

平成29年度 狩野川流域委員会

説明資料

平成29年12月18日

国土交通省 中部地方整備局

目 次

<u>1. 狩野川水系河川整備計画の点検</u>	2
1) 整備計画変更の概要	3
2) 事業の進捗状況	6
<u>2. 河川整備を進める上での課題と対応</u>	12
1) 質的整備を考慮した整備の進め方	13
2) 河道内に繁茂する樹木群の対応	21
3) 河川環境に関する対応	30
<u>3. その他</u>	35
1) 「水防災意識社会再構築」に関する取り組み	36
2) 台風21号(平成29年10月)の対応について	44
3) 来年度の予定等	48

1. 狩野川水系河川整備計画の点検

1) 整備計画変更の概要

① 整備メニューの概要(河川整備計画H28.12変更)

【治水】

- ◆ H28.12に策定した変更整備計画では、H17当初策定時の整備メニューに対し時点修正・精査を行い、新たに必要とされた工事数量を追加した。
- ◆ 関東・東北豪雨(H27.9)など近年洪水被害の状況、静岡県第4次地震被害想定公表、水防法の一部改正などを踏まえて、浸透対策、耐震対策、危機管理型ハード対策、減災対策の整備内容を新たに位置づけた。

【環境】

- ◆ 変更整備計画においても、治水事業における環境影響軽減策や事前事後のモニタリングを踏まえた環境保全対策、狩野川とその周辺の良好な河川環境の維持・保全・創出(柿田川自然再生計画に則った保全再生の取り組みなど)を、引き続き検討・実施するものとした。
- ◆ 地域及び河川の特性を活かした、河川空間とまちの空間が調和した水辺のふれあい拠点の整備の実施(函南町塚本地区においては現在実施中)を位置づけた。

治水の整備数量

整備内容	H17当初策定 河川整備計画 (数量)	H28.12変更策定 河川整備計画 (数量)
堤防整備(嵩上げ・腹付け)	約11.0km	約11.7km
浸透対策※	0km	約20km※
侵食対策(護岸整備)	約4.1km	約8.1km
河道掘削	約128千m ³	約223千m ³
樹木伐開	約3.7ha	約1.1ha
横断工作物等の改築	2箇所	1箇所
耐震対策(堤防)※	0km	約0.8km※
危機管理型ハード対策 (「水防災意識社会再構築ビジョン」としての対策)	0km	約0.9km
減災対策(河川防災ステーション等の整備)	0箇所	3箇所
減災対策(CCTVカメラの増設)	0基	8箇所

出典) 第4回流域委員会資料をもとに、加筆修正

※浸透対策・耐震対策(堤防)は、H29時点の最新検討結果に基づき、新たに計上している

環境の整備と保全のイメージ

河道掘削における環境保全対策 (ワンド創出の例、南江間地区)



整備前(H27.6.10)



掘削部をワンド形状として多様性を創出

H29.12.13時点の状況

良好な河川環境の保全・創出
(外来種駆除活動の例、柿田川)



ミシマバイガモなどの水生生物の生息環境を保全・再生するため、オオカワデシヤ(特定外来種)を駆除

水辺のふれあい拠点の整備
(函南町塚本地区の整備イメージ)

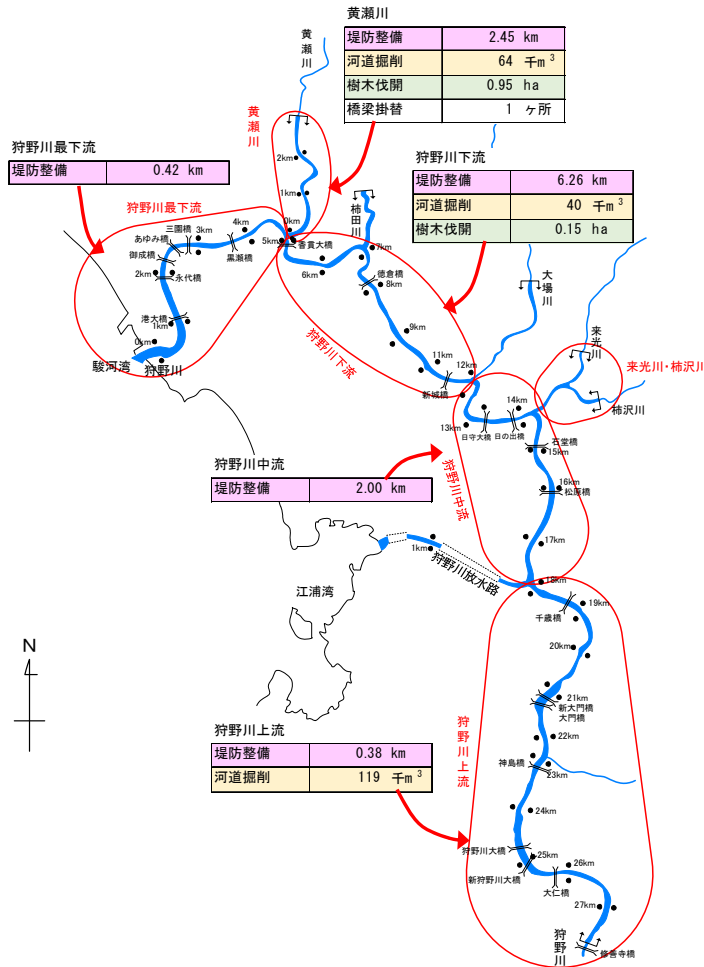


「川の駅」として高水敷に船着場や広場などを整備し、近隣の「道の駅」から連続した水辺空間を整備

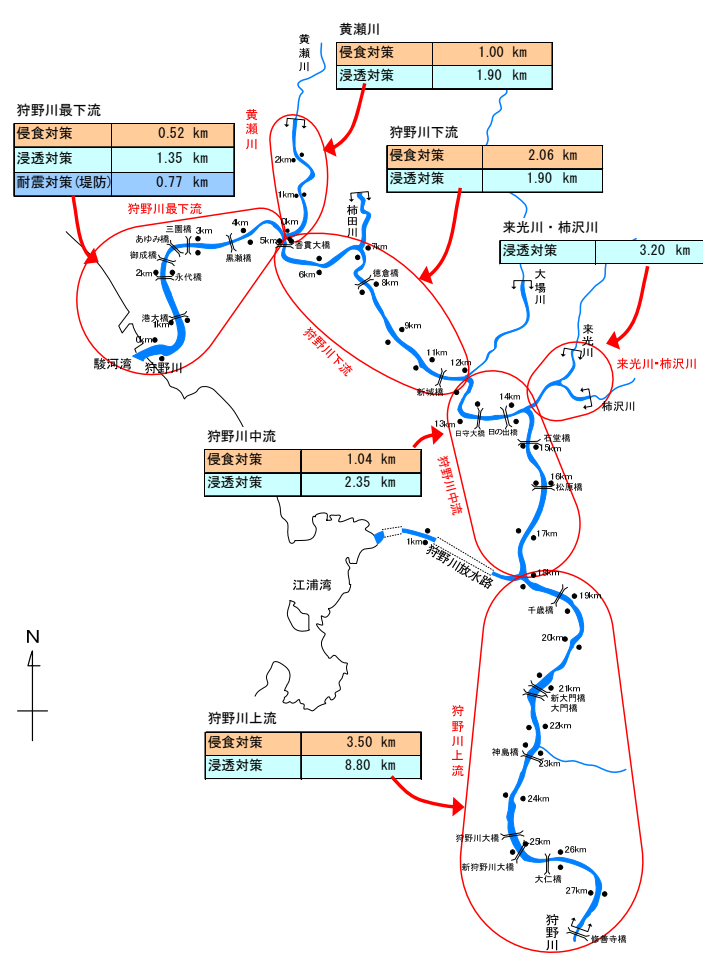
② 整備箇所概要図(治水)

- ◆ 治水関連の今後の整備箇所について分布を整理すると、特定の区間のみ分布するもの(河道掘削など)、河川全体に分布するもの(堤防整備、侵食・浸透対策など)がある。
- ◆ 河道の改修には、河道や堤防の断面を大きくする目的の「量的整備」と、堤防の侵食や漏水などを防ぐ目的の「質的整備」があり、一定の河道区間内に両方の整備箇所が混在している。

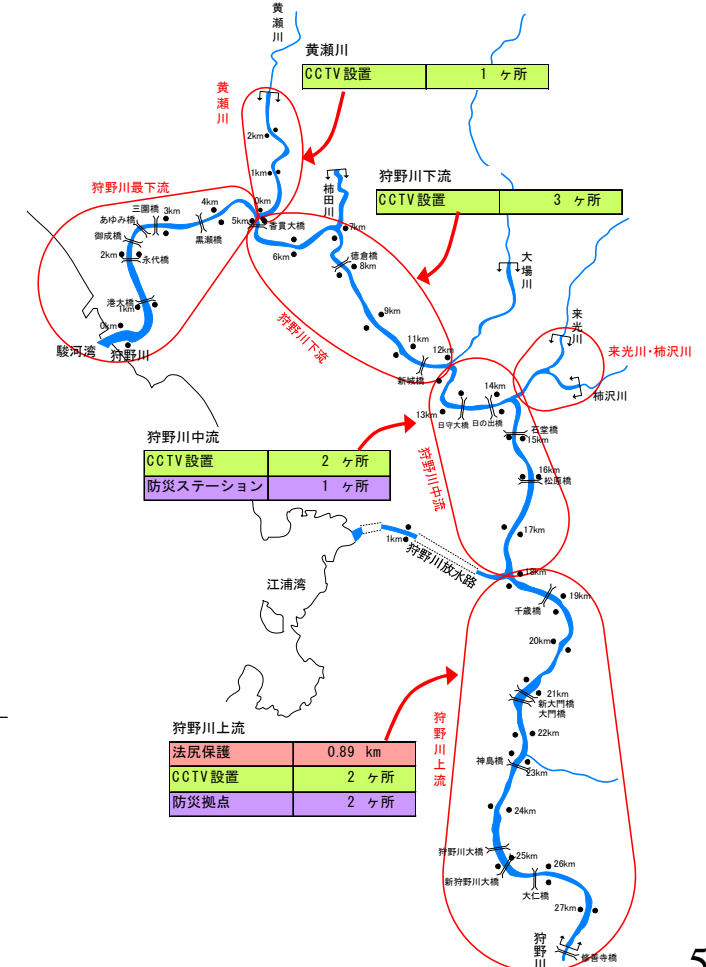
量的整備箇所



質的整備箇所



減災対策箇所



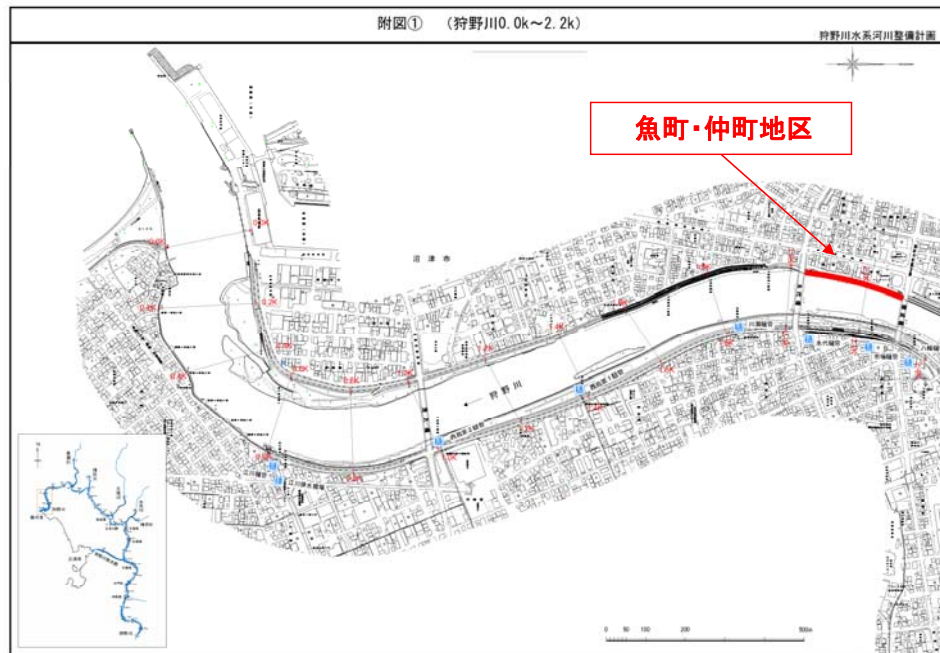
※浸透対策・耐震対策(堤防)は、H29時点の最新検討結果に基づき、新たに計上している

2) 事業の進捗状況

2) 事業の進捗状況

① 下流部の堤防整備状況

- ◆ 沼津市魚町・仲町地区は、狩野川右岸約2.0kmより上流の約240mの堤防が無い区間であり、超過洪水等により、市街地への浸水が想定される。
- ◆ 街づくりと一体的となった整備が必要なため、当面の間は、沼津市と連携を強化し、避難が確実にできるように注意を促す。
- ◆ 超過洪水対応として市街地への浸水を防ぐための対策方法を沼津市と検討を実施。

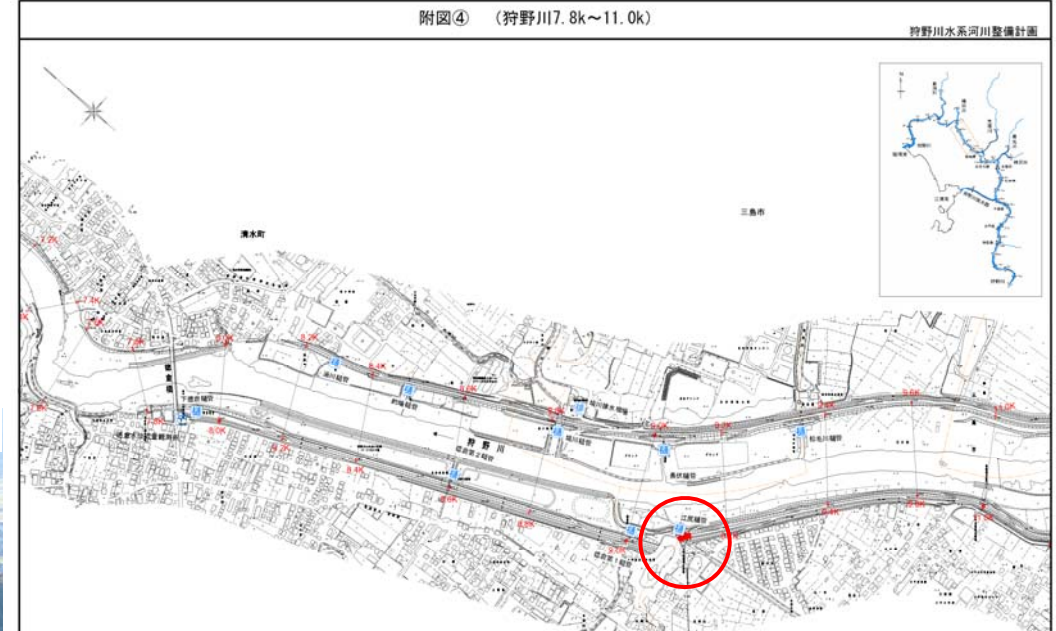


注：掘削の場所については、今後の河川の状況等により変更が生じる場合がある。

2) 事業の進捗状況

② 狩野川江尻樋管改築の整備状況

◆ 沼津市大平地区の堤防は、平成27年12月に公表された「水防災意識社会再構築ビジョン」における「洪水氾濫を未然に防ぐハード対策」箇所であり、**堤防高や断面不足**となっている。また、支川大平江川は、内水被害が頻発する地区となっていることから、大平江川の市の河川改修とあわせて、平成30年度末までの完成を目標に、**堤防整備や樋管改築**を行う。



2) 事業の進捗状況

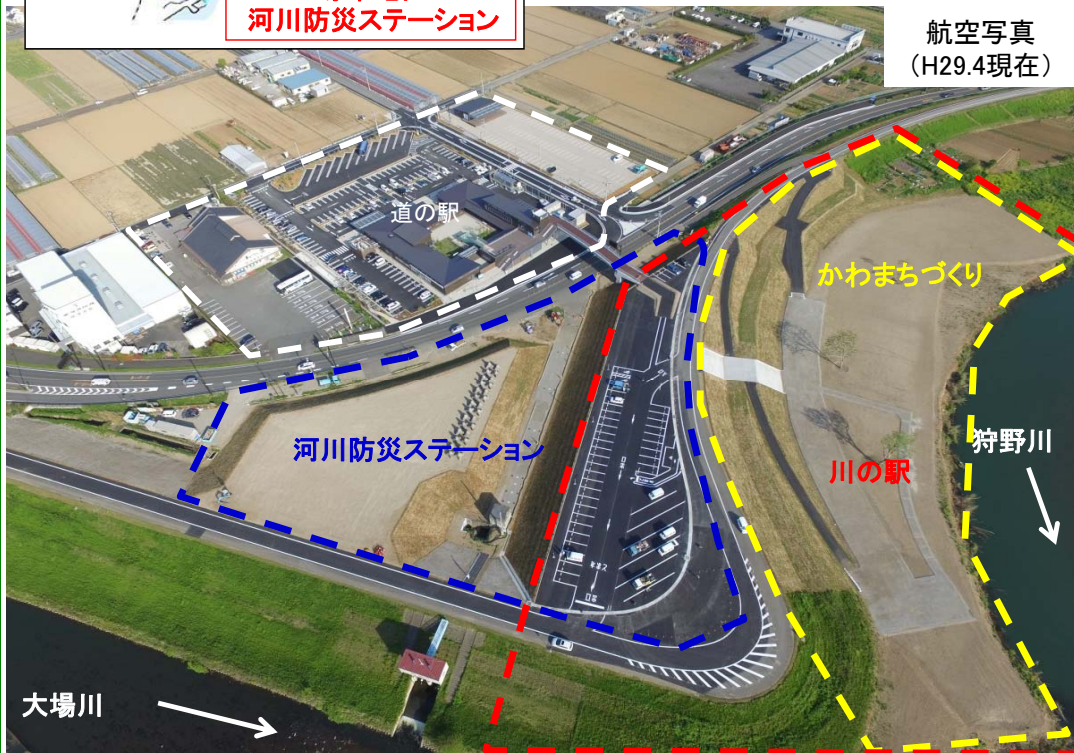
③ 塚本地区河川防災ステーション・かわまちづくりの整備状況

- ◆ 函南町塚本地区河川防災ステーションは、災害が発生した場合の緊急復旧活動を行う上で、必要な緊急用資材の備蓄、駐車場、ヘリポート等のほか、函南町が設置する水防センターを配置し、迅速かつ円滑な河川災害復旧活動の拠点として整備する計画である。
- ◆ 函南町塚本地区かわまちづくりは、「道の駅・川の駅」として連続した水辺空間を整備する事業であり、国が高水敷の整備を実施し、町が施設整備を行う。
- ◆ 平成29年度は、低水護岸、備蓄資材等の整備を実施している。

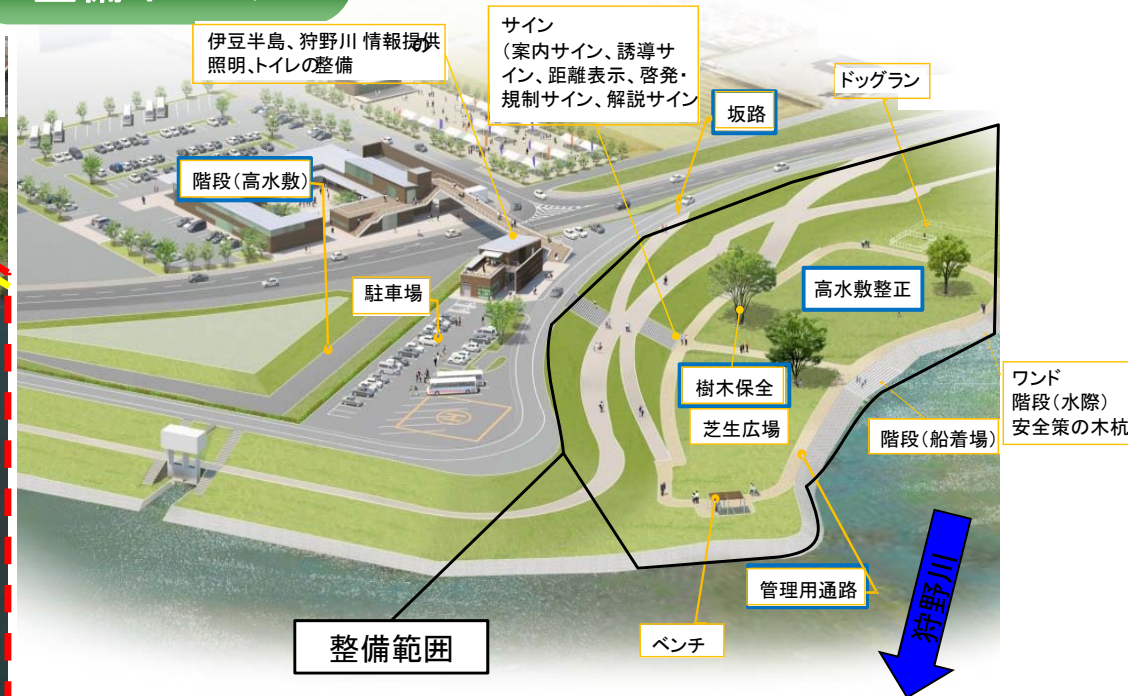
位置図



航空写真 (H29.4現在)



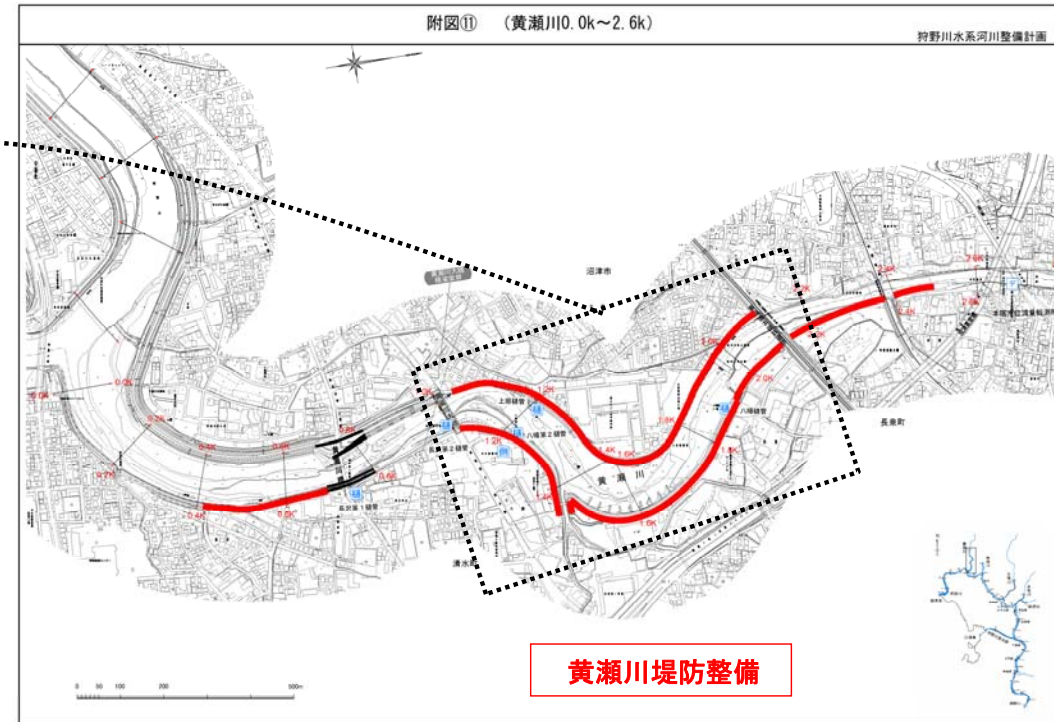
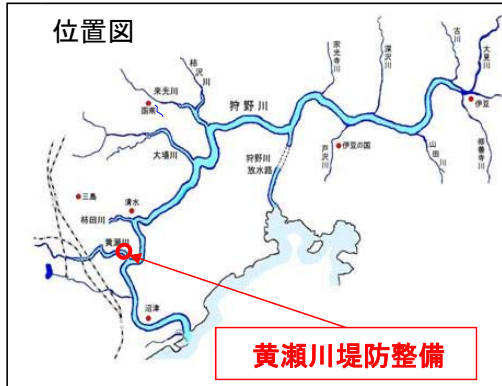
整備イメージ



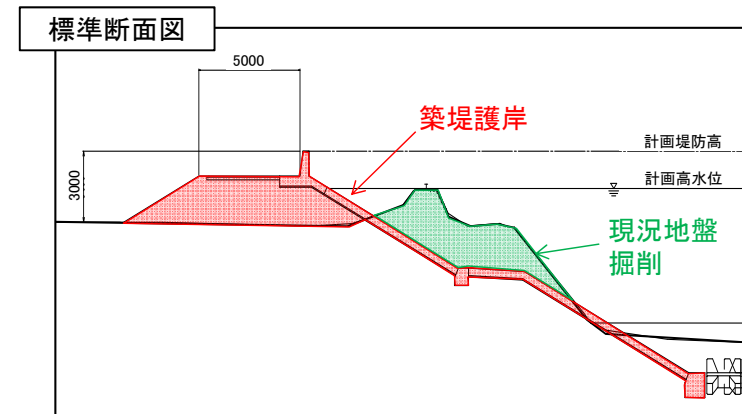
2) 事業の進捗状況

④ 黄瀬川の堤防整備状況

◆ 黄瀬川堤防(沼津市大岡、駿東郡長泉町本宿、駿東郡清水町八幡、長沢地区)は、平成27年12月に公表された「**水防災意識社会再構築ビジョン**」における「**洪水氾濫を未然に防ぐハード対策**」箇所であり、堤防高不足であることから、平成32年度末までの完成を目標に築堤護岸の整備を行う。



注: 掘削の場所については、今後の河川の状況等により変更が生じる場合がある。



⑤ 「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく緊急的な整備の進捗

◆ 狩野川では、平成27年9月の関東・東北豪雨等を踏まえた「水防災意識社会再構築ビジョン」に沿って、平成28年より概ね5年を目標に以下の整備を進めている。

- ・ 緊急時の水防備蓄資材の確保のための「防災ステーション」の設置
- ・ 優先的に対策が必要な築堤や河道掘削などの「洪水氾濫を未然に防ぐハード対策」の実施
- ・ 裏法尻の補強などの「危機管理ハード対策」の実施
- ・ ハード・ソフト面からの「総合的な内水対策」の実施

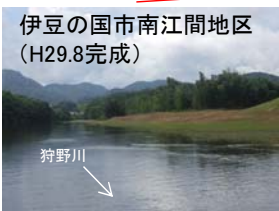
沼津市下河原地区 (施工中)



洪水氾濫を未然に防ぐハード対策



沼津市川瀬地区 (H28.9完成)



伊豆の国市南江間地区 (H29.8完成)



函南町原木地区 伊豆の国市日守地区 (施工中)

危機管理型ハード対策



・従来の「洪水を河川内で安全に流す」対策に加え、氾濫した場合にも被害を軽減する「**危機管理型ハード対策**」を導入する。
・越水や漏水等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう**堤防構造を工夫**する対策の推進を行う。
・**粘り強い構造の堤防の整備**。
【H28～：中部地整】

内容	延長
天端の保護	—
裏法尻の補強	0.9km

※具体的実施箇所等については、今後の調査検討や、洪水被害の発生状況等によって変わる場合があります。
※対策の延長は四捨五入の関係で図と合致しない場合があります。
※今後概ね5年間で対策を実施する区間を記載しています。



伊豆市熊坂地区 (施工中)

2. 整備を進める上での課題と対応

1) 質的整備を考慮した整備の進め方

① 河川整備計画(H28.12変更)における整備メニュー(治水)の概要

量的整備・・・ 目標とする流量を安全に流下できるよう、河道や堤防の断面を大きくする対策

- ◆堤防整備 : 特に狩野川下流で整備延長が長い
- ◆河道掘削※1 : 狩野川下流、狩野川上流、黄瀬川のネックとなっている3箇所

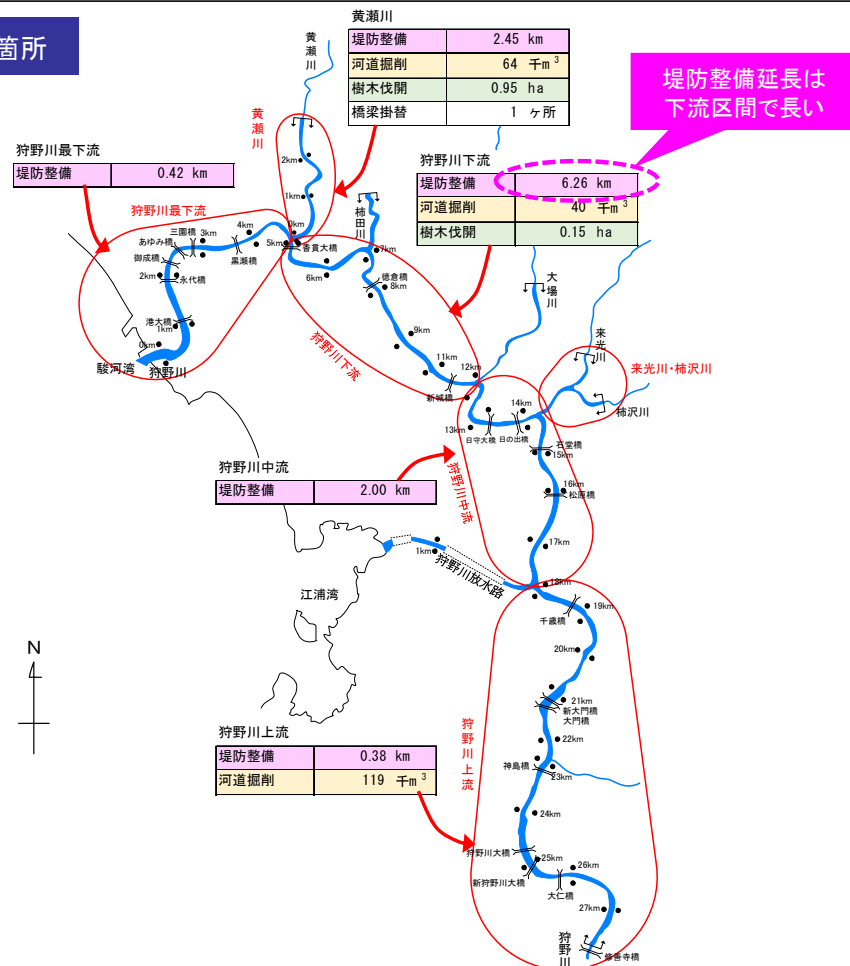
※1・・・掘削に伴う樹木伐開含む

質的整備・・・ 堤防の侵食や漏水を防ぐ対策、また、地震時の被害を防ぐ対策

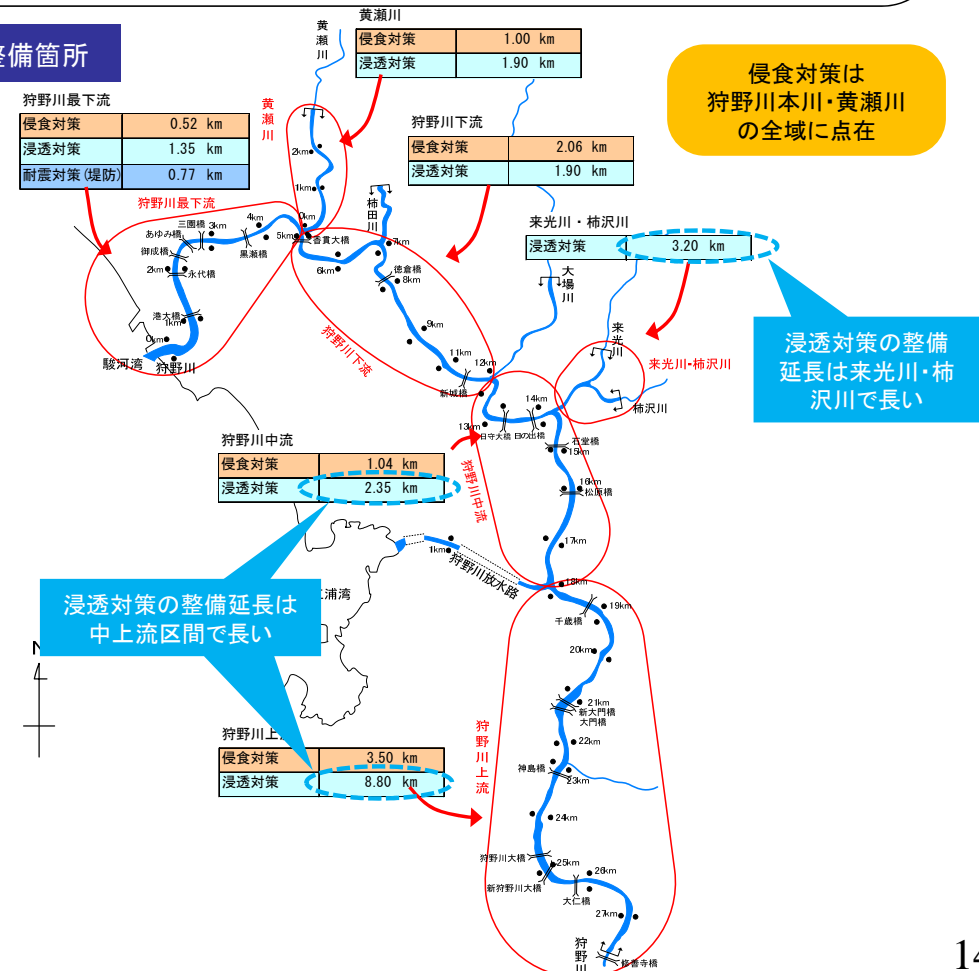
- ◆侵食対策 : 狩野川本川及び黄瀬川の全域に、整備箇所が点在
- ◆浸透対策※2 : 狩野川中上流部及び来光川・柿沢川で整備延長が長い
- ◆耐震対策(堤防)※2 : 狩野川最下流に整備必要箇所あり

※2・・・浸透対策・耐震対策(堤防)は、H29時点の最新検討結果に基づき、新たに計上している

量的整備箇所



質的整備箇所



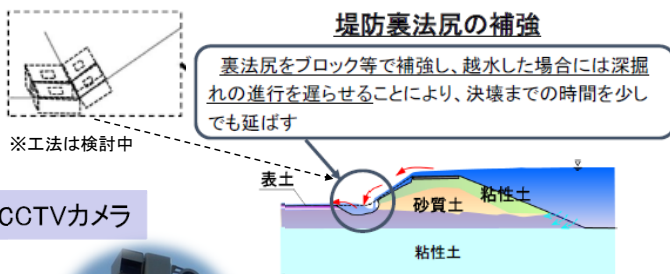
② 整備手順の基本的考え方

- ◆ 河川整備計画における整備メニューは、以下の(1)～(3)の手順を基本的考え方として実施していく。
 - (1)「水防災意識社会再構築ビジョン」等の考え方に従い、緊急的対策・減災対策を最優先で実施。
 - (2)次に、リスクの高い整備区間から優先して実施。
 - ⇒ 整備計画目標流量を上回る洪水の発生等も念頭に、量的整備・質的整備は共に進めて行く。
 - (3)整備実施にあたり困難な課題を有する整備箇所は、時間を掛けて準備・調整し、地元と合意形成を図りながら実施。

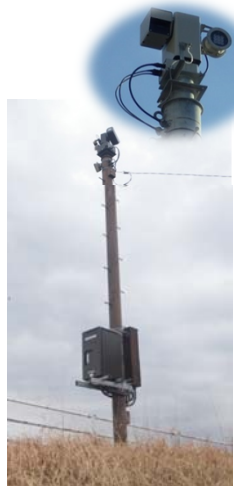
(1) 緊急的対策・減災対策を最優先で実施

- 緊急的な流下能力対策や危機管理型ハード対策の実施
- 危険度把握や被害軽減に資する、CCTVカメラ設置や河川防災ステーション整備の実施

危機管理型ハード対策のイメージ



CCTVカメラ



塚本地区河川防災ステーション

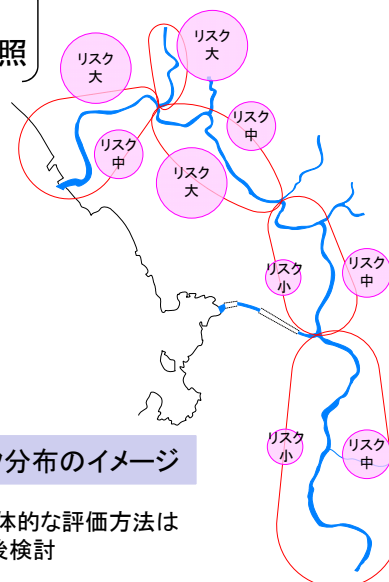


(2) リスクの高い整備区間から優先して実施

- 整備の内容(量的整備、質的整備)に関わらず、被災のリスクが高い整備区間から優先して実施
- 被災のリスクは、河道の水理特性や背後の堤内地(氾濫域)の特性を鑑みて、総合的に評価^{注)}
 - ①被災発生可能性の高低
 - ②想定被災規模の大小

注) 具体的な評価方法は今後検討

考え方について
次ページ以降参照



リスク分布のイメージ

※具体的な評価方法は今後検討

(3) 困難な課題を有する箇所は 地元と合意形成を図りながら実施

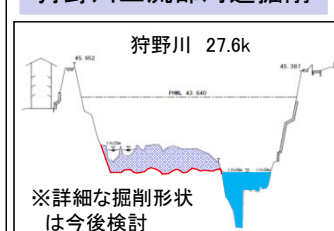
- 整備箇所(周辺含む)の特性により整備実施上の大きな課題を有する場合は、時間を掛けて、調査・設計検討や関係者間の調整を行う必要がある

堤防整備(狩野川最下流 魚町・仲町)

H24撮影



狩野川上流部河道掘削

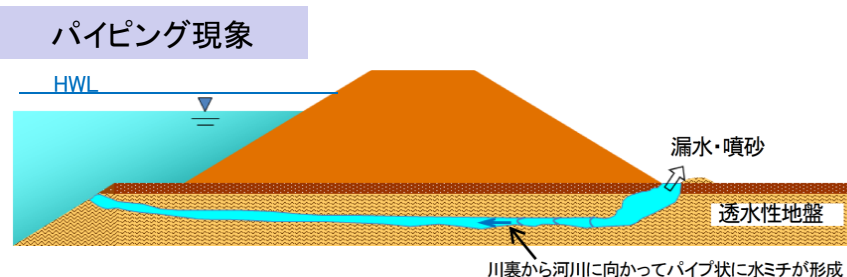


アユ釣りが盛んであり、瀬淵環境への影響をできるだけ軽減する施工方法・環境保全方策の検討が必要

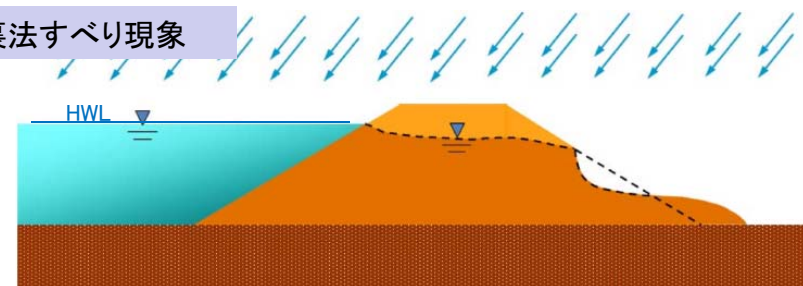
② 整備手順の基本的考え方

- ◆ 最優先箇所、困難性から着工までに時間が必要な箇所以外は、(2)の「リスクの高い整備区間から優先して実施」という考え方で進める。
 - 整備メニュー毎に被災発生メカニズムが異なるため、どちらのタイプの被災が先に発生するかは不明。ゆえに、「ある特定の整備メニューだけを優先して進める」という考え方は不適切。
 - ・量的整備必要箇所は、ピーク流量規模が河積の限界を超えると災害発生。
 - ・質的整備必要箇所は、ピーク流量規模が河積の限界を超えなくとも、他の要因で災害発生。
 - 区間単位で一体的に整備を進めることにより、事業の効率化も可能。

浸透破壊

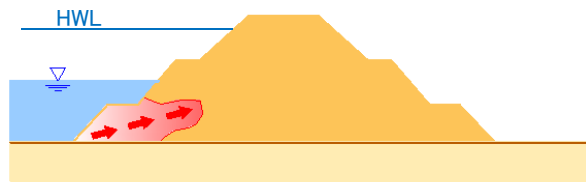


裏法すべり現象

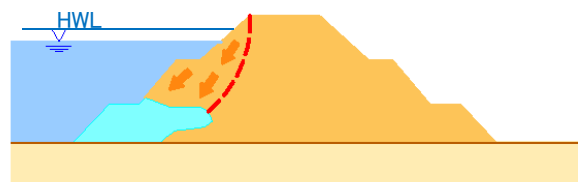


側方侵食破壊

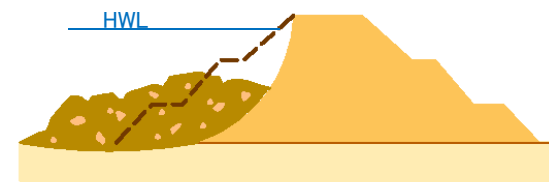
河川水による侵食・洗掘が徐々に進行



さらに侵食・洗掘が進むと堤防がすべり始める

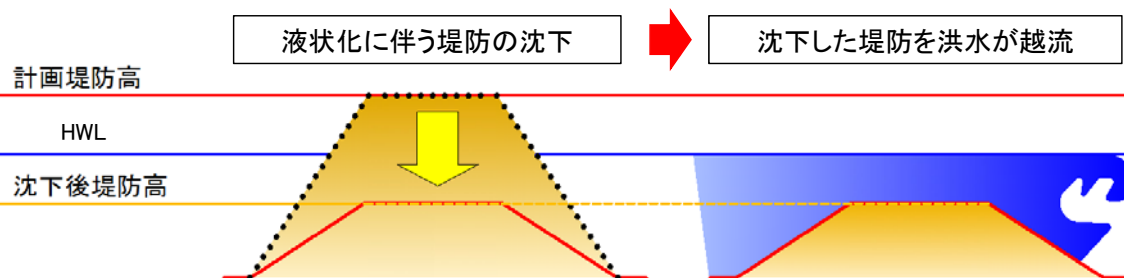


堤防の法尻が洗掘され、堤防が崩壊



地震後の浸水被害

地震発生



鳴瀬川水系鳴瀬川(左岸12.0km)



H23 東北地方太平洋沖地震による堤防の被災状況

② 整備手順の基本的考え方

- ◆ 「リスク」として、「①被災発生可能性の高低」「②想定被災規模の大小」を鑑みて、総合的にリスクの高い整備区間から実施。
 - 総合的にみれば、下流の密集市街地だけが高リスクとは言えない。
 - ・ 中～上流のリスクの高い区間における質的整備は、先行して実施。
 - ・ 量的整備は、下流から上流に向けて順に整備することが基本であるが、上流側でも特に安全度の低い箇所があれば、上下流バランスには留意しつつ先行して実施※することも必要。
- ◆ リスクには複数の視点があり、どのような点に重きを置いて手順を考えて行くかは今後検討の予定。
 - ※下流へ影響を与えない範囲で暫定的な規模で整備する等
 - また、詳細な箇所毎の手順は、技術開発の進展、経済や地域社会の情勢変化を睨みながら、時点ごとに柔軟に調整していく。

整備手順の評価イメージ

リスクの評価項目のイメージ

被災可能性の高低を相対評価

想定被災規模の大小を相対評価

整備区間		量的整備			質的整備			リスクHWL超過	リスク流下能力		リスク資産額		リスク被害額		整備手順		
		堤防整備	河道掘削 樹木伐開	橋梁架替	侵食対策	浸透対策	耐震対策		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
狩野川最下流	河口～黄瀬川合流	○			○	○	○	△	リスク小							3	1
狩野川下流	黄瀬川合流点～大場川合流点	○	○		○	○		○	リスク中							4	
狩野川中流	大場川合流点～狩野川放水路	○			○	○		◎	リスク大							2	
狩野川上流	狩野川放水路～上流端	○	○		○	○	○	○	リスク中								
黄瀬川		○	○	○	○												
来光川・柿沢川						○											

下流よりも整備手順が早いという評価のイメージ

整備区間は必要に応じて、さらに細分化して評価する

リスク評価により上流側の量的整備の先行実施が必要と考えられた場合

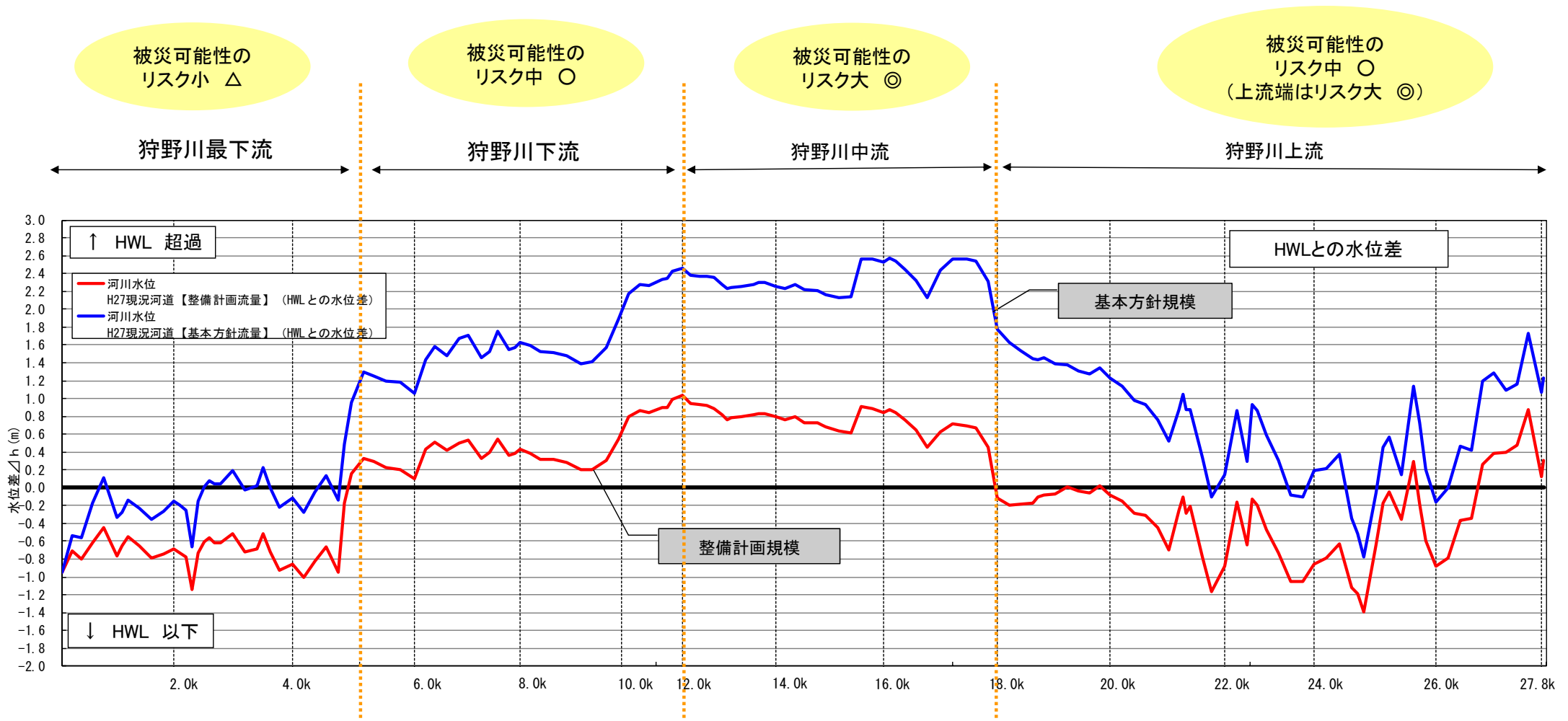


下流へ悪影響を与えない範囲で暫定的な整備を実施する等の工夫を検討する

② 整備手順の基本的考え方

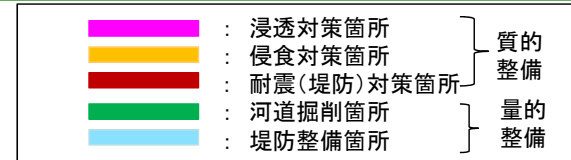
◆ 区間ごとに被災可能性の高低を評価するイメージ（超過洪水発生時の水位状況の相对比较）

現況河道における超過洪水時の水位（HWLとの水位差）



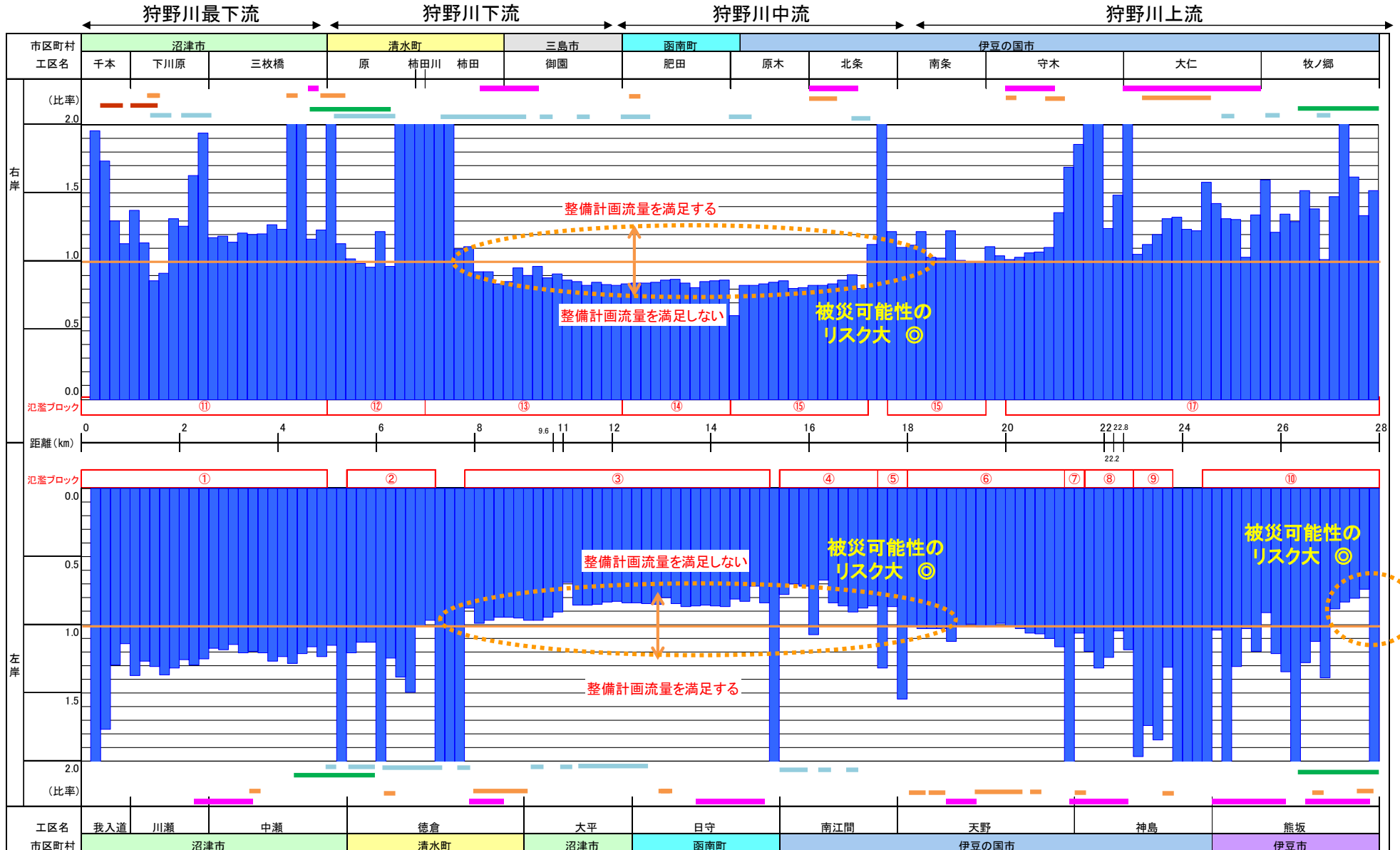
② 整備手順の基本的考え方

◆ 区間ごとに被災可能性の高低を評価するイメージ（流下能力不足状況の相対比較）



現況河道における流下能力の整備計画流量に対する比率

※樹木繁茂の現状を考慮した現況河道(H27年度末)の流下能力について、整備計画流量に対する比率を整理した

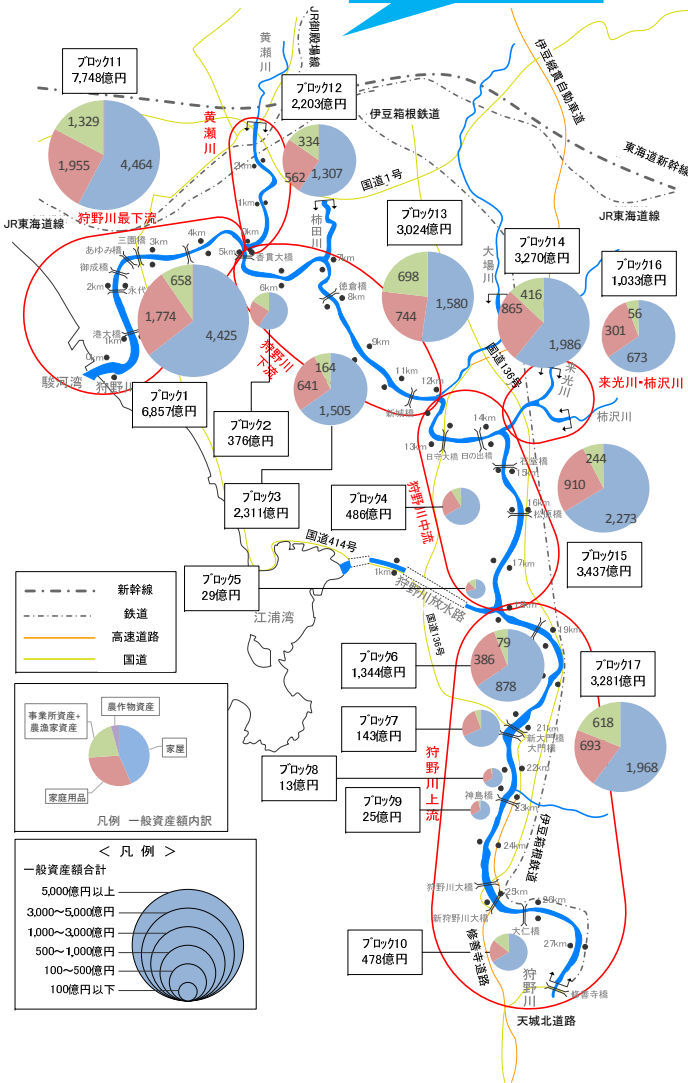


② 整備手順の基本的考え方

◆ 区間ごとに想定被災規模の大小を資産額や被害額を相対評価するイメージ

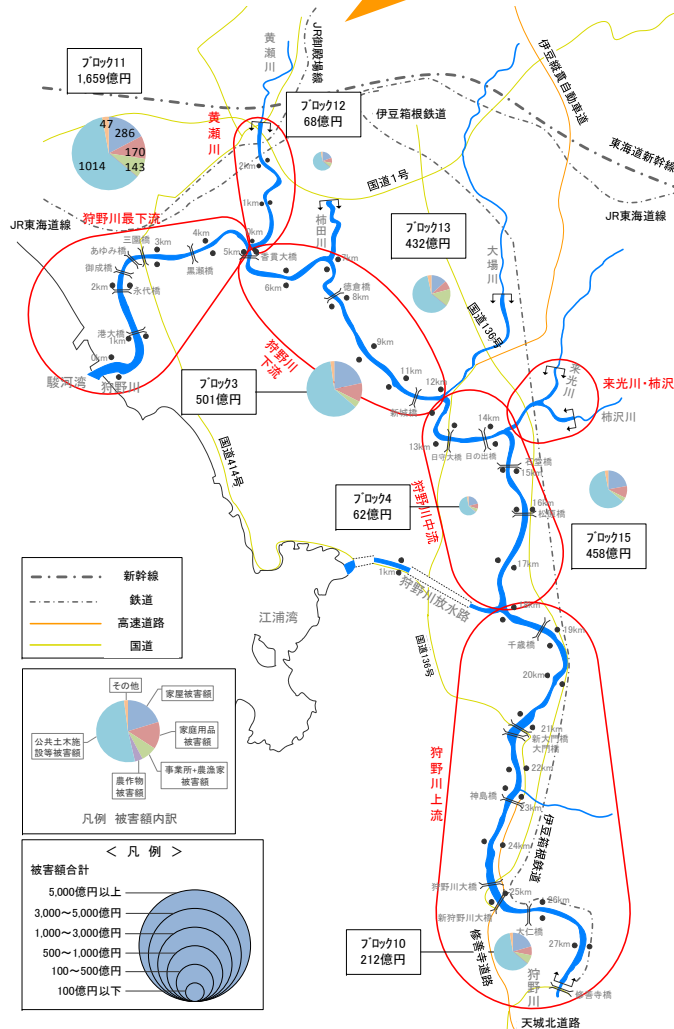
一般資産額

資産分布は最下流部が最も大きい



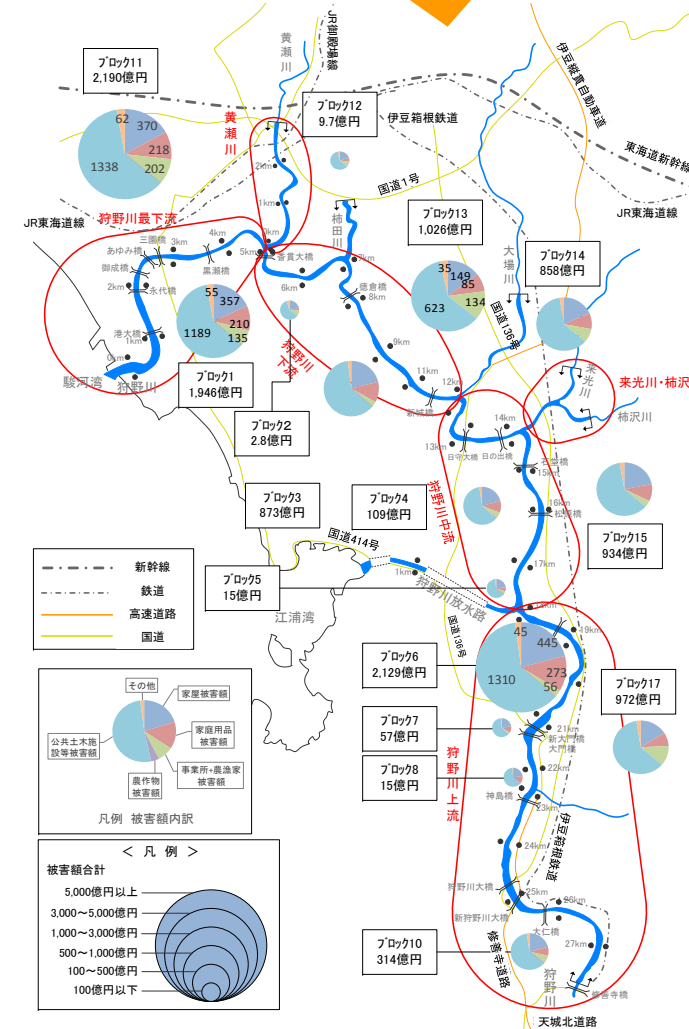
想定氾濫被害額 1/50確率規模

1/50確率規模では最下流部で被害額が大きい



想定氾濫被害額 1/100確率規模

1/100確率規模では最下流部のみでなく、下流、上流部での被害額も大きい

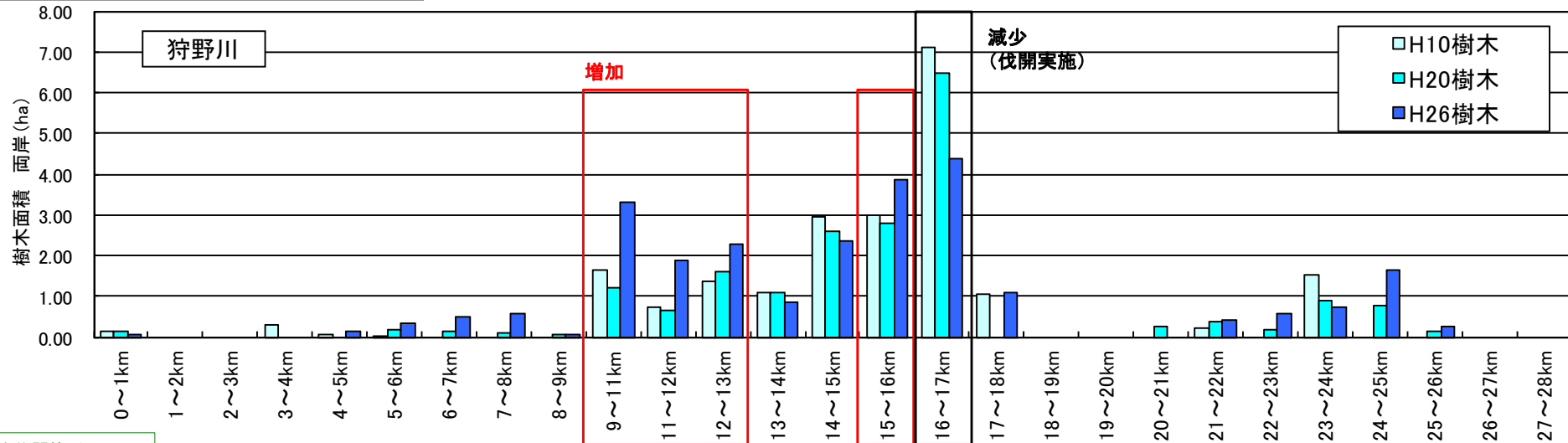


2) 河道内に繁茂する樹木群の対応

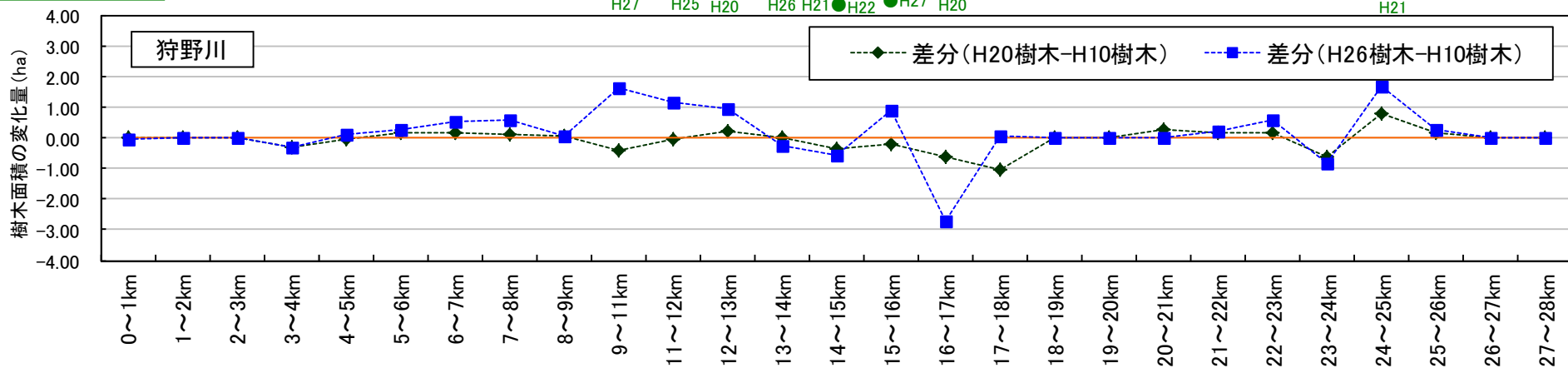
① 樹木繁茂の状況(樹木繁茂状況の変化)

- ◆ 近年、狩野川で樹木繁茂が著しい区間は、徳倉橋上流(9k)～松原橋上流(17k)。
- ◆ 河川水位の上昇要因となる樹木群の繁茂は、近年で、約6.8ha増加(H10→H26)。
- ◆ 急激に繁茂した樹種は、メダケ群落。

樹木繁茂状況(面積)の経年変化(H10～H26)



近年の樹木伐開箇所 (H20年度～H28年度)



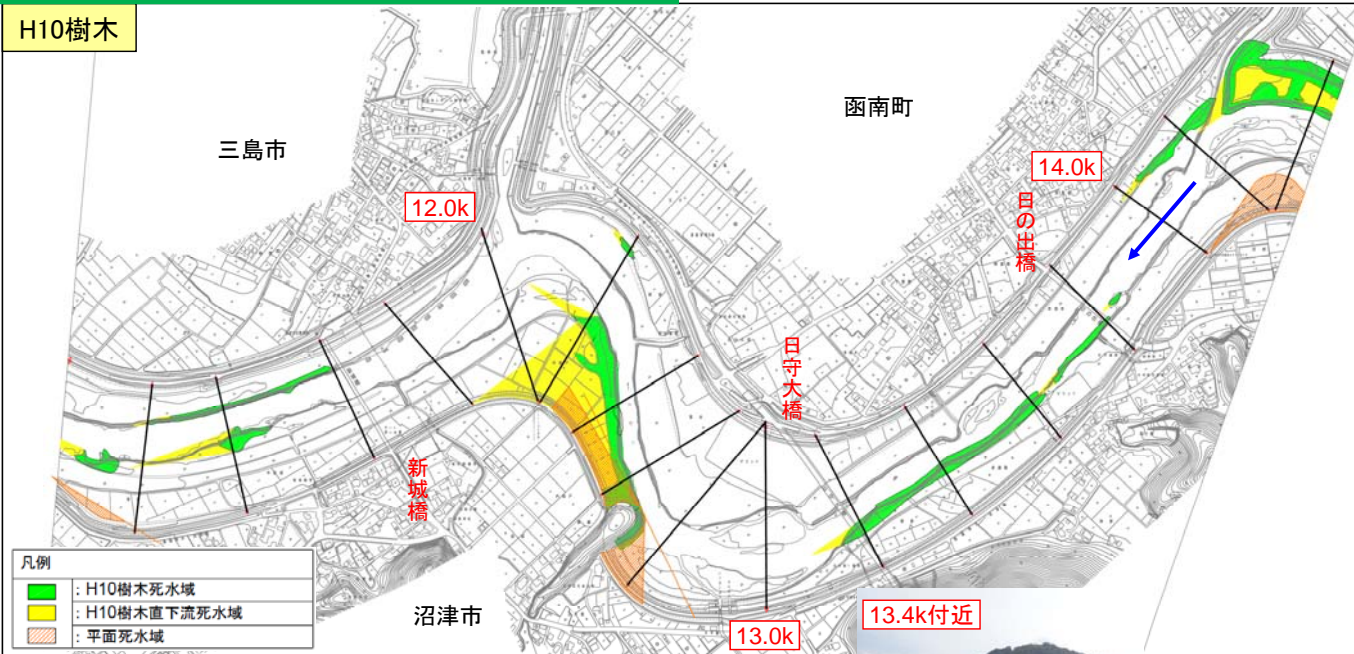
※樹木設定に際して用いた資料: 河川水辺の国勢調査(H7・H12・H17・H25)、空中写真(H10・H20・H25)及び、工事履歴・現地確認

2) 樹木繁茂による課題と対応

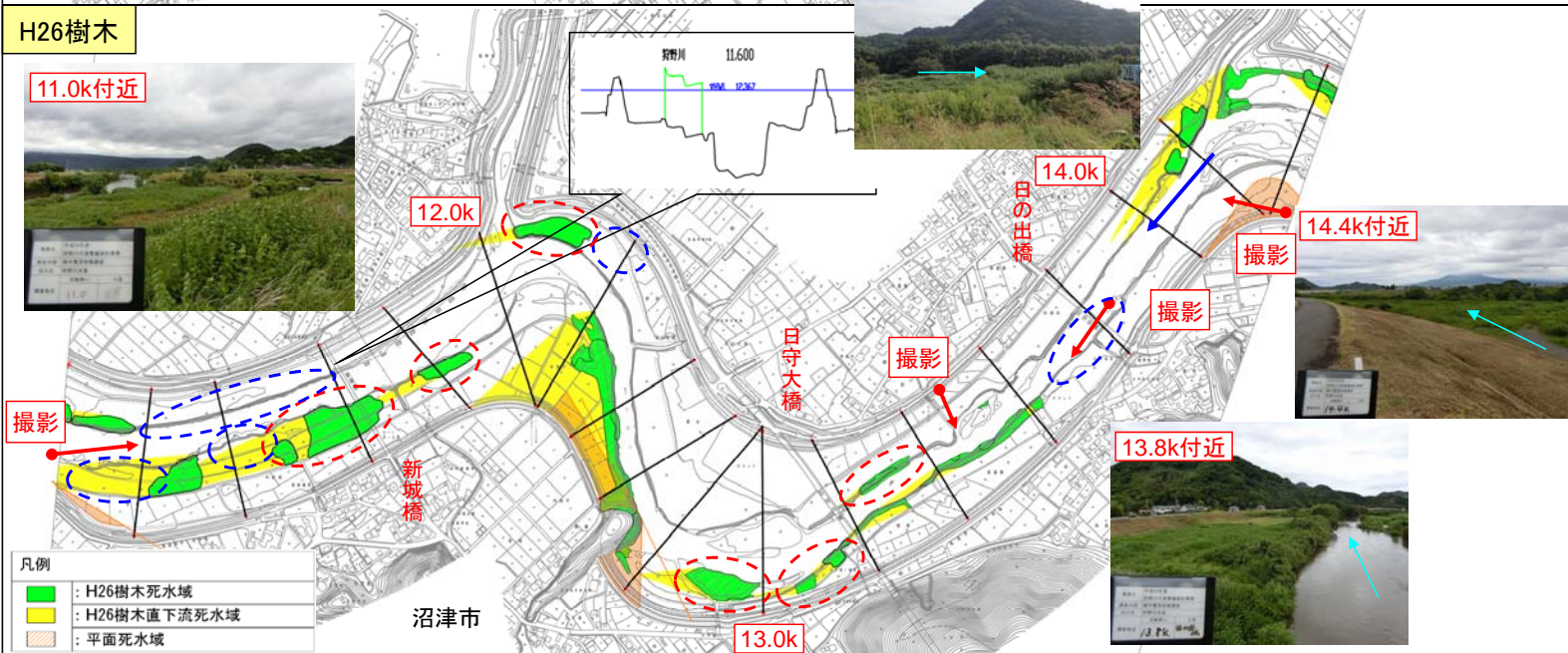
① 樹木繁茂の状況(樹木繁茂状況の変化)

樹木繁茂が著しい箇所(11.0K~14.4K)

H10樹木



H26樹木



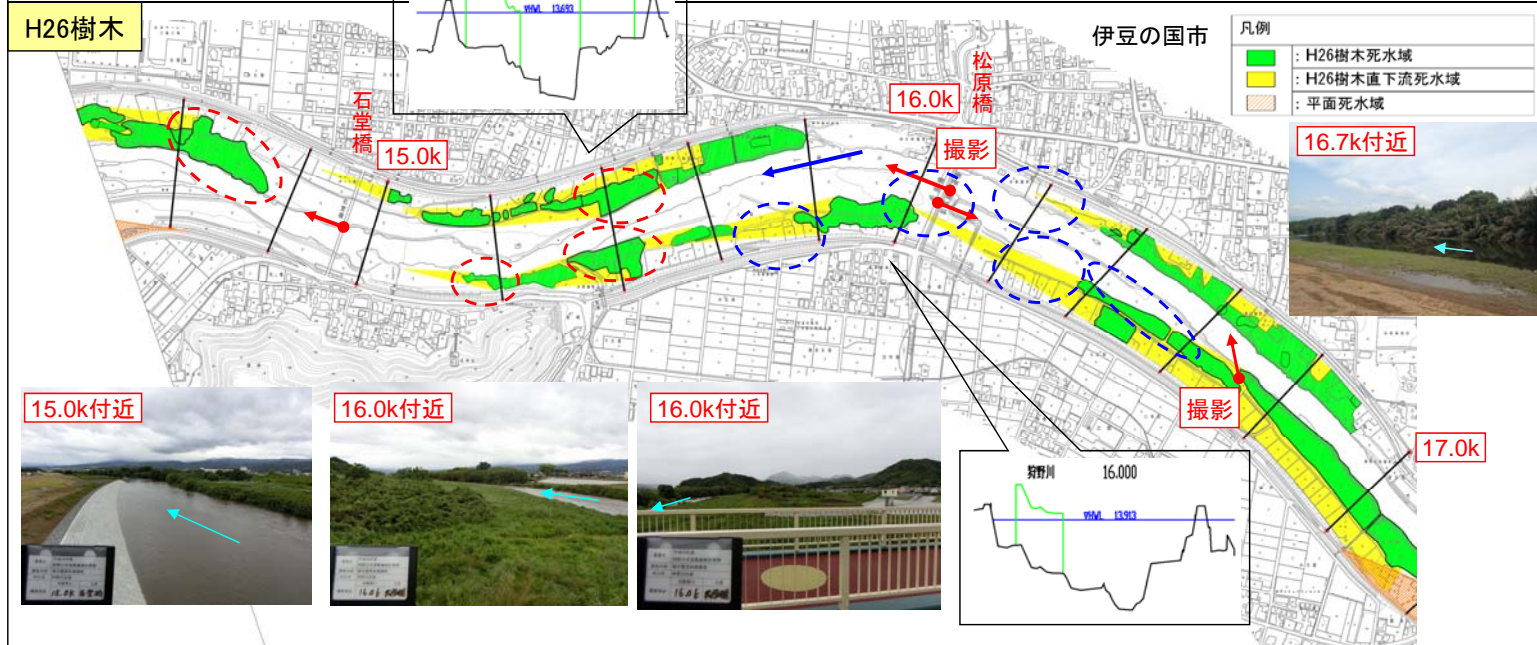
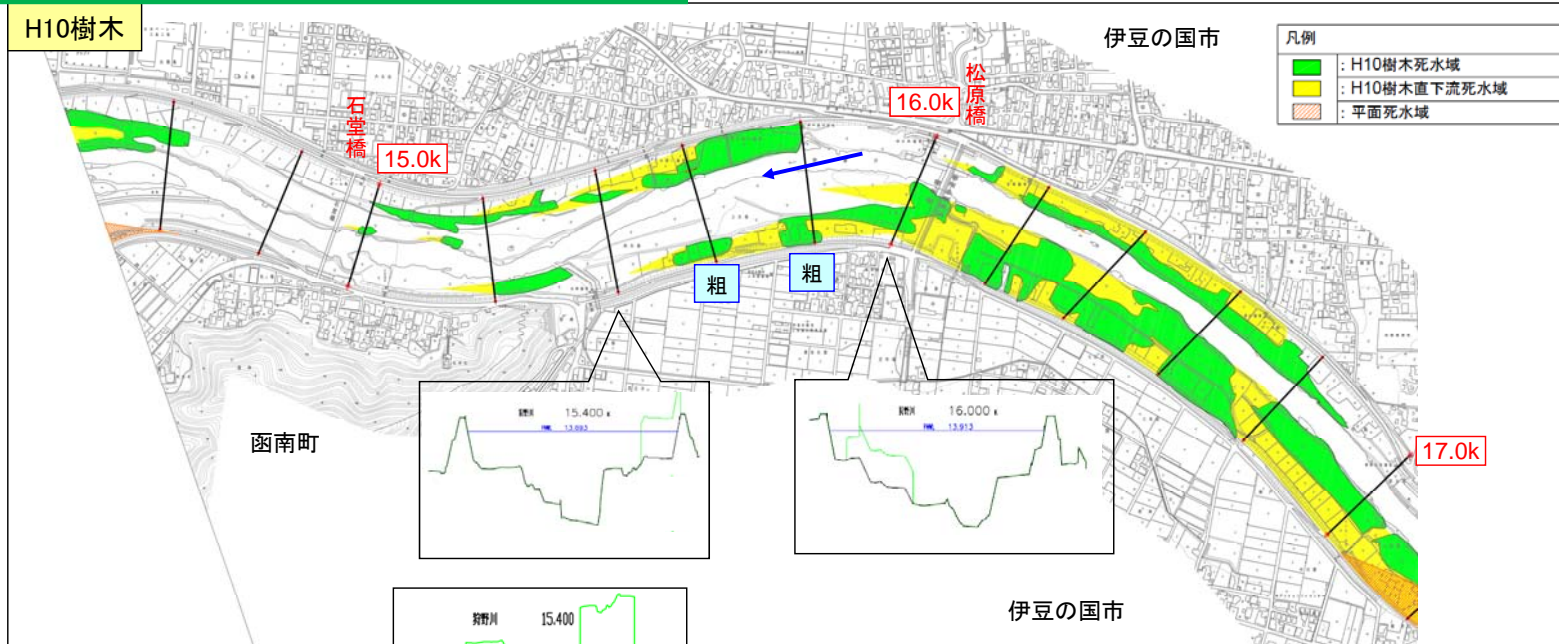
※図中の赤点線枠: 樹木繁茂増加、青点線枠: 樹木繁茂減少

出典) 第2回流域委員会資料(H28.1) ※一部追記修正

2) 樹木繁茂による課題と対応

① 樹木繁茂の状況(樹木繁茂状況の変化)

樹木繁茂が著しい箇所(14.4K~17.6K)



※図中の赤点線枠: 樹木繁茂増加、青点線枠: 樹木繁茂減少

出典) 第2回流域委員会資料(H28.1) ※一部追記修正

2) 河道内に繁茂する樹木群の対応

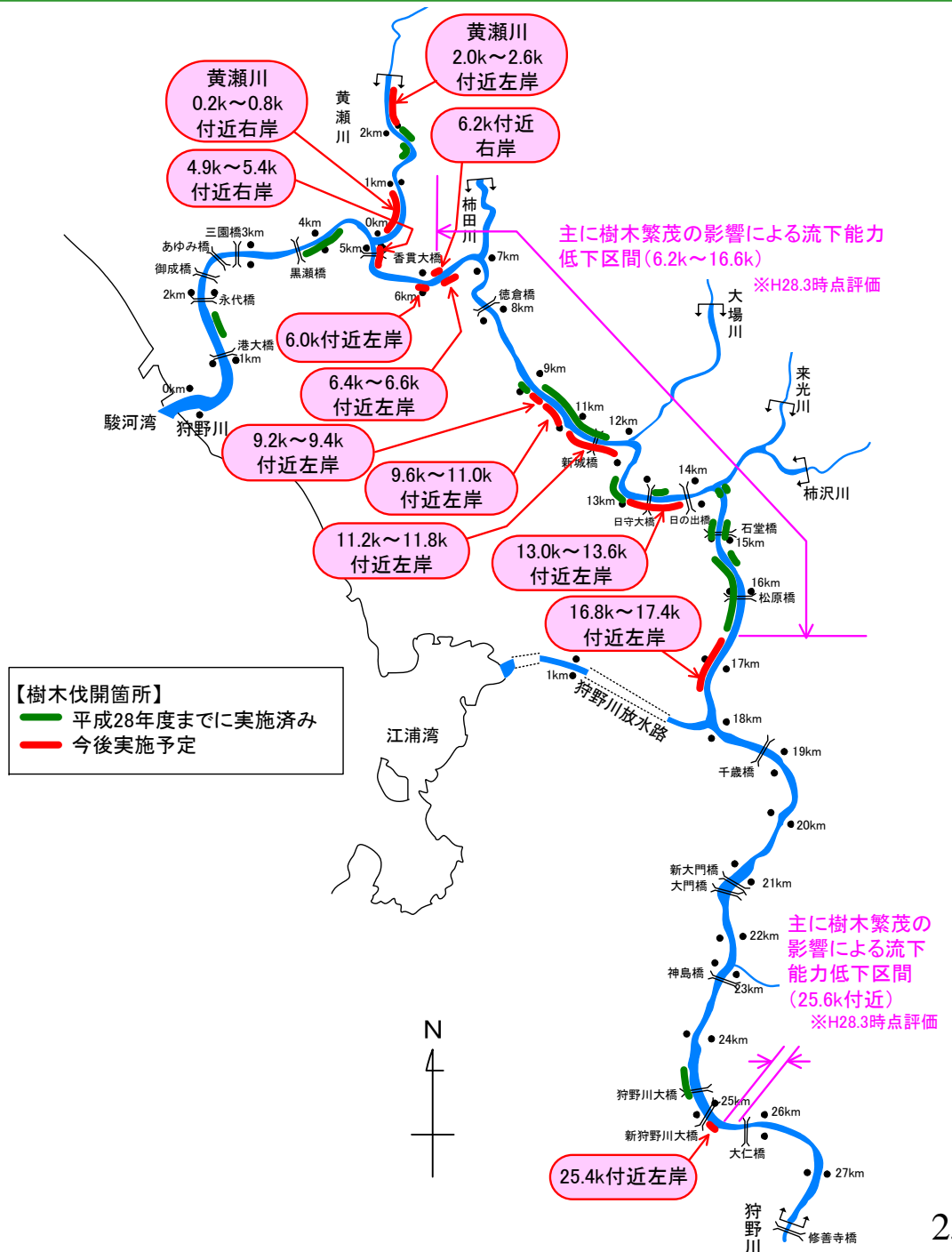
② 樹木伐開の取り組み状況

樹木伐開の必要性

- ◆ 河道内に繁茂している樹木群は、洪水時には流下能力を低減し、水閘門の排水阻害、樹木群自身の流木化、ゴミが引っ掛かるなど治水に対して悪影響を及ぼし、また平常時には、河川巡視の妨げやゴミの不法投棄の温床になるなど、河川管理に支障をきたしている。
- ◆ そのため、このような状況を抑制し予防する必要がある。

樹木伐開箇所の考え方

- ◆ 整備計画完了時点で目標とする流下能力(1/50規模)を確保するため、必要な河積断面を維持することが求められている。
- ◆ 現時点で「主に樹木繁茂の影響による流下能力低下区間」の水位上昇に影響を与えている樹木群(整備計画策定時点(H17:樹木はH10調査)以降に繁茂した樹木群を対象)について、樹木伐開が必要な箇所として整理している。
- ◆ 樹木伐開の必要箇所については、流下能力の低下のみを考慮して検討してきたが、今後、以下の項目も考慮して計画を見直していく必要がある。
 - 環境に対する影響
 - 河道の変動
 - 堤外民地の有無
 - 地元の要望
 - コスト縮減



2) 河道内に繁茂する樹木群の対応

③ 樹木伐開後の再繁茂抑制対策の方針(再繁茂抑制対策の必要性)

- ◆ 樹木伐開後、放置すると再樹林化する。
- ◆ 再樹林化した場合、再び樹木伐開を行わねばならず、再び費用をかけて伐開する必要が生じる。
- ◆ 河川の維持管理では、樹木伐開を計画的かつ継続的に進めていくほか、河川管理施設の老朽化の進展への対応が増加している。
- ◆ 維持管理に充てられる予算は限りがあり、近年横ばいの状況のうえに、労務費が高騰傾向にあるため実質的な作業量が減少傾向にある。
- ◆ したがって、再度多額の費用をかけないで、草本類のうちに対策を講じることでトータルコストを抑制する、再繁茂抑制対策が大変重要である。

樹木伐開後の再繁茂状況



メダケが繁茂し、見通しが悪くなっている



再樹林化が始まっている



水際で草本類が繁茂している

2) 河道内に繁茂する樹木群の対応

③ 樹木伐開後の再繁茂抑制対策の方針(再繁茂抑制対策方法案)

◆ 再繁茂抑制対策の方法として、以下の案が考えられる。対象樹木群の状況に応じ、適切な方法を用いて実施する。

- 除草(萌芽の除去)・・・幼木のうちに除草。
- 焼き払い・・・毎年、高水敷の焼き払いを実施して草本類を優先させ、木本類の成長の抑制を促す。
- 重機による踏み倒し・・・ブルドーザーで踏み倒して樹木を粉砕する。踏み倒し可能な樹高・幹径を考慮した頻度で定期的を実施。
- 低木伐採後の除草剤の塗布(再萌芽の抑制)・・・低木伐採後、切り株に除草剤を塗布し、枯死させる。

幼木除草による対策事例
(四国:四万十川水系中筋川)



焼き払いによる対策イメージ



重機による踏み倒し対策事例
(中国:千代川)



除草剤塗布による再萌芽抑制の試験
(東北:最上川)



低木を伐採後、切株に
除草剤を塗布

切株の枯死状況
(試験施工1年3ヶ月後)

2) 河道内に繁茂する樹木群の対応

③ 樹木伐開後の再繁茂抑制対策の方針(再繁茂抑制対策の基本的考え方)

◆ 樹木伐開後の再繁茂抑制対策は、以下の基本的な考え方によって実施する。

- 樹木伐開後、定期的にモニタリングを行い、幼木の発生段階の出来るだけ早い時期に実施する。
- 再繁茂抑制対策で発生した刈草や伐採木は、洪水時に下流の漂着ゴミになることから、集積・運搬・処分を基本とする。
- 低木伐採した際は除草剤塗布を実施し、除草剤の濃度は10倍希釈(既往の試験結果参考)を基本とし、降雨時や降雨が予想される日は行わないように留意する。



2) 河道内に繁茂する樹木群の対応

③ 樹木伐開後の再繁茂抑制対策の方針(再繁茂抑制対策の取り組みについて)

- ◆ 再繁茂抑制対策を柔軟に実施するため、「樹木伐開管理記録簿」を作成した。今後はこの管理記録簿を以て対策に取り組んでいく。
- ◆ 「樹木伐開管理記録簿」のメリット
 - 樹木伐開管理の履歴と樹木繁茂状況を勘案して、対策時期の検討が出来る。
 - 予算状況に応じて、出張所(現場)において臨機に対策を講じることが出来る。
 - 出張所(現場)の職員が替わっても、対策の継続性が確保出来る。

「樹木伐開管理記録簿」のイメージ

樹木伐開管理記録簿

作成年度：平成29年度 狩野川水系狩野川 中部地方整備局 沼津河川国道事務所 調査対象区間：14k ~ 15k 例示

記入年月日 平成31年9月1日 記入年月日を記載し、履歴を残す。 平成 年月日 平成 年月日 平成 年月日 平成 年月日

**樹木伐開、又は樹木伐開を伴う土砂掘削工事
及び再繁茂対策実施後、範囲を作図する。**

凡 例

- 官民境界
- 境界未確定(河川区域)
- 堤外民地
- 堤外民地(境界未確定)
- 伐開箇所
- 再繁茂対策箇所

樹木伐開工事履歴

番号	年度	工事名	実施区間	実施面積
①	H21. 9	H21年度 狩野川中流部維持管理工事	(左岸14k0+100~14k6+40)	7,600㎡
②	H22. 10	H22年度 狩野川上流部堤防維持管理工事	(左岸14k8+58~15k0+113)	2,800㎡
③	H24. 8	H24年度 狩野川放水路護岸補修工事	(右岸石堂橋15k0付近)	7,700㎡

伐開後の管理履歴

番号	年度	工事名	実施区間	実施面積	内容
①	H30. 3	平成28年度狩野川上流部堤防維持管理工事	(右岸来光川合流点14k3~14k4)	5,800m2	除草
②	H30. 12	平成29年度狩野川上流部堤防維持管理工事	(左岸15k2~15k4)	4,000m2	除草・低木伐採後に切株へ除草剤を塗布
③	H31. 8				

平面図 測量年：平成25年

樹木伐開、又は樹木伐開を伴う土砂掘削工事を実施した際、実施範囲・内容等を記録する。

再繁茂対策を実施した際、実施範囲・内容等を記録する。

<記入要領>

①樹木伐開工事、及び樹木伐開を伴う土砂掘削工事の実施後

- 1) 平面図に実施範囲を作図
- 2) 樹木伐開工事履歴欄に、“番号・年月・工事名・実施区間、実施面積”を記載



②再繁茂抑制対策の実施後

- 1) 平面図に実施範囲を作図
- 2) 伐開後の管理履歴」欄に番号を付与し、“番号・年月・工事名・実施区間、実施面積、実施内容”を記載
→ 実施内容は具体的に記載

3) 河川環境に関する対応

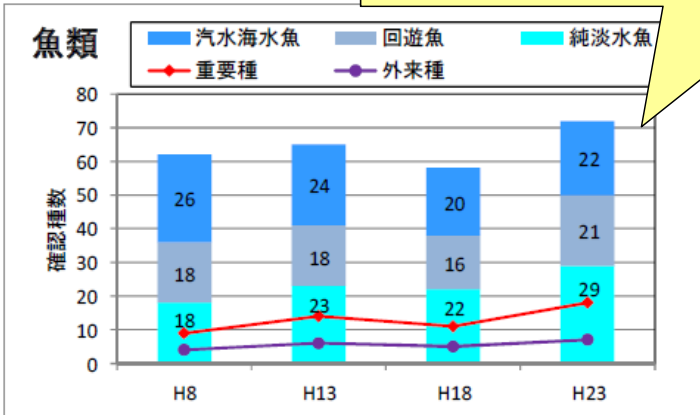
3) 河川環境に関する対応

① 魚類の変遷

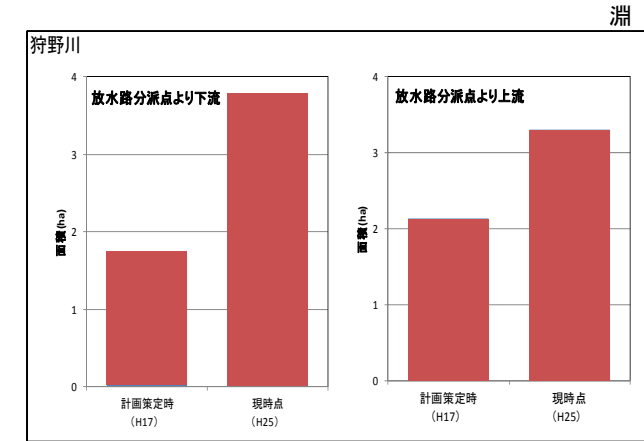
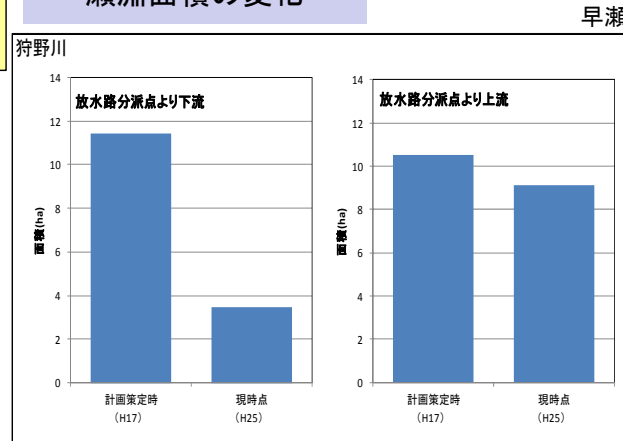
- ◆ 河川水辺の国勢調査結果より、魚類の確認種数は整備計画策定時から大幅な変化はみられない。
- ◆ このうち重要種の確認種数に限ってみれば、増加の傾向がみられる。
- ◆ 放水路分派点より下流では、瀬に依存する魚類の個体比率・個体数が減少の傾向。分派点より上流は、個体比率がやや増加の傾向。

魚類の確認種数

年による変動はあるが、合計60~70種程度整備計画策定時から大幅な変化は見られない



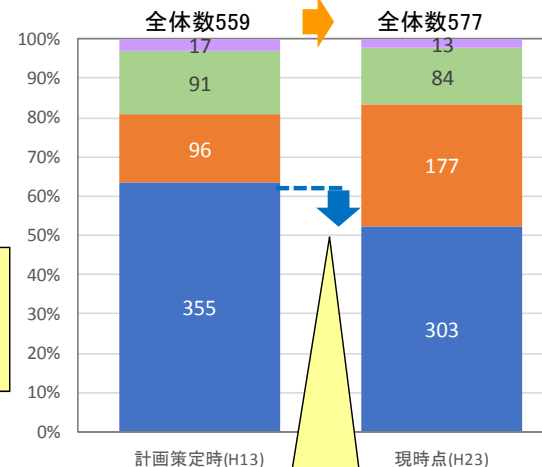
瀬淵面積の変化



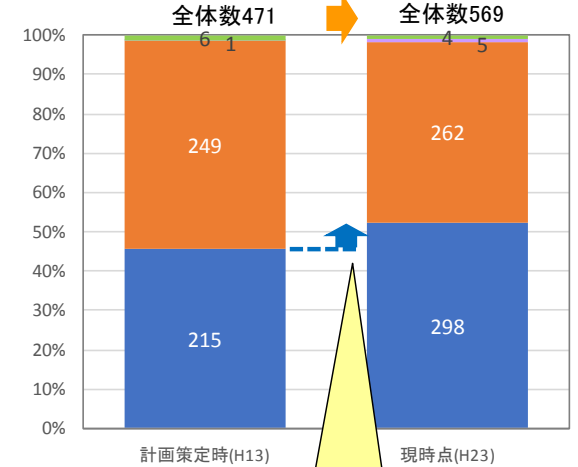
魚類の確認個体数比率の変化

瀬に依存する魚種…アユ、アマゴ、ヨシノボリ類など
淵に依存する魚種…カワムツ、タカハヤ、ウキゴリなど

放水路分派点より下流 (日守橋下流)



放水路分派点より上流 (狩野川大橋下流)



種名	重要種		河川水辺の国勢調査			
	環境	静岡	H8	H13	H18	H23
ニホンウナギ	EN		●	●	●	●
ゲンゴロウフナ	EN			●	●	●
ワカ	CR			●	●	●
カワムツ		N-II		●	●	●
タカハヤ		N-II	●		●	●
タモロコ		N-II		●	●	●
ドジョウ		DD	●	●	●	●
シマドジョウ		N-II		●	●	●
オオガタスジシマドジョウ	EN		●	●	●	●
アマゴ		N-II	●	●	●	●
メダカ南日本集団	VU			●	●	●
イッセンヨウジ		N-III		●	●	●
テングヨウジ		N-III	●	●	●	●
カジカ小卵型	EN		●	●	●	●
カワアナゴ		N-III	●	●	●	●
チチブモドキ		N-III		●	●	●
ヒナハゼ		N-III	●	●	●	●
シマヒレヨシノボリ	NT					●
カワヨシノボリ		N-II				●
確認種数			9	14	11	18

重要種の確認種数は年々増加の傾向

瀬に依存する魚種 (種数)
淵に依存する魚種 (種数)
氾濫原に依存する魚種 (種数)
その他魚種 (種数)

瀬に依存する魚類の個体比率・個体数が減少傾向

瀬に依存する魚種 (種数)
淵に依存する魚種 (種数)
氾濫原に依存する魚種 (種数)
その他魚種 (種数)

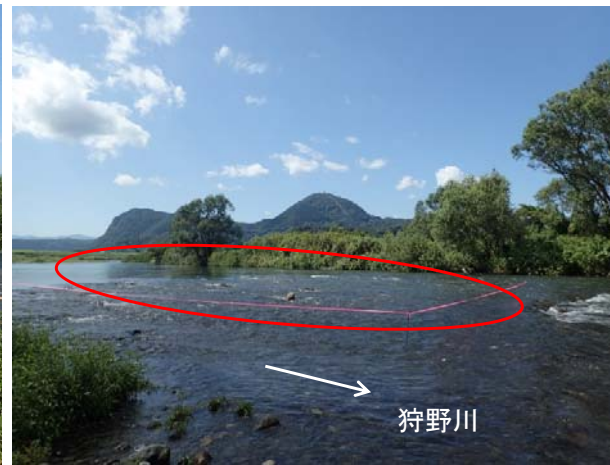
瀬に依存する魚類の個体比率はやや増加傾向

3) 河川環境に関する対応

② アユの産卵場創出の事例

- ◆ 狩野川は、「鮎友釣り発祥の地」と言われ、その良好な水質により天然アユが遡上・生息している数少ない一級河川。
- ◆ 沼津河川国道事務所では、天然アユの生息する豊かな河川環境を保全するため、狩野川漁協と協働して重機を用いた人工産卵床の造成を行っている。

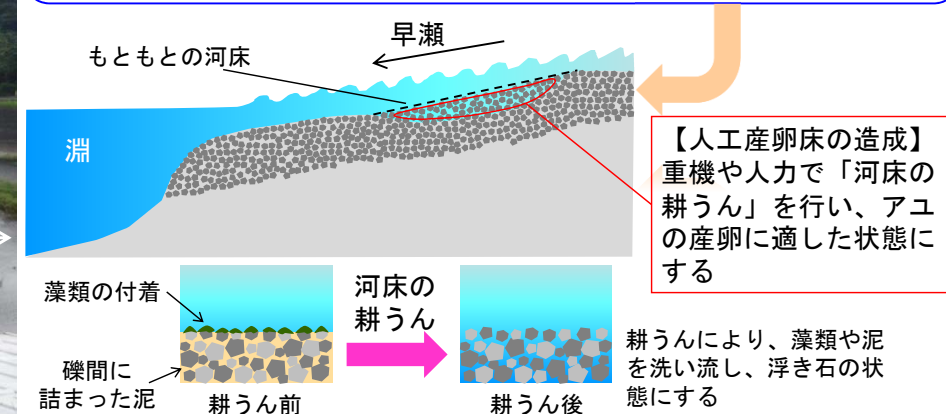
伊豆の国市 宗光寺付近での造成作業 (2017/9/19)



アユの人工産卵床のつくり方

- アユの産卵に適した場所 (ポイント)
- ✓ 川の下流域の、主に淵に流れ込む手前の早瀬
 - ✓ 水深約10~60cm、流速約60~120cm/秒 (白波立つ程度)
 - ✓ 泥や藻類が付いてない礫 (φ5mm~3cm程度) が「浮き石状態」で存在

伊豆の国市 狩野川放水路分流堰付近での造成作業 (2017/9/20)



参考資料) アユの人工産卵床のつくり方
(水産庁、(独法)水産総合研究センター中央水産研究所, H21.3)

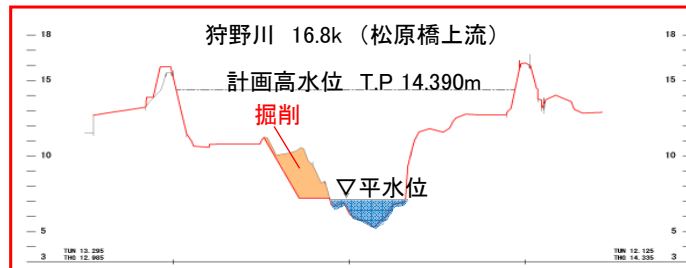
3) 河川環境に関する対応

③ 南江間地区(伊豆の国市, 松原橋上流左岸)の河道掘削における河川環境への配慮

- ◆ 平成26年の狩野川南江間河道掘削工事では、水位低下対策として、河道掘削・樹木伐開による低水路拡幅を実施。
- ◆ サギ類等の休息場となる樹木を極力残しながら河道掘削を実施したほか、ワンド形状とすることで、水中生物に配慮し、河床に起伏や出入りを持たせ、川の流れが速いところ緩やかなところを造り変化を持たせるなど、多様性を創出する対策を実施。
- ◆ 平成28年10月調査において、工事で造成されたワンドでは、スミウキゴリやシマヨシノボリ等の底生型の魚種が多く確認された他、カワムツやウグイ等の遊泳型の魚種の休息場としての利用が見られる等、対岸にある本川のワンドと同様の魚類相が見られた。
- ◆ また、施工当初に裸地であった個所に、ヨシやタマガヤツリ等の湿生植物が分布するようになるとともに、施工後の外力に応じた地形変化もみられ、周囲の環境に馴染んだ自然景観が回復しつつあることも伺える。



整備前(H27.6.10)



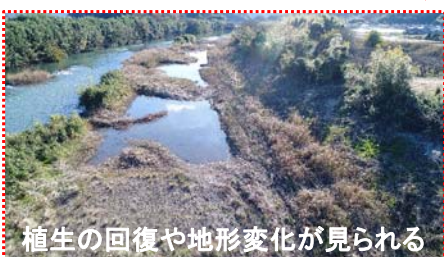
狩野川16.8k 河道掘削横断面図(イメージ)

河床に変化を持たせた多様性を創出するワンド



整備後(H28.2.1)

近接写真



植生の回復や地形変化が見られる



H29.12.13時点の状況

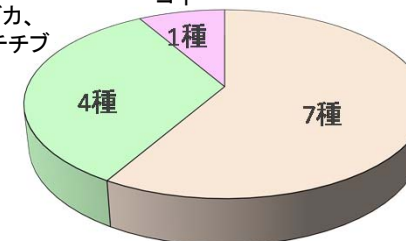
魚類調査結果速報(H28.10月)

種名	生活型	遊泳型	RDB			河道掘削工事範囲			本川		
			国	静岡(東部)	ワンド(下流)	ワンド(中央)	ワンド(上流)	水際植生	ワンド(本川)	平瀬	淵(トコ)
コイ	淡水	遊泳						1			
オイカワ	淡水	遊泳			3		3	1		5	1
カワムツ	淡水	遊泳		要注目種*	5			6	25	3	7
ウグイ	回遊	遊泳			6	10	2		1		
モツゴ	淡水	遊泳				1	1		1		
カマツカ	淡水	遊泳			2	5	5		2		
ニゴイ	淡水	遊泳									1
ギギ	淡水	底生			1			1			
ヒメダカ	淡水	遊泳					1				
ウツセミカジカ(回遊型)	回遊	底生	絶滅危惧B類	準絶滅危惧				1		1	
スミウキゴリ	回遊	底生	地域個体群			4	1		1		
カワヨシノボリ	淡水	底生			1				1		2
シマヨシノボリ	回遊	底生			4	2	2	4	3	12	3
ヌマチチブ	回遊	底生			2						
計					24	22	13	13	35	21	14

*地域全体が移入

造成・本川ワンドでの種構成の比較(n=12)

- 造成ワンド・本川ワンド両方で確認された種
- 造成ワンドのみで確認された種
- 本川ワンドのみで確認された種



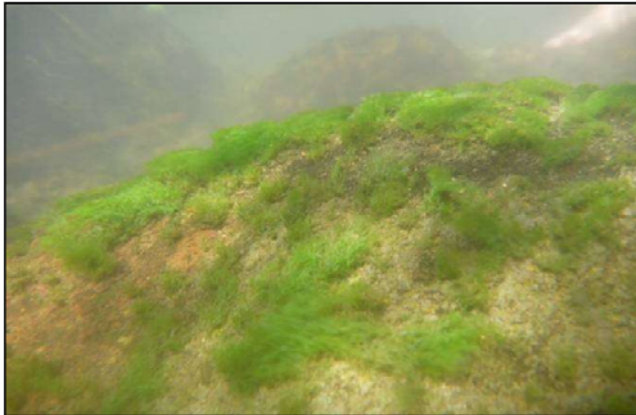
カワムツ、ウグイ、モツゴ、カマツカ、スミウキゴリ、カワヨシノボリ、シマヨシノボリ



④ カワシオグサへの対応状況

- ◆ 狩野川の上流域(直轄管理区間外)にはカワシオグサが特に繁茂している地域があり、下流の直轄管理区間内においても、アユの生育やアユ釣りへの影響が懸念される。
- ◆ 平成29年は2箇所にて定点観測を実施し、カワシオグサの繁茂状況について監視中。

カワシオグサについて



カワシオグサ (*Cladophora glomerata* Kützing)

- ・緑藻類シオグサ目シオグサ科に属し、川底の石などに生える大型糸状緑藻
- ・藻体の長さは2~10cm
- ・富栄養化した河川で一般的にみられる

参考文献)
 ・第6回 志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会資料
 ・「水路のドベ」農業用水路の藻類調査について(平成24年10月10日国土交通省 中国地方整備局)

カワシオグサの定点観測

- ・平成29年に、千歳橋と大仁橋付近で月1回を基本とした定点観測を実施
- ・6月の観測では存在が確認されたものの、7月以降は確認されていない。

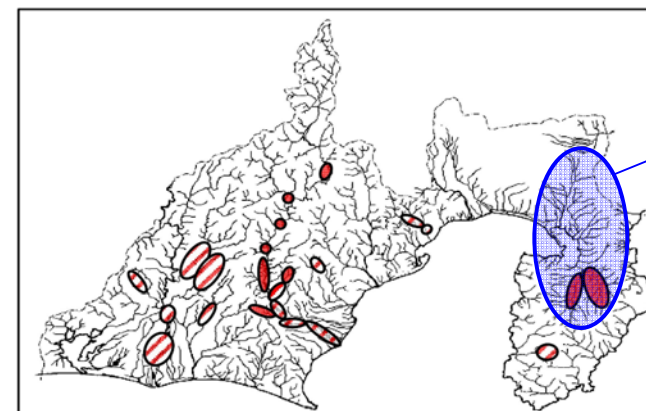
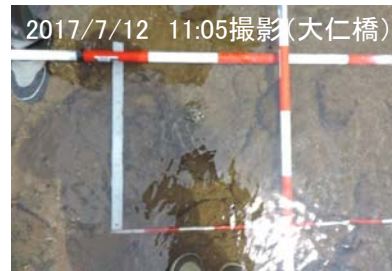
カワシオグサの問題点

- ・大型糸状緑藻は、アユの良好な餌である微細な珪藻や藍藻を覆うように繁茂してしまう。
- ・カワシオグサについてはアユに摂食されるものの、ほとんど消化されないため、その大発生がアユの成長を阻害することが指摘されている※。
- ・近年、カワシオグサが河床を覆いつくすように繁茂し、アユの餌となる珪藻や藍藻等の生育が阻害されたり、カワシオグサそのものが釣糸に絡まりアユ釣りの邪魔になるといった被害が全国各地で報告されている。

※…参考文献)
 内田朝子: 矢作川中流域におけるアユの消化管内容物, 矢作川研究, 6, pp.5-20, 2002.

狩野川漁協からの相談事項

狩野川においてカワシオグサの繁茂が見受けられる。
 カワシオグサによってアユの生育場所が減り困っている！



狩野川水系

繁茂している区域
 繁茂して困っている区域

出典)
 富士養鱒場だより 平成23年11月号
 (静岡県水産技術研究所HPより)

カワシオグサの繁茂状況

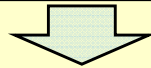
3. その他

1) 「水防災意識社会再構築」に関する
取り組み

① 狩野川水防災協議会の概要

水防災意識社会を再構築する背景

- ◆ 平成27年9月関東・東北豪雨では、鬼怒川の堤防が決壊し、氾濫流による家屋の倒壊・流失や広範囲かつ長期間の浸水被害、住民の避難の遅れによる多数の孤立者が発生した。
- ◆ 平成28年8月、相次いで発生した台風による豪雨により、北海道、東北地方では中小河川で氾濫被害が発生し、特に岩手県が管理する小本川では要配慮者利用施設において入所者が逃げ遅れて犠牲になるなど、痛ましい被害が発生した。



「施設では守り切れない大洪水は必ず発生するもの」へ意識を変改し、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」の再構築の早急な取り組みが必要となった。



狩野川流域水防災協議会

- ◆ 狩野川流域では、関東・東北豪雨のような大規模水害に対し減災を図ることを目的に、流域7市町、静岡県、静岡气象台、沼津河川国道事務所を構成委員とする「狩野川水防災協議会」を平成28年5月に設立した。

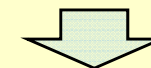
参加機関	参加メンバー
沼津市	市長
三島市	市長
伊豆市	市長
伊豆の国市	市長
函南町	町長
清水町	町長
長泉町	町長
静岡県	東部危機管理局长 沼津土木事務所長 静岡地方气象台長 沼津河川国道事務所長
静岡地方气象台	
国土交通省中部地方整備局	

狩野川流域での水防災意識を再構築する取組

狩野川流域の減災のための目標

- ◆ 平成32年までの今後5年間で達成すべき目標
狩野川台風規模の洪水に対し、水害の記憶を伝承することにより「住民の防災意識の向上」「避難行動の確実化」「社会経済被害の最小化」を目指す

- ※ 避難行動の確実化・・・住民自らが水害の危険を判断し迅速かつ的確に避難すること
- ※ 社会経済被害の最小化・・・水害による社会経済被害を軽減し、早期に社会経済活動を再開できる状態



狩野川流域の減災のための取組

- ◆ 上記目標達成に向けた3本柱の取組
上記目標の達成に向け、洪水を河川内で安全に流すハード対策に加え、狩野川において、以下の項目を3本柱とした取組を実施する。
1. 狩野川台風による水害の記憶を未来へ伝承するとともに、地域住民の防災意識を向上させるための防災教育推進の取り組み
 2. 避難行動の確実化に向けた迅速かつ的確な情報提供を行うための取り組み
 3. 洪水氾濫による被害軽減のための水防活動・排水活動等の取り組み



① 狩野川水防災協議会の概要

第1回協議会開催概要

日 時:平成28年5月27日(金) 10:00~12:00
 会 場:プラサ ヴェルデ コンベンションホールA
 出 席:沼津市長、三島市副市長、伊豆の国市長、伊豆市長、
 富士市建設部長、清水町長、函南町長、長泉町長、
 静岡県沼津土木事務所長、静岡県東部危機管理局長、
 静岡県富士土木事務所長、静岡県田子の浦港管理事務所長、
 静岡地方気象台長、沼津河川国道事務所長
 議 事: ①「水防災意識社会再構築ビジョン」について、
 ②狩野川水防災協議会規約(案)について、
 ③「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく狩野川流域の
 取組方針(案)について
 ④意見交換



第1回協議会
開催状況

第2回協議会開催概要

日 時:平成29年6月5日(月) 10:00~11:40
 会 場:プラサ ヴェルデ コンベンションホールA
 出 席:伊豆の国市長、沼津市長、三島市長、函南町長、伊豆市防災監、
 長泉町地域防災課課長、清水町くらし安全課課長補佐、
 静岡県東部危機管理局長、静岡県沼津土木事務所次長、
 静岡地方気象台長、沼津河川国道事務所長
 議 事:○「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく狩野川流域の
 取組状況について
 ○沼津河川国道事務所の事業紹介
 ○「新たなステージ」に対応した防災気象情報の改善について
 意見交換:テーマ「**防災・河川環境教育**」に関する取組について



第2回協議会
開催状況

② 防災・河川環境教育

- ◆ 防災・河川環境教育に関する取り組みは、これまで出前講座として、行政職員が小学校等に出向き、講義を行っていたが、多くの学校で実施することが困難であった。
- ◆ このため、より幅広く水平展開を図るため、児童・生徒に教えるプロの教員が、通常の授業の中で「防災・河川環境教育」を行えるよう、教材、教師用指導計画、ワークシートなどを、学校の教師、教育委員会、自治体の防災部局、沼津河川国道事務所が共同で作成。
- ◆ 平成28年度はモデル校(沼津市立第三小、伊豆市立熊坂小、伊豆の国市立長岡南小)にて授業を実施し、平成29年度は三島市、函南町、清水町、長泉町の小学校でも授業を実施する予定。

授業の様子

児童は「狩野川の自然環境や過去の災害」、「狩野川で実施されている防災対策」、「避難情報」等を学習した。



教員が水害による被害を説明
(沼津市立第三小4年 3クラス87人)



自分の家の浸水深を体で確認
(伊豆の国市立長岡南小4年 4クラス 109人)



狩野川の水利用を考える
(伊豆市立熊坂小4年 1クラス15人)



授業で使用した教材

授業の評価

■教育委員会、教員の声

・授業で使用した映像及び写真等の教材は、児童の興味をひきつけていたので、良い授業ができた。

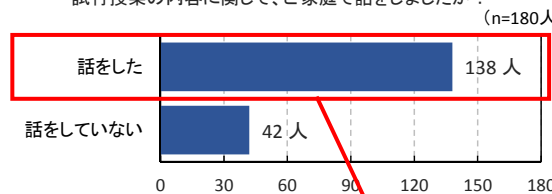
■授業を受けた児童の声(ワークシートの振り返り欄より)

・水害に備えていつでも避難できるように、食料や防災グッズ等を用意しておく。そして、ハザードマップで逃げる場所を決めておくことが今日の授業で分かった。

■保護者へのアンケート結果

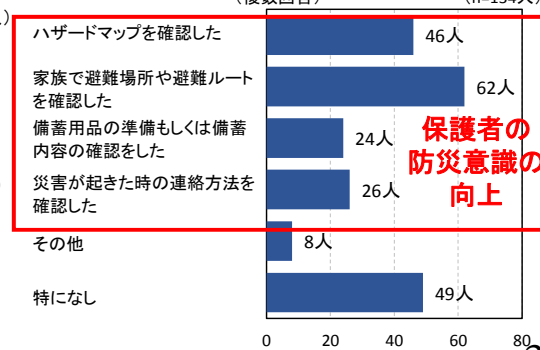
・試行授業を受けた児童の約8割が、家庭で試行授業の話をし、保護者の防災意識の向上にも繋がった。

学校で防災に関する試行授業を行いました。お子様は試行授業の内容に関して、ご家庭で話しましたか？



児童の約8割が、家庭で試行授業の話をした

お子様の話を聞いた後、行った行動はありますか？
(複数回答) (n=134人)

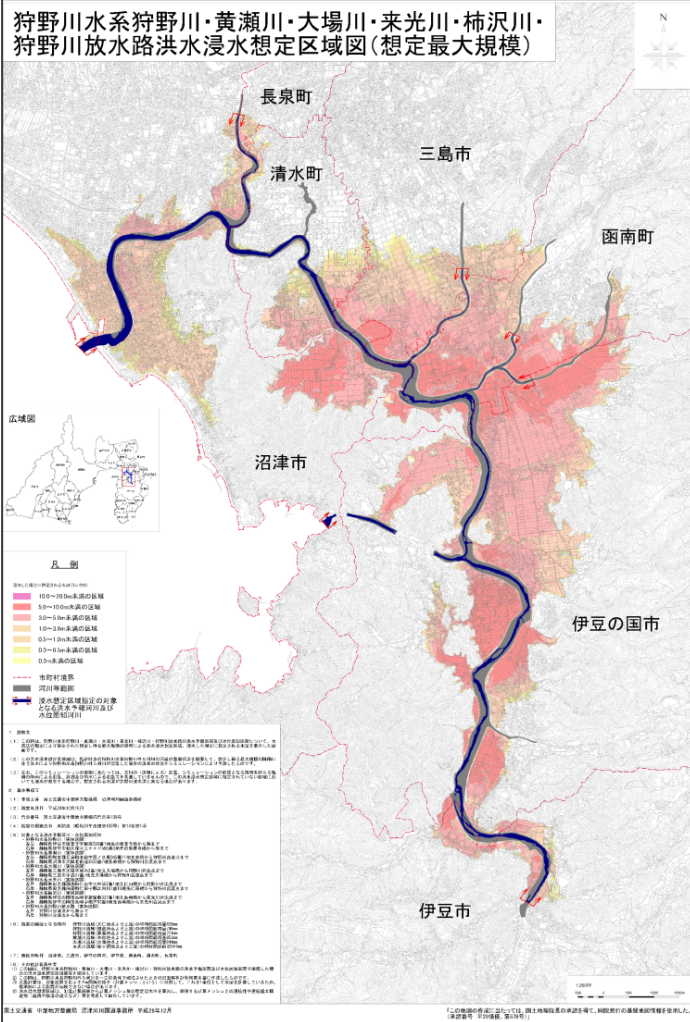


保護者の防災意識の向上

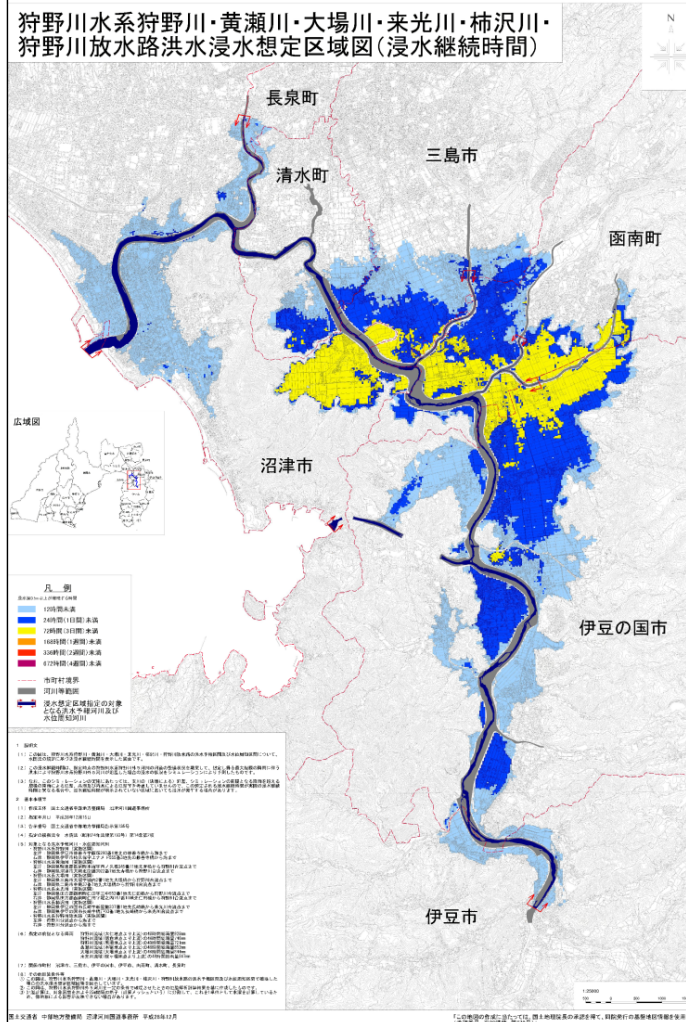
③ 浸水想定区域の公表

◆ 平成27年の水防法改正により、浸水想定区域の指定の前提となる降雨を、従来の計画規模の降雨から想定し得る最大規模の降雨(計画規模を上回る)に変更された。これにより、平成28年12月に想定最大規模の洪水浸水想定区域及び浸水継続時間等を公表した。
 (<http://www.cbr.mlit.go.jp/numazu/bosai/safety/sinsui.html>)

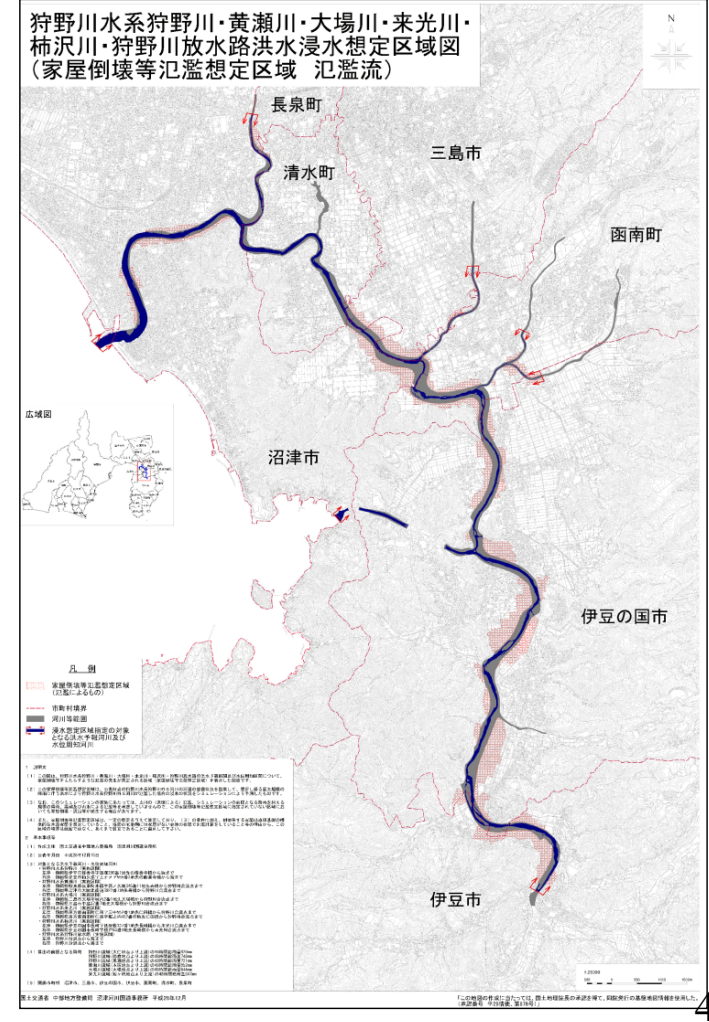
浸水想定区域図



浸水継続時間



家屋倒壊等氾濫想定区域図



④ プッシュ型情報の発信

- ◆ 沼津河川国道事務所では、流域住民の主体的な避難を促進するため、平成30年の出水期から、狩野川流域において、携帯電話事業者が提供する「緊急速報メール」を活用した洪水情報のプッシュ型配信を開始。

洪水情報のプッシュ型配信イメージ

- ◆ 国土交通省が発信元となり、携帯電話事業者が提供する「緊急速報メール」のサービスを活用して洪水情報を携帯電話ユーザーへ周知するものであり、水害時に流域住民の主体的な避難を促進する取組みとして国土交通省が実施。



⑤ 狩野川連合総合水防演習・広域連携防災訓練

- ◆ 水害時の関係機関の連携強化を目的に、平成29年5月14日に「狩野川連合総合水防演習・広域連携防災訓練」を実施。
- ◆ 狩野川水防災協議会参加機関である流域市町、県、国土交通省、さらに、消防(水防)団、中学生、警察、自衛隊等と合同で訓練を行い、水防工法の伝承等の技術の向上や連携を強化。

水防演習・防災訓練

● 狩野川連合総合水防演習・広域連携防災訓練 平成29年5月14日 9:00~12:00 実施

狩野川流域に位置する市町・県・消防(水防)団、中学生、警察、自衛隊、国土交通省など総勢1600名が参加。

開会式



水防工法訓練



道路啓開訓練



水難救助訓練



物資輸送訓練

⑥ 狩野川排水計画の作成

◆ 狩野川流域の広域かつ甚大な浸水被害を想定し、人命救助、孤立避難者の救出、早期の復旧復興等のための作業・進入ルート確保を目的に、沼津河川国道事務所が実施する堤防仮締切、排水作業等の具体的な方法・手順を排水計画として検討・整理。

排水計画の活用方法

本排水計画は、以下の事前対応ならびに発災後対応の手引きとしての活用が考えられる。

【平常時】関係機関等を含めた十分な議論ならびに防災訓練等の実施

【発災後】現地調査、資機材等の搬入、堤防仮締切、排水作業といった一連の迅速かつ的確な対応

排水計画の検討の構成(案)

全般（狩野川の氾濫特性や排水計画としての基本方針）

1. 狩野川における氾濫(浸水状況)の特徴
 - ・要因と特徴
 - ・被害や浸水継続時間の状況
2. 排水計画基本方針
 - ・シナリオ設定(対象洪水等の設定)
 - ・排水目標

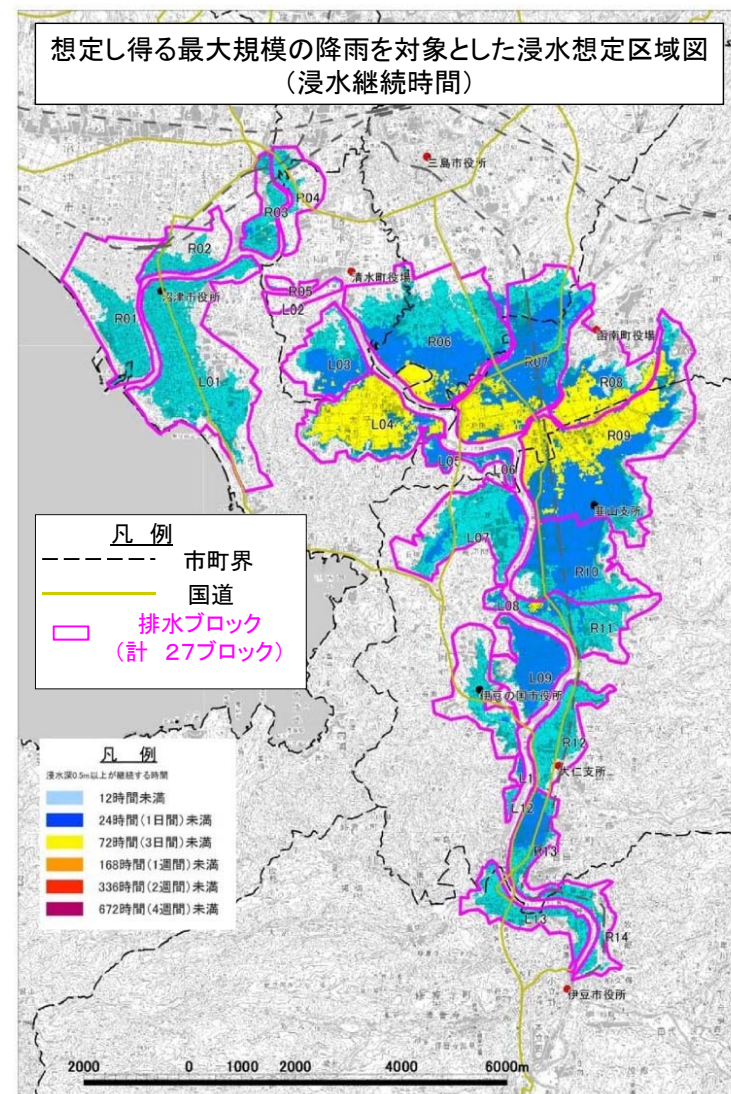
ブロック別（ブロック毎の基礎情報、資機材等の調達・搬入復旧排水作業手順）

1. 対象地域(ブロック)に関する基礎資料
 - ・排水、復旧作業量
 - ・資機材備蓄状況

2. 災害対策車両、重機、資機材等の調達・搬入
 - ・必要となる調査項目
 - ・復旧作業、排水作業進入ルート
 - ・作業位置、機材台数等

3. 復旧排水作業手順
 - ・復旧作業
 - ・排水作業

排水ブロック位置と浸水継続時間

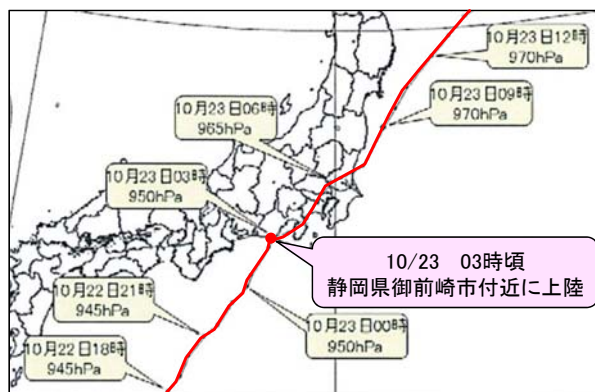


2) 台風21号（平成29年10月） の対応について

① 台風21号（平成29年10月22～23日）における降雨の状況

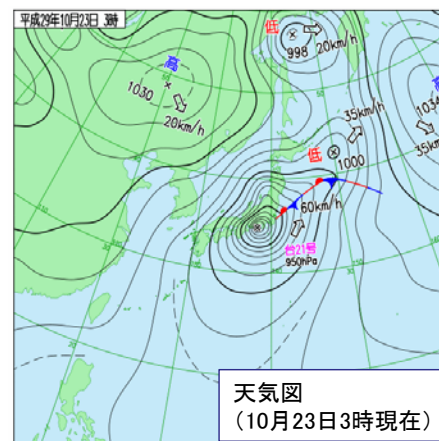
- ◆ 超大型で非常に強い勢力となった台風21号は、23日3時頃に静岡県御前崎市付近に上陸し、東海地方及び関東地方を北東に通過した。
- ◆ 狩野川流域では、22日夜遅くから23日明け方にかけて非常に激しい降雨があった。
- ◆ 狩野川本川の最上流、天城山系に位置する天城雨量観測所（伊豆市）では、21日22時から23日5時までに降った雨量合計が395mm（暫定値）に達した。

台風21号の概要



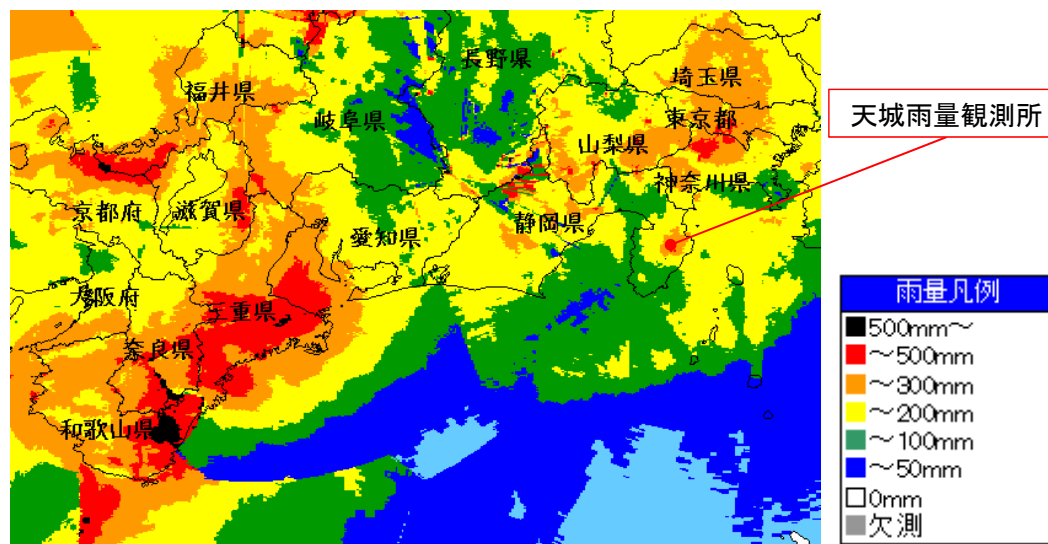
台風21号の経路図（速報解析）

出典)平成29年台風21号に関する静岡県気象速報(H29.10.25, 静岡県地方気象台) ※一部加筆



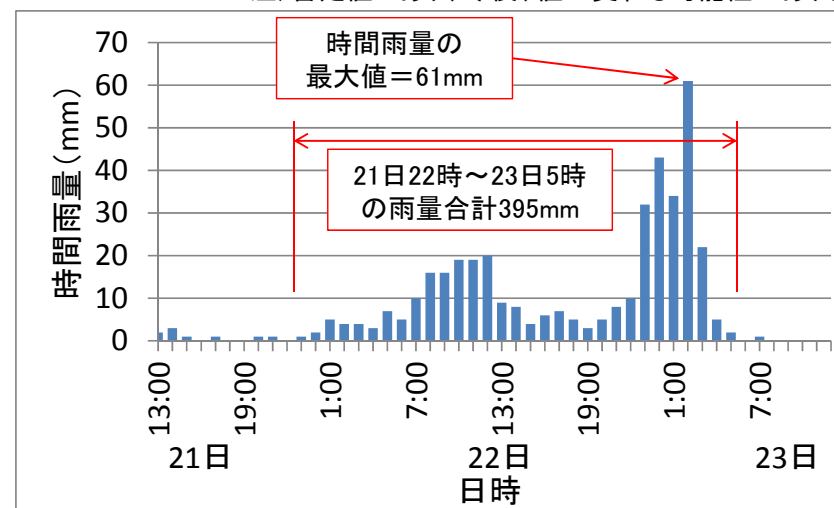
天気図
(10月23日3時現在)

24時間累加レーダー雨量（22日10時～23日10時）



天城雨量観測所(国交省) 時間雨量

注)暫定値であり、今後、値が変わる可能性があります



2) 台風21号（平成29年10月）の対応について

② 台風21号（平成29年10月22～23日）の対応

- ◆ 台風21号に伴う降雨により、狩野川の大仁水位観測所の水位は、23日1:30に氾濫注意水位を超過した。
- ◆ 沼津河川国道事務所では、狩野川流域4市1町にリエゾンを派遣し、速やかな情報収集や災害対策車両派遣等の調整を実施した。
- ◆ また、排水ポンプ車を3箇所（富士市、三島市、函南町）に派遣し、排水作業を実施した。

排水ポンプ車の派遣

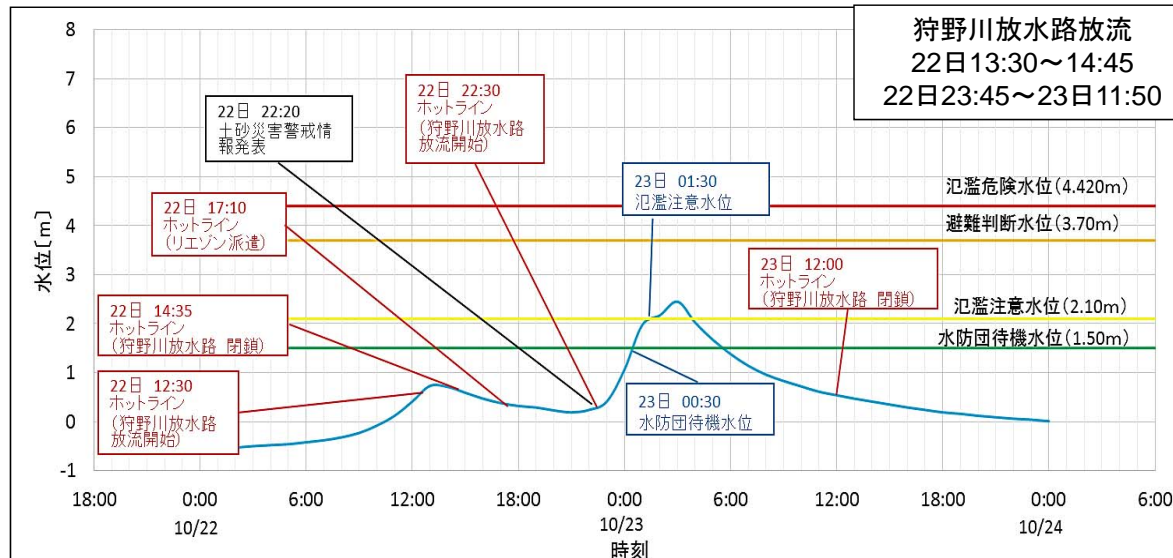
派遣先(日時)

- ・富士市元富士樋管
22日21:00～
23日10:15
- ・かんなみ しんでん
函南町新田地区
23日1:20～11:15
- ・みその
三島市御園地区
23日2:50～12:05



排水ポンプ車出動 10月23日

大仁水位観測所水位及びホットライン対応等



かんなみ しんでん
函南町新田地区における排水作業 10月23日

リエゾンの派遣(事務所洪水予報室にて)

派遣先(日時)

	22日	23日
沼津市	18:25～7:50	
三島市	21:00～6:25	
伊豆市	19:00～5:20	
伊豆の国市	18:35～5:20	
函南町	18:40～7:50	



リエゾン出発

2) 台風21号（平成29年10月）の対応について

③ 台風21号（平成29年10月22～23日）の放水路効果

- ◆ 台風21号の出水では、河川流が狩野川放水路固定堰を越流し、さらに水位上昇が見込まれたため、放水路を開放し、水位低下を図った。
- ◆ 放水路による水位低下効果は、狩野川河口より9.0km地点（沼津市大平地区、三島市長伏地区）で2.46mと推計。

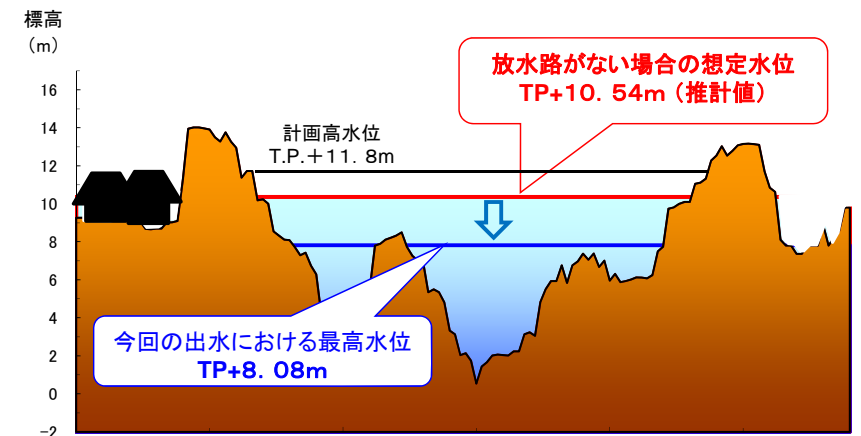
狩野川放水路の放流状況



狩野川放水路固定堰を越流し、さらに水位上昇が見込まれることから、10月22日23時45分に放水路を開放。（10月23日11時50分に全閉。）

放水路による水位低下効果 （狩野川河口より9.0km）

放水路により、水位が2.46m（推計値）低下！



狩野川放水路航空写真



3) 来年度の予定等

3) 来年の予定等

① 狩野川台風の発生より60年

- ◆ 狩野川流域に甚大な被害をもたらした狩野川台風は昭和33(1958)年に発生し、来年、平成30(2018)年は狩野川台風より60年目にあたる。
- ◆ 狩野川台風の甚大な被害を受けて、工事途上であった狩野川放水路は分水量を倍の2,000m³/sに増加させるなど計画を見直し、機械化施工の導入により工事の迅速化も図った。その結果、狩野川放水路は昭和40(1965)年7月に完成した。

【被害状況】・死者、行方不明者 853人
・被害家屋6,775戸 ・堤防の決壊 24箇所

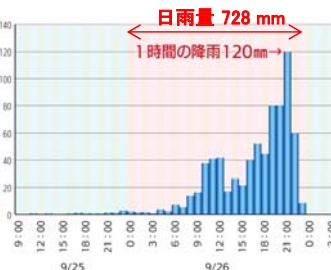


流木に埋もれた田方平野(旧函南村)



沼津市平町の浸水状況

湯ヶ島雨量観測所 時間雨量



放水路建設の流れ



② 「第23回水シンポジウム2018 in ふじのくに・沼津」の開催

- ◆ 平成30(2018)年8月23~24日、プラザヴェルデ(沼津市)において「水シンポジウム」が開催される。
 - 「水シンポジウム」は、水が自然や人に与えるさまざまな恩恵と諸問題について、市民、学会、行政、民間が一堂に会して議論し、相互理解と情報共有を図る目的で、公益社団法人土木学会、国土交通省、開催自治体(県、市)が毎年、共同で開催している。
 - 来年のシンポジウムでは、全国から参加者を募り、静岡県の水の魅力や水害リスクなどの県東部地区の話題を中心に、講演やパネルディスカッションなどを通じて、水とのつき合い方の提案を全国へ発信する予定である。
 - 水シンポジウムは、平成8(1996)年より毎年、開催地を変えて実施され、中部地区では、平成19(2007)年に愛知県、平成24(2012)年に岐阜県で行われた。静岡県では初開催となる。

岐阜県(平成24年)に開催された「水シンポジウム」の様子

出典) 水シンポジウム2012inぎふ 報告書 / 第17回水シンポジウム2012inぎふ実行委員会



開会式



パネルディスカッションの様子



パネル展示



現地見学会(長良川遊覧)