

**基本計画編**  
**第2章 河川計画**  
**第2節 洪水防御計画に関する基本的事項**

**目次**

第2節	洪水防御計画に関する基本的事項	1
2.1	総説	1
2.1.1	洪水防御計画の原則	1
2.1.2	超過洪水に対する配慮	1
2.1.3	河川整備基本方針と河川整備計画	1
2.2	基本高水に関する基本的事項	2
2.2.1	基本高水の設定の手法	2
2.2.2	対象降雨の定義	3
2.3	計画基準点の設定	3
2.4	計画規模の設定	4
2.4.1	計画の規模	4
2.4.2	計画規模の同一水系内での整合性	5
2.5	既往洪水の検討	6
2.6	洪水流出モデルの構築	6
2.6.1	流出計算法の選定	6
2.6.2	洪水流出モデルの定数の設定	7
2.7	基本高水の設定	8
2.7.1	基本高水の設定の基本	8
2.7.2	対象降雨の設定	10
2.7.3	内水の考慮	13
2.7.4	基本高水を見直す場合の考え方	13
2.8	計画高水流量に関する事項	14
2.8.1	計画高水流量の定義	14
2.8.2	計画高水流量の決定に際し検討すべき事項	14
2.9	超過洪水対策	15

## 第2章 河川計画

### 第2節 洪水防御計画に関する基本的事項

#### 2. 1 総説

##### 2. 1. 1 洪水防御計画の原則

###### <考え方>

洪水防御計画の策定に当たっては河川及びその流域における他の河川計画その他各種の施設計画等との調整を図る必要がある。例えば、一般の河川については、河道計画と砂防計画、洪水調節計画と利水計画、河道計画と環境保全計画等についての調整である。

###### <必須>

洪水防御計画は、河川の洪水による災害を防止又は軽減するため、計画基準点において計画の基本となる洪水のハイドログラフ（以下「基本高水」という。）を設定し、この基本高水に対してこの計画の目的とする洪水防御効果が確保されるよう策定するものとする。

また、洪水防御計画は、基本高水に対してこの計画により設置される施設が水系を一貫して相互に技術的、経済的及び社会的に調和がとれ、かつ十分にその目的とする機能を果たすよう策定されなければならない。

##### 2. 1. 2 超過洪水に対する配慮

###### <考え方>

洪水防御計画は、技術的、経済的及び社会的に適切であり、基本高水に対して、効果が確実に発揮できるものとなるよう配慮し、策定するものであるが、超過洪水に対しては、技術的、経済的及び社会的に可能な範囲で超過洪水による被害ができる限り分散するよう計画上配慮するとともに、関係する地域社会に対して、超過洪水が発生した場合の被害の態様を明らかにすることにより、超過洪水の生起に際して適切な対応がとられるよう配慮する必要がある。

###### <標準>

洪水防御計画の策定に当たっては、河川の持つ治水、利水、環境等の諸機能を総合的に検討するとともに、この計画がその河川に起こり得る最大洪水を目標に定めるものではないことに留意し、計画の規模を超える洪水（以下「超過洪水」という。）の生起についても配慮することを基本とする。

###### <関連通知等>

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#)，平成26年4月，国土交通省水管理・国土保全局，第9章 水害リスク評価。

##### 2. 1. 3 河川整備基本方針と河川整備計画

###### <標準>

河川整備基本方針においては、超過洪水の生起にも配慮し、計画基準点における基本高水のピーク流量とその河道及び洪水調節施設への配分、並びに主要地点での計画高水流量を定め、河川整備計画においては、現況施設能力を上回る洪水の生起にも配慮し、段階的に効果を発揮するよう目標年次を定め、一定規模の洪水の氾濫を防止し、必要に応じそれをを超える洪水に対する被害を軽減する計画とする。その際に、既存施設の有効利用やソフト施策を重視するとともに、流域における対応を取り込むものとする。

**<例 示>**

河川整備計画の検討に当たって、想定し得る最大規模の外力までの様々な規模の外力に対して、施設整備が完了した場合の水害リスクの変化を、人的被害、経済被害、社会経済活動への影響等の評価項目により評価した事例がある。

**<関連通知等>**

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#)，平成 26 年 4 月，国土交通省水管理・国土保全局，第 9 章 水害リスク評価。
- 2) [治水経済調査マニュアル\(案\)](#)，平成 17 年 4 月，国土交通省河川局。
- 3) [水害の被害指標分析の手引\(H25 試行版\)](#)，平成 25 年 7 月，国土交通省水管理・国土保全局。

**<参考となる資料>**

施設整備による水害リスクの変化を評価した例としては、下記の資料が参考となる。

- 1) [鈴鹿川における河川整備の効果について\(水害リスクの評価\(試行\)\)](#) (第 16 回三重河川流域委員会資料-8)，平成 28 年 3 月 24 日，国土交通省 三重河川国道事務所。

**2. 2 基本高水に関する基本的事項****2. 2. 1 基本高水の設定の手法****<考え方>**

基本高水は、そのハイドログラフで代表される規模の洪水の起こりやすさ、つまり生起確率によって評価され、それが洪水防御計画の目標としている安全の度合い、すなわち治水安全度を表している。

しかし、洪水のハイドログラフそれ自体は、その生起確率の計算等の対象としては必ずしも便利ではなく、そのピーク流量又は総ボリュームに着目して統計解析するには、多くの場合計算が複雑となったり、資料不足のため十分な精度が得られないなどの難点がある。

したがって、基本高水を設定する方法としては、その取扱いが簡単であって一般の人々にとって理解しやすいことから、その洪水の起因となる降雨に着目して、所定の治水安全度に対応する超過確率を持つ対象降雨を選定し、この対象降雨から一定の手法でハイドログラフを設定する方法を標準とするが、これ以外でよりその河川に適合した方法を採用することもある。

対象降雨から洪水流出モデルを用いて計算された洪水ハイドログラフのうち、洪水防御計画の基本となるものを基本高水とする。

基本高水の設定に当たっては、計画規模に対応する適正なピーク流量を選定する等の観点から、総合的に検討を進める必要がある。基本高水は、洪水防御計画の基本となるものであるから、洪水調節等の人工的な操作の加わらない洪水ハイドログラフでなければならない。

また、基本高水は計算された洪水ハイドログラフのうち、必ずしもピーク流量若しくは流出の総量が最大のものであるとは限らない。

なお、計画上洪水のピーク流量の設定をもって洪水防御計画の策定が可能な場合にあつては、基本高水はこのピーク流量で表すものとし、特に洪水のハイドログラフの設定を行う必要はない。

**<標準>**

基本高水を設定する方法としては、種々の手法があるが、一般には対象降雨を選定し、これにより求めることを基本とする。

基本高水は、計画基準点ごとにこれを定めることを基本とする。

**<例 示>**

都市部の河川では、流域において流出抑制対策を講じない場合の洪水のピーク流量に対し、流域の雨水貯留浸透施設の設置等を考慮して、基本高水を設定した例がある。

**<参考となる資料>**

流域における雨水貯留浸透施設の設置等を考慮して、基本高水のピーク流量を設定した例としては、下記の資料が参考となる。

- 1) [鶴見川水系河川整備基本方針](#)，平成 17 年 5 月，国土交通省水管理・国土保全局。

**2. 2. 2 対象降雨の定義****<考え方>**

「対象降雨」という表現は、従来の「計画降雨」を改めたものである。これは、「計画降雨」という表現が基本高水の設定のために一つの降雨を設定するものと誤解されることを避けるためである。すなわち、基本高水は計画規模の複数の降雨から選定されるものであり、基本高水の検討に用いた降雨群を「対象降雨」と定義する。

**<標準>**

対象降雨は、計画基準点ごとに選定することを基本とする。対象降雨は、降雨量、降雨量の時間分布及び降雨量の地域分布の 3 要素で表すことを基本とする。

**2. 3 計画基準点の設定****<考え方>**

計画基準点は、洪水防御計画において、目標とする安全度を評価する地点であり、水理、水文解析の拠点となるような水位標のある地点やダム等主要な洪水調節施設が設けられる地点が適している。

**<標準>**

計画基準点は、既往の水理、水文資料が十分得られて、水理、水文解析の拠点となり、しかも全般の計画に密接な関係のある地点を選定することを基本とする。計画基準点は、計画に必要な箇所に設けることを基本とする。

**<例 示>**

図 2-1 に示す本川の基準水位標 A、支川 B(C)の基準水位標 B(C)、ダム D 及び E の所在する地点は、いずれも計画基準点の候補地となりうる。

対象降雨の規模はこれらの各地点において異なってよく、また、同一地点においても計画の対象となる施設が異なれば、その施設ごとの対象降雨は必ずしも同一のものであることを要しない。

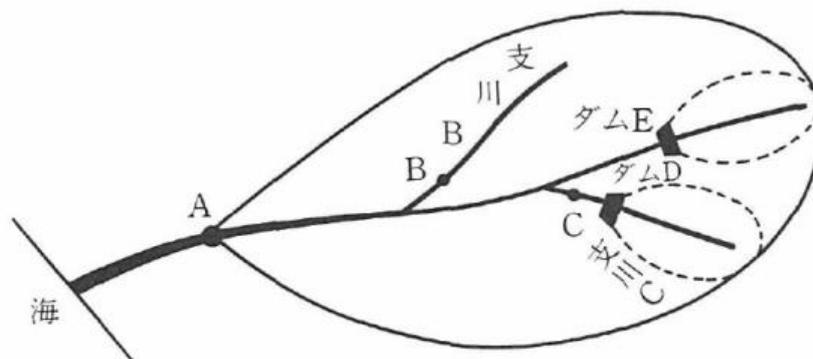


図2-1 基準地点模式図

## 2. 4 計画規模の設定

### 2. 4. 1 計画の規模

#### <考え方>

計画の規模は、計画対象地域の洪水に対する安全の度合いを表すものであり、それぞれの河川の重要度に応じて上下流、本支川でバランスが保持され、かつ全国的に均衡が保たれることが望ましい。

河川の重要度とは、洪水防御計画の目的に応じて流域の大きさ、その対象となる地域の社会的経済的重要性、想定される被害の量と質、過去の災害の履歴などの要素を考慮して定めるものである。

計画の規模が決定されると、それをもとに計画の立案に当たって必要となる対象降雨を選定することとなる。対象降雨は降雨量、降雨量の時間分布及び降雨量の地域分布の3要素によって表されるが、対象降雨の規模は、一般には降雨量の年超過確率で評価することとする。

このようにして評価された対象降雨の規模は、対象降雨の降雨量について、1年間に何分の1の確率でその値を超過するかということを示している。それゆえ、これはその降雨に起因する洪水のピーク流量の年超過確率とは必ずしも1:1の対応をしない。

しかし、洪水防御計画においては、基本高水のピーク流量の年超過確率が重要な意味を持つので、年超過確率において両者の間に著しい差異が生ずるおそれがある場合には、これらの関係を明確にし、他の手法によって計画の規模を定めることを検討する必要がある。

#### <標準>

計画の規模の設定に当たっては、河川の重要度を重視するとともに、既往洪水による被害の実態、経済効果等を総合的に考慮して定めることを基本とする。

**<例 示>**

河川整備基本方針の策定に当たって、計画の規模を決定する際に、おおよその基準として、河川をその重要度に応じてA級、B級、C級、D級及びE級の5段階に区分した場合の、その区分に応じた対象降雨の規模の標準を示すと表2-1のとおりである。

表2-1 河川の重要度と計画の規模

河川の重要度	計画の規模(対象降雨の降雨量の超過確率年) ※
A級	200以上
B級	100～200
C級	50～100
D級	10～50
E級	10以下

(※)年超過確率の逆数

一般に、河川の重要度は一級河川の主要区間においてはA級～B級、一級河川のそのほかの区間及び二級河川においては、都市河川はC級、一般河川は重要度に応じてD級あるいはE級が採用されている例が多い。

なお、特に著しい被害を被った地域にあつては、この既往洪水を無視して計画の規模を定めることは一般に好ましくない。したがって、このような場合においては、その被害の実態等に応じて民生安定上、この実績洪水規模の再度災害が防止されるよう計画を定めるのが通例である。

しかしながら、この場合においても上下流、本支川のバランスが保持されるよう配慮する必要がある。

**<関連通知等>**

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#)，平成26年4月，国土交通省水管理・国土保全局，第8章 河川経済調査。
- 2) [治水経済調査マニュアル\(案\)](#)，平成17年4月，国土交通省河川局。
- 3) [水害の被害指標分析の手引\(H25 試行版\)](#)，平成25年7月，国土交通省水管理・国土保全局。
- 4) 「年超過確率」について，平成24年10月16日，国土交通省水管理・国土保全局河川計画調整室長事務連絡。

**2.4.2 計画規模の同一水系内での整合性****<考え方>**

洪水防御計画は計画規模の洪水を防御することを目的とするものであるが、同一水系内で必ずしも計画規模が、上下流、本支川間で連続する必要はない。

特に、同一水系内において、計画基準点を複数決定すると、相互の対象降雨の間には降雨量、継続時間等において関連性がないのが通常であり、単純に計画規模をそろえることは多くの場合、超過洪水の生起に際して、上下流の間では下流、本支川の間では本川が危険になるのが一般であるので、この点も考慮して整合性を保つよう配慮すべきである。

なお、必要に応じ超過洪水による被害ができる限り分散し、過度に特定の地域に集中することのないよう配慮する必要がある。

**<標準>**

同一水系内における洪水防御計画の策定に当たっては、その計画の規模が上下流、本支川のそれぞれにおいて十分な整合性を保つよう配慮することを基本とする。

**2.5 既往洪水の検討****<考え方>**

水理・水文解析を行う上で最も重要なデータは、既往洪水の降雨と水位流量に関するものである。

降雨については、雨量の時間分布及び地域分布を明らかにするために、時間雨量のデータを流域内の主要地点についてできるだけ大量に収集する必要がある。

流量については、主要地点における実測値があればよいが、ない場合には洪水痕跡からの逆算等、適当な方法を用いて推定する必要がある。なお、流量の検討に当たっては氾濫や遊水の影響をできるだけ正確に評価することが重要である。

洪水の氾濫の状況及び被害の実態は、事業の効果や重要度の判定に際して重要なものであるから、十分詳細な調査を行う必要がある。

なお、計画の策定にあたっては、再現性の高い流出計算モデルの構築が重要であるため、その基礎となる観測データの妥当性について点検を行うことが重要である。

**<標準>**

既往洪水の検討は、その洪水の原因となった降雨の性質、雨量の時間分布及び地域分布、その洪水の水位、流量等の水理・水文資料、洪水の氾濫の状況及び被害の実態等について行うことを基本とする。

**<例示>**

流出計算に使用する観測データの点検において、局所的な降雨分布が地上観測雨量で捉えられているかどうかを確認するため、地上観測雨量とレーダ雨量のそれぞれから算出した流域平均雨量を比較して確認した例がある。

**<関連通知等>**

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#), 平成 26 年 4 月, 国土交通省水管理・国土保全局, 第 2 章 水文・水理観測 第 1 節 総説, 第 2 節 降水量観測, 第 3 節 水位観測, 第 4 節 流量観測, 第 5 節 水文資料の整理・保存と品質管理, 第 7 節 河川の流れの総合的把握.
- 2) [河川砂防技術基準調査編](#), 平成 26 年 4 月, 国土交通省水管理・国土保全局, 第 3 章 水文解析 第 2 節 流出解析 2.2.3 水文資料及び流域特性資料の収集と整理.

**<参考となる資料>**

既往洪水の分析や流出計算に使用するデータの点検の例としては、下記の資料が参考となる。

- 1) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料\(参考資料\)](#) 3. 流出計算に使用するデータの点検, 平成 28 年 7 月, 国土交通省水管理・国土保全局.

**2.6 洪水流出モデルの構築****2.6.1 流出計算法の選定****<考え方>**

降雨から流量への変換に当たっては、様々な流出計算法があるが、当該流域の流出特性等を踏まえ、それを適切に反映できるものを用いる必要がある。

**<標準>**

降雨から流量への変換は、その対象とする河川の特性に応じた流出計算法を用いることを基本とする。なお、洪水の貯留を考慮する必要がない河川においては合理式法によることができる。

**<例示>**

流出計算法としては、貯留関数法、単位図法などがある。なお、河道及び流域において貯留現象がほとんど存在しないか、貯留現象を考慮する必要がない河川等においてダム、遊水地等の計画のない河川の河道を計画する場合には、合理式法を用いることが多い。

レーダ雨量計をはじめとする時空間解像度が高い水文観測体制の整備、地形や土地利用などの地理情報の整備などが充実してきていることにより、分布定数系モデルの開発が進み、洪水防御計画の検討にあたって、既往最大流量を記録した実績洪水のピーク流量の確認を目的として分布定数系モデルを使用した事例がある。

**<関連通知等>**

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#)，平成 26 年 4 月，国土交通省水管理・国土保全局，第 3 章 水文解析 第 2 節 流出解析。

**<参考となる資料>**

近年の洪水流出モデル構築の事例としては、下記の資料 1) が参考となる。また、河川整備基本方針の検討にあたって分布定数系モデルを使用した事例としては下記の資料 2) が参考となる。

- 1) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料 \(参考資料\)](#) 5. 新たな流出解析モデルの構築，平成 28 年 7 月，国土交通省水管理・国土保全局。
- 2) [矢部川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料 \(参考資料\)](#) 参考 2 貯留関数法以外の手法による流量算出結果，平成 26 年 6 月，国土交通省水管理・国土保全局。

**2. 6. 2 洪水流出モデルの定数の設定****<考え方>**

洪水流出モデルの諸定数は、通常、規模の小さい実績洪水から求めることが多いので、決定に当たっては不合理な結果とならないように注意する必要がある。

また、諸定数の決定に当たっては、実績洪水が生起した時点から計画時点に至る開発等による流域条件の変化を十分加味する必要がある。特に流出率については流域の状況に応じ大きく変わるものであり、また、洪水流出量及び洪水のピーク流量に大きな影響を及ぼすものであるから、特に慎重な検討を必要とする。

**<標準>**

降雨を流量に変換するための洪水流出モデルの諸定数の決定に当たっては、次の事項について十分配慮することを基本とする。

- 1) 実績と計画の洪水規模の相違
- 2) 開発等による流域条件の変化

**<例 示>**

合理式法を用いる場合の流出係数、及び洪水到達時間の算出に当たり使用する流入時間（流域の最遠点から河道に到達するまでの時間）は以下の値を標準として定めてもよい。

〈流出係数〉		〈流入時間〉		
密集市街地	0.9	山地流域	2km <sup>2</sup>	30min
一般市街地	0.8	特に急傾斜面流域	2km <sup>2</sup>	20min
畑原野	0.6	下水道整備区域	2km <sup>2</sup>	30min
水田	0.7			
山地	0.7			

**<関連通知等>**

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#)，平成 26 年 4 月，国土交通省水管理・国土保全局，第 3 章 水文解析 第 2 節 流出解析。

**<参考となる資料>**

洪水流出モデルの定数設定と検証の例としては、下記の資料が参考となる。

- 1) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料 \(参考資料\)](#) 5. 新たな流出解析モデルの構築，平成 28 年 7 月，国土交通省水管理・国土保全局。

**2. 7 基本高水の設定****2. 7. 1 基本高水の設定の基本****<標準>**

基本高水は、本章 2. 7. 2 で選定する対象降雨について、本章 2. 6 で構築した洪水流出モデルを用いて洪水のハイドログラフを求め、これを基に既往洪水、計画対象施設の性質等を総合的に考慮して設定することを基本とする。

**< 推 奨 >**

対象降雨を選定し、適当な洪水流出モデルを用いて洪水のハイドログラフを計算することは容易であるが、どのハイドログラフを基に基本高水を決めるかについては慎重な検討が必要である。

対象降雨（群）の選定に当たっては、本章 2.7.2 で定めるよう、地域分布、時間分布等の検討を行い、引き伸ばし率 2 倍程度にする場合が多い。

ハイドログラフの計算には、ダム、遊水地等の洪水調節施設は存在しないものとし、発電ダム等の利水ダムについては、操作規程に従った洪水時の操作を考慮するものとする。

通常、地域分布、時間分布等の検討結果で不適切な降雨を棄却されているので、計算されたハイドログラフ群の中から、最大流量となるハイドログラフのピーク流量を基本高水のピーク流量とする。

また、流量観測データが十分蓄積されているような場合には、流量確率を用いたり、また、流域面積の小さい河川では合理式による値と比較を行う等により、基本高水のピーク流量を検証することや、比流量を用いて、本支川バランス、上下流バランスや流域の気候特性や計画規模が同規模の他河川とのバランスを考慮することが必要である。

このほか、基本高水の決定方法としては、降雨量のほか、降雨の地域分布及び時間分布を多くの資料から確率評価する等により計画規模に対するピーク流量を定める方法等がある。

基本高水の設定の過程は図 2-2 のようになる。

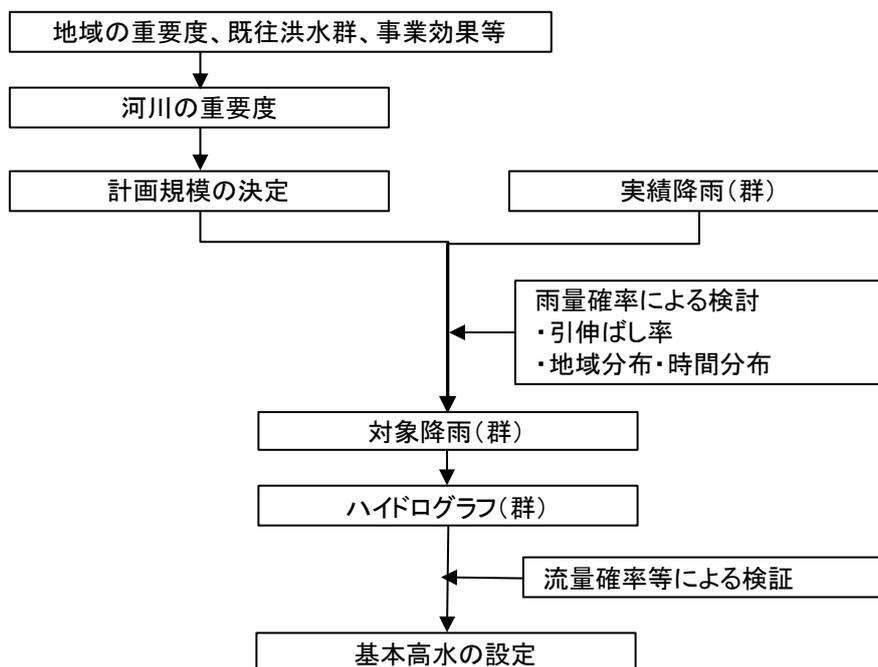


図2-2 基本高水の設定

**< 例 示 >**

基本高水の設定にあたっては、雨量データによる確率からの検討の他、流量データによる確率からの検討、全ての時間雨量が計画規模となるモデル降雨波形を用いた検討を加え、既往洪水による検討や既定計画の基本高水のピーク流量等を総合的に判断して基本高水のピーク流量を設定している例がある。

**<参考となる資料>**

基本高水のピーク流量の設定にあたっての考え方については、下記の資料 1)が参考となる。また、最新の基本高水のピーク流量の設定の例としては、下記の資料 2)が参考となる。

- 1) [社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針検討小委員会\(第84回\)資料2-1, 2008.](#)
- 2) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料\(参考資料\)](#) 6. 基本高水のピーク流量の設定, 平成 28 年 7 月, 国土交通省水管理・国土保全局.

**2. 7. 2 対象降雨の設定****(1) 対象降雨の継続時間の設定****<考え方>**

対象降雨の継続時間は、流域の大きさ、洪水の継続時間、降雨の原因(台風性、前線性)等を検討すると同時に、対象施設の種別を考慮して定めるべきものである。

しかしながら、必ずしも継続時間の検討に必要な資料が十分得られるとは限らないので、統計解析等の理由からやむを得ず 1 日から 3 日を採用する場合が多い。

ただし、洪水の流域最遠点からの到達時間が数時間であるような河川においては、洪水のピーク流量に支配的な継続時間の降雨について別途検討する必要がある。

**<標準>**

対象降雨の継続時間は、流域の大きさ、降雨の特性、洪水流出の形態、計画対象施設の種別、過去の資料の得難さ等を考慮して決定することを基本とする。

**<推奨>**

洪水のピーク流量は、洪水到達時間内の降雨等の降雨特性に加え、流域の地形、河川の状況等の影響を受ける。このため、雨量データによる確率からの検討にあたって設定する対象降雨の継続時間は、洪水到達時間、過去の洪水の降雨状況、流出特性等を総合的に検討のうえ設定することが望ましい。

なお、流域の大きさや流域の形状等を踏まえ、洪水到達時間内の降雨が洪水のピーク流量に大きく影響すると考えられる場合には、洪水到達時間を重視し、対象降雨の継続時間を設定することが望ましい。

**<例示>**

対象降雨の継続時間を設定するにあたって、理論式等より求めた洪水到達時間、ピーク流量とピーク流量生起時刻から遡る短時間雨量との相関関係、主要洪水における強い降雨強度の継続時間を整理し、各手法の結果を包絡できる時間を降雨継続時間として設定した事例がある。

**<参考となる資料>**

対象降雨の継続時間の設定の例としては、下記の資料が参考となる。

- 1) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料\(参考資料\)](#) 6. 基本高水のピーク流量の設定 6.3 大淀川流域の対象降雨の降雨継続時間の設定, 平成 28 年 7 月, 国土交通省水管理・国土保全局.

**(2) 対象降雨の降雨量の設定****<標準>**

対象降雨の降雨量は、本章 2.4.1 によって計画の規模を定め、さらに、降雨継続時間を定め

ることによって決定することを基本とする。

#### ＜関連通知等＞

対象降雨の降雨量の設定に際しての確率統計解析については次の関連通知がある。

- 1) [河川砂防技術基準調査編](#)，平成 26 年 4 月，国土交通省水管理・国土保全局，第 3 章 第 1 節 水文統計解析。

#### ＜参考となる資料＞

対象降雨の降雨量の設定の例としては、下記の資料が参考となる。

- 1) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料\(参考資料\)](#) 6. 基本高水のピーク流量の設定 6.5 時間雨量データにおける確率からの検討，平成 28 年 7 月，国土交通省水管理・国土保全局。

### (3) 対象降雨の時間分布及び地域分布の設定

#### ＜標準＞

対象降雨の降雨量の時間分布及び降雨量の地域分布は、既往洪水等を検討して選定した相当数の降雨パターンについて、その降雨量を本章 2.4.1 によって定められた計画の規模に等しくなるように定めることを基本とする。この場合において、単純に引き伸ばすことによって著しく不合理が生ずる場合には、修正を加えることを基本とする。

#### ＜推奨＞

対象降雨の降雨量が与えられた場合には、残りの 2 要素、すなわち、その時間分布及び地域分布を定めて、対象降雨を選定する。この場合の考え方としては大別して次の 2 つの方法がある。

- 1) 対象降雨の 3 要素、すなわち、降雨量、降雨量の時間分布及び降雨量の地域分布相互間の統計的若しくは気象学的な関係を明らかにして、降雨量が与えられた場合の時間分布及び地域分布をその関係に基づいて定める方法。
- 2) 降雨量を定めた後に、過去に生起した幾つかの降雨パターンをそのまま伸縮して時間分布と地域分布を作成し、それらがこれら要素間の統計的な関係からみて特に生起し難いものであると判断されない限り採用する方法。

一般的に通常後者を用いる方が単純でわかりやすいが、既往の降雨の選定に当たっては、大洪水をもたらしたものやその流域において特に生起頻度の高いパターンに属する降雨を落とさないよう注意しなければならない。選定すべき降雨の数はデータの存在期間の長短に応じて変化するが、その引き伸ばし率は 2 倍程度にする場合が多い。

#### ＜例示＞

降雨量を引き伸ばすことによって生ずる不合理なこととは、地域分布に大きな隔たりがある降雨や、時間的に高強度の雨量の集中が見られる降雨において、その河川のピーク流量に支配的な継続時間における降雨強度が対象降雨のそれとの間で、超過確率の値において著しい差異を生ずる場合があることである。

具体的な対象降雨の選定の処理法としては次のような例が考えられる。

- 1) 地域分布に大きな隔たりがある降雨を引き伸ばした結果、流域の一部地域での降雨量が著しく大きくなり、当該一部地域の降雨の超過確率が、計画規模の超過確率に対して著しく差異があるような場合には、対象降雨として採用することが不適当であると考えられるため、当該降雨パターンを引き伸ばし降雨を対象降雨から棄却すること。
- 2) 短時間に降雨が比較的集中しているパターンを引き伸ばした結果、洪水のピーク流量に支配的な継続時間内の降雨強度の超過確率が、計画規模の超過確率に対して著しく差異があるような場合には、対象降雨として採用することが不適当であると考えられるため、当該降雨パターンを引き伸ばし降雨を対象降雨から棄却すること。
- 3) 上記1)及び2)の降雨パターンについて、地域分布や時間分布に修正を加え、超過確率の著しい差異を是正することにより、対象降雨として採用すること。

#### <参考となる資料>

地域分布及び時間分布の評価・棄却の方法については、下記の資料が参考となる。

- 1) [大淀川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料 \(参考資料\)](#) 6. 基本高水のピーク流量の設定 6.6 対象降雨の地域分布及び時間分布の検討, 平成 28 年 7 月, 国土交通省水管理・国土保全局.

#### (4) 実績降雨と対象降雨との継続時間の調整

##### <標準>

本章 2.7.2(3)において選定された実績降雨の継続時間が対象降雨のそれと異なる場合には、その長短に応じて次のように調整することを基本とする。

- 1) 実績降雨の継続時間が対象降雨のそれよりも短い場合、実績の継続時間はそのままにして、降雨量のみを対象降雨の降雨量にまで引き伸ばす。ただし、この場合において、本章 2.7.2 (3) 1) で述べたような不合理が生ずる場合には、その範囲において修正を加える。
- 2) 実績降雨の継続時間が対象降雨のそれよりも長い場合、1) と同様の取扱いとするが、引き伸ばし後の一連の降雨量が対象降雨の降雨量に比較して相当に大きくなる場合には、対象降雨の継続時間に相当する時間内降雨量のみを引き伸ばし、それ以前の降雨は実績の降雨をそのまま用いる。

##### <例示>

本章 2.7.2(3)において選定された実績降雨の継続時間が対象降雨のそれに一致することは極めてまれである。しかしながら、本章 2.4.1において対象降雨の規模を決定する場合に用いる資料にしても、対象降雨の継続時間に一致する継続時間の降雨ではないのが普通であるから、通常の場合は何ら調整をする必要はない。ただし、実績の降雨継続時間が対象降雨のそれに比較して相当に長く、しかも引き伸ばした後の降雨量が対象降雨の降雨量に比較して相当に大きい場合には調整をしなければ不合理な結果となる。

この場合においては、図 2-3 に示すように、一連の降雨中の主体とみなされる部分を中心に、対象降雨継続時間に相当する時間内の降雨量が対象降雨の降雨量に等しくなるように引き伸ばし、対象降雨の前に接続して存在する降雨については、実績降雨をそのまま用いることを原則とする。調整の方法としては、このほかに種々の方法が考えられるが、河川計画においては他の河川との比較が必要となる場合が多いので 1つの方法に統一することとした。ただし、洪水調節施設の計画が予想される場合については前後の降雨を含めた一連の降雨に検討を加える必要がある。

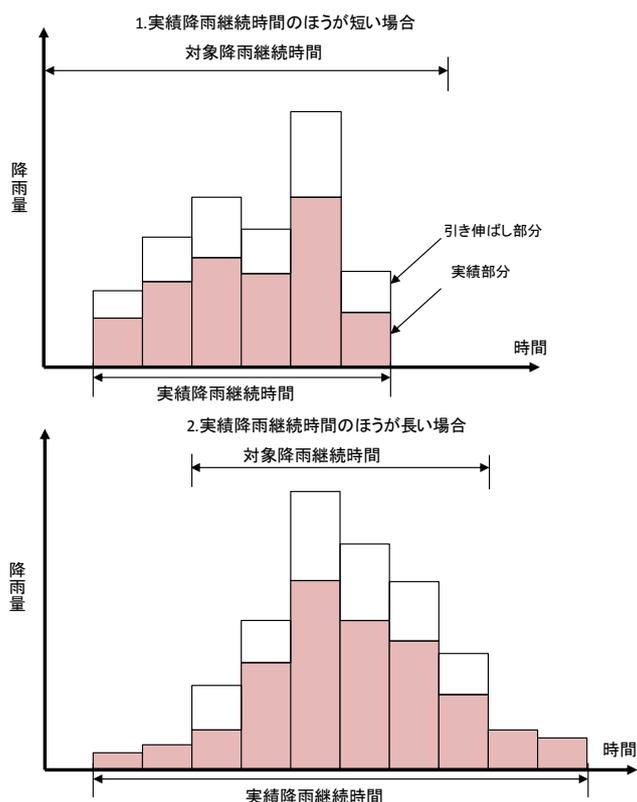


図 2-3 降雨継続時間の調整

### 2. 7. 3 内水の考慮

#### <考え方>

河川の下流部や盆地等において、基本高水のピーク流量に与える内水の影響が大きい場合がある。

この場合には既に存在する内水排除計画を考慮するほか、現在具体的な排水構想がない場合でも、将来の当該区域の開発状況の想定、他の類似区域の排水計画等を参考にして、必要に応じ適切な排水量を基本高水算定時に加算する必要がある。

#### <標準>

内水の影響が大きいと考えられる場合には、別途その影響を考慮することを基本とする。

#### <例示>

基本高水算定時に加算する排水量の算定方法としては、内水解析モデルにより排水量を算定する方法や、比流量で都市区域  $5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  程度、一般区域  $2 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  程度とする方法がある。

### 2. 7. 4 基本高水を見直す場合の考え方

#### <考え方>

基本高水は、長期的な観点で策定される洪水防御計画の基本となるものであるから、変動する毎年のデータを用いて頻繁に見直すことは適切でない。

しかし、計画策定以降に観測された洪水流量がこれまでの計画を上回っている場合等、近年の洪水の状況を踏まえ、必要に応じて、洪水の生起要因や現象等を分析し、既定計画に位置づけられている基本高水の見直しの検討を行うことが重要である。

**<標準>**

超過洪水が発生した場合等、必要に応じて、近年の洪水の発生状況等を踏まえた基本高水の見直しの検討を行うことを基本とする。

**<例示>**

基本高水のピーク流量を上回る規模の洪水が発生したことを受け、洪水特性等を踏まえ基本高水のピーク流量の見直し等を含む河川整備基本方針の変更を実施した例がある。

**<参考となる資料>**

基本高水を見直した例としては、矢部川や大淀川の下記の資料が参考となる。

- 1) [社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針小委員会（第105回）資料2, 2014.](#)
- 2) [社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針小委員会（第107回）資料2, 2016.](#)

**2.8 計画高水流量に関する事項****2.8.1 計画高水流量の定義****<考え方>**

1つ又は複数の基本高水から算出される計画基準点やその他主要な地点での河道流量は、河道の特性やダム等の規模等の水理学的条件によりそれぞれ異なるものであり、基本高水を合理的に河道、ダム等に配分するとは、算出されたこれらの流量を上下流や本支川間のバランスに考慮しつつ、本章2.8.2に記載した事項についての検討を行った上で、河道やダム等に配分することを意味する。

河道及びダム等の計画には、その地点の高水流量が第一義的に重要である。ただし、ダムの洪水調節容量の決定においては、高水流量のみでなく、ハイドログラフの形状、貯水池容量確保の可能性、ダムの操作ルール等が関係するので、これらの要素を総合的に検討して計画を立てることが重要である。

**<標準>**

洪水防御計画においては、基本高水を合理的に河道、ダム等に配分して、主要地点の河道、ダム等の計画の基本となる高水流量を決定するものとする。これを計画高水流量という。

**2.8.2 計画高水流量の決定に際し検討すべき事項****<標準>**

河道、ダム、遊水地等の計画高水流量を決定するに際しては、次の各事項について十分検討することを基本とする。

- 1) ダム、調節池、遊水地といった洪水調節施設の設置の技術的、経済的、社会的及び環境保全の見地からの検討
- 2) 河道については、現河道改修、捷水路、放水路、派川への分流等についての技術的、経済的、社会的及び環境保全の見地からの検討
- 3) 河川沿川における現在及び将来における地域開発及び河川に関連する他事業との計画の調整についての諸問題の検討
- 4) 著しく市街化の予想される区域については、将来における計画高水流量の増大に対する見通しとその対処方針の検討
- 5) 超過洪水に対する対応の技術的、経済的、社会的検討
- 6) 事業実施の各段階における施設の効果の検討
- 7) 改修後における維持管理の難易についての検討

## 2.9 超過洪水対策

### <考え方>

堤防は計画高水位（高潮区間に当たっては計画高潮位）以下の水位の流水の通常的作用に対して安全な構造を持つものとして整備されるが、洪水は自然現象である降雨等に起因するものであるため、計画高水流量を超える超過洪水が発生する可能性は常に存在する。そのような超過洪水が発生した場合には越水等により堤防が破堤し、極めて甚大な被害が発生するおそれがある。特に人口・資産や中枢管理機能等が高密度に集積した大都市地域等を守る堤防の破堤は、当該地域に甚大な被害を及ぼすだけでなく、我が国全体の社会・経済にも大きな打撃をもたらすことになる。

このため、河川整備基本方針及び河川整備計画においては、それぞれ、超過洪水や現況施設能力を上回る洪水の生起についても配慮し、一定規模の洪水の氾濫を防止し、必要に応じそれを超える洪水に対する被害を軽減するための施設による対応やソフト施策などを計画するものであるが、特に必要な区間については超過洪水対策として高規格堤防の整備を計画するものとする。

### <標準>

計画の規模を超える洪水により、甚大な被害が予想される河川については、必要に応じて超過洪水対策を計画することを基本とする。