

愛媛県における水災害に備えたソフト対策について

愛媛県土木部河川港湾局河川課

1. はじめに

【愛媛県の概要】

愛媛県は、四国の北西に位置し、南側には西日本で最も高い石鎚山(1,982m)を頂く四国山地を背に、北側は瀬戸内海、西側は宇和海に面しています。瀬戸内海・宇和海には390余りの島々があり、海・山両方の美しい自然に恵まれ、面積は5,676km²、人口は約130万人です。

愛媛県の地質は、東西にほぼ平行に縦走する中央構造線、御荷鉾構造線、佛像構造線により4地区に区分されますが、地質的にいずれも風化剥離性に富み、脆弱な地質であることから、豪雨時において、災害が発生しやすい要因となっています。

本県の河川の内、代表的な一級河川としては、県都松山市等を流れる重信川と、県西部の大洲市等を流れる肱川が挙げられ、一級、二級を合わせた県内河川は、1,157河川で延長は3,190kmであり、その内、県管理河川の延長は3,070kmで、全国6位の延長となっています。

【愛媛県の気象】

本県の気象は比較的穏やかではありますが、瀬戸内海の東予地方および中予地方と、宇和海側の南予地方で気象条件は異なります。愛媛県の年間降水量は、高知県境と山岳地帯では2,000mm以上の多雨地帯、瀬戸内海側では、1,000mm～1,400mm前後の寡雨地帯となっており、平均して1,200mm～1,400mmです。月別降水量で見ると、6月、7月及び9月に梅雨前線、台風、秋雨前線などの影響によるものが多く、夏期集中型となっています。

本県の河川は、地形的な制約から、流路が短く急流であるため、常時の水量は少ないものの豪雨に際しては流量が激増して水害が起こりやすい状況となっています。これに加えて、近年、全国各地で豪雨災害が激甚化・頻発化しており、気候変動の影響により増大する水災害リスクに備え、河川のハード対策に加え、ソフト対策が重要となってきております。

今回、愛媛県における水災害に備えたソフト対策について紹介します。

2. 災害発生状況

このような条件の中、毎年、異常気象により起こる愛媛県の公共土木施設災害の発生状況は、過去30年間(H5～R4)において、年平均で年間599箇所、約49億5千万円の被害が発生しており、過去30年間で被害の多かった年が、

- 第1位 H30年災 2,285箇所 約312億6千万円
- 第2位 H16年災 2,774箇所 約242億4千万円
- 第3位 H5年災 3,004箇所 約157億8千万円

愛媛県では、平成30年の西日本豪雨災害が県内に甚大な被害をもたらし、過去最大の災害となりました。今年7月で被災後5年を迎えましたが、公共土木施設災害の復旧においては、昨年度までで、全ての箇所の復旧が完了しております。

3. 防災対策について

このような水災害から住民の生命・財産を守るため、河川堤防の整備といった河川改修や、既存施設の治水機能を最大限発揮させる河床掘削等のほか、地震・津波対策や水門・樋門等の老朽化対策などの「ハード対策」を継続的に取り組んでいますが、多くの費用と時間を要することから、近年の気候変動に早急に対応していくためには、ハード対策のみではなく、命を守ることを最優先とした住民避難行動を支援する「ソフト対策」が重要と考えられるため、愛媛県においては、様々なソフト対策を進めてきました。

4. 愛媛県のソフト対策

◇河川・砂防情報システム

水防警報の発令等、水防体制の強化を図るため、平成8年度から県内各地に雨量・水位の観測施設を整備し、12年度から出水時の雨量、河川水位などを

リアルタイムに提供する「河川等情報システム」の運用を開始しました。

また、18年度には、砂防のシステムを導入した「愛媛県河川・砂防情報システム」を整備し、平成19年から、県のホームページにおいて雨量、河川水位、ダム諸量に加えて、土砂災害警戒情報を発表しています(図-1)。

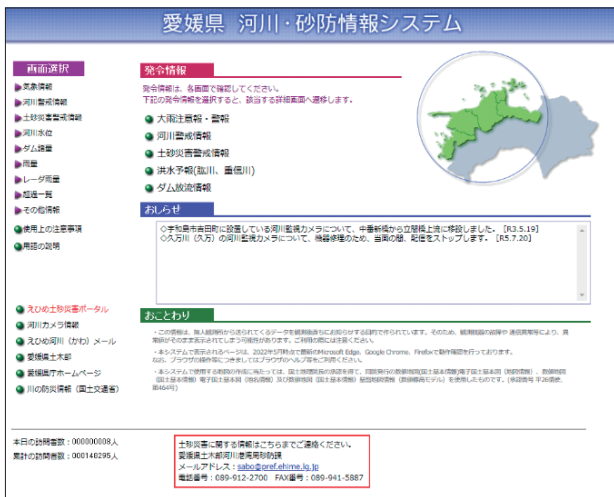


図-1 河川・砂防情報システム HP

◇えひめ河川メール

台風や豪雨によって急激に変化する河川の水位情報や雨量情報、ダム放流情報などを、広く、かつ、リアルタイムに発信する“河川情報アラームサービス”で、あらかじめ登録した携帯電話やスマートフォン、パソコンにメールにより情報を配信します。水防活動や避難支援の強化を図るため平成25年6月から運用を開始しました(図-2)。

◇河川監視カメラ

県管理河川で水位周知河川に指定している22河川(24箇所)において監視カメラ画像の提供を行っています。(H27.3.30~)

◇危機管理型水位計と簡易監視カメラ

29年7月の九州北部豪雨、30年7月の西日本豪雨を受けて、重要水防箇所や要配慮者利用施設、避難所に近接するなど、重点的・緊急的な対策が必要な河川や、市町からの要望がある河川などについて、定めた基準水位に達した時点からリアルタイムで観測配信される「危機管理型水位計」や5分間隔で静止画像が公開される「簡易監視カメラ」を令和元年



図-2 えひめ河川メールパンフレット

度以降に整備し、令和4年度末現在で、危機管理型水位計149箇所、簡易監視カメラ19箇所の映像を提供しています(写真-1、2)。



写真-1 危機管理型水位計



写真-2 簡易監視カメラ

◇洪水浸水想定区域図

洪水浸水想定区域図は、令和3年7月の水防法改正を受け、これまで整備していた水位周知河川の22河川(24箇所)に加え、「住民避難が必要とされる中小河川」にまで対象を拡大し、令和5年5月までに、新たに61河川を整備しました。今後は、令和7年度までに約600河川の整備を計画的に進める予定です(図-3)。

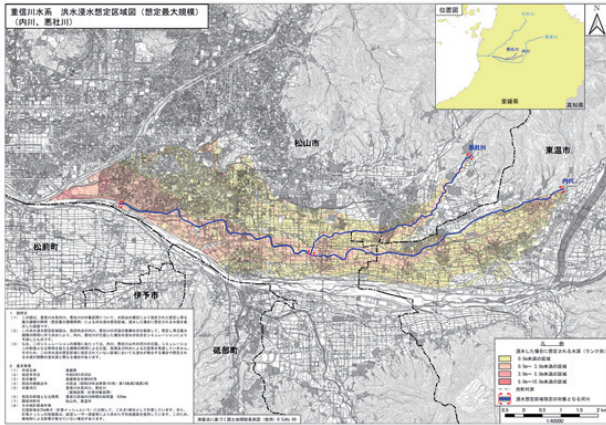


図-3 中小河川の洪水浸水想定区域図

◇水害リスクマップ

県独自の取組みとして、県内全ての河川を対象に浸水実績や危険箇所、洪水浸水想定区域や土砂災害警戒区域など様々なリスク情報を取りまとめた水害リスクマップを平成31年4月から公表しており、令和5年5月には、高潮浸水想定区域や浸水実績を追加し更新しました(図-4)。

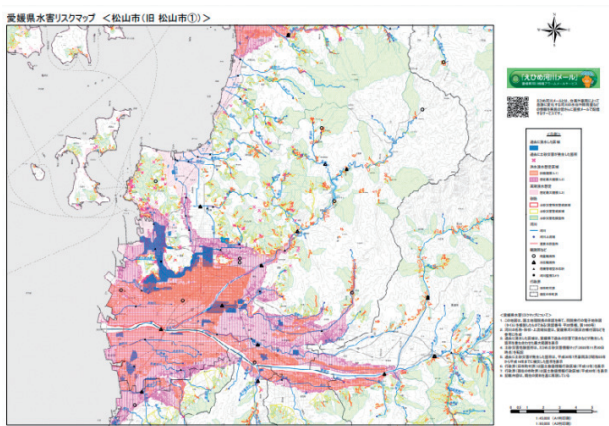


図-4 水害リスクマップ

◇タイムライン、ホットラインの作成

大規模な氾濫に備えて水防体制、避難体制を一層強化させるため、県管理の水位周知河川22河川(24箇所)において、県や市町等の防災行動を予め定める「タイムライン」や、洪水時に関係市町長へ水位情報等を直接連絡する「ホットライン」を構築し、毎年、出水期前に開催している県内10出先機関の「大規模氾濫に関する減災対策協議会」で、関係市町と洪水時に備え確認を行っています。

◇水害学習会(えひめ川の防災プログラム)

住民の防災意識の向上が早めの避難に繋がるという認識のもと、子供から家族へ、家族から地域へ防災意識の向上の波及効果を期待し、小中学校を対象とした水害学習会(えひめ川の防災プログラム)を令和元年度より行っています。

学習会では、県内で代表する一級河川重信川が氾濫し、商業施設等が浸水する状況を想定した映像(CG)や降雨体験装置、おもりを用いた出水時の水中歩行模擬体験などにより洪水時の危険性や迅速な避難行動の必要性など防災意識の醸成を図っています(写真-3)。

学習会の実績は下記のとおりで、昨年度までの4年間で、63校(約4,900名)が受講しています。

【過去の実施状況】

- 令和元年度：20校(約2,000名)
- 令和2年度：20校(約1,300名)※コロナ対策実施
- 令和3年度：10校(約800名)※コロナ対策実施
- 令和4年度：13校(約800名)※コロナ対策実施



写真-3 水害学習会状況

◇各種講習の実施

《出前講座》

地域団体や企業等からの申し込みにより、県職員が講師として講義を行う「県政出前講座」を行っており、『河川防災情報の活用』や『水防工法』といった講義を行っています(写真-4)。



写真-4 令和5年度 消防団合同訓練講義状況

《消防学校初任講習》

新規採用された消防職員の研修（消防学校）において、県職員が講師となり、水防活動の講習や水防工法の実習を行っています（写真-5）。



写真-5 令和5年度 消防学校初任講習状況

《地域防災リーダー養成講座》

NPO 法人日本防災士機構が認定する防災士の資格を持った者又は愛媛県内の自主防災組織の役員等である者を対象に「地域防災リーダー養成講座」を行っており、県職員講師による浸水対応訓練などをテーマとした講義を行っています。

◇防災士の養成

愛媛県では、自主防災組織の結成支援・育成に努めており、自主防災組織の核となる人材を育成するため、平成23年度より防災士養成講座を実施するなど「防災士」の養成に取り組んでいます。

令和5年6月末時点で、登録者数が20,475人と、東京都に次いで全国2位となっています。

◇水位情報の情報伝達訓練

県が所管する水位周知河川・水防警報河川を対象に、毎年、出水期前に、円滑・迅速な水防活動や避難行動を支援するため、県出先機関や関係市町、河川氾濫想定区域内にある要配慮者利用施設と連携して、河川の水位情報及び避難情報の伝達演習（FAX、電話）訓練を実施しています。

◇流域治水プロジェクト

近年の気候変動による洪水の激甚化・頻発化に備え、あらゆる関係者が協働して行う流域治水を県下全域で推進しており、昨年度までに31水系の「流域治水プロジェクト」を策定しているほか、過去、甚大な浸水被害が発生している大洲市の東大洲地区では、肱川支川の都谷川を本年4月に四国で初めて「特定都市河川」に指定し、河川への雨水流出を抑制する対策に取り組んでいます（図-5）。

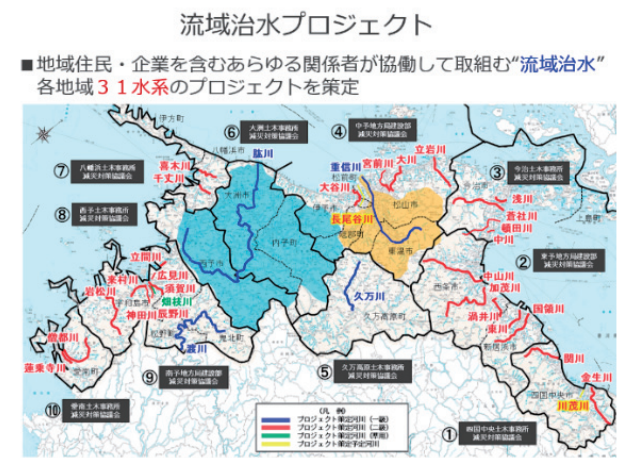


図-5 流域治水プロジェクト

◇流域治水マニュアル

流域治水マニュアルは、地域の住民や企業等を対象に、流域治水への理解・共感を得て、流域治水への参画を促すため、企業やNPO、国・県・市の関係者で構成するプロジェクトチームにおいて策定したものです。住民版と企業版の2種類を作成してします（図-6）。

住民版については、県のイメージキャラクターである「みきゃん」を主人公にして、会話形式で流域治水について解説したり、「雨の日に庭にバケツを



【住民版】表紙

【企業版】表紙

図-6 流域治水マニュアル

出す」「雨の日にお風呂の水を流さない」等の身近な取組みを定量的に明示したりする等、小学生にもわかりやすい内容にしています。

ロゴマークも作成しており、事前の申請で使用可能であり、幅広く使用していただくことで流域治水の普及・定着を図りたいと思います。

企業版では、「雨水タンクの設置」「駐車場の透水性舗装」等を紹介するほか、SDGsとの関連を記載しています。マニュアルの策定に合わせて創設した「愛媛県流域治水推進企業等登録制度」の紹介も行っています(図-7)。



流域治水ロゴマーク

流域治水推進企業等登録ロゴマーク

図-7 ロゴマーク

5. 今後に向けて

平成30年の西日本豪雨災害は、愛媛県において過去最大の災害となり、県内でも死者が発生するなど、甚大な被害をもたらしました。あらためて水災害の恐ろしさを実感するとともに、この災害から得られた教訓を活かして、今後も、河川防災情報の拡充、避難指示等を発令する市町との連携強化、住民への意識啓発等に取り組むことにより、住民の円滑・迅速な避難につなげてまいりたいと考えています。