

【奥山自然地域】

ワシやタカ などの猛禽類 への配慮



猛禽類ってどんな生き物？

ワシやタカなどの猛禽類は生態系ピラミッドの上位に位置する種であり、生息する地域が豊かな自然環境と生物多様性を形成していることを示す、象徴的な動物です。個体数は少なく、近年の開発事業によりさらに減少しており、絶滅危惧種に指定されています。豊かな森を守るにはこのような生態系のバランスを保つ必要があります。



生態系ピラミッド



イヌワシ



クマタカ



オオタカ

なぜ、配慮が必要なの？

希少な動物が生息する奥山は、多様な生態系を形成しています。猛禽類は、繁殖時期に物音や人影など外界の刺激に過敏に反応し、生息条件が揃っていても巣作りや子育てを放棄することがあります。こうした場所で建設工事を行う場合には、生息環境に影響をできるだけ与えない配慮が必要になります。

どんな取り組みをしているの？

建設工事の着手前から綿密な調査を行い、繁殖時期と保護区域を確認します。

着工後は低騒音・低振動重機の採用、夜間照明の配慮、小規模な工事から開始して徐々に音に慣れさせるなど、あらゆる対策を取ることによって、猛禽類への負担を減らしています。完了後も継続的にモニタリングを行い、活動状況を把握します。



建設工事の影響を最小限にする各種の取り組み

対策方法

猛禽類は、繁殖期には警戒心が強く、敏感に反応して巣を放棄する可能性があるため、騒音・振動対策、目隠し等の対策について現場に応じた方策を検討することが重要です。繁殖期においては特に造巣期、抱卵期、育雛期の順に配慮が必要となります。このような繁殖期は、工事を中止したり、工程を変更する事例もあります。

また、豊富な餌動物が持続的に供給できる自然環境を保持できるように対応することも大切です。さらに、教育により施工に携わる工事関係者の知識と意識の向上を図ることも重要です。

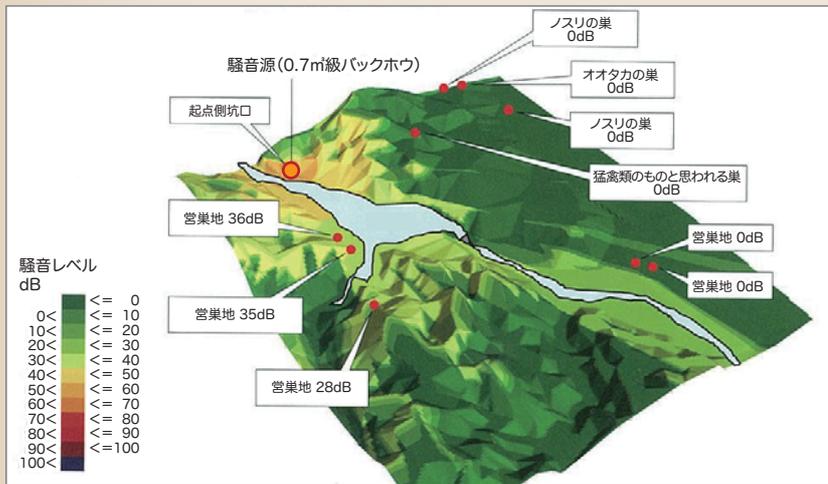
【保護区域と主要な猛禽類の関係】*1

| 種名 | 生活 | 繁殖地点周辺における保護区域の大きさ (巣からの半径距離 m) | | | 備考 |
|------|-------------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--|
| | | 環境保護区域 | 立入規制区域 | 環境管理区域 | |
| イヌワシ | 造巣期 11～1月 抱卵期 1～3月 巣内育雛期 3～5月 | 1,200～2,000 | 1,200 | 5,000 | ■環境保護区域： 原則として環境変化を避ける区域 ■立入規制区域： 特に繁殖期など特定の時期に立入などを禁止する区域 ■環境管理区域： 環境変化を一定レベル以内に規制する区域 |
| クマタカ | 造巣期 1～3月 抱卵期 3～5月 巣内育雛期 4～7月 | 300～1,200 | 1,200 | 2,500 | |
| オオタカ | 造巣期 2～4月 抱卵期 4～6月 巣内育雛期 5～7月 | 200 | 300 | 1,000 | |

猛禽類に配慮した建設工事のポイント

騒音・振動対策

繁殖期を避け、騒音・振動対策を済ませて工事を進めます。工事用車両の通行制限やアイドリングの最小限化を図り、音や振動に十分配慮して工事を進めます。



騒音解析による事前検討

色・光の配慮

猛禽類は視力が良く、色や反射する光、上空からの景色にとっても敏感であるため、鮮やかな色彩の重機や作業服を避け、夜間照明では最小化や遮蔽などにも配慮します。



プラントの配色

衝突防止対策

クレーンや高所作業車等を含む衝突死が起こるような構造物の設置を避け、やむを得ない場合は衝突防止用の目印を付けます。



衝突防止用反射表示板

教育・啓発

工事区域外への不要な立ち入りを避けるなど、工事関係者への環境保護に関する教育と啓発を行います。

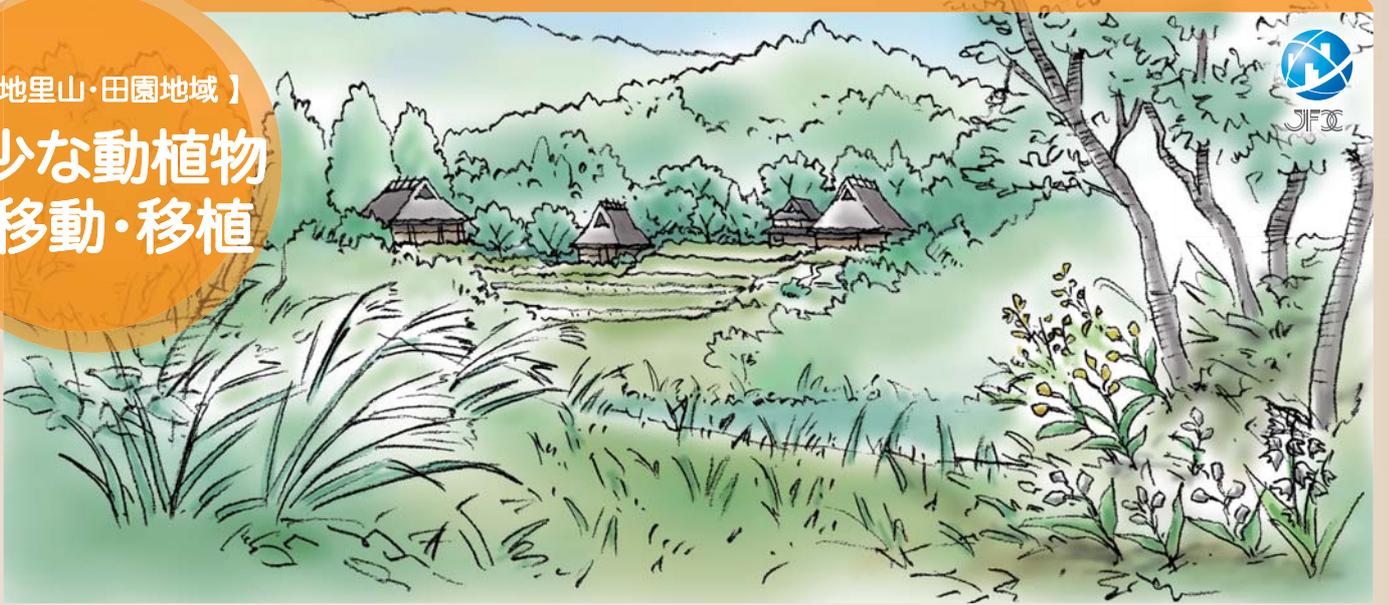


啓発用パンフレット

出典：*1 生物多様性配慮指針 平成23年3月 兵庫県

【里地里山・田園地域】

希少な動植物の移動・移植



どんな生き物が対象となるの？

移植や移動の対象となる希少動植物としては、天然記念物として指定されたもの、国内希少野生動植物種に指定されたもの、国立・国定公園の特別地域内において指定されたもの等があげられます。環境省や地方公共団体が整理をしているレッドデータブックの掲載種などを対象種とする場合や、学識経験者や地元住民の意見等により、重要な種であると判断されたものを対象種とする場合もあります。



レッドデータブック



キンラン



キンラン



エビネ



エゾサンショウウオ

なぜ、配慮が必要なの？

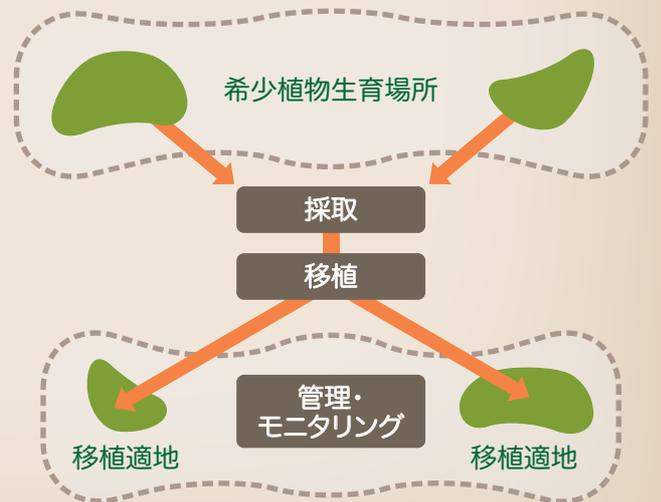
土地の開発・改変を行う際に事業区域内に希少動植物の生息・生育が確認されることが多々あります。生息域への影響を回避・低減することができない場合、現在の生息場・生育場から他の場所に移動させ、生息・生育の継続をさせる保全措置を適切に行う必要があります。

どんな取組みをしているの？

事業区域内にどのような動植物が生息しているかを事前に調査して、保全の対象となる希少な動植物を決定します。工事を行う前に、専門家の指導も受けながら、それらの動植物を適切な場所に移動・移植して、地域の個体群の存続を図ります。実施後も一定期間モニタリングを継続して効果を確認します。

このように、希少な種とその遺伝子の多様性の保全に配慮して建設工事を行っています。

事業区域



事業区域外

希少植物移植のイメージ

対策方法

具体的な方法は種によって異なりますが、対象種に関する事前調査、移動・移植候補地の選定、捕獲・採取、移動・移植、実施後の十分な管理、生息・生育状況のモニタリングが必要となります。

事前調査

可能な限り多くの個体を探し、生息・生育している環境を確認するとともに適正に評価します。

候補地の選定

確認した生息・生育環境と類似しており、将来にわたり環境が変化することのないような場所を選定します。

捕獲・採取、移動・移植

動植物への負荷を小さくするため、適切な時期に、適切な用具を使用して損傷を与えないように捕獲・採取し、急激な温度変化や乾燥等に十分注意して移動・移植を実施します。

管理・モニタリング

例えば植物では、移植から活着までの間、乾燥を防止するなど、適切な管理を実施します。また、移動・移植後の生息・生育状況、繁殖等を確認するためモニタリングを実施します。

取り組み事例

沖縄県での土地区画整理事業において、計画地内に自生が確認されたマツバラン・クスノハカエデ・ヤリテンツキの3種を仮移植しました。仮移植後は、1回/月のモニタリングを実施し生育状況の確認を行なっています。造成工事完了後に、適地への本移植を実施予定です。



ヤリテンツキ



移植前状況確認



苗床への仮移植



クスノハカエデ



移植前状況確認



仮移植地への植え込み・根固め



仮移植5ヶ月後

参考文献：道路環境影響評価の技術手法(別冊 事例集 動物、植物、生態系)国総研資料 第393-395号
環境省・環境影響評価情報支援ネットワーク 動物の移動、植物の移植



確かなものを 地球と未来に

一般社団法人 **日本建設業連合会**
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1 東京建設会館内

TEL : 03-35 51-1119 FAX : 03-35 51-0494 <http://www.nikkenren.com/>

管理番号 02-010_2014

【河川・湿地地域】

河川ビオトープ の創出



河川ビオトープとは？

河川周辺に生息するゲンジボタルやオニヤンマ、オオサンショウウオなどの希少種の他、カワニナ、メダカ、ヤマメなどの共存生物や水生植物などのために、あらたにつくる生息空間をあらわします。

これまでに失われた、あるいは今後建設事業などにより失われる可能性のある河川の水辺環境を、河川ビオトープとして復元したり別の場所へ創生したりすることができます。



ゲンジボタル



オニヤンマ



オオサンショウウオ



カワニナ



メダカ



ヤマメ

どのような配慮が必要なの？

生き物によっては、適した造成材料、形状、勾配、水質、水深、流速などが異なります。また、昆虫などでは成長段階や、季節によっても生息場所や餌が異なることも珍しくありません。したがって、河川ビオトープの整備にあたっては、生き物の特徴や習性、生活史、共存生物をよく理解して計画、設計する必要があります。



せせらぎがある小川環境の創出

どんな取組みをしているの？

計画した水量や流速を確保できるように基盤を造成したり地盤改良したり、最適な材料を選定して整備します。また、水流で岸辺が浸食されないように保護したり植栽したりします。

河川ビオトープの造成後には、その地域の生態系が崩れないよう、同一水系に生息している生物を、共存生物とともに適した季節に移殖し、モニタリングにより良好な生育環境が保たれていることを確認します。

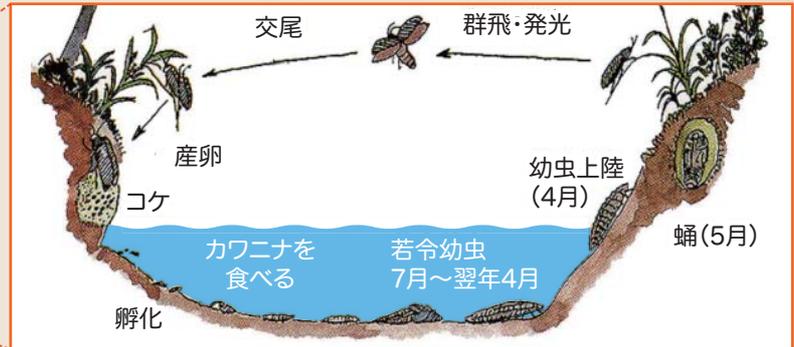
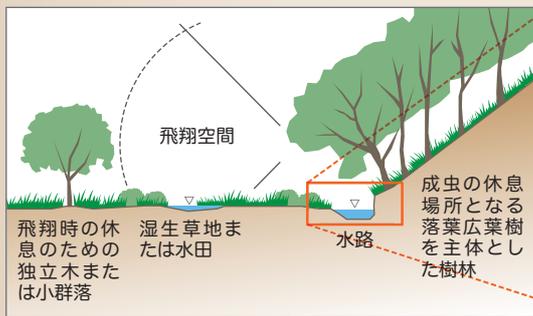


ホタルの飛翔状況

対策方法

ゲンジボタルを対象とした河川ビオトープについて紹介します。産卵するための湿ったコケ、カワニナなどを餌として幼虫期に過ごす水中、蛹期を過ごす土中、羽化するための川岸、成虫期に飛翔する水辺の空間など、それぞれの成長段階に必要な生息空間を、その地域から採取した土や石、共存生物、水生植物によってバランスよく整備します。

【目標とするホタルの生育環境モデル図】



【ゲンジボタルの生活史】

| 生活史/月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 場 所 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------------------|
| 卵期(約1ヶ月) | | | | | | | | | | | | | 川岸の湿ったところにあるコケ |
| 幼虫期(約10ヶ月) | | | | | | | | | | | | | 水底 |
| 蛹期(約10日) | | | | | | | | | | | | | 水際から1m以内の土中(数cm) |
| 成虫期(約1週間) | | | | | | | | | | | | | 流路と湿地が一体となっている水路 |

ゲンジボタルに配慮した建設工事のポイント (事例から)

環境整備

浸透防止や浸食防止用に、防止シートや自然石が貼り付けられたシートを用いました。せせらぎは蛇行させ、中流部に池を配し、水の流れに緩急をつけ、瀬や落差を設けて、水中の酸素が不足しないようにしています。

水路床には、カワニナが好むような水質の総硬度を維持するためのゴロタ石を配し、水路際には現地発生の際やコケ等を設置しました。

ホタルの成虫が日中に休息できる緑陰を確保するため、中低木や草木を植栽しました。

【ダム内に設置した河川ビオトープ】



せせらぎ全体(施工直後)



せせらぎ全体(施工2年後)

適正な材料の選定・採取

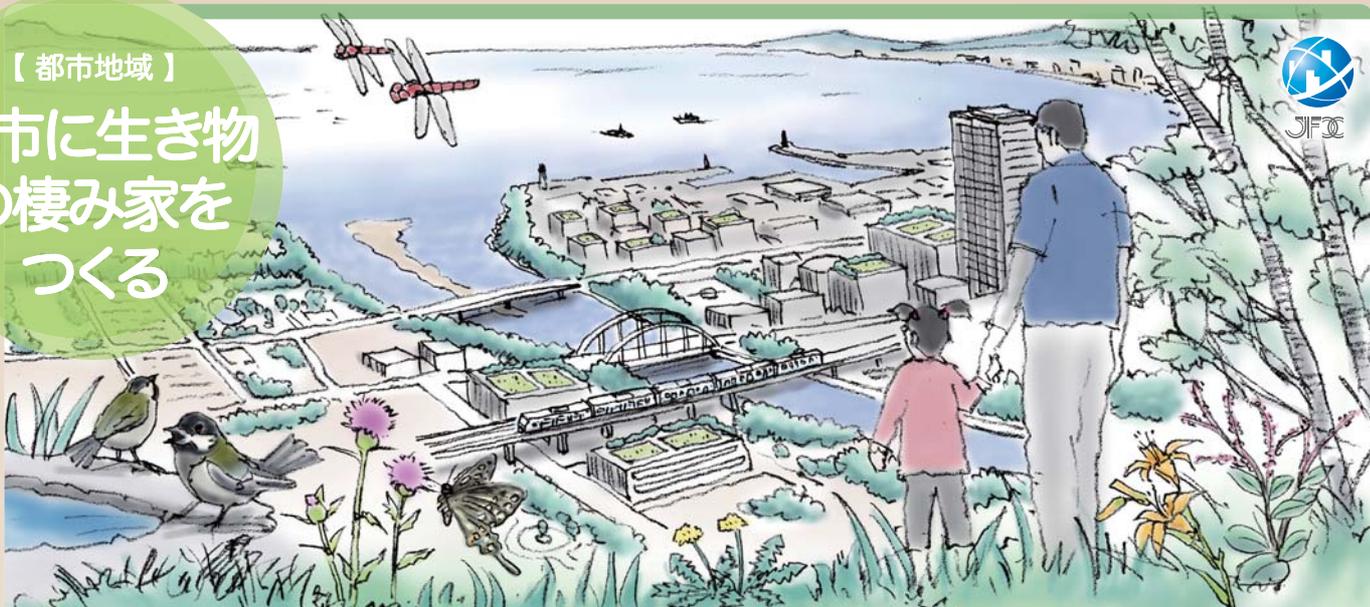
造成材料の土や石、植栽するエノキ、ネコヤナギ、ツルヨシなどは現地で採取しました。

ダム周辺で採取したゲンジボタルの成虫により、産卵・羽化させて飼育した幼虫を放流しました。餌となるカワニナも同一水系で採取して放流しました。

参考文献: 生物多様性配慮指針事例集(河川) 平成22年3月 兵庫県
ホタルの生息環境づくり 横浜市公害研究所・横浜ほたるの会 1986年

【都市地域】

都市に生き物の棲み家をつくる



どんな生き物がいるの？

都市部にも緑地や水域があれば、多くの生き物がやってきます。まとまった樹林には野鳥が営巣し、散在する小規模な緑地や水辺にはチョウやトンボなどの飛翔性の昆虫が多くみられます。以前はなじみがあったけれど、今では珍しくなった水生生物や植物なども保全活動で守られつつあります。



シジュウカラ



ナミアゲハ



ハラビロカマキリ



ノカンゾウ



コゲラ



ショウジョウトンボ



アズマヒキガエル



ミズヒキ

なぜ、都市に生き物が必要なの？

都市の緑地はいろいろな役割を果たしています。右表に示すとおり、温暖化やヒートアイランド対策、豪雨時の水量調節、物質循環などの効果が期待できるほか、昆虫による花粉の媒介を通じて多様な植物が保全され、都市農園での食糧生産にも貢献します。また、人々が身近な自然に触れて憩える場が提供され、生き物の観察会など遊びや教育の面での様々な活用も期待できます。

【都市緑化による生態系サービス】

| | |
|---------|-------------------------------|
| 供給サービス | 食糧生産、観賞資源(鑑賞植物) |
| 調整サービス | 温室効果ガス吸収、冷涼・遮熱、雨水涵養、大気浄化、騒音緩和 |
| 文化的サービス | 保健休養、教育利用、レクリエーション |
| 基盤サービス | 物質循環、土壌形成、光合成(酸素供給) |

どんな取組みをしているの？

都市における建築物の外構、屋上、壁面などに、生物多様性に配慮した緑化を施しています。緑化以外にも巣箱の設置や移動経路など、生き物の生息空間を確保するためのさまざまな工夫があります。計画地周辺に既存の緑地や水域があれば、野鳥やチョウ、トンボなどが飛来するように配慮しています。



屋上緑化事例 *1

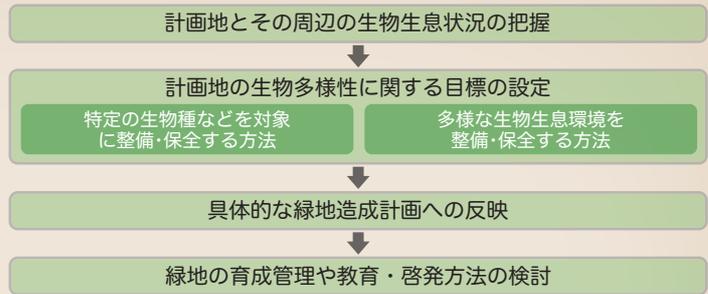


壁面緑化事例

計画段階での考え方

生物を誘致するために、周辺緑地の規模や生物生息状況を把握し、具体的な目標に組み込みます。例えば野鳥や昆虫等の誘致種を決めたり、多様な生物を誘致するための緑地や水域の整備などです。そして、目標に合う緑地の構造や植物の種類などを決めて、具体的に計画に反映させます。さらに、生物の生息に順応した緑地の育成管理方法を検討し、人と生物が触れ合える機会を提供できるような企画を考えます。

【計画段階のフロー】



生息空間確保のための配慮・工夫の事例

緑化への配慮

緑地の規模に応じて、多様な植物による緑化を行います。比較的広い緑地では草地や樹林地をバランスよく配置します。道路際の小さな花壇も昆虫の吸蜜源になります。



生垣 多様な壁面緑化 草地・樹林地のバランスよい配置 花壇

小動物への配慮

野鳥や昆虫の隠れ場を多様な素材で整備します。巣箱やバードバスは野鳥の憩いの場となり、営巣を促します。



木積み場 巣箱 バードバス
落葉堆肥場 石積み場 高茎草による隠れ場

水辺環境の整備

周囲を緑に囲まれた水生植物のある水辺を整備し、水辺を生活の場とする水生生物やトンボ・水鳥などの誘致を促します。



周囲が緑に囲まれ、水生植物のある水辺環境

教育と情報発信

地域の住民や子どもたちを対象に、動植物の観察会などを行い、緑地の育成管理や教育・啓発の場として活用します。



子どもたち対象の観察会

生息データの実例

東京都江東区の研究所施設敷地内に設置した約2,000㎡のビオトープでのモニタリングの結果、設置前後の昆虫類の生息数は、全体で29種から173種と約6倍に増えており、生物多様性も飛躍的に高まったと考えられます。昆虫以外にも、水辺には毎年様々な野鳥がやってきます。

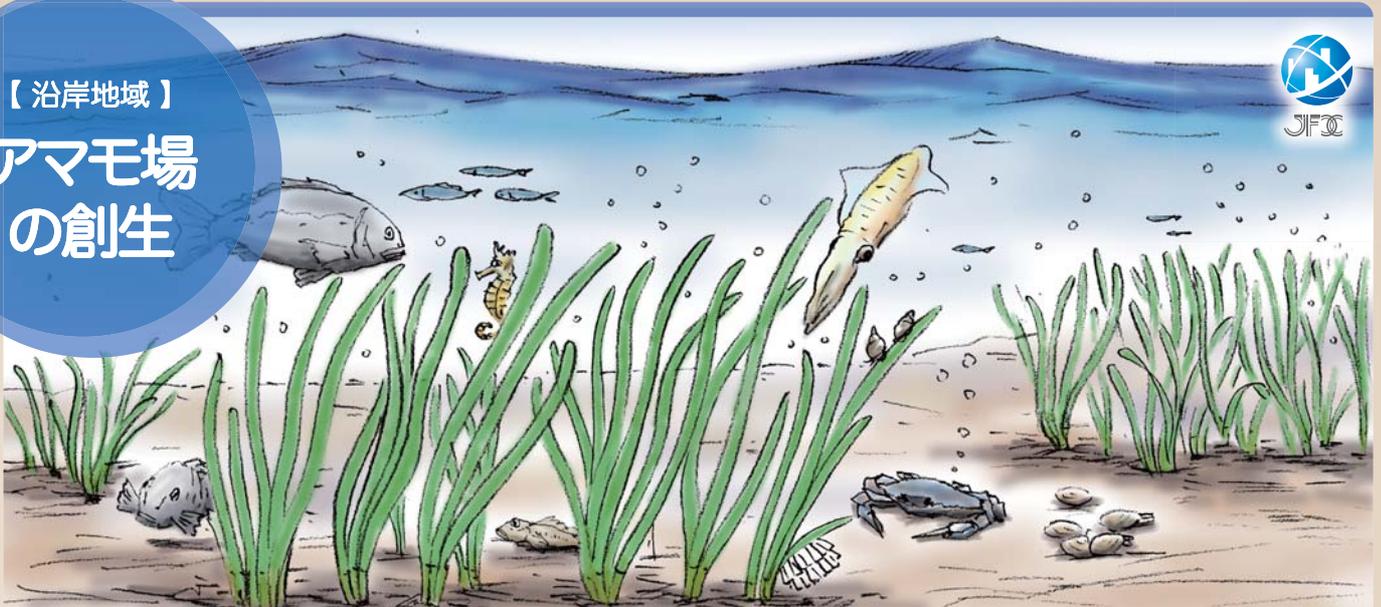
【ビオトープ設置前後の昆虫類生息数比較】

| 目 名 | 設置 前 | | 設置 後 | | 種の増加数 |
|----------|------|-----|------|------|-------|
| | 科数 | 種数 | 科数 | 種数 | |
| カメムシ目 | 1 | 1 | 19 | 34 | 33 |
| ハエ目 | 0 | 0 | 14 | 31 | 31 |
| コウチュウ目 | 1 | 1 | 10 | 29 | 28 |
| ハチ目 | 4 | 6 | 13 | 26 | 20 |
| トンボ目 | 2 | 6 | 3 | 16 | 10 |
| バッタ目 | 2 | 7 | 8 | 16 | 9 |
| チョウ目 | 4 | 7 | 9 | 16 | 9 |
| カマキリ目 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| アミメカゲロウ目 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9目 | 15科 | 29種 | 78科 | 173種 | 144種 |

*1丸の内 新国際ビル

【沿岸地域】

アマモ場の創生



アマモ場とは？

アマモ場は沿岸の砂泥域に生育する海草で構成される「も場」のひとつで、沖からの波を小さくし周辺を穏やかな水域にします。

海のゆりかごとなるアマモ場は多くの生き物が確認できます。アマモの葉上は小型のエビ類など多くの小動物、アマモの根元の砂泥はカニ類、エビ類の良い棲み家となっています。

アミメハギ、タツノオトシゴなどは、アマモ場でその一生をすごします。クロダイやスズキの稚魚はアマモ場周辺で動物プランクトンや小型のエビ類を食べて育ち、成長とともにアマモ場から内湾全域から沖合いへ移動します。また、アオリイカはアマモ場で産卵することで外敵から卵を守ります。このように、アマモ場には多くの魚類が生息し、それらはそれぞれの一生の中でアマモ場を様々な形で利用しています。



ワタリガニ



タツノオトシゴ



ハゼ



アサリ



クロダイ



アオリイカの卵

どのような配慮が必要なの？

アマモは、海の中の二酸化炭素や栄養分(チッ素、リンなど)を吸収し、光合成で酸素を供給します。このようにアマモ場は、海の環境を守る様々な重要な機能をもっています。

しかし、浅場の埋め立て、海底や水質の悪化によりアマモ場が減少しました。多種多様な生き物が生息する海の再生には、「アマモ場の創生」が不可欠となっています。



光合成により海中に酸素を供給するアマモ *1

どんな取組みをしているの？

建設業は、アマモ場の適地の選定、アマモ場の造成やアマモの移植を行い、「海のゆりかご」としてのアマモ場の創生に貢献しています。



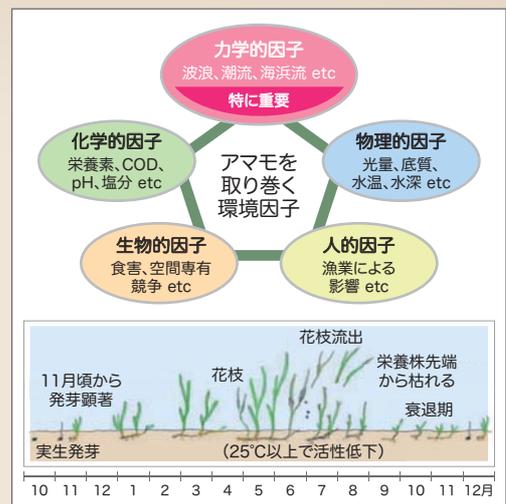
重機によるアマモ場の造成

創生のための条件

創生にはアマモを取り巻く環境因子を適切に評価することが必要です。

砂泥域に生育するアマモは波浪や流れといった力学的因子の影響を強く受けるため、生育に適した場所を造成地として選定することが重要です。適切な評価を行わなかったために、造成したアマモ場が流出したという事例も数多く存在します。また、アマモは季節的な消長を繰り返すため、造成適地の選定にはアマモのライフサイクルを考慮する必要があります。

日本の沿岸域は、暖流と寒流が交わり海草類に適した環境が形成され、多くの種が分布しています。本州周辺海域では、細長い葉を持つアマモと小型のコアマモや丸い葉で小型のウミヒルモなどが見られます。「アマモ場創生」には、生育環境に適した種の選定が重要となります。



アマモを取り巻く環境因子

創生手法及び留意事項

創生手法

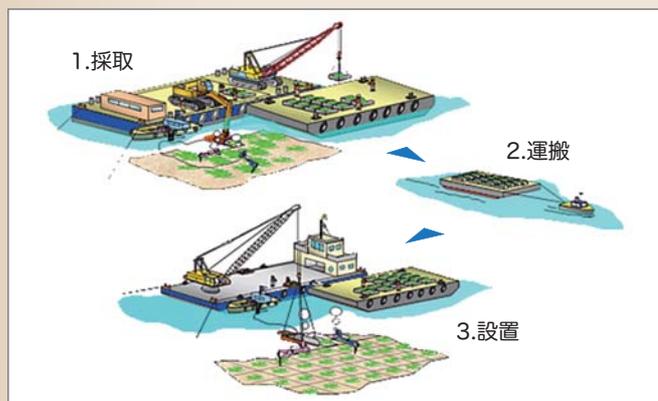
創生には、①生育しているアマモを土と一緒に採取して移植する方法、②生育しているアマモを採取して栄養株を移植する方法、③種子を採取して育成後に株を移植する方法、④種子を採取して場に播種する方法などがあり、造成する場の規模や期間により選定します。

調査・ヒアリング

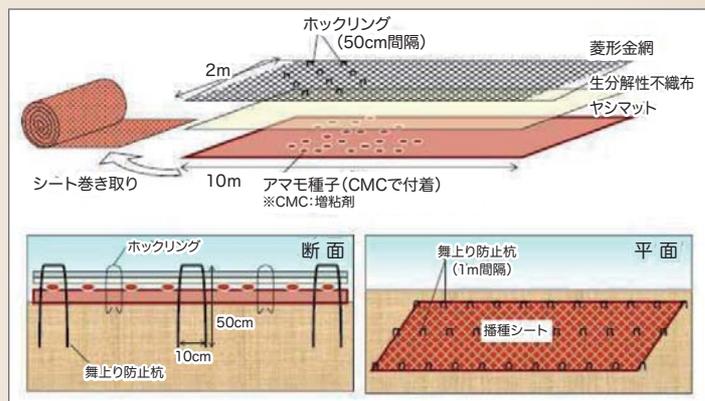
創生では、かつての生育環境を参考に計画を策定する必要があります。かつての分布域であっても流れや海底の状況が変化している場合は、以前のようにアマモが生育しない場合があり、環境変化の調査の他、地元の方々へのヒアリングも有用な情報となります。

継続的な改善

アマモの消失には必ず要因があり、この要因を将来に渡って継続的に改善することが、創生したアマモ場の維持に繋がります。



事例1: 移植(大規模機械式)



事例2: 播種

出典: *1 アマモ場再生ハンドブック 2011年3月25日 三重県水産研究所、三重県農水商工部 水産基盤室、三重大学生物資源学部薬理学研究室

参考文献: 国土技術政策総合研究所資料 TECHNICAL NOTE of NILIM No.688 June 2012

海の自然再生ハンドブック 第3巻藻場編 2003.11 海の自然再生ワーキンググループ 著