

# 資料－1

## 既往の実施内容と平成26年度実施計画

# 柿田川自然再生計画の重点的に取り組む7つのメニュー

重点的に取り組む 7つのメニュー	メニューの概要
(1) オオカワヂシャの駆除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近年急激に分布を拡大し、在来種を被圧する等の影響を及ぼしているオオカワヂシャの駆除を実施する。</li> </ul>
(2) その他侵略的外来植物の駆除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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、特定外来生物オオブタクサ、アレチウリの分布状況の実態把握と選択的な駆除を行う。</li> </ul>
(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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・倒木の発生や密生化の著しい竹林の管理等、緊急的な課題への対策を実施する。</li> <li>・河畔林の現状把握調査を実施し、河畔林の適切な維持管理方策を検討する。</li> </ul>
(4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河岸に堆積した土砂の撤去と、その上部に密生したツルヨシ群落の駆除を行う。</li> </ul>
(5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2号排水路の整備(撤去、移動等)を行う。</li> <li>・撤去による取水への影響に留意する必要があるため、国、県、町による撤去計画策定(3者間協議)を行い、撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議を行うとともに、水質調査等より、撤去による影響評価を行い、取水への影響の少ない箇所から撤去を実施する。</li> <li>・撤去の結果を踏まえ、再度3者間協議、撤去による影響評価を実施する。</li> </ul>
(6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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する。</li> </ul>
(7) 人との関わりに関する検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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検討する。</li> <li>・将来にわたって持続的に活動が継続する仕組みの構築を目指す。</li> </ul>

# 既往の実施内容と平成26年度実施内容

重点的に取り組む 7つのメニュー	既往の実施内容	平成26年度に 実施する取り組み	平成26年度に実施する 調査・検討内容
(1) オオカワヂシャの駆除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駆除</li> <li>・ 定点撮影</li> <li>・ 生態把握調査(生育条件、生長速度等を含む)</li> <li>・ 詳細分布調査</li> <li>・ 駆除に関する調査(現地観察、重量計測等)</li> <li>・ 駆除計画の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先度の高い場所を中心に駆除活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定点撮影</li> <li>・ 詳細分布調査</li> <li>・ 発芽状況調査</li> <li>・ 駆除に関する調査(現地観察、重量計測等)</li> <li>・ 駆除計画の見直し</li> </ul>
(2) その他 侵略的外来植物の駆除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駆除</li> <li>・ 詳細分布調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先度の高い場所を中心に駆除活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定点撮影</li> <li>・ 侵略的外来植物詳細分布調査</li> </ul>
(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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 倒木(危険木)の除去</li> <li>・ 倒木調査</li> <li>・ 適切な管理方策の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 倒木(危険木)の除去</li> </ul>	<p>—</p>
(4) 堆積土砂の撤去及び ツルヨシの駆除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ツルヨシの駆除</li> <li>・ 堆積土砂H区の試験撤去及びモニタリング</li> <li>・ 地形測量</li> <li>・ 水生植物等の分布状況確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先度の高い場所を中心に駆除活動</li> <li>・ 堆積土砂G区の試験撤去</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 堆積土砂H区、G区のモニタリング</li> <li>・ 重要な種の移植手法の検討</li> </ul>
(5) 2号排水路撤去のため の事前評価及び方針検 討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排水流入状況調査</li> <li>・ 事前評価及び方針検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 撤去に向け、掘削能力と浮体工法の手順の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三者間協議</li> <li>・ 水質調査</li> <li>・ 掘削能力の確認に伴う水質調査</li> </ul>
(6) 河岸の保全及び水域へ の土砂流出の抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地形測量</li> <li>・ 河岸洗掘対策の検討</li> <li>・ 河岸洗掘A区の対策実施及びモニタリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河岸洗掘B区、C区の対策実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河岸洗掘A区、B区、C区のモニタリング</li> </ul>
(7) 人との関わりに関する検 討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オオカワヂシャ駆除</li> <li>・ ノハカタカラクサ駆除</li> <li>・ ツルヨシ駆除</li> <li>・ 駆除計画の検討</li> <li>・ 環境教育の開催</li> <li>・ 柿田川湧水祭りの開催</li> <li>・ 情報公開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駆除活動</li> <li>・ 環境教育に関わる活動</li> <li>・ 情報公開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 継続した取り組みが行われる仕組みづくりの検討</li> <li>・ 情報発信に関する検討</li> </ul>

# (1) オオカワヂシャの駆除

## 【自然再生計画の記載概要】

ミシマバイカモ、ヒンジモ、カワヂシャ等の貴重な在来水生植物の保全・再生を目的に、近年急激に分布を拡大し、在来種を被圧する等の影響を及ぼしているオオカワヂシャの駆除を実施する。



## 【背景】

- ・柿田川にはミシマバイカモ、ヒンジモ、カワヂシャなど、貴重な在来水生植物が生育
- ・外来植物であるオオカワヂシャは近年急速に分布を拡大し、在来水生植物を被圧している他、近縁のカワヂシャと交雑することで純系を減少させる懸念がある。
- ・オオカワヂシャは非常に繁殖力が強く、現在柿田川で大規模な群落を形成している。
- ・継続的に駆除を行ってきたが、現在でも繁茂及び大群落の形成は続いている。

## 【対策】

◆オオカワヂシャの駆除を実施する。

→①継続的にオオカワヂシャの駆除を実施中

◆オオカワヂシャの生態を考慮して、効果的・効率的な駆除計画を策定する。

→②既往の調査等で明らかになった点を反映させ、③目標及び駆除計画を策定

→④オオカワヂシャの生態について不明な点があり、明らかにするための調査が必要。

(調査で明らかになった点は、さらに③駆除計画に反映させていく。)

# (1) オオカワヂシャの駆除

実施スケジュールと達成度 (—:計画 —:実施済み 緑字:追加)

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対策	→	・オオカワヂシャの駆除	・オオカワヂシャの駆除	・オオカワヂシャの駆除	・オオカワヂシャの駆除	・オオカワヂシャの駆除
モニタリング		・生態把握調査 ・詳細分布調査	・生態把握調査 ・詳細分布調査 ・定点撮影	・詳細分布調査 ・ <b>定点撮影</b>	・詳細分布調査	(・詳細分布調査)
その他		・駆除計画の検討	・駆除効果の検証 ・駆除計画の見直し	・駆除効果の検証 ・駆除計画の見直し	・駆除効果の検証 ・駆除計画の見直し	・駆除効果の検証 ・駆除計画の見直し

## 実施内容・実施主体

平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・オオカワヂシャの駆除	●		●		●
▽モニタリング					
・定点撮影					●
・生態把握調査					●
・詳細分布調査					●
▽その他					
・オオカワヂシャ駆除効果の検証					●
・駆除計画の見直し					●

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・オオカワヂシャの駆除	●		●		●
▽モニタリング					
・定点撮影					●
・詳細分布調査					●
▽その他					
・オオカワヂシャ駆除効果の検証					●
・駆除計画の見直し					●

# (1) オオカワヂシャの駆除

## ① オオカワヂシャの駆除（実施状況）



第1展望台前

第2展望台前

八つ橋前上流

八つ橋前下流



- ・今年も毎月、各関係主体と協働で駆除活動を実施
- ・引き続き上流部での駆除を優先的に実施
- ・4月～6月の最繁茂前には月2回の駆除を実施

場所	月 人数	平成24年										平成25年										平成26年					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	
第1展望台前	(15)		○				○				○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
第2展望台前				○					○				○	○		○	○	○	○		○		○	○	○	○	
八つ橋前上流								○						○			○	○									
八つ橋前下流					○	○		○											○								

オオカワヂシャのほかに、ツルヨシ、ノハカタカラクサの駆除を行った。  
平成24年4月の15人及び12月の12人はツルヨシの駆除のみ。（カッコ内に記載）

## ②既往の調査で明らかになった点

既往の調査項目等	明らかになった主な点
<p>■生態把握調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コドラート調査</li> <li>・生育条件調査</li> <li>・インターバルカメラによる定点撮影</li> <li>・生長速度に関する調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>止水域</b>:繁殖時期が長く継続、周辺の状況次第でほぼ年間を通じて繁殖。</li> <li>・<b>流水域(浅場)</b>:春季～秋季に繁殖、年に複数回の繁殖も可能。</li> <li>・流水域(流心部):流水により沈水型が維持(周辺環境の変化で抽水型になることも。)</li> <li>・<b>遮光</b>(寒冷紗による)で芽生えは抑制できない。遮光無しより遮光ありの生長がよい場合がある</li> <li>・上～中流域では<b>6月～8月は駆除後の回復が早く、9月以降は沈水型が主体</b>。</li> <li>・駆除後抽水化するまで40日以内、抽水化から開花までは10日以内が多い。</li> <li>・窒素・リンは沈水型&lt;抽水型であり、<b>水面上に植物が出ることで光合成が活発化する</b>。</li> </ul>
<p>■詳細分布調査</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オオカワヂシャは柿田川全川で見られ、0.6kpより上流に多い。</li> <li>・平成25年度には<b>第一展望台前でオオカワヂシャが面的には見られなかった</b>。</li> <li>・<b>ミシマバイカモやカワヂシャの生育面積が平成24年度より増加した</b>。</li> </ul>
<p>■駆除に関する調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・駆除前後の現地観察</li> <li>・駆除人数、場所、面積、重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>源頭部で集中的に駆除を行い被度を下げた</b>。上流から重点的に駆除を行う方針は有効。ただし<b>現在でも源頭部で少数の個体が確認されている</b>。</li> <li>・10%単位で被度を調査すると、駆除の前後で数字の低下を確認。</li> <li>・生育ステージの低下(たとえば開花個体をすべて駆除等)は困難だが達成すべき課題。</li> <li>・駆除しやすい場所・駆除しやすい群落→重量に反映</li> <li>・他の植生と混在、密度の低い場所(丁寧な作業が必要)→重量に表れづらい</li> </ul>
<p>■その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1花序に数万個の種子をつける。</li> <li>・<b>カワヂシャとの交雑種が確認</b>されており、交雑種はカワヂシャと見分けが難しい。</li> </ul>
<p>■文献等による一般的な生態(調査結果の補足)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1年～多年生草本</li> <li>・種子は小さく、風、雨、動物等により伝播される。</li> <li>・発芽率がよく、80%を超える。特に15～20℃で発芽しやすい。</li> <li>・葉腋などから無性芽をつくり、栄養繁殖を行う。</li> </ul> <div data-bbox="1445 1176 1850 1388" data-label="Image"> <p>— 1mm</p> </div>

### ③調査結果を反映させた平成26年度の駆除目標・駆除計画－1（駆除目標）

評価地点	目標	被度の目標値(駆除後の被度)	生育ステージの目標値
第一展望台周辺	・オオカワヂシャの再生産を行わせない ・オオカワヂシャの根絶を目指し、沈水型をなるべく減らす	①4～6月:抽水型0% ②7～9月:抽水型0%、沈水型10%以下 ③10～12月:0%	①4月～9月:駆除後の生育ステージを3以下(抽水型をすべて駆除) ②10月～12月:駆除後の生育ステージを1以下(芽生えのみ)
第二展望台周辺	・オオカワヂシャの再生産をなるべく減少させる	①4～6月:抽水型10%以下 ②7～9月:抽水型10%以下、沈水型10%以下 ③10月～12月:抽水型0%、沈水型10%以下	—
八ツ橋周辺	・オオカワヂシャの生育を抑制し、在来種の生育場を増やす	①沈水型・抽水型合計で40%以下	—
評価地点		在来種の生育面積の目標値	
—	・ミシマバイカモ及びカワヂシャの生育面積を増やす	①ミシマバイカモの生育面積を前年度同時期より増加させる。 ②カワヂシャの生育面積を前年度同時期より増加させる。	

(時期)

4月～6月:柿田川での主要な繁茂期直前・繁茂期前期

7月～9月:柿田川での主要な繁茂期後期

10月～12月:柿田川での主要な繁茂期後



ミシマバイカモ

### ③調査結果を反映させた平成26年度の駆除目標・駆除計画－2（駆除計画案）

評価地点	目標	基本的な駆除方法	留意点
第一展望台周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オオカワヂシャの再生産を行わない</li> <li>・オオカワヂシャの根絶を目指し、沈水型をなるべく減らす</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最繁茂期前期の6月までに集中的な駆除で抽水型をなくし、その後は沈水型のうちに駆除する。</li> <li>（集中的な駆除：月に2回の駆除を実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆浅い水域・止水域で抽水化が早い →高い頻度で駆除</li> <li>◆水際部で冬季に抽水型が多い →水際部・陸域の駆除</li> <li>◆樹木・枝に捕捉されて抽水型になる →適切な剪定</li> <li>◆根絶は難しい →同じ箇所を繰り返し、長期間駆除する（これまで同様）</li> </ul>
第二展望台周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オオカワヂシャの再生産をなるべく減少させる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最繁茂期前期の6月までに集中的な駆除で抽水型をなるべく減らし、その後は抽水型を優先させて大型の沈水型も駆除する。</li> <li>（集中的な駆除：月2回の駆除を実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆第二展望台周辺は面積が広い →必要に応じ班分け</li> <li>◆水際部で冬季に抽水型が多い →水際部・陸域の駆除</li> <li>◆樹木・枝に捕捉されて抽水型になる →適切な剪定</li> <li>◆コカナダモの増加 →コカナダモの大型群落を駆除</li> </ul>
八ツ橋周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オオカワヂシャの生育を抑制し、在来種の生育場所を増やす</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・駆除の容易な箇所において、抽水型・沈水型に係わらず、大きな群落を駆除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆現時点では八ツ橋周辺の再生産防止は望めない</li> <li>◆緊急措置として、在来種の生息場所を増やすことを目的に大きな群落を駆除</li> </ul>

## ④ H 2 6 年度調査概要

項目	内容・手法
インターバルカメラによる 定点撮影 ○	オオカワヂシャの生育箇所を俯瞰的に撮影できる代表的な3地点において、インターバルカメラを設置し、1回/日以上撮影する。
詳細分布調査 ↔	夏季に1回、柿田川全川を対象にオオカワヂシャの分布状況調査を実施し、ミシマバイカモ、カワヂシャ等、主な水生植物も含めた水生植物分布図を作成する。
発芽状況調査(新規) ○	柿田川低水路内や水辺陸域の複数地点から底質を採取し、屋内栽培施設で発芽させてモニタリングにより発芽数を記録する。(気温、水温は室温とする。)
駆除に関する調査 (駆除前後の現地観察) ○	駆除を実施している代表的な地点として、第一展望台前、第二展望台前、八つ橋前に定点を設け、駆除前後のオオカワヂシャの生育・繁殖状況の観察を行う。
駆除に関する調査 (駆除人数、場所、面積、重量)	駆除したオオカワヂシャの概略の重量等を記録し、月次・年次変化から、対策の効果 を把握する。



## ④平成26年度調査計画（インターバル定点撮影）

### ■インターバルカメラによる定点撮影

方法：インターバルカメラによる撮影

時期：毎日1回以上

調査箇所：オオカワヂシャの生育箇所を俯瞰的に撮影できる  
代表的な3地点

### □目的

- ・自動撮影による1日単位の変化の把握
- ・水草は生長速度が速い一方で、一度に大面積が流出したり、駆除を行うなど、日変化が大きい
- ・インターバルカメラを用いて1日単位で撮影を行うことで、生長過程や面的分布の変化を把握する



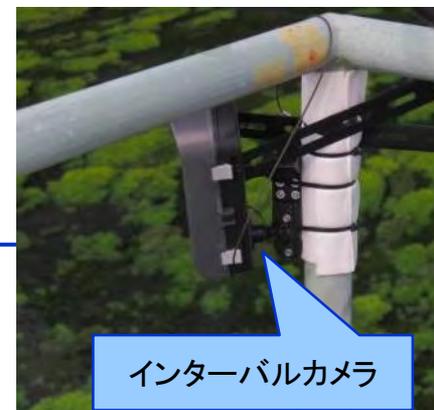
### 調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

#### ◆オオカワヂシャの生態に関する正しい理解を進める

…抽水化、開花に至る日数の把握→駆除の時期や頻度に反映

#### ◆駆除後の再繁茂の状況の把握

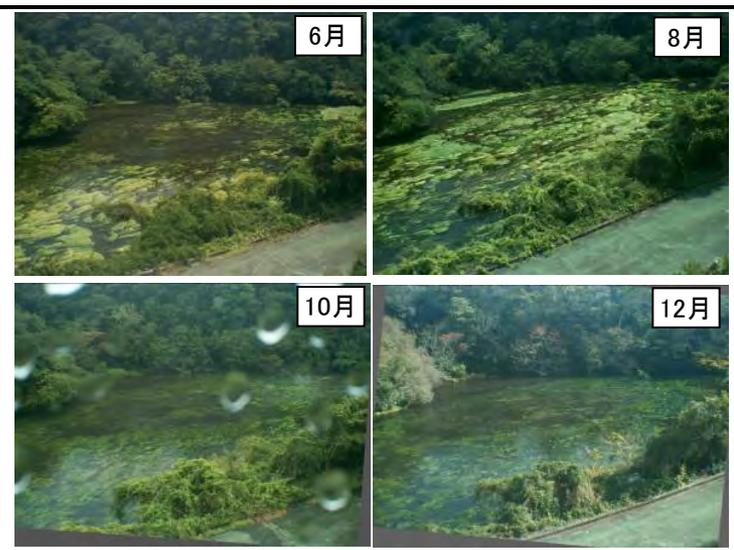
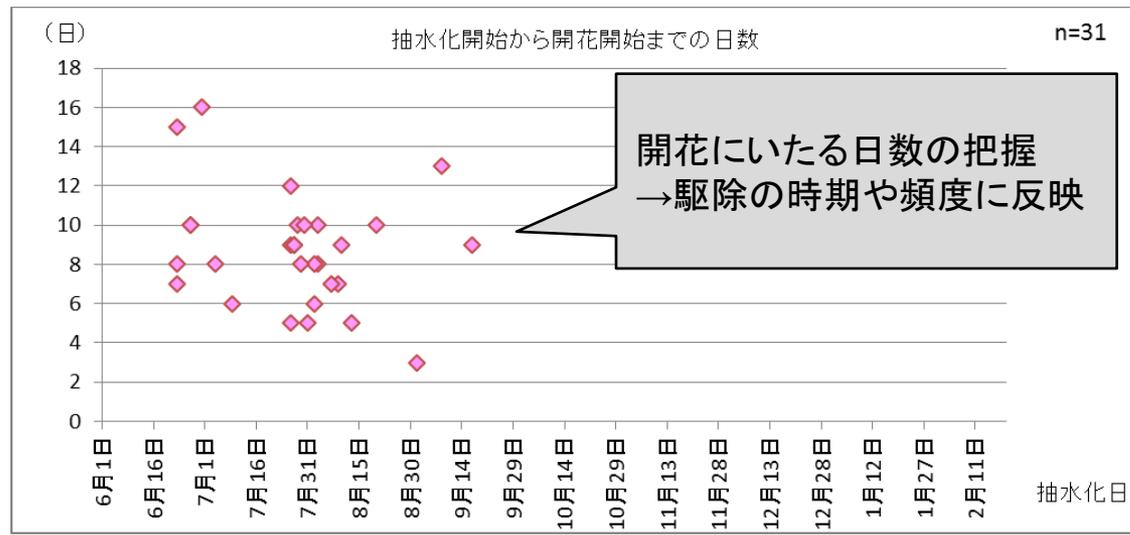
…駆除による被度の減少とその後の再繁茂の状況の把握  
→駆除の時期、頻度に反映



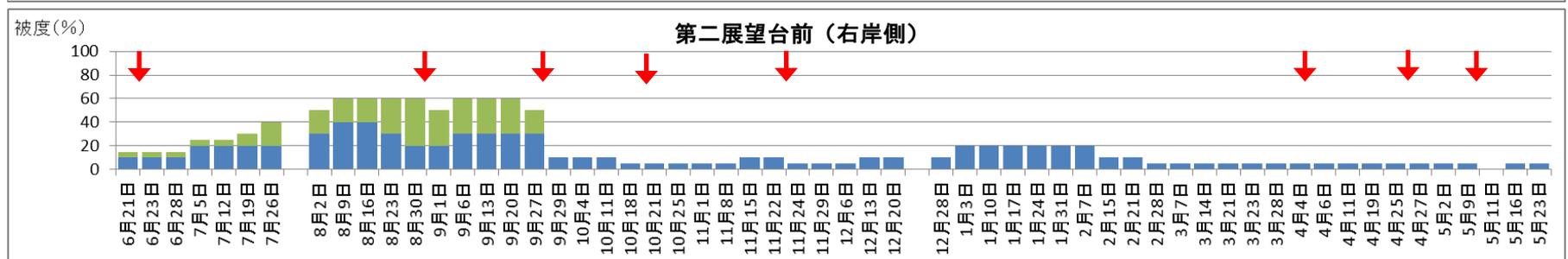
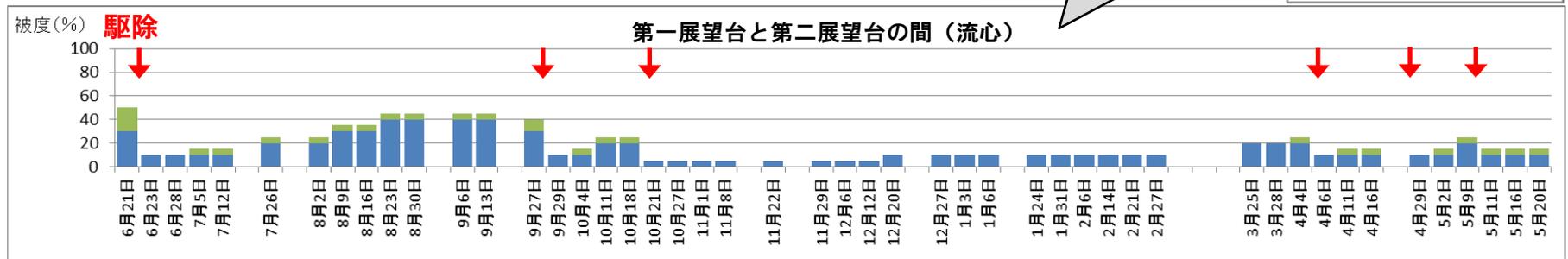
# ④平成26年度調査計画（インターバル定点撮影）

## ■インターバルカメラによる定点撮影

（調査結果イメージ）



駆除後の再繁茂の状況の把握  
→駆除の時期や頻度に反映



## ④平成26年度調査計画（詳細分布調査）

### ■オオカワヂシャの詳細分布調査

方法 : 水生植物分布図の作成

オオカワヂシャの他、ミシマバイカモ、カワヂシャ、ホザキノフサモ等、  
主要な水生植物も含めた水生植物分布図を作成。

オオカワヂシャ、カワヂシャは、抽水型と沈水型を区分する。

時期 : 主要水生植物の最盛期となり、既往調査と比較可能な夏季

調査箇所 : 柿田川水域（源頭部～狩野川合流点）

#### □目的

- ・オオカワヂシャの繁茂や在来水生植物の生育状況の現状把握
- ・年次変化の把握、駆除活動の評価



調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

◆駆除回数や頻度、駆除時期、対策優先箇所の適正化

…抽水型の生育場所、在来植生と混在している箇所等の把握→優先すべき箇所に反映

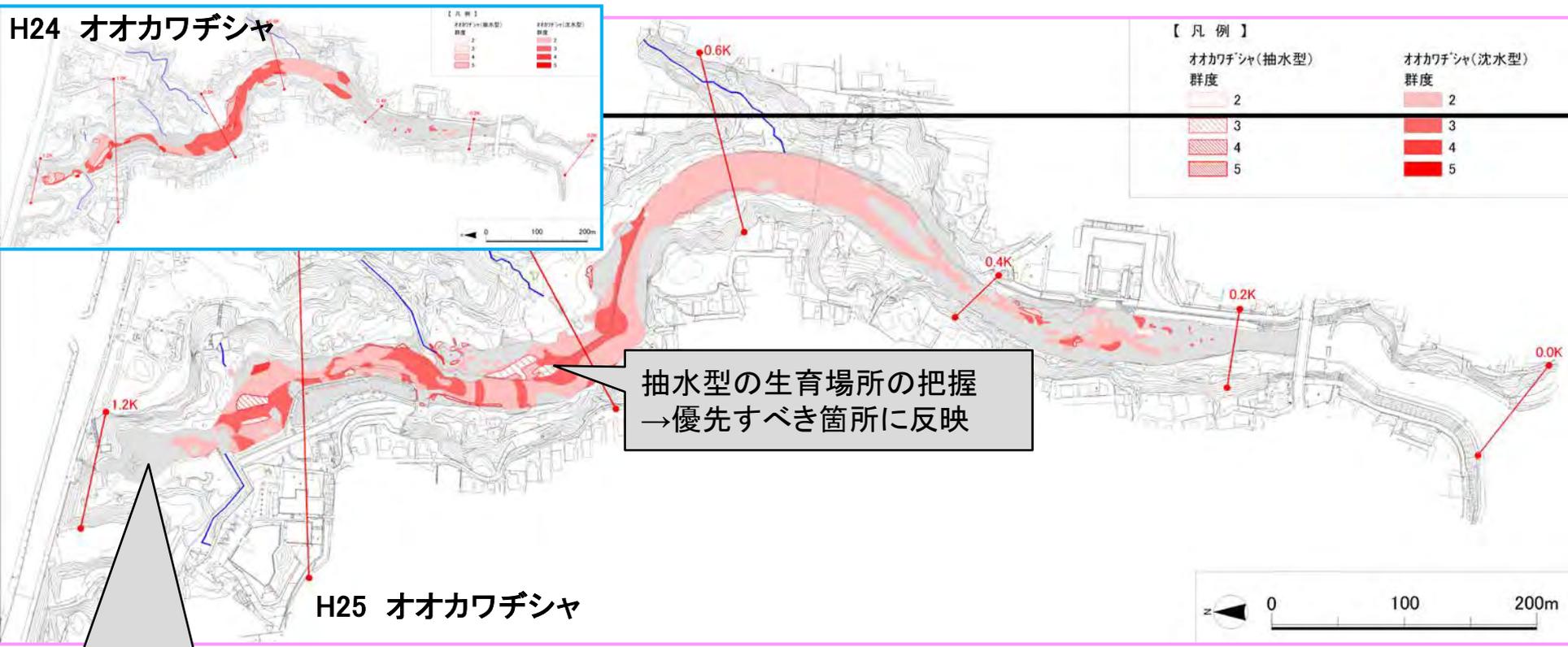
◆ホナガカワヂシャの対策検討

◆駆除活動の評価を踏まえた駆除計画の更新

…オオカワヂシャ減少・在来水草増加箇所の把握→場所ごとの駆除計画の改善に反映

# ④平成26年度調査計画（詳細分布調査）

## ■オオカワヂシャの詳細分布調査 （調査結果イメージ）



抽水型の生育場所の把握  
→優先すべき箇所に反映

オオカワヂシャが減少した箇所  
や在来水草が増加した箇所の  
把握→場所ごとの駆除計画改  
善に反映

## ■底質の採取

- ・初夏に採取
- ・**駆除の状況や流速等が異なる9地点**
  - 源頭部（陸、速、緩）、第二展望台前（陸、速、緩）、中流部（陸、速、緩）
- ・**表層約3cm**をすくい取るように、1サンプル約1Lを採取
- ・1地点につき4サンプル採取（1地点4L）

## ■屋内栽培施設でのまきだし・モニタリング

- ・採取した底質、煮沸した市販の赤玉土（対照）を屋内栽培施設の育苗箱にまきだし、室温で栽培する（概ね17～28℃）。
- ・オオカワヂシャの発芽が確認された日及び個体数を記録する。
- ・**発芽が見られなくなるまでモニタリングを継続する。**

## ■目的

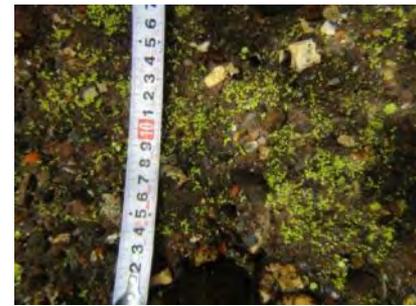
- ・底質に含まれる種子の状況の把握



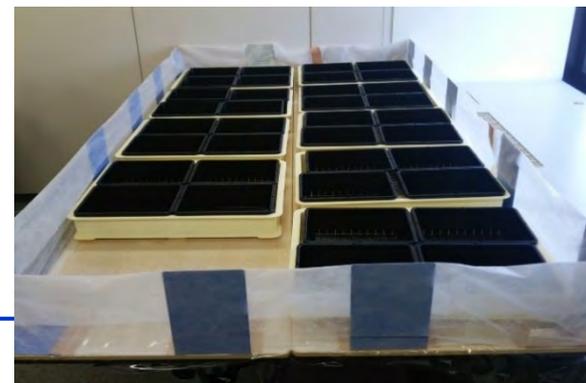
調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

◆ 駆除や河川環境と種子数の関連の把握

…種子を多く含む環境や場所の把握→優先すべき箇所に反映



無数の芽生え（中流部）



屋内栽培施設イメージ

## ④平成26年度調査計画（駆除に関する調査）

### ■駆除前後の現地観察

- ・代表的な地点（第一・第二展望台前、八つ橋前）で、駆除前後に定点撮影を行い、オオカワヂシャの被度と生育ステージを記録する。



4月26日駆除前（第二展望台前）

- ・抽水型：10%（開花・結実なし）
- ・沈水型：10%



4月26日駆除後（第二展望台前）

- ・抽水型：0%
- ・沈水型：5%

### ■駆除人数、場所、面積、重量の把握

- ・駆除後のオオカワヂシャの重量測定等（サンプル抽出による）

### ■目的

- ・オオカワヂシャの駆除による効果（被度、生育ステージの変化）の把握
- ・駆除活動を実施した面積および駆除量を把握し、駆除手法の改善につなげる。



調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

- ◆ 駆除実施箇所や駆除頻度の修正
- ◆ 駆除可能量にみあった適正な駆除計画への修正（繁茂期の適正人数等）

# (1) オオカワヂシャの駆除

## 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
カワヂシャの遺伝的攪乱状況	柿田川でもホナガカワヂシャが確認され、カワヂシャの遺伝的攪乱が発生している。また、ホナガカワヂシャはカワヂシャと区別が付きづらいという特徴がある。カワヂシャとオオカワヂシャが混在する場所における駆除の方針等を検討する。なお、遺伝的攪乱については学術的な課題も残されている。	
オオカワヂシャの駆除作業について観光客・地元住民への周知が不足している	看板を設置し、オオカワヂシャの生態や特定外来生物の指定状況、駆除作業の概要等を説明する。 駆除活動実施時にのぼり旗等を掲げる。	
多主体による活動、継続的な活動にするための課題	企業のCSR活動、学校の課外活動との連携	



→  
柿田川の外来種駆除の際に第二展望台に設置した看板(2014.5.24)



←  
他河川での外来種に関する看板設置の例

## (2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

### 【自然再生計画の記載概要】

柿田川において近年分布を拡大し、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、アレチウリを対象に、分布状況の実態把握を行うとともに、選択的な駆除を行うことにより、望ましい在来植生の回復に努める。



### 【背景】

- ・柿田川周辺に在来種の抑圧等の影響が懸念される要注意外来植物のノハカタカラクサ、特定外来生物のオオブタクサ、アレチウリが確認されている。
- ・継続的にノハカタカラクサの駆除を行っているが、現在でも大規模な群落が形成されている。
- ・ノハカタカラクサは栄養繁殖で容易に増える一方、効果的な駆除方法が確立されていない。
- ・オオブタクサ、アレチウリの駆除は行われておらず、今後分布を拡大するおそれがある。
- ・平成25年度には柿田橋下流の2箇所特定外来生物のオオキンケイギクが確認された。

### 【対策】

- ◆その他の侵略的外来植物の駆除を実施する。
  - ①継続的にノハカタカラクサの駆除を実施中
- ◆分布状況を踏まえて優先的な実施箇所等、駆除の方針を策定する。
  - ②既往調査で明らかになった点を反映させ、ノハカタカラクサの駆除方針を策定した。
  - ③分布状況を明らかにするための調査を実施する。  
(調査で明らかになった点は、さらに②駆除方針・駆除計画に反映させていく。)

## (2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

### 実施スケジュールと達成度（—:計画 —:実施済み 緑字:追加）

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対 策	→	・ノハカタカラクサの駆除	・ノハカタカラクサの駆除	・ノハカタカラクサ等の駆除	・ノハカタカラクサ等の駆除	・ノハカタカラクサ等の駆除
モ ニ タ リ ン グ		・侵略的外来植物詳細分布調査	・侵略的外来植物詳細分布調査 ・定点観察	・侵略的外来植物詳細分布調査 ・定点観察	・定点観察	・定点観察
そ の 他			・駆除方針の改善			

### 実施内容・実施主体

平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・ノハカタカラクサの駆除	●		●		●
▽モニタリング					
・侵略的外来植物詳細分布調査					●
・定点観察					●
▽その他					
・駆除方針の改善					●

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・ノハカタカラクサ等の駆除	●		●		●
▽モニタリング					
・侵略的外来植物詳細分布調査					●
・定点観察					●
▽その他					

## (2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

### ②ノハカタカラクサの生態を反映させた駆除方針案（H25年度更新版）

平成25年度の調査結果を踏まえ、一般的な生態や他地域の事例から、ノハカタカラクサについて、茎の小片も残さずに抜き取り、速やかに処分することが重要であると考えられた。

表 ノハカタカラクサの生態特性と対応方針

項目	ノハカタカラクサの特性	対応方針
拡大要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茎の小片からでも再生する（茎が折れやすい）</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茎をなるべく残さないよう、丁寧な抜き取りを行う（茎が折れやすく、作業は困難、掃除機の利用）</li> <li>・茎を現地や仮置き場に残置せず速やかに処分する →駆除の実施者にノハカタカラクサの生態の周知が必要</li> <li>・同じ場所で複数回の駆除を行う→<b>通年の繰り返し駆除</b>が有効</li> <li>・観光客・地元住民が手折った植物体からの繁茂がないよう、生態及び要注意外来植物としての位置づけについて<b>周知が必要</b></li> </ul>
生育・繁殖の時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常緑である</li> <li>・4月下旬～6月上旬に開花する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常緑であり、<b>冬季を含めた通年の駆除</b>が有効</li> <li>・個体を確認しやすい花期に重点的に実施する</li> </ul>
柿田川での生育状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・柿田川公園、展望台等人の利用が多い場所で大群落を確認</li> <li>・柿田川周辺の広い範囲で小さな群落を確認した</li> <li>・公園内において不連続で集中的な分布を確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>優先順位</b>（柿田川公園内等）を定めて<b>狭い範囲で日常の清掃活動の中での集中的な駆除</b>を行う。</li> <li>・茎を現地や仮置き場に残置せず速やかに処分する</li> <li>・不連続で集中的な分布の見られる箇所では駆除実験を行う</li> </ul>

## (2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

### ③ H26年度調査計画

#### ■ 侵略的外来植物の分布状況調査

侵略的外来植物の分布図を作成する。

方法：踏査目視法（現地を地を踏査し、侵略的外来植物の分布を地図上に記録する。）

時期：ノハカタカラクサ、アレチウリ、オオブタクサ、オオキンケイギクの生育状況が確認できる夏季（7～8月）に1回

調査箇所：柿田川の陸域（民有地、水際を除く）

#### □ 目的

- ・ 分布状況の把握
- ・ 年次変化の把握
- ・ 駆除活動の効果検討
- ・ 緊急的に駆除を行う場所の把握



調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

- ◆ 侵略的外来植物の分布の拡大状況を把握し、駆除の優先順位の検討に用いる
- ◆ 過年度の生育状況と比較して、駆除による効果を把握する
- ◆ 緊急的に駆除を行うべき場所を把握する

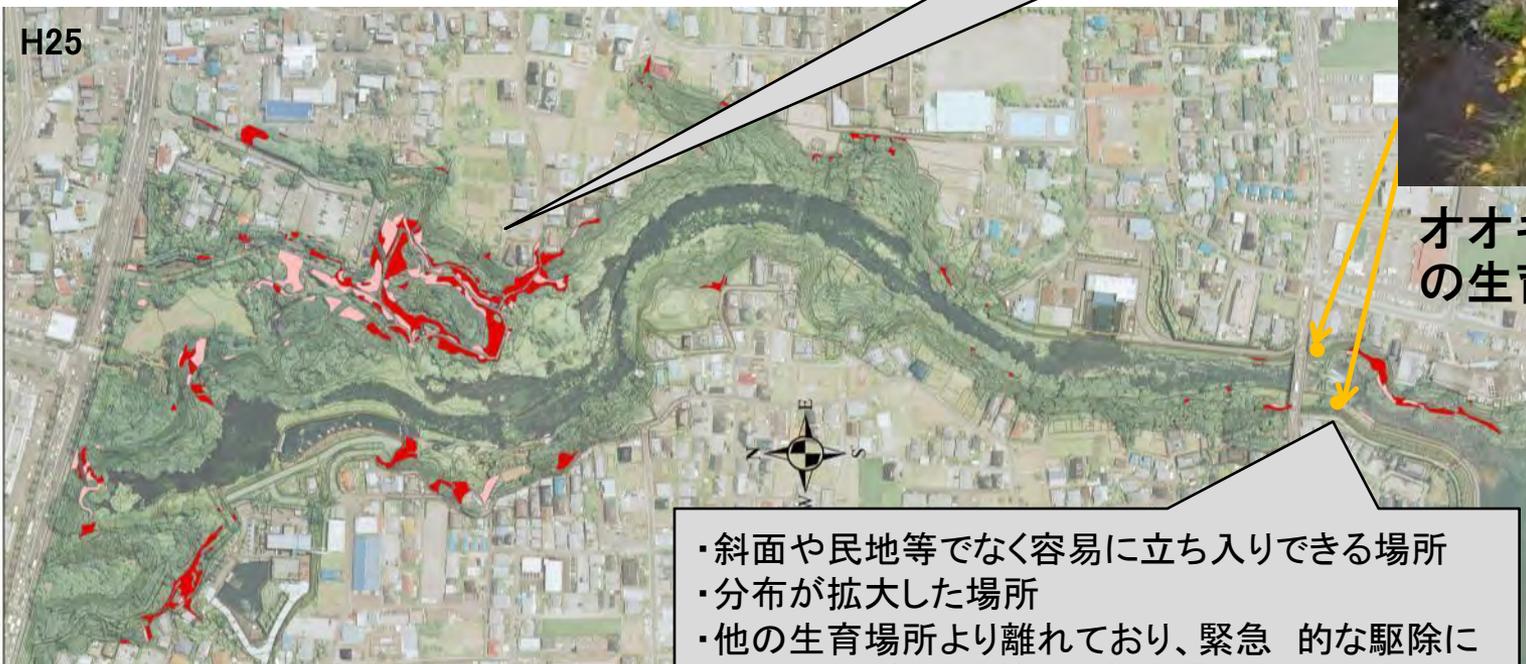
## (2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

### ③ H26年度調査計画

#### ■ 侵略的外来植物の分布状況調査（調査結果イメージ）



過年度の生育状況と比較  
→★駆除による効果の把握



ノハカタカラクサの分布

- ・斜面や民地等でなく容易に立ち入りできる場所
  - ・分布が拡大した場所
  - ・他の生育場所より離れており、緊急的な駆除により分布の拡大を妨げられる場所。
  - ・生育量が少なく、緊急的な駆除が可能な場所
- ★緊急的に駆除を行う場所の把握



## (2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

### 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
茎の小片の根絶が困難なノハカタカラクサへの効率的な対応	野焼きや掃除機を利用した根絶が可能か試験を行うとともに、周辺への影響も含めたモニタリング調査を実施する。	
管理者への周知	ノハカタカラクサの生態と柿田川における現状について、管理者に対して広く広報し、正しい理解を得られるように努めていく。	
地元住民・観光客への周知	看板を設置し、ノハカタカラクサの生態や要注意外来生物としての指定状況、駆除作業の概要等を説明する。	
公園管理上の除草・清掃を兼ねた駆除	公園内では通年管理としての清掃等を行っていることから、公園管理上の清掃を兼ねて、狭い面積で少しずつ継続的な駆除を行うことで、個体数の減少、他種の増加が期待できる。なお、このときノハカタカラクサの生態について正しい理解を得られる機会を設けた上で、実施することを前提とする。	
学校教育との連携	教育園などにおいて、環境教育の一環として子供たちによる駆除を検討する。	



#### 【自然再生計画の記載概要】

動植物の重要なハビタット及び移動路であり、沿川市街地との緩衝帯として機能する柿田川の河畔林は、これまでの地域の生業とともに成立してきた里地里山(二次的生態系)であることから、将来的にも、その量と質を維持するため、倒木の発生や密生化の著しい竹林の管理等、緊急的課題への対策を実施する。また、河畔林の構成、更新状況に係る現状把握調査を実施するとともに、試験的に間伐を実施し、河畔林の適切な維持管理方策を検討する。



#### 【背景】

- ・河畔林の管理不足により、更新が停滞し、高木化・壮齢化が進行して、倒木、竹林の密生化が見られる。
- ・倒木周辺や荒廃した竹林で法面侵食が進行し、水域への過剰な土砂堆積の原因となる。

#### 【対策】

- ◆倒木の発生や密生化の著しい竹林の管理等、緊急的課題への対策を実施する。
  - 優先度の高い倒木(危険木)について除去を実施中
- ◆現況を把握したうえで試験的な伐採等を行い、維持管理方策を検討する。
  - ①調査で倒木の現況を明らかにし、維持管理方策の原案を検討した。
  - 今後、維持管理方策原案に従い試験的に維持管理を行い、モニタリング調査を行う。  
(調査で明らかになった点は、さらに①維持管理方策に反映させていく。)

### (3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

#### 実施スケジュールと達成度（—:計画    - -:実施済み    - -:一部実施済み    緑字:追加）

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対策		・倒木(危険木)の除去	・倒木(危険木)の除去	・倒木(危険木)の除去 ・竹林対策含む維持管理	・倒木(危険木)の除去 ・竹林対策含む維持管理	・倒木(危険木)の除去 ・竹林対策含む維持管理
モニタリング		・河畔林状況把握調査 (倒木調査)	・河畔林状況把握調査	(河畔林状況把握調査) (斜面の安定状況調査)	事後調査	事後調査
その他			・適切な維持管理方策の検討			

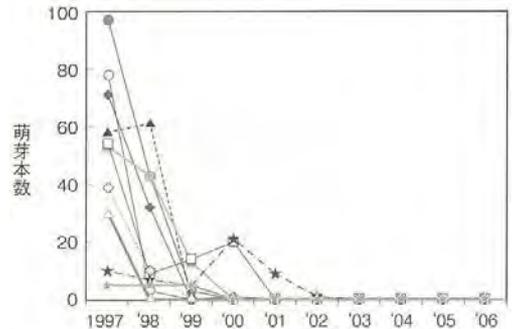
#### 実施内容・実施主体

平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
▽モニタリング					
・河畔林現状把握調査			●		●
▽その他					
・適切な維持管理方策の検討			●		●

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・倒木(危険木)の除去			●		●
・適切な維持管理の実施			●		●
▽モニタリング					
・河畔林現状把握調査					
・事後調査(※対策の実施後)					
▽その他					
・適切な維持管理方策の検討					

### (3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

#### ① 河畔林・竹林の現況を反映させた維持管理計画（H25検討）

項目	維持管理計画の概要	備考																	
柿田川公園の危険木処理／ハリエンジュ対策	<p>柿田川公園内の園路沿いに見られるかかり木や、老木について、伐採等の処置を行う。</p> <p>外来種であるハリエンジュは、処理後、再度繁茂しないように対策を行う。伐採後、萌芽の刈り取りを毎年継続して行うことで、完全な駆除が可能である。</p>	 <p style="text-align: right;">崎尾均 2009</p>																	
河岸部倒木対策	<p>事後的対応または予防措置として、河岸保全を目的とした樹木伐採や枝落としなどの対策を行うための基準を検討する。</p>																		
湿地部倒木対策	<p>湿地環境への影響を検討し、影響がある場合は倒木除去や移動などの対策を実施する。この際、倒木が環境面で与える効果についても配慮する。</p>	<p>目標とする湿性植生のあり方を検討する必要がある。</p>																	
斜面部倒木対策	<p>民家や道路周辺の高木など、物的または人的な危害を与える恐れのある樹木については、伐採または剪定を実施する。</p>	<p>近年、街路樹や公園樹の風倒などによる事故について、管理責任を問われる事例がみられる</p>																	
竹林の管理	<p>適正な竹の本数となるように、静岡県竹林整備読本を参考に、竹林の整備計画を検討し、実施する。</p>	<p>竹の種類、太さ別適正本数</p> <table border="1" data-bbox="1265 1078 1883 1242"> <thead> <tr> <th>竹の種類、太さ</th> <th>平均直径 (cm)</th> <th>立竹本数 (本/100㎡)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">マダケ・ハテク林</td> <td>大径</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>中径</td> <td>90~110</td> </tr> <tr> <td>小径</td> <td>120~160</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">モウソウチク林</td> <td>大径</td> <td>40~50</td> </tr> <tr> <td>中径</td> <td>60~70</td> </tr> <tr> <td>小径</td> <td>80~90</td> </tr> </tbody> </table>	竹の種類、太さ	平均直径 (cm)	立竹本数 (本/100㎡)	マダケ・ハテク林	大径	80	中径	90~110	小径	120~160	モウソウチク林	大径	40~50	中径	60~70	小径	80~90
竹の種類、太さ	平均直径 (cm)	立竹本数 (本/100㎡)																	
マダケ・ハテク林	大径	80																	
	中径	90~110																	
	小径	120~160																	
モウソウチク林	大径	40~50																	
	中径	60~70																	
	小径	80~90																	

### (3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

#### 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
河畔林の壮齢林化	河畔林の林層構造、更新状況の把握ができておらず、これらを把握するための調査を行い、必要な対策について検討する。	
斜面の安定状況	斜面防災(地すべり、急傾斜等)のための基礎調査を行う。	
民地の維持管理について	緊急を要する河畔林については、土地所有者の協力を得ながら管理していく。	
多主体による活動・継続的な活動にするための課題	市民と協働で河畔林・竹林の整備を推進する。	

## (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

### 【自然再生計画の記載概要】

柿田川の河岸に堆積した土砂の撤去と、その上部に密生したツルヨシ群落の駆除を行い、在来水生植物の生育環境やアユの産卵場として機能する健全な水域の保全・再生に努める。



### 【背景】

・河道内の土砂堆積は在来水生植物の生育環境を阻害する。また、ツルヨシ群落による河床の細粒化はアユの産卵場として機能する水域の減少に繋がると考えられる。

### 【対策】

◆堆積土砂撤去に先行してツルヨシの駆除を実施

→①優先度の高い地点でツルヨシの駆除を実施

◆土砂撤去の実施

→②土砂撤去の考え方の整理・区間ごとの対応方針の決定

→試験的な③土砂撤去計画を策定・土砂撤去の実施

→④モニタリング調査の実施

(調査で明らかになった点はさらに②土砂撤去計画に反映させていく。)

# (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

実施スケジュールと達成度 (—:計画 —:実施済み 緑字:追加)

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対策	→	→ ・ツルヨシの駆除	→ ・ツルヨシの駆除 ・堆積土砂の撤去	→ ・ツルヨシの駆除 ・堆積土砂の撤去	→ ・ツルヨシの駆除 ・堆積土砂の撤去	→ ・ツルヨシの駆除 ・堆積土砂の撤去
モニタリング		→ ・地形測量 ・特定種(水生植物等)、ツルヨシの分布状況の確認	→ ・事前・事後調査 ・特定種(水生植物等)、ツルヨシの分布状況の確認	→ ・事前・事後調査 ・特定種(水生植物等)、ツルヨシの分布状況の確認 (ツルヨシの駆除状況調査)	→ ・事前・事後調査	→ ・事前・事後調査
その他			→ ・撤去計画の策定 ・環境に配慮した工事について記者発表			

## 実施内容・実施主体

平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・ ツルヨシの駆除	●		●		●
・ 堆積土砂の試験的撤去					●
▽モニタリング					
・ 地形測量					●
・ 特定種(水生植物等)の分布状況の確認					●
▽その他					

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・ ツルヨシの駆除	●		●		●
・ 堆積土砂の撤去					●
▽モニタリング					
・ 事前調査 (継続的なツルヨシの分布状況の確認)					●
▽その他					
・ 堆積土砂の撤去方法の検討					●

# (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

## ① ツルヨシの駆除



土砂堆積箇所撤去優先度  
 優先度高: ■  
 優先度中: ■  
 ツルヨシ生育範囲(H24): ▨

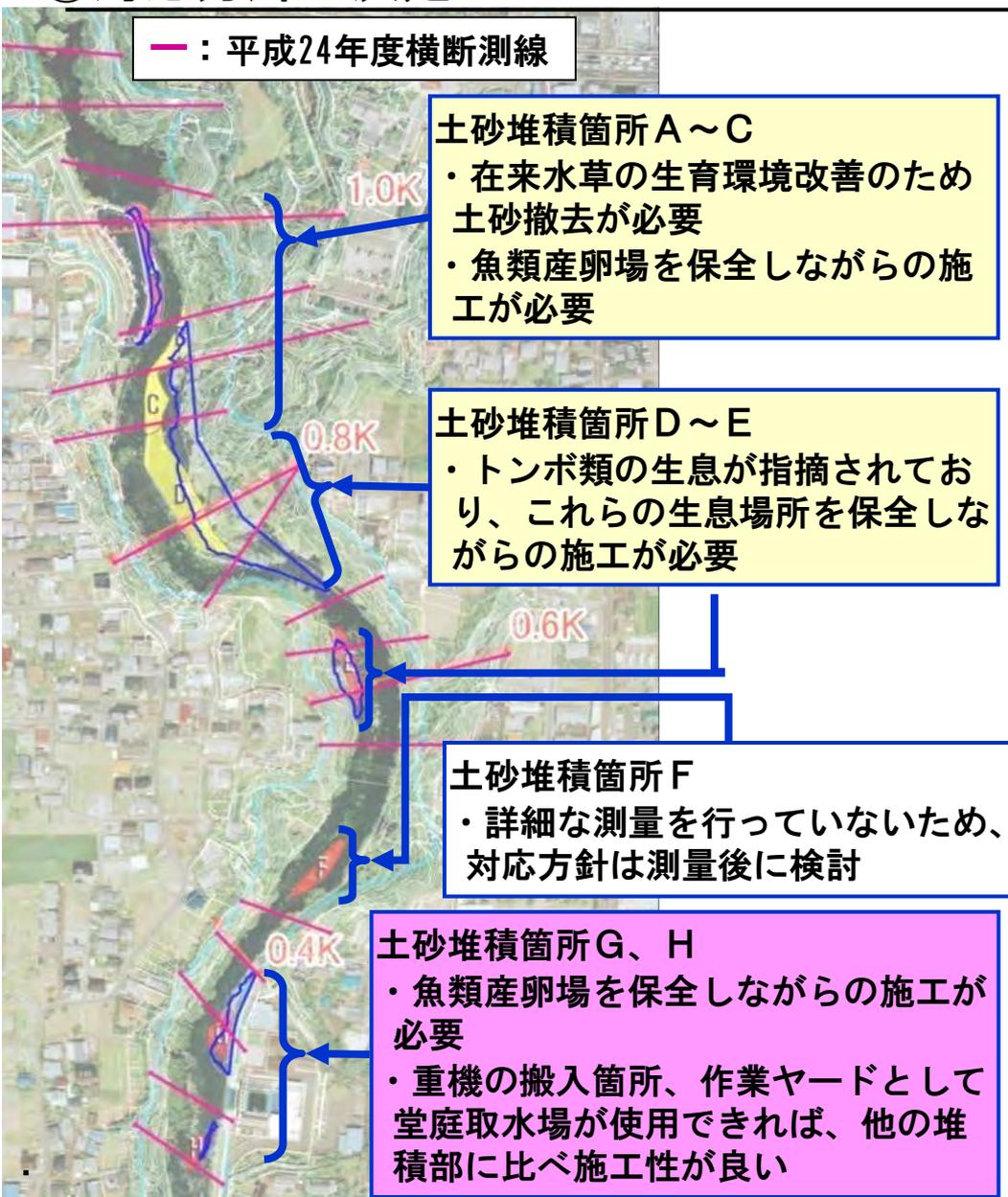
- ・ オオカワデシャの駆除活動と合わせて、ツルヨシの駆除を実施
- ・ 今後も関係者の協働による駆除活動を継続予定

月	平成24年												平成25年												平成26年					
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1					
全体人数	15	16	28	19	15	23	28	(19)	12	26	30	33	37	36	31	38	32	22	17	26	14	33	31	39	30					

人数はオオカワデシャの駆除とあわせており、ツルヨシ駆除のみの人数は把握していない。  
 平成24年11月の19人はオオカワデシャの駆除のみ。(カッコ内に記載。)

# (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

## ②対応方針の決定



・ 土砂堆積箇所及びその周辺状況を確認  
(植生、水深、その他保全すべき環境等)



・ 対象箇所別の対応方針検討の観点

1. 土砂堆積箇所の植生及び水深状況
2. 土砂堆積効果に係る 2号排水路との関連性
3. 環境負荷の観点から保全すべきハビタットとの位置関係  
(ツルヨシ群落そのものが保全対象となる可能性もある)

土砂堆積箇所と 2号排水路の関係

A : 2号排水路との関連性はない

B～D : 2号排水路が土砂堆積の要因となっていると考えられるため、土砂撤去時に 2号排水路を撤去していく

E～H : 2号排水路との関連性はない

# (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

## ③ 試験的な土砂撤去計画の策定・土砂撤去の実施 (H区)

2014年3月 H区について **人力による** 土砂撤去の実施



工事の実施状況写真



土砂撤去工事前 (2013.5.24)



土砂撤去工事後 (2014.4.15)

# ④モニタリング調査の実施（H区 2014年3月の試験施工前後の調査結果）

項目	手法	地点	時期
魚類調査	捕獲(タモ網)	H区周辺	工事前(1月)、工事直後(3月)
底生動物調査	定量・定性調査	H区周辺	工事前(1月)、工事直後(3月)
植物調査	植生分布	H区周辺	工事前(1月)、工事直後(3月)
物理環境調査	河床材料	H区周辺	工事前(1月)、工事直後(3月)
測量	横断測量	H区周辺	工事前(1月)
水質調査	水質計、採水調査(濁度等)	H区下流	水質計:工事前(1月)～工事後(3月)の連続観測 採水 :工事前(1月)、工事中(3月)、工事後(3月)

## 土砂掘削(H区)工事

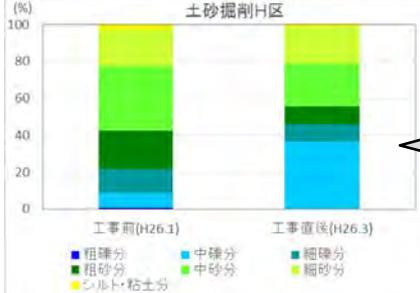
	工事前	工事後
アブラハヤ	1	
ウツセミカジカ	3	
スミウキゴリ	10	5
シマヨシノボリ	18	2

・工事直後の調査では、工事の攪乱による影響で種類数・個体数が減少

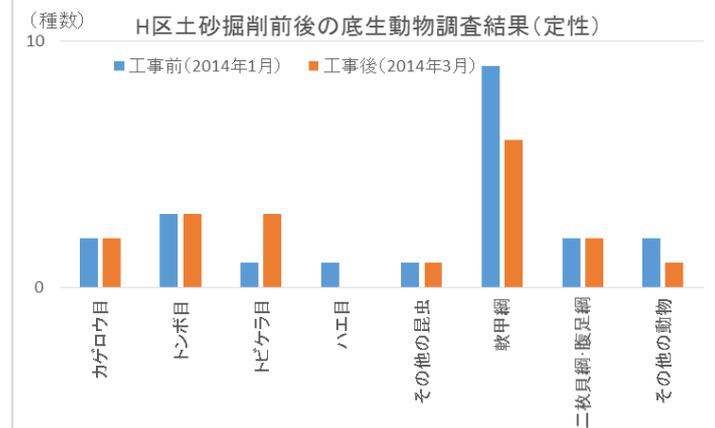
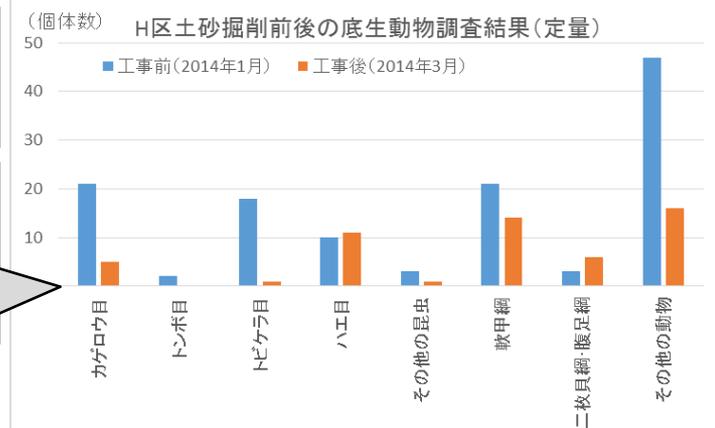
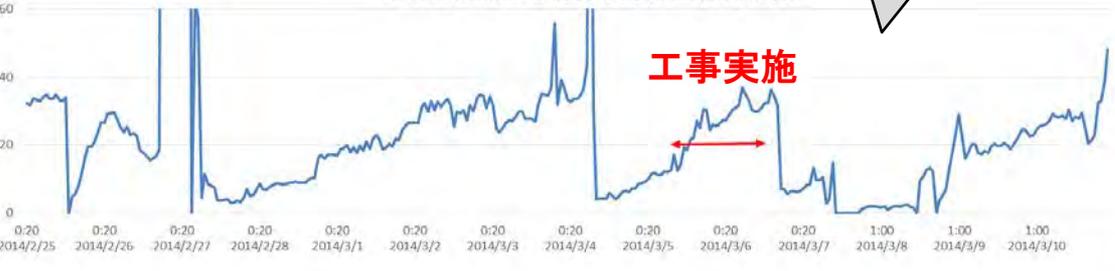
・底生動物の重要な種は確認されなかった。  
・工事直後の調査では工事の攪乱による影響で個体数が減少

・底質は工事直後に中砂・粗砂が減少、中礫が増加。

・水質全体で、工事に起因する特別な現象は確認されなかった。



堆積土砂掘削工事前後の水質調査結果(濁度)



#### ④モニタリング調査の実施（今年度の試験施工前後の調査計画）

項目	手法	地点	時期	目的
			(青字:実施済み 赤字:H26 緑字:H27)	
魚類調査	捕獲(タモ網) 目視	H区周辺	工事前、工事後(直後、1年後)	魚類の生息状況を把握する
		G区周辺	工事前、工事後(1年後)	
底生動物調査	定量・定性調査	H区周辺	工事前、工事後(直後、1年後)	底生動物の生息状況を把握する
		G区周辺	工事前、工事後(1年後)	
植物調査	インターバルカメラによる植生の状況の確認	H区周辺	工事前～工事後	植生の生育状況を把握する
		G区周辺	工事前～工事後	
物理環境調査	河床材料 (粒度分布)	H区	工事前、工事後(直後、1年後)	長期的に河床材料の変化を把握する
		G区直下流	工事前、工事後(1年後)	
測量	横断測量	0.3kp～0.5kp	(今後定期横断測量により継続)	長期的に地形の変化を把握する
水質調査	水質計、採水調査(濁度等)	H区下流	水質計:工事前、工事中、工事直後 採水 :工事前、工事中、工事直後	工事によって発生する濁りの状況を把握する
		G区下流	水質計:工事前、工事中、工事直後 採水 :工事前、工事中、工事直後	



# (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

## 工事にかかる配慮事項（重要な種の移植及びモニタリング）

### ■重要な種の採取

対象種：ミシマバイカモ、ナガエミクリ

（工事の際に影響が考えられる重要な水草のうち、移植による繁殖が有効と考えられる多年草の種）

時期：夏季（柿田川における水草の最繁茂期）

採取場所：

ミシマバイカモ 外来種駆除の際に流下する切れ藻を採取  
ナガエミクリ G区（今年度の工事実施場所）周辺



流下防止ネットにかかったミシマバイカモ

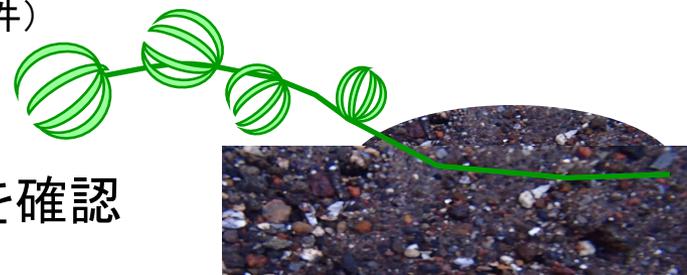
### ■試験移植・モニタリング

移植先：工事の影響を受けない生育適地（複数の流速条件）

時期：夏季（柿田川における水草の最繁茂期）

移植方法：アンカー等を用いず底質に埋め込む

モニタリング：1ヶ月後、3カ月後、半年後に生育状況を確認



移植イメージ

◆土砂掘削工事の際にやむを得ず重要な種の生育場所を改変する場合の移植手法を確立する

# (4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

## 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
ツルヨシの現況把握	継続的にツルヨシの生育状況を把握する。	
各対象箇所(土砂堆積箇所、ツルヨシ群落)について、環境上の観点から保全すべき箇所を細やかに設定する必要がある	協議会委員へのヒアリング及び市民団体等関連機関との協議の上で、細かい対応箇所・対応手法について合意形成を図る。	
撤去予定土砂中の底生動物の保全	撤去予定の土砂中に生息する底生動物について事前に調査を行い、必要に応じて配慮事項を検討する。	
堆積土砂の撤去について、人力で施工するなど環境に配慮した工法を予定しているが、一般への周知ができていない。	試験施工を一般へ広報し、安全な場所からの見学会を行うなど、環境に配慮した工事を宣伝することで、一般からの理解を得る。また、必要に応じてアンケート等で意識調査を行う。	
自然保護団体によるツルヨシの駆除はオオカワヂシャと同時に行っており、実施状況が把握できていない。	ツルヨシの駆除の状況を調査する。	

# (5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

## 【自然再生計画の記載概要】

- ・ 工場排水を下流部へバイパスすることを目的に敷設された2号排水路について、現在は工場が撤退し本来の目的はなくなっており、河道内の土砂堆積の一因であるとともに、景観の悪化を引き起こしていることから、整備(撤去、移動等)を行う。
- ・ 2号排水路には、現在でも一部の家庭排水、農業排水、雨水排水が流入しており、撤去による駿豆水道八幡取水場への影響等に留意する必要がある。したがって、**国、県、町による撤去計画策定(3者間協議)**を行い、**撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議**を行う。また、事前に、本川出水時における**水質調査等**を行い、撤去による水利用及び自然環境への**影響評価**を行う。その上で、**取水への影響の少ない箇所から撤去を実施**する。その後、結果を踏まえ、改めて3者間協議を実施し、**影響評価及び撤去計画の見直し**を行い、その後の撤去と影響評価を実施する。

## 【背景】

- ・ 2号排水路は、現在も家庭排水等一部の排水が流入し、**撤去後に水質への影響が懸念**される。
- ・ 2号排水路の存在が**土砂の堆積の一因**となり、ツルヨシやオオカワヂシャの繁茂を助長させている。
- ・ 2号排水路は**景観上好ましくない**。
- ・ H16年に2号排水路の一部撤去を行っている。

## 【対策】

### ◆国・県・町による三者間協議を実施

- ① 三者間協議(国, 県, 町)を実施

### ◆2号排水路の撤去のための方針の検討

- ② 2号排水路吐口を含む水質調査を実施
- ③ 住居等からの下水道整備等の対策を実施
- ④ 対応方針の検討(H26には、撤去に向けた掘削・撤去作業の把握のための試験撤去を予定)

# (5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

実施スケジュールと達成度 (—:計画 —:実施済み 緑字:追加)

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対策				—	—	.....→
				・対策実施	・対策実施	・必要に応じて対策実施
モニタリング		—	—	—	—	.....→
		・排水流入状況調査	・水質調査	・水質調査 ・濁度調査 ・事前・事後調査	・事後調査	・必要に応じて事後調査を継続
その他		—	—	—	—	.....→
		・事前評価及び方針検討	・関連機関等との調整 ・事前評価及び方針検討		・撤去計画見直し (3者間協議)	・必要に応じて3者間協議を実施、情報共有を行う

## 実施内容・実施主体

平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・試験撤去計画立案				●	
▽モニタリング					
・水質調査				●	
▽その他					
・事前評価及び方針検討			●	●	●

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・試験撤去（掘削・撤去作業の把握）				●	
▽モニタリング					
・水質調査				●	
・濁度調査				●	
・事前・事後調査					●
▽その他					

## (5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

### ① 3者間協議

- ・ 現在も家庭排水、農業排水、雨水排水が流入しており、撤去による駿豆水道八幡取水場への影響等に留意する
- ・ 撤去計画の策定にあたっては国、県、町による3者間協議を行う
- ・ 撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議を行う



### 3者間協議の実施(H26年6月)

#### ○平成26年度実施項目

- ・ 試験撤去を実施する。
- ・ 撤去前と後の水生生物調査等を実施し、2号排水路の撤去による環境への影響を把握する。
- ・ 撤去中の水質(濁度)の影響を確認する。

○平成27年度以降、試験撤去による水質・環境への影響が無いことが確認された場合は、2号排水路D区間について撤去を実施していく予定。

# (5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

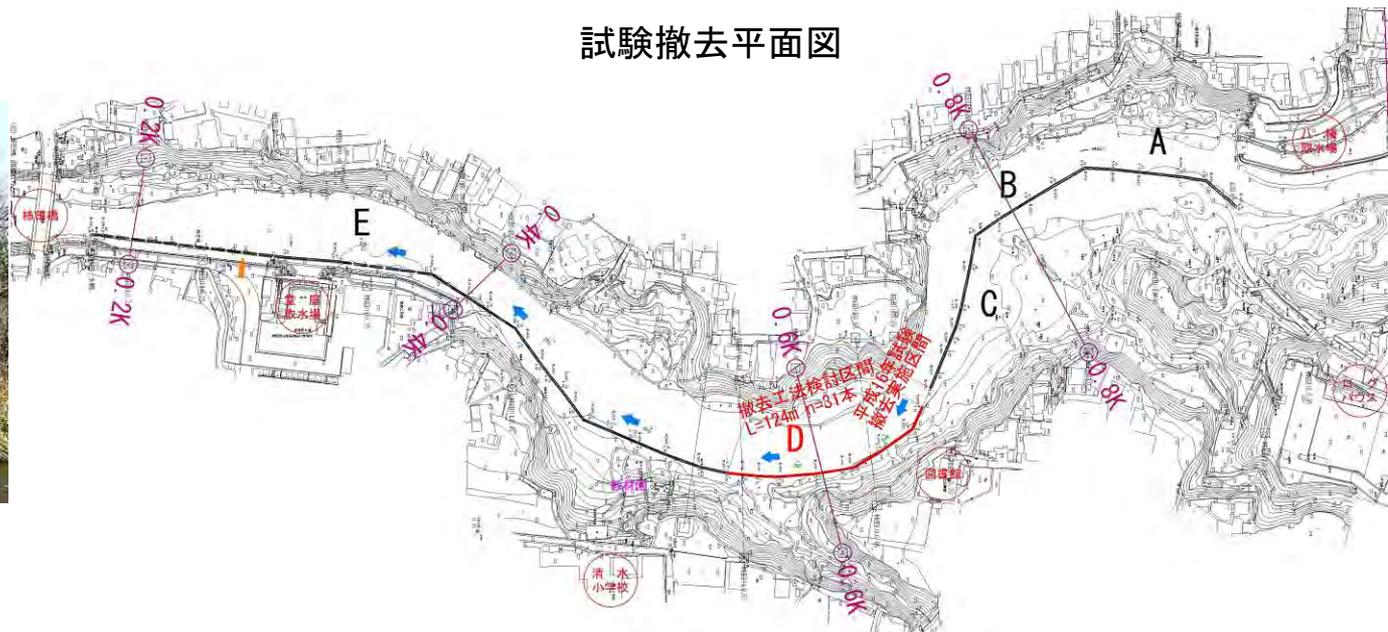
## モニタリング計画（試験撤去期間中の濁度調査）

項目	手法	地点	時期	目的
濁度調査	濁度計	工事箇所直上流 ・直下流	濁度計: 工事前、工事中、工事直後	工事によって発生する濁りの状況を把握する

試験撤去平面図



図書館下



## 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
2号排水路撤去後の状態把握	2号排水路の撤去後の環境(水質、生物、地形等)について調査を行い、必要に応じて配慮事項を検討する。	
3者間協議による合意形成	段階的な撤去にむけ、スケジュールを含めた合意形成を行う。	

# (6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

## 【自然再生計画の記載概要】

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することにより、倒木を抑制する等、河畔林の保全・再生を目指すとともに、斜面を保全し水域への土砂堆積を抑制する。



## 【背景】

- ・下流域の河岸洗掘において法面崩落の誘因が危惧される
- ・倒木周辺や荒廃した竹林で法面侵食が、水域への過剰な土砂供給の原因となる
- ・過剰な土砂供給は土砂堆積・ツルヨシ繁茂を誘因し、河川環境を損なう一因となる

## 【対策】

### ◆ 河畔林の保全に配慮した河岸洗掘対策

- ① 河岸洗掘対策(施工計画)を検討・実施
- ② 対策後のモニタリング計画(監視計画)を検討・実施

### ◆ 土砂流出抑制のため河畔林の法面侵食箇所について維持管理方策を検討

- ③ 調査で現況を整理
- ④ 維持管理方策の原案を検討
- ⑤ 維持管理方策の原案に従って試験的な維持管理を行い、モニタリング調査を実施  
現況の調査、維持管理方策案の検討  
(調査で明らかになった点は、さらに⑤維持管理方策に反映させていく。)

※ ③～⑤の対策は、『(3)河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供』の②～④と同時に実施する。

# (6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

実施スケジュールと達成度 (—:計画 —:実施済み 緑字:追加)

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対策			・河岸洗掘対策を実施	・河岸洗掘対策を実施	・必要に応じて河岸洗掘対策を実施	・必要に応じて河岸洗掘対策を実施
モニタリング		・地形測量	・事前・事後調査	・事前・事後調査 (全川における河岸洗掘状況の確認)		
その他		・河岸洗掘対策の検討	・河岸洗掘対策の検討 ・環境に配慮した工事について 記者発表		(監視計画の検討)	

## 実施内容・実施主体

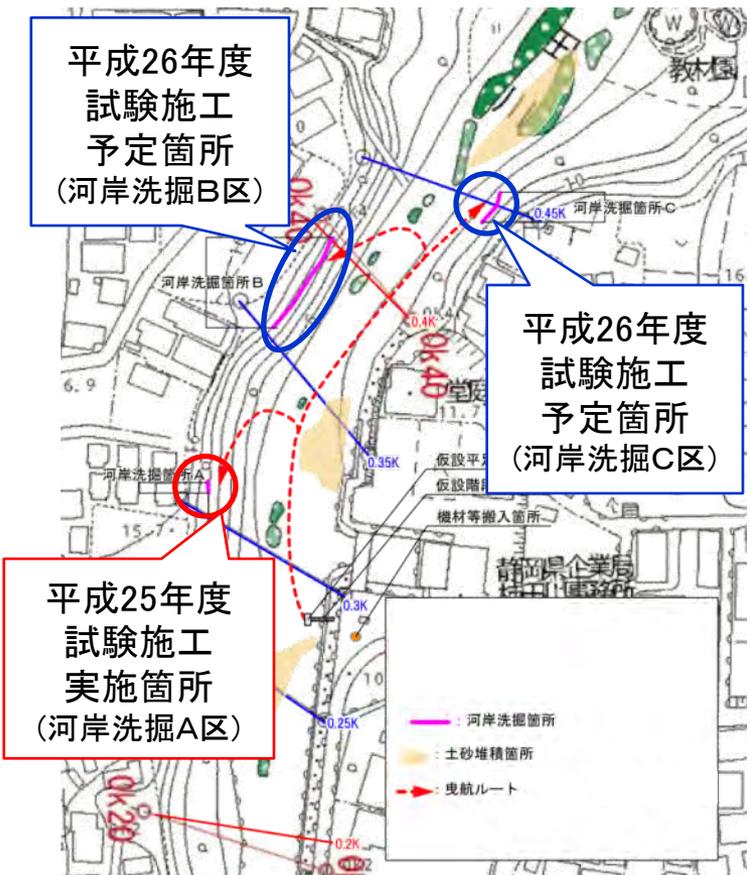
平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・河畔林の保全に配慮した河岸洗掘対策の実施(試験施工)					●
▽モニタリング					
・事前・事後調査					●
・					
▽その他					
・河畔林の保全に配慮した河岸洗掘対策の検討					●

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・河畔林の保全に配慮した河岸洗掘対策の実施					●
▽モニタリング					
・事前・事後調査					●
・					
▽その他					

# (6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

## ① 河岸洗掘対策の検討・実施

2014年3月 河岸保全対策試験施工実施



施工の際の運搬経路

捨石工による河岸の保護

人力による施工

狩野川流域の自然石を利用

河川内の運搬はフロート船を使用  
企業局堂庭取水場から搬入出

## ②モニタリング計画の検討・実施（2014年3月の試験施工前後の調査結果）

項目	手法	地点	時期
魚類調査	捕獲(タモ網)	河岸洗掘A区	工事前(1月)、工事直後(3月)
底生動物調査	定量・定性調査	河岸洗掘A区	工事前(1月) (工事直後は実施せず)
物理環境調査	河床材料	河岸洗掘A区	工事前(1月) (工事直後は実施せず)
水質調査	水質計、採水調査(濁度等)	河岸洗掘A区下流	水質計:工事前(1月)~工事後(3月)の連続観測 採水 :工事前(1月)、工事中(3月)、工事後(3月)

・工事直後の調査では、工事の攪乱による影響で種類数・個体数が減少。

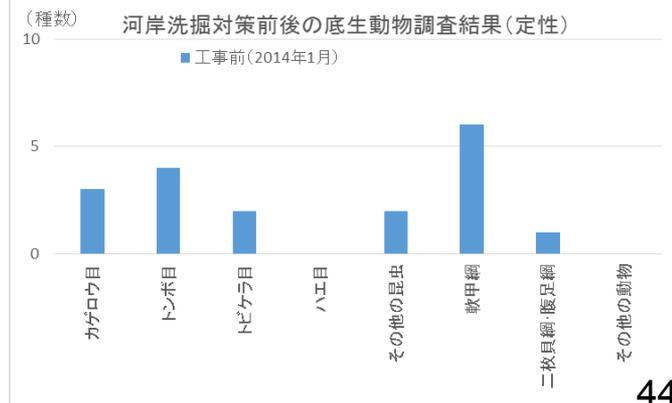
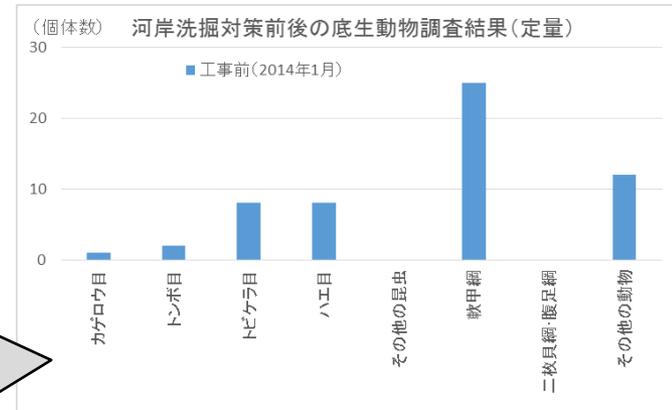
### 河岸洗掘(A区)対策工事

	工事前	工事後
コイ	1	
ドジョウ	1	
スミウキゴリ	8	7
シマヨシノボリ	2	8

・底生動物の重要な種は確認されず。  
・洗掘対策の捨石により調査地点が消失したため、工事直後の調査を実施しなかった。

・水質全体で、工事に起因する特別な現象は確認されなかった。

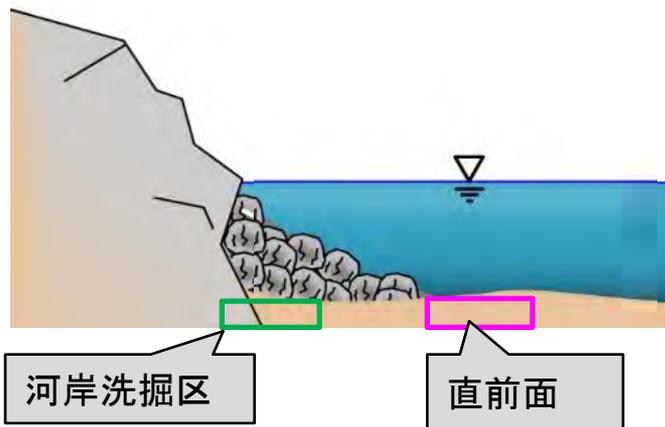
河岸洗掘対策工事前後の水質調査結果(濁度)



# (6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

## ②モニタリング計画の検討・実施（今年度の試験施工前後の調査計画）

項目	手法	地点	時期	目的
			(青字:実施済み 赤字:H26 緑字:H27)	
魚類調査	捕獲(タモ網) 目視	河岸洗掘A区	工事前、工事後(直後、1年後)	魚類の生息の状況を把握する
		河岸洗掘B区、C区	工事前、工事後(1年後)	
底生動物調査	定量・定性調査	河岸洗掘A区	工事前	底生動物の生息の状況を把握する
		河岸洗掘A区の直前面	工事後(1年後)	
		河岸洗掘B区、C区の直前面	工事前、工事後(1年後)	
物理環境調査	河床材料 (粒度分布)	河岸洗掘A区	工事前	長期的に河床材料の変化を把握する
		河岸洗掘A区の直前面	工事後(1年後)	
		河岸洗掘B区、C区の直前面	工事前、工事後(1年後)	
水質調査	水質計、採水調査(濁度等)	河岸洗掘A区の下流	水質計: 工事前、工事中、工事直後 採水 : 工事前、工事中、工事直後	工事によって発生する濁りの状況を把握する
		河岸洗掘B区・C区の下流	水質計: 工事前、工事中、工事直後 採水 : 工事前、工事中、工事直後	



# (6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

## 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
環境への負荷の少ない工事の手法	<p>施工に先立ち、施工箇所周辺に生息する動物、植物の移植を行い、モニタリング調査により移植後の状況を確認する。</p> <p>施工中・施工後に濁水や細粒分の流出がないよう、施工方法を検討する。</p> <p>洗掘箇所を生息場とする可能性のある大型魚類について、柿田川での生息状況を把握する。</p>	
全川における河岸洗掘状況の確認	全川における河岸の状況を調査し、洗掘の箇所や程度を把握する。	
今後、同様に河岸洗掘箇所が確認された場合の維持管理	河岸洗掘箇所がどのような状態になったら、どのような対処を行うか、基準を設けて、監視計画に反映させる。	
河岸洗掘対策について、人力で施工するなど環境に配慮した工法を予定しているが、一般への周知ができていない。	施工を一般に広報し、安全な場所からの見学会を行うなど、環境に配慮した工事を宣伝することで、一般からの理解を得る。また、必要に応じてアンケート等で意識調査を行う。	

国土交通省  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成26年2月28日  
国土交通省 中部地方整備局  
沼津河川区画事務所

お知らせ

1. 標題  
**「柿田川で自然にやさしい河岸の保全を実施します」**  
 ～河岸の保全と堆積土砂の除去を開始～
2. 概要  
 柿田川における自然環境の保全・再生を具体的に進めるため、平成23年度に策定した「柿田川自然再生計画」に基づき、柿田川で河岸の保全（河岸崩壊対策）及び堆積土砂の除去に初めて着手します。
3. 実施内容  
 ○実施日：平成26年3月5日（木）10:00～11:00  
 ○実施場所：沼津・1 柿田川柿田橋上流（静岡県企業河川建設水口付近）  
 （静岡県観光部清水町基盤138-1）
4. 参 考：別紙-2 対策工の概要 ～河岸の保全（河岸洗掘対策）～
5. 同時配布  
 ○この資料は、以下の記者クラブへ配布しています。  
 三重記者クラブ、沼津記者会
6. その他  
 ○河岸の保全（河岸洗掘対策）箇所付近での撮影は水深が深いため、部長が必要となります。写真機で撮影致しますが、多少遅れても良い旨好でお断り致します。  
 ○本記者発表の内容は、以下のインターネットホームページでご覧頂けます。  
<http://www.cbr.mlit.go.jp/n/mazu/pressrelease/index.html>

河岸洗掘対策  
に関する記者  
発表資料  
(2014.2.28)

# (7) 人との関わりに関する検討

## 【自然再生計画の記載概要】

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、現在の取り組みを継続しつつ、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検討し、将来にわたって持続的に活動が継続する仕組みの構築を目指す。



## 【背景】

- ・維持管理を一部の自然保護団体が実施、地域の住民に広げる取り組みが始まっている。
- ・教材園を始めとして環境教育のフィールドとしての活用が行われている。
- ・H27年度に自然再生事業のとりまとめ、効果の把握、評価を行うこととしている。

## 【対策】

- ◆地域住民と柿田川のふれあいの機会を増やし、多様な主体が維持管理に関わる仕組みづくりを働きかける。
  - ①オオカワヂシャ、ノハカタカラクサ、ツルヨシの駆除活動に町、国が人的支援を実施
- ◆環境教育の場としての利用拡充
  - ②環境教育の場としての利用拡充に相当する活動を様々な関係者が実施
  - 教育プログラムの企画を検討、実施(狩野川わくわくクラブ)
- ◆様々な主体間での情報共有、意見交換
  - ③自然再生に関する情報を広く発信するとともに、④事業終了後も継続した取り組みが行われる仕組みを構築する。

# (7) 人との関わりに関する検討

## 実施スケジュールと達成度 (—:計画 —:実施済み 緑字:追加)

	H23	H24	H25	H26	H27	H28~
対策	→	→	→	→	→	→
		・オオカワヂシャ等の駆除	・オオカワヂシャ等の駆除	・オオカワヂシャ等の駆除	・オオカワヂシャ等の駆除	・オオカワヂシャ等の駆除
モニタリング						
その他		→	→	→	→	→
		・駆除計画の検討 ・環境教育の開催 ※1 ・自然再生に関する情報発信	・駆除計画の見直し ・環境教育の開催 ※1 ・自然再生に関する情報発信	・駆除計画の見直し ・環境教育の開催 ※1 ・自然再生に関する情報発信 ・継続した取り組みが行われる仕組みの検討	・駆除計画の見直し ・環境教育の開催 ※1 ・自然再生に関する情報発信	・駆除計画の見直し ・環境教育の開催 ※1 ・自然再生に関する情報発信

※1 『環境教育』は「水に親しむ会」、「自然観察会」、「サマーサイエンススクール」、「総合学習支援」、「柿田川湧水まつり」を含む

## 実施内容・実施主体

平成25年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・オオカワヂシャの駆除	●		●		●
・ノハカタカラクサの駆除	●		●		●
・ツルヨシの駆除	●		●		●
▽モニタリング					
▽その他					
・駆除計画の検討					●
・環境教育の開催	●	●	●		●

平成26年度	自	学	町	県	国
▽対策					
・オオカワヂシャの駆除	●		●		●
・ノハカタカラクサの駆除	●		●		●
・ツルヨシの駆除	●		●		●
▽モニタリング					
▽その他					
・駆除計画の見直し					●
・環境教育の開催	●	●	●		●

# (7) 人との関わりに関する検討

## ① 地域住民と柿田川のふれあいの機会・多様な主体による維持管理（駆除活動）



オオカワデシャの駆除活動



ノハカタカラクサの駆除活動



ツルヨシの駆除活動

- ・ 自然保護団体主催のオオカワデシャ・ノハカタカラクサ・ツルヨシの駆除活動に町、国が人的支援を実施

## ② 環境教育に関わる活動



水に親しむ会



柿田川湧水まつり



自然観察会



サマーサイエンススクール

- ・ 自・学・町・県・国のすべての関係者が、柿田川自然再生計画の『環境教育の場としての利用拡充』に相当する多様な活動を実施
- ・ 国と市民団体や学識者等が共同運営する『狩野川わくわくクラブ』を実施

# (7) 人との関わりに関する検討

## ③ 自然再生に関する情報の発信

### ■ 現時点での情報発信状況（自然再生関連）

- ・ 柿田川自然再生計画書
- ・ 柿田川自然再生検討会の開催状況（設立趣旨、設置要綱、検討会資料、議事録要旨）

### ■ 今後予定している情報発信内容

#### ● 一般向けの事業説明資料

- ・ パンフレット
- ・ 事業の実施内容（実施状況、効果）
- ・ 課題
- ・ 地域連携による持続可能な取り組みを進めていく上での理解を醸成

#### ● 初心者向けの事業説明資料

- ・ 薄いパンフレット
- ・ 説明内容のポイントを絞る



# (7) 人との関わりに関する検討

## ④ 継続した取り組みが行われる仕組みづくり

検討項目	対応(案)	備考
地域連携の主体	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 市民団体を中心においた個人参加型の枠組みを構築</li> </ul>	
役割分担	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 市民団体(個人参加者含む)               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 活動の主体</li> <li>→ 高齢者の活力</li> </ul> </li> <li>■ 地元自治体               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 多様な主体の調整、情報提供、情報発信</li> </ul> </li> <li>■ 国土交通省               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 活動の支援、情報提供、情報発信</li> </ul> </li> <li>■ 学識者               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 活動への助言・指導</li> </ul> </li> </ul>	
活動メニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 柿田川自然再生計画を基にした活動計画</li> </ul>	
活動を継続させていくための「やりがい」、「楽しみ」の提案	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 駆除効果をわかりやすく提示(達成感)               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 駆除による在来種の増加の状況 等</li> </ul> </li> <li>■ 情報発信・外部への広報(社会的な評価)</li> <li>■ 表彰制度(活動への参加回数)の導入</li> </ul>	
活動の広がり	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一般参加者の募集(インターネットの活用)</li> <li>■ 将来的な期待 (小中学校の環境教育、企業のCSR活動)</li> </ul>	

# (7) 人との関わりに関する検討

整備に関する課題＝多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
狩野川わくわくクラブの拡大・継続	・地元の団体と連携した取り組み ・夏休みや小学生に限らないイベントの開催	

## (8) その他の調査

### 【自然再生計画の記載概要】

自然再生計画の、重点的に取り組むべき課題((1)~(7))には取り上げられていないが、着実に取り組む課題として、柿田川の湧水量・水質の監視を行うこととしている。また、現状把握・評価のため、柿田川に特徴的な水生昆虫やその他の動物の生息状況の把握を行うこととしている。



### 【背景】

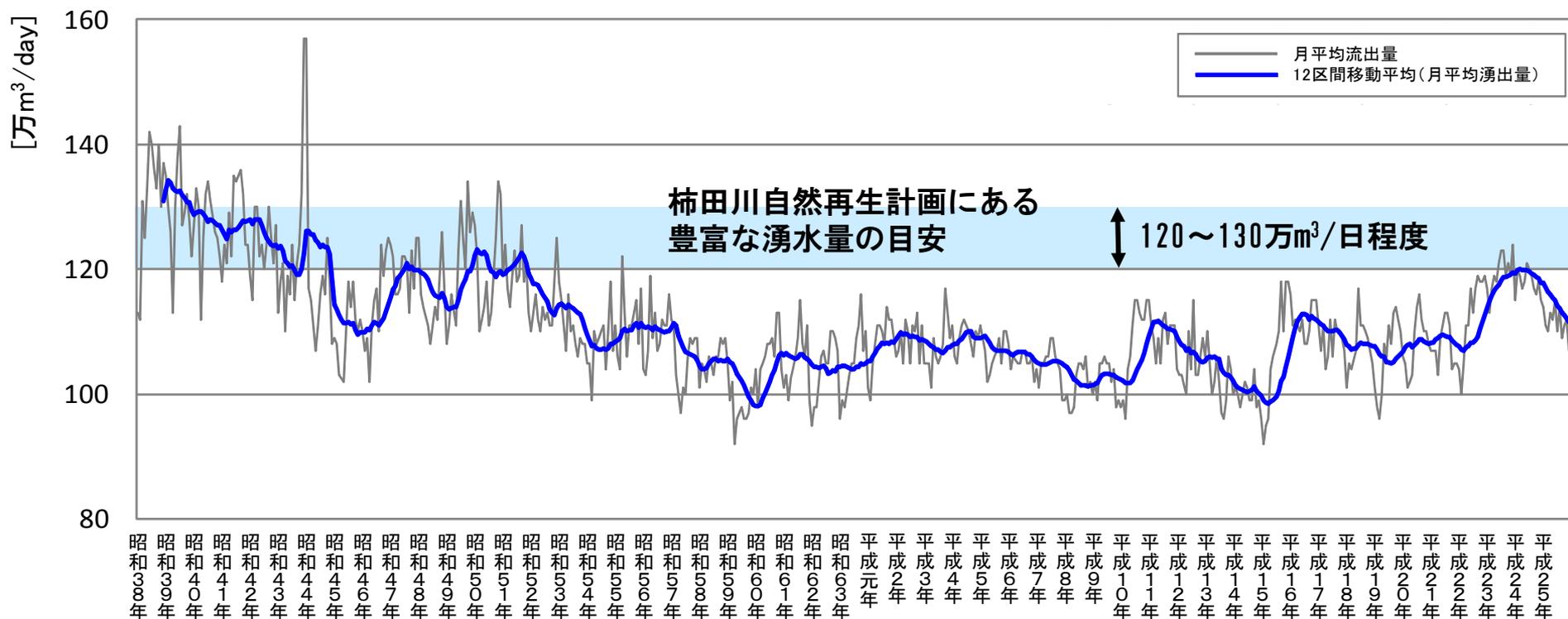
- ・日量110万m<sup>3</sup>以上と豊富な湧水量を誇り、水質は良好である。
- ・柿田川に特徴的な水生昆虫や、鳥類、魚類など確認される生物相に大きな変化はないが、定量的な調査が実施されていない。

### 【対策】

- ◆着実に取り組む課題として、湧水量の監視、水質の監視を実施する。
  - ①柿田橋地点の水位・水質の観測を実施している他、②自動観測機器による連続観測を計画。
- ◆現状把握・評価のための調査を実施する。
  - アユ産卵場調査を実施する。
  - ③アオハダトンボ、ホタル類、その他鳥類・魚類等の生息状況調査を実施する。  
(調査で明らかになった点は、必要に応じて環境の保全・改善に反映させていく。)

# (8) その他の調査

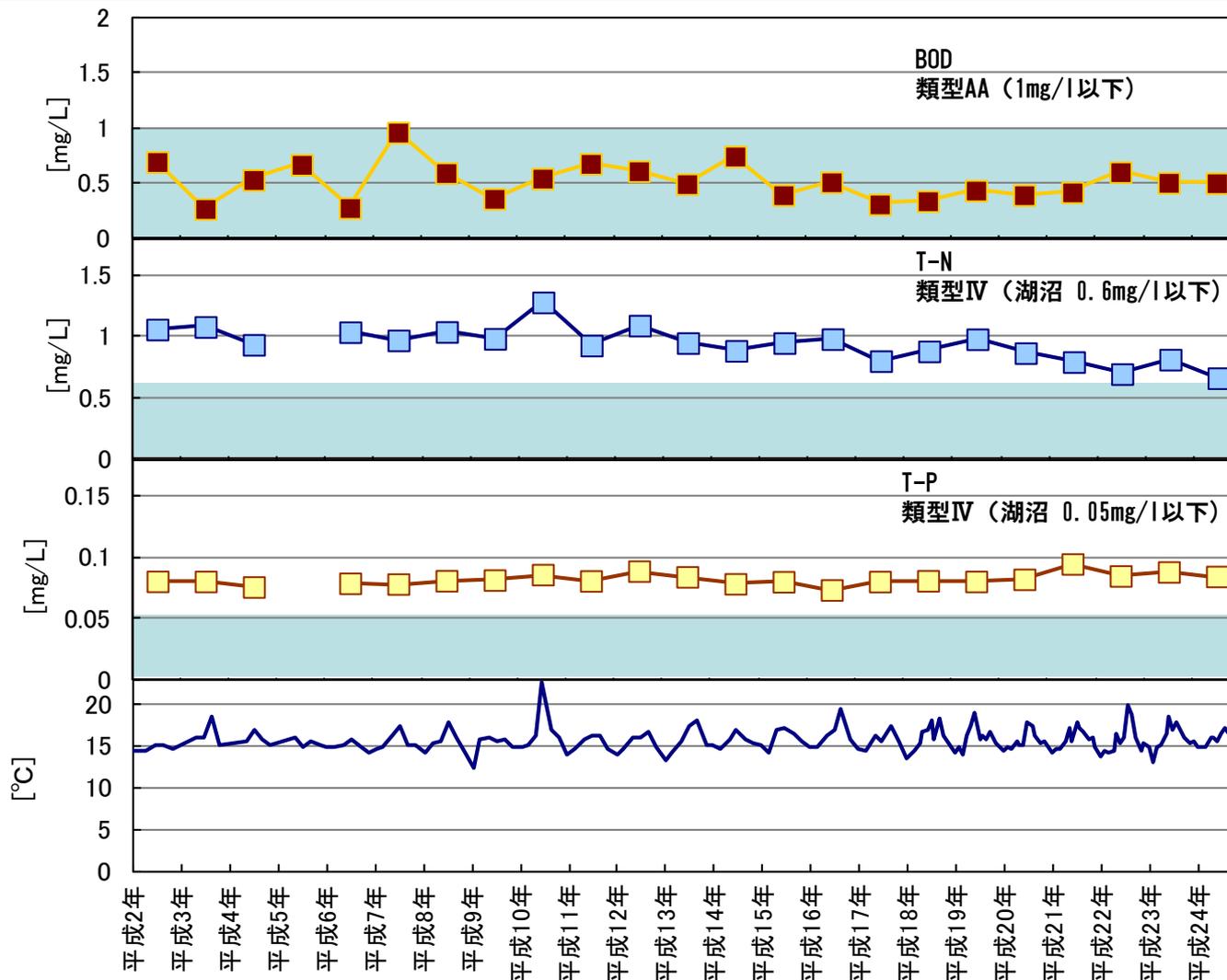
## ①湧水量調査結果



- 昭和30年代の終わり頃には130万 $m^3$ /日の湧水量が確認されていた
- 平成14年以降、概ね増加傾向にある
- 柿田川自然再生計画では、「点在する湧き間より湧水が継続的に湧出し、昭和30年代に確認されていた豊富な湧水量（120~130万 $m^3$ /日程度）が維持されている」こととしている。

# (8) その他の調査

## ①水質調査結果



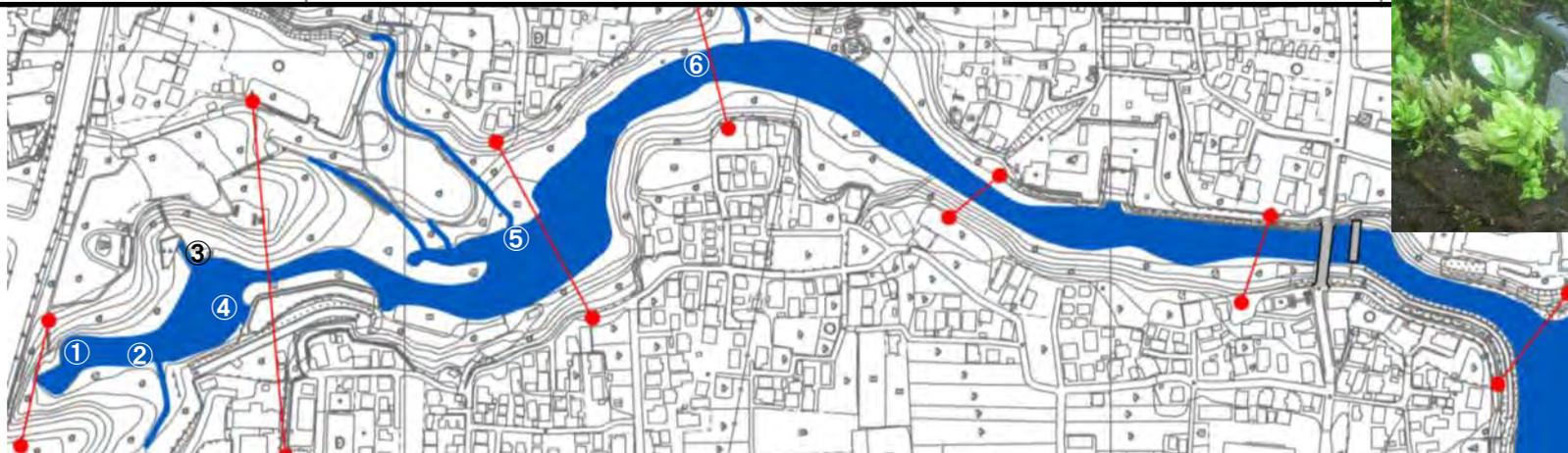
柿田橋水質観測所

- ・ BODは環境基準のAA類型の基準値である1.0mg/l以下を満足している
- ・ 水温が年間を通じてほぼ一定で、この環境がオオカワヂシャ等、柿田川に生育する水生植物の特異な生活史の一因と考えられる

# (8) その他の調査

## ②水質調査計画（自動観測機器による水質連続観測）

項目	内容・手法	モニタリングの目的・目標
自動観測機器による水質連続観測	<p>柿田川現地に水質自動観測装置を設置し、以下に示す項目について連続観測を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆観測項目</li><li>・水温、pH(水素イオン濃度)、DO(溶存酸素量)、EC(電気伝導度)</li><li>◆観測箇所</li><li>・主要な湧水口近傍(下図①、②、③)</li><li>・水利用に関連の深い場所(下図④駿豆水道取水口、⑤0.8km左岸流入、⑥2号排水路吐口)</li><li>◆観測時期</li><li>・平成26年1月～</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・富士山の湧水を水源とし、清澄な水質を誇る柿田川について、連続的に水質の確認を行うため。</li></ul>



観測装置設置状況

調査結果を自然再生計画にどのように反映させるか？

- ・継続的な水質の監視結果を関係部局に情報提供するとともに地域住民に公表する。

## (8) その他の調査

### ③アオハダトンボ、ホタル類、その他鳥類・魚類等の生息状況調査

- ・自然再生計画では、アオハダトンボ、ホタル類、その他鳥類・魚類(ホトケドジョウを含む)等の生息状況については、自然保護団体、町、学識者によって継続的な観察を行うほか、河川水辺の国勢調査等により、生息状況の継続的な確認を行うこととしている。
- ・河川水辺の国勢調査では、調査手法や調査範囲が限られており、柿田川の特徴を現すような生物の生息状況を把握できない可能性が考えられる。
- ・河川水辺の国勢調査を補足する調査(テーマ調査または河川水辺の国勢調査とは独立した、柿田川の環境を把握する調査)を検討し、必要に応じて実施する。



調査結果を自然再生計画にどのように反映させるか？

- ・現況を把握し、必要に応じた環境の保全・改善に反映させる。

# (8) その他の調査

## 整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
1960年代には、120～130万m <sup>3</sup> ／日の豊富な湧水量がみられたが、地下水利用量の増加により三島周辺の湧水量が減少している。	継続的な湧水量の監視・関係部局へ情報提供をする他、地下水利用者への働きかけを行う。 事業の内容と、取り組みに関する効果の発信を行う。	
全般に水質は良好であるが、一方で沿川からの汚水流入がみられる。	継続的な水質の監視・関係部局へ情報提供をする他、水質を維持・改善するための取り組みを推進する。 下水道の整備について優先順位を定め、緊急度の高い地域から整備を進める。	
アユ、ホトケドジョウの生息状況を継続的に監視する必要がある。	・関係機関と連携し、生息状況に関する情報を収集しながら、必要に応じて、生息状況及び産卵環境に関する現地調査を実施し、それらの環境を定量的に把握することで、アユ・ホトケドジョウの生息環境の保全に資する基礎的な情報を得る。 ・これらの調査結果から必要に応じて配慮事項を検討する。	
環境情報図を充実させ、公開していくことで柿田川に対する一般の理解がより深まると考えられる。	・河川水辺の国勢調査で不足している調査を検討・実施し、環境情報図を作成・公開する。	
情報発信が不足している	・水質調査や魚類その他の調査結果を積極的に公開していく。	