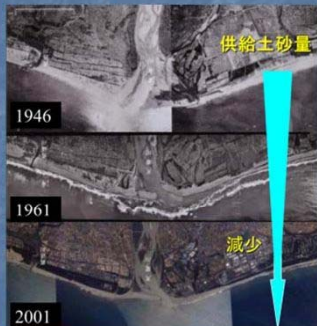
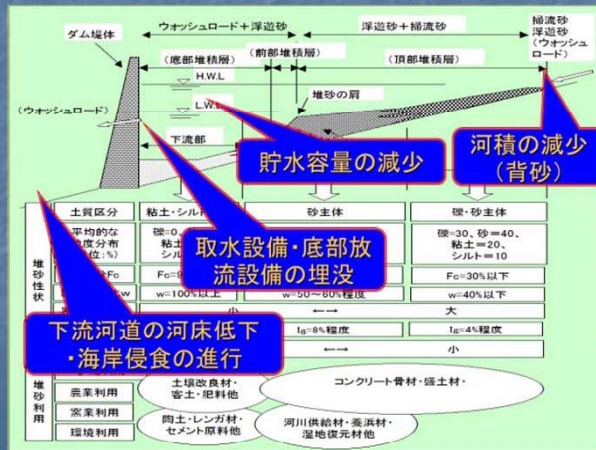


土砂が貯まることでどんな問題が起こるか？

- 堆砂問題は、貯水容量の減少だけではなく、水を取り入れる取水口や放流口の埋没、ダム上流の川底の上昇、下流河道の河床低下や海岸浸食などの様々な影響がある。



天竜川河口
(浜松河川国道事務所提供)

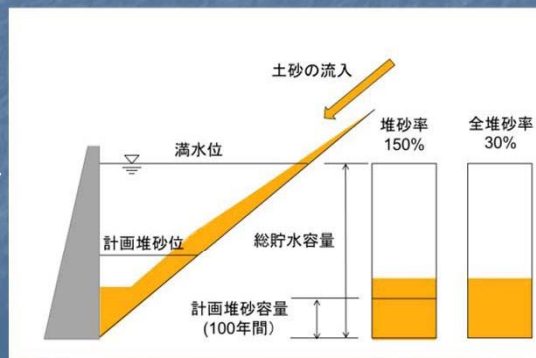


堆砂はどこまで深刻か？

- ダムを計画する場合には100年間に堆積すると予測される量の堆砂容量をダムの底にあらかじめ確保することになっている。
- これを計画堆砂容量と呼ぶ。つまりは100年間は土砂が貯まっても大丈夫なように予め設計されている。
- しかし、国土交通省所管の多目的ダムでは、調査対象の4分の1が計画の2倍以上の速度で土砂が貯まり、堆砂問題が想定以上のスピードで顕在化している。
- ただ重要なのは、計画堆砂容量に対する堆砂率ではなく、ダムの総貯水容量全体に対する堆砂の速度、量で評価しなければ本質は見えない。

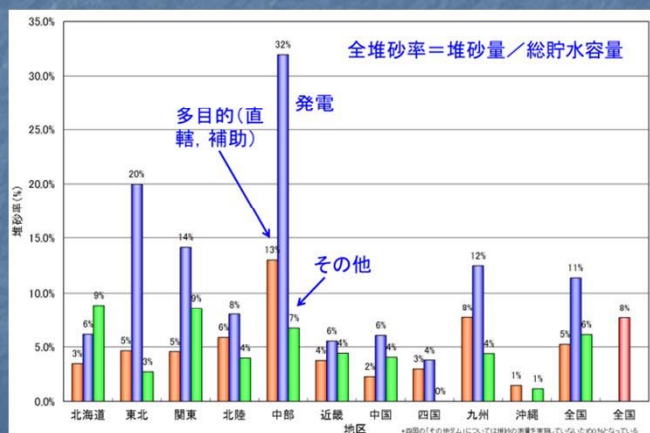
計画堆砂容量と全堆砂量とは？

- 計画堆砂容量は、100年間分として予定していた堆砂量に対する現状評価(図では150%)
 - 計画堆砂量はダム建設当時の技術で見積もっているため、どうしても精度に限界あり(大災害の影響も大きい)
- ダム機能への将来影響は全体の貯水容量で評価すべき(全堆砂率、図では30%)



全堆砂率の現状(地方別、管理者別)

- 全堆砂率は地方別、ダム管理者別に大きなバラツキあり
 - 全国で見れば、中部地方(松川ダム、小渋ダムなどあり)の率が高い
 - 管理者別では水力発電ダムが高い
 - 全国平均では8%程度
 - 国土交通省所管ダムでは5%程度



H18 国土交通省データ

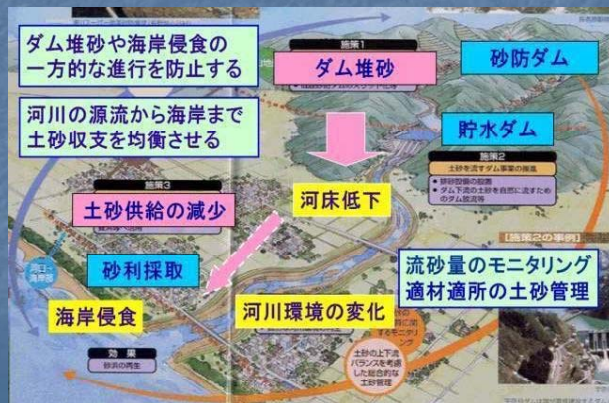
ダム下流河川の環境変化

- 河道の変化
 - 砂州の固定化, 濤(みお)筋の深掘れ
 - 河床の低下
 - 河道内の樹林化
- 河床材料の変化
 - アーマー化(河床材料の粗粒化)
 - 細かい空隙の減少(目詰まり)
 - 河床材料の固化
- ダム湖由来有機物の流下が増加
 - 礫表面の付着層の発達



流砂系の総合土砂管理とは

- 河川流域では、ダム建設のみならず、砂防ダムや、かつて盛んに行われた砂利採取などにより土砂の連続性が大きく低下
 - 海岸浸食や河川環境の劣化(河道内樹林化、魚類生息場・産卵場減少)が進行
 - 現状評価を行い、土砂収支をバランスさせる仕組みが必要



流砂系: 河川から海岸までを含めた土砂が流れる系をまとめたもの

現在進められている改善方策

- 流れの回復
 - 弾力的管理
 - 維持流量の放流・増量
 - 流量変動(フラッシュ放流)の導入
Flushing(洗浄) flow (Flash(閃光)ではない)
- 流砂の回復
 - 河川土砂還元(貯水池土砂管理の入門編)
 - 本格的な堆砂対策
 - 排砂バイパス(旭ダム、美和ダムなど)
布引五本末ダム(日本で最初のバイパス)
 - フラッシング排砂(黒部川連携排砂) など

ダム堆砂対策の最前線

- 必要な技術開発は、
 - 上流域の土砂生産、流入量の軽減(砂防、貯砂ダム建設など)
 - 土砂の通過(排砂バイパス等)
 - 土砂の排除(浚渫、フラッシング排砂(排砂ゲート)など)
- 特に、3要素(採る、運ぶ、流す)の技術開発が必要
 - 下流に土砂を供給する「河川土砂還元」を進めたい
 - 種々の土砂吸引技術が開発中

