

第 1 章 計 画



1.1 事業の背景

1.1.1 流域の概要

松浦川は、その源を佐賀県武雄市山内町青螺山（標高599m）に発し、山間部を縫って数多くの小支川と合流しながら北流し、玄界灘に注ぐ、流域面積 446km²、幹川流路延長約 47km の 1 級河川である。

主な支川は厳木川と徳須恵川の 2 河川でいずれも国の直轄河川となっている。流域の約 84%は山地でその約 7 割は針葉樹林である。流域人口は約 10 万人で、その大部分は最下流の唐津市に集中している。

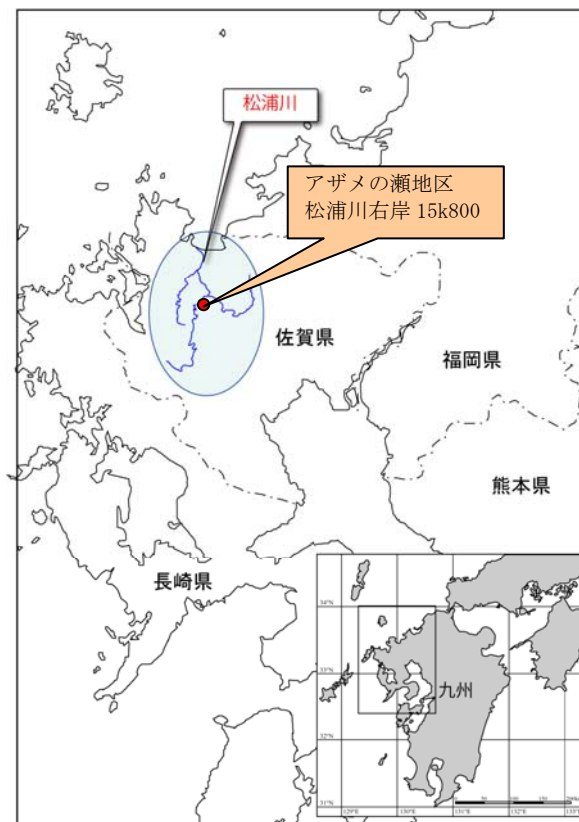


図 1-1 九州内における松浦川位置図

1.1.2 事業の背景

松浦川流域では、有史以来の水田の開発や河川改修により流域の氾濫原湿地は大幅に減少してきている。また氾濫原湿地の代償をしていたと考えられる水田も近年の圃場整備の影響によりその機能を果たさなくなっている。そのためドジョウやナマズなど氾濫原湿地に依存する魚類の減少やそれらの生物と接する機会が減少してきている。

そこで松浦川では、治水のために購入した河川沿いのアザメの瀬地区（約 6 ha）の水田を氾濫原としての機能を持つ湿地の再生に着手した。松浦川の自然再生事業の特徴は、普通種を対象としていること、徹底した住民参加の手法をとっていること、評価に公募型の研究を行っていること、地域にアザメの会が発足し、人と自然のふれあいの再生に着手していることなどである。



アザメの瀬地区の状況（平成 20 年 3 月撮影）

1.1.3 自然再生の基本的な考え方

自然再生とは、過度の人間の自然に対する働きかけによって、影響を受けた生態系あるいは自然環境を取り戻そうという試みとここでは定義する。

河川の場合、人間の自然に対する働きかけにより、次のような環境に対する変化が生じており、これらが、生物や生態系に影響を与えている。

- ① 水量：流量変動の変化、洪水時流量の変化、平常時流量の変化
- ② 河道形状：河床高の変化、川幅の変化、法線形状の変化
- ③ 土砂流出：量の変化、質の変化
- ④ 水質：BOD、水温、塩分濃度、栄養塩類、微量物質などの変化
- ⑤ つながり：上下流方向のつながり、流域方向のつながり（支流と本流、流域内の湿地や他の水域とのつながり）の喪失
- ⑥ 生息場所：湿地、河畔林などの減少
- ⑦ 生物：乱獲、外来種の移入

河川の自然再生では、これらの人為的な影響を洗い出し、そのうち、影響の大きいものに対してその軽減を図ろうとするものである。その結果、自然は回復され、人と自然の関係の再生も行われることも目標として考えることが重要である。

1.1.4 松浦川の変遷と現状

松浦川は昭和 36 年に国の直轄河川になるまでは、佐賀県が改修を行っていた。昭和 49 年には河口部（3k100）に松浦大堰が完成し、現在、松浦大堰によって汽水域と淡水域が分かれている。堰には魚道が設置され、ウグイ、アユ、ボラ、ウナギなどの遡上が確認されており、魚類の海と川との行き来は概ね確保されている。昭和 62 年には支川厳木川に厳木ダム（多目的ダム）が完成したが、その集水面積は 33.7km²（松浦川の流域面積の約 7.5%）と流域全体に占める割合は大きくない。表 1-1 に、松浦川における改修の経緯を簡潔に示す。

流域内のダムの影響をマクロに見てみる。流域内には高さ 15m 以上のハイダムは 12 ダムあるがいずれも規模が小さく、流域のハイダム率（流域面積に占めるハイダムの集水面積の割合）は 11.5% と小さく、流域全体に対するダムの影響は小さい。

1962 年と 1999 年の低水路の平均河床高の変化を図 1-2 に示す。厳木川合流点（13k200）より下流は河床が 1.0m～2.0m 程度低下しているが、それより上流においては河床の変化は顕著ではない。横断形状の変化を図 1-3 に示す。松浦川は昭和 30 年代はほとんど無堤地帯であったが直轄河川編入以降築堤工事がなされ、川幅が拡幅されている。

表 1-1 松浦川改修の経緯

大正 14 年	佐賀県による 1 次支川、徳須恵川の改修
昭和 4 年	佐賀県による松浦川改修
昭和 36 年	直轄河川に編入
昭和 42 年	直轄管理区間の設定
昭和 49 年	松浦大堰完成
昭和 62 年	厳木ダム完成

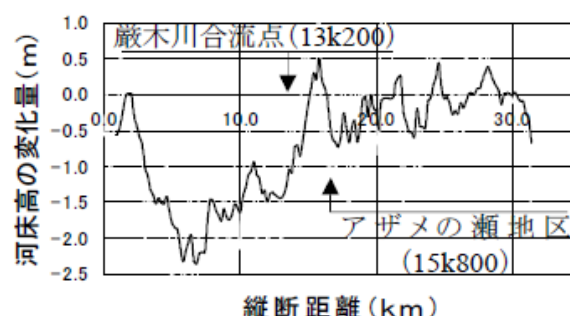


図 1-2 1999 年と 1962 年の低水路平均河床高の差

水質については、松浦川水系のほぼ全域が A 類型に指定されており、すべての水質基準点で基準を満足している。昭和 40 年代、農業によって水生生物が大きな影響を受けたという地元の話があるがデータがなく定量的に示すことはできない。



図 1-3 河道横断面図重ね合わせ図（松浦川 11k200）

氾濫原・旧河道の面積を松浦川の治水地形分類図をもとに測定した。測定にあたっては氾濫原と旧河道部であった地形面積を算出した結果、氾濫平野約 12.1km²、旧河道部約 2.0km²の計 14.1km²であった。現在では松浦川本川（26k000）より上流部に氾濫原的な環境が残っているがその面積は約 1.1km²であり、およそ 92%が減少したことがわかる。

1.1.5 アザメの瀬地区の現状および過去の状況

松浦川は中上流域で地形的制約から大きく蛇行し、川沿いに平地や盆地が連なりたびたび水害に悩まされてきた。特に自然再生事業の対象とした松浦川中流部のアザメの瀬地区は年に 1 回の割合で洪水被害を受けていた。そのため、築堤方式、遊水方式などさまざまな治水対策が検討されたが、地元との協議の結果、氾濫を許容し下流域の洪水流量の低減も図れる全面買収方式で対策を実施することになった。

アザメの瀬地区は面積約 6.0ha、延長約 1,000m、幅約 400m の水田で、丘陵に接している。川沿いに堤防はなく、上流側は水害防備林の竹林となっている。水田への水の供給は溜池と松浦川からのポンプ用水により行われていた。

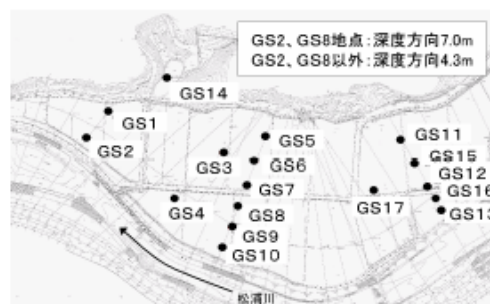


図 1-4 地層調査箇所位置図

表 1-2 ¹⁴C 年代測定結果

試料採取ポイント		¹⁴ C 年代測定結果
GS8	地表から 5.45～5.50m	現在から 950±50 年前
GS12	地表から 3.85～3.90m	現在から 1490±40 年前
GS14	地表から 2.55～2.65m	現在から 920±40 年前
GS14	地表から 3.00～3.05m	現在から 1020±40 年前
GS14	地表から 3.70～3.80m	現在から 4650±40 年前

過去の微地形を推定するため地層調査を行った。

調査方法としてはステンレス製のサンプラーを地中に差し込んだあと、それと併合するためのシャッタープレートを差し込み、同時に引き抜くことで地層を抜き取り、過去の微地形を面的に把握することとした。事業地内では図 1-4 に示す 17 サンプルを（深度方向 4.3m×幅 0.4m：15 サンプル、深度方向 7.0m×幅 0.4m：2 サンプル）採取した。

いずれの地点においても表層から 50cm～1m 程度の深度までは客土層が存在し、それより下層にはシルト、粘性土が堆積している。後背湿地的な環境であったことが推察される。GS12 地点の地表から 3m の深度には砂質がみられたことから、松浦川に沿って自然堤防が存在していたと推定できる。また、アザメの瀬地区の堆積年代を、¹⁴C 年代測定分析により推定した。これは堆積物中に含まれる炭化物片をもとに、¹⁴C 濃度を測定することで、炭素物質の循環が断たれてから何年経過しているか計測するものである。表 1-2 より、GS8 地点の地表から 5.5m 付近は約 1,000 年前、GS14 地点の地表から 4m の地点においては約 4650 年前の堆積物であると推定された。

図 1-5 には横断的な堆積物の状況を、図 1-6 には地表から約 3m の深度（およそ 1000 年前）の平面的な推定した微地形を示した。松浦川沿いに自然堤防が、その背後に後背湿地が存在していたと推定される、過

去のアザメの瀬地区は氾濫原湿地であったことが解る。

アザメの瀬地区の約 500m 下流にある和田山橋 (15k000) 水位観測所のデータを用い、アザメの瀬地区における月別水位を求めた。1997 年～2001 年 (現在) と 1959 年～1963 年 (約 40 年前) の水位の最高値・中央値を 5 年間の日水位データを月別に高水位順から並べ 5 年分の 5 番目を最高値 (1 年に 1 回起こりうる水位) とし、同じように中央値を算出した。現在は中央値の水位は冬季でおよそ T.P. 2.5m で夏期 2.8m 程度であるが、約 40 年前は年間通して T.P. 4.0m 程度で推移しているのが読みとれる。全体を通して比較すると中央値で約 40 年前に比べ約 1.2m 程度、水位が低くなっている。このような水位の変化は河川と流域のつながりを阻害してきた一要因であると考えられる。河道拡幅、横断工作物の撤去が原因であると考えられる。

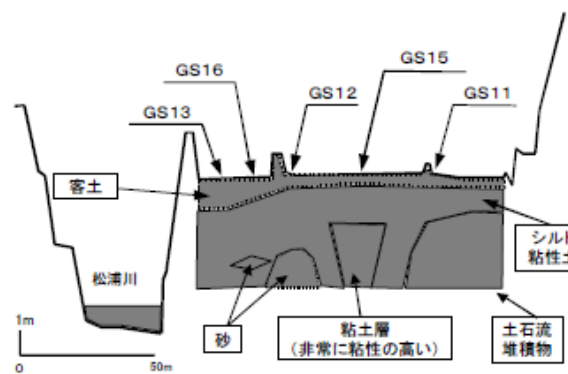


図 1-5 地層推定断面図

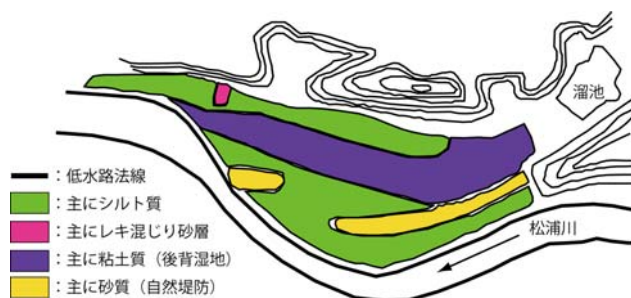


図 1-6 地表から 3m の位置での推定微地形図

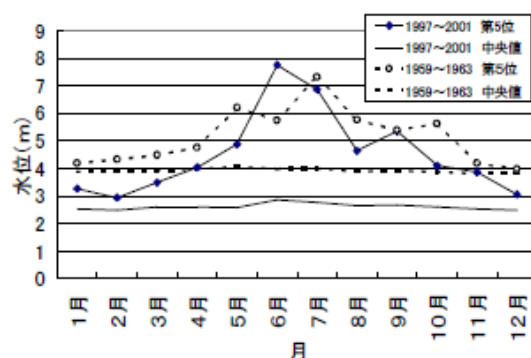


図 1-7 アザメの瀬付近の各月水位変動比較



微地形推定のための地層調査の様子



サンプル採取の様子

1.2 目標

1.2.1 自然再生の目標

アザメの瀬自然再生事業では、昔どこにでもあった氾濫原的湿地を再生し、コイ・フナ・ドジョウ・ナマズなど水田や川で捕ることができた生物の生息・生育できる環境をつくることを目標としている。また人と生物のふれあえる環境の再生を目標としている。

■河川の氾濫原的湿地の自然再生

松浦川における最大の環境変化は河川沿いの氾濫原的な湿地の減少である。その要因は水田の開発による直接的な湿地の減少、松浦川の改修による氾濫の抑制と水位の低下による連続性の減少、圃場整備による用水路のコンクリート化と川との連続性の減少などである。特に氾濫原湿地の代償機能を持っていた水田の消失による影響は大きいと考えられる。そこで松浦川水系では拠点的に氾濫原湿地を再生することによって、氾濫原に依存する生物の回復を図り、その効果を検証する。その拠点のひとつとしてアザメの瀬で氾濫原的な湿地を再生する。

●ふだんの水位



●大雨のときの水位



■人と生物のふれあいの再生

アザメの瀬自然再生事業は、釧路湿原の丹頂鶴や円山川のコウノトリの生息環境の再生など、国の事業で取り組むことの重要性がよくわかる絶滅危惧種の再生などの指標を持たない。昔どこでも普通に見られたコイ、フナ、ドジョウが生活する氾濫原的湿地の再生を目指していることが大きな特徴である。しかしながら、この氾濫原的湿地は、昔は全国のいたるところで見られた日本固有の環境であり、近年産業の発展に置き換わって急速に失われた環境である。



アザメの瀬自然再生事業では、地域住民、NPO、行政等が参加した検討会で議論を進めている。検討会の中で多くの参加者から、“昔はドジョウやフナ・コイ・ナマズ・カワエビなどを水田や川で捕ることができ、日常的に生物と触れ合っていたアザメの瀬は、人と生物とが触れ合える場所とすべきである”という意見が出された。そこで、人と生き物のふれあいの再生を目標の一つとした。

1.2.2 目標達成のための方法

■氾濫原的湿地再生のための方法

氾濫原的な湿地環境の再生のため、アザメの瀬地区では地盤を現地盤高から掘り下げ、水理的連続性及び流量変動による動的システムを持った氾濫原的湿地の再生を計画した。そのため、平水時には、湿地的な環境を保ち、出水時には流水が浸入できる環境を整える必要がある。これによりコイ・フナ・ドジョウなどの魚類のハビタットあるいは春出水に伴う氾濫原の産卵場として、氾濫原依存植物の生育地となることを想定している。

このような機能をもつ計画とするため湿地内の湿潤状態を保つために松浦川の平常時の水位とほぼ同じ、T.P. 2.5m を基盤面にし、春～夏にかけての出水期において湿地内への氾濫水が浸入できるように、湿地内クリークの河岸高を4月出水の水位を参考に T.P. 4.0m と設定した。実際に、段階的、順応的に整備を進めるため、T.P. 3.5m～4.0m の高さまで一次断面として掘り、地下水・湧水、流水の浸入状況などをモニタリングした。どの程度まで湿地的環境が維持されるのかを確認を行ったところ、地盤高が高く乾燥化しているため、クリークの河岸高を T.P. 3.0m に変更した。

このような、PDCA サイクルを用いた整備を行うことで、アザメの瀬を氾濫原的湿地に造成することとした。

■人と生物のふれあいの再生のための方法

人と生物のふれあいの再生とは、住民が主体となった管理運営、昔の自然とともにあった暮らしの再生、子供たちが生物とふれあう場の創出の3点を指すものである。

事業者による企画が利用者にとって必ずしも良好かどうかかわからない。例えば、環境学習等の企画が良くても、アザメの瀬が近づきにくい場所であれば、子供たちが生物とふれあう場の創出という点では問題が残る。色々な立場の人間の意見を反映させた結論を導き出すことが必要である。これらを実現するためには、地域住民、NPO、行政等の話し合いの場である「アザメの瀬検討会」を活用していくことが基本である。

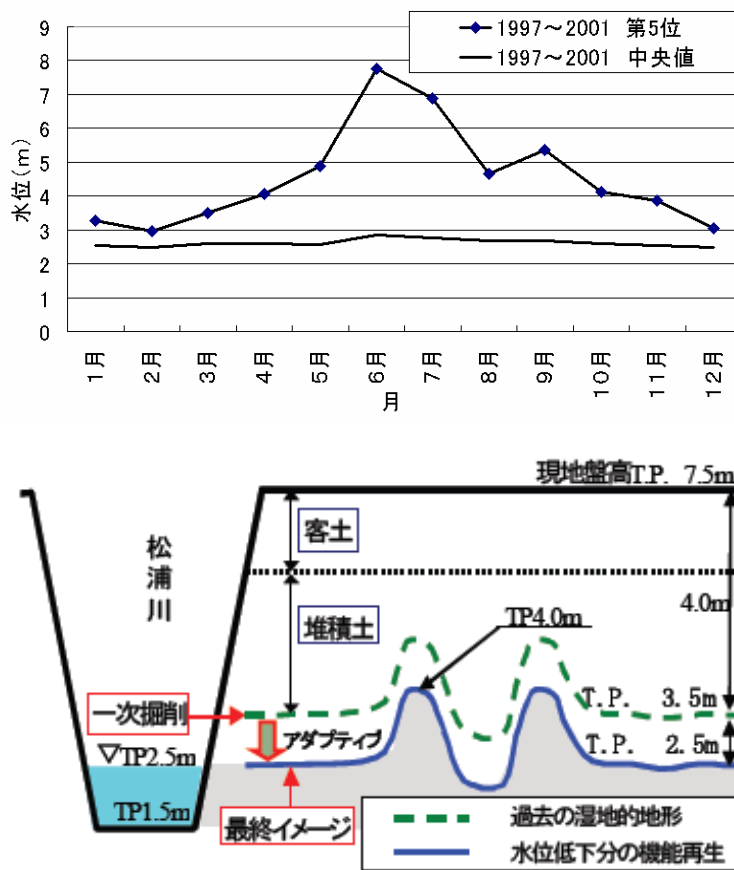


図 1-8 氾濫に連結したシステムの断面模式図

1.3 具体的な計画の進め方

1.3.1 計画図面・考え方

アザメの瀬地区の初期の計画概要平面図を図 1-9 に示す。平面形状は過去の微地形を参考に、検討会で議論を繰り返し設定した。アザメの瀬地区の大部分は地盤を掘り下げて湿地とし、下流部に松浦川と連続するための開口部を設けることとした。後背湿地的な環境を維持するため、直接的な洪水流の流入や土砂の流入を防ぐため下流を開口部とした。湿地内には排水あるいは洪水の導入のためのクリークを設けることとした。クリークは勾配 1/1,500、蛇行度約 1.5 である。松浦川と湿地の境界は小堤防で区切られ、河畔林を形成する予定とした。また、地区の一部は湿地とつながった水田等を設け、教育・学習施設とした。

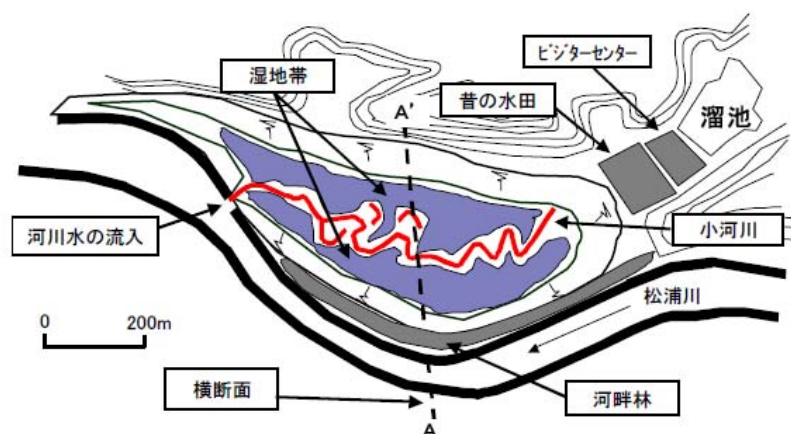


図 1-9 アザメの瀬地区の初期の計画概要平面図



図 1-10 アザメの瀬地区の工事完了後の状況（平成 21 年 10 月撮影）

工事完了後のアザメの瀬の空中写真を図 1-10 に示す。アザメの瀬自然再生事業では、当初の計画概要平面図を基に、段階的に検証を行いながら計画の更新を行い、工事を実施した。

各施設の設置目的・機能を以下に示す。

■クリーク

アザメの瀬の川側に位置し、松浦川に沿って縦断的に流れる小水路。アザメの瀬の上流側にある溜め池を水源とし、途中トンボ池、棚田とは木製の魚道でつながり、下流端で松浦川につながっている。上池や下池とは一部でつながるが、通常時はクリークの水位が低いため連続した水域ではない。松浦川本川とアザメの瀬の湿地とを結ぶエコロジカルネットワークの柱として整備されている。



クリーク

■下池

アザメの瀬の目的の一つである「氾濫原的湿地」として整備を行った湿地。山側の沢から僅かな流入があり、松浦川とは一部でつながるが、通常時の連続性は無い。出水時の魚類の避難場・産卵場、稚魚の育成場として機能させることを目的としており、中央付近が深く、水際部に向かって緩やかな勾配を設けることにより、沈水植物から抽水植物への移行帯の成立を目指している。



下池

■上池

下池の上流側に位置するもう一つの湿地。機能は下池と同じだが、通常時は流入も流出もない完全な閉鎖性の湿地である。積極的な維持管理や利活用をしない下池とは異なり、定期的な除草が実施され、環境学習等に積極的に活用されている。上池の上流側には観察用の栈橋が整備されている。



上池

■三日月湖（大）・三日月湖（小）

三日月湖は、クリークと松浦川の間整備した大小二つの池である。三日月湖とは川が蛇行する時に河道の変化によって旧河道の部分が取り残された状況をイメージして整備した湖である。三日月湖はこの他にも一回り小さいものが複数あるが、面積が広い二つだけが湿地の状態を維持している。どちらも中央部が深いすり鉢状の閉鎖性の湿地である。



三日月湖（大）

■トンボ池

アザメの瀬の上流部に位置する環境学習用の観察池。一つの池の中に三つの入り江を設け、水深に変化を持たせることによって、抽水植物、沈水植物、浮葉植物等、多様な植物や水辺の動物（トンボ類等）の生息が可能なものとし、人が自然と触れ合える場所とした。下流のクリーク、上流の溜め池と水路や魚道でつながる開放型の湿地である。トンボ池という名称は、トンボを呼び込みたい！という思いから決まったものである。



トンボ池

■棚田

アザメの瀬に造成された水田。湿地整備前の水田を部分的に復元したもので、アザメの瀬の核となる施設である。伝統的な里山景観を創出するとともに、農耕作業を体験することによって、自然との係わりを学習する場でもある。この棚田では唐津市立相知小学校の５年生による“田んぼの学校”が開催され、田植え、草取り、稲刈りといった農業体験等に活用されている。



棚田

■展望広場

アザメの瀬の入口に位置する広場。下池に隣接し、アザメの瀬を下流側から一望できる。アザメの瀬にちょっと立ち寄った人でも気軽に全体像が把握できるように簡易な説明看板を設置している。



展望広場

また、アザメの瀬における植物の再生については、土の中に存在し生きている種子を使って植生を復元させるシードバンク手法を採用している。深度別の土壌および聞き取り調査や古地図等によってかつて湿地であったと推測される場所の土壌を掘削面に敷き均し、土壌シードバンクによる植生回復を進める計画を立てた。この方法を用いることで、アザメの瀬地区にもともと存在する潜在的な植生の復元が可能になる。

調査により、植生の芽生えが確認できた。ただし地表から 2m を超える土には芽生えが確認されなかったことから、地表から 2m までの層についてのみ現地に撒き出すこととした。

シードバンクとは？

土壌の中にある植物の種子の集団のことを指す。通常、土壌中には生育している種類よりもはるかに多い種の種子が眠っている状態となっている。それらの種子は好適な要因が揃えば、発芽する。種子の種類によっては、土壌中に何十年も生きているものがあり、現在では見られなくなった植物が眠っている可能性もある。



1.3.2 「Adaptive Management（順応的管理）」と「住民参画」

アザメの瀬における自然再生の進め方

アザメの瀬では、自然再生事業として、氾濫原的湿地を目標像にワイズユース理論※などを取り入れて多角的な視点から再生を行った。氾濫原的湿地のイメージは、出水時に本川の水が生物と共に越水し、越水先の水田で産卵や隠れ家として利用が行われていた過去の営みを再生するものである。

しかしながら、自然再生にあたっては、想定している自然環境の成立、物理環境の変化とそれが及ぼす生物、生態系への影響が予測出来ない事項が多い。

このため、アザメの瀬では、段階的施工によりある程度の環境変化を把握して修正設計を行い、さらにモニタリング結果の評価を行うことで、段階的施工（修正設計）と必要に応じたモニタリングを計画している。

またアザメの瀬の自然再生については、順応的な整備段階から順応的管理まで、地域住民の積極的な参加により実施している。このために、住民と行政で共に考え、整備内容を熟成させていくために月 1 回程度の頻度で「アザメの瀬検討会」を進めてきた（第 2 章）。

※ワイズユースとは：アザメの瀬の湿地（ウエットランド）の生態系が持つ生態学的な特徴を損なうことなく、アザメの瀬の湿地が与えてくれる恩恵を将来の世代に引き継ぐ事が出来るように活用すること。

(1)PDCA サイクルを用いた整備と管理

アザメの瀬の計画は水田であったところの地盤を掘り下げ、洪水による攪乱を受ける氾濫原的な湿地を造成することであった。松浦川では、目標となる氾濫原的湿地がなく、アザメの瀬地点において地質調査などから過去の氾濫原を推定し、クリークやワンド、たまりを作り、上流部にはクリークと連続性を持った棚田や観察池等を配置している。湿地やクリークなどは、水位や冠水頻度など物理的な条件を考慮するとともにシードバンクを利用する当初計画を立てた。

掘削を主とする工事（平成 15～17 年度）は、クリークと下池を先行し、植生や魚類調査を行って検証しながら観察池・棚田と上池を次に施工するという段階的施工を行った。工事中の段階から植生や魚類調査を行い、不足するデータや知見を補いつつ可能な範囲で計画の検証及び改善を行った。

平成 14～15 年度の当初計画に対し、平成 16 年度に中間分析を行い、観察池・棚田と上池の工事を行う平成 17 年度（主な工事の最終年度）の工事着手前に計画を更新した。当初計画（Plan）、工事（Do）、中間分析（Check）、計画更新（Action）の PDCA サイクルを用いた整備を行い、工事終了後はモニタリングによる検証を行いながら順応的管理（洪水攪乱や植生の遷移などによる自然環境の変化も考慮し、PDCA サイクルの継続）を行っている。図 1-12 及び表 1-3 に当初計画と計画更新の概要を示す。

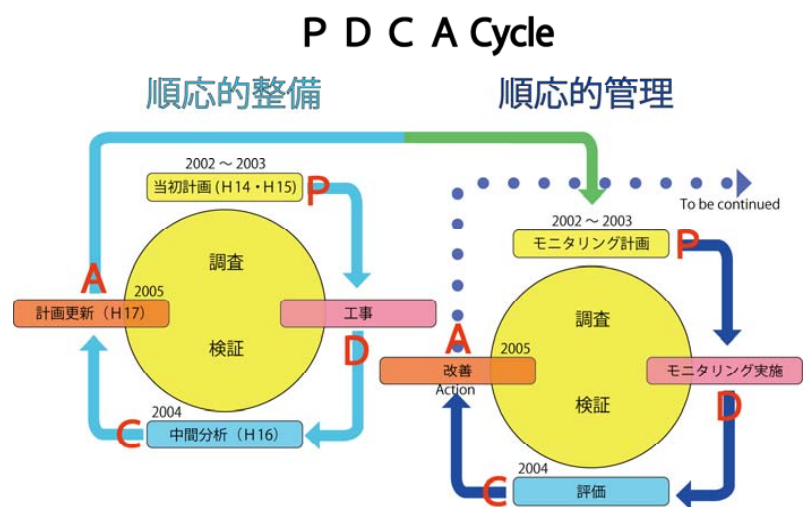
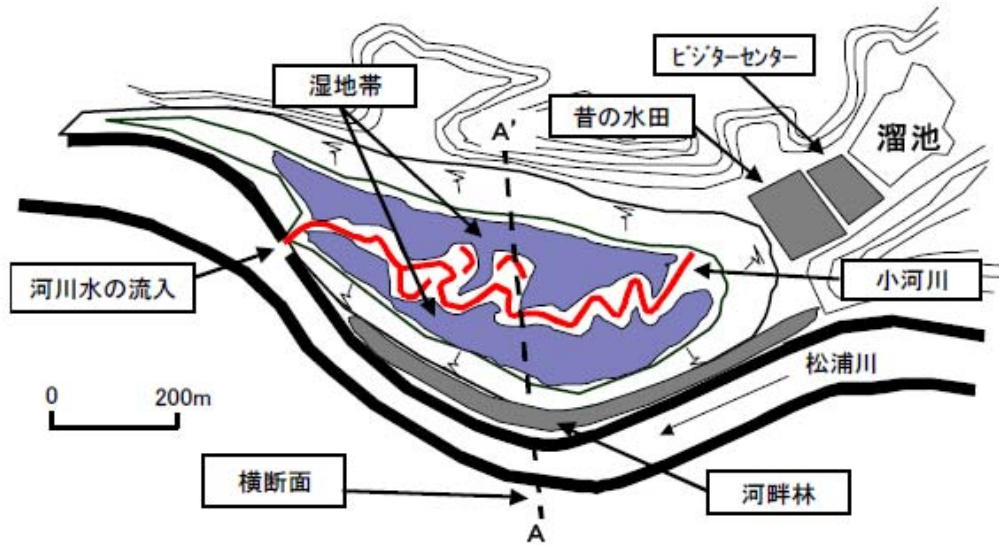
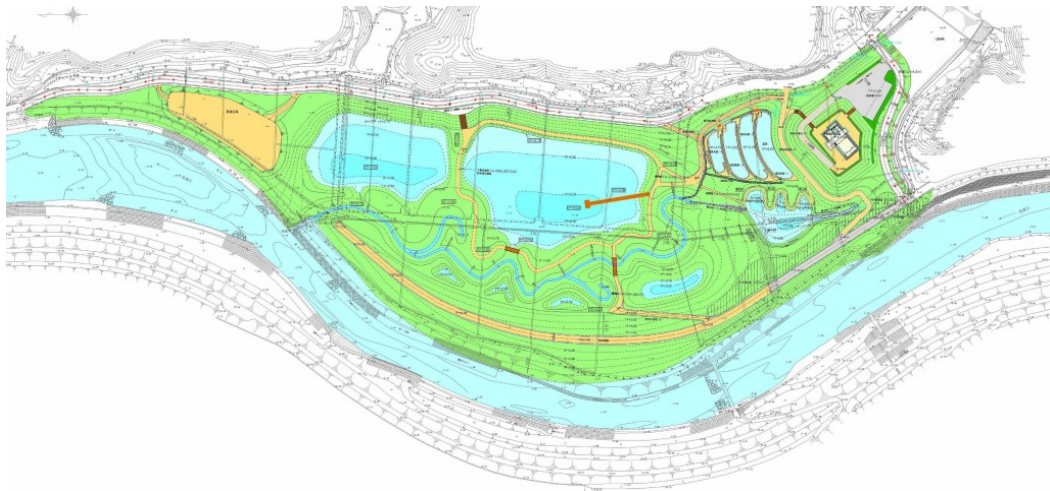


図 1-11 PDCA サイクル

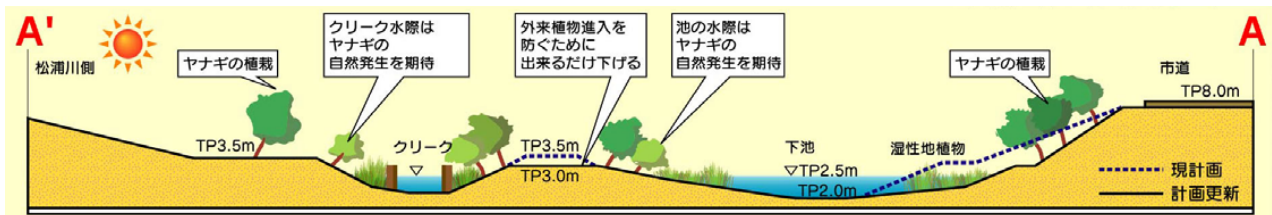
平成 14～15 年度の当初計画での平面図



平成 17 年度の計画更新による平面図



計画更新の横断イメージ



地盤が高く乾燥し、日当たりが良くオープンな地形のため、計画を更新しました

	当初計画	更新計画
①クリーク周辺の高さを低くする	TP 3.5m	→ TP 3.0m
②水面幅を広くする（市道側の法面）	勾配 1 : 5.0 ~ 7.0	→ 勾配 1 : 2.0
③日陰を作り、水温上昇や外来種を抑制する	無し	→ ヤナギの植樹
④クリークの水面幅を確保	無し	→ 木柵※を設置

※木柵：クリーク上流端～松浦川からの水の影響がない範囲迄

図 1-12 当初と計画更新時の平面図および計画更新の横断イメージ

表 1-3 当初計画と計画更新の概要

平成 14～15 年度の当初計画	平成 17 年度の計画更新
■地盤を掘り下げて氾濫原的湿地を作る ・湿地の地盤高は、松浦川の平常時の水位とほぼ同様の T.P.2.5m を基盤面とし、クリークの河岸高は、春から夏にかけての出水期に氾濫水の浸入を可能とする T.P.4.0m とした ■湿地にはクリークやワンド、たまりを配置し、クリークなどと連続性を持った棚田方式の水田を作る ・クリークは、水を上流のため池から供給し、松浦川とつなげる ・クリークなどの高さは、T.P.2.5m よりも低く、水が入りやすくしている ■松浦川沿いや少し高くなったところには河畔林の生育を見込む ■施工は湧水や地下水の状況を見ながら、段階的に行う ■維持管理やモニタリング、研究などの拠点となる施設を作る	■掘削工事後の最終形（基本的な形）について ・地盤が高く乾燥しているため、クリーク周辺の比高毎の植生分布状況を勘案し、クリークの河岸でも地盤高を T.P.3.0m まで下げることにした ・再生目標である池とその周辺湿地の面積を拡大するとともに、陸生の外来種を抑制するため町道側の法面勾配を大きくする ・日陰を作り、水面上昇や外来種の繁茂を抑制するため、町道側の法面や池周辺、本川側湿地にヤナギの植樹を行う ・シードバンクは早期の植生回復に利用する。 ■エコロジカルネットワークの確保について ・棚田や観察池とクリークの間に木製の簡易魚道を設置する ■管理方針について ・管理段階において環境学習など人為的な影響を考慮し、基本として上流（アザメの瀬自然環境学習センター側）から下流（松浦川への開口部）へ徐々に人為の影響をなくしていくこととした ・上池は、上流側から棧橋を出すなど上流側に学習機能を持たせ、人為的な管理も下流側へ行くほど少なくする ・下池は、人為的な管理をせず自然に任せ、上池に対するリファレンスとする ・植生の管理方針は、最終形ができてからモニタリングしながら決定する ■環境学習について ・地元のアザメの会による環境学習だけではなく、データを蓄積しながら順応的に実施する自然再生事業の特性を活かし、河川技術者の研修フィールドとしての活用を図る（国土交通省九州地方整備局の研修として 3 コースを設定） ■モニタリングについて ・松浦川には氾濫原的湿地がないため、本川流水部とアザメの瀬止水部の違いなど本川の河川環境と氾濫原の環境の違いを比較できるようなモニタリングを行う ・植物のモニタリングはアザメの瀬と比較のため、松浦川の上下流とため池を選定 ■課題について ・クリークの水量不足によるクリークの水質、底質が悪化している ・湿性の外来種（キシュウスズメノヒエ）が繁茂している ・ヤナギや湿性外来種の繁茂によりクリーク部の埋没の懸念がある ・植生の繁茂により池とクリークの連続性が欠如してきた ・ブラックバスやブルーギルなど外来種が侵入している ■課題への対応（更新時に決定したもののみ） ・湿性の外来種の繁茂によるクリークの埋没については、木杭や木柵による低水路の確保を行い、植生管理をしやすくする ・池とクリークの連続性も木杭や木柵により水路確保を行い、植生管理をしやすくする ・下池のキシュウスズメノヒエは、そのままにしておく（トンボや稚魚の生息環境として残す）

(2)徹底した住民参画

アザメの瀬自然再生事業では、最初から徹底した住民参加を行い、現在も「アザメの瀬検討会」を行っている。「アザメの瀬検討会」は、地域の住民と国、地方自治体の行政関係者をメンバーに、学識者をアドバイザーとして設立された。調査・計画から管理まで、みんなで考えみんなで決めることを基本に楽しみながら自然再生を実施している。この自然再生を契機に地元には住民組織として「アザメの会」が平成14年に結成され、堤返しなど様々な自然とのふれあい活動が実施されている。平成17年にはNPO法人となり、周年的に活動している。

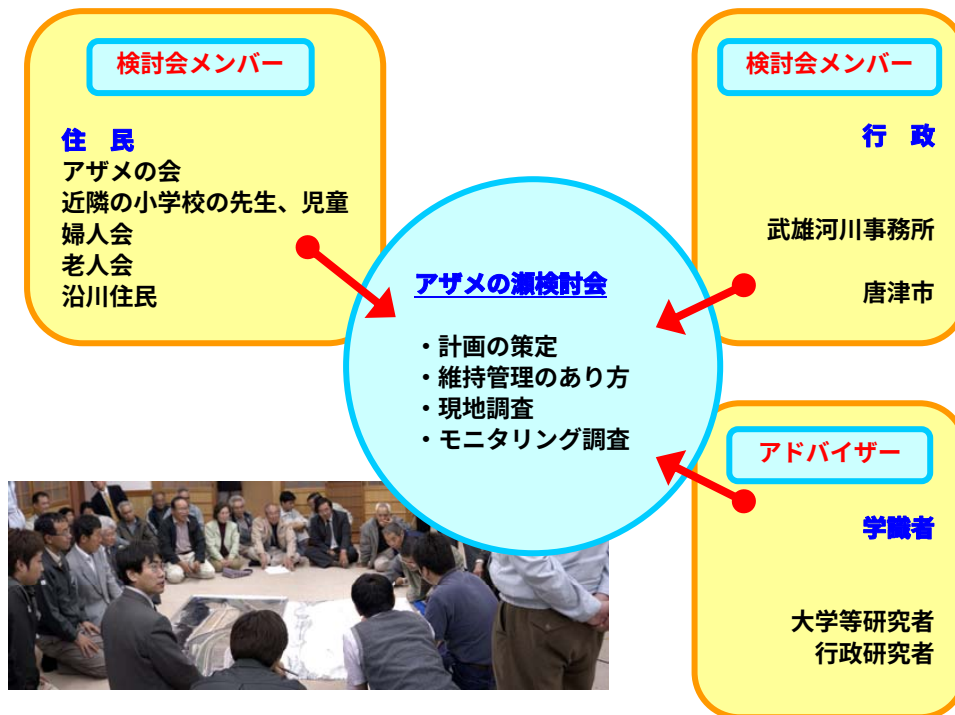


図 1-13 アザメの瀬の推進の仕組み

■「アザメの瀬検討会」の合意形成のルール■

1. メンバー非固定の自由参加の検討会
2. 専門家はアドバイザーとして位置づけ
3. 地元の幅広い知識を吸収する努力
4. みんなで作り上げていく
5. 「してくれ」ではなく、「しよう」が基本
6. 繰り返し、話し合う
7. 進め方も、みんなで考え、みんなで決める

1.3.3 モニタリング調査について

(1) モニタリング調査の実施について

事業効果の評価およびアダプティブマネージメントを行うためのモニタリングとして、アザメの瀬では、事業者自らのモニタリングと公募によるモニタリング・研究とを組み合わせを行っている。事業者自らの評価としては、①氾濫原湿地に依存する生物に関する評価（アザメの瀬地区での魚類の産卵、松浦川での湿地依存種構成の変化、湿生植物の繁茂状況、および定常的な植物調査、昆虫調査、魚類調査）、②住民の意識、活動についての調査を行っている。また、学術的にレベルが高く、第三者的な評価を行うための試みとして、「アザメの瀬の評価に関する研究」を公募した。

(2) 事業者によるモニタリング

アザメの瀬自然再生事業における目標を2つ設定したが、そのうち「河川の氾濫原的湿地の再生」についてモニタリングを行う。なお、「アザメの瀬モニタリング計画書」が平成19年3月に作成されており、これに沿ったモニタリング調査を平成22年度まで実施した。

■考え方

自然再生は、出水などの変化に伴う物理環境の変化とそれが生物に及ぼす影響など知見が充分でないことが多い。また、効果的・効率的な調査手法に加え、評価方法も確立されているとは言い難い。このため、アザメの瀬では、順応的・段階的にモニタリングを行いながら、仮説と検証の繰り返しにより知見の蓄積と実践へのフィードバックを行うこととした。

■方針

①アザメの瀬の目標像

アザメの瀬の目標像は、洪水時に冠水する湿地、いわゆる「氾濫原的湿地」の再生である。氾濫原的湿地としての目標像を図1-14に示す。

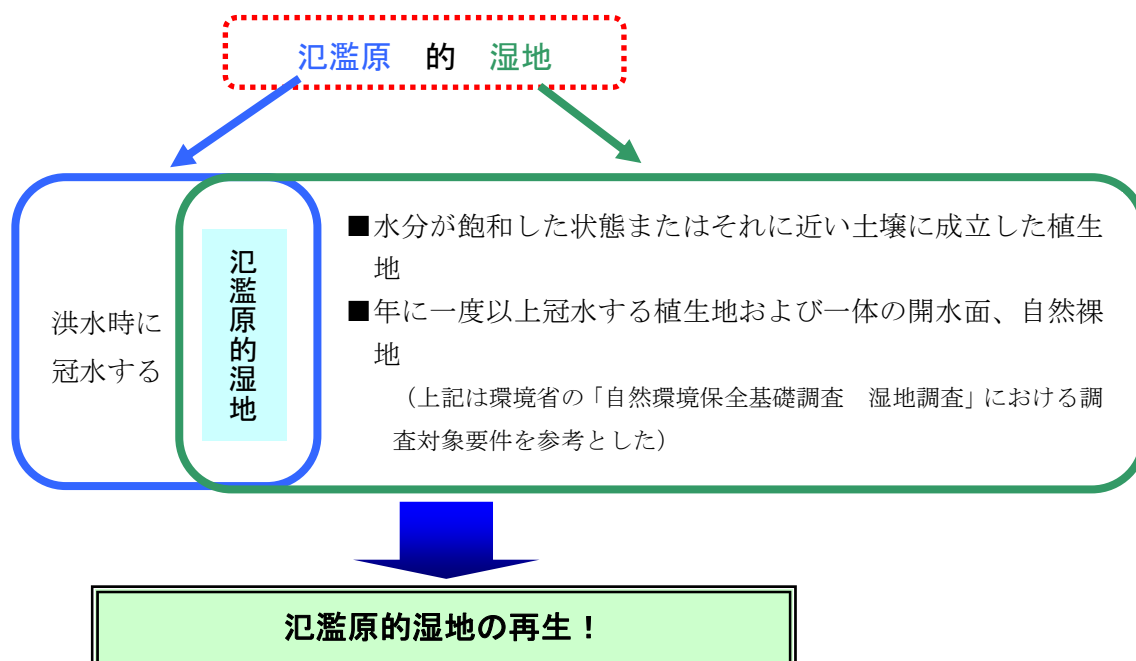


図1-14 アザメの瀬の目標像

②アザメの瀬に求められる機能

氾濫原的湿地としてのアザメの瀬に求められる機能は、図 1-15 及び表 1-4 に示すとおりである。

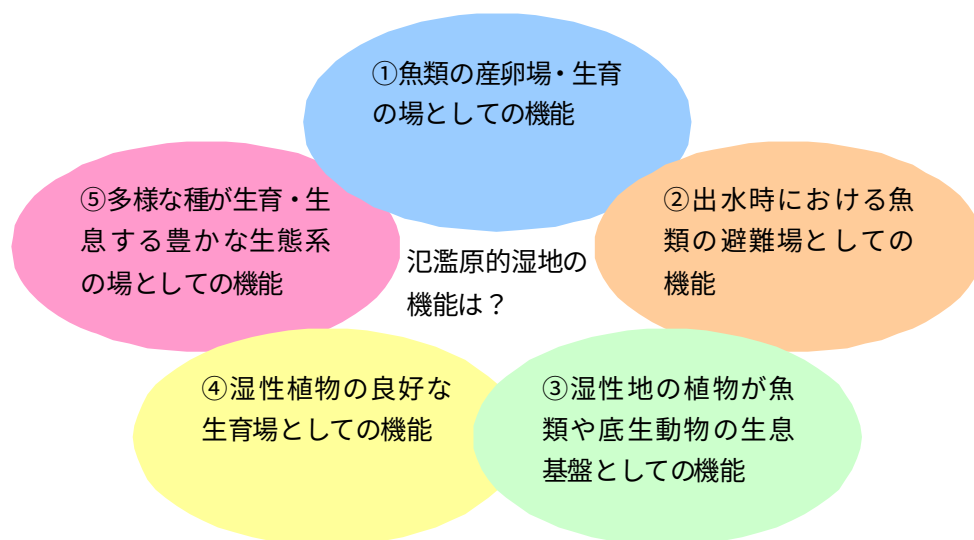


図 1-15 アザメの瀬に求められる機能

表 1-4 アザメの瀬の氾濫原的湿地に求められる機能

求められる機能	説 明
①魚類の産卵場・生育の場としての機能	本川に生息する魚類にとっての良好な産卵場として利用されることが期待される。またアザメの瀬に生息する魚類の産卵場として利用されることが期待される。
②出水時における魚類の避難場としての機能	本川の出水時に、アザメの瀬が魚類の避難場となることが期待される。
③湿性地の植物が魚類や底生動物の生息基盤としての機能	アザメの瀬に湿性植物が生育することで、植物帯を生息場とする魚類や底生動物の生息基盤となることが期待される。
④湿性植物の良好な生育場としての機能	松浦川本川にはみられない、湿性植物の良好な生育場となることが期待される。
⑤多様な種が生育・生息する豊かな生態系の場としての機能	アザメの瀬が様々な環境を有することで、多様な種が生育・生息できる場となることが期待される。

③モニタリング調査の実施方針

モニタリング調査の実施方針は、前項で示した氾濫原的湿地としての複数の機能をアザメの瀬が有しているのかどうかを確認することとした。また、調査にあたっては、出来る限り定量的・継続的なデータの収集・蓄積を図ることとし、コスト削減のために出来る限り簡易な調査手法を用いることとした。さらに、機能の評価にあたっては、整備前後、出水前後等のデータの比較によって、定量的・定性的に検証することとした。

■アザメの瀬の目標である氾濫原的湿地の機能を確認する。

■定量的・継続的なデータの収集・蓄積を図る。

■簡易な調査手法を用いる。

■整備前後、出水前後、あるいは地点間、季節間等のデータの比較により機能を確認する。