

される。したがって各方式の混合も多くあり一様でない。

(1) **水路式発電所** 河川の水を取入れて、それを比較的長い水路によって発電所に導き、その間に落差を得る方式。河川の流量を調整せず、そのまま発電に利用するので流し込式となる。

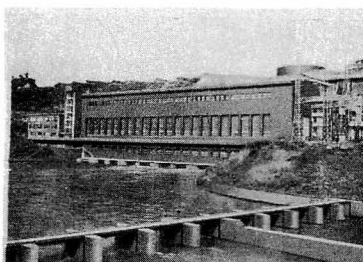
この方式におけるダムは取水が目的で、ダム費は少ないが水路費は大。

(2) **ダム(堰堤「えんてい」)式発電所** 高えん堤によって河川を締め切り水位をあげて落差を得る方式。発電所はダムの直下におく。

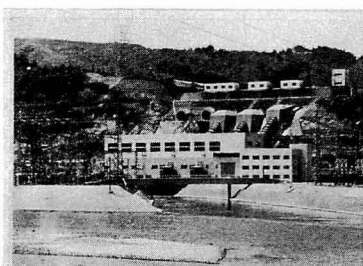
(3) **貯水池(調整池)式** 落差を得る方法は水路式またはダム式に属するが、取水地点あるいは水路の途中で、天然湖または人工湖を利用して、自然流量の少ないときに水を補い得る設備を有する方式。池の容量が短時間補う程度のもを調整池式といい、長期間補い得るものを貯水池式という。

(4) **揚水式発電所** 貯水池式の1種で、余剰電力を利用して、ポンプで高所の貯水池に揚水して水を貯え、必要な時期にこれを落して発電する方式。

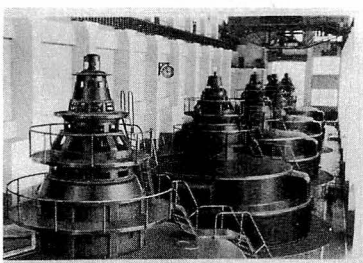
水路式は古い発電所、小容量の発電所に多い。ダム式は木曾川の大井発電所等。天龍川の佐久間発電所は**ダム水路式**。国鉄の千手、小千谷発電所は水路式であるが、人工調整池を水路の途中に有し調整池式。天然湖を利用する貯水池式のものでは猪



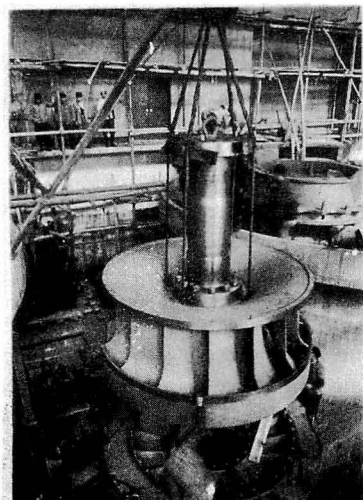
1. 国鉄小千谷発電所全景



2. 国鉄千手発電所全景



3. 国鉄千手発電所発電機室



4. 国鉄小千谷発電所水車羽根車

苗代湖。揚水式には只見川の沼沢沼発電所等。このほか発電所建物の構造による分類として屋内発電所——これには床の数によって単床式(国鉄小千谷)、二床式(国鉄千手)、多床式(阿賀野川豊実)、屋外発電所——洪水面下発電所、地下発電所があり、運転操作による分類として手動、1人制御、全自動発電所がある。また負荷のとり方による分類として、低負荷のみをとる**底負荷発電所**・調整容量を利用して尖(せん)頭負荷時のみ発電する**尖(せん)頭負荷発電所**がある。

3 **水力発電所の構成** 上流から主要なものを挙げるとダム、取水口、沈砂池、導水路、水槽、余水路、水圧管路、水車発電機、放水路となる。

4 **ダム(堰堤)** 取水のみを目的とする取水えん堤、貯水して落差をとるための高堰堤、その他発電以外の目的、たとえば河川の洪水調整・利水灌漑(かんがい)を併用するものや、上流の尖頭負荷発電所等による流量変化を平均して流すため、逆調整用多目的ダムもある。ダムはその天端を流水が溢流するものとしなないものとで溢流形と非溢流形に大別されるが、その構築材料によってつぎの通りとなる。

(1) **コンクリートダム** 設計上の原理から重力ダム(ダム自身の重量によって外力に対し安定を保つ。多量のコンクリートを要し基礎岩盤の地点良好なこと)。アーチダム(水平方向のアーチ作用で水圧を支持するもので、水圧は底部よりも側壁部へ伝達されるから両翼部の岩盤が良好なこと。材料は少ないが堤体の自重よりも材料の強度に左右される。例、上椎葉)。扶壁ダム(中空ダムともいう。水圧を水平に対し45度の傾斜をなす遮水版で受け、これを多数の扶壁で支持する。例、中津川第一)。

(2) **土堰堤(アースダム)** 砂・砂利・ねん土を適当に混合して堅く締め固める。基礎地質は漏水がなければ岩盤を必ずしも必要としない。多くは梯(てい)形断面。

(3) **石塊堰堤(ロックフィルダム)** 土堰堤の砂・砂利・ねん土の代りに岩石を細粗適当に混合して築造され、表面のコンクリートで止水する。

以上のほか木造や鋼堰堤がある。

5 ダムの付属設備

(1) **余水吐** または洪水吐 通常コンクリートの重力ダムでは、その中央部を溢流型とし、可動堰(制水門扉[び])によって、洪水時にはこれを全開して、上流部に水位の上昇による被害を及ぼさないようにするが、ダムの高さがいちじるしく高い場合、またはアーチダムのように下流水水叩(みずたたき)の保護が困難な場合は、非溢流形として堤体とは別に地山に洪水吐を設ける。

(2) **土砂吐** ダム上流部にたい積する土砂排除のための排砂門。

(3) **魚道** 魚族がさかのぼり繁殖するための通路。階段式のものが多いが、ダム高さが非常に高いと長大な工作物となるので、下流に集まった魚族をかごで機械的にすくい揚げるもの(庄川小牧)もある。魚道には常に一定量の水を流し交流電圧を加えた**電気魚網**によって、魚を魚道の上り口に誘導する。この電気魚網は取水口・放水口から魚の入るのを防ぐためにも使うことがある。

(4) **流木路**、舟筏(ばつ)路 木材運搬で流木または流筏のある所では、木材を1本1本流す流木路またはいかだ組のまま流す舟筏路を設ける。舟運のある所では、インクラインを設ける例もある。

(5) **制水門扉** 固定堰堤上に配列して可動堰とするが沈砂池・水路・水槽等の出入口に設けて流量調整用にも使う。門扉