

高瀬川水系河川整備計画 (大臣管理区間)

平成 18 年 3 月

国土交通省 東北地方整備局

目 次

1. 計画の基本的考え方	1
1.1 計画の趣旨	1
1.2 計画の基本理念	2
1.3 計画対象区間	3
1.4 計画対象期間	3
2. 高瀬川の概要	4
2.1 流域および河川の概要	4
2.2 治水事業の沿革	9
2.3 水利用の沿革	14
2.4 自然環境	15
2.5 歴史・文化	16
2.6 河川利用	17
3. 高瀬川の現状と課題	18
3.1 安全と安心の確保	18
3.2 微汽水環境を後世に残し、伝える	24
3.3 地域とともに歩む河川・湖沼の維持保全	32
4. 河川整備の目標に関する事項	35
4.1 洪水・高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	35
4.2 河川・湖沼の適正な利用および流水の正常な機能の維持に関する目標	37
4.3 河川・湖沼環境の整備と保全に関する目標	38
5. 河川の整備の実施に関する事項	39
5.1 河川・湖沼整備の実施に関する考え方	39
5.2 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに 当該河川工事の施行により設置される河川管理施設等の機能の概要	39
5.3 河川の維持の目的、種類及び施行の場所	46
5.4 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項	59

1. 計画の基本的考え方

1.1 計画の趣旨

近年、わが国では、地球温暖化等の地球環境の変化との関連が懸念される洪水、土砂災害や渇水被害が頻発しています。特に中山間地域が多くを占める地方においては人口減少、少子高齢化が進行し、安全で安心できる地域づくりが急務となっています。

高瀬川・小川原湖は、豊かな自然と「たから湖」と称される豊富な水産資源に恵まれており、内水面漁業や湖水浴などに利用される一方、塩分濃度が低いため湖面周辺の水田用水としても利用されるなど、住民と密接に係わった営みが行われています。

一方、海跡湖である小川原湖周辺は標高の低い平地が広がり、過去に幾度も浸水被害を受けていることから災害の防止が求められています。高瀬川・小川原湖の整備にあたっては、豊かな自然環境や漁業・農業など地域社会との関わりから、災害防止と環境の保全を両立することが必要です。

「高瀬川水系河川整備計画（大臣管理区間）」（以下、本計画）は、高瀬川の河川特性を踏まえ、安全で安心でき、小川原湖の自然の恵みと豊かな自然環境を保全する河川整備を目的としています。

本計画は、河川法の三つの目的である

- 1) 洪水、高潮等による災害発生の防止
- 2) 河川の適正利用と流水の正常な機能の維持
- 3) 河川環境の整備と保全

が総合的に達成できるよう、河川法第 16 条に基づき、平成 16 年 10 月に策定された「高瀬川水系河川整備基本方針」に沿って、河川法第 16 条の二に基づき、当面実施する河川工事の目的、種類、場所等の具体的事項を示す法定計画を定めるものです。

1.2 計画の基本理念

高瀬川ならびに小川原湖の河川・湖沼整備は、洪水や渇水などの災害から人々の暮らしを守る「安全と安心の確保」、現在の塩分濃度の低い汽水環境^{※1}を守り豊かな水産資源と周辺の水利用を可能にする「微汽水環境^{※2}を後世に残し、伝える」、周囲の豊かな自然環境がおりなす地域の風土を未来に残し伝えていくため「地域とともに歩む河川・湖沼の維持保全」の3つを基本理念とし、計画を策定します。

◆安全と安心の確保

過去の水害の歴史を踏まえ、将来にわたって人々が安全かつ安心に暮らせる地域の形成を目指します。



平成2年10月洪水
(東北町七戸川合流部)

◆微汽水環境を後世に残し、伝える

小川原湖の微汽水環境を保全し、豊かな自然環境を、後世へと継承することを目指します。



小川原湖 湖口部

◆地域とともに歩む河川・湖沼の維持保全

小川原湖の豊かな自然環境と独特な水辺景観を保全し、富栄養化^{※3}対策等流域一体となった湖沼環境の維持・保全を行うため、地域と連携した川づくりを目指します。



湖岸清掃の様子

※1 汽水： 海水と淡水との混合によって生じた水

※2 微汽水環境： 小川原湖の塩分濃度の薄い汽水を「微汽水環境」と表現しています。

※3 富栄養化： 湖沼など停滞水域中に含まれる窒素やリンなど栄養塩濃度が高まった結果、それらを取りこみ成長する植物プランクトン等の生物の活動が活発化し、異常増殖を起こす現象。

1.3 計画対象区間

河川整備計画において対象とする区間は、大臣管理区間（直轄管理区間）とします。

表 1.3.1 計画対象区間

河川名	上流端	下流端	延長(km)	適用
高瀬川 (小川原湖及び しちのへがわ 七戸川を含む)	【左岸】 かみきたぐんとうほくまち 青森県上北郡東北町大字上野 きたやち 字北谷地347 番の 2 地先 【右岸】 青森県上北郡東北町大字上野 字北谷地 106 番地先	海に至る	40.1	昭和 47 年 4 月 26 日 建設省告示第 881 号

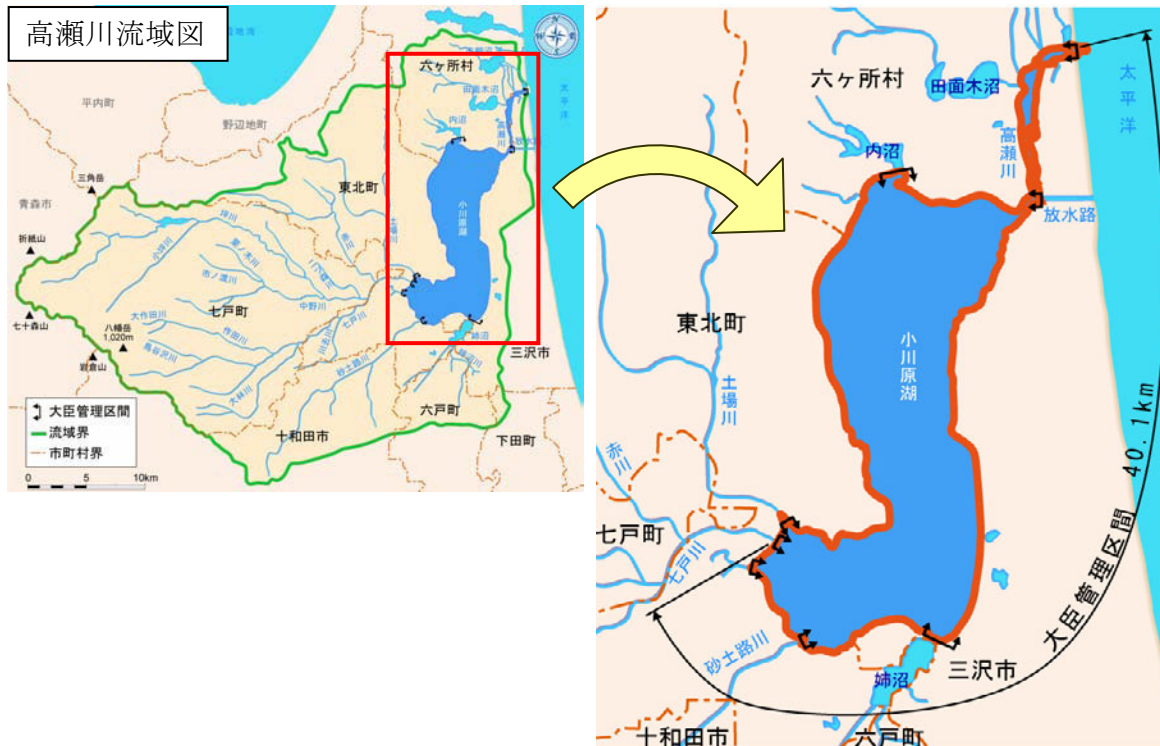


図 1.3.1 河川整備計画の対象区間（大臣管理区間）

1.4 計画対象期間

本整備計画の対象期間は、概ね 30 年間とします。

なお、本計画は現時点の流域における社会経済状況、自然環境の状況、河道状況等を前提として策定するものであり、策定後に河川の整備状況・地域の社会状況・自然状況等の変化や新たな知見・技術の進捗等により、必要に応じて適宜計画の見直しを行います。

2. 高瀬川の概要

2.1 流域および河川の概要

(1) 流域の概要

高瀬川（七戸川）は、青森県東南部の太平洋側に位置し、その水源を八甲田山系の八幡岳（標高 1,020m^{*}）に発し、東流して七戸町で作田川、東北町（旧上北町）で坪川、赤川等の支川を合わせ小川原湖に至り、砂土路川、土場川、姉沼川等の支川を湖内に集め、湖の北部から太平洋に注ぐ、流域面積 867km²、幹川流路延長 64km の一級河川です。

その流域は、平成 17 年 10 月現在で 2 市 4 町 1 村からなり、中下流部には青森県上十三地域の拠点である三沢市、十和田市等を擁し、この地域の社会・経済・文化の基盤をなしています。

一方、流域の下流部、河口から約 6km～24km には高瀬川水系を代表する小川原湖が位置しています。

小川原湖は、今から 3 千年前頃（縄文後期）からの全世界的な気候の低温化に伴う海面低下により、既に形成されていた内海が後退し、湾口が海岸砂丘の発達により狭められ、入り江の一部が分離され形成された海跡湖です。高瀬川を通じて太平洋と繋がる汽水性の湖沼であり、湖面積は約 63km²で我が国 11 番目（汽水湖の中では 5 番目）の面積規模を有し、平均水深は約 11m、最大水深は約 25m です。

また、小川原湖周辺には小川原湖湖沼群と称している姉沼、内沼、田面木沼、市柳沼等の小湖沼が点在しています。

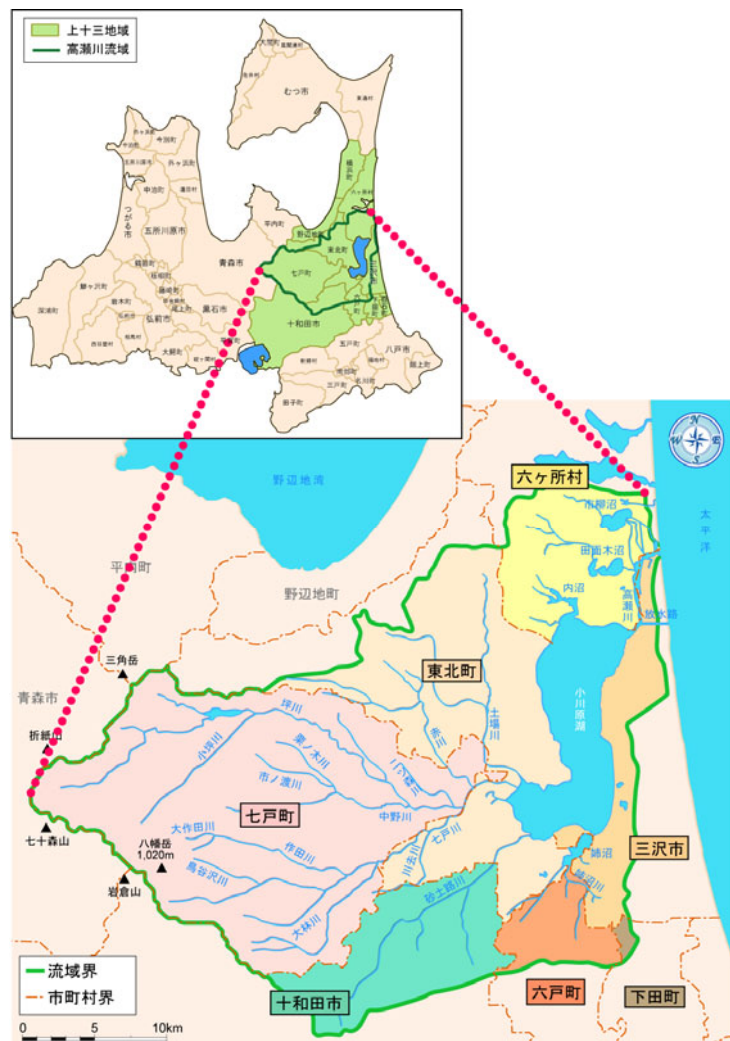


図 2.1.1 高瀬川流域

^{*}八幡岳（標高 1,020m）は、三角点の標高

(2) 流域の地形

高瀬川流域の大部分は三本木原台地および六ヶ所高原などの洪積台地と、小川原湖および河川周辺の低地で構成されています。この平坦な台地や低地を囲むように、北部に下北丘陵、西部に奥羽山脈が広がり、南部は北上高地の北縁に連なっています。

流域内の標高比率をみると、標高 50m 以下の地域が 45.6% ともっとも多く、標高 100m 以下の地域は 73.5% と流域の大部分を占めています。



図 2.1.2 高瀬川流域の標高

(3) 流域の気候

高瀬川流域は、夏が短く冬が長い冷涼型の気候に属します。特に 5～8 月にかけて吹く冷湿な北東風は“やませ”と呼ばれ、気温は 3～4 度も急激に下がり、昼夜を通じて霧雨まじりの状態が続き、稲の生育に重大な影響を及ぼして冷害を引き起こします。

年間の降水量は三沢地点で約 1,300mm 程度で、全国平均(約 1,800mm)に比較して少なくなっています。積雪量は八甲田山に近い上流域では 200cm を超えますが、全体としては太平洋側に向かうほど積雪量は少なくなり、近年の観測結果によると、1～2 月の平均積雪深は小川原湖の位置する下流部では 25cm を下回っています。

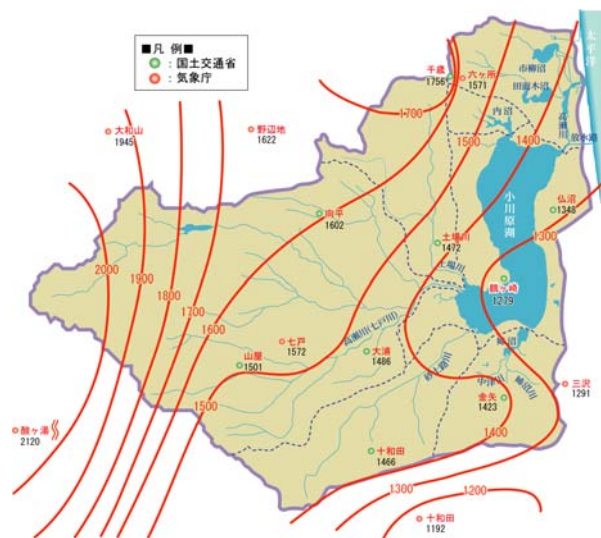


図 2.1.3 高瀬川流域の年平均降水量分布状況
(1998-2002 年平均)

出典：国土交通省、気象庁

(4) 小川原湖周辺湖沼群

小川原湖周辺には、姉沼・内沼・田面木沼・市柳沼などの小湖沼が点在し、これらと小川原湖を総括して小川原湖湖沼群といいます。この小川原湖湖沼群は、1) 希少種・固有種等の生育・生息状況、2) 生物相の多様さ、3) 特定種の個体群の生息比率の高さ等の基準から「日本の重要湿地 500」※¹（環境省）に選定されており、小川原湖はビオトープ※² ネットワークとしての要となっています。

また、小川原湖湖沼群は、ガン・カモ類等の越冬地・渡りの中継地となっています。
また、かつて連結湖であったほとけぬま 仏沼周辺は、国内最大のオオセッカ繁殖地であり、国指定鳥獣保護区（特別保護地区）に指定され、平成 17 年 11 月に国際的に重要な湿地を保全するラムサール条約※³ に登録されました。



図 2.1.4 小川原湖湖沼群の代表的小湖沼

※¹ 「日本の重要湿地 500」： 湿地保全施策の基礎資料を得るため、環境省が専門家の意見を踏まえて、湿原、河川、湖沼、干潟、藻場、マングローブ林、サンゴ礁など、生物多様性保全の観点から重要な湿地を 500 ケ所選定したもの

※² ビオトープ： その土地に昔からいたさまざまな野生生物が生息し、自然の生態系が機能する空間のこと。最近では、人工的につくられた、植物や魚、昆虫が共存する空間を呼ぶことが多い。

※³ ラムサール条約： 「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」特に水鳥の生息地等として国際的に重要な湿地及びそこに生息・生育する動植物の保全を推進することを目的とする

(5) 流域の土地利用と産業

高瀬川流域の土地利用状況は、山地等が約 69%と多く、水田や畑地等の農地が約 29%、宅地等の市街地が約 2%です。三本木原を中心とした農地や放牧地が広がっており、稲作や根茎菜等の畑作、畜産が行われています。放牧地は流域の上流側に多く点在しており、水田は七戸川、土場川、砂土路川などが集まる低地に集中しています。

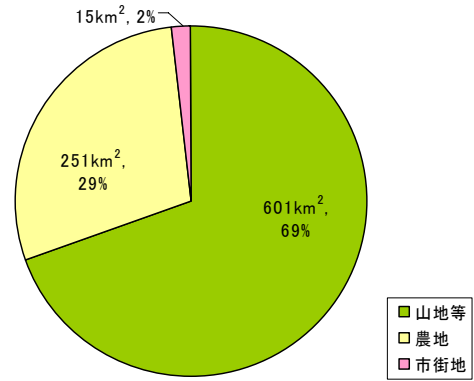


図 2.1.5 高瀬川流域の土地利用面積

出典：「河川現況調査」（調査基準年：平成7年度末）

流域市町村の人口は長期的には微増傾向にあり、平成12年で約18万人となっています。

産業は、農業などの第1次産業人口は減少しているものの、第2次および第3次産業の就業者は大きく増加しており、流域内の製造品出荷額等をみると、昭和60年の約970億円に比較して平成15年では約1,760億円と約1.8倍に増加しています。

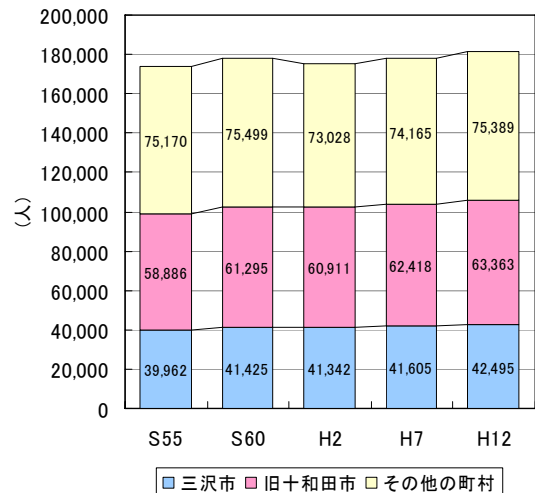


図 2.1.5 高瀬川流域市町村の人口の推移

出典：国勢調査

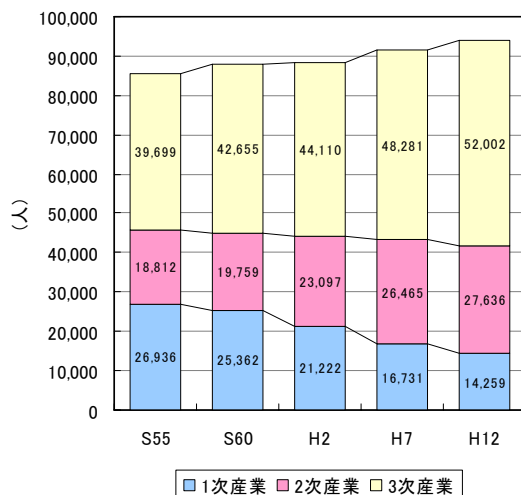


図 2.1.7 産業別就業者数の推移

出典：国勢調査

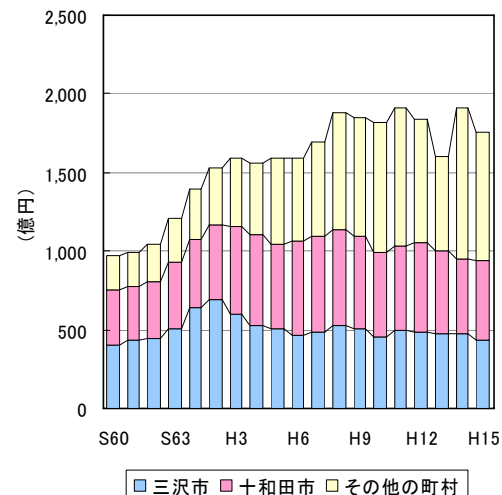


図 2.1.8 製造品出荷額等の推移

出典：青森県工業統計調査

また流域内には、J R 東北本線、三沢飛行場、国道 4 号等の基幹交通施設に加え、東北新幹線が整備中（2010 年開業目標）であり、交通の要衝となっています。

小川原湖は、古来より「たから湖」と呼ばれるほど魚介類に恵まれており、シジミ、シラウオ、ワカサギなどの内水面漁業が盛んで、湖周辺は古くより人々の生活の場として利用されてきました。内水面漁業（湖沼）の 2002 年漁獲高は宍道湖（島根県）に次いで全国第 2 位であり、地域の経済を支えています。

小川原湖内水面漁業の中核をなすシジミ漁獲量は全漁獲量の約 50～60%を占めており、近年の漁獲量は漁協による自主的な漁獲制限のもと 2,000～3,000t/年で推移しています。近年における漁獲高の状況をみると、平成 6 年（1994 年）のシジミ大量斃死によって一時的に落ち込んだ後、年々回復傾向にあり、小川原湖は安定した微汽水環境が豊富な水産資源を生み出す源となっています。

表 2.1.1 内水面漁業漁獲高

全国 順位	シジミ	シラウオ	ワカサギ
第 1 位	宍道湖 (7,460t)	小川原湖 (680t)	小川原湖 (630t)
第 2 位	小川原湖 (3,050t)	宍道湖 (50t)	八郎潟 (330t)
第 3 位	十三湖 (2,670t)	網走湖 (50t)	網走湖 (210t)

出典：農林水産省

「平成 14 年内水面漁業・養殖業生産量」

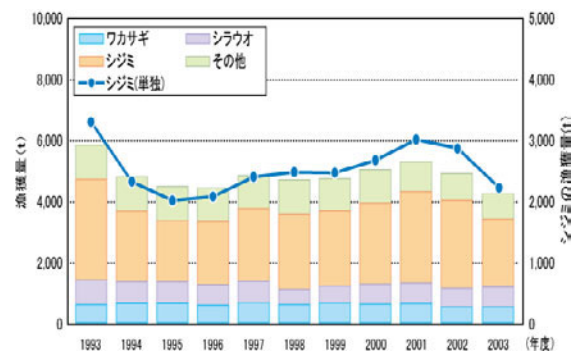


図 2.1.9 小川原湖における漁獲量の推移

出典：小川原湖漁業協同組合通常総会資料

また、マテ漁、氷下曳（シガビキ）漁などの伝統漁法は高瀬川の風物詩であり、文化的にも重要な漁法です。マテ漁は、東南アジアを起源とする南方型の漁法で小川原湖が北限かつ日本で唯一とされており、シガビキ漁は、中国北部の黒竜江付近を基点とする北方型の漁法で小川原湖が南限とされています。



氷下曳（シガビキ）



マテ漁（マテ小屋）

小川原湖における特徴的な漁法

2.2 治水事業の沿革

(1) 既往洪水の概要

高瀬川における過去の大規模な洪水は、昭和 33 年 9 月、昭和 43 年 8 月、平成 2 年 10 月、平成 10 年 9 月に発生しています。

表 2.2.1 主要な水害

発生年月日	流域平均 2 日雨量 (高瀬橋上流域)	湖水位	被害状況
昭和 33 年 9 月 26 日 (台風 22 号)	210.4mm	TP+2.79m※ (沼崎観測所)	十和田市、三沢市、七戸町、上北町他 死者 3 人、負傷者 17 人、住家損壊流失 151 戸、床上床下浸水 2,801 戸、浸水範囲面積 3,150ha
昭和 41 年 6 月 27 日 (台風 4 号)	142.3mm	TP+1.37m (沼崎観測所)	十和田市、三沢市、上北町、東北町他 床上浸水 85 戸、床下浸水 57 戸、農地被害 3287ha (流域市町村全体)
昭和 43 年 8 月 20 日 (低気圧)	156.0mm	TP+1.31m (沼崎観測所)	東北町 住家半壊床上浸水 106 戸、床下浸水 93 戸、農地浸水 108ha、宅地等浸水 90ha
平成 2 年 10 月 26 日 (低気圧)	181.8mm	TP+1.11m (小川原湖総合観測所)	上北町、六ヶ所村他 家屋半壊 1 戸、床上浸水 143 戸、床下浸水 96 戸、浸水範囲面積 2,600ha
平成 6 年 9 月 14 日 (前線の停滞)	173.0mm	TP+1.11m (小川原湖総合観測所)	三沢市、上北町他 床上浸水 21 戸、床下浸水 67 戸、農地被害区域 139ha、宅地等被害区域 7ha
平成 10 年 9 月 30 日 (低気圧)	137.8mm	TP+1.26m (小川原湖総合観測所)	上北町、天間林村 床上浸水 7 戸、床下浸水 5 戸、農地被害区域 317ha、宅地等被害区域 1ha

「青森県水害誌（青森県）1959」「災害記録（青森県）S48.3」および「水害統計（建設省河川局）」の集計値。農地については、流失・埋没・浸水・冠水を全て含めた。



図 2.2.1 主要な水害による浸水範囲

※TP：東京湾中等潮位、日本での標高を求める基準、海拔

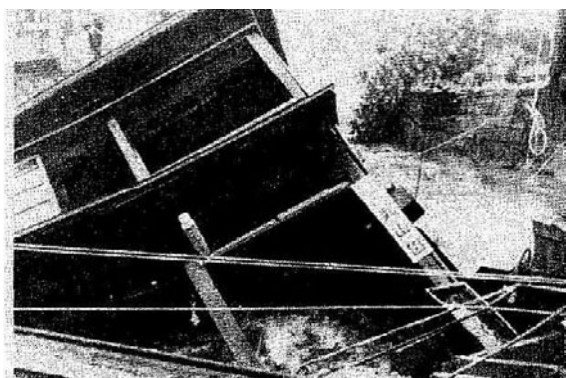


東北町 旭地先

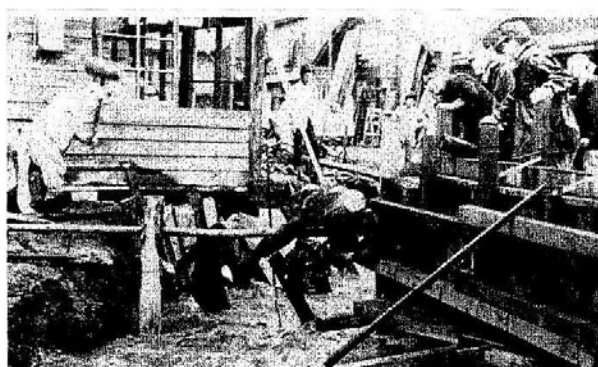


東北町 栄沼地先（花切川合流部付近）

昭和 33 年 9 月洪水による被害状況



東北町 乙供（赤川）



東北町 新町（赤川）

昭和 43 年 8 月洪水による被害状況



東北町（七戸川合流部）



東北町（旧上北町）市街地

平成 2 年 10 月洪水による被害状況

(2) 治水事業の沿革

高瀬川水系の近年の治水事業は、昭和7年に青森県が高瀬川(七戸川)の計画高水流量^{※1}560m³/sとし、高瀬川(七戸川)、坪川及び赤川の改修を実施したことに始まります。

高瀬川の河口は、偏東風や高潮の影響により閉塞しやすいため、改修着手以前から地域住民による浚渫^{※2}が毎年のように行われてきました。戦後、高瀬川右岸^{※3}の天ヶ森^{あまがもり}に米軍の射爆撃場が設置され規制区域となったことから、住民による維持作業が不可能となりました。昭和33年9月の台風による洪水では、河口閉塞の影響と相まって、湖水位がTP+2.79mまで上昇し、死者3人、負傷者17人、家屋の全半壊・流失・床上床下浸水約3,000戸と甚大な被害が発生しました。

この洪水を契機に青森県による治水計画の改訂がなされ、小川原湖の計画高水位^{※4}をTP+1.57m、高瀬橋地点における計画高水流量を400m³/sとし、このうち250m³/sは放水路を開削して分流する計画が立てられました。この放水路の開削工事は青森県が昭和37年から着工し、防衛施設庁の障害防止対策工事^{※5}として施行し、昭和52年度に竣工しています。この間、昭和44年5月に閣議決定された新全国総合開発計画において、むつ小川原開発の位置づけがなされるなど、流域の社会・経済情勢の変化に対応して、昭和47年4月に高瀬川水系が一級河川に指定され、小川原湖33.7km、高瀬川6.4km、計40.1kmが直轄管理区間^{※6}となりました。

これに対応して、昭和52年8月に閣議了解されたむつ小川原開発第二次基本計画との調整を図り、計画高水位をTP+1.70m、高瀬橋地点における計画高水流量を1,400m³/sとする高瀬川水系工事実施基本計画を昭和53年3月に策定しました。この計画に基づき、小川原湖の湖岸堤を順次整備してきました。



高瀬川放水路の整備状況

※1 計画高水流量： 洪水対策を行う際に、ダムなど洪水調節施設で流水を貯留した後の、河道で処理する計画流量

※2 浚渫： 海底・河床などの土砂を、水深を深くするために掘削すること。

※3 右岸左岸： 河川を上流から下流に向かって眺めたとき、右側を右岸、左側を左岸と呼ぶ。

※4 計画高水位： 計画高水流量が流れるときの川の水位。小川原湖の場合は、洪水を防御する時の水位上昇を許容する計画水位

※5 障害防止対策工事、※6 直轄管理区間： 次頁

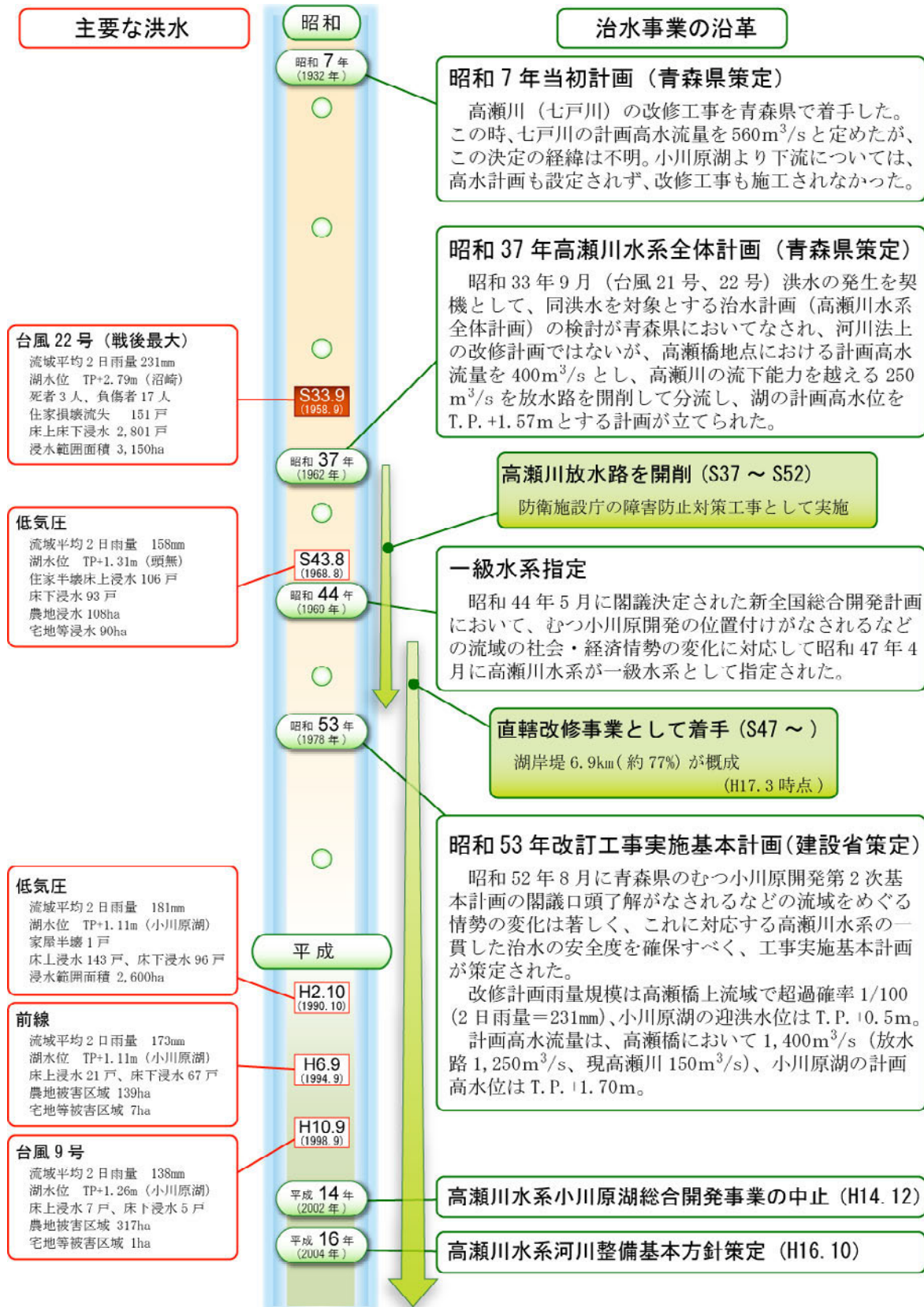


図 2.2.2 治水事業の沿革

※⁵ 障害防止対策工事： 演習場の荒廃、大型車両の通行などによって生じる障害を防いだり、軽くしたりするため、市町村等の河川改修や道路工事等に対して行う防衛施設庁の助成事業として行う工事

※⁶ 直轄管理区間： 国土交通大臣が管理する区間。県知事が管理する区間を指定区間という。

【むつ小川原開発計画】

昭和44年5月に決定された新全国総合開発計画において、むつ小川原開発が位置付けられました。その後、昭和46年3月むつ小川原総合開発会議が設置され、昭和47年9月にむつ小川原開発第1次基本計画、昭和52年8月にむつ小川原開発第2次基本計画が閣議了解され、六ヶ所村から三沢市に至る臨海部の大規模工業基地建設が位置付けられました。これら新たな水需要に対応するため、昭和53年12月に小川原湖総合開発事業計画を策定し、河口堰の建設による小川原湖の淡水化によって、周辺地区の新規かんがい用水、水道用水、工業用水、並びに既得用水の安定化を図る計画が進められてきました。

しかし、工場立地の海外シフトなど産業経済活動のグローバル化、国際競争の激化など社会情勢の変化にともない、「小川原湖総合開発事業審議委員会」において小川原湖総合開発の現状と課題を整理し、新たな開発の方向性を検討した結果、平成8年11月に「小川原湖淡水化撤回」の意見が出されました。また、平成14年11月までに小川原湖総合開発事業に参画している国営及び県営のかんがい用水、上水道、工業用水道については、利水要望（かんがい）、ダム使用権設定申請（上水道、工業用水道）の取り下げが行われ、平成14年11月東北地方整備局が設置した事業評価監視委員会において小川原湖総合開発事業の中止が妥当と判断されました。これを受けて平成14年12月国土交通省は小川原湖総合開発事業の中止を決定しました。なお、治水対策は引き続き国土交通省において実施することとしました。

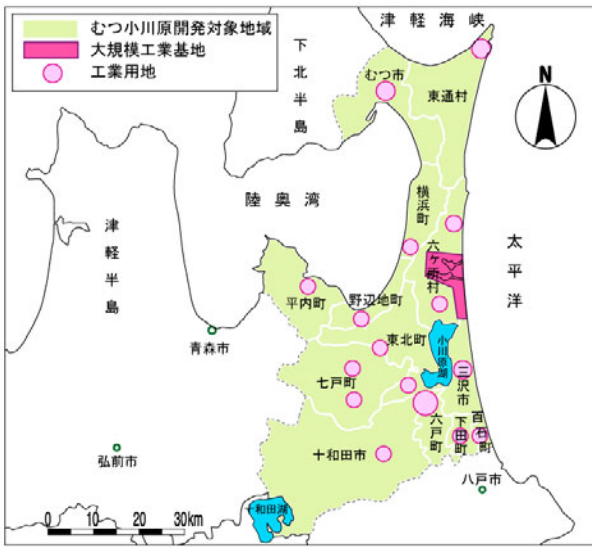


図 2.2.3 むつ小川原開発対象地域

表 2.2.2 むつ小川原開発の経緯

年 度	小川原湖総合開発事業に係わる動き	備 考
昭和 47 年 9 月	・ むつ小川原開発第 1 次基本計画 閣議了解	広域水道企業団 企業長 青森県知事 東北農政局長 青森県知事
昭和 52 年 8 月	・ むつ小川原開発第 2 次基本計画 閣議了解	
同 年	・ 実施計画調査 開始	
昭和 53 年 12 月	・ 基本計画策定・告知，建設事業着手開始	
昭和 56 年 8 月	・ 基本計画の変更	
平成 14 年 10 月	・ 小川原湖広域水道用水供給事業 利水要望取り下げ ・ 小川原工業用水事業 利水要望取り下げ	
平成 14 年 11 月	・ 国営土地改良事業 利水要望取り下げ ・ 県営畑地帯総合土地改良事業 利水要望取り下げ	
平成 14 年 12 月	・ 小川原湖総合開発事業を中止	

2.3 水利用の沿革

河川水の利用に関しては、幕末に新渡戸伝・十次郎父子が農業用水確保のため稲生川用水路を建設し、隣接する奥入瀬川から導水を行い、高瀬川流域の発展に寄与したとの記録が残されています。

戦後の食料増産時期には国営開墾事業が実施され、農業用水の需要が飛躍的に増大しました。その後も小川原湖周辺を中心とした開拓事業が実施され、また畑地から水田への転換などにより水需要は増加してきましたが、昭和40年代からは横ばいとなっています。

高瀬川水系では、約6,600haの耕地のかんがい利用され、約350件の施設により、最大約30m³/sの取水が行われています。かんがい用水以外の取水としては、姉沼における米軍の水道用水として昭和24年より取水が開始されており、現在では七戸町への水道用水、米軍への工業用水が供給されています。

また、水系外である奥入瀬川から、かんがい用水の還元として、砂土路川(約4.0m³/s)と姉沼川(約0.6m³/s)を経由し、合計約4.6m³/sが流入しています。

高瀬川水系では、昭和43年以前にかんがい用水取水路(谷地頭頭首工)の呑口から導水されなくなる取水障害が生じていますが、農作物への直接的な被害は生じておらず、その後も大きな渇水被害は生じていません。

表 2.3.1 高瀬川水系における水利権

項目	区分	件数	最大取水量 (m ³ /s)
水道用水	法	2	0.052
農業用水	法	47	24.331
	慣	300	5.562

法：河川法第23条の許可を得たもの

慣：河川法施行前から存在する慣行水利権

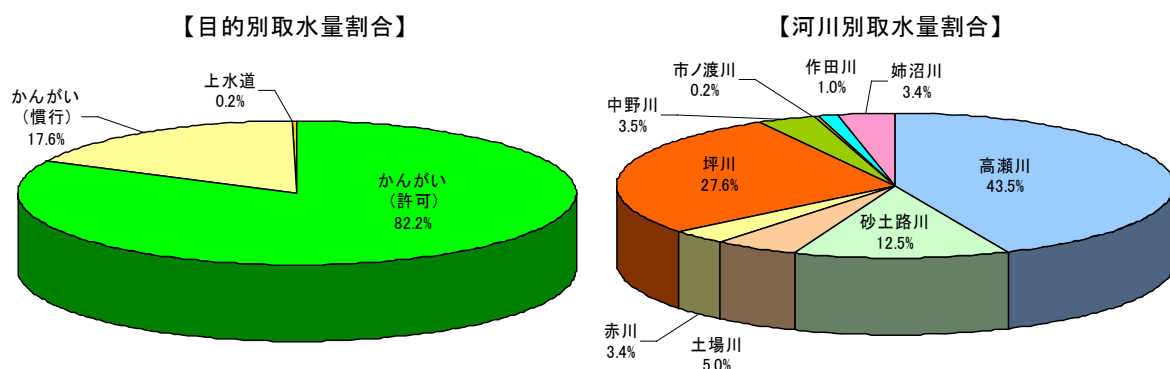


図 2.3.1 高瀬川水系における目的別の水利権数・取水量の比率

2.4 自然環境

高瀬川流域上流域の山間溪谷部付近は、ブナ・ミズナラ林等の落葉広葉樹林帯が広がり、エゾイワナやヤマメ等が生息しています。高瀬川の上流坪川の支川である小坪川溪流は、山合いを10kmにわたり流れ下り、春には新緑、秋には紅葉が楽しめる高瀬川の上流を代表する優れた河川景観を有しています。

中流域付近では畑地・牧草地が広がり、スナヤツメ、タナゴ、ジュズカケハゼ等が生息しており、砂礫底の瀬はサケやウグイの産卵場に、水生植物帯やワンドはタナゴ、メダカ等の生息場となっています。

下流域には、水田が広がり、小川原湖の水深の浅い場所を中心として、カワツルモやシャジクモ等の汽水性及び淡水性の水生植物が多く生育し、さらに汽水湖では唯一マリモが確認される等、植物相からみても貴重な汽水環境を有しています。汽水環境上重要な湖口マウンド^{※1}は、主要な水産資源であるヤマトシジミの産卵場となっています。

高瀬川には、干潟やワンド^{※2}が分布し、イバラトミヨ・ビリンゴ等の魚類の産卵場や仔稚魚の生息場となっている他、ゴカイ等の餌生物が豊富であるため、鳥類等の捕食者も訪れます。河口周辺の塩沼植物群落や砂丘植物群落には、面積は小さいものの、それぞれの群落に特有な生物が生息・生育しています。

小川原湖周辺には、姉沼・内沼・田面木沼・市柳沼等の小湖沼が点在し、小川原湖沼群として「日本の重要湿地 500」（環境省）にも選定され、ガン・カモ類等の越冬地・渡りの中継地となっています。

また、かつて連結湖であった仏沼周辺は、シマクイナやコジュリンなど希少な鳥類が生息し、さらに絶滅危惧種であるオオセッカの国内最大の繁殖地となっています。その環境を保全するため仏沼は、国指定鳥獣保護区（特別保護地区）に指定され、平成17年11月にはラムサール条約に登録されました。

市柳沼等小川原湖周辺は、カンムリカイツブリの繁殖地となっています。



夏場の小川原湖畔



石に付着している
小川原湖のマリモ



オオセッカ

※1 湖口マウンド：小川原湖から高瀬川に流れこむあたりの水深の浅い部分、P24 参照

※2 ワンド：川の本流とつながっているが、水制などに囲まれて池のようになっている場所のこと。魚など水生生物に安定した住み家を与えるとともに、様々な植生が繁殖する場ともなっている。

2.5 歴史・文化

高瀬川流域には、縄文時代の遺跡や中世城館跡などの歴史的地物が多く存在しています。七戸城跡などの史跡、南部七戸見町観音堂庶民信仰資料などの重要有形民族文化財、小川原湖のハクチョウなどの天然記念物、国・県合わせて13の指定文化財が存在しています。

東北町および七戸町（旧天間林村）には「坪の碑伝説」＝「日本中央の碑伝説」、小川原湖周辺には「玉代姫・勝世姫の伝説」などがあり小川原湖を中心として歴史・文化が育まれていった状況がうかがえます。

また、小川原湖周辺には、鯨森遺跡・向平遺跡・二ツ森貝塚・中志貝塚など多くの遺跡貝塚が分布し、古代より小川原湖と人々の暮らし・営みと深い関わりがあったことがうかがえます。



玉代姫・勝世姫像



図 2.5.1 小川原湖周辺の遺跡・貝塚



図 2.5.2 高瀬川流域における主な文化財

2.6 河川利用

小川原湖は、湖畔のキャンプ場や湖水浴場等でのレクリエーションや湖水まつり・花火大会等のイベントを通じて、周辺住民の憩いの場として水辺利用されています。また、広大な湖面でのウィンドサーフィンやヨット等の水上スポーツ、ワカサギ釣りやシジミ採りなど四季折々の利用が見られます。さらに、近年では、湖周辺の小学生により学習や活動を発表する小川原湖子どもサミットが開催されるなど、環境学習の場としても利用されています。



小川原湖の湖面利用



小川原湖の花火大会



小川原湖で休むハクチョウの群



小川原湖子どもサミット



冬の風物詩：ワカサギ釣り

3. 高瀬川の現状と課題

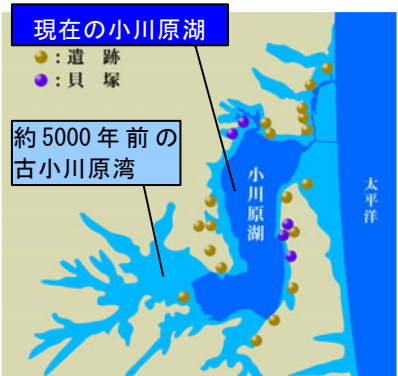
3.1 安全と安心の確保

小川原湖は縄文時代後期に形成された海跡湖です。このため、湖周辺の地形が低く、洪水が発生すると浸水しやすい地形となっています。

高瀬川水系の治水事業は、昭和7年に青森県が高瀬川（七戸川）の計画高水流量を $560\text{m}^3/\text{s}$ とし、高瀬川（七戸川）、坪川及び赤川の改修を実施したことに始まり、その後、甚大な被害を受けた昭和33年9月洪水を契機とした青森県による放水路の開削工事が行われました。

昭和47年4月に高瀬川水系が一級河川に指定されてからは、昭和53年3月に策定した高瀬川水系工事実施基本計画に基づく、小川原湖の湖岸堤を整備してきました。

しかし、小川原湖は水位の低下に要する時間が長く、一旦水位が上昇すると長期間洪水が継続するため、湖上流の支川流域で内水被害などが発生しやすくなります。近年では、平成2年及び10年等の洪水により被害が発生しており、湖岸堤の整備を図るとともに、抜本的な湖水位上昇の抑制対策が必要となっています。



時代	状況
約2～7万年前	湖盆の形成
約2万年前以降	縄文海進による海水侵入
約5000年前	旧小川原湾の形成
約3000年前	小川原湖の形成

図 3.1.1 小川原湖の形成



高瀬川流域の主要な洪水状況

高瀬川水系では、渇水被害は発生しておらず、安定的な取水が確保されています。しかし、今後渇水が起こり、取水の障害が発生することが予想される場合には、円滑な水利用の調整を図っていく必要があります。

(1) 洪水対策

1) 堤防※の整備

① 堤防の量的整備

小川原湖における現在（平成 17 年 3 月）までの堤防整備状況は、堤防の整備が必要な延長 9.0km に対し、計画上必要な高さ及び幅が確保されている堤防の延長は 4.8km（約 54%）となっています。また、高潮堤防として平沼地区 1.6km が整備済みです。

一方、計画上必要な高さが不十分な堤防の延長が 2.1km（約 23%）、未施工区間も 2.1km（約 23%）残されています。このため、堤防整備の継続した実施が必要となります。

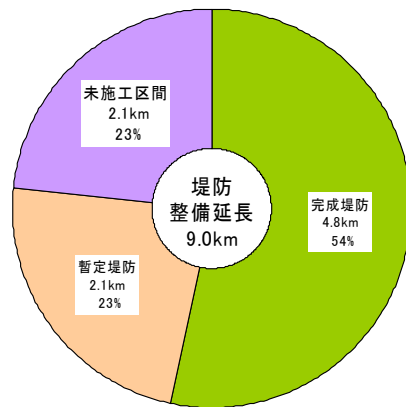


図 3.1.2 堤防整備状況

② 堤防の質的整備

古い堤防には材料構成や地盤の構造が必ずしも明確でない場合もあり、場所によっては堤防の安全性が確保されていない場合があります。その一方で、堤防整備により、堤防背後地に人口や資産が集積している箇所もあり、堤防の安全性の確保がますます必要となっています。

このように、堤防及び地盤の構造は様々な不確実性を有し、漏水や浸透に対して構造的信頼性が必ずしも高くない場合があることから、堤防が完成している箇所においても安全性の点検を行い、機能の維持及び安全性の確保を図るため、必要に応じて堤防の質的整備を実施していく必要があります。

※堤防は、湖岸堤と高潮堤があります。

2) 河道の管理

① 湖水位上昇の抑制

高瀬川河口部は米軍規制区域となっており、河口閉塞に伴う浚渫が困難なことから、小川原湖に流れ込んだ洪水を太平洋へ流すため、放水路の開削工事が昭和 37 年から着工され、昭和 52 年度に竣工しました。

現在、高瀬川放水路は青森県が管理し、洪水時は高瀬川本川と放水路を通じて洪水流が海へと流されています。

しかし、放水路の流下能力^{*}は十分とはいえず、戦後最大洪水である昭和 33 年 9 月洪水と同規模の洪水が発生した場合は、小川原湖の水位が上昇し、周辺に浸水被害が発生することが懸念されます。このため、抜本的な湖水位上昇の抑制対策が必要となります。



現在の高瀬川放水路の状況

② 河口の管理

高瀬川の河口は偏東風や高潮の影響により閉塞しやすいため、昭和 7 年以降の青森県による高瀬川（七戸川）、坪川及び赤川の改修着手以前から、地域住民による河口部の浚渫は毎年のように行われてきました。

しかし、戦後、高瀬川右岸天ヶ森に米軍の射爆撃場が設置されたことにともない、住民による維持作業が不可能となり、昭和 33 年 9 月の台風による洪水では河口閉塞の影響と相まって甚大な被害が発生しました。

近年も、数年に一回程度河口閉塞が発生しており、今後も河口の状況を監視し、必要に応じて河口閉塞対策を行う必要があります。

^{*}流下能力：川が水を流せる能力。

表 3.1.1 高瀬川の河口閉塞対策の経緯

時 期	対 策 の 内 容
戦 前	河口閉塞が生じぬよう、毎年浚渫・護岸作業を行い、河口を維持していた。
1949 年（昭和 24 年）	高瀬川右岸側が米軍規制区域（三沢対地射爆撃場）となる。
1958 年（昭和 33 年）	河口閉塞時に出水が生じたため小川原湖水位が上昇し、甚大な浸水被害が生じる。閉塞解消のため開削作業を実施する。
1984 年（昭和 59 年）	河口閉塞が生じ開削作業を実施する。
1991 年（平成 3 年）	河口閉塞が生じ開削作業を実施する。
1996 年（平成 8 年）	河口閉塞が生じ開削作業を実施する。



昭和 59 年 3 月



平成 3 年 4 月



平成 8 年 9 月



<通常の河口部>

近年の河口閉塞の状況

③ 河道の管理

経年的な土砂堆積によって、中洲の発達が進行すると、流下能力が低下し、洪水時の水位上昇につながります。また、出水による土砂堆積及び流木については、河川管理施設の機能に支障を及ぼす場合があります。このため、流下能力維持と河川管理施設の機能維持の観点から土砂撤去等の対応を図る必要があります。

また、河岸の浸食や護岸、根固工等の変状は、堤防の安全性低下につながるおそれがあるため、適切に管理していく必要があります。

(2) 内水対策

洪水による本川の水位上昇に伴う流入支川への逆流防止のために、樋管※¹や水門等のゲートを閉めることにより、支川そのものの本川への排水が不能となり、支川合流部付近で生じる氾濫を内水氾濫といいます。

高瀬川では、小川原湖に流入する流^{ながれ}川^{かわ}ならびに津花^{つばな}川^{かわ}に対して、排水機場※²がそれぞれ昭和 57 年度、昭和 63 年度に設置されました。

今後も内水被害の発生状況を踏まえて内水対策を実施していく必要があります。

(3) 河岸・湖岸の管理

河岸や湖岸が波浪のため侵食されると、堤防の安全性低下につながるおそれがあるため、適切に管理していく必要があります。

また、出水により発生する塵芥は、湖岸や樋管部に堆積します。これらを放置すれば、施設機能に支障を及ぼす原因となるほか、環境面にも悪影響を与えるため、適切に処理する必要があります。

(4) 河川管理施設の管理

河川管理施設として、堤防や護岸、水門・樋管、排水機場が整備されていますが、常に機能が発揮できるように維持管理することが重要になります。

堤防や護岸は、度重なる出水及び年数の経過による老朽化、劣化、損傷等が発生するため、災害の未然防止のためにも、的確かつ効率的な施設の維持管理を行っていく必要があります。

水門や樋管については、地盤沈下、洪水や地震等による施設本体の変状、周辺部の空洞化等による機能の低下、漏水の発生による堤防の安全性を脅かすことのないように、維持管理する必要があります。また、老朽箇所は補修が必要となります。

また、ゲート操作に係わる機械設備及び電気施設についても、年数の経過及び稼働状況等による老朽化、劣化の進行により、操作性に障害が生じないように、維持管理する必要があります。

排水機場の運転にあたっては、国民の生命、財産、生活を守るもので、遅滞なく確実に始動し、内水を排除することが施設の使命です。運転頻度は洪水時に限定されるため低いですが、水門や樋管と同様に施設の操作性に障害が生じないように、維持管理する必要があります。

表 3.1.2 直轄管理区間における主な河川管理施設

種別	河川名	箇所数	計
水門	高瀬川	1	1
樋管	高瀬川	1	4
	高瀬川（小川原湖）	3	
排水機場	高瀬川（小川原湖）	2	2

※¹ 樋門・樋管：取水又は排水等のため、堤防を横断して設けられ、洪水時はゲートを全閉し、河川の逆流を防止する施設。

※² 排水機場：洪水時に堤内地の支川や排水路等の流水を、ポンプにより本川へ強制的に排水し堤内地の内水被害を軽減する施設。

(5) 危機管理対策

1) 洪水対策

河川の改修が進み、洪水による氾濫被害が減少する中で、時間の経過とともに、沿川の人々の洪水に対する防災意識は希薄化する傾向にあります。その一方、近年では短時間の集中豪雨や局所的豪雨の発生頻度が多くなっており、ますます洪水に対する備えが必要となってきました。

また、高齢化社会の到来を踏まえ、洪水情報提供をより早く正確に伝達することも課題となります。

洪水被害の防止と軽減には、築堤等の整備や災害復旧時に円滑に作業実施できるようなハード的な対応の他にも、河川や小川原湖の水位情報、防災情報等の提供や日々の防災意識の啓発等のソフト対策が重要であり、県や市町村の防災機関との連携による危機管理対策や地域住民の危機管理意識の向上が必要です。

2) 地震・津波対策

高瀬川流域では、平成6年に三陸はるか沖地震が発生した他、昭和43年の十勝沖地震等でも大きな被害にあっています。

そのため、地震を想定した資機材等の備蓄や被災状況・津波遡上状況等の情報収集・情報伝達手段の確保、災害復旧作業の円滑化、迅速な巡視・点検体制の整備、強化を図っていく必要があります。



東奥日報（平成6年12月29日）

三陸はるか沖地震の報道記事

3) 水質事故時の対応

高瀬川水系の河川ならびに小川原湖は、水道・農業・工業用水、漁業場など多様に利用されており、油漏れ等の水質事故※の対応の遅れは、水道・農業用水等の取水停止や生態系への悪影響など、重大な被害が生じます。

高瀬川では、河川・湖沼の河川水質汚濁防止のための連絡調整を図ることを目的に、昭和55年度高瀬川水系水質汚濁対策連絡協議会を発足し、水質の監視や水質事故防止の啓発活動を行っています。

今後も協議会を通じて、水質事故に関する迅速な連絡、調整及び水質汚濁防止のための啓発活動を行っていく必要があります。

表 3.1.3 水質事故の発生状況

年	発生件数
平成12年	3
平成13年	4
平成14年	3
平成15年	6
平成16年	5
合計	21

※上記の水質事故発生件数は、高瀬川水系水質汚濁対策連絡協議会事務局へ報告されている事故件数

※水質事故：油や薬品等の河川への流入により水質が悪化するもの

3.2 微汽水環境を後世に残し、伝える

(1) 動植物の生息・生育環境

1) 微妙なバランスで成り立つ汽水環境

小川原湖は日本の主要な汽水湖の中で最も塩分濃度が低い微汽水性の湖です。

小川原湖下流の高瀬川では、潮位と湖水位との水位差により、順流・逆流が生じる構造となっており、密度の低い湖水は上層を、密度の高い海水は下層を流れるといった2層構造に近い状況にあります。逆流が生じると、塩水（海水）が高瀬川を遡上し、湖口部のプランジングポイント※を越えたものが小川原湖に流入することがわかっています。

このように小川原湖では、湖口部のプランジングポイントやマウンドと呼ばれる地形が、湖全体の汽水環境を作り出しています。

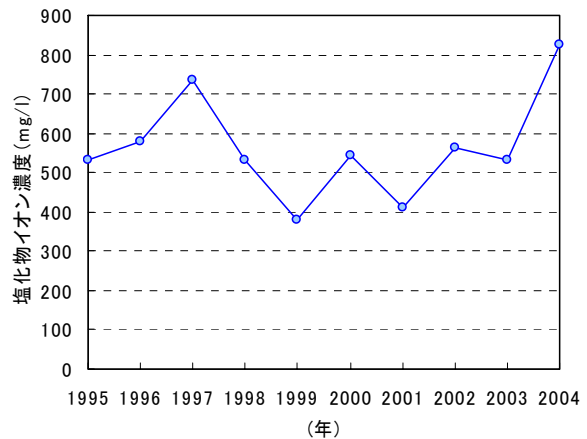


図 3.2.1 小川原湖の塩化物イオン濃度の推移

H 地点（小川原湖総合観測所の位置）

表層の年間平均値

塩化物イオン濃度 380～830mg/l は、塩分濃度では約 0.7～1.5PSU 相当である。

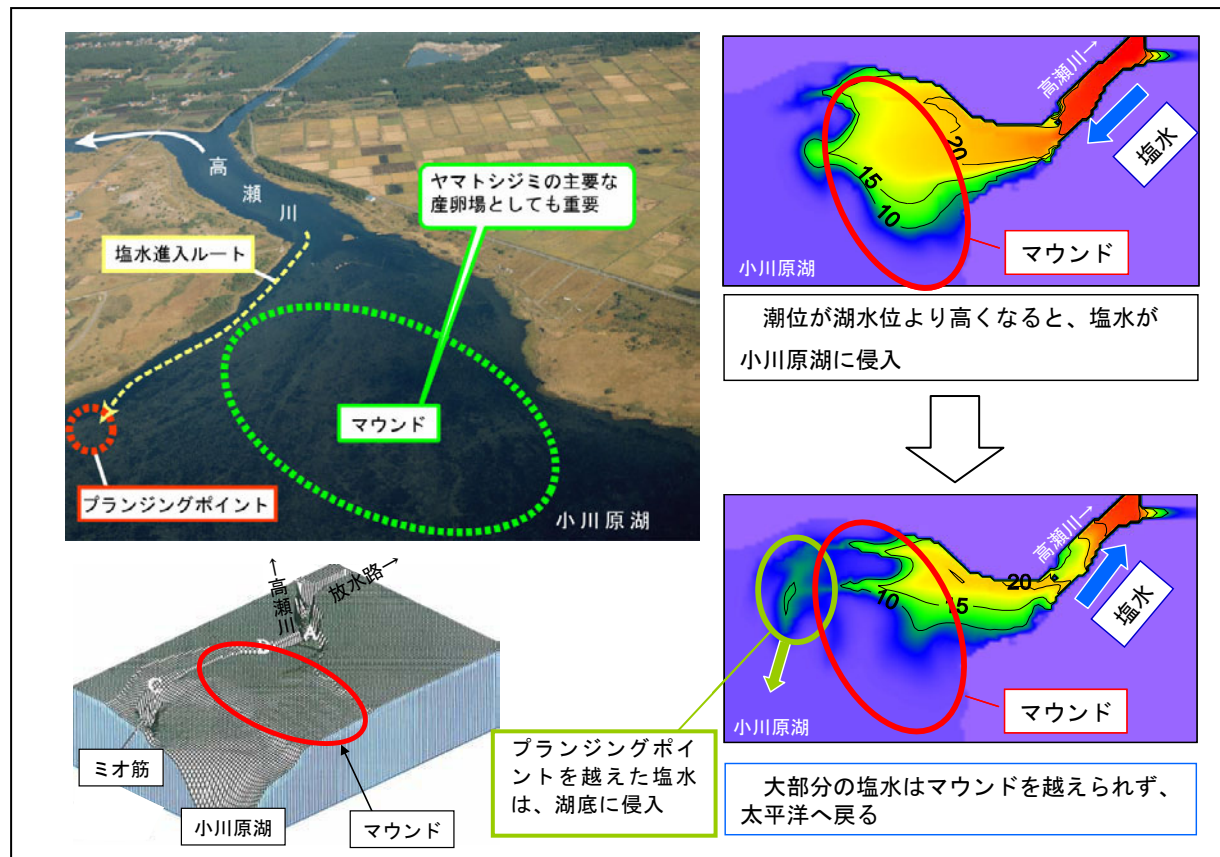


図 3.2.2 塩水遡上のメカニズム

※プランジングポイント：高瀬川を遡上した塩水のうち、湖内に流入するものと再び海に戻るものとの分ける境界点。これを越えた塩水は、底層密度流となって湖底へ侵入する

この微汽水性の環境の中で、カワツルモやシャジクモ等の汽水性及び淡水性の水生植物が多く生育し、また、汽水湖では唯一のマリモが確認される等、植物相からみても貴重な生物環境を有しています。また、湖口マウンドは、水産資源として重要なヤマトシジミの産卵場にもなっています。

したがって、この湖口部の地形を維持する必要があります。



図 3.2.3 小川原湖におけるマリモの確認地点及びヤマトシジミの産卵場

マリモ



マリモの近縁種（ウイトロキエラ属サリナ）



小川原湖に生育する「マリモ」と「マリモの近縁種（ウイトロキエラ属サリナ）」の顕微鏡写真

2) 多様な環境が存在する高瀬川

高瀬川河口部付近の塩沼植物群落にはヒメキンポウゲ、オオシバナなどの塩分に強い植物が生育し、砂丘植物群落には乾燥した砂地に営巣するニッポンハナダカバチが生息しているなど、面積は小さいものの、それぞれの群落に特有の動植物が生息・生育しています。

また、干潟は、潮汐に伴う干出、冠水の繰り返しにより環境要因の変動が見られ、河川から土砂と一緒に供給される栄養塩類の影響によって、極めて豊かな生物相を示しています。ワンドは、平水時において流水部とのつながりのあるよどみであり、イバラトミヨ、ビリンゴなどの魚類の産卵場所や仔稚魚の生育場所、洪水時の避難場所等として利用されています。このような場所には水域から陸域へのエコトーン（移行帯）が形成され、ゴカイなどの餌生物が豊富であるため、鳥類などの捕食者も訪れます。

このように高瀬川には多様な環境が存在し、それぞれに特有な動植物が生息・生育しているため、それぞれの環境を保全していく必要があります。



図 3.2.4 多様な環境が存在する高瀬川

3) 多様な動植物が生息・生育する小川原湖の浅場と水際

小川原湖内の水深が 10m 未満の浅場には、マリモやシャジクモなどの水生植物が生育し、シラウオ、ワカサギ、イバラトミヨ、ヌマガレイなどの魚類やエビ・カニ等の甲殻類、ヤマトシジミ、カラスガイ等の二枚貝等多くの生物の産卵場所、仔稚魚（幼生）の生息場所・休息場所（隠れ場所）となっています。

また、水際の抽水植物群落※は、高瀬川・小川原湖湖岸部全域に渡って広く見ることができます。代表的な植物群落として、ヨシ群落が見られ、オオヨシキリ、オオバンなどの鳥類の繁殖場所として、また、オオルリハムシ等の昆虫類、トンボ類の幼虫であるヤゴなどの生息場所として利用されています。

このように多様な動植物が生息・生育するエコトーン（水域から陸域への移行帯）を保全していくことが重要であるため、それらの対策が必要です。

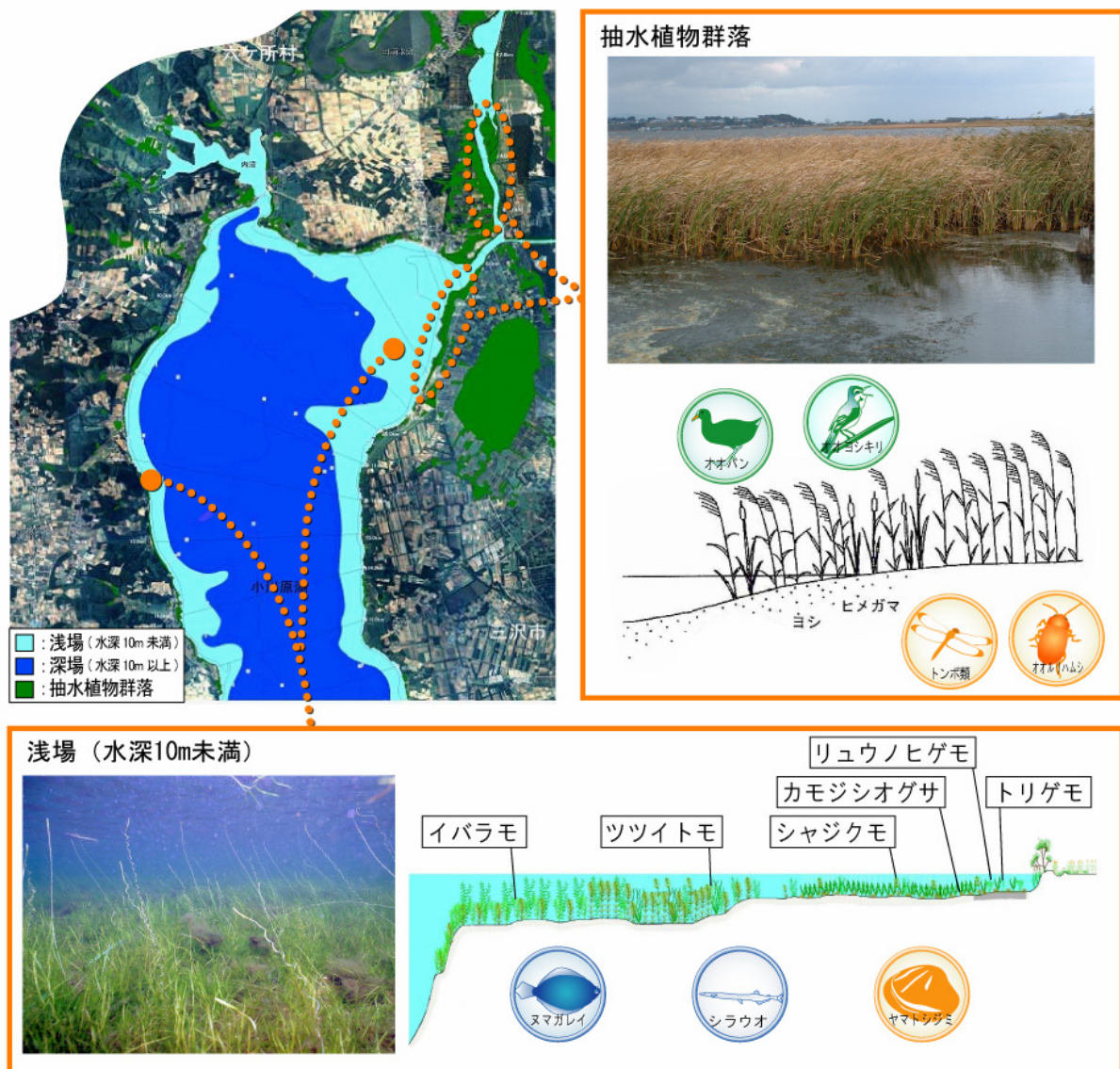


図 3.2.5 多様な動植物が生息・生育する浅場・水際

※抽水植物：水生植物のうち、水底に根を張り、茎の下部は水中にあるが、茎か葉の少なくとも一部が水上に突き出ているもの

4) 小川原湖周辺の湖沼群及び湿地

小川原湖の北方の市柳沼や田面木沼は日本有数のカンムリカイツブリの繁殖地であり、世界的に見ても繁殖分布地の最東端に位置しています。さらに、国指定鳥獣保護区（特別保護地区）でありラムサール条約に登録されている仏沼は、国内最大のオオセッカの繁殖地となっており、近年では国内で確認例の少ないシマクイナが確認されるなど、希少鳥類の生息地として注目されています。

一方、平成 15 年度には小川原湖においてもカンムリカイツブリの繁殖が確認されるなど、小川原湖自体も鳥類にとって重要な生息地となっており、これらの周辺湖沼群及び湿地とともに、高瀬川・小川原湖と一体となって保全していく必要があります。

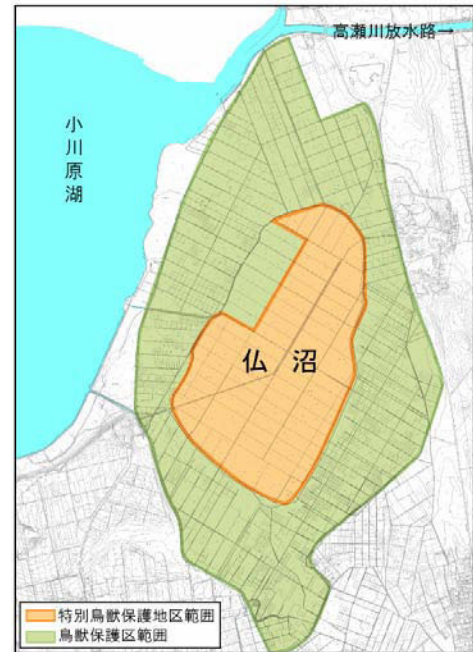


図 3.2.6 仏沼地区の鳥獣保護区範囲

5) 外来種

近年、高瀬川でも他の場所から持ち込まれ、定着している外来種が問題となってきています。

小川原湖では、平成 10 年以降、地元自治体やボランティアによるオオクチバスの駆除が行われていますが、近年では中国産シジミの不法投棄や花切川でボタンウキクサの異常発生が見られ、今後も一層の警戒が必要となっています。

侵入した外来種の個体数が増加すれば、在来種の生息・生育の阻害につながるおそれがあることから、外来種侵入の防止が必要です。



デーリー東北 (H16. 10. 25), デーリー東北 (H13. 6. 9), 東奥日報 (H15. 6. 10)

外来種問題に関する新聞記事

(2) 水質

1) 小川原湖の水質

小川原湖における水質汚濁に係わる環境基準の類型指定は、湖沼A類型^{※1}が指定されており、小川原湖の水質は環境基準値（COD75%値）^{※2}である 3mg/l 前後で推移しています。

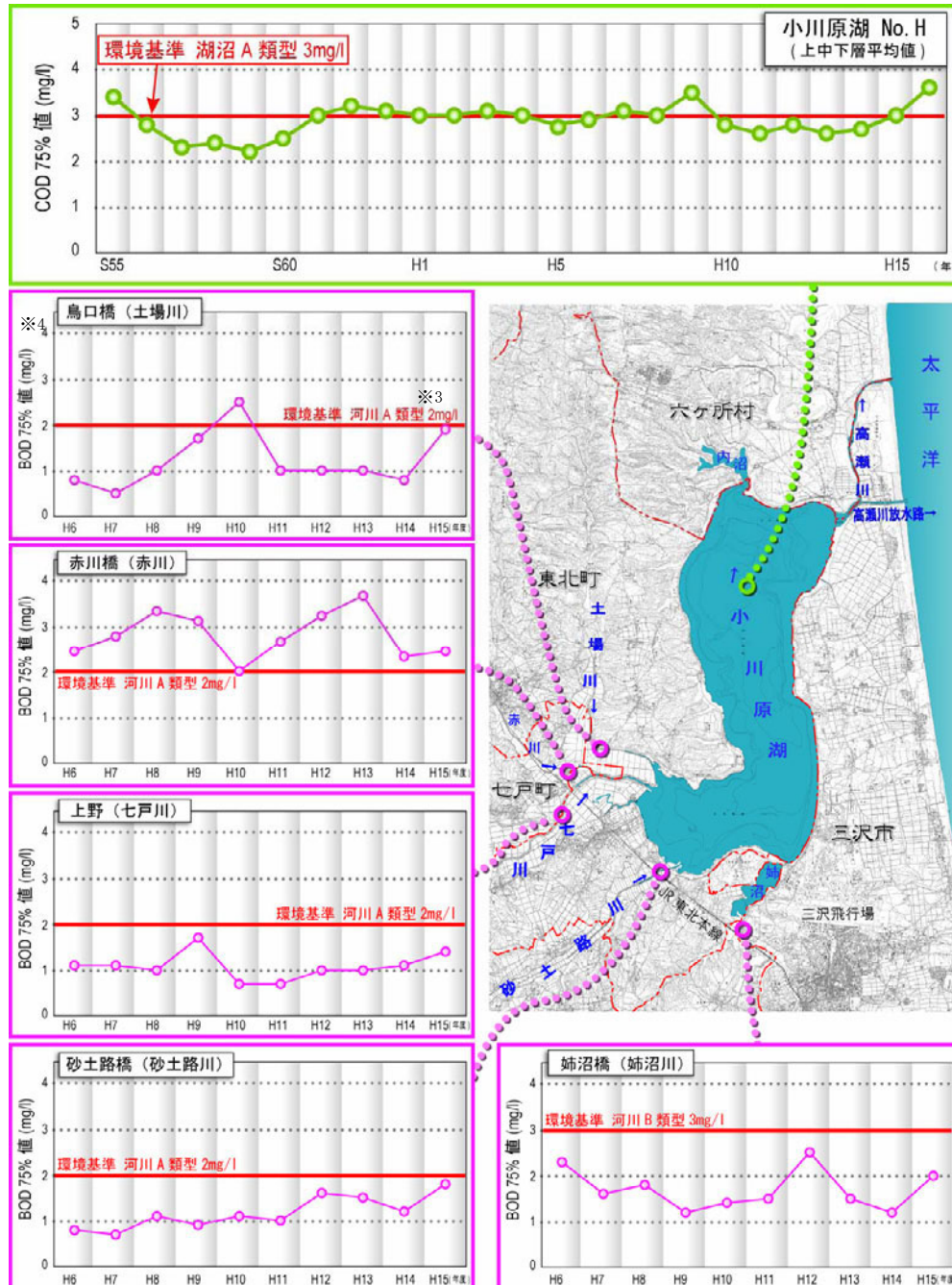


図 3.2.7 水質の経年変化

出典) 小川原湖：高瀬川河川事務所、流入河川：公共用水域水質測定結果

※1 湖沼A類型：湖沼の水質基準。CODについては 3mg/l 以下。

※2 COD：化学的酸素要求量。水の汚れ具合を数値に表したものの。湖沼・海域などの汚濁指標に使われる。

※2 COD75%値：CODの環境基準に対する適合性を判断するための値。n個の水質測定値を良い順に並べたときに $n \times 0.75$ 番目の値

※3 河川A類型：水質汚濁に係わる環境基準で指定される河川水質の基準。BODについては 2mg/l 以下。

※4 BOD：生物化学的酸素要求量。水の汚れ具合を数値に表したもので、汚濁が進むほど数値は高くなる。

2) 富栄養化

小川原湖では 1980 年代半ばから総窒素（T-N）、総リン（T-P）が増加し続け、富栄養化が徐々に進行している状況にあります。

近年、内沼・姉沼付近ではミクロキスティスを主とするアオコの発生も確認されており、漁獲高減少との関係が問題となっています。

水質が富栄養化すると、例えばアオコのように特定の藻類が異常に繁殖して、異臭味の発生、ひどい場合には魚介類の大量死をもたらすことがあります。

現在の小川原湖の水質を保全・改善していくためには、流域全体での取り組みが必要であり、地元住民や青森県及び流域市町村等関係機関と連携して水質悪化の防止に努める必要があります。

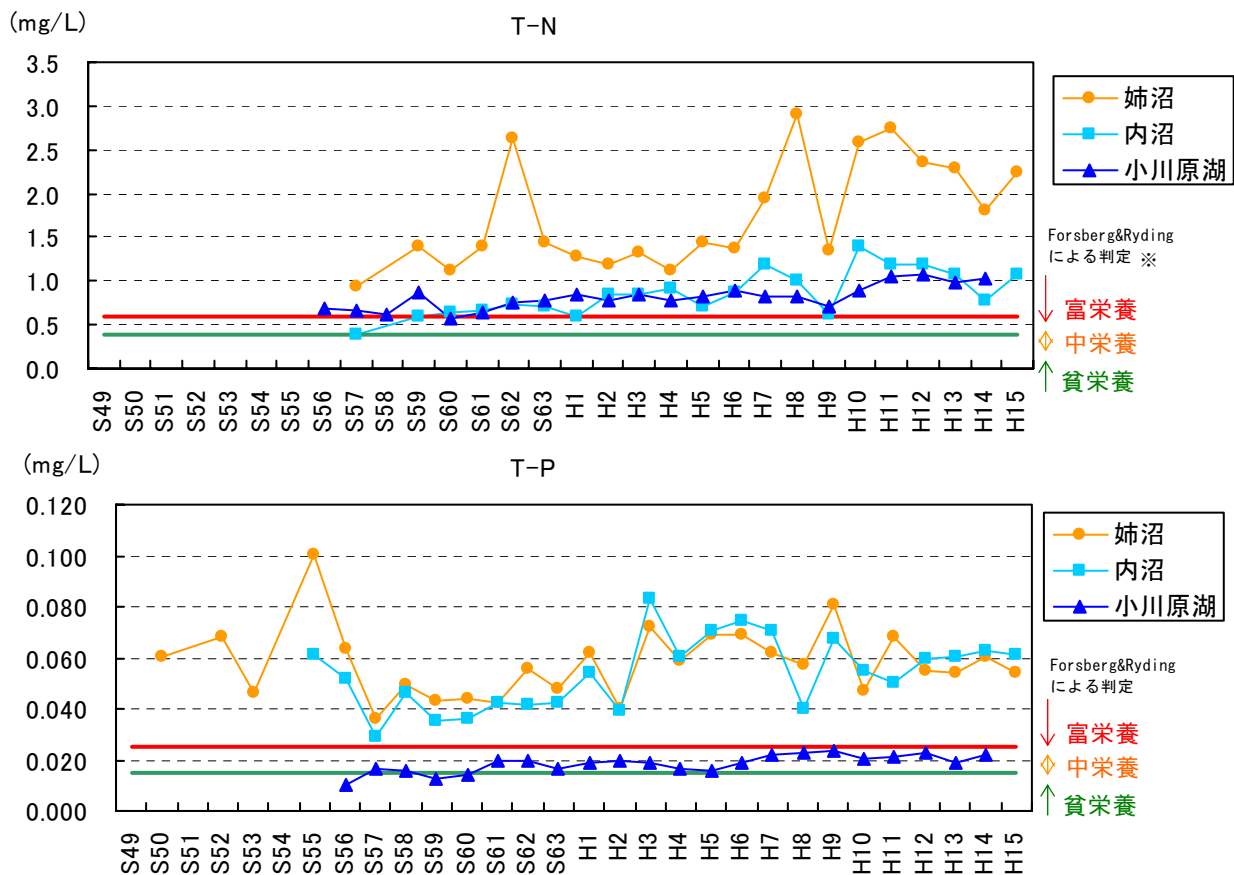


図 3. 2. 9 小川原湖及び内沼、姉沼の水質（T-N, T-P）変化

出典：公共用水域水質測定結果

*Forsberg&Ryding による判定：C. Forsberg, S. O. Ryding の研究（1980）による富栄養化に関する各水質指標、湖沼の富栄養化限界値、中栄養価限界値による判定



デーリー東北 (H16. 12. 15)



デーリー東北 (H16. 11. 30)

不漁を伝える新聞記事

3) 貧酸素化現象

平成 6 年夏季に気温上昇に伴う水温成層の顕著化及び溶存酸素の低下によると考えられるシジミの大量死が発生しました。しかし、その原因については明確に解明するまでに至っていません。

4) 下水道整備の状況

平成 17 年 4 月現在で青森県全体の下水道普及率は、約 60%となっており、これに対し流域市町村の下水道普及率は約 57%とやや低く、特に高瀬川流域上流に位置する七戸町、東北町の下水道普及率が低くなっています。

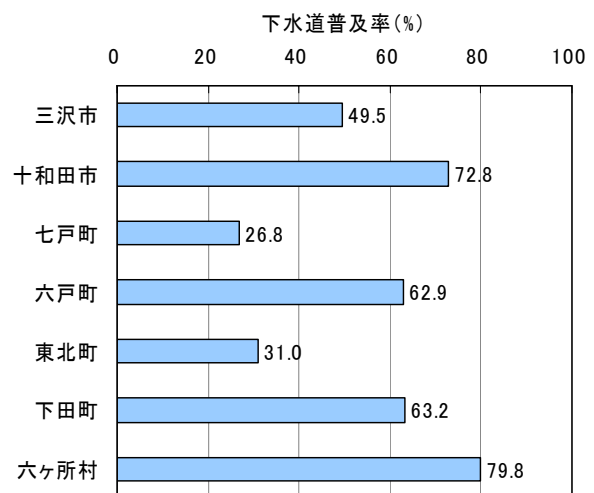


図 3. 2. 8 流域市町村の下水道普及率
(H17. 4 青森県資料)

3.3 地域とともに歩む河川・湖沼の維持保全

(1) 河川利用

小川原湖では水辺や湖水浴場やシジミの遊漁場として利用され、ウインドサーフィンなど水面を利用したレジャーや自然体験活動が盛んに行われています。しかし、湖岸にはごみが漂着するほか不法投棄が目につきます。また、内水面漁業が盛んなことから湖岸には多くの栈橋や漁船が係留されていますが、廃棄されたと思われる船が放置され景観を損ねています。

未来にわたって地域に親しまれる小川原湖の空間利用を推進していくために、安全点検や水辺のレジャースポット、環境学習の結果等を情報発信していくと同時に、自然体験活動や環境学習が出来る場の保全、小川原湖の美しい水辺景観の維持・保全に努める必要があります。また、市町村や関係団体と連携して、小川原湖の魅力を引き出す情報を発信していく必要があります。



シジミ採り



小川原湖水浴場(三沢市)



小川原湖自然楽校



ウインドサーフィン



廃船の放置



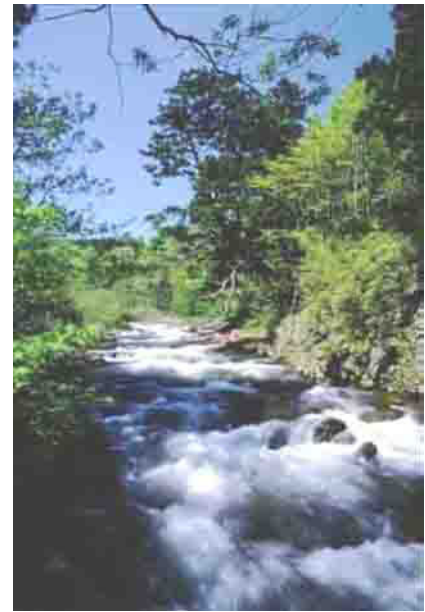
湖岸のごみ

(2) 景観

高瀬川の上流、坪川の支川である小坪川溪流は、山あい 10km にわたり変化に富む流れが楽しめ、春には新緑、秋には紅葉が楽しめる高瀬川の上流を代表する優れた河川景観を有しています。

また、高瀬川を代表する小川原湖の周辺は台地で高い山もなく、遠くまで広い範囲にわたって見渡せ、遠景には八甲田山などの山が眺められます。

これら地域を特徴付ける独特の景観を維持・保全していくことが課題です。



小坪川の溪流



小川原湖より八甲田山の眺望



空から見た小川原湖

(3) 地域とともに歩む河川・湖沼の維持保全

小川原湖は豊かな自然環境と独特な水辺景観を有しており、近年自然体験学習や環境学習の場としても注目されています。その一方で漁獲高は減少傾向にあり、富栄養化防止等や、水質対策、河川・湖沼環境の維持・保全などが必要となってきました。

このためには、上流の山間部から平野部、そして河口に至る流域全体での対応が必要となり、青森県及び流域市町村等関係機関や地域住民と連携を図る必要があります。



河川清掃活動



環境教育の支援（出前講座の様子）

表 3.3.1 平成 16 年度 小川原湖清掃活動の主な実績

No	実施時期	場所	主催
1	4 月	小川原湖公園及び花切川一帯	東北町
2	6 月	小川原湖内及び湖畔全域	小川原湖漁業協同組合
3	7 月	三沢市湖水浴場周辺	三沢地区自動車整備士協会

4. 河川整備の目標に関する事項

4.1 洪水・高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

(1) 安全性の確保

洪水による災害発生防止及び軽減に関しては、『河川整備基本方針で定めた計画規模の洪水が発生しても、家屋浸水被害を防止するとともに、水田等農地についても浸水被害の軽減に努める』ことを整備の目標とします。

この目標を達成するため、河道の目標流量を表 4.1.1、小川原湖の計画高水位を表 4.1.2 のとおり定め、適切な河川管理及び湖岸堤の整備、放水路の拡幅などを総合的に実施します。

表 4.1.1 河道の目標流量

河川名	河道の目標流量
高瀬川	150 m ³ /s
高瀬川放水路	850 m ³ /s

表 4.1.2 整備計画において目標とする湖水位

河川名	地点名	計画高水位 TP (m)
高瀬川	小川原湖	+1.70

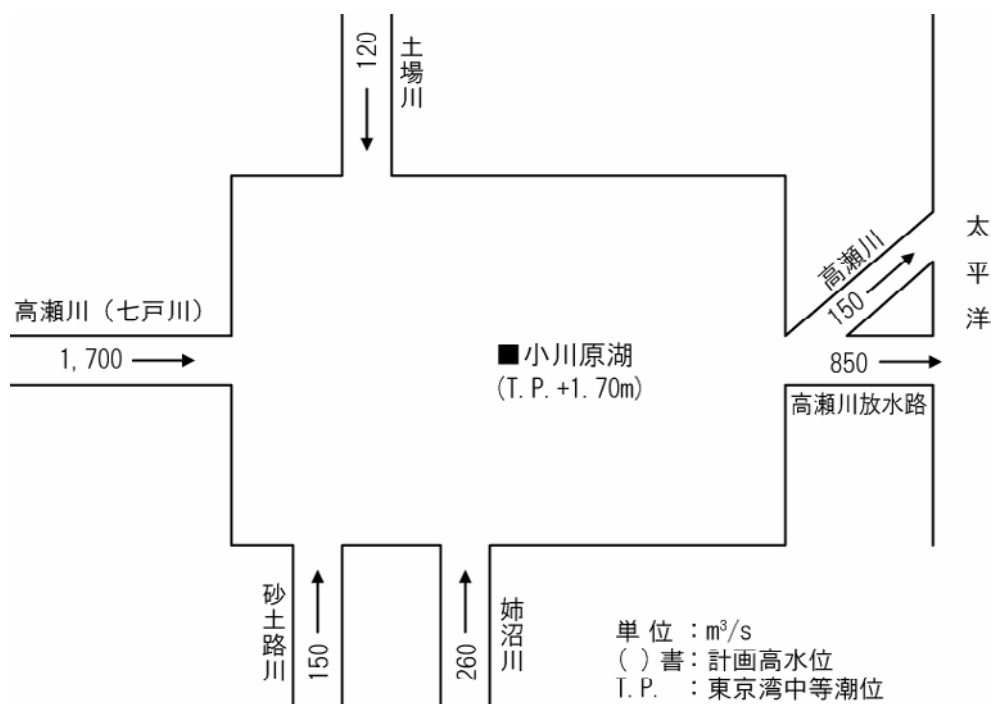
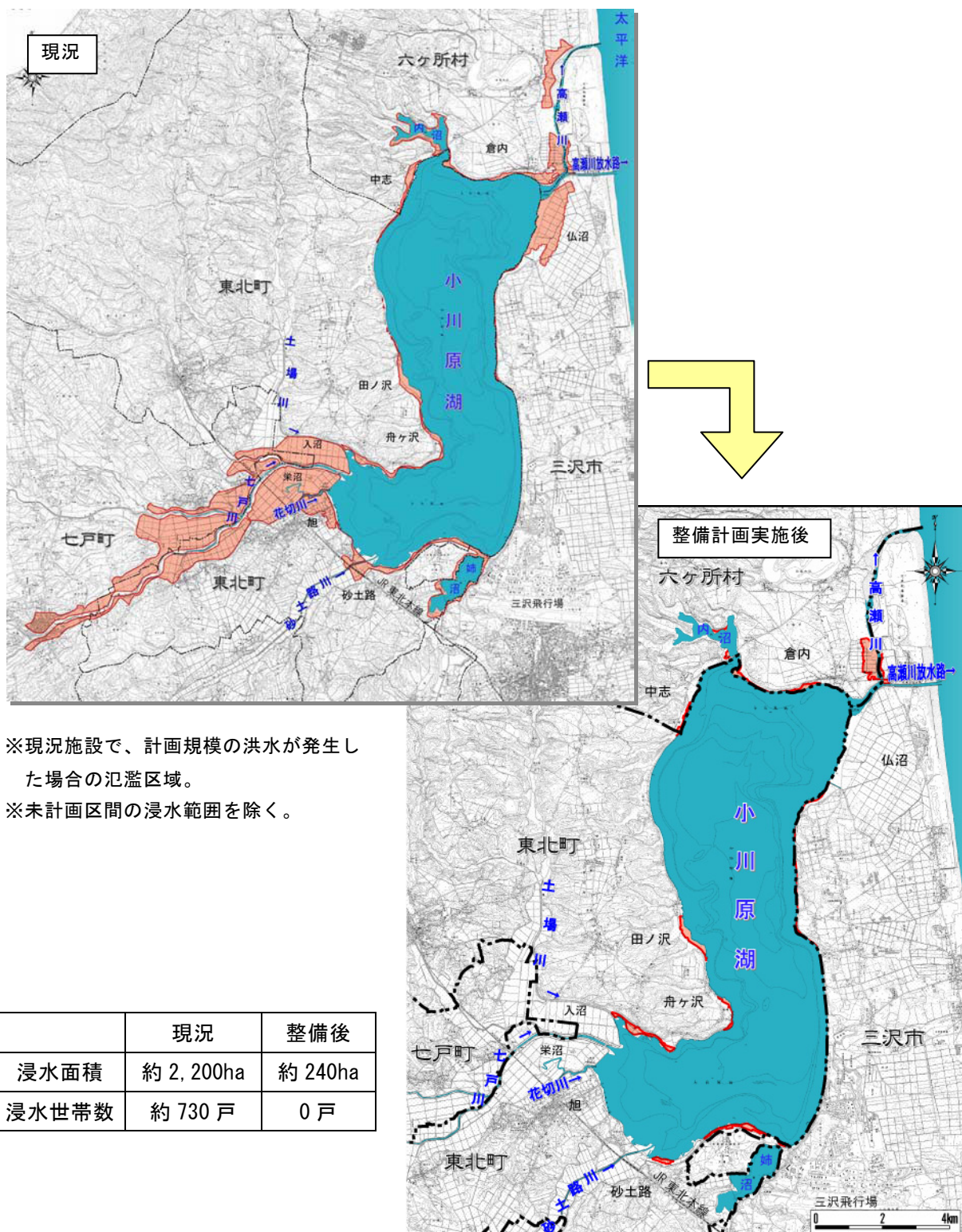


図 4.1.1 高瀬川における河道の目標流量と小川原湖の計画高水位

河川整備計画実施による整備効果



※小川原湖は、国が定めた整備計画による整備計画実施後の氾濫区域。

※七戸川は、県が定めた整備計画による整備計画実施後の氾濫区域。

図 4.1.2 現況と整備計画実施後の氾濫区域

(2) 危機管理体制の強化

災害発生時はもとより、日頃からの防災意識啓発や情報連絡体制の連携強化等、災害発生への備えの充実を図り、地域が一体となった危機管理体制の強化を図ります。

4.2 河川・湖沼の適正な利用および流水の正常な機能の維持に関する目標

(1) 河川・湖沼の適正な利用

河川水の適正な利用に関しては、限りある水資源の有効利用を図るため、水利用の合理化を進め、より適正な水利用が図られるように努めます。

(2) 流水の正常な機能の維持

高瀬川水系河川整備基本方針に基づき、動植物の生息・生育や良好な水質の確保など、流水の正常な機能を維持するために必要な流量[※]として、上野地点において概ね $2 \text{ m}^3/\text{s}$ とします。

表 4.2.1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量（正常流量）

河川名	地点	正常流量
高瀬川（七戸川）	上野	概ね $2 \text{ m}^3/\text{s}$

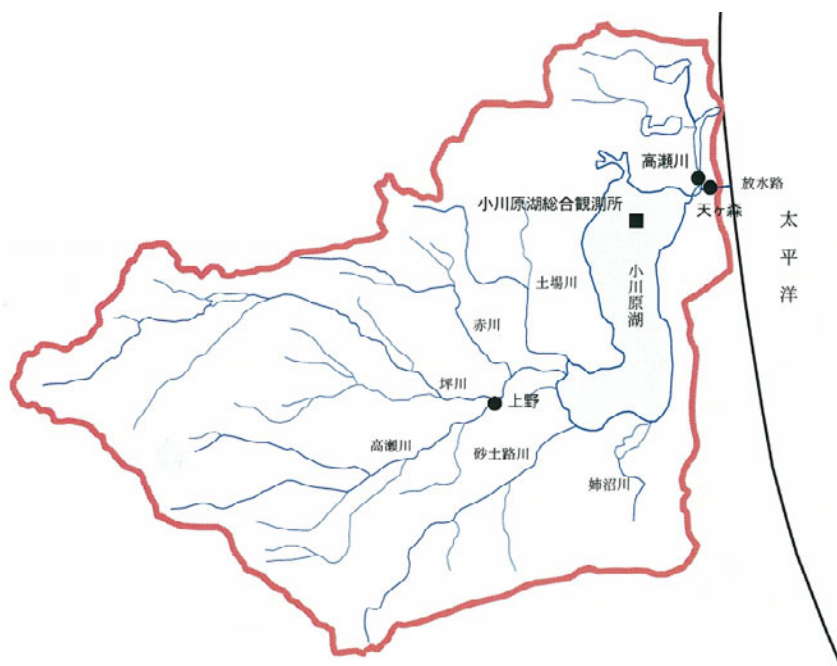


図 4.2.1 正常流量基準地点（上野）

[※]流水の正常な機能を維持するために必要な流量：維持流量（舟運、漁業、景観、塩害の防止、河口閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持（水質）を考慮した渇水時に維持すべき流量）と水利流量（農業用水等の取水のために必要な流量）の双方を満足する流量

4.3 河川・湖沼環境の整備と保全に関する目標

(1) 動植物の生息・生育環境

動植物の生息地・生育地の保全については、高瀬川（小川原湖を含む）の生態系にとって重要である湖沼群や水際及び微汽水性の環境を保全します。また、マリモや周辺に生息するオオセッカ、カンムリカイツブリ等の生息・生育環境の保全に努めます。

(2) 水質の保全

水質については、マリモ、ヤマトシジミ等の動植物の良好な生育・生息環境を保全するため、流域における下水道整備を含む生活排水対策等の関連事業や青森県や流域市町村等関係機関との連携・調整、住民との連携・協働により、水質改善の啓発を行い、面源負荷対策等の推進に努めます。

(3) 河川・湖沼の利用

小川原湖における夏季の湖水浴や広い水面を利用した水上スポーツ、キャンプ、花火大会や、冬季の氷上でのワカサギ釣りなどの、多種多様な河川利用に関するニーズに配慮した自然とのふれあいの場、環境学習ができる場等の維持・保全に努めます。

また、多様な生物が息づく河川環境を体験できる施策を推進・支援することにより、高瀬川水系が育んできた多様な生態系や人とのふれあいの場をより良好なものとして後生へ継承するように努めます。

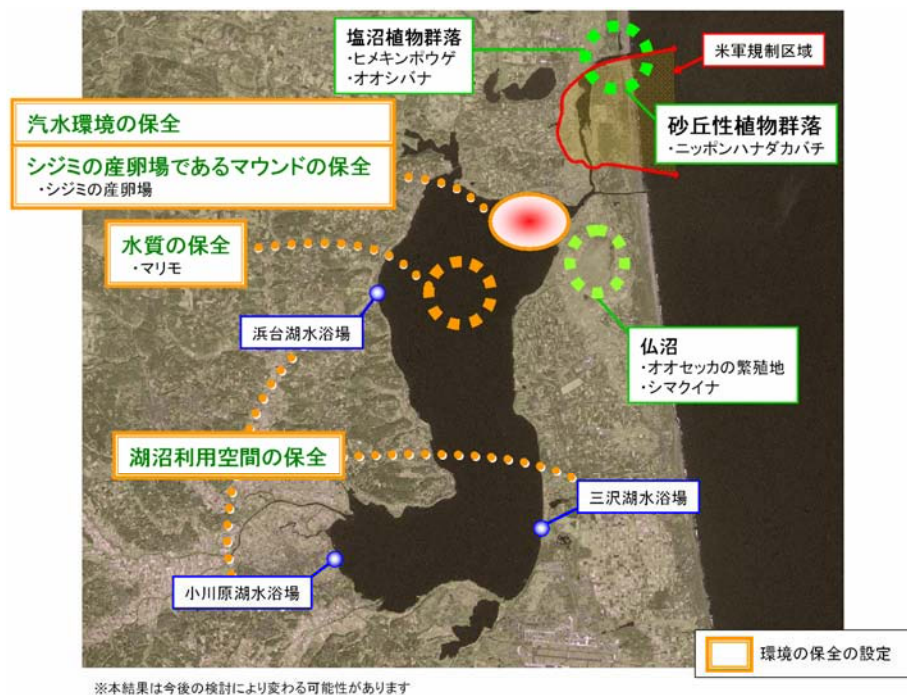


図 4.3.1 環境保全の設定

5. 河川の整備の実施に関する事項

5.1 河川・湖沼整備の実施に関する考え方

洪水・高潮等による災害の発生の防止または軽減については、適切な河川管理の実施及び湖岸堤の整備、放水路拡幅整備を行い、小川原湖の水位を目標とする水位に抑えます。

特に小川原湖は汽水域の環境を保全する事が重要であり、整備にあたっては、現況河道形状ならびに湖口マウンドを極力保全するとともに、自然植生の再生など整備後の自然環境の復元に努めます。

5.2 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設等の機能の概要

5.2.1 洪水、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する整備

(1) 湖岸堤の整備

1) 湖岸堤の量的整備

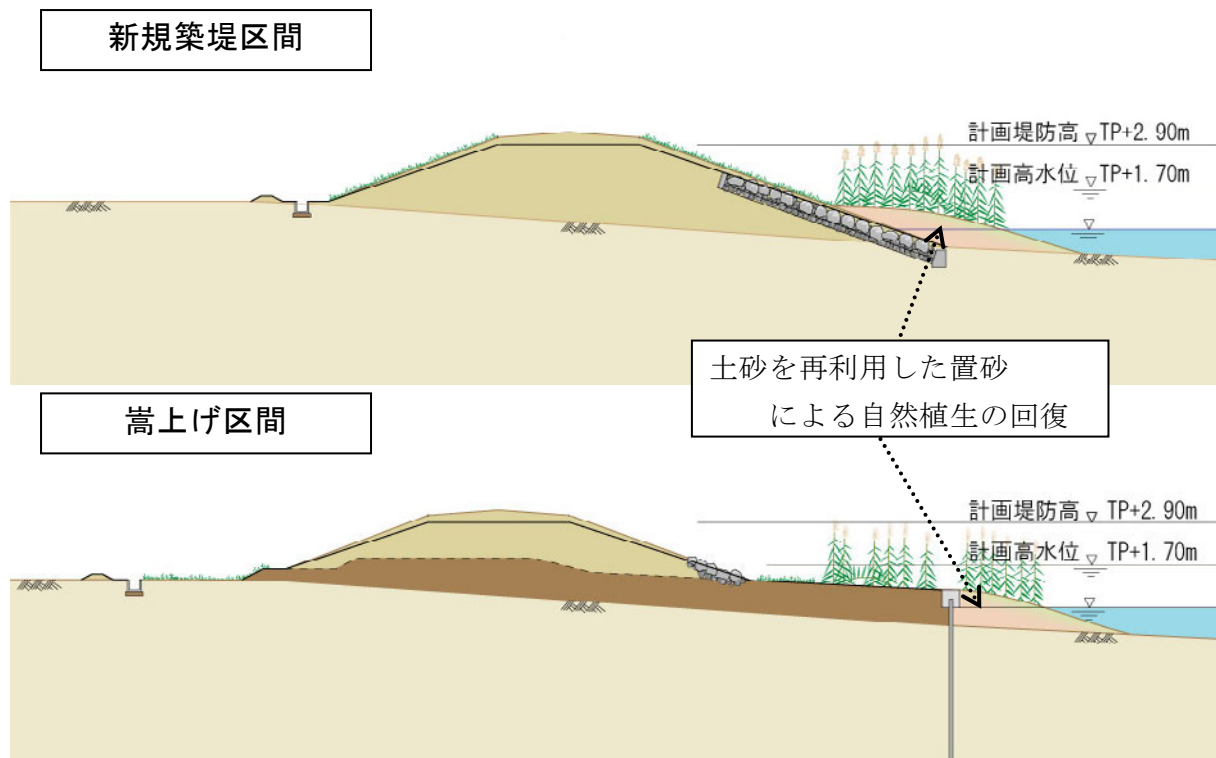
目標とする洪水から流域市町村の家屋等の浸水被害を防ぐため、湖岸堤の未整備ならびに堤防高不足により浸水被害が発生する箇所について、湖岸堤の整備を実施します。なお、湖岸堤の新設に伴い雨水を湖に排出するため、必要な箇所に排水樋管等の設置を行います。

表 5.2.1 湖岸堤工事の施工場所

地区名	位 置
六ヶ所村倉内地区	(左岸) 5.4k～7.3k
六ヶ所村中志地区	(左岸) 9.2k～9.7k
東北町田ノ沢地区	(左岸) 13.5k～14.1k
東北町舟ヶ沢地区	(左岸) 15.9k～16.6k

※位置に示した距離は、河川の中央部での河口からの距離を示したものです

5. 河川の整備の実施に関する事項～河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設等の機能の概要～



※湖岸堤の構造については、今後、詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません。

2) 堤防の質的整備

古い堤防は、内部構造が不明確な場合もあり、構造物的信頼性が必ずしも高くない場合があります。

このため、これまでの高さや幅等の量的整備（堤防断面確保）に加え、質的整備として、浸透に対する安全性の点検を行い、安全性が確保されていない堤防においては、強化対策を図り、質的・量的ともにバランスの取れた堤防整備を推進します。

表 5.2.2 堤防の質的整備の工法例

浸透に対する安全性を確保するための対策工法	
堤体を対象	遮水シート、裏腹付け、ドレーン※1、天端舗装
基礎地盤を対象	遮水矢板

※箇所ごとの点検結果を受けて対策工法を選定します

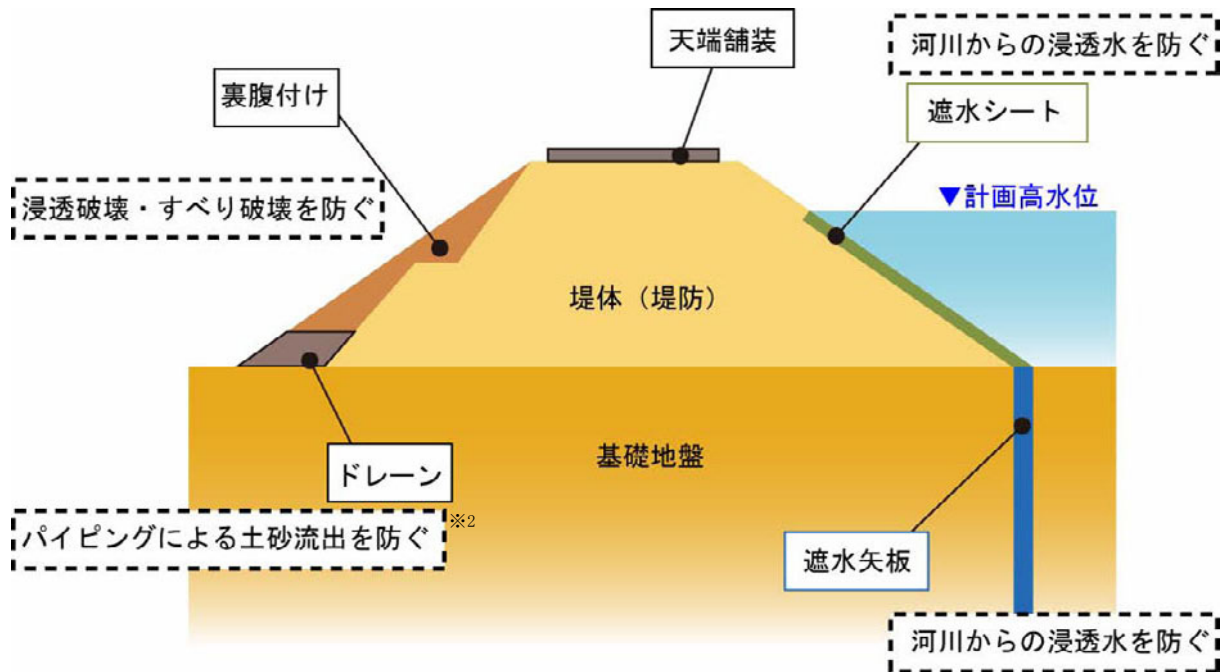


図 5.2.3 堤防の質的整備断面イメージ

※1 ドレーン： 軟弱地盤内の間隙水を排水させやすくし、圧密を促進させて地盤の強度を増す地盤改良工法

※2 パイピング： 浸透力によって土粒子が流失し、地盤内にパイプ状の水みちができる現象

(2) 放水路の拡幅

小川原湖の水位を計画高水位（TP+1.70m）以下に抑えるため、ダムや遊水地などの洪水調節施設の建設や、河道掘削、放水路の拡幅等比較検討を行い、その結果、社会・環境・経済面から総合的に評価し、最も優位となる既設の高瀬川放水路の拡幅整備を実施します。

整備に際しては、湖口マウンドへの影響を考慮して越流方式とし、越流の高さは小川原湖へ海水が流入しない高さとしします。なお、放水路越流部の構造は、動植物の生息・生育環境への影響を低減・回避するよう努めるとともに、放水路の周辺地域の塩害や放水路内の水質悪化を防ぐよう配慮します。

また、放水路河口部は河口閉塞対策として、本川河口部とあわせ、継続的なモニタリング及び土砂掘削による維持管理を実施していきます。

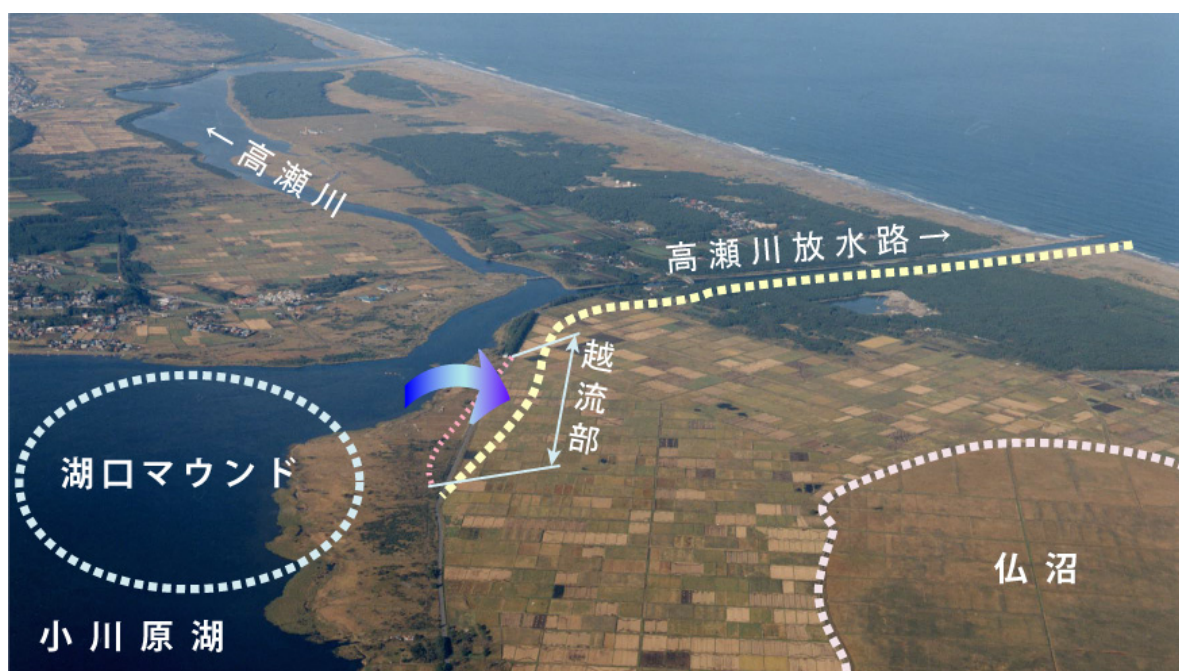


図 5.2.4 放水路拡幅整備の位置

※放水路拡幅整備の位置については、今後、詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません。

表 5.2.3 放水路拡幅整備の施工場所

河川名	施工の場所	延長 (km)
高瀬川放水路	三沢市大字三沢地内	3.2

※延長については、今後、詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません。

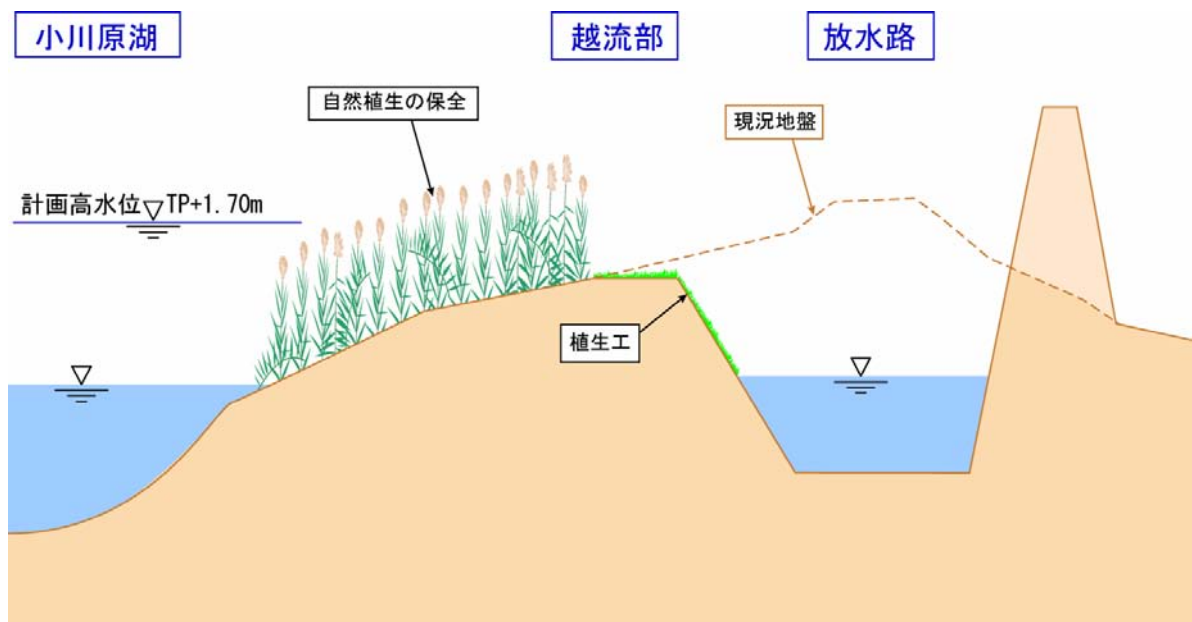


図 5.2.5 越流方式の放水路 整備イメージ

※放水路の構造については、今後、詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません。

(3) 内水対策

内水対策としては、既設排水機場の適正な運用を図るとともに、堤内地※の被害状況を勘案し、地元自治体と連携して、迅速かつ円滑に内水被害を軽減するよう努めます。



平成 10 年 9 月洪水による内水被害状況



津花川排水機場

※堤内地：堤防で守られる側の土地。堤防の小川原湖側が堤外地。

5.2.2 河川環境の整備と保全に関する事項

(1) 汽水環境の保全

これまでの検討・研究成果より、小川原湖の汽水環境には湖の出口付近の湖口マウンド（浅水域）が大きく関係していることが明らかとなっています。このため、湖口マウンドの形状に影響を与えないように越流形式の放水路拡幅整備を実施するなど、湖口マウンドの保全につとめます。

このことにより、現在の小川原湖の汽水環境を維持するとともに、小川原湖の重要な水産資源であるヤマトシジミの生息地を保全していきます。

また、小川原湖の塩水挙動モニタリングを実施し、放水路工事の影響による環境の変化を継続的に調査していきます。

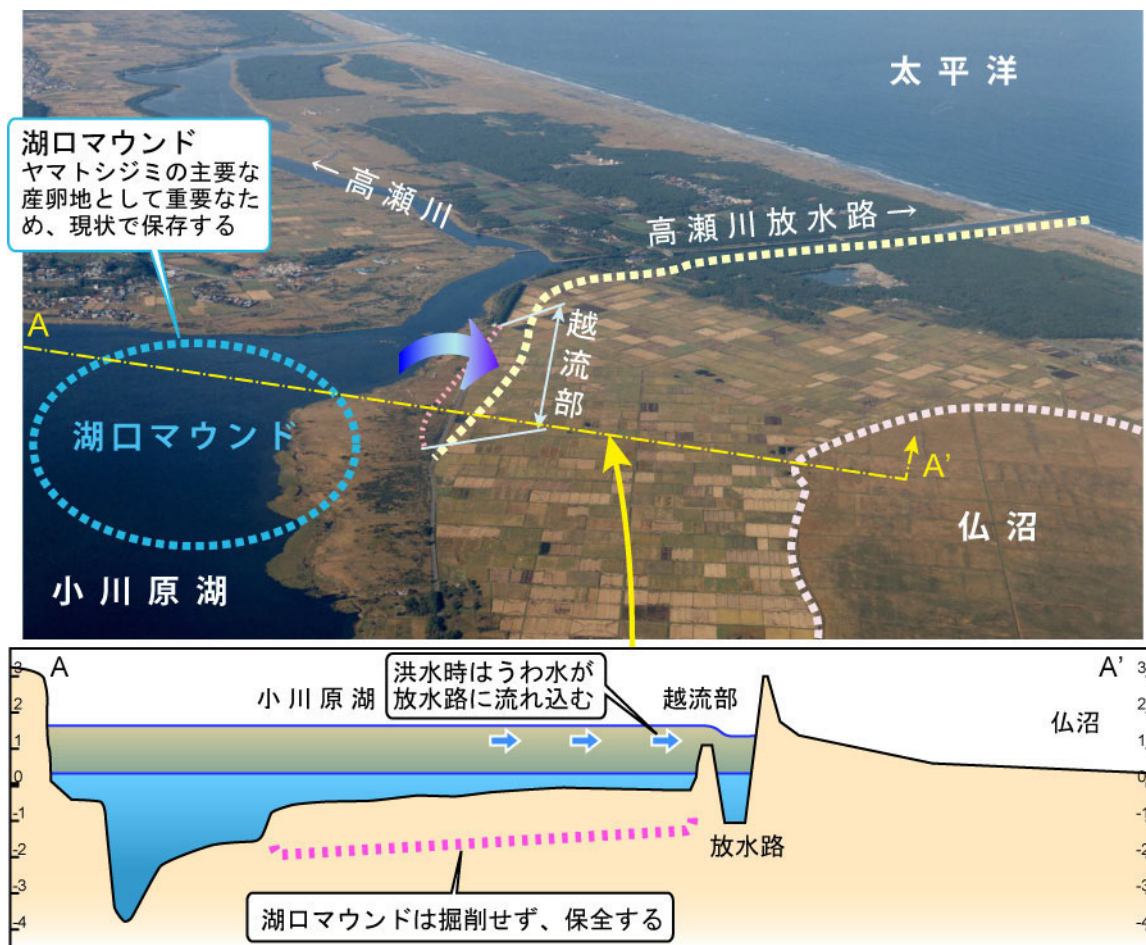


図 5.2.6 湖口マウンドの保全を考慮した放水路拡幅形状イメージ

※放水路の位置については、今後、詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません

(2) 自然な岸辺の再生

これまで湖岸堤前面が水辺に近い場合は、波浪による侵食を防止する観点から矢板護岸を施工してきました。しかし、景観・水質浄化・湖岸の利便性を向上させるため、現在の矢板護岸前面に土砂を再利用した置砂を行い、自然の岸辺再生を図ります。



矢板護岸の状況：仏沼地区

現在の岸辺



図 5. 2. 7 自然な岸辺の再生区域

※位置や延長については、植生・湖岸の利用状況により、今後詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません。

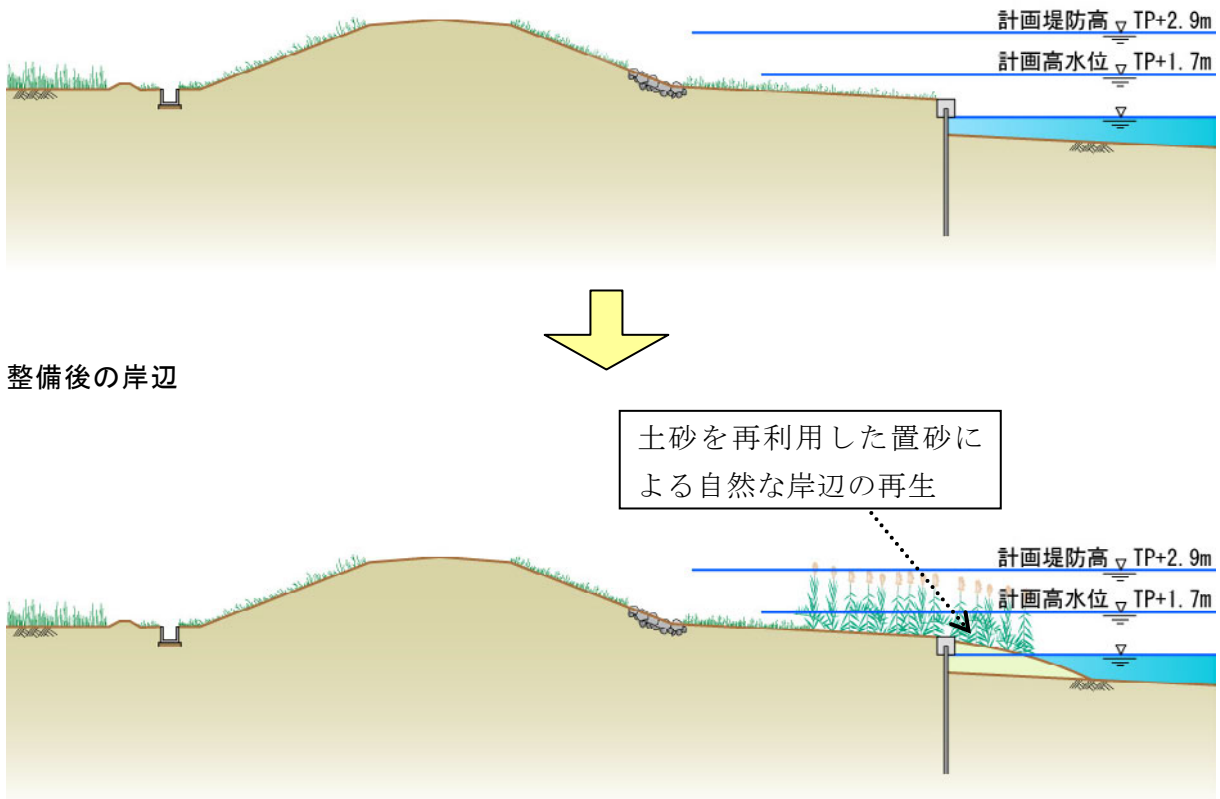


図 5. 2. 8 自然な岸辺の再生イメージ

5.3 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

高瀬川の維持管理については、「災害の発生の防止」、「河川の適正な利用」、「流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」等の観点から、洪水時や渇水時だけでなく、平常時から高瀬川の有する機能が十分発揮できるよう、整備した施設の日常の点検整備に努め、併せて自然環境との調和、市町村等関係機関や地域住民等との連携を強化し、監視・評価・改善のサイクルにより効率的に以下の維持管理を実施していきます。

- ・ 平常時の管理
- ・ 洪水時の管理
- ・ 渇水時の管理

5.3.1 平常時の管理

(1) 河川調査

河川管理を適切に実施するためには、河川の状態を適切に把握することが必要になります。このため、水文・水質調査*や河道の縦横断測量、環境調査及び河川巡視などを継続的・定期的に実施します。

表 5.3.1 河川巡視(平常時)の巡視内容と頻度

名 称	巡 視 内 容	点検頻度
通常巡視	①川の維持管理の状況把握 ②流水の占用の状況把握 ③土地の占用の状況把握 ④工作物の新築、移築及び状況把握 ⑤不法占用・不法使用者への注意・指導など	原則 週2回以上 (その他、出水期前後においても点検を実施)

(2) 災害発生を防ぐための管理

1) 河川管理施設の管理

① 堤防の維持管理

堤防は、洪水を安全に流下させ、流域の人々の生命や財産を守るための重要な施設であるため、河川巡視・調査等を実施し、常に状態を把握し、必要に応じて適切に補修等を実施し、堤防の機能の維持に努めます。

・ 堤防補修

河川巡視等により確認された堤防変状（降雨や流水による浸食、モグラ穴等による損傷、有害植生の繁茂による法面の裸地化等）を放置した場合、洪水時に堤防損傷が拡大し、破堤の原因となります。

そのため、堤防の変状箇所の原因等を究明し、変状状況を評価し、機動的かつ効率的に補修を実施し、災害の発生を未然に防止します。

*水文調査：雨、川の水位・流量、地下水位等、水の循環に関する調査

・堤防除草

堤防は高瀬川や小川原湖内の流水が河川外に流出することを防止するために設けられるものであり、堤体の損傷を放置すれば、浸食が拡大し破堤の原因となります。

そのため、河川巡視等により、堤防の変状を早期に、容易に把握し、堤防の機能を維持する事を目的に、定期的に堤防除草を実施しています。

なお、堤防は、高瀬川、小川原湖に近づくための身近なアクセス空間であり、堤防除草は、アクセスの向上等、河川環境の維持にもつながります。



堤防法面に雑草が繁茂している状態



堤防法面の除草後

・堤防天端の舗装

堤防天端の舗装は、雨水の堤体への浸透抑制を目的に実施しているものです。

そのため、堤防の舗装クラック等は、雨水の浸透を助長しないように、適切に補修します。



舗装前の状況



舗装後の状況

・管理用通路の維持管理

管理用通路は、日常の河川巡視、洪水時の河川巡視又は水防活動、地震発生後の河川管理施設点検等のために設けられるものです。

このため、管理用通路の除草、不陸整正*などの維持管理を適切に行います。

*不陸整正：道の凸凹を直すこと。

② 河道の管理

河口及び河道の変動、河岸・湖岸の侵食、護岸、根固工等の変状を早期に把握し、必要に応じて機動的かつ効率的に補修等を実施します。

・ 河口維持

高瀬川河口部および高瀬川放水路について、沿岸漂砂の流れが近隣海岸の砂浜に及ぼす影響の調査研究を行うとともに、情報カメラを利用した継続的なモニタリングを実施し、河口維持に努めます。高瀬川放水路河口部には新たに情報カメラを設置し、必要に応じて河口部の土砂撤去を行います。



高瀬川本川河口部

・ 河道埋塞土砂撤去

出水により運搬される土砂は、低水路、高水敷、樋管部に堆積します。これらを放置すれば、流下能力不足を招いたり、施設機能に支障を及ぼすこととなるため、適正な河道断面を確保し、河川管理施設が常に機能を発揮できるよう河道埋塞土砂撤去を実施します。

・ 放水路越流部の維持

放水路越流部の樹木は、洪水時の流下を阻害する場合があります。このため、樹木の生長や繁茂の状況を定期的に調査し、必要に応じて樹木の伐採を行います。

・ 護岸補修

護岸の損傷を放置した場合、洪水時に護岸が流出し、堤防が浸食されたり、河川水の浸透水により漏水が発生するなど、堤防の安全性が損なわれる恐れがあります。したがって、災害発生の未然防止の観点から、早期に護岸の損傷を発見、監視・評価し、機動的かつ効率的に補修を実施します。

じんかい
・ 塵芥処理

出水により発生する塵芥は、湖岸や樋管部に堆積します。これらを放置すれば、施設機能に支障を及ぼす原因となるほか、環境面にも悪影響を与えます。

そのため、河川管理施設が常に機能を発揮し、良好な河川環境を維持できるように塵芥処理を実施します。



塵芥堆積状況



塵芥処理後の岸辺

③ 水門・樋管及び排水機場等の維持管理

水門ならびに樋管本体及び周辺堤防の変状を把握するため、点検、調査を実施し、状態を適切に評価し、機動的に補修を実施します。また、ゲート操作に係わる機械設備及び電気施設についても、点検、調査を実施し、状態を適切に評価し、機動的かつ計画的に部品の修理、交換及び施設の更新を実施します。



開閉器ハンドルの錆（中志第一排水樋管）



開閉器ハンドル補修後

排水機場においては、ポンプの運転に係わる機械設備及び電気施設について、点検、調査を実施し、状態を適切に評価し、機動的かつ計画的に部品の修理、交換及び施設の更新を実施します。また、ポンプ設備を収納している上屋についても、点検・調査を実施し、状態を適切に評価し、機動的に補修を実施します。

また、出水により運搬される土砂は、樋管部に堆積します。これらを放置すれば、施設機能に支障を及ぼすこととなるため、河川管理施設が常に機能が発揮できるように埋塞土砂撤去を実施します。

2) 危機管理体制の強化

① 洪水時の対応

今後、災害等の被害の発生に対して弱者である高齢者が増加することから、洪水の知識や洪水時の行動などの災害に対する備えについて、周知しておく必要があります。このため、洪水ハザードマップの普及やホームページを活用した時系列洪水氾濫シミュレーション等を情報発信し、防災や危機管理に関する意識の高揚を図るとともに、住民自らが自主的な防災活動が行えるよう、定期的な防災訓練を県や市町村と連携して実施し、防災意識の啓発に努めます。

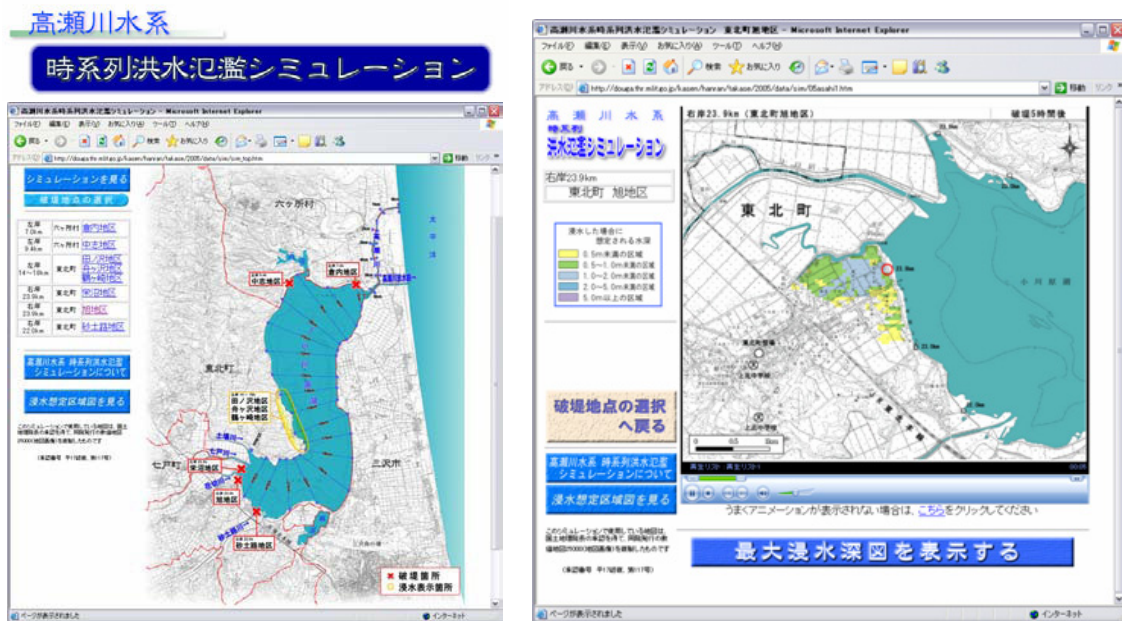


図 5.3.1 時系列洪水氾濫シミュレーション

② 地震・津波対応

地震や津波などに対しては、気象庁や県・市町村と連携のもとでの情報の収集及び伝達の適切な実施と、河川管理施設等の迅速な点検を行い、二次災害の防止を図ります。

③ 水質事故の対応

水質事故は、件数は少ないものの、毎年発生しており、「高瀬川水系水質汚濁対策連絡協議会」を活用し、防除活動に必要な資材（オイルフェンスや吸着マット等）の備蓄を行うとともに、迅速な対応が行えるよう水質事故訓練等を実施します。

また、事故発生時には流域市町村等協議会を構成する関連機関の連携による早期対応により、被害の拡大防止に努めます。そのためには、連絡体制と情報提供を一層強化し、水質事故防止対策の充実を図ります。



水質汚濁対策連絡会議の開催状況



オイルフェンス設置訓練

3) 水防活動への支援強化

洪水による被害を軽減するための水防活動は不可欠であり、流域の人々の生命、財産を守るためには水防団等の役割は非常に重要なものです。

水害の被害を軽減させるために実施する水防活動は、水防法により市町村が実施することになっていますが、地域の安全の確保のため、国土交通省、自治体、水防管理団体が連携し、水防活動の充実と関係機関相互の協力体制の維持・拡充に努めます。

また、平常時から、協議会や水防訓練を定期的を開催し、防災エクスパートの活用等により防災・危機管理意識の啓発に努めます。

表 5.3.2 水防活動支援一覧表

対象者	実施内容	頻度
地元水防団 消防団 県・市町村 水防技術経験者	水防連絡協議会の開催	1 回/年
	重要水防箇所の合同巡視	1 回/年
	情報伝達演習	1 回/年
	水防技術講習会	随時
	水防訓練	1 回/年
	水防資材の備蓄状況点検	1 回/年



重要水防箇所の合同巡視

馬淵川・高瀬川水系合同水防訓練

表 5.3.3 水防資材倉庫等一覧表

所管	備蓄所名	所在地
国土交通省	花切川緊急資材倉庫	上北郡東北町上野南谷地地内
	頭無緊急資材倉庫	三沢市早稲田地内
	津花川緊急資材倉庫	上北郡東北町大浦地内
十和田県土整備事務所	内蛭沢水防倉庫	上北郡東北町字赤川道地内
上北町	上北町水防倉庫	上北郡東北町上北南地内
七戸町	七戸町水防倉庫	上北郡七戸町字影津内地内
天間林村	天間林村水防倉庫	上北郡七戸町字天間館森の上地内

(平成 17 年 10 月現在)

表 5.3.4 水防団組織一覧

組織名	構成人数
三沢市水防団 第 17 分団	305 名
東北町水防団 東北地区第 2 分団	20 名
東北町水防団 東北地区第 4 分団	20 名
東北町水防団 東北地区第 6 分団	20 名
東北町水防団 上北地区第 5 分団	15 名
東北町水防団 上北地区第 7 分団	15 名
六カ所村水防団 第 1 分団	19 名
六カ所村水防団 第 2 分団	27 名
六カ所村水防団 第 10 分団	12 名

(平成 17 年 10 月現在)

4) 洪水ハザードマップの作成支援

平成 15 年 11 月 28 日告示の水防法に基づく高瀬川浸水想定区域を基に、市町村による分かりやすい洪水ハザードマップの作成・普及が図られるよう支援を行い、また、ホームページを用いた情報発信を行い、周知・啓発に努めます。

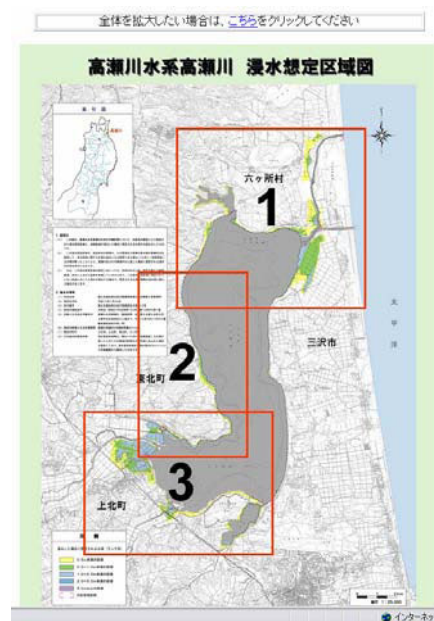
表 5.3.5 高瀬川流域 直轄区間沿江市町村のハザードマップ作成状況

市町村名	作成状況	備考
六ヶ所村	H18（予定）	
東北町	○	旧東北町地区について作成 (2005. 3. 31 上北町と合併)
三沢市	検討中	

(平成 17 年 10 月現在)



図 5.3.2 東北町ハザードマップ



ホームページによる高瀬川水系浸水想定区域図の公表

5) 河川情報の提供

河川巡視や雨量、水位、水質等の観測により河川・湖沼の状況を把握するとともに、地域住民に対し、インターネットホームページや広報出版物等を用いて、情報発信を行います。発信する情報は、洪水に関するものに限定せず、幅広い情報の提供を心掛けます。

表 5.3.6 提供する情報

項目	河川・湖沼に関する情報
治水	雨量、水位、流量の観測データ 洪水と災害に関する情報 河川工事・調査・管理に関する情報
環境	気象・水質の観測データ 高瀬川・小川原湖の水環境、生物 レジャースポットに関する情報

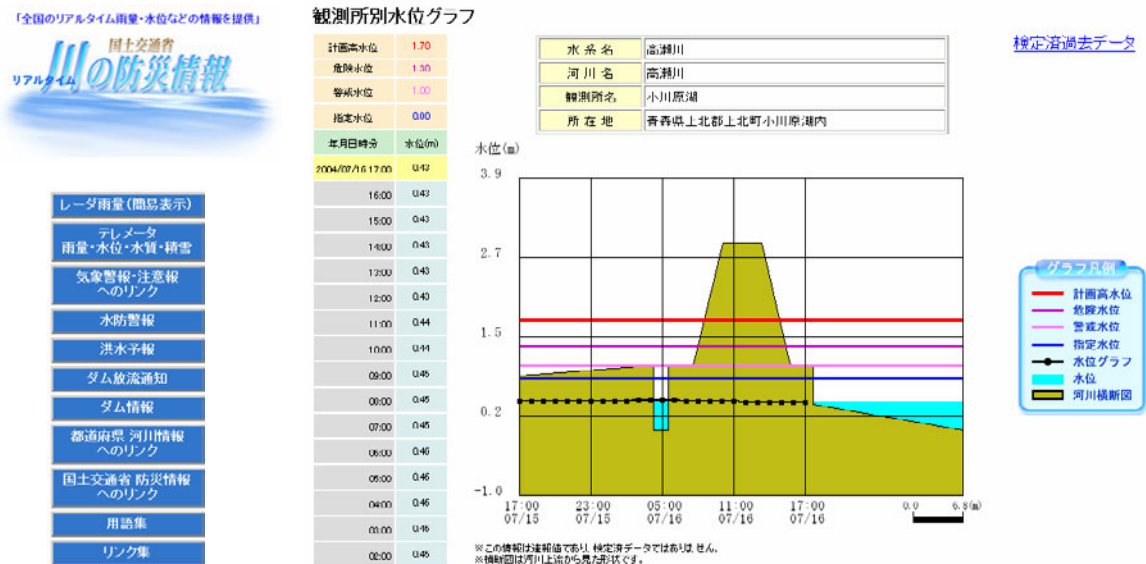


図 5.3.3 インターネットホームページによる情報の提供

(3) 取水管理

小川原湖の湖水は、農業用水に利用されています。利水者に対しては流量計等の設置について指導を行い、取水管理の徹底を図ります。

(4) 河川空間の適正な保全と利用

1) 河川空間の管理

小川原湖では、夏季は湖水浴や広い水面を利用した水上スポーツ、キャンプ、冬季は氷上でのワカサギ釣り、花火大会のイベントなど、一年を通じて河川空間の利用ニーズが高く、住民が身近に自然とふれあえる憩いの場として様々に利用されています。

高瀬川ならびに小川原湖の河川空間の保全と利用にあたっては、「高瀬川水系河川環境管理計画」において拠点整備地区として位置付けられている三沢、上北、浜台地区周辺を中心に、豊かな自然を備えた水辺空間を活かした、ワカサギ釣りや水上スポーツ、レクリエーション等の河川利用のための場、自然とのふれあいの場、環境学習ができる場等として利用を促進するため、広報を行っていきます。また、河川愛護モニターからの情報提供や河川空間利用実態調査、川の通信簿等を実施して地域のニーズに則した河川の保全と利用ができるように適正な管理に努めます。

また、貴重な動植物の観察の場を維持・保全していくため、動植物の生息地保全が必要な区域においては、自動車等の乗り入れ規制を行います。

- ・「川の通信簿調査」の実施
- ・安全利用点検の実施
- ・河川空間利用実態調査
- ・情報提供（パンフレット、ホームページ）



「川の通信簿」点検の様子



河川空間利用に関する情報提供

2) 外来種対策

河川水辺の国勢調査等によって、動植物の生息・生育状況を把握するとともに、外来種を持ち込ませないように、広報等により啓発を図ります。

また、河川管理上支障となる外来種については、除去等の対応を行います。その他、外来生物法[※]で指定されている特定外来生物については、必要に応じて関係行政機関等と連携を図り対応します。

[※]外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」

3) 環境教育・自然体験活動の支援

近年、高瀬川や小川原湖は、小中学校の「総合的な学習の時間」で身近な環境教育の場としても注目、活用されてきています。平成16年2月には小川原湖周辺の4市町村の小学生による「小川原湖子どもサミット」の開催や、地元小学校・NPOによる「小川原湖自然楽校」が開設されるなど、小川原湖や周辺の湖沼群を含む豊かな自然環境は、環境教育の場としても重要なフィールドとなっています。

子供たちが高瀬川、小川原湖に親しみ、自然を大切にする心を育てるため、わかり易い学習教材の作成や提供や、河川管理者による出前講座、体験学習などへの積極的な協力を実施し、地域と一体となって子供たちの情操教育の推進に努めます。



水環境に関するホームページ



出前講座の実施状況

4) 河川愛護の啓発

河川空間の利用は、地域住民の河川に対する愛着を育み、生活に潤いを与えます。

河川空間の利用を促進させるため、市町村等関係機関や、地域住民等と連携した河川清掃及び美化等の河川愛護活動の推進を図っていきます。

- ・ ホームページやパンフレット等を用いた情報提供を行い、安全で快適な河川・湖沼の利用環境づくりと河川愛護意識の啓発に努めます。
- ・ 河川巡視による不法投棄などの状況把握に努めます。
- ・ 市町村等関係機関や地域住民と連携して、悪質な不法投棄者の関係機関への通報等、不法投棄対策を実施します。
- ・ 看板を設置し、河川愛護意識の啓発、普及に努めます。



水生生物による水質の簡易調査実施状況



漁協による湖岸清掃の状況

5.3.2 洪水時の管理

(1) 洪水予報及び水防警報等

高瀬川は、「洪水予報河川」に指定されていることから、洪水予測システムにより出水の状況を予測し、青森地方気象台と共同で洪水予報の迅速な発令を行うとともに、青森県や市町村等関係機関に迅速、確実な情報連絡を行い、洪水被害の未然防止及び軽減を図ります。

また、水防警報の迅速な発令により、円滑な水防活動の支援、災害の未然防止を図り、さらに、洪水時の水位や雨量等の情報は、速やかに地域住民や市町村等関係機関に提供します。

表 5.3.7 高瀬川における水防警報対象観測所および洪水予報基準観測所の状況

水位観測所名	水防警報 対象	洪水予報 基準	指定水位 ^{※1} (TPm)	警戒水位 ^{※2} (TPm)	危険水位 ^{※3} (TPm)
小川原湖	○	○	0.8	1.0	1.3
河口	○	—	0.8	1.1	—

(2) 出水時等の巡視

出水時の河川巡視を行い、堤防等の河川管理施設や許可工作物の異常について早期発見に努めます。

また、震度4以上の地震が発生した場合は、堤防等河川管理施設の迅速な状況把握に努めます。

河川巡視の出動指示、状況報告を迅速かつ的確に伝達するために、河川巡視点検システムを活用し、効率的な巡視に努めます。

表 5.3.8 河川巡視（出水時）の巡視内容と頻度

名称	巡視内容	頻度
出水時巡視	流水の状況把握 堤防の状況把握 河岸・湖岸および護岸等の状況把握	出水により河川管理施設に被害が発生するおそれがある場合
地震時巡視	堤防、護岸、樋管等の河川管理施設の亀裂、沈下、崩落等の被災状況の把握	震度4以上の地震が発生した場合

※1 指定水位：各水防管理団体が、水防活動の準備を始める水位

※2 警戒水位：各水防管理団体が、災害の発生に備えて出動し、又は出動の準備に入る水位

※3 危険水位：「洪水予報対象河川」の主要な水位観測所に設定される「氾濫の恐れが生じる水位」

(3) 河川管理施設の操作及び災害復旧

排水機場や樋管等の河川管理施設の洪水時及び津波警報発令時の操作は、河川水位、湖水位、雨量等を的確に把握し、操作規則等に則り適正な操作を行います。

表 5.3.9 地震時の操作を必要とする河川管理施設

区分	施設名称	操作の基準
水門	市柳川水門	津波警報が発令された場合（予想高さ 2m まで）

5.3.3 渇水時の管理

渇水時における河川環境の保全と取水の安定化等のため、常時水量・水質の監視を行います。

渇水時に関係利水者が積極的に情報交換することにより合理的な水利用ならびに河川環境の保全を図る目的で設立された「高瀬川水系渇水情報連絡会」を開催し、水利使用の調整が円滑に行われるよう情報の提供等に努めます。



高瀬川水系渇水情報連絡会の開催状況

5.4 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項

5.4.1 河川環境のモニタリング

1) 環境モニタリング

小川原湖の豊かな自然環境を消失させることなく未来へ継承していくために、各専門分野の学識経験者から指導・助言を受け、経年的な河川の物理環境や動植物の生息・生育分布の変化などを捉えることを目的とした「河川水辺の国勢調査」等の環境モニタリングを実施します。

また、水質の改善と微汽水環境の維持を図っていくため、湖沼や流入河川の水質について定期的・継続的なモニタリングを実施します。

その他、河口部も含めた塩水循環機構の調査や成層期を中心とした貧酸素化現象の調査を行い、モニタリングおよび研究結果の河川整備や維持管理への反映を図っていきます。

整備にあたっては、河川水辺の国勢調査アドバイザーや河川環境保全モニターの助言を受け、整備に反映させるとともに、放水路整備においては自然環境の調査を行い自然環境へ及ぼす影響を最小限に抑えます。

環境モニタリング調査の実施や環境把握にあたっては、部分的に学校関係者や地域住民等にも協力をいただきながら進めていきます。調査結果は随時取りまとめ、公表します。

表 5.4.1 河川環境に関する調査

調査項目	調査内容
水質調査	水質調査
河川水辺の国勢調査	魚類調査、底生動物調査、植物調査、鳥類調査、両生類・は虫類・ほ乳類調査、陸上昆虫類調査、河川調査、河川空間利用実態調査
放水路設置箇所の自然環境調査	放水路設置箇所の動植物・魚類の把握 地下水位・塩分濃度のモニタリング

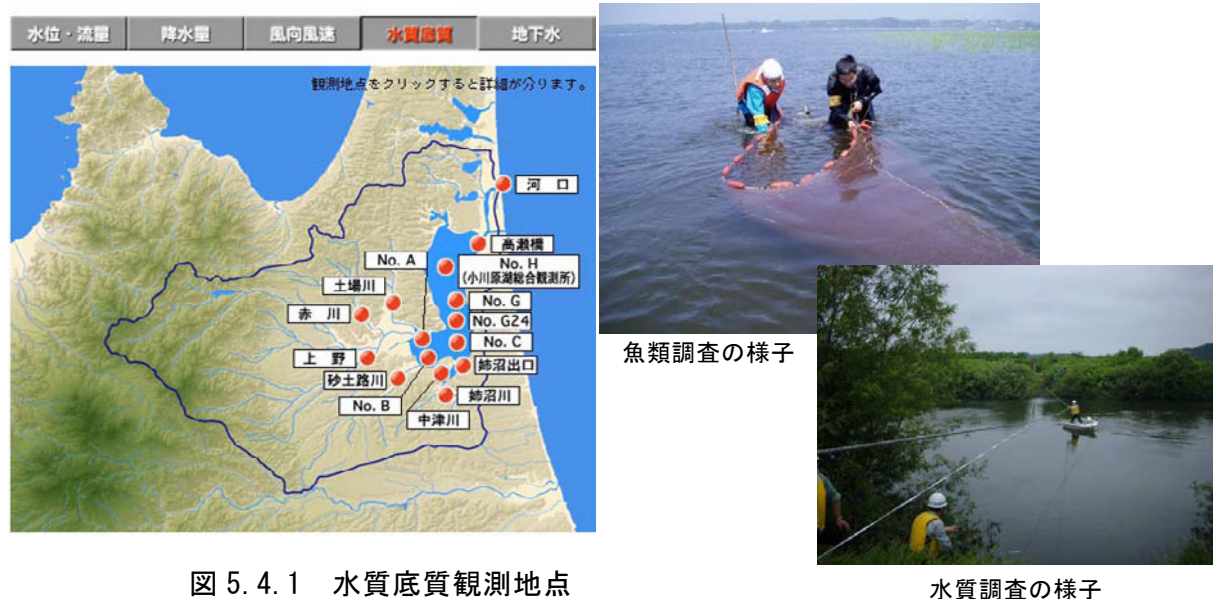


図 5.4.1 水質底質観測地点

水質調査の様子

2) 湖沼水質のモニタリング

定期的・継続的な水質調査を実施し、富栄養化の状況を把握します。また、汽水環境の維持管理のため小川原湖内の塩水挙動について調査します。

湖内の溶存酸素の鉛直分布等を観測することにより、成層期を中心とした貧酸素化現象を調査します。

3) 動植物の生息・生育環境

動植物の生息・生育環境として重要な小川原湖の環境を維持・管理していくために、汽水環境の形成やヤマトシジミの産卵場として重要な役割を果たしている湖口部のマウンドと呼ばれる地形や湖内に広がる浅場環境、湿地等水際や移行帯の環境、及び底質の保全を図ります。

また、マリモについて、湖内における分布状況、生育環境等を調査し、その生育環境の保全に努めていきます。

小川原湖のマリモ



図5.4.2 マリモの分布状況

● : マリモ確認地点

5.4.2 地域との連携

1) パートナーシップの構築

河川整備計画を策定し、河川・湖沼の環境を維持・継承していくためには、地域の人々の参加・協力が不可欠です。

このため、地域の人々が高瀬川・小川原湖に関心を持ち、意見を交わすことの出来る体制づくり、地域と河川管理者とのパートナーシップの構築を図っていきます。

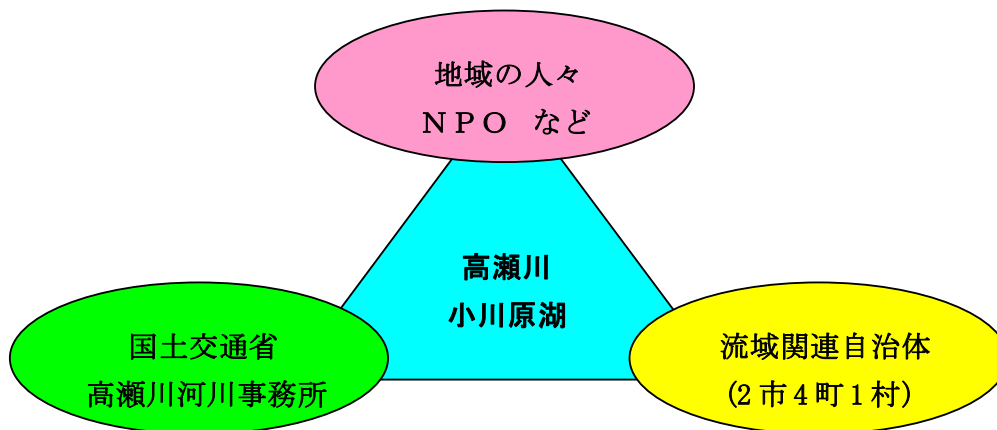


図 5.4.3 地域と河川管理者とのパートナーシップ

2) 流域一体となった水質の保全

近年、小川原湖内では富栄養化が徐々に進行しており、小川原湖周辺湖沼群でも水質が徐々に悪化し、内沼、姉沼などで、アオコの発生が見られるようになっていきます。

流入河川においても窒素が増加傾向にあり、流域の生活系負荷量は依然として高い状態にあります。このため、流域下水道等他事業や青森県及び流域市町村等関係機関と連携した流域の水質保全対策の取り組みを行います。

5.4.3 河川整備の重点的、効果的、効率的な実施

本整備計画を重点的に進めるため、効果的かつ効率的な取り組みが必要となります。新技術等を活用したコスト縮減・事業の迅速化を図り効率的な事業実施を行うとともに、本整備計画策定後の各種施策等の実施にあたり、計画の進捗状況や社会情勢、地域の要請等に変化が生じた場合は、計画のフォローアップを行い必要に応じて見直しを行い効果的な河川整備を実施します。

そのためには、治水、利水、環境に関する河川整備の目標を念頭に置き、高瀬川の現状や地域の要望等把握に努め、評価改善を行い地域のシンボルとなる川づくりを常に目指します。