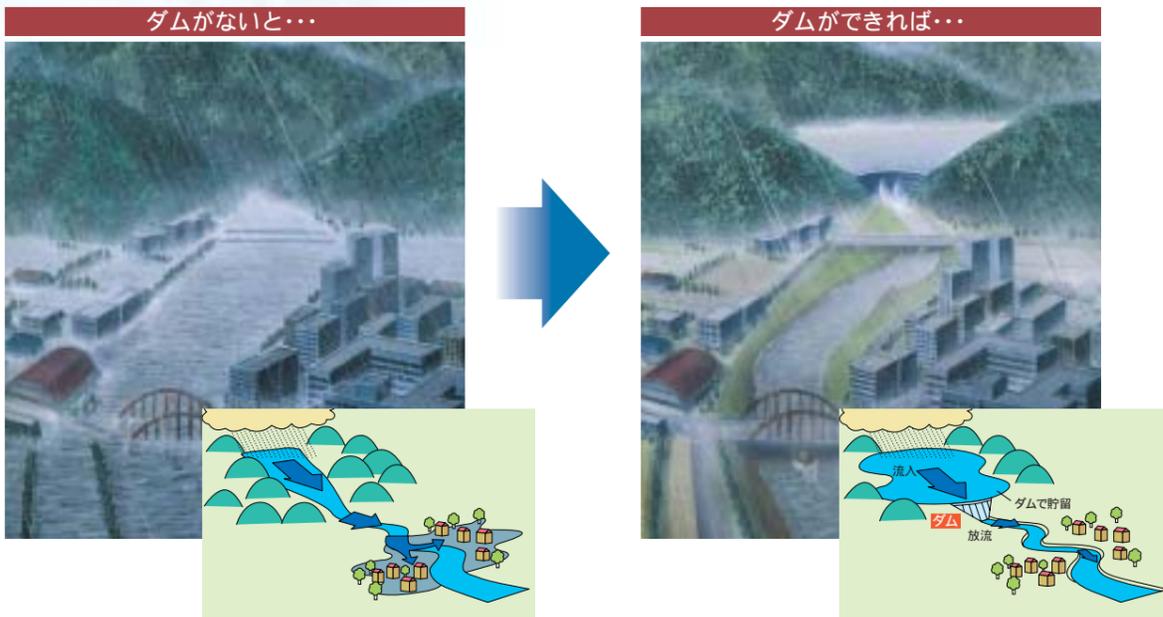


4 河川総合開発事業の目的

洪水調節

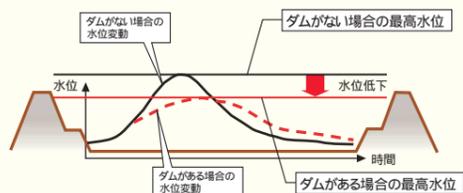
洪水時に上流からの河川流量をダムで調節し、下流の河川流量を低減させ洪水被害の軽減を図ります。ダムによる洪水調節は、下流部の河川の改修効果とともに、洪水防御を行う極めて有効な治水対策です。



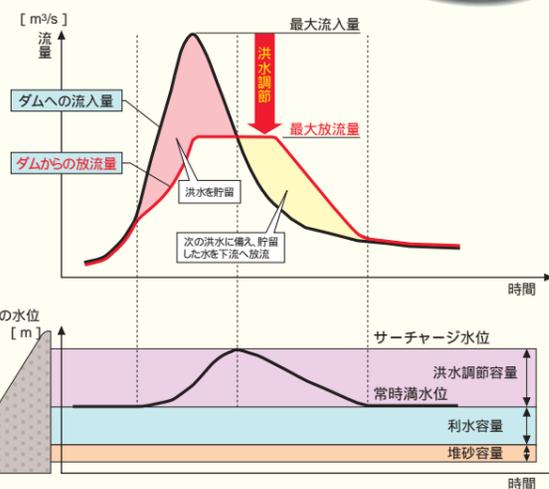
Q ダムがあるとかって洪水が起こるのではないですか？

A ダムは、河川を流れる洪水の一部を貯留し下流への洪水被害を軽減させる役目をもっています。ただし、その能力を超える大きな洪水が流入した場合にはダムへ流入する洪水をそのまま下流へ放流します。しかし、この場合でも、流入する洪水以上の流量を下流へ放流することはないので、ダムによって洪水が起こることも、また、洪水被害が大きくなることもありません。

ダム下流地点の水位



ダムの洪水調節のしくみ



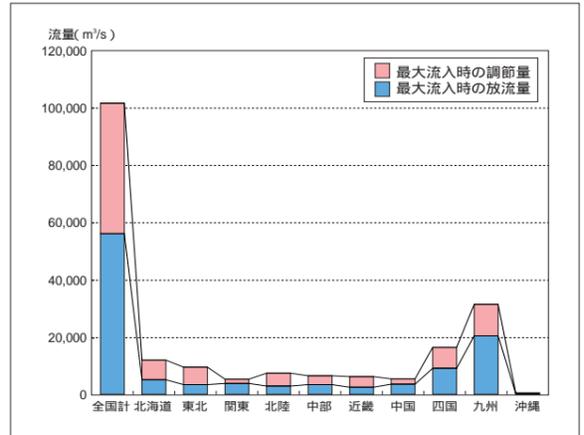
平成15年におけるダムによる洪水調節
国土交通省所管管理ダムにおける平成15年1月から12月までの洪水調節回数は延べ420回を数え、ダム地点に流入した洪水量のうち約44%をダムに貯留し、下流の洪水被害を軽減しました。

平成15年出水に伴う洪水調節におけるピークカット量(延べ420回)

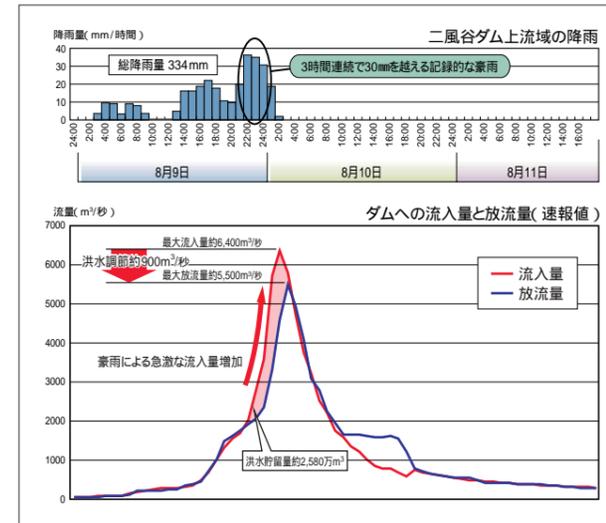
a) 洪水ピーク流入量の合計	約102千m³/s
b) ピーク流入時のダム放流量	約57千m³/s
c) ダム下流に対する洪水低減量(a-b)	約45千m³/s
d) 調節率(c/a × 100)	約44%

四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

平成15年ダム洪水調節状況



二風谷ダム 洪水調節図



ダムによる治水効果の発揮事例
(沙流川水系二風谷ダム)
(平成15年8月7日～10日・台風10号と前線)
フィリピンの東海上で発生した台風10号により北海道地方には大きな被害が生じました。

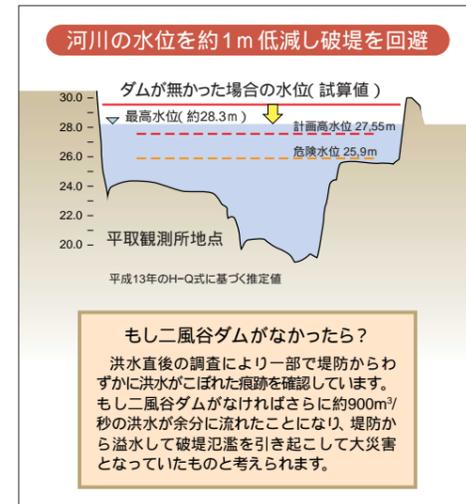
二風谷ダムでは、平成15年8月10日に最大流入量毎秒約6,400となりましたが、出水前の水位が低かったことなどからダムにため込んだ洪水の量は計画をおよそ3割上回る約2,580万となりました。

これらのダムの操作により、ダム下流域の洪水の水量を低減し、下流の水位を下げることができ、洪水被害の軽減を図りました。



二風谷ダムに捕捉された大量の流木
(平成15年8月10日午前9時頃撮影)

平取観測所地点の河川水位の状況



もし二風谷ダムがなかったら？
洪水直後の調査により一部で堤防からわずかに洪水がこぼれた痕跡を確認しています。もし二風谷ダムがなければさらに約900m³/秒の洪水が余分に流れたことになり、堤防から溢水して破堤氾濫を引き起こして大災害となっていたものと考えられます。

ダム諸元

ダム名	二風谷ダム
河川名	沙流川水系 沙流川
型式	重力式コンクリートダム
堤高(高さ)	32m
堤頂長(長さ)	550m
有効貯水容量	26,000千m³
洪水調節容量	19,800千m³
完成年度	平成9年度

流水の正常な機能の維持

本来河川が持っている機能（舟運、漁業、観光、塩害防止、河口閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持、既得用水等の安定取水）を正常に維持するために、渇水時においてもダムからの流水の補給を行い、これらの機能の維持を図ります。



既得かんがい用水等の確保



舟運



漁業



観光

日吉ダムによる保津川への効果

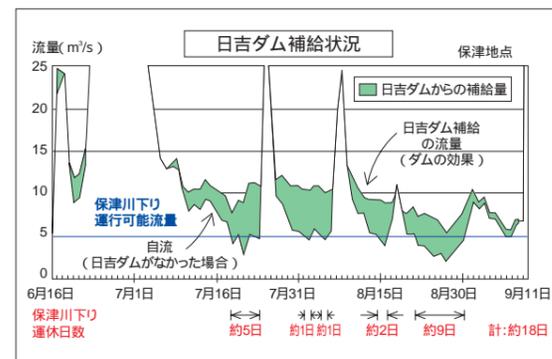
保津川下りは、平成6年には渇水により35日間の運休がありましたが、平成12年には日吉ダムからの補給によって渇水による運休はありませんでした。

日吉ダムがなかった場合の運休日数は約18日^{注1)}と予想され、人数にして約20,000人の乗船客への影響を回避することができました。

注1) 運休日数は、保津地点における自流（日吉ダムがなかった場合）により推定しています。

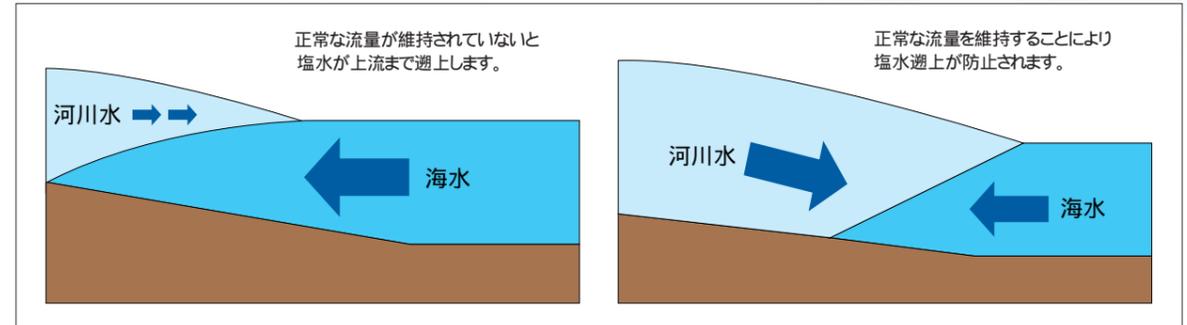


保津川下りの運行状況（平成12年9月7日）

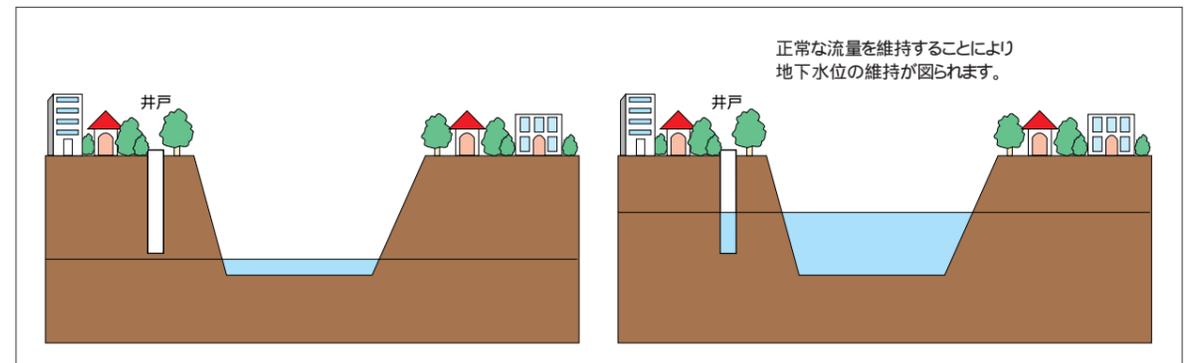


日吉ダム補給状況（保津地点）

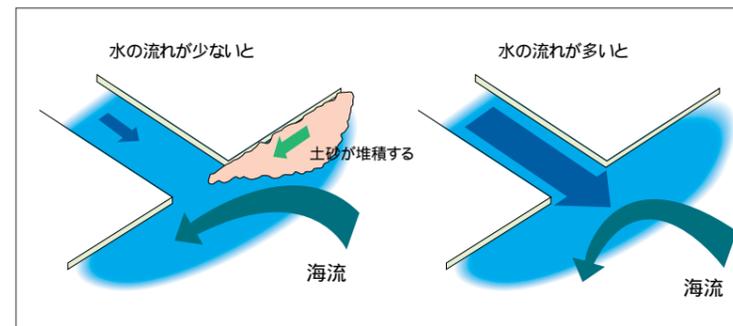
塩害の防止



地下水位の維持



河口の閉塞の防止



河川管理施設の保護



動植物の保護

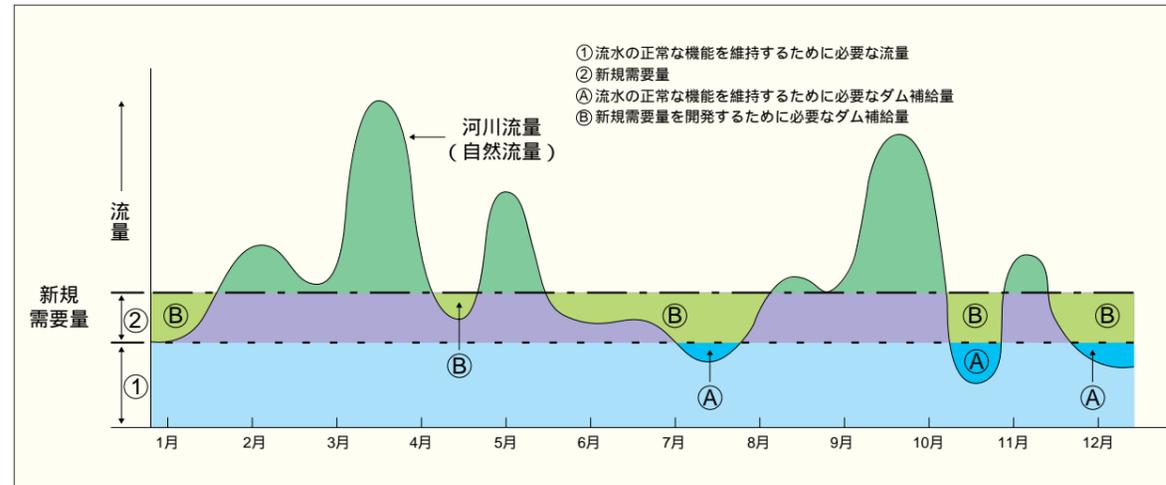


流水の清潔の保持

都市用水、かんがい用水の開発および発電

社会の発展に伴って増加する都市用水等を供給し、また、エネルギー需要に対応してクリーンエネルギーである水力発電を行います。

ダムによって、河川の流量が豊かな時には水を貯留し、必要な流量が不足している時には水を供給して、年間を通して安定的に利用できる流量を増加させることで、新たな水資源の開発を行うことができます。



都市用水(水道用水)



生活用水



水洗トイレ



プール



生活用水

都市用水(工業用水)



工場



工業用水

かんがい用水



取水施設

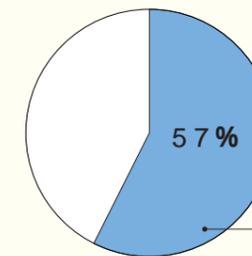


かんがい用水

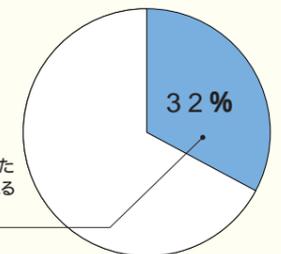
Q 水が余っているとよく聞きますが、なぜ渇水がおきるのですか？

A 国土庁(現国土交通省)より発表された「新しい全国総合水資源計画(ウォータープラン21 いつでもいつまでも瑞々しい国土を目指して(平成11年6月))」では、少雨の発生等により、水資源開発施設が安定的に水供給を行うための条件が変化していると指摘しています。

例えば、木曾川水系のダムについて昭和51年～平成7年の最近の20年間の流量データを基にダムの開発量を試算してみると、計画開発水量の約6割程度の供給能力しかない結果となります。また、戦後最大規模の渇水があった平成6年には、計画開発水量の3割程度の供給能力しか無いこととなります。このように、ダム等による計画開発水量は、計画立案時に想定した気象・流況が前提条件となっていますので、計画の水準を超えるような少雨の年には、ダムが枯渇し、ダムによって計画された量の水を安定的に供給することはできません。



最近20ヶ年(S51～H7)の流量データによるダム等の安定供給能力

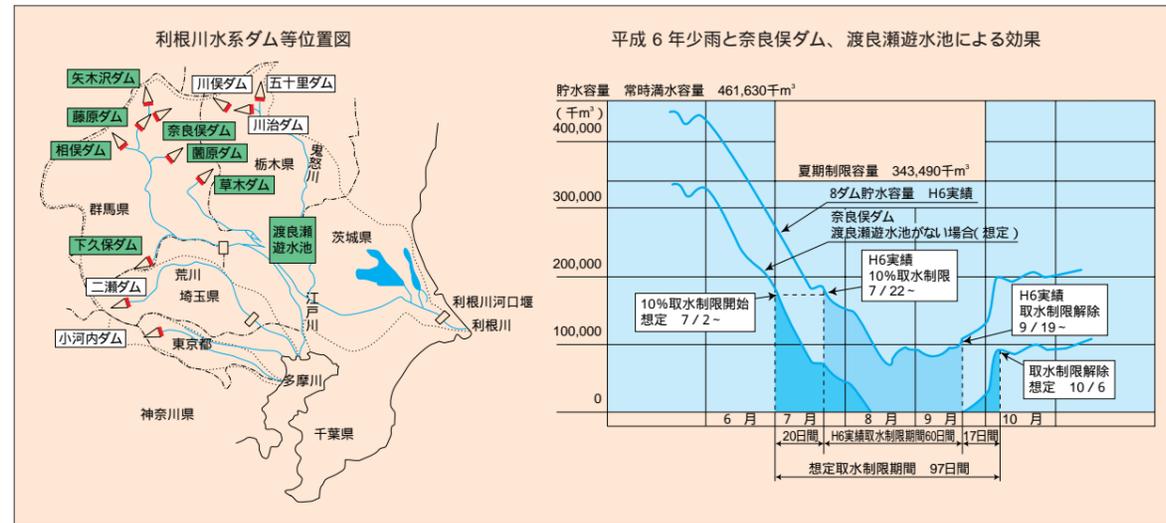


戦後最大の渇水が生じた平成6年の流量データによるダム等の安定供給能力

ダム等による渇水時の効果事例

平成6年は、4月から8月の降雨量が平年に比べ4割から7割程度の地域が多く、全国的な渇水となりました。利根川水系においても例外ではなく、7月22日から取水制限を実施しました。

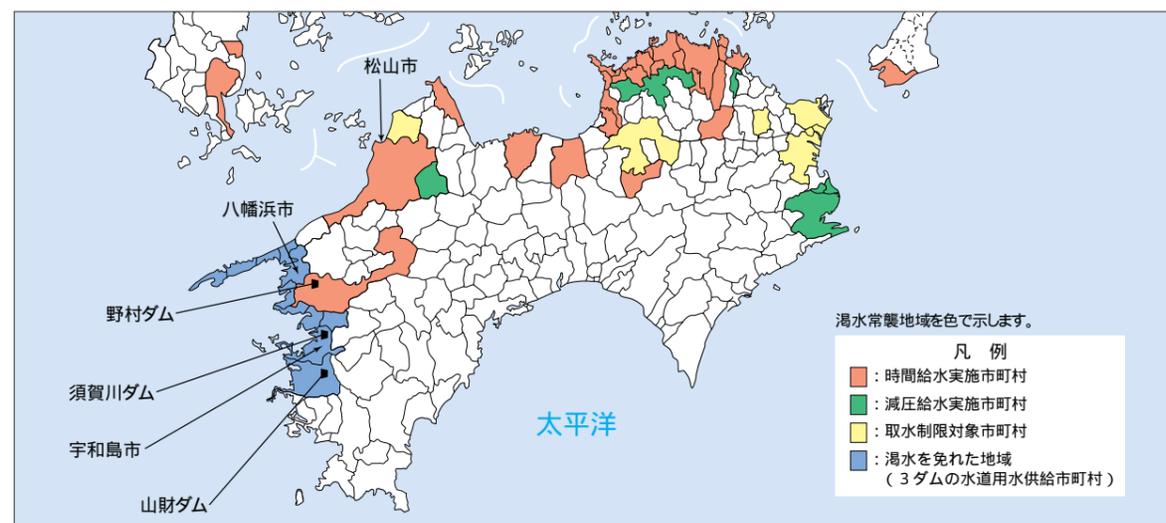
もしも、奈良俣ダム（平成2年度完成）、渡良瀬遊水池（平成元年度概成）がなかった場合、さらに1カ月以上の取水制限が行われ、市民生活への影響もさらに深刻なものになっていたと想定されます。



愛媛県南予地域におけるダム整備の効果

愛媛県の宇和島市、八幡浜市等の南予地域の海岸部は大きな河川を持たないため、毎年のように水不足に悩まされ、とりわけ昭和42年の大渇水時にはほとんどの水道が断水または給水制限になったばかりではなく、主要農産物である柑橘類が枯死するなどの大被害を受けました。

その後、野村ダム（昭和56年）須賀川ダム（昭和51年）山財ダム（昭和55年）が完成したことにより、平成6年は昭和42年と同程度の降雨量であったにもかかわらず、被害が生じることはありませんでした。

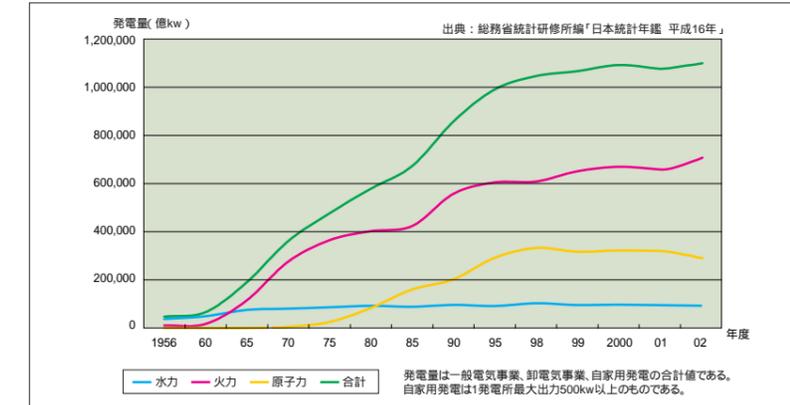


発電

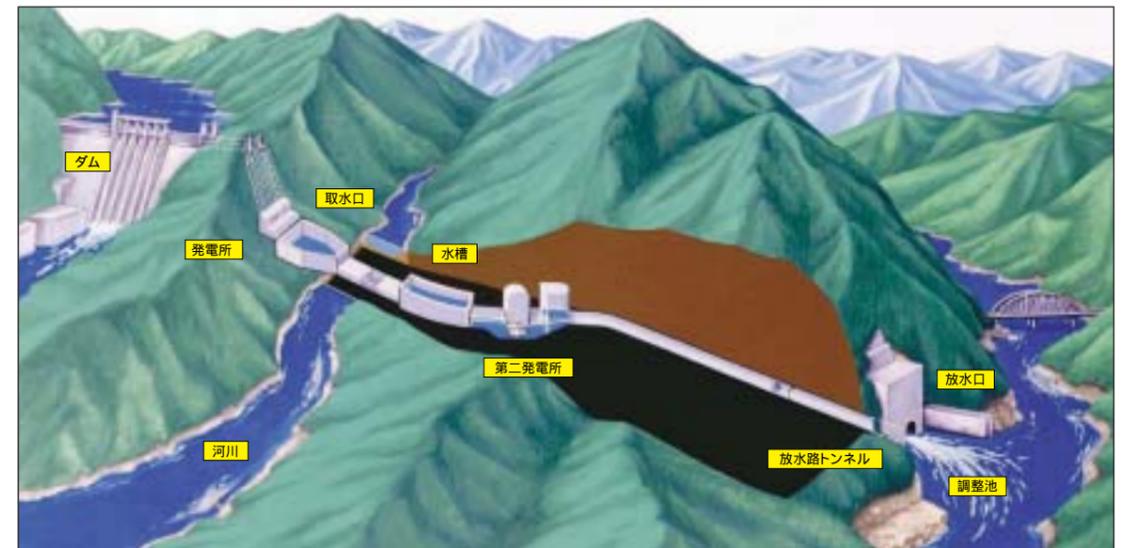
水力発電は、CO₂を発生させない地球環境にやさしいクリーンエネルギーです。水力発電だけで、昭和30年代前半のわが国の総発電量に相当する電力を産出しています。



発電量の推移



発電のしくみ



5

河川総合開発事業による 整備イメージ図



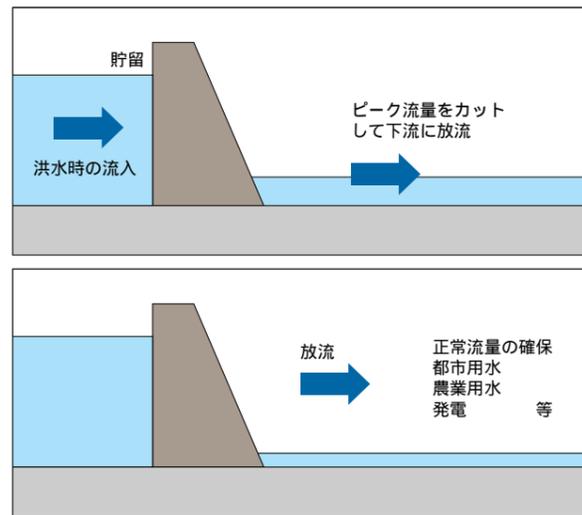
6 河川総合開発事業とその治水・利水の仕組み

多目的ダム建設事業

ダムによって洪水を一時的に貯留するための容量を確保し、洪水時のピーク流量をカットすることにより、下流河川の洪水を防御します。また、河川水を貯留するための容量を確保し、この容量を使用して河川流量が豊富な時には河川水を貯留し、流量が減少した時に放流することにより、下流河川の流量を一定にして都市用水等の安定取水を可能にします。



温井ダム（中国地方整備局）

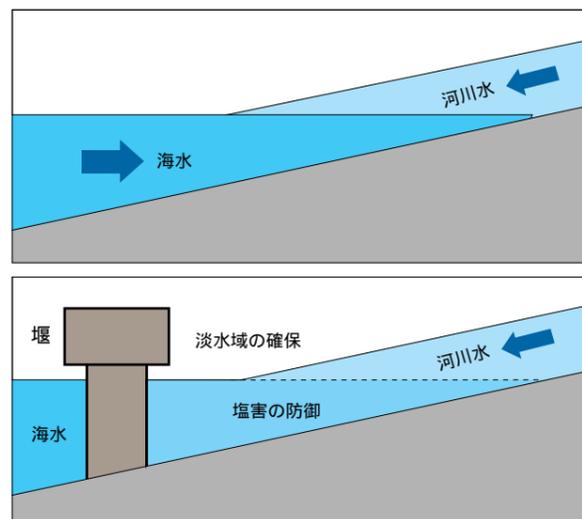


河口堰等建設事業

洪水を貯留するのではなく、洪水を安全に流下させることが目的です。また、ダムと同じように河川水を貯留するための容量を確保して安定取水を可能にする場合と、海水の遡上を防ぎ、淡水域を生み出すことにより安定取水を可能にする場合があり、堰の位置などによって使い分けています。



長良川河口堰（水資源機構）

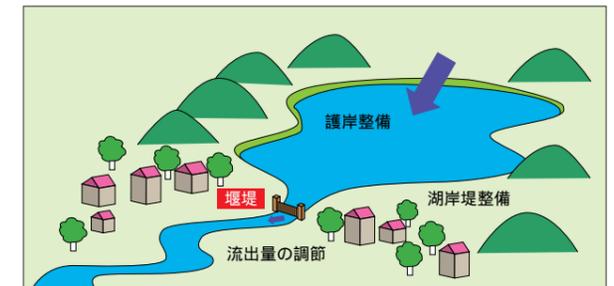


湖沼開発事業

湖岸堤や堰の築造、護岸整備等により、湖沼の周辺地域や下流地域の洪水防御および湖沼からの流出量を制御することによって新たな水資源開発を行います。



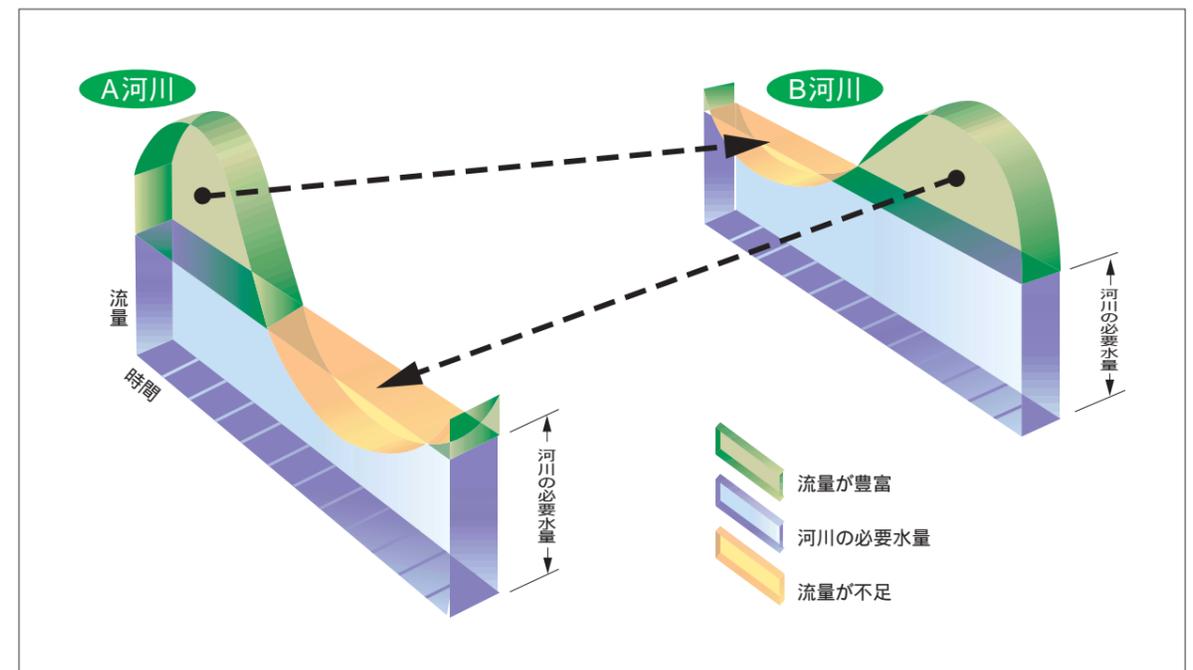
霞ヶ浦開発（水資源機構）



湖岸堤（霞ヶ浦開発、水資源機構）

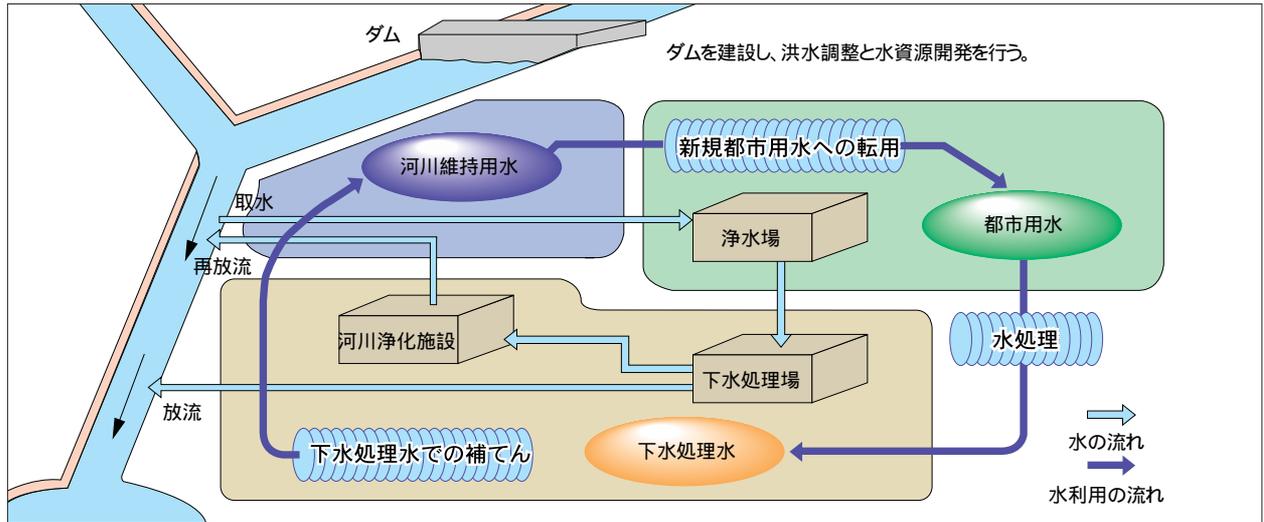
流況調整河川事業

複数の河川において、河川流量が豊富な河川から流量の少ない河川へ導水するなど各河川間の流況を調整することにより、新規の水資源開発、不特定用水の補給などを行うとともに中小河川の内水排除などの治水対策を行います。



水利用高度化事業

渇水時に下水処理水を高度処理して、河川の維持流量として再放流することによって、新規の水資源開発および河川の水質改善を行います。



ダム群連携事業

小流域で流入量が少なく容量の大きいダムと大流域で流入量が大きく容量の小さいダムを連絡水路で連結することにより、連絡水路を通じて無効放流を他のダムに貯留します。このことにより渇水時の河川流量の確保および河川環境改善の観点から、既存ダムを有効に活用することによって早期に水資源開発を行うことが可能となります。

【例えば.....】

- ・ Bダム下流では夏期に水量が不足し、渇水により川の水が全く流れなくなる状況が頻発。
- ・ Aダムは貯水容量が大きく流域面積が狭いため、いったん貯水位が下がるとなかなか回復しない傾向がある。



【ダムの効果的運用】

容量の大きいAダムと小さいBダムとを導水路で連結して水を融通することで、本川の流況を改善する。



魚にやさしい水環境



水が流れず川底が露出



川らしい川が再生