

流域治水の見える化 ～水害リスクマップの活用について～

河川部 河川計画課 松岡 高志
河川部 河川計画課 建設専門官 有田 由高
河川部 河川計画課 係長 坂東 良太

気候変動の影響による近年の水災害の激甚化・頻発化等を踏まえ、集水域から氾濫域にわたる流域に関わるあらゆる関係者が、協働して水災害対策を行う流域治水の取り組みが令和2年度より開始され、令和3年3月に全国109の一級河川にて流域治水プロジェクトが作成・公表された。また、令和3年度には、令和2年度に公表したプロジェクトの更なる充実化を踏むため、流域治水の見える化・グリーンインフラの推進が追加されたところである。なかでも、「流域治水の見える化」については、各プロジェクトの「取り組み（進捗状況）の見える化」を目指し、水害リスク情報を追加したことから、その概要等について報告する。

キーワード 流域治水、気候変動、まちづくり、水害リスクマップ

1. 近年の水災害発生状況について

近年、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨といった洪水被害が頻発化している。1時間降水量50mm以上の発生回数は、近10年間と統計開始からの10年間の平均回数を比較すると約1.4倍に増加している状況である(図-1)。また、水害被害についても年々規模が拡大しており、令和元年度の被害額は約2兆1,800億円となっている。これは、それまでの最大被害額であった平成16年度の約2兆200億円を上回り、1年間の津波以外の水害被害額が統計開始以来最大となった(図-2)。

四国地方においても、近年では平成30年7月豪雨により愛媛県・高知県を中心に甚大な洪水被害が発生しており、今後の被害軽減にむけた早急な取組が求められている。

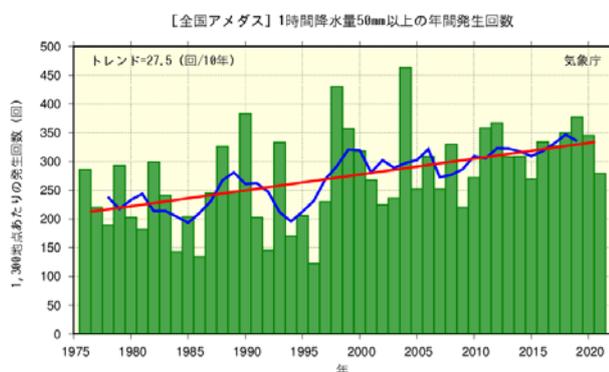


図-1 全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の
経年変化 (1976～2021年)



図-2 年間水害被害額の推移

2. 流域治水とは

流域治水とは、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化等を踏まえ、堤防の整備、ダムの建設・再生などの対策をより一層加速するとともに、集水域（雨水が河川に流入する地域）から氾濫域（河川等の氾濫により浸水が想定される地域）にわたる流域に関わるあらゆる関係者が協働して流域全体で行う総合的かつ多層的な水災害対策を行う考え方である。

具体的には、治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮した計画」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じて、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らすための対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進めるものである(図-3)。



図-3 流域治水のイメージ

3. 流域治水の推進に向けて

(1) 流域治水協議会の設立

流域治水を推進していくためには、あらゆる関係者との協働により、流域全体で総合的かつ多層的な対策を実施していく必要があるため、関係する県、市町などが参加して今後の対策を議論する「流域治水協議会」を設立した。四国においては、令和2年7月～8月に1級水系8河川にそれぞれ設立した。

その後、会議参加者の多角化が進み、河川関係者だけでなく、農林や林野、海岸、砂防など、四国管内で総勢100を越える機関が参画している。



写真-1 流域治水協議会の開催状況

(2) 流域治水プロジェクトの策定・公表

流域治水協議会で議論された内容を踏まえ、各水系で重点的に実施する治水対策の全体像をとりまとめた「流域治水プロジェクト」を令和3年3月に全国109の1級水系と12の2級水系で策定・公表した。さらに、翌年の令和4年3月には、あらゆる関係者による治水対策が着実に実施されるよう、また、地域での議論を通じて多様な取組へ活かされるよう流域治水プロジェクトに「流域治水の見える化」、「グリーンインフラの推進」を追加した。現在、流域治水プロジェクトに盛り込まれている主な内容は下記のとおりである。

1) 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

堤防整備、河道掘削や引堤、ダムや遊水地等の整備、雨水幹線や地下貯留施設の整備、治水ダム等の洪水調節機能の強化など、氾濫をできるだけ防ぐまたは減らすための対策が盛り込まれている。

四国地方整備局管内では、吉野川下流域に位置する徳島県吉野川市の取組として、農業用ため池を活用し、洪水時には雨水を貯留できるようにする操作を制定することを検討している。

2) 被害対象を減少させるための対策

より災害リスクの低い地域への居住の誘導、水災害リスクの高いエリアにおける建築物構造の工夫など、被害対象を減少させるための対策が盛り込まれている。

四国地方整備局管内では、仁淀川流域に位置する高知県日高村の取組として、新たな床上浸水家屋を出さないために、「日高村浸水予想区域」を「日高村災害危険区域」として指定し、建物の床高などを規制する「日高村災害危険区域の指定等に関する条例」を令和4年3月に制定している(図-4)。また、四万十川流域に位置する高知県四万十市では、津波・洪水浸水想定区域に立地している消防署や保育所といった公共施設を浸水区域外の山側へ移転する計画を実施予定としている。

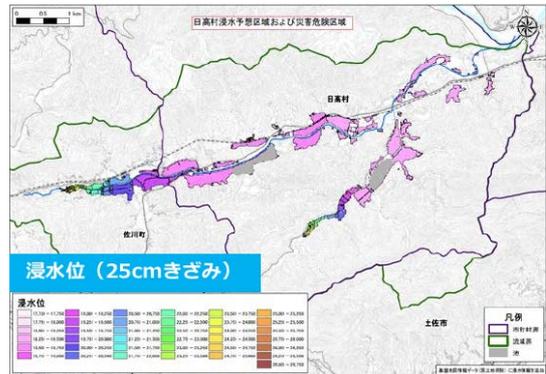


図-4 日高村浸水予想区域および災害危険区域

3) 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

水災害リスク情報空白地帯の解消、中高頻度の外力規模(例えば、1/10,1/30など)の浸水想定、河川整備完了後などの場合の浸水ハザード情報の提供など、被害の軽減、早期復旧・復興のための対策が盛り込まれている。

四国地方整備局管内では、高知県の取り組みとして、浸水想定区域・土砂災害警戒区域内の要配慮者利用施設の避難確保計画作成が義務化されたことを受け、水害・土砂災害への備えに関する施設管理者向けの説明会を開催している。さらに避難確保計画の作成を促進するため、県のホームページに避難確

保計画作成の手引き・作成支援ツールの掲載や、要配慮者利用施設に直接周知を行うなどの取り組みを行っている。

4) 流域治水の見える化

概ね5か年で予定されている直轄区間の河川整備による効果を浸水範囲の変化で提示することや、雨水貯留浸透施設の整備状況や避難確保計画の作成状況などについて指標を設けるなど、一目で流域治水の進捗状況が確認できる内容が盛り込まれている。

四国地方整備局管内においても、河川整備による効果を洪水の発生頻度として現在の水害リスクと今後実施する河川整備の効果を反映した将来の水害リスクを提示した多段階の浸水想定図の作成や、想定される浸水範囲を降雨規模ごとにランク分けして示した水害リスクマップの作成を行っている。水害リスクマップについては後述する。

5) グリーンインフラの推進

グリーンインフラとは、自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方である。流域治水プロジェクトには、生物の生息・生育・繁殖の場となる湿地環境の保全・創出、地域の環境と調和する景観の保全・創出など、治水と環境の両立を図る取り組みが盛り込まれている。

四国地方整備局管内では、高知県にある渡川水系中筋川において、ツルたちが安心して越冬できる里づくりを目指し、今後概ね10年間でツル類のねぐらや餌場環境の整備を行うなど、自然環境が有する多様な機能を活かす取組を推進している。

なお、流域治水プロジェクトの公表にあたっては、これまでに述べた取り組みを流域に記載した位置図(図-5)、各取り組みの進捗スケジュールを短期・中期・中長期に分けて記載したロードマップ(図-6)、事業効果の見える化のための多段階の浸水想定図(図-7)などを公表している。



図-5 流域治水プロジェクト 位置図(吉野川)



図-6 流域治水プロジェクト ロードマップ(吉野川)

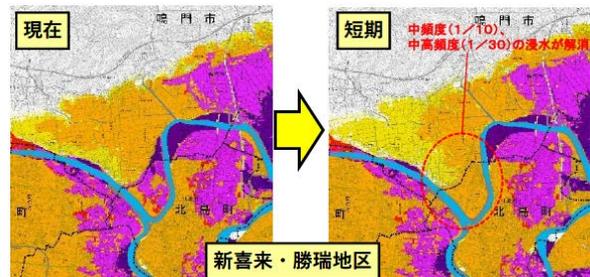


図-7 流域治水プロジェクト 事業効果の見える化
多段階の浸水想定図 抜粋(吉野川)

4. 水害リスクマップとは

国や都道府県では、住民等の迅速かつ円滑な避難を行うため、想定しうる最大規模の降雨を対象とした洪水浸水想定区域図を公表してきた。この洪水浸水想定区域図は、避難計画や避難行動に用いる場合には有効だが、浸水の生じやすさや浸水が発生する頻度が分からないため、防災・減災のための水害リスクを踏まえたまちづくりや住まい方の工夫、企業の立地選択、企業におけるBCP(事業継続計画)の作成など、流域治水プロジェクトの推進には活用しづらい問題があった。この問題への対応として、想定最大規模降雨のみならず比較的発生頻度が高い降雨規模の場合における浸水想定範囲や浸水深を明らかにし、浸水の生じやすさや浸水発生頻度を示す新たな水害リスク情報を整理した水害リスクマップを作成し、流域治水プロジェクトの取組を推進する。

水害リスクマップは、年超過確率1/10・1/30・1/50・1/100・想定最大規模降雨等の降雨により浸水した場合に想定される浸水想定図を作成したのち、重ね合わせて作成するものであり、年超過確率ごとの浸水区域を色別で示したものである。現在、四国地方整備局では以下の水害リスクマップの作成・公表を予定している。

(1) 公表予定としている水害リスクマップ

1) 現況河道における外水を対象としたリスクマップ

現況河道において、主要河川やその他河川からの氾濫を想定した水害リスクマップ。

2) 現況河道における内水を対象としたリスクマップ

現況河道において、下水道等から主要河川やその他河川への排水が困難となるため生じる氾濫を想定した水害リスクマップ。

3) 現況河道における内外水を対象としたリスクマップ

1)および2)を組み合わせたリスクマップ。

4) 将来河道における外水を対象としたリスクマップ

5ヵ年加速化対策(近年の気象災害の激甚化・頻発化、南海トラフ地震・首都直下地震などの大規模地震およびインフラの老朽化に対応すべく、令和3年度から令和7年度にかけて実施される対策)が完了した時点における河道、概ね令和10年代までの事業進捗を考慮した河道および河川整備計画に記載されている事業が完了した河道において、主要河川やその他河川からの氾濫を想定した水害リスクマップ。



図-7 水害リスクマップの作成イメージ

5. 水害リスクマップの作成・公表に係る課題および留意点

水害リスクマップを作成・公表するにあたり、下記の課題および留意点がある。

(1) リスク情報の信頼性の確保

高い発生頻度となる降雨規模1/10等で作成した水害リスクマップについて、地域住民の経験や実感と合っていることが情報の信頼性確保に繋がると考えられる。よって、氾濫解析で得られた成果は、現地の状況に精通する市町村に照会した上で、実態に則したものであることを確認する必要がある。しかし、流域の自治体が多数の場合は意見集約等の調整が困難となることも想定されることから、確認の手法等について体系化することも考えられる。

(2) 将来的な河道における水害リスクマップの確実性

地域と連携した施策等の調整・合意形成を図る際に、現況河道だけでなく、将来的な河道の水害リスク情報を利用していくこととなるが、各施設の完成時期等については、今後の予算や現地の状況などの影響により変更となる可能性があるため、それを理解した上で活用していく必要がある。また、地域住民に対し、将来的な河道における水害リスクマップについて、予算状況等により遅れが生じる可能性があることを念頭に説明する必要がある。

(3) 内外水一体型リスクマップの妥当性

内外水一体型の水害リスクマップは内水氾濫と外水氾濫の結果を重ね合わせたものであり、解析により得られた結果が、内水氾濫によって生じているのか、外水氾濫によって生じているのか、一見しては判断しづらい側面を有している。よって、氾濫の要因を明らかとするためには、解析結果と実態について細かく分析する必要があるため、地域の实情に精通した自治体等へ実態を確認し、必要に応じて修正することも考えられる。

(4) 水害リスクマップ利用者に応じた柔軟な対応

水害リスクマップの公表後についても、活用需要の高まりに伴い多様なリスク情報の見せ方が必要となることが想定される。市町村・一般企業(保険会社、高齢者施設経営者等)・地元住民などに幅広く活用してもらえるよう、相手のニーズに応じて柔軟に対応していく必要がある。

6. おわりに

流域治水プロジェクトを策定・公表して約1年が経過し、各地域で多様な対策が実施されている。水害リスクマップについては、防災・減災のための水害リスクを踏まえたまちづくりおよび保険への適用など、さまざまな場面での活用が期待されており、早急な作成・公表が望まれている。しかし、前段でも述べたとおり、公表するにあたり様々な課題が残っている。今後は、それらの課題解決に向けたルールを作成するとともに、早急に水害リスクマップを公表することで、関係機関のみならず、企業や地元住民など、あらゆる関係者により流域全体で治水対策へ取り組む流域治水の取組を推進していきたい。