

斐伊川水系自然再生事業について

令和4年10月5日

国土交通省 出雲河川事務所

自然再生事業の契機

- ・斐伊川流域は、国内有数のハクチョウ類、マガン、ヒシクイ、カモ類の飛来地となっており、中海及び穴道湖は平成17年にラムサール条約の登録湿地となっている。
- ・ラムサール条約登録後、大型水鳥類が減少傾向にあること、地元地域におけるコウノトリの営巣地確保やトキの野生復帰検討の状況を踏まえ、河川を基軸とした大型水鳥類の生息地確保及びそれらを活用した地域振興を目的に斐伊川水系生態系ネットワーク協議会が設立され、R2年1月に「斐伊川水系生態系ネットワーク全体構想」を作成した。
- ・大型水鳥類の生息地となるねぐら、餌場は、同時に多様な生態系の土台を支える環境基盤であり、これらの環境基盤が劣化している河川において、大型水鳥類を指標とした自然再生を図り、今後、地域の魅力や活力の向上にもつなげていくことが重要である。

ラムサール条約登録状況

穴道湖と中海はなぜ登録湿地になれたの？

ラムサール条約の登録湿地には、どんな湿地でもなれるにはいくつかの基準をみたしていないといけません。穴道湖と中海はそれらとともに「穴道湖」です。穴道湖は、海水と淡水が混ざった塩分濃度の低い水で、穴道湖と中海は塩分濃度がちがったため、それぞれにちがった特色があります。

穴道湖・中海は世界に誇れるすばらしい湿地

穴道湖 穴道湖の塩分濃度は海水の1/10

中海 中海の塩分濃度は海水の1/2

3,000羽をこえるマガンがくる！

1,000羽をこえるコハクチョウがくる！

「水鳥が2万羽以上利用すること」という基準に対して

穴道湖・中海どちらも、毎年4万羽をこえるガンやカモがくる!!

「水鳥の1種の総個体数の1%が利用すること」という基準に対して

穴道湖・中海どちらも、1万羽ちかいスズガモがくる!

「固有な魚類の種の相当な割合をえている」という基準に対して

シンジコハゼの代表的な生息地!

「魚類(貝類を含む)の成育場として重要な湿地、漁業資源の重要な回復経路」という基準に対して

ヤマトシジミは日本有数の漁業資源を誇る! 穴道湖七珍は豊富な漁業資源の宝庫!

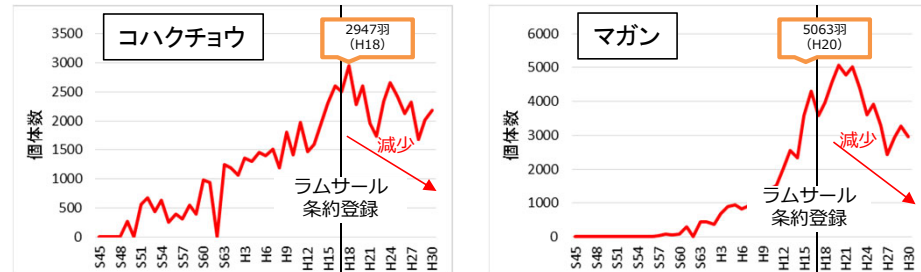
登録基準は、その地の地理環境の自然環境の特性に即して決まる。

出典：はくちわたしたちの穴道湖・中海とラムサール条約(平成27年、鳥根県発行)

主な水鳥の飛来数の減少

- ・ラムサール条約登録前後をピークに減少傾向にある種が多い(平成30年度はピーク時と比較して、コハクチョウは約760羽、マガンは約2100羽減少)
- ・減少要因は明確でないが、採餌、ねぐらとしての河川環境の悪化が一因と考えられる。

◆主な水鳥の確認数の変化



参考：斐伊川水系生態系ネットワーク全体構想(令和元年、斐伊川水系生態系ネットワークによる大型水鳥類と共に生きる流域づくり検討協議会)

斐伊川水系生態系ネットワーク全体構想

- ・全体構想では大型水鳥類を指標として以下の目的・基本方針で取り組んでいくこととしており、減少してきている大型水鳥類の回復やコウノトリ、トキの生息に適した環境基盤等が必要



目的：斐伊川水系における大型水鳥類と共に生きる魅力的な流域づくり

※一部抜粋

- **基本方針1 河川を軸として地域の自然を広げ、つなぐ。**
良好な生態系の指標として、また多くの人々へのアピール性が高い大型水鳥類に着目し、多様な主体の連携と協働に基づく河川を軸とした流域全体の生態系ネットワークの形成を進める。
- **基本方針2 地域の魅力や活力の向上につなげる。**
大型水鳥類を指標とした生態系ネットワークを形成するため、この取り組みが地域の人々に豊かさをもたらす実感を得られるよう、農産物の付加価値化や持続可能な観光等を進め、地域の魅力や活力の向上を目指す。
- **基本方針3 人と自然、人と人の絆を深める。**
斐伊川水系は、ハクチョウ類、ガン類の西日本最大の渡来地であり、全国から野鳥愛好家を惹きつける程の希少性や多様性をもち、その特有の渡りルートや生態等は学術的にも注目されている。また、ツル類、コウノトリ、トキのかつての主要な生息地であり、野生復帰に伴う分散化候補地としての社会的な要請が高まっている。
そこで、流域の住民、NPOなどの団体、企業、大学等の研究機関、行政等の様々な人や組織が協働し、地域の自然と自然が繋がるとともに、その担い手である人と自然、人と人との絆も深めていくことを目指す。

地域の取り組み事例：コウノトリ、トキ

- ・コウノトリ：斐伊川上流の雲南市にて4年連続で繁殖している他、一時飛来など流域内で確認情報が増加傾向にある状況
- ・トキ：出雲市では野生復帰に向けた検討が進められている状況



「斐伊川水系生態系ネットワーク全体構想」における目標達成のための新たな事業

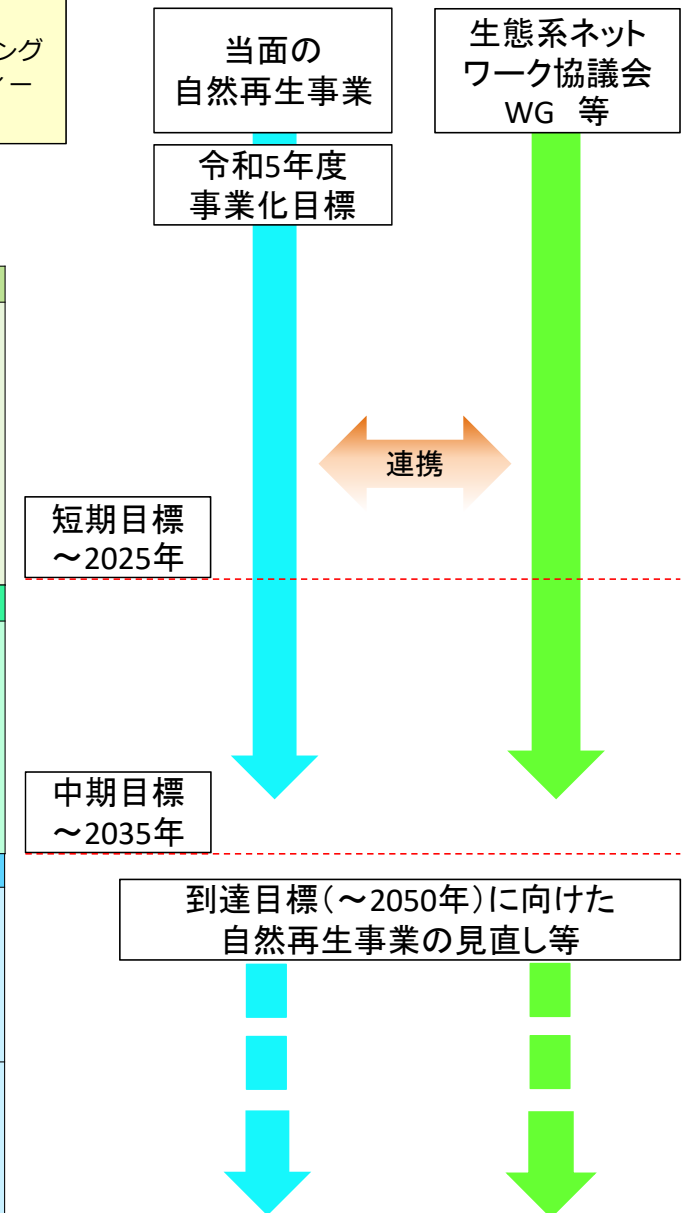
- ・斐伊川本川下流域、宍道湖・中海、神戸川において近年、環境が劣化している範囲を対象に、当面、「斐伊川水系生態系ネットワーク全体構想」における中期目標（生息環境づくり）の達成に向け、河川管理者が実施する自然再生事業の令和5年度事業化を目指す。（※ただし、他事業において河道等の整備を実施する範囲等は除く。）
- ・具体的には、「斐伊川水系生態系ネットワークによる大型水鳥類と共に生きる流域づくり検討協議会」における各ワーキンググループ等と連携した検討を踏まえつつ整備を行い、整備後のモニタリング結果を反映させながら将来の整備方法等にフィードバックしていく。

【「斐伊川水系生態系ネットワーク全体構想」における目標】

【短期目標（～2025年）】	
<ul style="list-style-type: none"> - 生息環境づくり ・ <u>ハクチョウ類、ガン類の越冬個体数について、少なくとも現状（2015年度時点）を維持できるだけの環境（ねぐら、採食地、休息地）を確保する。</u> ・ 散発的に飛来しているナベヅル、マナヅルの越冬に必要な環境条件に関する調査・分析を行い、生息環境づくりに向けた取り組みを始める。 ・ 国管理河川を中心に先行的に取り組まれている、生息環境づくりに資する取り組みの効果を検証し、他地域への適用に向けた取り組みを始める。 ・ 雲南市におけるコウノトリのペアの生息・営巣条件について調査・分析を行い、課題とされる点については生息環境づくり、地域づくり両面からの改善に向けた取り組みを始める。 	<ul style="list-style-type: none"> - 地域づくり ～わが国においても希少な自然環境の価値を、地域の人々に知ってもらう～ ・ 斐伊川水系生態系ネットワークの取り組みについて、愛称やロゴマークなどととも、圏域内外に向けた広報を進める。 ・ 中海・宍道湖圏域、および、出雲・雲南圏域において、学校・団体等を対象に、大型水鳥類を軸とした自然環境学習を推進する体制をつくる。 ・ 大型水鳥類をシンボルとする自然景観を観光資源としたツアーを商品化し、年に1回以上は実施する。 ・ 各主体の地域づくりや生息環境づくりに向けた取り組みをマンパワーや財政、広報などで支える体制を、流域内外の事業者などを中心に形成する。 ・ 雲南市におけるコウノトリのペアの生息・営巣条件について調査・分析を行い、課題とされる点については生息環境づくり、地域づくり両面からの改善に向けた取り組みを始める。（再掲）
【中期目標（～2035年）】	
<ul style="list-style-type: none"> - 生息環境づくり ・ <u>ハクチョウ類、ガン類の越冬個体群について、ねぐらや採食地の保全・再生に向けた取り組みをさらに進め、外敵の侵入などのかく乱に対しても、圏域全体で越冬個体群を安定して支えられる生息環境を確保する。</u> ・ <u>毎年数十羽単位以上のツル類が越冬し、周辺水田などで採食している姿が見られるよう、ナベヅル、マナヅルにとって好適なねぐら環境を流域全体で一か所以上確保する。</u> ・ 流域全体でコウノトリ繁殖個体群の形成、さらに日本全国、および東アジアにおける個体群間の交流に向けた生息環境づくりを進める。 ・ 佐渡以外の地域においてトキの野生復帰の取り組みが始まっている。流域では出雲市等で、自然条件下での営巣・繁殖に向けた取り組みを進める。 	<ul style="list-style-type: none"> - 地域づくり ～貴重な自然環境の価値を基礎として、経済を発展させる～ ・ 生物多様性保全型の農業を自治体各地で進め、圏域自治体やJA等の連携のもと流通・販売体制を整備する。 ・ 指標大型水鳥類の生息環境づくりに資する農産物や加工品の商品開発を進め、生態系ネットワークの取り組みの知名度を高める。 ・ 大型水鳥類をシンボルとした自然景観を観光資源としたツアーガイドを養成する体制をつくる。
【到達目標（～2050年）】	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 斐伊川源流部から河口まで、河川・湖沼を軸とした生態系ネットワークが形成され、自然と共存する持続可能な地域づくりが実現している。 ・ 農村地帯では、自然の循環機能を活かした、生物多様性保全を始めたとする多面的機能が強く発揮される生産手法での農業が普及し、カエル類やトンガ類、ミツバチなど農村地帯に生息する地域在来の生物が安定して見られる。 ・ 指標大型水鳥類をシンボルとした農産物がブランド化され、流域内外で広く知られている。ホテルやレストラン、道の駅などで料理や土産物として利用されている。 ・ 生態系ネットワークの形成により、地域在来の野生生物の保全状況が改善され、河川・湖沼において水産資源も安定して得られるようになる。肉食の水鳥と水産資源を分け合う、持続可能な漁業が流域の水産資源ブランドとして、内外に広く知られている。農産物と同様、ホテルやレストラン、道の駅でも料理や土産物として利用されている。 ・ 全国レベルの人口減少に伴い流域自治体の人口も減少しながらも、一方で持続可能な農業や水産業、観光業等を通じて、大都市圏との人・モノ・情報の対流が継続している。 	
<ul style="list-style-type: none"> - ハクチョウ類・ガン類 ・ 引き続き、越冬個体群が維持されており、宍道湖西岸や湖北平野、能義平野を中心に、日中は水田で落穂や二番穂等を安心して採食する姿がごく普通に見られている。 	<ul style="list-style-type: none"> - コウノトリ ・ 斐伊川水系の流域の圏域各地で営巣・繁殖し、河川や水田・水路などで、年間を通して観察することのできる身近な野鳥となっている。 ・ 全国でも豊岡市以外の全国各地でコウノトリの繁殖個体群が形成され、環境省レッドリスト等において絶滅の危機を脱したと評価されている。
<ul style="list-style-type: none"> - ナベヅル・マナヅル ・ 流域全体で数百羽規模の越冬個体群を形成し、ハクチョウ類、ガン類と同様、日中は水田で落穂や二番穂等を安心して採食する姿がごく普通に見られている。 ・ 流域以外でも西日本を中心にナベヅル・マナヅルの新たな越冬地づくりが実現し、感染症による絶滅リスクが低下。環境省レッドリスト等において絶滅の危機を脱したと評価されている。 	<ul style="list-style-type: none"> - トキ ・ 斐伊川水系の流域を含む全国各地でトキの繁殖個体群が形成され、環境省レッドリスト等において絶滅の危機を脱したと評価されている。

※下線は、斐伊川本川下流域、宍道湖・中海、神戸川において、河川管理者が自然再生事業により目指す目標を含む

【概略スケジュール案】



斐伊川水系自然再生事業の基本的な考え方

自然再生事業で考慮すべき課題

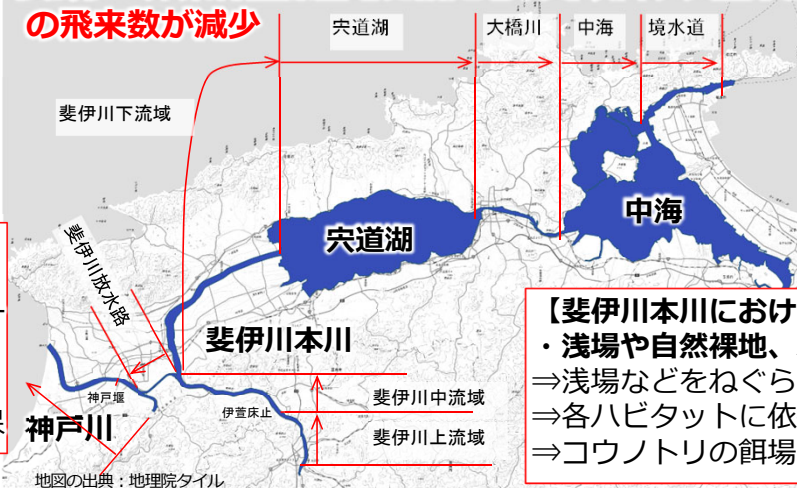
斐伊川水系では、現在も生態系の多様さを保っているが、過去からの河川環境の変化を踏まえた課題への対応が必要

【神戸川における課題】

- ・ワンドや瀬の減少
⇒ワンドに依存する種（ヤマトシジミ、キイロサナエなど）や、瀬に依存する種（アユ、カマキリ（アユカケ）など）への影響
- ⇒地域によるトキの野生復帰に対する餌場の確保

水系全体

ラムサール条約登録湿地に指定されて以降、大型水鳥類の飛来数が減少



【穴道湖、中海における課題】

- ・浅場の減少やアマモ場の減少
⇒大型水鳥類のねぐらや休息場の減少
⇒アマモ場などに依存する種（ヨシエビなど）の生息環境の減少

【斐伊川本川における課題】

- ・浅場や自然裸地、水際域、ワンド・たまりのハビタットの減少
⇒浅場などをねぐらとして利用していた大型水鳥類の減少
⇒各ハビタットに依存する種（ナゴヤサナエなど）への影響
⇒コウノトリの餌場の確保

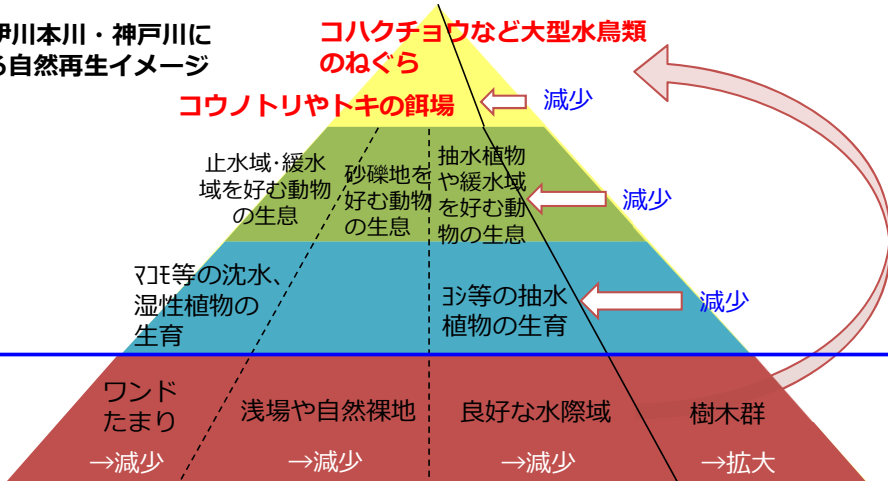
※ハビタット：生物が生活史のある段階で利用する形態的に一定のまとまりを有する特定の場所

自然再生事業の基本的な考え方：

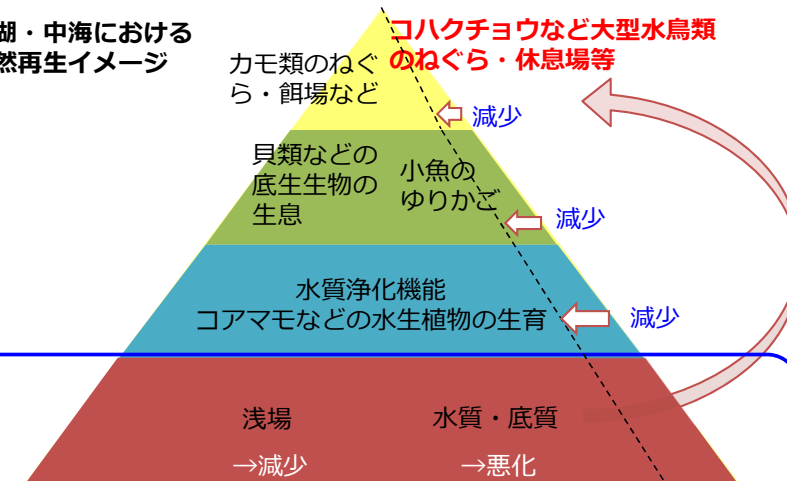
「大型水鳥類が利用でき、持続可能で環境変化に強い多様な生態系の場となるハビタットを形成していく」

- 斐伊川水系において減少してきている良好なハビタットは、多くの重要な種により利用されている。
- 大型水鳥類にとっても「ねぐらとしての浅場」や「餌場としてのワンド・たまり」といったハビタットが必要である。
- 生態系ピラミッドを土台として支えるハビタットの再生は、水系における多様な種の生育・生息・繁殖場を提供できる上、大型水鳥類のねぐらや餌場としての利用環境の拡大にも繋がる。
- 自然再生にあたっては、環境変化に対し、良好なハビタットを持続させていけることが必要である。

◆斐伊川本川・神戸川における自然再生イメージ



◆穴道湖・中海における自然再生イメージ



生態系ピラミッドを土台として支える環境基盤の再生により、大型水鳥類をシンボルとした多様な生態系を再生

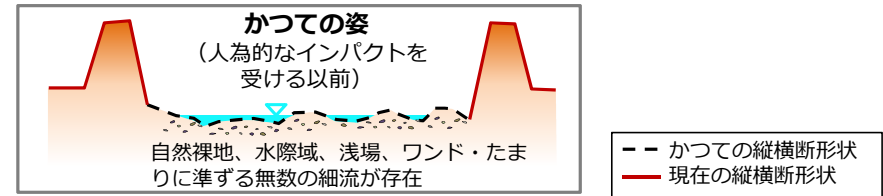
斐伊川本川における自然再生の方針

・斐伊川本川は、大型水鳥類にとって重要な生息地である下流域を対象とし、これまでの治水事業との整合等も考慮しながら、河岸の切り下げやワンド、たまりの整備等を実施し、自然再生を図る。

【下流域】

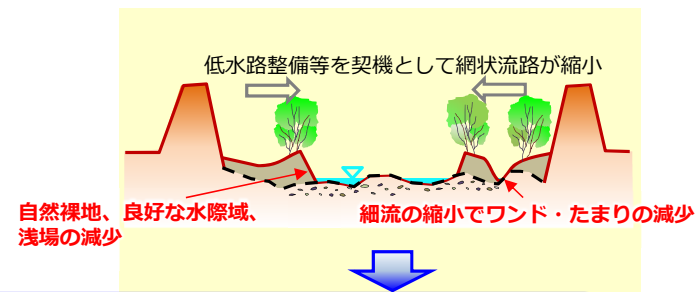
① S20年代のかつての姿

川幅全体が網状流路であり、砂州上には無数の細流が存在



② 現在の姿

下流域では低水路の整備等により低水路の幅が減少し、切り立った河岸が形成され、自然裸地や良好な水際域が減少したほか、ワンド、たまりが減少

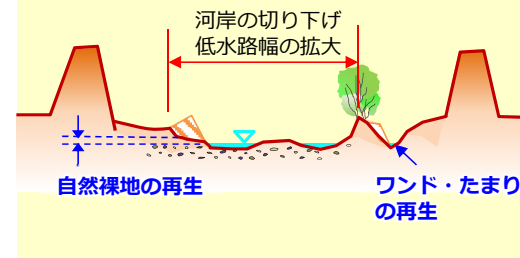


③ 自然再生の方針

- ・ S20年代の河道形状に近づけ、自然裸地、浅場等を再生 (ただし、これまでの治水事業との整合等も考慮して実施)
- ・ ワンド、たまりの再生、大型水鳥類のねぐら等に適した環境の創出

◆ 再生イメージ例

- ・ 河岸の切り下げ等により低水路幅を拡大し、自然裸地、水際部の再生 (但し、これまでの治水整備も考慮して設定)
- ・ ワンドたまりの再生、大型水鳥類のねぐら等に適した植生等の保全



④ 整備箇所、整備方法

大型水鳥類が過去確認された箇所や、環境劣化傾向の箇所を対象とし、具体的な整備方法も含め、専門家の意見等も踏まえつつ実施

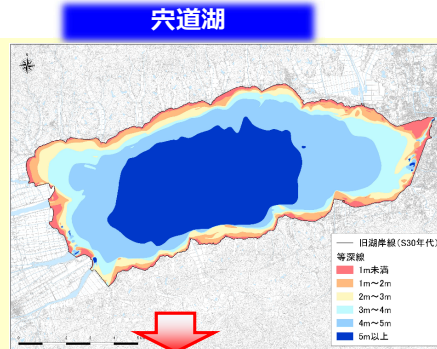
穴道湖・中海における自然再生の方針

・穴道湖・中海で水環境整備事業（自然浄化機能の回復）として実施されてきた浅場整備は、水質改善だけでなく多様な生態系を支える環境基盤としての効果が期待でき、これまで得た知見を活用した自然再生を図る。

① S20年代のかつての姿

湖岸沿いは浅場が広がり、湖岸は自然状態

浅場面積（1m未満）
 ・穴道湖：413ha
 ・中海：320ha



横断変化イメージ（穴道湖、中海共通）

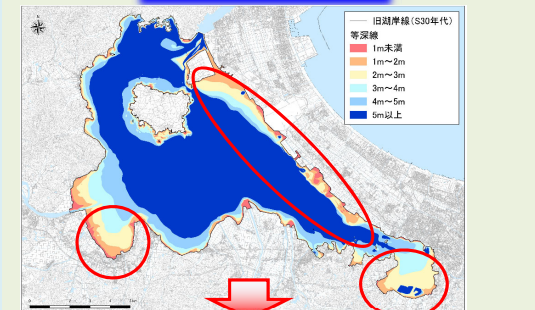
かつての姿

（湖岸沿いは浅場が広がり、湖岸は自然状態）



浅場はアマモ場等の沈水植物群落で、魚介類の産卵場所や稚魚の隠れ家を提供

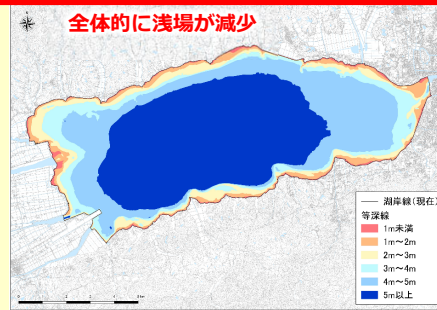
中海



② 現在の姿

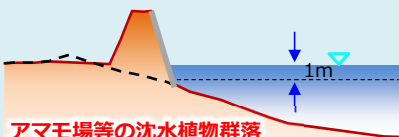
浅場が減少し、水質も劣化した状態。湖岸は、護岸により人工化

浅場面積（1m未満）
 ・穴道湖：156ha（257ha減少）
 ・中海：87ha（233ha減少）



現在の姿

（浅場が減少し、水質も劣化した状態。湖岸は、護岸により人工化）



アマモ場等の沈水植物群落も減少し、水生生物の生育、生息、繁殖環境が劣化

中海



③ 自然再生の方針

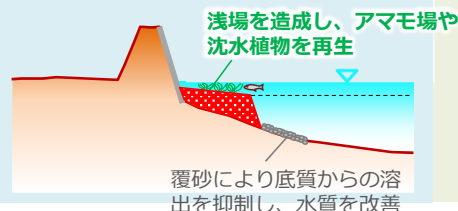
S20年代の浅場でアマモ場等が形成されている状態に近づく再生（ただし、これまでの治水事業との整合等も考慮して実施）

④ 整備箇所、整備方法

大型水鳥類が過去確認された箇所や、環境劣化傾向の箇所を対象とし、具体的な整備方法も含め、専門家の意見等も踏まえつつ実施

◆ 再生イメージ例

- ・浅場を整備し、アマモ場等の沈水植物群落を再生（水鳥の餌場やねぐらなどの利用も期待）
- ・覆砂により底質からの溶出を抑制し、水質を改善



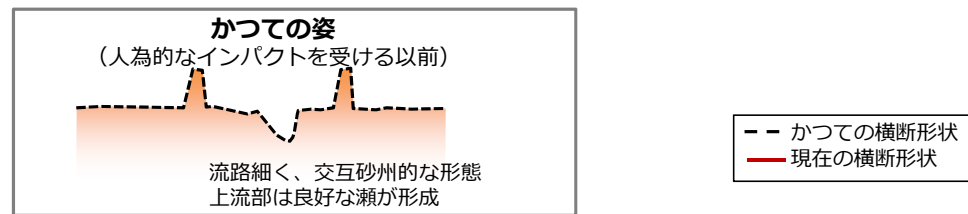
本ページの地図の出典：地理院タイル

神戸川における自然再生の方針

・良好な水際部の再生として、多様な汽水域環境を創出するためのワンド整備、河床低下などにより減少したワンド・たまりの再生、減少した瀬の再生等を図る。

① S20年代のかつての姿

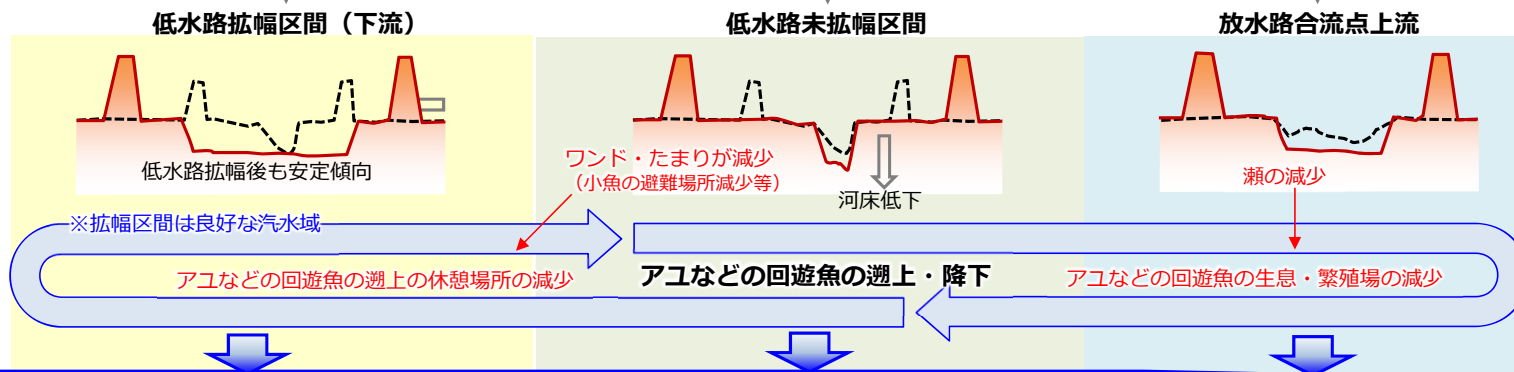
河岸付近まで農地利用され、低水路は狭く、砂州形態は交互砂州



② 現在の姿

低水路の河床低下によるワンド、たまりの減少。瀬の減少傾向

◆ 横断変化イメージ

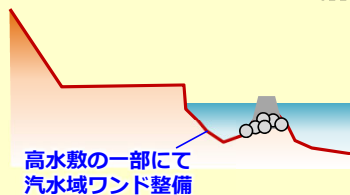


③ 自然再生の方針

ワンド・たまり環境や瀬を再生 (ただし、これまでの治水事業との整合等も考慮して実施)

◆ 再生イメージ例

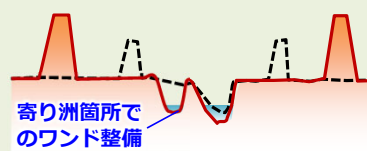
- ・二枚貝が増加している良好な汽水環境である
 - ・回遊魚の遡上の配慮
- 汽水域ワンドの整備による汽水域環境の多様化



天然アユの生息サイクルの改善 (回遊性の向上、餌場・産卵場等の改善・創出、仔魚の降下環境の改善)

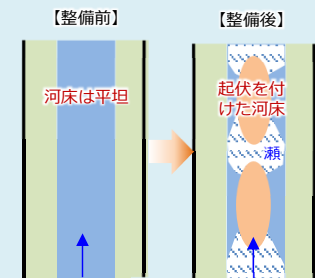
◆ 再生イメージ例

- ・ワンド・たまりの整備 (幅が広い寄洲部等)
- ※洪水時における小魚の避難場所も確保



◆ 再生イメージ例 (平面的なイメージ)

- ・瀬淵が形成されやすい河道整備なども視野に入れて再生方法を検討



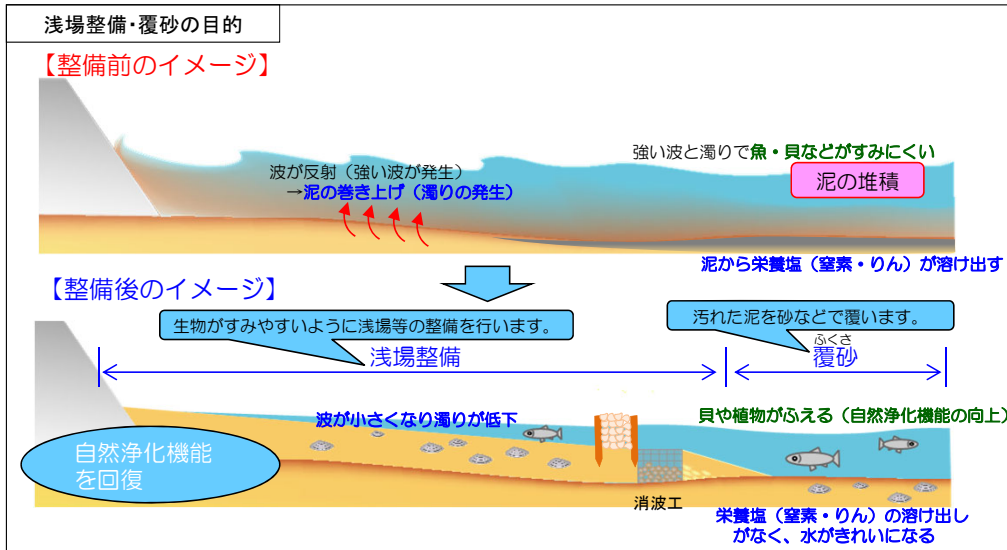
瀬が形成されやすい河道整備

④ 整備箇所、整備方法

環境劣化傾向の箇所を対象とし、具体的な整備方法も含め、専門家の意見等も踏まえつつ実施

【参考】宍道湖・中海におけるこれまでの浅場整備・覆砂と課題

- ・宍道湖・中海の水質悪化に対し、湖沼水質保全計画に基づき、国（河川管理者）は湖沼等の浄化対策の一環として、2004年度（平成16年度）から浅場整備、覆砂により、生物の良好な生育・生息環境の復元による自然浄化機能の回復を図ってきた。
- ・宍道湖の浅場整備実施箇所における二枚貝等の増加や中海で実施している覆砂による透明度向上など、一定の事業効果が確認できる。
- ・現在までに宍道湖・中海の整備予定の約9割が完成しているものの、湖沼水質保全計画における水質目標は未達成であり、今後も引き続き、流域の関係機関等との取り組みと連携し、自然浄化機能の回復に務めていく必要がある。

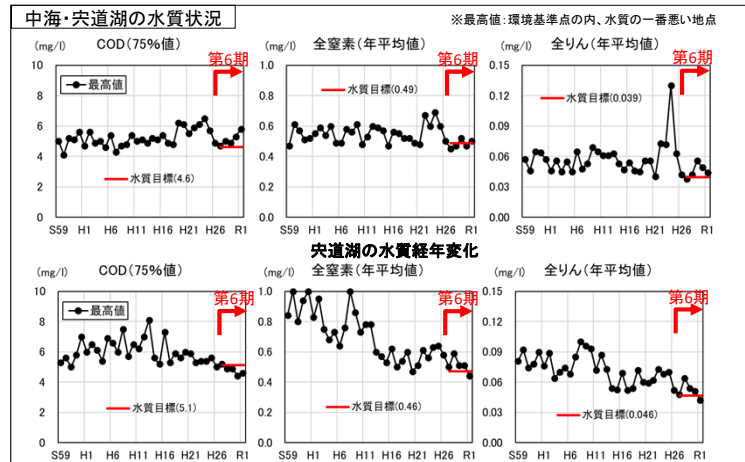
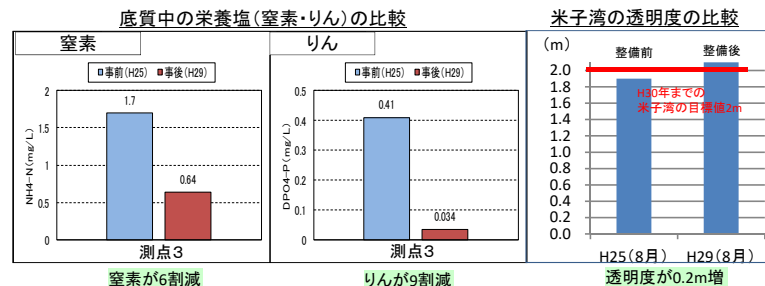
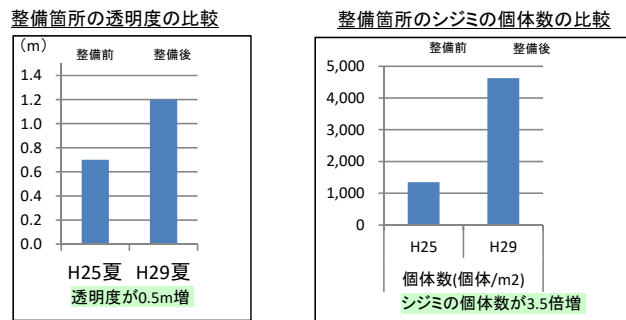


整備効果の例

位置図

■西浜佐陀地区は、浅場整備により透明度が向上するとともに、ヤマトシジミ等が増加しており、湖の自然浄化機能が向上している。

■米子湾は、覆砂の実施により底質から栄養塩（窒素・りん）の溶出が抑制されるとともに、透明度も向上している。



中海・宍道湖の赤潮・アオコの発生状況

【アオコの発生状況(宍道湖)】



【赤潮の発生状況(中海)】

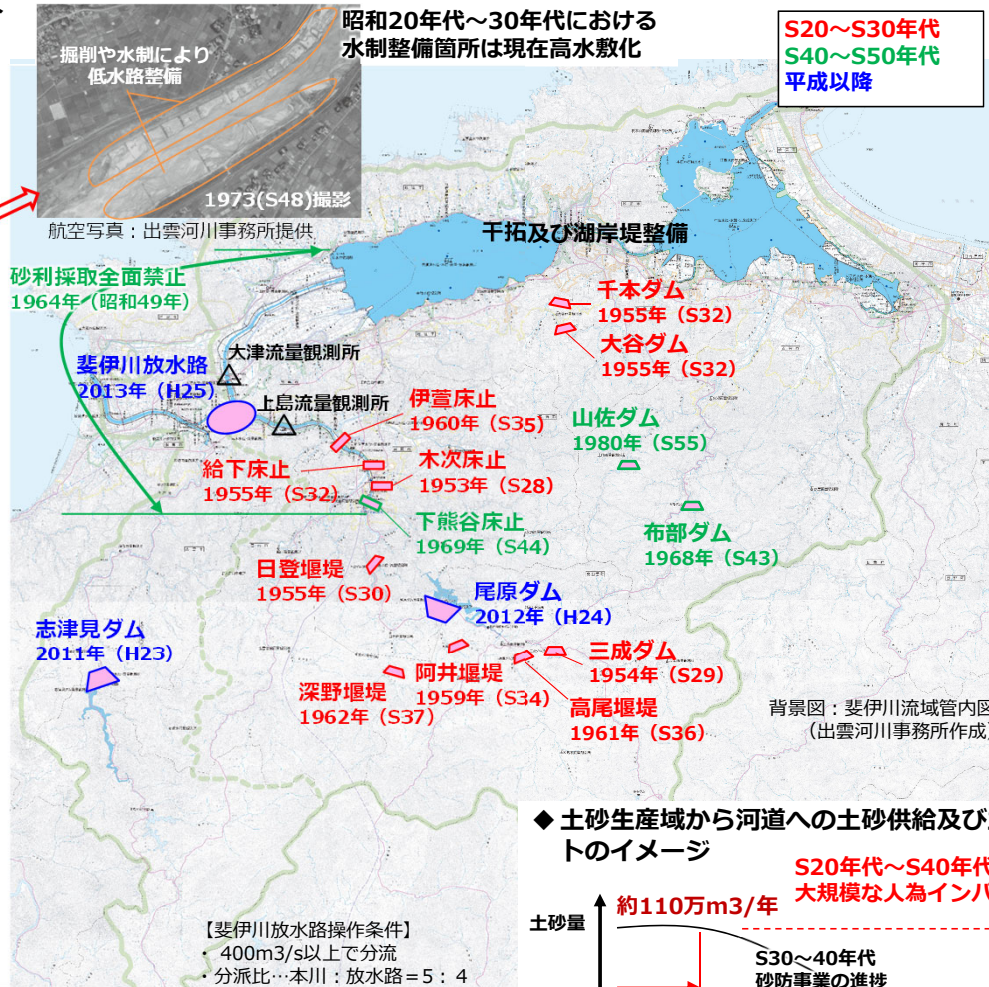


【参考】斐伊川流域及び河川(宍道湖・中海含む)における人為的インパクト

- ・斐伊川は、大正時代における鉄穴流しの廃止と昭和20年代～30年代の治水事業（水制や掘削などの河道整備、砂防事業）、昭和30年代後半～40年代の砂利採取といった人為的なインパクトを受けている。
 ⇒これらのインパクトにより、流域から河川への土砂供給は、江戸～大正時代（約110万m³/年）から現在は約8万m³/年と1/10以下に減少している。
- ・宍道湖・中海では浅場の干拓や護岸整備が行われ、斐伊川・神戸川では斐伊川・神戸川治水事業による志津見ダム、尾原ダム、斐伊川放水路が完成している。

◆流域及び河川におけるインパクト

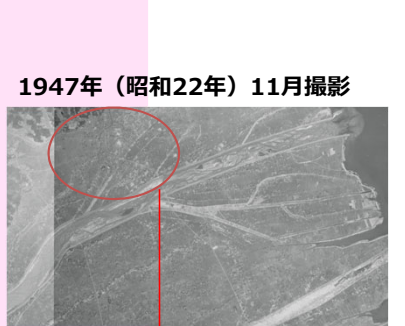
- 【斐伊川本川・神戸川】**
- 「鉄穴流し」**
1918年(T12)までに概ね廃止
- （戦後）**
- 斐伊川本川河床掘削**
昭和23年治水計画改定、低水路を設けて上流から流送される土砂を流下させる工事を実施
- 砂防堰堤整備**
(昭和25年度～30年代で設置)
- 砂利採取の急増**
高度経済成長により1963年(昭和38年)頃から急増
- 砂利採取全面禁止**
1964年(昭和49年)
- （平成）**
- 志津見ダム、尾原ダム、斐伊川放水路完成**
2011年(平成23年)～2013年(平成25年)



【宍道湖・中海】

干拓及び湖岸での護岸整備 (主に戦後～昭和)

【流域】



水田の圃場整備 市街地化
主な市街地化進展箇所



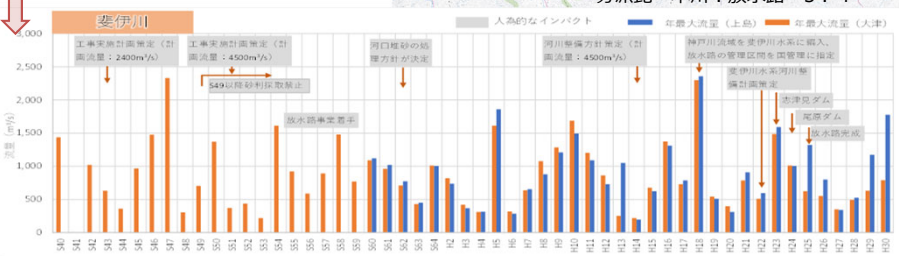
◆土砂生産域から河道への土砂供給及び主な人為的インパクトのイメージ



※年間に河道へ流下する土砂量は、「斐伊川河川基本方針、土砂管理に関する資料（H21.3.6変更）」を引用

- ・鉄穴流しが最盛期の江戸時代から大正時代：約110万m³/年（流域の崩壊地の調査結果、宍道湖汀線変化などから推定）
- ・現在：約8万m³/年（上流域の砂防堰堤での堆砂実態から推定） ※今後も河床整備低下傾向は継続すると予想

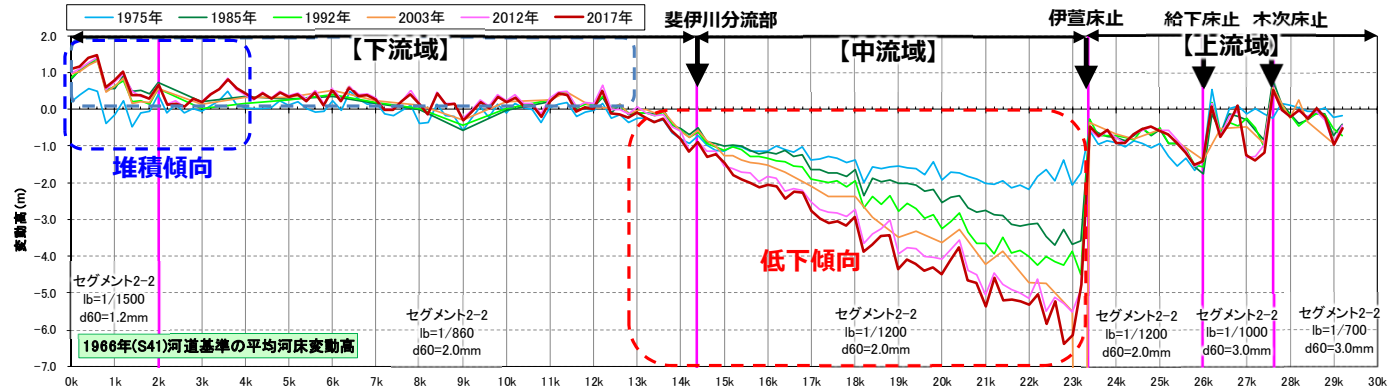
◆年最大流量の変化



【参考】斐伊川本川における自然再生に向けた留意点

- ・流域からの供給土砂量の減少により斐伊川分流部～伊萱床止までの中流域では河床低下が顕著な一方、下流域の河口部では堆積傾向にある。
 - ・例として下流域は、過去の治水事業により低水路が形成され、網状流路の範囲が縮小して高水敷化した箇所は樹林化してきている他、ワンド・たまりも減少している。
 - ・網状流路の減少は大型水鳥類のねぐら利用できる浅場や自然裸地、水際域を減少させ、ワンド・たまりの減少は水生昆虫やマコモなどの沈水植物の生育・生息場を減少させている。
- ⇒今後の河床変動に対しても、ハビタットの機能を持続的に維持していくことが必要。

縦断的な変化 (1966年時点からの平均河床高の変動量)

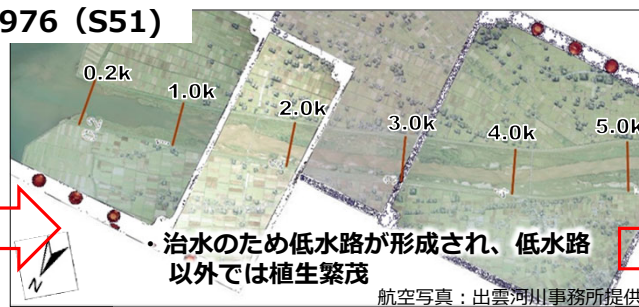


平面的な変化 (例：下流域)

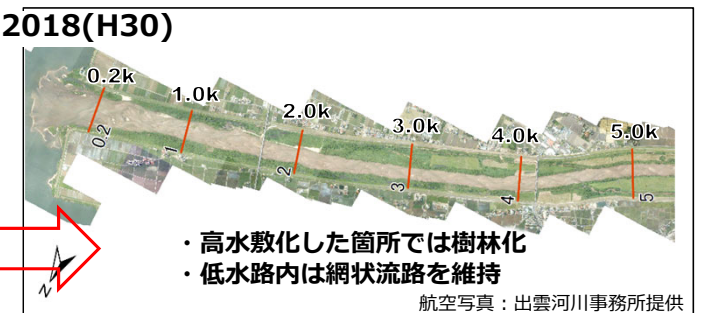
かつての姿 1947(S22)



1976 (S51)

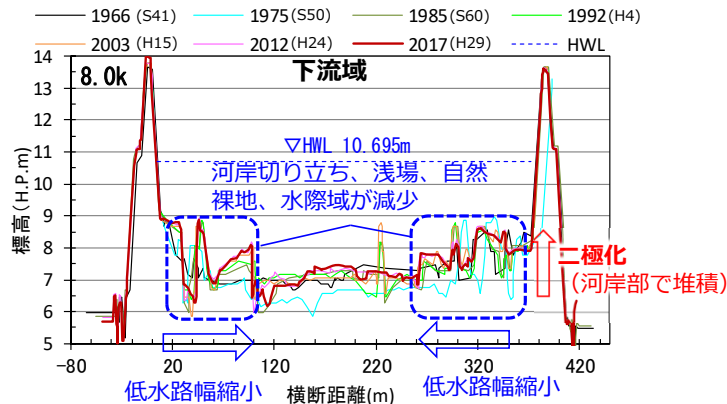


2018(H30)



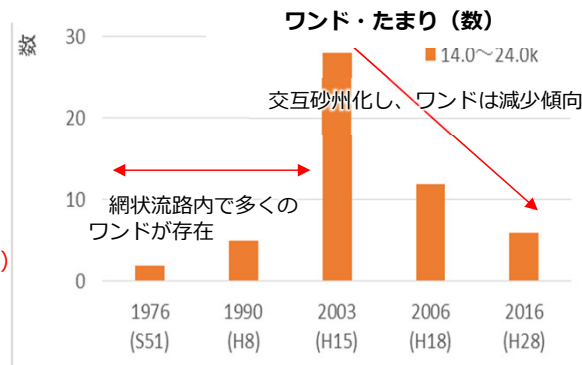
横断的な変化と生物のハビタットへの影響

- S40年代の砂利採取による低下後、両岸での堆積で二極化が進行し、みお筋幅の縮小や水際域が減少



ワンド・たまりへの影響 (例：中流域)

- 航空写真により判読できるワンド・たまりも減少傾向



環境変化で影響を受ける生物種 (例：中流域)

	浅場	自然裸地	水際域	ワンド・たまり
代表種	鳥類:コハクチョウ 魚類:ミナミメダカ 底生動物:モノアラガイ	鳥類:コハクチョウ、イカルチドリ	植物:ハンゲショウ、タノコアシ	底生動物:オグマサナエ

自然再生に向けた留意点

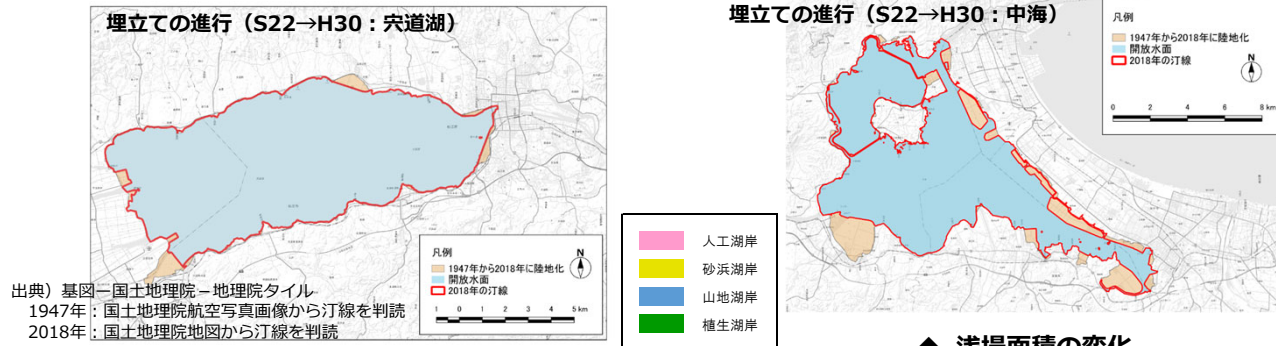
- 河道変化に伴う浅場や自然裸地、水際域の減少
- ワンドの減少
- 河床の低下・堆積に対して持続可能な再生

【参考】宍道湖・中海における自然再生に向けた留意点

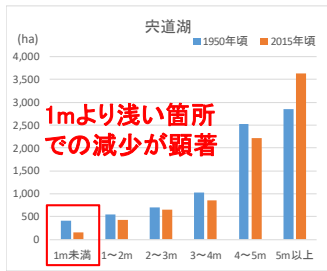
- ・過去、埋め立てや湖岸堤整備により浅場の減少や人工護岸の拡大がみられる他、流入負荷の増加により水質・底質が悪化した。
 - ・現在も水質改善の取り組みが進められているものの、水質の環境基準は達成できていない。
 - ・浅場の減少や水質・底質の悪化はアマモ等の水中植物の減少につながり、大型水鳥類や水生生物が生息しやすい環境にも影響が生じている。
- ⇒減少した浅場を再生させ、ハビタットの機能を持続的に維持していくことが必要。

湖岸環境の変化 ▶ 埋立て等により、浅場が減少し、湖岸が人工化

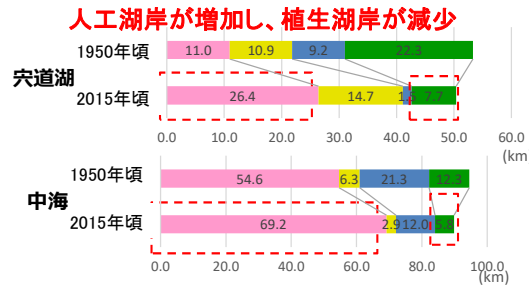
◆ 過去における埋め立て状況



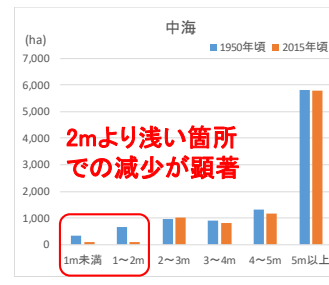
◆ 浅場面積の変化



◆ 湖岸環境の変化

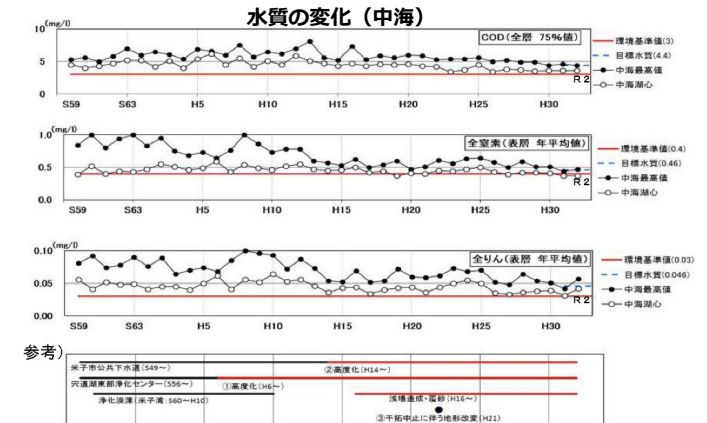


◆ 浅場面積の変化

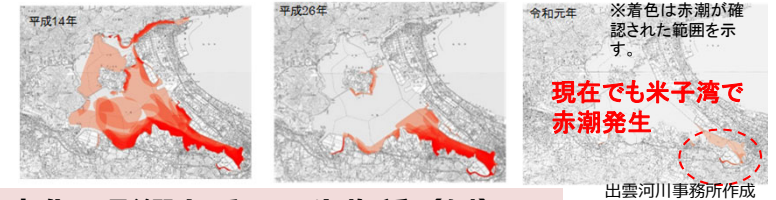


水環境の変化

▶ 現在も水質の環境基準は未達成。アオコや赤潮が発生。



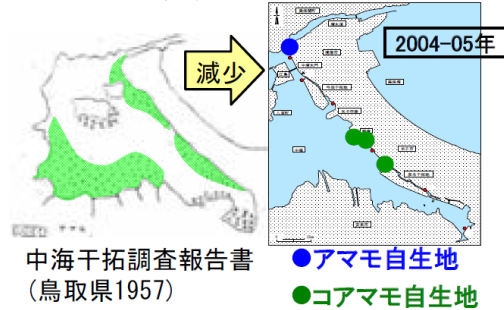
赤潮発生状況の変化 (中海)



生物におけるハビタットへの影響

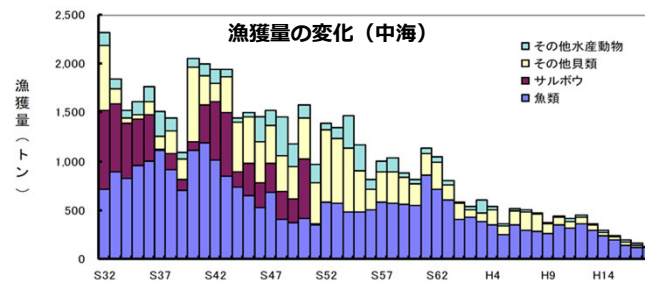
▶ アマモ等の沈水植物群落面積が減少

アマモ場の変化



漁獲量の変化

▶ 経年的に漁獲量が減少



環境変化で影響を受ける生物種 (例)



・浅場や沈水植物(隠れ家)の減少に対し、水辺の国勢調査等から影響を受けていると推測される種

宍道湖	中海
重要種：シジコハゼ	重要種：サンゴタツ
漁業資源：シジミ、ワカサギ、シラウオ、コイ、スズキ、ニホンウナギ、ヨシエビ等	漁業資源：スズキ、ニホンウナギ、ヨシエビ、マハゼ、サヨリ、ヒラギ、サッパ、ニホンイサザアミ、タイワンガザミ等

自然再生に向けた留意点

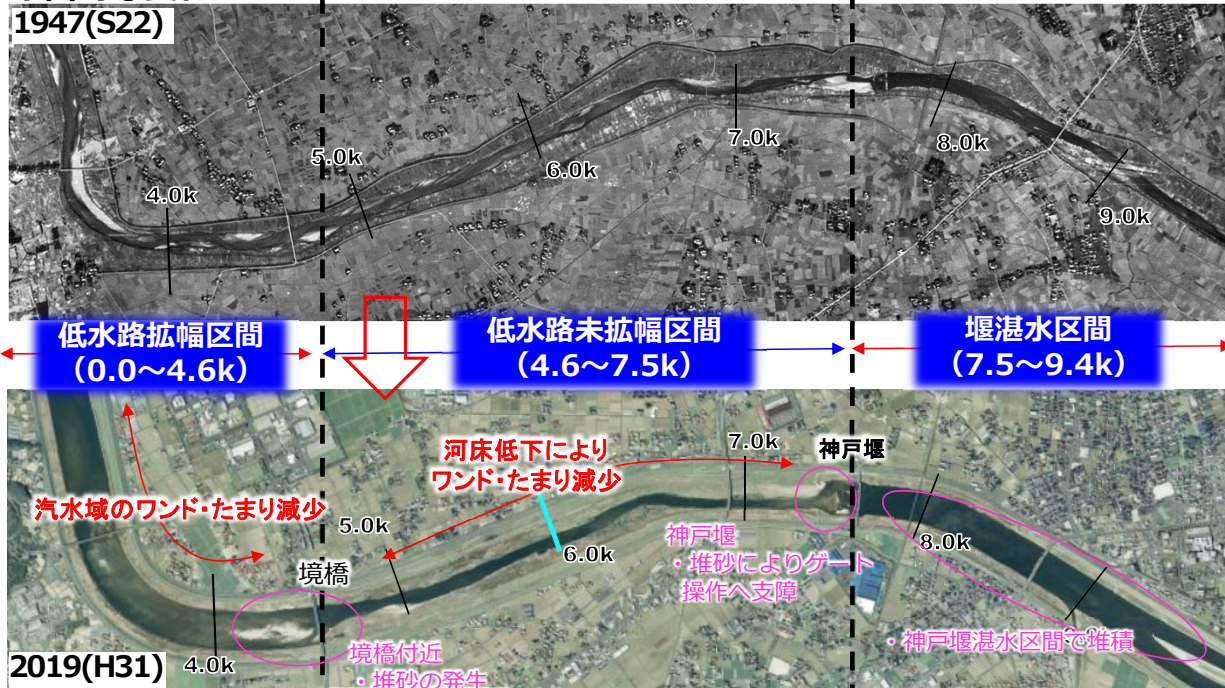
- ▶ 大型水鳥類のねぐらとなる浅場の減少やアマモ場などに依存する種(ヨシエビなど)の生息への影響
- ▶ 水質・底質の改善

【参考】神戸川における自然再生に向けた留意点

・河道湾曲部の土砂堆積、河床低下、放水路合流地点上流の瀬の減少等が生じている。これらの環境変化により、ヤマトシジミやキイロサナエ、アユやカマキリ（アユカケ）等の生息環境が減少してきている可能性がある。

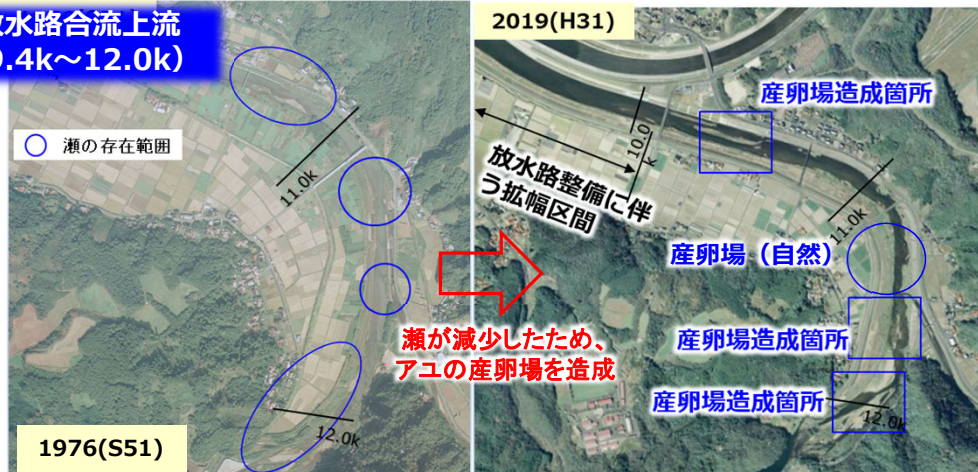
⇒減少したワンド・たまりや瀬を再生させ、ハビタットの機能を持続的に維持していけることが必要。

平面的な変化



航空写真 (S22) : 出雲河川事務所提供 (H31) © NTTインフラネット, Maxar Technologies.

放水路合流上流 (9.4k~12.0k)

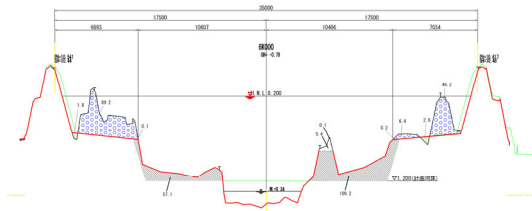


アユ産卵場の位置の出典 神戸川外環境モニタリング業務 (平成30年3月、出雲河川事務所)

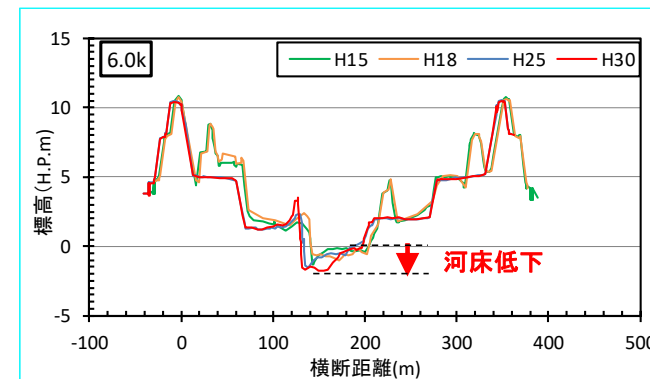
◆低水路未拡幅区間 (4.6~7.5k) における横断変化

【放水路整備時の河道掘削計画】

ハッチ部を掘削し、計画高水流量に対する流下能力確保に必要な掘削高以下は残置
⇒みお筋が残る形で整備



H25以降で低水路部が河床低下



環境変化で影響を受ける生物種 (例)

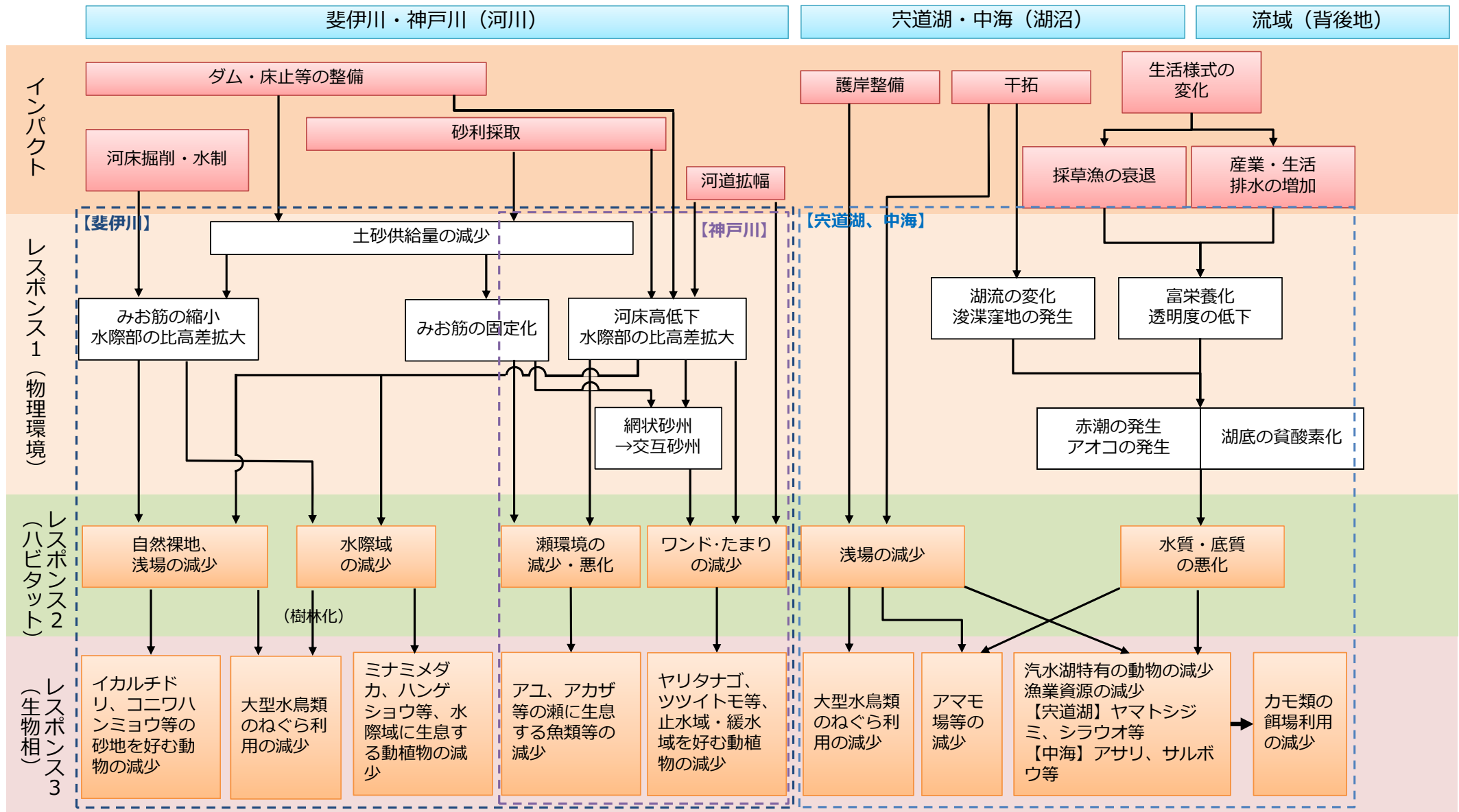
	汽水域	ワンド・たまり	瀬
代表種	底生動物: ヤマトシジミ、ナゴヤサナエ	魚類: フナ類、ミナミメダカ、ドジョウ 底生動物: オオタニシ、コフキトンボ、キイロサナエ 植物: マコモ、ミズオオバコ、オオトリゲモ	魚類: アユ、カマキリ

自然再生に向けた留意点

➤ ヤマトシジミやキイロサナエ、アユやカマキリ（アユカケ）の生息場となるワンド・たまりや瀬の減少

【参考】インパクト-レスポンス図による課題の整理

・河川整備、土地利用や生活様式の変化等により、生物の生息場（ハビタット）の減少・悪化がみられ、重要種や斐伊川水系特有の生物種の減少が懸念される。



大型水鳥類：ハクチョウ類、マガン、ヒシクイ
カモ類：キンクロハジロ、ホシハジロ、スズガモ等

【参考】大型水鳥類の飛来数回復の条件

・大型水鳥類の飛来数回復には、ねぐらや餌資源を確保していくことが必要である。ねぐらには広い浅場、餌資源にはワンド・たまりといった生態系を土台として支えるハビタットが必要である。

大型水鳥類の飛来数回復に必要な条件

- ▶ ハクチョウ類、マガン、ヒシクイ：浅場をねぐらとし、エサは水田の落ち穂やマコモ（ワンド・たまり）などの水生植物
- ▶ コウノトリ、トキ：ねぐらは木の上などを利用し、エサは水生生物や昆虫類

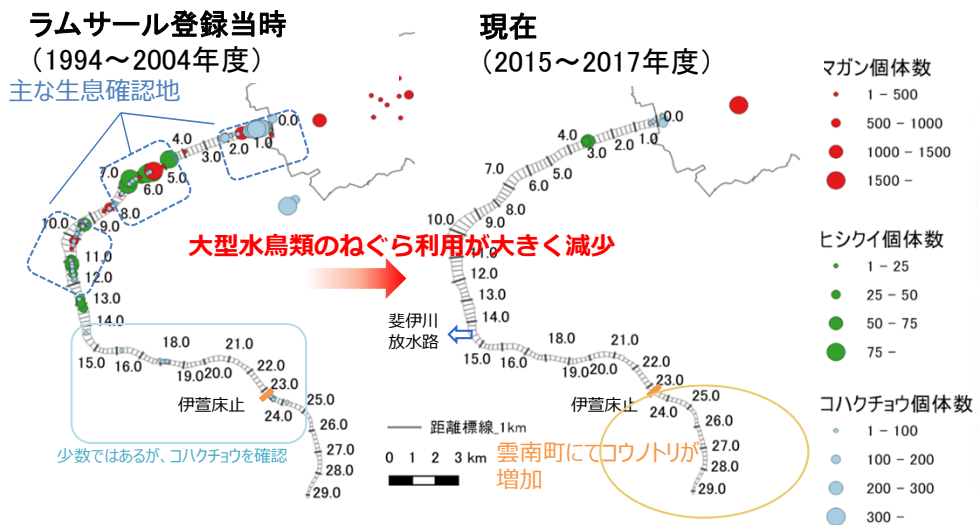
種名	ねぐら	餌資源
コハクチョウ オオハクチョウ	広い浅場（幅200m以上）	水田の落ち穂、二番穂、水田雑草が主。 湖沼河川で水生植物、カタリ等も食べる。
マガン	同上	水田の落ち穂、二番穂、水田雑草が主。 河岸の水生植物、野菜の葉等も食べる。
ヒシクイ	同上	同上
コウノトリ	木の上など	水生動物や昆虫類が主
トキ	同上	同上

大型水鳥類の飛来回復における課題

▶ 斐伊川本川

大型水鳥類のねぐら利用は、現在斐伊川本川においてわずかであることから、ねぐらとしての環境場を再生させることが必要

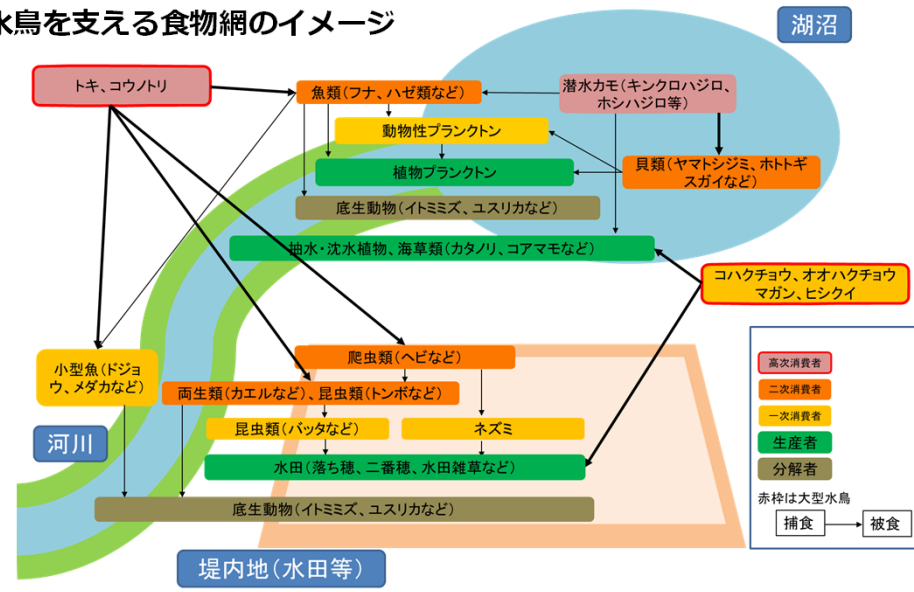
◆ 斐伊川本川及び宍道湖周辺におけるねぐら利用分布の変化



餌場に関する条件

大型水鳥類は下図の様に食物連鎖の上位に位置することから、大型水鳥類の回復には、生態系ピラミッドを土台として支えるハビタットを再生することが必要

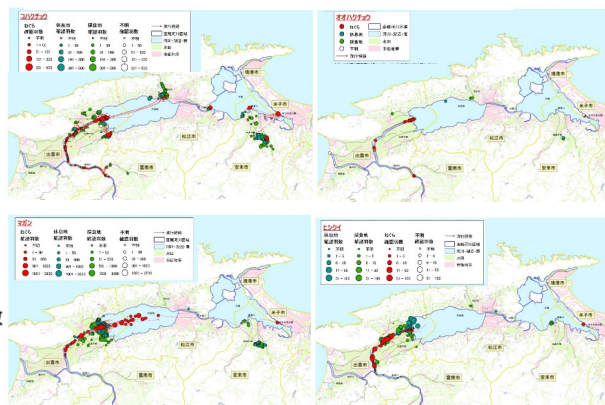
◆ 水鳥を支える食物網のイメージ



▶ 宍道湖・中海

・近年の確認結果からは、宍道湖・中海はねぐら利用が主体であるが、一部では採食も確認されており、ねぐらや餌場を再生させることが必要

近年の確認箇所 (1994~2017)



・過去においては、近年よりも広範囲で確認されており、これらの箇所での再生も視野に入れていく事も必要

昭和50年代の確認箇所

