

第5回 熊野川懇談会

参考資料 1

治水用語説明集

第5回 箱野川懇談会
平成18年7月1日
参考資料1 治水用語説明集

治水用語説明集



近畿地方整備局
紀南河川国道事務所

※ 専門用語については誰でもわかる言葉に、現在見直しが行われています。

目次(1)

1. 河川一般	
■ 川の呼び方	1
◆ 流域	2
◆ 水系	2
◆ 本川・支川・派川	2
◆ 幹川流路延長	2
◆ 左岸・右岸	3
◆ 堤外地・堤内地	3
◆ 川表・川裏	3
■ 川の区分	4
◆ 一級河川	4
◆ 二級河川	4
◆ 準用河川	4
◆ 普通河川	4
■ 川の形状	5
◆ 狭窄部	5
◆ 水衝部	5
■ 川の姿	6
◆ 河口砂州	6
◆ 砂州	6
◆ 汽水域	6
◆ 干潟	6
◆ 瀬と淵	7
◆ 瀬切れ	7
■ 流れの測り方	8
◆ 水位	8
◆ 流量	8
■ 河川に関わる法律等	9
◆ 河川法	9
■ 法律に関する用語	10
◆ 河川管理者	10
◆ 指定区間	11
◆ 直轄管理区間	11
◆ 占用	12
◆ 工事実施基本計画	12
◆ 河川管理施設	13
◆ 許可工作物	13
◆ 河川管理施設等構造令	13

目次

2. 河川の構造物 (2)	14
■堤防の区分	15
◆自己流堤	15
◆セミバック堤	15
◆輪中堤	15
■堤防	16
◆堤防	16
◆河川区域・低水路・高水敷	16
◆天端	16
◆小段	16
◆堤防法線	16
◆護岸	17
◆高水護岸	17
■特殊な堤防	18
◆特殊堤	18
◆止水壁	18
■堤防に関連する構造物	19
◆樋門・樋管	19
◆水門	19
◆陸閘	19
■特殊な河道	20
◆捷水路	20
◆放水路	20
■遊水地と調整地	21
◆遊水地	21
◆調整池	21
■排水機場	22
◆排水機場	22

目 次 (3)

3. 治水	23
■洪水の流量計算に関する用語	24
◆洪水	24
◆流出形態	24
◆基本高水流量	25
◆計画高水流量	26
◆計画高水位	26
◆計画規模	26
◆超過洪水	27
◆基準地点	27
◆降雨波形	28
◆流出波形	28
◆流域平均雨量	29
◆ティーセン法	29
◆降雨強度式	29
■流出計算に用いられる手法	30
◆合理式	30
◆洪水到達時間	30
◆貯留関数法	31
◆ユニットグラフ	32
■確率計算に用いられる手法	33
◆岩井法	33
◆物部公式	33
■洪水調節に関する用語	34
◆洪水調節	34
◆洪水調節施設	34
◆洪水調節量	35
◆洪水調節容量	35
■治水強化	36
◆治水強化	36
■流下能力に関する用語	37
◆現況流下能力	37
◆スライドダウン	37

目次

3. 治水（つづき）（4）

■ 河口水理に関する用語	38
◆ 河口水理	38
◆ 計画高潮位	38
◆ 高潮	38
◆ 潮位偏差	38
◆ 高潮対策	38
◆ 河口閉塞	38
■ 水害	39
◆ 水害	39
◆ 内水	40
◆ 浸水想定区域	41
◆ 洪水ハザードマップ	41

4. 水防

■ 水防活動に関する用語	43
◆ 水防活動	43
◆ 水防管理者	43
◆ 水防管理団体	43
◆ 水防拠点	44
◆ 水防団	44
◆ 水防ヘリポート	44
◆ 防災ステーション	45
◆ 防災情報提供システム	45
◆ 災害対策用車両	46
◆ 河川巡視	46
◆ 河川情報ネットワーク	47
◆ 管内空間監視用カメラ	48
◆ 光ファイバー	48
■ 洪水予報に関する用語	49
◆ 洪水予報	49
◆ 水防警報	49
◆ 指定水位	50
◆ 警戒水位	50
◆ 危険水位	50
■ 地域防災計画	51
◆ 地域防災計画	51

目次

(5)

5. その他	52
■堤防の補強方法	53
◆堤防補強	53
◆浚渫	53
■特殊な治水事業	54
◆水防災対策特定河川事業	54
◆激甚災害対策特別緊急事業	54
■土砂移動の連続性	55
◆土砂移動の連続性	55

1. 河川一般

■ 川の呼び方



◆流域（りゅういき）

降雨や降雪がその河川に流入する全地域（範囲）のことです。集水区域と呼ばれることもあります。また、その境界線のことを流域界と言い、面積を流域面積と言います。

◆水系（すいけい）

同じ流域内にある本川、支川、瀬川およびこれらに関連する湖沼を総称して「水系」と呼びます。一般的には、その名称は本川名をとって〇〇水系という呼び方で用いられます。ただし、鹿野川については、本川の名前が鹿野川ですが水系名は新宮川水系となっています。

◆本川・支川・瀬川（ほんせん・しせん・はせん）

二つ以上の川が合流するとき、川の流量や規模などが最も大きいと考えられる、あるいは最長の河川を「本川」と呼びます。さらに本川に直接合流する河川を「一次支川」、一次支川に合流する河川を「二次支川」と呼びます。また、分流する場合は「瀬川」となります。

◆幹川流路延長（かんせんりゅうろえんちよう）

一つの水系の中で、流量・流域面積の大きいものを幹川とし、河口から谷をさかのぼった分水界上の点までの流路の延長を言います。

1

2

◆左岸・右岸（さがん・うがん）

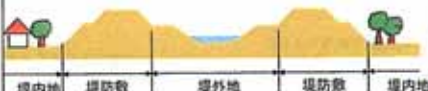
川を上流から下流に向かって眺めるとき、左側を「左岸」、右側を「右岸」と呼びます。



◆堤外地と堤内地（ていがいちとていないち）

堤外地とは、堤防より河川側の土地をいいます。その反対側、すなわち田畑や家屋など堤防によって護られている側の土地を堤内地といいます。

これは、昔、村落を堤防で囲み、洪水から村落を守ったことに起因しています。



◆川表・川裏（かわおもて・かわうら）

堤防を境にして、水が流れている方を「川表」、住居や農地等がある方を「川裏」と呼びます。

3

■ 川の区分

◆一級河川（いっきゅうかせん）

一級水系に係る河川で、国土交通大臣が指定した河川をいいます。

またこの指定された河川には、国土交通大臣が管理する指定区間外区間（直轄管理区間：河川法第9条第1項）と都道府県知事に管理を委任する指定区間（河川法第9条第2項）とがあります。一級河川は、一級水系のみに指定されるので、一級河川に指定されている水系に二級河川が指定されることはありません。

◆二級河川（にきゅうかせん）

一級水系に指定された以外の水系に係る河川で、地域的にみて重要であると都道府県知事が指定した河川をいいます。二級河川の指定に当たっては、一級河川の場合と異なり、水系の指定は行われませんが、二級河川は、一級河川に指定された水系以外で指定されるため、一級河川と二級河川が同じ水系で混在することはありません。

二級河川の管理は、都道府県知事が行います。

◆準用河川（じゅんようかせん）

一級河川又は二級河川に指定された以外の河川で、特別な河川工事の必要性はないけれども、地域住民の生活に密着した河川として、管理上ある程度の規制を必要とするものについて、河川法の一部を準用させて管理するため、市町村長が指定する河川をいいます。

準用河川の指定は、一級水系又は二級水系のいずれの河川にも指定ができます。準用河川の管理は、市町村長が行います。

◆普通河川（ふつうかせん）

一級河川又は二級河川に指定された以外の河川、一級河川、二級河川又は準用河川のどれにも指定されない河川を一般的に普通河川といいます。一級河川等の上流や、流路延長の極めて短い小川等が該当します。

4

■ 川の形状

◆狭窄部（きょうさくぶ）

地形の特性上、上下流よりも特に川幅が狭くなっている箇所を狭窄部と呼んでいます。一般的に洪水時には狭窄部で洪水が妨げられ、その上流で河川の水位が上昇しやすくなるため、浸水被害が発生しやすい状態になります。

◆水衝部（すいしょうぶ）

河川が蛇行している場合、洪水時の水の流れはカーブの外側に力が多く働き水の流れが強くなります。この水の流れが強くなる部分を「水衝部」といいます。「水衝部」は局所的に深く洗掘されている場合が多く、この部分を保護しなければ、堤防まで削り取られるおそれがあり、確堤につながりかねません。



5

■ 川の姿

◆河口砂州（かこうさく）
海岸や湖岸のやや沖合に、細長く岸と平行に延びた、砂礫の堆積地形。沿岸を流れる潮流で砂が運ばれることによってできます。熊野川には大きな河口砂州が発達しています。



河口砂州（熊野川）

◆砂州（さす）

洪水によって運ばれた土砂が川の途中で堆積し、高く盛り上がり、河川、湖沼の水面以上に現れた所をいいます。砂州の形態には、流量や河床条件などによって、交互砂州、多刺砂州（複列砂州、うろこ状砂州）などがあります。また、河川の中にもあるものを中州、岸側にもあるものを脊州といいます。

◆汽水域（きすいいき）

海水と淡水の混合している河口域や湖岸近くにある湖沼で、海水と淡水の中間の塩分濃度を有する水域です。河口域では潮の干満によって水域の移動があります。汽水とは塩分がおよそ0.02%以上をいいます。



◆干潟（ひがた）

高潮時には冠水し、干潮時には露出する海岸・河口の砂泥地をいいます。

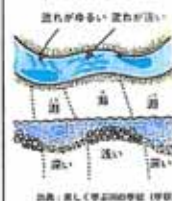


干潟（熊野川）

6

◆潮と淵（せとふち）

潮や淵は、魚類の産卵や休息の場となる重要な生息地です。潮は川の水深が浅くて流れが急なところをいい、早潮（はやせ）と平潮（ひらせ）に分けられます。早潮は流れが速く、水面には白波が立ちます。底質はおおむね礫石です。平潮は流速は早潮よりもやや遅く、水面にはしわのような波が立ちます。底質はおおむね沈み石です。淵は流れが緩やかで水深が深いところで、水面は澄みわたる底質はおおむね砂質です。



潮



淵

出典：多自然型河川づくりの動機とポイント（編）リバーフロント整備センター

◆瀬切れ（せぎれ）

雨水時などに、上下流の流れが途切れて、川底が露出する状態です。この状態になると、魚類が移動できなくなる等生態系に大きな影響を与えます。



熊野川（本宮町）

7

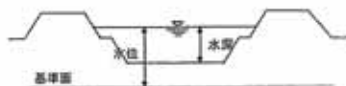
■ 流れの測り方

◆水位（すいい）

水位は、河川などの水面の位置を観測所ごとに設定した基準面からの高さで表した値です（したがって、一般に用いられる標高とは異なります）。



水位観測所（熊野川 成川）



◆流量（りゅうりょう）

流量は、一定の時間内に川や水路の一つの断面を通過する流体の体積を表す値です。我が国で河川の流量を表す場合には、[m³/秒]、すなわち1秒間に何立方メートルが流れるかを示す単位を用いることが一般です。このほか、用水の取水量などの単位としては、[m³/日]、すなわち1日当りに何立方メートルが流れるかを示す単位を用いることもあります。

8

■ 河川に関わる法律等

◆河川法(かせんほう)

洪水を防ぐために堤防をつくったり、ダムをつくったり、河川の水の利用を調整したり、あるいは河川敷の利用を秩序立てたり、河川の水質を守ったり、河川の生物や植物を保護したり、といった総合的な河川行政を定めた法律が「河川法」です。我が国の河川法は、明治29年に洪水被害を軽減させる「治水」を目的に制定され、その後、昭和39年に水を上手に使うための「利水」という目的が加えられました。

さらに近年、良好な河川環境の整備と保全、地域の風土と文化を活かした川づくりが求められ、平成9年に河川法が改正。その目的に「環境」という考え方と「地域住民の意見を河川整備に反映させるための手続き」が定められました。



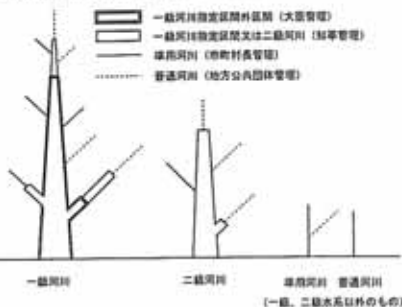
■ 法律に関する用語

◆河川管理者(かせんかんりしゃ)

ここでは、河川法第七条に定められている河川管理者を指しています。

河川は公共に利用されるものであって、その管理は、洪水や高潮などによる災害の発生を防止し、公共の安全を保持するよう適正に行わなければならない。この管理について権限をもち、その義務を負う者が河川管理者です。

具体的には一般河川は国土交通大臣、二級河川は都道府県知事、準用河川は市町村長と定められています。

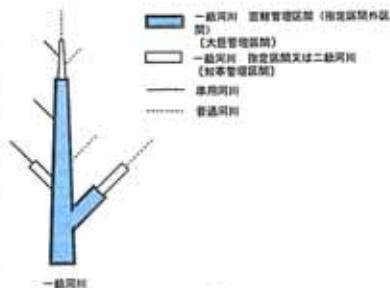


◆指定区間(県管理区間)(していくかん、けんかんりくかん)

河川法第9条で、一般河川の管理は国土交通大臣が行うこととされていますが、国土交通大臣が指定する区間内の一般河川に係る国土交通大臣の権限に属する事務の一部には、政令で定めるところにより都道府県知事が行っているものがあり、この区間を「指定区間」といいます。

◆直轄管理区間(大臣管理区間、指定区間外区間)(ちよっかつかんりくかん、だいじんかんりくかん)

河川法第9条にあるとおり、一般河川の内、県が管理する指定区間を除いた国土交通大臣が直接管理する区間を直轄管理区間(指定区間外区間)といいます。



◆占用(せんよう)

「占用」とは、ある特定目的のために、その目的を達成するのに必要な限度において、公共用たる河川を排他的・継続的に使用することとをいいます。河川法では、第23条に規定する流水の占用と第24条に規定する河川区域内の土地の占用の2種類があります。

河川区域内の土地の占用とあわせて、河川法第26条第1項に規定する工作物の設置(橋梁、道路、水導管等)及び同法第27条第1項に規定する土地の掘削等を許可する場合があります。

※公共用物・・・国又は公共団体によって公の用に供されているものうち、河川・道路・海岸・港湾・公園など、直接に一般公衆の共同使用に供されるもの。

◆工事実施基本計画(こうじじっしきほんけいかく)

工事実施基本計画とは、改正前の河川法(昭和39年)に基づいて、河川管理者が計画高水流量や河川工事の実施についての基本となるべき事項を定めたもので、水系毎に河川の保全と利用に関する基本方針、基本高水、計画高水流量、主な河川工事の目的、種類と場所などを定めたものです。

■ 遊水地と調整池

◆遊水地（ゆうすいち）

洪水時に下流に流れる流量を減少させるため、洪水の一部を一時的に貯めるための施設です。

◆調整池（ちようせい池）

流域の保水機能の保全を図るため、降雨を一時的に貯留し、流出量を調整するための施設です。

●遊水地



●調整池の事例

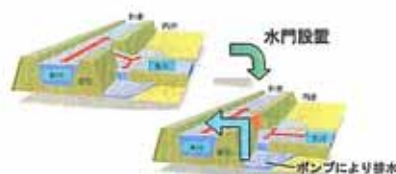


21

■ 排水機場

◆排水機場（はいすいきじょう）

本川が増水すると、その水が支川へと逆流し浸水被害が生じます。一方で、それを防ぐために水門等を閉めれば、内水が溜まり、浸水被害が生じる場合があります。このような浸水被害を解消・軽減するため、ポンプにより内水を強制的に本川に排除するために設けられる施設のことです。



22

3. 治水

■ 洪水の流量計算に関する用語

◆洪水(こうすい)

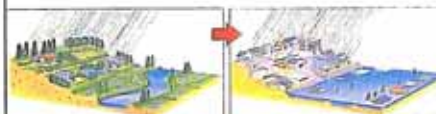
台風や前線によって流域に大雨が降った場合、その水は河道に集まり、川を流れる水の量が急激に増大します。このような現象を洪水といいます。一般には川から水があふれ、氾濫（はんらん）することを洪水と呼びますが、河川管理上は氾濫を伴わなくても洪水と呼びます。

◆流出形態（りゅうしけい）

流出形態とは雨が地上に落ち、河川に流れ込むまでの形態をいいます。

土地の形状、土地利用の状況等により変化（地面にしみ込む量や河川まで到達する時間等）します。

流出形態の違いは、河川に到達する量や時間に影響するため、河川のピーク流量にも影響します。下図のように、開発前は流域の保水能力が高いため安全に流下していた洪水が、開発後は地表面がコンクリート等で覆われることにより河川への流出量が大きくなり、浸水の危険性が生じます。



開発前(保水能力大)

開発後(浸水の危険性)

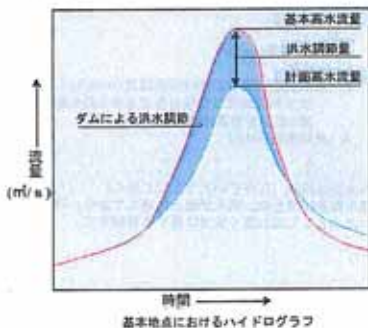
23

24

◆基本高水流量（きほんこうすいりゅうりょう）

河川整備基本方針の中で決定される洪水防御の計画の基本となる流量のうち、計画の規模の降雨が発生した場合に、洪水防御の基準となる地点で発生する流量を指します。この流量を基準として、洪水の防御の計画を立案するものです。

つまり、基本高水は、洪水を防ぐための計画で基準とする洪水のハイドログラフ（流量が時間的に変化する様子を表したグラフ）です。この基本高水は、人工的な施設で洪水調節が行われていない状態、言いかえるなら流域に跨った計画規模の降雨がそのまま河川に流れ出した場合の河川流量を表現しています。基本高水流量は、このグラフに示される最大流量から決定された流量の値です。



基本地点におけるハイドログラフ

◆計画高水流量（けいかくこうすいりゅうりょう）

基本高水流量を河道（河川）が受け持つ流量と、ダムや遊水池による洪水調節（ダムや遊水池の貯留）で受け持つ流量に配分したものの内、河道が受け持つ流量で治水の計画の基礎（河道を施設する場合に基本となる流量）となります。



◆計画高水位（けいかくこうすいい）

計画高水位は、計画高水流量が河川改修後の河道断面（計画断面）を流下するときの水位です。実際の河川水位が計画高水位を多少超えただけなら、堤防の高さには余裕があるのですぐに堤防からあふれ出すことはありません。

◆計画規模（けいかくきぼ）

洪水を防ぐための計画を作成するとき、対象となる地域の洪水に対する安全の度合い（治水安全度と呼ぶ）を表すもので、この計画の目標とする値です。一般河川の主要区間の計画規模は1/100～1/200、言いかえるなら、平均して100年～200年に一度の割合で発生する洪水流量を目標に整備されています。

◆超過洪水（ちょうかこうずい）

計画規模以上の洪水のことです。

治水事業は、一定限度の規模の洪水を対象とし、その氾濫の防止に必要な計画を定め、これに基づき河川工事を実施するという方法により進められています。しかしながら、洪水は自然現象である降雨に起因するものであり、きわめて規模の大きな洪水、すなわち、計画の規模を上回る洪水が発生する可能性が常に存在しています。そのような洪水を超過洪水と称しています。

そのような現象に対する施策の事例としては高規格堤防の整備や、堤防背後地の土地利用の規制、誘導があります。また避難経路の記載してある洪水ハザードマップなどによる情報の周知徹底に努めることも対策の一つにあげられます。

◆基準地点（きじゅんちてん）

洪水を防ぐための計画を作成するときに、代表となる地点です。この地点で基本高水流量や計画高水流量を定め、その河川の改修計画が作成されます。大きな河川では、複数の基準地点が設定されています。熊野川では、相賀観測所が基準地点となります。



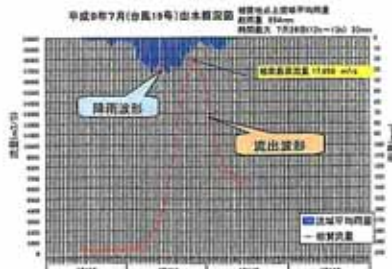
◆降雨波形（こううはけい）

降雨と時間の関係をグラフにより示したものを（ハイトグラフ）です。一般に、横軸に時刻または時間を、縦軸に単位時間ごとの雨量または強度をとり、棒グラフで図示します。

◆流出波形（りゅうしゅつはけい）

任意の基準点における時刻（時間軸）と水位または流量との関係をグラフ化したもの（ハイドログラフ）です。

平成9年7月洪水の降雨流出波形

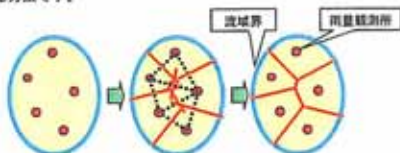


◆流域平均雨量（りゅういきへいきんりょう）

流域内に降った雨の平均の雨量を示したものです。流域平均雨量の代表的な算定方法としてはティーセン法があります。

◆ティーセン法

流域平均雨量を計算する手法の一つです。ある地点の雨量は最も近い雨量観測所の雨量に等しいと考え、隣接する観測所間を結んだ直線の長さ二等分線で流域を分割し、その分割線で囲まれた多角形の面積を用いて雨量を加重平均することにより求める方法です。



◆降雨強度式（こううきょうどしき）

降雨強度は、雨の強さを表したものであり、過去の雨量（実測値）とその継続時間について確率的に統計処理を行い求めたものを用います。その関係を式で表したものは降雨強度式といえます。

■ 流出計算に用いられる手法

◆合理式（ごうりしき）

合理式は流出量計算に用いられる手法であり、計算手法が簡便であることから、特に中小河川の改修計画における計画流量の決定等に多く用いられています。計算手法は、対象流域の洪水到達時間を設定し、到達時間内の降雨強度を求め、流出係数を乗じてピーク流量を算出します。ただし、基本的に洪水ピーク流量のみを算定する手法であることから、ハイドログラフは定まらないため、貯留効果、影響等の検討が必要な場合には導入できません。

$$\text{基本式 } Q = \frac{1}{3.6} \cdot f \cdot r \cdot A$$

ここに、

Q: ピーク流量 (m³/s)

f: 流出率

r: 洪水到達時間中の平均降雨強度 (mm/hr)

洪水到達時間は流量計算地点から最も近い地点に降った雨が計算地点に到達する時間

A: 流域面積 (km²)

◆洪水到達時間（こうずいとうたつじかん）

洪水到達時間とは、雨水が地上に達してから、河川のある地点に洪水として流れ着くまでに要する時間です。

◆貯留関数法（ちりゅうかんすうほう）

貯留関数法は流域全体を貯水タンクと見なし、流出の遅れ（貯留効果）を考慮し、流域への流入量として流域平均雨量を考え、降雨と流出の連続条件を主眼として流出現象を表したものであり、計算結果として毎時流量が得られます。一般的に流域規模の大きな場合に適用し、毎時流量が得られることから調節施設等の検討を行なう場合に多く用いられています。

$$\text{基本式 } \frac{1}{3.6} \cdot f \cdot A \cdot r - Q_1 = -\frac{dS_1}{dt}$$

ここに、

Q₁^{*}: 直接流出量 (m³/s) (降雨量による流出量)

r: 降雨量 (mm/hr)

f: 流入係数

A: 流域面積 (km²)

S₁^{*}: f・A・r と Q₁^{*} に関するみかけの貯留量

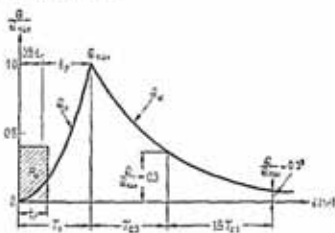
一般的に貯留関数は下記の指数曲線で定数K、pの関係で表され、実績資料等から設定されます。

$$S_1 = KQ_1^p$$

◆Unit Graph (ユニットグラフ)

降雨量より流出量を求めるための計算手法であり、単位図法 (Unit hydrograph method) と呼ばれ、1932年米国のL. k. Shermanによって提唱されました。我が国でも研究が行なわれ「中安の単位図法」などが広く用いられています。

中安の単位図モデル



有効雨量は一定時間一定の強さで継続するものを単位有効雨量とし、この降雨量による流出より単位流量図を単位図として作成します。

作成した単位図を用い、流出における3つの基本仮定(独立仮定、比例仮定、重ね合わせ仮定)に従い、対象となる洪水の実績降雨にあわせた流出波を算出します。

■ 確率計算に用いられる手法

◆岩井法(いわいほう)

我が国における確率計算法の標準手法として最も広く用いられている手法です。岩井法は考えられた観測値だけにとらわれず、観測値が代表していると思われる集まり、すなわち統計的な母集団を広く見わたした統計的分布を対数正規分布として頻度分布を推定し、その積分曲線として超過確率を求める手法です。

さらに、岩井法の最も特色とする点としては下限値を有することであり、このbの値が+、-、0をとることにより確率紙上で曲線形状が変化して、他の手法にみられない程、統計値に対する高適合度を有する要因となっています。



◆物部公式(ものべこうしき)

流出計算を行うための降雨強度式を推定する一手法であり、河川洪水流量のように流域が広い場合には長時間の降雨を対象とした降雨強度式の作成が必要となりますが、一般的には日雨量を単位とした降雨強度式が用いられます。これらの条件で日雨量を単位とした場合の任意継続時間中の降雨強度を算定する手法として用いられます。

$$\text{物部公式} \quad r_t = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3}$$

ここに、

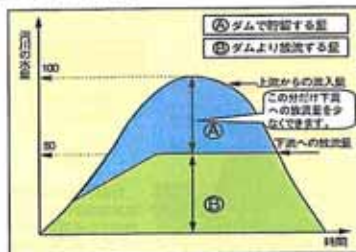
- r_t は時間中の平均降雨強度 (mm/hr)
- t は降雨継続時間または洪水到達時間 (hr)
- R_{24} は24時間雨量 (mm)
- $R_{24}/24$ は日雨量の平均1時間雨量強度

■ 洪水調節に関する用語

◆洪水調節(こうずいちょうせつ)

洪水の発生が懸念されるときに、一時的に洪水流量を貯めることにより、下流に流れ込む水量を調節し、洪水を防ぐことを言います。洪水調節用のダムや遊水地などがその施設にあります。

ダムにおいては、貯水池に洪水の全部または一部を貯留し、ダム下流での洪水被害の軽減を図ります。一般に我が国の河川では洪水調節容量より洪水流出量が大きいため、ダムへの流入量の一部を貯水池へ貯留して残りを放流することにより、下流での流量減を図ることになります。



◆洪水調節施設(こうずいちょうせつしせつ)

洪水調節施設とは洪水調節をするための施設のことです。洪水調節用ダム、調整池、遊水地などが該当します。

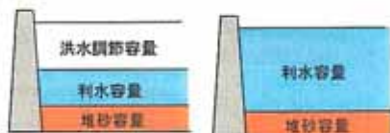
◆洪水調節量(こうずいちょうせつりょう)

洪水調節量は、洪水調節施設により、調節した分の流量の値です。

◆洪水調節容量(こうずいちょうせつりょうりょう)

洪水調節機能を有するダムにおいては、洪水時にダムに流入する水を貯め、ダムから放流する量を少なくして下流を洪水被害から守っています。このように洪水時に水を貯めることができるように、あらかじめダムの水位を下げ確保した容量を洪水調節容量といえます。

発電ダムなど、利水専用のダムにおいては、洪水調節容量を持たないで、洪水時にダムに流入する水量と同じ水量がダムより放流されることとなります。このため、下流に対する治水効果はありません。



洪水調節機能を有するダム

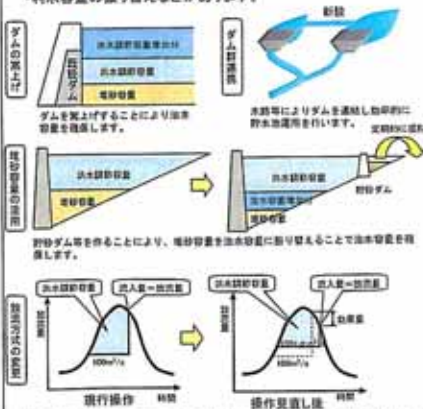
利水専用のダム
(発電、かんがい専用ダムなど)

■ 治水強化

◆治水強化(ちすいきょうか)

既設ダムを以下の手法等を用いて見直すことを「治水強化」と称しています。

- ・嵩上げ等のダムの再開発
- ・堆砂容量の活用
- ・水路等によるダム群連携
- ・放流操作方式の変更
- ・利水容量の振り替えなどがあります。



ダムの放流操作を変更することで下流の安全性を高めるために貯水池を有効に活用します。

■ 流下能力に関する用語

◆現況流下能力（げんきよりゅうかのうりょく）

現況流下能力とは、現在の河道の状況（堰の存在や砂の堆積状況等）における河道の新遊積に対して、どれくらいの洪水を安全に流せるのかを量産であらわしたものです。これにより、今の治水の課題となっている箇所が明確になり、洪水対策検討の基礎資料となりますが、堤防の安全性については、別途検討する必要があります。

◆スライドダウン



■ 河口水理に関する用語

◆河口水理（かこうすいり）

河川が海域に合流している河口で、河川の流れと潮目が相合する現象。河口域は河川の出水・滞水及び流下土砂に加え、海からの潮汐変化、波浪、潮流、沿岸流、漂砂など複雑な水理現象となります。

◆計画高潮位（けいかくこうちうりょうい）

計画高潮位とは、想定される最大規模の台風の襲来等により、高潮が発生したときの海面の上昇と、高潮位を足したもので、高潮対策施設の計画の基準とするものです。

◆高潮（たかしお）

高潮とは、台風により気圧が低くなるため海面が吸い上げられたり、海面が強風で吹き寄せられたりして、湾内の海面が普段より数mも高くなることをいい、東京湾や大阪湾など河口を閉じつつ湾内沿って台風が北上する場合に発生します。このような高潮により海面が上昇し堤防より高くなると、海岸線や河口部に接する低地に浸水被害をもたらします。

◆潮位偏差（ちういへんさ）

実際に観測された潮位（実測潮位）と予測された潮位（天文潮位）の差をいいます。

◆高潮対策（たかしおたいさく）

高潮対策とは、台風または暴風雨などによる気圧の低下によって起こる海面の上昇（高潮や津波など）による災害を防止するための対策を言います。多摩川では、河口部の六郎権から下流の区間が対象となります。

◆河口閉塞（かこうへいそく）

河口部が、洪水などの流出土砂で埋没したり、波浪の影響によって砂洲が発達し、河口を塞ぐことをいいます。

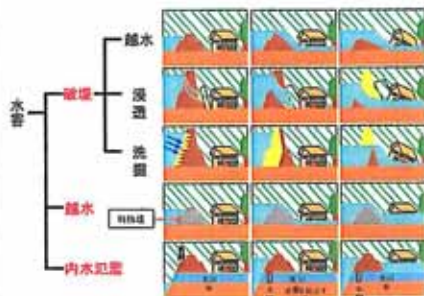


高潮堤（ Sagami River Mouth）

■ 水害

◆水害（すいがい）

水害の主な原因として、洪水により、堤防が壊れ、増水した川の水が堤内地に流れ出す破壊、堤防を越えて川の水が堤内地に流れ出す越水、川が増水し本川の水位が上昇することにより、支川の水が堤内地に溜まる内水氾濫があります。

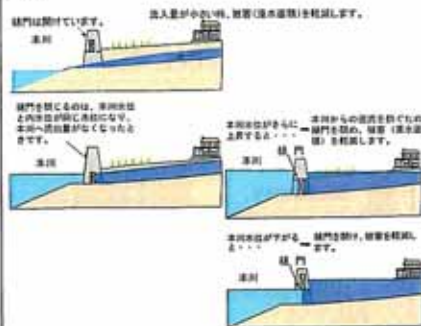


◆内水（ないすい）

河川の流水を外水と呼ぶのに対し、内水は堤防で守られた堤内地に溜まった水の呼称です。

また、洪水時に本川水位が上昇し、支川の内水の排除が困難になって生じる溜水のことを内水氾濫といいます。

内水による氾濫水を排除する方法としては、一般的には、合流部に樋門を設け本川・支川の洪水流出時差を利用して処理します（下図）。さらに、合流点に排水ポンプを設ける方法などがあります。



◆浸水想定区域（しんすいそうていくいき）

浸水想定区域図は、平成13年に改正された水防法第10条の四に基づき、洪水予報河川において、洪水防脚に関する計画の基本となる降雨により河川が氾濫した場合に、円滑かつ迅速な避難の確保を図るため、浸水が想定される区域と、そのときの水源を併せて示したものです。

今回この水防法の一部改正に伴い、近畿地方整備局管内の河川で「浸水想定区域」の指定・公表を行っています。

◆洪水ハザードマップ（こうすい）

洪水災害における被害を最小限に食い止めることを目的として、予想される災害の程度を図面等に表示するとともに、浸水情報、避難情報等の各種情報を分かりやすく図面等に表示したものです。

洪水ハザードマップは、河川管理者が公表する浸水想定区域をもとに、自治体で作成します。



新宮市 洪水ハザードマップ

紀宝町 洪水ハザードマップ

41

4. 水 防

42

■ 水防活動に関する用語

◆水防活動（すいぼうかつどう）

川が大割により増水した場合、堤防の状態を見回り、堤防などに危険なところが見つければ、壊れないうちに杭を打ったり土のうを積んだりして堤防を守り、被害を未然に防止・軽減する必要があります。このような、河川などの遊視、土のう積みなどの活動を水防活動といいます。

水防に関しては、「水防法」（昭和24年制定施行）で国、県、市町村、住民の役割が決められており、その中で、市町村はその区域における水防を十分に果たす責任があるとされています（ただし、水防事務組合や水害予防組合などの水防管理団体が水防を行う場合は、それらの機関に責任があります）。



◆水防管理者（すいぼうかんにりしゃ）

水防管理団体である市町村の長、または水防事務組合、水害予防組合の管理者をいいます。

◆水防管理団体（すいぼうかんにりだんたい）

水防管理団体とは、水防に関する責任のある市町村（特別区を含む。以下同じ）、または水防に関する事務を共同に処理する市町村の組合（「水防事務組合」という）、もしくは水害予防組合をいいます。

・水防事務組合とは、市町村が単独で水防に関する責任を果たすことが難しい場合などに関係市町村が共同して設置します。

・水害予防組合は、「水害予防組合法」（明治41年）にもとづき設置されたものです。これは、都道府県知事が、市町村の区域を超えて統一的な水防を行う必要があると判断した区域に対して関係市町村により構成します。

43

◆水防拠点（すいぼうきょてん）

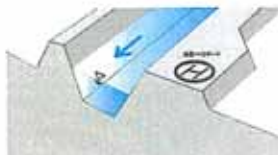
水防拠点は、河川堤防沿いに洪水時にも冠水しない高さに盛土され、緊急復旧活動、資糧村備蓄、水防倉庫等のためのスペースを確保し、ヘリポートや車両交換場所等を整備した場所のことです。

◆水防団（すいぼうだん）

水防団とは、水防管理団体が水防活動を行うために設置するものです。市町村の消防機関が水防活動を行える場合、水防団を設けずに消防団などの消防機関が水防活動を行うこともあります。

◆水防ヘリポート（すいぼう）

水防時にヘリコプターによる情報連絡や緊急輸送などを行うため、堤防に隣接して設けたヘリコプターの発着場のことです。



44

◆防災ステーション（ぼうさい）

防災ステーションとは、洪水時において円滑かつ効率的に河川管理施設（主に堤防などの施設）の保全活動や災害時の緊急復旧活動を実施するための拠点をいいます。

河川管理者の行う水防活動のための、備蓄資機材の置き場・ヘリポート・車両交換場所等の拠点整備と、市町村等が水防活動を円滑に行う拠点としての水防センターを一体的に整備したものを総称して防災ステーションと呼びます。また、日常時には市町村等が地域活動やレクリエーション活動の場として使用します。



防災ステーションの事例

◆防災情報提供システム（ぼうさいじょうほういいきょう）

住民が災害状況を把握するのに役立つ情報や平常時から災害に関する情報の理解に役立つ情報等を提供するシステムです。

◆災害対策用車両（さいがいたいさいくようしゃりょう）

台風や地震時などの様々な災害から地域住民の生命や財産を守り、さらに社会・経済活動の維持を図るために、災害時に使用する対策機械または車両をいいます。おもに排水ポンプ車、照明車、衛星通信車、対策本部車、土のう造成機などがあります。



排水ポンプ車



照明車



対策本部車

◆河川巡視（かせんじゆんし）

平常時に河川管理の一環として、定期的に河川の状況を把握するものです。巡視員は、河川管理員の補助者として、流水・土地の占用状況、工作物の設置の状況、船舶滞留等の状況、河川環境の状況、河川管理施設及び許可工作物の状況等を目視によって把握し、日ごとに河川巡視日誌を作成して河川管理員（出張所長）に提出しています。また、河川管理員は、河川巡視報告書を作成し、これを毎週事務課長に提出します。

◆河川情報ネットワーク（かせんじょうほう）

災害時及び平常時において、河川等管理施設の常時監視、遠隔操作等、施設管理の高速化・効率化を図るため、情報通信（光ファイバー）ネットワークを整備します。

洪水や濁水などの非常時には、正確な情報を素早く地域に提供することが重要です。このため、水位・雨量データをはじめ、台風時や夜間などでも常に河川や河川管理施設等の状況を、把握・監視するために、光ファイバー網の整備やCCTV（監視カメラ）などを整備し、さらにネットワークを利用して河川情報の双方向コミュニケーションを報道機関、関係機関と連携して実施します。



<イメージ図>

◆管内空間監視用カメラ（CCTV）（かんないくうかんかんしやう）

映像による監視を目的としたCCTVカメラ

(Closed Circuit Televisionの略)

視覚情報をカメラを用い映像データとして監視地点まで伝送し表示する設備をCCTV設備といえます。

近畿管内のダムや河川を管理するため、CCTV映像で現地状況を常時監視することにより、さらに円滑な管理を行うことができます。

◆情報管路（じょうほうかんろ）

情報管路とは、河川堤防内に管路を埋設し、その中に光ファイバーケーブルを敷設したものをいいます。

◆光ファイバー

石英ガラスを繊維状に細長くしたもので光通信に使われる光によって情報を伝達するケーブルのことです。

CCTVなどの河川管理施設等と接続することにより、画像などの情報の収集をスムーズに行うことができます。

外部の機器に影響を与えることがないため、極めて高品質な通信が可能です。



CCTVカメラの事例

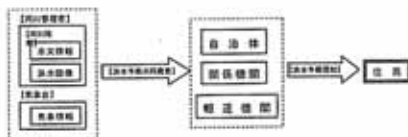


光ファイバーケーブル

■ 洪水予報に関する用語

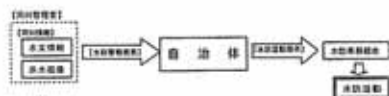
◆洪水予報（こうずいよほう）

水防法に定められており、あらかじめ指定した河川において、洪水が発生するおそれがある場合に、気象台と河川管理者が共同して洪水に関する情報を発表します。この予報は、水防団、関係行政機関及び放送機関、新聞社等の協力を得て、地域住民の方々へお知らせします。



◆水防警報（すいぼうけいほう）

水防法に定められており、あらかじめ指定した河川において、洪水又は高潮によって災害が起こるおそれがあるとき、河川管理者が自治体に対して、水防を行う必要がある旨を警告するための情報のことをいいます。



49

◆指定水位（していすい）

災害に備えて水防団に対して準備もしくは待機をさせ、河川の情報を集め始めることとしている水位のことです。『水防法』に基づいて、『水防警報対象河川』の主要な水位観測所において定めることとされています。

◆警戒水位（けいかいすい）

出水時に災害の発生する恐れがあり、水防団が出動し、警戒にあたることとされている水位のことです。洪水注意報を発表する指標となる水位でもあります。『水防法』に基づいて、『水防警報対象河川』の主要な水位観測所において定めることとされています。

◆危険水位（きけんすい）

基準観測所の受け持つ予報区間において、洪水が堤内地へあふれる（無堤部は浸水被害が発生する）恐れがある水位であり、当該区間の堤防整備状況等を踏案の上、定める水位です。



熊野川の指定水位



（河川の水位と水防活動位置）

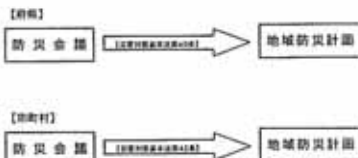
50

■ 地域防災計画

◆地域防災計画（ちいきぼうさいけいかく）

災害対策基本法に基づいており、住民の生命、財産を災害から守るため、地域内の防災関係機関を網羅して、総合的かつ計画的な防災体制を確立し、防災活動の効果的な実施を図るために、府県・市町村がつくる計画をいいます。

その内容は主に、災害の未然防止、拡大の防止および災害からの復旧に関する計画が示されています。



51

5. その他

52

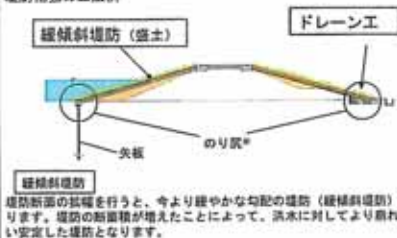
■ 堤防の補強方法

◆堤防補強（ていぼうほきょう）

堤防は土砂で出来ており、洪水が堤防を超える場合や、堤防に水が浸透し土が流動状態になった場合、また洪水流により堤防表面が洗掘される場合は補強する必要があります。

既存の堤防に対して、破壊に対する耐力の強化を「堤防補強」と称しています。

堤防補強の工法例



緩傾斜堤防

堤防断面の基層を行うと、今より緩やかな勾配の堤防（緩傾斜堤防）となります。堤防の断面積が増えたことによって、洪水に対してより場所にくい安定した堤防となります。

ドレーン工

堤防内側（人が住んでいる方）ののり戻しに石などの水を良く透す材料で置き換えて、堤防の中に浸透した水位を下げ、速やかに排水させる工法です。

※のり戻し・堤防のり面が堤内地盤または高水敷にすりつく位置。

◆浚渫（しゅんせつ）

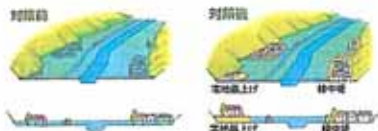
河川や港湾などで水底の土砂等を掘りあげる工事のこと。また、水底の土砂を掘りさらう作業船を浚渫船と呼んでいます。

■ 特殊な治水事業

◆水防対策特定河川事業

（みずぼうさいたいさくとかくていかせんじぎょう）

治水事業において、地形・流域などの特性から従来の堤防整備などの対策が難しい河川において、洪水から人命・人家を守ることを最優先とした治水事業です。事業には大きく「宅地嵩上げ」と「輪中堤」があり、これらを行うことで早期に治水効果を確保することが可能になり、あわせて、現在の土地利用への影響をできる限り小さくすることができます。



◆激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）

（げきじんさいがいいたいさくとかくべつきんきゅうじぎょう）

洪水などによって特に大きな水害の発生した区間について、災害の発生を防ぐために、一連の区間について河川改修を緊急に実施する事業のことです。

■ 土砂移動の連続性

◆土砂移動の連続性（1）（どしゃいどうのれんぞくせい）

河川の微地形は、水の流れてと土砂の相互作用によって形成されています。瀬と淵なども河川の微地形の一つです。上流から流れてくる土砂は、地形によって大きく異なります。土砂の流出量が多ければ微地形の変動が大きく、少なれば変動は小さくなります。上流に山を持たない平地を水源とする川は土砂移動量が少なく、最初に作った形が長い間保たれ、変形スピードは遅くなります。一方、土砂の流出源に近い川は、微地形の変化は早く、最初に作った形は維持しにくいといえます。

また、川の中の土砂分の内、大きな材料は移動速度が速く、砂のように小さい材料は移動速度が遅くなります。したがって上流からの土や砂が止まると細かい材料は下流に流れてしまい、大きな材料だけになってしまいます。このような現象は、河床が蝕に陥れたようになることからアーマコートと呼ばれています。

また、流域の裸地や畑地からは、砂よりももっと細かい材料が流出できます。このような材料は、流れが遅いところでは河床の上に堆積し、暴風の発生を誘発することがあります。

以上のように、土砂の流れは河川生態系に強く関連しており、河川の自然環境の保全にとって土砂移動の連続性はとても重要です。

ダムが建設されると従来は下流へ流れていた土砂がダム貯水池内に堆積することになり、下流河川の河床低下や海浜の浸食および自然環境などに影響が生じることになります。このため、野砂ダムを設想し定期的に運用を行い、ダム下流へ土砂を運搬したり、パイプトンネルを設置して土砂をダム下流に流す手法など土砂移動の連続性を保つことが重要となります。

【土砂移動の連続性】（つづき）

河川の上流部で生成された土砂は、河川の水の力によって下流に運ばれ、豊かな実りをもたらす扇状地や沖積平原、さらには白砂青松の海岸線を形成してきました。従って、土砂は源頭部〜河口まで一連の流れとして河川環境に必要不可欠な要素となつていきます。これを「土砂移動の連続性」と呼び、ひとつの流砂系としてとらえられています。

ところが、土砂の流れに対して人の手を加えた結果、著しい堆砂によるダム機能の低下、平野部や河口部での河床の低下、海岸線の後退などの問題を巻き起こしているのも事実です。このため、これからの土砂管理にあたっては、水の循環と同様、「土砂移動の連続性」に着目した水源から河口・海岸までを視野にいたれたバランスのとれた総合的な対策が欠かせないものとなっています。

ダムにおいては土砂移動の源頭と異様な地形による機能低下、下流への土砂供給不足と河床低下による下流生態系への影響が心配されます。そこで、近年土砂を流すダム事業（排砂パイプ・排砂ゲート）が推進されています。



索引(1)

■ア行	
◆一級河川	4
◆岩井法	33
■カ行	
◆河口砂州	6
◆河口水理	38
◆河口閉塞	38
◆河川管理者	10
◆河川管理施設	13
◆河川管理施設等構造令	13
◆河川区域・低水路・高水敷	16
◆河川情報ネットワーク	47
◆河川巡視	46
◆河川法	9
◆川裏・川底	3
◆幹川流路延長	2
◆管内空間監視用カメラ	48
◆危険水位	50
◆基準地点	27
◆汽水域	6
◆基本高水流量	25
◆狹窄部	5
◆許可工作物	13
◆計画規模	26
◆計画高水位	26
◆計画高水流量	26
◆計画高潮位	38
◆警戒水位	50
◆激甚災害対策特別緊急事業	54
◆現況流下能力	37

索引(2)

■カ行(つづき)	
◆降雨波形	28
◆降雨強度式	29
◆工事実施基本計画	12
◆洪水	24
◆高水堰岸	17
◆洪水調節	34
◆洪水調節施設	34
◆洪水調節容量	35
◆洪水調節量	35
◆洪水到達時間	30
◆洪水ハザードマップ	41
◆洪水予報	49
◆合理式	30
◆堰岸	17
◆小段	16
■サ行	
◆災害対策用車両	46
◆左岸・右岸	3
◆砂州	6
◆自己流堤	15
◆止水壁	18
◆指定区間	11
◆指定水位	50
◆漫漶	53
◆準用河川	4
◆捷水路	20
◆情報管路	48
◆浸水想定区域	41
◆水位	8
◆水害	39
◆水害	2
◆水害部	5
◆水防活動	43
◆水防管理者	43
◆水防管理団体	43
◆水防拠点	44
◆水防警報	49
◆水防団	44
◆水防ヘリポート	44

索引(3)

◆水門	19
◆スライドダウソ	37
◆瀬切れ	7
◆瀬と淵	7
◆セミバック堤	15
◆占用	12
■タ行	
◆高潮	38
◆高潮対策	38
◆地域防災計画	51
◆治水強化	36
◆潮位偏差	38
◆超過洪水	27
◆調整池	21
◆直轄管理区間	11
◆貯留閘数法	31
◆ティーセン法	29
◆堤外地・堤内地	3
◆堤防	16
◆堤防法線	16
◆堤防補強	53
◆天端	16
◆特殊堤	18
◆土砂移動の連続性	55
■ナ行	
◆二級河川	4
◆内水	40
■ハ行	
◆排水機場	22
◆平道	6
◆光ファイバー	48
◆樋門・樋管	19
◆普通河川	4
◆防災ステーション	45
◆防災情報提供システム	45
◆放水路	20
◆本川・支川・派川	2

索引(4)

■マ行	
◆水防対策特定河川事業	54
◆物部公式	33
■ヤ行	
◆遊水地	21
◆ユニットグラフ	32
■ラ行	
◆陸間	19
◆流域	2
◆流域平均雨量	29
◆流出形態	24
◆流出波形	28
◆流量	8
■ワ行	
◆箱中堤	15

