

施設配置等計画編
第2章 河川施設配置計画
第2-1章 河道並びに河川構造物
第3節 貯水池（ダム）

目 次

第3節	貯水池（ダム）	1
3.1	洪水調節計画	1
3.1.1	ダムの計画高水流量	1
3.1.2	洪水調節方式	1
3.1.3	洪水調節容量	2
3.2	そのほかの計画	3
3.2.1	流入土砂対策に関する計画	3
3.2.2	貯水池周辺の地すべり防止計画	3
3.2.3	貯水池周辺の漏水防止計画	4
3.2.4	管理用水力発電計画	4
3.3	環境に関する検討事項	5

平成31年3月 版

第2章 河川施設配置計画

第2-1章 河道並びに河川構造物

第3節 貯水池（ダム）

3.1 洪水調節計画

3.1.1 ダムの計画高水流量

<考え方>

ダムの計画高水流量は、ダムの洪水調節計画の基本量であり、ダムごとに決めるものとする。この場合、下流の計画基準点の基本高水に対するダムの効果、ダム地点直下の河道に対するダムの効果、水系全体の洪水調節施設計画との均衡等を総合的に検討する必要がある。

<必須>

ダムの計画高水流量は、下流の計画基準点の基本高水に対するダムの効果、ダム地点直下の河道に対するダムの効果、水系全体の洪水調節施設計画との均衡等を総合的に検討するため、基本計画編 第2章 第2節 2.7 基本高水の決定 で決定された基本高水に対応するダム地点のハイドログラフ、及びダム地点を計画基準点としている場合はダム地点におけるハイドログラフのピーク流量、洪水調節容量について検討し、合理的に決定するものとする。

<標準>

具体的にダムの計画高水流量を決定するには、

- 1) 基本高水決定に用いたハイドログラフ群に対応するダム地点のハイドログラフのピーク流量が最大となるハイドログラフ及び洪水調節容量が最大となるハイドログラフ
 - 2) ダム流域の対象降雨より求められるダム地点のハイドログラフ群のピーク流量が最大となるハイドログラフ及び洪水調節容量が最大となるハイドログラフ
- を検討し、ピーク流量の最も大きいもので決定することを標準とする。

3.1.2 洪水調節方式

<考え方>

ダムによる洪水調節方式は、河川の状況、洪水流出の水文学的特性、貯水容量、放流設備、調節の目的、調節効率、操作の確実性、維持管理の容易性、ダム地点直下を含めた下流部の河道の流下能力などに応じて最も確実かつ効果的な方式を採用することが重要である。

また、既にダムが運用されている水系にダムを新設する場合や、既に複数のダムが運用されている水系では、既設ダムの運用変更も含め、ダム群全体の運用が最適なものとなるよう検討することが重要である。

<標準>

ダムによる洪水調節方式は、下流計画基準点に対し目標とする洪水調節効果を確実に挙げる方式の中から、洪水流出の特性、調節効率、操作の確実性、維持管理の容易性、既設ダムを含むダム群全体の運用の最適化等を考慮して決定することを標準とする。

<例示>

ダムによる洪水調節の方式には、以下のものがある。

1) 一定率一定量放流方式

洪水調節開始流量以上の流入量に対し、ピーク流量に達する流量までは流入量の一定割合を、ピーク流量に達した流量以降は一定量を放流する調節方式で、一般に、ダム下流の洪水量が下流計画基準点の洪水量の大部分を占めるような河川等に適する。なお、中小洪水にも大き

な調節効果が期待できるため、河道の整備が余り進んでいない河川等で採用されることもある。

2) 一定量放流方式

洪水波形等にかかわらず一定量の放流を行う、いわゆるピークカット方式であって、一般に大規模洪水に対して高い調節効果を発揮できるが、中小洪水には相対的に調節効果は小さい。

3) 自然調節方式

洪水調節ゲートを有さないか、若しくはゲートはあっても一定開度保持等により調節操作を行わない方式であり、必要な洪水調節容量は大きい、人為的な操作がなく管理が容易なため、一般に、流出の速い小流域のダムを中心に用いられている。小流域のダム（おおむね 20 km²以下）や洪水調節容量の小さいダム（おおむね相当雨量*50mm 以下）では、ゲート操作の複雑さを避けるため、自然調節方式とすることが望ましい。また、相当雨量 100mm 以下のダムでは自然調節方式を検討することが望ましい。

4) 不定率調節方式

下流域からの流出との間に時間差があり、洪水の前半部あるいは後半部において特に調節を要する場合や最大流量付近を特に貯留する必要のある場合に採用される方式であり、洪水波形によっては効率の良い方式であるが、洪水波形を精度良く予測する必要がある。

また、既設ダムの治水、利水の容量の再配分や運用の見直しにより、それ以前の運用よりも大きな効果が見込める場合もある。このため、既にダムが整備され運用されている水系にダムを新設する場合や、既に複数のダムが運用されている水系では、既設ダムの運用を変更（そのための施設改良を含む）することも含め、洪水調節などダム群全体の効果が最適なものとなるよう検討することが重要である。

*洪水調節容量/流域面積をmm単位で表したもの

3. 1. 3 洪水調節容量

<考え方>

洪水調節容量は、洪水時にダムによって一時的に貯留することとした容量であり、計画で対象とする規模の洪水に対して洪水調節に必要な容量として、平常時最高貯水位または洪水貯留準備水位から洪水時最高水位までの間で確保するものである。

この場合、洪水調節容量には、流入洪水の予測に関する不確実性、現実の洪水調節操作における制約、貯水池内への堆砂による影響等の様々な要因も考慮して余裕を見込むものとする。

<必須>

洪水調節容量は、洪水調節計画で対象とするハイドログラフ及び調節方式から設定し、余裕を見込むものとする。

<標準>

具体的に貯水池の洪水調節容量を決定するには、基本高水の決定に用いたハイドログラフ群に対応するダム地点のハイドログラフ及びダム流域の対象降雨より求められるダム地点のハイドログラフ群について洪水調節計算を行い、必要とされる調節容量の最も大きいものに原則として2割程度の余裕を見込んで決定することを標準とする。

<推 奨>

限られた貯水容量をより効率的に活用する観点から、必要に応じて、洪水の発生が予想された時点であらかじめ放流を行うことで、貯水位を下げ洪水調節容量を確保することを検討する。その方式の採用や運用にあたっては、操作の確実性、下流河道への影響等に対する十分な検討が必要である。

3. 2 そのほかの計画**3. 2. 1 流入土砂対策に関する計画****<考え方>**

ダム在所期の目的を損なうことなく、貯水池から土砂を排出し、適正に下流へ土砂を流すための対策を検討することは、総合的な土砂管理を進める上で重要である。

<標 準>

貯水池の機能保持、総合的な土砂管理及び河川環境等の整備と保全を図るため、必要に応じて流入土砂対策に関する計画を策定することを標準とする。

<推 奨>

流入土砂対策に関する計画は、ダム地点上流域の砂防計画と調整を図りつつ、土砂の発生抑制（貯水池周辺等の斜面对策等）、貯水池への流入の抑制・通過（貯砂ダム、排砂バイパス、排砂ゲート等）、貯水池からの土砂の排出（浚渫・掘削、排砂管・排砂ゲート等）といった各種対策の組み合わせにより、ライフサイクルコストや河川環境への影響等を考慮して策定することが望ましい。

<関連通知等>

- 1) 河川砂防技術基準 調査編, 平成 26 年 4 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局, [第 13 章 湖沼・ダム貯水池の環境調査](#), [第 16 章 総合的な土砂管理のための調査](#), [第 17 章 砂防調査](#).
- 2) [河川砂防技術基準 維持管理編 \(ダム編\)](#), 平成 28 年 3 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局.
- 3) [ダム貯水池水質調査要領](#), 平成 27 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課.
- 4) [ダム定期検査の手引き「河川管理施設のダム版」](#), 平成 28 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課.
- 5) [ダム定期検査の手引き「許可工作物のダム版」](#), 平成 28 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課.
- 6) [ダム貯水池土砂管理の手引き \(案\)](#), 平成 30 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課.

3. 2. 2 貯水池周辺の地すべり防止計画**<考え方>**

貯水池の機能を保持するとともに貯水池周辺の安全性を確保するため、ダムの運用に起因する地すべりの防止を図る必要がある。

<標 準>

貯水池内又は貯水池に近接する土地において、ダムの運用に起因する地すべりを防止するため、貯水池周辺の地すべり調査を実施した上で、必要がある場合には、地すべり防止工を計画

することを標準とする。ただし、ダム再生として、堤体のかさ上げを伴わず、貯水池の運用変更のみを実施する場合は、既設ダムにおける貯水位の変動実績等に基づき、運用変更後における貯水池周辺斜面の安定性を確認することを標準とする。

<関連通知等>

- 1) 河川砂防技術基準 調査編, 平成 26 年 4 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局, [第 15 章 土質地質調査](#), [第 18 章 地すべり調査](#).
- 2) [河川砂防技術基準 維持管理編 \(ダム編\)](#), 平成 28 年 3 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局.
- 3) [貯水池周辺の地すべり等に係る調査と対策に関する技術指針・同解説](#): 平成 31 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課, 治水課.

<参考となる資料>

- 1) 改訂新版 貯水池周辺の地すべり調査と対策: 平成 22 年 12 月, 財団法人国土技術研究センター

3. 2. 3 貯水池周辺の漏水防止計画

<考え方>

貯水池の機能を保持するため、流水の貯留に起因するダム貯水池周辺への漏水の防止を図る必要がある。

<標準>

貯水池に近接する土地において、流水の貯留に起因する貯水池からの漏水に対し、貯水池の機能を保持することを目的として、貯水池周辺の地質調査を実施した上で、必要に応じて貯水池周辺の漏水防止工を計画することを標準とする。ただし、ダム再生として、堤体のかさ上げを伴わず、貯水池の運用変更のみを実施する場合は、既設ダムにおける貯水位の変動実績等に基づき、運用変更後における貯水池周辺の遮水性を確認することを標準とする。

<関連通知等>

- 1) 河川砂防技術基準 調査編, 平成 26 年 4 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局, [第 15 章 土質地質調査](#)
- 2) [河川砂防技術基準 維持管理編 \(ダム編\)](#), 平成 28 年 3 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局.

3. 2. 4 管理用水力発電計画

<考え方>

ダム管理の合理化やダムの包蔵する水力エネルギーの適正利用に向けた取り組みが重要である。

<標準>

ダム管理の合理化及びダムの包蔵する水力エネルギーの適正利用を図ることを目的として、管理用水力発電施設の設置を検討することを標準とする。

<例 示>

管理用水力発電による発生電力は、ダム管理所に用いられるほか、貯水池の水質保全対策としての曝気や貯水池内の噴水等に用いられる。また、余剰電力については売電することによりダム管理費用の節減を図ることもできる。

<関連通知等>

- 1) [河川砂防技術基準 維持管理編 \(ダム編\)](#), 平成 28 年 3 月改定, 国土交通省水管理・国土保全局.

3. 3 環境に関する検討事項**<考え方>**

ダムを計画するに当たっては、環境への影響を十分に考慮する必要がある。

<必須>

ダムを計画するに当たっては、水・土壌等の環境、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境、人と河川との豊かな触れ合い、環境への負荷の視点から環境への影響を十分に考慮するものとする。

特に、ダム建設後の流況の変化等による下流河川の環境への影響等を十分勘案するものとする。

また、流域の自然環境及び社会環境を踏まえ、環境への影響を極力、回避・低減するとともに、新たな環境の創出についても考慮するものとする。

<標準>

- 1) ダムを計画するに当たり、以下に示す事項について留意することを標準とする。

a) 水・土壌等の環境の保全

ダムを計画するに当たっては、水・土壌等への影響が考えられるため、以下の事項を勘案することを標準とする。

- ・ 水環境(土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量、水素イオン濃度)の指標で示される水質の変化
- ・ 地形・地質、地盤及び土壌等の改変並びに地下水の変化

b) 動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全

ダムを計画するに当たっては、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全の視点から、以下の事項を勘案することを標準とする。

動物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重要な種の繁殖地等の主要な生息地の改変 ・ 重要な種の移動経路の分断 ・ 注目すべき生息地の改変 ・ 重要な種及び注目すべき生息地の生息環境の変化(改変部付近の環境の変化、ダム下流河川の河床構成材料、流況、水質の変化)
植物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重要な種及び群落の生育地の改変 ・ 重要な種及び群落の生育環境の変化(改変部付近の環境の変化、ダム下流河川の河床構成材料、流況、水質の変化)
生態系	上位性の注目種に対する改変及び変化

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 繁殖地等の生息地の改変 ・ 移動経路の分断 ・ 生息・生育・繁殖環境の変化(ダム下流河川の河床構成材料、流況、水質の変化) <p>典型性の注目種に対する改変及び変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生息・生育・繁殖環境の改変 ・ 生息・生育・繁殖環境の変化(貯水池の出現、貯水池内の堆砂による生息・生育・繁殖環境の変化、ダム下流河川の河床構成材料、流況、水質の変化) <p>特殊性の注目種に対する改変及び変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生息・生育・繁殖環境の改変 ・ 生息・生育・繁殖環境の変化(地下水位の変化、改変部付近の環境の変化、ダム下流河川の河床構成材料、流況、水質の変化) <p>移動性の注目種に対する改変及び変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動経路の分断
c)	<p>人と河川との豊かな触れ合いの場の維持</p> <p>① 良好な景観の維持</p> <p>ダムを計画するに当たっては、良好な景観の維持の視点から、以下の事項を勘案することを標準とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主要な眺望点及び景観資源の改変の程度 ・ 主要な眺望景観の変化 ・ 地形及び地質、文化財への配慮 <p>② 触れ合い活動の場の維持</p> <p>ダムを計画するに当たっては、触れ合い活動の場の確保の視点から、以下の事項を勘案することを標準とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 触れ合い活動の場及び自然資源の改変の程度(消滅・縮小) ・ 触れ合い活動の場の利用性の変化 ・ 触れ合い活動の場の快適性の変化
d)	<p>環境への負荷の量</p> <p>ダムを計画するに当たっては、環境への負荷の量の程度を踏まえ、以下の事項を勘案することを標準とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設副産物(廃棄物、再生資源)の量
2)	<p>ダム下流の河川に対する必要な流量の確保や流況の変化等は、ダム計画の基本となる部分であるため、計画段階から十分勘案しておくことを標準とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流況の変化による河床構成材料の変化(アーマー化) ・ 冠水頻度の変化 ・ 親水区域 ・ 回遊魚等の遡上・降下 ・ 河川水位の変化による地下水の変化
3)	<p>環境の保全という視点だけでなく、新たな環境の創出という視点が必要であり、計画段階で十分配慮することを標準とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺環境と調和のとれた水源地整備 ・ ダム堤体の景観デザイン ・ ダム堤体、原石山及び土捨場の出現による触れ合いの場の形成

<関連通知等>

- 1) 河川砂防技術基準 調査編,平成 26 年 4 月改定,国土交通省水管理・国土保全局,[第 13 章 湖沼・ダム貯水池の環境調査](#),[第 16 章 総合的な土砂管理のための調査](#),[第 17 章 砂防調査](#).
- 2) [河川砂防技術基準 維持管理編 \(ダム編\)](#),平成 28 年 3 月改定,国土交通省水管理・国土保全局.
- 3) [ダム貯水池水質調査要領](#),平成 27 年 3 月,国土交通省水管理・国土保全局河川環境課.
- 4) [ダム貯水池水質改善の手引き](#),平成 30 年 3 月,国土交通省水管理・国土保全局河川環境課.