

青森県環境配慮工事設計試案

平成 20 年 3 月

青森県農林水産部農村整備課

はじめに

平成 13 年の土地改良法の改正により、農業農村整備事業の実施に際しては、原則として環境との調和に配慮することが位置付けられました。青森県における農業農村整備事業においても、平成 14 年度以降、事業の実施に際しては、地域の生態系に配慮した計画や工事を実施し、これら情報のデータベース化を図っております。

環境との調和への配慮については、これまでも、旧農業土木学会が発行する「環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き」や「農業農村整備事業における生態系配慮の技術指針」などを参考として事業を進めて参りましたが、これら参考図書だけでは現地において課題も多いため、これまでに蓄積した知識や経験を生かし、青森県環境配慮工事設計試案を策定することとなりました。

本試案は、平成 18 年度から 27 年にわたり、技術管理委員会に特別専門部会を設置して策定作業を行ったものであり、青森県独自のより身近な手引書として、おもに水生生物への配慮を対象とし、県内の取組事例等を加えながら策定を行いました。

また、本試案は、調査計画から設計、施工、モニタリング・評価まで、一連の流れにもとづき策定しておりますが、もとより、環境との調和への配慮には画一的な見解はありません。本試案を参考としつつも画一的な運用とせず、地域や地区の自然、生態系に合致した配慮を行うことが必要です。

最後に、本試案の策定にあたり、策定業務に従事された特別専門部会員の皆様には、通常業務の多忙なか、現地調査や各種資料の収集整理に当たられましたことに心から感謝申し上げます。

平成 20 年 3 月 3 日

農業農村整備事業等技術管理委員会
委員長 安部 伸治

青森県環境配慮工事設計試案 目次

	頁
1 環境への配慮	1
2 環境配慮工事の検討	3
3 計画諸元の検討	5
4 ネットワークの確保	7
5 環境配慮工事の経済性	9
6 設計上の留意点	11
7 環境配慮工事の施工	13
8 維持管理	15
9 モニタリング	17
10 評価	19

1 環境への配慮

農業農村整備事業においては、全ての事業地区において、環境との調和に配慮する必要がありますが、環境配慮工事の工事内容の検討を始める前に、環境への配慮の必要性を十分に検討します。

農村地域の多様な生態系を保全するため、工事の一部を実施せず、多様な生態系をそのまま残すことや、生物の繁殖や移動を考慮した工期設定や仮設計画もまた環境配慮です。

【解説】

1-1 環境への配慮

農業農村整備事業は、草刈りや泥上げ、補修等に要する維持管理労力の軽減や生産性向上のために水路をコンクリート化したいという農家等からの要望に応えるため、経済的で維持管理をしやすい施設の整備を行なっています。

一方、平成13年度に改正された土地改良法では、農業農村整備事業の実施に当たって、農村の二次的自然や景観への負荷を低減するため、原則として「環境との調和に配慮」することが位置づけられました。

よって、事業実施の際は、環境との調和に配慮しながら、地域の意見や整備要望に沿って取り組む必要があります。

1-2 環境配慮工事の考え方

地域住民から施設整備とあわせて環境への配慮を求められた場合には、まず環境配慮対象となる区間の整備について、ミティゲーション5原則の考え方を参考に対策を検討します。

事業における環境への配慮とは、環境配慮施設を設置することだけではありません。今ある多様な生態系をそのまま保全するために「工事の一部を実施しないこと」や「路線の一部を迂回させること」、また、生物の繁殖や移動時期を考慮した仮設計画や工期設定を行なうことも環境に配慮した対策となります。

一方、施設整備にあたって地元が環境への配慮を特に求めない場合においても、必要最低限の環境との調和に配慮する必要があります。

【参 考】

米国国家環境政策法における環境配慮の考え方（ミティゲーション5原則）

回避：行為の全体又は一部を実行しないこと

最小化：行為の実施の程度又は規模を制限すること

修正：環境そのものを修復、再生又は回復すること

影響の軽減/消失：行為期間、環境を保護及び維持管理すること

代償：代償の資源又は環境を置換又は提供すること

資料：環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き 1 P.171

【県内事例】



砂沢ため池土地改良区では、平成6年度の干ばつを受けて、地区内の用水量を確保するため、用水源である弘前市三和の砂沢ため池の浚渫を検討したところ、野生のコウノトリをはじめとした野鳥の飛来地となっているとして、新聞等の報道を通じて環境保全運動が展開されました。

県では土地改良区の要望を踏まえながら、かつ、野鳥愛好者などの意見も参考とし、砂沢上ため池はその環境を保全し、砂沢下ため池の浚渫などを行って用水量を確保しました。あわせて、工事にあたっては、野鳥の繁殖や飛来時期を避けた工程と工期の設定を行いました。

また、工事費の地元負担においても、土地改良区と関係市町村との協議により、環境配慮による掛増し経費は関係市町村が負担しました。

2 環境配慮工事の検討

湾処（わんど）や魚巢ブロックの設置など、環境配慮工事の検討にあたっては、整備する土地改良施設の機能や特徴を十分に理解する必要があります。

特に、用水路はかんがい期間以外には流水がないものが多く、排水路は常時と洪水時の流量や流速、水深が大きく異なります。

また、ため池では、取水により水位が大きく変動するほか、かんがい期間後の水抜きにより池底が露出する場合があります。

【解説】

2-1 用水路

用水路は、かんがい期間は水深が確保されていますが、非かんがい期間は流水がない場合が多く、水路の中で水生生物が通年で生息することは困難です。

例えば、用水路でイワナを確認したとしても、イワナがそこに通年で生息している可能性は低く、取水口などから用水路に迷い込んだことも想定されます。

このような現場にあつては、確認された水生生物を保全対象とするかどうか、十分な調査のうえ、環境配慮工事の実施の必要性や環境配慮工事の内容を検討する必要があります。

2-2 排水路

排水路は1年を通して流水があることから、環境に配慮した工法が比較的簡単に選択できますが、常時は小流量で水深が浅く、洪水時の水位の変動や地形によって水路内に土砂が堆積するなどの特徴があります。

排水路整備で環境配慮施設を設置する場合は、これらの特徴を十分踏まえて、必要性や工法、位置選定などを検討する必要があります。

2-3 ため池

鶴の舞橋で有名な廻堰大ため池は、秋になるとため池の水位が低下して大きな浅瀬を形成し、渡り鳥の餌場や休息地となっていました。架橋後は、ため

池の水位が低下すると景観が悪化するとして、秋にも景観に配慮した水位を保つこととしました。しかし、十分な水位を保つと、今度は浅瀬の形成ができなくなり、渡り鳥の餌場がなくなるなど、施設の維持管理方法によっては、環境に与える影響が極めて大きい事例となっています。

このように、大規模な施設の環境配慮にあたっては、工事内容の検討と同時にその維持管理方法についても、事前に十分な調査を行うとともに、関係機関との調整が必要です。

2-4 湾 処



平成 14 年に藤崎町の徳下地区排水対策特別事業で山本理史氏が考案して設置した湾処は、既存の大型水路とコンクリート板を組み合わせ活用したもので、設置経費も比較的経済的であり、「徳下山本方式」と呼称され、県内で広く普及しています。(写真)

その後、本方式は県内の各地でバリエーションを加えられながら施工されており、現在、その環境保全効果については環境モニタリング調査で確認中です。

2-5 魚巢ブロック

排水路の計画洪水水位近くに魚巢ブロックを設置したことにより、常時に水位が魚巢ブロックまで届かず機能を果たしていないものや、排水路底近くに設置した魚巢ブロックが土砂で埋まってしまった、などの事例が報告されており、みお筋などを十分検討のうえ設置する必要があります。

2-6 魚 道

落差による生態系のネットワーク分断を避けるため、落差部分にバイパスを設けて魚道を設置することや、水田と排水路を接続する水田魚道の設置が試みられており、今後、その効果を把握することが必要です。

3 計画諸元の検討

用水路にあっては代掻き期と普通期の計画流量、排水路にあっては1/2年確率流量と1/10年確率流量により水路の計画諸元が決定されていますが、環境配慮工事の施工区間では、このほかに、常時や最小流量時の水深・流速などの諸元から、水生生物の生息・生育が可能な条件を確保できる構造となるように検討する必要があります。

【解説】

山地流域を持たない水田地帯の排水路では、整備前には土水路のため水生生物の生息・生育に十分な流速や水深が確保されているものの、整備後の常時には流速が早く、水深が数cm程度となっている事例が見られます。

魚類等を保全対象とする場合には、整備後の常時の流速や水深を検討し、流速が100cm/s以上、水深が10cm以下となる場合には、水路底に隔壁を設置するなど、流速を落として水深が確保できる工法の検討や、また、流量が少なく十分な水深が確保できない場合は、複断面水路とするなど、水生生物が生息できる条件が確保できる工法を検討する必要があります。

近年、環境への配慮として、3面張水路の使用を否定する傾向にありますが、田んぼの生き物調査によれば、3面張水路の調査地点のうち7割以上で魚類が採捕され、水路構造による採捕魚種に大きな特色は見られなかったとされているほか、底質の状況においては、土砂等の堆積があると採捕割合が高いことが報告されています。

このことから、3面張水路においても、水路底に土砂を堆積させるなどの工夫をすれば魚類などの生息割合が高まることが期待できます。

【参 考】

3-1 魚種別遊泳能力

魚種	体長 (cm)	巡航速度 (cm/s)	突進速度 (cm/s)
コイ	26～53	70～100	150～200
ギンブナ	7～18	10～70	30～120
ドジョウ	5～10	10～20	100～130

資料：環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針 P. 74

3-2 メダカに必要な流速

休息適流速 (cm/s)	巡航流速 (cm/s)	避難流速 (cm/s)	限界流速 (cm/s)
3	10	20	30

資料：環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針 P. 75

3-3 魚類の生息環境

魚類	体長 (cm)	生活水深 (cm)	底質
メダカ	4	12	泥
フナ	20～30	60～90	泥
ドジョウ	5～10	15～30	泥

資料：環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き 1 P. 173

3-4 水路構造別の採捕率 (%)

1方張水路	2方張水路	3方張水路	土水路
77.6	80.1	72.9	81.6

資料：H17年度「田んぼの生き物調査」報告書 P. 57

3-5 流速別の採捕率 (%)

0～0.2m/s	0.2～0.5m/s	0.5～1.0m/s	1.0m/s 以上
83.0	78.5	66.3	52.3

資料：H17年度「田んぼの生き物調査」報告書 P. 59

4 ネットワークの確保

多様な生態系の確保やその維持を図るため、環境配慮工事にあたっては、土地改良施設内における水生生物の生息・生育環境のネットワークを確保するとともに、施設と周辺環境との移動経路を確保することも必要です。

【解説】

4-1 湾処の設置計画

国際自然保護連合の実証的研究によれば、生物生息空間の形態・配置について、6つの原則を示しており、主な原則としては、

- ・ 生物生息空間は、なるべく広い方がよい。
- ・ 同面積なら分割された状態よりも一つの方がよい。
- ・ 不連続な生物空間は、生態的回廊でつなげた方がよい。

とされています。

湾処の設置計画を、上記の主な原則に当てはめて検討してみると、

- ・ 1箇所当たりの湾処の延長は長い方がよい。
- ・ 10m ずつ 5箇所設けるよりは、1箇所 50mの方がよい。

となります。

湾処の設置にあたっては、湾処 1箇所当たりの施工延長や、湾処と湾処の設置間隔が課題となっておりますが、学識経験者の意見によれば、根拠をもって数値で示すことは困難であるとされております。

よって、上記の主な原則を参考にするとともに、環境配慮工事の効果と経済性をも考慮しながら検討する必要があります。

4-2 段差の解消

水生生物の移動や生息・生育環境のネットワークの確保を図るためには、可能な限り段差の解消を図る必要があります。地形の条件や最大許容流速の制限等により止むを得ず落差を設置する場合にあっても、落差を 10cm 程度^{注 1)}とし

て、水生生物の移動が可能となるよう十分な水深と流量を確保するなどの配慮が必要です。

注 1) 環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針 P. 73

【参 考】

生物生息空間の形態・配置の 6 つの原則

	形態・配置の原則
広大化	生物生息空間は、なるべく広い方がよい。
団地化	同面積なら分割された状態よりも一つの方がよい。
集合化	分割する場合には、分散させない方がよい。
等間隔化	線上に集合させるより、等間隔に集合させた方がよい。
連結化	不連続な生物空間は、生態的回廊でつなげた方がよい。
円形化	生物空間の形は、できる限り丸い方がよい。

資料：環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き 1 P. 36

【県内事例】



旧浪岡町の福館放地区かんがい排水事業では、平成 17 年度から、学識経験者の助言などを得て、徳下山本方式により、200m に 1 箇所、1 箇所当たり 50m の湾処を設置しており、その環境保全効果を把握するため、環境モニタリング調査を実施中です。

本地区は、1 級河川岩木川水系十川に接続しており、十川から本地区最上流部まで落差工等の段差がないため、十川から遡上していると思われるコイやフナ、ナマズが整備後の地区内水路に多数生息していることが確認されています。

5 環境配慮工事の経済性

環境との調和に配慮した工事では、経済性を優先する従来の工事に比較して工事費が増大します。

このため、事業実施前に、環境配慮工事に係る掛増し経費を明確にし、工事費を負担する関係機関にも明示して、掛増し経費の必要性について理解を得ることが必要です。

また、環境配慮工事に係る掛増し経費が、工事後に期待される環境の維持保全効果等と比較して、妥当な投資額であるかどうか検討し、その比較経緯や検討結果を資料として整理します。

【解 説】

5-1 掛増し経費の明確化

環境配慮工事については、計画段階で、環境配慮工事に係る掛増し経費について検討していますが、工法及び工事費はあくまでも概算見積となっています。

よって、実施設計時において、工事着工前（例えば、第1号実施設計委託業務時など）に、地区全体の工事費と環境配慮工事に係る経費の積算を行い、環境配慮工事を実施しない場合と環境配慮工事を実施した場合の差額である掛増し経費を明確にすることが必要です。

また、掛増し経費を明確にした段階で、環境配慮工事と掛増し経費の必要性について将来の維持管理方法や維持管理経費も含めて、工事費の一部を負担して施設の維持管理者となる市町村や土地改良区に説明を行い、理解を得ることが必要です。

5-2 妥当な投資額

平成19年2月に実施された関東地方での会計検査院の打合せで、環境配慮型水路を使用する場合には、施工前の調査に基づいて設置区間を限定するなど計画的に実施し、経済的な事業執行につながるよう配慮する必要があったのでは

ないか、と指摘されております。

会計検査院に指摘されるまでもなく、環境配慮工事においても、投資額が効果に見合ったものかどうか事前に検討することが必要です。

しかしながら、現在のところ、工事後に期待される環境の維持保全効果等を定量的に把握して、これを効果額として算定する方法がないため、投資額が効果に見合うものかどうか定量的に示すことは困難です。

よって、当面の間、概ねの目安として、地区又は路線全体としての環境配慮工事の掛増し経費の割合は、

$$A/B < 1.2 \quad (\text{最大 } 1.5)$$

A：環境への配慮経費を含めた全体工事費

B：環境への配慮を行わない場合の全体工事費

とし、絶滅危惧種の保護や地元から環境配慮工事を強く要望された場合でも、掛増し経費の割合は 1.2 程度を目安とし、最大でも 1.5 以内とします。

なお、農業農村整備事業では従来から、工法を決定するにあたっては、経済性を比較のうえ、最も経済的な工法を選択していますが、環境配慮工事においては、投資額が大きいほど効果も高いとは限らないので、選択をする工事の工法や規模などを十分に検討し、環境の維持保全効果等が高くかつ経済的なものとする必要があります。

6 設計上の留意点

環境配慮工事として水路の曲線部等に拡幅部を設置すると、流速の遅い部分に洲を形成したり、法尻の魚巣ブロックに土砂が堆積するなど、水路の機能を低下させる場合があります。

洲の形成や土砂が堆積すること自体は、水生生物にとっては好ましい環境と言えますが、設計流量を安全かつ確実に流下させるという水路の機能を維持できるかどうか、環境配慮工事の設計にあたっては、維持管理方法も含めて慎重に設計を行う必要があります。

また、発注者の設計意図を施工者にも明示するために、構造図に施工方法や施工にあたっての留意点を記載したり、施工計画図を作成するなど、設計図書の工夫も求められます。

【解 説】

6-1 水路機能の確認

平成14年度以降、県内において環境配慮工事として、水路用地の残地等を利用して拡幅部を設置した地区を調査したところ、複数の地区において、当初想定しなかった場所に洲の形成や魚巣ブロックに厚く土砂が堆積するなどの状況が見受けられました。

水路内で環境配慮工事を実施すると、当初想定しなかった流況が発生し、設計流量を安全かつ確実に流下させる機能が低下するおそれがあるので、設計時に十分な検討が必要です。

6-2 設計図書の工夫

段階的な施工等を行う場合、従来の設計図書だけでは設計の考えが受注者に伝わりにくく、結果的に発注者の意図しない施工結果となるおそれがあります。

このため、構造図に施工方法や施工にあたっての留意点を記載するほか、施工時期の設定、施工を段階的に行うための施工計画など、工事発注者の設計意

図を受注者に明示等工夫し、両者でその内容を確認しながら施工する必要があります。

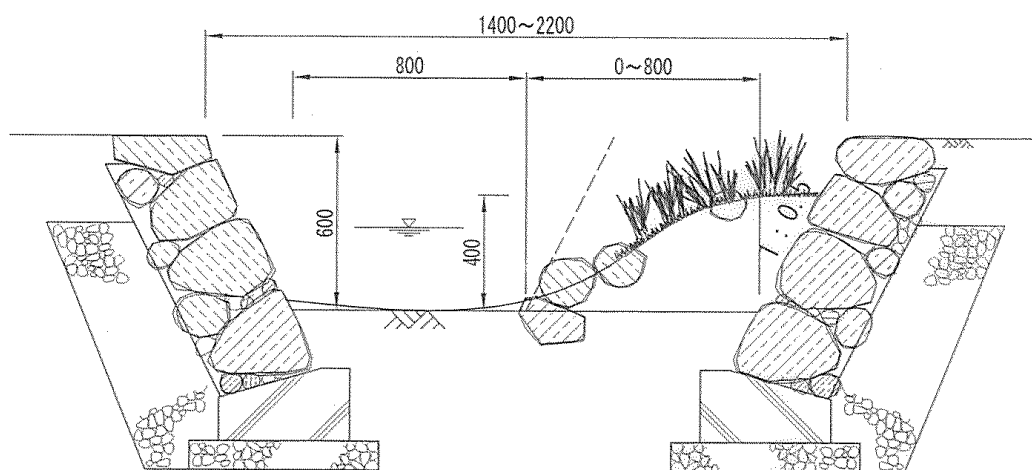
【県内事例】



おいらせ町の奥入瀬南岸地区水辺うるおい環境づくりモデル事業では、専門家や維持管理予定者の意見も取り入れながら水路設計を行い、水生生物の生息・生育環境を確保するため、護岸を間隙の多い石積みとしています。

また、水路底を土とし、州や置石等により流水に変化を持たせ、多様な水生生物が生息・生育できるよう配慮を行っています。

さらに、生物の生息・生育環境を考慮して施工計画をたて、一時的な移植や施工時期の工夫、施工関係者への周知徹底を図ったほか、水路底への埋め戻し用土は、整備前に水路底に堆積していたものを使用しています。



< 奥入瀬南岸地区水路標準断面図例 >

7 環境配慮工事の施工

環境配慮工事の施工にあたっては、保全対象生物の生活史を考慮して施工時期を工夫するほか、設計の意図を現場に確実に反映させ、時間の経過に伴う変化に対応させるために、段階的な施工について検討します。

また、止むを得ず回避ができない場合には、一時的に生物を移動・移植をするなどの配慮が必要です。

【解 説】

7-1 施工時期の工夫

弘前市の砂沢ため池やつがる市の狄ヶ館ため池では、浚渫などの改修工事を行いました。野鳥愛好家等の意見を踏まえ、野鳥の繁殖時期に葦原の刈り払いを控えたり、渡り鳥が飛来する時期はため池の浚渫を控えるなど、野鳥の生態に配慮した工程を設定して工事を行いました。

このように、環境配慮工事の施工にあたっては、可能な限り保全対象となる生物の生活史を考慮して、繁殖や生息への影響が軽減されるよう、施工時期を工夫する必要があります。

7-2 段階的な施工

水生生物の生息・生育空間として、水路内に意図的に瀬や淵、州や淀みを設けて生態系の回復を図る場合には、設計の意図を現場に確実に反映させ、時間の経過に伴う変化に対応するために、段階的な施工を検討します。

湾処や置石などを現場に合わせた工法の場合は、段階的に施工を行ない、各段階の施工後に一定期間をおいて、水路内の土砂の堆積や流況の安定、生態系の回復等を確認したうえで次の段階の施工を行うと、設計の意図が現場に反映されたかどうか確認ができます。

貴重な生物が生息している工事区域や区間にあつては、単年度に一気に全工事区域や区間の工事を行うと、その貴重な生物が消滅するおそれがあるので、

工事区域や区間を数年に分けて工事を行い、生息・生育状況を確認しながら工事を行うなどの配慮が必要です。

7-3 生物の移動・移植

工事着工前の環境調査により貴重種の生息・生育が確認され、かつ、止むを得ず工事を実施する必要がある場合には、その貴重種の移動・移植をするなどの配慮が必要です。

7-4 施工時における配慮

水路工事においては、工事期間中も生物の生息・生育に必要な水深の確保や、濁水の流入防止などに配慮した仮設計画とするほか、振動や騒音、粉塵の発生防止などにも配慮することが必要です。

7-5 環境負荷への配慮

工事にあたり、工事前に水路底に堆積していた土砂を一時保管し、工事後に水路底に戻すなどの配慮により、環境への負荷を軽減することが可能となります。

【県内事例】



おいらせ町の百石地区農村総合整備事業における集落水辺環境整備では、工事施工前の環境調査により工事区域における貴重種の生息・生育状況や位置を確認して資料の整理を行い、工事中には、一時的な避難として、貴重植物であるノダイオウやミクリを工事区域内から工事区域外に移植しました。

また、工事前に工事区域内の水路工事において捕獲されたイバラトミヨやタナゴ、モツゴ、ギンブナなどの魚類は、水路の水源である上流のため池に移動しました。

8 維持管理

環境配慮工事が発注者の設計意図に基づいて適切に施工されても、施設及びその周辺環境は時間の経過とともに変化することから、多様な生態系を維持するためには、常に適切な維持管理が必要です。

環境配慮工事の維持管理にあたっては、主として草刈り、ごみや堆積土砂の除去が必要になるほか、水生生物の生息・生育のために必要となる水深を確保して維持する方法などに留意する必要があります。

【解 説】

8-1 維持管理計画書の作成

環境配慮工事の設計時には、施設管理予定者と協同で、施設の設計施工計画とともに維持管理計画を策定し、土地改良施設の操作に連動した季節毎の維持管理作業の体制・項目・手法や、それに掛かる経費を明確にします。

例えば、用水路では、水田の中干しに合わせ、取水を一時的に中断する場合がありますが、水路内の水生生物の生息に配慮して最低限の通水が必要か検討します。

コンクリート製排水路の水路底に意図的に土砂を堆積させ、底生生物の生息に配慮した場合、土砂の堆積が多くなると雑草が生い茂り、通水能力の確保や土砂の除去が困難になることから、どのような状態で雑草や土砂の除去を行うのか予め定めておく必要があります。

ため池では、取水による水位変動や定期的な水抜きなどの人為的操作により浅瀬が形成され多様な生態系が育まれてきたことから、これらの維持管理操作に合わせて環境配慮施設の維持管理が行なわれるよう、維持管理計画を策定することが必要です。

また、維持管理計画では、誰がいつ、どのような状態で、どのような維持管理作業を行うのか（例えば、〇〇町△△課が、水路内に雑草が繁茂して通水能力に支障がでた場合、雑草の除去を行う、など）を明記した維持管理計画書を

作成し、これに基づき、維持管理を行うことが望まれます。

8-2 維持管理

環境配慮施設が継続的にその効果を発現するためには、継続的な維持管理が必要となります。

このため、モニタリングを実施して、保全対象生物の維持や回復状況を確認しながら、維持管理計画書に基づいて適切な維持管理を行うとともに、モニタリングの結果によっては、環境配慮施設の改良や手直しなどを行います。

また、県では平成 18 年度から環境配慮工事データベースを作成し、毎年度このデータを更新していますが、本データベースでは、環境配慮施設の今後の維持管理方法欄で、当該環境配慮施設における維持管理の留意点を記載することとしています。

これは当該環境配慮工事の維持管理に関する留意点を整理して、施設の維持管理を施設予定管理者に適切に引き継ぐことを目的として設けたものであり、本欄を活用して、維持管理の状況や留意点を整理し、時系列的なデータの蓄積を図ります。

9 モニタリング

環境配慮工事の効果を把握するためには、比較対照となる事前調査を行うとともに、施工時及び施工後のモニタリングを行い、環境配慮工事の保全対象種の生息・生育状況を把握します。

また、希少野生生物が生息・生育している場合には、その環境を破壊しないよう十分な注意を払う必要があります。

【解 説】

9-1 事前調査

環境配慮施設の事後評価を行うには、比較対照となる事前調査の内容が適切なものでなければなりません。

環境配慮工事の効果把握では、生息・生育生物の種の同定をすることが望ましいとされていますので、工事施工前の事前調査においても、可能な限り保全対象生物の種の同定を行うようにします。

また、環境調査の結果比較においては、「単位努力当たりの捕獲量（CPUE）」が重要となることから、調査においては、予め CPUE を定め、施工中及び施工後のモニタリングにおいてもこの CPUE に基づき調査を行う必要があります。

9-2 モニタリング

環境配慮工事の事後評価を行うには、施工時や施工後のモニタリングが必須となります。

モニタリングにあたっては、環境配慮工事における保全対象種の生息・生育数などの変化を把握するとともに、青森県レッドデータブックのカテゴリー定義における希少野生生物には、その生息・生育環境を破壊しないよう、十分な配慮を払う必要があります。

また、モニタリング結果については、環境配慮工事データベースのモニタリング欄で整理を行い、時系列的なデータの蓄積を図ります。

【参 考】

1 単位努力当たり捕獲量 (Catch Per Unit Effort : CPUE)

単位努力当たり捕獲量とは、ある地点における生物の捕獲量を後日の調査と比較できるように、環境調査の「単位」を明確にするものであり、具体的な CPUE は以下のとおりである。

- ・ 加網を調査前日午後に設置し、一晩置いた翌日午前に引き上げる。
- ・ 調査地点の上流 10m から下流 10m まで計 20m を加網で追い込みする。

2 ランダム調査と定点調査

モニタリングの調査地点の選定にあたっては、調査の目的をしっかりと定め
たうえで選定します・

水路全体がほぼ一様な生態を示し、水路内に「何がいるのか」を調査するのであれば、調査地点を水路全体に均等に配置するランダム調査とします。

時間の経過とともに生態がどのように変化したかという視点から調査する場合には、数年おきに同一の調査地点で実施する定点調査とします。

なお、環境配慮工事の評価を行う場合には、環境配慮工事を実施しなかった場所や生物がいそがない場所での調査も比較対象として調査することが必要です。

3 青森県レッドデータブックにおける希少野生生物 (汽水・淡水魚類)

EX (絶滅野生生物) : イトウ

A (最重要希少野生生物) : シナイモツゴ、ヤリタナゴ、タナゴ、ギバチ、ハナカジカ

B (重要希少野生生物) : スナヤツメ、メダカ、イトヨ降海型、トミヨ及びイバラトミヨ

C (希少野生生物) : シロウオ

10 評 価

環境配慮工事の評価では、モニタリング結果を整理して、評価基準を基に計画達成度の評価を行います。

評価結果が評価基準を満たさない場合には、施設の手直しや維持管理方法の見直しを行うとともに、その情報を以降に実施する工事や近隣で行う環境配慮工事の計画や施工、維持管理にフィードバックします。

【解 説】

10-1 評 価

環境配慮工事の評価では、モニタリングの結果を整理して、以下の3つの項目を評価基準とし、計画達成度の評価を行います。

- ・ 指標となる生物を選び出し、これをモニタリングで追跡して、維持又は回復状況を確認する。
- ・ 希少種は大切にする。
- ・ 環境に多様性があることを確認する。

10-2 フィードバック

評価結果が評価基準を満足するものであれば、その環境配慮工事及び施設の維持管理が適切であったと判断できます。

指標となる生物の維持を目標としたものの、施工後のモニタリングで生物が減少した場合には、指標生物にとって生育に適さない環境に変化していると判断されますので、施設の手直しや維持管理方法の見直しが必要となります。

また、工事着工前に比較して環境の多様性が失われた場合にも、その原因を究明し、施設の手直しや維持管理方法の見直しが必要です。

このような施設の手直しや維持管理方法の見直しを環境配慮工事データベースに蓄積することにより、以降の環境配慮工事の計画や施工、維持管理にフィードバックします。

【参 考】

専門家の意見を基にした環境保全の考え方

- (1) 環境は遡ってコントロールできないので、現在から将来に向けてどうすべきかを考えなければならない。
- (2) 縦軸に環境の良し悪し、横軸に時間をとると、ある種は昔に比較してあまり減少しておらず、ある種は大幅に減少している。
- (3) 環境の保全にあたっては、現在から将来に向けて直ちに維持が可能なものは維持する方向（A種）とし、減少が大きいものは、近い将来維持できるか、回復（増加）させる方向（B種）が望ましい。
- (4) C種のように大幅に減少したものは将来、回復（増加）させることが望ましい。

