目　次

7. 今後の浸水対策のあり方 7-1
7.1. 浸水対策における留意点 7-1
7.1.1. 一宮川の特徴及びこれまでの浸水被害、浸水対策 7-1
7.1.2. 現在進めている河川整備の妥当性、残余する浸水リスクの「見える化」、様々な降雨パターンに対する流域全体のリスク低減 7-1
7.2. 今後の浸水対策のあり方 7-6
7.3. 流域対策の検討..... 7-7
7.3.1. 流域対策..... 7-7
7.3.2. 地域の特徴を踏まえた流域対策の検討例..... 7-10

7. 今後の浸水対策のあり方

これまでの検討を踏まえ、以下に留意しつつ、今後の浸水対策のあり方をとりまとめる。

① 一宮川の特徴及びこれまでの浸水被害、浸水対策

② 現在進めている河川整備の妥当性、残余する浸水リスクの「見える化」

③ 様々な降雨パターンに対する流域全体のリスク低減

7.1. 浸水対策における留意点

7.1.1. 一宮川の特徴及びこれまでの浸水被害、浸水対策

一宮川流域では、近年の急激な市街化により流域の保水と遊水能力が低下し、雨水が短時間で河川に流入するようになっている。また、かつて洪水の氾濫原であった低地での開発は遊水面積を減少させると共に直接的な水害を増大させている。特に、4 支川を合流し河床勾配が 1/1,000 程度から 1/3,000 程度へと緩くなる一宮川中流区間の茂原市街地においては洪水被害が発生しやすく、浸水被害も増大するようになった。更に、低地部では、継続的な地盤沈下により河川への排水が困難となり、内水被害が増加している。

一宮川流域の過去の浸水被害には、昭和 45 年 7 月豪雨、昭和 46 年台風第 25 号などによる洪水があげられる。また近年では、平成元年 8 月台風第 12 号や、平成 8 年台風第 17 号、平成 25 年台風第 26 号、令和元年 10 月豪雨などで甚大な浸水被害が生じている。

これら水害のほか、河川法の改正や主要な水害を契機として、河川計画を見直ししながら、事業を実施し、下流から徐々に治水安全度を向上させてきている。

7.1.2. 現在進めている河川整備の妥当性、残余する浸水リスクの「見える化」、様々な降雨パターンに対する流域全体のリスク低減

現在進めている河川整備の妥当性及び残余する浸水リスクの「見える化」を図った。

なお、「見える化」にあたって、様々な降雨パターン流域全体のリスク低減となっているか確認することとし、降雨パターンとしては、計画超過降雨である令和元年 10 月降雨（特に、上流域に極めて強い降雨）及び令和 5 年 9 月降雨（流域全体に極めて強い降雨）の 2 ケースを対象とした。

また、比較ケースとして、上流側のブロックで壁立て計算した場合の下流側のブロックの浸水被害リスクを試算するとともに、特に、令和 5 年 9 月降雨を対象外力とした場合、築堤区間である下流ブロックで計画高水位を超過して洪水流下することから、破堤リスクの「見える化」を図った。

(1) 令和元年 10 月降雨に対する河川整備による効果、残余する浸水被害リスク

令和元年 10 月降雨を対象外力として、令和元年再現計算と比較すると、河川整備後（令和 11 年）では、流域全体で大きく浸水被害リスクが低減される。

また、比較ケースとして、浸水対策後、かつ、上流ブロックを壁立て計算した場合、中下流ブロックの浸水がやや広く・深くなることが判明した。

(2) 令和 5 年 9 月降雨に対する河川整備による効果、残余する浸水被害リスク

令和 5 年 9 月降雨を対象外力として、令和 5 年再現計算と比較すると、河川整備後（令和 11 年）では、流域全体で大きく浸水被害リスクが低減される。

また、比較ケースとして、浸水対策後、かつ、中上流ブロックを壁立て計算した場合、下流ブロックの浸水がやや広く・深くなることが判明した。

さらに、下流ブロックの破堤リスクを「見える化」した場合、新たに広範囲に渡って浸水被害が生じることが判明した。

(3) 残余する浸水被害リスク

令和元年 10 月降雨及び令和 5 年 9 月降雨を対象外力として、現在進めている河川整備の効果を確認したところ、いずれも流域全体で大きく浸水被害を低減させる。

また、河川整備を実施しても、上流側のブロックを壁立て計算した場合、下流側のブロックの浸水が広く・深くなるとともに、築堤区間である下流ブロックで破堤するリスクが大きいことが判明した。

したがって、現在進めている河川整備は概ね妥当であり、また、上流側のブロックにおいて、氾濫することで結果的に下流側のブロックの浸水被害リスクを低減させており、上下流バランスのとれた計画となっている。

(4) 残余する浸水被害リスクへの対応

上述から、更なる大規模河川整備の追加よりも、引き続き、現在の河川整備を着実に推進すべきと考えられる。

しかしながら、シミュレーションによると鶴枝川左岸は、令和 5 年 9 月降雨で外水氾濫による床上浸水が生じると計算されたほか、中流ブロックにおける内水氾濫リスク、下流ブロックの破堤リスクなどが残余する。

したがって、残余するリスクに対応していくため、鶴枝川では、河川整備の検討が必要と考える。

また、内水氾濫や破堤といった内在し続けるリスクに対しては、河川管理者だけが対策するのではなく、流域治水の理念にのっとり、持ちつ持たれつの関係、つまり運命共同体である流域でリスクと努力をシェアすることが望ましい。河川整備と合わせて実施する流域対策を市町村や地域社会、住民も主体的に取り組むことで、床上浸水リスクの低減を図っていくことが重要である。

流域対策は、これまでも流域内で議論されてきている雨水を貯める対策や洪水被害を受け流す対策などであり、地形や土地利用、浸水リスクなどの地域特性に応じた検討が必要である。

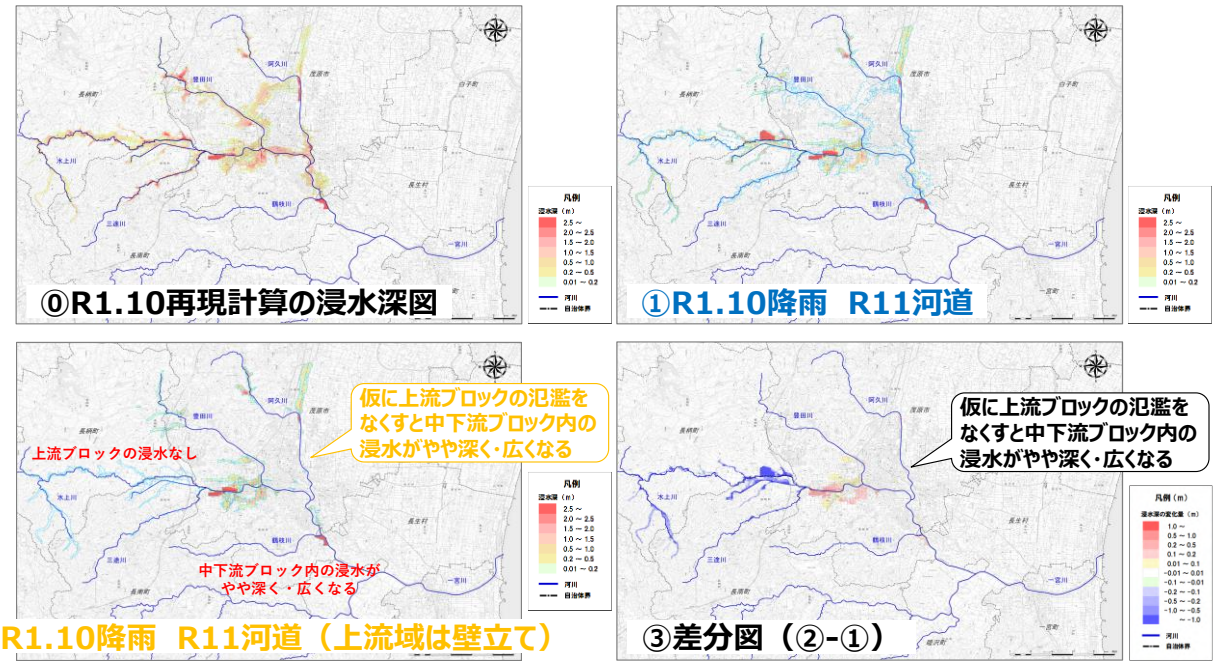
これらを推進するためにも、今回の検証で分かった内容をわかりやすく説明し、あらゆる関係者の主体的な取組に繋げていくことが重要である。

一宮川流域には古くからの地形要件やたびたびの水害などで流域という理解がしやすい素地があると考えられる。一般的な啓発だけでなく、流域治水文化を醸成して行くような広がりを目指し、全国の流域治水のトップランナーとして進めてほしい。

令和元年10月降雨による浸水被害リスク

① 令和元年降雨に対して、現在進めている河川整備により、流域全体で浸水リスクが低減

② ①の補足　上流域で氾濫しない（上流域の貯留なし）場合、中下流域の浸水リスクが増大



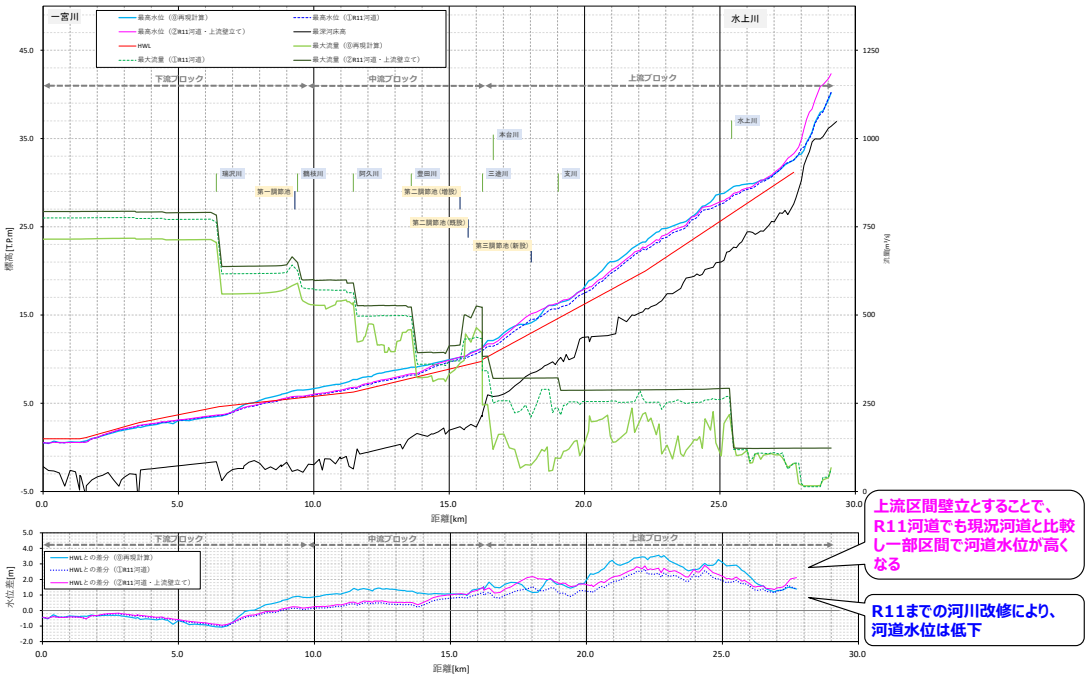
令和元年10月降雨による浸水被害リスク

① 令和元年降雨に対して、現在進めている河川整備により、流域全体で浸水リスクが低減

② ①の補足　上流域で氾濫しない（上流域の貯留なし）場合、中下流域の浸水リスクが増大

⇒ 上流ブロックの浸水域は、中下流の被害増を防ぐ関係性となっている。

- 上流ブロックと中・下流ブロックは“持ちつ持たれつ”の関係にあり、河川や流域の対策は、流域全体で考える必要がある。

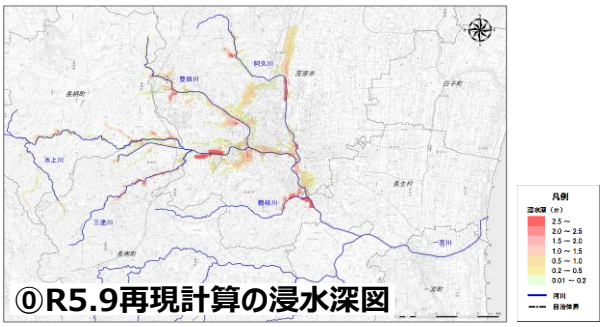


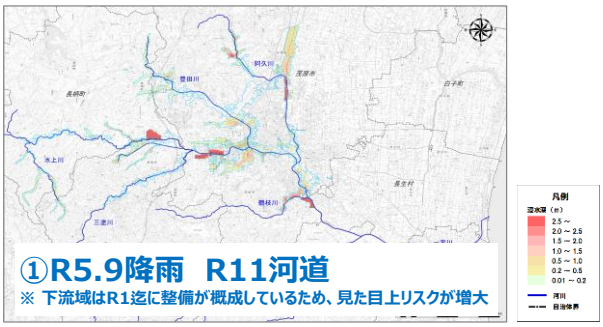
令和5年9月降雨による浸水被害リスク

① 令和5年降雨に対して、現在進めている河川整備により、流域全体※で浸水リスクが低減

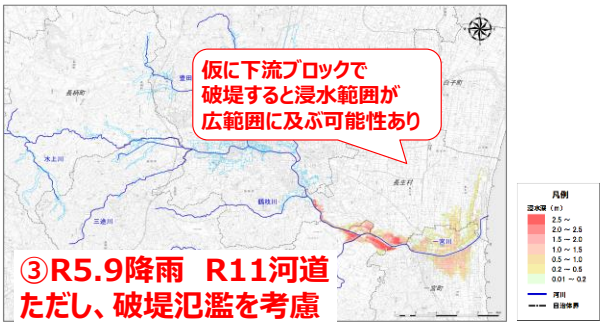
② ①のif　中上流域で氾濫しない（中上流域の貯留なし）場合、下流域の浸水リスクが増大

③ ①のif　洪水位が計画高水位を超過　→　今次水害を踏まえ、破堤による浸水リスクを考慮





②R5.9降雨　R11河道（中上流域は壁立て）

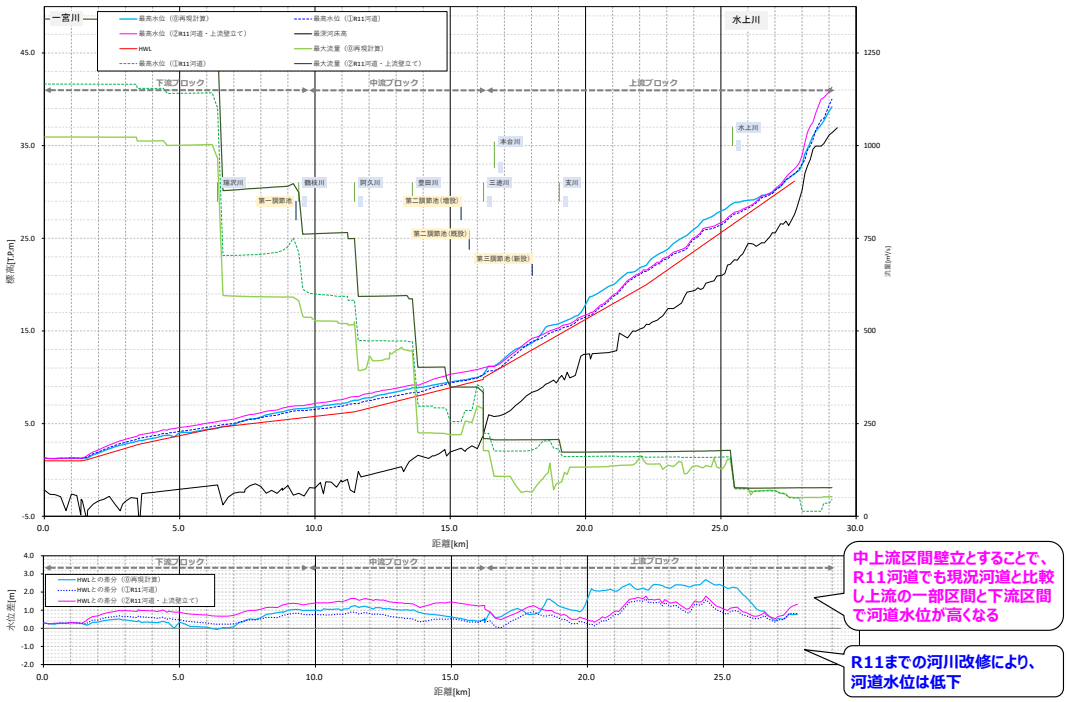


令和5年9月降雨による浸水被害リスク

① 令和5年降雨に対して、現在進めている河川整備により、流域全体※で浸水リスクが低減

② ①のif　中上流域で氾濫しない（中上流域の貯留なし）場合、下流域の浸水リスクが増大

● 上流ブロックと中・下流ブロックは“持ちつ持たれつ”の関係にあり、河川や流域の対策は、流域全体で考える必要がある。



令和5年9月降雨による浸水被害リスク

① 令和5年降雨に対して、現在進めている河川整備により、流域全体※で浸水リスクが低減

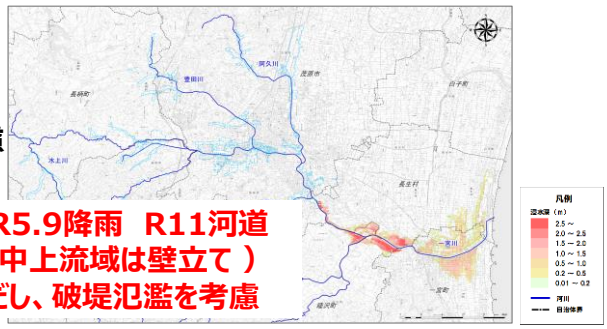
② ①のif　中上流域で氾濫しない（中上流域の貯留なし）場合、下流域の浸水リスクが増大

③ ①のif　洪水位が計画高水位を超過　→　今次水害を踏まえ、破堤による浸水リスクを考慮

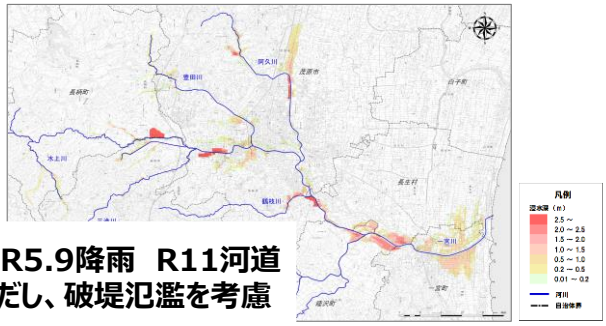
④ ②のif　中上流域で氾濫しない

+洪水位が計画高水位を超過

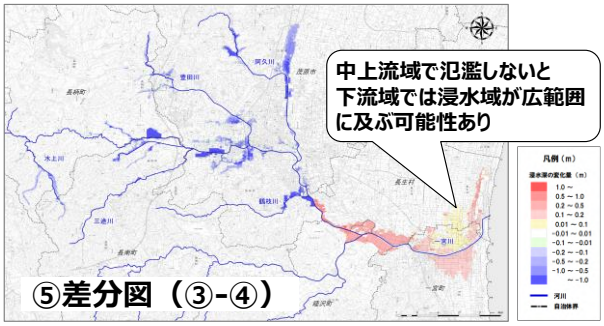
→今次水害を踏まえ、破堤による浸水リスクを考慮



③R5.9降雨　R11河道
（ 中上流域は壁立て ）
ただし、破堤氾濫を考慮



④R5.9降雨　R11河道
ただし、破堤氾濫を考慮



⑤差分図（③-④）

7.2. 今後の浸水対策のあり方

上述の留意点を踏まえ、今後の浸水対策のあり方について、以下のとおりまとめた。

① 令和元年降雨、令和 5 年降雨に対して、現在の河川整備は、流域全体の浸水リスクを低減させる、上下流バランスのとれた計画となっており、概ね妥当※1 であることから、更なる大規模河川整備の追加よりも、引き続き、現在の河川整備を着実に推進する。

※1 鶴枝川左岸は、令和 5 年降雨で外水氾濫による床上浸水があるため、要検討

② しかしながら、内水氾濫による浸水リスクや、計画高水位を超過する洪水位による破堤リスクも依然として残るため、河川整備と合わせて実施する流域対策※2 により、床上浸水リスクの低減を図る。

※2 流域治水の理念にのっとり、運命共同体である流域でリスクと努力をシェア

③ 流域対策は、低地や河川への負荷を低減させる雨水を貯める対策※3 や、今次降雨でも効果が見られた防水壁、適切なタイミング・方法での避難など洪水被害を受け流す対策※3 の他、流域対策の重要性を流域のあらゆる関係者へ理解を広げる対策※4 などが挙げられる。

※3 対策には、地形や土地利用、浸水リスクなどの地域特性に応じた検討が必要

※4 河川管理者・流域市町村・地域社会・住民が連携した主体的な取組みが必要

④ 今回構築したシミュレーションモデル等を活用※5※6 しながら、流域治水協議会などの場において、流域対策の具体化を図る。

※5 近年、過去最高を更新するような降雨が発生しているほか、降雨によって、降雨が継続する時間や強く降る場所なども異なることから、様々なパターンの降雨に対して有効な対策となっているか確認が必要

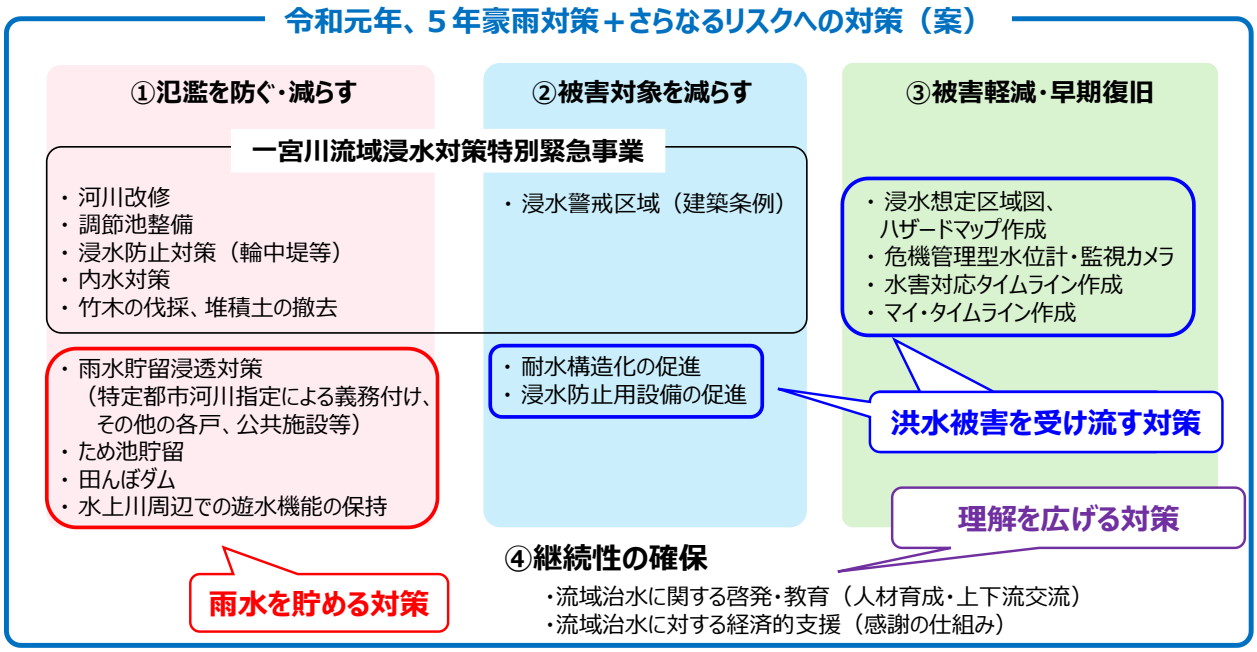
※6 シミュレーションモデルは、算定する目的や氾濫の仕方を踏まえて構築していることに留意

7.3.　流域対策の検討

7.3.1.　流域対策

流域対策は、低地や河川への負荷を低減させる雨水を貯める対策や、今次降雨でも効果が見られた防水壁、適切なタイミング・方法での避難など洪水被害を受け流す対策のほか、流域対策の重要性を流域のあらゆる関係者へ理解を広げる対策などが挙げられる。

令和元年、5 年豪雨対策及びさらなるリスク対策（案）、対策メニュー一覧、主な流域対策の事例について、以下に示す。



R5.8.29　第7回流域治水協議会　資料を元に作成

①氾濫を防ぐ・減らす

主に外水氾濫を防ぐための対策		
1	河道掘削・築堤・引堤・護岸法立て・ダム・遊水地	一宮川流域にて実施中
2	放水路・分水路	
3	河道内の樹木の伐採	一宮川流域にて実施済
4	輪中堤	一宮川流域にて実施中・検討中
6	高規格堤防	
7	土砂・洪水氾濫対策	
8	流域流木対策	
主に内水氾濫を防ぐための対策		
9	排水施設（河川・水路）	
10	ポンプ（河川・水路）	一宮川流域にて実施中
12	排水施設・ポンプ（下水道）	一宮川流域にて実施中
13	排水施設・ポンプ（農業水利施設）	
14	雨水貯留浸透施設（調整池・公共施設）	
23	雨水貯留浸透施設（下水道）	
29	雨水貯留浸透施設（民間施設）	一宮川流域実施事例あり
31	ため池の活用	一宮川流域にて実施中・検討中
34	田んぼダム	一宮川流域にて実施中・検討中
35	親水水路・貯留水路	
36	ゴルフ場内池からの事前放流	
37	空き家の跡地を活用した浸水型雨水貯留施設	
38	耕作放棄地の活用	
40	改築にあたっての既存施設等の有効活用	
42	補助金制度	一宮川流域にて実施中
外水氾濫および内水氾濫を防ぐための対策		
43	内外水対応型の遊水地整備	
44	可動堰型越流提の遊水地整備（改良）	
45	遊水地（水田の活用）	
46	貯留機能保全区域	
48	森林整備・治山対策	

②被害対象を減らす

49	二線堤	
50	浸水被害防止区域	
51	災害危険区域	長柄町、長南町にて条例制定
52	住宅等の防災改修（嵩上げ・ピロティ化等）	一宮川流域にて実施事例あり
53	住居の集団移転	
55	住居の個別移転	
56	居住誘導区域、防災指針	
60	防災まちづくり連携土砂災害対策	
61	浸水被害軽減地区（盛土構造物等）	
62	浸水対策（耐水化・止水壁等）	一宮川流域実施事例あり
63	浸水を想定した建築のルール化	

③被害軽減・早期復旧

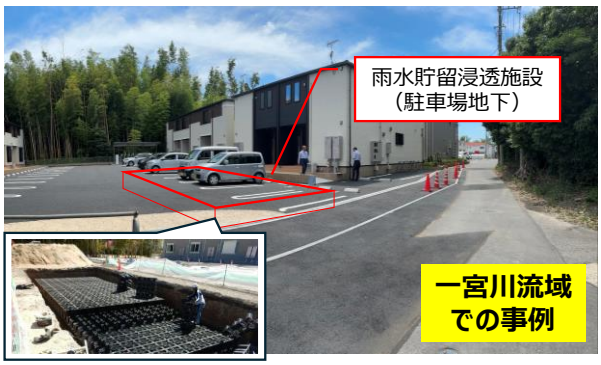
64	避難路・避難施設等の確保	
65	車両の水没回避策	
67	農業用機械の被害の軽減対策	
68	リスク空白域の解消（浸水想定区域・ハザードマップ）	
69	要配慮者利用施設の避難確保計画・訓練	
70	迅速・円滑な避難（避難のための情報発信）	一宮川流域にて実施中
72	流域治水型災害復旧（遊水地・輪中堤）	
73	災害復旧（遊水地内の迅速な土砂撤去）	
74	水害保険等	
75	マイ・タイムライン	

④継続性の確保

76	流域治水に関する啓発・教育	一宮川流域にて実施中
79	上下流交流・森林環境譲与税	
85	流域対策に対する経済的支援の枠組み	
87	民間投資による都市緑地を確保、気候変動対策	

流域対策の例（市街地で雨水を貯める対策）

特定都市河川指定による雨水貯留浸透施設

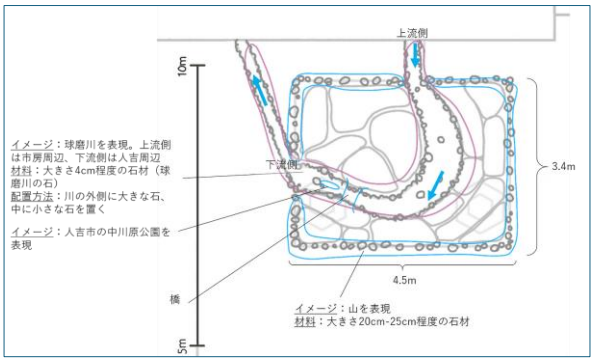


平常時の利用を兼ねた貯留施設

民間投資による都市緑地

※出典：民間投資による良質な都市緑地の確保に向けた
評価の基準に関する有識者会議　第４回（2024年６月26日）資料１

学校などの公共施設での貯留対策



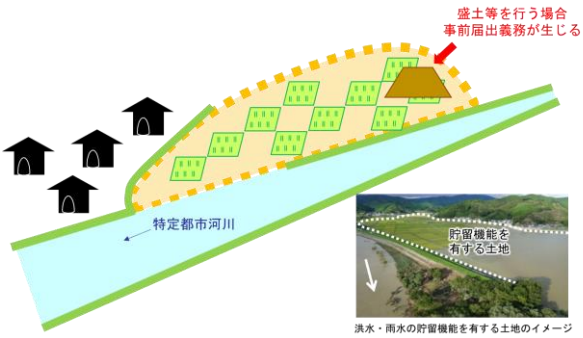
流域対策の例（農地で雨水を貯める対策）

田んぼダム

休耕地に菜の花導入（貯留・浸透機能の回復）

ため池貯留

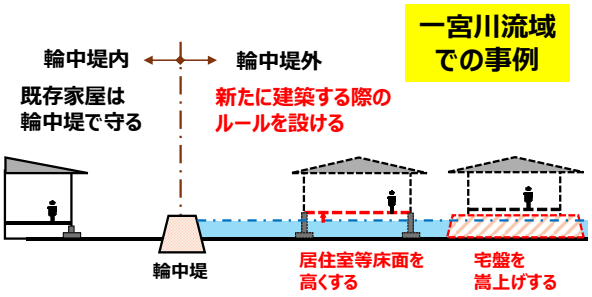
貯留機能の保全（貯留機能保全区域の指定）



洪水・雨水の貯留機能を有する土地のイメージ

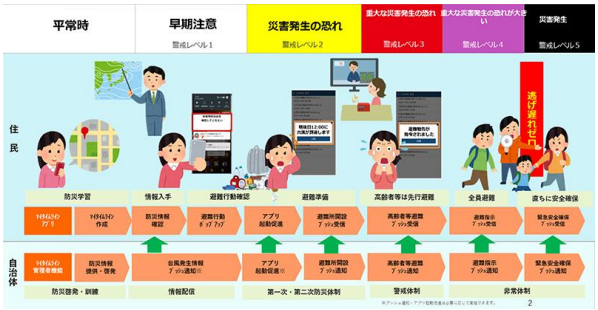
流域対策の例（洪水被害を受け流す対策）

町条例に基づく建築ルール

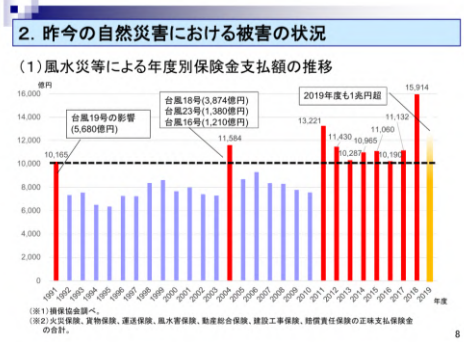


民間企業による遮水壁による浸水対策

マイ・タイムライン



水害保険



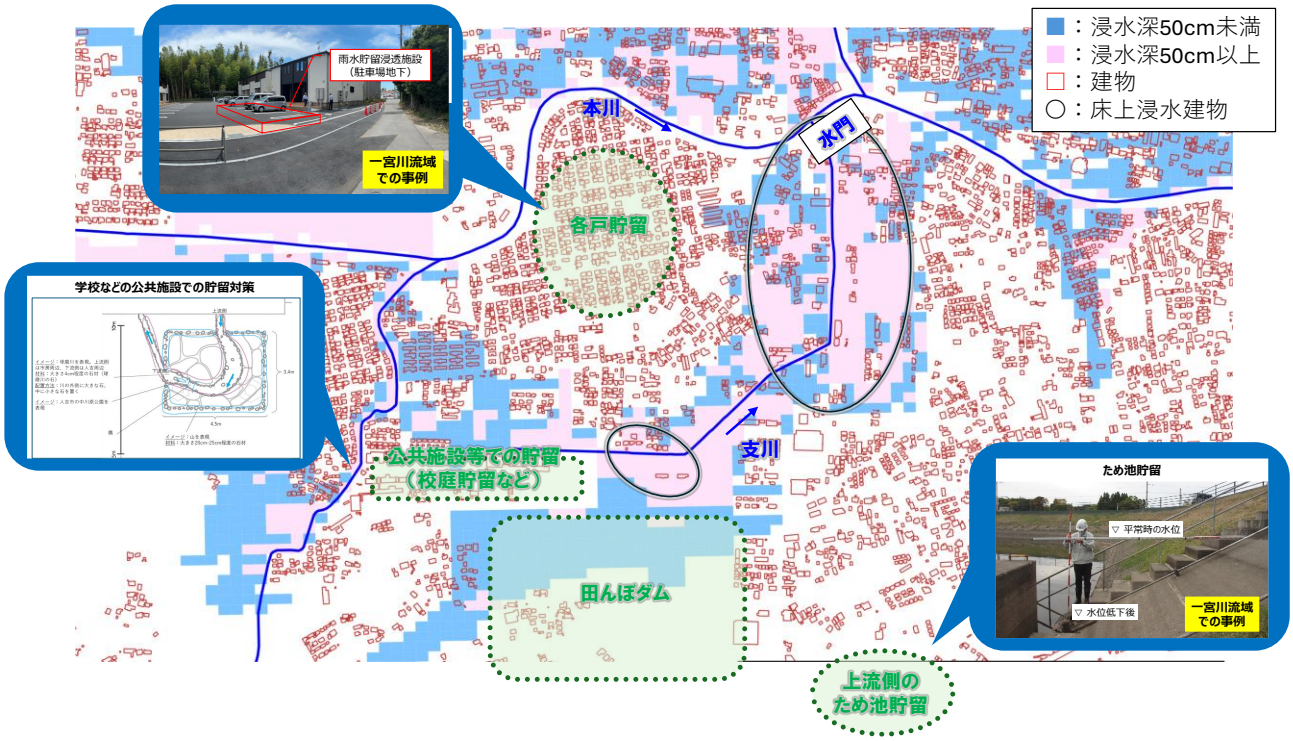
国土交通省HPより

7.3.2. 地域の特徴を踏まえた流域対策の検討例

今後の浸水対策のあり方及び流域対策の事例を踏まえ、地区の特徴を踏まえた流域対策について、検討例を示す。

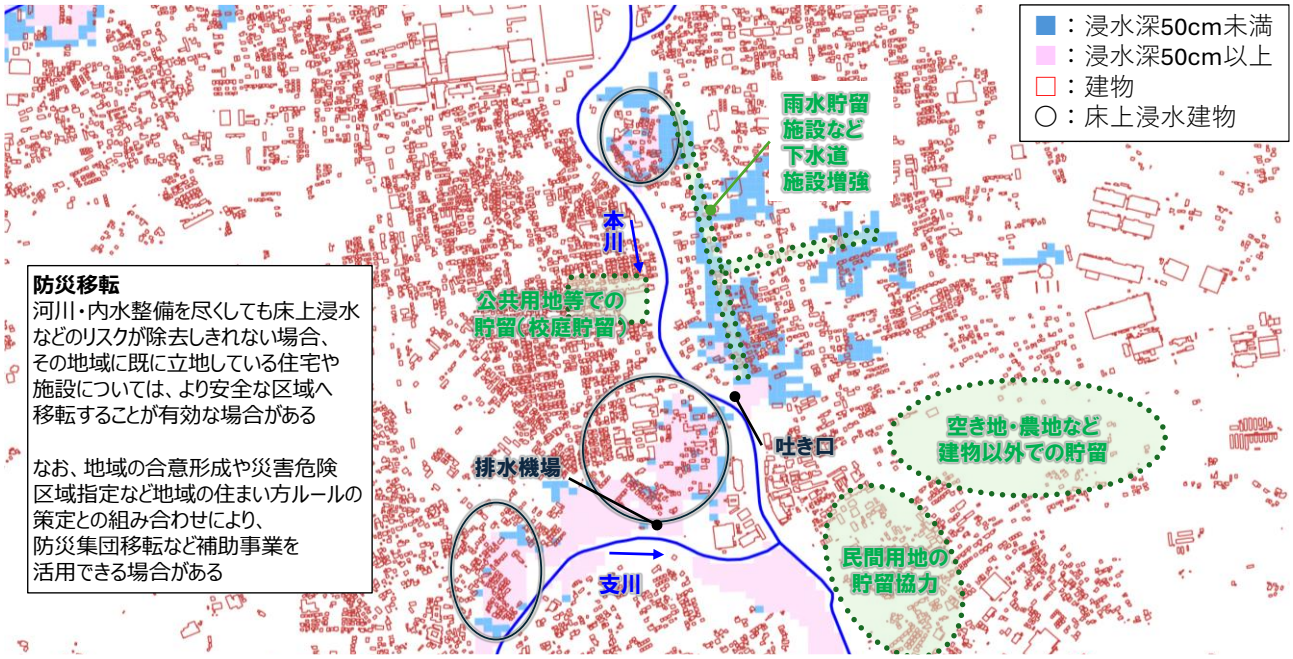
(1) 雨水を貯める対策イメージ

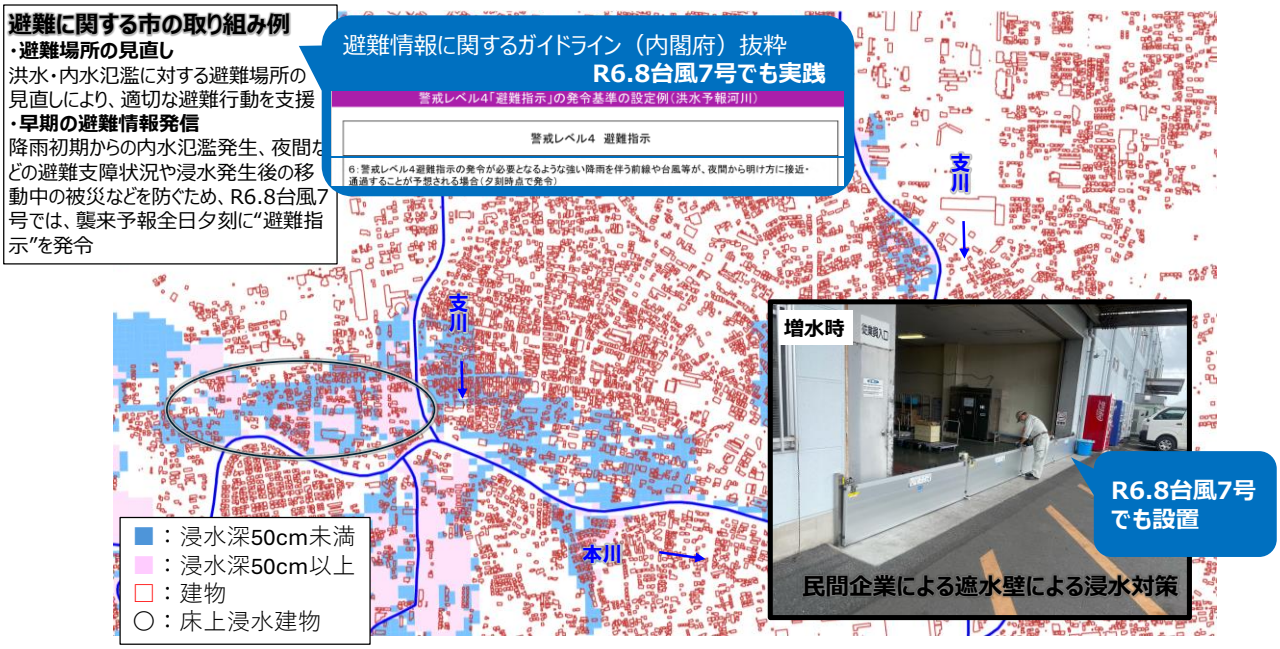
市街地に浸水が残余し、建物被害（床上浸水など）のリスクがある場合、市街地での貯留（各戸など民地や校庭貯留など公共用地）で実施できる市街地で雨水をためる対策のほか、上流にある水田など農地での田んぼ貯留、ため池貯留などを組み合わせることで、河川への流入量を軽減でき、床上浸水建物の軽減が期待される。



(2) 雨水を貯める、洪水被害を受け流す対策イメージ

本川水位が H.W.L.を超過しており、排水機場による内水除去の増強が期待できない場合でも、小流域内の特徴を踏まえて対策を組み合わせることで、床上浸水建物の軽減が期待できる場合がある。



(3) 洪水被害を受け流す対策イメージ

今次降雨で浸水が発生した八千代地区では、大型土のうの変状（≒破堤）により急激に浸水深が上昇することが確認された。R11 までの河川整備後も浸水リスクが残る箇所では、このような特性も踏まえた避難の備えや支援が重要である。また、令和元年被災などを契機に、各戸の浸水対策（止水板）などの備えにより被害を受け流す例も見られ始めている。