

一宮川上流域・支川における 浸水対策（案）



令和2年12月

一宮川上流域・支川における浸水対策検討会

一宮川上流域・支川における浸水対策検討会 委員名簿

東京工業大学 名誉教授 石川 忠晴

○ 東京大学生産技術研究所 教授 加藤 孝明

国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部
水防災システム研究官 服部 敦

国土交通省 関東地方整備局 河川部 地域河川課長

千葉県 農林水産部 耕地課長

千葉県 長生農業事務所長

千葉県 県土整備部 河川整備課長

千葉県 県土整備部 河川環境課長

千葉県 県土整備部 都市計画課長

千葉県 県土整備部 建築指導課長

千葉県 長生土木事務所長

千葉県 一宮川改修事務所長

茂原市 副市長

長柄町 副町長

長南町 建設環境課長

(○ : 座長)

「一宮川上流域・支川における浸水対策検討会」にて、とりまとめた「一宮川上流域・支川における浸水対策（案）」について、令和2年12月21日に開催された、流域市町村長及び県からなる「一宮川流域減災対策会議」において、検討会座長の東京大学生産技術研究所 加藤孝明 教授から報告を行い、合意された。

一宮川上流域・支川における浸水対策検討会 検討経緯

一宮川上流域・支川における浸水対策検討会	地元意見交換会※ ¹
石川委員現地調査（令和2年6月9日）	
加藤座長、服部委員現地調査 （令和2年6月24日）	
第1回検討会（令和2年6月29日） ・検討スケジュール ・とりまとめの構成	
	第1回意見交換会 （令和2年8月1日（長柄町）、8日（長南町）） ・今次水害の概要及びメカニズム ・浸水対策の方向性（河川整備・流域対策）
第2回検討会（令和2年8月12日） ・浸水対策ビジョン	
第3回検討会（令和2年9月2日） ・浸水対策ビジョン	
	第2回意見交換会（令和2年9月27日） ・浸水対策ビジョン ・河川整備後に残る浸水リスク ・上記リスク対応としての輪中堤、宅盤嵩上げ
石川委員現地調査（令和2年10月6日）	
第4回検討会（令和2年10月16日） ・浸水対策ビジョン ・河川整備素案 ・検討会後の後継体制	
	第3回意見交換会（令和2年11月15日） ・河川整備案及び効果 ・流域対策の具体化に向けた今後の検討体制
流域治水に関する勉強会（講師：石川委員） （令和2年11月16日）	
第5回検討会（令和2年11月30日） ・河川整備案 ・流域対策の具体化に向けた今後の検討体制 ・浸水対策案とりまとめ	
服部委員現地調査（令和2年12月1日）	
第3回一宮川流域減災対策会議 （令和2年12月21日）	

※1 長柄町、長南町の町議会議員、区長に出席いただいた。

1. 検討背景

令和元年 10 月 25 日未明からの大雨（以下、「令和元年 10 月豪雨」という。）により、一宮川上流に位置する長柄町水上で時間雨量 77mm、3 時間雨量 204mm、12 時間雨量 360 mm と観測地点最高値を記録し、一宮川流域、特に茂原市、長柄町、長南町において、約 1,760ha が浸水し、7 名の人的被害（うち関連死 1 名）を始め、家屋約 4,000 戸、官庁舎 2 棟、病院 1 棟、要配慮者利用施設（保育施設、特別養護老人ホーム等）などの主要施設に甚大な浸水被害が生じた。

平成以降の 30 年間で 4 度目の甚大な浸水被害が発生したことを踏まえ、一宮川中下流（JR 橋梁～三途川合流点）においては、河川激甚災害対策特別緊急事業（以下、「激特事業」という。）

（事業期間：R1～R6）等による河道断面の拡大や調節池の増設といった河川整備や、一宮川流域茂原市街地安心プランに基づく下水道整備やため池貯留などに着手している。

一方で、一宮川上流（三途川合流点より上流）及び支川（阿久川、豊田川、三途川、水上川）においては、計画的に実施する浸水対策をもっておらず、現行の河川整備計画にも河川管理者が行う対策（以下、「河川整備」という。）が位置づけられていないため、昨年の浸水被害を踏まえ、河川整備計画を変更する必要がある。

また、今後、気候変動に伴い水害の激甚・頻発化が懸念されており、河川施設で防ぎきれない洪水についても、流域のあらゆる関係者による対策（以下、「流域対策」という。なお、流域対策には河川整備は含まないものとする。）により被害を軽減していく必要がある。

そこで、学識者、国、県、関係市町からなる「一宮川上流域・支川における浸水対策検討会」を設置し、河川整備と流域対策の共通目標として浸水対策ビジョン（浸水対策の方針、事業期間、目標）、事業期間内に河川管理者の実施する河川整備案、流域のあらゆる関係者が協働する流域対策の具体化に向けた今後の検討体制案について、以下のとおりとりまとめた。

2. 令和元年 10 月豪雨による浸水被害メカニズム

2.1. 一宮川水系及び流域の変遷

昭和後期（昭和 30 年代～50 年代）にかけて、本川中下流部や瑞沢川、鶴枝川、阿久川、豊田川において、災害関連・助成事業などを活用し、河道拡幅や線形改良が実施された。一方で、高度経済成長期以降、中流域を中心として市街化が進展し、これまで居住が困難であった河川沿いの低平地なども宅地化された。

平成に入り、元年、8 年の大雨により、中下流域において甚大な浸水被害が生じ、それぞれ激特事業が採択され、瑞沢川合流点から下流の河道が広げられるとともに、4 つの調節池（一宮川第一調節池、同第二調節池、瑞沢川調節池、阿久川調節池）が整備された。一方で、一宮川上流・支川においては、災害復旧・関連・助成事業を除けば、河川整備は実施されていない。

また、昭和後期以降、特に、茂原市街地がある中流域を中心に広域地盤沈下が生じており、平成 25 年台風 26 号による水害を受けて、一宮川流域茂原市街地安心プランに基づき、調節池の増設や河川の局部改良と併せて、茂原市による内水対策や貯留対策等が実施されている。

2.2. 令和元年10月豪雨の降雨・洪水規模

長柄町水上における3時間最大雨量204mmは、過去の激特事業の際の降雨量の2倍以上、年超過確率は1/90となっており、短時間降雨としては県内河川の整備水準として想定する降雨規模（年超過確率1/10）を大きく上回っており、特に上流域では、未改修河川の洪水処理能力を大きく超過し、河川からの氾濫により周辺の低平地が湛水した。

2.3. 浸水被害メカニズムの考察

浸水被害メカニズムとしては、上中流域を中心とした集水域に短時間に極めて強い降雨があったことにより、一宮川上流及び支川の洪水処理能力を上回り外水氾濫が生じるとともに、特に広域地盤沈下が進んでいる中流域を中心に内水氾濫が生じた。これらの氾濫域に市街地又は集落等が立地していたことから、甚大な浸水被害となったと考えられる。

3. 浸水対策案

3.1. 浸水対策ビジョン

流域全体で浸水対策に取り組むため、流域関係者全員で共有すべき目標像として、浸水対策ビジョンを設ける。

浸水対策ビジョンは、以下の項目からなる。

- (1) 浸水対策の方針（考え方）
- (2) 浸水対策の事業期間
- (3) 浸水対策の目標

(1) 浸水対策の方針（考え方）

流域には、河川、集水域、氾濫域があり、対象範囲及び浸水対策におけるそれぞれの役割、対策区分は以下のとおりと考えられる。

区分	対象範囲	浸水対策における役割	対策区分
河川	河川区域	洪水氾濫を軽減する	河川整備
集水域	森林、農地、市街地	降雨を貯めながらゆっくり流す	流域対策
氾濫域	市街地、集落、農地	浸水被害を受けにくくする	流域対策、特殊な河川整備

まず、河川については、今般の甚大な浸水被害を踏まえると、一宮川上流及び支川においても、計画的な河川整備を実施し、洪水処理能力を向上させることで、一定規模の降雨に対して氾濫の発生を防止するとともに、それを超える降雨に対して被害を軽減する効果がある。

なお、上流・支川での河川整備にあたっては、中下流における洪水処理能力や実施中の激特事業等を踏まえ、一宮川流域全体で治水効果を発現させる事が肝要である。

また、近年、全国で激甚な水害が頻発しており、今後、気候変動等に伴う降雨量の更なる増大により、河川整備の水準を超過する洪水氾濫が懸念されている。

そこで、一定水準の河川整備を行うとともに、その水準を超過する洪水氾濫に対しては、集水域及び氾濫域における流域対策と連携して、流域全体で浸水被害を低減させる「流域治水」により対応する（以下、河川整備と流域対策を合わせた対策の総称として「浸水対策」を用いる）。

「流域治水」では、かつて地域が有していた「水防災意識」社会を再構築し、集水域から氾濫域にわたる流域全体のあらゆる関係者が協働して行う。

(2) 浸水対策の事業期間

令和元年10月豪雨を踏まえた浸水対策について、令和11年度末迄を事業期間とする。

(3) 浸水対策の目標

流域関係者で共有する事業期間における目標は、降雨規模に応じて以下のとおりとする。

1) 想定最大規模（年超過確率1/1000以上）の降雨

- ・人的被害ゼロ^{※2}

※2 自助、共助、公助を前提に、住民自らが適切な避難等の対策を行うとともに、地域や行政によるサポートが必要

- ・役場は、浸水時にも水防・災害本部としての機能確保

2) 令和元年豪雨と同規模の降雨

- ・家屋及び役場、要配慮者利用施設、事業所は、床下浸水^{※3}程度の被害レベルまで軽減

※3 検討会及び地元意見交換会における意見を踏まえて設定

- ・農地等は、浸水後も営農を継続できる被害レベルまで軽減

3) 県内河川の整備水準程度の降雨^{※4}

※4 県内河川において20～30年間で計画的に実施する河川整備の目標である年超過確率1/10の降雨（一宮川上流域で時間最大雨量50mm、一宮川流域平均で時間最大雨量30mm程度）

- ・外水氾濫させない（遊水機能を保持する区間を除く）

(4) 更なる超過洪水への対応

気候変動等による超過洪水に対して有効と考えられる一方で、現在の法制度、体制では実現困難、利害関係者が多岐に渡る、などといった対策については、長期的に取り組むこととする。

3.2. 河川整備案

県内河川における整備水準程度の降雨に対して氾濫を解消させる（遊水機能を保持する区間を除く）とともに、超過降雨に対しても農地の浸水被害を軽減する。

また、上記対策と併せて、地域の合意を得た上で、建築規制と併せて実施する特殊な河川事業（輪中堤、宅盤嵩上げ）により、令和元年10月豪雨と同規模の降雨に対して、家屋、役場及び要配慮者利用施設（保育施設、特別養護老人ホーム等）の床上浸水被害を解消する。

上記の整備にあたって、一宮川上流は、洪水のピークを低減しつつ、中下流域への洪水流下を遅らせるよう、河道改修と貯留施設の整備などを組み合わせる。

三途川については、河道改修を行い、洪水処理能力を向上させる。

阿久川及び豊田川については、一宮川本川のバックウォーターに対して、必要な堤防嵩上げを行うとともに、中流の一部で局部改良を行う。

一宮川上流・支川の改修に伴う洪水流の増加に対応するため、一宮川中流において、河道断面を拡大するとともに、堤防高が不足している区間の堤防の高さを上げる。

(河川整備案の内容)

- ① 河川内に繁茂している竹木等の伐採（現地までの出入りや伐採、処分の方法について、令和2年度に試験施工を行い、翌年度から本格着手）【一宮川上流、水上川、三途川】
- ② 河道の曲がりや特にかたい区間の流れを滑らかにする、又は、狭い区間の川幅を広げる【一宮川上流、三途川】
- ③ 上記対策①、②の実施でもなお流下能力が不足する区間では、堤防整備（堤防嵩上げ含む）、又は、河道を掘削する【一宮川上流、三途川、阿久川、豊田川】
- ④ 氾濫区域にある家屋の浸水被害を防ぐため、輪中堤や既存家屋の宅盤嵩上げを行うとともに、新たな建築や建て替えにあたっては建築に関する規制を設ける【一宮川上流、水上川、三途川、豊田川】
- ⑤ 調節池（洪水のピークを低減させるために、洪水の一部を貯留する河川施設）の整備【一宮川上流】
- ⑥ 水田や休耕田等での遊水機能の保持（耕作している水田等はこれまで通り使用しつつ、大雨が降った際には、従来と同様に、河川から氾濫した洪水を調節する役割を位置付ける。）【水上川】
- ⑦ 河道断面を拡大するとともに、堤防高が不足している区間の堤防の高さを上げる【一宮川中流】

3.3. 流域対策の概要

令和元年10月豪雨と同規模の降雨に対して、河川の改修や貯留施設の整備に加え、輪中堤や既存家屋の宅盤嵩上げを実施することにより、家屋及び役場、要配慮者利用施設の床上浸水は解消する。また、水田等の浸水被害は軽減される。

しかしながら、遊水機能を保持する役割を位置付けた水田以外にも、水田の浸水深50cmを超える箇所も残ること、令和元年10月豪雨を超える降雨も今後発生しうることから、河川整備案と併せて、人命を守るための対策や資産の被害軽減に資する内水対策や土地利用施策などの流域対策を推進する必要がある。

(1) 人命を守るための対策【早急を実施すべき対策】

1) 避難計画の見直し

地域特性及び今次水害を踏まえるとともに、災害対策基本法の改正をにらみ、避難計画の見直しを行う。

実現にあたっては、避難指示を出すトリガー情報及び閾値、避難所及び避難路の設定が検討課題である。

2) 水害リスク情報の確実な伝達

ハザードマップや避難トリガー情報など避難行動に資する水害リスク情報の確実な伝達を行い、避難体制を強化する。

実現にあたっては、防災訓練や防災教育など含め周知方法が検討課題である。

3) 避難時における被災対策

今次水害において、人的被害が全て移動時であったことを踏まえて、指定緊急避難場所に連絡する道路等の嵩上げや看板による注意喚起など、避難時における被災対策を行う。

実現にあたっては、家屋等の出入りや氾濫区域への影響も含め、具体的な施設設計や財源確保が検討課題である。

4) 流域治水に関する啓発・教育

住民自らが適切な避難行動や流域対策を行うことのできるよう、また、県・市町の多分野の職員が連携して流域治水に関する施策を推進できるよう、意識及び知識を向上させるための啓発・教育を行う。

実現にあたっては、啓発・教育のコンテンツの開発や持続可能なスキームの構築が検討課題である。

(2) 浸水深を低減させる対策【事業期間内に実施を目指す対策】

集水域の土地利用に応じて、以下の対策及び実現にあたっての検討課題が挙げられる。

なお、谷津や農地等から河川への流出する事象を考慮した氾濫モデルを用いた各種対策に関する効果検証、流域全体のリスクバランスの最適化、対策意欲を高めるための動機付け、財源確保が共通の検討課題である。

1) 内水対策

内水氾濫による浸水被害軽減を図るため、下水道能力やポンプ排水能力の向上など、内水対策を行う。

実現にあたっては、河川整備及び下水道整備の相互連携、総合的な検討が必要であり、河川水位を踏まえたポンプ排水能力や運用基準、下水道施設及び排水ポンプ施設、雨水貯留対策との連携による最適化などが検討課題である。

2) 各戸や民間施設等における雨水の貯留・浸透

特に、市街地を流下する河川の集水域における各戸の雨水貯留浸透柵の設置や、民間施設等における雨水貯留浸透対策を行う。

実現にあたっては、地質状況を整理し、雨水浸透のポテンシャルを確認する一方で、対策の周知・啓発方法、支援策等が検討課題である。

3) 農業用ため池における雨水貯留

農業用ため池を活用した雨水貯留を行う。(茂原市、長柄町、長南町の農業用ため池容量合計約 110 万 m³)

実現にあたっては、目的外利用^{※5}についての管理者等の理解・協力、既存ため池が老朽化しており、状況把握及び補修方法、洪水ピークの低減に寄与する構造、操作基準・方法、これらの実施主体の整理などが検討課題である。

※5 農業用ため池は、利水目的に造成された施設である。

4) 水田における雨水貯留（田んぼダム）

水田を活用した雨水貯留を行う。(茂原市、長柄町、長南町の水田面積 合計約 3,700ha)

実現にあたっては、谷津にある水田と平地にある水田があることを踏まえつつ、水田所有者・耕作者の理解・協力、貯留の際の畦畔など被災を防止し、かつ、洪水ピークの低減に寄与する構造、操作基準・方法、これらの実施主体の整理などが検討課題である。

(3) 洪水氾濫時の浸水被害を防止・軽減する対策【事業期間内に実施を目指す対策】

氾濫域の土地利用等に応じて、以下の対策及び実現にあたっての検討課題が挙げられる。

1) 新築や建て替えにおける宅盤嵩上げや耐水構造化

新築や建て替えの際、宅盤嵩上げや耐水構造化などにより浸水被害を防止・軽減する。

実現にあたっては、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域の指定といった強い規制から、地方自治法に基づく自主条例、ガイドラインといった誘導、もしくは、自主性に任せるのか、といった規制・誘導の度合いや、具体的な規制・誘導内容、対象とする浸水リスク規模などが検討課題である。

2) 浸水防止用設備、二線堤の整備

市街地内の建物については、ビル等の建物入口部等に浸水防止用設備を設けることや、外構などの既存のブロック塀を活用して、洪水時に板をはめることで建物内への浸水を防止する。

また、二線堤（道路嵩上げ）により、氾濫範囲を制御する。

実現にあたっては、対策意欲を高めるための動機付けや支援策、財源確保等が検討課題である。

3) 農業被害の軽減対策

例えば、耕作機であれば低平地から移動しておく、農作物等の保管高さを上げておく、など、農業被害を軽減させるために、事前、降雨時、事後に効果的かつ実施可能な対策を抽出し、情報共有を図る。

実現にあたっては、事例収集及び農業従事者にとって分かりやすく役に立つ資料のまとめ方、情報共有の方法が検討課題である。

4) 集団移転【事業期間内に実施を目指す、特に丁寧な合意形成を要する対策】

国の補助制度である「防災集団移転促進事業」を活用し、家屋 5 戸以上で浸水リスクの低い地域に移転する。

実現にあたっては、関係者の合意形成が検討課題である。

(4) その他の対策【長期的に取り組む対策】

1) 用排水路や隣接する他の水系との連携

用排水路の洪水貯留や隣接する他の水系と連携した洪水分配等を行う。

実現にあたっては、法制度上の位置づけの整理や関係者の合意形成が検討課題である。

2) 流域対策に対する経済的支援の枠組み

雨水貯留などの流域対策に対して、例えば、基金やふるさと納税など、受益者や支援者による経済的支援の枠組みを構築する。

実現にあたっては、関係者の合意形成が検討課題である。

4. 今後の取組

4.1. 河川整備

河川整備案について、一宮川流域減災対策会議において流域市町村の合意を得たうえで、令和3年から、河川整備計画への位置づけに向けた協議調整に着手し、令和4年度から事業化を図る。

4.2. 流域対策

抽出した流域対策の実現に向けて、令和3年から、県の部局横断的な体制による支援のもと、地域住民と県・市町が一緒になって、各種対策の効果を定量的に評価しながら、具体的な対策内容、実現にあたっての条件を検討し、流域対策案及びロードマップ案をとりまとめる。

上記検討結果を踏まえ、住民、企業、各施設管理者、県、市町村が連携して流域対策を実施できるよう、県・市町それぞれで実施すべき施策や支援策について検討する。

一宮川上流域・支川における浸水対策検討会

令和2年11月30日