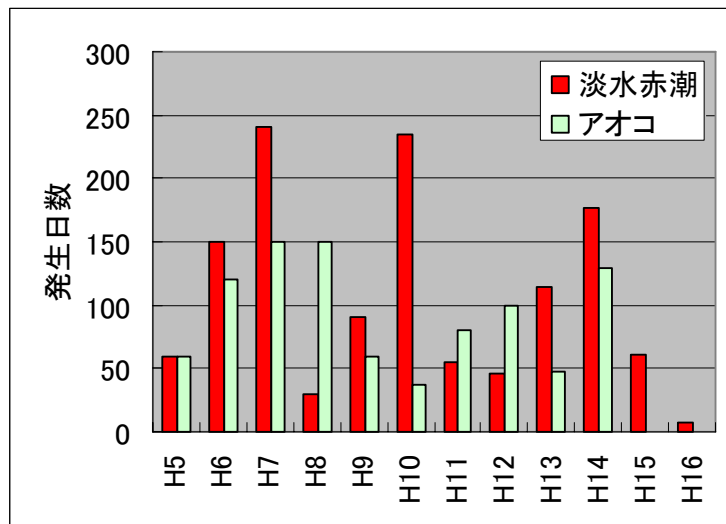


## 2. 事業の概要

### 2-1. 事業の背景と目的

高山ダム貯水池では昭和44年の管理開始後、昭和59年頃からアオコが、翌年からは淡水赤潮が毎年のように発生する状況にありました。高山ダム周辺は月ヶ瀬梅林など有名な名勝地となっており、地元等から対策を求められてきました。こうした中、平成8年度に「水質保全事業計画」が策定され、その後、平成10年度に国土交通省の直轄事業である「ダム貯水池水質保全事業」が事業採択され、アオコ・淡水赤潮などの抑制を目的として、水質保全対策施設が導入されています。

昭和59年頃～：毎年、藍藻類 Microcystis によるアオコが発生  
昭和60年頃～：毎年、鞭毛藻類 Peridinium による淡水赤潮が発生



アオコの発生状況  
(平成10年7月)

## 事業（対策）

- ・ 曝気循環設備
- ・ 分画フェンス
- ・ 表層浄化設備
- ・ 水質自動監視装置
- ・ 水質画像監視装置

事業期間：平成10年度～平成16年度

全体事業費：20億円

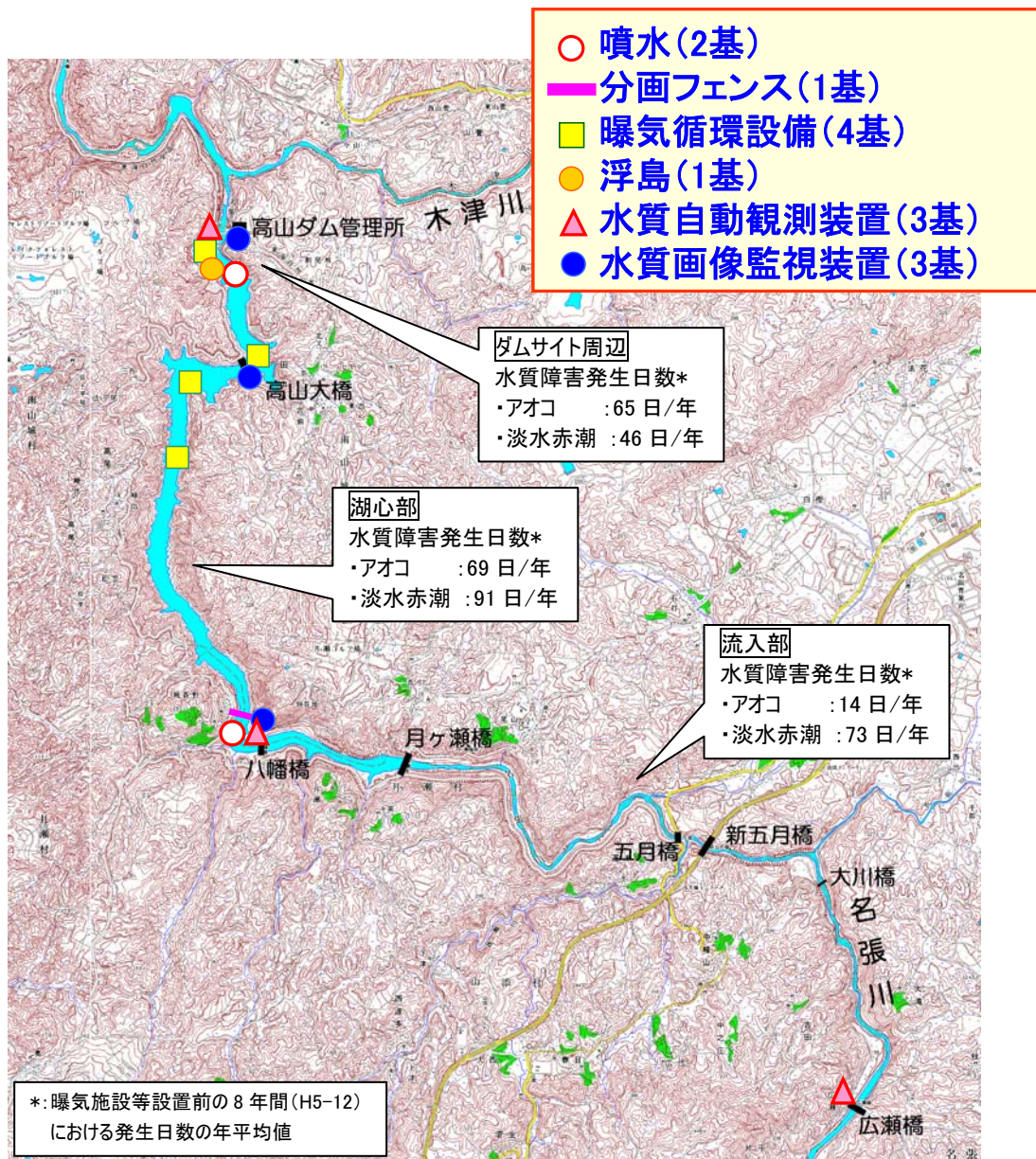


図 2-1 事業実施箇所

## 2-2. 事業の概要

高山ダム貯水池水質保全事業では、ダム貯水池周辺におけるアオコや淡水赤潮を抑制するために、下記の整備を行いました。

### 曝気循環設備：

表層水温を低下させて植物プランクトンの増殖を抑制するとともに、鉛直方向循環流を生じさせ、表面に集積した植物プランクトンを日光の届きにくい層へ移動させ異常発生を抑制する。

### 分画フェンス：

植物プランクトン等が貯水池内へ拡がることを防止する。また、フェンス上流に堆積した藻類が噴水（表層浄化設備）により効率的に破壊される。

### 噴水（表層浄化設備）：

噴水を吹き出す際に生じる噴水ポンプの圧力や飛散水の水叩き効果により植物プランクトンを破壊するほか、貯水を鉛直方向に循環させ、植物プランクトンが増加しにくい環境を作り出す。また、人々に親しまれる新しい景観を創り出す。

### 水質自動監視装置：

良好な水質環境を管理するため、水質自動監視装置によって貯水池の水質を連続的に監視する。

### 水質画像監視装置：

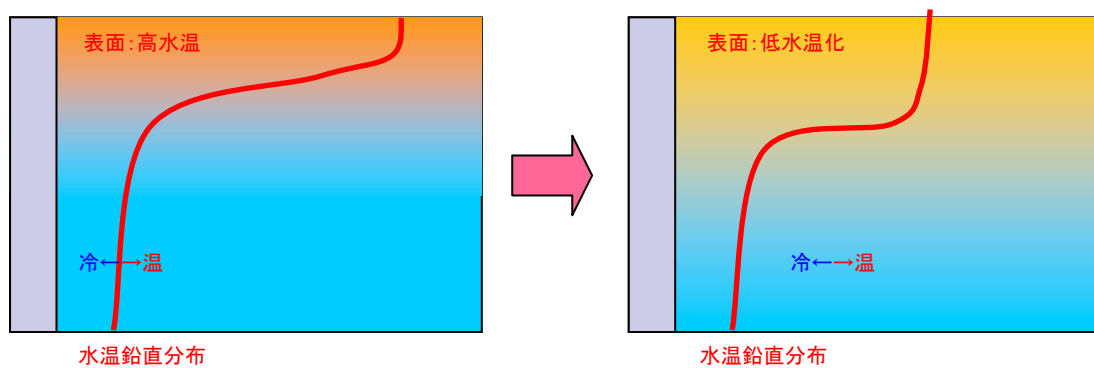
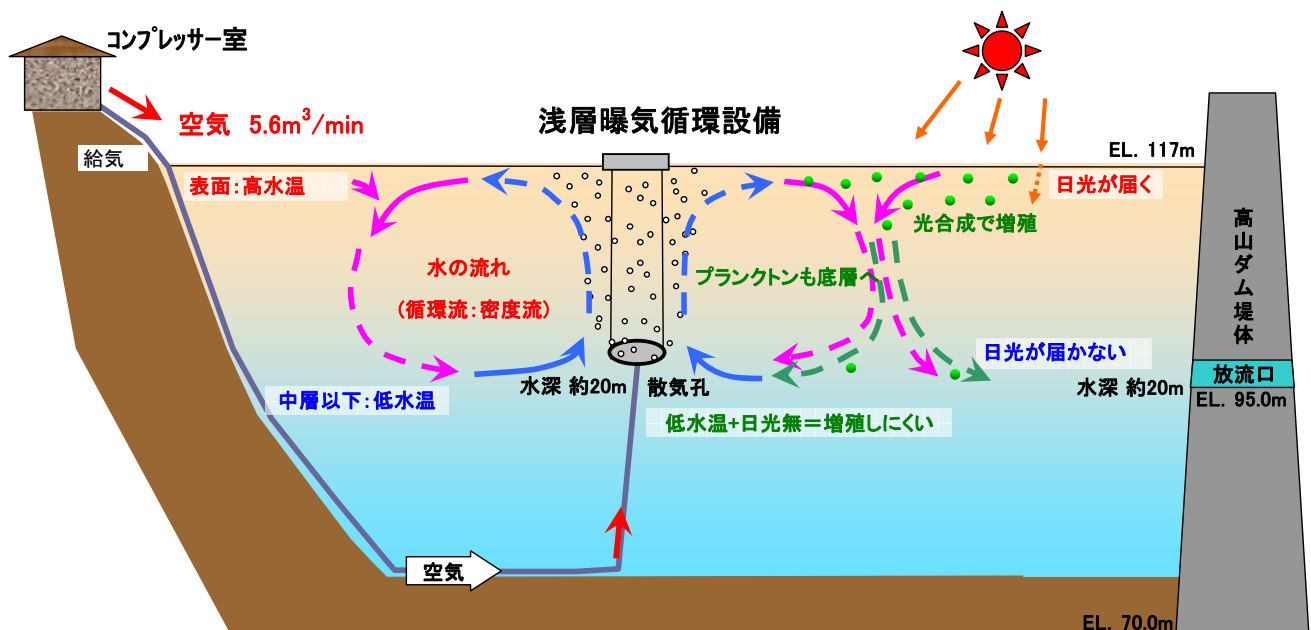
貯水池の水質（アオコ、淡水赤潮の発生など）を常時画像で監視し、水質保全関連設備の運転・効果を監視する。

## (1) 曝気循環設備の概要

### 【概要】

曝気循環設備は、表層水温を低下させて植物プランクトンの増殖を抑制するとともに、鉛直方向循環流を生じさせ、表面に集積した植物プランクトンを日光の届きにくい層へ移動させ異常発生を抑制するものです。

### 浅層曝気循環設備のはたらき



施設導入前

施設導入後

図 2-2 浅層曝気循環設備の効果イメージ

## (2) 分画フェンスの概要

### 【概要】

分画フェンスは、植物プランクトン等が貯水池内へ拡がることを防止します。また、フェンス上流に堆積した藻類が噴水（表層浄化設備）により効率的に破壊されます。

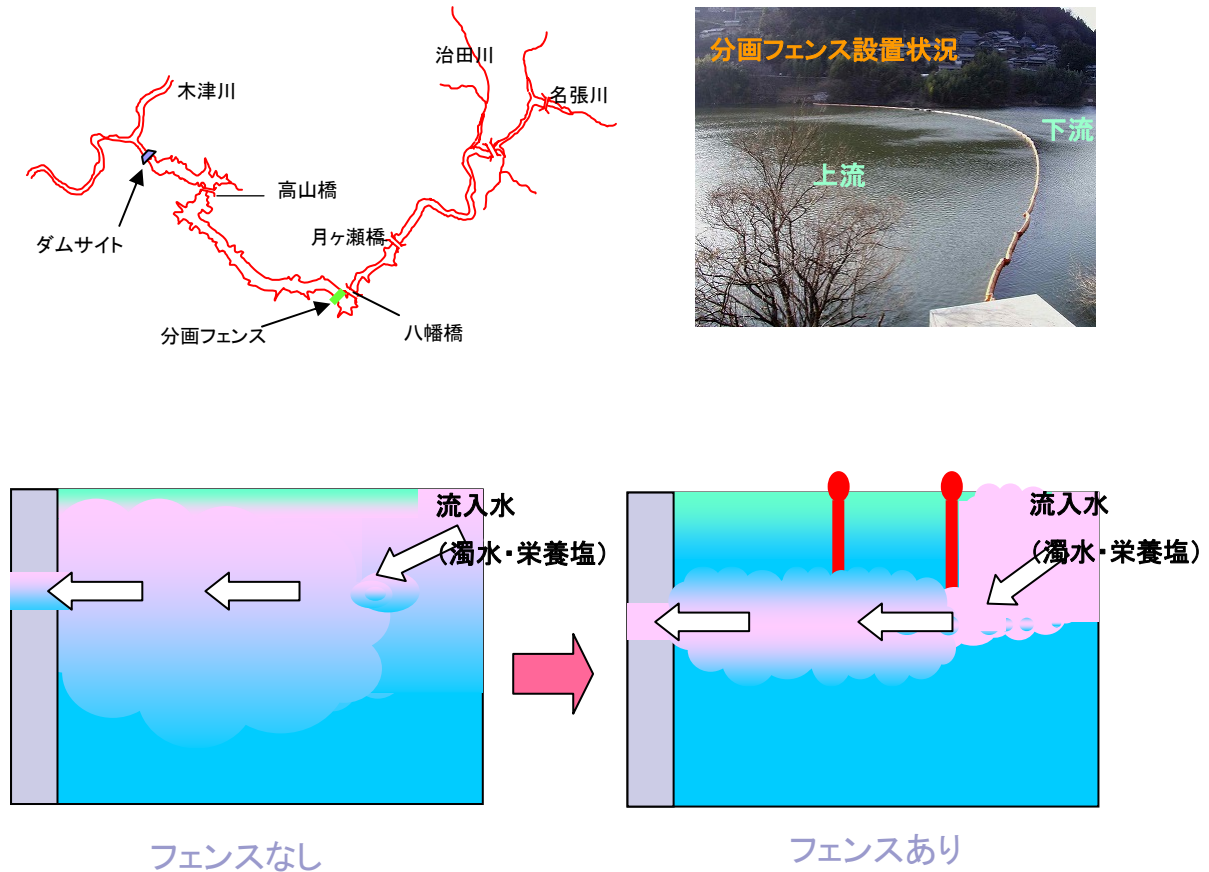


図 2-3 分画フェンスの概要

## 【参考：分画フェンス諸元及び設置根拠】

「平成 11 年度 高山ダム貯水池水質保全対策検討業務」において分画フェンスの諸元及び設置根拠が整理されており、以下に示します。

表 分画フェンス諸元

設定項目	設定結果	内 容
①設置位置	八幡橋のやや下流側とする。	淡水赤潮・アオコの発生頻度が高く、アクセスおよび目視による観測が容易であること。さらに八幡橋地点は水質の自動監視装置が予定されており、実験結果の分析にこのデータの利用が可能であるため。
②カーテン高	水深 5m とする。	フェンスの効果の一つとして、植物プランクトンの大量発生した水塊を下流に移動させないことがあり、植物プランクトンの増殖可能水深程度のカーテン高が必要となる。高山ダムでの補償深度は 3～5m であることより、カーテン高は最大の 5m を基本とする。なお、可能であれば、カーテン高による効果の差を調査できるように巻き取り等による可変式が望ましい。
③フェンス長	洪水期水位時の法面長・河道幅にたわみ率を考慮し、240～300m とする。	洪水期水位時の 6.2k 地点の法面長・河道幅は概ね 220m、たわみ率として全長の約 0.5～3割持たせる必要があり、かつフェンス 1 スパンが 20m であることより、240～300m の範囲となる。なお、フェンス各諸元を詳細に設定し、フェンス長を設定することとする。
④出水時対応	岸に係留するフックが洪水流等のショックで自動的に外れるようにする。	洪水流及び流木等によってフェンスフックが外れ、流下阻害とならないようにする。フックが外れる場所は復帰時の作業性を考慮し、岸に係留するフックとする。
⑤水位変化対応	洪水期等の水位低下時にはフェンスを現地法面に保管する。	洪水期等の水位低下時では、設置対象位置ではフェンスカーテンが固定に接地することが想定され、これによる土砂埋没、破損を防止するため水位低下時にはフェンスを現地法面に固定保管するものとする。
⑥船舶航行対応	船舶航行が可能な用に、通船ゲートをもうける。	通船ゲートについては小型船での開閉を可能とすべく、メッシュ状のものを使用するとし、通船ゲートから淡水赤潮・アオコが漏れるので、それらの集積が比較的薄いであろう岸側に設置することとする。

### (3) 噴水（表層浄化）設備の概要

#### 【概要】

噴水を吹き出す際に生じる噴水ポンプの圧力や飛散水の水叩き効果により植物プランクトンを破壊するほか、貯水を鉛直方向に循環させ、植物プランクトンが増加しにくい環境を作り出します。また、人々に親しまれる新しい景観を創り出します。

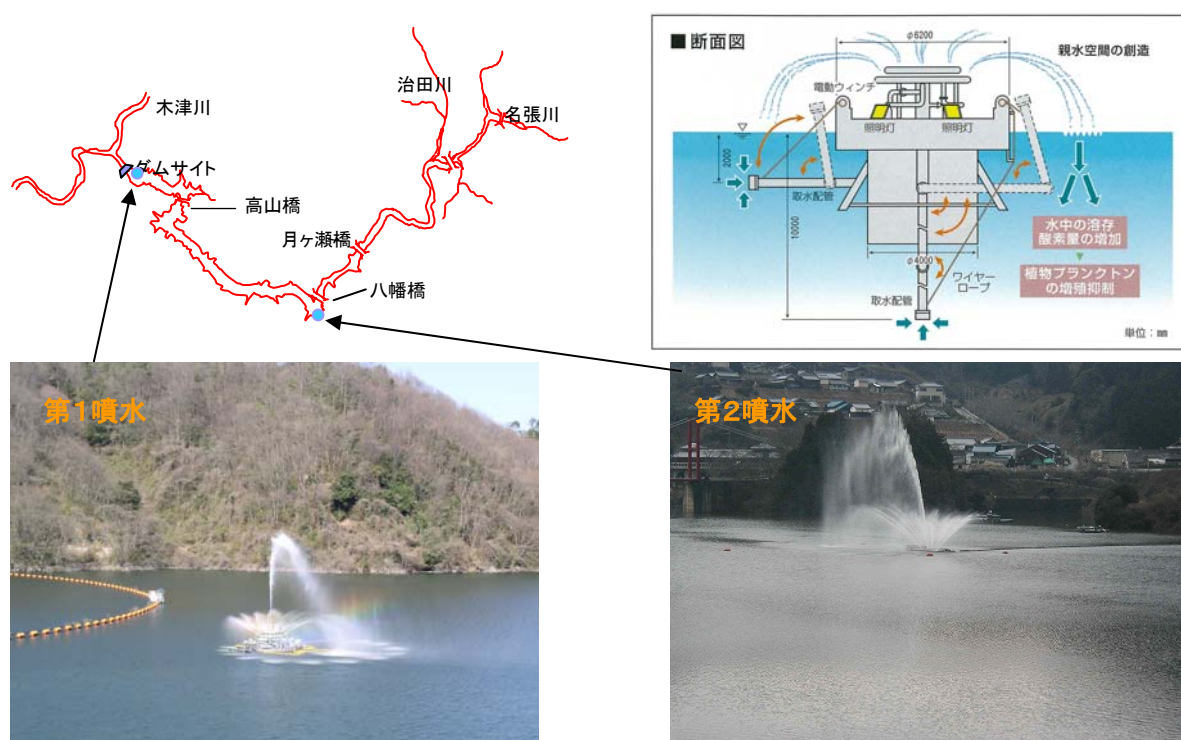


図 2-4 噴水（表層浄化）設備の概要

#### (4) 水質自動監視装置の概要

##### 【概要】

良好な水質環境を管理するため、水質自動監視装置によって貯水池の水質を連続的に監視します。

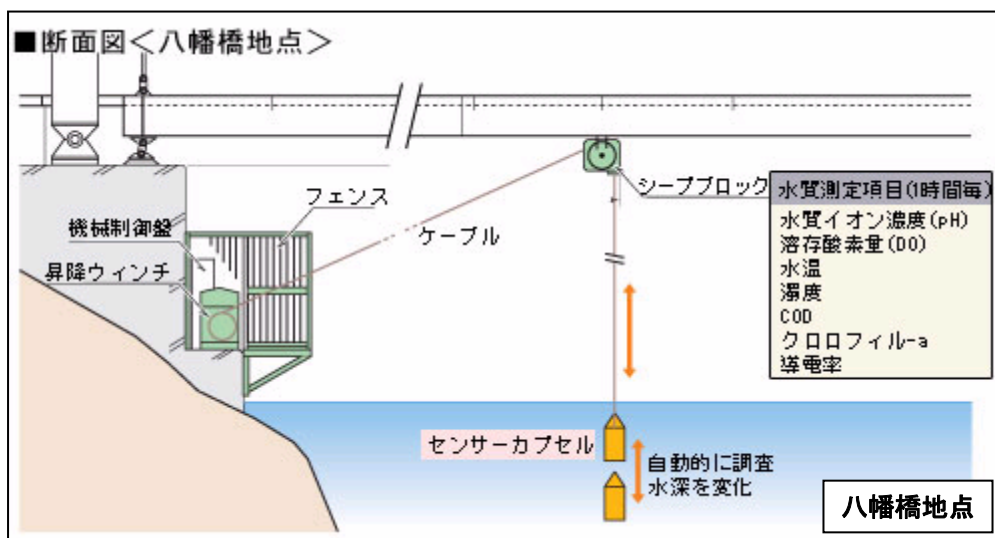


図 2-5 水質自動監視装置の概要



## (5) 水質画像監視装置の概要

### 【概要】

貯水池の水質（アオコ、淡水赤潮の発生など）を常時画像で監視し、水質保全関連設備の運転・効果を監視することを目的とするものです。



水質画像監視装置設置状況

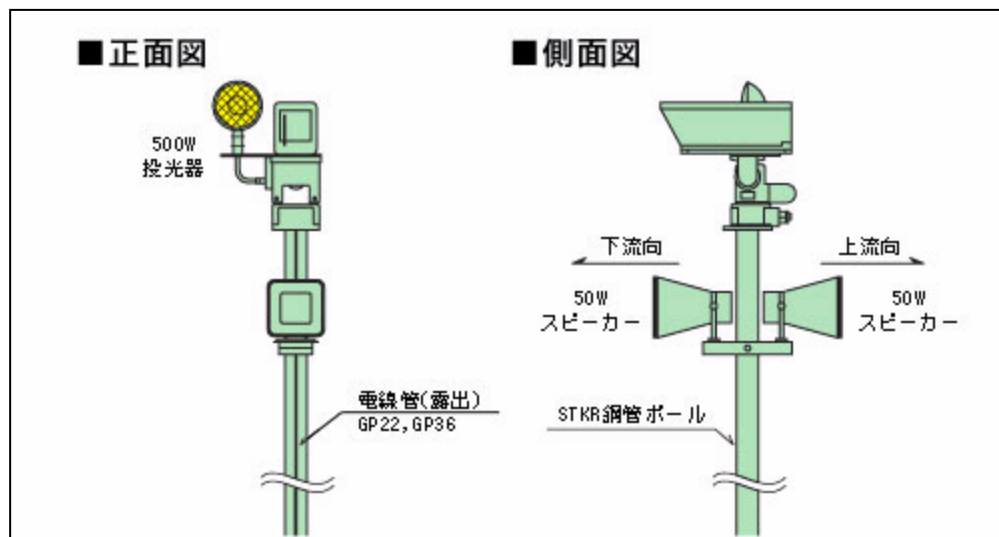


図 2-6 水質画像監視装置の概要

## 2-3. 社会・経済情勢の変化等

### (1) 人口の変化

高山ダム流域では、月ヶ瀬村、山添村、南山城村の人口は減少傾向にありますが、名張市は大阪都市圏のベットタウンとして人口は増加しています。

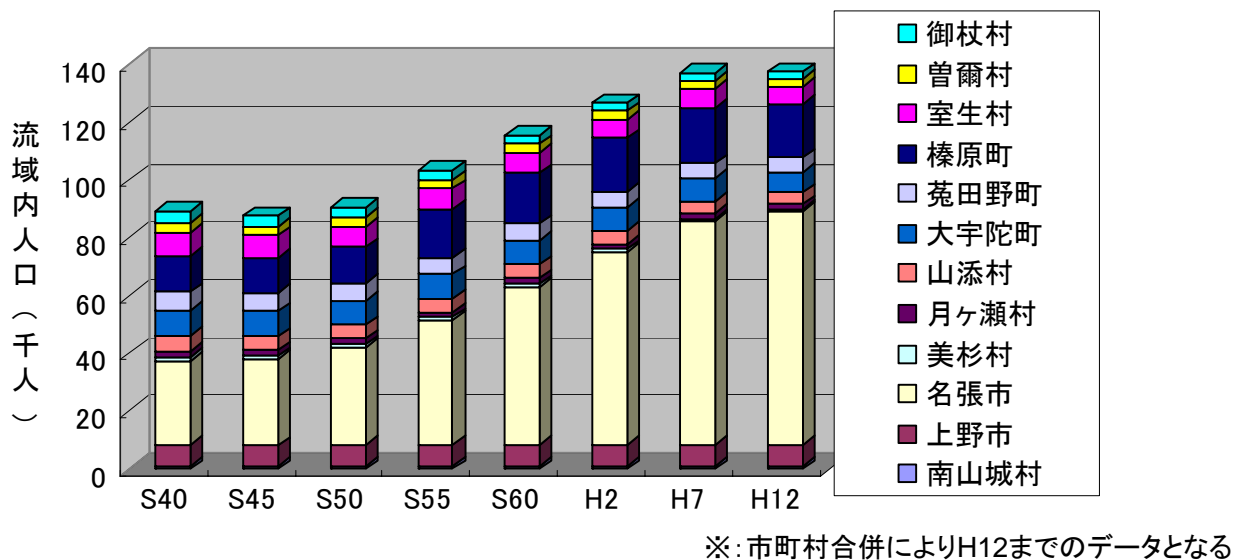


図 2-7 人口の変化

出典：各年の国勢調査を基に作成

### (2) ダム集水域における下水道普及率の変化

平成 15 年の段階で、流域内の人口は約 13 万 5 千人、下水道の普及人口は約 2 万 1 千人で、下水道普及率が 15.6%です。

○下水道普及率：15.6%

$$= \text{【下水道の普及人口 21,066 人】} / \text{【流域内人口 135,260 人】}$$

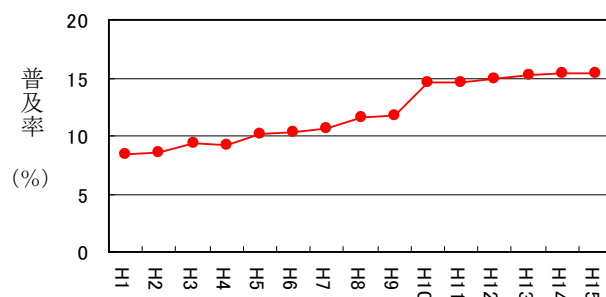


図 2-8 流域内の下水道普及率の推移

出典：「下水道統計」（日本下水道協会）を基に作成

※高山ダム周辺の市町村はH16以降、合併により下記のとおり変更されており、美杉村は津市の（H15に0%→H19に40.1%）として、月ヶ瀬村は奈良市の（H15で39.8%→H19に90.3%）として算出されるため、適切なデータとならない。

### (3) 観光動向

高山ダム貯水池の周辺は、奈良県立月ヶ瀬・神野山自然公園に指定された地域であり、景勝地として、湖水と緑豊かな四季折々の自然景観の変化が楽しめる地域です。

高山ダムが位置する月ヶ瀬地域の観光客数は平成12年に50万人を超え、以降年間50万人前後で横ばい状況です。



夢絃峡（南山城村）



梅の郷 月ヶ瀬温泉  
(月ヶ瀬村)



レイクフォレストリゾート  
(南山城村)

図 2-9 高山ダム流域の主な観光施設

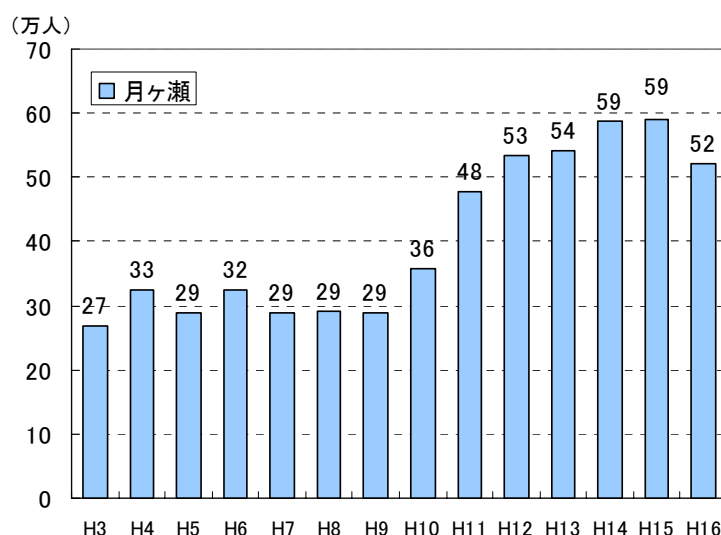


図 2-10 観光客入込み状況（月ヶ瀬）

※市町村合併により月ヶ瀬地域は、H17以降、奈良地域に含まれるため公表データなし。

出典：平成20年奈良県観光客動態調査報告書