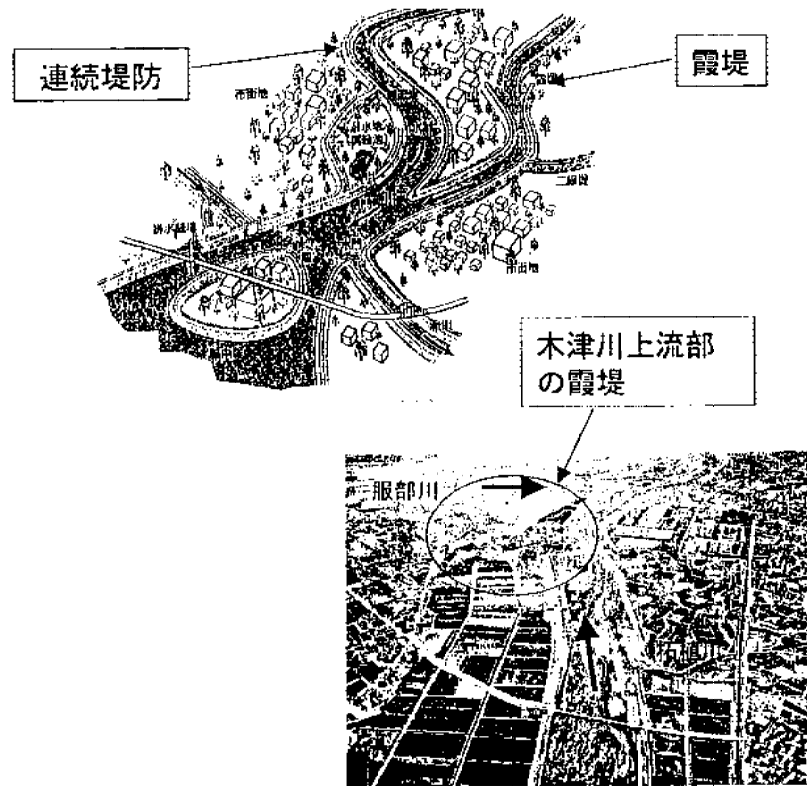


### ◆連続堤防

堤防のある区間（一般的には支川合流部）に開口部を設け、その下流部の堤防を堤内地側に伸ばし、上流の堤防と二重になるようにした堤防を「霞堤※」と呼びます。

これに対して霞堤などの開口部をなくし堤内側へ水を溢れることを許容しない堤防を「連続堤防」といいます。



### ◆水循環系

一般的に海水が蒸発し雲となり陸地で雨を降らせ、雨水が大地にしみ込み、地下水や河川水になって流れ、さまざまな形で人々に利用されて、再び海に戻る水の循環です。特に、都市域では自然が本来持っている水の循環の経路が、道路の舗装や開発だけでなく上水道や下水道などの給排水施設の影響を大きく受けており、自然系だけではなく人工系も含めた水循環系（システム）として捉えられます。

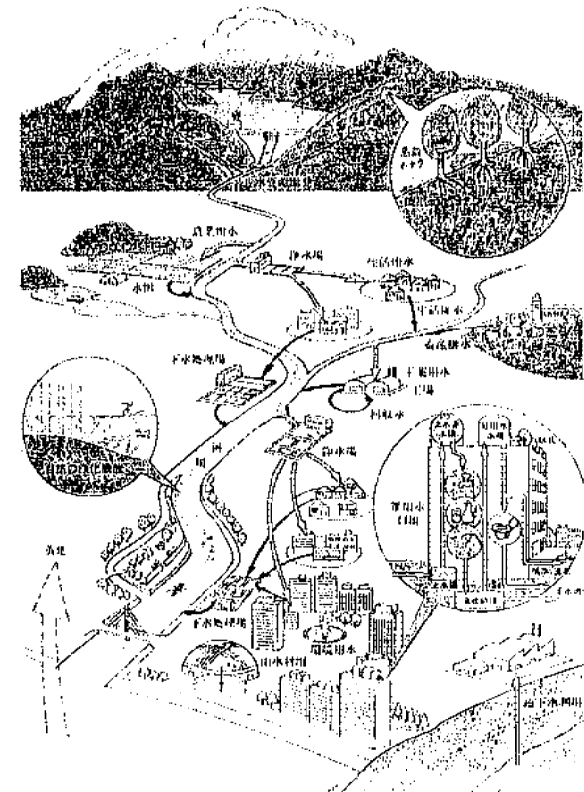


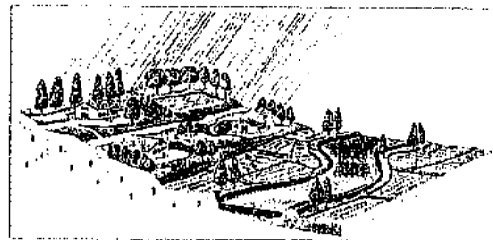
図 流域における水循環 出典：国土庁  
「日本の水資源」

## ◆流出形態

流出形態とは雨が地上に落ち、河川に流れ込むまでの形態をいいます。

土地の形状、土地利用の状況等により変化（地面にしみ込む量や河川まで到達する時間等）します。

流出形態の違いは、河川に到達する量や時間に影響するため、河川のピーク流量にも影響します。下図のように、開発前は流域の保水能力が高いため安全に流下していた洪水が、開発後は地表面がコンクリート等で覆われることにより河川への流出量が大きくなり、浸水の危険性が生じます。



開発前(保水能力大)

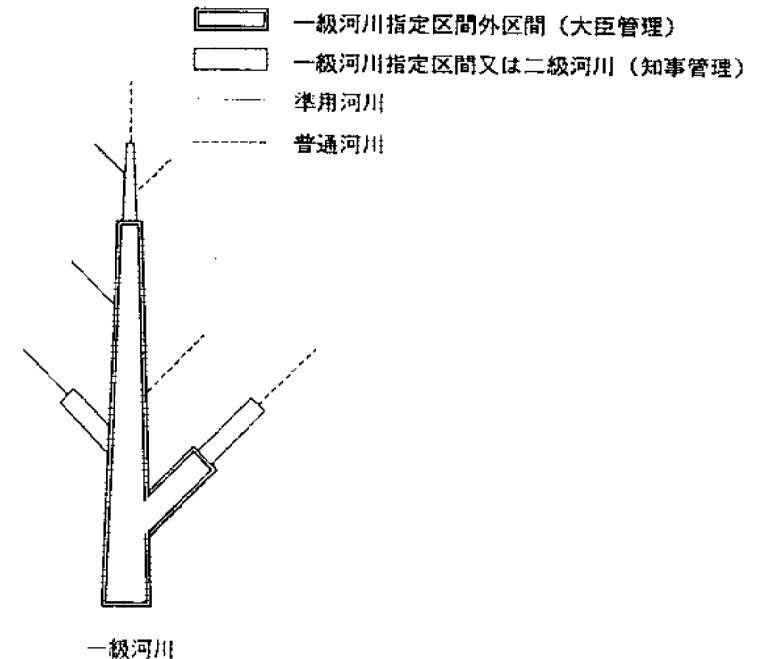


開発後(浸水の危険性)

## ◆指定区間外区間（大臣管理区間）

河川法第9条で、一級河川の管理は国土交通大臣が行うこととされています。

ただし、国土交通大臣が指定する区間内の一級河川に係る国土交通大臣の権限に属する事務の一部には、政令で定めるところにより都道府県知事が行っているものがあり、この区間を「指定区間」といいます。このため、これ以外の区間、すなわち国土交通大臣が直接管理する区間を指定区間外区間といいます。

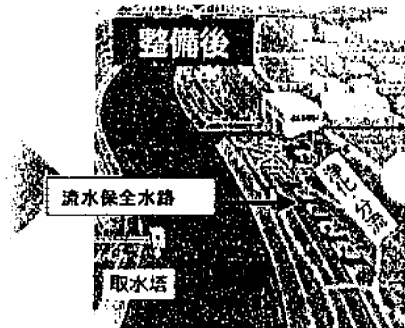


### ◆流水保全水路

流水保全水路は、淀川の主要な汚濁源となっている中下流部の支川や下水処理排水を本川に合流させることなく、高水敷に新たな水路を設置し、主要な排水地点と主要な取水地点の位置関係を改善し、本川の水質回復及び多様な生物の生息・生育環境の保全を図る水路です。



下水処理場で処理した排水を直接河川へ放流

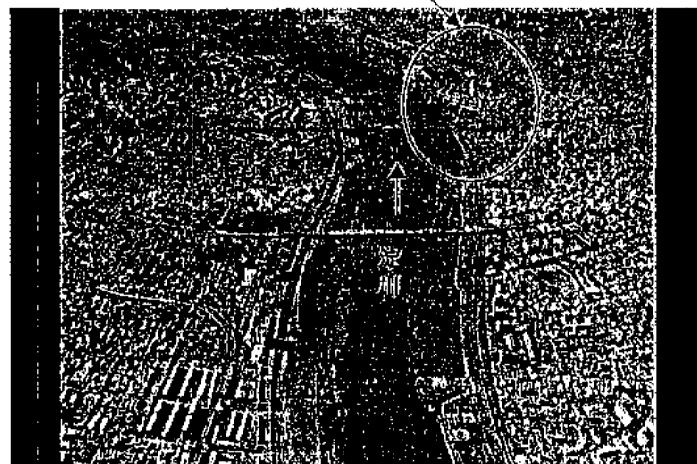


下水処理場で処理した排水を浄化施設へ取り込んだ後、上水取水地点より下流へ放流

### ◆水衝部すいしょう

河川が蛇行している場合、洪水時の水の流れはカーブの外側に力が多く働き水の流れが強くなります。この水の流れが強くあたる部分を「水衝部」といいます。「水衝部」は局所的に深く洗掘されている場合が多く、この部分を保護しなければ、堤防まで削り取られるおそれがあり、破堤につながりかねません。

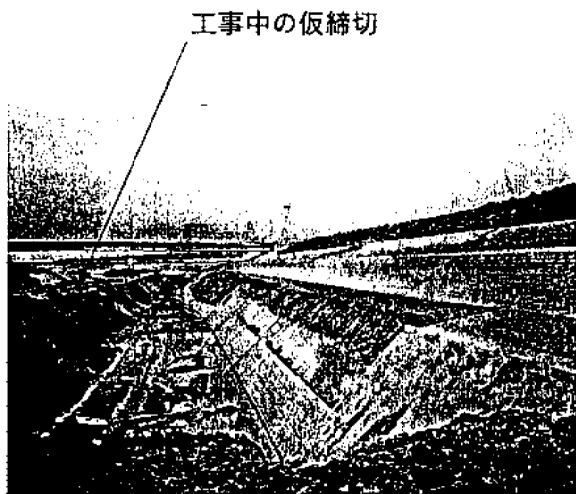
淀川下流部の水衝部



## ◆仮締切

河川内の工事において水面下にて護岸工事などを行う場合工事区域を一時的に盛土や矢板で囲んで、水を遮断してから実施します。水を締切るための盛土や矢板を総称して「仮締切」といいます。

工事が完了後「仮締切」は撤去します。

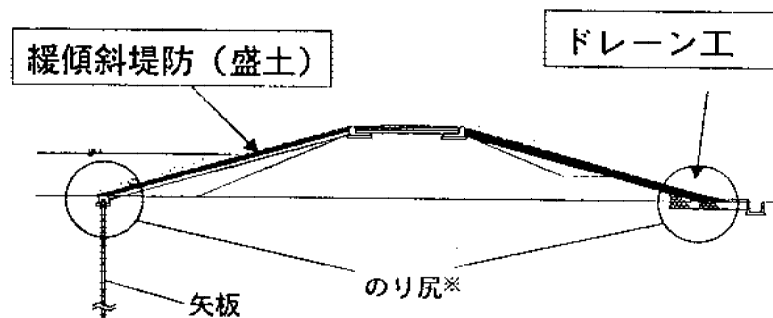


## ◆堤防補強

堤防は土砂で出来ており、洪水が堤防を越える場合や、堤防に水が浸透し土が湿潤状態になった場合、また洪水流により堤防表面が洗掘される場合は破堤する恐れがあります。

既存の堤防に対して、破堤に対する耐力の強化を「堤防補強」と称しています。

### 堤防補強の工法例



#### 緩傾斜堤防

堤防断面の拡幅を行うと、今より緩やかな勾配の堤防（緩傾斜堤防）となります。堤防の断面積が増えたことによって、洪水に対してより崩れにくい安定した堤防となります。

#### ドレーン工

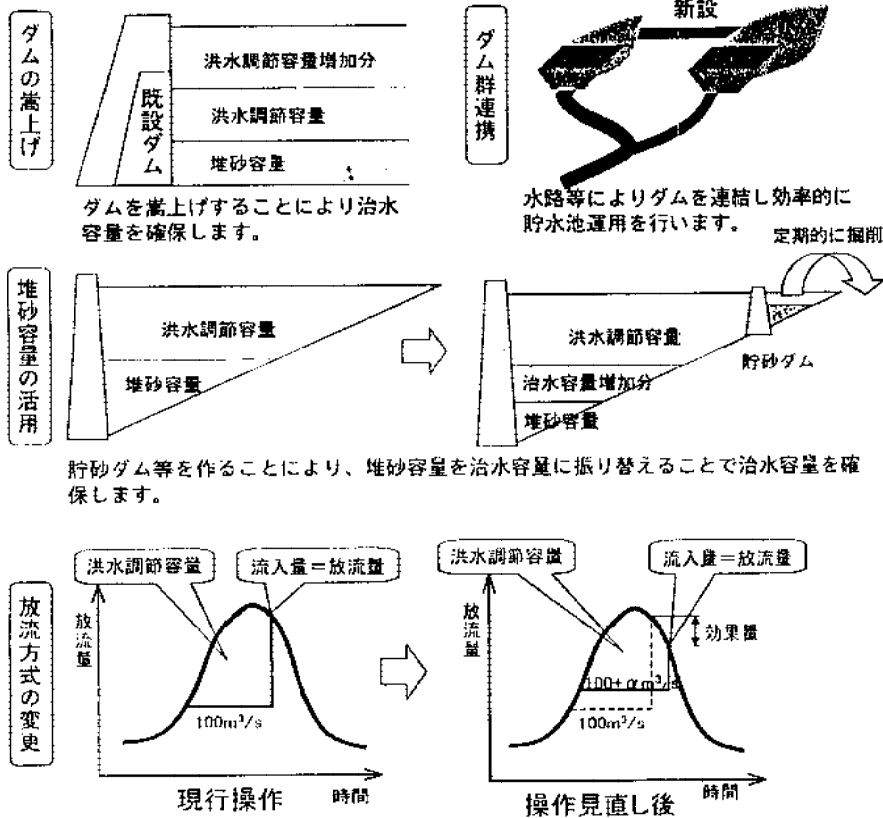
堤防川裏側（人が住んでいる方）ののり尻※に石などの水を良く透す材料で置き換えて、堤防の中に浸透した水位を下げ、速やかに排水させる工法です。

※のり尻・・・堤防のり面が堤内地盤または高水敷にすりつく位置。

## ◆治水強化

既設ダムを以下の手法等を用いて見直すことを「治水強化」と称しています。

- ・嵩上げ等のダムの再開発
- ・堆砂容量の活用
- ・水路等によるダム群連携
- ・放流操作方式の変更
- ・利水容量の振り替えなどがあります。

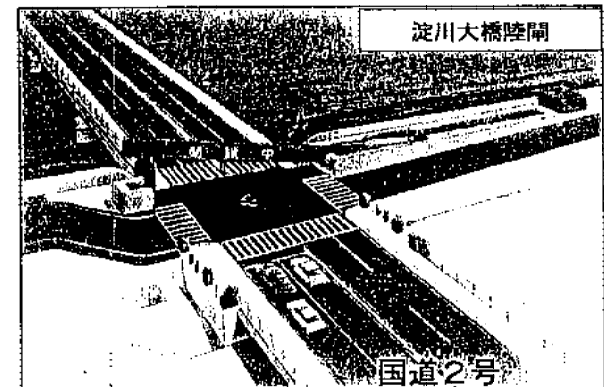
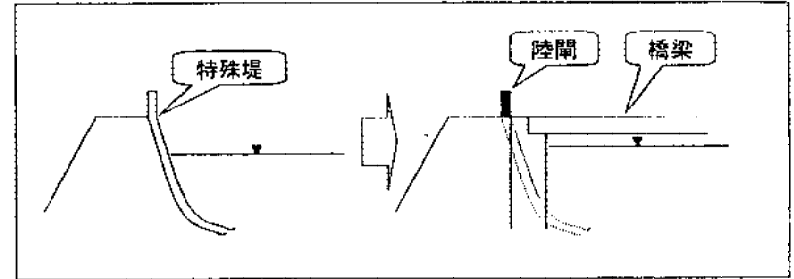


ダムの放流操作を変更することで下流の安全性を高めるために貯水池を有効に活用します。

## ◆陸開

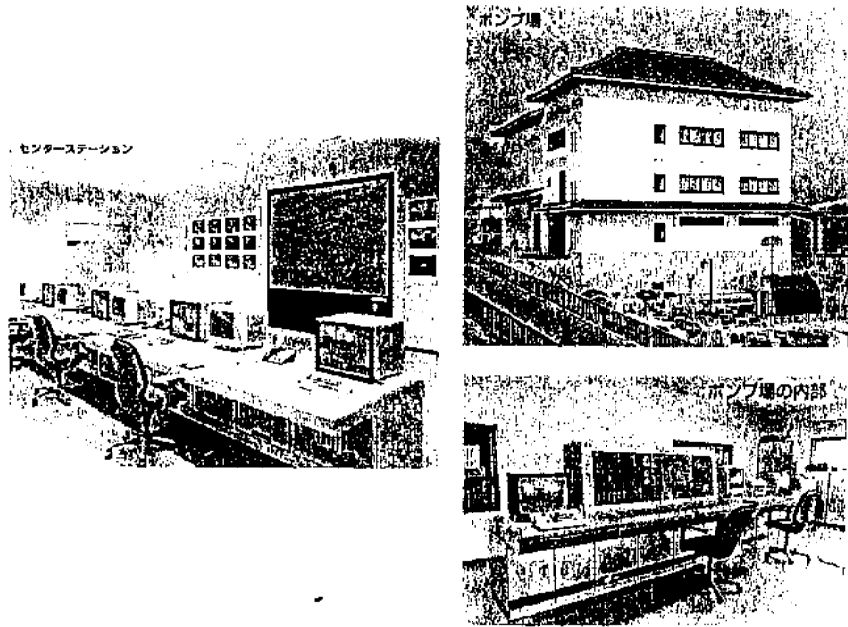
堤防天端\*より鉄道敷や道路面が低い箇所は、ゲート等で締め切り、洪水や高潮等の流入を防ぎます。そのゲート施設を陸開と呼びます。

例えば、淀川下流部では、淀川大橋（国道2号）・伝法大橋（国道43号）・阪神西大阪線の陸開があります。



## ◆集中管理体制

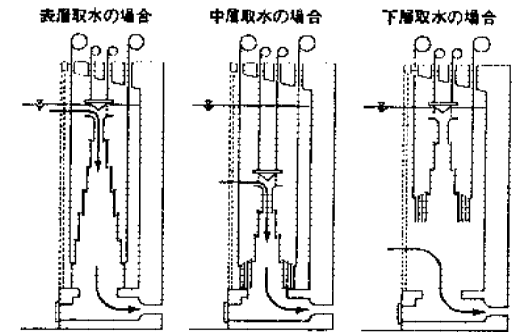
樋門・ポンプ場等の河川管理施設が設置されるにともない、それらの操作員の人員確保が必要となってきます。また、洪水時、特に夜間等の厳しい現場状況下での作業については困難であり、危険をともないます。こういった状況を解決するために、各管理施設を光ファイバーで結び、センターで集中管理・操作を行う体制です。これにより、より迅速で安全な管理を行うことができ、人員についても少数で対応可能となります。



上野遊水池の集中管理室とポンプ場

## ◆選択取水施設

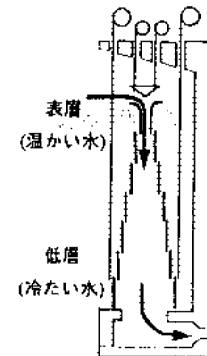
ダムなどの貯水池においては、深さによって水質等が一様でないことから、表層、中層、低層の任意の層で取水が可能な取水設備です。水質条件が良い水を選択して放流したり、貯水池における冷濁水や富栄養化の水質問題にも対応できます。冷水問題に対しては、水面付近の温かい水を取水し、濁水問題に対しては、清水の層から放流を行う等の取水操作を行います。



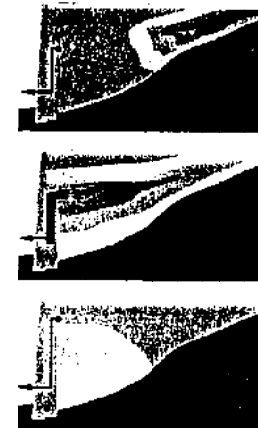
任意の層の取水が可能となります。

表層の温かい水を放流します。

清水を放流します。



ダム湖では低層水の水温は年間を通じて低い温度で一定に近いです。このため、取水口の位置が低い箇所しかない場合は、流入河川水よりも低い水温の水が放流される場合があります。農業や漁業に影響を与えます。



洪水時に発生する濁水をできる限り速やかにダム湖から放流し、清水をダム湖内に残すように運用操作して、洪水終了後は、高濁度水をできる限り放流しないように、取水位置を選択して放流します。

## ◆魚道

川で生まれ海へ降り再び川へ遡るアユやサケ、テナガエビや、海で生まれ川へ遡り、産卵のために再び海へ降るウナギやモクズガニ等、このように、海と川を往き来する生物が多くいます。また一生を川で過ごす生物でも、季節や成長に応じて川の上流や下流へと移動しています。しかし、この川の途中に堰やダムなどの構造物が造られると、この通り道は遮断されたり、通りにくいものになります。

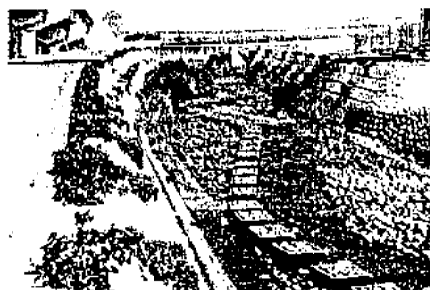
そこで、このような構造物に特別な水路や装置を設けて、往き来できるように造られた通り道が「魚道」です。以前は遊泳力のある魚しか通れない魚道が多かったのですが、現在では、様々な魚類等に配慮した形式の魚道、より自然の河川の姿に近い形式の魚道が開発されて、河川の生態系保全に大きな役割を果たしています。



遡上するアユ



階段式魚道

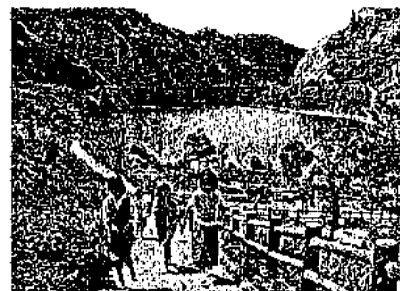


せせらぎ型魚道

## ◆湛水域

堰やダムの河川横断工作物によって、河川をせき止めることにより、一時的に滞留する水域です。淀川本川では下流の淀川大堰によって、枚方大橋付近までが湛水域となります。

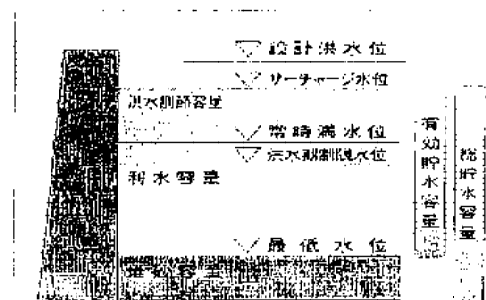
最近では地域に開かれたダムとして湛水域をレクリエーションに開放したり、ビオトープのような自然地として活用している例が多くみられます。



●親水公園としての利用例



●ビオトープとしての利用例



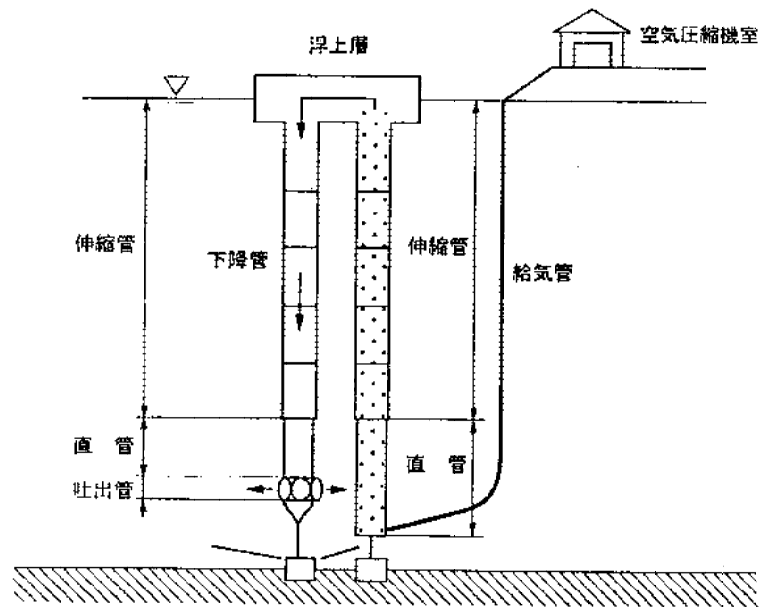
●ダム模式図

### ◆深層曝気施設

ダム貯水池の水質改善のために深層部の溶存酸素を増加させる施設です。

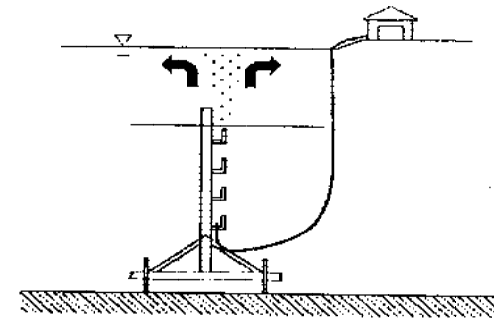
深層曝気施設は、深層部に溶存酸素を供給することにより、貧酸素状態を解消することを直接の目的とします。

貧酸素状態を解消することにより、底泥からの栄養塩類の溶出や硫化水素の発生による植物プランクトンの増殖およびダム下流（周辺）での異臭障害を抑制することができます。



### ◆曝気（ばっき）

ダムなどの貯水池において、富栄養化によるアオコ等の発生がみられます。このため空気を送り込み貯水池内に循環流を発生させることで混合層(循環混合層)を形成させて、アオコ等の原因となる植物プランクトンが異常増殖することのない環境とします。これらを総称して「曝気」としてしています。



### ◆浅層・全層曝気施設(曝気式循環施設)

浅層曝気は、ダム湖表層と深層の水の対流が起こりにくい状況下で、表層付近で空気を循環させてプランクトンの増殖を抑制させるものです。

また、全層曝気は浅層曝気による循環流の影響が及ばないダム湖底質より、嫌気性の栄養塩類の発生をも抑制するため全層にわたって循環流を発生させるものです。