

浸水想定(洪水、内水)の作成等のための 想定最大外力の設定手法について(案)

概要

資料5

想定最大規模降雨(降雨量、降雨波形)の設定の基本的な考え方

降雨量

- 想定最大規模降雨の降雨量については、日本を降雨特性が似ている15の地域に分け、それぞれの地域において観測された最大の降雨量により設定することを基本とする。
- ただし、全国的なバランスも踏まえ、年超過確率1/1,000程度の降雨量と比較し、大きく下回っている場合などにおいては、年超過確率1/1,000程度の降雨量を目安として設定することも考えられる。

降雨波形(降雨量の時間分布、空間分布)

- 想定最大規模降雨の降雨波形については、最悪の事態を想定するため、主要な洪水の降雨波形等を想定最大規模降雨の降雨量に等しくなるよう引き伸ばしたもののうち、氾濫した際の被害が最大になると考えられる降雨波形を選定することを基本とする。

- ※ 今後の降雨の発生状況等を踏まえ、地域区分も含めて、必要に応じて適宜見直す。
- ※ 最大降雨や気候変動予測等に関する研究等を踏まえ、設定手法の改善、高度化に継続的に取り組む。

想定最大規模降雨に関する地域区分

- 過去の降雨データを分析して、日本を降雨の特性が似ている15の地域に分割する。

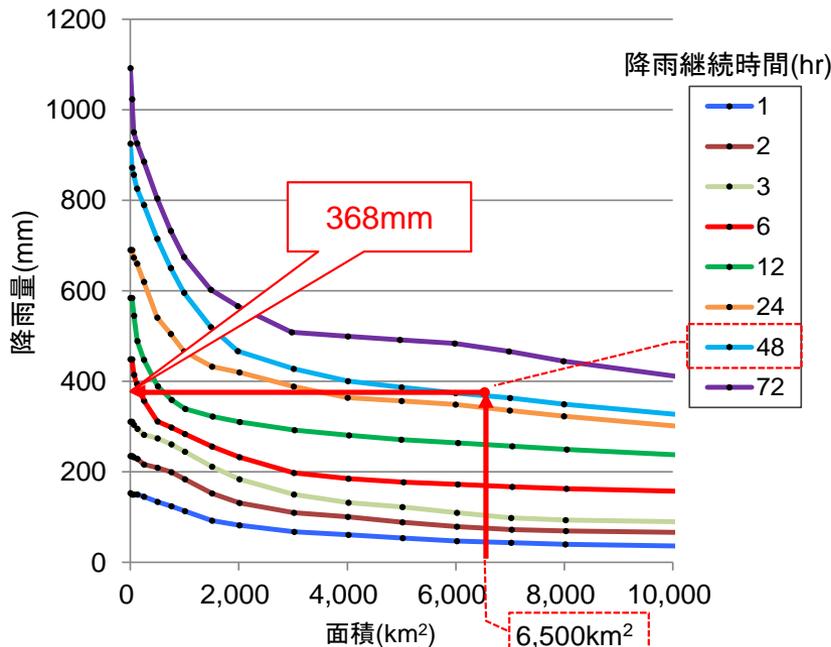


想定最大規模降雨の降雨量の算定

- 15の地域ごとに、観測された降雨データより、降雨継続時間別、面積別に最大となる降雨量を解析し、それを包絡する線を作成する。
- 想定最大規模降雨を設定しようとする河川等の面積(河川の基準地点等より上流の流域面積、下水道施設の場合は排水区等の面積)、降雨継続時間(洪水のピーク流量に支配的な継続時間)を用い、最大となる降雨量を算定する。
- 全国的なバランスも踏まえ、年超過確率1/1,000程度の降雨量と比較し、大きく下回っている場合などにおいては、年超過確率1/1,000程度の降雨量を目安として設定することも考えられる。

算定方法の具体的なイメージ

例) 面積: 6,500km²、降雨継続時間: 48時間



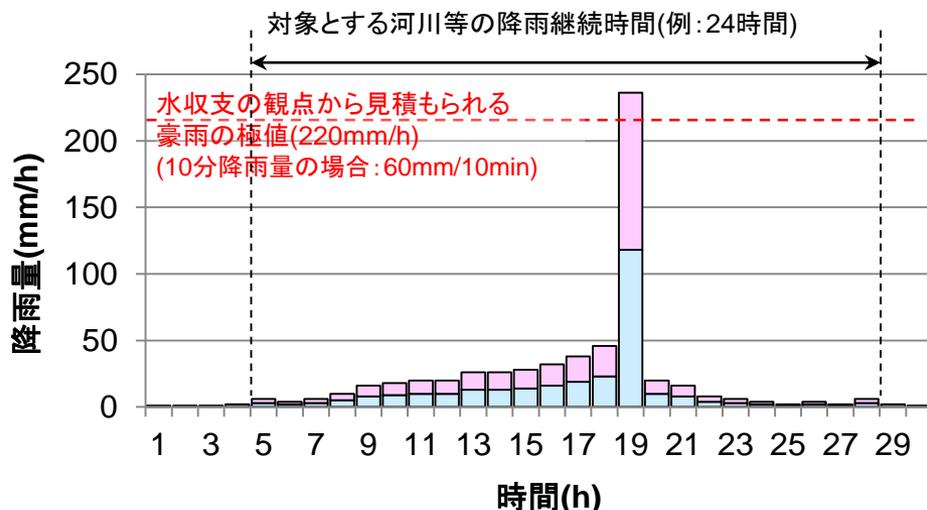
48時間	
面積	雨量
1	925
31	872
4,009	401
4,998	386
5,991	374
6,993	363
7,995	349

- ・面積6,500km²に一致するものがないため、一次補間法により降雨量を算定
- ・面積5,991km²のとき降雨量374mm、面積6,993km²のとき降雨量363mmであるため、面積6,500km²のときの降雨量は、 $374 + (363 - 374) \times \frac{6,500 - 5,991}{6,993 - 5,991}$ により、**368mm**と算定される。

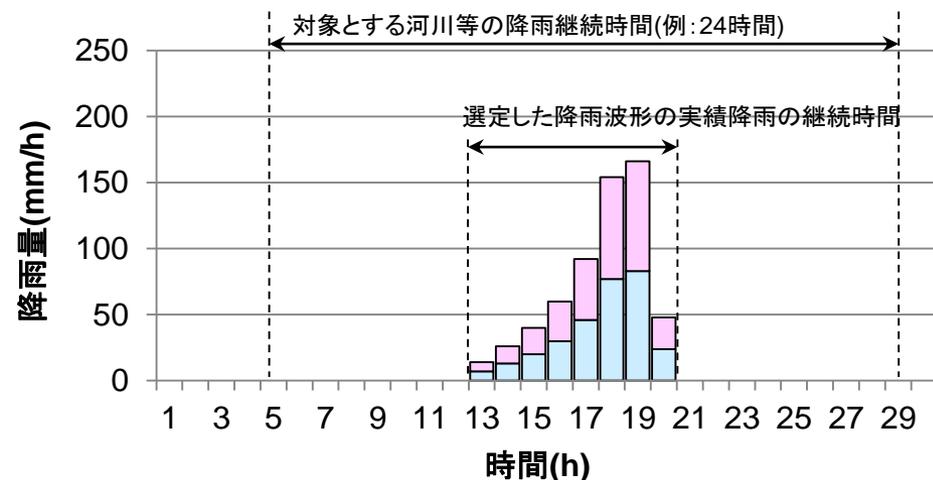
想定最大規模降雨の降雨波形の選定

- 想定最大規模降雨の降雨波形については、最悪の事態を想定するため、主要な洪水の降雨波形等を想定最大規模降雨の降雨量に等しくなるよう引き伸ばしたもののうち、氾濫した際の被害が最大になると考えられる降雨波形を選定することを基本とする。
- 氾濫した際の被害が最大になるものとしては、氾濫ボリュームが最大となる降雨波形を選定することが考えられる。
- 引き伸ばし後の短時間の降雨量が著しく大きくなる等、著しく不合理が生じる場合は、別の降雨波形を選定することや、降雨継続時間を見直すことも考えられる。

著しく不合理な降雨波形の引き伸ばしのイメージ



◆ 引き伸ばし後の短時間の降雨量が著しく大きくなる場合



◆ 選定した降雨波形の実績降雨の継続時間が、対象とする河川の降雨継続時間と比べて著しく短い場合

【参考】欧米諸国では、低頻度または極端な洪水の浸水想定等を提示

- 欧米等においては、既に年超過確率1/500から1/10,000の洪水を対象に浸水想定等を行っており、その中でも、イギリスやドイツなど、年超過確率1/1,000の洪水を対象としている場合が多い。

浸水想定における対象外力の規模^{※1※2}

最大規模

それ以外

イギリス

$\frac{1}{1,000}$

$\frac{1}{30} \sim \frac{1}{1,000}$

フランス

$\frac{1}{1,000}$

$\frac{1}{10}$ または $\frac{1}{30}$
 $\frac{1}{100}$ または $\frac{1}{200}$

ドイツ

$\frac{1}{1,000}$

$\frac{1}{100}$

ベルギー

$\frac{1}{1,000}$

$\frac{1}{2} \sim \frac{1}{500}$

オランダ

$\frac{1}{10,000}$

$\frac{1}{10} \sim \frac{1}{500}$
 $\frac{1}{1,000} \sim \frac{1}{10,000}$

スウェーデン

$\frac{1}{10,000}$

$\frac{1}{100}$

アメリカ

$\frac{1}{500}$

$\frac{1}{100}$

イギリスにおける浸水想定区域図

■ 青色部は1/100、緑色部は1/1,000の確率の洪水による浸水想定



(参考) <http://watermaps.environment-agency.gov.uk/wiyby/wiyby.aspx?topic=floodmap>

スウェーデンにおける浸水想定区域図

■ 1/100及び1/10,000の確率の洪水による浸水想定



(参考) <http://gisapps.msb.se/Oversvamningskartering/Oversiktliga/framework.html>

※1 毎年、1年間にその規模を超える外力が発生する確率

※2 同一国内であっても河川や地域により、対象外力の規模が異なるものがある