

とくしま流域水管理計画

令和元年十二月

徳島県

※掲載されている動画を閲覧される場合、ご自身の携帯電話等の通信契約の内容によっては、通信事業者からの請求が発生するおそれがありますので、ご注意下さい。

※**表紙（徳島県を東西に流れる吉野川の河口）**：大きな河口に中州や干潟などの豊かな自然と、阿波しらさぎ大橋、吉野川大橋、吉野川橋と 1,000m を超える長大橋を見ることができます。**（写真：徳島河川国道事務所提供）**

裏表紙（県南の大河である那賀川の河口）：紙面の右側に向かって流れているのが那賀川で、堤防で仕切られた左側の川が桑野川と派川那賀川です。桑野川は、仕切られた堤防にある富岡水門の箇所で派川那賀川に合流します（になります）。那賀川と派川那賀川の間に見えるのが、県下有数の工業団地である辰巳工業団地です。**（写真：那賀川河川事務所提供）**

目　　次

１章　計画の基本的事項 ……*1*

１－１　計画策定の趣旨 ……1

１－２　計画の期間と構成 ……4

２章　徳島県の概要 ……*5*

２－１　流域及び河川の概要 ……5

２－２　海岸の概要 ……8

２－３　地形・地質 ……9

２－４　気象 ……11

２－５　人口 ……16

２－６　土地利用 ……18

２－７　産業 ……19

２－８　水利用 ……26

２－９　観光 ……28

３章　徳島県の人と水との関わりと歴史 ……*34*

３－１　徳島県民と水との関わり ……34

３－２　洪水遺産 ……35

３－３　文化及び景勝地 ……48

３－４　河川交通 ……68

３－５　農業と利水 ……72

４章　水管理における現状と課題 ……*80*

４－１　「治水」における現状と課題 ……80

４－２　「利水」における現状と課題 ……105

４－３　「水循環及び環境」における現状と課題 ……112

４－４　「災害対応」における現状と課題 ……125

４－５　「水教育」における現状と課題 ……128

５章　近年の取組事例　……*132*

５－１　「治水」の取組事例　……132
５－２　「利水」の取組事例　……148
５－３　「水循環及び環境」の取組事例　……150
５－４　「災害対応」の取組事例　……156
５－５　「水教育」の取組事例　……159

６章　水管理における将来展望
～歴史を踏まえて、見据える将来像～　……*165*

６－１　流域の将来像と流域水管理プラン　……165
６－２　水管理の視点　……165
６－３　SDGsと本計画との関係　……168

７章　流域水管理プラン　……*170*

７－１　５つの流域水管理プラン　……170
Ⅰ 治水対策プラン　……170
Ⅱ 利水管理プラン　……202
Ⅲ 水循環及び環境創造プラン　……222
Ⅳ 災害対応向上プラン　……245
Ⅴ 水教育推進プラン　……266

８章　計画の推進方針
～「県民総ぐるみ」で取り組む推進体制～　……*290*

８－１　推進体制　……290
８－２　流域水管理行動計画　……290

１章　計画の基本的事項

１－１　計画策定の趣旨

生命の源である水は、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域に至る過程で、河川の流域を中心に循環し、人の生活や産業活動等と深い関係を築いてきました。県土の約４分の３を森林が占める本県では、大小の河川が縦横に流れ、これらの河川は、水を提供し、美しい環境を形づくり、人々の心を癒すなど、県民生活に欠かせない存在となっています。

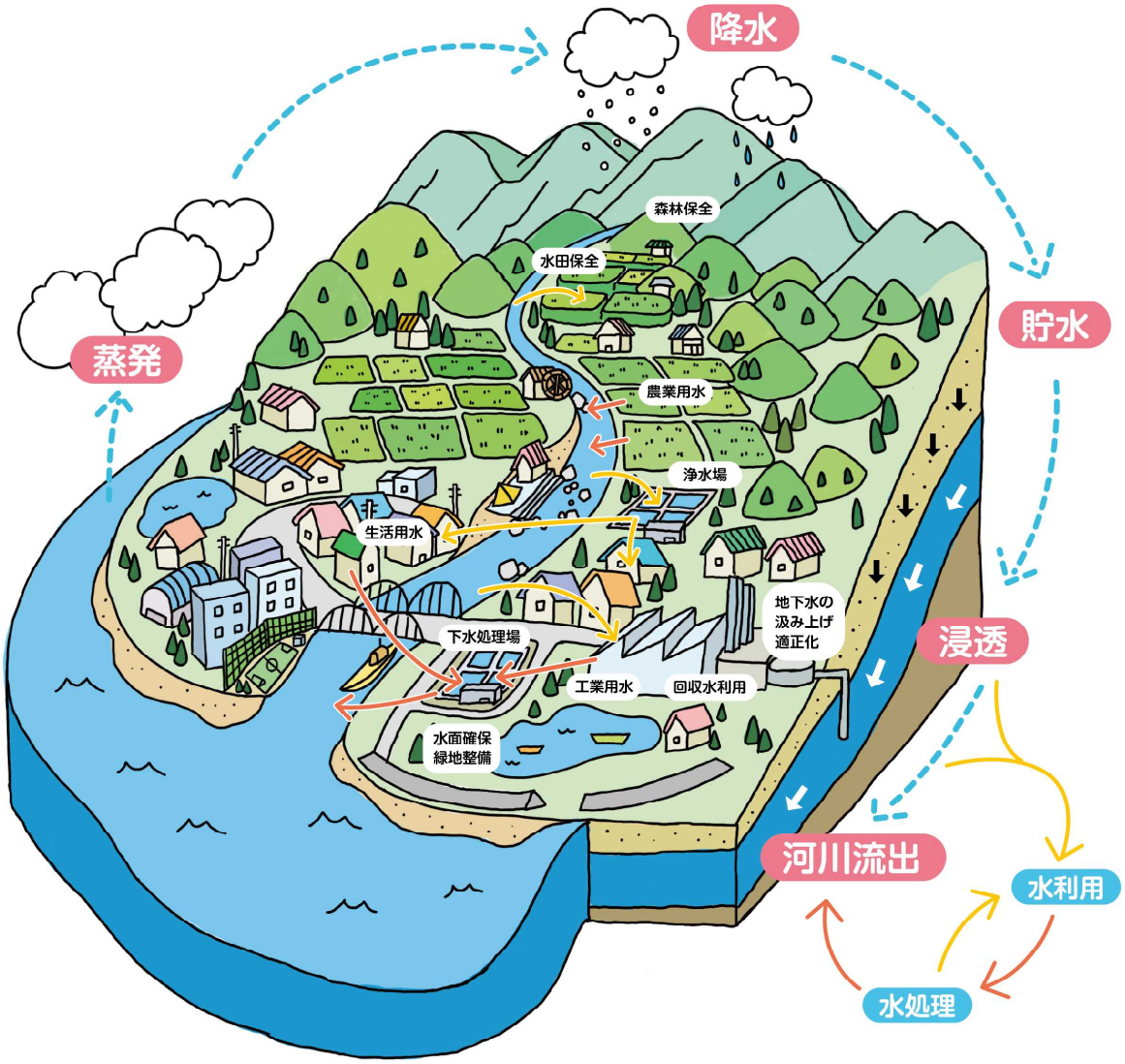


図１-１　水循環のイメージ

本県の吉野川流域では、豊かな水と流域一帯の肥沃な土壌が阿波藍をはじめとする文化を育んできたものの、高石垣や上げ舟などの各地に残る洪水遺跡が示すように、古来、浸水被害に苦しめられてきました。現在も、分水による利水が四国全体に大きな恩恵を与えている一方で、本県では洪水による浸水被害が繰り返されてい

ます。また、本県有数の穀倉地や工業地帯を有する那賀川流域でも、全国一の日降水量を記録するなどの厳しい自然環境ゆえに洪水はもとより、それに相反する渇水に、長年にわたって苦渋を味わうなど、水に関わる労苦の歴史が積み重ねられてきました。



写真１-１　阿波正藍（しょうあい）しじら織



写真１-２　田中家（名西郡石井町）の上げ舟

近年では、南海トラフ巨大地震及び中央構造線活断層帯を震源とする直下型地震の発生も危惧されるなど、あらゆる災害対応も課題となっています。また、人口構造の変化、地球温暖化に伴う気候変動などの多様な要因が水循環に変化を生じさせ、それに伴い、更に深刻な洪水や渇水の発生が懸念されるなど、水問題は、まさに新しい局面を迎えており、川がもたらす甘苦に通じた本県ならではの新たな次元の水管理が求められています。

このため、先人の絶え間ない治水の労苦の歴史に鑑み、「**治水の上に利水が成り立つ**」との考えの下、いかなる水災害にも正面から立ち向かい、県民の尊い生命と財産を守るため、英知を結集した総合的な水管理に、総力を挙げて取り組むことを決意し、将来の世代に対する責務として、「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」（以下「条例」という）を平成29年４月から施行しています。

本計画は、条例第７条に基づき、流域における水管理を総合的かつ計画的に推進するため、県民、事業者、教育機関、学識経験者や行政機関等と連携して、流域の自然的、歴史的、社会的、文化的な特性を重視しつつ、また、法律や他の計画（河川整備計画等）を反映しながら、県下全域における水管理に関する計画として策定するものです。

徳島県治水及び利水等流域における水管理条例

（平成28年12月22日制定、平成29年4月1日施行）

背　景

○本県を代表する２大河川、「吉野川」や「那賀川」などでは、古来から**洪水**や**渇水**等に苦しめられてきた**長い歴史**

○「南海トラフ巨大地震」や「中央構造線活断層帯直下型地震」など、治水だけでなく**あらゆる災害対応**も課題

○「人口構造の変化」や「気候変動により更に深刻な洪水や渇水発生が懸念される」など**「新しい局面」を迎えた水問題**

このような水を取り巻く現状の中、先人の絶え間ない治水の労苦の歴史に鑑み、県民の生命、身体及び財産を保護するとともに、**「治水対策を最優先」**とする考え方を明確化し、未来を切り拓く総合的な水管理の「道標」として本条例を制定

条例概要（動画）

本条例では、**「３つの基本理念」**を掲げ、その実現に向け推進する施策を**「５つの柱」**で構成

基本理念【第３条】

1　深刻な洪水、渇水、巨大地震等の自然災害や、社会環境の変化に対応する
『県民の安全・安心が確保できる強靭な県土づくり』

2　**“治水の上に利水が成り立つ”**との考えの下、洪水等による被害の防止を最優先とした
『県民が健全な水循環の恩恵を最大限に享受』

3　水に関わる労苦の歴史、文化、健全な水循環の重要性に対する理解と関心を深める
『水教育の推進』

施策の柱

１ 治水【第１１条～第３０条】
最悪の事態を視野に入れ、生命を守ることを最優先とし、流域におけるハード・ソフトを総動員した事前防災・減災対策

２ 利水【第３１条～第４４条】
安定的に水の恵みを享受できる社会や環境を未来に引き継げるよう、英知を結集した戦略的な水利用及び異常渇水への事前対策

３ 水循環及び環境【第４５条～第５１条】
健全な水循環と豊かで多様な生態系の保全及び回復のもとで、安らぎ、憩い、賑わうことができる流域づくり・まちづくり

４ 災害対応【第５２条～第５８条】
あらゆる災害を想定した流域の役割と利活用策を明確にするとともに、強靭な県土づくりによる防災能力の向上

５ 水教育【第５９条～第６４条】
県民誰もに、治水・利水の歴史や水循環の重要性等に関する教育の機会を提供するとともに、未来の水教育を担う人材を育成

これらを総合的かつ計画的に推進するため

「流域水管理計画」　←反映

を策定【第７条】

「羅針盤」として流域全体を包括した「新次元の水管理」を展開

法律、多様な計画
- 河川整備計画
- 水防災意識社会再構築ビジョン
- 徳島県水防計画
- 徳島県の海岸保全基本計画
- 地域防災計画
- 都市計画マスタープラン
- 新水道ビジョン
- 徳島県教育振興計画
- 徳島県環境基本計画
- 徳島県食料・農林水産業・農山漁村基本計画
- 地域森林計画
- 公共施設等総合管理計画　など

図１-２　本計画の位置付け

１－２　計画の期間と構成

（１）計画の期間

本計画の期間は、概ね30年とします。

また、計画期間中であっても、大規模な災害の発生等による社会情勢等の変化、関連する法律や計画の変更等に応じて、適宜見直しを行うものとします。

（２）計画の構成

本計画は、概ね30年後の流域における目指すべき姿と目標を定め、徳島県における水管理の羅針盤として、目標達成に向けた施策の方向性を示し、着実な計画推進の仕組みを掲げたマスタープランです。

本計画では、河川と海岸、地形、気象などの徳島県の概要（２章）を示し、本県の人と水との深い関わりや歴史（３章）を踏まえ、治水をはじめとする利水や水循環及び環境などの水管理における現状と課題（４章）を明らかにし、近年の取組事例（５章）により施策の効果を実感することで、30年後を見据える将来像（６章）が夢物語ではなく、現実のものに出来るとの気概を持ち、様々な施策をとりまとめた流域水管理プラン（７章）を多様な主体が連携強化しながら、「県民総ぐるみ」で取り組む推進体制（８章）により、実現することを目指しています。

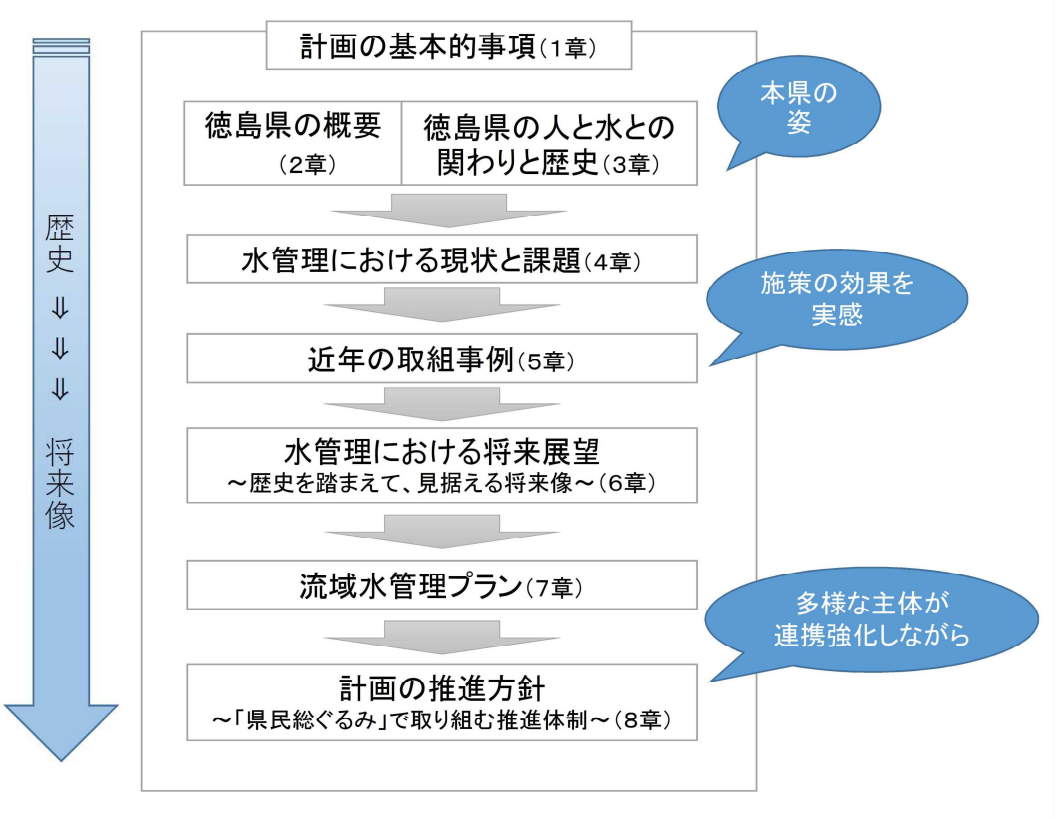


図１-３　計画の構成

２章　徳島県の概要

２－１　流域及び河川の概要

徳島県は、四国の東端に位置し、北は瀬戸内海から紀伊水道、南は太平洋に面しています。地勢は、山地が多く全面積約4,147平方キロメートルの約８割を占めており、1,000メートルを超える山も多く、県内で最も高い山は四国山地に属する剣山で、標高1,955メートル、西日本第２の高山となっています。この剣山を中心とした剣山地は、県を南北に分ける分水嶺で、その北方を流れる吉野川は、水源を遠く高知県瓶ケ森に発し、本県に入って大歩危・小歩危の深い峡谷をつくり、三好市池田町から直角に東に転じて流れ、東進するに従って広くなる、くさび形の徳島平野を作っています。

吉野川の北に位置する讃岐山脈は、全般的に低く、山麓には扇状地が発達し、平野を形成しています。吉野川下流の低地は、勝浦川及び那賀川下流の低地とともに広く水田地帯となり、分水嶺の南斜面の山地は、豊富な森林地帯となっています。

県南には広い平地は少なく、阿南市以南では山地が直接海に迫った岩石海岸となり、県北の砂浜海岸とは著しい対照を見せ、海は深く、港湾に適した地形となっています。

本県の河川は、四国山地の北側の吉野川と南側の那賀川が代表的な一級水系の河川であり、これらの支派川のほか、四国山地から東流して太平洋に注ぐ数多くの二級水系があります。一級水系は吉野川、那賀川の２水系、368河川、延長約1,518キロメートルで全国第28位、二級水系は39水系、129河川、延長約440キロメートル、全国第29位、このうち直轄区間は約178キロメートル、そのほか約1,780キロメートルが県管理となっています。また、市町村が管理する準用河川は706河川、延長約826キロメートルで全国第８位の指定延長となっています。

河川の特性としては、県下全域が台風常襲地帯であるため、年間降雨量2,000ミリメートル以上の山地が流域の約７割を占め、流出率が非常に高くなっています。県西部の吉野川の各支川は、俗に鉄砲水といわれる出水が発生し、崩壊性に富む山地土砂を流掃し、天井川を形成しています。吉野川下流の県中央部の各支川は、幾度か流路の変遷がなされ、現在、その名残として各支川が形成されています。このため、その支川流域のほとんどが平坦地であり、河川勾配も非常に緩やかになっています。洪水時には、本川水位の影響を受け、流下機能を失い、常時冠水状態となる内水問題を持つ河川が数多くあります。

また、那賀川水系及び県南部の各河川は、その流域の複雑な山地地形と太平洋気流の影響を受けて、しばしば局地的な集中豪雨があり、比流量が大きくなっていま

す。

さらに、紀伊水道に面した吉野川、那賀川の両デルタ地帯の臨界河川は、概して小規模なものであるが、昭和21年の南海地震などによる地盤沈下で低地河川の代表的なものとなり、潮位の影響により、その流下機能はほとんどなく、常に氾濫を繰り返し、内水河川としての性格を持つものが多くなっています。



図２-１　徳島県の主な河川位置図

表２-１　徳島県の河川数及び河川延長

平成30年３月31日時点

種別	水系名	河川数			河川延長（m）		
		全体	国管理	県管理	指定区間（県管理区間）	指定区域外（国管理区間）	小計
一級河川	吉野川	293	8	291	1,031,684	125,820	1,157,504
	那賀川	75	6	74	308,337	52,407	360,744
	小　計	368	14	365	1,340,021	178,227	1,518,248
二級河川	39水系	129	0	129	439,857	0	439,857
合　計	41水系	497	14	494	1,779,878	178,227	1,958,105

【コラム】四国三郎　吉野川

吉野川は徳島県を西から東に流れる一級河川です。その雄大な流れは、谷間を縫って山を下りながら美しい峡谷をつくり、途中、奇怪な岩場を形成しつつ、下流に広大な徳島平野を作り上げ、人々の暮らしに大きな恵みをもたらしてきました。

その流域面積は約3,750平方キロメートル（日本で17位）、幹線流路延長は194キロメートル（日本で12位）ですが、洪水を防ぐ計画において目標とする最大の流量（基本高水ピーク流量）は毎秒24,000立方メートルとその数字は日本一となっています(表２－２)。台風の常襲地帯で山間部の年間降水量が3,000ミリメートル以上と非常に多く、流域形状が台風進路と同様に東西方向に広がっているため、洪水が発生しやすくなっています。古くから「四国三郎」と呼ばれ、利根川の「坂東太郎」、筑後川の「筑紫次郎」とともに、日本三大暴れ川の一つに数えられていることも、この数字から分かります。

また、平成24年には、この三大河川で兄弟縁組みを締結し、各地域で三大河川のシンポジウムを開催するなど、交流を深めています。

表２-２　一級水系における流域面積、幹線流路延長、基本高水ピーク流量のランキング

■一級水系の流域面積

順位	河川名	面積(km²)
1	利根川	16,842
2	石狩川	14,330
3	信濃川	11,900
4	北上川	10,150
5	木曽川	9,100
6	十勝川	9,010
7	淀川	8,240
8	阿賀野川	7,710
9	最上川	7,040
10	天塩川	5,590
11	阿武隈川	5,400
12	天竜川	5,090
13	雄物川	4,710
14	米代川	4,100
15	富士川	3,990
16	江の川	3,900
17	*吉野川*	*3,750*
18	那珂川	3,270
19	荒川	2,940
20	九頭竜川	2,930

■一級水系の幹線流路延長

順位	河川名	延長(km)
1	信濃川	367
2	利根川	322
3	石狩川	268
4	天塩川	256
5	北上川	249
6	阿武隈川	239
7	最上川	229
7	木曽川	229
9	天竜川	213
10	阿賀野川	210
11	渡川	196
12	江の川	194
12	*吉野川*	*194*
14	新宮川	183
15	荒川	173
16	大井川	168
17	十勝川	156
18	釧路川	154
19	斐伊川	153
20	那珂川	150

■一級水系の基準地点における基本高水ピーク流量

順位	河川名	流量(m³/s)
1	*吉野川*	*24,000*
2	利根川	22,000
3	木曽川	19,500
4	天竜川	19,000
4	新宮川	19,000
6	石狩川	18,000
7	淀川	17,500
8	仁淀川	17,000
8	渡川	17,000
10	富士川	16,600
11	紀の川	16,000
12	阿賀野川	15,700
13	十勝川	15,200
14	荒川	14,800
15	江の川	14,500
16	高梁川	13,700
17	北上川	13,600
18	信濃川	13,500
19	太田川	12,000
20	大淀川	11,700

国土交通省「河川データブック2018」より作成



写真２-１　三大河川シンポジウム2017（安楽寺（美馬市美馬町））

２－２　海岸の概要

徳島県の海岸は総延長約400キロメートルで、大部分は太平洋に面し、台風の通路となっているため、常に高波や高潮などの脅威にさらされています。海岸の特徴は、蒲生田岬を境として、北部は侵食性の砂浜海岸で、南部は直接海に迫る海岸が多く、著しい対照をなしています。

本県の海岸線は、海岸法上３つの沿岸名に区分されています。北側より鳴門市碁(ご)の浦(うら)から孫崎までの「讃岐阿波沿岸」、孫崎から蒲生田岬までの「紀伊水道西沿岸」、蒲生田岬から海陽町金目までを「海部灘沿岸」となっており、それぞれ異なった海域に面し、個々の沿岸で自然環境は大きく異なっています。

本県の海岸の施設整備計画は、平成15年度を初年度とする社会資本整備重点計画に基づき、海岸保全施設整備事業の促進を図っています。

また、海岸保全指定延長、要指定済延長の所管別の区分は、表２-３に示すとおりであります。

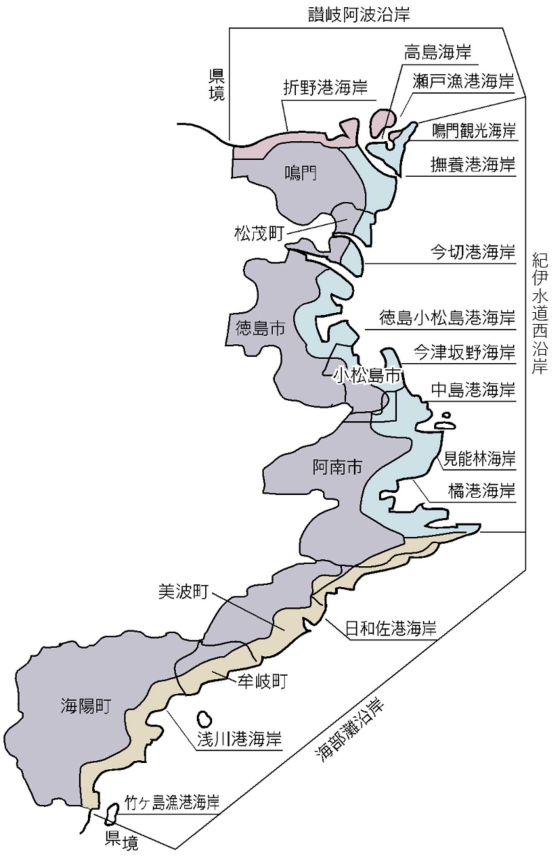


図２-２　徳島県の沿岸域

表２-３　徳島県の海岸線及び保全区域延長

所　管		海岸線総延長 (m)	要保全海岸延長 (m)	海岸保全区域 指定済延長(m)
国土交通省	水管理・国土保全局	144,357	10,093	10,093
	港湾局	126,965	78,555	78,555
農林水産省	農村振興局	4,079	4,079	4,079
	水産庁	91,446	40,018	40,018
水管理・国土保全局、農村振興局共管		25,715	25,715	25,715
合　計		392,562	158,460	158,460

２－３　地形・地質

四国の東部を占める徳島県は、吉野川下流平野に沿って東西に中央構造線が走り、地質的にこれを境とする西日本の内帯と外帯にまたがっています。地形は帯状をなす地質構造によって山地と平野河谷（かこく）の配列で支配され、各地質帯の山地はそれぞれの構造岩石の岩質を反映して山容を異にしています。

山地は、中央構造線に沿う吉野川下流平野を挟んで、北側には内帯の中生界和泉層群より成る讃岐山脈が連なり、その南側には北より順に、三波川帯の結晶片岩より成る四国山地、次いで秩父帯の古生界より成る剣山地、四万十中生界より成る海部山地がそれぞれ東西に山稜を連ねています。各帯は御荷鉾構造線と仏像構造線に沿う河谷によって分けられます。

県内の主な河谷は、吉野川河谷、那賀川河谷、勝浦川河谷であり、いずれも本流に沿う河岸段丘、また、吉野川では、これに加えて支流からの扇状地がよく発達し、その河口に広大な一連の沖積平野を展開させています。

現在の吉野川下流の海岸平野は、鮮新更新統（せんしんこうしんとう）※を削り、かつて起伏を埋め戻す形で形成されています。第四紀後半の氷河性海面変動に伴い、海岸・河谷沿いに海成・河成段丘、扇状地、沖積低地が形成されましたが、それらの占める広がりは、既に決定されていた地形に従ったものです。県南海岸は岩石岸であり、県北の海岸が平滑な海岸線を示す三角州性の砂浜海岸であるのは、それぞれの背後に分布する河川の流域の大小によって土砂の吐出し量が異なるためと考えられます。

※　地質時代の鮮新世（約500万年前から約258万年前）と更新世（約258万年前から約１万年前）を合わせた時代に形成された地層です。讃岐山脈南麓、吉野川南岸地域及び吉野川下流域の地下に分布しており、主に河川成及び湖沼成の半～未固結の礫、砂、泥で構成されています。

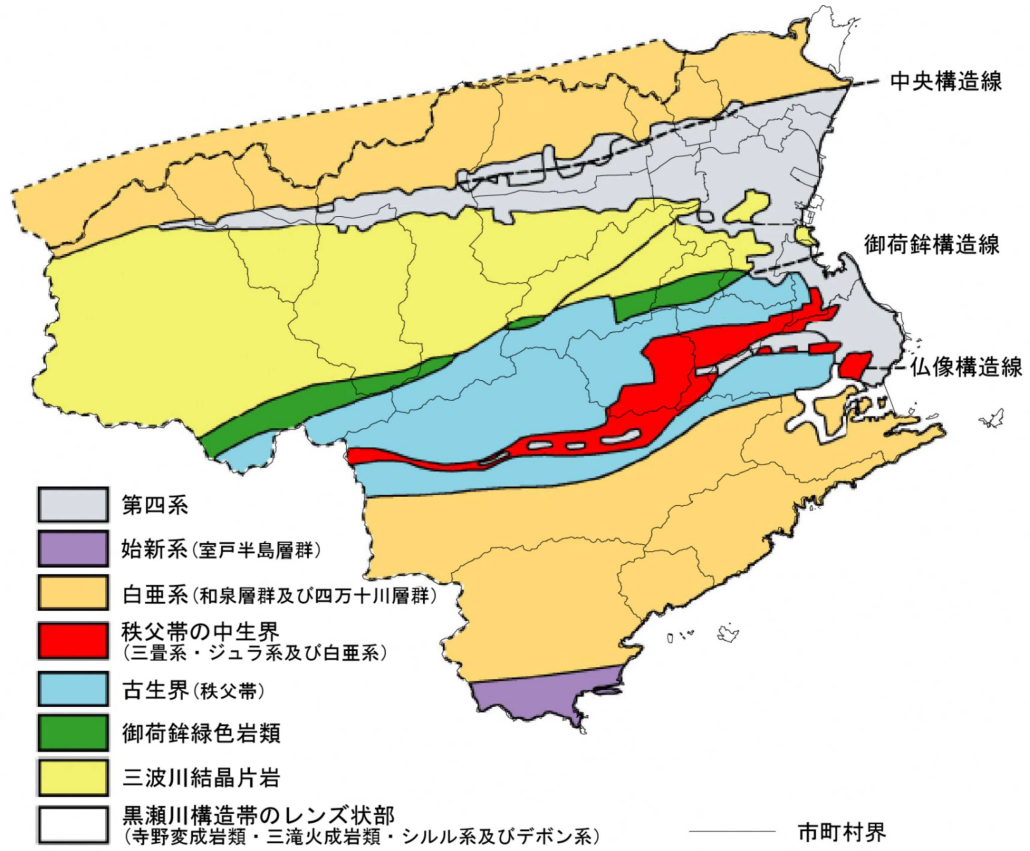


図２-３　徳島県の地質構造図



図２-４　徳島県の地形区分図

２－４　気象

（１）気温

徳島県の気候は、地形の影響を受けて、太平洋側気候（温暖湿潤）、瀬戸内気候（温暖乾燥）、山岳気候（冷涼湿潤）の３つに大きく区分されます。近年における年平均気温の分布は、海岸部で16度以上、中西部の山間部で約12度、剣山（標高1,955メートル）で約４度です。

県の面積の約８割を山地が占めることから、西部の山間部では、沿岸部に比べて気温の変動が大きいなど、気象特性は複雑になっています。また、台風の常襲地帯であることから、年数回はその影響を受けており、特に県南部や那賀川上流部においては大雨になることが多くなっています。全体としては、年間を通じて温度差が少なく、総じて穏やかな気候であり、日照時間も長くなっています。

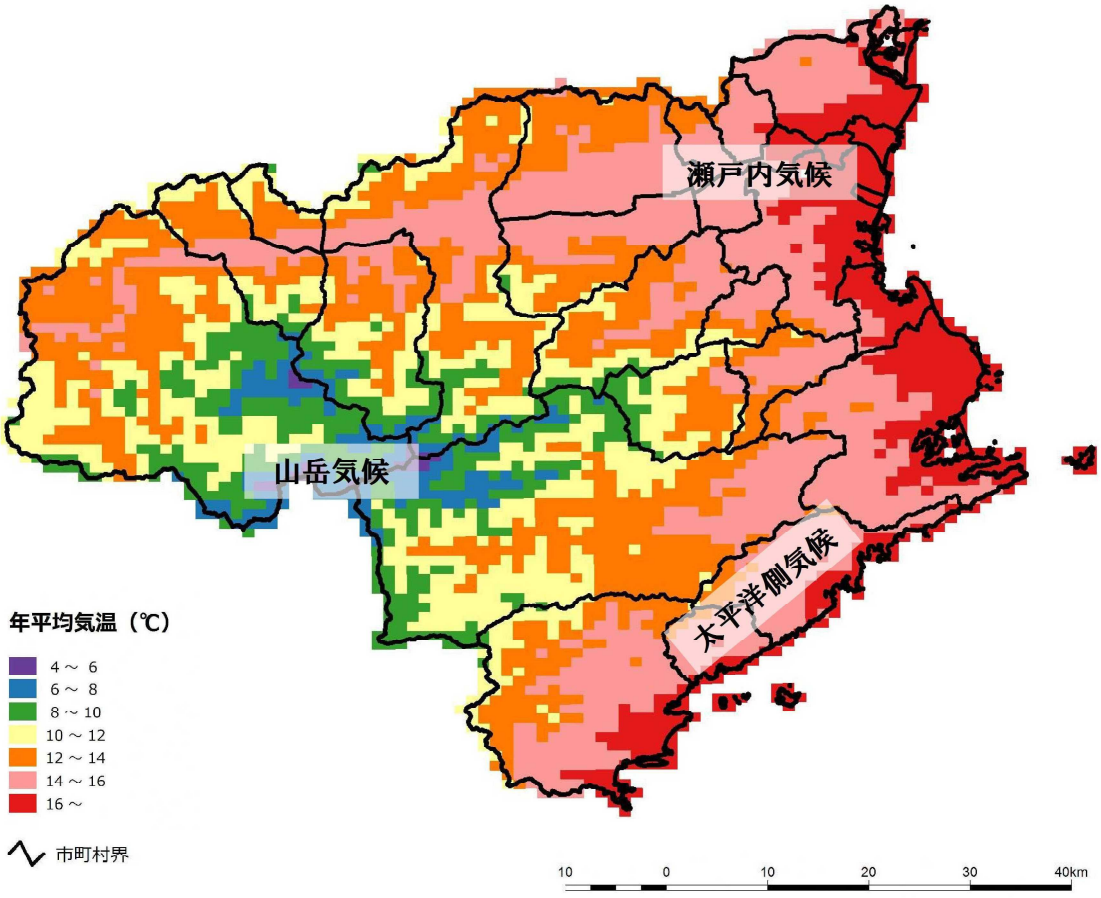


図２-５　徳島の年平均気温（1981～2010年）

国土交通省「国土数値情報 平年値メッシュデータ」より作成

【コラム】地球温暖化などの気候変動に伴う気温上昇と海面上昇

将来にわたり、健全な水循環の維持又は回復していくためには、地球温暖化などの気候変動といった今後の長期的な変化を踏まえた対応が必要であり、気候変動という観点で地球的視野から徳島県における水循環を捉える必要があります。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC２）の「第５次評価報告書（第２作業部会報告書）(2014)」では、「ここ数十年、気候変動は、全ての大陸と海洋にわたり、自然（物理、生物）及び人間システムに影響を与えている」との認識が示されました。

本県においても、年平均気温は100年あたり約1.4度上昇しており、温暖化しています。

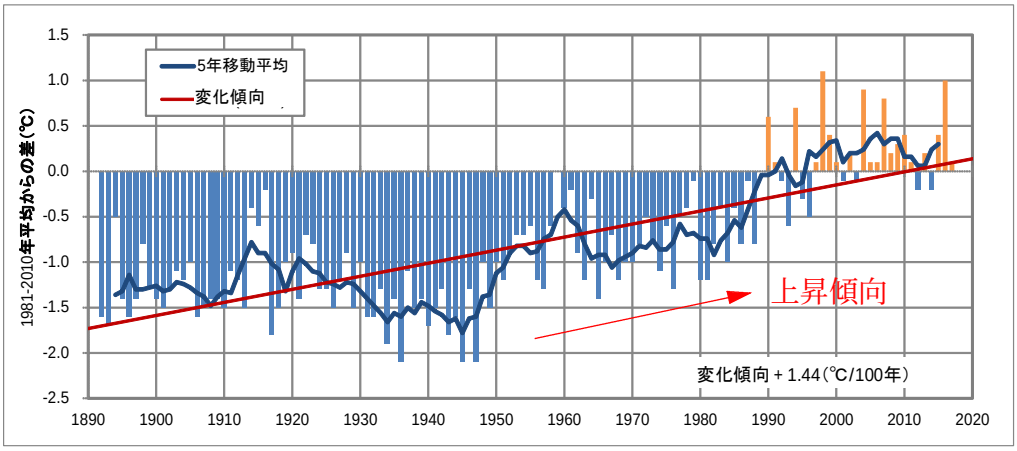
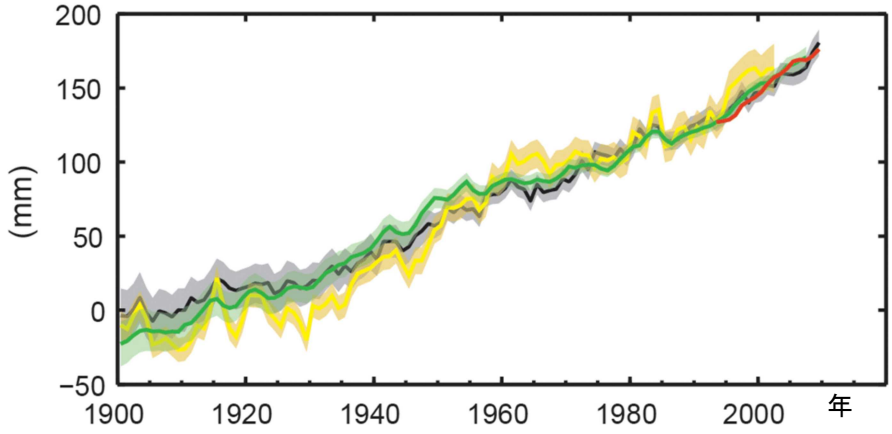


図２-６　徳島地方気象台におけるの年平均気温の経年変化（1891～2017）

気象庁のデータより作成

過去の海面水位変化は、明治34年（1901年）から平成22年（2010年）の期間に世界の平均海面水位は0.19メートル上昇しており、その上昇率は、20世紀初期以降、増加し続けている可能性が高いとされています。本県の東側は海に面していることから、海面上昇の影響は大きく、今後の変化に注目し対応していく必要があります。



最も長期間連続するデータセット（黒線）の1900～1905年平均を基準とした世界平均海面水位の長期変化（全データは、衛星高度計データの始めの年である1993年で同じ値になるように合わせています）。
すべての時系列は年平均値を示し、不確実性の評価結果がある場合は色つきの陰影によって示しています。色つきの線はそれぞれ異なるデータセットを示しており、黒・黄色・緑線は潮位計、赤線はIPCC第５次評価報告書第１作業部会報告書（2013）より引用。

図２-７　世界平均海面水位の変化

気象庁HPより

（２）降水量

昭和56年（1981年）から平成22年（2010年）に観測された徳島県内各地の年平均降水量で最も降水量が多いのは、県南部に位置する福原旭観測所及び木頭観測所で約3,000ミリメートルとなっており、剣山系を境として、県西部及び東部の降水量は２分の１以下となっています。雨の多い年には県南部では4,000～5,000ミリメートルに達する一方、干ばつの年の県西部及び東部では800～900ミリメートルしか降らない年もあります。

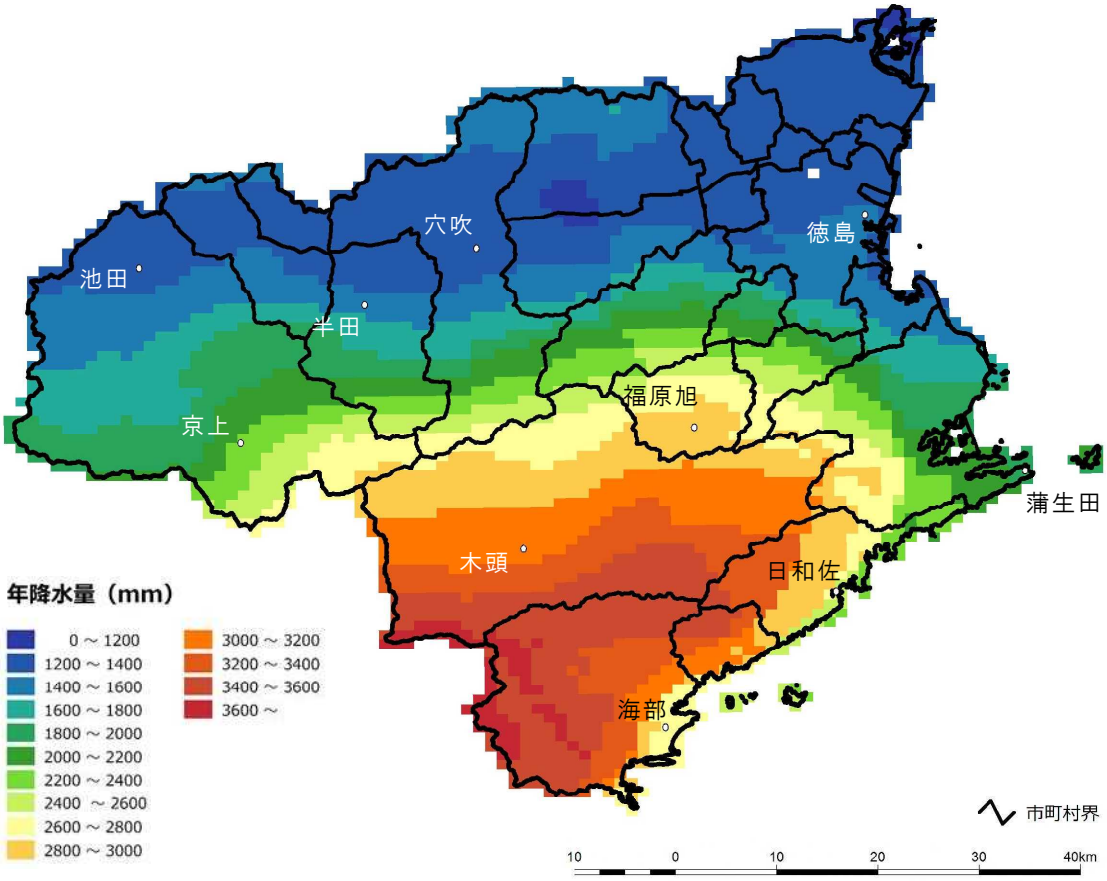


図２-８　徳島の年降水量（1981～2010年）

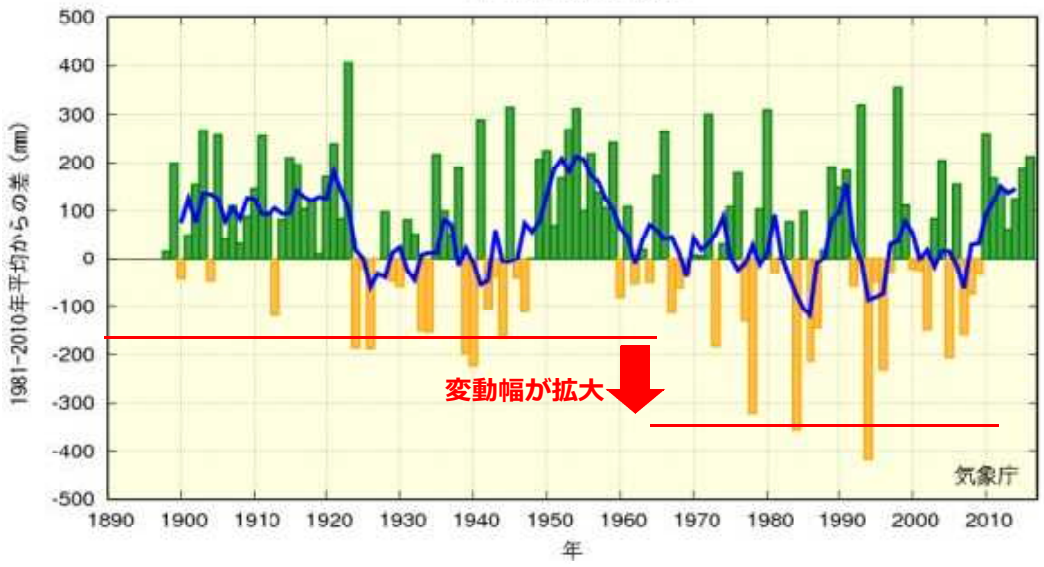
国土交通省「国土数値情報 平年値メッシュデータ」より作成

【コラム】降雨量の変化

温暖化による気温の上昇は、地表面から水の蒸発散量を増加させますが、これは年降水量の変動の増大や降水パターンの変化をもたらすほか、積雪量の減少と融雪の早期化の要因となっています。

我が国においても年平均気温の長期的な上昇傾向は明確です。年間降水量には長期的な変化傾向は見られないものの、1970年代から2000年代までは年ごとの変動が比較的大きくなりました（図２－９）。また、一年の中でも、１時間降水量50ミリメートルを超える短時間強雨の発生回数が増加し、日降水量100ミリメートル以上の年間日数も増加しています（図２－１０）。他方、弱い降水も含めた降水の年間日数（日降雨量1.0ミリメートル以上の年間日数）は減少しています（図２－１１）。

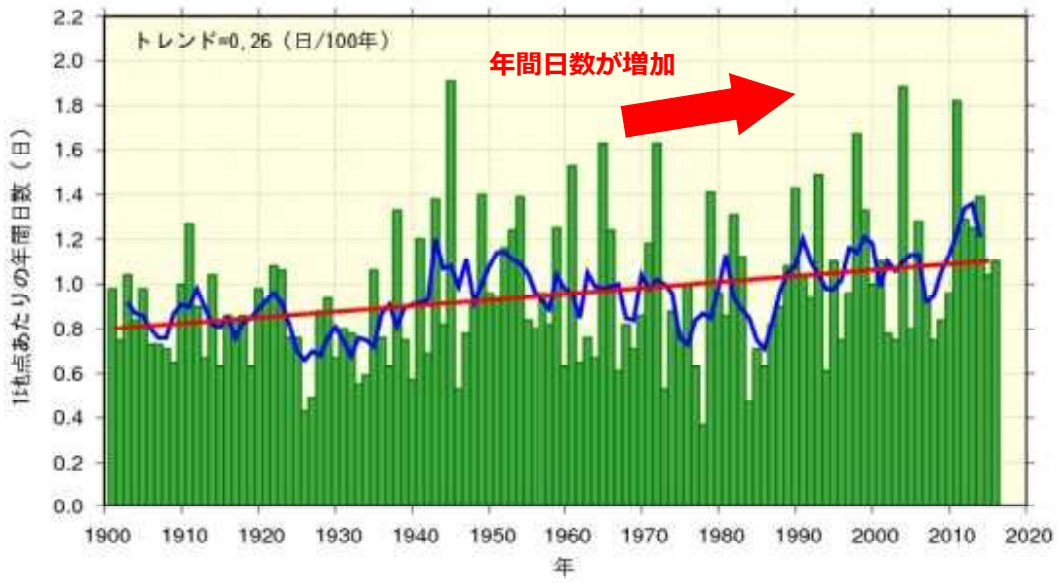
近年、世界各地で大雨・洪水、干ばつなどの異常気象が報告されており、今後、温暖化の更なる進行に伴い、徳島県においても気象の状況がより極端化していくことが懸念されます。



・我が国の年降水量は、長期的な増加傾向や減少傾向と言えるものまでは見られませんが、1970年代から2000年代までは、年ごとの変動が比較的大きくなっています。
・国内51地点の1898～2016年の年降水量の推移。棒グラフは各年の年功資料の平年差（平年値からの差）、青線は５年移動平均値です。平年値は1981～2010年の30年平均値。

図２－９　我が国の年降水量偏差

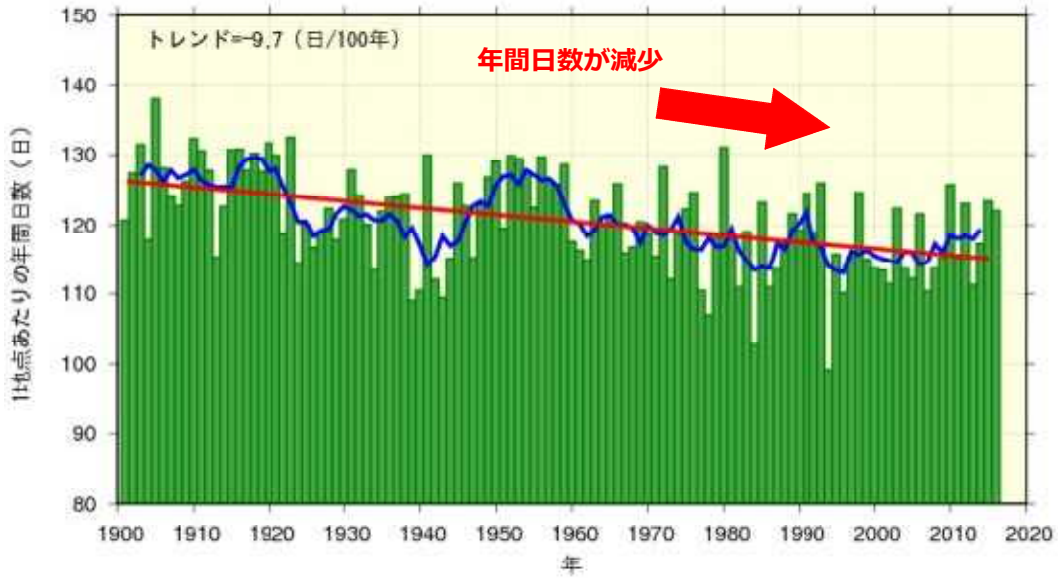
環境省他「気候変動の観測・予測及び影響評価総合レポート2018」に一部加筆



・日降水量100mm以上の年間日数は、1901～2016年の116年間で増加しています（信頼度水準99%で統計的に有意）。
・棒グラフは、国内51観測地点で日降水量100mm以上になった年間日数です（１地点当たりの日数に換算）。
・折れ線は５年移動平均、直線は期間にわたる変化傾向を示しています。

図２-１０　日降水量100mm以上の年間日数の経年変化

環境省他「気候変動の観測・予測及び影響評価総合レポート2018」に一部加筆



・日降水量1.0mm以上の年間日数は、1901～2016年の116年間で減少しています（信頼度水準99%で統計的に有意）。
・棒グラフは、国内51観測地点での日降水量が1.0mm以上になった年間日数です（１地点当たりの日数に換算）。
・折れ線は５年移動平均、直線は期間にわたる変化傾向を示しています。

図２-１１　日降水量1.0mm以上の年間日数の経年変化

環境省他「気候変動の観測・予測及び影響評価総合レポート2018」に一部加筆

２－５　人口

国勢調査の結果によると、平成27年（2015年）10月時点での徳島県の人口は約75万６千人であり、前回の平成22年（2010年）の調査に比べて約３万人減少し、国立社会保障・人口問題研究所が平成30年（2018年）に推計した県人口では、今から約30年後の2045年には約53万５千人にまで減少するとされています（図２－１２）。

本県におけるこのような人口の減少は昭和60年（1985年）頃から始まっており、減少は社会減だけでなく、平成６年（1994年）以降は自然減にもなり、全国に先駆けて「人口減少・超高齢化社会」の到来が現実のものとなるとの分析がなされています。これらの現状を踏まえ、本県では、今後目指すべき将来の方向と人口の将来展望を提示した「とくしま人口ビジョン」において、あらゆる施策の動員と戦略的な対応により、2060年に“60～65万人超”の人口確保を目指しています（図２－１３）。

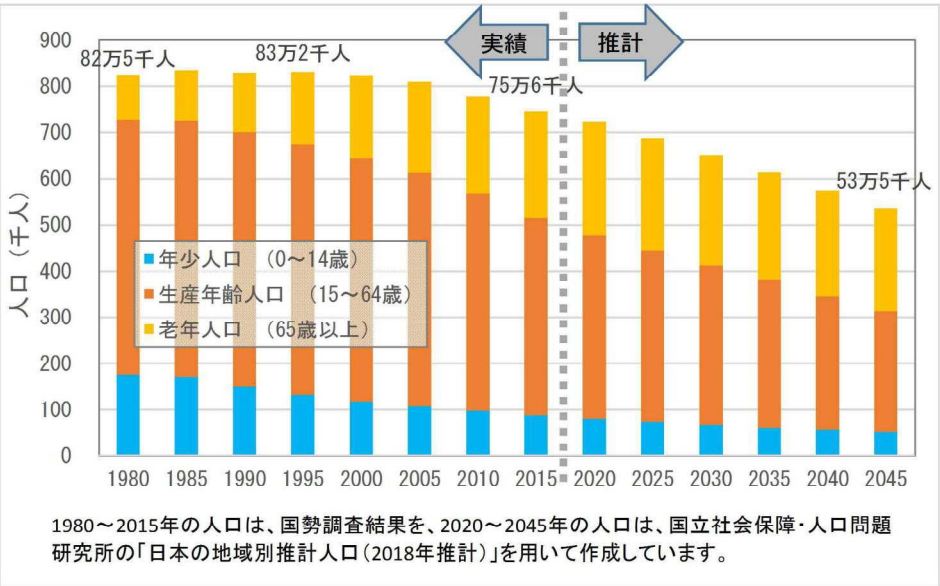


図２-１２　徳島県における人口推移と人口推計

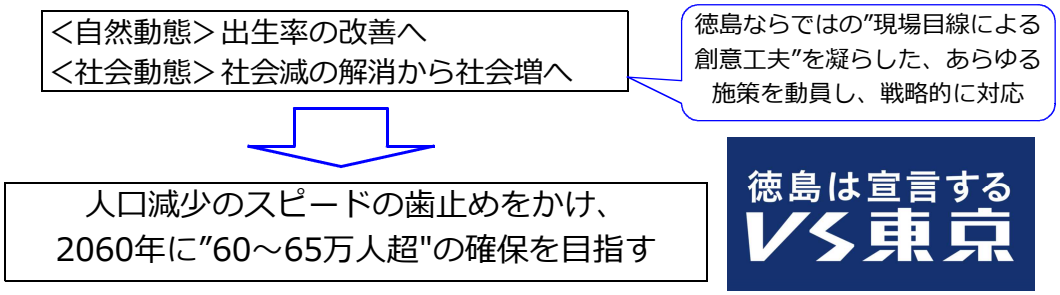


図２-１３　「とくしま人口ビジョン」における将来展望

また、人口密度については、吉野川の右岸（南側）の下流域で河川網を成す、水害が発生しやすい地域に人口が集中しています。その他の地域では、主要な市街地を除くと、人口密度は500人毎平方キロメートルを下回っていますが、その中でも大きな河川沿いや海岸沿いなど、洪水や高潮、津波による被害が懸念される区域に人口が集中しています（図２－１４）。

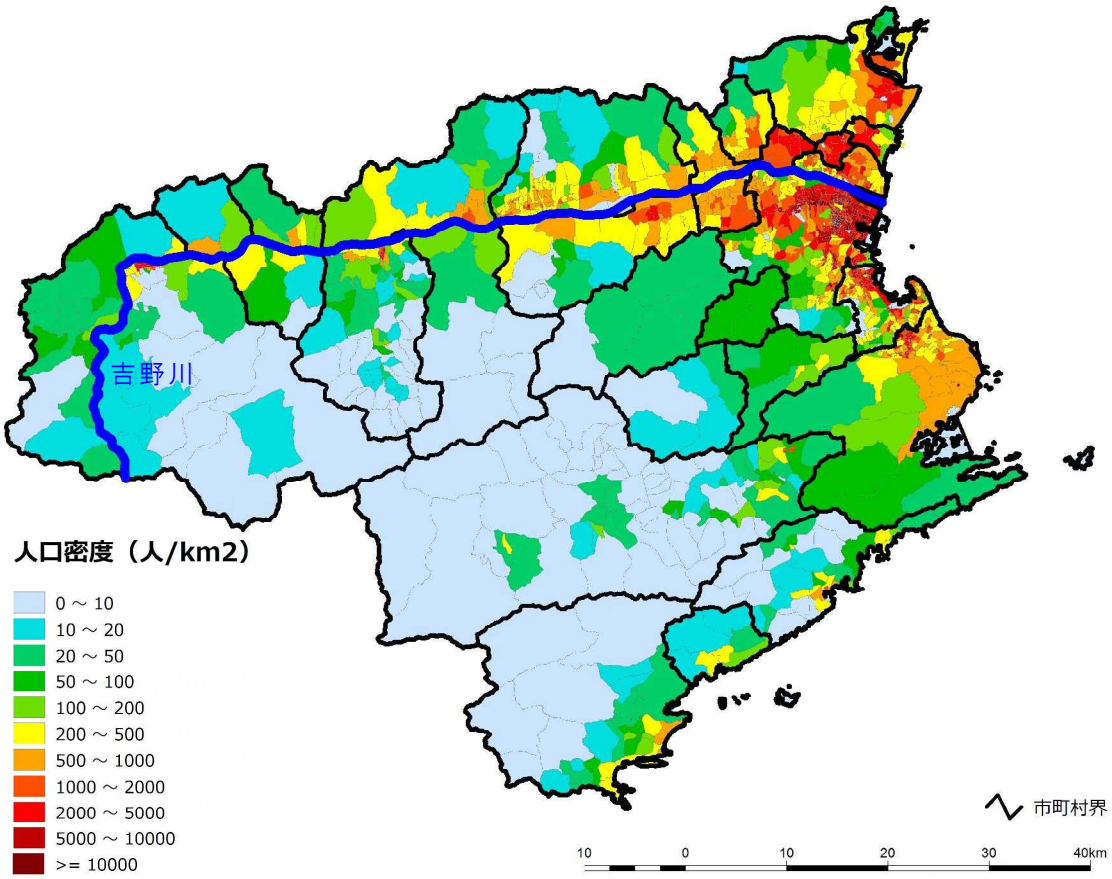


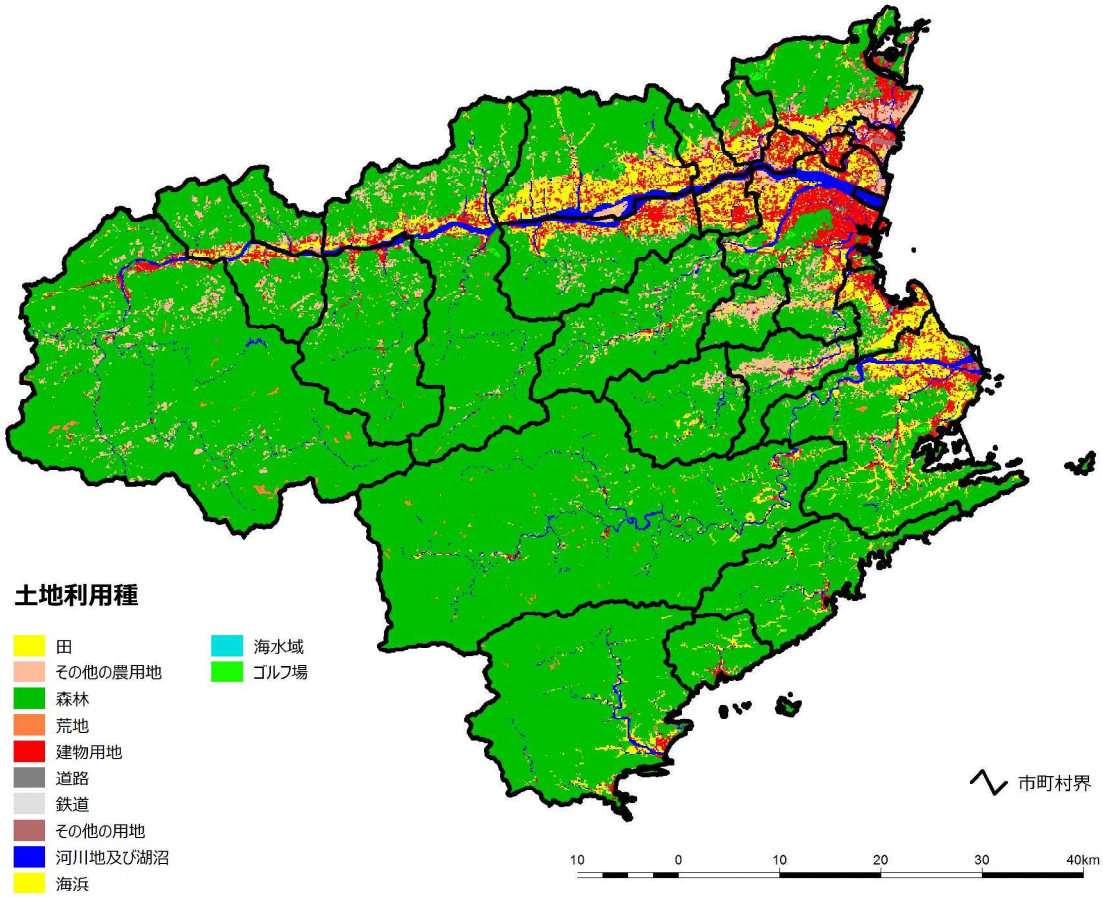
図２-１４　徳島県の人口密度

総務省統計局「平成27年国勢調査 人口等基本集計 町丁・字等編」より作成

２－６　土地利用

平成26年度の２万５千分の１の地形図と衛星画像を用いて、判読された土地利用区分図（図２-１５）によると、現在の土地利用は、建物用地や道路などの宅地等が約11パーセント、田や農用地などが約10パーセント、残り約79パーセントが森林となっています。

本県における建物用地の広がりには特性があり、人口集積が徳島市を中心として同心円状に周辺部へ広がるのではなく、吉野川に沿って東西方向へ、また、海岸線に沿って南北方向へ帯状に広がり、Ｔ字型のような形状になっています（図２-１５）。ひとたび、広範囲に及ぶ災害が発生した際には、避難場所の確保や、人・物資の輸送に困難な状況となることが考えられます。



・土地利用の区分は、地形図と衛星画像を用いて、100mメッシュ時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。

図２-１５　徳島県の土地利用区分図

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

２－７　産業

本県の産業は、独自の技術力などを活かし、特定市場において海外、あるいは国内で大きなシェアを有する企業が多く存在します。LED及び医薬品関連企業のほか、製紙業、自動車関連部品などの製造業、徳島の豊かな自然環境を活かした林業や農業に関連する産業も盛んとなっています。

国勢調査によると、平成27年度の15歳以上就業者数は342,906人と、平成17年度の373,825人から約８パーセントの30,919人減少しています（図２－１６）。産業別構成比では、第１次産業8.2パーセント、第２次産業23.4パーセント、第３次産業65.3パーセントとなっており、第３次産業の割合が増加しているものの、全国の構成と比べると第１次産業の比率は高い状況となっています。

【徳島】　　【全国】

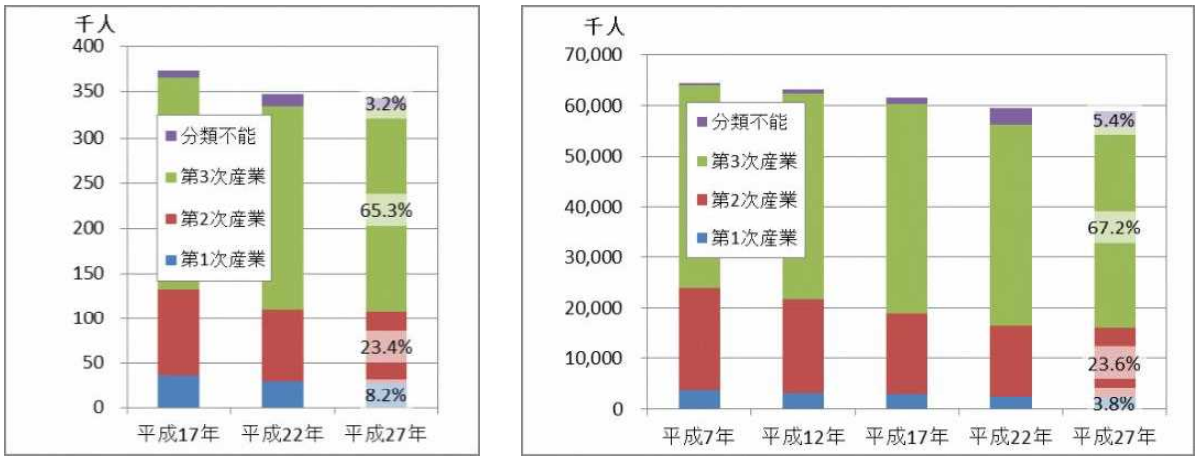


図２-１６　徳島及び全国の産業別人口

総務省統計局「平成27年国勢調査」より作成

（１）農業

本県は、吉野川や那賀川流域を中心に、温暖な気候と豊富な水資源などの恵まれた自然環境や、大量消費地である京阪神に近いという地理的条件を活かし、野菜、米、畜産など、多種多様な農業生産が行われています。

このような有利な条件を生かすため、本県では全国に先駆けて農産物のブランド化を進めてきました。市場における単価の向上、市場占有率、消費者の認知度向上など、一定の基準を満たした県産農林水産物30品目を特にブランド品目として育成しています（表２－４）。ブランド品目は、平成27年の農産物出荷量を見ても、すだちや春夏にんじん、阿波尾鶏などが全国第１位となっており、全国に誇る農産物が数多く生産されています。

表２-４　ブランド品目

品　目	品目数	品　目　名
野　菜	13品目	なると金時、にんじん、生しいたけ、カリフラワー、れんこん、なす、いちご、ほうれんそう、なのはな、レタス、ねぎ、ブロッコリー、鳴門らっきょ
果　実	4品目	すだち、ゆず、みかん、なし
花　き	2品目	シンビジウム、ゆり
畜産物	3品目	阿波尾鶏、阿波牛（牛肉）、阿波ポーク（豚肉）
水産物	8品目	鳴門わかめ、アワビ類、ハモ、養殖あゆ、ちりめん、養殖スジアオノリ、鳴門鯛、アオリイカ

（公財）徳島経済研究所「徳島県の経済と産業」より



なると金時

（動画）

写真２-２　なると金時



にんじん

（動画）

写真２-３　にんじん



露地すだち

（動画）

写真２-４　すだち



シンビジウム

（動画）

写真２-５　シンビジウム



阿波尾鶏

（動画）

写真２-６　阿波尾鶏



鳴門わかめ

（動画）

写真２-７　鳴門わかめ

（２）林業

本県は温暖で降水量も多いことから、樹木の生育環境に恵まれ、県土面積の約76パーセントが森林に覆われています（図２－１７）。森林面積のほとんどが民有林（約94パーセント）で（図２－１８）、その約62パーセントを人工林が占めており、また、少子高齢化により林業の担い手不足が進行し、管理放棄地が増えています。

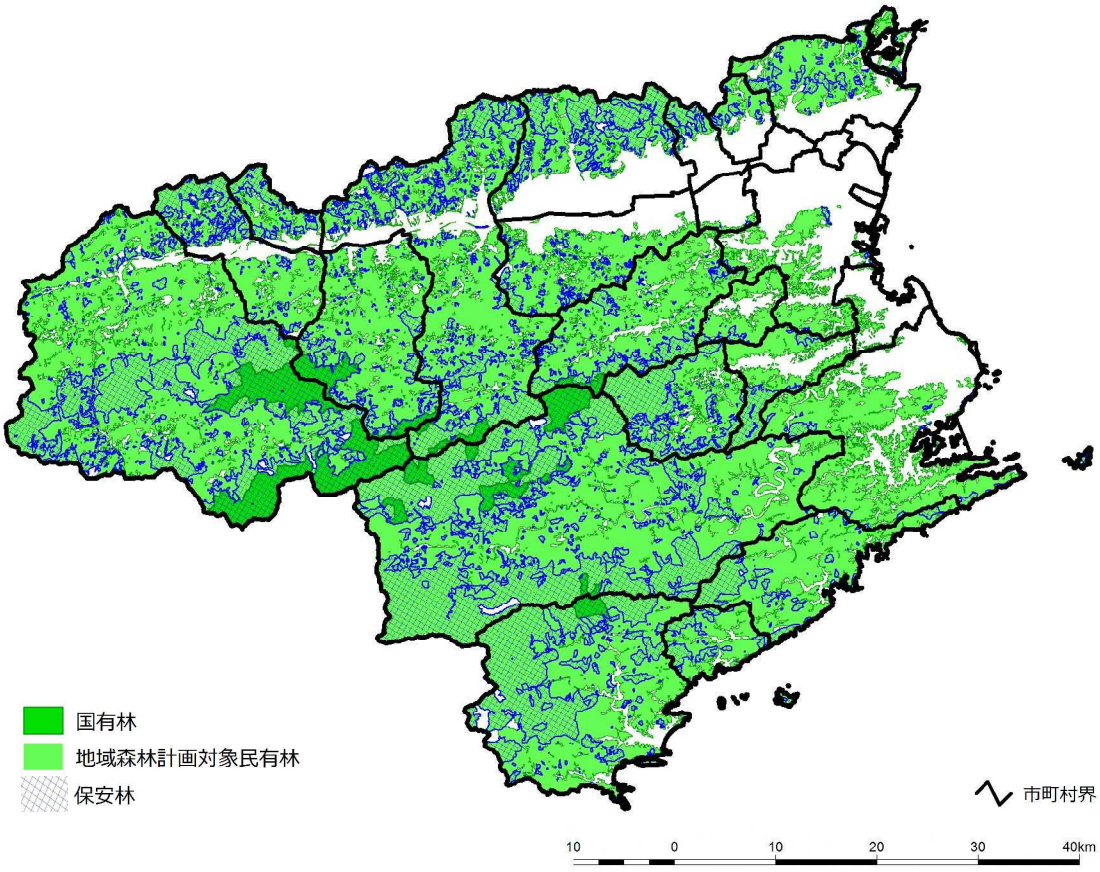


図２-１７　森林の分布

国土交通省「国土数値情報 森林地域データ」より作成

広大な森林を維持するためには、林業の担い手育成が最重要課題であるため、林業現場では、即戦力となる人材育成を目指した「とくしま林業アカデミー」を設置するほか、那賀高校では専門科「森林クリエイト科」を平成28年に開設し、人材育成に取り組んでいます。

林業アカデミー

（動画）

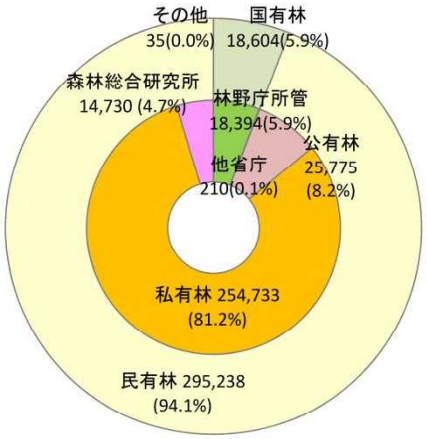


図２-１８　森林管理形態の割合

（３）水産業

本県の漁場は、内海の播磨灘海域、外海と内海の影響を受けている紀伊水道海域、外海の太平洋海域という３つの異なる海域を持っています。また、本県は吉野川をはじめ、多くの河川を有しているため、魚介類の生産量に比べ、その種類は豊富であり、漁業生産は高級魚介類を中心とした多品種少量型が特徴です。

平成28年の統計では、鳴門わかめのブランドで有名なわかめ類（養殖）の収穫量が全国３位、あわび類が同４位など、全国で高いシェアを誇る品種もあります（表２－５）。また、ハモについては、京都市中央卸売市場における取扱量が平成18年～21年、23年、24年、26年に同１位となっています（表２－６）。

本県では、鳴門わかめ、あわび類、ハモ、養殖あゆ、ちりめん、養殖スジアオノリ、鳴門鯛、アオリイカを中心に、ブランド化の取組を進めています。現在進行中の「挑戦するとくしまブランド戦略」（実施期間：平成27～30年度）では、こうした品目を中心として、より付加価値を高め「トップブランド」への育成を図っています。

こうした中、もうかる漁業を実現すべく、「とくしま水産創生ビジョン」（実施期間：平成27～30年度）を進めています。最も重要な新たな人材・育成は、「とくしま漁業就業マッチングセンター」が開設されるとともに、「とくしま漁業アカデミー」も平成29年４月に開講しています。さらに、グローバルな視点に立ち、新たな販路を開拓するため、６次産業化の取組を推進するとともに、水産物の直販や飲食施設等を核とした販売方法の革新などを進めています。

表２-５　収穫量が全国上位の魚類等（平成28年）

順位	種類	収穫量（t）		シェア
		徳島県	全　国	（%）
3	わかめ類（養殖）	5,946	47,672	12.5
4	あわび類	61	1,136	5.4
5	いせえび	70	1,119	6.3
5	たちうお	423	7,188	5.9
6	うなぎ（養殖）	301	18,907	1.6
6	あゆ（養殖）	274	5,183	5.3
9	ぶり（養殖）	3,599	103,124	3.5
9	しらす	3,037	63,180	4.8

農林水産省「漁業・養殖業生産統計平成28年」より

表２-６　京都市中央卸売市場における県産ハモの取扱量

年	取扱量（t）		シェア	順位
	徳島県	全国	（%）	
平成18年　2006	245	655	37.5	1
19年　2007	215	689	31.2	1
20年　2008	218	683	31.9	1
21年　2009	165	637	25.9	1
22年　2010	141	584	24.2	2
23年　2011	217	611	35.5	1
24年　2012	139	561	24.7	1
25年　2013	130	621	20.9	2
26年　2014	167	614	27.2	1
27年　2015	162	658	24.6	2
28年　2016	83	665	12.5	3
29年　2017	77	636	12.1	3

京都市「京都市中央卸売市場第一市場年報」各年より



鳴門わかめ

（動画）

写真２-８　鳴門わかめ



写真２-９　ハモ



写真２-１０　ハモ料理

ハモ

（動画）

（４）LED（発光ダイオード）

LEDは、Light（光）Emitting（出す）Diode（ダイオード）の頭文字で、電流を流すと発光する小さな半導体チップを樹脂で覆った光源であり、小型、軽量、高い視認性、速い応答速度などの特徴を持つことに加えて、長寿命、低消費電力、水銀などの有害物質を使用しないなど、環境負荷の低減に有効とされています。

現在、県内は既に150社以上のLED関連企業が集積し、照明製品をはじめ、名所旧跡などのライトアップ、サッカーや野球のスタジアム照明、自動車のヘッドランプ、サインディスプレイ、農業・漁業用照明など、LEDを応用した製品・産業が大きな広がりを見せています。

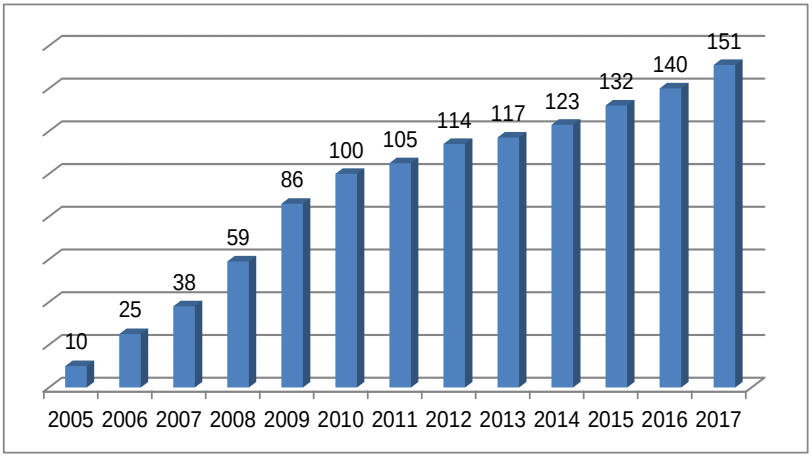


図２-１９　企業集積の推移

また、本県には世界有数のLED（発光ダイオード）メーカーがあり、その研究を支援してきた理科系大学の存在を活かし、「LEDと言えば徳島！」という地域ブランドを確立するため、関連産業の集積を目指した「LEDバレイ構想」を策定しています。

アメリカのサンフランシスコにある半導体産業やIT企業などが集中した渓谷地域のことを、半導体の代表的な素材であるシリコンにちなんでシリコンバレイと呼びますが、ここから連想してLEDバレイと名付けています。

構想実現に向け、地域ブランド化と産業振興から、地域が一体となって取り組んでおり、取組事例として、全国の都道府県で初めて歩行者用信号機の完全LED化の実現や、また、県内において、LEDを効果的に取り入れた「光の名所」と呼べる場所やモニュメントを「光の八十八ヶ所」として認定しています。

光の八十八カ所
（動画）



図２-２０　光の八十八ヶ所めぐり





写真２-１１　新町川水際公園【光の八十八ヶ所】（徳島市南内町・東船場町）





写真２-１２　春日橋【文化を伝承する藍の落水】（徳島市藍場町）

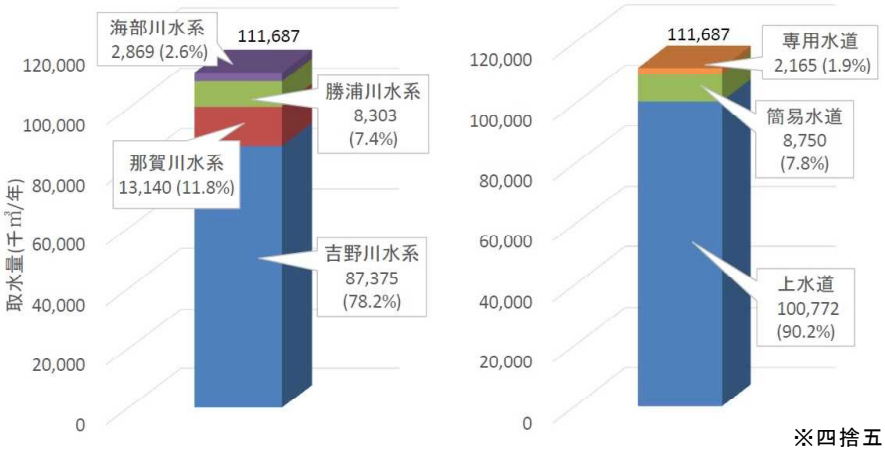
２－８　水利用

本県は、吉野川及び那賀川の大河のほか、勝浦川や海部川などの多くの中小河川が流れ、恵まれた水環境を有しています。これらの水は、水道、農業用水、工業用水等に広く利用されており、県民の生活のみならず、本県の産業にとって欠かせないものとなっています。

本県の水道普及状況は、平成29年３月末時点で96.9パーセントに達しています。さらに、本県の水道施設（上水道、簡易水道、専用水道）における平成28年度の年間取水量は、111,687千立方メートルとなっており、その内上水道が100,772千立方メートル（90.2パーセント）、簡易水道が8,750千立方メートル（7.8パーセント）、専用水道が2,165千立方メートル（1.9パーセント）となっています(図２-２１)。また、１日当たりの平均取水量は305,989立方メートルで、その内訳は、河川水が139,797立方メートル（45.7パーセント）、地下水が158,623立方メートル（51.8パーセント）、その他7,569立方メートル（2.5パーセント）となっており、大部分を河川からの表流水と地下水に依存しています(図２-２２)。

本県では、豊富な水を利用し、様々な農作物が生産されています。米の作付面積は、平成27年度で11,900ヘクタールとなっており、その10年前の平成17年度の14,100ヘクタールから約15パーセント減少しています。また、野菜の作付面積も、平成17年度の9,640ヘクタールから平成27年度は8,050ヘクタールと、10年間で約16パーセント減少し、果樹の作付面積も平成17年度の3,560ヘクタールから平成27年度は2,900ヘクタールと、10年間で約18パーセント減少しています(図２-２３)。

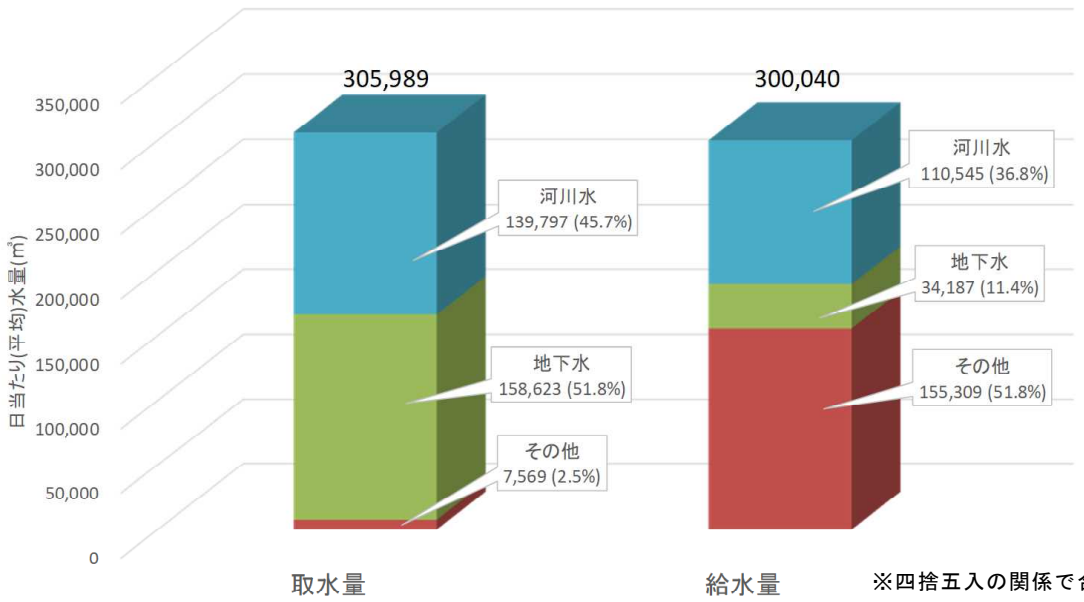
本県の従業員30人以上の事業所（242事業所）における平成28年の１日当たりの平均使用水量は42万立方メートルとなっており、水源別用水量の内訳は、工業用水道が33.5パーセント、井戸水が15.0パーセント、上水道が2.0パーセント、その他が49.5パーセントになっています(図２-２４)。その使用量を業種別に見ると、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、鉄鋼業が大部分を占めています(図２-２５)。



※四捨五入の関係で合計が合わない場合があります。

図２-２１　水道施設の年間取水量(平成28年度)

徳島県「徳島県の水道」2017.3.31より



※四捨五入の関係で合計が合わない場合があります。

図２-２２　水道施設の1日当たりの平均取水量

徳島県「徳島県の水道2017.3.31」より

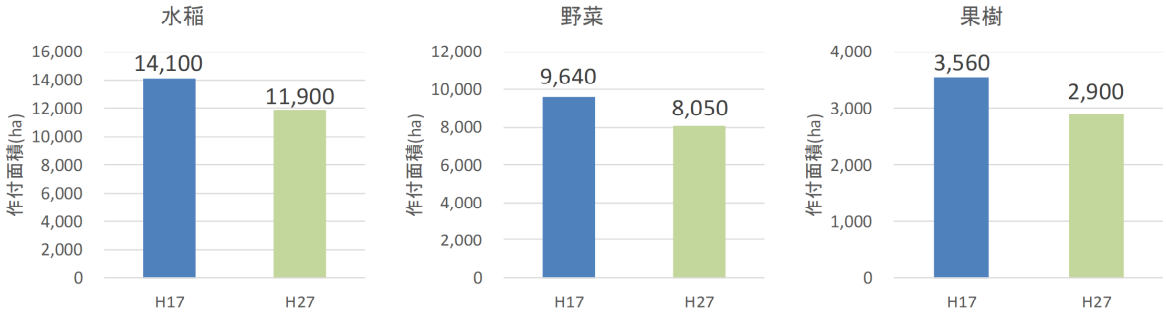


図２-２３　農作物の作付面積

徳島県「徳島県食糧・農林水産業・農山漁村基本計画」より

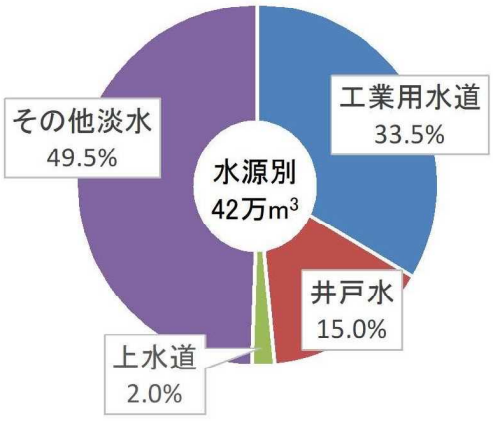


図２-２４　１日当たりの工業用水の水源別構成比

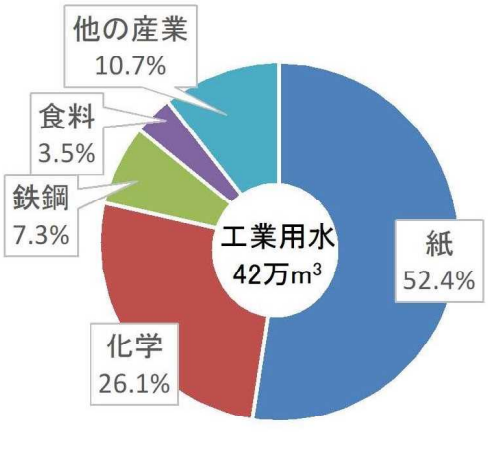


図２-２５　１日当たりの工業用水の産業中分類別の使用水量構成比

徳島県「徳島県の工業　平成28年概要」より

２－９　観光

（１）徳島県の主な観光資源

本県内の観光資源としては、雄大な渦潮で知られる鳴門海峡のほか、県西部にある西日本第２の高峰剣山や峡谷の美しい大歩危・小歩危、日本の原風景と言われる秘境祖谷などが挙げられます。

この夏、徳島を巡る感動の旅へ（動画）

また、県南部には、複雑な海岸線を持つ橘湾やウミガメの産卵で知られる大浜海岸などがあり、徳島市の徳島城跡（旧徳島城表御殿庭園）や、美馬市脇町にある豪勢な藍商の面影を残すうだつの町並みもよく知られています。

こうした観光地や名所のほかにも、本県には独特の行事や伝統、歴史文化などが数多く残っています。全国的にも有名な阿波おどりや世界に誇る生きた文化遺産の「四国八十八箇所霊場と遍路道」は言うまでもなく、阿波人形浄瑠璃やその野外舞台で今も各地に現存する農村舞台、さらには「JAPAN BLUE」として注目される阿波藍や国の伝統的工芸品に指定されている阿波正藍しじら織、阿波和紙、大谷焼などは、いずれも地域固有の観光資源です。

スポーツツーリズムでは、世界有数の急流を持つ吉野川上流を舞台として、昨年夏に世界選手権大会が行われたラフティングや国内屈指の波が立つ県南でのサーフィン、ダイビングやカヌー、カヤック、また、剣山山系でのスキーやマウンテンバイク、トレッキング、ハングライダーやパラグライダーなど、自然を活かした体験型アウトドアスポーツ・レジャーも徳島の代表的な観光資源として人気を博しています。さらに、Ｊリーグの徳島ヴォルティスや、プロ野球独立リーグである四国アイランドリーグplusの徳島インディゴソックスに代表されるスポーツ観戦、平成20年からスタートした「とくしまマラソン」などのスポーツイベントも新たな観光資源として定着しています。

一方、旅先を選ぶ上で重要な動機となる「食」の魅力は、すだち、なると金時、鳴門わかめ、鳴門鯛、阿波尾鶏といった食材が、徳島の旨いものとして知られています。最近では徳島ラーメンが全国区の人気となっていますが、これに加えて、たらいうどんや祖谷そば、半田そうめん、鳴ちゅるうどんの徳島「麺」も話題を呼んでいます。また、全国的にご当地グルメがブームですが、ソウルフードとして定着している豆天玉焼きのほか、ハモ・阿波牛・レンコンなど、バラエティ豊かな地元食材を挟んだとくしまバーガーや、アワビ・アオリイカなど新鮮な海産物を盛りつけた南阿波丼なども次々に商品化され、観光振興に一役買っています。

さらに、県内では阿波市を中心に酒造好適米として知られる阿波山田錦の生産が

盛んで、剣山山系や阿讃山脈、四国山脈から流れ出た美味しい水を使って、甘辛、濃淡の異なる各地域の風土に根ざした地酒が数多く造られています。

●鳴門海峡



●剣山



●徳島じょうるりクルーズ



●薬王寺（海部郡美波町奥河内寺前）



●シーカヤック（美波町）



●サーフィン（海陽町）



写真２-１３　徳島県の主な観光資源（1/2）

●阿波尾鶏



●南阿波丼



●徳島の地酒



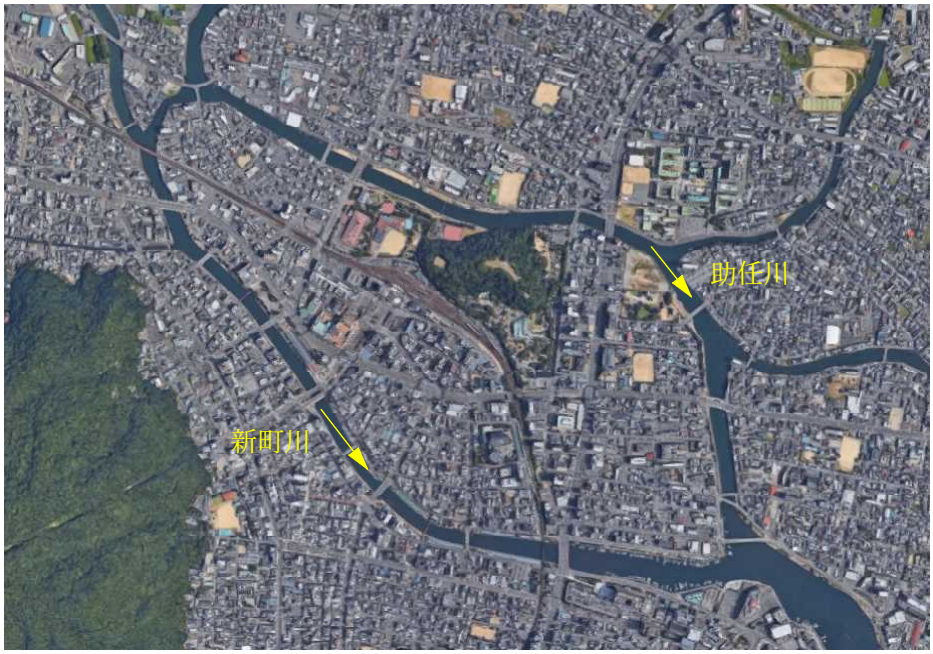
写真２-１３　徳島県の主な観光資源（2/2）

（２）水の都としての特色

徳島市には川が多く存在し、市内中心部を流れる新町川と助任川に囲まれた周囲約６キロメートルの中洲を上空から見ると「ひょうたん」の形をしていることから、「ひょうたん島」の愛称で親しまれています。

市内を流れる川の数は138本、総延長約209キロメートル、河川面積約2,580ヘクタール（一級・二級・準用河川）で、市の全面積の約13.6パーセントを占めています。その様子は徳島市中心部の地図などにもよく表れており、城下町形成の際に河川群が担った役割を読み取ることができます。徳島市近辺の主要河川のうち、海に河口を持つものを北から順に並べると、旧吉野川、今切川、吉野川、新町川、勝浦川となります。

また、徳島市は『水の郷百選』（国土交通省）に選出されており、平成21年に徳島市で開催された「全国水の郷サミット」では、水辺を活かしたまちづくりの先進的な事例として、周遊船が約30分かけて一巡する「ひょうたん島クルーズ」が大きな注目を集めました。



ひょうたん島
クルーズ
（動画）

写真２-１４　ひょうたん島航空写真

多くの市民や観光客が水上からの風景や風の心地よさを楽しんでおり、徳島の特産品である良質な青石を使った護岸装飾やLED（発光ダイオード）の光の美しさも賞賛されています。これらは、「ひょうたん島水と緑のネットワーク構想」に基づき、水辺を活かした個性的なまちづくりが進められてきた結果であり、行政やNPOをはじめ、市民の手によって進められてきたところに大きな特徴があります。

平成22年にはひょうたん島周辺で「徳島LEDアートフェスティバル2010」が開催され、当初目標とした10万人を遙かに超える約20万人を集客しました(以降も３年ごとに開催)。最近では、平成30年２月に徳島市内の街中を舞台にLEDやデジタルを活用したアートを展示した「とくしまLED・デジタルアートフェスティバル」を開催し、好評を博しました。また、毎月最終日曜日（初回は平成22年12月26日に開催）には、県産のこだわりの野菜や食材を新町川沿いのボードウォークで販売するお洒落な産直市「とくしまマルシェ」や各種イベントが開催されるに至り、徳島が他県に誇るロケーションを活かしたまちづくりが進んでいます。



写真２-１５　ひょうたん島クルーズ



写真２-１６　とくしまマルシェ
（徳島市東船場町）

（３）水の名所

豊富な水量を有する徳島県には、水に関連した名所が数多く、様々な機関や団体から水の名所として選出されています。「とくしま水紀行50選」（平成11年、徳島県選定）、「四国のみずべ八十八カ所」（平成15年、四国のみずべ八十八カ所実行委員会選定）、「名水百選」（昭和60年、環境省選定）、「日本の滝百選」（平成２年、環境省他選定）、「平成の名水百選」（平成20年、環境省選定）などが挙げられます（表２－７）。

これらの名所は、美しい景観のみならず、水に関わる歴史・文化も興味深く、観光地の拠点となっている箇所も多くあります。

表２-７　水の名所

名　　称	所在地	50	88	滝	水	平･水
錦竜水など眉山湧水群	徳島市	○				
蔵清水	徳島市	○				
八多五滝	徳島市	○				
吉野川河口	徳島市		○			
新町川水際公園とケンチョピア	徳島市		○			
鳴門海峡	鳴門市		○			
ウチノ海	鳴門市		○			
のぞみの泉	小松島市	○				
宝寿水	小松島市	○				
午尾の滝	阿南市	○				
水呑大師の水	勝浦町	○				
立川渓谷	勝浦町	○				
裏見の滝	勝浦町	○				
殿川内渓谷	上勝町	○				
灌頂ケ滝	上勝町	○				
命の水	佐那河内村	○				
第十堰周辺のみずべ	石井町･上板町		○			
大泉・小泉	神山町	○				
柳の水	神山町	○				
高根悲願寺の名水	神山町	○				
奥鮎喰渓谷	神山町	○				
雨乞の滝	神山町	○	○	○		
神通滝	神山町	○				
鷲敷ライン	那賀町	○	○			
臼ケ谷渓谷	那賀町	○				
明神の滝	那賀町	○				
長命水	那賀町	○				
坂州木頭川	那賀町	○				
大釜の滝と釜ヶ谷渓谷	那賀町	○		○		
新居田の滝	那賀町	○				
歩危峡の湧水	那賀町	○				
高の瀬峡	那賀町	○				
お水大師の水	美波町	○				

名　　称	所在地	50	88	滝	水	平･水
日和佐川	美波町	○				
日和佐海岸（大浜海岸）	美波町		○			
不動の滝	牟岐町	○				
海部川	海陽町	○	○			○
轟の滝と王余魚谷	海陽町	○	○	○		
母川	海陽町		○			
善入寺島周辺のみずべ	阿波市・吉野川市		○			
龍王水	吉野川市	○				
江川の湧水	吉野川市	○			○	
母衣暮露滝	吉野川市	○				
土々呂の滝	東みよし町	○				
大平の湧水	三好市	○				
貞光ゆうゆう館周辺の竹林とみずべ	つるぎ町		○			
鳴滝	つるぎ町	○	○			
土釜と一宇峡	つるぎ町	○	○			
穴吹川	美馬市	○	○			
閑定の滝	美馬市	○				
龍頭の滝・金剛の滝	三好市	○				
美濃田の淵	東みよし町	○	○			
竜ケ峡	三好市	○				
祖谷峡	三好市	○				
池田湖	三好市		○			
黒沢湿原とたびの尻滝	三好市		○			
大歩危・小歩危	三好市	○	○			
とびの巣渓谷	三好市	○				
次郎笈の水	三好市	○				
剣山御神水	三好市	○			○	
奥祖谷二重かずら橋と丸石谷川	三好市		○			
琵琶の滝	三好市	○				

50：としし水紀行50選（徳島県、1999年）

88：四国のみずべ八十八ヶ所（四国のみずべ八十八ヶ所実行委員会、2003年）

滝：日本の滝百選（環境省など、1990年）

水：名水百選（環境省、1985年）

平･水：平成の名水百選（環境省、2008年）

（公財）とくしま経済研究所「徳島県の経済と産業」より

３章　徳島県の人と水との関わりと歴史

３－１　徳島県民と水との関わり

徳島県民は、昔から常に川と付き合い続けてきました。豊かな森林に覆われた山間地域から流れ出す吉野川をはじめ、県内を流れる河川の悠久の流れは、母なる大地を潤し、私たちに計り知れぬ恩恵をもたらしてくれました。しかし、時として荒れ狂い、また、干天にその恵みを閉ざされ、人々は自然に対して無力さを思い知らされてきました。

例えば、四国四県に流域を有する吉野川における洪水との戦いが繰り返される中、その洪水の制御方法を考えた庄野太郎氏や、洪水による被災者のために多額の救済措置を講じた芳川顕正氏など、数々の偉人を輩出しました。人々は吉野川を治めることに情熱を注ぎ、やがて、後世の吉野川の治水・利水対策の原型を築き、明治の吉野川下流大堤防や農業用水の開設につながりました。

また、県南域を流れる海部川・那賀川・勝浦川などは、郡の名前が川の名前に使われているように、吉野川同様、地域にとって大きな存在でもありました。

徳島県においては、歴史的に奥深い山から海に続く水の流れと、そこに関わる人の生活・文化が社会を構成する重要な要素でした。今でも川や水に関する文化資源が数多く残されており、その中の一つに水と人との戦いの歴史を生々しく伝える史跡があります。

現代に生きる我々の使命として、昔からの人と水との関わりが風化しつつある中、徳島県内に数多く残されている洪水遺産を通じて、それぞれの関わりが地域の文化を育んできたことを知り、未来に伝えていく義務があります。

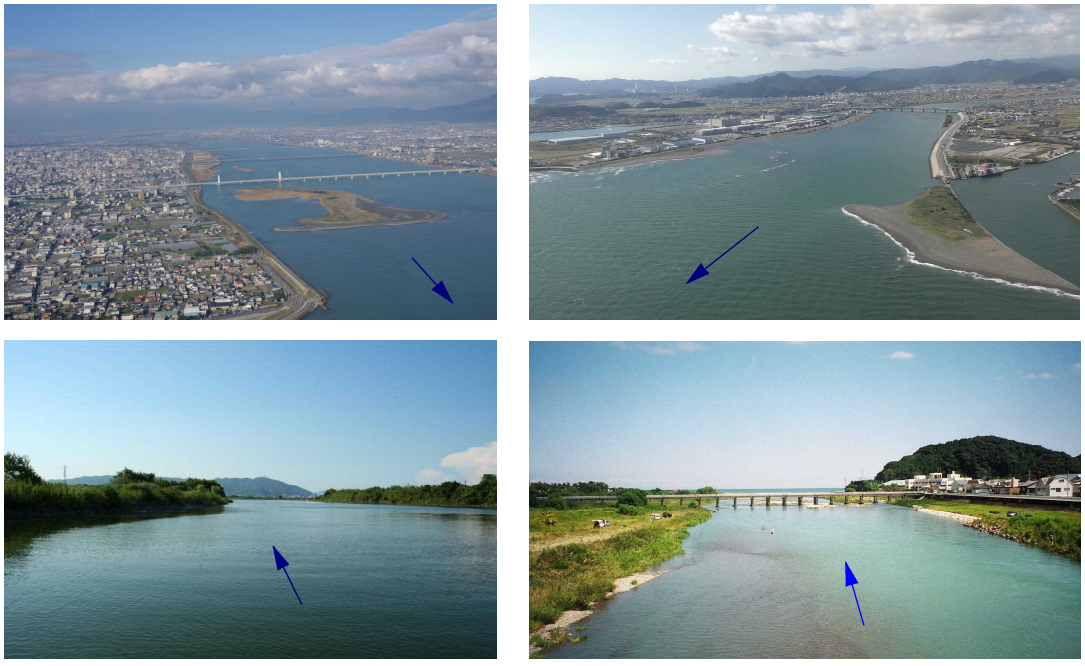


写真３-１　徳島県の河川（左上：吉野川、右上：那賀川、左下：勝浦川、右下：海部川）

３－２　洪水遺産

本県では、高石垣（たかいしがき）や水防竹林（すいぼうちくりん）、高地蔵（たかじぞう）や上げ舟（あげぶね）など、県内各地に残る洪水遺産が示すように、度重なる洪水に見舞われてきました。先人の苦難を偲び、知恵を学び、後世に語り継ぐため、彼らが残した代表的な功績を紹介します。



（１）高石垣の城構えの家	
(1)　田中家（国指定重要文化財）	名西郡石井町藍畑
（２）水防竹林	
(2)　三野町太刀野の竹林	三好市三野町
（３）高地蔵	
(3)-1　愛宕地蔵	名西郡石井町藍畑
(3)-2　うつむき地蔵	徳島市国府町東黒田
（４）吊り舟（上げ舟）	
(4)-1　田中家住宅の吊り舟	名西郡石井町藍畑
(4)-2　八幡神社拝殿と吊り舟	阿波市市場町
（５）掻き寄せ堤	
(5)-1　藤森堤	美馬郡つるぎ町貞光
(5)-2　蓬庵堤	徳島市名東町
（６）印石	
(6)-1　産神社印石	名西郡石井町藍畑
(6)-2　渕ヶ上堤防印石	鳴門市大津町
（７）蔵珠院の洪水痕跡	
(7)　蔵珠院の洪水痕跡	徳島市国府町芝原
（８）善入寺島	
(8)　善入寺島	阿波市市場町 ・吉野川市川島町
（９）万代堤と古毛の水刎岩（通称：大岩）	
(9)　古毛の水刎岩	阿南市羽ノ浦町古毛
(10) ガマン堰	
(10)　ガマン堰跡地	阿南市下大野町渡り上り

図３-１　県内の主な洪水遺産位置図

（１）高石垣の城構えの家

吉野川流域には、石垣で高く築いた地盤の上に、門、母屋、納屋、土蔵などを配置した家があります。城に比べると小規模ですが、外見が城郭の様相であることから「城構えの家」と呼ばれ、吉野川中下流域の氾濫原に多く存在していました。

吉野川に連続堤防が築かれ始めたのは明治維新以降であり、それまでは大雨のたびに氾濫を繰り返し、流域一帯が浸水していました。このため、度重なる氾濫に対して、高い石垣による城構えの家が築かれました。

石垣には、徳島特産の青石や撫養石が用いられ、高いものは３メートルを超えるものもあります。高く積み上げられた石垣の上に練塀が築かれ、納屋や蔵で母屋を囲い、吉野川の洪水による家屋の被害をできるだけ小さくするように工夫されていました。

城構えの家は、屋敷の地盤を高く築き、さらに洪水の水勢が当たる方向や、貴重品を収める土蔵部分の石垣をより高く築き安全度を高めています。氾濫原に住む住民は、大洪水が予想される時には、近所付き合いのある城構えの家に避難することもありました。

昭和30年代までは、吉野川流域の農村では、どこでも城構えの家を見ることができましたが、吉野川改修工事による氾濫被害の減少や、その後の急速な都市化に伴って、城構えの家の多くは姿を消していきました。

現存する代表的な城構えの家には、国指定重要文化財となっている名西郡石井町藍畑の田中家、同町天神の武知家、板野郡上板町瀬部の武知家などがあります。これらの城構えの家は、同様の目的をもつ木曽三川流域に残る「水屋」などに比べて規模が大きく、かつての吉野川流域で栄えた藍商人の富裕さと、吉野川の洪水氾濫のすさまじさを物語っています。

城構えの家は、吉野川流域を代表する貴重な洪水遺産と言えます。





写真３-２　田中家【国指定重要文化財】（名西郡石井町藍畑）

（２）水防竹林（すいぼうちくりん）

吉野川の両岸には、洪水を制御し得る規模の堤防を築くことができなかった江戸時代に、洪水被害を軽減するため、徳島藩奨励のもと川沿いに竹林が連続して植えられていました。竹は地下茎を伸ばして周囲に広がり、絡み合って繁茂する特徴があり、密に繁茂した竹は、地盤を強化し、水の勢いを和らげるとともに岩や小石の侵入を防ぎ、侵食から河岸を守る働きがあるため、水防竹林と呼ばれています。

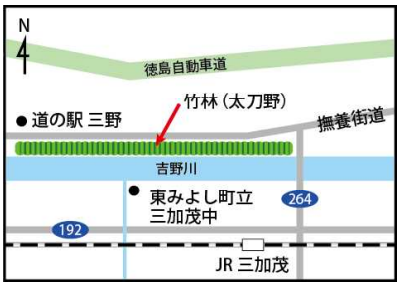
また、粒径の小さい肥沃な土砂は、水防竹林を通り抜けることから、田畑が肥沃になる効果もありました。さらに、竹林は、物干し竿や竹尺、和傘などの材料となり、明治から昭和にかけて竹を利用した地場産業の発達ももたらしました。

その水防竹林も、明治時代以降の連続堤防築造後、多くは畑になりましたが、現在でも、吉野川上流域では竹林が群生しており、雄大な景色を眺めることができます。水防竹林は、吉野川を彩る風物詩であるとともに、洪水と闘う流域住民の知恵でもあり、吉野川を代表する貴重な洪水遺産として現在も存在しています。



写真３-３　太刀野の竹林（三好市三野町）

近年の治水の取組
吉野川（動画）



（３）高地蔵（たかじぞう）

吉野川下流域の至るところで、背の高い台座の上に鎮座している地蔵尊を見ることができます。このような地蔵尊は高地蔵と呼ばれ、たびたび見舞われる大きな洪水によって、祀られていたお地蔵さんが水没したり、流されてしまうのを防ぐため、地域の住民らによって、台座を高くした地蔵尊が建立されたと伝えられています。

この高地蔵は、吉野川流域に200体から300体ほど点在していますが、その中で最も背が高い地蔵尊は、文化８年(1811年)に建立された徳島市国府町東黒田にある、少し下を向いている姿から「うつむき地蔵」と呼ばれる地蔵尊です。この地蔵尊は、地面からの総高が4.19メートル、台座までの高さは2.98メートルありますが、大正元年の洪水の時には蓮華座（れんげざ）（台座の上にある蓮の花を形どった仏像を安置する台）まで水没したと言われています。

このほかにも総高４メートル近くある地蔵尊として、安政３年(1856年)建立の板野郡藍住町東中富にある地蔵尊、天保14年(1843年)建立の吉野川市川島町川島の地蔵尊などがあります。

度重なる氾濫に対して高石垣による城構えの家が築かれたように、背の高い地蔵尊を建立することも、地域と洪水との闘いから生まれた洪水遺産の一つと言えます。





治水の歴史遺産
吉野川（動画）

写真３-４　高地蔵（愛宕地蔵）（名西郡石井町藍畑）





写真３-５　うつむき地蔵（徳島市国府町東黒田）

（４）吊り舟（上げ舟）

吉野川に連続堤防が築かれるまで、洪水時には流域一帯が浸水し、ひどい場合には、人家が流されることもしばしばありました。このため、洪水時に避難・救助・連絡用として使用するため、藍商などの富裕者は、自家用の舟を所持し、洪水に備えていました。また、地域の人々が共同で所持する地区所有の舟も存在しました。

この舟は、普段は納屋の軒下などへ吊り上げておいたことから「吊り舟」又は「上げ舟」と呼ばれていました（吉野川流域では吊り舟と呼ぶ場合が多い）。

現在では、河川改修により洪水に対する安全度が向上し、浸水することが少なくなりました。このため、舟を吊していた城構えの家が姿を消し、吊り舟を見ることがなくなりましたが、現在でも、田中家住宅(名西郡石井町藍畑)（国指定重要文化財)で自家用の吊り舟を、また、八幡神社拝殿（阿波市市場町八幡）で地区所有の吊り舟を見ることができます。





写真３-６　田中家住宅の吊り舟（名西郡石井町藍畑）





写真３-７　八幡神社拝殿と吊り舟（阿波市市場町）



（５）掻き寄せ堤

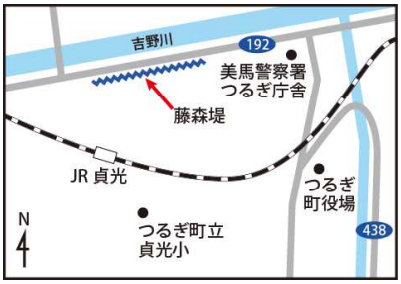
掻き寄せ堤は、川砂利など、周辺の土を掻き寄せて築いた小規模な堤防です。トラックや建設機械のなかった時代には、現在のような大規模な堤防を築くことは難しいため、このような掻き寄せ堤によって、洪水から地域を守っていました。

室町時代には、阿波の守護であった細川氏が、現在の吉野川市山川町から川島町の川沿いに、土を掻き寄せて堤防を築いたと言われています。また、江戸時代頃には、各地で掻き寄せ堤が作られ、吉野川本川の岩津上流に築かれた「藤森堤」や支川鮎喰川の右岸に築かれた「蓬庵堤」など、現在もその面影を見ることができます。

また、江戸時代中期以降には、地域から堤防築堤や嵩上げの要望が高まりましたが、堤防を築くと自分の村は守られるが、上流などの他の村へ洪水の影響が大きくなるため、藩に要望しても、村どうしの話がまとまらないことや、財政的な理由などから、要望はなかなか受け入れられませんでした。

その後、明治時代に入り、吉野川両岸に堤防築造が計画され、右岸は現在の吉野川市川島町から名西郡石井町にかけ、左岸は現在の阿波市吉野町から板野郡上板町にかけて連続堤が築かれました。これが現在の吉野川における連続堤防の原型となり、その後の吉野川第一期改修工事の基礎となりました。





治水の歴史 吉野川
（動画）

写真３-８　藤森堤（美馬郡つるぎ町貞光）





写真３-９　蓬庵堤（徳島市名東町）

（６）印石（しるしいし）

印石とは、堤防の高さを巡る村同士の対立を防ぐため、堤防の高さを定めた石碑です。現在、吉野川流域では、印石の存在が３ヶ所確認されています。これらの印石が設置されている場所には、それぞれに洪水被害から避けるための水除け争いの記録が残っています。

名西郡石井町藍畑にかつて元村という地区があり、神宮入江川（吉野川と飯尾川の間にある）の洪水により、たびたび田畑が冠水に見舞われていました。そのため、元村地区の住民は、神宮入江川に堤防を築きたいと藩に嘆願していました。しかし、川の対岸にある中洲地区の住民は、元村地区に堤防が築かれると、今度は中洲地区が冠水してしまうことから、築造に反対し、隣り合う二つの地区で水除け争いが起こっていました。

この争いを収めたのが郡代に就任した村上延太で、嘉永４年（1851年）に、元村、中洲両地区の言い分を聞き、双方が納得するよう元村地区に築く堤防の高さを中洲地区の地盤高と同じ高さとすることとしました。その後、高さ３尺余(約１メートル)、幅４～６間(約７～11メートル)の堤防が完成しました。

ところが、堤防完成後に元村の人々が堤防の嵩上げを行ったため、再び争いが生じました。藩は堤防の土を除去するように命じるとともに、今後堤防の高さを巡って争いが起こらないように、「印石」という文字と一本の横線を刻んだ石柱を、横線が決められた堤防の高さになるように、堤防の各所に埋め込みました。

この由来が、名西群石井町藍畑の皇大神宮（こうたいじんぐう）に「印石埋設由来碑」として残されており、碑には印石21基を堤防に埋設したと記されています。近年、周辺で２基の印石が発見され、現在、皇大神宮の約１キロメートル西にある産（うぶ）神社境内に設置されています。

このほかにも、鳴門市大麻町や大津町を流れる大谷川の左岸に、渕（ふち）ヶ上（うえ）堤防と呼ばれる小堤に６基の印石が残っており、板野郡藍住町矢上の春日神社の境内周辺にも印石が３基確認されています。

吉野川に連続堤防が築かれなかった江戸時代には、いかに小堤防とはいえ、築造されることにより、洪水から守られる側と被害が増加する側が存在することから、大きな問題でありました。印石は、洪水の浸水から地域を守ろうとする水除け争いがあったことを伝えるものであり、貴重な洪水遺産の一つとして存在しています。



写真３-１０　産神社印石（名西郡石井町藍畑）



治水の歴史遺産
吉野川（動画）





写真３-１１　渕ヶ上堤防印石（鳴門市大津町）

（７）蔵珠院（ぞうしゅいん）の洪水痕跡

慶応２年（1866年）８月に発生した洪水は、未曾有の大水とされ、その年の干支から「寅の水」あるいは「寅の大水」と呼ばれています。徳島市国府町にある蔵珠院には、今でもこの「寅の水」の痕跡が残っています（写真３－１２）。それは茶室と板戸に残されており、浸水は床上約60センチメートルに至っています。蔵珠院の敷地は周囲の畑よりも高い土地に建てられていたため、その分を加えると、痕跡が示す浸水深は３メートルにもなり、その時の洪水の大きさがわかります。

また、蔵珠院の過去帳には、この洪水によって各地で堤防が決壊し、阿波国中で男女37,020人のほか、たくさんの牛馬が溺れ、蔵珠院の檀家も32人が溺死したことが記録されています。

江戸時代の洪水痕跡が現在もはっきりと見ることができ、過去帳による詳細な記録がこのように残っているところは稀少です。河川改修により洪水に対する安全度が増し、洪水への危機感が薄れていく中、この「寅の水」のすさまじさを後世に伝えるため、平成７年12月に、市民団体により蔵珠院の入口横に洪水の記録を記した石碑と浸水位を刻した標柱が建立されました（写真３-１３）。



写真３-１２　蔵珠院茶室の痕跡
（徳島市国府町芝原）



写真３-１３　洪水痕跡碑
（徳島市国府町芝原）



慶応二年寅の水
（動画）

（８）善入寺島（ぜんにゅうじとう）

日本最大の川の中の無人島で、吉野川河口から約30キロメートルの地点に位置し、広さは約500ヘクタールに及び、島内に阿波市市場町と吉野川市川島町の境界があります。東西６キロメートル、南北1.2キロメートルと東西に長く、整備された広大な畑や季節の花々が彩りを添え、ロケの名所として知られています。また、計５本の潜水橋（沈下橋）が接続され、四国霊場10番札所から11番札所へと向かう遍路道となっています。

善入寺島は、かつて忌部（いんべ）氏が粟を植えたところ豊作であったことから、粟島（あわしま）の地名となったという伝承があります。大正初期までは約500戸、3,000人の人々が住み、沃土に恵まれ、江戸時代は阿波藍の主産地の一つであり、サトウキビも栽培されていました。

明治40年(1907年)に着手された内務省による吉野川第一期改修工事は、阿波市阿波町岩津から現在の河口に至るまでの下流部に連続堤を築き、吉野川を直線的な広い流路に改修するもので、計画の中で善入寺島は、全島買収して遊水池化されることになっていました。それに対して島民は強く反発し、当時の県知事に対し、内務省に計画変更をするよう強く陳情しました。それでも内務省の方針は変わらず、その後も島民の反対運動は続きましたが、明治45年(1912年)には大部分の島民が指定価格での買収に調印しました。当時の善入寺島の土地所有者は約700人、そのうち480人余が島民で、当時の買収総額は75万円、今の金額で表すと８億円でした。大正３年までに100余戸が立ち退き、大正４年には残り400戸に対して強制退去命令が出され、島民は各地に新天地を求めて移住していきました。（写真３－１５）

無人島となった善入寺島ですが、洪水時を避ければ肥沃な農地として利用できるため、現在に至るまで、旧島民関係者や周辺住民が国に占用料を支払って耕作を続けており、優良農地として活用されるとともに、本県の主要な野菜産地として位置付けられ、冬にはダイコン・白菜・キャベツ・ニンジン・レタスなど、夏は稲・カボチャ・スイカ・タバコ・ナスなどが作られています。また、風光明媚であることから四国の水辺八十八カ所に選定されています。潜水橋を渡って島の周囲を囲む水防竹林の間を通り抜けると、家屋が一軒もなく見渡す限りの農地が広がり、季節によっては、菜の花やひまわりの花が広大に咲き誇る風景を見ることができます。また、島の最下流部にはアメリカの平原のようなところから「阿女須賀（あめすか）」と呼ばれる場所もあります。島内には、道標や小学校跡などに設置された石碑（写真３－１８）が設置されており、当時は多くの人が生活をしていたことがわかります。



写真３-１４　善入寺島全景（阿波市市場町・吉野川市川島町）



写真３-１５　善入寺島移転の碑



写真３-１６　島内の菜の花の風景



写真３-１７　島内のひまわりの風景





写真３-１８　栗島小学校跡碑

（９）万代堤と古毛の水刎岩（通称：大岩）

那賀川の万代堤は、古毛村の庄屋であった吉田宅兵衛充隆（３代目）が、天明８年（1788年）に藩の命令により、私財を投じて工事に着手して以来、明治５年（1872年）まで十数回にわたって改修されました。その規模は、長さ約1,070メートル、敷幅約44メートル、高さ及び天端幅が約７メートルで、当時としては本格的な堤防でした。万代堤は、毎年のように洪水によって破損することから、水はね効果を期待し、覗石山から落とし入れた巨岩は、「古毛の大岩」として、今も残っています（長さ約９メートル、幅約７メートル、周囲約23メートル）。





治水の歴史と遺産
那賀川（動画）

写真３-１９　古毛の水刎岩（阿南市羽ノ浦町古毛）

（１０）ガマン堰

那賀川左岸（北岸）は、早くから開発され、商業・工業とともに栄えてきました。

左岸の商工業地域を守り、なおかつ、右岸（南岸）の田畑を守るための洪水防御方法として、小洪水は断ち、大洪水の時、その洪水の１/３を越流させる目的で、明治２年（1869年）、岡川分派口に低い堤防が築かれました。これが、通称「ガマン堰」です。洪水の度に「ガマンせい」と慰め合い、補修工事では重労働を我慢したことから、この名が付いたと伝えられています。 昭和18年（1943年）にガマン堰の締切が完了し、那賀川と岡川は完全に分離されました。



写真３-２０　現在の那賀川・岡川の流れ
（阿南市下大野町渡り上り）

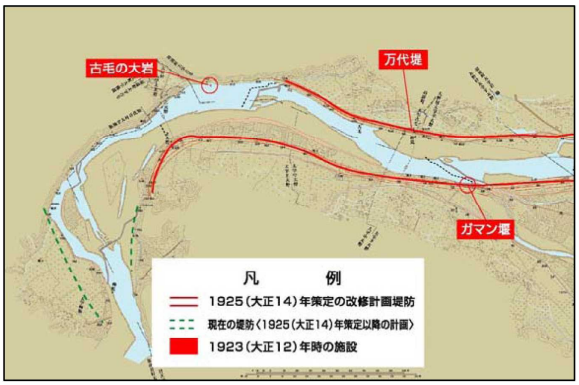


図３-２　那賀川筋平面図
四国地方整備局・徳島県
「那賀川水系河川整備計画（平成28年11月）」より

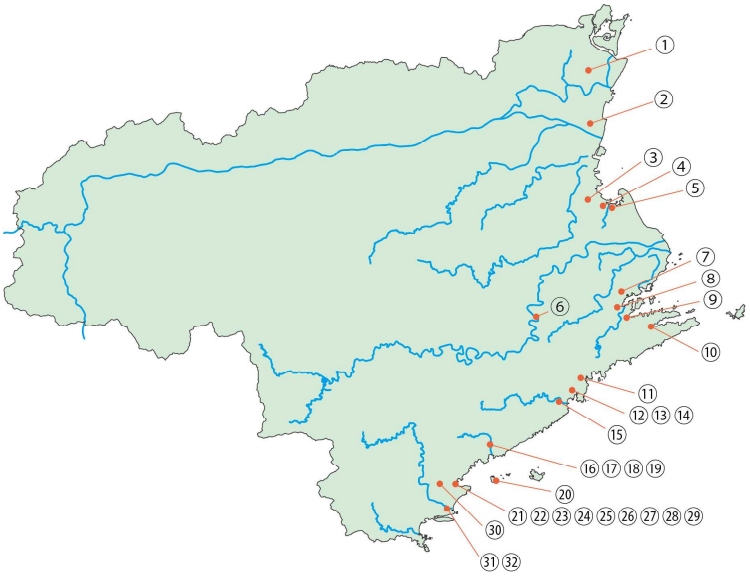
（１１）津波碑（つなみひ）

本県に数々の被害をもたらした南海地震は、最も古い白鳳南海地震から昭和21年12月の昭和南海地震まで、記録に残っているだけでも９回発生しています。県内には県南沿岸部を中心に南海地震関連碑が建立されており、他に例を見ない古い貴重な地震・津波碑が多く残され、当時の記録や教訓が克明に綴られています。太平記にも記され、津波碑として記録に残るものとしては日本最古とも言われる1361年の正平南海地震や1605年の慶長南海地震をはじめ、1707年の宝永地震、1854年の安政南海地震などの地震・津波碑があります。さらに、昭和南海地震の碑に加え、外国で発生した昭和35年（1960年）チリ地震津波の津波高を記した碑など、近年建てられた新しい碑も見られます。

石碑は誰もが見ることができる上、その性質上、消失することや場所が動くことも少なく、分布の過密から被害の多かった地域を特定できる貴重な資料であり、その立地は地域ごとの被害を分析するための重要な鍵ともなっています。

特に、小松島市以南のほとんどの碑には、津波の記録が残されており、今後の地震・津波防災に生かすべき有用な多くの教訓が刻まれています。碑面が風化・摩耗して碑文が読めなくなったものもある一方で、先人の想いを継承するため、碑文を再度蘇（よみがえ）らせ、新しい碑を建立している地域もあります。

① 春日神社「敬渝碑」	板野郡松茂町
② 蛭子神社「百度石」	徳島市
③ 「立江川排水改良事業之碑」	小松島市
④ 立江八幡神社「農地災害復旧碑」	〃
⑤ 豊浦神社「石碑」	〃
⑥ 妙法寺「庚申塔」	那賀郡那賀町
⑦ 鵠和光神社「石碑」	阿南市
⑧ 大原「地神上棟式記念碑」	〃
⑨ 住吉神社「海嘯潮痕標石」	〃
⑩ 八幡神社「常夜灯台石」	〃
⑪ 志和岐「震災碑」	海部郡美波町
⑫ 西の地「貞治の碑」	〃
⑬ 東由岐「康暦碑」	〃
⑭ 東由岐浦「修堤碑」	〃
⑮ 木岐王子神社「石灯籠」	〃
⑯ 旧旭町南海地震「記念碑」	海部郡牟岐町
⑰ 「牟岐町における南海震災史碑」	〃
⑱ 牟岐「大震潮記念碑」	〃
⑲ 「牟岐町南海震災記念碑」	〃
⑳ 出羽島観栄寺「石碑」（旧碑・再建碑）	〃
㉑ 浅川「南海津浪死没者 供養塔」	海部郡海陽町
㉒ 浅川天神社「石碑」（旧碑・再建碑）	〃
㉓ 浅川天神社前「南海大地震記念碑」	〃
㉔ 浅川天神社「折損鳥居」	〃
㉕ 浅川観音堂「地蔵尊台石」・「宝永ノ津浪」	〃
㉖ 浅川観音堂石段「津波襲来地点石標」	〃
㉗ 「震災後50年南海道地震津波史碑」	〃
㉘ 「津波十訓」	〃
㉙ 浅川御崎神社「大地震津浪記」	〃
㉚ 旧熟田峠地蔵尊「供養塔」	〃
㉛ 大岩「慶長・宝永地震津波碑」	〃
㉜ 鞆浦「海嘯記」	〃



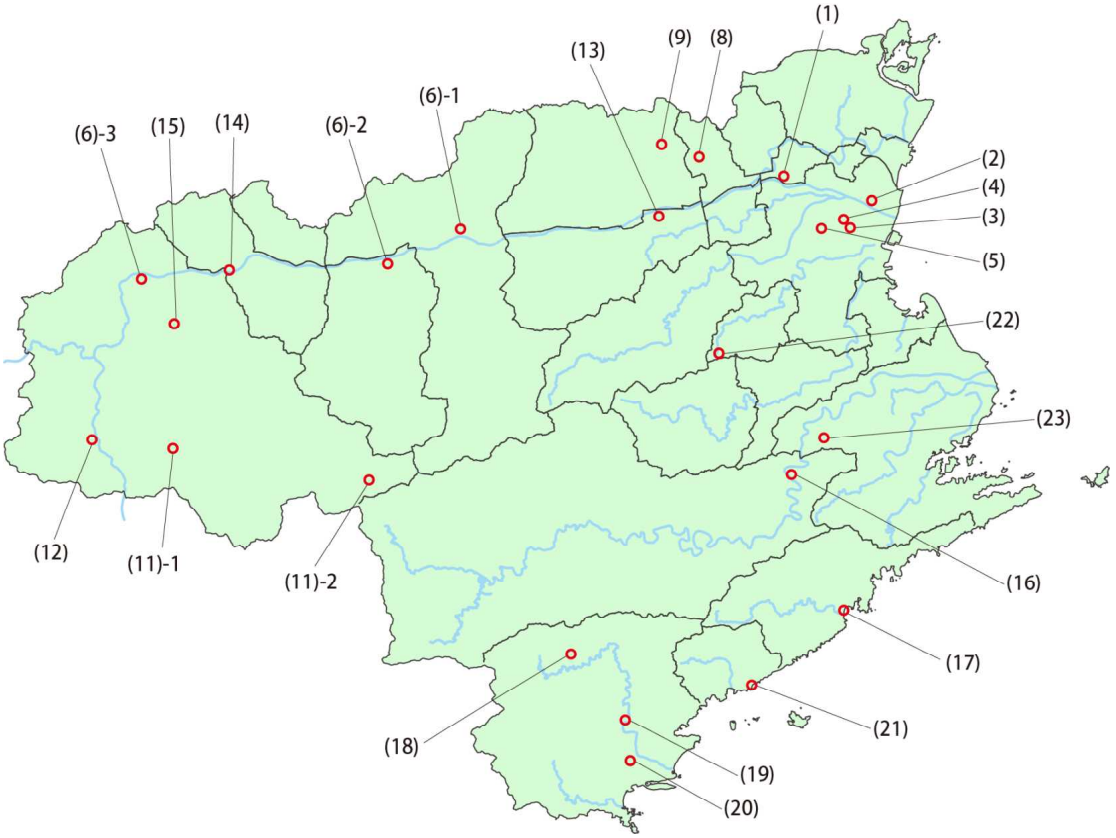


⑬康暦の碑（海部郡美波町東由岐）

図３-３　津波碑位置図

３－３　文化及び景勝地

徳島県の地形・地質、気象などにより育まれた代表的な文化及び景勝地を紹介します。



（１）洪水がもたらす肥沃な土壌に適した「藍作」	
(1)　藍住町歴史館　藍の館	板野郡藍住町徳命
（２）藍作の富により発展した「阿波人形浄瑠璃」	
(2)　阿波十郎兵衛屋敷	徳島市川内町宮島
（３）藍作の富により発展した「阿波おどり」	
(3)　徳島市　阿波おどり	徳島市内中心街
（４）水運によって繁栄した「藍場浜と船場」	
(4)　船場町	徳島市西船場町
（５）眉山（滝の山）の湧き水	
(5)　眉山	徳島市眉山町
（６）水運で栄えた「うだつの町並み」	
(6)-1　脇町　うだつの町並み	美馬市脇町
(6)-2　貞光　二層うだつの町並み	美馬郡つるぎ町貞光
(6)-3　池田町　阿波うだつの家	三好市池田町本通
（８）水利に不便な環境を生かした「阿波和三盆糖」	
(8)　丸山徳弥の碑	板野郡上板町引野
（９）宮川内谷川の「たらいうどん」	
(9)　御所のたらいうどん	阿波市土成町宮川内
(11)祖谷川に架かる「祖谷のかずら橋」	
(11)-1　祖谷のかずら橋	三好市西祖谷山村善徳
(11)-2　奥祖谷　二重かずら橋	三好市東祖谷名頃
(12)吉野川の景勝地「大歩危・小歩危」	
(12)　大歩危小歩危峡	三好市山城町

(13)「江川の湧水」	
(13)　江川の湧水	吉野川市鴨島町西麻植
(14)吉野川の景勝地「美濃田の淵」	
(14)　美濃田の淵	三好郡東みよし町足代
(15)自然景勝地「黒沢湿原」	
(15)　黒沢湿原	三好市池田町漆川
(16)那賀川の景勝地「鷲敷ライン」	
(16)　鷲敷ライン	那賀郡那賀町百合細渕～田野
(17)ウミガメの産卵地「日和佐海岸（大浜海岸）」	
(17)　大浜海岸	海部郡美波町日和佐浦
(18)海部川の支川・王余魚谷川の轟九十九滝	
(18)　轟九十九滝	海部郡海陽町平井字王余魚谷
(19)海部川の水辺利用	
(19)　海部川	海部郡海陽町
(20)母川の自然環境	
(20)　母川	海部郡海陽町
(21)牟岐川の景勝地「松ヶ磯」	
(21)　松ヶ磯	海部郡牟岐町灘下浜辺
(22)園瀬川の源流「大川原高原」	
(22)　大川原高原	名東郡佐那河内村上
(23)平等寺の井戸水	
(23)　平等寺	阿南市新野町秋山177

図３-４　県内の主な文化及び景勝地位置図

（１）洪水がもたらす肥沃な土壌に適した「藍作」

「青は藍より出でて藍より青し」という故事にあるように、藍染めの青い色は、「JAPAN BLUE」として世界に認知されるほど、深くて鮮やかな日本を代表する色となっております。本県は、この藍染めの元となる藍染料である蒅づくりの本場として、現在もその伝統が引き継がれ、徳島でつくられた質の高い蒅を阿波藍と呼びます。徳島で藍が栽培されるようになったのは、吉野川の氾濫域に形成された肥沃な土壌が藍に適していたこと、また、藍が稲と違って台風襲来前に収穫が可能との理由からと伝えられています。

藍栽培を記録する最古の資料は「見性寺記録」というもので、宝治元年（1247）に、板野郡藍住町の見性寺を開基した翠桂和尚が、美馬市脇町の宝珠寺境内で藍を栽培して僧衣を染めたという記録が残っています。その後、藍づくりは吉野川の下流域に広がっていきました。

天正13年（1585年）、蜂須賀家政公が藩主となってからは、藍の生産を保護、奨励したため、藍づくりは隆盛を極め、徳島藩は藍師や藍商から取り立てる租税で藩の財政を確立し、“阿波25万石、藍50万石”とまで言われるほどになりました。

明治以降も藍作は盛んに行われ、明治36年に最高の生産規模となりましたが、インドから良質で安価な藍が輸入され始め、明治後期からは化学合成された人造藍の輸入が急速に増大し、日本の藍づくりは衰退の一途をたどりました。

栽培面積が底を打ったのは、戦後の高度成長期に入った昭和41年で、ピーク時の15,000ヘクタールから４ヘクタールまで減少しましたが、現在は17.5ヘクタール（平成30年３月末時点）まで回復し、最近では、2020年東京五輪・パラリンピックの公式エンブレムに藍色の組市松紋が採用されたことを契機として、阿波藍が染め出す藍色は世界中から注目を集め、布製品だけでなく、家具やインテリア製品などにも活用が広がっています。また、本県では、2020年東京五輪の開会式が行われる７月24日を「とくしま藍の日」と定めるなど、藍のPRに官民を上げて取り組んでいます。

なお、県内には、「藍住町歴史館　藍の館」をはじめとして、藍染め体験が出来る施設が多数有り、観光資源となっております。



写真３-２１　藍葉



写真３-２２　阿波しじら織



写真３-２３　藍の館（板野郡藍住町徳命）



図３-５　藍とくしまのロゴマーク



（２）藍作の富により発展した「阿波人形浄瑠璃」

阿波人形浄瑠璃は、義太夫節の浄瑠璃と義太夫三味線、３人遣いの人形の三者によって演じられる人形芝居です。

本県に人形浄瑠璃芝居が普及したのは、江戸時代の初期であると伝えられ、もともと上方を発祥の地とする人形浄瑠璃芝居は、戦国時代末期に淡路に伝播して、引田源之丞座(後の上村源之丞座)や市村六之丞座などのプロの興行集団を生み出しました。頻繁に行う興行を支えたのが、当時、大きな経済力を有していた徳島藩主や藍商人で、藍生産で富を獲得した豪農や豪商が、娯楽として人形座を招き、人形芝居を楽しむために屋敷の一部を仮設の舞台に活用したと言われています。

やがて、吉野川流域から県南の山間地域にも伝わり、そこでは村人たちが、鎮守の神社に農村舞台を建て、豊作祈願や豊作感謝の祭りにおいて、供え物に加え、歌や踊りなどの芸能を奉納していました。阿波農村舞台は、浄瑠璃語りが座る太夫座の付いた人形芝居系という大きな特徴を持っており、全国一の現存数を誇っています。

昭和20年の徳島大空襲による劇場焼失や映画等の新たな娯楽の登場などにより、一時急速に衰退しましたが、その後、民俗文化財として見直されるようになり、平成11年に阿波人形浄瑠璃が「国指定重要無形文化財」になりました。

「阿波十郎兵衛屋敷」には、年間３万人程度の来客があり、徳島県立城北高校では、平成30年６月に人形会館の耐震改修工事落成の記念公演が行われたところです。



写真３-２４　阿波人形浄瑠璃

阿波の心～浄瑠璃の風に吹かれて～（動画）





写真３-２５　阿波十郎兵衛屋敷（徳島市川内町宮島）





写真３-２６　農村舞台

（３）藍作の富により発展した「阿波（あわ）おどり」

阿波おどりが盛んに踊られるようになったのは、徳島藩祖・蜂須賀家政が天正14年（1586年）に徳島入りした頃と伝えられ、吉野川流域をはじめとして藍生産などで富を蓄積した藍商人が活躍し、年を重ねるごとに阿波おどりを豪華にしました。そこから阿波おどりは市民社会にも定着し、自由な民衆娯楽として花開き、特に戦後は復興の象徴として目覚ましく発展していきました。阿波おどりは、このような歴史を経て、今では日本三大盆踊りや四国三大祭りの代表的な存在であり、約400年の歴史を持つ日本の伝統芸能の一つとされ、世界にまで知られるようになりました。

現在の阿波おどりは、毎年８月９日に開催される「鳴門市阿波おどり」を皮切りに県内各地で開催されますが、最も賑わいを見せるのが毎年８月12日から15日まで４日間開催される徳島市の阿波おどりです。100万人を超える人出と踊り子が繰り出し、期間中は徳島市中心街一円が踊りの渦に巻き込まれます。

現在、夏のイベントとして、東京高円寺阿波おどりのほか、８月はほぼ毎日のように全国各地で阿波おどりが開催されています。また、平成27年10月にはフランス・パリで大規模な阿波おどりの祭典「Awa Odori Paris 2015」が開催されました。





熱い夏！阿波おどり
（動画）

写真３-２７　三味線とバイオリンを弾き歩く大正頃の踊り

（４）水運によって繁栄した「藍場浜（あいばはま）と船場（せんば）」

徳島市内の中心を流れる新町川沿いにあり、阿波おどりや各種イベントが行われている藍場浜、銀行などの商業施設が建ち並ぶ船場町は、江戸時代以降、経済の中心地でありました。

江戸時代、徳島藩は徳島城下の藍場ノ浜(現在の藍場町・南出来島町)に特産品である阿波藍の保護と統制を目的とした藍方役所を置いたため、役所周辺には多くの藍商人が集まり、藍倉と呼ばれる倉庫が建てられました。倉庫には阿波藍や藩内の特産品が保管され、これらの品を運搬するために多くの船が発着するようになったことから、この一帯が船場と名付けられました。

明治・大正時代になると、船舶の大型化に伴って船の発着場が河口に移動したために船場の機能は失われましたが、新町川沿いに連続する藍倉の景観は、徳島城下町の繁栄の象徴となっていました。

また、船場町（現徳島市西船場１丁目）には藍玉受込所が置かれ、全国の藍問屋が集まる藍大市が開かれていました。明治８年(1875年)には、これまで４軒の藍問屋によって組織されていた藍玉受込所に対抗し、藍会社が設立され、活発な藍の商取引が行われるようになりました。その後、金融機関や肥料商をはじめとする様々な問屋が集まるようになり、江戸時代以降、徳島県の経済の中心地として発展しました。

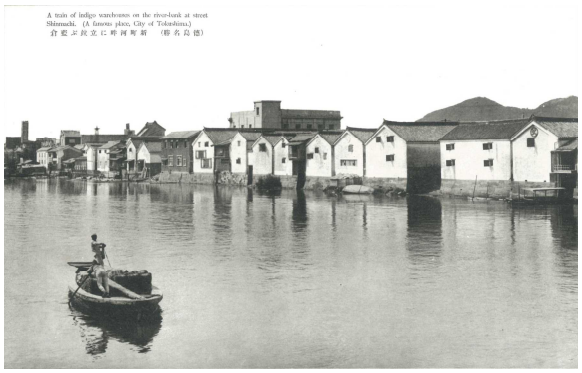


写真３-２８　藍倉が並ぶ船場町（大正・昭和初期）
（徳島市西船場町）



写真３-２９　現在の船場町
（徳島市西船場町）



（５）眉山（滝の山）の湧き水

眉山は徳島市のほぼ中央に位置し、通称「滝の山」と呼ばれる大滝山を中心に三島山、諏訪山、佐古山、勢見山などからなる標高279メートルの山です。東西約6.5キロメートル、南北約３キロメートルの山域を持っています。どの方向から見ても眉の形をしていることから眉山と名付けられたといわれ、徳島市のシンボルとして親しまれています。

眉山の麓には多くの湧き水があります。かつて徳島城下の井戸水は水質が悪かったことから、城下の人々はこの湧き水を飲料水として利用していました。江戸時代後期(1792年)には、湧き水を管理する「滝水御番」(町水番所)が置かれ、この湧き水が飲料水として売買されていました。明治44年(1911年)の徳島県警察部の調査によると、新町・内町・佐古町などの806戸で湧き水の一つである錦竜水を利用し、徳島市の上水道が完成する大正15年(1926年)まで利用していたという記録が残っています。

明治時代の中頃になると、白糸の滝や三重の塔、祇園社などを中心とした大滝山公園の整備や桜の植樹などが行われ、眉山は観光名所になりました。山上には料亭、麓には焼き餅屋などがあり、徳島市最大の行楽地として賑わいを見せていましたが、昭和20年の戦災によって全て焼失してしまいました。

現在は、頂上周辺が眉山公園として整備され、そこからの眺望は良く、晴れた日は市内を一望できるだけでなく、遠く紀伊水道、淡路島、阿讃山脈まで望むことができます。また、LED万華鏡やパゴダなどもあり、多くの観光客が訪れる観光地となっています。



写真３-３０　眉山



写真３-３１　錦竜水





眉山からの夜景
（動画）

写真３-３２　眉山山頂からの夜景（徳島市眉山町）

（６）水運で栄えた「うだつの町並み」

「うだつ」とは、隣家との境界に取り付けられた土造りの防火壁のことで、造成するためには相当の費用を要したため、そこから「うだつが上がる」のは富の象徴であり、「うだつの町並み」は当時の繁栄を表しています。

吉野川の水運に恵まれ、藍の積出し港として栄え、一時は百を超える藍商人たちが栄華を極めた美馬市脇町では、現在でも400メートルにわたって連なる家並みにうだつがそびえており、昭和63年に重要伝統的建造物群保存地区に認定されました。





脇町うだつの町並み
（動画）

写真３-３３　うだつの町並み（美馬市脇町）

また、つるぎ町貞光のうだつは、脇町のうだつとは少し趣向が違い、うだつの前半分が一段低く二段式になっています。二層うだつと呼ばれる全国的にも珍しいもので、二段式になった防火壁に立派な屋根がある重厚な様相となっております。

さらに、幕末から明治中期にかけて「刻みタバコ」で大いに栄えた三好市池田町でも、当時の富裕な商人たちが築いたうだつの上がる家々が立ち並んでいます。



写真３-３４　二層うだつの町並み
（美馬郡つるぎ町貞光）



写真３-３５　阿波うだつの家
（三好市池田町本通）





（７）川田川の「阿波和紙（あわわし）」

阿波の手漉（すき）き和紙の歴史は古く、奈良時代に朝廷に使えていた阿波忌部族の人々が、過去より麻や楮（こうぞ）を植えて紙や布を製造しており、また、官製紙を漉いていた図書寮に、阿波国から紙麻が献上されたという記録も残っています。

高越山の麓、吉野川市山川町から吉野川へ流下する川田川の流域では、古くから和紙の生産が盛んで、明治末期で製紙業数が200戸を超えましたが、その後、洋紙の普及などで需要が減少し、製紙業者数も急激に減少していきました。現在は１社のみが阿波手漉和紙の伝統を受け継ぐのみとなっておりますが、昭和51年12月に通商産業大臣（現在の経済産業大臣）によって国の伝統的工芸品に指定され、平成28年10月には徳島県指定無形文化財に指定されました。

阿波和紙には、伝統的な雲流（うんりゅう）紙や楮紙に加えて、草木染（くさきぞめ）、藍染和紙などがあり、手漉き和紙による独特の風合いや肌ざわり、丈夫で加工しやすいといった特徴があり、現在でも多くの人々から支持されています。

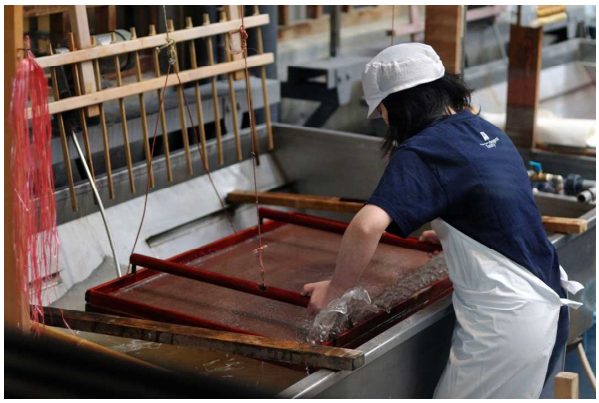
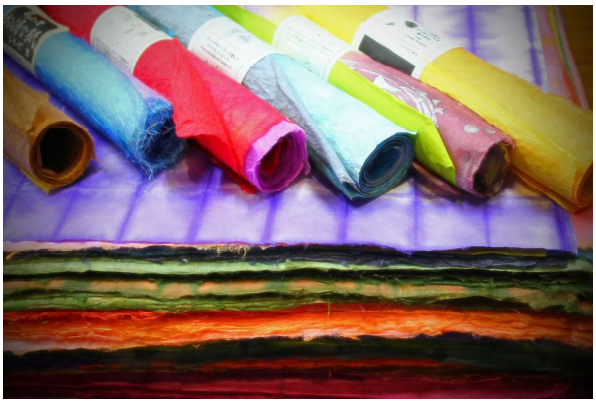



写真３-３６　阿波手漉和紙

阿波和紙・和三盆糖
（動画）

（８）水利に不便な環境を生かした「阿波和三盆糖」

阿波和三盆糖は、阿讃山脈南側（現在の板野郡上板町周辺）で主に作られる国内産の砂糖です。品質が良く、高級和菓子などに使用され、徳島県の名産品として知られています。

阿讃山脈南側は、扇状地帯で水捌けが良く、水に乏しい痩せ地だったため麦芋類、雑穀などのほかに適作物がありませんでした。板野郡引野村の山伏であった王泉（後の丸山徳弥）が、日向国延岡に渡り、旅の修験者としてサトウキビの栽培や製糖法などを探り、帰国後独学で研究を重ね、三盆糖の製造に成功しました。

阿讃山脈南側の水に乏しい土壌と気候が、サトウキビの栽培に適していたこと、徳島藩の奨励もあったことから、サトウキビの栽培は急速に広がり、藍と並んで阿波を代表する一大産業に発展しました。

明治以降は、外国産の砂糖に押されて急速に衰えましたが、風味と味を持つ和三盆糖は依然として和菓子には欠かせない物として製造され続けています。





写真３-３７　和三盆糖　　写真３-３８　丸山徳弥の碑（板野郡上板町引野）

右：（財）とくしま地域政策研究所「吉野川事典」より

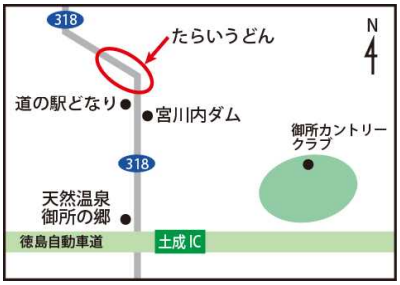
（９）宮川内谷川（みやごうちたにがわ）の「たらいうどん」

たらいうどんは、宮川内谷川沿いに開けた阿波市土成町御所（ごしょ）地域を中心に伝わる郷土料理です。昭和６年（1931年）に当時の徳島県知事が、「たらいのような入れ物に入ったうどんがおいしかった」と語ったことから、「御所のたらいうどん」と呼ばれるようになったと伝えられています。

この地域は雨が少なく、稲作に適さない土地が多かったため、小麦の栽培が盛んに行われていました。このため、古くから小麦粉を使った食文化があり、その中でもうどんは主食として来客用や縁日などに各家庭で料理されていました。うどんの原料となる小麦粉の製造には、当初は手回しの石臼(挽きうす)が用いられていましたが、近くを流れる宮川内谷川の谷水で水車を動かして小麦粉を製造する水車小屋も建てられるようになりました。

たらいうどんのだし汁には、宮川内谷川に生息する淡泊で風味のある「じんぞく」(ヨシノボリ)が使用され、「たらいうどん」には「じんぞく」が不可欠のものとなりました。現在は、「じんぞく」をだし汁に使用している店舗は少なくなっていますが、渓谷美を満喫しながら大きなたらいを囲んで味わう「たらいうどん」は、徳島を代表する観光資源となっています。





御所のたらいうどん
（動画）

写真３-３９　たらいうどん（阿波市土成町宮川内）

（１０）祖谷川（いやがわ）の「祖谷（いや）そば」

吉野川の支川で、四国山地に沿って流れる祖谷川の谷間で作られる祖谷そばは、秘境と呼ばれる祖谷地方の代表的な食べ物です。祖谷地方は、昼夜の寒暖差が大きく、水はけの良い急斜面のためにそば栽培が適しており、良質のそばの実が育ちます。そして、山間の澄んだ水と、つなぎをほとんど使わずにそばを打つため、そば本来の風味が引き出され、三好市の特産品となっています。

また、玄蕎麦（げんそば）の皮を剥いた粒をそば米といい、これをそのまま雑炊にしたそば米雑炊は、全国的にも珍しい食べ方とされており、だし汁に豆腐・葱・にんじん・大根などが用いられます。稲作に適さない祖谷地方でも短い時間で育つ蕎麦は、このほかにも蕎麦がき・蕎麦団子などにして食べられてきました。



伝統食で地域を活性化
「そらのそば」
（動画）

写真３-４０　祖谷そば

（１１）祖谷川（いやがわ）に架かる「祖谷（いや）のかずら橋（ばし）」

吉野川支流の祖谷川に架かるシロクチカズラを材料にした橋で、現在、三好市西祖谷山村善徳にあるかずら橋が国指定重要有形民俗文化財となっているほか、東祖谷山村名頃にも「奥祖谷のかずら橋」として知られる二重かずら橋があります。善徳のかずら橋は、重さ約５トンのシロチクカズラで作られており、長さ45メートル、幅２メートル、水面から約14メートル、現在も３年ごとに架け替えられています。かつては、深いＶ字谷が続く祖谷川を渡る唯一の交通施設で、その由来には、弘法大師が作ったという説や、平家の落人が追手から逃れるために楽に切り落とせるようにしたという説などがあります。

葛（かずら）の織り目から祖谷川の深い渓谷を見下せる当該橋は、古くから阿波の名勝とされてきました。



祖谷のかずら橋
（動画）

写真３-４１　祖谷のかずら橋
（三好市西祖谷山村善徳）





写真３-４２　奥祖谷　二重かずら橋
（三好市東祖谷名頃）

（１２）吉野川の景勝地「大歩危（おおぼけ）・小歩危（こぼけ）」

２億年の時を経て、四国山地を横切る吉野川の激流によって創られた約８キロメートルにわたる渓谷で、名前の由来は、断崖を意味する古語「ほき（ほけ）」から付けられたという説と、大股で歩くと危ないから「大歩危」、小股で歩いても危ないから「小歩危」という説があります。

大歩危・小歩危の険しい地形は非凡な景観を見せ、特に大歩危峡は、その間近に見える美しい岩石やＶ字谷の様子から、日本列島の成り立ちが分かる全国的にも貴重な場所として、平成26年３月18日に国指定の天然記念物に指定され、平成27年10月７日には国指定名勝となり、平成30年２月13日には小歩危が追加指定され、国指定の天然記念物及び名勝「大歩危小歩危」となりました。

また、大歩危峡の美しい渓谷美を間近で見ることが出来る大歩危峡遊覧船や、日本一の激流と言われるとともに、世界有数のラフティングの名所となり、吉野川流域の第一級の観光資源として、県内外から多くの観光客を集めています。





大歩危観光遊覧船
（動画）

写真３-４３　大歩危・小歩危（三好市山城町）

（１３）江川（えがわ）の湧水（ゆうすい）

昭和60年に環境省選定の全国名水百選に選定された江川の湧水は、吉野川医療センター周辺に位置しており、四国八十八ヶ所霊場第十一番札所に向かうお遍路さん休憩所も設置され、憩いの場として開かれた場所となっています。

湧出する清澄な湧水は、その水温が夏には約10度と冷たく、冬には約20度まで温かくなるという特異な水温変化があり、通常５月から７月に開花する睡蓮（すいれん）が冬に咲くという珍しい光景も見られます。地下の砂利層をゆっくり流れ、川島城山付近から半年かけ到達するためとも言われており、その希少性から、昭和29年に徳島県天然記念物にも指定されています。





写真３-４４　江川の湧水（吉野川市鴨島町）

（１４）吉野川の景勝地「美濃田の淵」

美濃田の淵は、三好郡東みよし町に位置し、長さ２キロメートル、幅100メートルの深い淵で、吉野川中流域にある景勝地です。吉野川が南へ移動した際に、南岸に位置していた結晶片岩の地層が侵食されたことにより深い淵が形成され、奇岩・怪岩の景観が作られたと考えられています。これらは、その形にちなんで「獅子岩」、「鯉釣岩」、「与作岩」、「千畳敷」、「雄釜」、「雌釜」、「ウナギ巻岩」などと名付けられています。

昭和30年７月には徳島県の名勝天然記念物に、昭和42年１月には箸蔵県立自然公園の一部として県立自然公園に指定されました。また、平成９年には、隣接する円通寺遺跡で鎌倉～室町期の城館跡が発見され、中世吉野川水運ゆかりの地としても注目されています。

近傍には美濃田の淵キャンプ村があり、四国縦貫自動車道吉野川ハイウェイオアシスからのアクセスが可能で、休日になると家族連れが多く集まり、賑わいを見せる観光地となっています。





美濃田の淵
（動画）

写真３-４５　美濃田の淵（三好郡東みよし町足代）

（１５）自然景勝地「黒沢湿原」

黒沢湿原は、三好市池田町漆川字黒沢の海抜550メートル前後に広がる緩傾斜の南斜面にある、Ｙ字型の盆地状を成す湿原です。その広さは40ヘクタールほど、南北に長く２キロメートル、幅100～300メートルとなっており、湿原から流れ出す水は松尾川へ注いでいます。

黒沢湿原には、サギソウ、トキソウ、オオミズゴケなどの全国的にも珍しい植物が多種育成しており、これらの湿原植物群落が昭和40年３月５日、県の天然記念物に指定されました。しかし、昭和44年以後の米の生産調整を図る減反政策により水田は放棄され、ヨシの繁茂により荒廃し、多種の稀少な植物の生育が阻害されています。今後、湿原環境保全により稀少な植物や生物を守ることが重要な課題となっています。

また、黒沢湿原は、環境省において日本の重要湿地500に選定され、湿原としては四国で唯一、黒沢湿原だけが選定されています。





写真３-４６　黒沢湿原（三好市池田町漆川）

（１６）那賀川の景勝地「鷲敷ライン」

鷲敷ラインは、那賀町百合から同町和食郷を流れる那賀川に位置し、四万十層群の砂岩で出来た奇岩奇石の景勝地で、急流や自然の削磨による怪石など、絶景を誇る渓流であります。阿波八景十二勝の一つに数えられるとともに、四国のみずべ八十八カ所、とくしま88景、とくしま水紀行50選に選定されています。

かつては、観光用の川下り舟が運行されていましたが、船頭の高齢化やダムの建設等により、昭和50年代から運航は中止されています。

近年では、カヌー競技の国民体育大会会場や全国大会、また、ラフティングやダッキー（カヌー型ゴムボート）による川下りツアーも催され、県南の観光資源となっています。

また、阿南市加茂町に位置図する、四国八十八ヶ所霊場二十一番札所の仏教寺院

である太龍寺（たいりゅうじ）は、標高618メートルの太龍寺山の山頂近くにあります。以前は、徒歩でしか登れなかったため、遍路ころがしの一つと呼ばれるほどの難所でしたが、現在は、那賀川を横断する西日本最長2,775メートルのロープウェイを利用することにより、鷲敷ラインを眺めながら誰もが容易に参拝できるようになりました。



写真３-４７　鷲敷ライン
（那賀郡那賀町百合細渕～田野）



写真３-４８　ラフティング



写真３-４９　太龍寺
（阿南市加茂町瀧山）



写真３-５０　太龍寺ロープウェイ
（那賀郡那賀町和食郷）



（１７）ウミガメの産卵地「日和佐海岸（大浜海岸）」

県南の海岸線は、美しいリアス式海岸が多いのですが、ところどころに穏やかな砂浜があり、その一つである大浜海岸は、ウミガメの産卵地として広く知られ、毎年５月中旬から８月中旬にかけて産卵のためにアカウミガメが訪れ、海岸近くには全国でも珍しいウミガメ専門の博物館「日和佐うみがめ博物館カレッタ」があります。

また、白砂青松の当海岸は、南国詩情あふれる景勝地としても有名で、日本の渚百選にも選ばれ、NHK朝の連続ドラマ「ウェルかめ」のロケ地にもなりました。



写真３-５１　大浜海岸
（海部郡美波町日和佐浦）

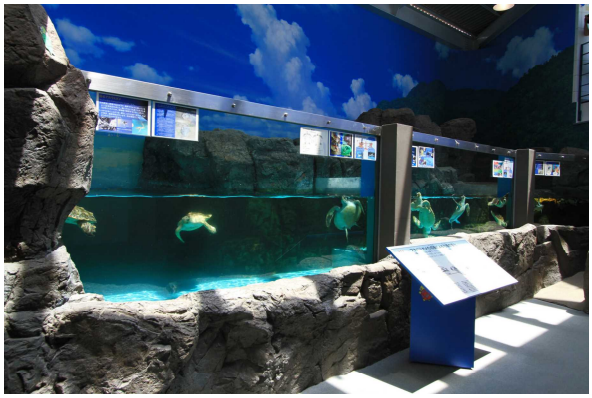


写真３-５２　日和佐うみがめ博物館カレッタ
（海部郡美波町大浜海岸）



（１８）海部川の支川・王余魚谷川の轟九十九滝（かれいだにがわ　とどろきくじゅうくたき）

轟の滝は、海部川の支川である王余魚谷川を流れ落ちる滝で、日本の滝百選に選定された四国一の大滝です。轟の名の如く、大地を震わすような落差58メートルからの滝の音は豪快です。

本滝の上流には、二重の滝、横見の滝などの大小様々な滝が連続してあり、総称して轟九十九滝と呼ばれています。周辺には轟神社と龍王寺がまつられており、毎年轟神社夏祭りには龍王寺から、轟神社秋祭りには轟神社から御神輿（おみこし）が出て、担いだまま滝壺に入る滝渡御（たきとぎょ）が行われています。





写真３-５３　二重の滝（海部郡海陽町平井）



写真３-５４　轟本滝（海部郡海陽町平井）　写真３-５５　轟神社祭り（海部郡海陽町平井）



（１９）海部川の水辺利用

海部川は、湯桶丸（ゆとうまる）（標高1,372メートル）に源を発し、山間部を蛇行しながら流下し、途中で相川、長泉寺谷川、母川、善蔵川などの支川が合流して、海部灘へ注ぐ、流域面積約206平方キロメートルの海部郡最大の河川です。

流域の大部分を山地が占め、加えて県内有数の多雨地帯に属するため、川の水量が豊富で、川底がはっきり見えるほど水質も良好です。流域内には、本支川を含めて治水・利水目的のダムがなく、四国随一の清流と称されるほど清らかな流れと、豊かな自然環境が残されています。

海部川では、この豊かな自然環境を活かし、アユ、アメゴ釣り等の遊漁、キャンプ、川遊び等のレジャー活動が盛んであるほか、河口部のカイフポイントは、世界的に注目されるチューブライドが楽しめるサーフィンの名所で、各地から多くの人

々が訪れます。また、季節行事として轟神社夏祭りや轟神社秋祭り等が行われているほか、毎年２月には沿川で海部川風流（ふる）マラソンが開催されるなど、地域に根ざした水辺の利用が行われています。

その他、地元ボランティアによる清掃活動（OURリバーアドプト）といった取組や、「海部川清流保全条例」のもと、町民・事業者・行政が一体となった水環境の保全活動が行われています。



写真３-５６　鮎釣り（海部郡海陽町）



写真３-５７　河口部でのサーフィン（海部郡海陽町）



（２０）母川（ははがわ）の自然環境

母川は、河口より約1.1キロメートル上流で右岸側から合流する海部川の支川で、旧海部町の田園地帯を流下しています。

オオウナギが奥からせり割って出てきたという伝説が残るせり割岩の上下流一帯は、オオウナギの生息地として国の天然記念物に指定されています。また、下流域にはゲンジボタルが生息しています。毎年６月には、ほたる祭りが開催され、高瀬舟からほたるが母川の上空を乱舞する様子を間近に見ることができます。



写真３-５８　せり割岩（海部郡海陽町）



写真３-５９　オオウナギ





写真３-６０　ほたる祭りの高瀬舟（海部郡海陽町）

海陽町観光協会HPより

（２１）牟岐川の景勝地「松ヶ磯（まついそ）」

牟岐町「貝の博物館モラスコむぎ」の目の前に広がる松ヶ磯は、西側にある小島との間が潮の干満により道が出来たり、海に沈んだりします。この景色が「潮の満ち引きで姿を変える松ヶ磯」として、四国八十八景に選定されています。松ヶ磯の浜にはカサゴやウツボ、トコブシ等が生息しており、天気が良い日には、ダイビングの様子を見ることができます。





写真３-６１　松ヶ磯（海部郡牟岐町灘下浜辺）

牟岐町HPより

（２２）園瀬川の源流「大川原高原」

大川原高原は、旭ヶ丸山麓（標高1,019メートル）に広がる高原です。牛の放牧場や生活環境保全林のアワミツバツツジ群生地があるほか、アジサイの名所でもあります。

また、頂上付近の旭ヶ丸山は園瀬川の源流としても知られ、高原に降った雨は、途中、音羽川や嵯峨川などの支川と合流して、徳島市内を流れ、新町川を経て紀伊水道に注いでいます。

園瀬川は、この大川原高原から流れ出る清らかな水に加え、徳島市内に比較的近い場所にありながら、豊かな自然環境が残されていることから、多くの人々が、遊漁や水遊びなどに訪れます。



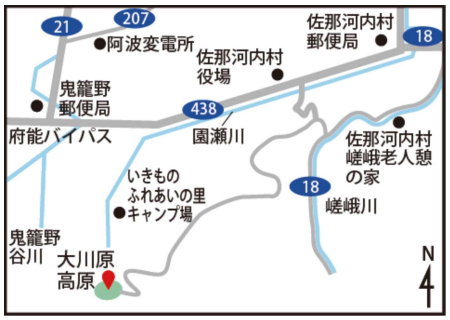


写真３-６２　大川原高原の風車（名東郡佐那河内村上）

（２３）平等寺の井戸水

平等寺は、阿南市新野町に位置し、四国八十八ヶ所霊場二十二番札所の仏教寺院です。弘法大師がこの地で修行中に加持水を求めて掘り当てたとされる井戸から湧き出した乳白色の霊水にちなみ、山号が白水山と名付けられました。弘法大師は、その霊水で約100日間祈念し、当時、本尊薬師如来像を刻まれたと伝えられています。現在も本堂への階段下に「白水の井戸」として残っており、万病に効く「弘法の霊水」として有名となっています。







写真３-６３　平等寺（阿南市新野町秋山）　写真３-６４　白水の井戸（阿南市新野町秋山）

３－４　河川交通

（１）平田船（ひらたぶね）と舟運

徳島城周辺の水上輸送を便利にするため、吉野川（現在の旧吉野川）の支流として整備された別宮川（べつくがわ）（現在の吉野川）に流れが集中し、別宮川が本流となったことにより、江戸時代には吉野川の水上交通と物資の流通は大きく発達しました。

舟運の主役であった平田（艀（ひらた））船は、急流や浅瀬を航行しやすいように船底が平たくて吃水（きっすい）が浅く、長さ約16メートル、幅約２メートル程度の大きさで積載量は50石程度（４トン程度の積荷が可能）、８～12反帆のある和船で、乗組員は２、３人と効率よく大量輸送することができました。池田－徳島間の所要日数は、下りは３日程度、上りでは東風がある時は帆をかけてを利用できましたが、風のない時は綱で引くことから１～２週間を要しました。それでも、馬を利用する陸運に比べ、費用も手間も大幅に軽減されることになり、舟運は繁栄を極めました。

吉野川の舟運は、撫養航路と徳島航路があり、徳島航路では旧吉野川、今切川を通って新町川へ向かうルートと、当時の別宮川を通り新町川へ向かうルートがあり、ルート沿いの池田や脇町などの船着場（川湊）では、舟運の発展とともに、物資の集散地として発展しました。また、飯尾川などの支流にも船着場があり、吉野川水系としての流通網も形成されていました。運ばれる物産は、下りは藍玉、葉藍、薪炭、砂糖、煙草など、上りは、塩、肥料、石炭、米麦、海産物などでした。その流通の中心が徳島城下町の藍場浜や新町の船場であり、徳島市が誕生した明治22年(1889年)の徳島市の人口は60,861人で、全国第10位の都市でした。

その吉野川の舟運は明治20年代頃に最盛期を迎えましたが、明治32年(1899年)に徳島－鴨島間で鉄道が開業し、順次西に延びるにつれ、物資の大量輸送手段は舟運から鉄道に移行し、大正３年（1914年）に池田まで延長された後の大正５年（1916年）には、吉野川から平田船の姿は見えなくなりました。

また、平田船を中心とした物流のほかに、吉野川流域の舟運として、明治25年（1892年）から徳島市の新町橋(新町川)と鳴門市の文明橋(撫養川)との間で発動機船による巡航船が、昭和10年（1935年）まで運行していました。当時は、徳島－撫養間には多くの河川を渡船や仮橋などで渡る必要があったため、巡航船は便利で、早船と呼ばれていました。このように、舟運が都市間における交通で大きな役割を果たしていました。

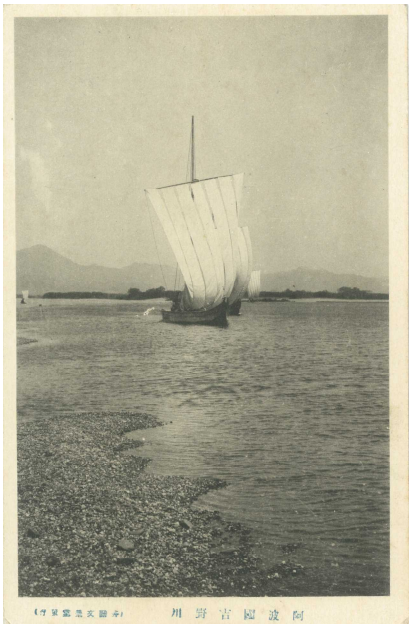


写真３-６５　帆を上げ航行する平田船

一方、那賀川では、江戸時代より昭和初期頃まで、木造の小型船である高瀬船が、旧上那賀町谷口から阿南市那賀川町中島までの区間を往復４日の行程で運航し、那賀川流域の交通を支えていましたが、トラック輸送が可能となる道路整備の進展に伴い、物流も水上輸送から陸上輸送に変わっていきました。

（２）筏流し

古くから徳島県は森林資源に恵まれ、「木頭杉」の名称でもわかるように、那賀川上流域はその代表的な産地となっています。

那賀川流域の木材は、奈良時代から建築用材として利用されていたことが確認されており、江戸時代には、藩有林として林奉行が管轄するなど那賀川流域産材が政治経済上で大きな役割を担っていました。

その木材をはじめとする林産物は膨大な量であり、これらの運送には筏流しが用いられ、自動車の発達後も続けられましたが、昭和30年の長安口ダム建設によって筏流しは全面的に廃止となり、長らく続いた筏は姿を消しました。

一方、吉野川では、上流域の白髪山を中心とする嶺北地域（高知県）において、豊富なヒノキやスギなどを土佐藩が伐採し、吉野川に木材を１本ずつ投げ入れて流し送る管流しにより、河口の撫養周辺まで運び、大坂方面に大量に積み出しが行われていました。この土佐流材は元和８年（1662年）頃から本格的に行われるようになりましたが、洪水の際の木材による被害が大きいことから天明８年（1788年）に禁止となりました。また明治初期には流材が再開し、徳島県内産の木材とともに、池田などで筏に組まれて流されるようになりました。

当時の吉野川や那賀川流域の住民にとっては、川は洪水により生命財産を奪う災いをもたらすものだけではなく、大量輸送を可能とする水上交通による恵みをもたらすものでした。しかし、道路整備の進展によりトラック輸送が増えるにつれ、物流の中心は、川の舟運から陸上交通へと変わり、筏流しも平田船や高瀬船と同様に次第に姿を消し、昭和30年頃にはその役割を終えることとなりました。

（３）渡し

橋のなかった時代、吉野川は南北交通の大きな障害となっていましたが、江戸時代から昭和にかけては、渡船による有料・無料の渡しが各所で設けられ、南北間の交通を担っていました。徳島県内の吉野川、旧吉野川、今切川の渡しは、117箇所にも及びました。

こうした渡船の利用者を急増させた要因となったのは明治後期から大正初期にかけての鉄道開通でした。鉄道は吉野川の南岸に敷設されたため、北岸の住民は新たにできた交通動脈である鉄道を利用するため、南岸とを行き来するようになりまし

た。これら利用者の増加に伴い、渡船の大型化、ワイヤーロープで固定し増水時でも運行できる岡田式渡船の就航が行われました。しかし、渡船は洪水や強風により欠航したり、犠牲者を出すなど、不便さと危険を伴うものでした。

その後、大正10年に策定した「11大橋梁架設計画」に沿って永久橋が順次完成し、県内の河川にくまなく橋梁が建設されるにつれ、渡船は次第に減少しました。吉野川本流では、平成４年５月13日に解散した毛田渡船組合が行っていた毛田渡し（半田町（現つるぎ町）毛田－三野町（現三好市）清水）が最後の渡しになりましたが、今切川の河口付近の１箇所（長原渡し）では、現在も運航されています。



写真３-６６　岩津渡しと岡田式渡船

（４）橋

大規模な橋梁を建設する技術のなかった時代は、渡船や仮橋（賃取り橋）による通行に頼っていましたが、渡船は不便さと危険を伴い、仮橋も洪水で流出・破損を繰り返していました。また、その当時の橋梁は、木橋や石橋が多く、洪水による被害を受けることもあり、永久抜水橋への強い要望がありました。大正８年の道路法制定に伴い、永久橋の架設に国費が支給されることになったことから、大正10年に徳島県は「11大橋梁架設計画」（吉野川・那賀川などに11の大橋を架設せんとする計画）を策定しました。11大橋とは、吉野川橋、名田橋、中央橋（阿波中央橋）、穴吹橋、三好橋、鯛ノ濱橋、牛屋島橋、鮎喰橋（上鮎喰橋）、大松川橋、勝浦川橋、那賀川橋です。

大正14年に財政上の問題で、「中央橋」、「名田橋」、「鮎喰橋」の３橋が休止（戦後に架設）となりましたが、昭和４年までに吉野川などで８橋が架設されました。このように大正後期より多くの橋梁が建設されたことにより、それまで交通の障害となっていた河川をいつでも安心して渡ることが出来るようになり、生活と経済の安定に寄与しています。

現在、県内には、それぞれ当時の最新技術を駆使した多種多様な形式の橋梁があ

り、平成24年に完成した「阿波しらさぎ大橋」を含め、吉野川には46もの橋梁が架けられ、さながら「橋の博物館」といった趣があります。

また、河川の多い本県では、現在のような架橋技術が発達していなかった頃、普段水の流れている部分だけを渡るために、橋長が短く、安価で簡単な構造の橋が架けられました。この橋は、橋の高さが低く、増水時に水中に潜ることから潜水橋と呼ばれ、川を渡るための地域の生活道として重要な役割を果たすとともに、水面までの距離が近いことから、流域住民の生活や周囲の自然景観に調和した憩いの場となっています。

橋の博物館
（動画）





写真３-６７　眉山と吉野川橋





写真３-６８　脇町潜水橋（美馬市脇町）

３－５　農業と利水

（１）新田開発

江戸時代、吉野川流域において新田開発が行われ、阿波郡・板野郡・名西郡の吉野川流域では、慶安３年(1650年)、徳島藩第２代藩主蜂須賀忠英（はちすかただてる）の発案により、徳島藩特有の身分である原士（はらし）（開拓をさせるために、その付近に住んでいた勢力のあるものに土地を与えて士分に取り立てたのが最初だと言われている）の制度が生み出され、下級家臣や牢人が原野に入植して新田畑を開発しました。藩政主導の新田開発は、江戸時代後期には地方支配改革の一環として行われました。

一方、藩政主導の新田開発だけでなく、江戸時代初期には、京・大坂の上方商人の請負によって、江戸時代後期には徳島藩内の藍商人などの資本によって、新田開発が行われました。

このように吉野川流域では、豊かな吉野川の水を目の前にしながら、灌概技術上の制約により水田稲作が半ば許容されない状況でありましたが、第十堰からの用水を基とした新田開発により、現在の鳴門市、松茂町、徳島市川内町などの吉野川河口域において、徐々に水田稲作が増えていきました。新田開発は、繰り返される吉野川の氾濫や、過大に投資した新田経営の破綻により社会不安を招いたり、農業用水の不足をもたらすなど、非常に大きな苦労を強いられるものでありました。

（２）第十堰（だいじゅうぜき）

第十堰は、旧吉野川への流量を確保するために宝暦２年（1752年）に吉野川に築かれた利水のための堰であり、第十村に設けられたことから、この名称となっています。

吉野川は本来、現在の第十堰位置で北川筋（現旧吉野川）と南川筋（現吉野川）に分かれており、かつては北川筋が本流でしたが、徳島城の堀に水を引き、舟運の利便性を図るための新川掘抜工事により、２つの川を最短でつなげる水路が開削されました。この工事により、ほとんどの水が南川筋へ流れ込み、北川筋への分流量が減少したことから、北川筋の河口域村々の灌概用水の不足と塩害により米が収穫できなくなりました。

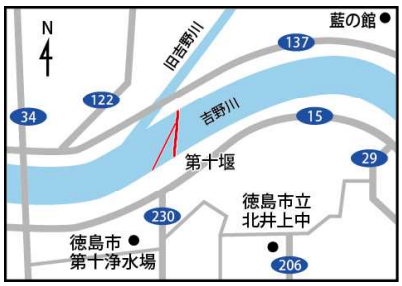
そこで、藩は現地調査を行い、吉野川における藩政期最大の土木工事である第十堰新設工事を着工しました。当該工事により北川筋への水量は確保されましたが、川幅の拡大により第十堰は順次継ぎ足され、堰の維持管理には多額の費用を要しました。

現在、第十(名西郡石井町)と第十新田(板野郡上板町)の間で吉野川を堰止め、２段堰となっている第十堰下流側の堰は、宝暦２年（1752年）に築堰を起源として「お手堰」と呼ばれており、上流側の堰は明治時代に新設されたものです。

第十堰は、吉野川の洪水による川幅の拡大、破損、流出のためにしばしば増築、修繕、改築を繰り返しましたが、昭和30年代までは基本的には木と石の堰でした。しかし、昭和36年の第２室戸台風とその後の出水による堰北部の流出が契機となり、昭和40年から17年間をかけて表面がコンクリート構造となりました。

第十堰は、当初灌漑用水のために建設され、多大な費用を掛けて流域と藩、徳島県、国が管理し、現在では灌漑用水に加えて上水道、工業用水など流域の大きな役割を担っています。





治水の歴史　吉野川
（動画）

写真３-６９　第十堰（名西郡石井町藍畑～板野郡上板町第十新田）

（３）灌漑用水

明治中頃から藍作が衰退したことから、徳島平野を中心とする沿岸耕地は、次第に米作に転換し、吉野川本川を水源とする水利用により農業生産を安定化させる必要が出てきました。大正元年(1912年)には麻名用水と板名用水が完成し、本川からの自然取水が可能となり、比較的大規模な灌概用水利用が始まりました。吉野川第一期改修工事によって岩津から下流部に連続堤が建設され、治水安全度が向上したことにより、米作が発展しました。

吉野川の農業利水
（動画）

那賀川の農業利水
（動画）

【麻名用水】

吉野川の水を農業用水として利用する麻名用水は、明治39年（1906年）に着工し、明治41年（1908年）に幹線水路が完成・導水を開始し、明治45年(1912年)に支線水路など全てが完成しました。この農業用水は、本県平野部の吉野川市・石井町・徳島市を南北２つの幹線と多くの支線水路が流れ、その幹線延長は24.1キロメートルあり、完成当時（大正３年（1914年）調べ）の受益面積は1,254町歩余り（約1,244ヘクタール）と県内屈指の規模を誇ります。

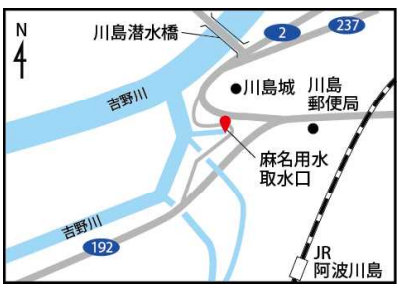
これらの用水の流域は、江戸時代から藍作が盛んに行われており、当時は用水を望む声は高くありませんでした。しかし、藍は価格が安定せず、不安定な作物であったため、価格の安定した米作への転換を求める声もありました。藍作から米作への転換構想は、幕末頃から明治中期頃にかけて、後藤庄助、庄野太郎、豊岡荔墩、林基茂らが提唱しましたが、吉野川から直接水を引くことは、経済的にも財政的にも困難であることに加え、吉野川の治水への対処も必要なことから実現しませんでした。また、住民の間にも安定した米作を望む人々と、富をもらす藍作を望む人々がおり、互いに対立していました。

明治時代に入り、外国産の輸入が年々増加し、また明治後期に化学染料ができたことにより、国内の藍の需要は減退、藍価も低下し、藍作は衰退していきました。また、明治37年（1904年）に発生した干害は、地域農家に大打撃を与えたため、米作栽培を望む声が大きくなり、明治38年（1905年）に麻名普通水利組合が発足し、その翌年からついに用水の建設工事が始まりました。

麻名用水完成後、藍作から米作への転換が大きく進展し、現在も地域の水稲に貢献しています。



写真３-７０　麻名用水（吉野川市川島町～名西郡石井町）



【袋井(ふくろい)用水】

袋井用水は、徳島市鮎喰町の農業用水を供給している用水路で、同町２丁目の鮎喰川に架かる上鮎喰橋の東、やや坂の下ったところに袋井用水の水源地があり、昭和28年に徳島県の史跡に指定されています。

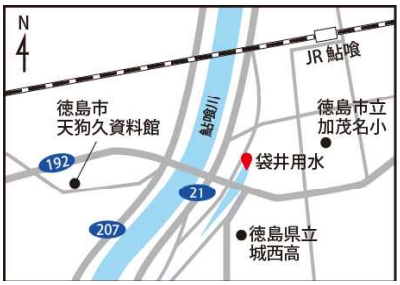
当用水は、日照りによる凶作に苦しみ続けていた農民たちを救うため、名東町島田村(徳島市)の庄屋であった佐藤吉左衛門により、元禄12年（1699年）７月に完成しました。

当用水の完成により、島田・庄・蔵本の３村の水田に豊富な用水を供給できるようになりました。村人たちは吉左衛門の取組に感謝し、享保５年(1720年)に国分寺(15番札所)の境内に感謝の意を込めた石碑を建立し、寄進しました。吉左衛門が同９年(1724年)９月30日に世を去ってからも、子の善平、孫の繁左衛門により継続して袋井用水の維持や拡張が行われ、村人たちはますます当該用水の恩恵を受けることができました。

水源地は国道192号からも見ることができ、長さ約180メートル、幅約18メートルの渕となって、約300ヘクタールの田畑を潤していました。この渕は桜の名所としても知られ、また、近くには改姓後の楠藤吉左衛門(なんとうきちざえもん)の顕彰碑が建てられています。



写真３-７１　袋井用水（徳島市鮎喰町）



【那賀川の用水】

那賀川には、大井出堰、広瀬上堰、広瀬下堰、乙堰、竹原堰、一の堰など多くの堰が築造され、那賀平野の穀倉地帯を潤す水源として大きな役割を果たしてきました。中でも、那賀川における灌漑事業で最も古いものは大井手用水堰であり、徳島藩の米増産（耕作地拡大）のため、佐藤良左衛門（初代）によって築造されました（1674）。当時の堰は木杭に石を詰めた簡単なものであったため、洪水のたびに決壊、流出を繰り返していました。修繕工事も困難を極め、藩命を受けた佐藤良左衛門（２代目）は、工事の成功を神に祈る気持ちで娘を人柱に立てようとしましたが、藩がこれを止め、代わりに観世音を埋めたとの伝説があります。

なお現在は、大井出堰、広瀬上堰、広瀬下堰を統合して北岸堰、乙堰、竹原堰、一の堰を統合して南岸堰となっています。

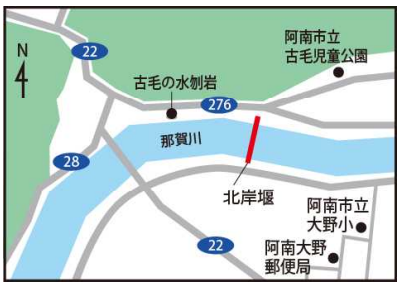


写真３-７２　大井手堰跡の碑（阿南市羽ノ浦町古毛）



写真３-７３　北岸堰（阿南市羽ノ浦町古毛）

左：国土交通省HPより



（４）県内における主要なダム・堰

吉野川では、昭和41年度に水資源開発、水力発電計画等を目指して吉野川総合開発計画が策定され、治水と利水の目的を合わせた多目的ダムが吉野川上流域に５つ築造されました。このうち、池田ダムが徳島県内に築造されました。また、旧吉野川と今切川の河口には、昭和49年度に今切川河口堰が、昭和50年度に旧吉野川河口堰が完成しました。

本県では、昭和30年度に長安口ダム（那賀川）、昭和39年度に宮川内（みやがわうち）ダム（宮川内谷（みやごうちだに）川）、昭和52年度に正木ダム（勝浦川）、平成７年度に福井ダム（福井川）が完成しました。

なお、長安口ダムについては平成19年４月１日から国土交通省の管理となりました。



吉野川総合開発
（動画）

那賀川総合開発
（動画）

図３-６　ダム・堰の位置図

■池田ダム（吉野川）



■長安口ダム（那賀川）



■旧吉野川河口堰（旧吉野川）



■正木ダム（勝浦川）



■宮川内ダム（宮川内谷川）



■福井ダム（福井川）



写真３-７４　県内におけるダム・堰

【コラム】ダムカード

インフラを観光資源として活用するインフラツーリズムが注目を集めています。中でもダムは、観光資源として揺るぎない人気を誇っています。ダムカレーの販売やダム写真集が出版されているほか、「ダムカード」を特集するニュースや記事も増え、認知度は年々高まっています。

ダムカードは、ダムのことをより知っていただけるよう、国土交通省、独立行政法人水資源機構、都道府県などが管理するダムで、訪れた人に配布されるカード型のパンフレットです。

カードの大きさや掲載する情報などは、全国で統一されており、表面はダムの写真、裏面はダムの形式や貯水容量といった基本的な情報から、こだわり技術といった少しマニアックな情報までを凝縮して載せています。



写真３-７５　ダムカード

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。

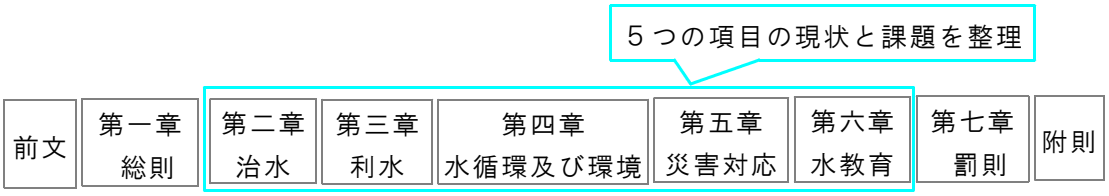


図４-１　条例の構成

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、不明者名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。

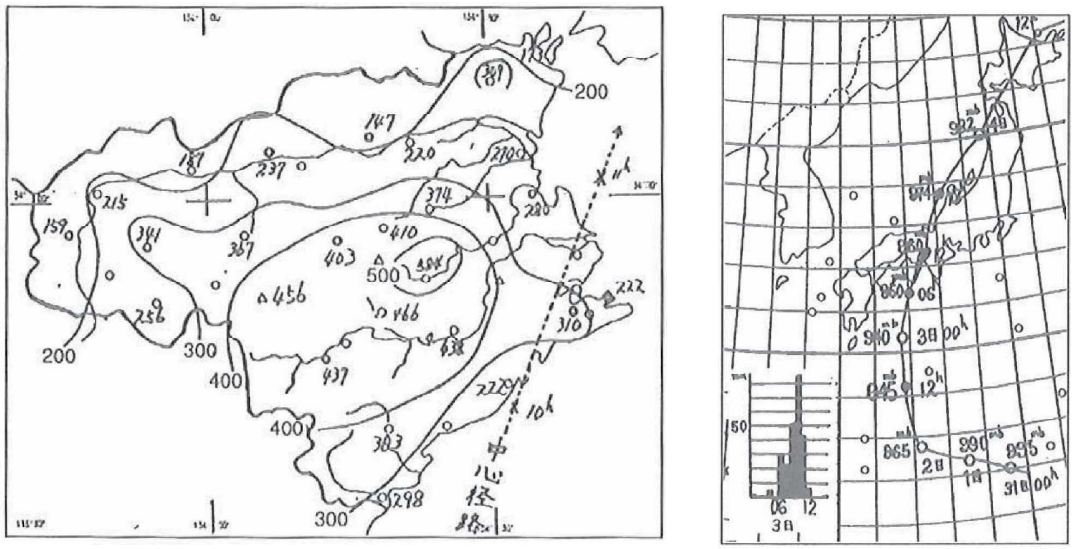


図４-２　９月１日～３日合計雨量と台風経路図

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ミリメートルのにわか雨があり、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しで、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ので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。

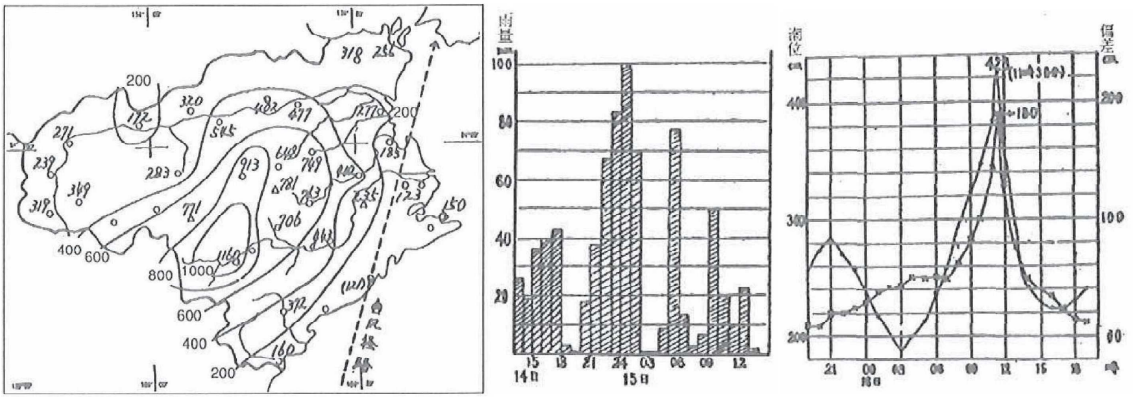


図４-３　９月14日～16日合計雨量と木頭毎時雨量、小松島検潮記録

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、瀬戸内海を通って、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。

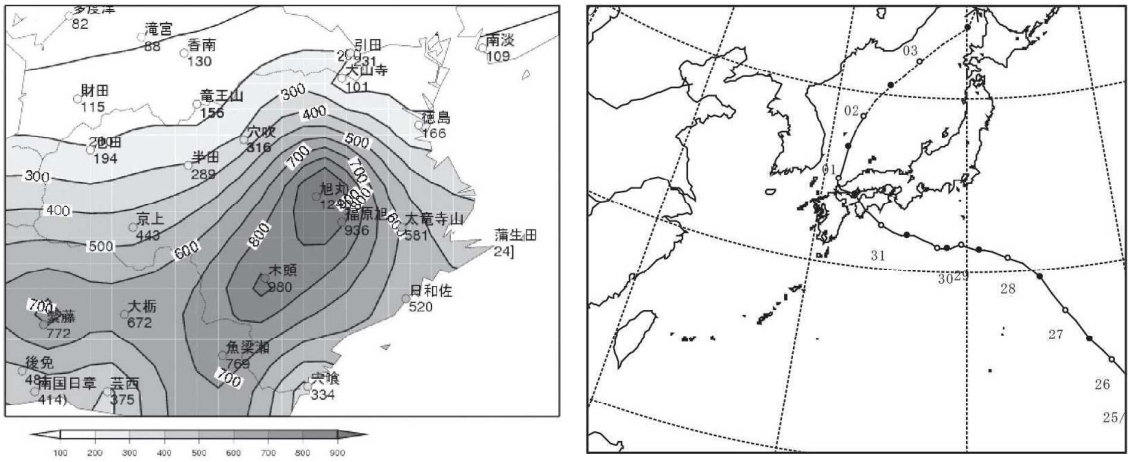


図４-４　７月30日～８月２日合計雨量と台風経路図

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。

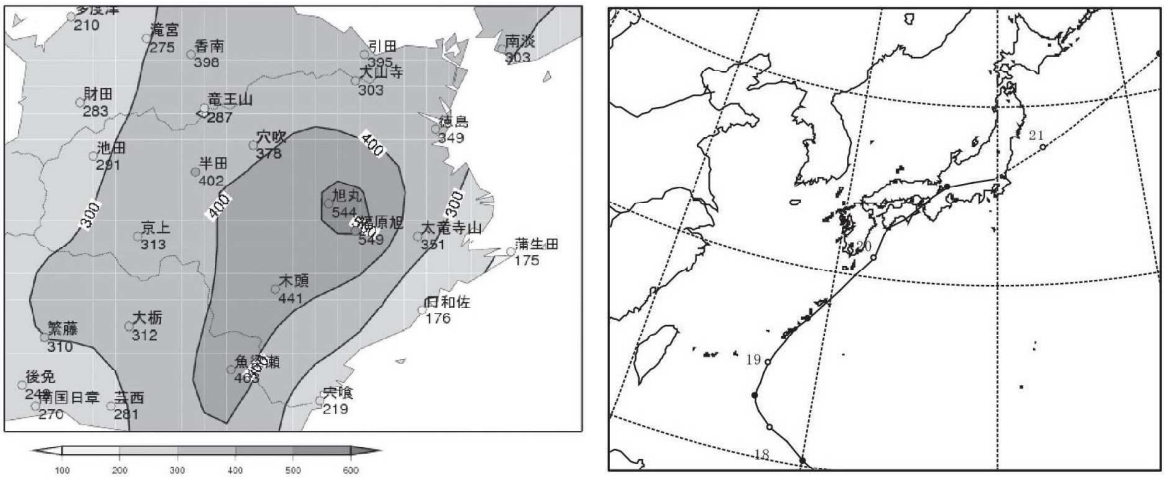


図４-５　10月19日～20日合計雨量と台風経路図

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。

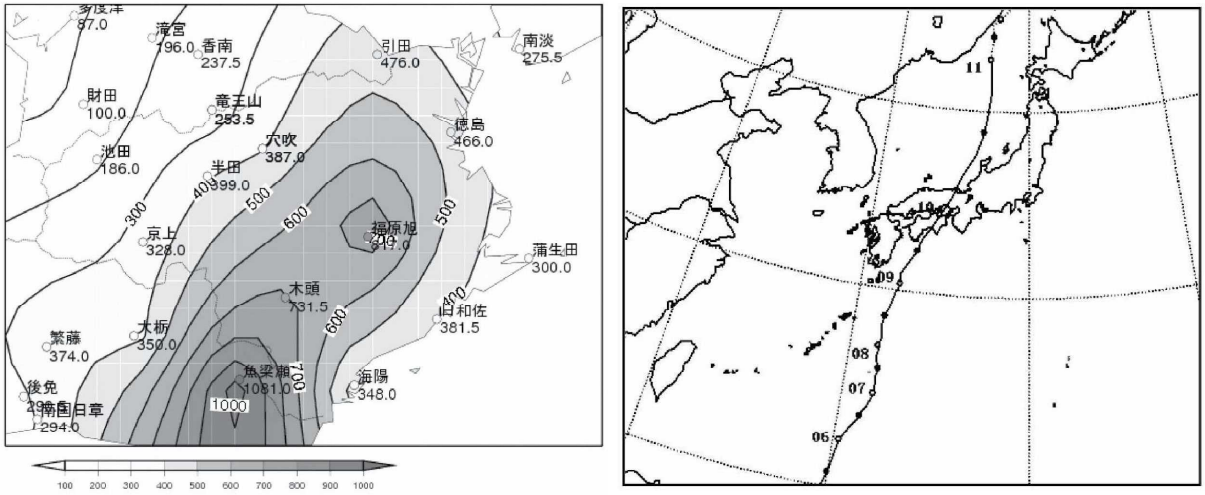


図４-６　８月７日～10日合計雨量と台風経路図

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時頃の那賀川の状況



■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。

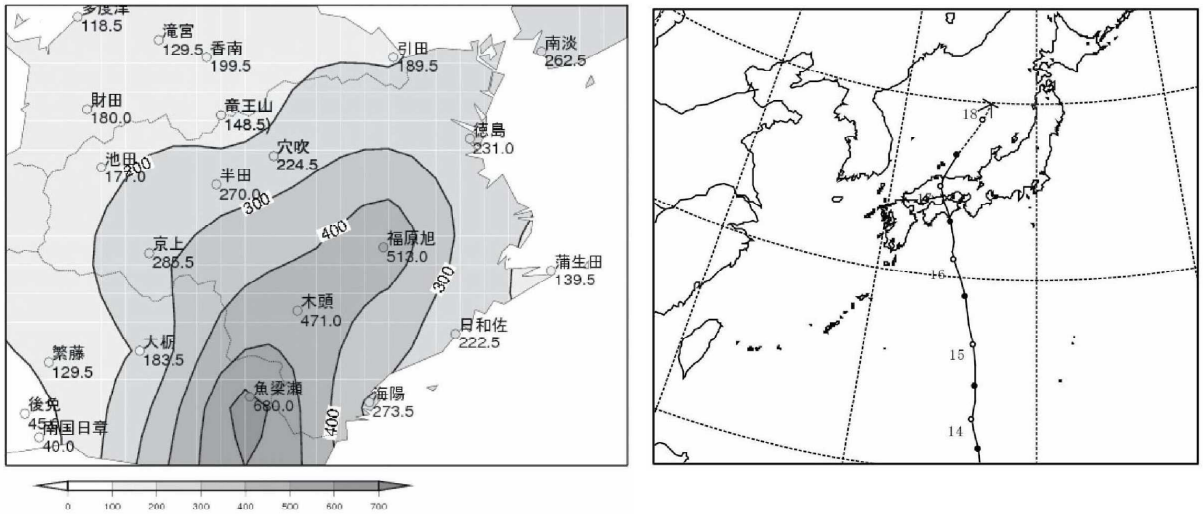
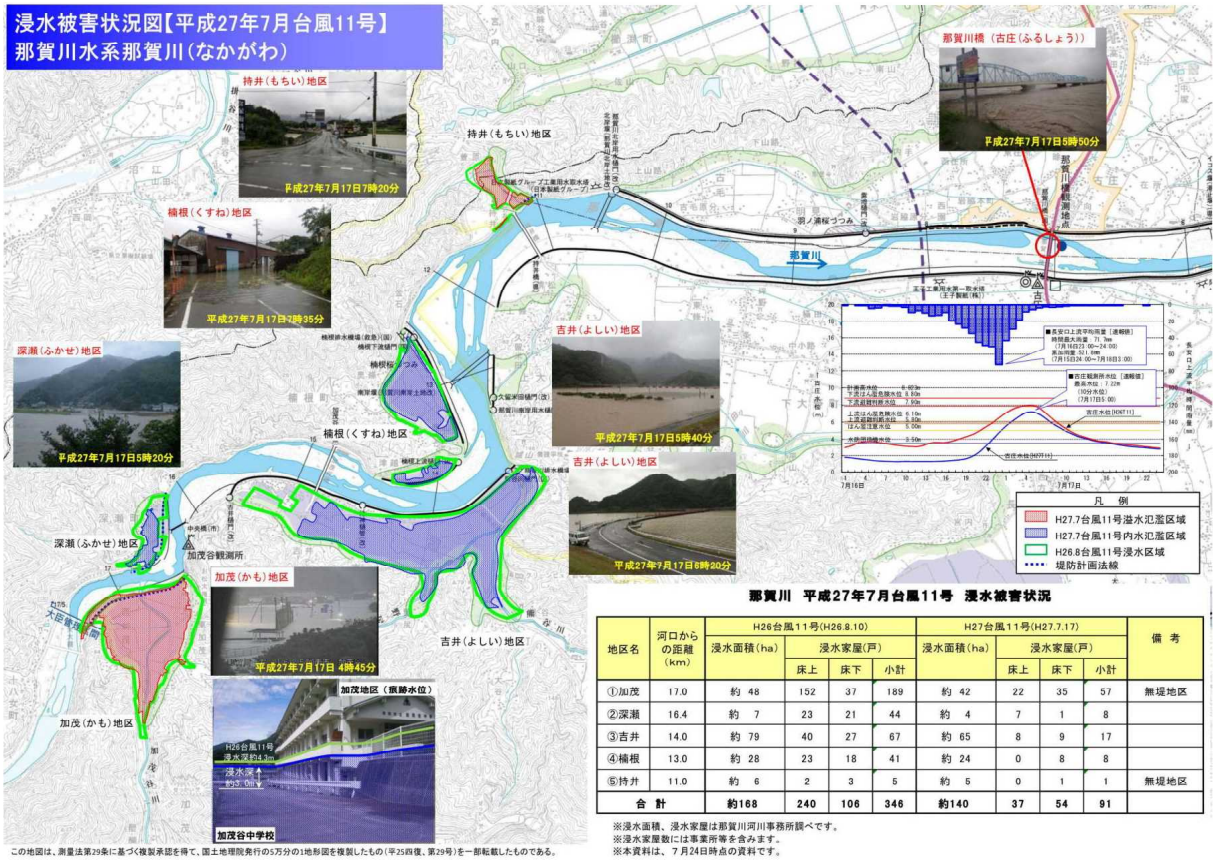


図４-７　７月15日～17日合計雨量と台風経路図

徳島県「徳島県自然災害誌」2017より



那賀川　平成27年7月台風11号　浸水被害状況

地区名	河口からの距離（km）	H26台風11号(H26.8.10) 浸水面積（ha）	浸水家屋（戸） 床上	床下	小計	H27台風11号(H27.7.17) 浸水面積（ha）	浸水家屋（戸） 床上	床下	小計	備考
①加茂	17.0	約 48	152	37	189	約 42	22	35	57	無堤地区
②深瀬	16.4	約 7	23	21	44	約 4	7	1	8	
③吉井	14.0	約 79	40	27	67	約 65	8	9	17	
④楠根	13.0	約 28	23	18	41	約 24	0	8	8	
⑤持井	11.0	約 6	2	3	5	約 5	0	1	1	無堤地区
合　計		約168	240	106	346	約140	37	54	91	

※浸水面積、浸水家屋は那賀川河川事務所調べです。
※浸水家屋数には事業所等を含みます。
※本資料は、７月24日時点の資料です。

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)

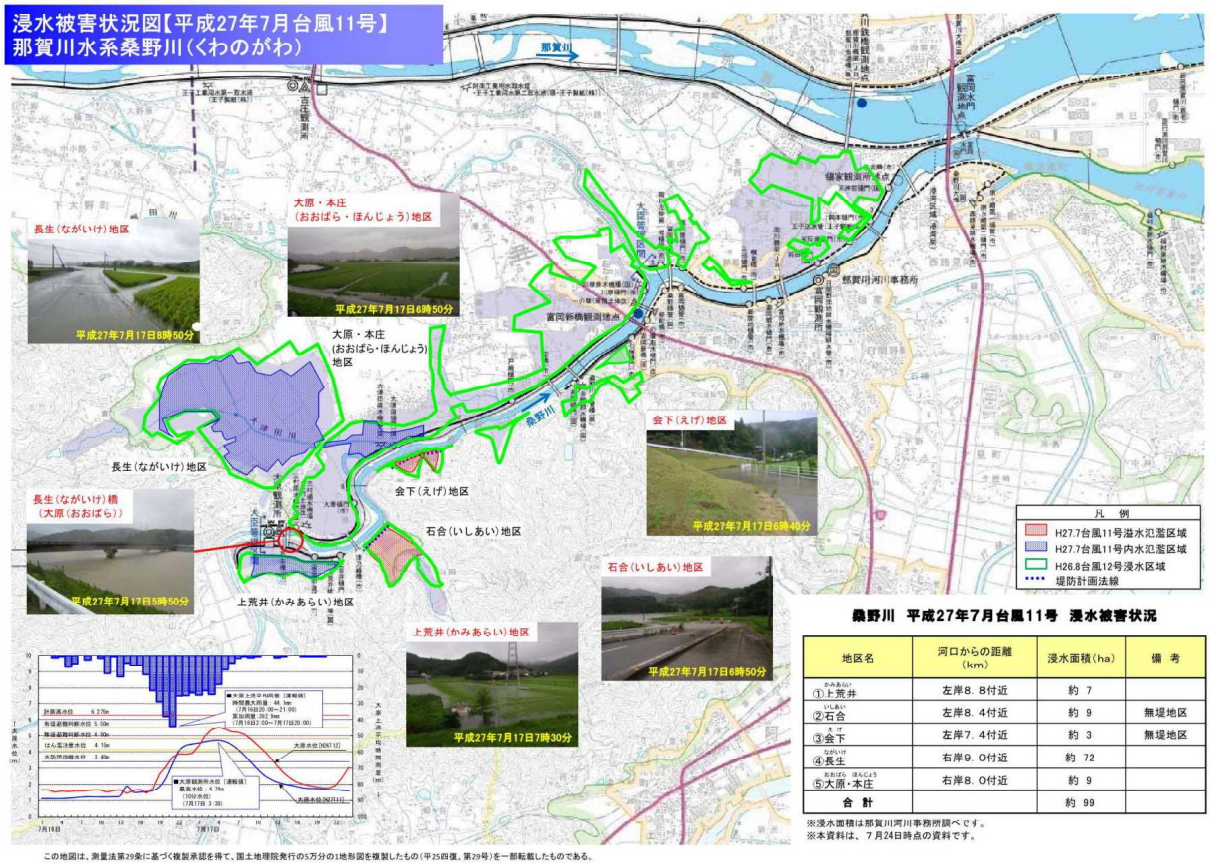


図４-９　平成27年台風第11号における那賀川水系桑野川の状況

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っ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。

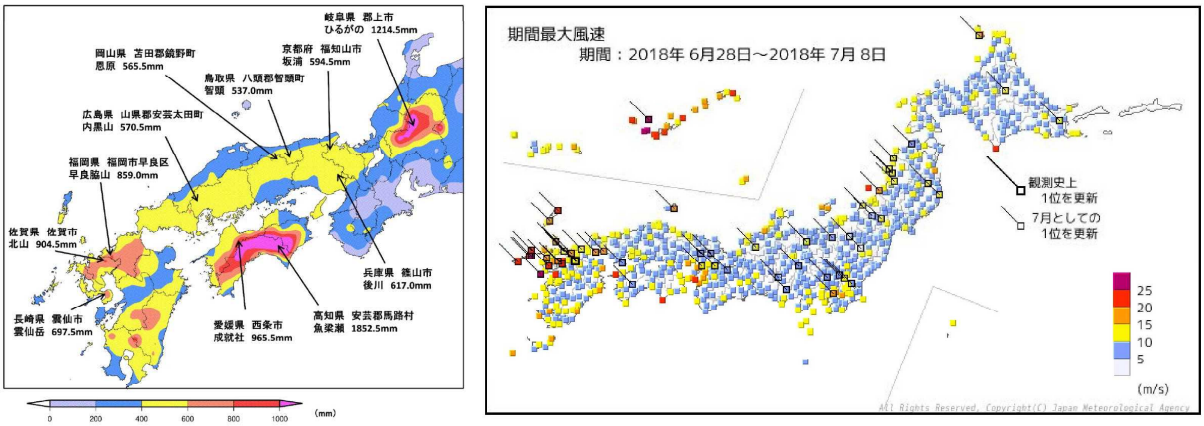


図４-１０　６月28日～７月８日の期間降水量、期間最大風速の分布

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

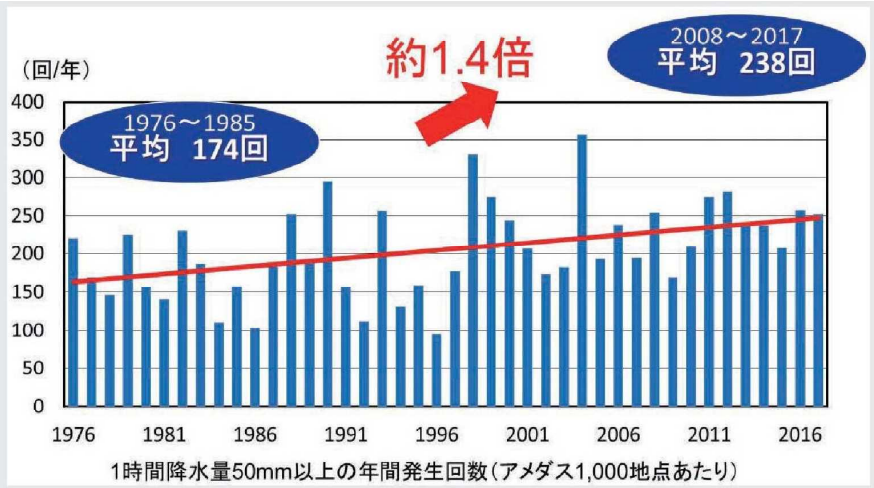


写真４-６　平成30年７月豪雨時の状況（左：白川谷川、右：仏子谷川）

（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。



（注）１．アメダスの地点数は、1976年当初は約800地点だが、その後増加し、2016年では約1,300地点。そこで、年による地点数の違いの影響を除くために、1,000地点あたりの発生回数に換算し比較。
２．山岳地域に展開されていた無線ロボット雨量観測所のうち、廃止された観測所は除外。

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217㎜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551㎜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

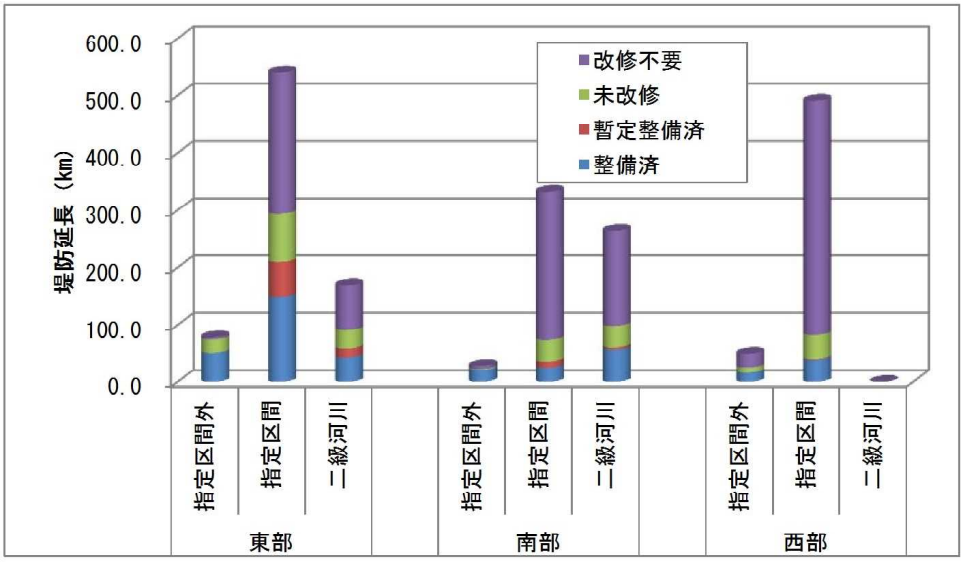
平成30年：死者・行方不明者数は消防庁発表より

（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、澪筋の固定化、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

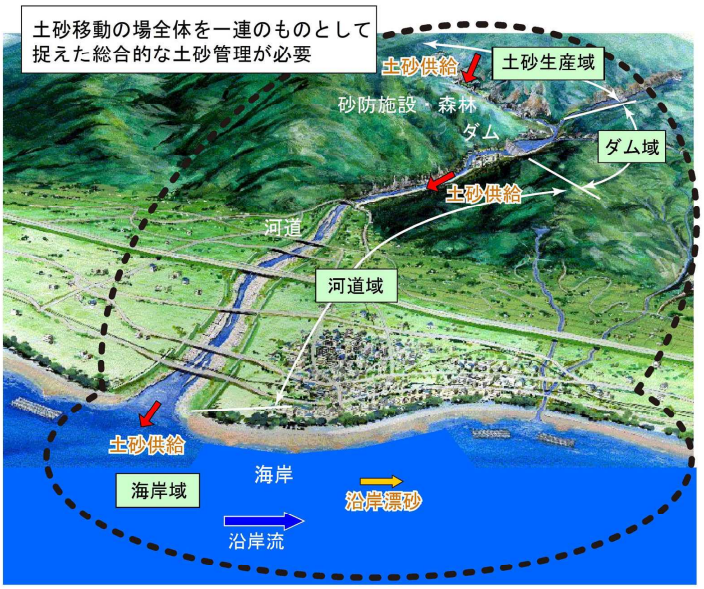


図４-１３　土砂管理のイメージ図
国土交通省資料「総合的な土砂管理とは」を一部変更・追記

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言われています。

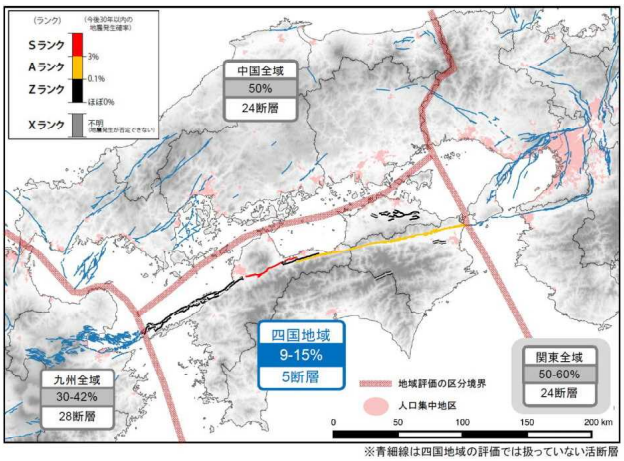


図４-１４　四国地域の活断層で発生する地震の評価
文部科学省 地震調査研究推進本部「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」より

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。

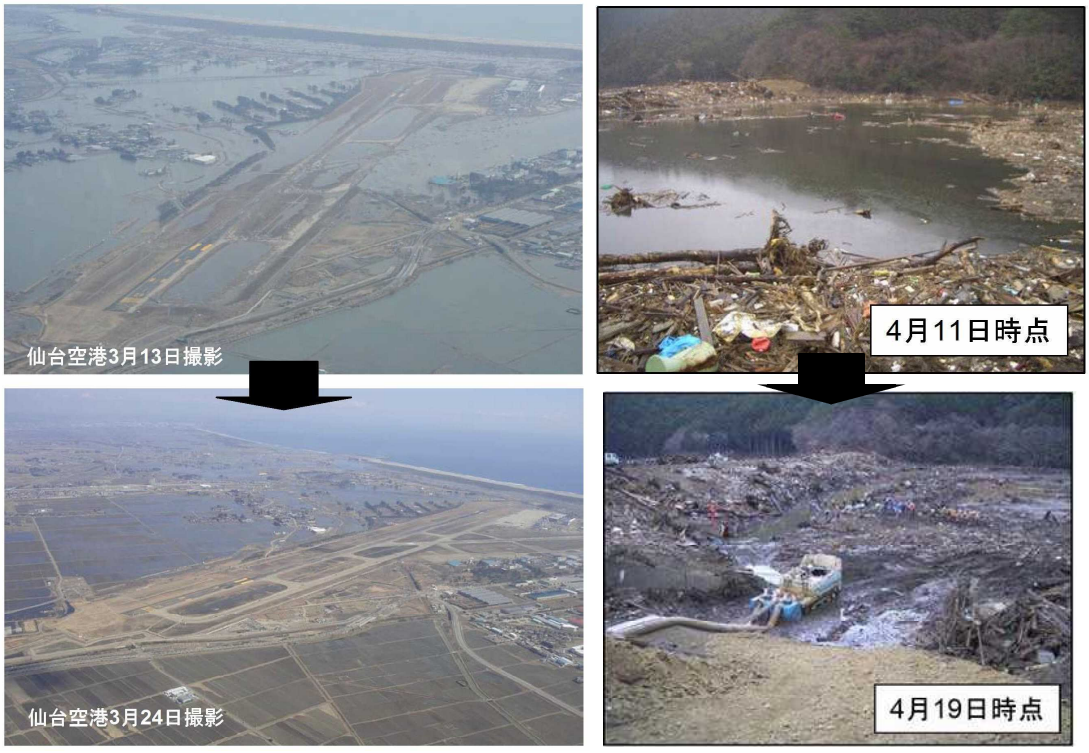
さらに、地震による液状化によって地盤低下した海岸・河川沿いにおける低地については、津波の浸水を受けた場合に冠水状態が長期化するおそれがあります。そのため、既存排水施設の地震津波対策や排水ポンプ車等による早期対応への体制を確保する必要があります。

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４-１０　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４-１１　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。

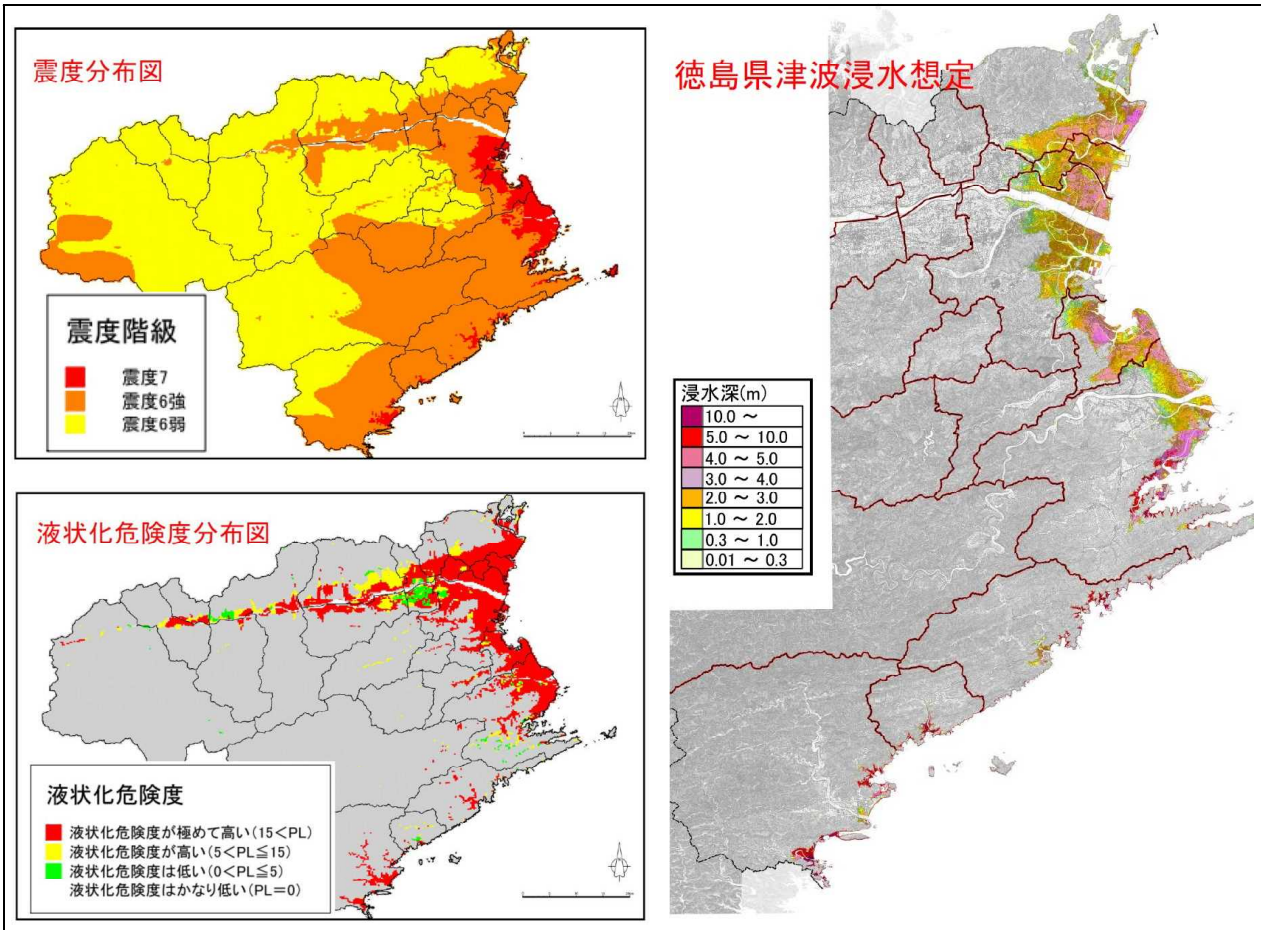


図４-１５　南海トラフ巨大地震の被害想定結果
（震度分布図、液状化危険度分布図、徳島県津波浸水想定）

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。

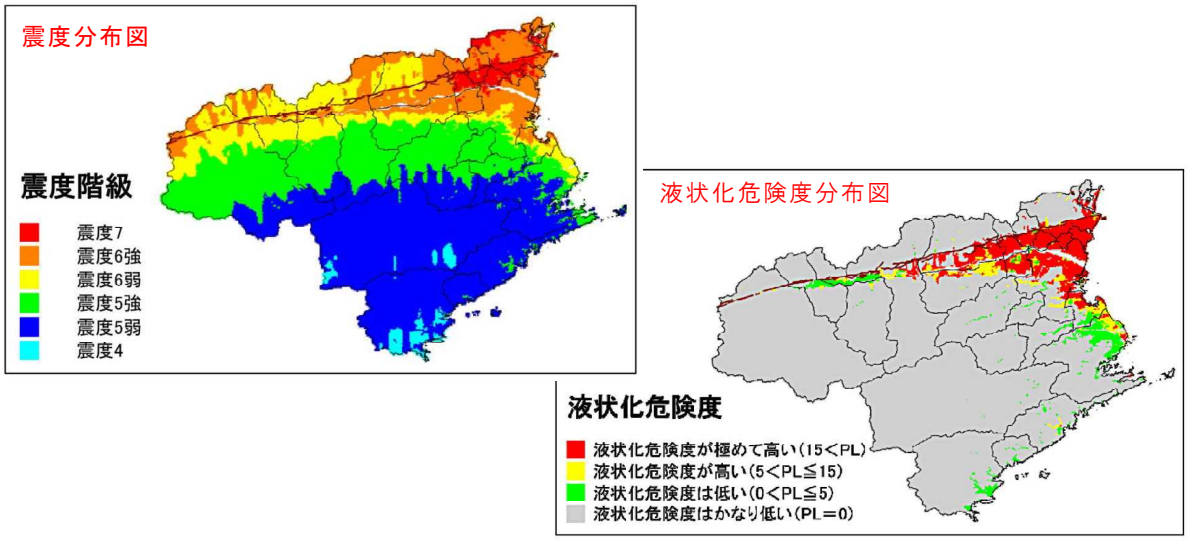


図４-１６　中央構造線・活断層地震の被害想定結果
（震度分布、液状化危険度分布）

（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。

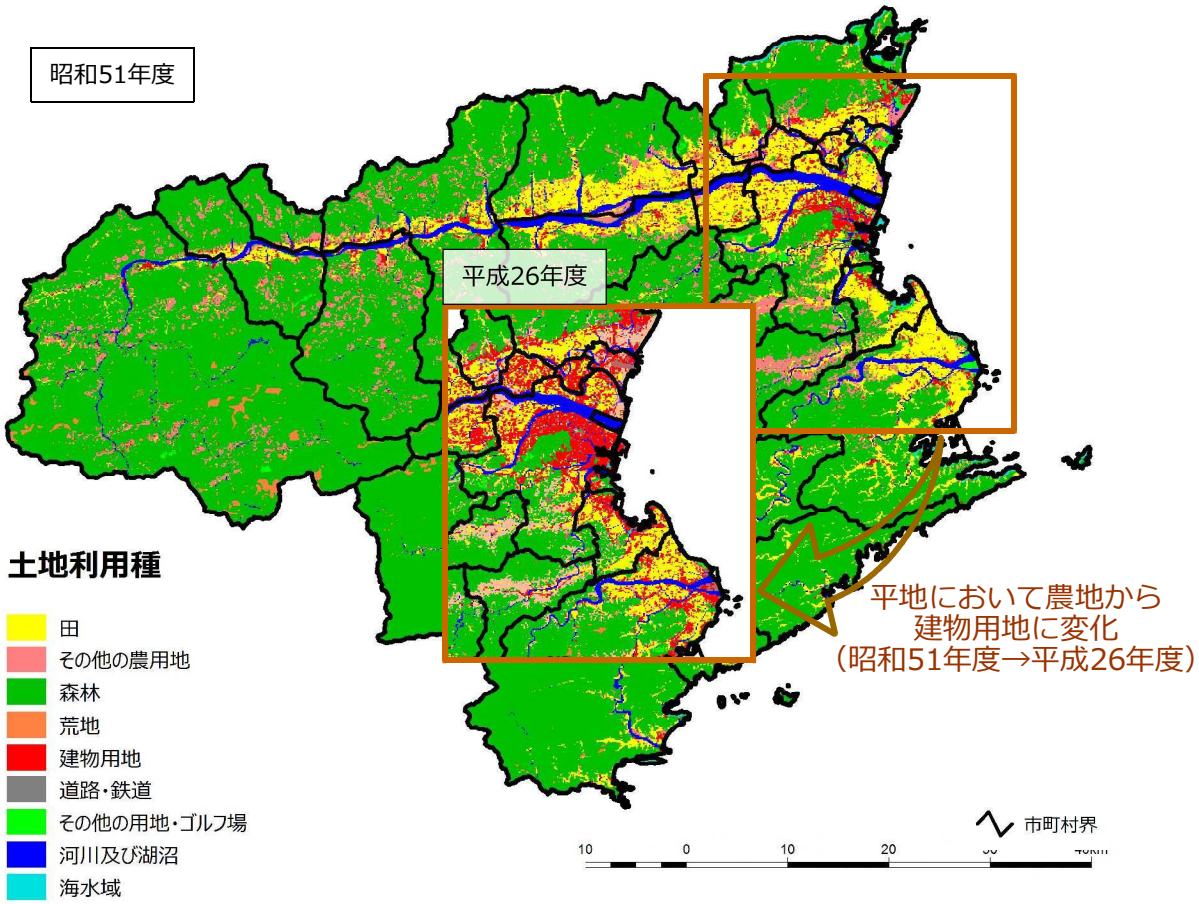


図４-１７　徳島県の土地利用区分図の変化

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はあります。

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）

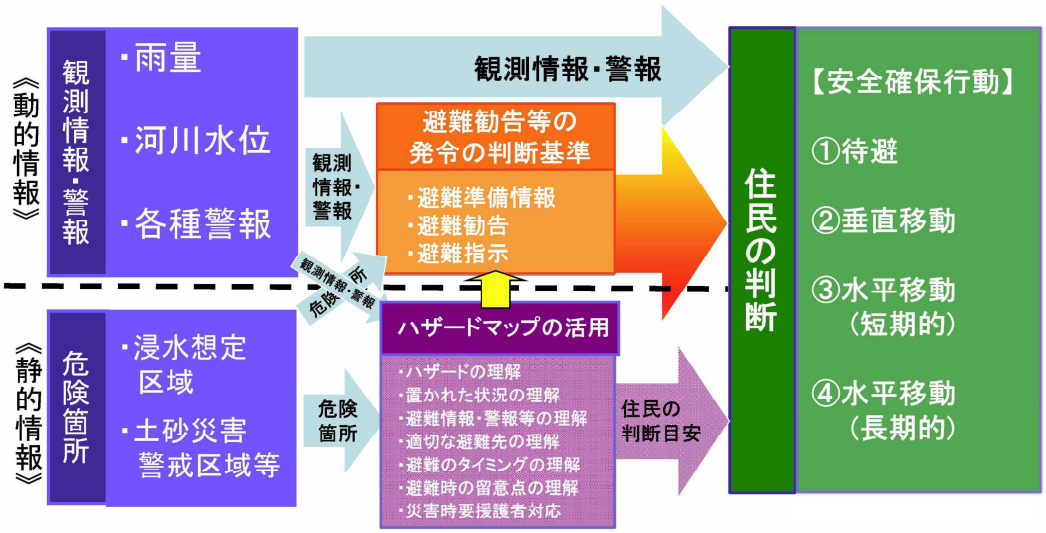


図４-１８　適切な安全確保行動につながる情報

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。

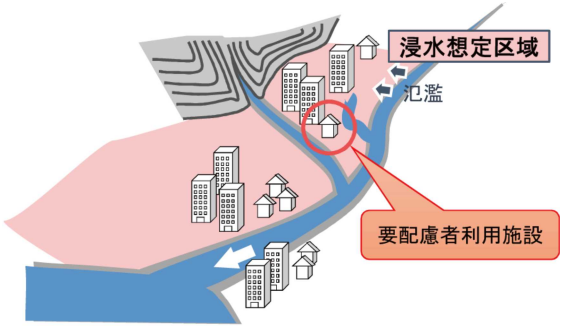


図４-１９　浸水想定区域の指定

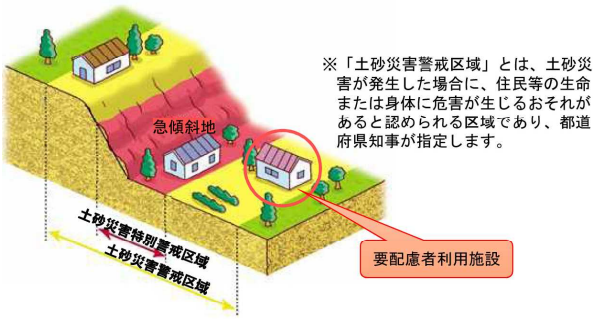


図４-２０　土砂災害警戒区域の指定

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

４－２　「利水」における現状と課題

（１）渇水災害の発生

近年、全国的に短時間強雨の発生回数が増える一方、雨の降る日が減少する、降雨の二極化の傾向があり、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、今後、深刻な渇水の発生が懸念されます。

吉野川では、平成６年、17年、20年に、早明浦ダムの利水容量が底をつく大渇水に見舞われるなど、昭和50年の早明浦ダムの管理開始以降、平成29年までの43年間のうち、27年間において取水制限が実施されています。

表４-４　最近10年間における吉野川の取水制限状況

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	制限日数
H20							124日
H21							137日
H22							－
H23							－
H24							5日
H25							34日
H26							5日
H27							－
H28							44日
H29							95日



写真４-１２　平成17年渇水時の早明浦ダム（貯水率０%）

吉野川ダム統合管理事務所HPより

また、那賀川においても同様に取水制限を伴う渇水が恒常化しており、平成元年からの30年間のうち、24年間において、自主節水を含む渇水調整を実施しています。特に、平成７年、13年、17年、19年には長安口ダムの利水容量が底をつく大渇水が発生しました。特に平成17年の渇水は、ダム完成以来、最も長い渇水となり、取水制限は113日間にも及び、最終的には長安口ダムから補給停止になりました。この大渇水により、工業用水を取水している企業７社の被害総額は過去最大の68.5億円となりました。



写真４-１３　長安口ダムの貯水池の状況(平成17年)



写真４-１４　農業用水の取得困難個所の状況(平成17年)

左右：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

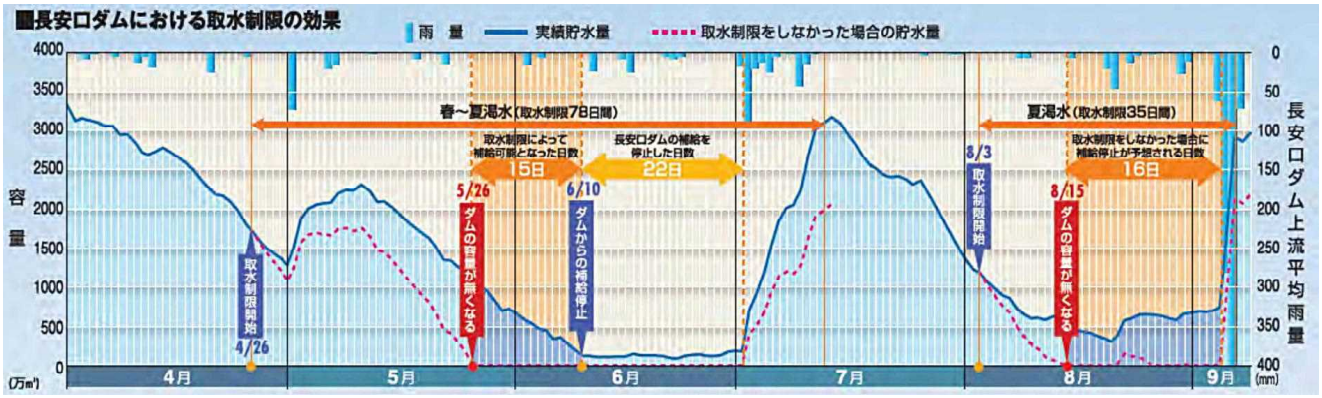
表４-５　最近10年間における那賀川の取水制限状況

	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４-２１　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。

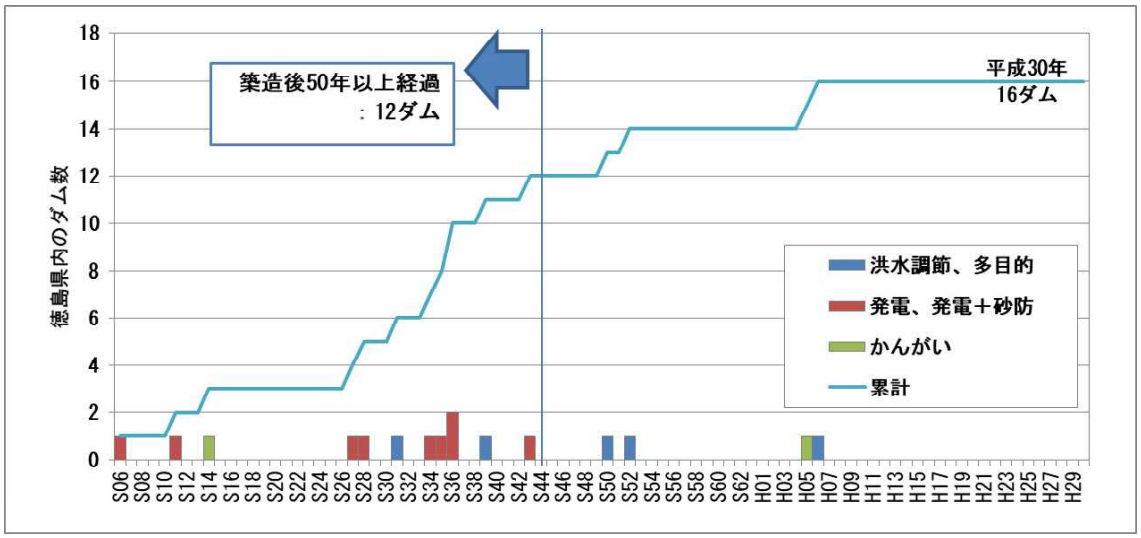


図４-２２　年別設置ダム数



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 （一宇発電所）	吉野川水系 祖谷川	三好市西祖谷山村一宇	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 貞光川	つるぎ町一宇字明谷	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 曽江谷川	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）

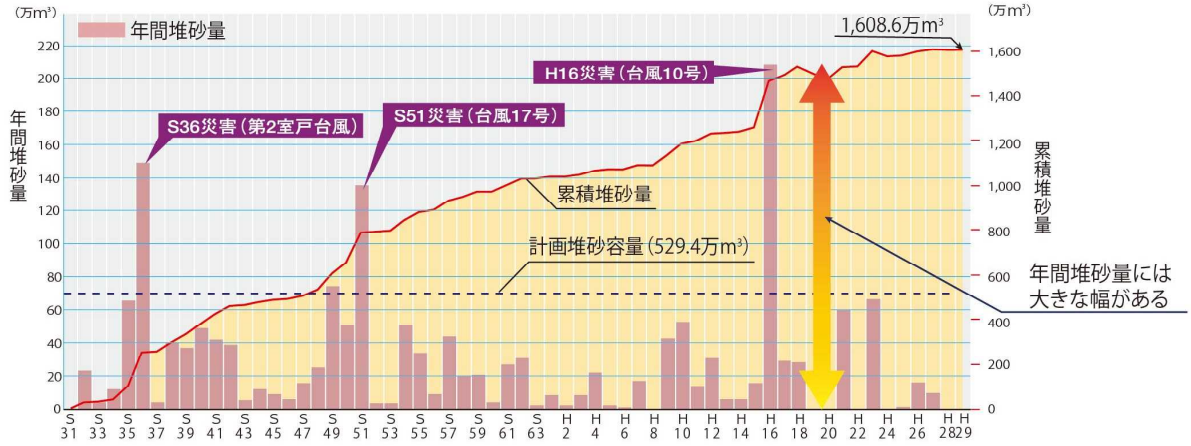


図４-２４　長安口ダムの計画堆砂量と累計堆砂量

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの現状と課題」より

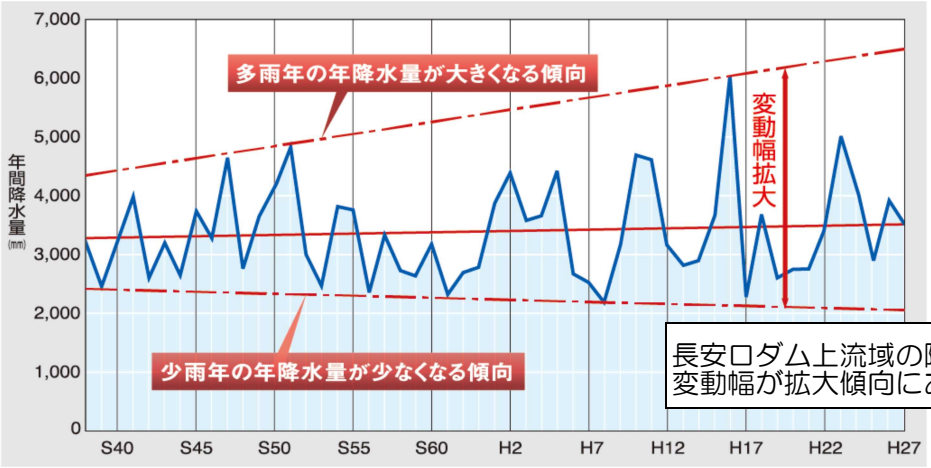


図４-２５　長安口ダムにおける年間降水量

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの現状と課題」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言われています。

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。

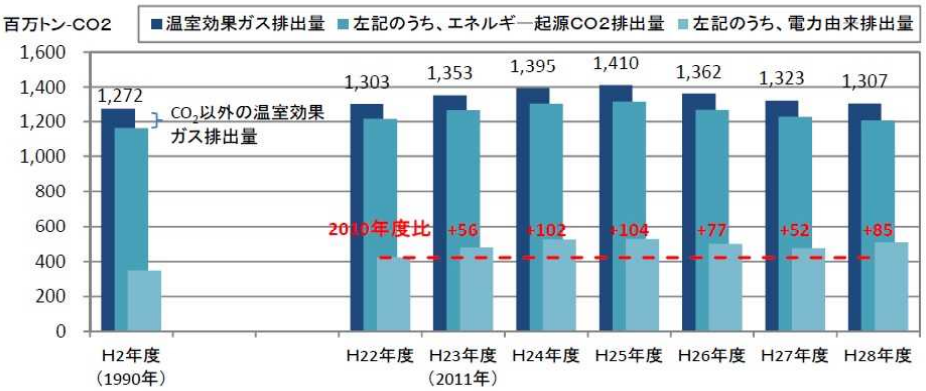


図４-２６　日本の温室効果ガス排出量の算定結果

（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、ゆっくりと土壌に浸透し、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。

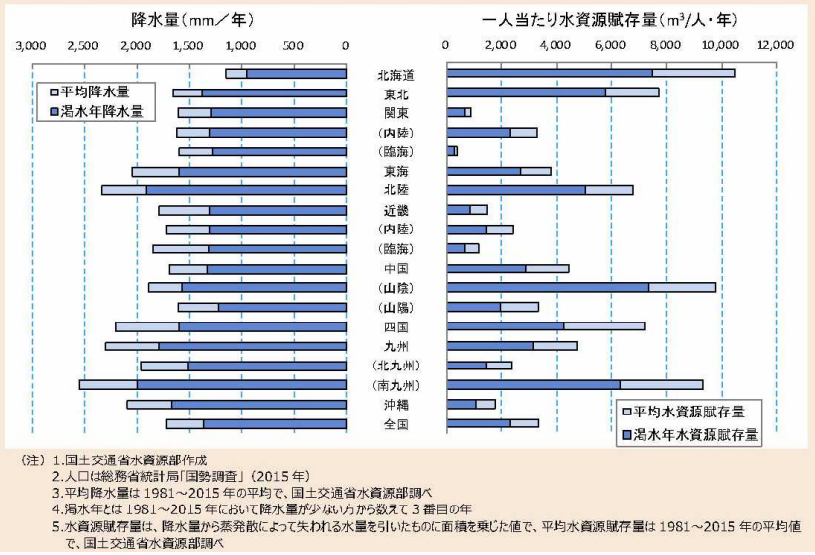
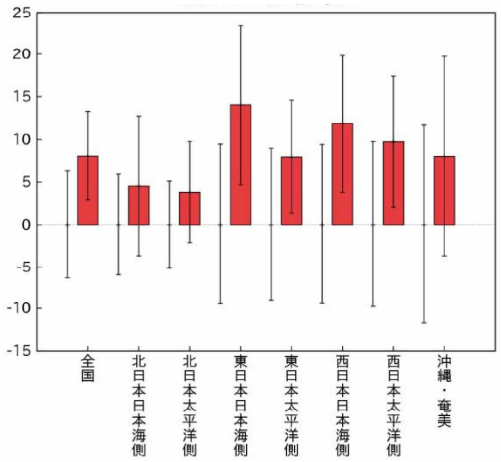


図４-２７　地域別降水量及び水資源賦存量

国土交通省「平成30年版 日本の水資源の現況」より



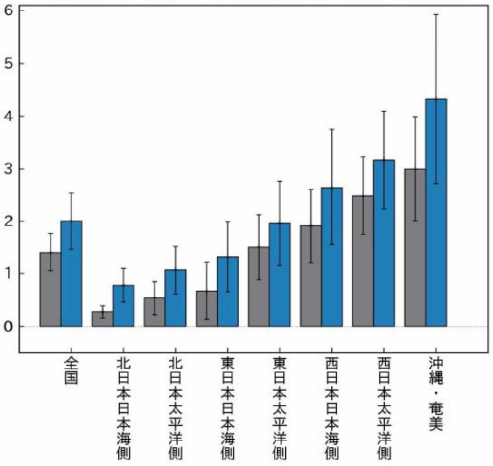
地域	年
全国	8.1 ± 5.2
北日本日本海側	4.5 ± 8.2
北日本太平洋側	3.8 ± 6.0
東日本日本海側	14.1 ± 9.4
東日本太平洋側	8.0 ± 6.6
西日本日本海側	11.8 ± 8.0
西日本太平洋側	9.7 ± 7.7
沖縄・奄美	8.0 ± 11.7

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。

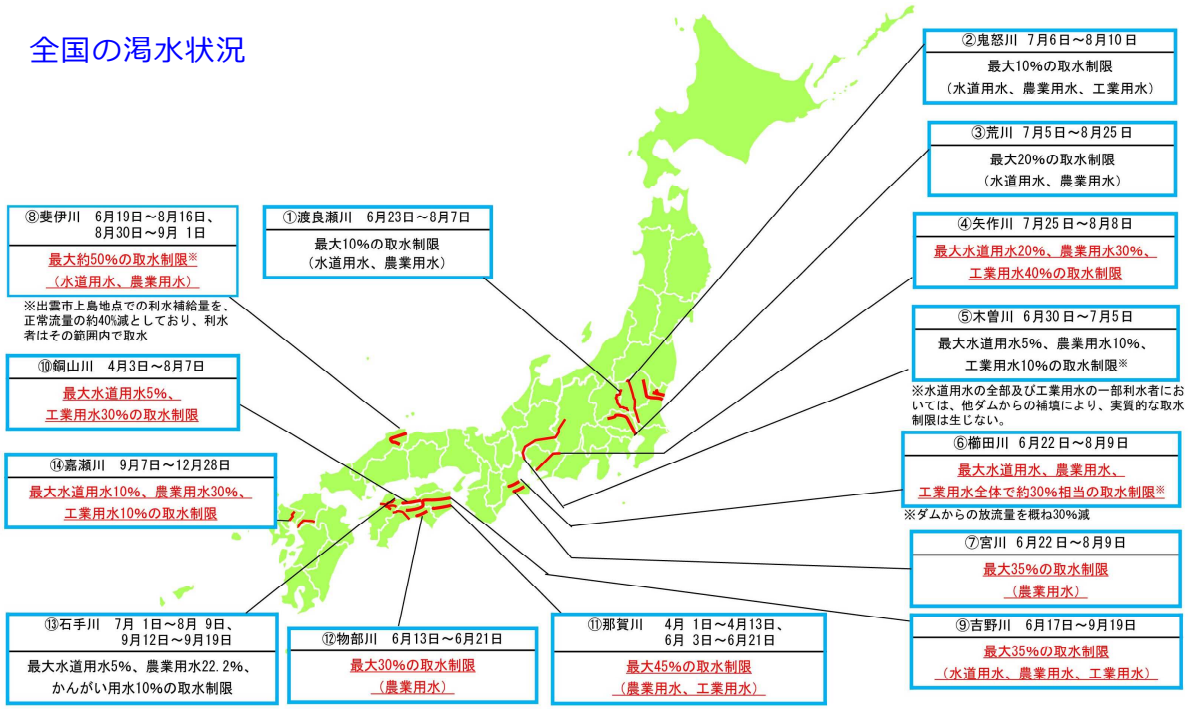
図４-２９　日降水量100mm以上の１地点あたりの発生回数の変化

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。

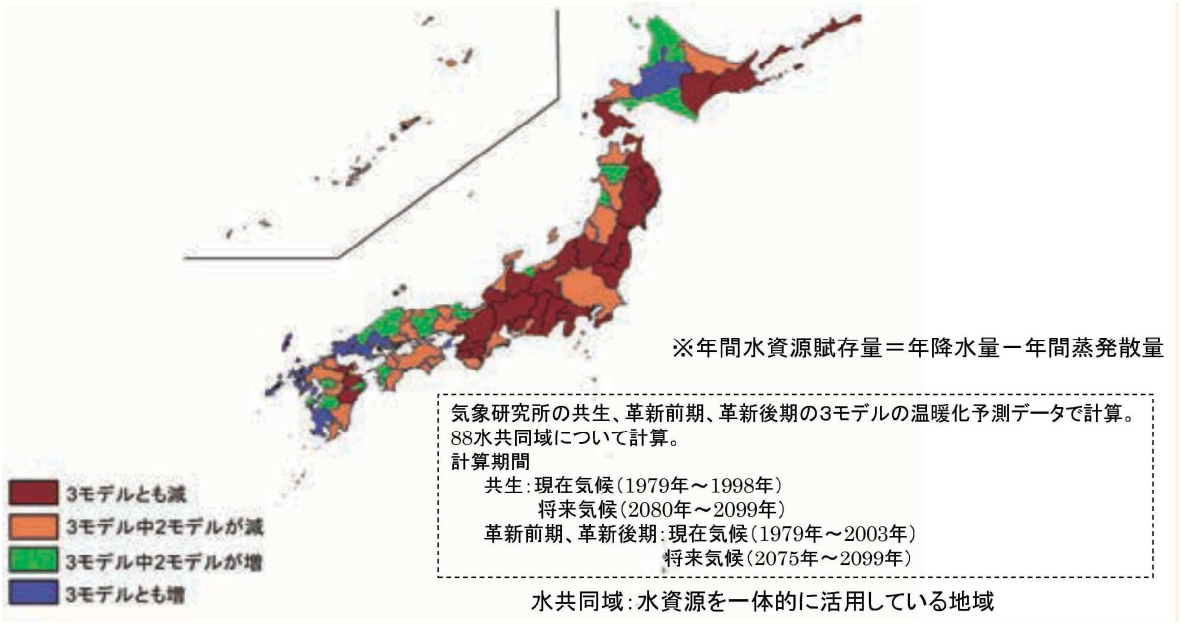


図４-３１　最小年間水資源賦存量の変化傾向

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。

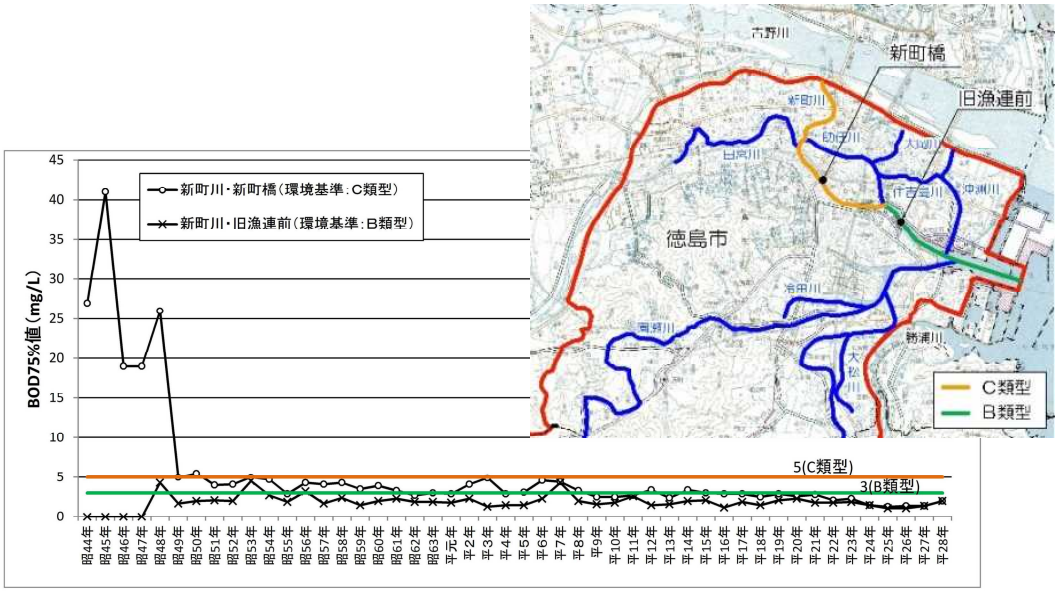


図４-３２　新町川における水質変化

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

	河　川　（BOD）				海　域　（COD）			
年 度	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

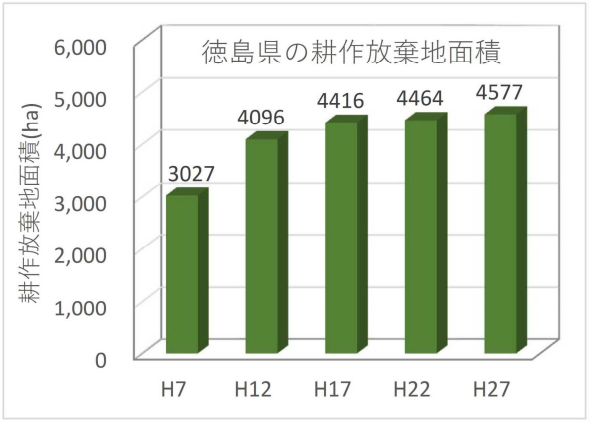


図４-３３　耕作放棄地面積の推移

農林水産省「農林業センサス」データより作成

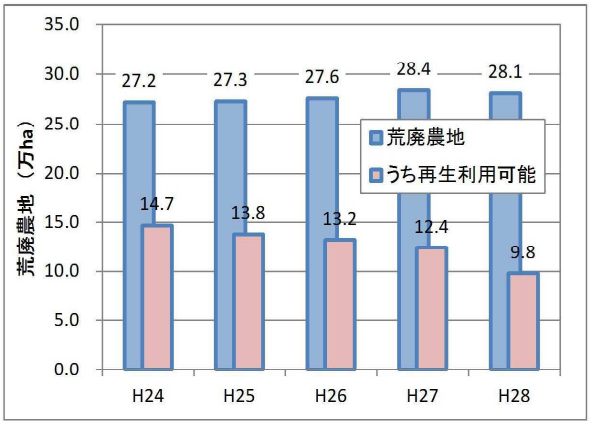
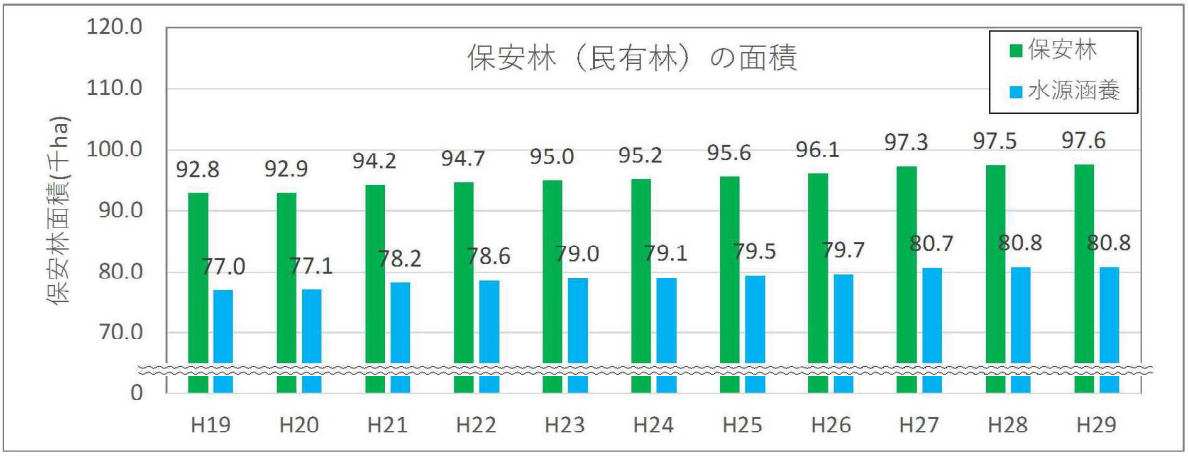


図４-３４　荒廃農地面積（全国）の推移

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16年度達成
	平成25年度	96,950ha	平成27年度達成	79,270ha	平成25年度達成

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29年度達成
	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箇所の対象範囲（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 / 分類群	絶滅		絶滅危惧			小計	準絶滅危惧	留意	合計
	絶滅	野生絶滅	絶滅危惧Ⅰ類		絶滅危惧Ⅱ類				
			絶滅危惧IA類	絶滅危惧IB類					
	EX	EW	CR	EN	VU		NT	DD	
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、濠（ほり）、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が、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。

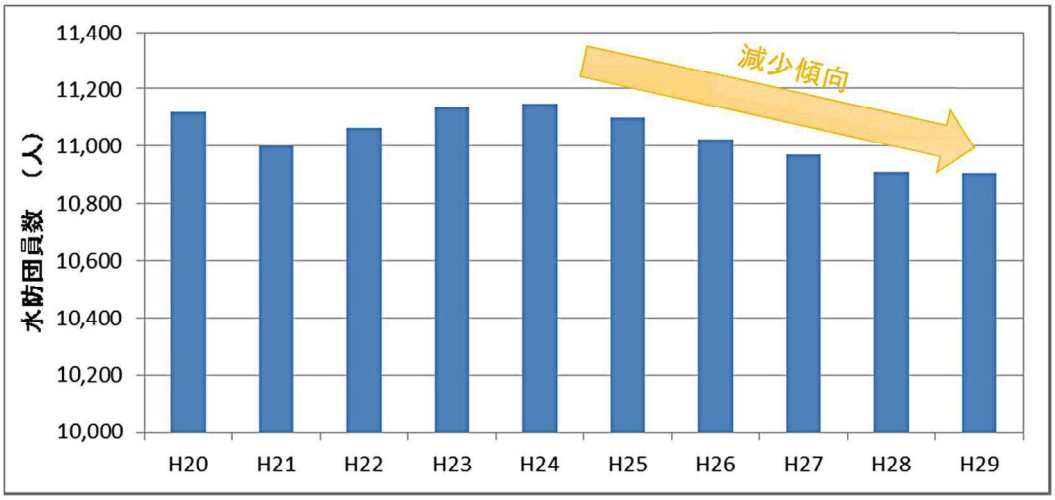


図４-３７　徳島県の水防（消防）団員数の推移

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、所有者不明の沈廃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４-２４　環境学習



写真４-２５　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、まなびーあ徳島では、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４-２６　排水ポンプ車の見学

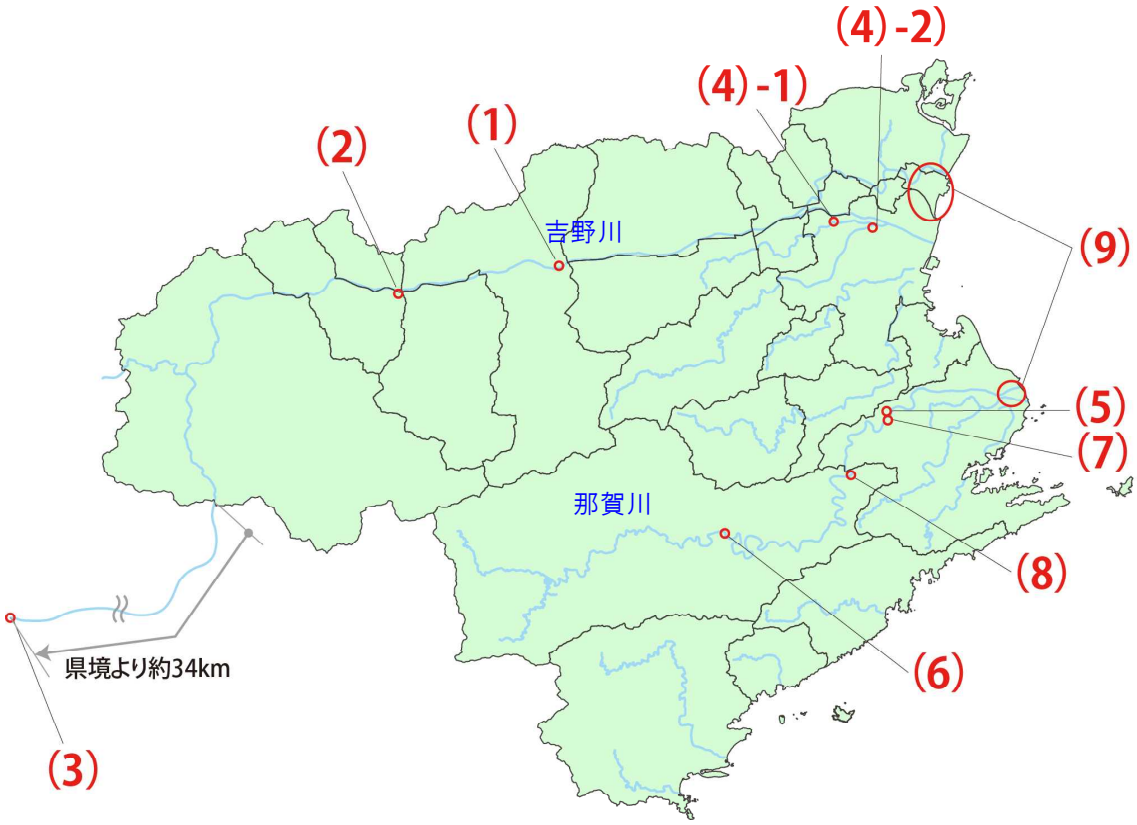


写真４-２７　水防技術体験（ロープワーク）

５章　近年の取組事例

５－１　「治水」の取組事例

近年の度重なる洪水被害や今後想定されるあらゆる災害から県民の命や財産を守るため、これまで国や県などが県内で事業展開してきた治水対策の取組事例を紹介します。



「治水」の取組事例

（１）	堤防整備：脇町第一箇所	吉野川上流
（２）	堤防整備：芝生箇所	吉野川上流
（３）	早明浦ダム再生事業	吉野川
（４）－１）	飯尾川総合治水対策:角ノ瀬排水機場	飯尾川
－２）	飯尾川総合治水対策：飯尾川第二樋門の改築	飯尾川
（５）	堤防整備：深瀬地区	那賀川
（６）	ダムの改造：長安口ダム	那賀川
（７）	堤防整備：加茂地区	那賀川
（８）	堤防整備：和食・土佐地区	那賀川
（９）	地震・津波対策	旧吉野川・今切川 那賀川・桑野川

図５-１　取組事例位置図

（１）堤防整備：脇町第一箇所（吉野川上流）

脇町第一箇所は、吉野川河口から約42キロメートル上流に位置する左岸（北側）における堤防の整備箇所です。一部が無堤であったことから、洪水の発生の度に美馬市脇町の市街地が浸水被害を受けていました。近年、洪水被害の最も大きかった平成16年台風第23号と同規模の洪水に対して、家屋浸水被害を解消するため、堤防整備を進め、平成29年２月に完成しました。

この堤防完成により、洪水に対する安全度は大きく向上し、人口の増加、道路の新設、商業施設の増加など、地域の発展に貢献しています。

■ 事 業 概 要

- ■ 昭和48年着手　平成29年完成
- ■ 延長3,460m
  （整備計画策定後の延長360m）
- ■ 氾濫防止浸水面積　160ha
- ■ 氾濫防止浸水家屋数 444戸
- ■ 事業者 徳島河川国道事務所



写真５-１　平成16年台風第23号襲来時の浸水状況
（美馬市脇町）



写真５-２　堤防整備状況（美馬市脇町）
左右：徳島河川国道事務所より

（２）堤防整備：芝生（しぼう）箇所（吉野川上流）

芝生箇所は、吉野川河口から約59キロメートル上流に位置する左岸（北側）における堤防の整備箇所です。背後地には、三好市三野町の中心市街地があり、また下流部においては、地場産業である三好木材団地やライフラインである三野変電所などがありますが、無堤地区であったことから、洪水の度に浸水被害を受けていました。

吉野川からの洪水氾濫を防止するため、平成12年度から堤防整備を進め、平成23年７月に総延長3,260メートルの堤防が完成し、洪水に対する安全度は大きく向上しました。堤防整備後には、国と三好市により、親水護岸、高水敷整備、多目的広場、サッカー場等の整備が行われ、地域の憩いや賑わいの交流の場として活用されています。また、隣接する美馬市吉野川河畔ふれあい広場等を含めた西部健康防災公園は、健康と防災の両面で県民に利用されています。

■ 事 業 概 要

- ■ 平成12年～平成23年（11年間）
- ■ 堤防整備延長　3,260m
- ■ 樋門整備　５基
- ■ 用地取得面積　約48ha
- ■ 家屋移転　29戸
- ■ 事業者　徳島河川国道事務所

■ 事 業 効 果

昭和49年 台風18号実績	昭和16年 台風23号実績	堤防整備完了後
浸水面積 ：173ha 浸水戸数 ：116戸	浸水面積 ：124ha 浸水戸数 ： 56戸	吉野川の氾濫による浸水被害解消

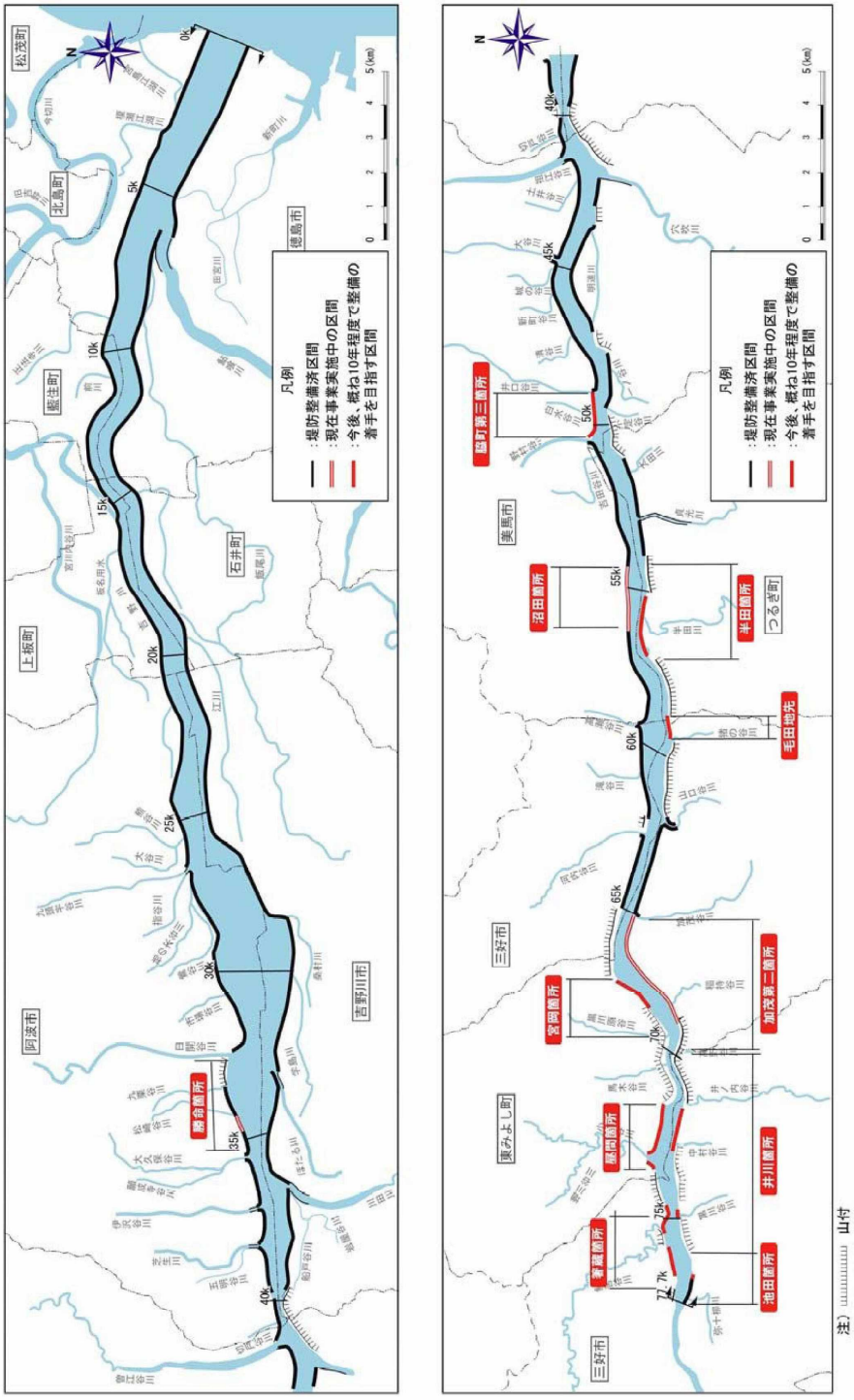


写真５-３　堤防整備状況（三好市三野町）

左上：徳島河川国道事務所より

【コラム】吉野川の堤防整備

吉野川の堤防整備については随時推進しており、現在、３箇所が事業中で、残る無堤地区は８箇所となっております。事業主体である国土交通省においては、今後概ね10年以内に、これらの箇所で事業着手を目指すことが平成29年12月に示されました。



※今後の状況の変化により必要に応じて本図に示していない場所も施行することがある。

図５-２　吉野川堤防における整備着手予定の区間位置図

四国地方整備局「吉野川水系河川整備計画（平成29年12月）」より

（３）早明浦ダム再生事業

戦後最大流量を記録し、甚大な浸水被害を発生させた平成16年10月洪水の台風第23号と同規模の洪水に対し、吉野川の氾濫による浸水被害を軽減させるため、現状の利水安全度を確保しつつ、不特定補給の運用見直しによる容量振替、及び予備放流方式の導入により、現況の洪水調節容量を増大させます。また、治水機能の向上を図るため、放流設備の増設等を行い、放流能力を増強します。（事業者：独立行政法人水資源機構）

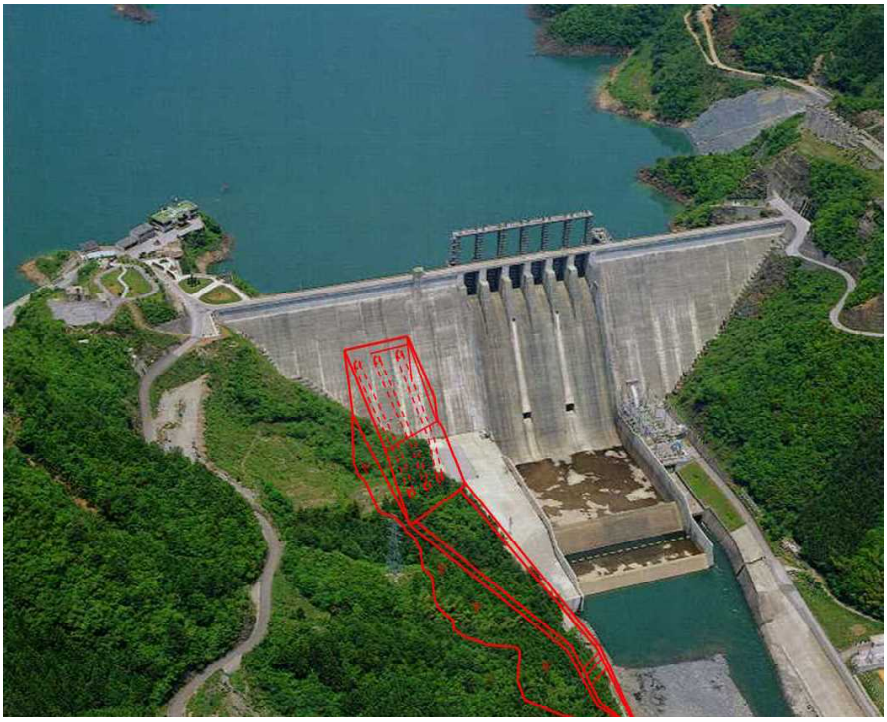


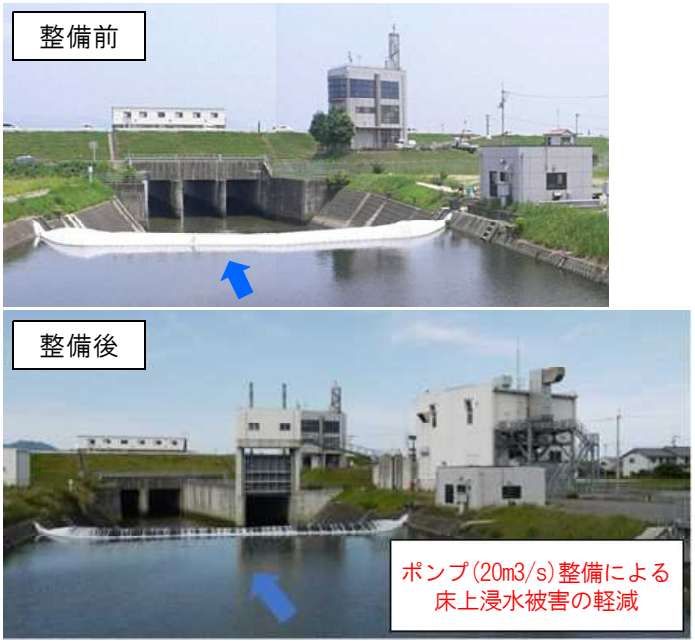
写真５-４　早明浦ダム放流設備増設のイメージ
（高知県長岡郡本山町～土佐郡土佐町）

（独）水資源機構HPより

（４）飯尾川総合治水対策

飯尾川は、洪水により吉野川の水位が高い時には自然排水が出来ず、また、流下量調整として設けられた加減堰の影響を受け、これまで流域住民は浸水被害に悩まされてきました。このような浸水被害を軽減するため、平成17年には国が角ノ瀬排水機場を、平成18年には県が飯尾川第二樋門の改築や加減堰下流の河川改修について新規事業化し、平成21年には排水機場が、平成23年には樋門の改築、及び下流の河道拡幅がそれぞれ完成し、平成25年11月には加減堰の右岸側を撤去し、飯尾川の治水安全度は大きく向上しました。

１）角ノ瀬排水機場の整備



現在の治水の取組
飯尾川（動画）

写真５-５　角ノ瀬排水機場の整備状況（徳島市国府町）

上：徳島河川国道事務所より

２）飯尾川第二樋門の改築



写真５-６　飯尾川第二樋門の改築状況（徳島市春日町）

【コラム】飯尾川改修と加減堰

飯尾川は、吉野川市鴨島町の樋山地山中に源を発し、北流して平地に達した後、東に向けて緩やかに蛇行しながら、吉野川とほぼ平行に流れ、鮎喰川に合流する流路延長25.8キロメートル、流域面積71.2平方キロメートルの一級河川です。

飯尾川改修の歴史は古く、昭和７年に始まった第一期改修事業では、徳島市不動町の第一樋門だけで吉野川に排水していたのを、約1.7キロメートル下流の浜高坊まで開削し、ここに「第二樋門を設置」するとともに、第一樋門から上流の「河道拡幅」、「屈曲部のショートカット」が行われました。

しかしながら、これらの工事により、これまで上流で氾濫していた洪水が下流に押し寄せてくることとなり、上下流の対立を招くことになりました。そこで、改修に際し、下流域の浸水被害を小さくするため、人工的に川幅を狭くすることにより下流に流れる水の量を調節する河川構造物として、渡内川合流点の下流に全長約100メートルにわたり護岸や河床に青石を使用した「加減堰」が造られました。



図５-３　飯尾川平面図（吉野川市鴨島町～名西郡石井町～徳島市）

河床勾配が緩やかで、流路のほとんどが低平地を流下している飯尾川では、洪水で吉野川の水位が高い時には自然排水ができず、さらに、「加減堰」により下流の洪水負担は少なくなる反面、上流からの水の流れは阻害され、大規模な浸水被害が繰り返されました。

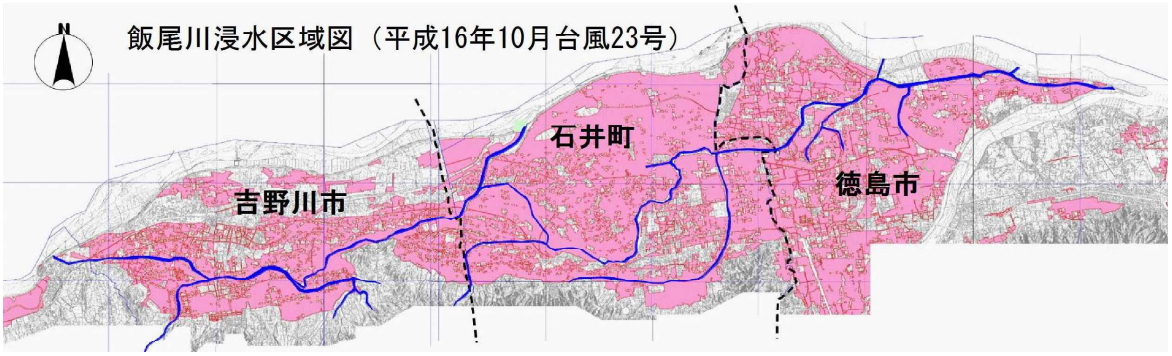


図５-４　飯尾川浸水区域図（平成16年10月台風第23号）

このような中、“災害が発生する前に予防すべき”と徳島県主導による全国知事会において緊急決議が行われるとともに、平成17年には国土交通省において「災害予防」を前面に打ち立てた予算

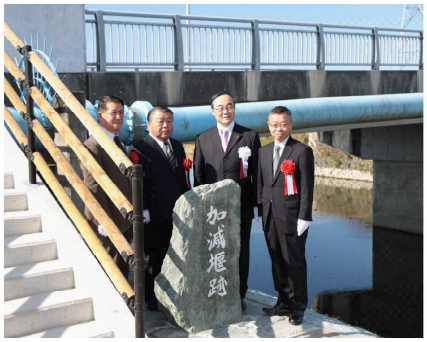
が補正予算として創設され、その一環として、長年の悲願であった四国最大級のポンプを有する「角ノ瀬排水機場」が新規採択となり、飯尾川の治水歴史上大きな一歩を踏み出すことが出来ました。

このことを契機として、平成18年には克服すべき課題であった「飯尾川第二樋門の改築」「加減堰下流の河川改修」が「総合内水対策緊急事業」として事業採択されました。その後、平成21年に「角ノ瀬排水機場（毎秒20立方メートル）」が完成、平成23年には「飯尾川第二樋門の改築」と「下流の河道拡幅」も完了し、「加減堰の撤去」に向けた環境が整い、平成25年１月には下流の住民の理解を得て、まず「加減堰の右岸側の撤去工事」に着工し、同年11月に撤去が完了しました。









「加減堰右岸」
撤去完了記念碑
（H25.11.23）

写真５-７　飯尾川の改修

上１段目：徳島河川国道事務所より

（５）堤防整備：深瀬地区（那賀川）

阿南市深瀬地区は、那賀川河口から約16キロメートル上流に位置する左岸側の堤防整備箇所です。農村地域で無堤であったことから、洪水の発生の度に浸水被害を受けていました。平成16年台風第23号による浸水被害は甚大で、家屋浸水のほか、地区の主要道路である主要地方道阿南鷲敷日和佐線も冠水しました。

この被害を受け、平成19年度から堤防整備と併せて道路改良も進め、平成28年３月に完成しました。

この事業の完成により、那賀川の洪水から浸水被害を軽減できるとともに、堤防天端を県道として整備することにより、出水時の通行確保や狭隘部の解消にもつながっています。

■ 事 業 概 要

■ 平成19年度～平成27年度（９年間）
■ 築堤延長　780m
■ 樋門整備　２基
■ 事業者 那賀川河川事務所



写真５-８　平成16年台風第23号襲来時の浸水状況（阿南市深瀬町）



写真５-９　堤防整備状況

左右：那賀川河川事務所より

（６）ダムの改造：長安口ダム（那賀川）

那賀川では、毎年のように洪水と渇水が繰り返され、甚大な被害が発生してきました。那賀町にある長安口ダムは、県が建設及び管理してきましたが、計画を上回るスピードで堆砂が進行するなど、堆積土砂等への対応が喫緊の課題でした。この課題解決策となる「既存ダムの有効活用」は、高度な技術力を要し、県だけで取り組むには非常に重い課題であるため、平成19年４月から国直轄化によるダム改造工事を行っています。

未来に向けて（動画）

放流設備を増設し、洪水時に貯めることのできる容量を増やし、洪水時の安全性を高めます。また、選択取水設備を設置することにより、比較的濁度の少ない層の水を選んで取水でき、水環境の改善を図ることができるようになります。さらに、ダム湖に大量に流入した土砂の除去を行うとともに、長期的な土砂対策にも取り組んでいます。（事業者：那賀川河川事務所）



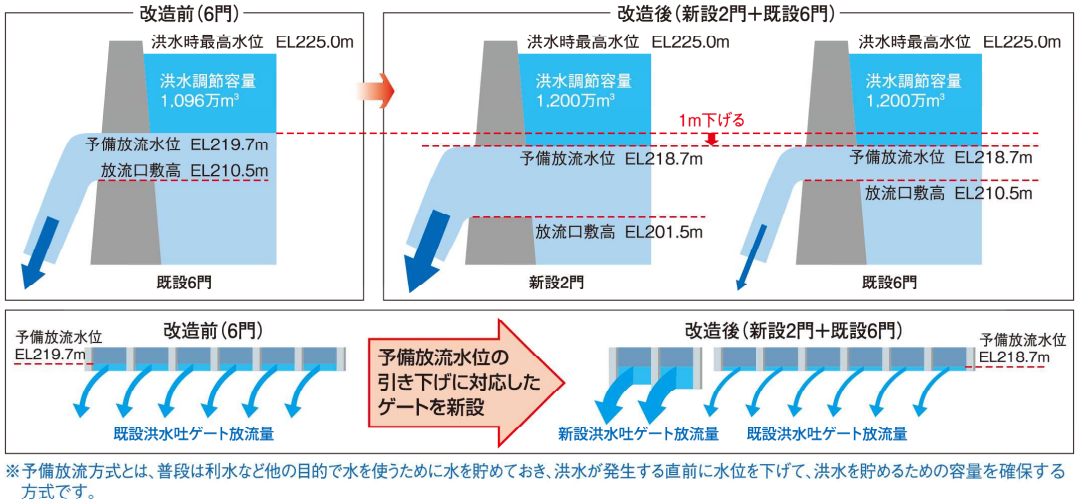
写真５-１０　長安口ダム改造の状況（那賀郡那賀町）

左右：那賀川河川事務所より

１）洪水調節能力の増強

長安口ダムの洪水調節容量は、洪水時に放流（予備放流）し、洪水を待ち構える水位（予備放流水位）を下げて確保することとなっています。

改造事業では、予備放流水位を下げて洪水調節容量を増やし、洪水調節能力を増強するために新しく洪水吐ゲート２門を増設します。



※予備放流方式とは、普段は利水など他の目的で水を使うために水を貯めておき、洪水が発生する直前に水位を下げて、洪水を貯めるための容量を確保する方式です。

図５-５　ゲート放流イメージ図

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの改造事業」より

2）流水の正常な機能の維持

現在の長安口ダムによる現況の利水安全度は、約1/3～1/4（３～４年に一度の渇水に対して安定的に取水が可能）であり、長安口ダムの容量配分の変更により不特定容量の増強を図ることで、那賀町の和食地点において確保すべき正常流量の利水安全度を約1/5に向上させます。さらに、川口ダムの容量配分も変更し、不特定容量を増強することで、利水安全度を約1/7に向上させます。

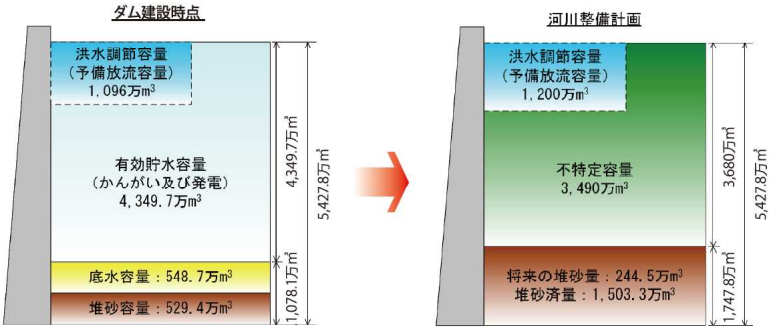


図５-６　長安口ダム容量配分図

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの改造事業」より

3）選択取水施設の設置

長安口ダム下流河川における濁水長期化軽減のため、長安口ダムの発電取水口に選択取水設備を設置し、ダム貯水池内の澄んだ層の水を発電に利用することにより、下流河川の環境改善を図り、また、自然状態により近い水温層の水を選択することにより、適切な流水管理を行うように努めます。



図５-７　選択取水のイメージ（左：取水設備、右：選択取水）

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの改造事業」より

4）貯水池機能の長期的な保全

那賀川は、土砂の供給源である流域上流部の地質は秩父帯となっており、破砕帯を形成しやすい地質的特徴を有し、時折大規模な地すべり崩壊が生じることから、

土砂生産が激しい河川です。河道には、多目的ダムである長安口ダム以外に発電用のダムが４基あり、上流から大量に流入する土砂の移動が、ダム遮断による弊害も多く確認されています。ダムが有する治水・利水、発電等の機能を維持しながら、土砂の問題を解決するため、国・県・四国電力等の関係機関では、計画的な土砂対策に向けた取組を実施しています。

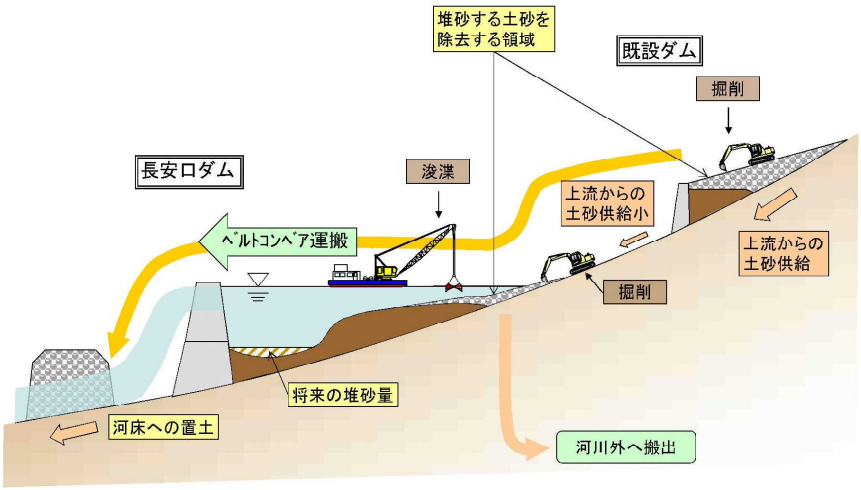
課題

- ダム貯水池における堆砂の進行による上流河川の流下能力の低下、ダムの治水・利水機能の低下
- 河道におけるレキ河原の減少や局所洗掘及び樹林化の進行
- 海岸における海岸侵食　等

対策例：新たな貯水池管理方式の採用

貯水池に堆積した土砂を掘削・浚渫し、堆砂空き容量を管理するとともに、追立ダム上流においても土砂の掘削や捕捉容量を確保することにより、貯水池に流入する土砂を抑制して、大規模土砂流入時にも貯水容量を確保します。

また、この計画に必要となる運搬能力の高い堆砂除去土砂運搬設備（ベルトコンベア）等を整備し、貯水池や追立ダムで戦略的な堆砂管理を行うことにより長期的（100年間）なダム運用が可能となります。



那賀川における土砂還元の概要（動画）



▲堆砂除去状況（平谷箇所）



▲土砂還元状況（小計箇所）

図５-８　長安口ダムにおける貯水池機能保全対策のイメージ

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの改造事業」より

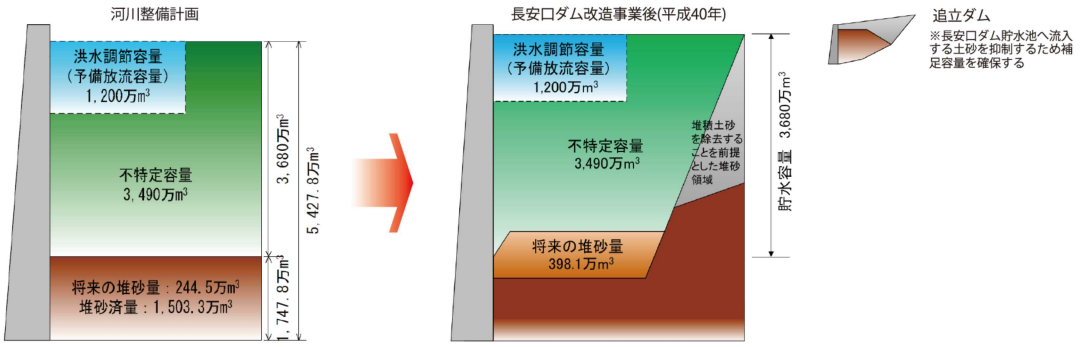


図５-９　貯水池機能保全対策による貯水池容量配分図の変更

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの改造事業」より

対策例：ダム下流土砂還元の取組

那賀川流域では、活発な土砂生産とダム貯水池の堆砂進行、ダム下流の土砂供給不足による河床環境や河道地形の変化及び海岸侵食などの様々な土砂の問題があり、海域を含めた流域環境の向上に向けて、「那賀川総合土砂管理検討協議会」で流域の各管理者が連携し、適正な土砂管理方法を検討しています。長安口ダムの堆砂対策により、運搬した土砂をダム下流の河道に置土し、洪水時に土砂が下流へ供給されるよう、下流の河川環境の改善に資するべく、土砂還元を実施しています。



写真５-１１　土砂還元による河川環境の改善効果

左右：那賀川河川事務所より

（７）堤防整備：加茂地区（那賀川）

阿南市加茂地区は無堤地区であったことから、近年では毎年のように浸水被害を受け、中でも戦後最大流量を記録した平成26年８月の台風第11号襲来時には、家屋浸水戸数189戸（床上浸水152戸、床下浸水37戸）に及び、浸水域には避難所である中学校や公民館、郵便局のほか、主要地方道阿南小松島線、一般県道大井南島線が含まれる大規模な浸水被害となりました。

この浸水被害が契機となり、過去の浸水被害の発生頻度の状況等から、床上浸水対策特別緊急事業として、堤防整備が位置付けられました。現在、平成33年度の完成を目指して、緊急的かつ集中的に事業を進めています。

■ 事 業 概 要

■ 平成27年度～平成33年度
■ 築堤延長　那賀川約0.8km、加茂谷川約1.0km
■ 平成26年台風11号と同規模の洪水が発生した場合に、外水氾濫による家屋の浸水被害を防止
■ 事業者 那賀川河川事務所

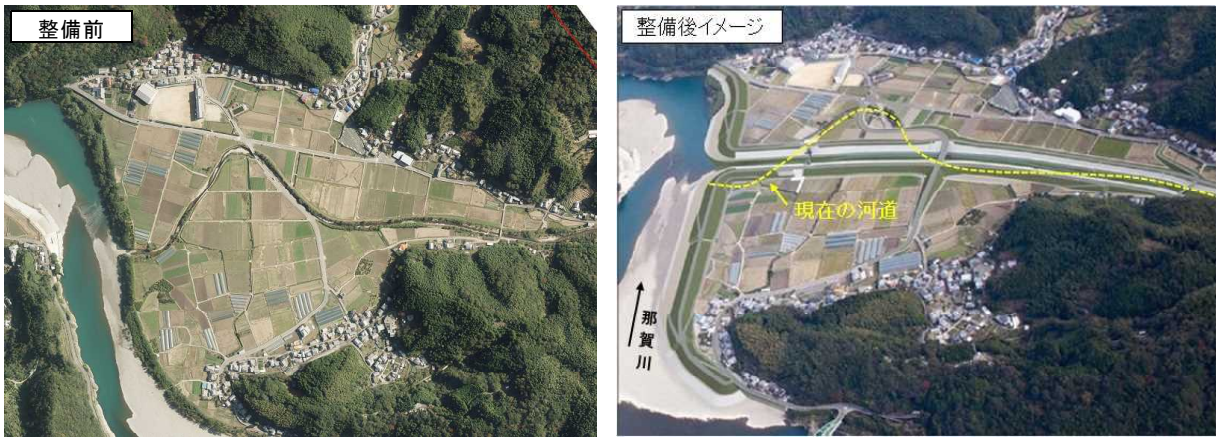


写真５-１２　堤防整備のイメージ（阿南市加茂町）

左右：那賀川河川事務所より

（８）堤防整備：和食・土佐地区（那賀川）

平成26、27年と２年連続で浸水した那賀町和食・土佐地区では、那賀川本川や支川である中山川、南川からの浸水被害を防止するため、堤防等を整備する事業を平成27年度から緊急的かつ集中的に実施しています。

■ 事 業 概 要

■ 平成27年度～平成32年度
■ 堤防整備　約５km
国道195号橋梁架替３橋
国道195号嵩上げ

現在の治水の取組
那賀川（動画）



写真５-１３　堤防整備のイメージ（那賀郡那賀町和食～土佐）

（９）地震・津波対策（旧吉野川・今切川・那賀川・桑野川）

東南海・南海地震など今後数十年から百数十年に一度の発生が予測される地震・津波に備えるため、堤防の耐震工事を実施しています。旧吉野川や今切川、那賀川、桑野川では、地震時の液状化に伴う沈下を考慮した河川堤防の高さに比べ、想定す

る津波高がこれを上回る区間を地震・津波対策が必要な区間として設定し、堤防の嵩上げや液状化対策、水門等の閉扉操作の自動化などの必要な対策を順次実施しています。（事業者：徳島河川国道事務所・那賀川河川事務所）



写真５-１４　整備実施状況（旧吉野川）

左右：徳島河川国道事務所より

（１０）堆積した川砂の有効活用

本県の砂地畑農業作物である「なると金時」、「渭東ねぎ」、「鳴門らっきょ」は、吉野川が育んだ土壌と、積み重なる品質向上の努力により、とくしまを代表するブランド野菜になっています。これらの砂地畑では、３年から５年に一度、新しい砂を「手入れ砂」として入れることにより、高い品質が確保されています。この「手入れ砂」は、昔は海から採取していましたが、海岸保全の観点から禁止され、近年は、確保するのが難しくなっています。そこで、平成19年度より、吉野川に堆積している川砂を採取して、「手入れ砂」として使用しており、ブランドの維持向上につながっています。



写真５-１５　高い品質を確保する手入れ砂(イメージ)

（１１）洪水タイムラインの作成

洪水による被害を最小限にするため、県内では平成27年４月に初めて那賀川で、洪水タイムライン（案）を作成しています。

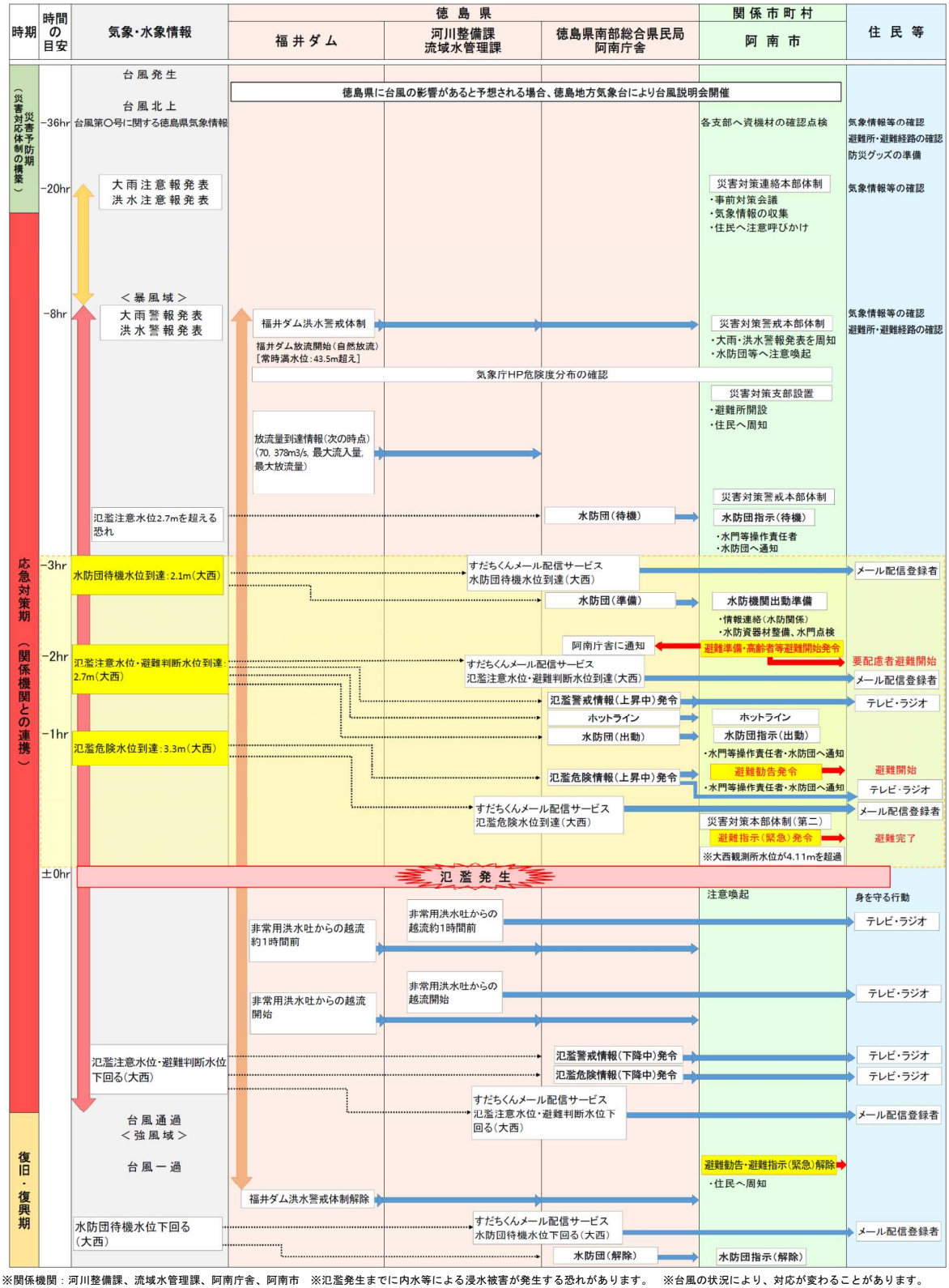
洪水タイムラインとは、洪水による被害の発生を前提として、どのような被害や問題となる事態が発生するのか予め想定した上で、国、地方公共団体、企業、住民など対象者それぞれが、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画です。

那賀川河川事務所と徳島県、阿南市、那賀町、四国電力株式会社が作成した那賀川の洪水タイムラインは、平成27年７月台風第11号による出水時に、一定の効果と改善点が確認され、見直しを行っています。その後も平成28年９月台風第16号によ

る出水後など、必要な時期に随時見直しを行い、対象河川に桑野川を加え、対象市町村を小松島市にまで広げて運用しています。

また、平成30年８月には、県管理河川の勝浦川、宮川内谷川、福井川の３河川を対象とした洪水タイムライン（案）の運用が開始しました。

※時間経過は、平成26年台風12号を参考



※関係機関：河川整備課、流域水管理課、阿南庁舎、阿南市　※氾濫発生までに内水等による浸水被害が発生する恐れがあります。　※台風の状況により、対応が変わることがあります。

図５-１０　福井川洪水タイムライン（案）

５－２　「利水」の取組事例

（１）事前渇水行動計画の作成

条例に基づき、異常な渇水による被害を最小限にとどめるため、県民・水利使用者などがとるべき行動を示した事前渇水行動計画を、平成29年に吉野川及び那賀川を対象に策定しています。

具体的には、ダム貯水率を４段階に分け、「渇水の深刻度（注意喚起レベル）」、「対策・行動」などを体系化したものとなっています。

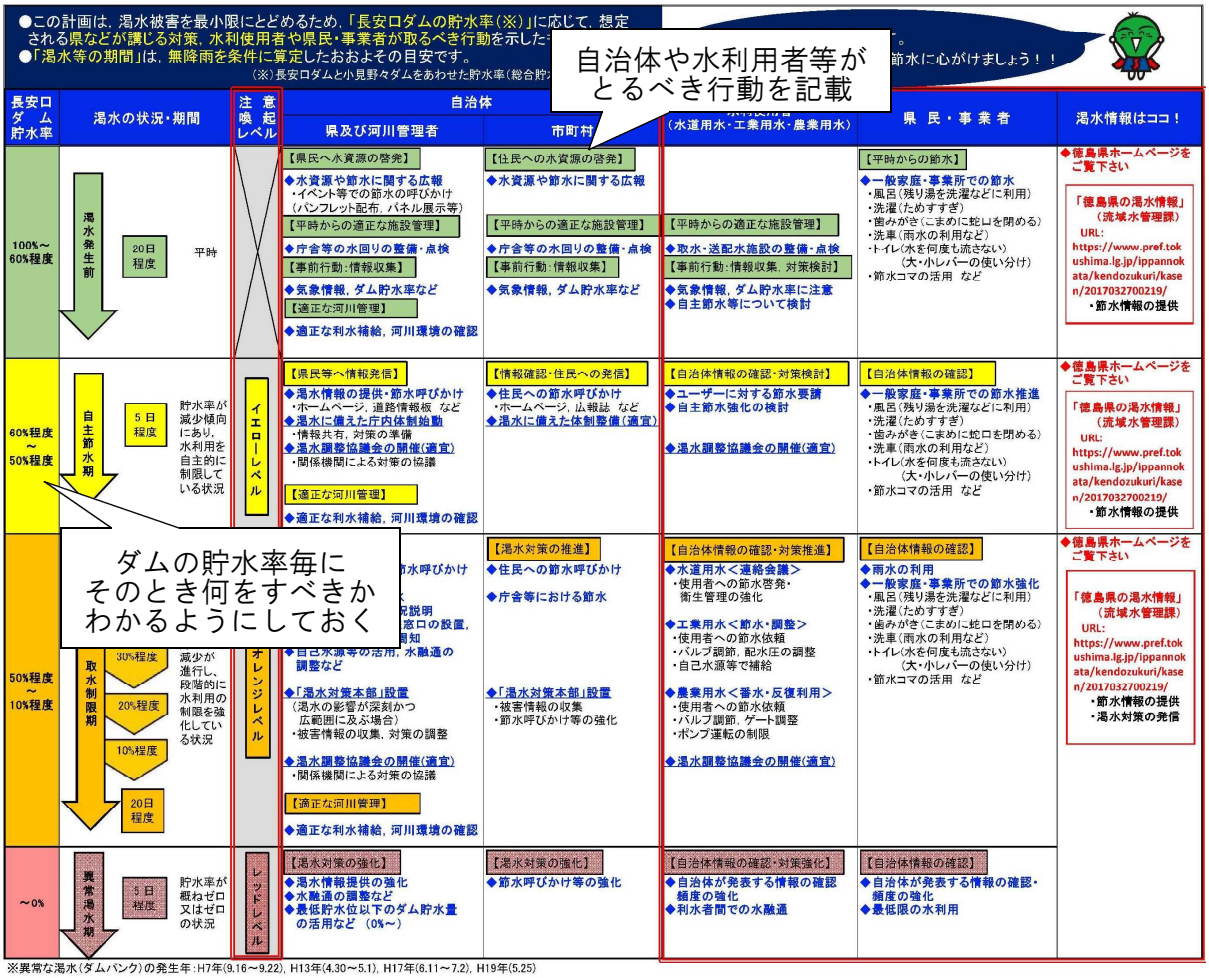


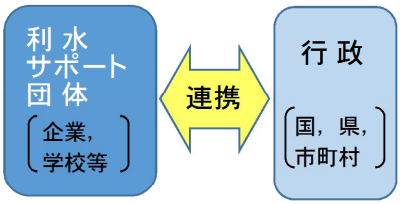
図５-１１　事前渇水行動計画（那賀川・春渇水）

【コラム】渇水対応タイムライン

国においても、事前渇水行動計画と同様の渇水対応タイムラインの作成を進めることとしています。フルプラン水系を対象に、各渇水調整協議会等の場において「渇水対応タイムライン」の作成をスタートし、水系内の関係者が一体となって渇水対応を検討、渇水の進展と影響・被害を軽減するための対策と時期を明確化することをねらいとしています。（平成30年度水管理・国土保全局関係予算概要より）

（２）利水サポート団体の認定

条例において、新たに「利水サポート団体」を位置付け、企業、学校等からの申請により認定しています。利水サポート団体は、気候変動の影響による異常少雨の発生など、将来、渇水リスクの増大が懸念されるため、国や県などの行政機関との連携のもとで、節水・渇水対策の推進に当たります。



平成29年度には５つの事業者や学校等を「利水サポート団体」に認定し、具体的には、写真５－１７に示すような活動を継続して実施します。

【平成29年度認定　利水サポート団体】

- 徳島駅前交流会
- 徳島県土地改良事業団体連合会
- 那賀川工業用水利水者協議会
- 阿南市立那賀川中学校
- 神山町立神山中学校



写真５-１６　利水サポート団体の認定

① 国，県及び市町村が取り組む節水及び渇水対策への協力

例）行政とともに取り組む積極的な啓発活動



② 節水及び渇水対策に必要な器具，資材又は設備の保管及び提供

例）持ちうる器具等を用いて，節水及び渇水対策に協力



③ 節水，渇水対策及び再生水等の利用に関する情報又は資料の収集及び提供，調査研究並びに知識の普及啓発

例）勉強会や研修会などを通じた普及啓発



例）「全日本中学生 水の作文コンクール」などを通じた普及啓発



写真５-１７　利水サポート団体による活動の例

５－３　「水循環及び環境」の取組事例

観光及びスポーツによる賑わい、美しい景観、豊かな自然環境を備えた水辺を再生・創出するため、近年、県内で実施している取組を紹介します。



「水循環及び環境」の取組事例

（１）－１）	親水護岸等の整備	新町川
－２）	入水場所整備	今切川
（５）	那賀川かわまちづくり	那賀川

図５-１２　取組事例位置図

（１）親水護岸等の整備

１）親水護岸等の整備：新町川

水の都徳島市のシンボルである新町川では、水辺に近づきやすい親水護岸と一体となった公園を整備しています。青石と御影石を組み合わせた階段状のテラスや、河床まで護岸を切り込んだ船着き場、せせらぎのある池や、藍蔵をイメージしたシェルター（雨風や日差しを防ぐ屋根のある休憩施設）、街と一体なって多彩な催しができる広場やボードウォーク、低く掘り下げた遊歩道から満ち潮時に川の中を眺められる満ち潮水族館など、川沿いの魅力を感じられるようになっています。この魅力ある水辺を活用して、新町川クルーズ、とくしまマルシェ、マチ★アソビ、LEDイルミネーションなど様々な活動が活発に行われ、多くの人で賑わっています。

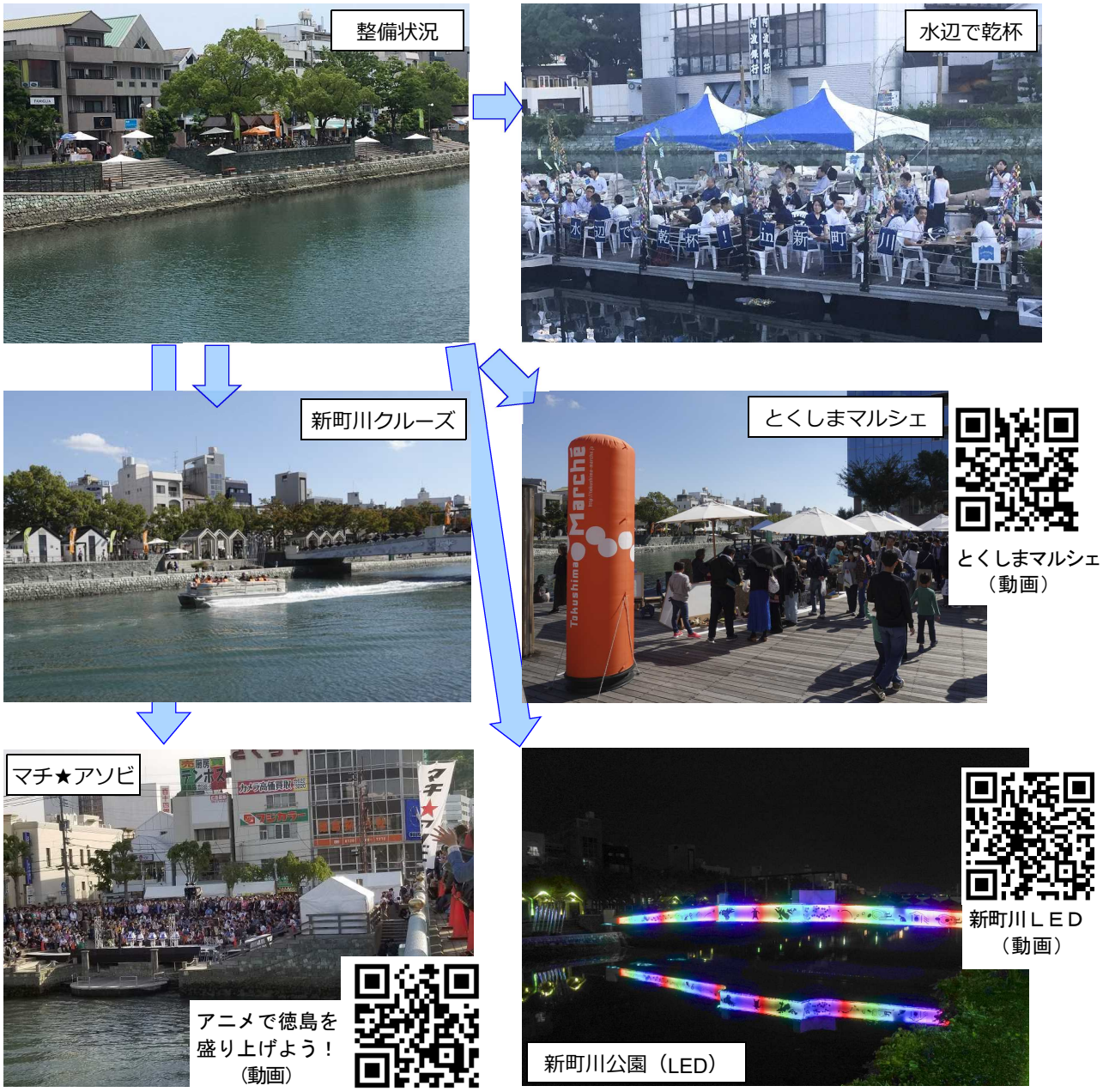


写真５-１８　護岸の整備状況と利用状況（徳島市南内町・東船場町）

２）入水場所整備：今切川

今切川では、「にぎわいのある水辺空間」を創出することを目的に、国が低水護岸、坂路、管理用道路等の基盤整備を、北島町が駐車場や地域交流施設の整備を実施しています。中小の河川が網状を成し、流れが穏やかな河川域は、全国でも貴重な水辺であることから、様々なイベント開催地として活用されています。

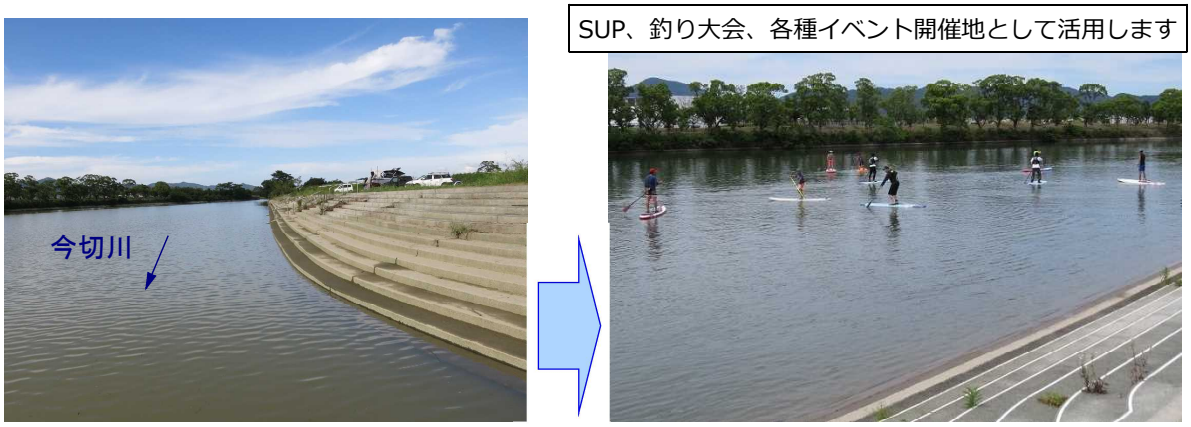


写真５-１９　護岸の整備状況と利用状況（板野郡北島町高房）

右：北島町より

（２）川の魅力を堪能する活動

県内には、自然豊かで魅力ある川が多くあり、その川の魅力が堪能できる活動により、県内外や国外から多くの人が訪れています。まちづくりと一体となった水辺整備を推進することで、水辺の有効活用も盛んになりつつあります。

RAFTING IN TOKUSHIMA
（動画）



写真５-２０　川の魅力を堪能する活動状況

左上・右上：三好市より、左下：とくしまマラソン実行委員会より

（３）とくしま協働の森づくり

林業の停滞による後継者不足などに伴い、森林所有者だけでは整備が困難となった森林を、多くの人で支える仕組みとして「とくしま協働森づくり事業」を平成21年より行っています。高い環境意識を持つ企業や団体が、社会貢献の一つとして、県内の未整備森林の整備に必要な経費の一部を「緑の募金（使途限定募金）」として、負担しています。

降水を貯留し、河川へ流れ込む水の量を平準化・安定化する機能（かん養機能）を有する森林の面積が、本県では約79パーセントを占めています。このような豊かな森林を回復・維持する継続的な活動により、かん養機能の保全が期待されます。

また、企業や一般の家庭から排出するCO_2のうち、自身で削除できない部分を間伐や植林などの森林整備により埋め合わせる「カーボンオフセット」の仕組みをモデル的に組み入れています。平成30年３月時点では、137の企業・団体が参加しています。



協働の森づくり
（動画）

図５-１３　協働の森づくりの仕組み





写真５-２１　とくしま協働の森づくりの活動　写真５-２２　シカの食害を防ぐチューブの設置

（４）吉野川流域コウノトリ・ツルの舞う生態系ネットワーク推進協議会

吉野川流域において、多様な主体が連携・協働し、コウノトリ・ツル類を指標とした生態系ネットワークの形成による地域活性化及び経済振興の実現を図るための効果的方策の検討と取組の推進を目的として、「吉野川流域コウノトリ・ツルの舞う生態系ネットワーク推進協議会」が設置されています。

近年、吉野川流域では、コウノトリの野生復帰事業に取り組んでいる兵庫県立コウノトリの郷公園の周辺以外で全国初となるコウノトリの野外繁殖に成功するとともに、大陸から飛来・越冬するツル類の数が増加していることから、全国的・国際的に重要な生態系ネットワークの水辺環境拠点として注目が高まっています。

協議会は、学識者や市町長、行政担当者、企業、各種団体で構成しており、コウノトリ・ツル類が舞う生息環境づくりや、生態系ネットワーク形成を通じた地域活性化や経済振興となる地域・人づくりに取り組んでいます。



写真５-２３　レンコン畑でのコウノトリ（鳴門市大津町）

（５）那賀川かわまちづくり

長安口ダム改造工事で発生した資材ヤードや貯水池架設構台を活用し、「那賀川かわまちづくり」整備を実施しています。ダム周辺を「長安口レイクパーク」とし、平常時は上下流交流や地域の憩いの場として、災害時は地域の安心・安全の場として活用できる環境整備を進めています。



図５-１４　「那賀川かわまちづくり」の整備内容

那賀川河川事務所「第12回那賀川学識者会議」資料より

５－４　「災害対応」の取組事例

（１）大規模氾濫減災協議会の取組

【大規模氾濫減災協議会の設立】

国では、平成27年９月関東・東北豪雨災害等を踏まえ、施設を上回る洪水による氾濫被害の軽減を目的とし、発生を前提として、社会全体で備える「水防災意識社会」の再構築を目指しています。

これを踏まえ、本県では「施設では守りきれない大洪水は必ず発生するもの」を念頭に、逃げ遅れゼロ、社会経済被害の最小化を目指して、県内を５つの区域に分割し（図５－１５）、それぞれに大規模氾濫減災協議会を設立及び参画しています。

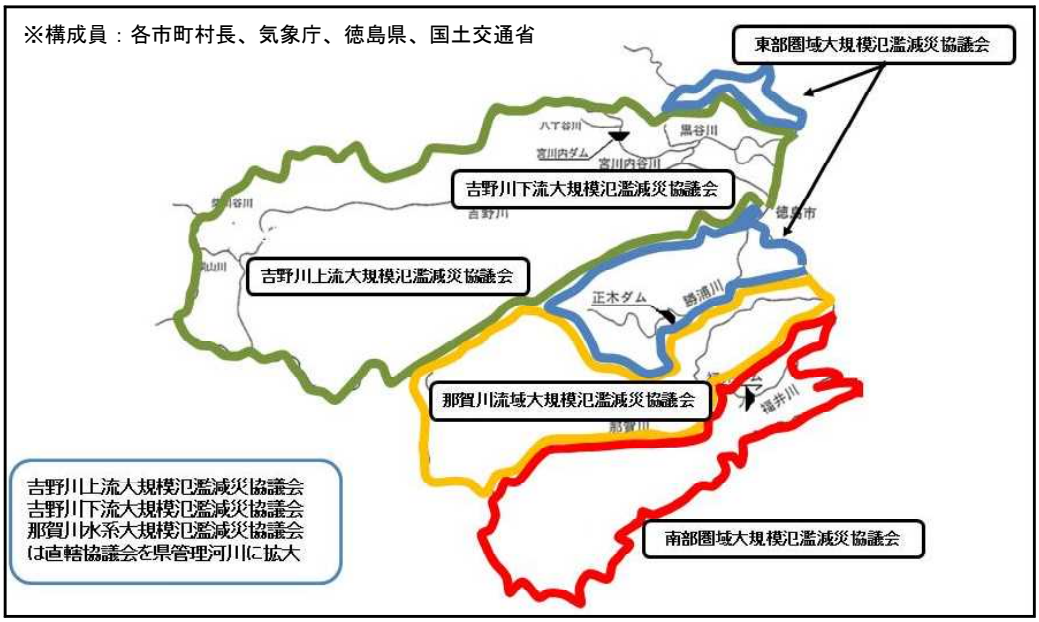


図５-１５　徳島県の大規模氾濫減災協議会

【大規模氾濫減災協議会の取組内容】

●吉野川下流右岸洪水時危機管理対応演習



●重要水防箇所等の共同点検



写真５-２４　大規模氾濫減災協議会の取組内容（1/2）

●要配慮者利用施設での避難訓練



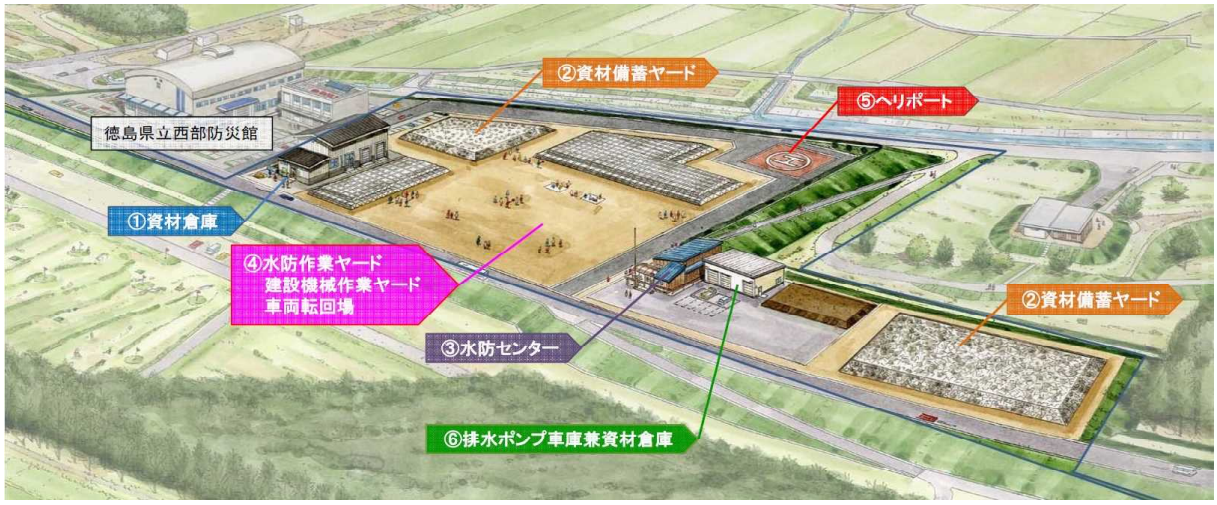
●小学生を対象とした防災学習会



写真５-２４　大規模氾濫減災協議会の取組内容（2/2）

（２）防災拠点の整備（西部）

健康と防災の両面から利用できるリバーシブルな公園として、西部健康防災公園に防災館や河川防災ステーションを整備しています。西部防災館は、平成30年４月にオープンし、現在、国（徳島河川国道事務所）において河川防災ステーションの整備を実施しています。平常時は県民の健康向上と憩いの場として、近い将来発生する南海トラフ巨大地震発生の際には、強力な後方支援拠点として機能します。



【防災拠点施設の整備方針】

平常時：防災講座などの住民の防災意識啓発や健康増進のための講習会開催などに活用

災害時：吉野川の洪水時における水防活動をはじめ、西部圏域での大規模災害時における広域応援部隊の活動や南海トラフ巨大地震時における沿岸地域に対する後方支援の拠点に活用

図５-１６　西部健康防災公園に整備される防災拠点

徳島河川国道事務所HPより

（３）「津波災害警戒区域（イエローゾーン）」の指定

徳島県では、南海トラフ巨大地震による被災をこれまで何度も受けており、我が国最古の津波碑である康暦碑（1380年建立）など記録も多く残されています。そのような背景もあり、本県ではいち早く平成15年に津波浸水予測を行っており、その後、東北地方太平洋沖地震を受け、津波浸水予測を平成24年10月に見直しています。



図５-１７　平成24年公表の津波浸水想定図

その直後の平成24年12月に、南海トラフ巨大地震等を迎え撃つため、津波浸水エリアや活断層付近への建築等を規制する、全国初の条例「徳島県南海トラフ巨大地震等に係る震災に強い社会づくり条例」を施行し、県民一丸となって震災に強い社会づくりを推進しています。

その取組の一つに、津波災害を予防する適正な土地利用として、「津波防災地域づくりに関する法律」に基づく「津波災害警戒区域」の指定を行うことが挙げられ、指定により、津波ハザードマップの作成や、避難困難者利用施設における津波避難確保計画の作成や避難訓練の実施、土地建物取引時の重要事項説明など、区域内における安全性を向上させることができます。

本県では、この区域指定にあたり、沿岸市町や関係機関で構成する連絡調整会議や、避難確保計画作成の手引きの提供、関係者への説明など、きめ細かい対応を行い、平成26年３月に全国初となる「津波災害警戒区域」を指定し、県民の命を守る取組を進めています。

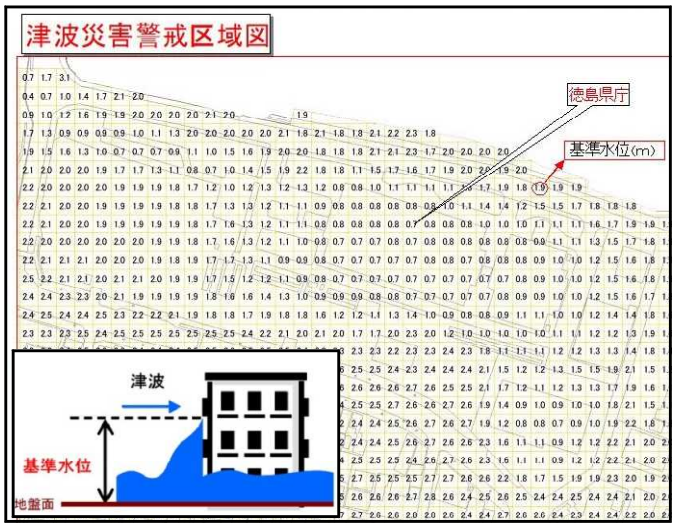


図５-１８　津波災害警戒区域図

５－５　「水教育」の取組事例

（１）河川環境学習の実施

徳島県では、県内小中学校の生徒・児童を対象に、河川や海岸の環境と、それに関わる問題について学び、環境保全についての認識を深めることを目的とした環境学習や、水資源の有限性や重要性等について考え、水源地域に対する理解を深めることを目的とした「下流（受益地域）及び上流（水源地域）住民交流会」を実施しています。

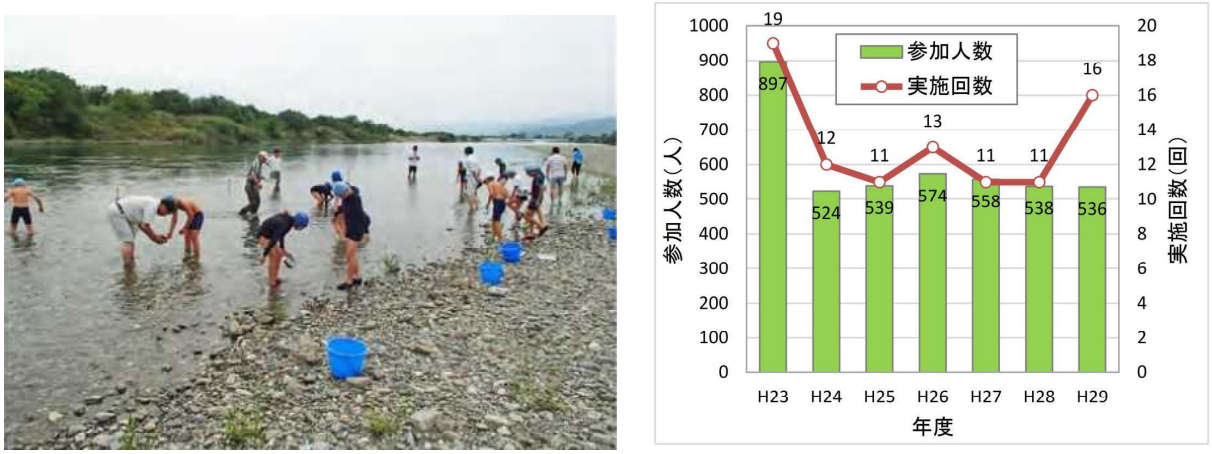


図５-１９　河川環境学習の実施状況（平成23年度～平成29年度）



写真５-２５　那賀川上下流交流（那賀川源流碑開き）




写真５-２６　吉野川上下流交流大会

（２）「徳島県水防の日」学習会の実施

徳島県では、条例において、県民一人一人による水防活動の一層の充実を図るため、６月５日（四国地方平年の梅雨入り日）を「徳島県水防の日」と定めています。その取組として、平成30年度には、次世代を担う小学生を対象に水防や治水等に関する体験・学習を通じて、水防への認識を高めてもらうため、「徳島県水防の日」学習会を実施しました。

●座学（治水、利水、水防等に関する講座）



●水防技術体験（ロープワーク）



写真５-２７　学習会の内容（1/2）

●排水ポンプ車見学・機能説明



●排水ポンプ車の稼働実演



写真５-２７　学習会の内容（2/2）

（３）歴史や文化を体験する船巡りツアー

阿波十郎兵衛屋敷での阿波人形浄瑠璃の鑑賞、藍染め体験、徳島の食材を使ったお弁当がセットになった、吉野川を利用して移動する「徳島じょうるりクルーズ」を開催することにより、観光と一体となって、楽しみながら徳島の水との関わりを理解することが出来ます。



写真５-２８　徳島じょうるりクルーズ

（４）まるごと吉野川“魅力再発見”講座

徳島県では、「恵みの宝庫“吉野川”創造プロジェクト」の取組として、吉野川との関わりによって育まれてきた歴史・文化・環境をテーマに、吉野川の魅力を伝える「まるごと吉野川“魅力再発見”講座」を開催しています。

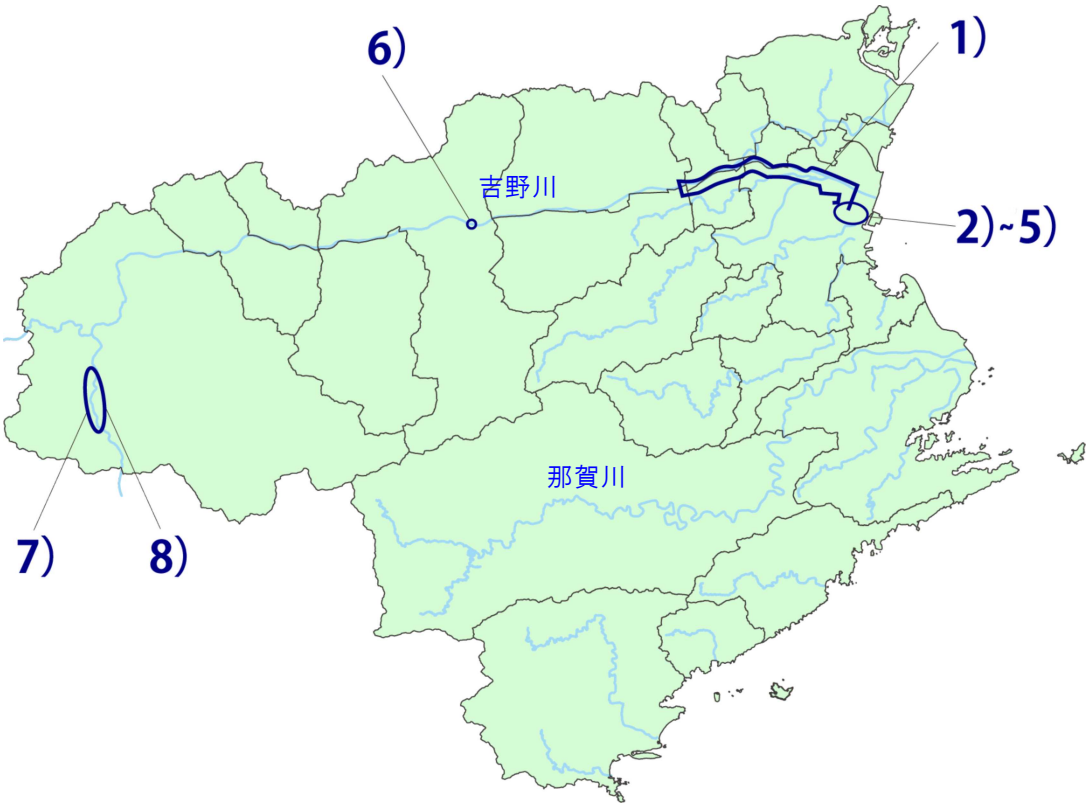


写真５-２９　まるごと吉野川“魅力再発見”講座の状況（平成30年第１回講座（左：阿波人形浄瑠璃の鑑賞、右：講演会））

（５）川を活かした“とくしま”の魅力を発信する取組の事例

河川沿いの道路など、河川管理施設は、公共の貴重なオープンスペースです。このような河川管理施設を、地域の人々が集い、気軽に水辺に触れ合える散策道などへと活用しています。

また、“とくしま”ならではの自然環境、固有の歴史文化などの恵まれた観光資源を利用した体験型観光・流域ツーリズムなどを実施し、県内外へ“とくしま”の魅力を発信しています。



「水教育」の取組事例

関係頁	取組事例名	関係河川名
（５）－１）	とくしまマラソン	吉野川
－２）	マチ★アソビ	新町川
－３）	とくしまマルシェ	新町川
－４）	新町川クルーズ	新町川
－５）	新町川公園（ＬＥＤ）	新町川
－６）	カヌー	吉野川ほか
－７）	ラフティング	吉野川ほか
－８）	遊覧船	大歩危峡

図５-２０　取組事例位置図

１）とくしまマラソン：吉野川



２）マチ★アソビ：新町川



３）とくしまマルシェ：新町川



４）新町川クルーズ：新町川



５）新町川公園(LED)：新町川



６）カヌー：吉野川ほか



７）ラフティング：吉野川ほか



８）遊覧船：大歩危峡(三好市)



写真５-３０　川を活かした“とくしま”の魅力を発信する取組の事例

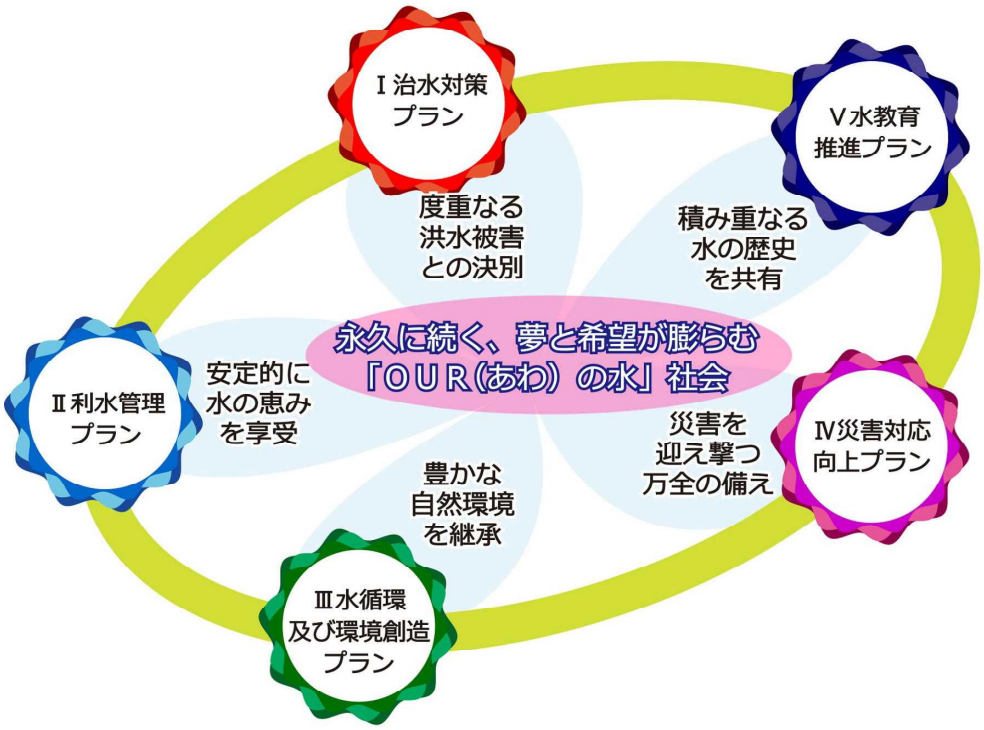
１段目左：とくしまマラソン実行委員会より、４段目左右：三好市より

６章　水管理における将来展望
～歴史を踏まえて、見据える将来像～

６－１　流域の将来像と流域水管理プラン

第３章の「徳島県の人と水との関わりと歴史」、第４章の「水管理における現状と課題」を踏まえ、本県が目指すべき流域の将来像は、「永久（とわ）に続く、夢と希望が膨らむ『OUR（あわ）の水』社会」とし、水管理の視点に基づき、将来を見据えた様々な施策を展開し、将来像を実現する流域づくりを着実に推進します。

目指すべき将来像を実現するため、条例で定めた「治水」、「利水」、「水循環及び環境」、「災害対応」、「水教育」の５つの柱毎に具体的な将来像を掲げ、それぞれの将来像に向けて実施する施策を「流域水管理プラン」として束ね、多様な主体が広範囲な空間で、横断的に連携強化を図りながら、「流域水管理プラン」を推進します。



多様な主体が、広範囲な空間で、横断的に連携強化を図り、プランを推進

図６-１　目指すべき将来像と計画の体系

６－２　水管理の視点

“過去” から受け継ぎ、育まれてきた「OUR（あわ）の水」を、“現代” を生きる私たちの使命として、“未来” へ紡（つむ）ぐため、「まちを創る」、「人を育てる」、「活力を生み出す」の３つの視点を持って、「新次元の水管理」を展開します。

永久（とわ）に続く，夢と希望が膨

人を育てる　まちを創る　活力を生み出す

Ⅰ 度重なる洪水被害との決別

県民の命と暮らしを守る
治水を最優先とした水管理

Ⅱ 安定的に水の恵みを享受

限りある水資源を
最大限に利用する水管理



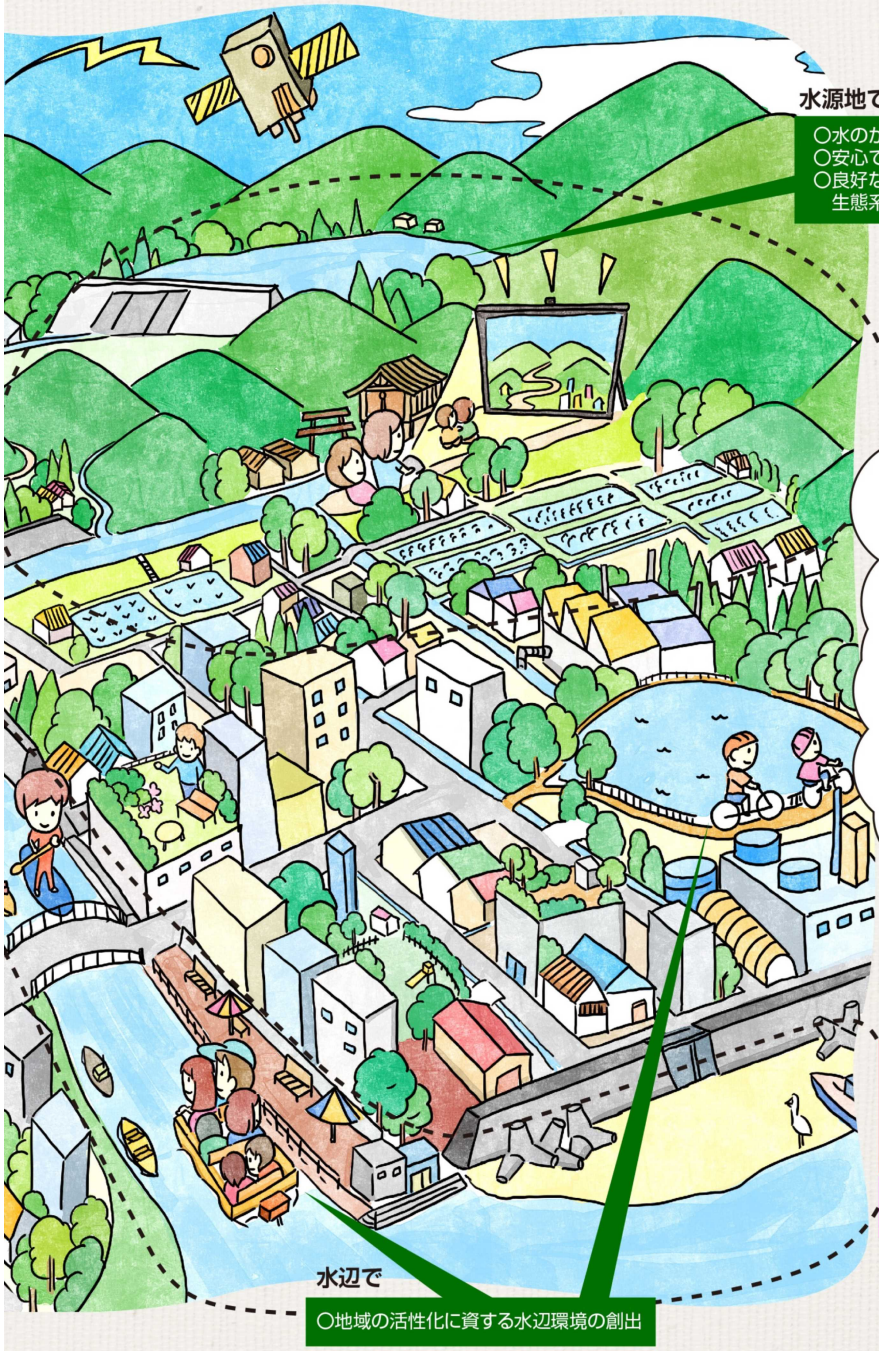
らむ「OUR（あわ）の水」社会

Ⅲ 豊かな自然環境を継承　　Ⅳ 災害を迎え撃つ万全の備え　　Ⅴ 積み重なる水の歴史を共有

豊かな水資源と多様な環境を創出する水管理

事前の備えを固め，迎え撃つ災害対応

“とくしま”ならではの水管理を次世代へ継承する水教育



水源地で

○水のかん養機能の維持･向上
○安心で安全な水質保全対策の推進
○良好な流域環境･水循環及び多様な生態系の保全･再生

生活の中で

○県民の安全を確保する避難勧告等の適切な発令の促進等の市町村支援
○適正かつ確実な水防活動の継続をはじめとする地域防災力の強化
○震災時等の水資源の確保対策の推進

○安全で安定した農業･水道･工業用水の供給
○渇水時の被害軽減対策

○避難判断に必要となる情報の収集･配信

河川･海岸で

○河川施設等の地震･津波対策の推進
○総合的な土砂管理の推進
○河川管理施設等の計画的･効率的な維持管理

○河川管理施設等の防災機能の活用

水辺で

○地域の活性化に資する水辺環境の創出

６－３　SDGsと本計画との関係

平成27年（2015年）９月に、SDGs（持続可能な開発目標）が国連で採択されました。SDGsは、「質の高い教育をみんなに」、「気候変動に具体的な対策を」など17の目標とそれに付随する169のターゲットを掲げ、このアジェンダに沿った行動を求めています。

本計画で示した目指すべき将来像や具体的な施策を束ねた流域水管理プランは、SDGsが掲げる「すべての国々において、気候変動に起因する危険や自然災害に対するレジリエンスおよび適応力を強化する」や「あらゆる種類の森林の持続可能な管理の実施を促進し、森林破壊を阻止し、劣化した森林を回復し、世界全体で植林と森林再生を大幅に増加させる」など、数多くのターゲットの内容と理念・方針が一致しています。

水管理計画に基づく各施策を推進することにより、SDGs の目標達成に近づくとともに、持続可能な社会の実現にも寄与していきます。

また、気候変動に関しては、平成27年12月に国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）で、温室効果ガスの排出の削減などのための新たな枠組みであるパリ協定が採択され、本県においても平成29年1月から「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（すだちくん未来の地球条例）」を施行し、気候変動対策に取り組んでいます。洪水、渇水から生命を守るため、本計画で盛り込んだ流域水管理プランについても、温室効果ガスの排出削減対策である「緩和策」と気候変動の影響による被害の回避・軽減対策である「適応策」を両輪とする気候変動に対応した水管理を展開していきます。

表６－１　流域水管理プランとSDGsの関係

	Ⅰ 治水対策プラン	Ⅱ 利水管理プラン	Ⅲ 水循環及び環境創造プラン	Ⅳ 災害対応向上プラン	Ⅴ 水教育推進プラン
目標4（教育） すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する。					○
目標6（水・衛生） すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。	○	○	○		
目標7（エネルギー） すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する。		○			
目標9（インフラ、産業化、イノベーション） 強靭（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。	○			○	
目標11（持続可能な都市） 包摂的で安全かつ強靭(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する。	○			○	
目標12（持続可能な生産と消費） 持続可能な生産消費形態を確保する。	○				○
目標13（気候変動） 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。	○	○	○	○	○
目標14（海洋資源） 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する。			○		
目標15（陸上資源） 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する。	○		○		

※関連する主なターゲット

4.7　持続可能な開発を推進するための知識と技能を習得

6.1　安全で安価な飲料水のアクセス　6.3　汚染の減少や安全な再利用の増加による水質改善

6.4　水の利用効率の改善や淡水の持続可能な採取及び供給を確保

6.6　水に関連する生態系の保護・回復　6.b　水と衛生に関わる分野の地域コミュニティの参加を支援

7.2　再生可能エネルギーの割合を拡大　9.1　質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靭なインフラを開発

9.4　資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大

11.5　水関連災害などによる死者や被災者数を削減　12.5　再利用により廃棄物の排出量を大幅に削減

12.8　持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つ

13.1　気候関連災害や自然災害に対するレジリエンスおよび適応力を強化

13.3　気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する教育等　14.1 海洋汚染の防止

14.2　海洋および沿岸の生態系の回復のための取組　15.2　植林と森林再生を増加

15.4　不可欠な便益をもたらす山地生態系の能力を強化　15.8　外来種対策

７章　流域水管理プラン

水管理を総合的かつ計画的に推進するため、条例で定めた「治水」「利水」「水循環及び環境」「災害対応」「水教育」の５つの柱ごとに取り組むべき「流域水管理プラン」の目標及び主な方針を定めます。また、目標達成に向けた様々な施策については、県民、事業者、教育機関、行政（国、県、市町村）等が連携して進めます。

７－１　５つの流域水管理プラン

Ⅰ 治水対策プラン

現状と課題

- 地球温暖化に伴う気候変動が引き起こす深刻な洪水発生が懸念されています。
- 氾濫原における宅地化が進行し、浸水被害が拡大する恐れがあります。
- 県民を安全に避難させるため、河川情報等のより一層正確かつ迅速な発信が求められています。

目標と主な方針

【目　　標】県民の命と暮らしを守る治水を最優先とした水管理
【主な方針】①洪水※を安全に流す川づくり
②水災害に強いまちづくり
③県民の安全な避難の確保

※　ここでいう洪水とは、大雨等により河川の流量が異常に増大することを指しています。

基本施策

１　河川・下水道対策、流域対策を組み合わせた総合的な治水対策の推進

流域全体を視野に入れ、森林整備、河川整備、下水道対策などの様々な流域対策を組み合わせた総合的な治水対策を推進します。

【施策１－１】堤防整備、河道掘削等の「河川整備」の推進
【施策１－２】浸透対策等による河川堤防の質的強化
【施策１－３】放流能力の増強や治水容量の確保等による「ダム洪水調節機能」の強化
【施策１－４】「下水道整備」の推進
【施策１－５】森林整備や雨水貯留の促進等による「流域対策」の推進
【施策１－６】「排水機場の設置、機能強化」の推進
【施策１－７】洪水の迂回による浸水被害の軽減

【施策１－８】円滑かつ迅速に内水を排除する「内水排水計画」の策定

【施策１－９】「危機管理型ハード対策」等の導入

2　河川管理施設等の地震・津波対策の推進

南海トラフを震源とする巨大地震等が引き起こす河川管理施設等の損傷や津波による浸水被害を軽減するため、河川管理施設等を強化します。

【施策２－１】河川管理施設等の地震対策の推進

【施策２－２】河川管理施設等の津波対策の推進

3　総合的な土砂管理の推進

継続的な河川内の土砂除去に加え、上流域の森林における土砂流出対策、河川内の土砂動態の把握など、総合土砂対策を推進します。

【施策３－１】総合的な土砂管理の推進

【施策３－２】除去した土砂の「有効活用」を促進

【施策３－３】「土砂流出の防備機能」等の保全

【施策３－４】「海岸侵食対策」の推進

4　河川管理施設等の計画的・効率的な維持管理

河川管理施設の老朽化及び損傷等による機能喪失、低下を防止するため、計画的な維持管理や施設を更新します。

【施策４－１】河川巡視等による「定期的な点検」の実施

【施策４－２】県民との協働や民間ノウハウを活用した「河川管理・美化活動」の実施

【施策４－３】河川管理施設等における長寿命化計画の策定、計画的な修繕や更新の実施

【施策４－４】IoTやロボットなど、新たな技術を活用した河川管理の実施

5　河川整備と一体となった土地利用

河川整備等のハード対策に加え、建築制限等のソフト対策が一体となった総合的な浸水対策を実施します。

【施策５－１】想定浸水深等の情報提供によるリスク認識された土地利用の促進

【施策５－２】災害リスクの高い施設における避難確保計画や浸水防止計画の作成等の促進

【施策５－３】河川等出水警戒区域の指定・周知

【施策５－４】流域の生態系が有する浸水被害を防止・軽減する機能に配慮した土地利用

6　避難判断に必要となる情報の収集・配信

洪水等の発生時、県民が迅速かつ円滑に避難できるよう、わかりやすい河川情報などを収集・配信します。

【施策６－１】水位計や河川監視カメラ等の河川観測設備の整備・維持管理の実施

【施策６－２】河川のリアルタイム情報の収集等や情報配信の多様化・多重化

【施策６－３】気象庁と連携した「洪水予報」を共同発表

【施策６－４】AI（人工知能）等による新たな気象・洪水予報を活用した既設ダムにおける治水機能の増強

【施策６－５】「事前防災行動計画（タイムライン）」の作成・周知及びタイムラインに基づく訓練の実施

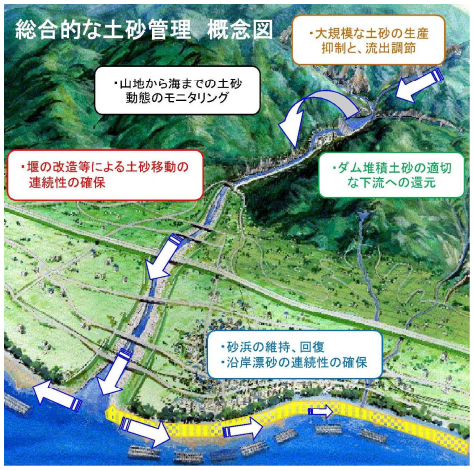
【施策６－６】最大規模の降雨を対象とした「洪水浸水想定区域」の指定・周知



【施策１－５】
森林保全による雨水かん養機能の向上



【施策２－１】
水門の耐震化



【施策３－１】
総合的な土砂管理計画



【施策４－２】
県民との協働による護岸の修理

【施策1－1】堤防整備、河道掘削等の「河川整備」の推進

＜概　要＞

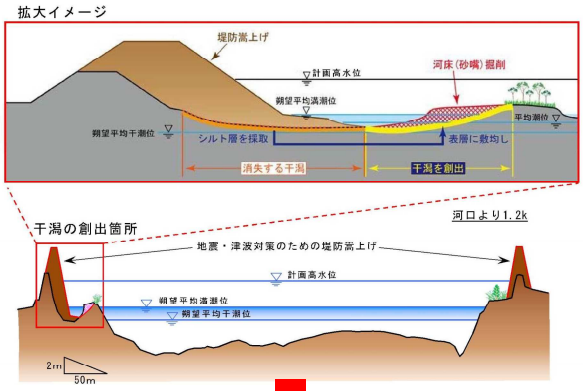
河川毎に想定される大雨による洪水を安全に流下させるため、堤防の整備や河道内に堆積した土砂の撤去などを行います。

＜施策のイメージ＞

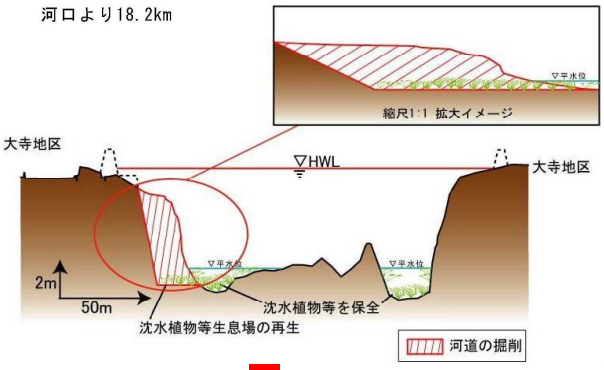
◆堤防整備



◆築堤のイメージ



◆河道掘削のイメージ



河川断面の拡幅により河川の流下能力を増加させる

左：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

右：四国地方整備局「吉野川水系河川整備計画（平成29年12月）」より

＜施策による効果＞

氾濫による浸水被害の軽減・防止が図られます。

【施策1－2】浸透対策等による河川堤防の質的強化

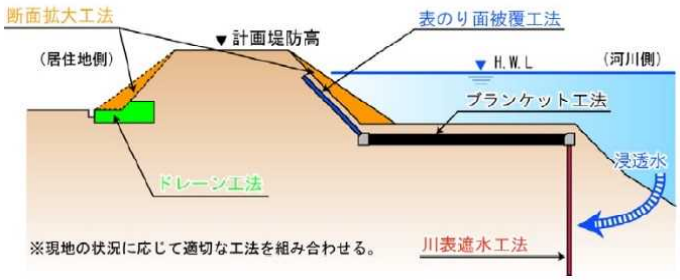
＜概　要＞

漏水が生じると堤防の弱体化につながるため、川表における遮水壁の設置や堤防のり面における難透水性材料の被覆などの浸透対策を現地の状況に応じた適切な工法により実施します。特に、漏水被害の実績がある区間については、優先的に実施し、その他の区間についても、必要に応じて実施します。

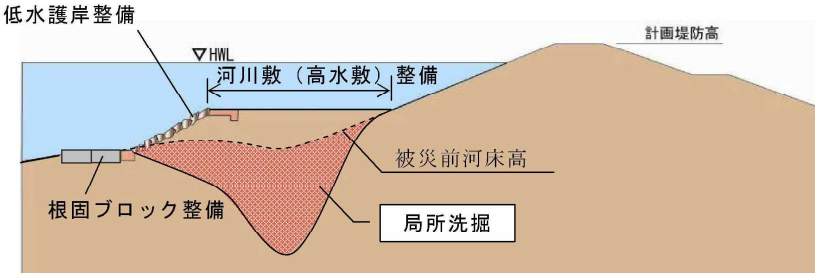
また、洪水による河床洗掘や局所洗掘などから河岸や堤防などの安全性を確保するため、のり面や護岸が崩壊しないように、根固工や根継工、床止め工などの洗掘・侵食対策も行います。

＜施策のイメージ＞

◆浸透対策

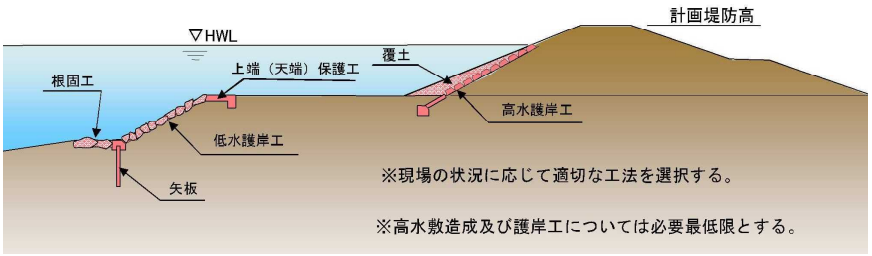


◆洗掘対策



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

◆侵食対策



四国地方整備局「吉野川水系河川整備計画（平成29年12月）」より

＜施策による効果＞

河岸や堤防の決壊を防止し、洪水が安全に流下します。

【施策1－3】放流能力の増強や治水容量の確保等による「ダム洪水調節機能」の強化

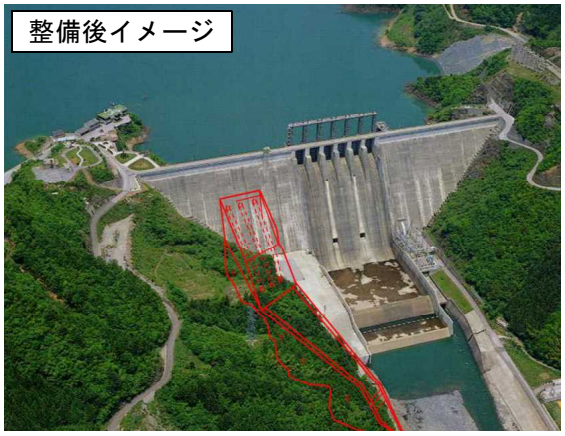
＜概　要＞

洪水前の早い段階からの放流など柔軟な水量調整を可能とする洪水吐ゲートの増設等や、ダムの容量配分の変更や予備放流方式の導入などによる治水容量の増加などにより、ダムの洪水調節機能を強化します。

また、貯水池上流に堆積する土砂の掘削・除去や、トンネルなどを通じて下流に土砂を流すバイパス施設の整備、堤体底部への排砂施設の整備等により、ダムの堆積土砂を適切に管理し、治水容量を確保します。

＜施策のイメージ＞

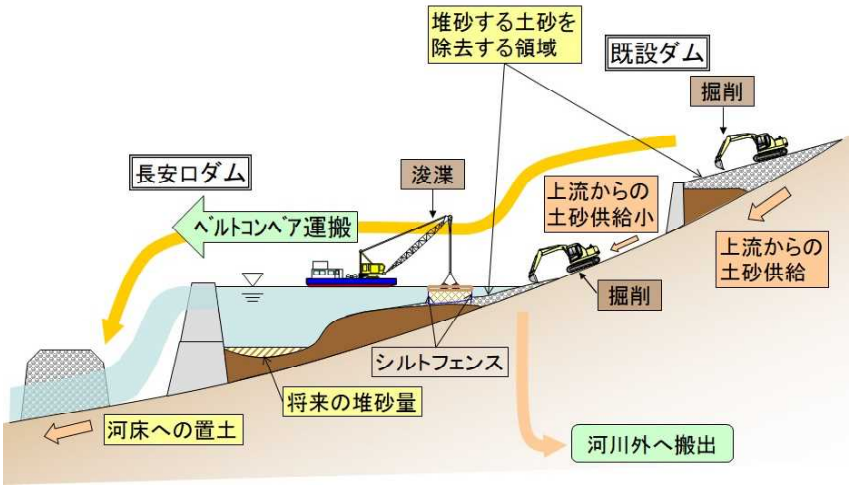
◆洪水吐ゲート増設による放流能力の増強





左：独立行政法人水資源機構HPより　右：那賀川河川事務所より

◆排砂管理による貯水機能確保



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

＜施策による効果＞

洪水に対する安全性が向上します。

【施策1－4】「下水道整備」の推進

＜概　要＞

人命や資産が集中し、浸水被害のポテンシャルが高くなっている都市部を対象に、雨水を川や海に速やかに排水するための下水道整備を推進し、浸水被害を軽減します。

下水道整備では、都市部に降った雨水を集めて流す雨水管や都市下水路、雨水をくみあげて川や海に放流する雨水ポンプ場などの施設を整備します。

＜施策のイメージ＞

◆下水道整備



小松島市HPより



雨水管



雨水ポンプ場

右：小松島市HPより

＜施策による効果＞

浸水被害の軽減及び防止が図られます。

【施策1－5】森林整備や雨水貯留の促進等による「流域対策」の推進

＜概　要＞

水の貯留やかん養機能が持続的に発揮されるように森林や農地を保全し、河川への流出量を平準化したり、流出を遅らせ、急激な水位上昇を抑制します。また、宅地造成等を行う場合には、河川への表面流出を抑制するため、雨水を一時的に貯留できる雨水貯留浸透施設の設置を促進します。

さらに、道路の透水性舗装や敷地内緑化等の整備を促進し、雨水の地下浸透を増加させます。

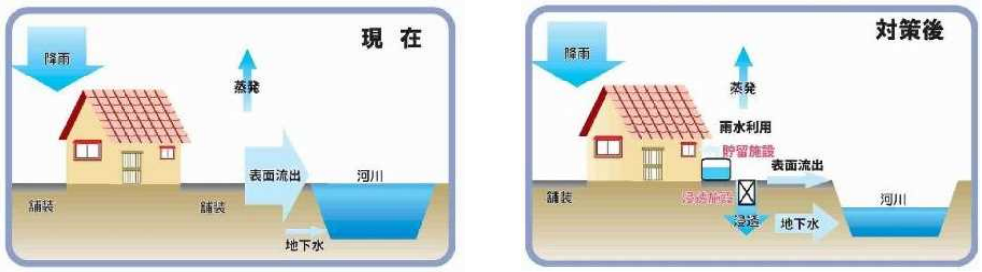
＜施策のイメージ＞

◆森林の機能保全イメージ



中央上下：内閣官房水循環政策本部「平成29年度 水循環施策」より

◆雨水貯留浸透施設のイメージ



雨水貯留浸透施設によって、降雨時は河川への表面流出が抑制され、
平常時は地下浸透によって河川への地下水流出が増加する

国土交通省HP「雨水貯留浸透施設の設置に対する支援措置のご紹介」より

＜施策による効果＞

雨水流出が抑制され、洪水や内水による浸水被害の軽減が図られます。

【施策1－6】「排水機場の設置、機能強化」の推進

＜概　要＞

内水被害が頻発する河川に排水機場の整備や増設を行い、溜まった水を強制的に排水することにより、浸水被害を軽減します。

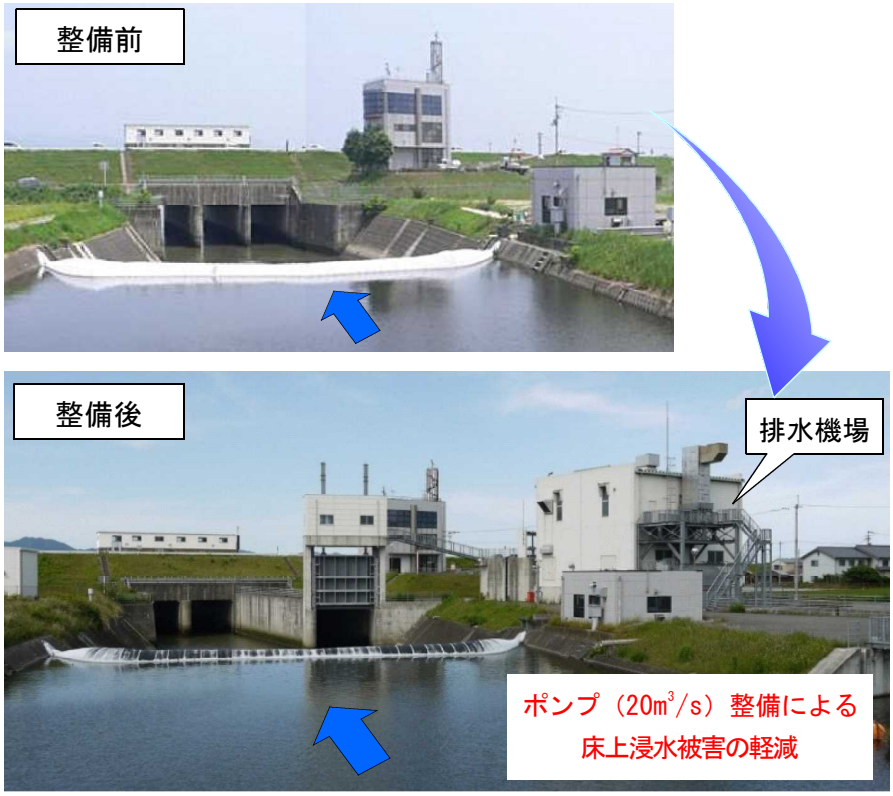
＜施策のイメージ＞

◆排水機場の整備



ほたる川排水機場

◆排水機場の増設



角ノ瀬排水機場

上：徳島河川国道事務所より

＜施策による効果＞

頻発する内水被害の軽減が図られます。

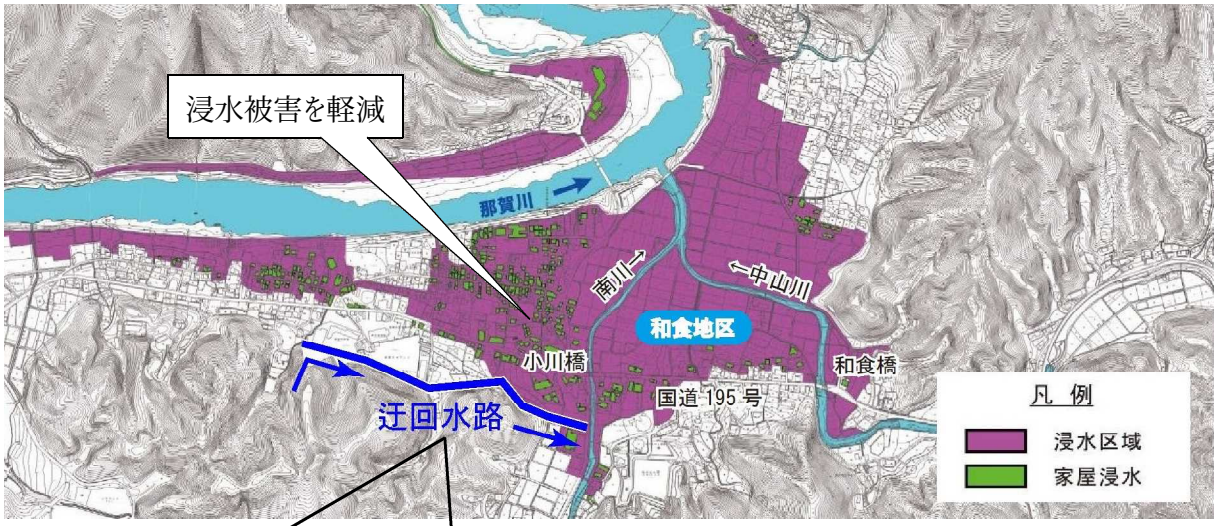
【施策1－7】洪水の迂回による浸水被害の軽減

＜概　要＞

新たな河川（放水路）や水路の設置による洪水の迂回により市街地等へ洪水が集中して流入することを回避し、浸水被害を軽減します。

＜施策のイメージ＞

◆迂回水路の整備





左右：那賀町より

＜施策による効果＞

浸水被害の軽減、防止が図られます。

【施策1－8】円滑かつ迅速に内水を排除する「内水排水計画」の策定

＜概　要＞

内水被害が頻発する地区において、地域の特性を反映した最適な排水方法等を定める計画を策定し、被害の軽減及び拡大防止を図ります。

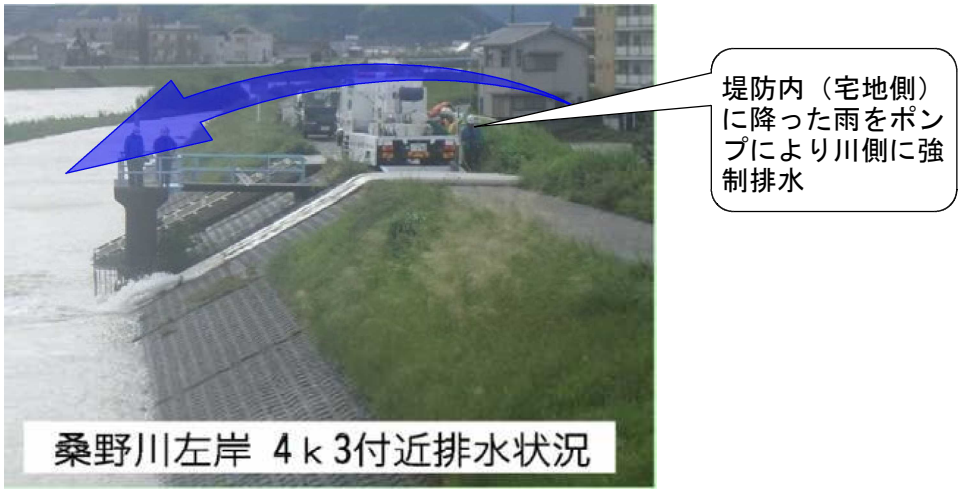
また、氾濫の状況に応じて、円滑かつ迅速に内水を排除するため、機動性のある排水ポンプ車を配備し、強制排水を行うことにより、被害を軽減します。

＜施策のイメージ＞

◆排水ポンプ車



◆排水ポンプ車による排水状況



那賀川河川事務所HPより

＜施策による効果＞

円滑かつ迅速な排水により、内水被害の軽減が図られます。

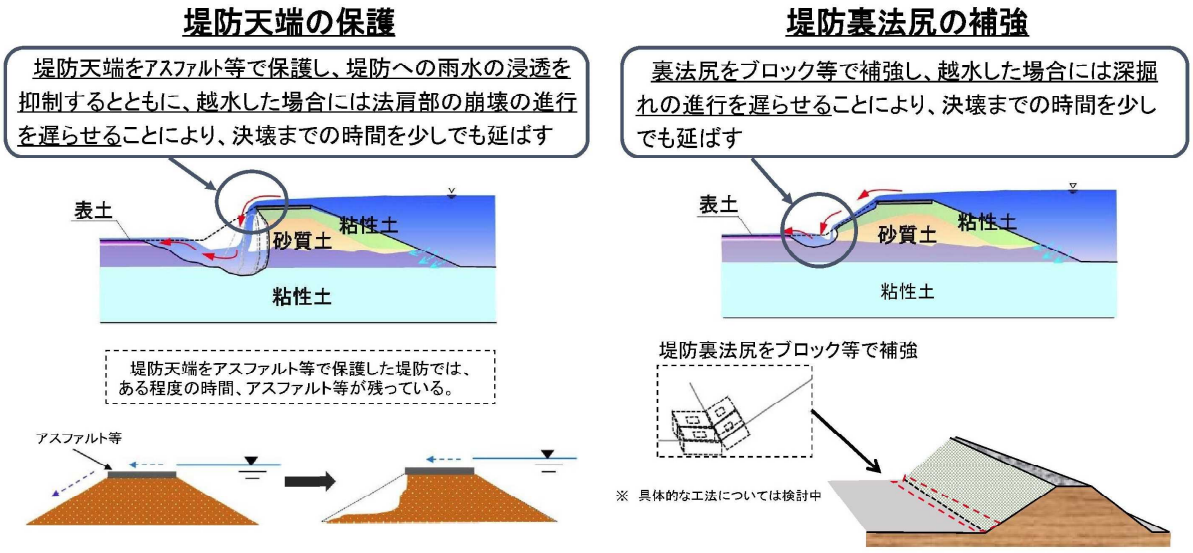
【施策1－9】「危機管理型ハード対策」等の導入

＜概　要＞

従来の「洪水を河川内で安全に流す」対策に加え、氾濫した場合でも決壊までの時間を延ばす「危機管理型ハード対策」を導入します。「危機管理型ハード対策」では、堤防天端の保護や堤防裏法尻の補強などを行い、越水時に決壊し始めやすい箇所の強化を行います。また、気候変動等による外力の増大に対応した施設の改造等が容易に行えるように配慮した計画や設計に努めます。

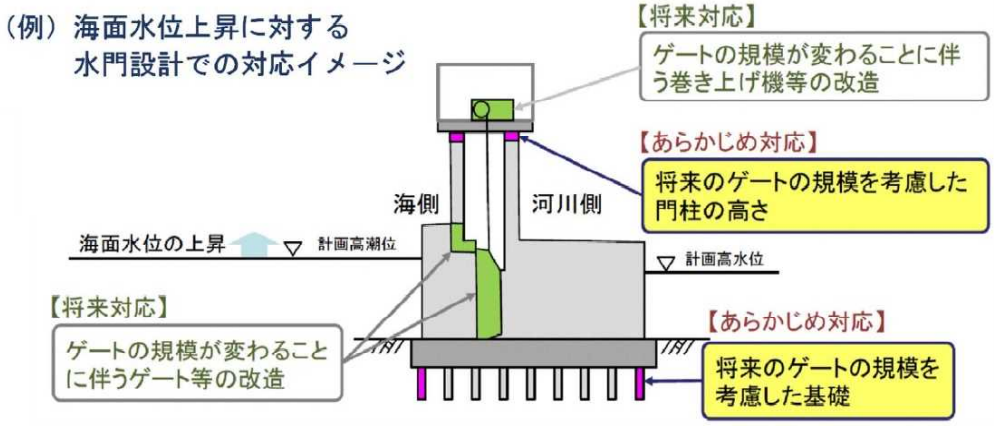
＜施策のイメージ＞

◆危機管理型ハード対策



四国地方整備局HP「水防災意識社会再構築ビジョンにおける今後概ね5年間で実施する主な河川整備」より

◆将来外力が増大しても対応しやすい設計



＜施策による効果＞

堤防決壊までの時間を延ばすことで、避難可能な時間を少しでも長く確保します。

【施策2－1】河川管理施設等の地震対策の推進

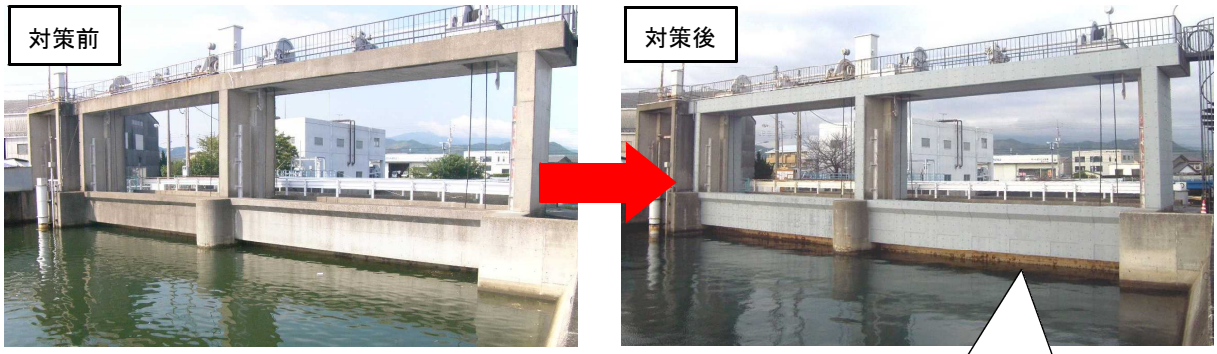
＜概　要＞

水門、樋門、排水機場などの河川管理施設等は、高潮、洪水時における逆流防止や河川水位の上昇抑制、内水被害の軽減といった役割を果たしています。

これらの河川管理施設等の耐震強化を実施し、地震による施設の損傷や変状を防ぎ、大規模地震発生時においても施設の機能を維持します。

＜施策のイメージ＞

◆鋼板接着工法による耐震対策（水門）



芝生川水門耐震工事

鉄筋コンクリートに鋼板を接着することで水門の剛性を増加

◆排水機場の耐震強化



耐震壁設置による耐震強化

左右：東海農政局HPより

＜施策による効果＞

大規模地震発生後も河川管理施設等の機能が維持され、被害を軽減します。

【施策2－2】河川管理施設等の津波対策の推進

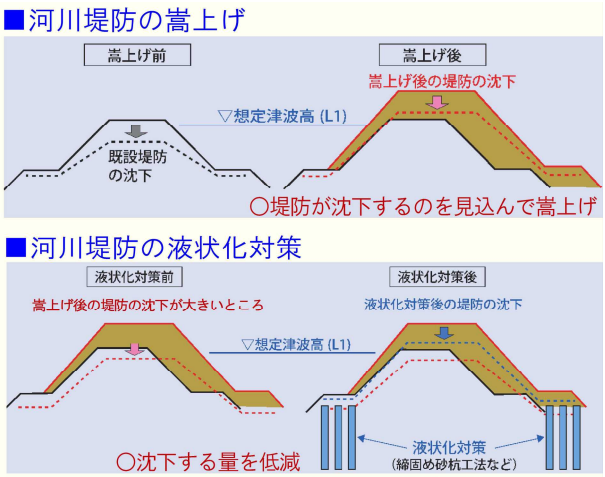
＜概　要＞

地震が発生し、液状化により堤防が沈下した場合でも、地震後に発生する津波による浸水を防止するため、堤防の耐震診断を行い、計画津波高に対し堤防の高さが不足する箇所について、堤防嵩上げや沈下抑制等の津波対策を実施します。

また、津波の侵入を防止するため、水門や樋門、陸閘などの閉鎖について、現地操作を必要としない自動化や遠隔化等を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆津波高に対して堤防高が不足している箇所の対策



那賀川河川事務所事業概要「FLOW2018」より一部加筆

◆陸閘閉鎖の自動化



浮体式フラップゲート

＜施策による効果＞

操作員の安全を確保し、浸水被害を軽減、防止します。

【施策3－1】総合的な土砂管理の推進

＜概　要＞

学識経験者や行政機関等と連携して、山地から海までの土砂動態や河川環境への影響を把握するための継続的な調査を行い、上流から下流まで一貫した領域として捉えた総合土砂管理計画を策定し、的確な土砂管理を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆総合土砂管理計画



国土交通省HPより

◆土砂還元の取組



那賀川における土砂還元の概要（動画）

那賀川河川事務所「第12回那賀川学識者会議」資料より

＜施策による効果＞

土砂バランスのとれた安全で自然豊かな河川・海岸の実現が図られます。

【施策3－2】除去した土砂の「有効活用」を促進

＜概　要＞

河川工事等で除去した土砂は、盛土材や養浜材、農業用の手入れ砂、コンクリート骨材へ利用できるなど、貴重な資源となります。除去した土砂を可能な限り有効利用することで、処分費用の軽減や地域振興、産業の活性化につなげ、また、民間との連携による河床掘削を行う仕組みを検討し、土砂の異常堆積を防止します。

＜施策のイメージ＞

◆除去した土砂を有効活用した津波避難施設



希望の丘（命山）（小松島市）

◆除去した土砂を有効活用した道路施設



四国横断自動車道（小松島市）

＜施策による効果＞

除去した土砂を有効活用し、処分費の削減、地域振興につなげるとともに土砂の異常堆積の防止が図られます。

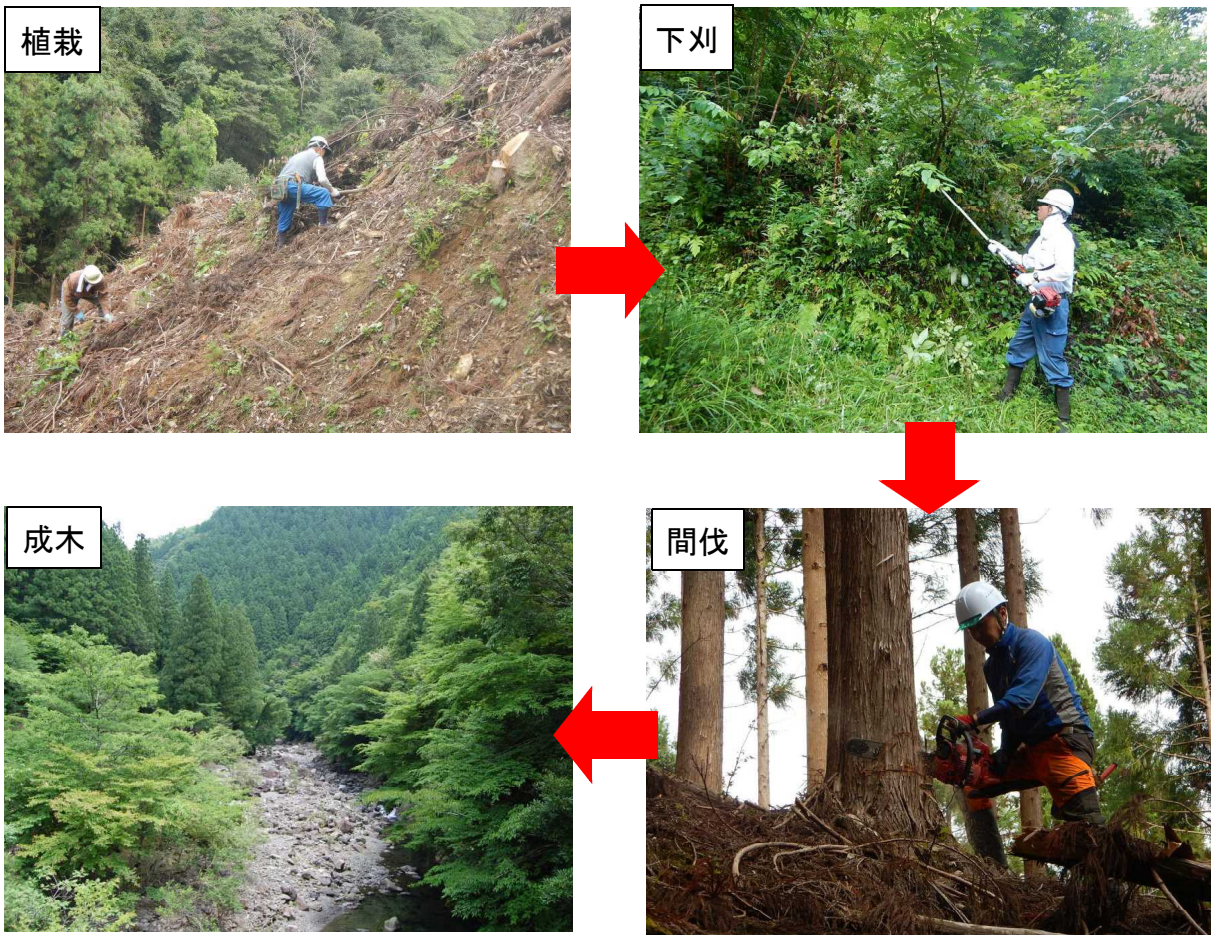
【施策3－3】「土砂流出の防備機能」等の保全

＜概　要＞

林業関係機関やNPO団体と連携して、森林の維持・造成に必要な下刈や除伐、間伐等を実施し、土砂崩壊を防止するとともに、森林が有する土砂流出の防備機能などを保全します。

＜施策のイメージ＞

◆森林での作業



＜施策による効果＞

渓流部やダム貯水池への堆砂が抑制されます。

【施策3－4】「海岸侵食対策」の推進

＜概　要＞

侵食が進行している海岸を対象に、景観に配慮しながら海岸堤防、離岸堤、突堤及び養浜等の海岸侵食対策を推進し、海岸の保全・回復に努めます。海岸侵食対策は、河川の源流から海岸までを一貫した土砂の移動領域として捉えた総合土砂管理計画に基づき、砂防、ダム、河川及び海岸の各管理者間で連携を図りながら実施します。

＜施策のイメージ＞

◆海岸侵食対策





＜施策による効果＞

安定した砂浜形状の形成や背後地への越波被害の防止が図られます。

【施策4－1】河川巡視等による「定期的な点検」の実施

＜概　要＞

河川管理施設等を良好な状態に維持するため、堤防の除草や護岸等の河川巡視、排水機場内の設備の目視点検を定期的に実施し、異常箇所の早期発見と早期対応に努めます。また、河道内に異常繁殖する恐れのあるホテイアオイなどの水草の早期除去に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆河川巡視によって異常箇所を発見



◆水面に繁茂するホテイアオイ



◆堤防の除草を実施



＜施策による効果＞

現場の状況把握や異常箇所の早期発見につなげ、適切で効率的な維持管理が実施されます。

【施策4－2】県民との協働や民間ノウハウを活用した「河川管理・美化活動」の実施

＜概　要＞

堤防等の補修や除草、河道内に堆積している土砂の除去、洪水時に阻害となる樹木の伐採等を実施し、河道を健全な状態で維持します。

堆積土砂の除去や樹木伐採では、様々な民間ノウハウを活用して、発生した土砂や樹木は資源として有効活用します。また、県民との協働による堤防等の補修や、リバーアドプトなどの地域住民と連携した河川管理・美化活動の推進により、地域一体となった河川管理を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆県民との協働による護岸の修理



・住民自らの修理により、護岸への愛着が湧く
・事業費削減につながる

マルシェdeかわ普請（動画）

◆民間ノウハウを活用した樹木伐採

施工前



施工後



・個人、企業等が河川内の樹木を伐採・搬出することにより、河川維持管理のコスト縮減、木材の有効活用を図る

阿波市大久保谷川での樹木伐採状況

＜施策による効果＞

コスト縮減を図るとともに地域一体となった河川管理が実施されます。

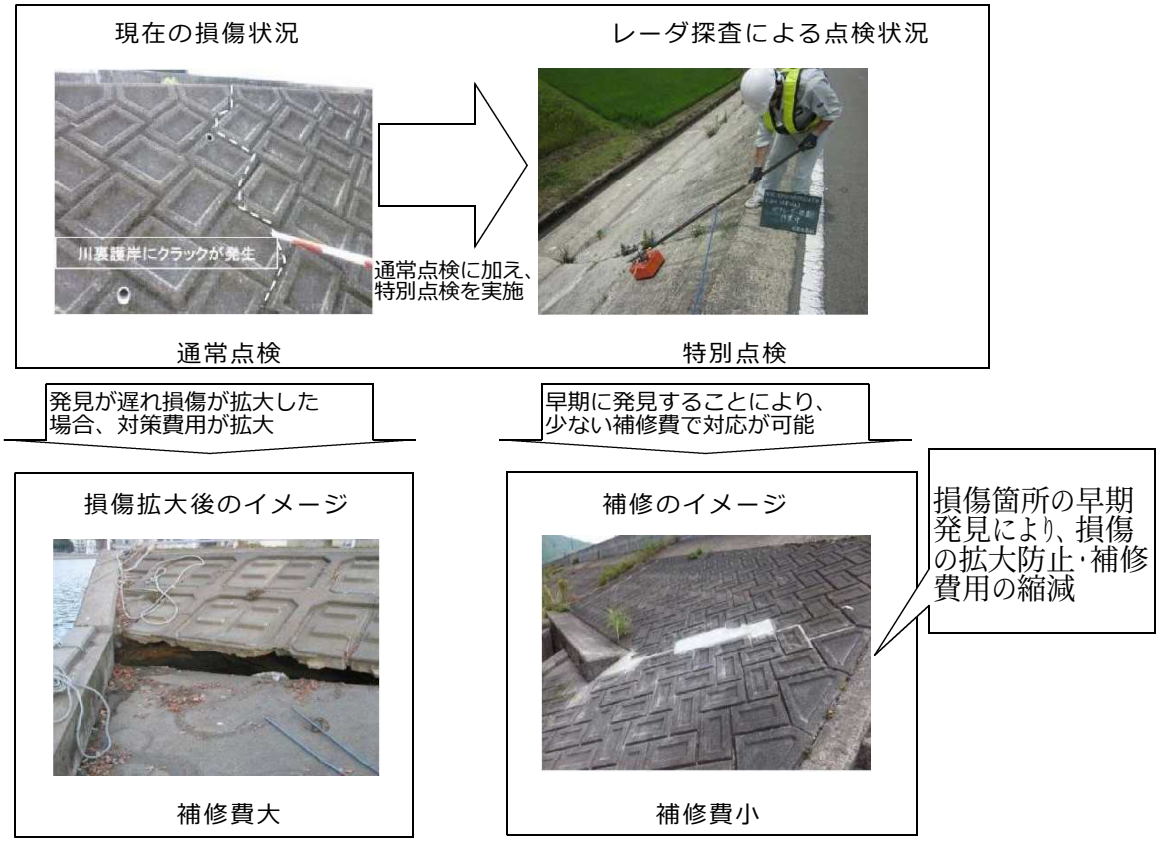
【施策4－3】河川管理施設等における長寿命化計画の策定、計画的な修繕や更新の実施

＜概　要＞

河川管理施設等における長寿命化計画を策定し、定期的な点検とともに、計画的で効率的な修繕や更新を実施し、河川管理施設等の老朽化や損傷等による機能停止、また、重大な事故の発生を未然に防止します。

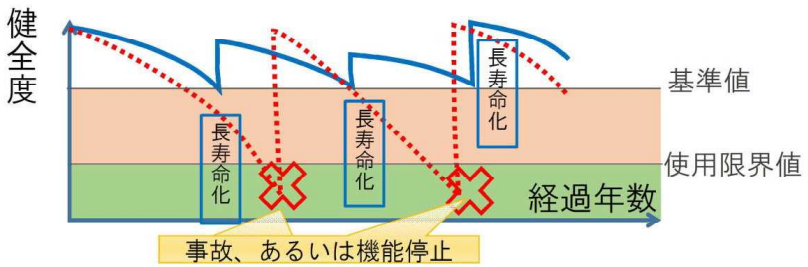
＜施策のイメージ＞

◆早期対策と損傷拡大後対策の比較イメージ（施設背面の空洞化）



国土交通省HPより

◆長寿命化イメージ



＜施策による効果＞

河川管理施設等の効率的な維持管理と延命化が図られ、
機能停止や重大事故の発生が防止されます。

【施策4－4】IoTやロボットなど、新たな技術を活用した河川管理の実施

＜概　要＞

IoT技術や次世代社会インフラ用ロボット技術などを活用し、新たな河川管理を実施します。新たな技術を活用することにより、危険作業の代替や人手不足の解消を図ることができます。

また、クラウドデータベースの構築により、点検データをはじめとする膨大なデータを一元管理することができるため、効率的な河川管理が可能となります。

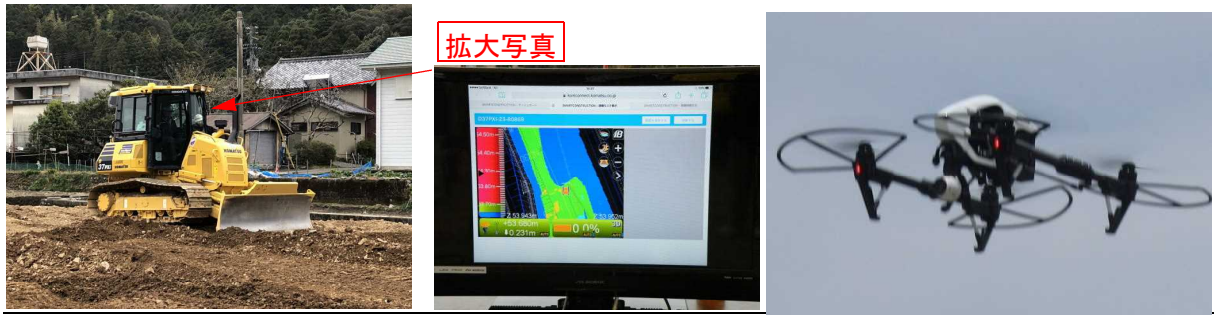
＜施策のイメージ＞

◆IoT技術の活用イメージ



首相官邸HP「未来投資会議資料」より

◆産官学が連携した新たなロボット技術の活用による河川管理



ブルドーザーの遠隔操作による土砂の敷均し作業

＜施策による効果＞

新たな技術により、効率的で安全な河川管理が可能となります。

【施策5－1】想定浸水深等の情報提供によるリスク認識された土地利用の促進

＜概　要＞

洪水浸水想定区域図やハザードマップ等を活用して、河川の氾濫等により想定される浸水の範囲や深さに加え、家屋倒壊等をもたらす氾濫の想定区域など、水害リスクを認識できる情報を積極的に提供します。水害リスクを認識した宅地建物取引の普及等により、被害の回避・軽減を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆宅地建物取引時における水害リスクの情報提供事例





左右：滋賀県HP「宅地建物取引業協会　研修会　説明資料」より

◆津波災害警戒区域内での不動産の重要事項説明書の記載例

重　要　事　項　説　明　書　　記載例

（　　）

Ⅰ　対象となる宅地又は建物に直接関係する事項

１０　当該宅地建物が津波災害警戒区域内か否か

※区分所有建物の売買・交換に係る重要事項説明書の様式の番号は「１１」となります。

津波災害警戒区域内	津波災害警戒区域内外

【記載例】※重要事項説明書に別途、欄を設けて記載下さい。

津波災害警戒区域については、津波防災地域づくりに関する法律（平成２３年１２月２７日施行）第５３条第１項の規定に基づき、都道府県知事が警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域として指定をすることができるとされています。

取引対象となる物件について津波災害警戒区域内にあるときは、その旨を相手方等に重要事項として説明する必要がある。

＜施策による効果＞

リスク認識された土地利用等により、水害による被害の軽減が図られます。

【施策5－2】災害リスクの高い施設における避難確保計画や浸水防止計画の作成等の促進

＜概　要＞

浸水が想定される地域に立地する、社会福祉施設、学校、医療施設等の要配慮者利用施設における避難確保計画、地域の経済活動に大きな影響のある大規模工場等における浸水防止計画の作成を促進し、水害に備えます。

また、PDCA サイクルの考えに沿って、訓練及び計画の見直しが継続して実施されるよう支援を行い、よりレベルの高い防災体制を構築します。

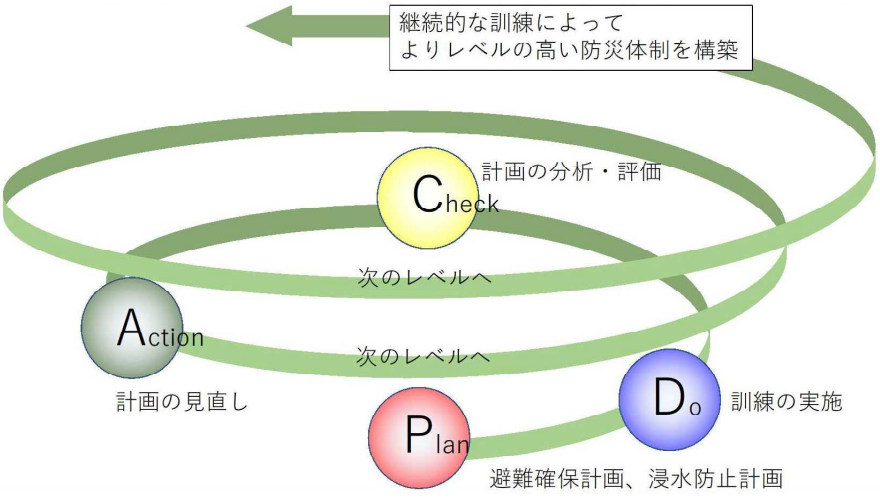
＜施策のイメージ＞

◆要配慮者利用施設で避難訓練を実施



避難訓練の様子

左：社会福祉法人健祥会より



PDCAサイクルによる防災体制の構築イメージ

＜施策による効果＞

洪水や土砂災害等の発生時に適切な防災行動が可能となり、被害の軽減が図られます。

【施策5－3】河川等出水警戒区域の指定･周知

＜概　要＞

洪水等による浸水被害が発生する恐れのある区域において、その被害を防止または軽減するため、河川整備等と併せて、建築の制限を伴う「河川等出水警戒区域」の指定・周知を行います。河川等出水警戒区域の指定時には想定浸水位を告示します。

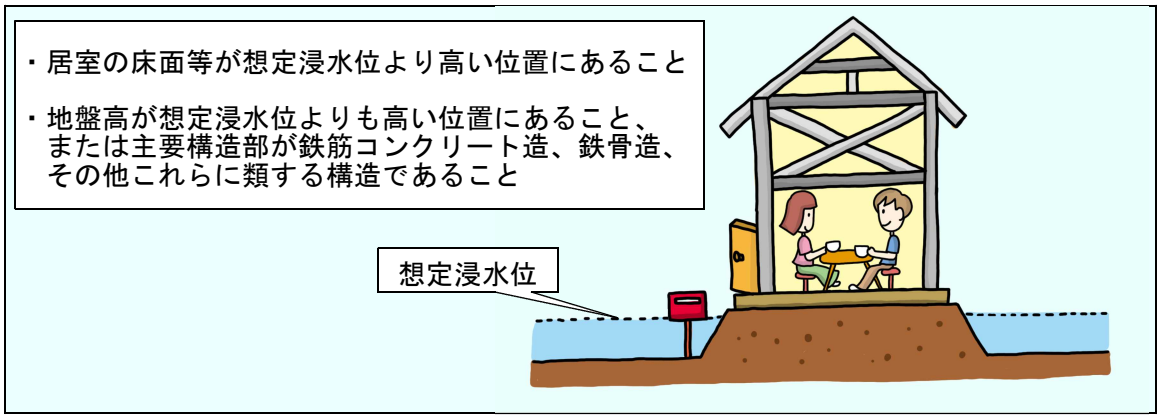
なお、区域内で住居等を建築する場合は、居室が浸水位より高くなる等、安全が確保された構造とする必要があります。

＜施策のイメージ＞

◆浸水被害を軽減するため、排水機場の整備、河道改修、雨水貯留施設の整備と併せて、河川等出水警戒区域を指定



◆河川等出水警戒区域内における建築制限の実施イメージ



＜施策による効果＞

河川整備と一体となった建築制限により、浸水被害の軽減が図られます。

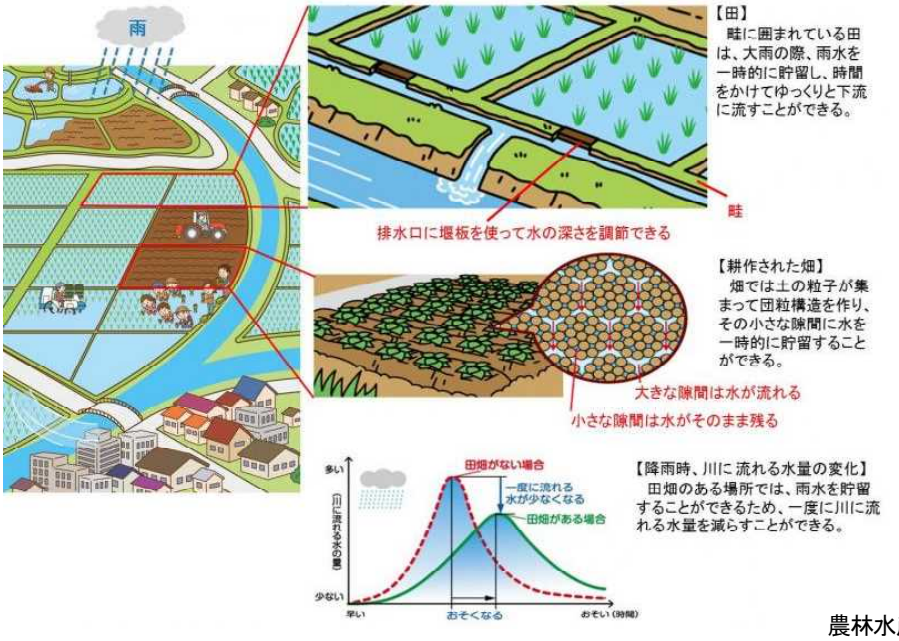
【施策5－4】流域の生態系が有する浸水被害を防止･軽減する機能に配慮した土地利用

＜概　要＞

森林や農地、海岸防災林といった流域の生態系が有する、洪水や津波等による浸水被害を防止・軽減する機能が持続的に発揮されるよう、生態系の保全及び再生に資する土地利用を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆田んぼダムによる洪水防止のイメージ



農林水産省HPより

◆津波に対する海岸防災林の効果



東日本大震災発生時の津波による被害状況（青森県八戸市）

林野庁HP「津波に対する海岸防災林の効果に関する事例」より

＜施策による効果＞

生態系が活用されることにより、浸水被害の防止・軽減が図られます。

【施策6－1】水位計や河川監視カメラ等の河川観測設備の整備･維持管理の実施

＜概　要＞

これまで洪水被害が多発している、もしくは今後洪水被害の発生が予測される地域を対象に、河川水位や雨量、増水状況等の河川情報を収集・提供するために必要な設備や河川監視カメラ等を整備します。

また、定期的な維持管理を行い、設備の観測精度を維持します。

＜施策のイメージ＞

◆河川監視カメラによるライブ映像を提供



※カメラ画像は、機器類の点検等により表示されない場合があります

那賀川



飯尾川

左：国土交通省HP「川の防災情報」より、右：吉野川市HPより

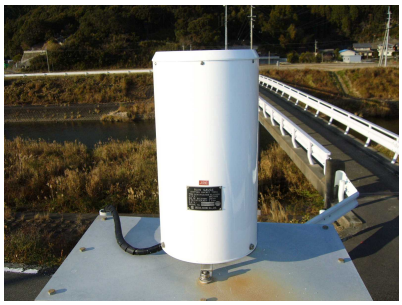
◆河川情報を収集・提供するために必要な観測設備の整備



局舎



水位計



雨量計

＜施策による効果＞

洪水時に必要な河川情報が把握でき、迅速かつ的確な避難判断が可能となります。

【施策6－2】河川のリアルタイム情報の収集等や情報配信の多様化･多重化

＜概　要＞

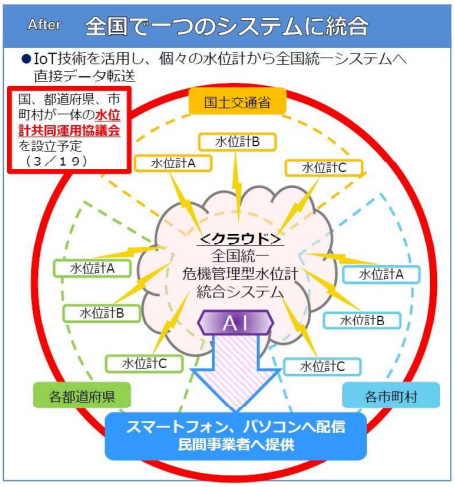
河川水位や雨量、河川の状況等の情報をリアルタイムで収集し、これまで分散していた情報をわかりやすくまとめ、テレビ、ラジオ、インターネット等多様な方法で伝達します。

また、緊急時には住民の方を始め多くの方に緊急速報メール等による情報配信を行います。

＜施策のイメージ＞

◆必要な情報を集約し、多様な方法でわかりやすく配信





防災情報の集約・配信

国土交通省HPより



那賀川河川事務所HP「那賀川が氾濫しそうな時に緊急速報メールでもお知らせするようにします！」より

＜施策による効果＞

洪水時における県民の迅速な避難行動や被害軽減の判断ツールとなります。

【施策6－3】気象庁と連携した「洪水予報」を共同発表

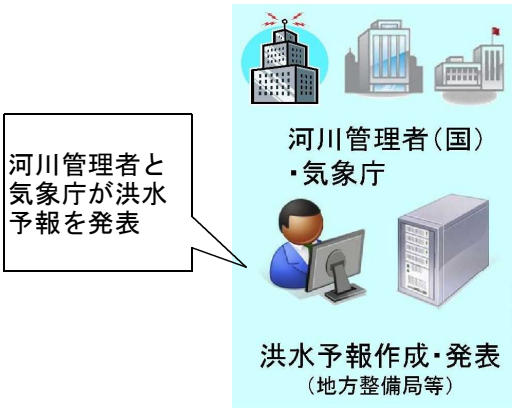
＜概　要＞

流域面積が大きく、洪水により大きな損害が発生する河川については、気象庁と連携し、共同で洪水予報の発表を行います。

洪水予報では、観測所毎に危険度レベル（氾濫警戒情報や氾濫危険情報など）や今後の見通しについて発表し、防災行動の判断情報となります。

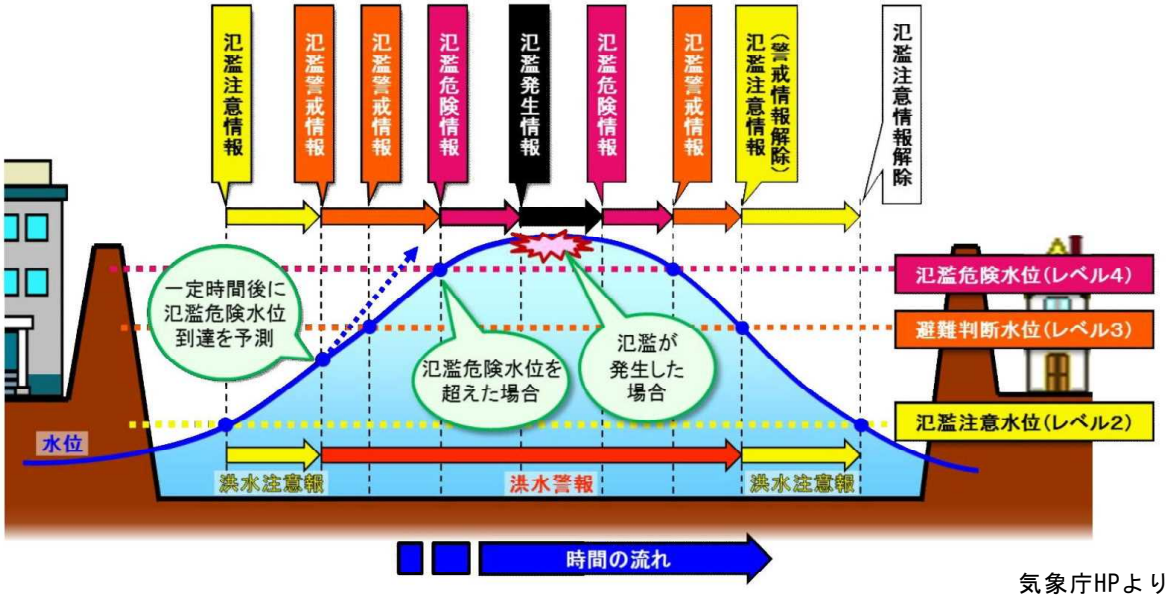
＜施策のイメージ＞

◆気象庁と連携した「洪水予報」



河川の洪水危険度をリアルタイムで予測（動画）

那賀川河川事務所HP「那賀川が氾濫しそうな時に緊急速報メールでもお知らせするようにします！」より



気象庁HPより

＜施策による効果＞

早めの防災活動が可能となり、被害の軽減が図られます。

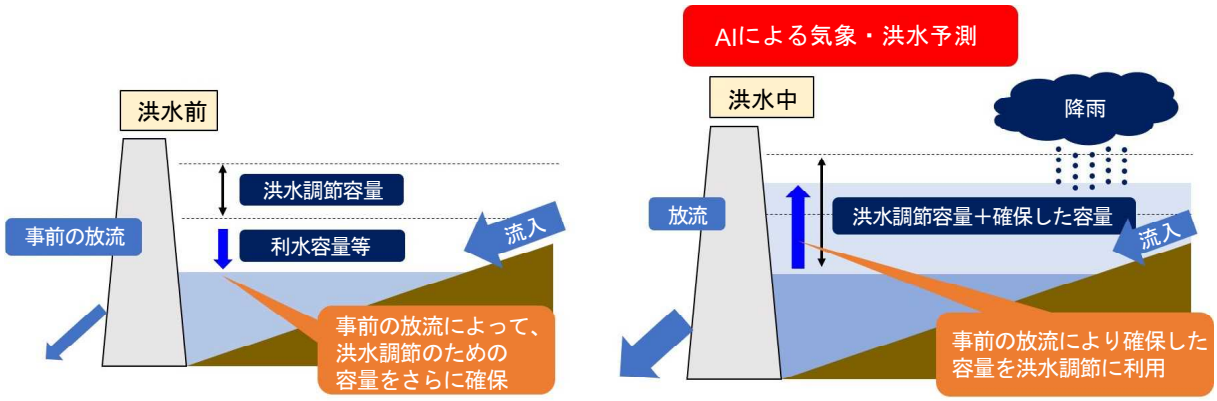
【施策６－４】AI(人工知能)等による新たな気象･洪水予報を活用した既設ダムにおける治水機能の増強

＜概　要＞

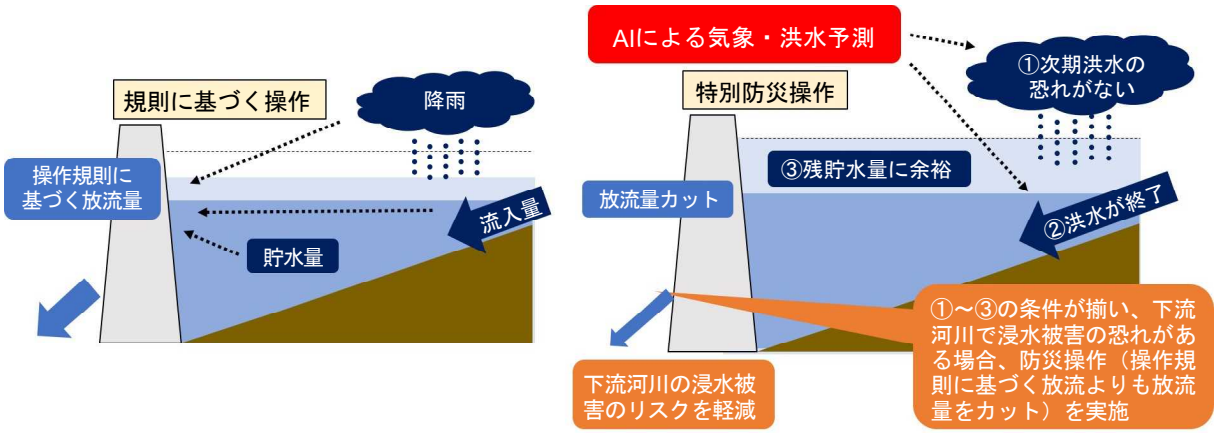
過去から蓄積された河川流域における雨量や水位等をもとに、リアルタイムに収集される新たなデータやスーパーコンピュータ等による次世代の気象予測を加え、まだ確立していないが、今後研究が進んでいくAI（人工知能）を活用した精度の高い流入量予測を行うとともに、それに基づくダム操作ができるよう検討を進めます。

＜施策のイメージ＞

◆事前放流のイメージ



◆特別防災操作のイメージ



＜施策による効果＞

流入量予測の精度が向上し、既設ダムの治水機能が増強します。

【施策6－5】「事前防災行動計画(タイムライン)」の作成・周知及びタイムラインに基づく訓練の実施

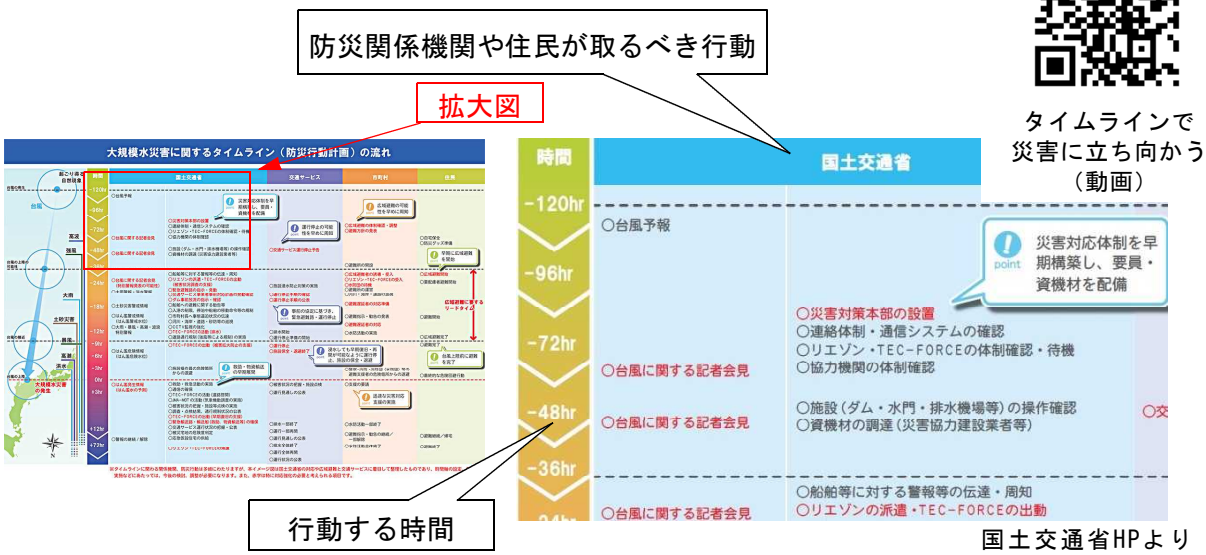
＜概　要＞

防災関係機関が連携して災害時に発生する状況をあらかじめ想定し、共有した上で、各主体が行うべき防災行動とその実施主体を時系列で整理した事前防災行動計画（タイムライン）を作成し、それを基に訓練を実施します。

また、家庭や近隣所で「避難のタイミング」を情報共有する「ファミリータイムライン」の作成を促進するとともに、住民の避難に有効なハザードマップを参考に避難計画を作成し、災害時における地域住民の自助・共助を高めます。

＜施策のイメージ＞

◆事前防災行動計画(タイムライン)



タイムラインで災害に立ち向かう（動画）

国土交通省HPより

◆ハザードマップを用いての災害時避難シミュレーションの実施





徳島市(加茂地区)の地震・津波避難支援マップワーク

左右：徳島大学理工学部　河川・水文研究室より

＜施策による効果＞

関係機関や住民の迅速で的確な防災行動が可能となり、被害が防止・軽減されます。

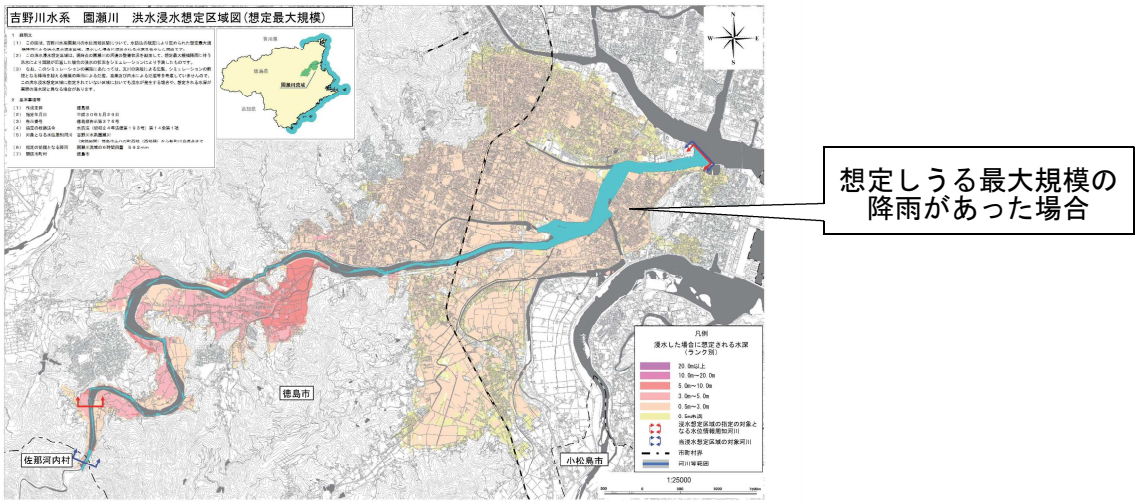
【施策6－6】最大規模の降雨を対象とした「洪水浸水想定区域」の指定・周知

＜概　要＞

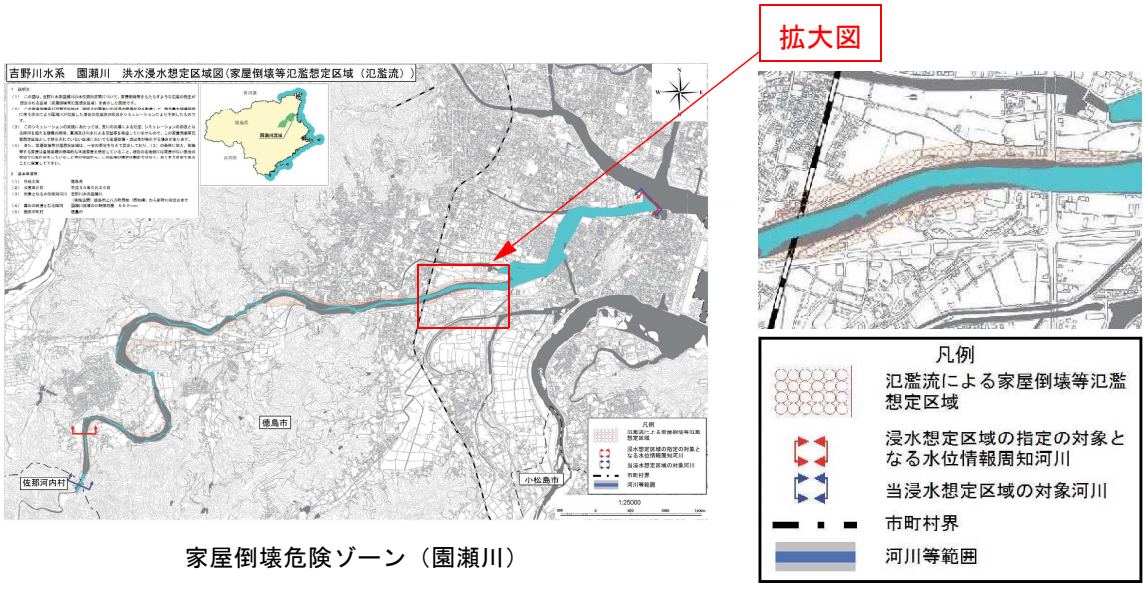
想定される最大規模の降雨を対象とした浸水想定区域の作成を行い、区域を指定し、公表します。

また、地域住民に危険度を周知するため、各市町村が作成しているハザードマップの改良や作成支援を実施するとともに、家屋が倒壊・流失する恐れのある家屋倒壊危険区域を公表します。

＜施策のイメージ＞



洪水浸水想定区域図（園瀬川）



家屋倒壊危険ゾーン（園瀬川）

＜施策による効果＞

洪水時における円滑かつ迅速な避難が可能となり、被害が軽減されます。

Ⅱ 利水管理プラン

現状と課題

○ ダム施設の老朽化対策や貯留対策が必要となっています。
○ 地球温暖化に伴う気候変動により深刻な渇水の発生が懸念されています。
○ 地球環境に負担の少ない「再生可能エネルギー」普及を求める声が高まっています。

目標と主な方針

【目　　標】限りある水資源を最大限に利用する水管理
【主な方針】①持続可能な水利用
②渇水被害の最小化
③水資源の新たな活用

基本施策

1　ダムにおける利水容量の維持・向上

ダム施設の維持管理等を戦略的に行い、貯留機能の維持及び向上を目的とした必要な措置により、着実なダムの延命化を図ります。

【施策１－１】「定期的な点検」・「適切な維持修繕」の実施
【施策１－２】「ダム操作の見直し」による利水機能の強化
【施策１－３】将来的な水需要の正確な把握など「利水に関する計画の見直し」を実施
【施策１－４】土砂供給の過程を含めた堆砂対策の実施

2　新たな水資源の確保

堰堤に貯留した流水の利用など、限られた水資源の効率的な利用や新たな水資源を確保します。

【施策２－１】砂防や治山の堰堤に貯留されている流水の利用の推進
【施策２－２】再生水、雨水、地下水及び湧水の利用の促進
【施策２－３】「海水淡水化」等による新たな水の確保

3　地域の実情に応じた多様な流水エネルギーの活用

再生可能エネルギーとしての流水を有効活用します。

【施策３－１】用水路や工場排水など人工的な水流も含めた「多様な小水力発電」を促進

4　安全で安定した農業・水道・工業用水の供給

各施設管理者による日頃からの適切な施設の維持管理や、必要な水量の取水及び配分を目的とした施設保全等の施策を実施します。

【施策４－１】関係機関が連携して行う用水施設の維持修繕や適正な用水の利用
【施策４－２】適正な水管理を行うための取水施設等の遠隔監視の実施
【施策４－３】利水者に対する流量計や水位計等の設置の促進
【施策４－４】農業用水の安定的かつ効率的な利用に資するため池の整備の推進
【施策４－５】社会情勢の変化に応じた持続可能な水道用水の確保

５　渇水時の被害軽減対策

異常渇水時や発生予測時において、水利使用者間の円滑な水利使用調整を行うなど、被害の最小化を図る対策を実施します。

【施策５－１】関係者間で情報を共有するなど円滑で迅速な渇水対応の実施
【施策５－２】水利用者に対する節水等の「啓発活動」の実施
【施策５－３】AI（人工知能）など新たな技術を活用した被害軽減対策の推進
【施策５－４】「利水サポート団体」認定による節水及び渇水対策の強化
【施策５－５】ダム貯水率に応じた行動を時系列に示す「事前渇水行動計画」の策定及び周知



【施策１－１】
非常用発電施設の試運転点検の状況



【施策３－１】
水路に設置した小水力発電装置



【施策４－５】
水道事業モニター会議



【施策５－４】
利水サポート団体の認定

【施策1－1】「定期的な点検」・「適切な維持修繕」の実施

＜概　要＞

ダムの治水・利水機能を維持及び向上させるため、堤体・機械・電気設備などの定期点検や適切な維持修繕を行うとともに、貯水池において堆砂状況を把握し、土砂撤去などの計画的な堆砂対策等を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆ダムの設備の点検状況



非常用発電施設の試運転と点検（正木ダム）



放流設備の点検状況（正木ダム）

＜施策による効果＞

施設の計画的かつ効率的な維持管理により、ダムの利水容量の維持及び向上が図られます。

【施策1－2】「ダム操作の見直し」による利水機能の強化

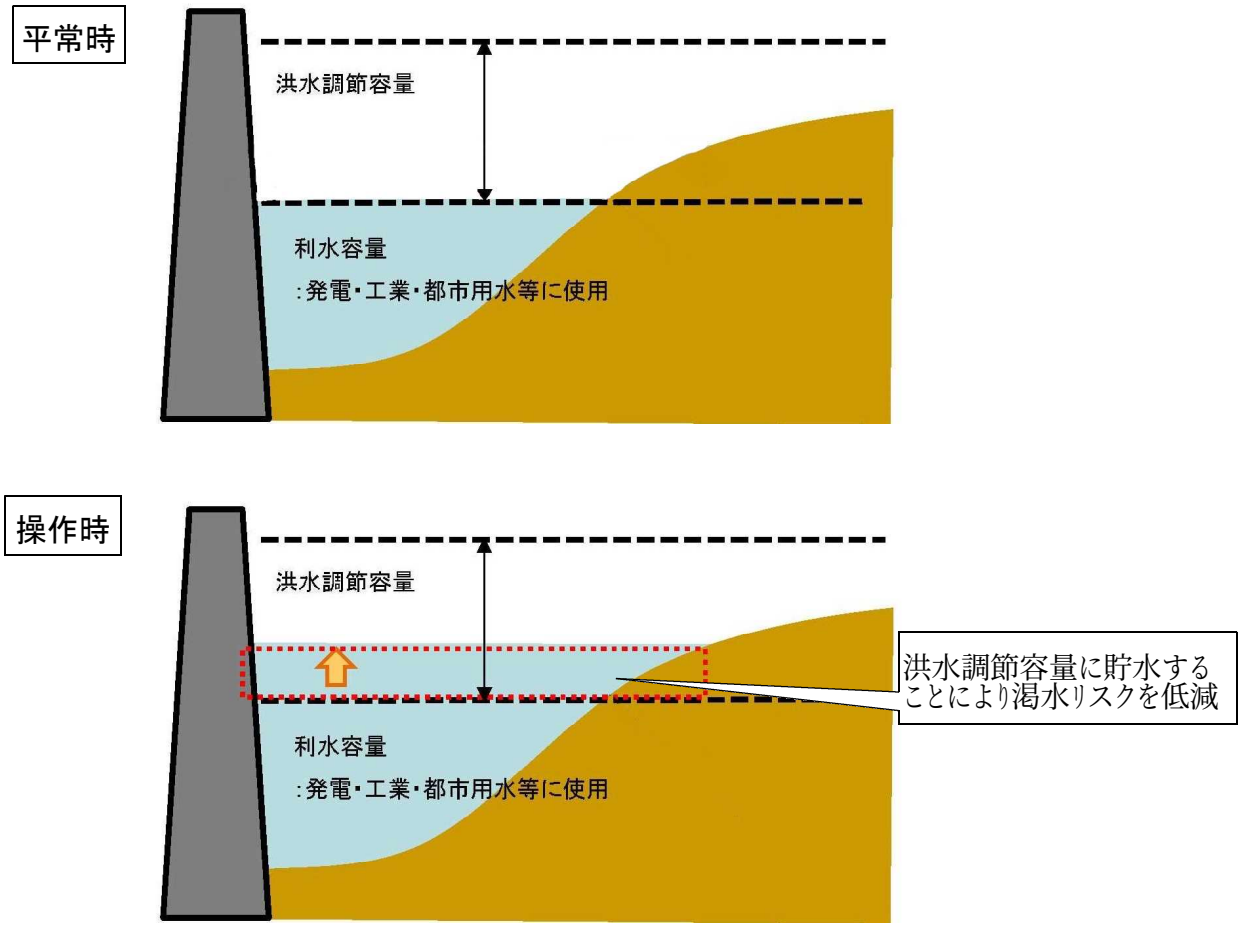
＜概　要＞

洪水の終わりの見通しが相当程度確実と考えられ、残貯水容量に余裕がある場合、洪水後期のダム放流量を減らす操作により、洪水調節容量へ貯留し、頻発する渇水の被害軽減のため、この貯留水を利水に活用します。

利水への活用にあたっては、利水者のニーズを踏まえながら、本来の治水機能を確実に確保しつつ、洪水調節容量の一部を活用するための操作のルール化に向けた研究を実施し、ダム操作を見直します。なお、このような利水機能の強化にあたっては、ダム流域の降雨量やダムへの流入量の予測精度が重要であり、これらのソフト対策の精度向上が必要不可欠となります。

＜施策のイメージ＞

◆洪水調節容量の一部を利水容量として活用するイメージ



国土交通省HP「ダム再生ビジョン検討会」資料に一部加筆

＜施策による効果＞

洪水調節容量の一部を利水へ活用することにより、渇水被害が軽減されます。

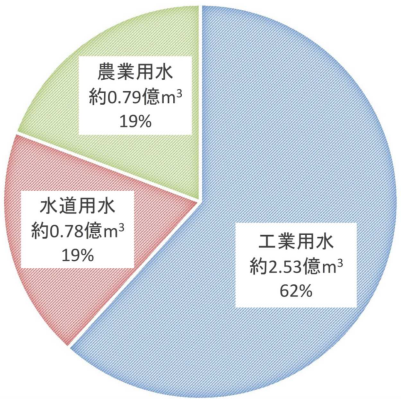
【施策1－3】将来的な水需要の正確な把握など「利水に関する計画の見直し」を実施

＜概　要＞

利水計画と現状の水利用の乖離によって、安定的な水供給が困難となる場合もあるため、老朽化施設の更新はもとより、近年の水利用を踏まえ、将来の水需要を検証するとともに、その結果に基づき、安定的な水利用が図れるよう必要に応じて利水計画を見直します。

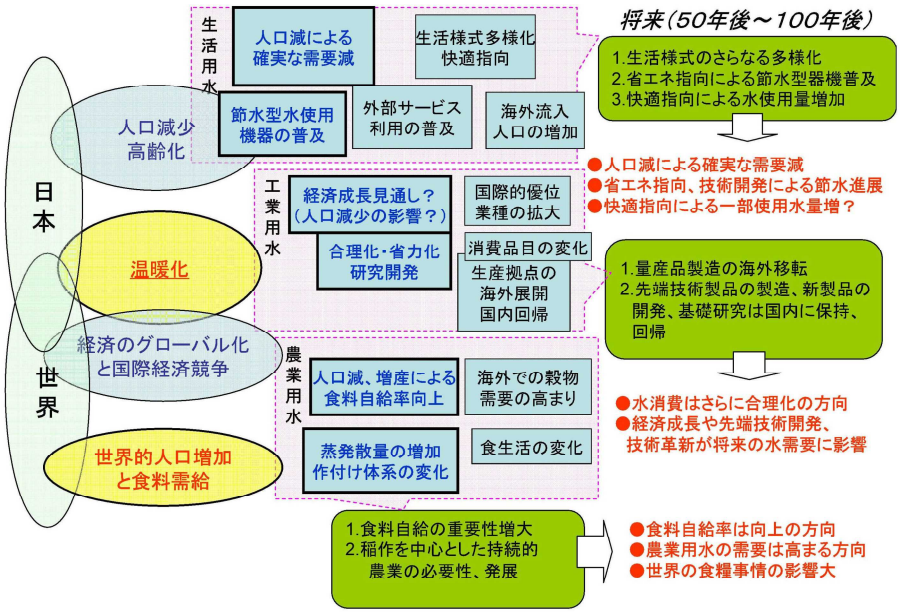
＜施策のイメージ＞

◆吉野川水系の水利用の割合



※吉野川総合開発に関する徳島県の用途別用水量（不特定用水量：約7.72億m³を除く）
四国水問題研究会「水はつながる「四国はひとつ」【最終提言書】」より

◆社会変化による水需要への影響



国土交通省HP「社会状況変化が水資源へ与える影響」より

＜施策による効果＞

将来にわたって、水利用の現状に応じた最適で安定的な水供給が図られます。

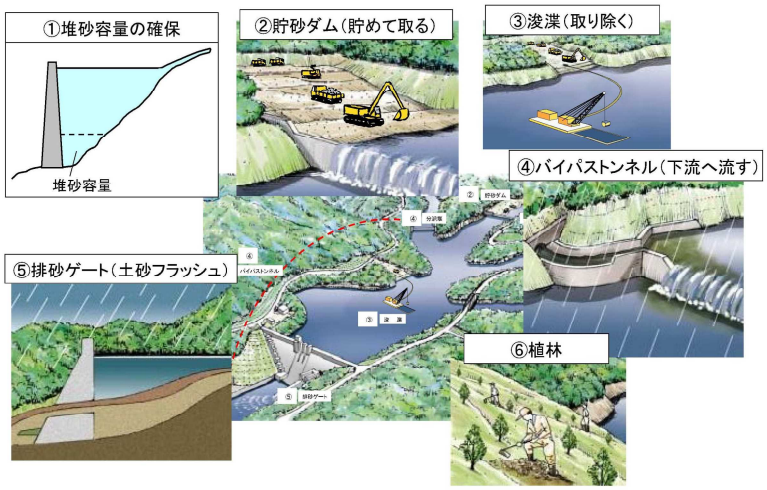
【施策1－4】土砂供給の過程を含めた堆砂対策の実施

＜概　要＞

ダムを半永久的に使用するため、ダムの堆砂状況や貯水池内の地すべり滑動を把握する継続的なモニタリング、貯水池を含むダム上流部での植林や貯砂ダムの設置、バイパストンネルなどの土砂除去など、土砂供給過程も含めた効果的・効率的な対策を推進します。

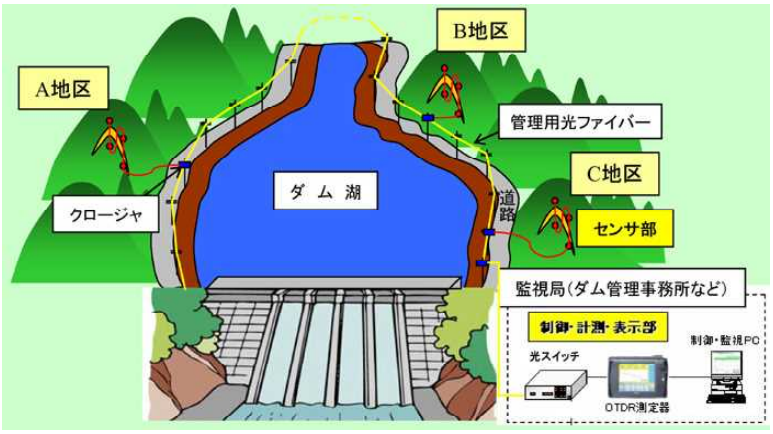
＜施策のイメージ＞

◆ダム貯水池の堆砂に対し様々な対策を実施



国土交通省HP「ダム事業を巡る課題 説明資料」より

◆ダム湖斜面の地すべり監視システム



従来型の電気式による計測の欠点を解決した、光ファイバを利用したモニタリングシステム

国立研究開発法人　土木研究所HPより

＜施策による効果＞

総合的な堆砂対策により、ダムの有効活用や
流域一体となった土砂管理が図られます。

【施策2－1】砂防や治山の堰堤に貯留されている流水の利用の推進

＜概　要＞

砂防堰堤や治山堰堤の構造及び機能に支障のない範囲で、堰堤に溜まった水を一時的に農業用水や水道用水などへ利用します。また、堰堤の流水エネルギーを利用した小水力発電に活用します。

＜施策のイメージ＞

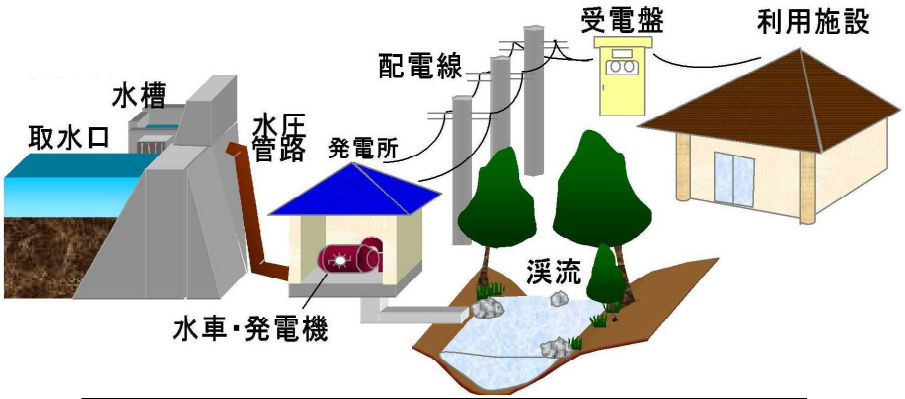
◆砂防堰堤に貯留された流水



九頭宇谷川（阿波市）

砂防堰堤の機能を維持しながら、農業用水・水道用水などへ供給する

◆堰堤を利用した小水力発電のイメージ



落下する越流水のエネルギーを利用し発電する方式で、
年間を通じて安定した電力の確保が可能

国土交通省砂防部
「～環境にやさしい小水力発電により、地球温暖化の緩和に貢献できます～」より

＜施策による効果＞

堰堤に貯留された流水が新たな水資源として有効活用されます。

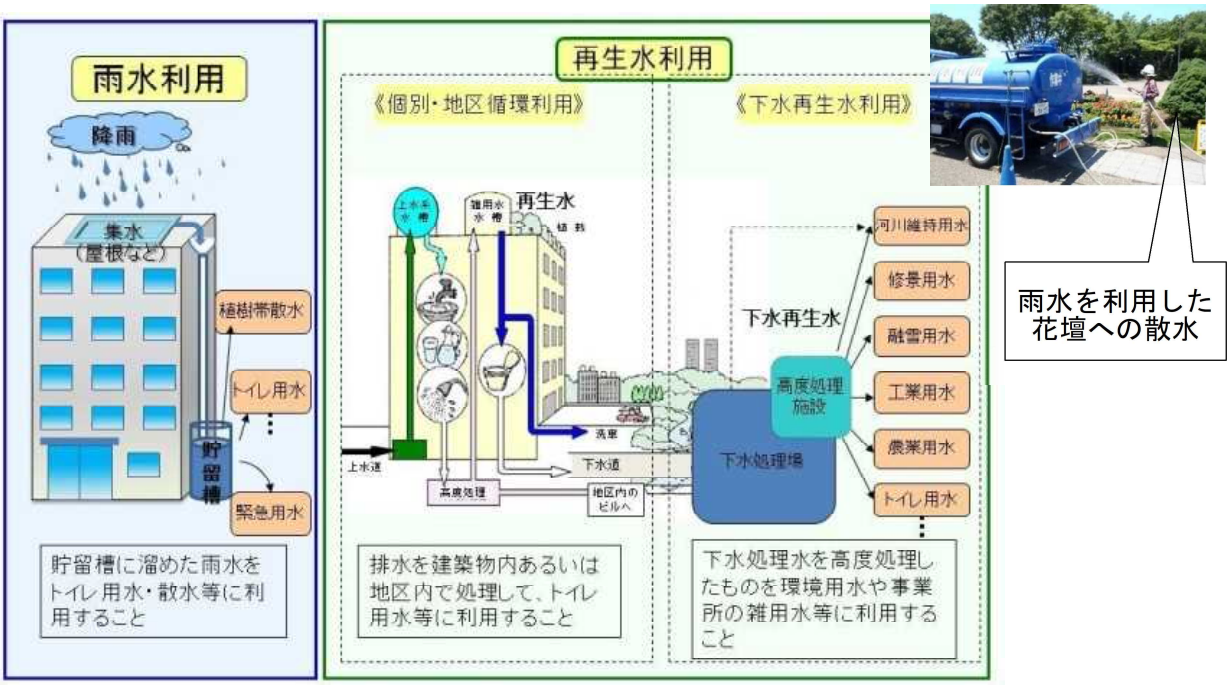
【施策2－2】再生水、雨水、地下水及び湧水の利用の促進

＜概　要＞

再生水、雨水、地下水及び湧水については、平常時の利用のみならず、災害時や異常渇水時の代替水源として、トイレの洗浄水、消防用水、農業用水や工業用水として活用します。

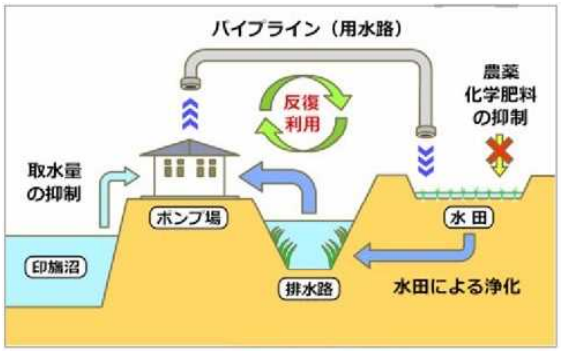
＜施策のイメージ＞

◆雨水・再生水利用のイメージ



左：国土交通省HP「雨水・再生水の有効活用」より、右：内閣官房水循環政策本部「平成29年度 水循環施策」より

◆農業排水路からの用水反復利用



内閣官房水循環政策本部「平成29年度 水循環施策」より

＜施策による効果＞

災害時や異常渇水時の代替水源として活用されることにより、
水不足の軽減や、環境負荷の抑制が図られます。

【施策2－3】「海水淡水化」等による新たな水の確保

＜概　要＞

海水を高度処理するなど、飲用可能な真水を造る技術を活用し、災害時や異常渇水時に利用できる新たな水を確保します。

＜施策のイメージ＞

◆海水淡水化による水の確保（平成 21 年度徳島県総合防災訓練）



（独）水資源機構HPより

◆ライフライン復旧訓練の実施



可搬式海水淡水化装置を設置





飲料水を確保・製造

（独）水資源機構HP「海水淡水化で給水支援」より

＜施策による効果＞

災害時や異常渇水時における新たな水源が確保されます。

【施策3－1】用水路や工場排水など人工的な水流も含めた「多様な小水力発電」を促進

＜概　要＞

河川に加え、用水路、渓流、工場排水などの小規模な水量も有効活用した多様な小水力発電による再生可能エネルギーを促進します。

今後、市町村などに対する「導入可能調査や事業化の支援」、「自然エネルギー立県とくしま推進事業補助金」の制度を活用するとともに、事務手続きの簡素化や啓発活動により、小水力発電の普及を図ります。

＜施策のイメージ＞

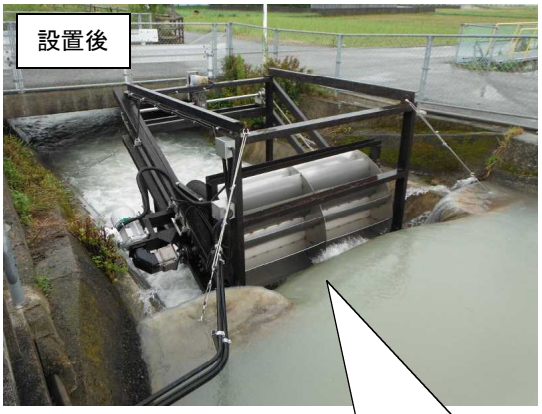
◆様々な小水力発電施設設置例



上勝町堂久保地区の小水力発電装置

◆小水力発電装置（那賀川南岸土地改良区）





＜施策による効果＞

小水力発電により地産地消エネルギーの確保が図られます。

【施策4－1】関係機関が連携して行う用水施設の維持修繕や適正な用水の利用

＜概　要＞

農業・水道・工業用水に係わる各施設を良好な状態に保つため、モニタリングにより取水に影響を与える河床状況を把握するとともに、関係機関が連携しながら各施設の適切な点検・補修・更新を行い、適正な水の利用に努めます。また、取水から使用に至る全ての過程で、日常点検と緊急点検、危害の評価と分析を行い、計画的な更新等を実施します。

さらに、効率的な維持管理の実施に向け、産官学連携のもと、ロボット活用に関する調査研究を行います。

＜施策のイメージ＞

◆施設の補修・点検・更新



水道管の漏水調査



漏水修繕工事

左右：徳島市より

◆工業用水の管路更生





老朽化した管



更生した管

日野谷発電所
点検（動画）

＜施策による効果＞

災害発生時などにおける施設故障の未然防止や、被災状況の早期発見により、農業・水道・工業用水の安定供給が図られます。

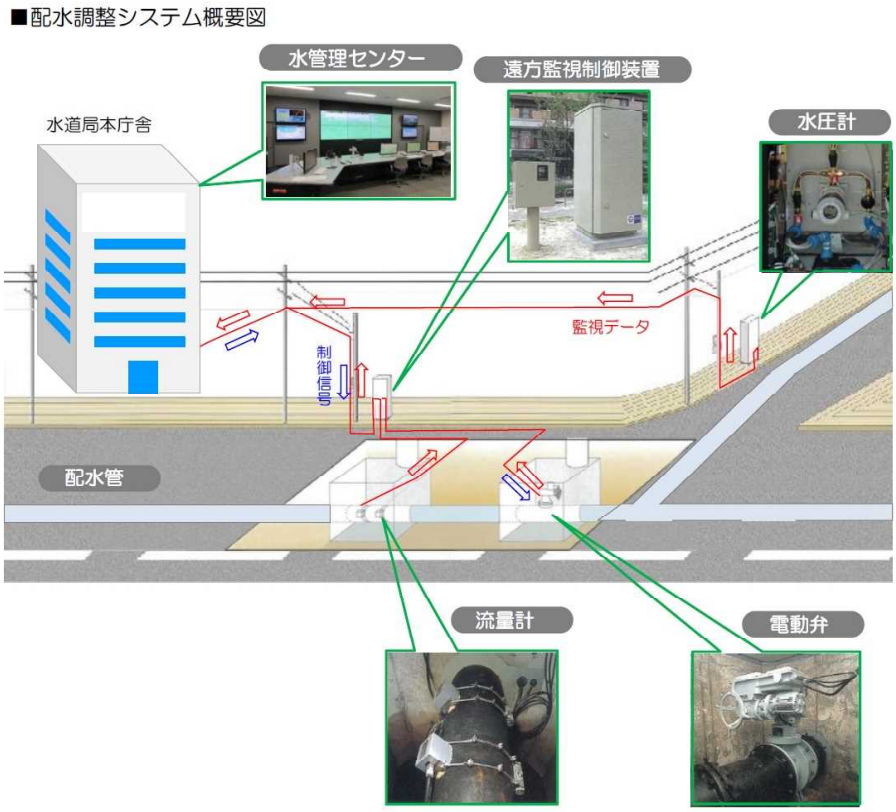
【施策4－2】適正な水管理を行うための取水施設等の遠隔監視の実施

＜概　要＞

農業・水道・工業用水施設の適正な水管理を行うため、取水施設や送水施設にインターネットを活用した遠隔監視システムの導入・普及に努め、施設や設備、水位等の状況をリアルタイムに把握します。

＜施策のイメージ＞

◆配水調整システムイメージ図



取水、送水施設の遠隔管理及び取水量の的確な計測

首相官邸HP「未来投資会議構造改革徹底推進会合「地域経済・インフラ」会合（インフラ）（第2回）」資料より

・取水、送水施設の遠隔操作
・取水量の的確な計測

→ 必要な場所に安定供給

＜施策による効果＞

取水施設や送水施設における異常時の早期発見、早期対策が可能となります。

【施策4－3】利水者に対する流量計や水位計等の設置の促進

＜概　要＞

都市用水や農業用水の適正な水利用を図るため、利水者に対して流量計や水位計などの設置を促進し、取水量を的確に計測します。

＜施策のイメージ＞

◆水圧計



◆流量計



＜施策による効果＞

取水量の正確な把握により、適正な水利用が図られます。

【施策4－4】農業用水の安定的かつ効率的な利用に資するため池の整備の推進

＜概　要＞

農業用ため池を整備することにより、農業用水の安定的かつ効果的な利用を図るほか、防災対策を行います。ため池の点検などを実施し、消防に重要なため池や、老朽化の進行が著しいため池の改修を推進するとともに、ため池ハザードマップの策定を進めます。

＜施策のイメージ＞

◆ため池の整備



老朽化して決壊したため池



整備されたため池

左：香川県農政水産部土地改良課HPより

◆ため池の点検



張石（ブロック）の損傷、抜け落ち箇所の点検

＜施策による効果＞

ため池の整備等により、農業用水の安定的かつ効果的な利用が図られます。

【施策4－5】社会情勢の変化に応じた持続可能な水道用水の確保

＜概　要＞

今後の人口減少や社会情勢の変化に伴う「水需要予測の定期的な見直し」を行い、水道用水の安定的かつ効率的な利用を図ります。また、パブリックコメントや水道モニター制度などにより、多様化する水道水に対する住民のニーズの把握を行います。

さらに、経営基盤の強化や必要な人材を確保し、水道事業を将来にわたって持続するため、広域連携を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆鳴門市水道事業モニター会議





テーマ「持続」に関する身近な水道についてのクイズを交えながらの説明やテーマに関した意見交換などを実施

＜施策による効果＞

将来の社会情勢に応じて、安定的な水道用水の確保が図られます。

【施策5－1】関係者間で情報を共有するなど円滑で迅速な渇水対応の実施

＜概　要＞

渇水時に、水利使用者や関係者が集まる渇水調整等を行う会議等を開催し、ダムの貯水率や取水状況などに関する情報を共有するとともに、円滑かつ迅速な渇水対応（自主節水の啓発、取水制限等の実施、農業における渇水相談窓口の設置など）を実施することにより、被害軽減を図ります。

また、水利使用者間における連携及び調整の強化により、他の流域からの河川水などの融通について検討します。

＜施策のイメージ＞

◆水利使用者や関係者が集まり渇水調整等を行う会議



会議の様子

◆徳島県での対策事例

那賀川上流での渇水（平成21年春）

〈被害〉

・稲の生育不良
・企業活動の一部停止
・水力発電所で電力供給量・売電収入減

〈対応（利水者）〉

・ポンプを利用した農業用水のくみ上げ
・工場内での水の再利用回数の増加
・降雨などによる補給量の増減にきめ細やかに対応した発電運転

〈対応（国）〉

・那賀川河川事務所渇水対策支部を設置
・長安口ダム低水放流管より試験放流を実施　など

〈対応（阿南市・徳島県）〉

・渇水対策本部を設置（徳島県、阿南市）
・渇水に関する営農相談窓口を8個所設置（徳島県）



長安口ダム（H21.6.3）

那賀川河川事務所HP「激闘！！那賀川の大渇水」より

＜施策による効果＞

円滑かつ迅速な渇水対応により被害軽減が図られます。

【施策5－2】水利用者に対する節水等の「啓発活動」の実施

＜概　要＞

渇水時には、広域的水利用及び危機管理の観点から、ダムなどの既存の水資源の運用対応に加え、全ての水利用者に対しても節水を呼び掛けるなどの啓発活動を実施します。

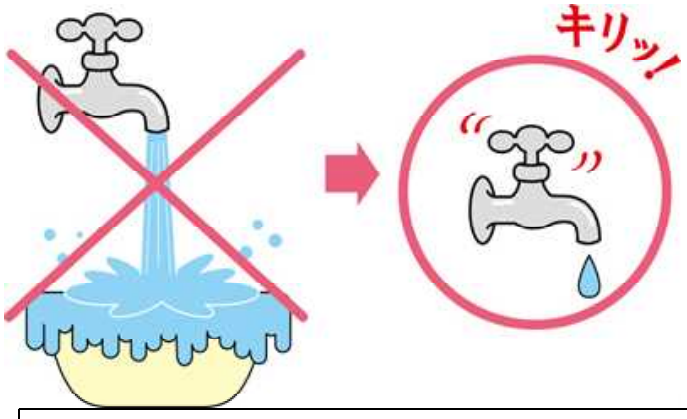
＜施策のイメージ＞

◆節水を呼びかける那賀川のパンフレット



那賀川河川事務所HP「那賀川を直撃した春渇水」より

◆節水のイメージ



大切にしよう
わたしたちの水
（動画）

家庭や会社での日常生活における小さな節水が渇水対策につながる

＜施策による効果＞

県民の節水に対する意識の向上が図られ、渇水リスクが低減します。

【施策5－3】AI(人工知能)など新たな技術を活用した被害軽減対策の推進

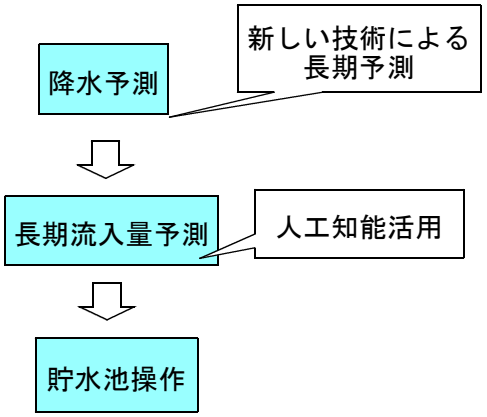
＜概　要＞

効果的な渇水対策を実施するためには、貯水池などの効率的運用が不可欠です。「AI（人工知能）による精度の高いダム流入予測」などの新たな技術を活用し、渇水時におけるより効率的な取水制限を実施します。

また、家庭では、水需要を減らすトイレをはじめとする建築物の「超節水化技術の開発・導入」を図り、渇水時の被害軽減対策を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆長期流況を考慮した貯水池操作を目的とした AI(人工知能)の活用

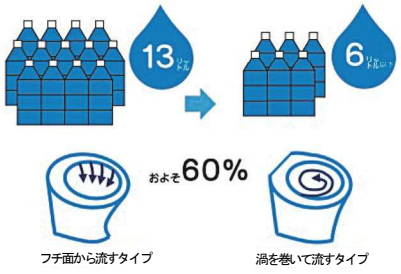


〈概略〉

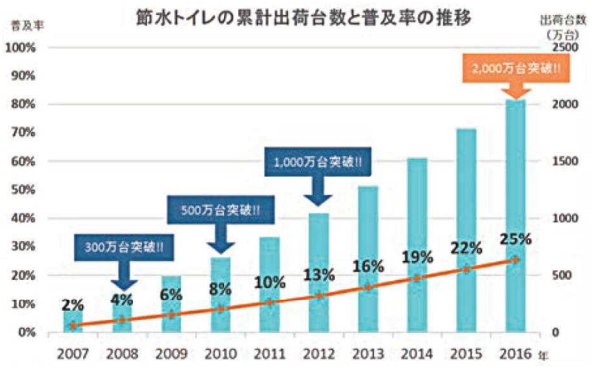
貯水池を効率的に運用するために、「長期降水予測」、「長期流入量予測」、「貯水池操作」の順で行っていく

「長期流入量予測」時のAI(人工知能)活用により、精度の高い長期流況予測が可能となる

◆トイレの超節水化技術



トイレの使用水量の比較



節水トイレの累計出荷台数と
普及率の推移

超節水化技術

〇便器内を渦巻き状に旋回して流れるように改良(従来は水流の向きが上から下に縦方向)

〇水道水の圧力に更に圧力を加えることで水流の勢いを強くする

〇汚物が便器鉢に付着しにくいように表面の平滑度を高める処理

内閣官房水循環政策本部「平成29年度　水循環施策」より

＜施策による効果＞

新たな技術の活用により、渇水被害の軽減が図られます。

【施策5－4】「利水サポート団体」認定による節水及び渇水対策の強化

＜概　要＞

節水活動や水に関する研究などを行っている事業者や学校などを「利水サポート団体」に認定します。認定された「利水サポート団体」は、国、県及び市町村と連携して節水及び渇水対策を行います。

＜施策のイメージ＞

◆国や県などの行政機関との連携による、節水・渇水対策の推進



利水サポート団体の活動内容

①国、県及び市町村が行う節水及び渇水対策への協力



②節水及び渇水対策に必要な器具、資材又は設備の保管及び提供



③節水、渇水対策及び再生水などの利用に関する情報又は資料の収集及び提供、調査研究並びに知識の普及啓発





＜施策による効果＞

利水サポート団体の認定により、節水及び渇水対策が強化され、渇水被害が軽減されます。

【施策5－5】ダム貯水率に応じた行動を時系列に示す「事前渇水行動計画」の策定及び周知

＜概　要＞

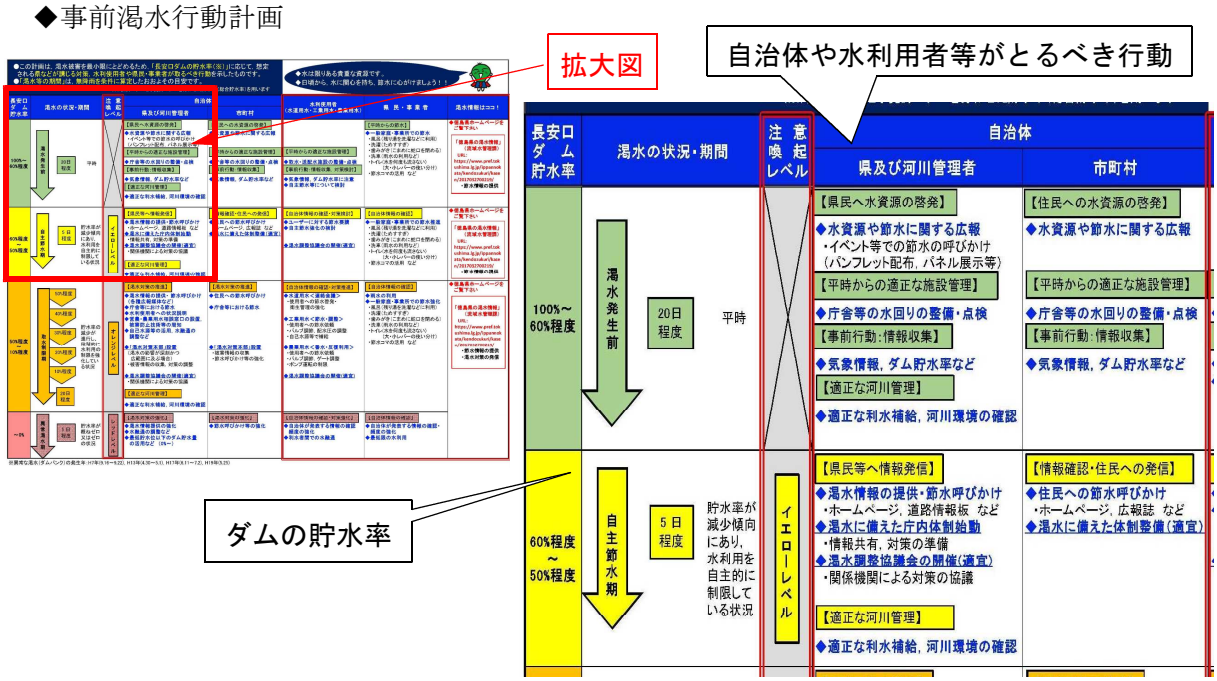
徐々に低下していくダムの貯水率に応じて、行政が講じる渇水対策に加え、水利使用者や県民がとるべき行動も明らかにする「事前渇水行動計画」を策定します。

具体的には、渇水の深刻度が容易に分かるよう、貯水率に応じて「注意喚起レベル」を４段階で設定し、それぞれのレベルにおける渇水状況や期間の明示、レベルに応じた「対策・行動」の体系化により、誰もが適切な行動をとることが可能となります。

さらに、「事前渇水行動計画」の周知を行い、これを活用して、渇水が懸念される初期の段階から関係者間の一層の連携を図り、異常な渇水に対する被害を軽減できるよう、渇水発生のおそれのある段階はもとより、平時から情報発信と節水の普及・啓発に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆事前渇水行動計画



＜施策による効果＞

事前渇水行動計画などにより、渇水被害の軽減が図られます。

Ⅲ 水循環及び環境創造プラン

現状と課題

○ 担い手不足等により、水源地域における管理放棄地の増大が懸念されています。
○ 水に親しみ、触れあうことのできる川づくりが求められています。
○ 人工的に整備された河川の自然環境を回復する気運が高まっています。

目標と主な方針

【目　　標】豊かな水資源と多様な環境を創出する水管理
【主な方針】①水を育む自然環境づくり
②自然を堪能できる河川環境づくり
③生物が集う流域づくり

基本施策

1　水のかん養機能の維持・向上

森林、農地等における健全な水循環の維持又は回復を目的とした整備等により、治水・利水面にも効果的な水のかん養機能の維持及び向上を図ります。

【施策１－１】森林施業の効率化に向けた森林境界の明確化等による「森林の現状把握」
【施策１－２】「県民総ぐるみによる森林づくり」の推進
【施策１－３】すべての県民で森林を守り育てる意識の醸成と担い手の確保
【施策１－４】農地、樹林地、都市公園及び緑地の整備等の推進
【施策１－５】雨水貯留、浸透施設の設置等による「雨水かん養対策」の実施
【施策１－６】かん養機能を向上させる河川整備の推進

2　安心で安全な水質保全対策の推進

河川の現況把握や水質向上を目的とした浄化対策などの安心・安全な水質保全対策を推進します。

【施策２－１】河川水の定期的な水質監視等の実施
【施策２－２】生活排水や農業・工業排水等における汚濁負荷の低減の推進
【施策２－３】地域住民やNPO等と一体となった水質保全対策の実施
【施策２－４】河川への有害物質等の流出防止に向けた対策の実施
【施策２－５】河床堆積物や淀みなどを掃流するフラッシュ放流の実施

3　良好な流域環境・水循環及び多様な生態系の保全・再生

河川を含めた流域における良好な環境・景観及び多様な生態系について、保全・再生を目的とした施策を推進します。

【施策３－１】継続的かつ定期的な河川環境や地下水の把握調査の実施

【施策３－２】多様な動植物が生息・生育・繁殖する河川環境の保全

【施策３－３】建築物の屋上や壁面の緑化等による「グリーンインフラ」の整備の推進

【施策３－４】水循環に関する課題の解決策への支援

【施策３－５】生物の生息環境を整える「流域環境づくり」の推進

【施策３－６】河川維持流量の増量放流

4　地域の活性化に資する水辺環境の創出

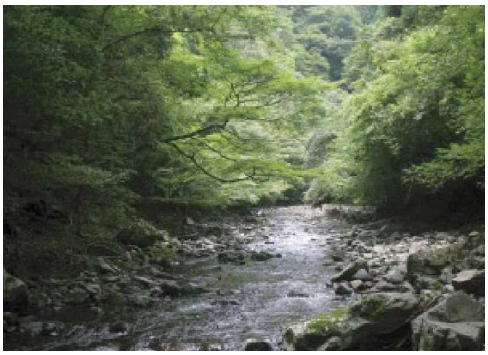
観光及びスポーツの振興等による賑わい、美しい景観、豊かな自然環境を備えた水辺を再生・創出します。

【施策４－１】魅力ある水辺空間を活かしたインフラツーリズムの検討

【施策４－２】まちづくりと一体となった水辺整備の推進

【施策４－３】水辺や河川敷へ近づきやすい親水護岸等の整備

【施策４－４】地域と一体となった河川環境の維持及び保全等の実施



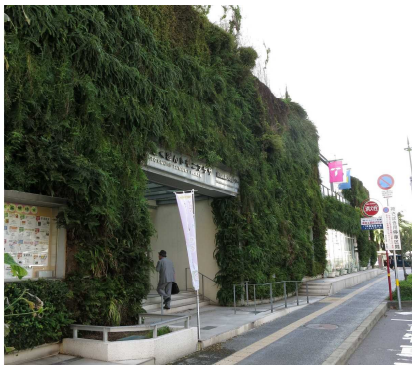
【施策１－２】
水源かん養機能が発揮されている保安林



【施策１－３】
協働による植林



【施策３－２】
多自然川づくり



【施策３－３】
壁面緑化

【施策1－1】森林施業の効率化に向けた森林境界の明確化等による「森林の現状把握」

＜概　要＞

森林施業を効率化するため、精度の高い森林資源情報の整備や、最新のICT技術の活用による森林境界の明確化を推進し、森林の適正な保全管理を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆森林境界の明確化に関する事業説明会



事業説明会の状況

◆「境木（さかいぎ）」にマーキングの実施





持ち山に向かって樹皮を薄く削り、墨で調査年と屋号を書き込む

左右：一般社団法人　全国林業改良普及協会HPより

＜施策による効果＞

森林の適正な保全管理が図られ、県産材増産に向けた林業生産基盤が構築されます。

【施策1－2】「県民総ぐるみによる森林づくり」の推進

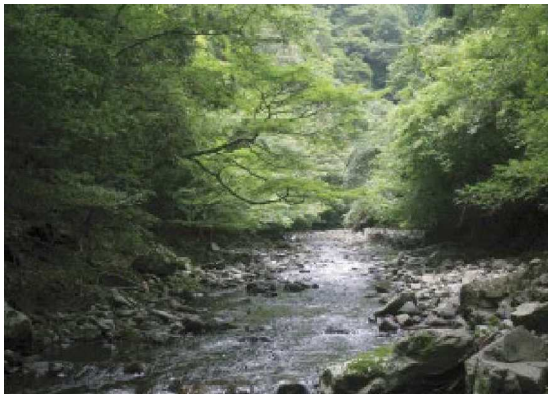
＜概　要＞

水源のかん養や土砂災害の防備など、公益的機能を持つ森林を適正に管理・保全するため、公的機関による「保安林」や「とくしま県版保安林」の指定を進め、無秩序な開発の防止など森林の適正管理を推進します。

また、「県民総ぐるみによる森林づくり」として、森林所有者だけでは整備が困難な森林を、県民や企業、NPOなどが一丸となって支えていく「とくしま協働の森づくり事業」を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆徳島県豊かな森林を守る条例に基づく第１種森林管理重点地域（とくしま県版保安林）の指定



水源かん養機能が発揮されている保安林



とくしま県版保安林

◆「とくしま協働の森づくり事業」





協働の森づくり
（動画）

＜施策による効果＞

森林が適正に管理・保全され、水源かん養機能が向上します。

【施策1－3】すべての県民で森林を守り育てる意識の醸成と担い手の確保

＜概　要＞

森林から恩恵を受けている公益的機能を持続的に発揮させるため、県民が広く負担する「森林環境税」を活用した、鳥獣害対策や間伐をはじめとする治水・利水の機能に資する森林整備を行い、県民共通の財産である森林をすべての県民で守り育てる意識の醸成を図ります。

これにより、森林整備の担い手となる若い人材の育成や確保が図られるとともに、県産材の利用促進につながります。

＜施策のイメージ＞

◆林業アカデミーによる人材の育成





林業アカデミー
（動画）

公益社団法人　徳島森林づくり推進機構
「とくしま林業アカデミーHP」より

◆県産材利用促進イベントにて普及啓発活動



木づかいイベントの実施



ウッドキャラバン隊

木づかいフェア
（動画）

＜施策による効果＞

森林に対する県民の意識の高揚によって、担い手の確保、県産材の利用促進等が図られ、持続的に森林が守られる仕組みが構築されます。

【施策1－4】農地、樹林地、都市公園及び緑地の整備等の推進

＜概　要＞

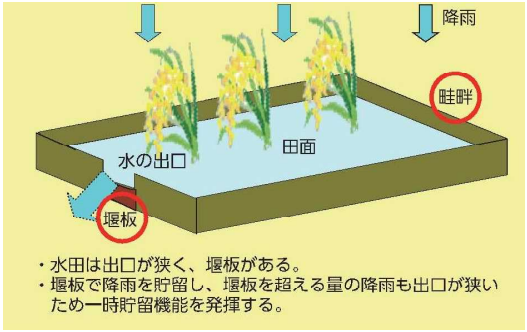
豊かな自然環境に恵まれた「美しい集落景観」の保全はもとより、沿川農地及び樹林地の積極的な整備及び保全を促進するとともに、都市公園や緑地などの整備を推進するなど、かん養機能の維持・向上に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆農業・農村の有する多面的機能



◆多面的機能発揮に向けた取組



左右：農林水産省HPより

◆集落景観の保全



傾斜地農業（美馬郡つるぎ町）

◆都市公園や緑地の整備状況



月見ヶ丘海浜公園芝生（板野郡松茂町）

＜施策による効果＞

かん養機能の維持向上により、健全な水循環の構築が図られます。

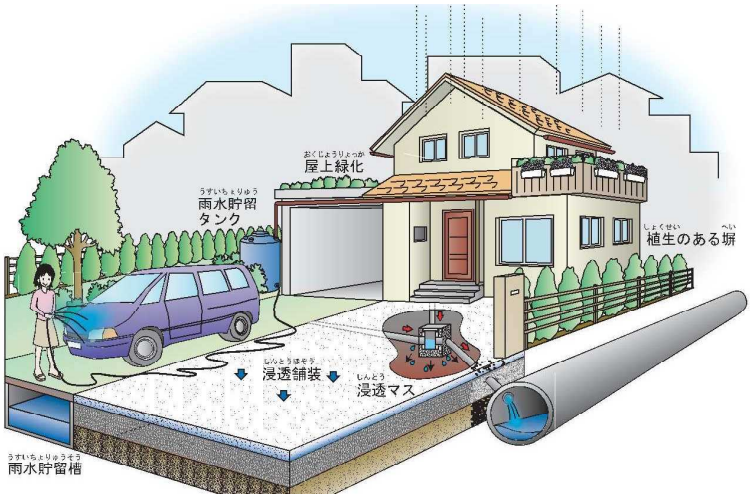
【施策1－5】雨水貯留、浸透施設の設置等による「雨水かん養対策」の実施

＜概　要＞

建築物などにおいて、雨水貯留槽や雨水浸透ますなどの設置、更には透水性舗装の整備を推進します。

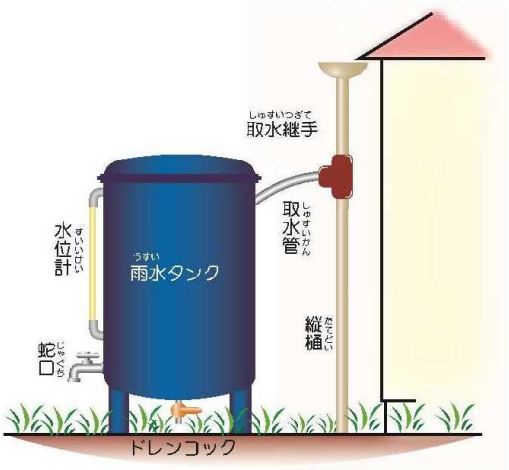
＜施策のイメージ＞

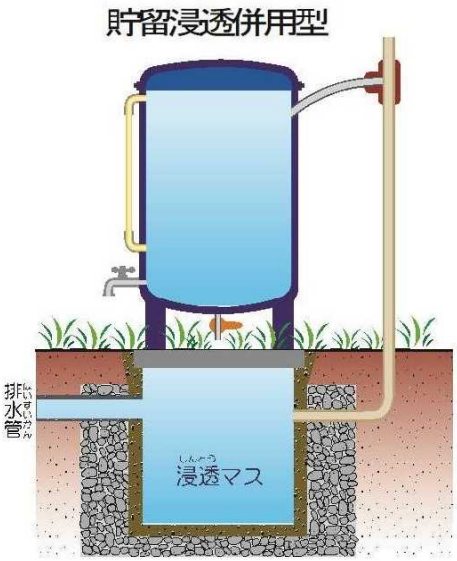
◆エコ住宅のイメージ



荒川下流河川事務所HP
「柳瀬川流域水循環マスタープラン2005」より

◆家庭用雨水タンクのイメージ





社団法人 雨水貯留浸透技術協会HP
「戸建住宅における雨水貯留浸透施設設置マニュアル」より

＜施策による効果＞

雨水の集中的な流出が抑制され、地下水のかん養が図られます。

【施策1－6】かん養機能を向上させる河川整備の推進

＜概　要＞

県が管理する河川において、地下水のかん養促進に資する整備を推進します。

具体的には、コンクリートではなく、砂礫など地下への浸透を促す材料により護岸や河床を整備します。

＜施策のイメージ＞

◆河川水が地下へ浸透しやすい河川構造の例

施工前



施工後



明連川（美馬市穴吹町）の事例

○地域の暮らしや歴史・文化との調和に配慮
○本来有している生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出
○多様な河川景観を形成

河川水から地下水へのかん養が促進され、
水源の水質や水量等が良い状態に保たれる

＜施策による効果＞

浸透性の高い河床等に整備されることにより、河川水から地下水へのかん養が促進されます。

【施策2－1】河川水の定期的な水質監視等の実施

＜概　要＞

人間生活と調和のとれた自然豊かな河川環境を保全するため、河川の流量や水質等を定期的かつ継続的に観測及び把握し、安定的な流量や安全な水質の確保につなげます。

＜施策のイメージ＞

◆採水状況（水質観察）

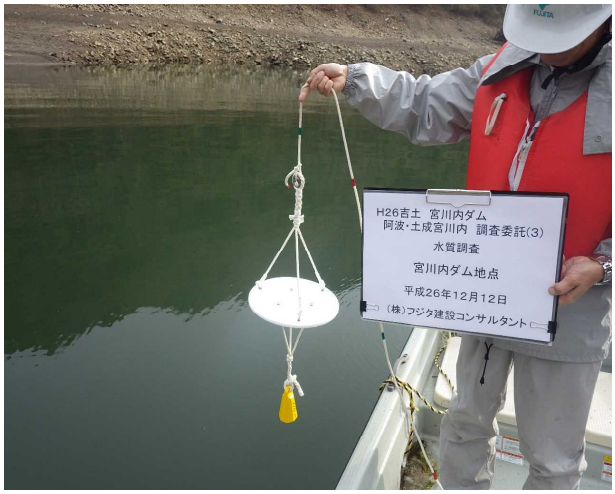


・採水器によって任意の深さにおける採水が可能

・採水した試料を用いて、pH（水素イオン濃度）やBOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質量）などの水質汚濁状況を測定

正木ダムにおける調査の実施状況

◆透明度の調査



・白色の円板を水中に沈め、肉眼で識別できる深さによって水の透明さを表わす指標である透明度を計測

宮川内ダムにおける調査の実施状況

＜施策による効果＞

定期的な水質の監視等により、安定的な流量や安全な水質が確保されます。

【施策2－2】生活排水や農業･工業排水等における汚濁負荷の低減の推進

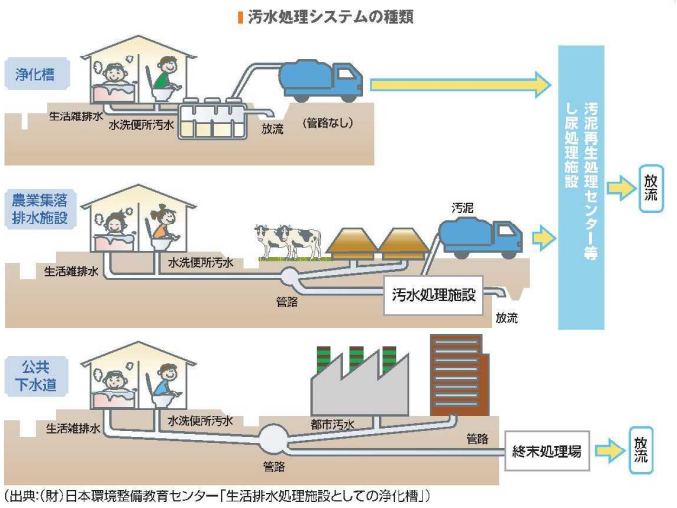
＜概　要＞

下水道、合併浄化槽など、生活排水処理施設の整備を推進します。人口密集地域等では、公共下水道や複数の市町にまたがる流域下水道事業など広域的な集合処理を進めるとともに、地域の実情に応じた合併浄化槽区域の拡大、浄化槽の適正な維持管理などにより、生活排水の汚濁負荷の低減を図ります。

また、有害物質に関わる適正な排水規制、地下浸透規制を実施することにより、農業・工業排水の汚濁負荷の低減を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆各種生活排水処理施設の仕組み

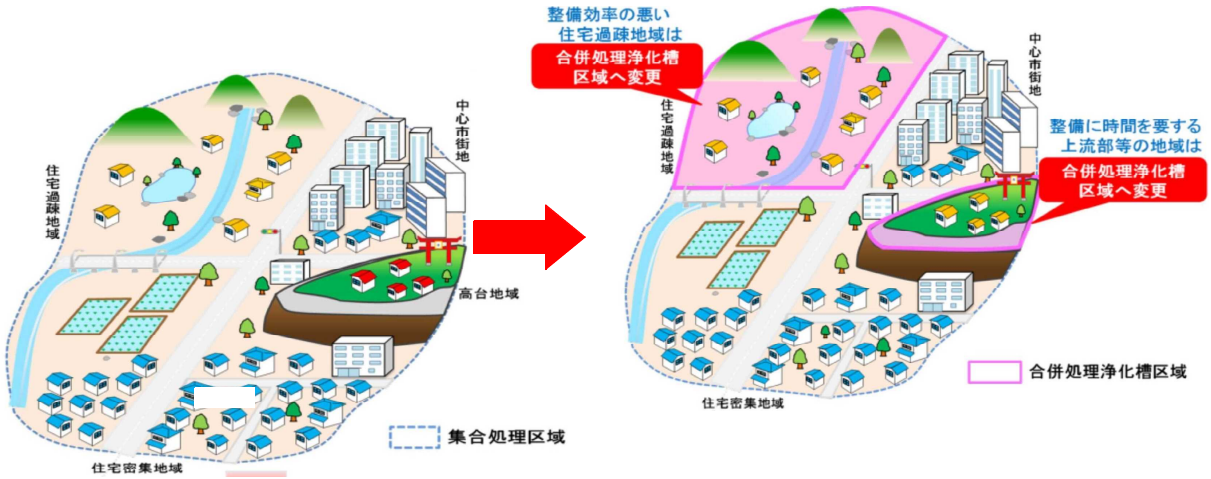


（出典:(財)日本環境整備教育センター「生活排水処理施設としての浄化槽」）

水環境保全取組紹介（動画）

日本環境整備教育センターHP「生活排水処理施設としての浄化槽」より

◆合併浄化槽区域の拡大



＜施策による効果＞

排水の水質が向上することにより、水の安全性が確保されます。

【施策2－3】地域住民やNPO等と一体となった水質保全対策の実施

＜概　要＞

県内の河川では、これまでも地域住民やNPO等が一体となり河川清掃、植物の自然浄化機能を活用した植栽イカダの運用、生き物調査などによるエコマップの作成など、河川浄化運動や啓発活動に取り組んでいます。

今後も、これらの活動が継続・発展するよう広報活動をはじめとした支援を行い、地域住民やNPO等と共に水質保全対策を進めます。

＜施策のイメージ＞

◆地域住民参加と意識の向上









左上：正法寺川を考える会より、右上：NPO法人 新町川を守る会より
左下：NPO法人 江川エコフレンドより、右下：新池川をきれいにする会より

＜施策による効果＞

地域住民の河川美化、愛護、水質保全の意識が向上し、良好な水質が保たれます。

【施策2－4】河川への有害物質等の流出防止に向けた対策の実施

＜概　要＞

不法投棄や事故などによる油類・有害物質の河川への流出阻止や拡散防止に向けた対策を実施し、水質悪化を最小限に食い止め、早期回復に努めます。

油類・有害物質の流出による水質事故は、河川に生息する魚類などの生態系のみならず水利用者にも多大な影響を与えるため、事故発生時に迅速な対応が可能となるよう、関係機関との連絡体制を強化するとともに、水質事故対応訓練などを行います。

＜施策のイメージ＞

◆放置艇の撤去状況



◆水質事故への対応



四国地方整備局「吉野川水系河川整備計画（平成29年12月）」より

＜施策による効果＞

水質汚染の拡大が防止され、水質が早期に回復します。

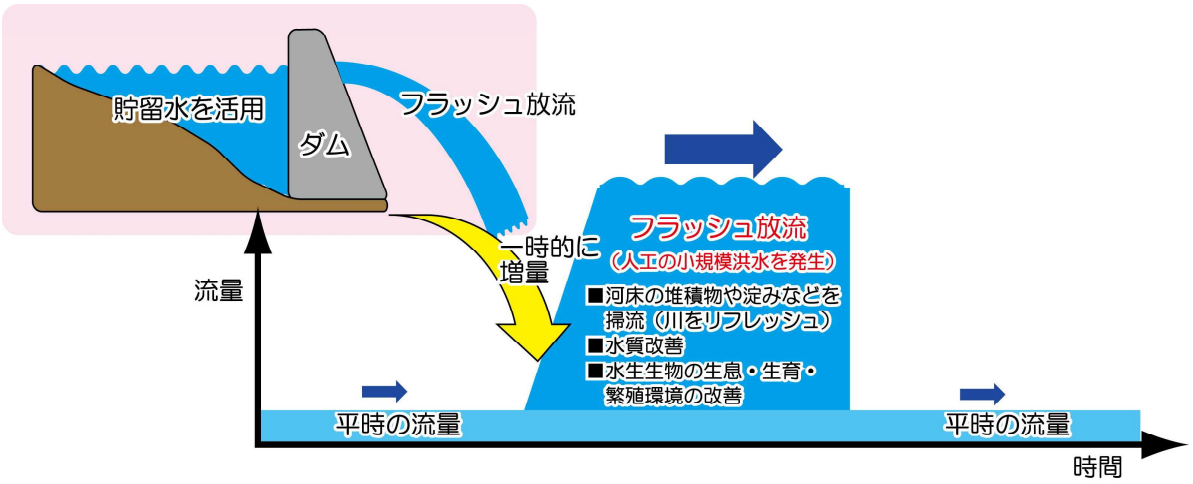
【施策2－5】河床堆積物や淀みなどを掃流するフラッシュ放流の実施

＜概　要＞

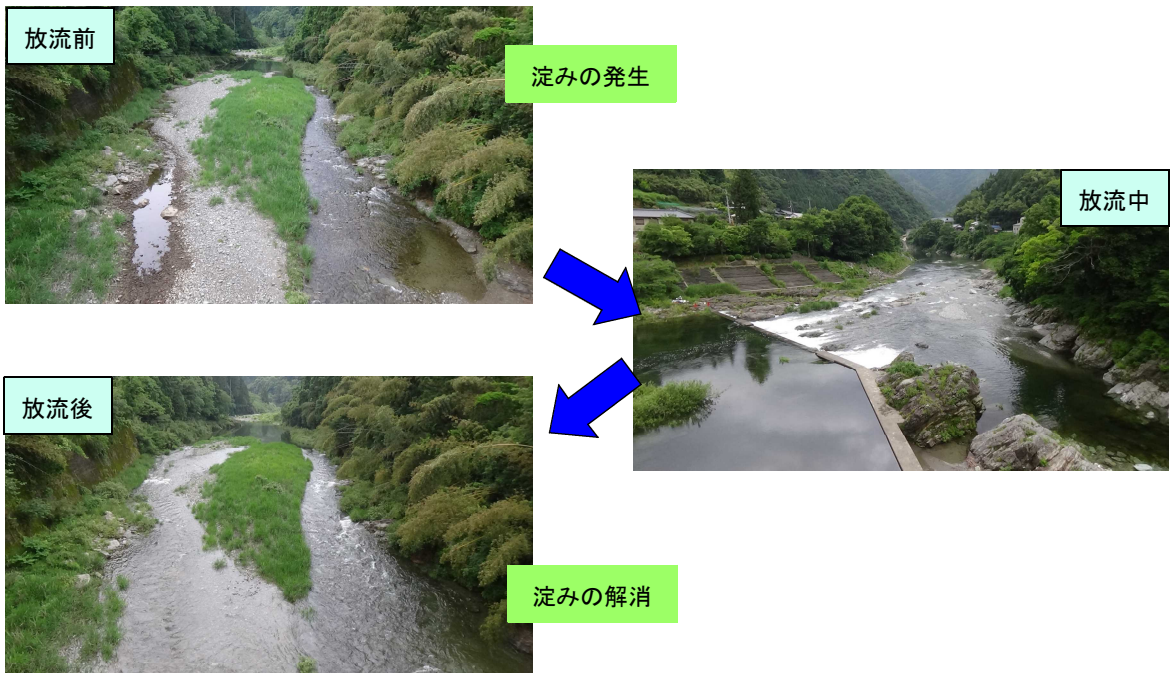
ダム等に貯留した水を活用し、一時的に放流量を増やし、河床の石などに付着した泥・藻類や淀みなどを掃流するフラッシュ放流を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆フラッシュ放流のイメージ



◆フラッシュ放流の状況



＜施策による効果＞

河床堆積物や淀みなどが掃流され、水質改善などにつながります。

【施策3－1】継続的かつ定期的な河川環境や地下水の把握調査の実施

＜概　要＞

健全な水循環を維持するため、公共用水域及び地下水の測定計画に基づく継続的なモニタリングや定期的な調査を実施し、河川の流況や水利用の状況、さらには地下水の状況の把握に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆地下水（井戸水）の調査状況

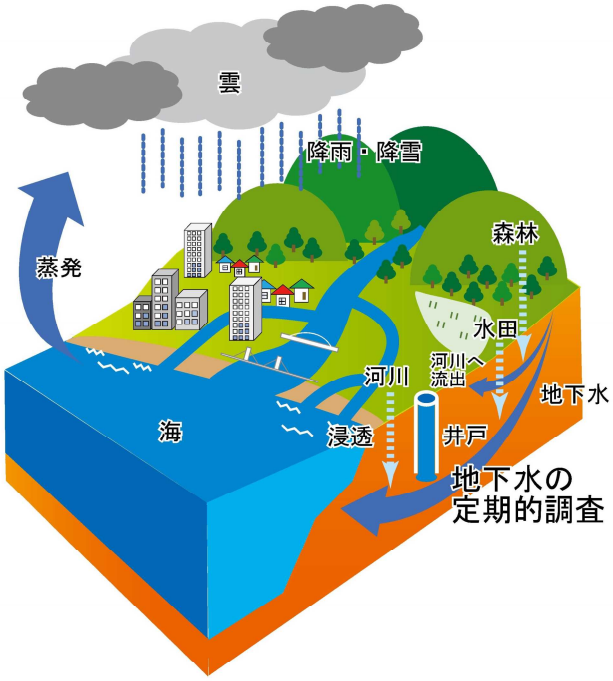


地下水採水状況



ポンプの揚水量調査状況

◆地下水かん養概念図



＜施策による効果＞

河川環境や地下水などの実態を把握し、健全な水循環を構築します。

【施策3－2】多様な動植物が生息･生育･繁殖する河川環境の保全

＜概　要＞

河川整備は、「多自然川づくり」を基本とし、学識者、地域住民、関係機関と連携しながら、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出するとともに、魚類などの移動を阻害しないよう連続性を確保します。

＜施策のイメージ＞

◆多自然川づくり



明連川（美馬市穴吹町）の事例

◆鮎の遡上事例（吉野川）



河川横断工作物に設置した魚道における稚鮎の遡上状況

＜施策による効果＞

河川が有する多様な生態系が保全・再生されます。

【施策3－3】建築物の屋上や壁面の緑化等による「グリーンインフラ」の整備の推進

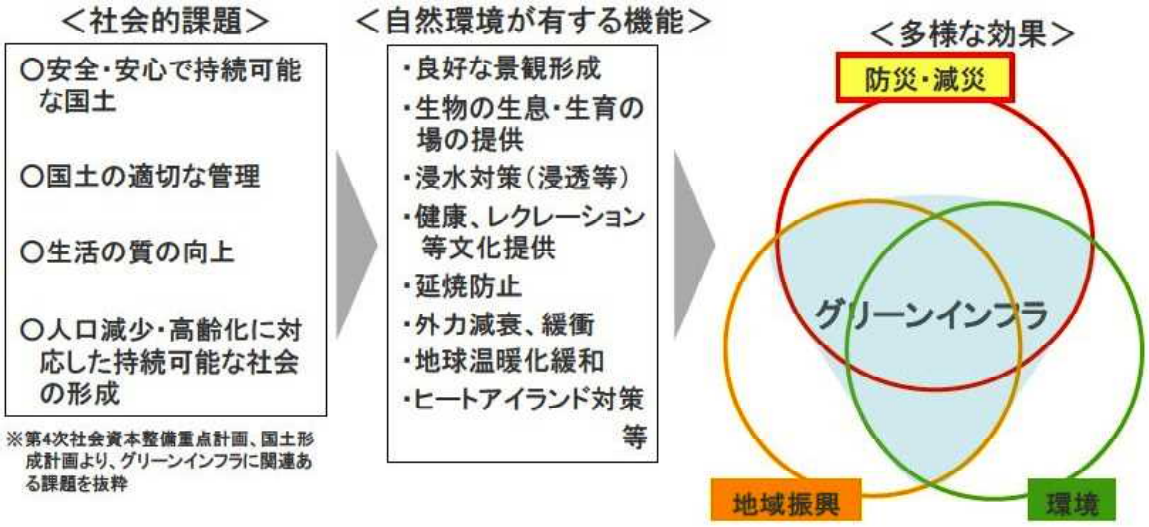
＜概　要＞

建築物の屋上や壁面を緑化し、生物の生息場等となるグリーンインフラを整備することにより、良好な景観形成や浸水対策（浸透等）、ヒートアイランドの抑制などの効果が得られます。

また、健康の増進や環境教育、レクリエーションの場として地域振興に寄与します。

＜施策のイメージ＞

◆グリーンインフラ整備による様々な効果



国土交通省HP「グリーンインフラストラクチャー」より



とくぎんトモニプラザ（徳島市徳島町）の壁面緑化

＜施策による効果＞

自然環境が有する多様な機能が得られるとともに、多様な生態系が保全・再生されます。

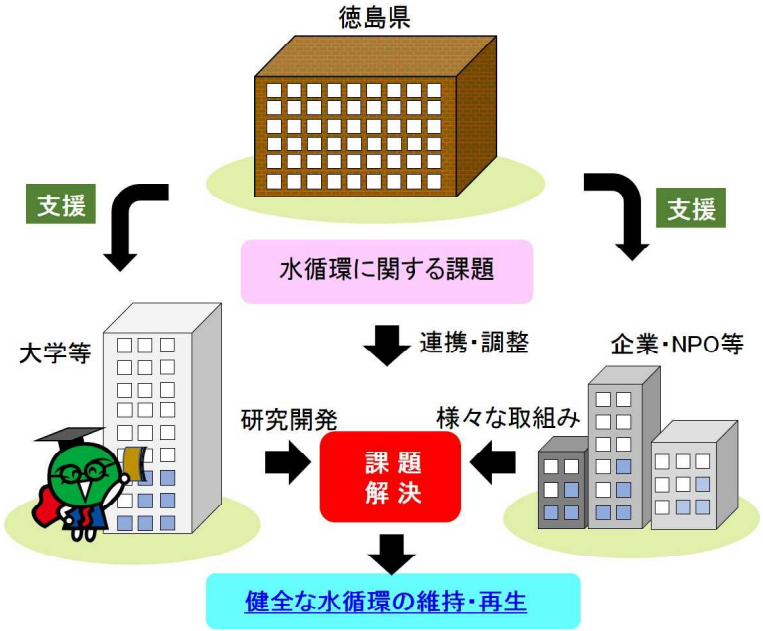
【施策3－4】水循環に関する課題の解決策への支援

＜概　要＞

水循環に関する地域の課題解決に向けて、事業者や大学等が実施する先進的な技術開発や研究、取組を支援し、健全な水循環の維持又は再生を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆事業者の取組、大学の研究開発を支援するイメージ



◆「とくしま環境県民会議」による取組事例





環境学習を推進させるため、県民会議が環境の専門家の派遣申請を行い、小学校に専門家を派遣

＜施策による効果＞

水循環に関する課題が解決され、健全な水循環の維持・再生が図られます。

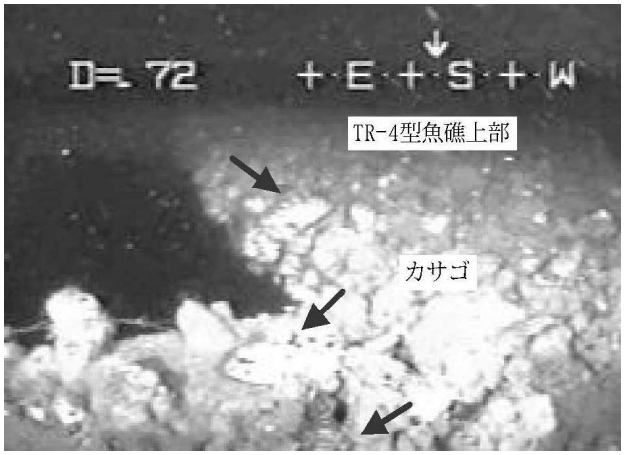
【施策3－5】生物の生息環境を整える「流域環境づくり」の推進

＜概　要＞

陸域から汽水域、海域までの流域全体を視野に入れ、流域における生態系に手を加え、多様な生物の生産性や多様性を高める流域環境づくりを関係機関や地域住民と協働しながら推進します。

＜施策のイメージ＞

◆人工魚礁の設置、アマモ場再生の事例



鳴門海峡周辺に設置した魚礁の設置後の状況



小型容器を用いる、省力、低コストな
アマモ場再生技術の事例

◆外来生物対策



ナルトサワギク



ナルトサワギクの一斉駆除（小松海岸）

＜施策による効果＞

豊かで多様な生態系と自然環境の保全が図られます。

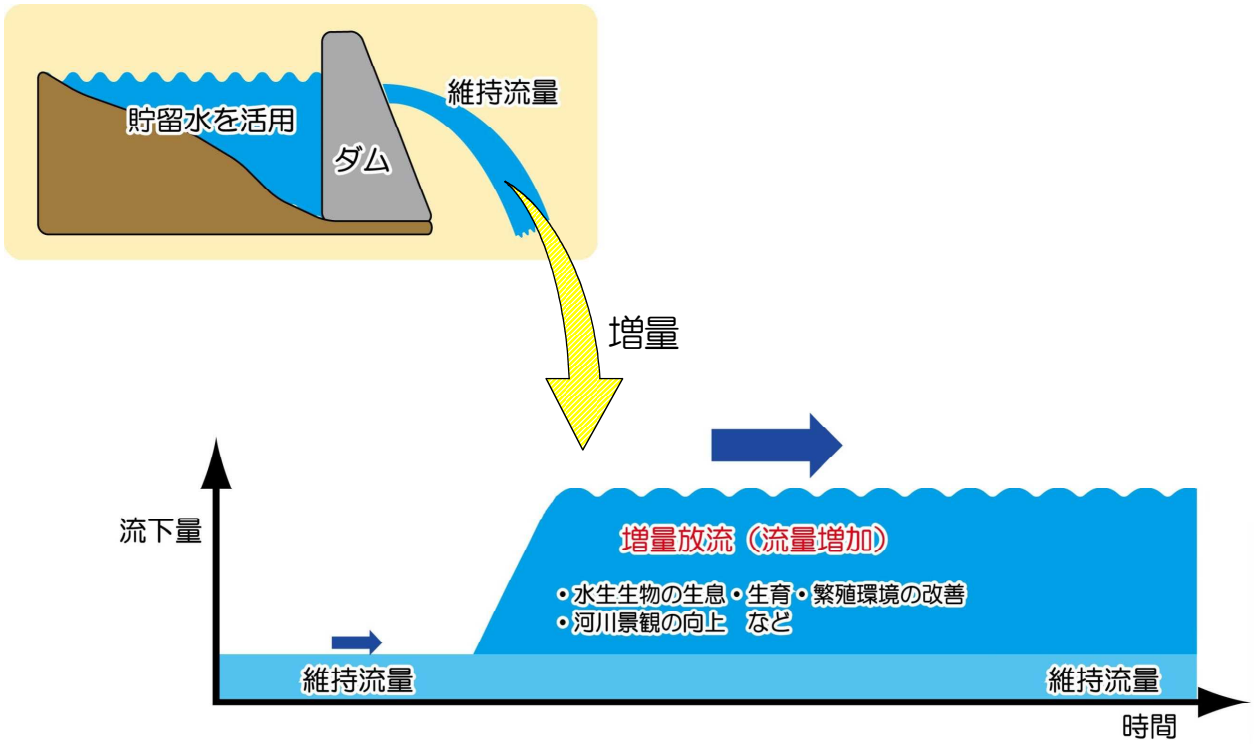
【施策3－6】河川維持流量の増量放流

＜概　要＞

水生生物の生息環境の改善、河川景観の向上等のため、ダムの洪水調節容量に貯留した流水を継続的に下流の流量に上乗せして、放流する維持流量の増量放流を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆維持流量の増量放流のイメージ



＜施策による効果＞

水生生物の生息・生育・繁殖環境の改善や、河川景観の向上などが期待されます。

【施策4－1】魅力ある水辺空間を活かしたインフラツーリズムの検討

＜概　要＞

ダム貯水池の水を活用した噴水や観光放流、水辺からの眺めを楽しめるクルーズ船や水陸両用バスなど、水辺空間を活かしたインフラツーリズムの検討します。

＜施策のイメージ＞

◆観光放流のイメージ



黒部ダムでの観光放流の様子

黒部ダムHPより

◆ダム湖の水を利用したモニュメント整備



月山湖大噴水（寒河江ダムのシンボルモニュメント）

◆水陸両用バス



左：最上川ダム統合管理事務所HPより、右：日光市観光協会公式サイト「日光旅ナビ」より

＜施策による効果＞

水に関わる理解と関心が深まるとともに、地域振興が図られます。

【施策4－2】まちづくりと一体となった水辺整備の推進

＜概　要＞

水辺空間のにぎわい創出により地域を活性化させるため、水辺空間を観光拠点に位置づけるなど、国のかわまちづくり支援制度等を活用し、まちづくりと一体となった水辺整備を、関係機関と連携・調整しながら推進します。

＜施策のイメージ＞


マチ★アソビ


とくしまマルシェ


新町川公園LED


新町川クルーズ


とくしまマラソン

最下段左：とくしまマラソン実行委員会より

＜施策による効果＞

更なる水辺空間の有効利用や、にぎわいと活力のある水辺創出につながります。

【施策4－3】水辺や河川敷へ近づきやすい親水護岸等の整備

＜概　要＞

障がいの有無などにかかわらず、多様な人々が水辺や河川敷へ近づきやすい親水護岸などを整備し、河川空間をスポーツやレクリエーションの場、憩いの場として利用を促進するとともに、利用者向けの駐車場やトイレなどの環境整備を行います。

また、使用料金を徴収し、地域振興や河川環境整備などへ活用する仕組みについて検討します。

＜施策のイメージ＞



親水護岸の整備



水辺の活用（水辺で乾杯）

水辺の魅力を再認識することにより、水辺利用が活性化



親水護岸の整備



親水状況（SUP）

県内外から多くの人が訪れ、地域振興に貢献

右：北島町より

＜施策による効果＞

水辺の魅力が再発見され、水辺利用や周辺地域が活性化します。

【施策4－4】地域と一体となった河川環境の維持及び保全等の実施

＜概　要＞

河川協力団体や清掃活動等を行うボランティア団体等とともに、地域と一体となって、河川美化活動に取り組みます。

また、関係機関と連携し、河川巡視の強化を行い、ゴミや土砂などの撤去指導や不法投棄の防止を図ります。

さらに、清掃活動を行うアドプト・プログラム等の積極的な広報活動等を実施することにより、地域活性化に向けた活動が継続して行われるよう推進します。

＜施策のイメージ＞

◆不法投棄の状況





左：徳島河川国道事務所HP「OUR吉野川Vol.19」より
右：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

◆河川周辺の一斉清掃



＜施策による効果＞

河川や地域への愛着が高まり、河川環境が維持保全されます。

Ⅳ 災害対応向上プラン

現状と課題

○ 水防団員の減少や高齢化の進行により、適切な水防活動の実施が懸念されています。
○ 関係機関との情報共有や連携に加え、迅速かつ確実な避難判断の伝達の必要性が高まっています。
○ 気候変動の影響により、想定外の災害に対する事前の備えの重要性が高まっています。

目標と主な方針

【目　　標】事前の備えを固め、迎え撃つ災害対応
【主な方針】①県民と行政による相互連携
②フレキシブルな災害対応
③あらゆる災害を想定した事前対応

基本施策

1　県民の安全を確保する避難勧告等の適切な発令の促進等の市町村支援

多様な場面において県民の安全確保を目的とした市町村への支援を実施します。

【施策１－１】浸水リスクが高い区間における関係機関との共同点検の実施
【施策１－２】適切な避難勧告等の発令に必要な体制の構築
【施策１－３】災害対応機能の低下時における市町村への支援
【施策１－４】発災時における迅速な防災情報の収集

2　適正かつ確実な水防活動の継続をはじめとする地域防災力の強化

地域における世代間の交流を深めながら、水防団への積極的な参加を促すなど、地域防災力を強化します。

【施策２－１】水防活動の拠点となる防災拠点等の整備と維持管理
【施策２－２】水防体制の強化に向けた水防工法の普及及び訓練等の実施
【施策２－３】地域住民や防災組織との情報共有等による防災体制の強化
【施策２－４】住民の避難を含めた実践的な広域演習の実施

3　あらゆる水災害による被害を想定した事前対策の推進

洪水又は津波等による浸水発生時における被害の拡大防止や施設等の速やかな機能回復を目的とした、あらゆる水災害への事前対策を実施します。

【施策３－１】被害拡大防止を目的とした「放置艇の解消」の推進
【施策３－２】重要な河川管理施設等が被災した場合の「事前復旧計画」の策定

【施策３－３】流木災害に速やかに対処できる「流木等の除去計画」の策定

【施策３－４】地震・津波と洪水、連続した洪水などの「複合災害」を想定した復旧対応等の検討

【施策３－５】河川管理施設等における耐水化の推進

４　震災時等の水資源の確保対策の推進

震災時等の水資源の確保を図るため、水の円滑な融通を目的とした水利使用者間における連携・調整を強化します。

【施策４－１】水道施設等の耐震対策の推進

【施策４－２】「浄水場等のバックアップ能力」の確保

【施策４－３】水利使用者間の連携強化や事前の備え

５　河川管理施設等の防災機能の活用

震災等発生時における避難場所や救援物資等の置場、避難路、緊急輸送路など、防災機能として河川管理施設等を活用します。

【施策５－１】河川管理施設の避難場所等への活用

【施策５－２】河川及び河川管理施設の避難路等への活用

【施策５－３】非常時における河川水等を活用するための整備



【施策１－３】
排水ポンプ車操作による内水排除



【施策２－２】
水防訓練



【施策２－４】
防災訓練



【施策３－４】
ヘリポートの整備

【施策1－1】浸水リスクが高い区間における関係機関との共同点検の実施

＜概　要＞

重要水防箇所などの洪水リスクが高い区間において、関係機関との共同点検の実施を計画的に推進し、市町村による適切な避難勧告など発令の促進につなげます。

具体的には、特に危険性の高い箇所を把握するため、氾濫シミュレーションの結果を使用するなど、関係機関と情報共有しながら点検を実施します。

＜施策のイメージ＞

◆浸水リスクが高い区間における関係機関との共同点検を実施





＜施策による効果＞

洪水や津波等の発生時に適切な避難勧告等の発令につながり、被害が防止されます。

【施策1－2】適切な避難勧告等の発令に必要な体制の構築

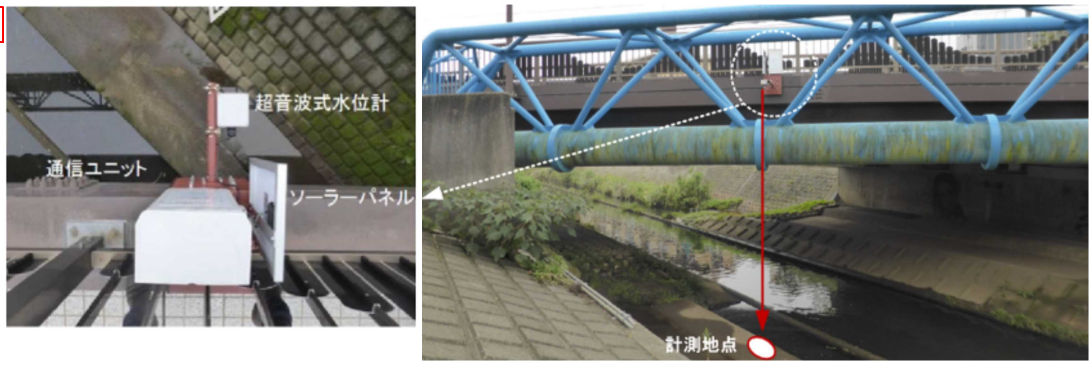
＜概　要＞

災害時において、適切な避難勧告等を発令するため、河川水位や雨量などの防災情報をリアルタイムで収集・整理し、市町村への情報提供や、技術的な助言、連携体制の構築などを行います。

＜施策のイメージ＞

◆洪水に対し、リスクが高い区間に水位計やライブカメラを設置

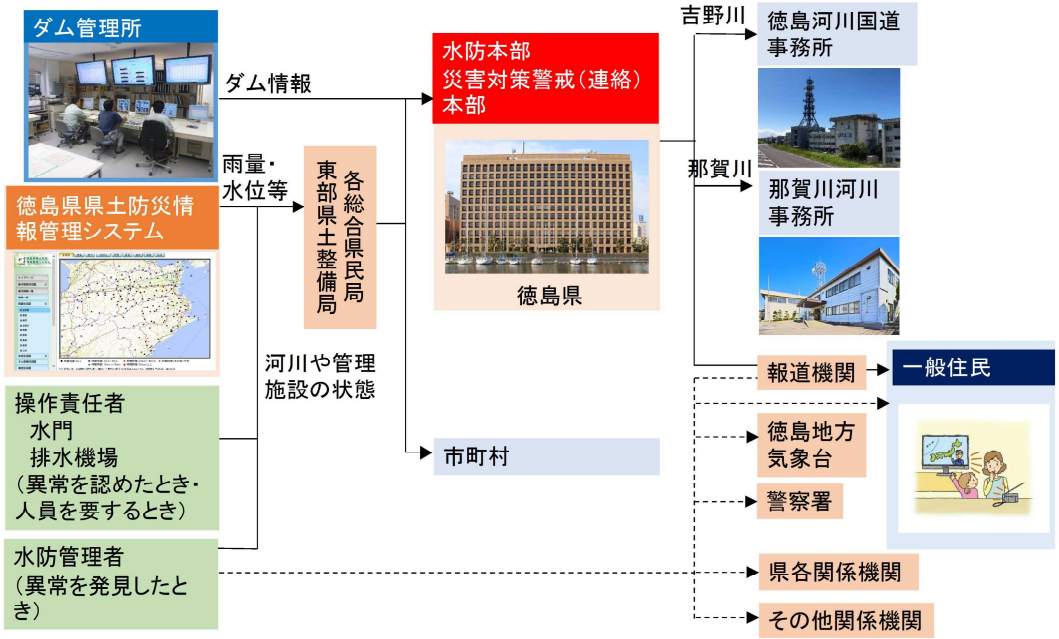
拡大図



洪水時の水位観測に特化した危機管理型水位計の設置

（一社）河川情報センターHPより

◆河川の水位情報やリアルタイムの映像を市町村と共有するための情報基盤を整備



洪水予報の伝達イメージ

＜施策による効果＞

的確かつ迅速な避難勧告等の発令により水害などの被害拡大が防止されます。

【施策1－3】災害対応機能の低下時における市町村への支援

＜概　要＞

大規模水害発生時など、市町村の行政機能の低下が懸念される場合には、被害状況調査、排水ポンプ車による緊急排水など、市町村への必要な支援を行います。

＜施策のイメージ＞

◆排水ポンプ車による緊急排水







那賀川河川事務所HPより

排水ポンプ車操作による内水排除



排水ポンプ車(排水能力毎分150m^3 東北最大級)による作業



排水ポンプ車(排水能力毎分45m^3 無線操縦自走式)による作業



24時間作業に必要な照明車

左右：国土交通省HP「東日本大震災における活動記録」より

＜施策による効果＞

市町村への支援強化により被害の拡大が防止されます。

【施策1－4】発災時における迅速な防災情報の収集

＜概　要＞

発災時における防災情報を迅速に収集するため、豊富な経験と専門知識を有する人に協力してもらう防災エキスパート制度の活用や、衛星などによる河川管理施設の緊急点検の実施など、早期復旧に向けた体制強化を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆防災エキスパート制度

公共土木施設などの整備・管理などに関して豊富な経験を持つボランティアを「防災エキスパート」として登録

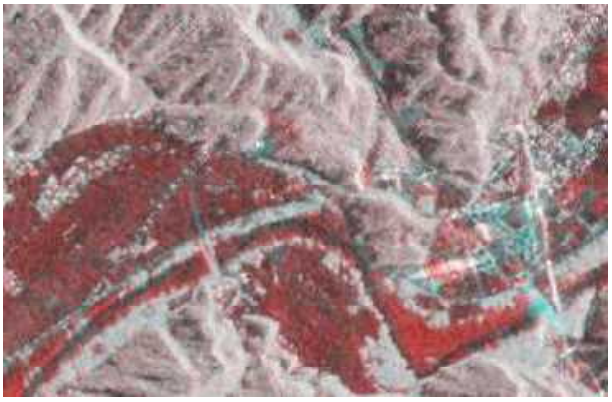




左右：公益財団法人 徳島県建設技術センターHPより

◆大規模水害などにより広域な被害を受けた場合の衛星などでの管理施設の緊急点検





左右：JAXAより

＜施策による効果＞

迅速な防災情報の収集により、早期の応急対応や復旧が図られます。

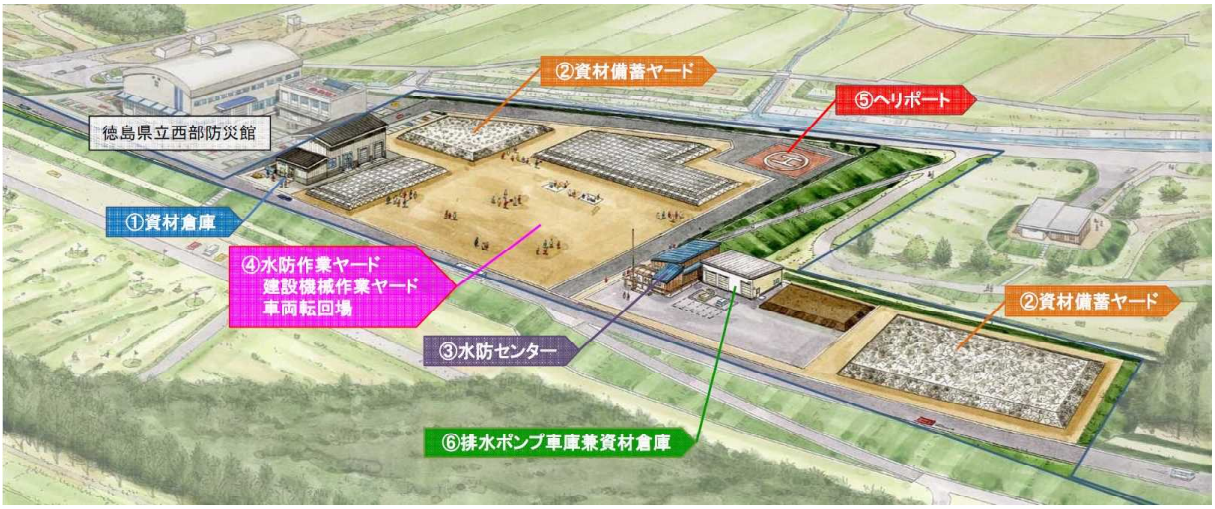
【施策2－1】水防活動の拠点となる防災拠点等の整備と維持管理

＜概　要＞

防災情報の収集や伝達を行い、水防活動や緊急用資材の備蓄などの機能を有する防災拠点等を、関係機関と連携しながら整備や維持管理に努めます。

また、災害発生時には備蓄している水防資材（機材、土砂、土のう袋、シート、根固めブロック、ゴムボートなど）を活用して、迅速な水防活動を行います。

＜施策のイメージ＞



河川防災ステーションの整備イメージ図

徳島河川国道事務所HPより

＜施策による効果＞

災害発生時の水防機能が強化され、被害の防止・軽減につながります。

【施策2－2】水防体制の強化に向けた水防工法の普及及び訓練等の実施

＜概　要＞

水防体制の強化を図るため、洪水時において緊急・応急的に実施する水防工法について、PR活動による普及や関係機関と連携した訓練の実施等に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆主な水防工法



越水対策「シート張工」

徳島河川国道事務所HPより

吉野川水防演習
（動画）



漏水対策「月輪工」



洗掘対策「積土のう工」

左右：徳島河川国道事務所HPより

＜施策による効果＞

水防技術が向上し、被害の防止・軽減が図られます。

【施策2－3】地域住民や防災組織との情報共有等による防災体制の強化

＜概　要＞

大学生をはじめとした地域住民の水防団への積極的な参加を促すため、地域における世代間の交流を深めながら啓発活動を行います。また、地域住民や水防団、自主防災組織等と連携し、迅速かつ正確な水防活動が行われるよう、重要水防箇所等に関する情報共有や連絡体制の構築を行うなど、地域の防災力を強化します。

さらに、豊富な技術・経験等を有したウルトラ水防団員を養成します。

＜施策のイメージ＞

◆大学生を対象とした水防演習





福知山公立大学HPより

◆河川管理者と関係機関の連携



水防団や河川管理者合同で実施する重要水防箇所の点検



関係機関で情報共有を行う水防連絡会

右：那賀川河川事務所HPより

＜施策による効果＞

地域住民や防災組織との情報共有等により、地域の防災力が高まります。

【施策2－4】住民の避難を含めた実践的な広域演習の実施

＜概　要＞

市町村界を越える氾濫に対して、人的被害を回避し被害の最小化を目指すため、住民の避難を含めた実践的な広域演習を行うとともに、平時から関係機関との連携強化に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆広域演習実施イメージ





総合防災訓練の状況

総合防災訓練
（動画）

＜施策による効果＞

大規模水害時に、人的被害を回避、被害の最小限化や社会基盤の早期復旧が図られます。

【施策3－1】被害拡大防止を目的とした「放置艇の解消」の推進

＜概　要＞

関係機関で組織する放置艇対策推進会議を設置し、国、県の水域管理者が一体となって放置艇対策を進めます。係留保管場所を確保した上で、放置等禁止区域の指定により、放置艇を係留保管場所へ誘導するとともに、所有者不明の船舶等の簡易代執行による撤去など放置艇の解消を目指します。このような取組により、水域利用の秩序維持や環境改善、津波等の発生時における二次被害防止を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆放置艇が引き起こす社会的問題



沈没した船



東日本大震災時の舟艇流出による二次被害

右：国土交通省HPより

◆係留保管場所を確保



ケンチョピア（徳島市）

＜施策による効果＞

津波等発生時の被害拡大が未然に防止・軽減されます。

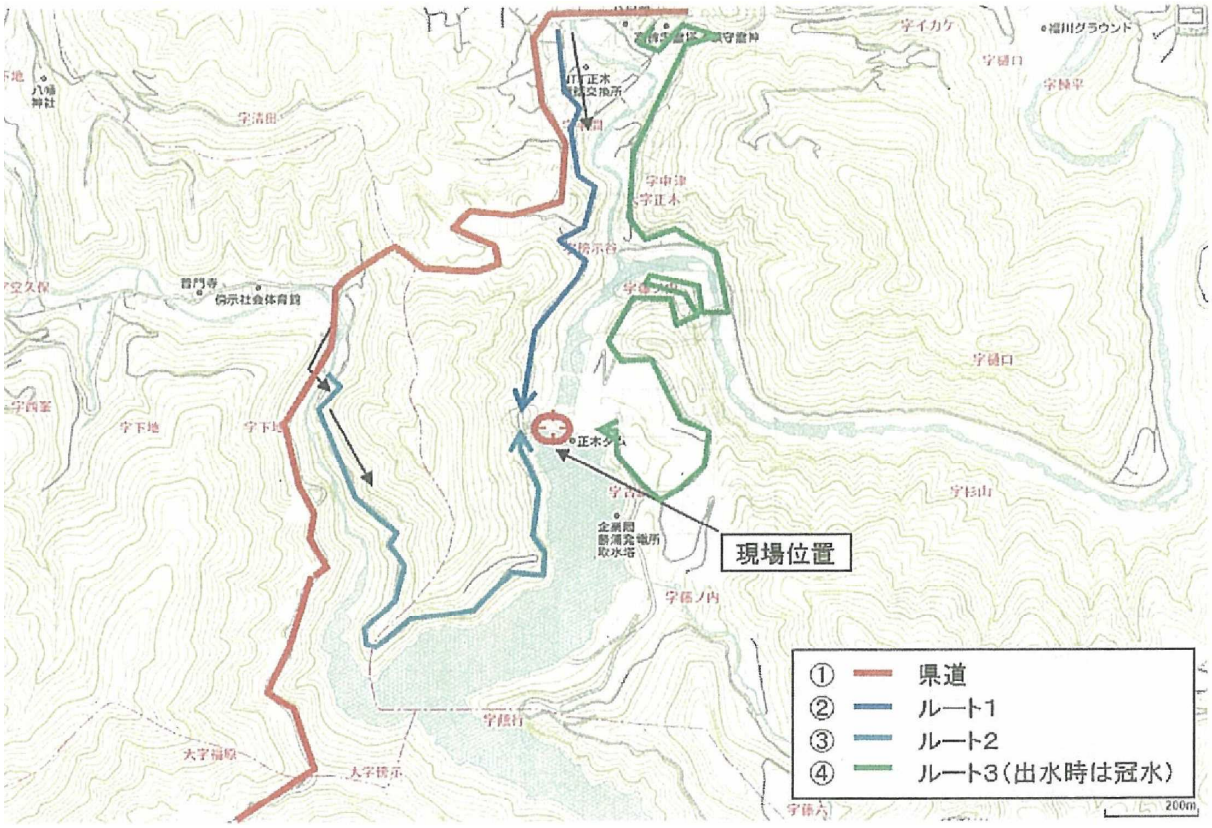
【施策3－2】重要な河川管理施設等が被災した場合の「事前復旧計画」の策定

＜概　要＞

ダムや排水機場などの重要な河川管理施設等が被災し機能を喪失した場合に、速やかに機能復旧又は代替機能の確保が図られるよう、損傷設備の復旧方法、施工機械の配置・搬入ルート、必要な資機材や復旧体制等を示す「事前復旧計画」を策定します。

＜施策のイメージ＞

◆資機材搬入ルートの確認



正木ダムの資機材搬入ルート

ルートの幅：約３m(25t吊りラフタークレーン、４tトラックが通れる幅)

＜施策による効果＞

重要な河川管理施設が被災した場合でも速やかに機能が復旧されます。

【施策3－3】流木災害に速やかに対処できる「流木等の除去計画」の策定

＜概　要＞

洪水時に大量の流木が発生すると、ダム操作に支障をきたすことや、橋脚や堰などの構造物に集積し、流れの阻害や侵食、洗掘をもたらすことで、災害を助長する恐れがあります。また、海域まで流出すると、海岸利用や漁業の妨げにもなります。

このため、流木被害発生が想定される河川・ダムを対象として、流木の仮置き場、除去が必要な箇所、方法を明確にしておく除去計画を策定することにより、効率的な流木除去が可能となり、速やかに河川やダムの流下機能を回復します。

＜施策のイメージ＞

◆流木による被害発生状況



橋脚に集積した流木



長安口ダム湖へ流れこんだ流木

左：国土交通省HPより

◆流木仮置き場所の確保



撤去した流木（仮置き）

＜施策による効果＞

効率的な流木除去により速やかに河川やダムの流下機能を回復できます。

【施策3－4】地震・津波と洪水、連続した洪水などの「複合災害」を想定した復旧対応等の検討

＜概　要＞

近年の異常気象を踏まえ、地震・津波、洪水が単独で発生するのではなく、同時又は連続して発生するいわゆる「複合災害」が発生した場合、被害の拡大、復旧対応の遅れが生じる可能性があります。

このため、例えば、地震により堤防が被災した場合、その後、洪水が発生する前に、大型土のうの設置など可及的速やかな応急対策を講じることができるよう、対応できる体制の準備、資機材の保有状況の把握や調達方法の調整を行い、それらを関係者間で情報共有し、広域的な視点も含めて、対応を検討します。

また、地方公共団体が被災後に早期かつ的確に復興まちづくりに着手できるよう、「復興まちづくりイメージトレーニング」の実施に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆複合災害イメージ



地震により倒壊した家屋



津　波



洪水により浸水した道路

左：気象庁HPより、中央：岩手県久慈市

◆ヘリポートの整備（輸送経路の確保）



総合防災訓練
（動画）

図上訓練
（動画）

＜施策による効果＞

迅速な被災者の救援・救助活動や、ライフラインの復旧などが可能となります。

【施策3－5】河川管理施設等における耐水化の推進

＜概　要＞

洪水等により、排水機場などの河川管理施設等の周辺が浸水しても機械設備等が停止しないよう、耐水扉の設置や機側操作盤の嵩上げなど、発災時の被害を最小限に抑えるための耐水化を計画的に進めます。

＜施策のイメージ＞

◆耐水扉の設置や機側操作盤の嵩上げによる浸水防止

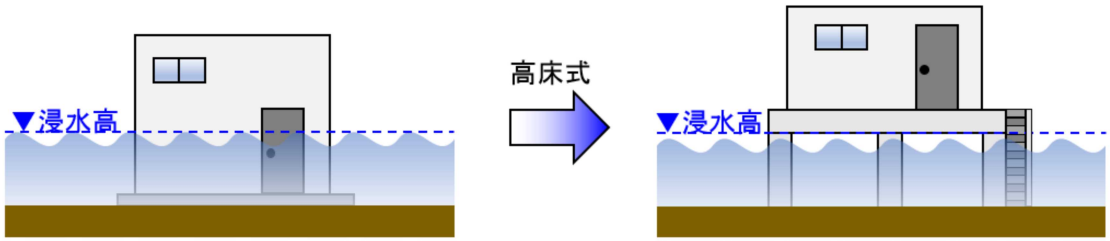




左右：国土交通省HP「安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について（提言）」より



◆浸水しにくい操作室構造



＜施策による効果＞

大規模水害時にも河川管理施設等の機能が維持され、
浸水による被害が防止あるいは軽減されます。

【施策4－1】水道施設等の耐震対策の推進

＜概　要＞

農業・水道・工業用水に係わる各施設の耐震化の実施により、大規模地震発生時においても給水機能を維持します。

＜施策のイメージ＞

◆農業用ため池、水道施設の整備、耐震化



管路の耐震化

徳島市HP「徳島市水道ビジョン(本文)」より

◆工業用水道施設の耐震化



県営工業用水道の耐震化、管路更新を推進

一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会より

＜施策による効果＞

大規模地震発生後も、水道施設等の機能が維持・確保されます。

【施策4－2】「浄水場等のバックアップ能力」の確保

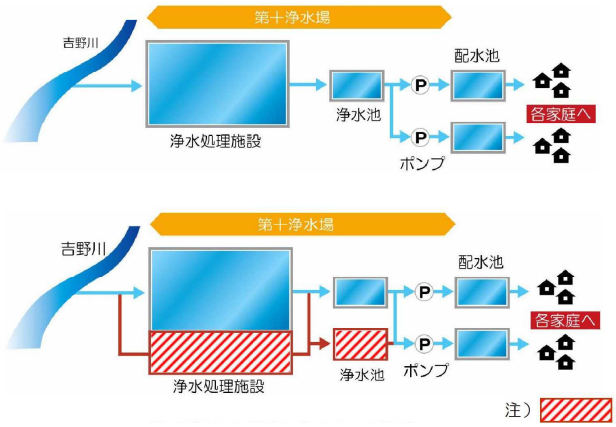
＜概　要＞

浄水処理施設の増設や各配水場間のバックアップ管路の整備を実施し、事故や洪水などの非常時や、施設更新時にも安定した給水を行います。

また、バックアップ能力を確保するための施設の増設部分や主要な配水場間を接続する管路は、計画的な耐震化の推進により耐震性を確保し、震災時や非常時の安定給水を支える構造とします。

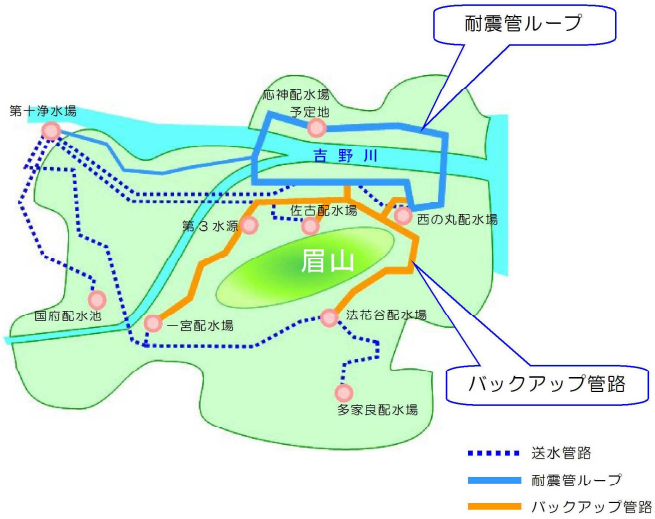
＜施策のイメージ＞

◆浄水処理能力の強化



徳島市HP「徳島市水道ビジョン(本文)」より

◆水道管路のバックアップ能力確保のイメージ



管路のバックアップ（イメージ図）

徳島市HP「徳島市水道ビジョン(本文)」より

＜施策による効果＞

非常時においても水道用水の安定的な供給が確保されます。

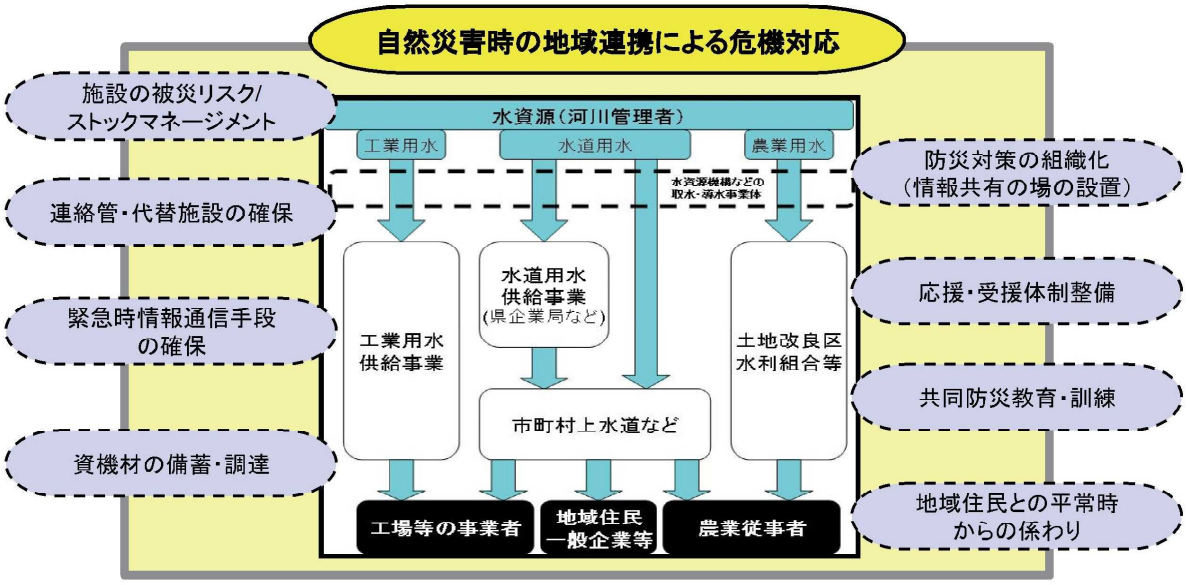
【施策4－3】水利使用者間の連携強化や事前の備え

＜概　要＞

水利施設が被災・損傷した場合を想定し、地域・流域内の連携に加え、広域的な水利使用者間の連携を強化します。また、必要な資機材の備蓄や代替施設の確保に加え、地下水や新技術を活用した再生水の利用を促進するとともに、指定消防水利等の活用による消防水利の多様化と適正な配置について、計画的に推進します。

＜施策のイメージ＞

◆水利使用者間での連携・調整の強化



国土交通省HP「平成24年版日本の水資源について」より

◆新技術を活用した水資源の利用・確保

新たな水資源の確保

・海水の淡水化

・下水道の再生処理水

効率的な利用

・高効率な水処理を行い、少ない水を繰り返し使う水循環型シャワーなどの設備の活用

＜施策による効果＞

水利施設の被災時等においても、速やかな機能復旧が可能となります。

【施策5－1】河川管理施設の避難場所等への活用

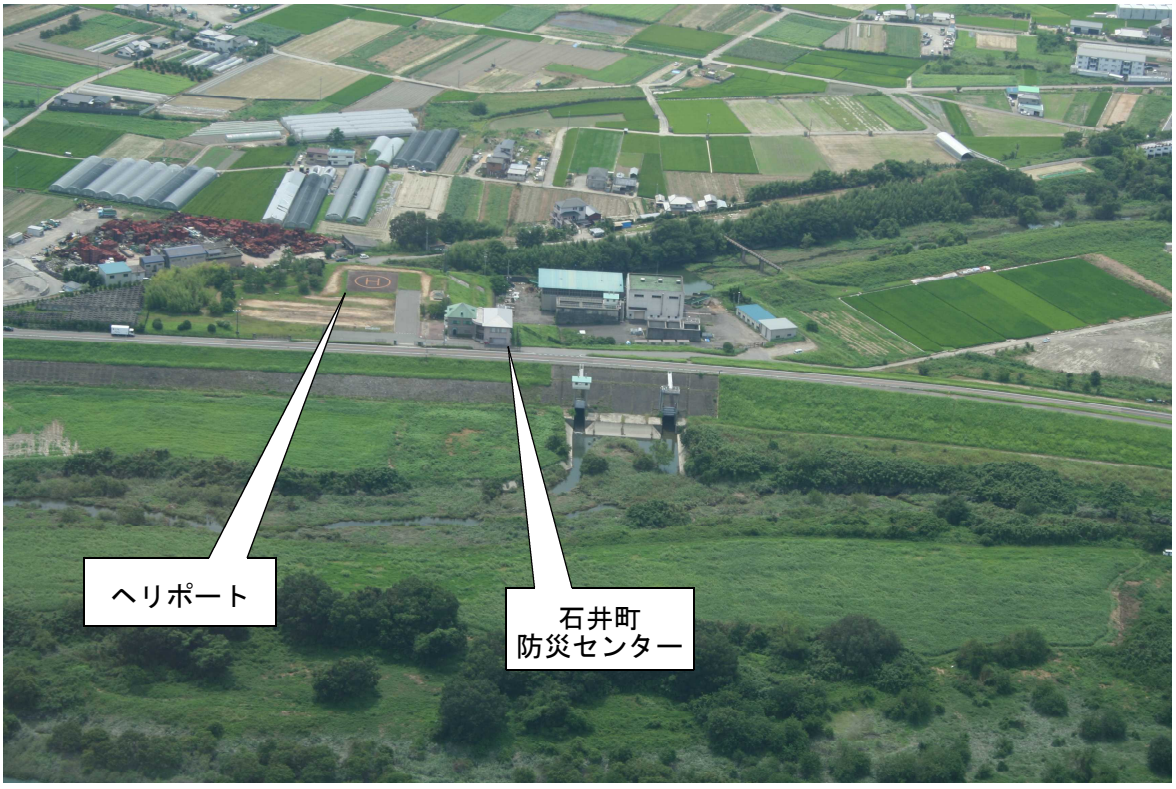
＜概　要＞

洪水や震災時において、安全性と十分なスペースが確保された河川管理施設を避難場所や救援物資などの置場として活用します。

＜施策のイメージ＞

◆サバイバルマウンド（避難地盛土）

健康防災フェスタ
（動画）



石井地区河川防災ステーション

＜施策による効果＞

機動的かつ迅速な防災活動が展開されます。

【施策5－2】河川及び河川管理施設の避難路等への活用

＜概　要＞

震災時等に舟運による細やかな物資搬出入などができるよう、河川及び河川管理施設の避難路や緊急輸送路への活用を検討します。

＜施策のイメージ＞

◆災害発生時における住民避難や人員投入



◆緊急物資などの輸送



＜施策による効果＞

舟運による細やかな物資搬出入などが可能となり、防災機能が向上します。

【施策5－3】非常時における河川水等を活用するための整備

＜概　要＞

震災時等において、長期間にわたって給水機能が失われないよう、河川水を非常用飲料水や消防水利として活用できるように、河川等への坂路や取水施設等の整備を計画的に推進します。

＜施策のイメージ＞

◆河川水を処理装置に通して非常用飲料水として活用



水資源機構HP「東日本大震災における水資源機構の施設の被災及び復旧状況」より

◆消防用坂路の設置



＜施策による効果＞

非常時でも水資源が確保され、災害に強いまちづくりを形成します。

Ⅴ 水教育推進プラン

現状と課題

○ 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、子どもたちの関心や理解が深まらない恐れがあります。

○ 県民との連携不足により、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。

○ 県民の理解や関心をより一層深めるため、水教育関連のイベントをはじめとする多様なPR活動を推進する必要があります。

目標と主な方針

【目　　標】〝とくしま〟ならではの水管理を次世代へ継承する水教育

【主な方針】①子ども目線に立った水教育の普及

②全ての県民が関わる水教育の連携

③全国に向けた本県の水教育の発信

基本施策

1　次世代を担う子どもたちをはじめとする、地域住民への水教育の推進

地域住民及び教育機関等と一層の連携を図り、次世代を担う子どもたちなどを対象として積極的に参加を促し、対話型の体験学習、ワークショップ等での水教育を推進します。

【施策１－１】学校、企業、民間団体、家庭など「多様な場における環境学習等」の促進

【施策１－２】小、中、高等学校及び高等教育機関での「学校における水教育」の推進

【施策１－３】「健全な水循環の重要性」に対する理解と関心を深めるための水教育の推進

【施策１－４】事業がわかる現地見学会や出前講座等の実施

【施策１－５】流域の自然環境への理解と関心を深めるための水教育の推進

【施策１－６】歴史、水文化等に関する研修会及びイベントの実施

【施策１－７】地域住民に対する災害文化等の伝承の推進

【施策１－８】良好な河川環境の形成に向けた住民主体による普及啓発活動の促進

【施策１－９】避難訓練等を通じた防災に関する知識や理解の醸成

【施策１－10】人間形成の基礎を培う幼児期における水教育の推進

2　「OUR（あわ）」の水文化等を継承するための人材育成

県民が水に関わる歴史・水循環等の重要性を正しく理解できるよう県民への節水等の啓発や防災情報の理解度向上を推進する人材の育成と活動の支援を行います。

【施策２－１】「OUR（あわ）」の水文化等を継承するための「人材育成」の推進

3　水教育を効果的に実施する仕組みの構築

効果的に水教育を推進するため、水に関わる資料やわかりやすい教材などを用いて幅広い普及啓発を行う仕組みを構築します。

【施策３－１】創意工夫を凝らした、水教育関連の教材の提供

【施策３－２】自然観察や体験機能を備えた「環境学習拠点」の整備

【施策３－３】県民の水防意識の向上を図る行事の開催

【施策３－４】水に関わる歴史的資料の収集・保全・活用及び「流域水管理遺産（仮称）」の認定

【施策３－５】水管理に携わる団体等への顕彰制度の実施

【施策３－６】自ら考え率先して避難行動できる意識を醸成する防災教育の推進

【施策３－７】人々が集い水辺に触れあえる散策道として河川管理施設等の活用

【施策３－８】県民が防災情報を身近に感じるツールの開発と普及啓発

4　水教育の考え方を効果的に県内外へ向け発信

県民誰もが容易に水教育の場へ参加できるような環境づくりを進めるとともに、県内の水教育を全国へ発信します。

【施策４－１】水の重要性や大切さに対する理解を互いに深める「上下流交流会」の開催

【施策４－２】体験型観光や流域ツーリズムなどの実施

【施策４－３】水管理の取組を県内外へ広く発信する「水管理計画推進サポーター」の創設



【施策１－１】
河川環境学習



【施策１－９】
「徳島県水防の日」学習会



【施策３－２】
水の日関連行事（打ち水）

【施策1－1】学校、企業、民間団体、家庭など「多様な場における環境学習等」の促進

＜概　要＞

学校や企業、民間団体などの関係機関と連携した自然体験学習や環境学習、家庭での水教育など、幼児から高齢者までの各ライフステージに応じた環境学習などを実施します。

＜施策のイメージ＞

◆各世代に応じた環境学習の実施



河川環境学習



自然観察会（植物、野鳥）

右：徳島河川国道事務所HP「OUR吉野川Vol.24」より



植物観察会



押し花教室

左右：徳島河川国道事務所HP「OUR吉野川Vol.16」より

＜施策による効果＞

幅広い世代の方の水環境に対する意識が向上します。

【施策1－2】小、中、高等学校及び高等教育機関での「学校における水教育」の推進

＜概　要＞

小、中、高等学校及び高等教育機関での学校教育において、水をテーマにした歴史や文化に加え、水資源、環境、防災に関する教育を各段階に応じて実施します。

＜施策のイメージ＞

◆水に関わる教育の実施



水防に関するポスターコンクール（徳島県）



水の作文コンクール

右：国土交通省HP「全日本中学生水の作文コンクールポスター」より

◆河川環境学習や水管理についての講座



山口小学校



徳島中学校



那賀高校

＜施策による効果＞

子どもたちの水循環や河川などに対する意識や関心が深まります。

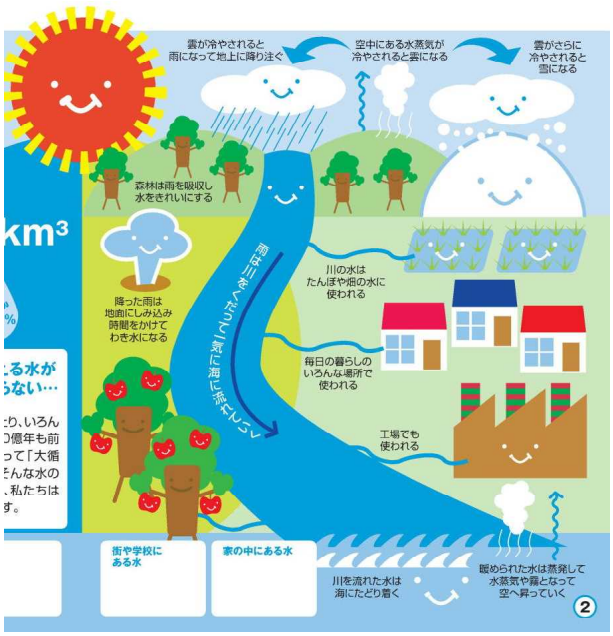
【施策1－3】「健全な水循環の重要性」に対する理解と関心を深めるための水教育の推進

＜概　要＞

水源地である山の環境までを含めた流域全体に関する教育の実施や、日常生活において水循環に関する環境保全活動の普及啓発を総合的かつ体系的に実施します。

＜施策のイメージ＞

◆流域全体を含めた教育や家庭における環境保全活動の普及啓発



流域全体に関する教育



日常生活でできる水質汚染対策

左：環境省HP「浄化槽による地域の水環境改善の取組み」より、右：環境省HP「生活排水読本」より

＜施策による効果＞

健全な水循環の重要性に対する理解や関心が深まります。

【施策1－4】事業がわかる現地見学会や出前講座等の実施

＜概　要＞

地域住民を対象に、ダムや河口堰をはじめとする河川管理施設の現地見学会や出前講座などを実施します。

積極的な情報開示により、河川管理施設の役割や仕組みについて理解してもらうとともに、身近な施設として認識することが可能となります。

＜施策のイメージ＞

◆河川管理施設の現地見学会





河口堰での現地見学会





小水力発電所での現地見学会

＜施策による効果＞

河川管理施設の役割や仕組みについて地域住民の理解が深まります。

【施策1－5】流域の自然環境への理解と関心を深めるための水教育の推進

＜概　要＞

県民に水の貴重さや、河川管理上の労力や費用が伴うことを理解してもらうため、河川周辺の清掃活動や水生生物の調査など、地域住民と連携した河川の美化や愛護に関する活動を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆河川一斉清掃、河川愛護活動（水生生物調査）の実施





河川一斉清掃



穴吹川における水生生物調査

＜施策による効果＞

河川や流域の自然環境に対する地域住民の理解と関心が深まります。

【施策1－6】歴史、水文化等に関する研修会及びイベントの実施

＜概　要＞

治水や利水の歴史、水文化などの学習を通して、水の怖さや恵み、魅力などを再認識できる研修会やイベントを開催することにより、県民の水管理に関する理解・関心を深め、積極的な取組を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆水文化に関する展示（阿波踊り空港）



◆水文化に関するイベント（那賀川源流碑開き）



＜施策による効果＞

治水や利水の歴史、水文化に関する県民の理解・関心が深まります。

【施策1－7】地域住民に対する災害文化等の伝承の推進

＜概　要＞

次世代を担う子どもたちをはじめとする地域住民を対象に、語り部による災害体験談を通して、過去に発生した浸水箇所、浸水への備えや工夫などの伝承活動を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆過去の災害体験談の伝承活動





阿南市福井町

＜施策による効果＞

地域の歴史や文化、日常生活における知恵などを学び、地域住民の防災意識が高まります。

【施策1－8】良好な河川環境の形成に向けた住民主体による普及啓発活動の促進

＜概　要＞

住民主体による出前授業や自然観察会など、良好な河川環境の形成に向けた普及啓発活動を促進します。

＜施策のイメージ＞

◆「みんなで水質汚濁を考える教室」での出前授業





簡易水質検査キットを用いての水の汚れについての実験

左右：鳴門市第一小学校HPより

◆住民が主体となった取組



草刈りや清掃活動



学校を対象とした環境教育

左：NPO法人江川エコフレンドHPより　右：藍住町より（正法寺川を考える会）

＜施策による効果＞

良好な河川環境が形成されます。

【施策1－9】避難訓練等を通じた防災に関する知識や理解の醸成

＜概　要＞

地域住民を対象とした避難訓練や防災キャンプをはじめとする防災関連のイベントを通じて、防災に対する理解や関心を深めるとともに、災害時における迅速な行動につながる知識の習得を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆地域での避難訓練、炊き出し訓練





右：日本赤十字社HPより

◆「徳島県水防の日」学習会を実施



排水ポンプ車の見学



川や治水・水防等に関する講座

水防の日学習会
（動画）

＜施策による効果＞

地域や個人の防災力が強化され、自助、共助に対する意識が高まります。

【施策1－10】人間形成の基礎を培う幼児期における水教育の推進

＜概　要＞

人間形成の基礎を培う幼児教育において、身近な川や海、水辺、プールなどをフィールドに、「水」に触れ、感覚を通して様々な事象に気付き、水の楽しさや恐さ、大切さについて学ぶ体験活動などを推進します。

＜施策のイメージ＞

◆こども園でのマリンキャンプ



四国大学付属認定こども園HPより

◆NPO法人主催による鮎のつかみどり体験





NPO法人江川エコフレンドHPより

＜施策による効果＞

幼児期から水に触れあうことで、水への興味や関心が育まれ、
水に対する豊かな感性が培われます。

【施策2－1】「OUR(あわ)」の水文化等を継承するための「人材育成」の推進

＜概　要＞

「OUR（あわ)」の水文化を継承するため、高石垣や印石などの洪水遺産の見学会や水教育担当者交流会議を開催し、水質保全や節水等を啓発するエコライフ指導員や環境学習の指導者、防災情報の理解度向上を推進する人材、洪水遺産などの文化財を保存・伝承するための団体や後継者、子どもたちが川で安心して楽しめるよう支援する人材などを育成します。

＜施策のイメージ＞

◆人材育成のための取組イメージ



＜施策による効果＞

人と人とのネットワークの形成により、水文化を継承する人材が育ちます。

【施策3－1】創意工夫を凝らした、水教育関連の教材の提供

＜概　要＞

教育機関・民間団体・河川施設管理者との連携のもと、子どもをはじめとした幅広い世代の県民を対象として、円滑かつ効率的に環境学習ができるよう、体験型や4K動画など、創意工夫を凝らした水教育に関する教材を作成するとともに、多様な場面で活用します。

＜施策のイメージ＞

◆洪水や地震に関する体験が出来る施設の整備



徳島県立防災センター（板野郡北島町）







＜施策による効果＞

新技術や体験型の施設を活用し、質の高い水教育関連の教材の提供が可能となります。

【施策3－2】自然観察や体験機能を備えた「環境学習拠点」の整備

＜概　要＞

地域住民や博物館をはじめとする教育機関等との連携により、次世代を担う子どもたちが効果的な水教育を受けられるよう、河川や森林における自然観察や体験機能を備えた環境学習拠点の整備を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆水の日における関連行事（打ち水）の実施



阿南駅で開催された打ち水

◆「河川を利用した環境学習や自然体験学習をサポートする場」の整備



河川環境学習



水生生物調査

＜施策による効果＞

河川や森林などの自然への理解や関心が深まります。

【施策3－3】県民の水防意識の向上を図る行事の開催

＜概　要＞

治水や水文化に関する歴史的価値の高い資料の展示による啓発活動や、水防関連イベントなどの実施により、県民一人一人の水防意識を向上させ、徳島県の防災力向上を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆水文化に関する歴史的価値の高い資料の展示による啓発活動





その地区の水害状況を表す高地蔵（左）や川島神社（右）により、県民の水防意識の向上を図る

◆徳島県水防の日における啓発を図る行事の開催（水防に関する講演会）





水防工法体験（ロープワーク）

水防学習
（動画）

＜施策による効果＞

県民一人一人の水防意識と本県の防災力が向上します。

【施策3－4】水に関わる歴史的資料の収集･保全･活用及び「流域水管理遺産（仮称）」の認定

＜概　要＞

県内の博物館等と連携し、水に関わる歴史的資料を収集、保全するとともに「流域水管理遺産（仮称）」へ認定します。また、歴史的資料の検証により、先人の知識を導き出し、現代社会で活用し、今後の河川整備計画や水教育における様々な場面で活用します。

＜施策のイメージ＞

◆「流域水管理遺産（仮称）」認定による洪水文化の保全・伝承



高地蔵



上げ舟



高石垣



水防竹林

左：徳島河川国道事務所より

＜施策による効果＞

水に関する歴史的資料、技術などが次世代を担う子どもたちへ伝承されます。

【施策3－5】水管理に携わる団体等への顕彰制度の実施

＜概　要＞

水管理の推進に関して顕著な功績を納めた個人又は団体を表彰することにより、表彰者をはじめとする水管理関係者の意識、意欲の向上を図ります。

＜施策のイメージ＞

◆水管理の推進に関する表彰







吉野川の恵みをテーマとしたフォーラム「吉野川が育んだ“水文化と食”」において表彰（平成29年12月）

＜施策による効果＞

水管理関係者の意識・意欲が向上し、水管理に係る活動が促進します。

【施策3－6】自ら考え率先して避難行動できる意識を醸成する防災教育の推進

＜概　要＞

自然災害などから命を守り、自ら考え、率先して避難行動できる意識を育成する必要があるため、関係機関及び住民が一体となった防災訓練をはじめとする教育を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆防災活動に携わっている専門家による防災教育
（自然災害時に有益な情報や技術などの学習）



防災訓練の状況（鷲敷小学校）



出前講座（穴吹小学校）

＜施策による効果＞

自然災害発生時、県民自らが危険を判断し、回避する能力が向上します。

【施策3－7】人々が集い水辺に触れあえる散策道として河川管理施設等の活用

＜概　要＞

通常、河川の巡視や水防活動など、河川管理のために設置されている河川管理施設について、比較的車両の通行が少なく、安全で快適といった利点を活かし、地域の人々が集い、気軽に水辺に触れ合える散策道に活用します。

＜施策のイメージ＞

◆管理用通路を散策道へ整備した事例（新町川）



・県の特産である青石を使った修景護岸
・護岸にLEDイルミネーションを設置





・温かみのある木の遊歩道の整備



週末には多くのパラソルショップが並び
ダンスショーやジャズ演奏など、イベントが頻繁に行われている

＜施策による効果＞

地域の人々が水辺に集いやすくなり、水と触れ合う機会が創出されます。

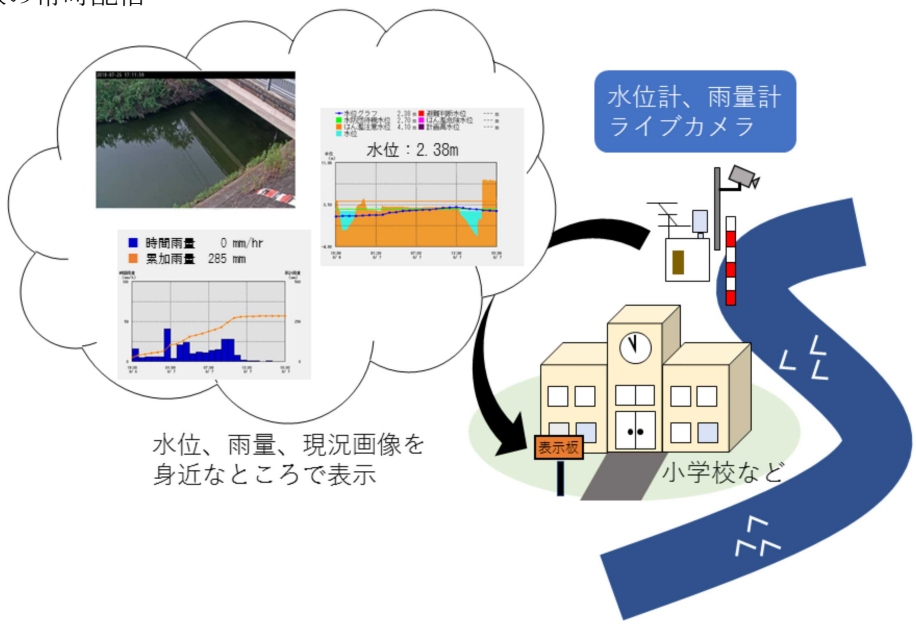
【施策3－8】県民が防災情報を身近に感じるツールの開発と普及啓発

＜概　要＞

災害から身を守るためには、日頃から防災情報を学び、活用して、自ら避難行動する適切なタイミングや方法、場所を選択することが必要です。このため、少しでも多くの県民が防災情報を身近に感じるツールの開発、普及啓発を行っていきます。

＜施策のイメージ＞

◆防災情報の常時配信



◆防災情報を生活圏において表示



まるごとまちごとハザードマップ

吉野川が氾濫した場合に想定される浸水深を電柱に表示

＜施策による効果＞

県民の自ら守る「自助」、近隣の人々を助け合う「共助」の力が向上します。

【施策4－1】水の重要性や大切さに対する理解を互いに深める「上下流交流会」の開催

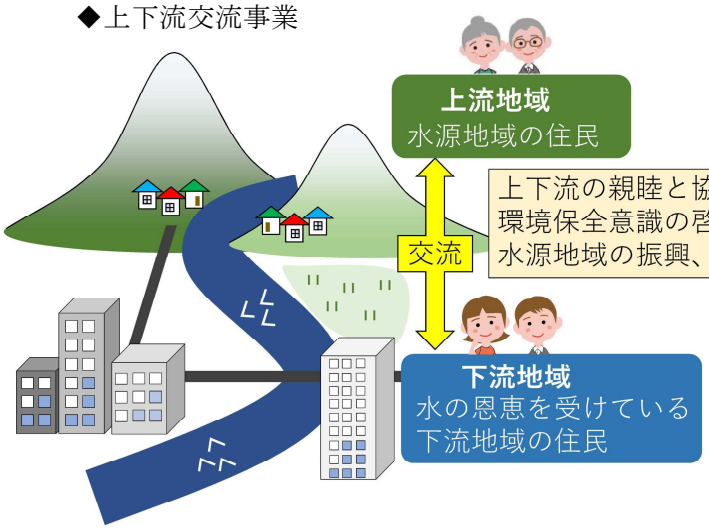
＜概　要＞

水資源の有限性や水資源施設、水源林の重要性について考え、上流と下流に住む人々の交流を図り、水源地域に対する理解を深めるため、学校や住民等を対象とした川の上下流交流会を開催します。

また、上流域の森林が資源としてだけではなく、下流域の災害防止や豊富で良質な水の供給、豊かな漁場の形成にも恩恵を与えていることを認識し、林業や漁業関係者が連携して森林づくりを行うなど、地域や業種を超えた交流を推進します。

＜施策のイメージ＞

◆上下流交流事業





下流の住民が参加する吉野川水源地域（高知県）での植樹活動



那賀川探検バスツアー



上流の子どもたちによる下流域見学体験ツアー

＜施策による効果＞

水の重要性や大切さに対する県民の理解度が向上します。

【施策4－2】体験型観光や流域ツーリズムなどの実施

＜概　要＞

水に親しむとともに、水への理解と関心を深めるため、豊かな自然環境や地域特有の歴史文化、また、県内に架かる多くの橋などの水に関する恵まれた観光資源を利用した体験型観光や流域ツーリズムを実施します。

さらに、水辺利用などに関する県民のマナー啓発に努めます。

＜施策のイメージ＞

◆大歩危峡・小歩危峡でのラフティング　◆池田ダム湖でのウェイクボード





左：三好市より

◆歴史や文化などを体験する舟巡りツアー



水都・徳島の川を遊覧船で航行





＜施策による効果＞

水に親しむとともに、水への理解と関心を深めます。

【施策4－3】水管理の取組を県内外へ広く発信する「水管理計画推進サポーター」の創設

＜概　要＞

本計画が掲げる施策に関連する取組やイベントへの参加または情報発信などを行う県民等を「水管理計画推進サポーター」として登録し、更なる積極的な活動を促すことで、施策の取組等を県内外へ波及させます。

＜施策のイメージ＞

◆「水管理計画推進サポーター」のイメージ



＜施策による効果＞

県内外への情報発信により、取組への参加者の増加が見込まれます。

８章　計画の推進方針
～「県民総ぐるみ」で取り組む推進体制～

８－１　推進体制

前章の流域水管理プランで示した様々な施策を展開し、30年後の将来像「永久（とわ）に続く、夢と希望が膨らむ『OUR（あわ）の水』社会」を実現するため、本計画とりまとめに参画した「未来へ紡ぐOUR（あわ）の水会議」（図８－１）のメンバーを含む多様な主体（県民、事業者、教育機関、行政等）が広範囲な空間（上流から中流、下流や支川から本川など）で連携強化を図ります。

また、具体的な取組については、流域単位で策定する「流域水管理行動計画」において示します（図８－２）。

流域水管理行動計画では、地域の特性や実情を踏まえ、施策毎に管理指標を設定するとともに、計画的な施策の推進に向けた進捗管理を行います。流域水管理行動計画においては、毎年度の進捗状況等をとりまとめた上で、学識経験者で構成する計画点検委員会へ説明し、その点検結果を反映した後、「未来へ紡ぐOUR（あわ）の水会議」に年１回報告することにより、施策の実効性を確保します。

また、流域水管理行動計画の進捗をはじめ活動状況については、専用のホームページなどを通した周知及び県民からの意見収集を行うことにより、流域水管理行動計画の見える化と検証を実施します。

さらに、各流域間の取組や連携の促進を図り、将来にわたり持続可能な水管理を実行していくため、流域水管理行動計画に参画する活動団体などを束ねる組織を構築し、活動リーダーを養成する人材育成や活動範囲の拡大化などを図ります。

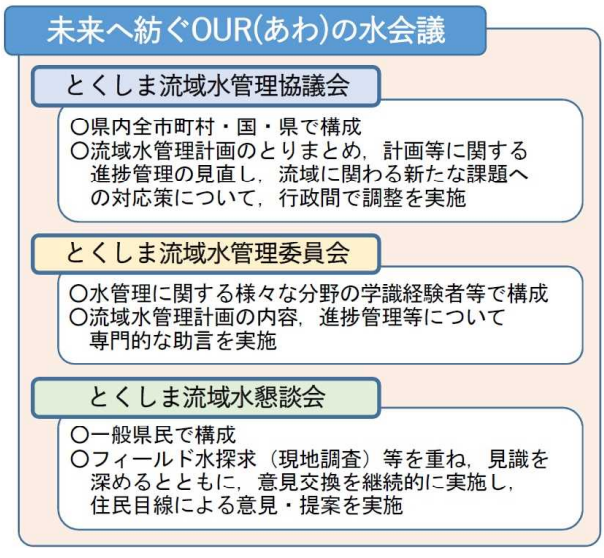


図８-１　「未来へ紡ぐOUR（あわ）の水会議」の構成

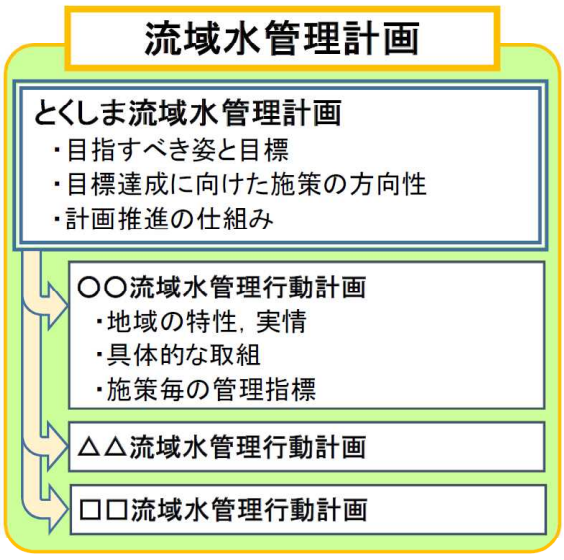


図８-２　流域水管理計画の体系

８－２　流域水管理行動計画

流域水管理行動計画は、「未来へ紡ぐOUR（あわ）の水会議」のメンバーや流域の水管理に関わる県民等による協議会を設立し、順次、策定を進めます（図８－３）。

流域水管理行動計画の計画期間は、水管理に関わる方々が管理指標による成果を実感できるよう３年程度の短期とします。また、計画策定にあたっては、役割分担を明確化するとともに検討の深度化を図るため、体制づくりを含め当初計画では３年程度、以降の計画では１年程度の十分な期間を設けることとし、概ね令和８年度までに徳島県内域における流域水管理行動計画を策定し、これに引き続き、流域全体を包含する県外域を含めた流域水管理行動計画の令和10年度策定を目指します。なお、大規模な災害の発生等による社会情勢の変化や流域環境変化、さらに、関連する法律や計画の変更等に応じて適宜見直しを行います（図８－４）。

流域水管理行動計画は、河川の流域が大小様々な流域から構成されることを踏まえて、地域の特性や実情など、水管理上の課題を共有する地域毎、例えば、本川へ合流する支川流域の単位で、各々が抱える課題の解決策を明らかにし、これらを重層的に拡大していきながら、流域計画としてとりまとめます。その流域の区分は、吉野川上流域、吉野川下流域、那賀川流域、勝浦川流域、海部川・宍喰川流域、その他重要河川の流域とします。

流域水管理行動計画で示す具体的な取組を推進するためには、表８－１に示す流域水管理プランに掲げる各施策の実施主体である県民、事業者、教育機関、行政などによる主体的かつ活発な取組が不可欠であり、互いの連携強化が重要です。このため、国や自治体が定める法定計画については、流域水管理行動計画に反映させていきます。

流域水管理行動計画をより実効性あるものとするため、県を含め流域を構成する自治体は、ともに水管理の推進に向け行動する決意を示し、互いの連携のもと、水管理の展開を図ります。さらに計画の推進にあたっては、目標達成状況の把握、計画点検、施策の見直しを行うPDCAサイクルを継続的に実施します（図８－５）。

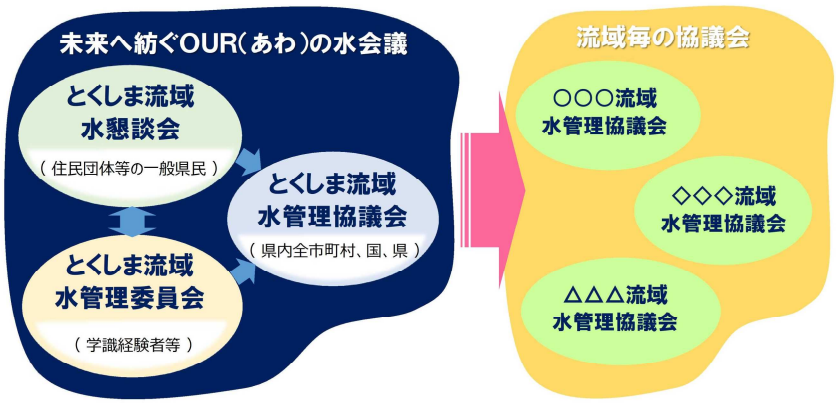


図８-３　流域毎に設立する協議会

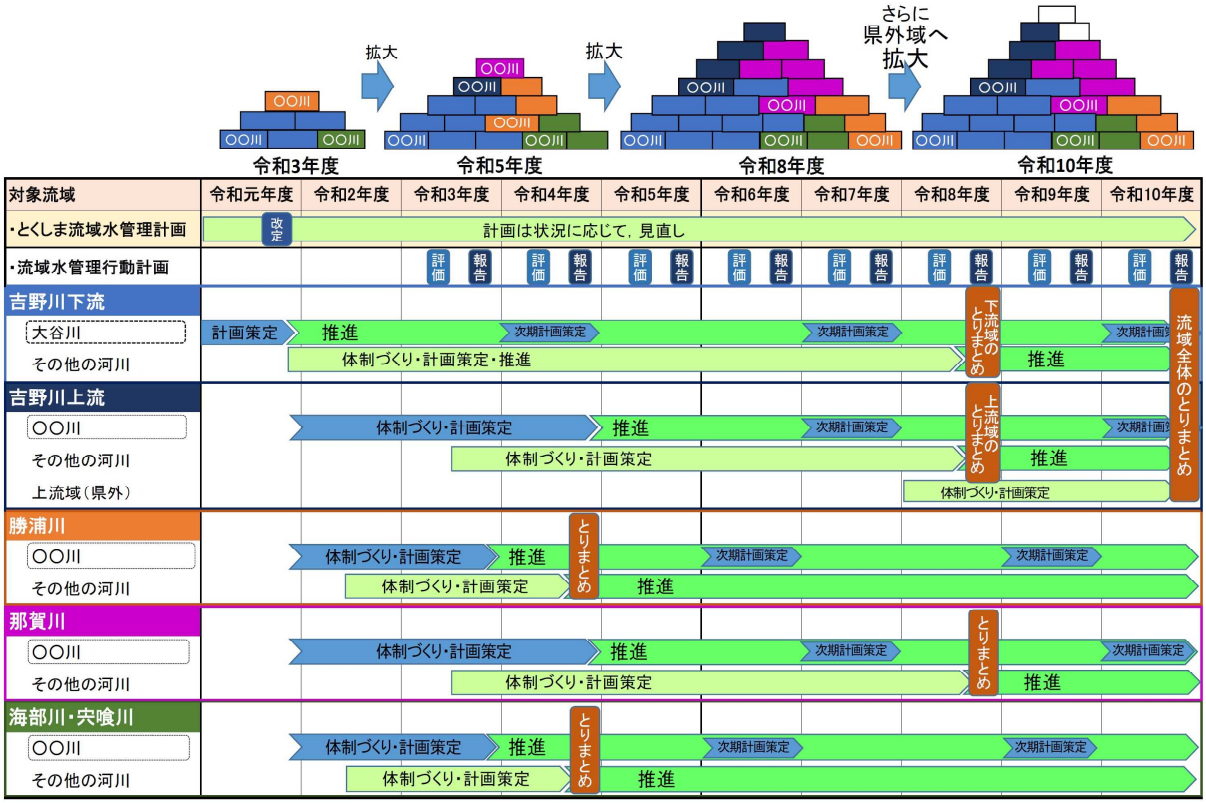


図８-４　流域水管理計画のロードマップ

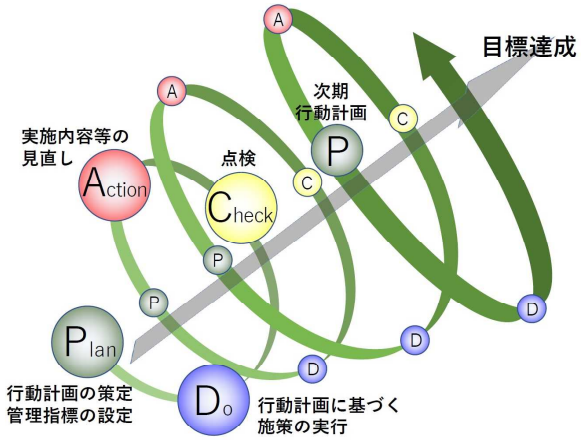


図８-５　進捗管理のイメージ

表８-１　多様な主体と連携した施策（１／３）

		県民	事業者	教育機関	行政
Ⅰ治水対策プラン					
１ 河川・下水道対策、流域対策を組み合わせた総合的な治水対策の推進					
１	堤防整備、河道掘削等の「河川整備」の推進				●
２	浸透対策等による河川堤防の質的強化				●
３	放流能力の増強や治水容量の確保等による「ダム洪水調節機能」の強化				●
４	「下水道整備」の推進				●
５	森林整備や雨水貯留の促進等による「流域対策」の推進	●	●	●	●
６	「排水機場の設置、機能強化」の推進				●
７	洪水の迂回による浸水被害の軽減				●
８	円滑かつ迅速に内水を排除する「内水排水計画」の策定				●
９	「危機管理型ハード対策」等の導入				●
２ 河川管理施設等の地震・津波対策の推進					
１	河川管理施設等の地震対策の推進				●
２	河川管理施設等の津波対策の推進				●
３ 総合的な土砂管理の推進					
１	総合的な土砂管理の推進				●
２	除去した土砂の「有効活用」を促進	●	●	●	●
３	「土砂流出の防備機能」等の保全	●	●		●
４	「海岸侵食対策」の推進				●
４ 河川管理施設等の計画的・効率的な維持管理					
１	河川巡視等による「定期的な点検」の実施	●			●
２	県民との協働や民間ノウハウを活用した「河川管理・美化活動」の実施	●	●	●	●
３	河川管理施設等における長寿命化計画の策定、計画的な修繕や更新の実施				●
４	IoTやロボットなど、新たな技術を活用した河川管理の実施		●	●	●
５ 河川整備と一体となった土地利用					
１	想定浸水深等の情報提供によるリスク認識された土地利用の促進				●
２	災害リスクの高い施設における避難確保計画や浸水防止計画の作成等の促進		●	●	●
３	河川等出水警戒区域の指定・周知		●		●
４	流域の生態系が有する浸水被害を防止・軽減する機能に配慮した土地利用				●
６ 避難判断に必要となる情報の収集・配信					
１	水位計や河川監視カメラ等の河川観測設備の整備・維持管理の実施				●
２	河川のリアルタイム情報の収集等や情報配信の多様化・多重化		●		●
３	気象庁と連携した「洪水予報」を共同発表				●
４	AI（人工知能）等による新たな気象・洪水予報を活用した既設ダムにおける治水機能の増強				●
５	「事前防災行動計画（タイムライン）」の作成・周知及びタイムラインに基づく訓練の実施	●	●	●	●
６	最大規模の降雨を対象とした「洪水浸水想定区域」の指定・周知				●

表８-１　多様な主体と連携した施策（２／３）

		県民	事業者	教育機関	行政
Ⅱ利水管理プラン					
１ ダムにおける利水容量の維持・向上					
１	「定期的な点検」・「適切な維持修繕」の実施				●
２	「ダム操作の見直し」による利水機能の強化				●
３	将来的な水需要の正確な把握など「利水に関する計画の見直し」を実施				●
４	土砂供給の過程を含めた堆砂対策の実施				●
２ 新たな水資源の確保					
１	砂防や治山の堰堤に貯留されている流水の利用の推進				●
２	再生水、雨水、地下水及び湧水の利用の促進	●	●	●	●
３	「海水淡水化」等による新たな水の確保		●		●
３ 地域の実情に応じた多様な流水エネルギーの活用					
１	用水路や工場排水など人工的な水流も含めた「多様な小水力発電」を促進		●		●
４ 安全で安定した農業・水道・工業用水の供給					
１	関係機関が連携して行う用水施設の維持修繕や適正な用水の利用		●		●
２	適正な水管理を行うための取水施設等の遠隔監視の実施		●		●
３	利水者に対する流量計や水位計等の設置の促進				●
４	農業用水の安定的かつ効率的な利用に資するため池の整備の推進				●
５	社会情勢の変化に応じた持続可能な水道用水の確保				●
５ 渇水時の被害軽減対策					
１	関係者間で情報を共有するなど円滑で迅速な渇水対応の実施	●	●	●	●
２	水利用者に対する節水等の「啓発活動」の実施	●	●	●	●
３	AI（人工知能）など新たな技術を活用した被害軽減対策の推進	●	●	●	●
４	「利水サポート団体」認定による節水及び渇水対策の強化	●	●	●	●
５	ダム貯水率に応じた行動を時系列に示す「事前渇水行動計画」の策定及び周知				●
Ⅲ水循環及び環境創造プラン					
１ 水のかん養機能の維持・向上					
１	森林施業の効率化に向けた森林境界の明確化等による「森林の現状把握」				●
２	「県民総ぐるみによる森林づくり」の推進	●	●	●	●
３	すべての県民で森林を守り育てる意識の醸成と担い手の確保				●
４	農地、樹林地、都市公園及び緑地の整備等の推進	●	●		●
５	雨水貯留、浸透施設の設置等による「雨水かん養対策」の実施	●	●	●	●
６	かん養機能を向上させる河川整備の推進				●
２ 安心で安全な水質保全対策の推進					
１	河川水の定期的な水質監視等の実施				●
２	生活排水や農業・工業排水等における汚濁負荷の低減の推進	●	●	●	●
３	地域住民やNPO等と一体となった水質保全対策の実施	●	●	●	●
４	河川への有害物質等の流出防止に向けた対策の実施		●		●
５	河床堆積物や淀みなどを掃流するフラッシュ放流の実施				●
３ 良好な流域環境・水循環及び多様な生態系の保全・再生					
１	継続的かつ定期的な河川環境や地下水の把握調査の実施				●
２	多様な動植物が生息・生育・繁殖する河川環境の保全	●	●	●	●
３	建築物の屋上や壁面の緑化等による「グリーンインフラ」の整備の推進	●	●	●	●
４	水循環に関する課題の解決策への支援				●
５	生物の生息環境を整える「流域環境づくり」の推進	●	●	●	●
６	河川維持流量の増量放流				●
４ 地域の活性化に資する水辺環境の創出					
１	魅力ある水辺空間を活かしたインフラツーリズムの検討	●	●	●	●
２	まちづくりと一体となった水辺整備の推進	●	●	●	●
３	水辺や河川敷へ近づきやすい親水護岸等の整備				●
４	地域と一体となった河川環境の維持及び保全等の実施	●	●	●	●

表８-１　多様な主体と連携した施策（３／３）

		県民	事業者	教育機関	行政
Ⅳ災害対応向上プラン					
１ 県民の安全を確保する避難勧告等の適切な発令の促進等の市町村支援					
１	浸水リスクが高い区間における関係機関との共同点検の実施	●	●	●	●
２	適切な避難勧告等の発令に必要な体制の構築	●	●	●	●
３	災害対応機能の低下時における市町村への支援				●
４	発災時における迅速な防災情報の収集				●
２ 適正かつ確実な水防活動の継続をはじめとする地域防災力の強化					
１	水防活動の拠点となる防災拠点等の整備と維持管理	●	●	●	●
２	水防体制の強化に向けた水防工法の普及及び訓練等の実施	●	●	●	●
３	地域住民や防災組織との情報共有等による防災体制の強化	●	●	●	●
４	住民の避難を含めた実践的な広域演習の実施	●	●	●	●
３ あらゆる水災害による被害を想定した事前対策の推進					
１	被害拡大防止を目的とした「放置艇の解消」の推進				●
２	重要な河川管理施設等が被災した場合の「事前復旧計画」の策定				●
３	流木災害に速やかに対処できる「流木等の除去計画」の策定				●
４	地震・津波と洪水、連続した洪水などの「複合災害」を想定した復旧対応等の検討				●
５	河川管理施設等における耐水化の推進				●
４ 震災時等の水資源の確保対策の推進					
１	水道施設等の耐震対策の推進		●		●
２	「浄水場等のバックアップ能力」の確保				●
３	水利使用者間の連携強化や事前の備え		●		●
５ 河川管理施設等の防災機能の活用					
１	河川管理施設の避難場所等への活用				●
２	河川及び河川管理施設の避難路等への活用				●
３	非常時における河川水等を活用するための整備				●
Ⅴ水教育推進プラン					
１ 次世代を担う子どもたちをはじめとする、地域住民への水教育の推進					
１	学校、企業、民間団体、家庭など「多様な場における環境学習等」の促進	●	●	●	●
２	小、中、高等学校及び高等教育機関での「学校における水教育」の推進	●		●	●
３	「健全な水循環の重要性」に対する理解と関心を深めるための水教育の推進	●	●	●	●
４	事業がわかる現地見学会や出前講座等の実施	●	●	●	●
５	流域の自然環境への理解と関心を深めるための水教育の推進	●	●	●	●
６	歴史、水文化等に関する研修会及びイベントの実施		●	●	●
７	地域住民に対する災害文化等の伝承の推進	●	●	●	●
８	良好な河川環境の形成に向けた住民主体による普及啓発活動の促進	●	●	●	●
９	避難訓練等を通じた防災に関する知識や理解の醸成	●	●	●	●
10	人間形成の基礎を培う幼児期における水教育の推進	●	●	●	●
２ 「OUR（あわ）」の水文化等を継承するための人材育成					
１	「OUR（あわ）」の水文化等を継承するための「人材育成」の推進	●	●	●	●
３ 水教育を効果的に実施する仕組みの構築					
１	創意工夫を凝らした、水教育関連の教材の提供		●	●	●
２	自然観察や体験機能を備えた「環境学習拠点」の整備	●	●	●	●
３	県民の水防意識の向上を図る行事の開催	●	●	●	●
４	水に関わる歴史的資料の収集・保全・活用及び「流域水管理遺産（仮称）」の認定	●	●	●	●
５	水管理に携わる団体等への顕彰制度の実施				●
６	自ら考え率先して避難行動できる意識を醸成する防災教育の推進	●	●	●	●
７	人々が集い水辺に触れあえる散策道として河川管理施設等の活用	●	●	●	●
８	県民が防災情報を身近に感じるツールの開発と普及啓発				●
４ 水教育の考え方を効果的に県内外へ向け発信					
１	水の重要性や大切さに対する理解を互いに深める「上下流交流会」の開催		●		●
２	体験型観光や流域ツーリズムなどの実施		●		●
３	水管理の取組を県内外へ広く発信する「水管理計画推進サポーター」の創設	●	●	●	●

参考文献・引用文献・出典

第　1　章

▽阿波ナビHP「阿波正藍しじら織」
〈https://www.awanavi.jp/spot/2013032501900/〉

第　2　章

▽徳島県（2018）「徳島県の河川と海岸」

▽国土交通省「河川データブック2018」

▽国土交通省国土政策局国土情報課「国土数値情報　ダウンロードサービス　GISホームページ」
〈http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/〉

▽気象庁徳島地方気象台HP「徳島県の気候変動」
〈http://www.jma-net.go.jp/tokushima/ondanka%20hp/index.html〉

▽気象庁HP「世界の過去および将来の海面水位変化」
〈https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/db/tide/knowledge/sl_trend/sl_ipcc.html〉

▽環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁（2018）「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018　～日本の気候変動とその影響」

▽総務省統計局「国勢調査」

▽国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（都道府県・市区町村）」
〈http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/t-page.asp〉

▽農林水産省「漁業・養殖業生産統計（平成28年）」

▽京都市「京都市中央卸売市場第一市場年報」平成18年～平成29年

▽徳島県（2018）「徳島県の水道」

▽徳島県（2017）「徳島県食料・農林水産業・農山漁村　基本計画」

▽徳島県「徳島県の工業　平成28年概要」
〈https://www.pref.tokushima.lg.jp/file/attachment/490725.pdf〉

▽阿波ナビHP「阿波の名酒」
〈https://www.awanavi.jp/feature/meishu.html〉

▽（公財）徳島経済研究所「徳島県の経済と産業」

第　3　章

▽（財）とくしま地域政策研究所編（1999）「四国のいのち 吉野川事典－自然・歴史・文化―」

▽『四国三郎物語』編集委員会（1997）「四国三郎物語－吉野川の洪水遺跡を訪ねて」建設省徳島工事事務所企画・発行

▽国土交通省徳島河川国道事務所（1998）「吉野川の語り部地蔵 高地蔵探訪ガイドブック」真貝宜光監修

▽建設省四国地方建設局徳島工事事務所（1996）「吉野川下流域史跡ガイド 明日に残す水の史跡 川澄み人住み歴史あり」

▽徳島県立文書館「暮らしの中の吉野川」
〈https://archiv.tokushima-ec.ed.jp//monjo_pdf/zuroku5_11015734974d9557f56b380/tokubetu_6419422044d9abb59c2673.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局・徳島県（2016）「那賀川水系河川整備計画【変更】」

▽大川沙織（2012）「石造物からみた徳島の地震・津波－南海地震の石碑を中心に－」徳島地方研究会 史窓第42号

▽徳島県「南海地震を知る　徳島県の地震・津波碑」
〈https://www.jishin.go.jp/main/bosai/kyoiku-shien/13tokushima/material/tksm_22_3.pdf〉

▽阿波ナビHP
〈https://www.awanavi.jp〉

▽三好市公式観光サイト「大歩危祖谷ナビ」
〈https://miyoshi-tourism.jp/〉

▽海陽町観光協会HP
〈http://kaiyo-kankou.jp/index.php〉

▽牟岐町HP
〈https://www.town.tokushima-mugi.lg.jp/〉

▽小原亨（1996）「阿波の川－水運と林業に生きた人たち－」

▽四国三郎上流域ネットワーク「三郎の会」(2003)「吉野川上流（三好郡流域）の史跡ガイド川と人々の歴史」

▽徳島県史編さん委員会編（1964・1966・1967）「徳島県史第四巻・第五巻・第六巻」

▽徳島市史編さん室編（1983）「徳島市史第三巻（産業経済編・交通通信編)」

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所（2006）「吉野川の渡しガイドブック」

▽国土交通省「那賀川の歴史」
〈http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0802_nakagawa/0802_nakagawa_01.html〉

▽徳島県立文書館「麻名用水の歴史」
〈http://www.library.tokushima-ec.ed.jp/digital/densi/desiryou/ken/mon_siryouten/s19.pdf〉

第　4　章

▽徳島県（2017）「徳島県自然災害誌」

▽国土交通省水管理・国土保全局（1989～2016）「水害統計 平成元年」他各年

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「平成27年7月台風11号による那賀川・桑野川の浸水状況調査を実施（速報)」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/press-release/h27/h270724syussuisokuhou_3.pdf〉

▽気象庁（2018）「平成30年７月豪雨（前線及び台風第７号による大雨等)」
〈https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/jyun_sokuji20180628-0708.pdf〉

▽内閣官房水循環政策本部事務局（2018）「平成29年度 水循環施策」第196回国会（常会）提出
〈https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/pdf/h29_mizujunkan_shisaku.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局（2017）「吉野川水系河川整備計画－吉野川の河川整備（国管理区間）－【変更】」

▽国土交通省四国地方整備局・徳島県（2016）「那賀川水系河川整備計画【変更】」

▽国土交通省「総合的な土砂管理とは」
〈http://www.mlit.go.jp/river/sabo/sougoudoshakanri/sougoudosyatowa.pdf〉

▽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）のポイント
〈https://www.jishin.go.jp/main/chousa/17dec_chi_shikoku/shikoku_point.pdf〉

▽国土交通省「河川堤防の被災状況と復旧状況」
〈http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/koukikakuteibou/dai2kai/dai2kai_siryou1-2.pdf〉

▽国土交通省東北地方整備局河川部（2011）「東日本大震災における活動記録（報告）～全国からの排水ポンプ車やTEC-FORCEの応援が貢献～」
〈http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/shinsaikanren/data/03kuukouponpu/H231202houkoku.pdf〉

▽国土交通省国土政策局国土情報課「国土数値情報　ダウンロードサービス　GISホームページ」
〈http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/〉

▽中央防災会議 災害時の避難に関する専門調査会（2012）「災害時の避難に関する専門調査会報告～誰もが自ら適切に避難するために～」参考資料集
〈http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/saigaijihinan/pdf/sankou.pdf〉

▽国土交通省水管理・国土保全局「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」
〈http://www.mlit.go.jp/common/001189350.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局吉野川ダム統合管理事務所HP「渇水・洪水情報」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/yoshino/information/index.html〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所「激闘‼那賀川の大渇水」パンフレット

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「長安口ダムの現状と課題」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/dam/outline/index.html〉

▽（国研）国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量（国内データ）」
〈http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/data/data-updated_7gas_j.html〉

▽国土交通省水管理・国土保全局水資源部（2018）「平成30年版日本の水資源の現況」

▽気象庁（2017）「地球温暖化予測情報第９巻」IPCCのRCP8.5シナリオを用いた非静力学地域気候モデルによる日本の気候変化予測

▽国土交通省水管理・国土保全局「平成29年渇水のまとめ」
〈http://www.mlit.go.jp/common/001216263.pdf〉

▽内閣官房水循環政策本部事務局（2017）「平成28年度 水循環施策」第193回国会（常会）提出
〈https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/pdf/h29_mizujunkan_shisaku.pdf〉

▽環境省水環境総合情報サイト
〈https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/〉

▽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」

▽農林水産省「2020年農林業センサス」他5年ごと発行の同資料
〈http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/〉

▽農林水産省HP「荒廃農地の発生防止・解消等」
〈http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/index.html〉

▽徳島県「徳島県版レッドリスト（平成25年度改訂）」

▽三好市教育委員会HP（2017）「30回記念体格WWAウェイクボード選手権大会2018の開催について」
〈http://www.miyoshi.ed.jp/docs/2017070400041/〉

▽徳島県「平成20～29年度　水防計画」

▽国土交通省HP「放置艇対策」
〈http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk6_000011.html〉

第　5　章

▽国土交通省四国地方整備局（2017）「吉野川水系河川整備計画－吉野川の河川整備（国管理区間）－【変更】」

▽（独）水資源機構HP「「早明浦ダム再生事業」の事業着手について～水資源機構として初のダム再生事業スタート～」
〈https://www.water.go.jp/honsya/honsya/kisya/pdf/2018/03/180330_honsya.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「長安口ダムの改造事業」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/dam/effect/index.html〉

▽国土交通省　第６回事業評価小委員会配布資料「那賀川床上浸水対策特別緊急事業（加茂地区）」
〈http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/r-jigyouhyouka/dai06kai/pdf/s2-3.pdf

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所「第12回那賀川学識者会議　資料３」

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所HP「「吉野川 中鳥地区河川防災ステーションの起工式」を開催します～美馬市に災害時の新たな活動拠点を整備します～ 」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/report/info30/h300703-2/h300703-2.pdf〉

第　7　章

▽国土交通省四国地方整備局・徳島県（2016）「那賀川水系河川整備計画【変更】」

▽国土交通省四国地方整備局（2017）「吉野川水系河川整備計画－吉野川の河川整備（国管理区間）－【変更】」

▽（独）水資源機構HP「「早明浦ダム再生事業」の事業着手について～水資源機構として初のダム再生事業スタート～」
〈https://www.water.go.jp/honsya/honsya/kisya/pdf/2018/03/180330_honsya.pdf〉

▽小松島市HP「小松島市の雨水ポンプ場」
〈https://www.city.komatsushima.tokushima.jp/docs/2336.html〉

▽内閣官房水循環政策本部事務局（2018）「平成29年度 水循環施策」第196回国会（常会）提出
〈https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/pdf/h29_mizujunkan_shisaku.pdf〉

▽（公社）雨水貯留浸透技術協会パンフレット「雨水貯留浸透施設の設置に対する支援措置のご紹介（平成27年度版）」国土交通省HP
〈http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/usui/usui_h27-1.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「国土交通省・徳島県による「桑野川合同排水ポンプ車操作訓練」を実施します」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/press-release/h29/h290502haisuiponpusyakunren.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局「「水防災意識社会 再構築ビジョン」における今後概ね5年間で実施する主な河川整備」
〈https://www.skr.mlit.go.jp/kasen/topics/tenken/pdf.h27/151224-kisha-kawakei.pdf〉

▽東海農政局HP「尾張西部地区」の事業実施状況
〈http://www.maff.go.jp/tokai/noson/kisocho/owariseibu/now.html〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川事務所（2018）「FLOW2018」

▽国土交通省HP「総合的な土砂管理とは」
〈http://www.mlit.go.jp/river/sabo/sougoudoshakanri/sougoudosyatowa.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所「第12回那賀川学識者会議　資料３」

▽国土交通省HP「河川管理施設の戦略的維持管理・更新～メンテナンス元年から始める新たな対応～」
〈http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kouhou/kasen/pdf/senryakuteki_kannri.pdf〉

▽首相官邸HP「未来投資会議資料」
〈https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/index.html〉

▽滋賀県HP「不動産取引時に水害リスク情報の提供をお願いします。～流域治水条例第29条に基づく努力義務規定～（平成26年９月１日施行）」宅地建物取引業協会研修会説明資料
〈http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/jyourei/files/140718_takkenkensyu.pdf〉

▽農林水産省HP「洪水防止機能」
〈http://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/new_tamen/kouzui.html〉

▽林野庁HP「津波に対する海岸防災林の効果に関する事例」第１回東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会（平成23年５月21日）配布資料５
〈http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/pdf/siryou5.pdf〉

▽国土交通省　川の防災情報
〈https://www.river.go.jp/kawabou/ipTopGaikyo.do〉

▽吉野川市HP「河川監視カメラシステム」
〈http://camera.city.yoshinogawa.lg.jp/〉

▽国土交通省HP「水位情報提供システムの水平・垂直統合」
〈http://www.mlit.go.jp/common/001225761.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「那賀川が氾濫しそうな時に緊急速報メールでもお知らせするようにします！～洪水の危険性を住民へ迅速に情報提供し、主体的な避難を促進～」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/press-release/h28/h290328kinkyuusokuhoumail.pdf〉

▽気象庁HP「指定河川洪水予報」
〈https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/bosai/flood.html〉

▽国土交通省HP「タイムライン」
〈http://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/index.html〉

▽国土交通省HP「第1回　ダム再生ビジョン検討会」資料
〈http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/dam_saisei_vision/dai01kai/index.html〉

▽四国水問題研究会HP「豊かで安全・安心な四国を引き継ぐために　水でつながる「四国はひとつ」【最終提言書】」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/kikaku/mizu/pdf/99suggestion.pdf〉

▽国土交通省HP「社会状況変化が水資源へ与える影響」
〈http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/07study/documents/04/doc04.pdf〉

▽国土交通省HP（2002）「ダム事業を巡る課題」ダム事業のプログラム評価に関する検討委員会資料
〈http://www.mlit.go.jp/river/dam/main/shinngikai/kondankai/dam/pdf2/siryo031.pdf〉

▽（国研）土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチームHP「ダム湖斜面の地すべり監視システムの概要」
〈https://www.pwri.go.jp/team/landslide/kanrisya/fiber/fiber_dam.htm〉

▽国土交通省HP「砂防施設を活用した小水力発電」パンフレット，国土交通省砂防部
〈http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/sabo/pdf/Small-hydropower.pdf〉

▽国土交通省HP「雨水・再生水の有効活用」
〈http://www.mlit.go.jp/common/000017997.pdf〉

▽（独）水資源機構「『平成21年度徳島県総合防災訓練に参加』 ―可搬式海水淡水化装置による給水支援訓練を行いました― 」
〈http://www.water.go.jp/yoshino/yoshino/letter/letter17/09kaitan.pdf〉

▽（独）水資源機構（2017）「海水淡水化で給水支援～渇水の小笠原村（東京）父島へ～」記者発表資料
〈https://www.water.go.jp/honsya/honsya/kisya/pdf/2017/02/170216_honsya.pdf〉

▽徳島市水道局（2016）「平成28年度版　徳島市の水道」
〈http://www.suido.tokushima.tokushima.jp/tokushimasuido/pdf/tokushimashinosuidou.pdf〉

▽香川県農政水産部土地改良課HP「ため池について」
〈http://www.pref.kagawa.lg.jp/tochikai/tameike/maintenance/〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「平成17・19・21年、那賀川で起きた渇水の記録 激闘‼ 那賀川の大渇水」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/dam/pamphlet/pdf/gekito.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「[平成19年]那賀川を直撃した春渇水」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/dam/pamphlet/pdf/h19.pdf〉

▽（一社）全国林業改良普及協会HP「森林所有者のための初級講座」
〈http://www.ringyou.or.jp/learn/01.html〉

▽とくしま林業アカデミーHP
〈https://tr-academy.net/〉

▽農林水産省HP「農業・農村の持つ多面的機能」
〈http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h24_h/trend/part1/chap4/c4_2_01.html〉

▽荒川下流河川事務所HP「柳瀬川流域水循環マスタープラン」
〈http://www.ktr.mlit.go.jp/arage/arage00016.html〉

▽（公社）雨水貯留浸透技術協会編集（2006）「戸建住宅における雨水貯留浸透施設設置マニュアル」
〈http://arsit.or.jp/wp/img/book/kodate.pdf〉

▽（公社）日本環境整備教育センターHP
〈http://www.jeces.or.jp/index.html〉

▽国土交通省総合政策局環境政策課（2017）「グリーンインフラストラクチャー～人と自然環境のより良い関係を目指して～」
〈http://www.mlit.go.jp/common/001179745.pdf〉

▽黒部ダムHP
〈https://www.kurobe-dam.com/〉

▽国土交通省東北地方整備局最上川ダム統合管理事務所HP「寒河江ダムの概要月山湖大噴水」
〈http://www.thr.mlit.go.jp/mogami/sagae-info/gassan-lake.html〉

▽日光市観光協会公式サイト日光旅ナビ「水陸両用バスで行く ダックツアー」
〈http://www.nikko-kankou.org/spot/492/〉

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所（2017）「OUR吉野川vol.19」

▽（一社）河川情報センターHP「危機管理型水位計に関連するポータルサイト」
〈http://www.river.or.jp/riverwaterlevels/〉

▽国土交通省東北地方整備局河川部（2011）「東日本大震災における活動記録（報告）～全国からの排水ポンプ車やTEC-FORCEの応援が貢献～」
〈http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/shinsaikanren/data/03kuukouponpu/H231202houkoku.pdf〉

▽（公社）徳島県建設技術センターHP
〈http://www.toku-eta.or.jp/〉

▽宇宙航空研究開発機構（JAXA）HP（2018）「衛星画像活用のための「災害時の人工衛星活用ガイドブック」の作成について～災害時における衛生画像等の活用を促進」
〈http://www.jaxa.jp/press/2018/03/20180327_manual_j.html〉

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所HP「「吉野川 中鳥地区河川防災ステーションの起工式」を開催します～美馬市に災害時の新たな活動拠点を整備します～ 」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/report/info30/h300703-2/h300703-2.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所HP「平成 25 年度 吉野川水防演習が開催されました　守ろうふるさと みんなの力で」
〈https://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/river/yoriyoi/suibouensyuu/h25.pdf〉

▽福知山公立大学HP「由良川水系総合水防演習に学生が参加しました」
〈http://www.fukuchiyama.ac.jp/news/6709/〉

▽国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所HP「那賀川水防連絡会について」
〈http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/dam/pamphlet/pdf/h19.pdf〉

▽国土交通省HP「放置艇対策」
〈http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk6_000011.html〉

▽国土交通省HP「水害レポート2004」
〈http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/kiroku/suigai2004/shikoku2.html〉

▽徳島地方気象台HP「昭和南海地震の被害写真」
〈http://www.jma-net.go.jp/tokushima/nankai/syashin.htm〉

▽国土交通省東北地方整備局HP「震災伝承館」（出典：岩手県久慈市）
〈http://infra-archive311.jp/?view=200185〉

▽国土交通省HP「安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について（提言）」
〈http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/05/050707/02.pdf〉

▽徳島市水道局（2009）「徳島市水道ビジョン」
〈http://www.suido.tokushima.tokushima.jp/jigyo/jigyo_suidovijon.html〉

▽国土交通省水管理・国土保全局水資源部（2012）「平成24年版日本の水資源について～持続可能な水利用の確保に向けて～」
〈http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/hakusyo/H24/〉

▽（独）水資源機構HP「東日本大震災における水資源機構の施設の被災及び復旧状況」
〈https://www.water.go.jp/honsya/honsya/bousai/pdf/eastjapan_jyokyo.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所（2018）「Ourよしのがわvol.24」
〈https://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/kouhoushi/pdf/h3005.pdf〉

▽国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所（2017）「Ourよしのがわvol.16」
〈https://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/kouhoushi/pdf/h2909.pdf〉

▽国土交通省HP「第40回（平成30年度）全日本中学生水の作文コンクール」
〈http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/tochimizushigen_mizsei_tk1_000010.html〉

▽環境省HP「浄化槽による地域の水環境改善の取組み」
〈https://www.env.go.jp/recycle/jokaso/pamph/pdf/wi_all.pdf〉

▽環境省HP「生活排水読本 あなたが守る美しい日本の川と海… ひろげようキレイな水のある暮らし」
〈https://www.env.go.jp/water/seikatsu/pdf/all.pdf〉

▽鳴門市第一小学校HP「2017/06/30 ４年「みんなで水質汚濁を考える教室」を開催」
〈https://e-school.e-tokushima.or.jp/naruto/es/daiichi/html/htdocs/index.php?page_id=0&block_id=228&active_action=journal_view_main_detail&key=job19bmgs-228&post_id=392&comment_flag=1〉

▽藍住町教育委員会「藍住町教育委員会だより　第84号」
〈https://www.town.aizumi.lg.jp/docs/2018071800014/file_contents/84.pdf〉

▽日本赤十字社徳島支部HP「ボランティアに参加したい」
〈https://www.tokushima.jrc.or.jp/volunteer/〉

▽四国大学附属認定こども園HP「今日のこども達」
〈http://www2.shikoku-u.ac.jp/kodomoen/infant.html〉

▽NPO法人江川エコフレンドHP「「鮎のつかみどり」でした」
〈http://www.tcu.or.jp/kamojima/eco/friend/modules/news/article.php?storyid=380〉

