



治水と水防災の連動に向けた 河川情報の的確な適用

第26回河川情報取扱技術研修, 2020.10

(一財)河川情報センター
河川情報研究所長

辻本 哲郎

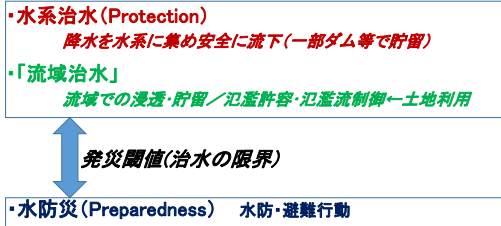
1

近年の豪雨・洪水災害の克服に立ち向かう治水・水防災 現象の理解(一連の素過程):



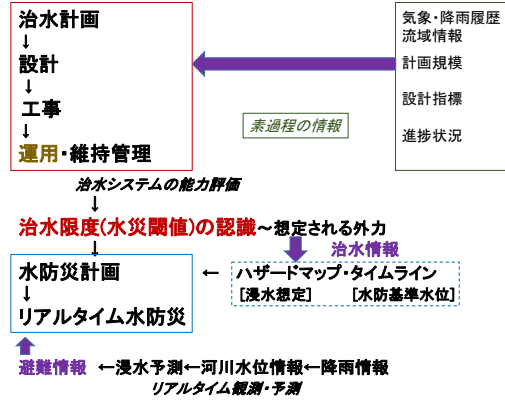
2

水災害への対応



3

水災害対応へのミッションの連携



4

治水計画

基本方針(長期計画)と整備計画(中期計画)の2階建て←1997河川法改正

- 基本方針 ←社会資本整備審議会(全国的視野)
- 計画規模~確率年 ←降雨の統計資料
 - ↓ ←累積分布のあてはめ ←一雨流域平均累積雨量の年最大値の統計解析
 - 計画雨量(流域平均一雨累積雨量)
 - ↓ ←実績降雨の時空間分布に引き伸ばし
 - 計画対象降雨(ハイエトグラフ)
 - ↓ ←流出解析
 - 基本高水(基準点ハイドログラフ)
 - ↓ ←様々な手法と比較/既定計画調査
 - 基本高水ピーク流量=計画高水流量(河道分担)+洪水調節流量(想定ダム)
 - ↓ ←水運解析
 - 計算水位<計画高水位HWL
- 整備計画 ←基本方針への途中段階, 20~30年で達成 ←「流域委員会」等
- 対象降雨←既往最大など代表的洪水 対応確率規模
 - ↓ ←流出解析
 - 基本高水・基本高水ピーク流量
 - ↓ ←計画時点の治水整備状況での河道水位計算
 - 流下能力不足(計算水位>HWL)
 - メニュー提示: 洪水調節/河道整備・堤防整備 ←計画高水流量(河道分担流量)

5

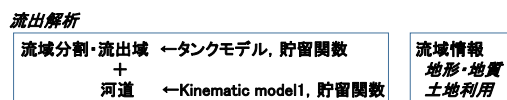
計画規模~確率年:年最大雨量(一雨流域平均)



基準 → 大都市:200年に一度, 県庁所在地:150年に一度など

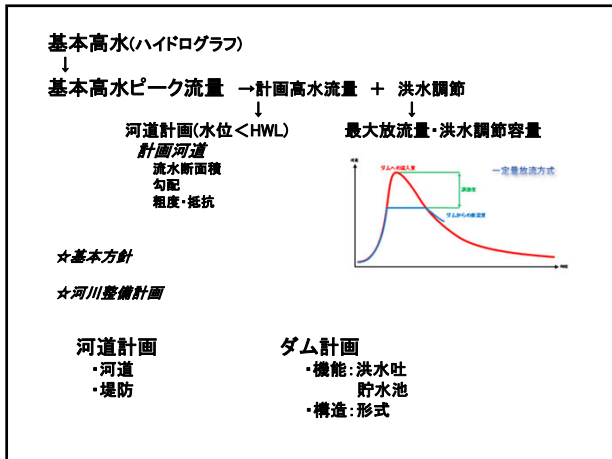
代表的実績降雨の時空間構造を引き伸ばし

計画対象降雨(ハイエトグラフ)

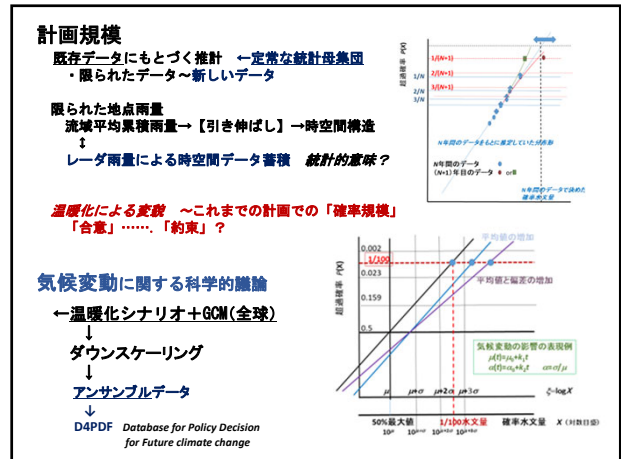


基本高水(ハイドログラフ)

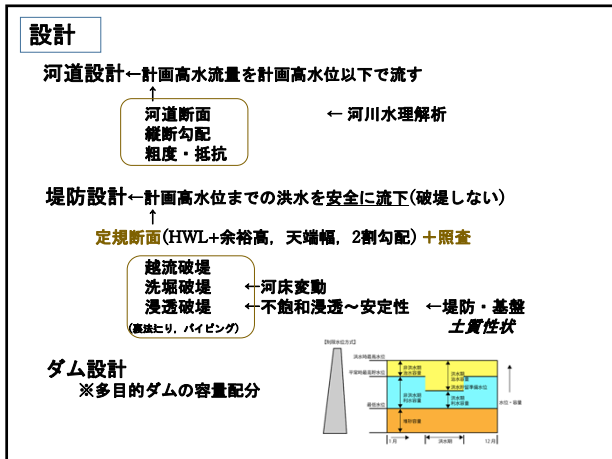
6



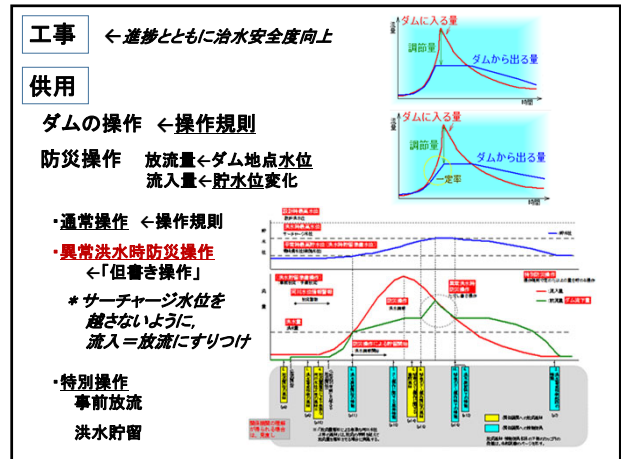
7



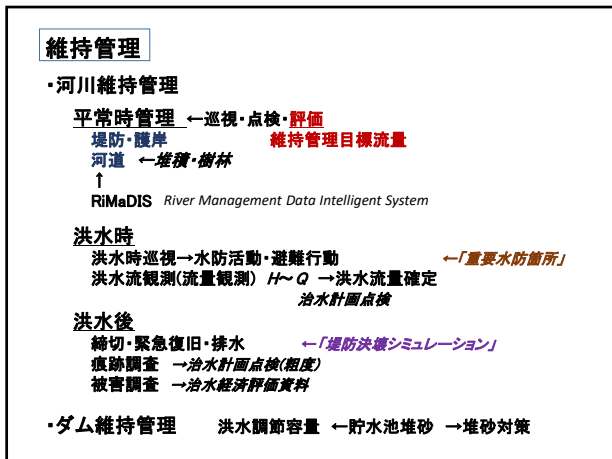
8



9



10



11



12

水防災における想定外力

基本方針＝施設整備（水系治水）での対応の「約束」
 当面、それが完備するまでは、ソフト対応（避難→地先防災） ←治水の「補填」
 ↑
 ハザードマップ→浸水想定図 ←基本方針外力 L1

大規模氾濫の頻発とそれによる犠牲者増
 鬼怒川水害
 西日本水害→真備町

「想定外」？の浸水 ←どういふ事情か？
 ・外力の過小評価による ←確率規模・気候変動 →治水計画の見直し
 ・よりセンセーショナルな氾濫想定 ←「危機管理」

「想定最大規模」L2豪雨による浸水想定
 ↑
 「水防法」で規定（水防法改正2015）

浸水想定
 ・地域（流域）によっては確率的に稀な事象
 ・流域平均累積雨量を計画対象降雨パターンで引伸ばし（水系治水計画の手法）
 ・個別の流域ごとに対象降雨パターンが異なる。
 ・異なる河川の氾濫域が重複

13

L2 浸水想定

水防法改正 2015
 L2 想定最大規模降雨 ← 当該河川に過去に降った雨だけでなく（近隣の河川に降った雨が当該河川においても同じように発生すると想定 → 日本を降雨の特性が異なる15地域分割、それぞれで過去に観測された最大の降雨量により設定

↓
 対象流域平均雨量として、各小流域のハイトグラフを引延し
 ↓
 流出解析・水理解析
 ↓
 越流・破壊シナリオ→氾濫計算

これまでの治水の基本方針の計画対象降雨を
 対象にした氾濫を過去の最悪状況下で河川に
 落下させ、これまでの浸水想定（計画外力L1対
 象）と同じ手法で計算

① 浸水想定区域図 ← 最大浸水深のオーバーレイ
 ② 浸水継続時間 ← 浸水深0.5m以上の継続時間
 ③ 家屋倒壊等氾濫想定区域図
 ← 氾濫または河岸崩壊で家屋流失・倒壊の恐れ
 → ②、③については水平避難（事前避難）

阿賀野川の例

水害川 L1 浸水想定 L2 浸水想定

14

リアルタイム水防災

水防災実施体制 ← 避難情報（準備、勧告、指示）／避難所経営／避難経路

↑
 基準水位観測所（受持ち範囲）水位 ～ 勧告等行動規範
 氾濫危険水位（最も危険な箇所） リードタイム

リアルタイム情報提供 ～ 水位周知、洪水予報河川

↑
 リアルタイム観測：
 観測水位 ← 基準水位観測所、危機管理型水位計 → リスクライン
 観測雨量 ← XRAIN (eXtended RAdar Information Network)

予測：
 降雨予測：6時間予測、アンサンブル予測
 ↓
 （流域・気象に応じた時間スケール）
 洪水予測：流出解析 + 水理解析 + データ同化
 分布型タンクモデル 一次元不定流 格子フィルター法

15

まとめ

一連の素過程 ⇨ 一連のミッションのつながり

素過程	字	水系治水			水防災		
		計画	設計	工事	運用・維持管理	計画	実施
気象	気象学	気候変動				気象・降雨型	気象観測
降雨	降雨予測 水文統計	計画雨量				想定外力 (L1, L2)	降雨予測
流量	流出解析	計画流量 洪水調節	ダム		洪水調節 防犯操作	想定外力	洪水予測
水位	河川治水	計画高水位	河堤		貯水容量・堤防対策 水位観測 危険水位誘導	タイムライン	洪水予測 避難勧告
氾濫	観音橋構 氾濫水理	観音橋構 費用便益解析	堤防 護岸・水制		水防活動 水防活動 （船舶きりかき）	ハザードマップ	避難所 避難所

つながり ← データのやりとり

素過程間 Input → Output ← 適切な精度
 ミッション間 データが行動規定
 ↑ ← 適切な伝達
 同じ事象がミッションによってとらえ方・表現に差

16