

CONCEPT : TWO WAYS

ダム建設によって治水、利水といった私たちの安定した生活を支えるのに欠かせない機能が得られる一方、ダムが建設された地域には経済、環境面に大きな影響が生じるのが現状である。環境への影響では水質改変による水生生物生息適地の減少、河川下流域沿岸の削り取りなど様々あり、その問題の多くの原因はダム湖に土砂がたまること、土砂がヘドロ化すること起因する。ヘドロは多くの生物に有害なためそのまま流す事ができないが、放置すれば堆積し、ダムの総貯水要量を下げってしまう。そのため、湖底にたまった土砂の撤去を行い且つ下流域への影響を極力小さくするような案が求められる。そこで本案は、機能によってダムから出る流れを2分し、問題改善を図る。一方は既存の流れを利用して水生環境のビオトープを作り、もう一方の新たに作った流れでは、水の浄化機能を備えさせるのである。2本の流れは後に合流することになるがそれまで水生生物のビオトープは続き、浄化され、汚泥の混じらない流れはその後の下流域に健全な生態系を育むとともに、ダムと環境の関係を改善するものになるだろう。

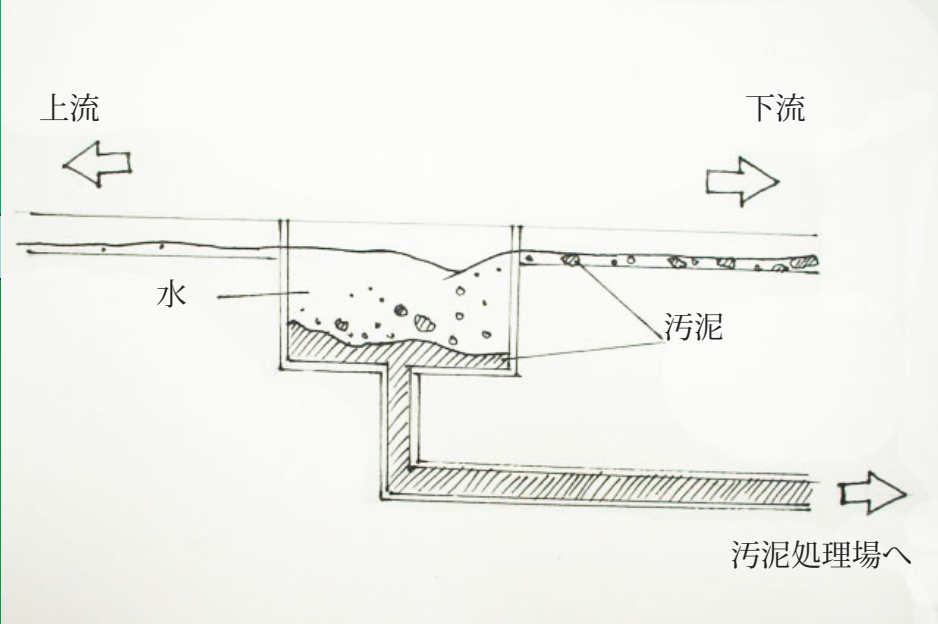
対象地説明

対象地は茨城県笠間市飯田につくられた飯田ダムである。茨城県土木部が管理しており、1974年施行着手、1991年竣工した重力式コンクリートダム。堤高33.0m、堤頂長219.5m、堤体積72000m³で補助多目的ダムとして機能している。ダムによって形成されたダム湖は笠間湖と名付けられた。笠間湖は湖岸が入り組んでいるうえに豊富な沢水、浅い水深などの条件を併せ持ち、水生生物、小魚が生息するのに絶好の環境を備えている。オイカワ、コイ、フナ、モツゴなどの淡水魚の他に多くの野鳥も生息しており、自然共生型ダムとして管理が行われている。

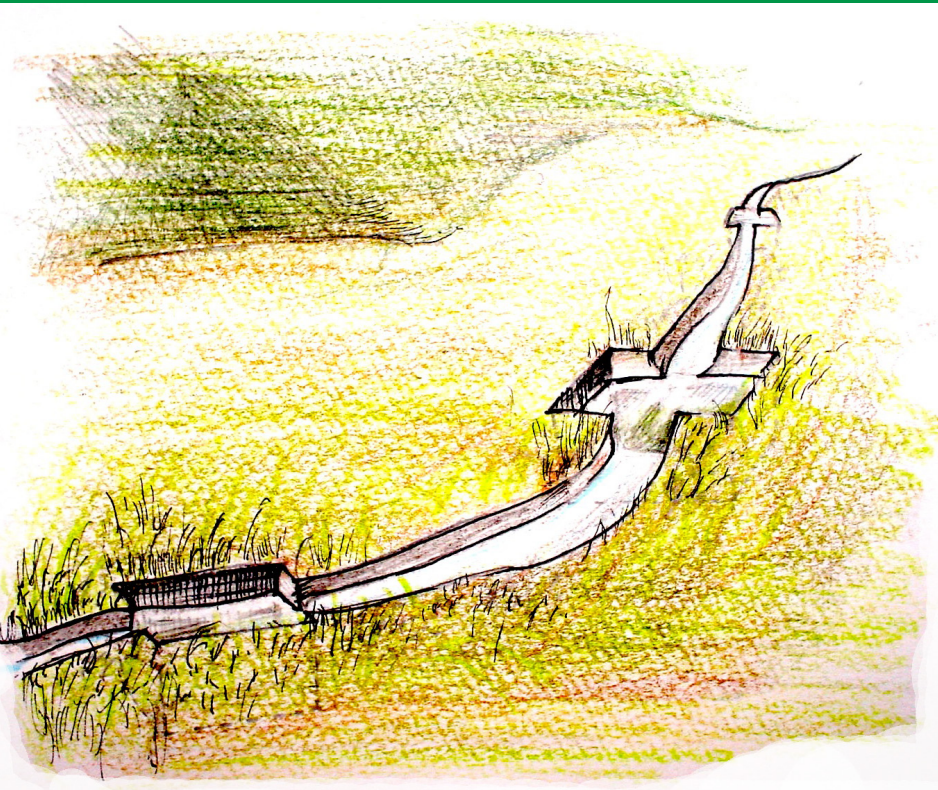
土砂について

上流より流れる水には土砂の他に豊富な有機物が含まれており、これらは水生生物が利用する資源である。いったん沈殿し、ヘドロ化してしまえば生物が利用する事は難しいが、回収したヘドロを処理すれば新たな資源として利用する事ができる。汚泥処理施設にてヘドロは肥料、ブロック、コンクリート等に加工され、下流域の地域へと供給される。また、ここで分離した土砂を浄化し再び下流へと流す事で砂の供給サイクルを復活させ、河川沿岸の削り取り、砂浜の現象等の事態改善を図る。

浄水施設立面イメージスケッチ



浄水過程イメージスケッチ



模型写真1
模型全体図

ダム湖、ダム、機能の違う2本の流れ、そして浄水処理場を再現した。



模型写真2

上の川が浄水過程で、下がビオトープ。川はコンクリート等で覆う事はせず、土のままで、水生生物の生息域を提供する。



模型写真3

上野の流れが浄化処理の過程。それぞれの沈殿池で回収された汚泥は地下のパイプを通して汚泥処理場まで運ばれる。

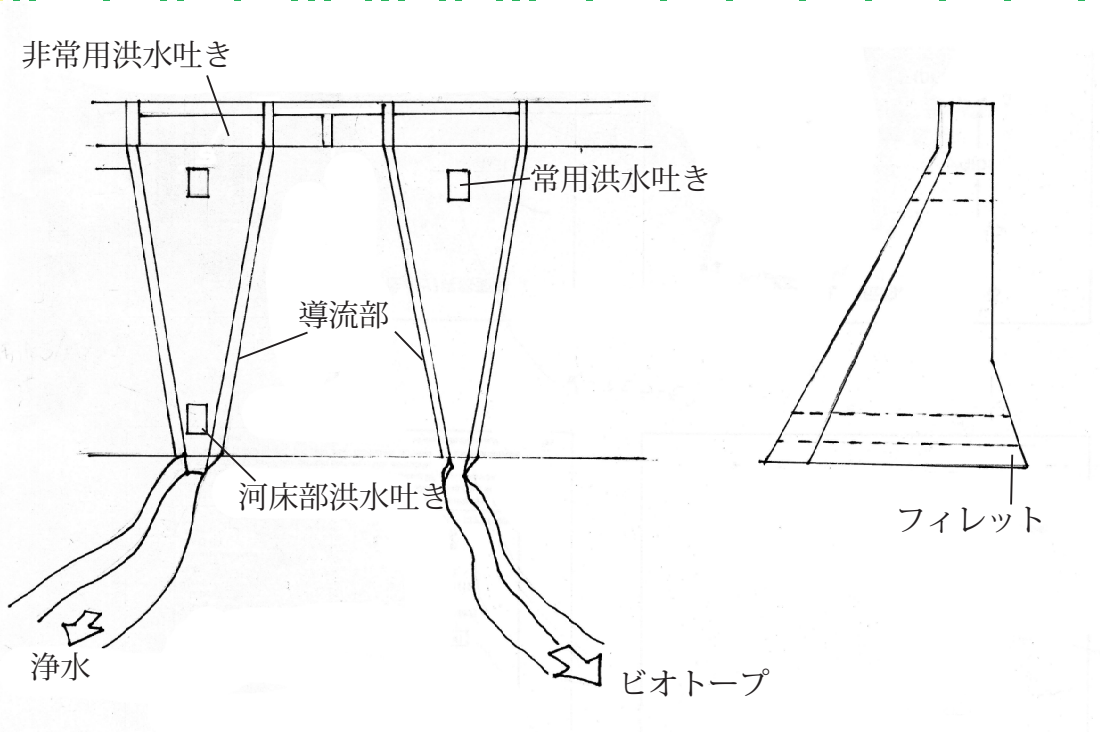


模型写真4

ダム湖上空からの視点



ダム構造図



ピオトープへの流れにはダム湖水でも上澄みにあたる水を流すよう、洪水吐きは丈夫に設置されている。浄水処理の洪水吐きは通常使用せず、河床部に設けた洪水吐きから汚泥を含む水を放水する。

ピオトープについて

ダム建設に際して周辺の環境が変化するのは必然であるがその影響はダムという規模の点から大きくなってしまいますので、最も配慮されるべきものである。ダムの中で汚泥と攪拌された水によって下流への水生環境に悪影響を与えるが、ヘドロが沈殿し、ダム内の上澄みにあたる澄んだ水のみを流すことで上流の水質に近い流れをピオトープに供給することができる。ピオトープはもう一方の流れと合流する約1kmの間を設定する。また、地上ではダム周辺にアクセスする道路を必要な地点のみに制限するポイントアクセス方式で設計し、人が侵入しがたい地域を設定して鳥獣のピオトープを作る。水陸で確保した生息地は魚類、鳥類、哺乳類、植物に限らず、ダム周辺の様々な生物を力強く支えていくことだろう。

ピオトープ生息生物イメージスケッチ



ゲンゴロウ

ゲンジボタル

