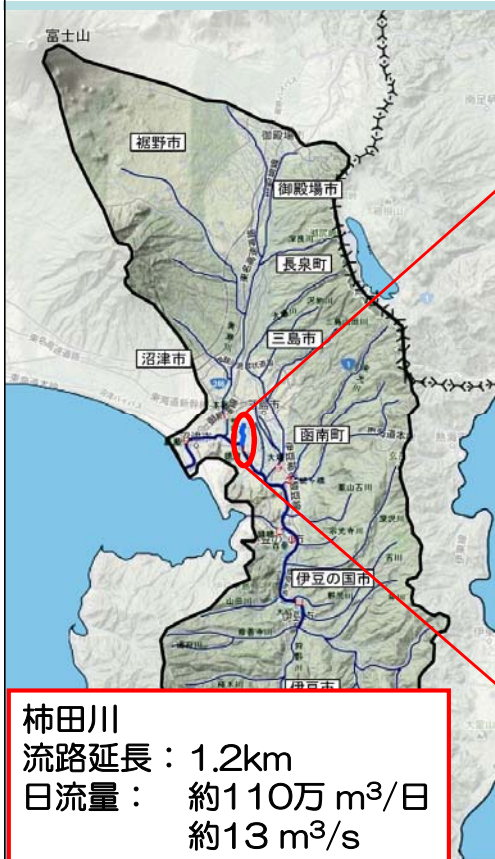


6. 柿田川自然再生計画の検討

河川・海岸グループ
研究員 伊藤 将文

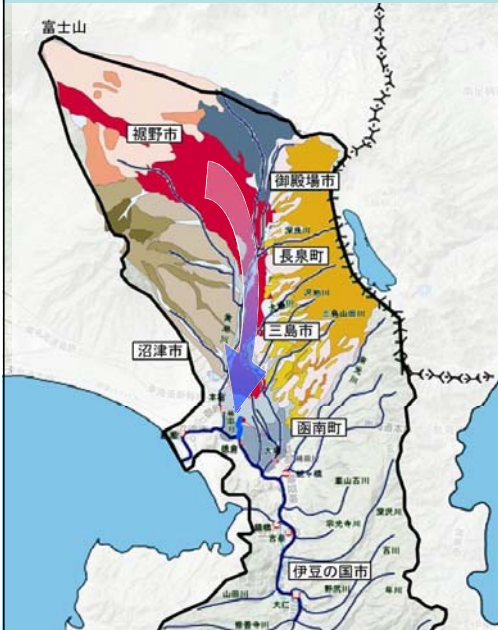
柿田川の位置



柿田川
流路延長：1.2km
日流量：約110万 m³/日
約13 m³/s

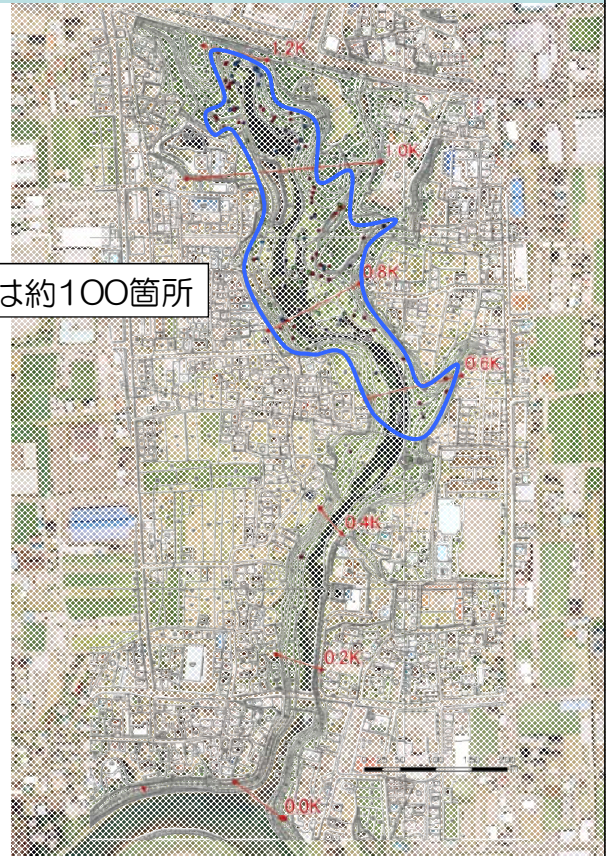


柿田川の水の履歴



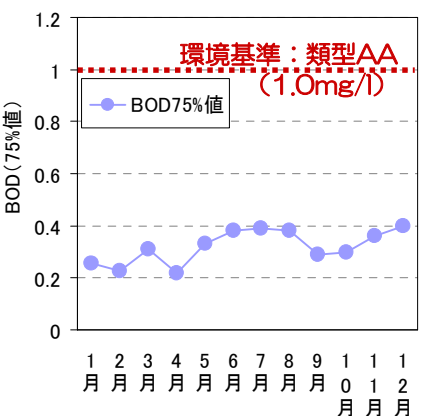
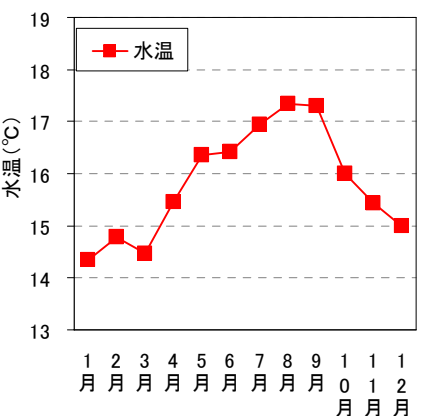
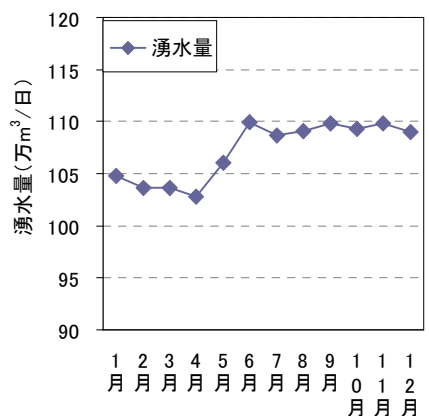
・湧水箇所は約100箇所

- ・富士山上部の融雪水や富士山斜面への降水が三島溶岩を経て、その末端で沖積層を貫いて湧出
- ・富士山全体の被圧地下水涵養量の2割以上の約110万m³/日が湧出



柿田川の現状 ～水環境～

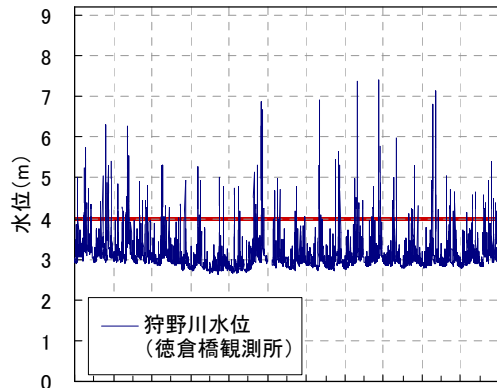
- ・年間を通して水量、水温ともに変化が少ない
- ・源流域付近ではBOD（75%値）は「生活環境保全に関する環境基準：類型AA」を満たす



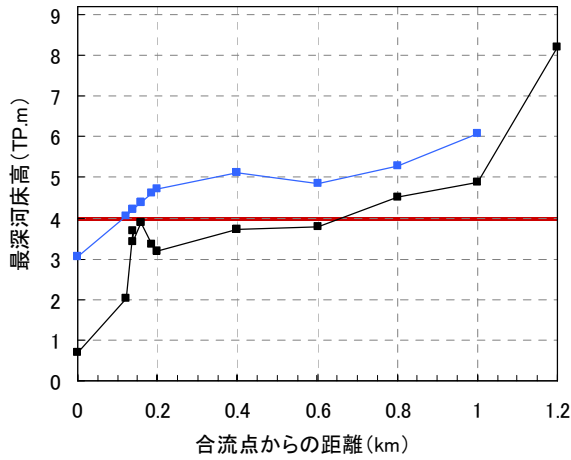
2001年から2010年の10年間の平均値

柿田川の現状 ～物理環境～

- ・ 源頭部からの湧水を主とした河川であり、増水による攪乱が少ない
- ・ 柿田川の本川狩野川の出水に際して、背水による水位上昇がある



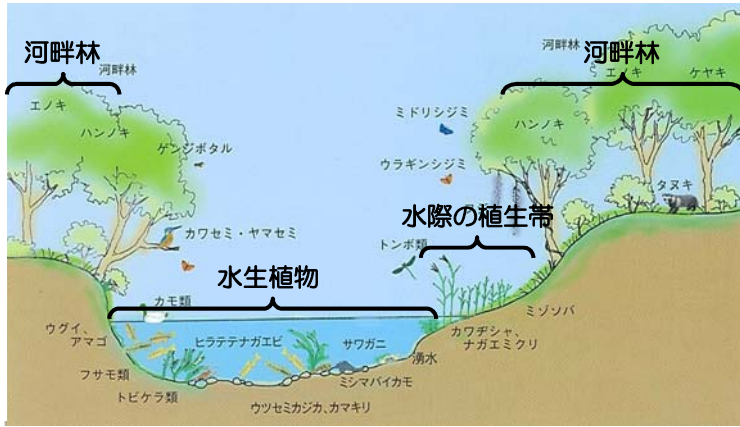
昭 和 6 4 年	平 成 3 年	平 成 5 年	平 成 7 年	平 成 9 年	平 成 11 年	平 成 13 年	平 成 15 年	平 成 17 年	平 成 19 年	平 成 21 年
-----------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------



- ・ 狩野川本川（徳倉地点）の水位が4m超で、柿田川は本川の背水の影響を受ける
- ・ 過去20年で年間約7回程度
- ・ 年間約4回ほど、源流部まで背水の影響が及び

柿田川の現状 ～生物環境～

- ・ 柿田川の水生動物群集は、水生植物及び付着藻類に強く依存している
- ・ 鳥類等の高次の捕食者も、水生植物や水生動物を利用する
- ・ 水温が一年中安定しているため、水生昆虫が年間を通じて羽化し、捕食者が季節外れの時期に餌採りをする等、他河川ではみられないような独特の生態系が形成されている。



再生の目標 歴史的変遷

【～1950年代】
現在の柿田川の環境の基礎が形成された時期
・ 上流部で製紙工場、紡績工場が稼働・取水
・ 柿田橋、眼鏡橋の設置

【1960～1970年代】
人為的インパクトにより環境が変化した時期
・ 国道1号の開通、2号排水路の設置
・ 柿田川工業用水、駿豆水道取水口整備

【1980～1990年代】
環境保全活動の推進により環境が改善した時期
・ 複数の環境保全団体が設立
・ 柿田川公園が開園

【2000年代以降】
外来種の侵入により環境が変化した時期
・ オオカワヂシャの侵入確認・分布域の拡大



公益財団法人 リバーフロント研究所

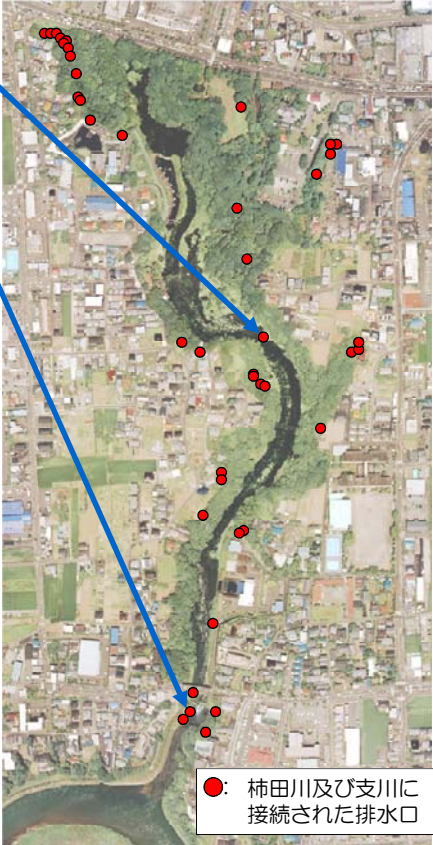
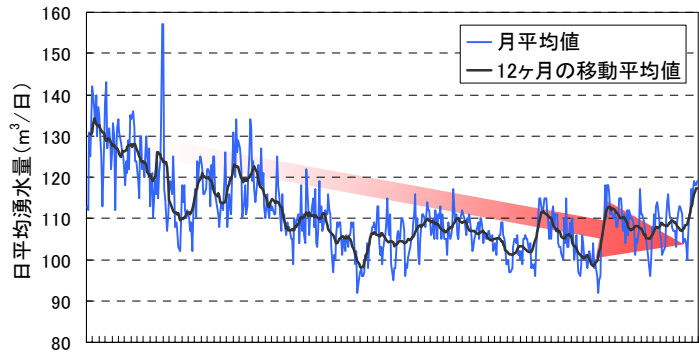
柿田川の課題 ～水環境～

- 汚水の流入による水質悪化の懸念**

 - ・ 周辺市街地の一部で下水道が未整備
 - ・ 一部の排水口より、家庭排水等が河道に流入



湧水量減少の懸念



●: 柿田川及び支川に接続された排水口

公益財団法人 リバーフロント研究所

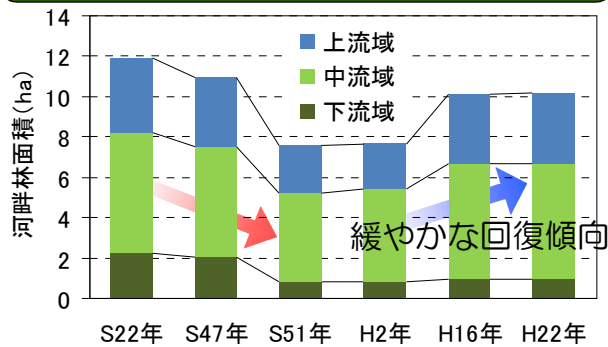
柿田川の課題 ～生物環境～

柿田川に特徴的な湧水に依存する水生昆虫の減少

- ・ 自然保護団体によりアオハダトンボ、ホタル類等、水生昆虫確認数の大幅な減少が確認されている



河畔林の緩衝帯としての機能不全及び樹木更新停滞による河畔環境変化の恐れ



公益財団法人 リバーフロント研究所

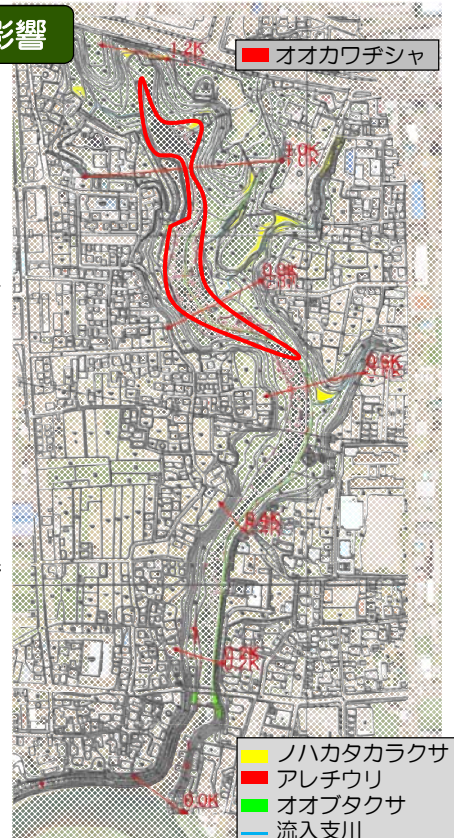
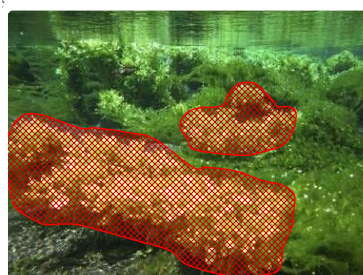
柿田川の課題 ～生物環境～

侵略的外来植物による在来水辺植生、陸域植生への影響

侵略的外来植物が分布域を拡大し、在来種を被圧する等の影響を及ぼしている



- ・ 陸域の侵略的外来植物は支川、水際部に分布
- ・ オオカワヂシャは主に上中流域に分布



公益財団法人 リバーフロント研究所

柿田川の課題 ～物理環境～

土砂堆積による環境の改変

0.3～1.0kpの河道内においてみられる



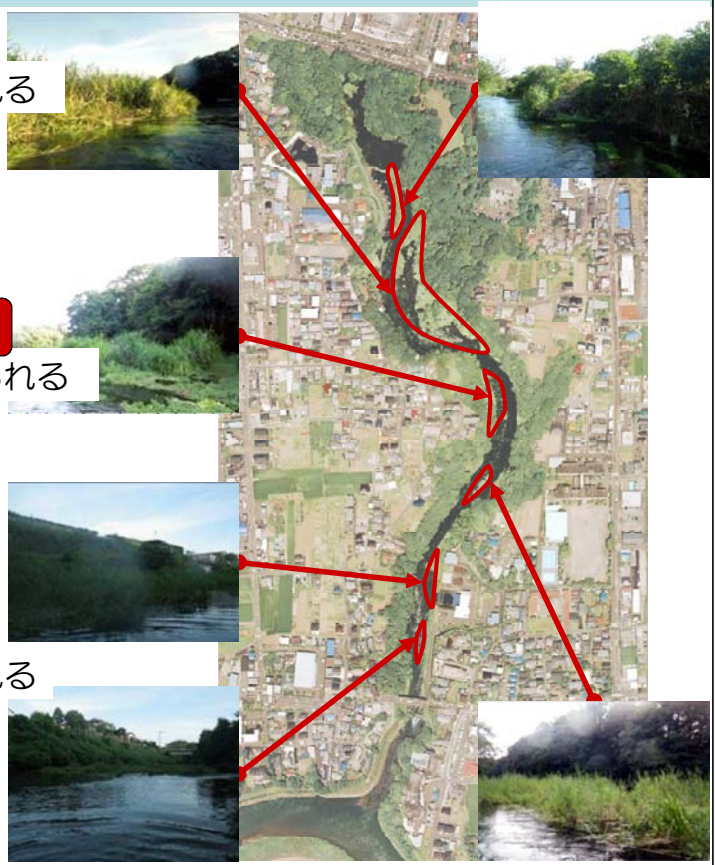
侵食、河畔林の荒廃による環境の改変

0.6～1.1kpの流入支川においてみられる



河岸洗掘による法面崩壊の恐れ

0.2～0.4kpの水際域においてみられる



柿田川の「望ましい姿」

～水環境～

湧水量：1960年代の湧水量（120～130万m³/日）を回復
 水質：沿川からの汚水流入のない良好な水質

～生物環境～

- 河畔林：周辺市街地との緩衝帯となる河畔林
- 植物：外来植物の被圧を抑制し、在来の水生植物・水辺植生の持続的な生育環境
- 鳥類：魚食性鳥類、樹林性鳥類が生息
- 哺乳類：里山環境に生息する中型哺乳類が生息
- 爬虫類：地域に普通に見られる爬虫類が生息
- 両生類：モリアオガエルやイモリが生息
- 昆虫類：アオハダトンボ、ゲンジボタルが広い範囲で多く生息
- 底生動物：ヒラテテナガエビ、モクズガニ等の回遊性の甲殻類、トビケラ、カワゲラ等の水生昆虫、カワニナ、モノアラガイ等の貝類が生息
- 魚類：回遊魚・底生魚の生息場、産卵場

～物理環境～

河道：土砂堆積による浅場の形成、細粒分の堆積がみられない
 中流域で陸域から水域を緩やかにつなぐエコトーン、下流域では水域へ向け切り立った斜面が形成される
 斜面：法面侵食がなく、良好な状態で維持されている

～人との関わり～

人の手による適切な利用と管理による良好な環境の維持
 環境学習、教育等を通じて環境保全に対する意識を育む場

柿田川自然再生計画の基本的な考え方

【柿田川の河川環境の保全・再生目標の基本理念】

湧水起源の清らかな流れと、河畔林に覆われ、ミシマバイカモをはじめとした類い希で貴重な水草に覆われた柿田川の姿を、**後世に渡って引き継いでいく。**

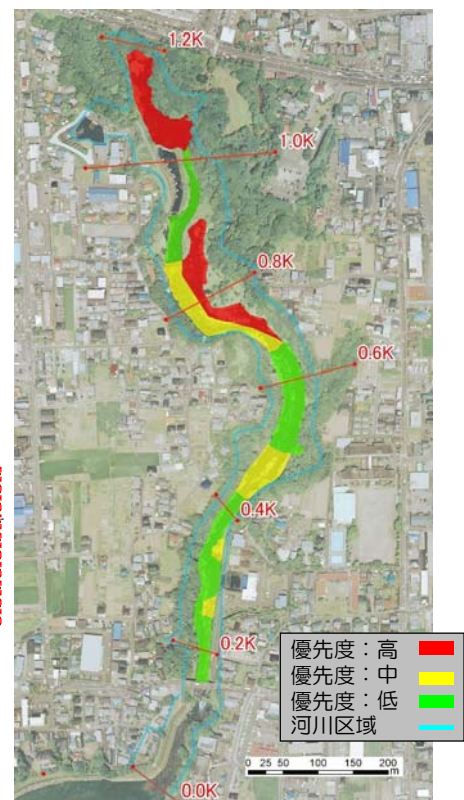
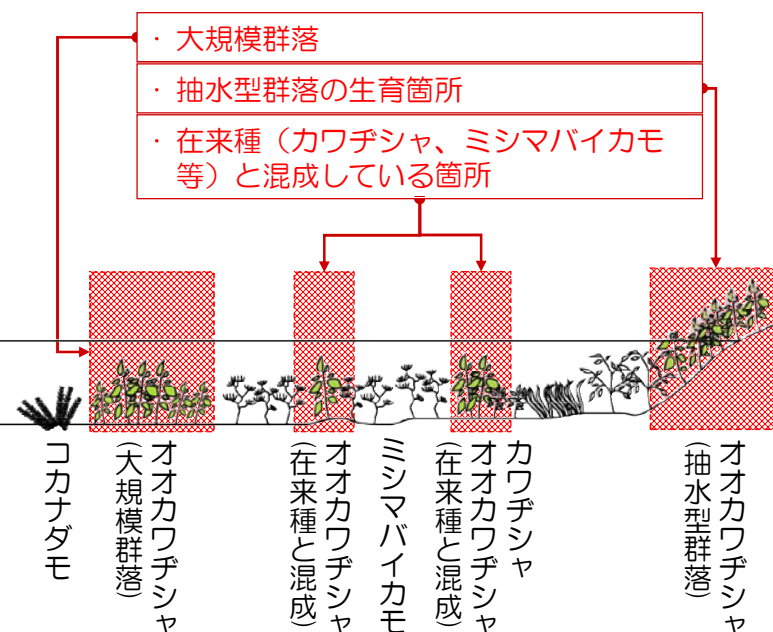
《取り組みの方向性》

1. 柿田川の生態系を維持する**水と物質の適正な循環に着目し、適性な水量、水質の保全・再生**を行う。
2. **侵略的外来種への対策を実施**すること等により、**柿田川に特徴的な湧水環境に依存する生物種及び生態系の保全・再生**を行う。
3. 河畔林が生物の生育・生息場や移動路、周辺の住宅からの緩衝帯として重要な役割を果たしていることを踏まえ、今後も**河畔林が持続的に維持、更新が行われる様に保全・再生**を行う。
4. 柿田川に特徴的な生物が持続的に生育、生息可能な**物理環境（河道・斜面形状、特性）の保全・再生**を行う
5. 柿田川が人との関わりの中で育まれてきた自然であることを踏まえ、今後も**地域の様々な主体による適切な利用と維持管理を行うとともに、教育活動を通じて次世代を育む場**とする。

柿田川自然再生計画の整備メニュー

(1) オオカワチシャの駆除

柿田川の貴重な在来水生植物の保全・再生を目的に、近年分布を拡大し、在来種を被圧するなどの影響を及ぼしているオオカワチシャの駆除を実施する。



柿田川自然再生計画の整備メニュー

(2) その他侵略的外来植物の駆除

近年分布を拡大し、陸域性の在来種への影響が懸念される要注意外来生物ノハカタカラクサ及び特定外来生物オオブタクサ、アレチウリについて、分布状況の実態把握、駆除を行い在来植生の回復に努める。

ノハカタカラクサの生育箇所



ノハカタカラクサ

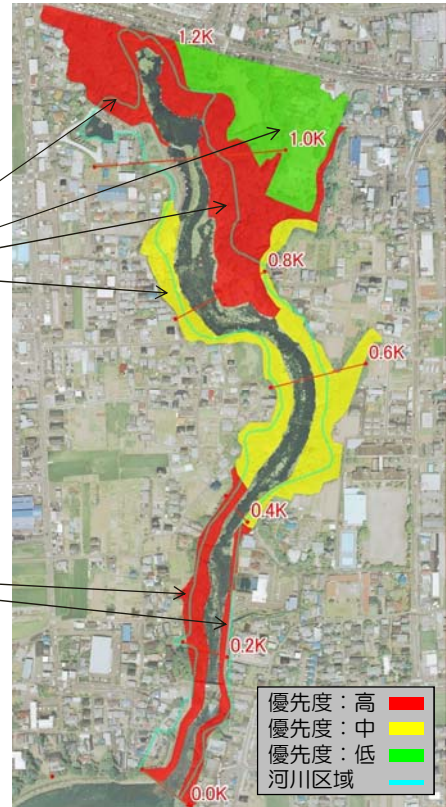
オオブタクサ、アレチウリの生育箇所



オオブタクサ



アレチウリ



柿田川自然再生計画の整備メニュー

(3) 河畔林に関する緊急的課題への対策及び適切な維持管理方策の検討

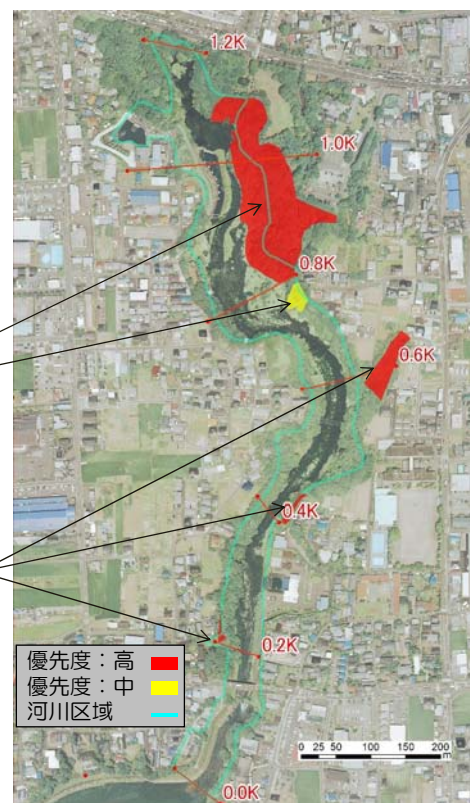
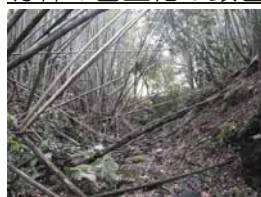
- ・ 河畔林が有する生息・生育する生物のハビタット、動物の移動路、沿川市街地との緩衝帯として機能を維持するため、倒木、竹林の密集化など、緊急的な課題への対策を実施
- ・ 河畔林の構成、更新状況に係る現状把握調査、試験的な間伐を実施し、維持管理方策を検討する。

維持管理方策の検討箇所

倒木の発生箇所



竹林の密生化が顕著な箇所

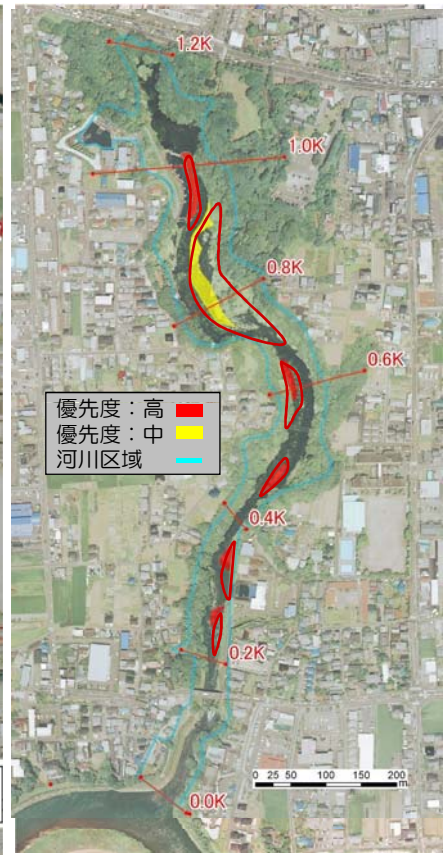
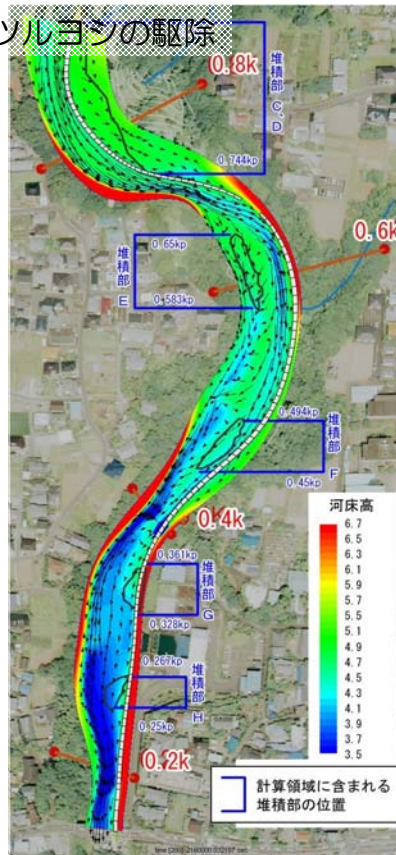


柿田川自然再生計画の整備メニュー

(4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

在来水生植物の生育環境、アユの産卵場を有する水域の保全・再生に努める。

- ・ 河岸に堆積した土砂の撤去
- ・ 堆積部に群落を形成するツルヨシの駆除



柿田川自然再生計画の整備メニュー

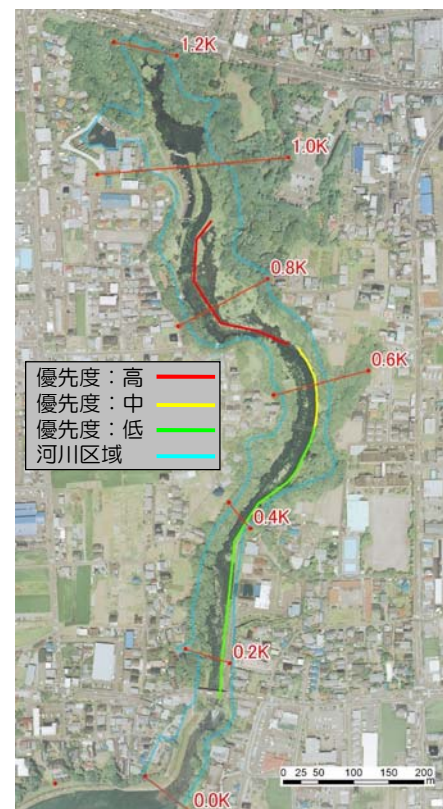
(5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

2号排水路に現在も流入する家庭排水、農業排水、雨水排水の影響等に留意しつつ、国、県、町による撤去計画策定、撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する検討、協議が必要



2号排水路の撤去にあたっては、事前に以下の点を行うことが必要

- ・ 流入排水の経路の把握
- ・ 降雨時における流入水による水質への影響の把握
- ・ 住居からの下水等の流入汚水対策
(H32年度完了を目処に下水道整備を実施)



柿田川自然再生計画の整備メニュー

(6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

河岸洗掘箇所及び水域への土砂流入箇所への対策を実施し、倒木の抑制など河畔林の保全・再生、水域への土砂堆積を抑制する。

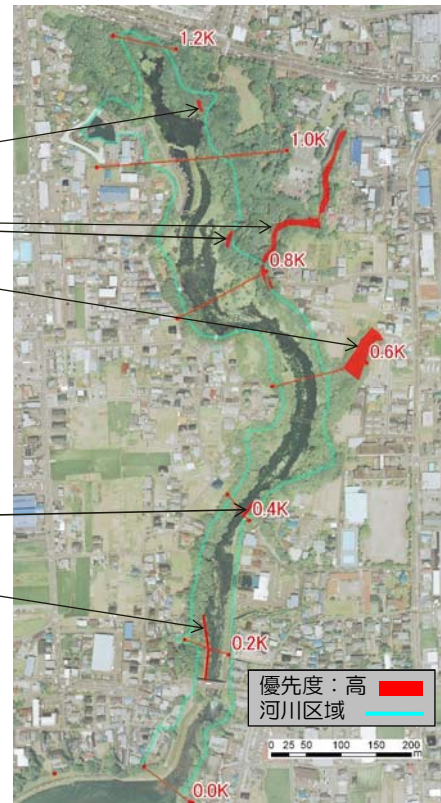
法面侵食の発生箇所

自然淘汰の上で形成される植生の形成を目標に各箇所の侵食の程度により対策内容を検討する

- 植栽
- 侵食防止シート設置等

河岸洗掘の発生箇所

前面、水中に石積みの土留め、木工沈床を置くこと、もしくは河岸内岸側に侵食対策（松杭、控え護岸設置等）を実施すること等により整備する。



柿田川自然再生計画の整備メニュー

(7) 人との関わりに関する検討

様々な主体による適切な維持管理方法及び環境保全に対する意識を育む場としての利用方法について、持続的な活動の仕組みの構築を目指す。

【適切な利用、維持管理方法について】

自然保護団体等による現在の活動を基本とする地域住民と柿田川のふれあいの機会を増やす（保全活動のイベント化）

- 外来種の抜き取り
- 河畔林の調査
- 維持管理等のイベント化

多様な主体が維持管理に関わる仕組みを構築する



【環境教育の場としての利用拡充】

関係機関と協働し、環境教育の場としての利用拡充

- 教育プログラムの企画
- 沼津市、三島市等の小学生を対象としたイベントを企画その対象を広げる取り組みについてもていく。



柿田川自然再生におけるモニタリング計画

モニタリングの方法の3つの分類

- 問診型：日常的な情報収集により状態を把握する
- 精密検査型：整備前後の詳細調査により効果分析を行う
- 定期検査型：定期的な環境調査

関係主体がそれぞれの役割分担に応じて効果を確認し、順応的管理を実施する

	問診型	精密検査型	定期検査型
湧水量の監視	■	■	■
水質の監視	■	■	■
水生昆虫類の生息状況	■	■	■
その他生物の生息状況	■	■	■
オオカワヂシャの駆除	■	■	■
その他侵略的外来植物の駆除	■	■	■
河畔林に関する緊急的課題への対策及び適切な維持管理方策の検討	■	■	■
堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除	■	■	■
2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討	■	■	■
河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制	■	■	■

■：自然保護団体、■：学識者、■：清水町、■：静岡県、■：国土交通省

柿田川自然再生におけるリサイクル型体系の構築

- 計画、対策・整備、モニタリング調査、評価結果に応じた計画の見直しというPDCAサイクルを構築していく
- 自然再生の全ての段階において協働による取り組みを推進する



まとめ

- 本計画では、柿田川で活動する市民主導による複数の環境保全団体の充実した活動と実績を踏まえ、国土交通省、静岡県、清水町の行政機関と地域と連携したモニタリングの役割分担まで検討した。

- 今後、モニタリングを開始し、将来的に活動を持続させていくためには、今以上に多くの市民に河川環境や自然再生事業に関心をもってもらいたくことが有効である。