

# 各検討会の報告

- 魚類検討会
- 猛禽類検討会
- 湿地整備検討会

国土交通省設楽ダム工事事務所

各検討会の報告

# 魚類検討会

# 魚類検討会の報告

(ネコギギの保全について)

- 環境影響評価書(平成19年6月)では、ネコギギの環境保全措置として「生息適地を選定し移植すること」、「河床の間隙を整備すること」となっています。また、環境保全措置と合わせて、知見を得るために「野外で生息環境の整備の実験」を行うことになっています。
- 現在は、飼育繁殖により得られた個体を用いて野外に生息している集団の遺伝的多様性を考慮した上で放流実験等を実施しており、個体の生存、繁殖などの観察により生息適地・生息環境の確認を行っています。
- 放流実験では、**平成30年、令和元年と複数年の繁殖**が確認でき、野外集団と放流集団の個体群の年齢組成、体長組成が近い動態であったことが確認されました。また、平成30年に繁殖した個体は、複数個体による繁殖であったことが確認されました。
- 移植集団対象集団の飼育繁殖により得られた個体を用いた放流実験を継続することで創設した野外集団の「個体群の存続」を目指しており、個体群の動態がより野外集団に近づくように考慮し、システム管理により遺伝的に配慮をしながら放流を行っています。また、環境保全措置の本移植に向け「集団創設の設計」を進めています。

# 魚類検討会の報告

- 移植、遺伝的多様性の不確実性に備えるため、凍結精子の保存と合わせて、生体の系統保存を生息域内の施設及び生息域外の動物園等で進めています。生息域内の施設は令和2年度中に飼育を開始する予定です。
- これまでの飼育繁殖、野外実験などで得られた知見を伊勢湾流域全体及び豊川水系での保全に活かす取り組みと合わせて、地域住民や行政機関との連携を進めて地域での保全意識を醸成する活動を継続することとしています。

(ネコギギ以外の魚類に関する検討について)

- カジカについては、生息分布調査結果を踏まえ、令和2年より生息淵の許容個体数に留意しながら段階的に移植を行うこととしています。移植後のモニタリングを行い、将来の湛水による影響を検証できるようにすることとしています。
- トウカイナガレホトケドジョウについては、直接改変の影響を受けるため、個体は採捕し地域での飼育展示による保全啓発に用いることとしています。

# 魚類検討会の報告

## ネコギギの生態



ネコギギの成魚

**ネコギギ** *Tachysurus ichikawai* (ナマズ目ギギ科)

全長：15cm(雄は雌より大きくなる)

形態：同属のギギに比べてずんぐりしており、眼が大きい。

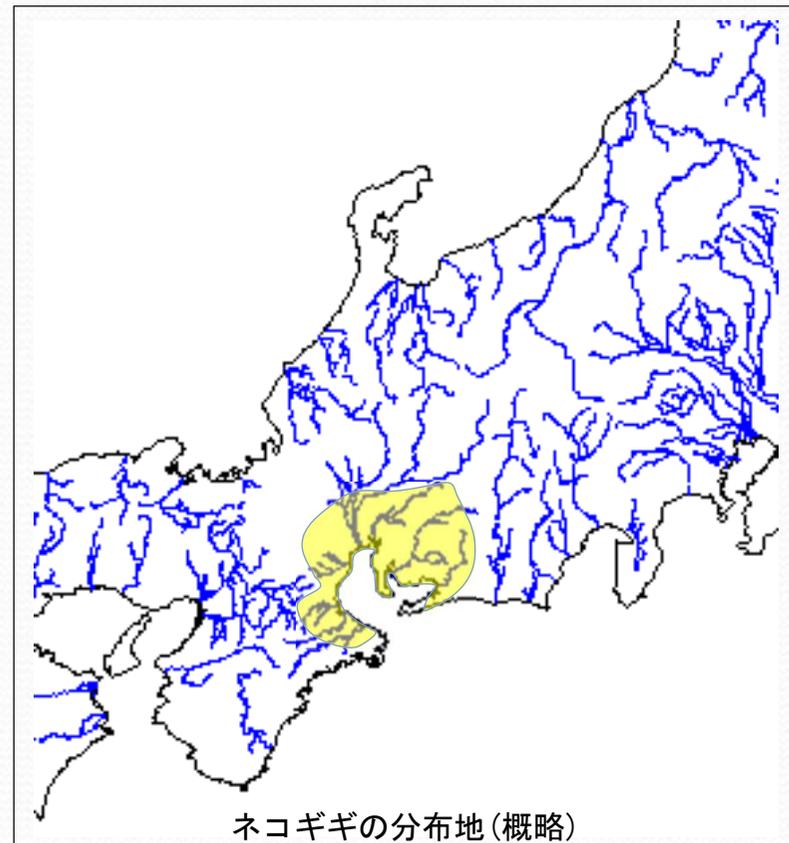
分布：伊勢湾、三河湾に注ぐ河川の中流部のみ生息する。  
日本固有種。

生活：ゆるやかな流れの浮き石の下など、  
間隙を中心に生息する。夜行性。  
底生動物(水生昆虫)を捕食する。  
産卵期は6~7月。産卵は、石の隙間  
などの卵室で、雄が雌に巻き付いて  
行われる。

希少性：文化財保護法(天然記念物)  
環境省RL(絶滅危惧IB類)  
レッドリストあいち2015(絶滅危惧IA類)



評価書で示した保全措置・配慮事項を着実に実施し、得られた知見を豊川流域および三河湾・伊勢湾流域全体の保全に活かす



ネコギギの分布地(概略)

# 魚類検討会の報告

## ネコギギ保全対策等の位置づけ

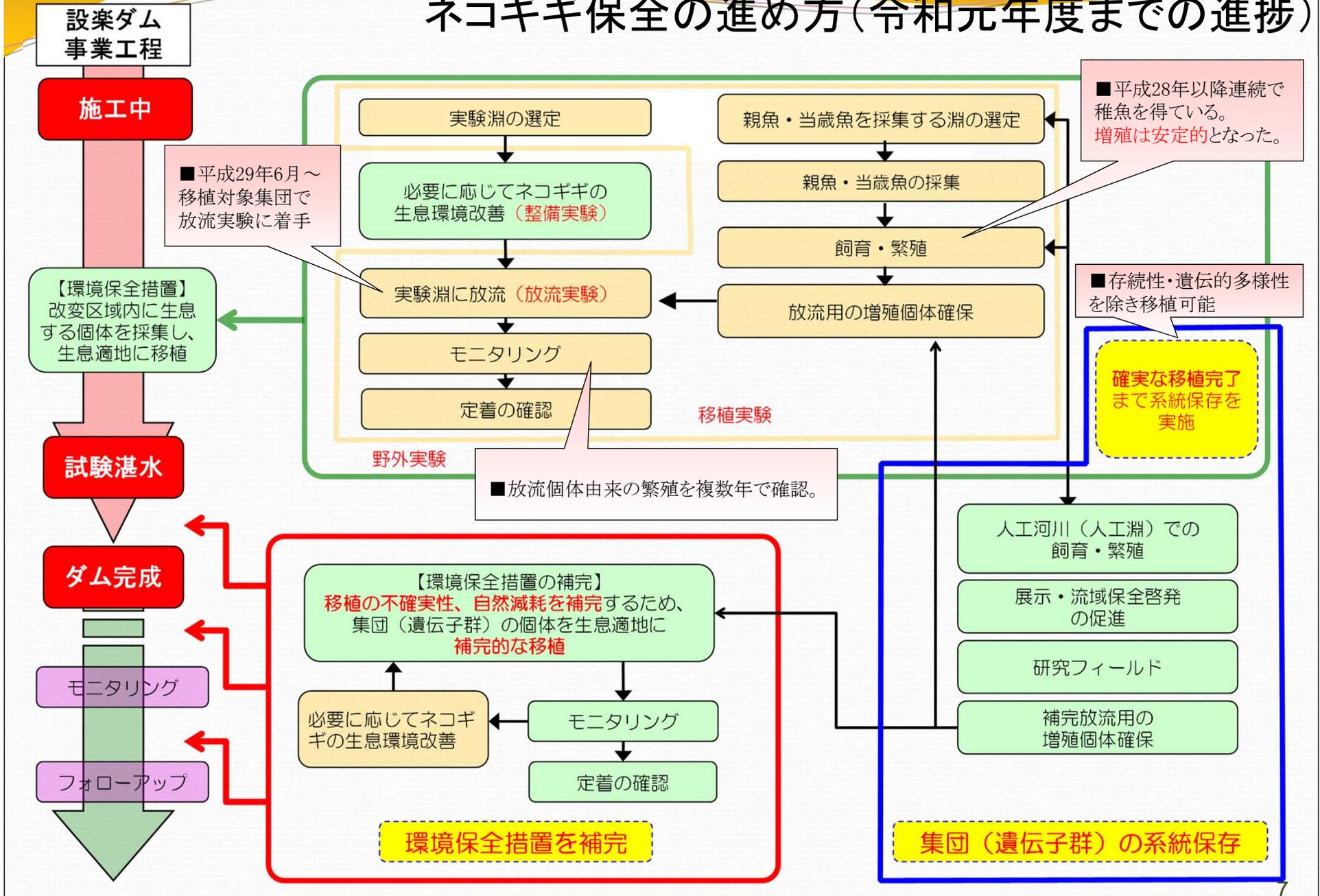
豊川水系設楽ダム建設事業環境影響評価書（平成19年6月公告）の予測結果

ネコギギの生息環境に影響を受ける可能性があるとして想定されたため、生息環境への環境保全措置及び環境保全措置を行う際の配慮事項、並びにこれらを行った際の効果や評価のために事後調査を実施することとしている。

項目	内容
環境保全措置	<p>①生息適地を選定し移植 生息環境に影響を受けると想定されるネコギギを採集し、生息適地に移植する。⇒ 個体を直接移植する計画から、放流実験により創設した野外集団の「<u>個体群の存続</u>」を目指す計画とする</p> <p>②河床の空隙の整備 自然石等を使い、ネコギギの生息に適した河床の空隙を整備する。</p>
配慮事項	<p>【移植実験】 移植に関する知見が少ないため、<u>野外で移植実験</u>を行い、<u>ネコギギの生息を確認</u>する。</p> <p>【ネコギギの生息環境の整備の野外実験】 <u>実験的に生息環境の整備</u>を行い、<u>自然石等の効果的な設置方法</u>を確認する。</p>
事後調査	環境保全措置の実施後において環境の状況を把握するために事後調査を実施し、その結果は事後調査報告書として公表する。

# 魚類検討会の報告

## ネコギギ保全の進め方(令和元年度までの進捗)



# 魚類検討会の報告

## ネコギギの保全(放流実験)

- 放流実験では、平成30年、令和元年と複数年の繁殖が確認でき、野外集団と放流集団の個体群の年齢組成、体長組成が近い動態であったことが確認されました。
- 平成30年に繁殖した個体は、複数個体による繁殖であったことが確認されました。



繁殖が確認された間隙(令和元年8月)

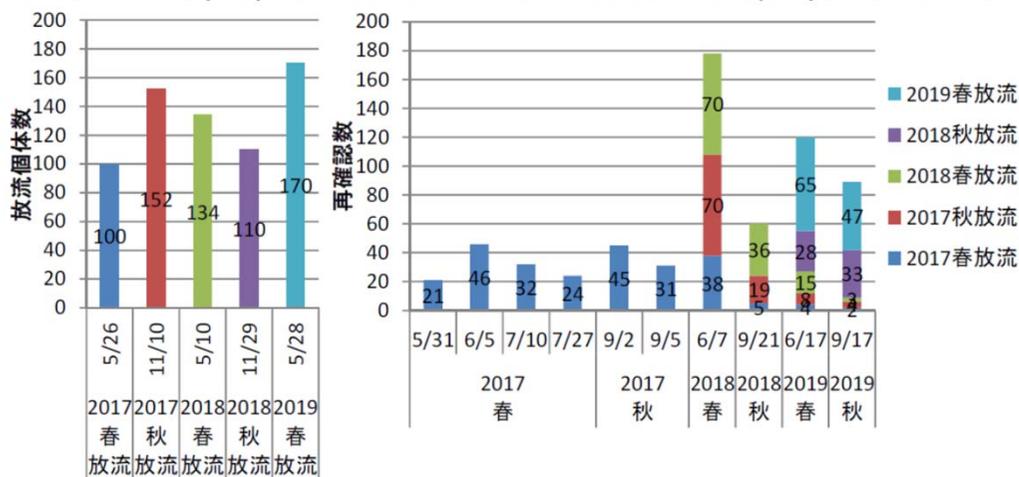


繁殖場内部の画像(令和元年8月)

# 魚類検討会の報告

## ネコギギの保全(集団創設の設計)

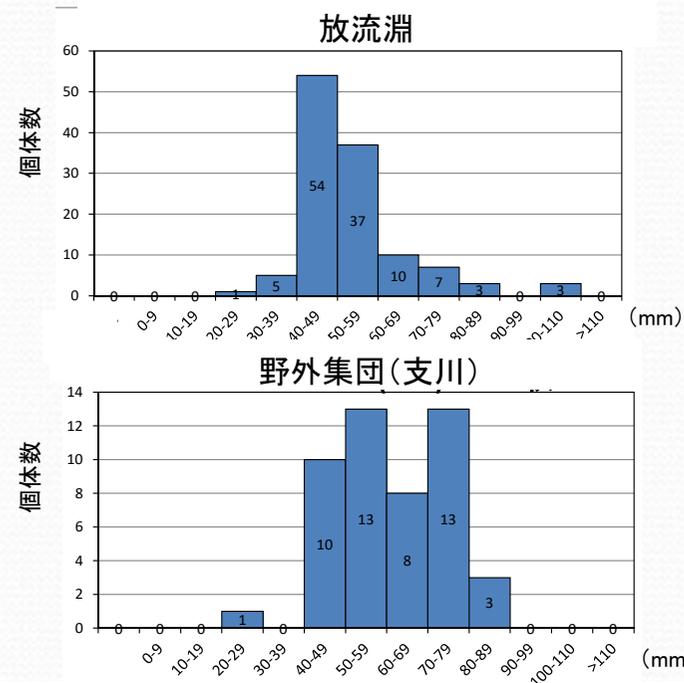
- 移植集団対象集団の飼育繁殖により得られた個体を用いた放流実験を継続することで創設した野外集団の「個体群の存続」を目指しており、**移植個体群がより野外集団に近づくように考慮し、システム管理により遺伝的に配慮しながら放流**を行っています。
- 生息適地評価モデルで選定した淵においては、放流した個体の再確認率は高く、繁殖も確認できていますが、さらに検証を進めることとし、合わせて稚魚のえさ場となる浅い砂礫底の緩流域の条件は、定性的な生活環の視点として活用することとしています。
- 環境保全措置の本移植に向け「集団創設の設計」を進めています。



放流個体数

放流個体の再確認数

2017年春放流の個体は、2019年秋時点で生存して3歳になっており、**年齢構成は順調に積みあがっている。**



放流淵及び野外集団の体長組成(2019年秋)

# 魚類検討会の報告

## ネコギギの保全(系統保存)

- 人工授精試験では、凍結精子による繁殖手法を改善し、高い孵化率が得られたことが確認されました。
- 移植、遺伝的多様性の不確実性に備えるため、凍結精子の保存と合わせて、生体の系統保存を生息域内の施設及び生息域外の動物園等で進めています。
- 生息域内の施設は令和2年度中に飼育を開始する予定です。



生息域外の施設

孵化した仔稚魚



生息域内の施設



人工授精



凍結精子の保存

凍結精子による繁殖



管理・学習棟



屋外水槽



生息域内の施設のイメージ図

# 魚類検討会の報告

## ネコギギの保全(保全啓発)

- 地元高校の文化祭や、漁協と地元小学校の川遊びイベントを通じ、地元住民や生徒の理解を深め、流域全体での保全意識を高める場となりました。
- 高校で全国初のネコギギサミットを開催し、**伊勢湾流域全体での保全意識を高める**機会となりました。

地元高校における  
ネコギギの生体展示  
(令和元年11月1日)



地元高校での文化祭や、漁協と地元小学校の川遊びイベントで、ネコギギが身近な環境で生息していることやネコギギの生態について学習し、地元住民や生徒の理解を深め、保全啓発に資する機会となりました。

地元小学校における  
ネコギギの紹介  
(令和元年7月21日)



全国初のネコギギサミットin三重に参加し、ネコギギの保全対策の報告、意見交換を行い、伊勢湾流域全体での保全意識を高める機会となりました。

高校で開催された  
ネコギギサミットin三重  
(令和元年8月31日)



各検討会の報告

# 猛禽類検討会

# 猛禽類検討会の報告

- 猛禽類の保全については、環境影響評価のクマタカに対する環境保全措置として、“工事実施時期の配慮”、“建設機械の稼動に伴う騒音等の抑制”、“作業員の出入り及び工事用車両の運行に対する配慮”を行うこととしています。
- 配慮事項として、“森林伐採に対する配慮”、“植生の回復”、“生物の生息・生育状況の監視”、“環境保全に関する教育・周知等”を行うこととしています。
- 事後調査として、“調査時期は工事中とし、調査地域はクマタカのコアエリア内とする”、“調査方法は、クマタカの繁殖状況の確認及び行動圏の内部構造の状況を確認する”としています。
- 環境保全措置については、専門家の指導助言を受け営巣木までの距離、工事実施時期、工種の条件に応じ、個別に検討を実施しています。現在は、営巣木までの距離にかかわらず、建設機械の稼動に伴う騒音等の抑制として、低騒音型の重機を積極的に使用しています。
- 配慮事項については、生物の生息・生育状況の監視として、専門家の指導助言を受けクマタカ調査時にもオオタカ等その他猛禽類の調査を実施しています。また、環境保全に関する教育・周知等として、関係機関と情報共有や意見交換を実施しています。
- 事後調査については、専門家の指導助言を受け継続的にクマタカ調査を実施しています。コアエリア内で工事、埋蔵文化財調査が実施されましたが、クマタカの忌避、警戒行動は確認されませんでした。

# 猛禽類検討会の報告

## ◆調査結果の概要

- 近年、クマタカ3ペアは、概ね隔年で繁殖に成功しています。
- 平成30年生まれのAペア及びBペアの若鳥が確認されました。
- 令和元年繁殖シーズンは、3ペア中、ダム本體工事箇所に最も近い、クマタカCペアの繁殖が確認されました。
- Aペアは繁殖活動未確認、Bペアは交尾等は確認されたが雛は確認されていません。
- オオタカ、ハチクマは、平成20年以降繁殖の成功が確認されていません。
- サシバは、近年、繁殖の成功あるいは巢内雛の確認までされています。
- ツミは繁殖活動は未確認ですが、平成18年迄は経年的に幼鳥を確認しています。

### 凡例

- ◎: 繁殖成功(巢立ち確認)
- : 巢内雛を確認(巢立ち未確認)
- ◇: 繁殖途中で失敗もしくは繁殖活動の確認(巢は未確認)
- ×: 繁殖活動未確認
- : 調査未実施

繁殖シーズン	クマタカ			オオタカ	ハチクマ	サシバ	ツミ
	Aペア	Bペア	Cペア				
平成9年	◎	—	—	—	—	—	—
平成10年	×	◇	◎	—	—	—	—
平成11年	◎	◇	◇	—	—	—	—
平成12年	◇	◇	◇	◎	◎	—	—
平成13年	◎	◇	◎	◎	×	×	×
平成14年	◇	◇	◇	◎	×	◇	×
平成15年	◇	◎	◎	◎	×	◎	×
平成16年	◇	◇	◇	◎	×	◎	×
平成17年	×	×	◇	◎	×	×	×
平成18年	◇	◇	◇	◇	×	◎	×
平成19年	×	◇	◇	◎	◎	◎	×
平成20年	◇	◇	◎	×	×	◎	×
平成21年	◇	◎	×	×	×	○	×
平成22年	◎	◎	◎	◇	×	○	×
平成23年	×	×	◇	◇	×	○	×
平成24年	◎	◎	◎	×	×	○	×
平成25年	◇	×	◇	×	×	○	×
平成26年	◎	◎	◎	×	×	◎	×
平成27年	◇	◇	◇	×	◇	○	×
平成28年	◎	◎	◎	×	×	◎	×
平成29年	◇	◇	×	×	×	◇	×
平成30年	◎	◎	◇	×	×	◎	×
令和元年	×	◇	◎	×	×	○	×

# 猛禽類検討会の報告

## ◆令和元年繁殖シーズンのモニタリング結果の評価

- 定点観察において、クマタカの忌避、警戒行動等は確認されなかったことから、工事、埋蔵文化財調査の影響はなかったものと考えられます。
- 工事中も設楽ダム周辺において、クマタカ3ペアは繁殖に成功しています。

### 【工事について】

- 令和元年繁殖シーズンにクマタカが繁殖利用した営巣木から500m以内では、工事は実施されていません。
- Aペアのコアエリア内では、8ヶ所において平成30年11月～令和2年3月に、Bペアのコアエリア内では、1ヶ所において平成31年1月～令和元年10月に、Cペアのコアエリア内では、3ヶ所において平成30年10月～平成31年3月に、工事を実施しています。
- 営巣木から工事箇所までの距離は、Aペアでは600m以上、Bペアでは1,000m以上あり、どの工事箇所も営巣木からは見えません。
- Cペアでは既知巣から約200mの場所で工事が実施されましたが、忌避、警戒行動は確認されませんでした。また、繁殖に使われた営巣木からの距離は1,000m以上離れていました。
- ダム本体工事で営巣木の直接改変はなく、営巣・繁殖に対して工事の騒音や震動が影響を及ぼさないよう配慮するとともに個別に工事への馴化措置を実施しており、これまでに影響は避けられています。

### 【埋蔵文化財調査について】

- 令和元年繁殖シーズンにクマタカが繁殖利用した営巣木から500m以内では、埋蔵文化財調査は実施されていません。
- Aペアのコアエリア内では、3ヶ所において平成30年4月～令和元年3月に、本調査が実施されています。
- 営巣木から遺跡までの距離は、1,000m以上あり、営巣木からはどちらの遺跡も見えません。

# 猛禽類検討会の報告

## ◆令和元年繁殖シーズンの営巣状況



H30シーズン生まれのAペアの若鳥  
(平成31年4月撮影)



Bペアの交尾  
(平成31年3月撮影)



Cペアの幼鳥  
(令和元年8月撮影)

# 猛禽類検討会の報告

## ◆環境保全措置の対応方針

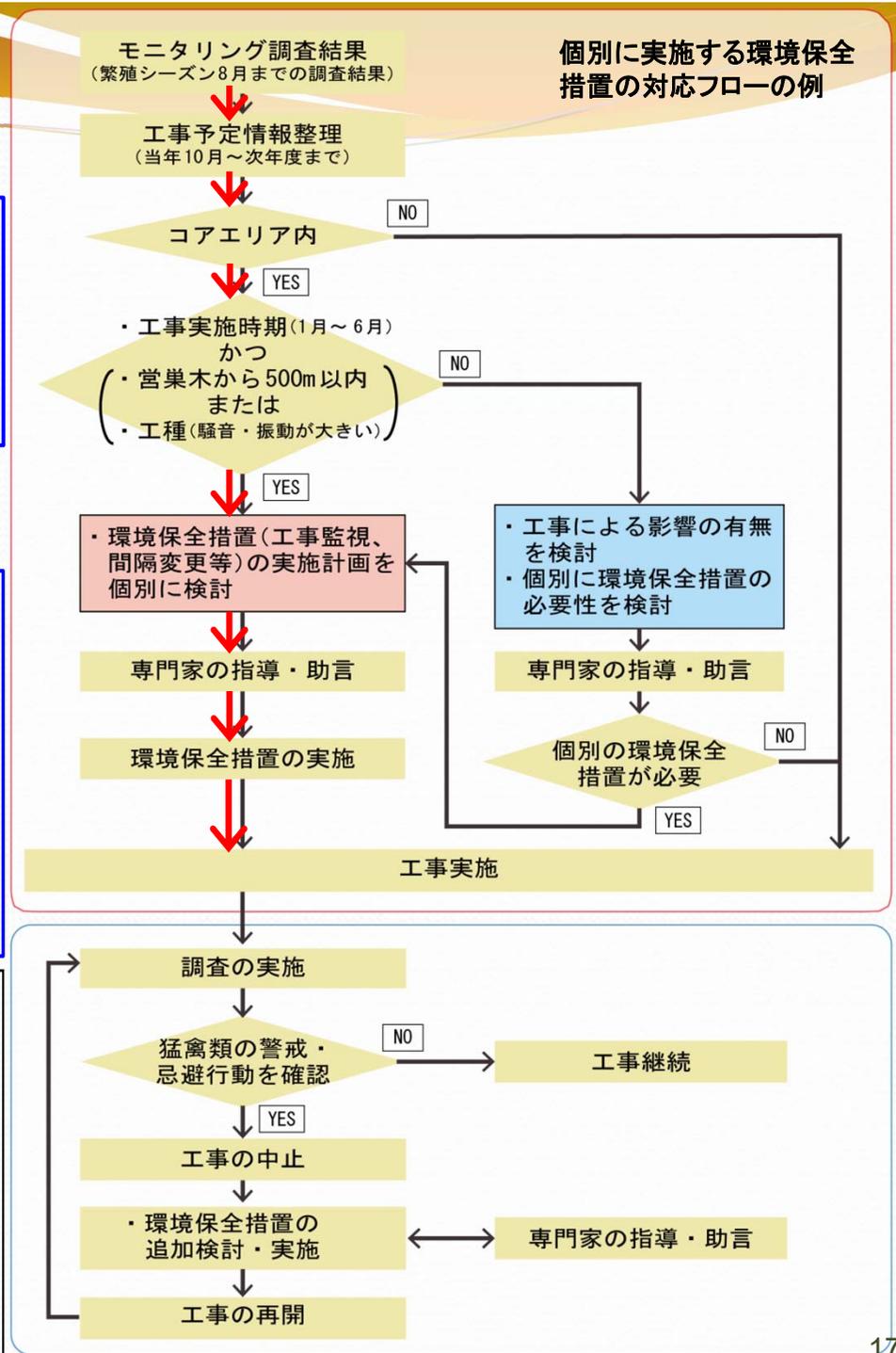
- 今後の工事については、営巣木との距離や位置関係、過去の工事実績と繁殖状況、工事時期から調査計画を立案しモニタリングする方針とします。
- 営巣木近傍で工事を実施する場合には、個別の環境保全措置を検討します。

## ◆令和2年繁殖シーズンにおける個別に実施する環境保全措置の対応状況

- 令和2年繁殖シーズンに、Bペアのコアエリア内の工事箇所において、最新の営巣木から500m以内で騒音・振動が懸念される工種が予定されたため、専門家の指導・助言を得ながら環境保全措置の実施計画を個別に検討しました。
- 工事の実施時に、モニタリングによる監視を行い、工事計画・状況とモニタリング結果を適時専門家へ報告し、対応を検討する体制とすることとしました。

### ○個別に検討した環境保全措置の実施計画の主な内容

- ・ 工事工程を踏まえ頻度を高めた監視調査の実施
- ・ 騒音・振動調査及び営巣木周辺の予測評価の実施
- ・ 騒音・振動が懸念される工種について、繁殖期外への工程の見直し
- ・ 同工種のうち、繁殖期外へ工程の見直しができない工種の施工時における馴化（作業時間を段階的に増やしていく）の実施
- ・ 低騒音型建設機械の使用や、防音シートの設置、アイドリングストップの実施等



各検討会の報告

湿地整備検討会  
(湿地整備管理検討委員会)

# 湿地整備検討会の報告

- 環境影響評価の環境保全措置として、種子植物・シダ植物等のシャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、アメリカフラスコモ\*及び蘚苔類のオオミズゴケ、イチョウウキゴケについては、湿地環境を整備し移植することとしています。  
また、両生類のアカハライモリ\*、トノサマガエル\*、モリアオガエル、ヤマアカガエル\*、ツチガエル\*、は虫類のヤマカガシ\*、魚類のドジョウ\*、昆虫類のノシメトンボ\*、オオアメンボ、コオイムシ、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、ミズスマシ\*、ガムシ\*、シジミガムシ\*、底生動物のコシダカヒメモノアラガイの生息環境となるように湿地を整備することとしています。
- 通水試験では、水田環境や池(冠水)を維持することにより、環境影響評価書の保全対象種であるアカハライモリ\*、ヤマアカガエル\*、トノサマガエル\*、ヤマカガシ\*、コオイムシ、クロゲンゴロウ、シャジクモ(自生)、イチョウウキゴケ(自生・移植)、ヤマミゾソバ\*、アギナシ(移植)、オオミズゴケ(移植)の生息・生育を継続的に確認しています。
- ツチガエル\*が新たに確認され、これは通水の継続により水田環境の多様性が増していると考えられます
- 除草、通水を開始した箇所では、湿性草本群落が維持されています。一部、通水が継続して維持できなくなった箇所や、水路内の土砂堆積により通水が止まった箇所では、乾燥化によって乾性草本群落が優占しています。
- アギナシは、移植箇所において開花・結実も確認されるなど生育は概ね良好です。また、動物による食害が確認されており、その対策として個体を覆う柵を設置し、再生産状況を確認します。
- オオミズゴケは、移植箇所において新芽や胞子体が見られるなど、概ね定着が進んでいます。一部において、土壌の乾燥地化による枯死や、イノシシによる攪乱の影響による消失が見られました。

# 湿地整備検討会の報告

- イチョウウキゴケは、平成27年度から平成30年度に土砂の撒き出しを行った箇所では生育が確認されませんでした。水田跡地の自生個体については継続的に生育が確認されました。令和元年度は個体の移植と土砂の撒き出しを行っており、引き続きモニタリングを継続します。
- ヤマミゾソバは、移植箇所で漸次個体数が減少しましたが、残った個体では秋季に結実が確認されています。一年草であるため、種子からの発芽が期待できることから、引き続きモニタリングを継続します。
- 湿地整備箇所の利活用では、引き続き**地元高等学校と環境学習会**を春季、夏季及び秋季の3回開催しました。秋季には、生徒によるオオミズゴケの移植も行いました。**実施後のアンケート及び教員から学習効果を得られていると評価**されており、今後も環境学習の取り組みを継続します。
- 令和元年度に実施の工事箇所、埋蔵文化財調査箇所では、事前に重要種の調査を行い、改変区域内に生育する保全対象種の移植を行いました。
- 令和2年度に予定している工事箇所、埋蔵文化財調査箇所においても、事前の調査で重要種等が確認された場合には、移植等の回避措置を実施していきます。
- 環境保全措置としての移植の不確実性を補完するため、別の施設において保全対象種の域外保全を実施しています。
- 湿地環境整備においては、**場所の特性を踏まえてゾーニングを見直すとともに、維持管理を省力化する水路系統の整備**を行っていきます。
- 湿地環境の評価手法について、複数の評価指標を用いた評価の考え方を示しました。一部の指標について留意が必要であるとの指摘を受けたため、今後も検討を進めます。

# 湿地整備検討会の報告

通水試験(6年目)で湿地やその周辺を生息・生育環境とする種を確認

## 通水試験の実施状況

通水による湿地が形成、維持されている区域が認められるが、流量の状況により一部に乾燥化した場所も認められる。



令和元年5月撮影

十分な流量が確保されている区域では、安定して湿地環境が形成されている。



令和元年11月撮影

全域に水がいきわたっておらず、一部が乾性草地化している。

## 多様な生息、生育種の確認



ツチガエル(幼生) 令和元年10月撮影



クロゲンゴロウ 令和元年10月撮影



アギナシ 令和元年7月撮影



ヤマミゾソバ 令和元年6月撮影

# 湿地整備検討会の報告

## 保全対象種の移植を実施

## 保全対象種の移植 実施状況

### イチョウウキゴケ



### オオミズゴケ



## 移植後のモニタリング状況

# 湿地整備検討会の報告

## 湿地整備箇所の利活用

- 整備した湿地環境において、地元高等学校と環境学習として生き物観察会の実施を通じて保全対策の啓発活動を行いました。今後も環境学習の取り組みを継続します。

### 整備湿地での生き物採集



### オオミズゴケの移植



### 採集した生物の観察



### アクリル標本の作成

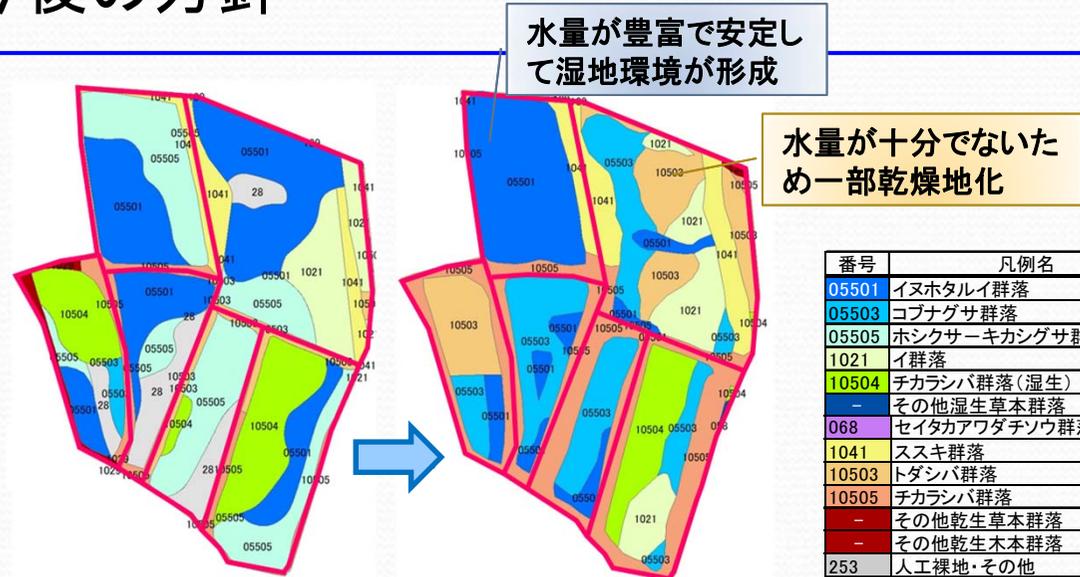


# 湿地整備検討会の報告

## 湿地整備における現状、今後の方針

### 【現状】

- 耕耘作業後、湿地環境が安定してみられる場所と変化が著しい場所がみられ、安定している場所は、水量が十分に確保されているところである。
- 一方、変化が著しい場所は、水量が十分でないため乾燥地化が進行し、乾生遷移がみられる。



### 【今後の方針】

- 場所の特性を踏まえたゾーニングの見直しを実施する。
  - ・水量の確保ができる場所においては、湿地環境を維持できるような水量を確保するための水路システムの整備を行う。
  - ・水量の確保が困難な場所においては、植樹を行い、樹林地や林縁部などを利用する多様な動植物の生息場とする。
- 可能な限り水路メンテナンス等の維持管理が省力化できるような整備を行う方針とする。
  - ・水源から湿地への水路は管渠構造での整備を実施する。
  - ・現実的な管理を継続して行うために管理が容易となるようなゾーニングの確認、管理方法の見直しを行っていく。

# 湿地整備検討会の報告

## 湿地環境の評価手法(案)の検討

整備した湿地環境について、経年的な遷移の状況を踏まえ、「生物の生息・生育状況」及び「移植対象種の状況」による評価手法(案)を検討した。

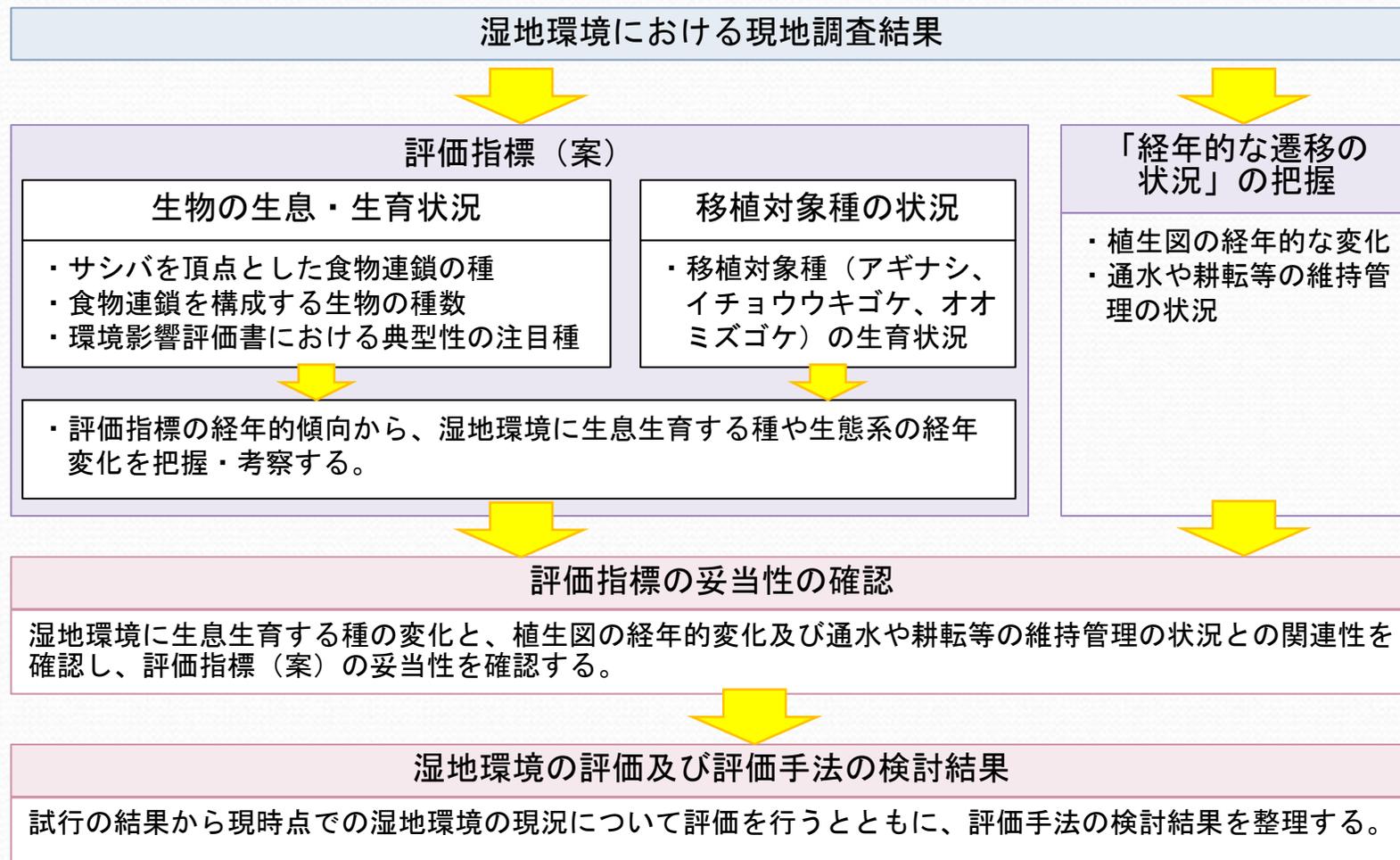


図 評価手法(案)の検討フロー

# 湿地整備検討会の報告

## 湿地環境の評価手法(案)の検討

整備した湿地環境について、下記に挙げる評価指標(案)を用い、時間的、空間的に異なる複数の観点からの評価を試行した。

### 評価指標(案)及び評価の観点

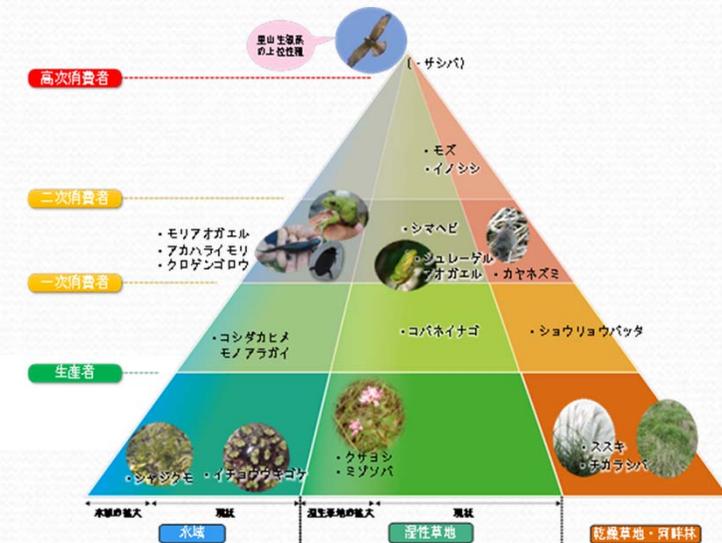
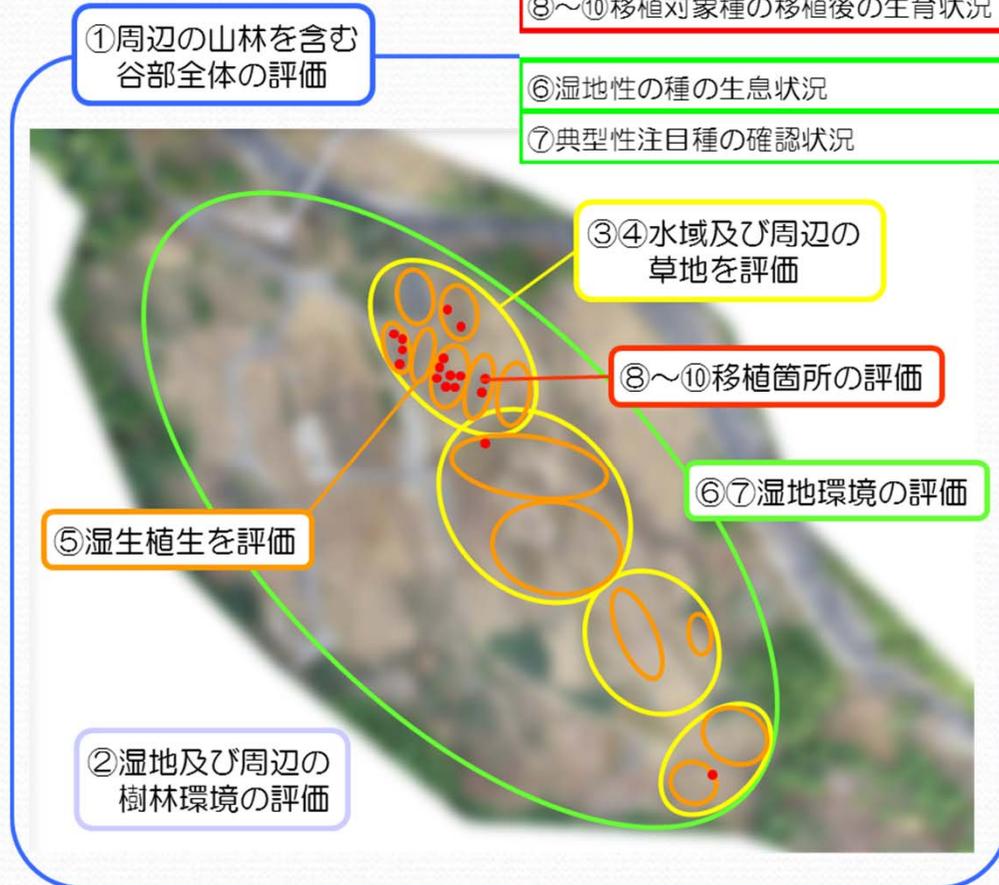
項目		評価指標(案)	評価の観点		
生物の生息、 生育状況による場 の評価	食物連鎖	高次消費者の生息状況	①サシバの確認状況	湿地周辺の広域的な環境を、比較的長期的観点で評価	確認が稀なため、定着が評価されるまでに時間を要する。フォローアップの期間を含めて、地域の生態系を評価していく。
		二次消費者の生息状況	②両生類の確認状況	湿地及びその周辺の環境を、中期的観点で評価	産卵、幼生の成育を水域に依存し、成体が周辺樹林を利用する種が多い。出現状況により、樹林に囲まれた湿地環境が形成されていることが評価できる。
			③トンボ目の確認状況	湿地環境(水域)を短期的観点で評価	産卵、幼生の成育を水域に依存し、成体が周辺の草地等を利用する種が多い。飛翔能力があり、両生類よりも短期的な環境変化に応じて消長すると想定される。出現状況により、水域が形成されていることが評価できる。
		一次消費者の生息状況	④バッタ目及びチョウ目の確認状況	湿地環境(湿生植生)を短期的観点で評価	湿生植物に産卵や食餌を依存している。移動能力があり、植生変化に応じて短期的に消長すると想定される。出現状況により、湿生植生が形成されていることが評価できる。
		生産者の生育状況	⑤湿生植物の確認状況	湿生植生を短期的観点で評価	湿地環境に依存して生育する。環境変化への応答速度が速く、乾湿の状況に応じて消長すると想定される。出現状況により、スポット的にも湿地環境が形成されていることが評価できる。
	多様性	⑥湿地性の種の生息生育状況	湿地の種の多様性を長期的観点で評価	①～⑤の種数により、湿地環境に成立する生態ピラミッドの規模が維持されているかどうかを評価できる。	
	典型性	⑦典型性注目種の確認状況	典型的な環境を長期的観点で評価	典型性の注目種が確認されることにより、事業着手前と同様な湿地環境における生態系が成立していると評価できる。	
移植対象種	移植対象種の移植後の生育状況	⑧アギナシの生育状況	移植箇所における湿生環境の維持に関して、短期的観点で評価	移植個体の生育個体数、生育面積の増加、開花結実等の確認、周辺への分散の確認により、移植対象種が定着していると評価できる。これらの種の生育により、湿地環境が維持されていると評価できる。	
		⑨イチョウウキゴケの生育状況			
		⑩オオミズゴケの生育状況			

# 湿地整備検討会の報告

## 湿地環境の評価手法(案)の検討

湿地環境の評価指標(案)における空間的・時間的スケールイメージ

評価指標(案)	空間的スケール	時間的スケール
①サシバの確認状況	湿地周辺の広域的な環境	長期的(10年~)
②両生類の確認状況	湿地及びその周辺の環境	中期的(5年~)
③トンボ目の確認状況	湿地環境(水域)	中短期的(3~5年)
④バッタ目・チョウ目の確認状況	湿地環境(湿生植生)	短期的(1~3年)
⑤湿性植物の確認状況	湿生植生	短期的(1~3年)
⑧~⑩移植対象種の移植後の生育状況	移植箇所	短期的(1~3年)
⑥湿地性の種の生息状況	湿地の種の多様性	長期的(10年~)
⑦典型性注目種の確認状況	典型的な環境	長期的(10年~)



湿地環境の整備による生態ピラミッド(イメージ)

※図の着色囲いは、各評価指標(案)によって評価できる範囲をイメージ