

# 最上圏域河川整備計画 (知事管理区間)の変更について

平成18年8月24日(木)

## 1 現在の河川整備計画

学識経験者の意見を聴くための

最上川水系流域委員会 平成12年3月設立

最上地区小委員会 平成12年7月設立

関係住民の意見を反映させるための

公聴会 平成14年1～2月

最上小国川ダムを考える懇談会

平成13年7月～平成14年4月

一級河川最上川水系  
最上圏域河川整備計画  
(知事管理区間)

平成15年9月24日

山形県

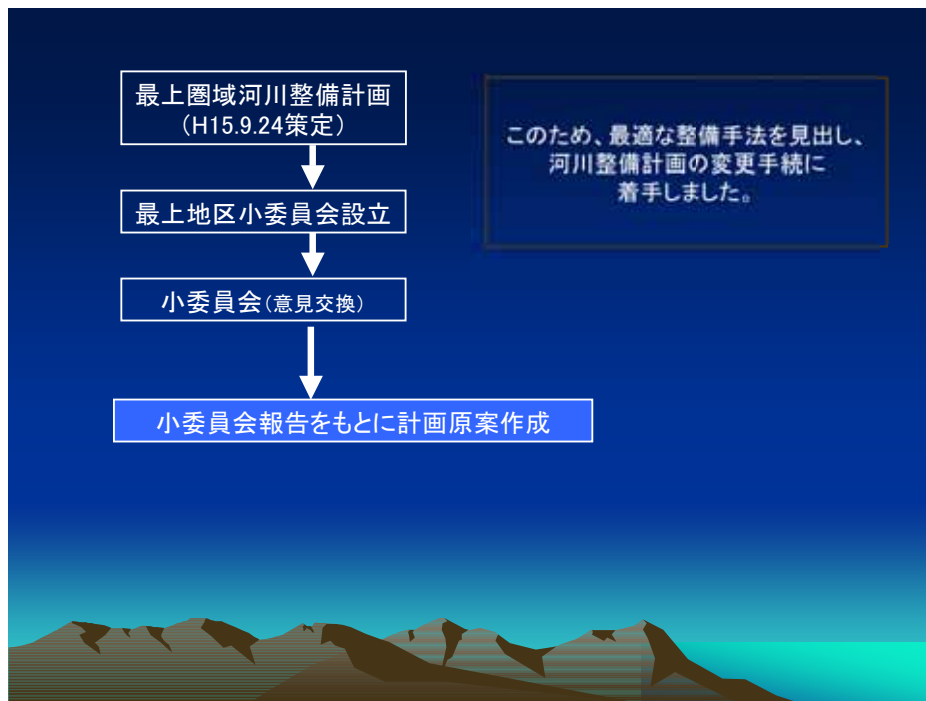
平成15年9月に策定

河川整備計画書では、

### 第2章 河川整備の実施に関する事項

#### 洪水調節施設の整備(最上小国川)について

赤倉温泉や下流の農耕地が、たびたび小洪水による被害を受けていることから、最上小国川流域の治水安全度の向上が必要である。今後、費用対効果や環境への影響等を考慮した詳細な比較検討を実施し、懇談会等を開催しながら最適な整備手法を見いだしていく。



最上地区小委員会(第1回~6回)の概要

(1) 流域の特徴

## 流域の位置・形状



## 流域の位置・形状



## 流域の特徴：清流に面した温泉



## 流域の特徴：松原あゆ



## (2)これまでの洪水被害と地元の合意形成

## 昭和30年代～40年代の洪水被害

年	記 録
昭和31年	8月5日、日雨量200ミリを越す集中豪雨で町の交通が断絶。
昭和36年	9月16日、第2室戸台風の影響で、瞬間最大風速35メートルを記録し、町内で全壊家屋2戸、半壊9戸、一部破損200戸の被害が出た。
昭和42年	7月28日～29日、60年ぶりの集中豪雨で約3億円の被害。
昭和44年	7月26日～8月2日、1週間続きの豪雨で267ミリの雨量を記録、被害甚大。 8月6日～9日、4日間の集中豪雨で雨量325ミリ。
昭和49年	総雨量370ミリの集中豪雨による未曾有の大災害。被害額は23億円にのぼった。

## 昭和40年代の洪水被害状況



赤倉温泉街の被害の様子

## 昭和49年8月災害(被害状況)



## 平成6年9月災害(被害状況)



## 平成10年9月災害(被害状況)



## 平成16年7月洪水(赤倉の様子)



○地元の合意形成に向けて

- ・H12年度  
小国川漁業組合がダム計画に反対表明。
- ・H13年度  
最上小国川ダムを考える懇談会を5回開催。  
赤倉地区の緊急な対策と長期計画は流域住民の理解を得て進めるべきとの提言を受ける。  
小国川漁協との意見交換会。

・H15年度

最上小国川治水対策事業の中間報告説明  
会

小国川漁協との意見交換会 穴あきダムの説明

最上小国川治水計画地元説明会

治水代替3案及び環境調査の結果説明

H16年度

最上町と小国川漁協との話し合い

最上小国川治水対策に関する懇談会

小国川漁協と赤倉地区住民の話し合い

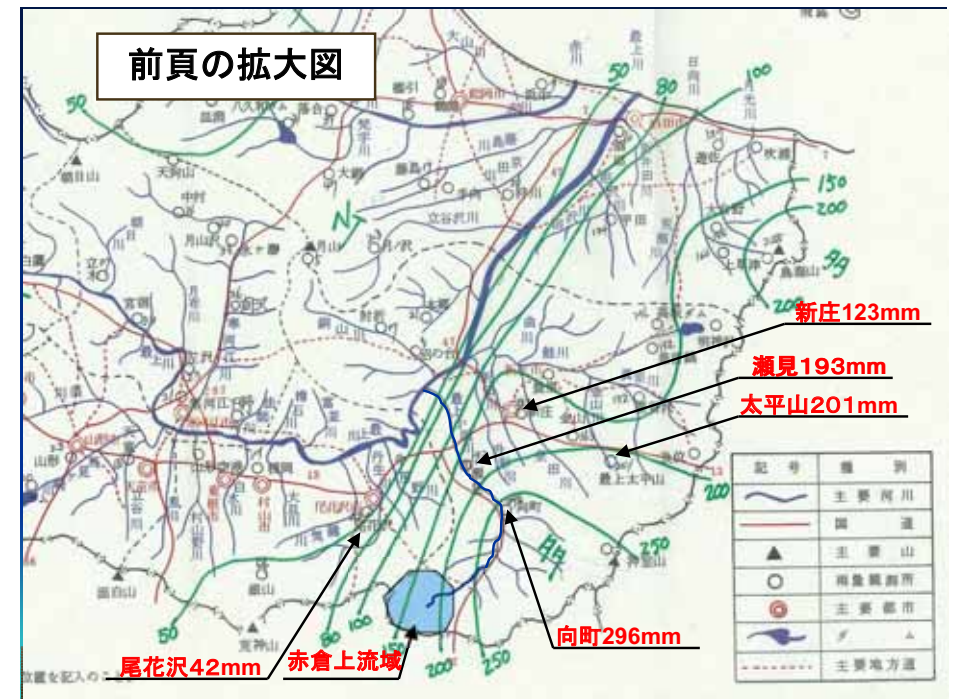
### (3) 目標とする流量

#### 河川整備計画で定めた目標

- 洪水による災害の防止または軽減に関する事項については、

最上圏域において、戦後最大の被害をもたらした降雨規模(昭和49年7月の豪雨)の洪水を安全に流下させることを目標とする。

# ①戦後で最大の被害をもたらした昭和49年の雨量データ



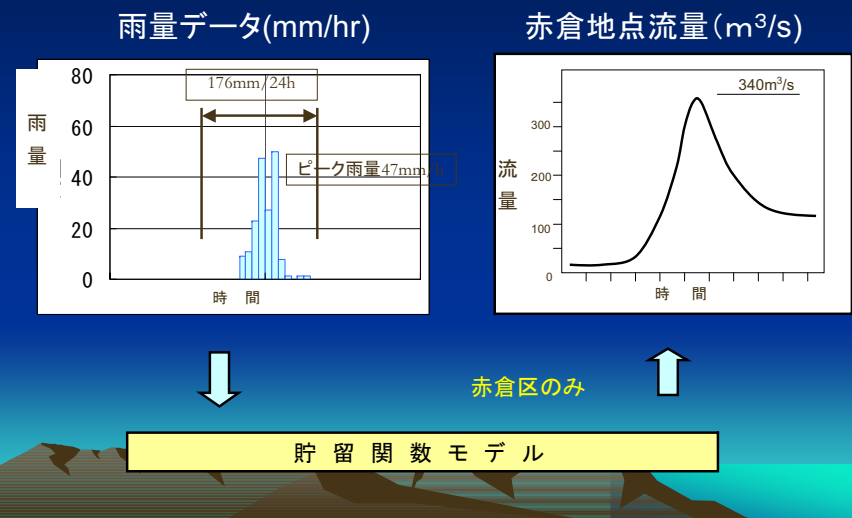
## 計画規模の決定

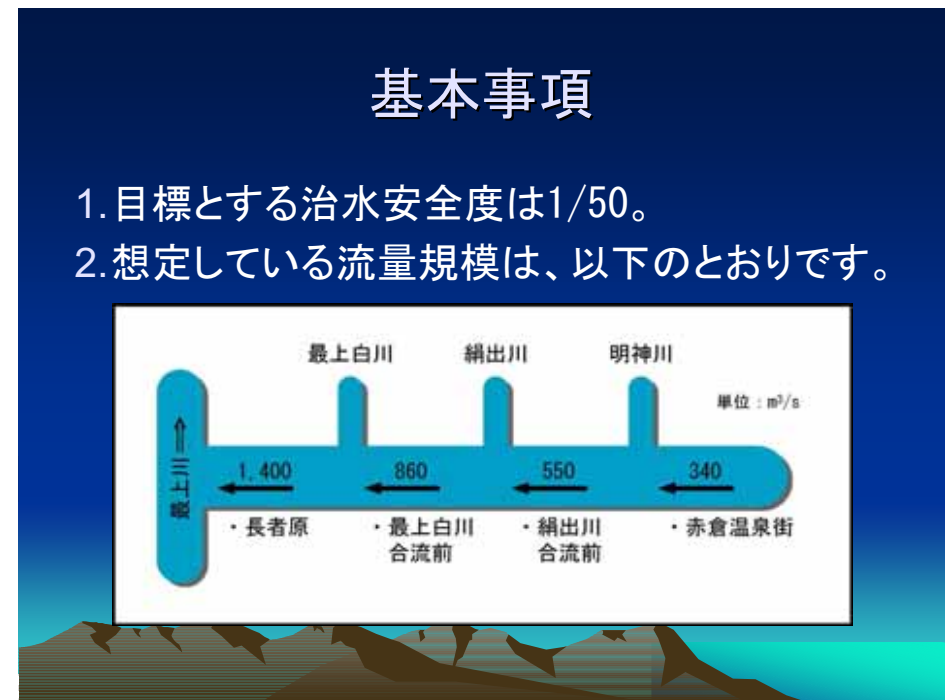
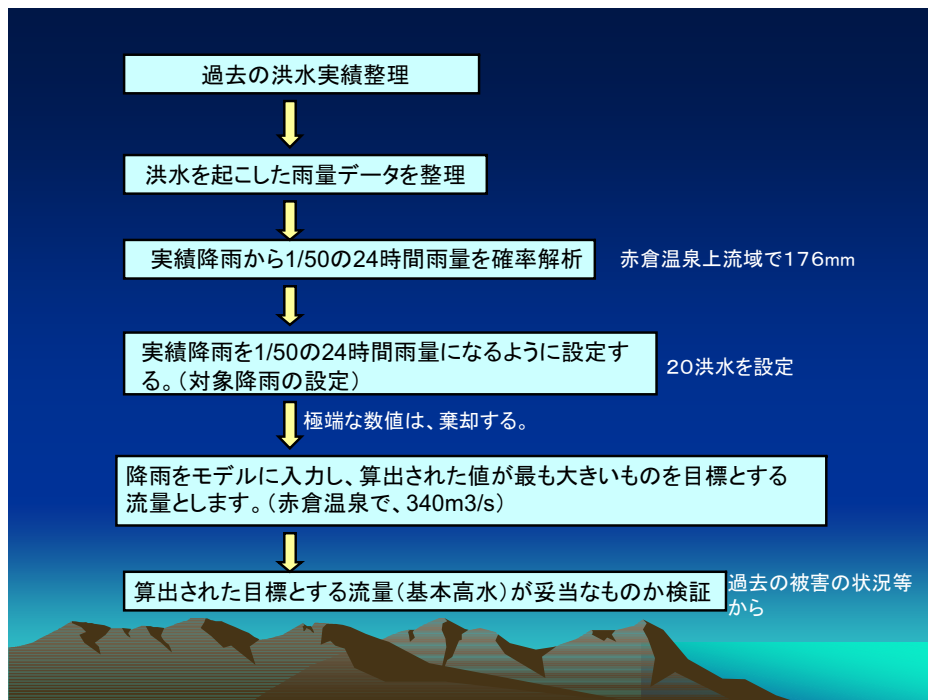
- 戦後最大の被害をもたらした降雨規模の洪水を流下できること。
- 河川の重要度  
流域面積が大きく、沿川に赤倉温泉、瀬見温泉などの温泉街が形成
- 県内の計画規模のバランス

目標とする計画対象降雨の規模(治水安全度)は1/50年確率。

## ②目標とする流量をどのようにして、算出したか。

○雨量のデータをモデルに入力して流量を算出します。





### ③ 目標とする規模の出水は過去にあったか

雨量資料の整っている昭和33年以降では、目標の規模の出水がない

↓

#### 目標とする流量(基本高水)が妥当なものか検証

- 過去の災害履歴
- 地元からの聞き取りから昭和23年の洪水を再現
- 大正時代以前の川の写真から最大流量を推定
- 県内の他の河川と比較

### 昭和23年の洪水を再現すると (地元の聞き取り調査を再現)

- 昭和23年の大洪水により、大黒屋2棟が流出、右岸の赤倉ホテルの裏で1m浸水
- ・ 使用断面 平成12年当時の断面
- ・ 計算手法 等流計算
- ・ 勾配 I=1/100
- ・ 水位 右岸旧赤倉ホテル建物敷高+1m
- ・ 流量 265m<sup>3</sup>/s + オーバーフロー分

地盤高より1m





流出したと思われる大黒屋  
(昭和20年代の写真)



赤倉ホテル  
(昭和20年代の写真)

## 大正時代の赤倉温泉の写真

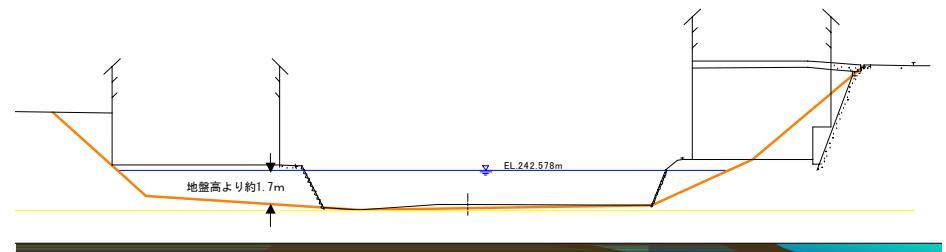


## 赤倉温泉の空中写真



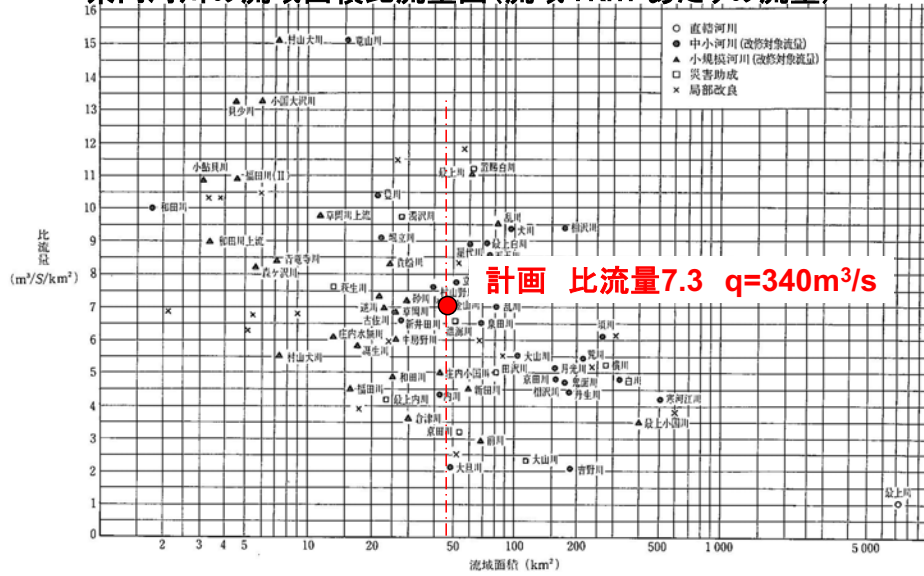
大正時代以前の最大流量を推定すると  
(山際まで川が広がっていた最上小国川)

- 水位 左岸旧建物敷高+1.7m
- 流量 340m<sup>3</sup>/s



# 他の河川と比較してみると

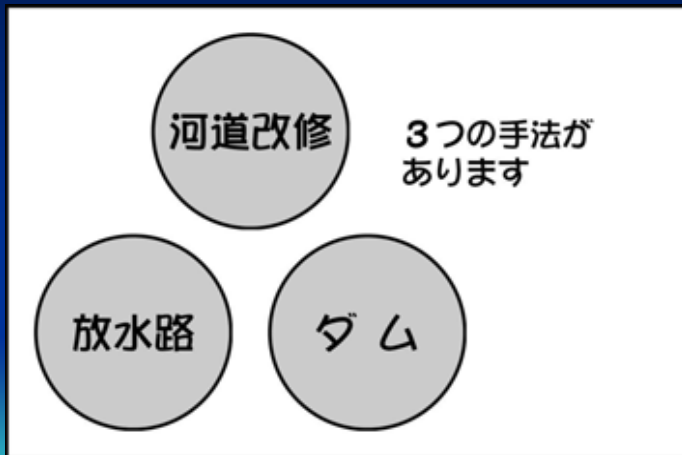
県内河川の流域面積比流量図(流域1km<sup>2</sup>あたりの流量)



## (4) 治水手法の比較



## 治水の手法



## 各手法を実施する場所



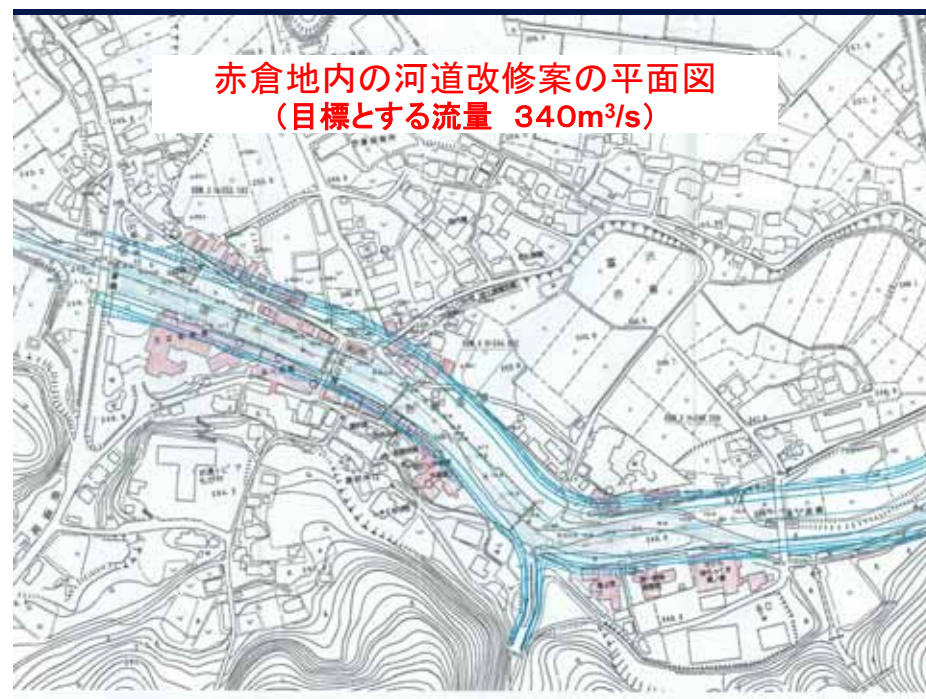
# ① 河道改修单独案



# ① 河道改修单独案



# ① 河道改修单独案

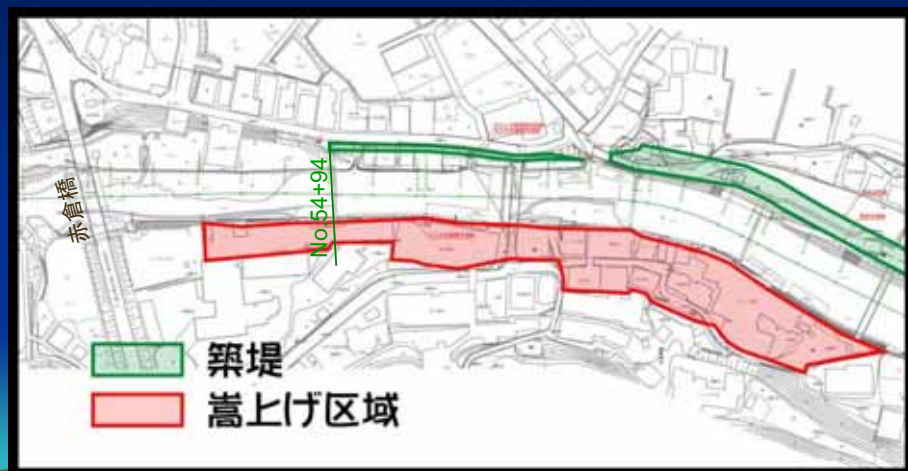


# ① 河道改修単独案:完成予想図

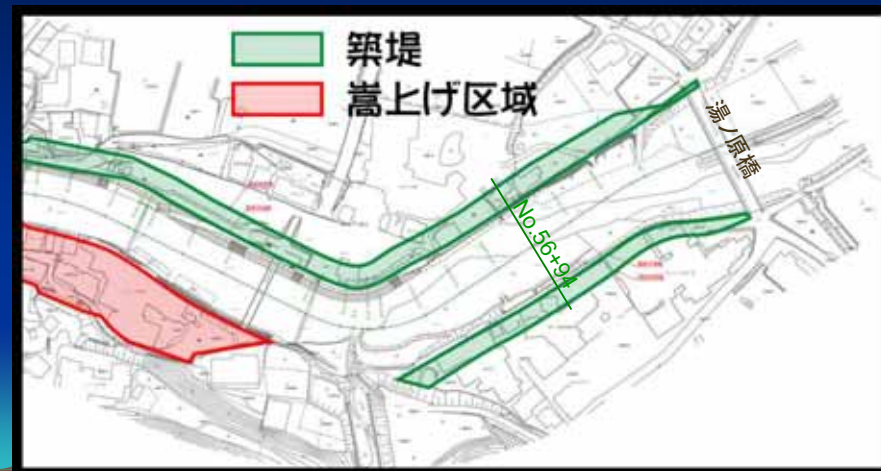


## 河道改修の手法(宅地嵩上げ)について

### 宅地嵩上げ箇所

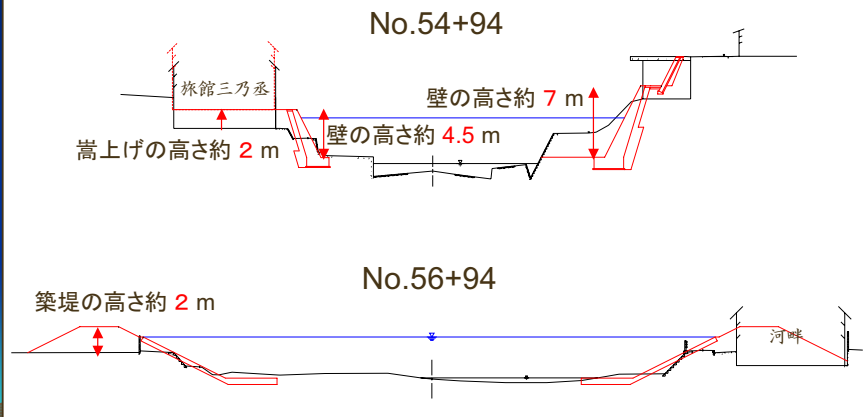


### 宅地嵩上げ箇所



# 宅地嵩上げ後の河道

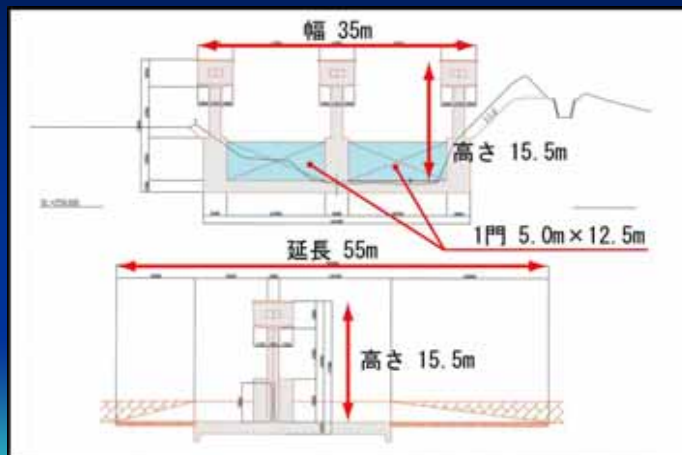
## 代表横断図



## ② 放水路案: 平面図



## ② 放水路案: 水門



## ② 放水路案: 完成予想図

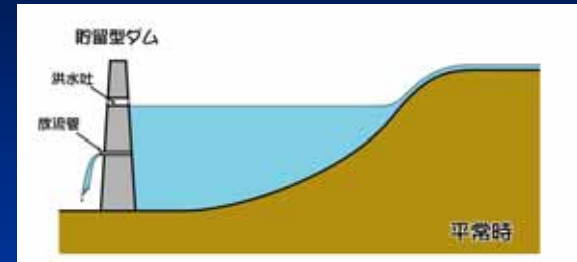


### ③ ダム案

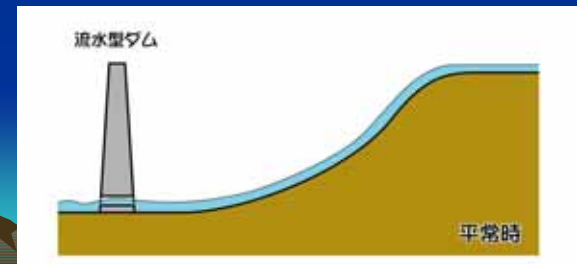


### ダムの種類

#### 貯留型ダム



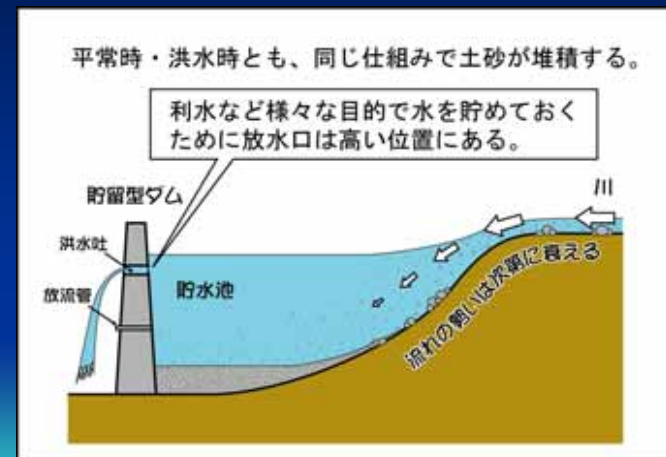
#### 流水型ダム



### 貯留型のダム

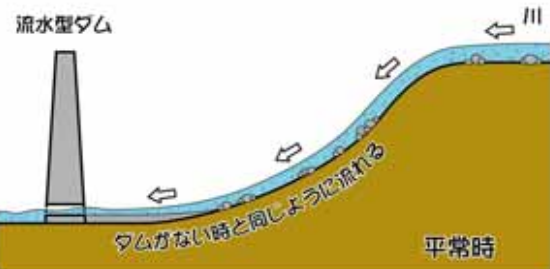


### 貯留型のダム



## 流水型のダム

平常時は、ダムがないときと同じように流れる。  
このため、土砂移動に対する影響は殆どない。

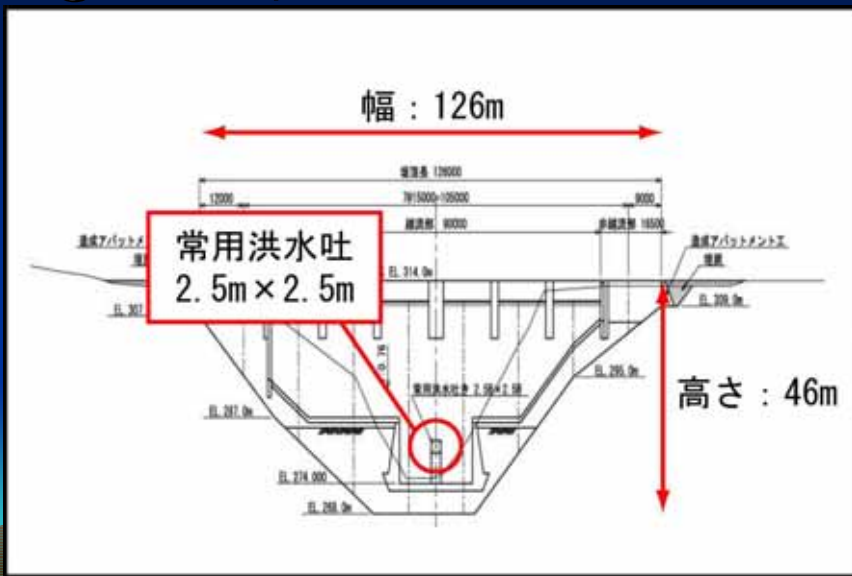


## 流水型のダム

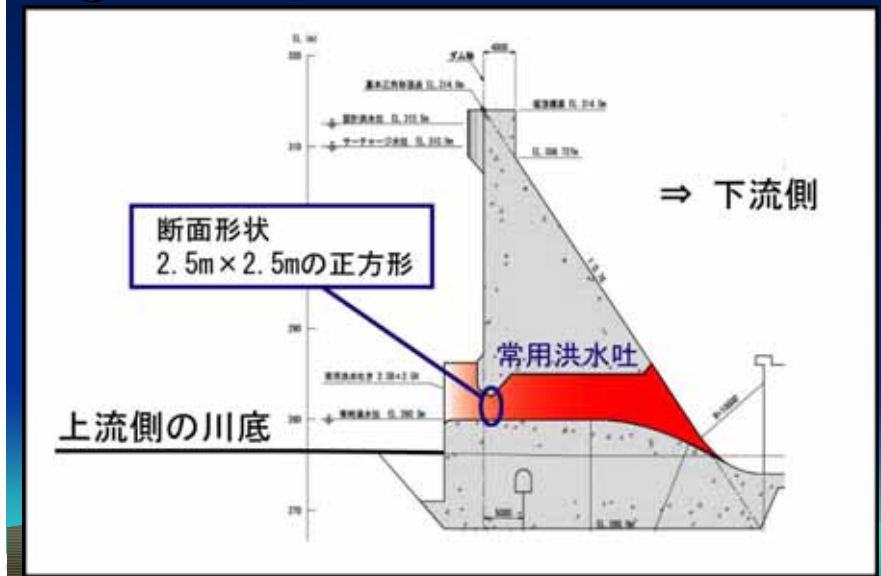
このような状態になるのは、大きな洪水が発生して、ダムに水が貯まったときだけです。



### ③ ダム案



### ③ ダム案



### ③ ダム案:完成予想図



### (5) 環境に対する影響

## 環境調査実施状況

調査年度	調査区分	調査実施項目	調査対象域
平成10年度	文献調査	地域の自然環境及び社会環境の概況	最上町および最上小国川流域
平成10年度 平成11年度	現地調査 (陸域)	植物、哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、騒音・振動	最上小国川ダム湛水域周辺
平成12年度	現地調査 (河川域)	魚類、底生動物	最上小国川
平成14年度 平成15年度 平成16年度 平成17年度	追加・補足調査	猛禽類、樹洞性小動物、ヤマセミ・カワセミ、両生類、昆虫類、植物、魚類、付着藻類、	最上小国川ダム湛水域周辺、最上小国川
平成17年度	追加・補足調査	代替案対象箇所 動植物相把握	放水路案および河道改修案対象箇所

## ダム案

### 調査範囲





## ダム案(現地調査結果①)

項目	調査結果
植生	<ul style="list-style-type: none"> <li>最上小国川に沿ってコナラ群落が広がり、右岸山地部にはブナクラス域代償植生であるブナーミズナラ群落が広がる</li> <li>スギ、カラマツ等の針葉樹の植林地も広く見られる</li> <li>平地部は水田や畑地、採草地として利用されている</li> </ul>
植物相	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により129科805種の植物を確認した</li> <li>19科29種の重要種を確認した (スズサイコ、オオニガナ、エビネ、キンセイラン等)</li> </ul>
哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により7目12科20種の哺乳類を確認した</li> <li>4科5種の重要種を確認した (ニホンザル、ニホンリス、ムササビ、ヤマネ、ニホンカモシカ)</li> </ul>
鳥類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により14目31科83種の鳥類を確認した</li> <li>11科18種の重要種(猛禽類以外)を確認した (フクロウ、ヨタカ、キバシリ、ノジコ等)</li> <li>2科11種の重要種(猛禽類)を確認した (クマタカ、オオタカ、ハイタカ、ハチクマ、サシバ等)</li> </ul>

## ダム案(現地調査結果②)

項目	調査結果
爬虫類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により1目2科4種の爬虫類を確認した</li> <li>重要種の確認なし</li> </ul>
両生類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により2目6科12種の両生類を確認した</li> <li>3科4種の重要種を確認した (トウホクサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、ツチガエル、モリアオガエル)</li> </ul>
昆虫類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により17目194科1,436種の昆虫類を確認した</li> <li>6科6種の重要種を確認した (ゴマフトビケラ、ヒメシジミ、ワタナベカレハ、ゲンゴロウ、マグソクワガタ、ゲンジボタル)</li> </ul>

## ダム案



- ・ 改変面積 56 ha (内貯水池面積 37 ha)
- ・ **クマタカ**をはじめとする重要度の高い保全対象が生育・生息する。
- ・ 影響が予想される種には、学識経験者の指導を得て環境保全対策措置を実施する予定。
- ・ 改変面積の66%を占める**湛水地内**は、**伐採予定**しているが二次的な植生環境の復元が予測される。

## 放水路案(現地調査結果①)

項目	調査結果
植生	<ul style="list-style-type: none"> <li>山地部は大部分が代償植生で、スギ植林やコナラ群落等からなる。</li> <li>平地部は人間活動において耕作地として利用されており、主に水田となっている。</li> <li>河川沿いは水際にツルヨシ群落が発達し、その後背地にハリエンジュ植林が広がっている。</li> </ul>
植物相	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により93科327種の植物を確認した</li> <li>2科2種の重要種を確認した (バイカモ、ナガミノツルキケマン)</li> </ul>
哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により4目5科8種の哺乳類を確認した</li> <li>1科1種の重要種を確認した (ニホンリス)</li> </ul>
鳥類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により6目19科33種の鳥類を確認した</li> <li>6科6種の重要種を確認した (ハイタカ、ヤマセミ、オオアカゲラ、セグロセキレイ、トラツグミ、アオジ)</li> </ul>

## 放水路案(現地調査結果②)

項目	調査結果
爬虫類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により 1 目 2 科 3 種の爬虫類を確認した</li> <li>重要種の確認なし</li> </ul>
両生類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により 2 目 3 科 3 種の両生類を確認した</li> <li>重要種の確認なし</li> </ul>
昆虫類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により 13 目 74 科 145 種の昆虫類を確認した</li> <li>1 科 1 種の重要種を確認した (ゲンジボタル)</li> </ul>

## 放水路案



- ・ 変更面積 13 ha
- ・ 重要度の高い保全対象が生育・生息する。
- ・ 影響が予想される種には、学識経験者の指導を得て環境保全対策措置を実施する予定。

## 河川域現地調査地点(①)



※平成12年度の調査実施地点

## 河川域現地調査地点(②)



※平成14年度の調査実施地点

## 河道改修案(現地調査結果①)

項目	調査結果
植生	<ul style="list-style-type: none"> <li>上流部と下流部は河川が山地部斜面と接している場所が多く、コナラ群落が多く発達し、急傾斜地では溪畔林が、緩斜面ではスギ植林もよく見られる。</li> <li>滝沢橋から下白川橋までの主に中流部の区間は、両岸ともに平坦地であることが多く、堤外地も幅が広いためにヤナギ高木林やツルヨシ群落が多く分布する。</li> <li>冠水する頻度が高い場所では一年生草本からなる草本群落も存在する。</li> </ul>
植物相	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により76科263種の植物を確認した</li> <li>5科6種の重要種を確認した (ノダイオウ、ナガミノツルキケマン、サジオモダカ、イトモ、ミクリ、ミクリ属の一種)</li> </ul>
哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により3目4科6種の哺乳類を確認した</li> <li>1科1種の重要種を確認した (ニホンリス)</li> </ul>

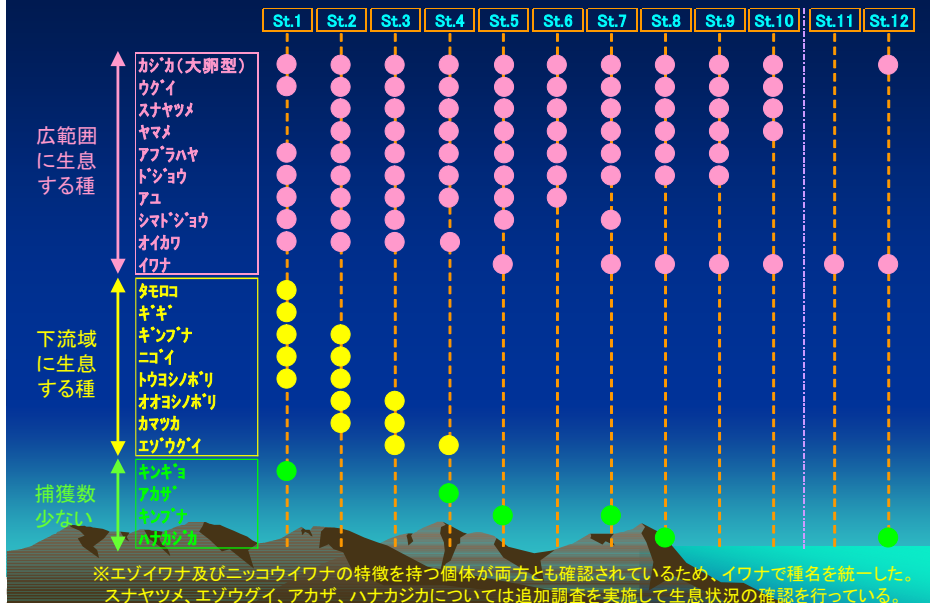
## 河道改修案(現地調査結果②)

項目	調査結果
鳥類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により8目20科34種の鳥類を確認した</li> <li>3科4種の重要種を確認した (ハイタカ、ヤマセミ、セグロセキレイ、アオジ)</li> </ul>
爬虫類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により1目1科1種の爬虫類を確認した</li> <li>重要種の確認なし</li> </ul>
両生類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により2目3科3種の両生類を確認した</li> <li>2科2種の重要種を確認した (トウホクサンショウウオ、ツチガエル)</li> </ul>
昆虫類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により12目65科117種の昆虫類を確認した</li> <li>1科1種の重要種を確認した (ゲンジボタル)</li> </ul>

## 河川域現地調査結果

項目	調査結果
魚類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により6目9科21種の魚類を確認した</li> <li>4科4種の重要種を確認した (スナヤツメ、エゾウグイ、アカザ、ハナカジカ)</li> </ul>
底生動物	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により4門7綱19目68科153種の底生動物を確認した</li> <li>2科2種の重要種を確認した (モノアラガイ、ゲンジボタル)</li> </ul>
付着藻類	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査により5綱11目16科65種の付着藻類を確認した</li> <li>重要種の確認なし</li> </ul>

## 魚類現地調査結果(流程分布状況)



## 河道改修案：末沢川より下流



- ・ 改変面積 ダムあり 40 ha、ダムなし 77 ha
- ・ ワンドや細流などの保全すべき自然環境がある。
- ・ 重要度の高い保全対象が生育・生息する。
- ・ 影響が予想される種には、学識経験者の指導を得て環境保全対策措置を実施する予定。

## 河道改修案：赤倉地区



- ・ 改変面積 17 ha
- ・ 改変する範囲に評価すべき自然環境がない。

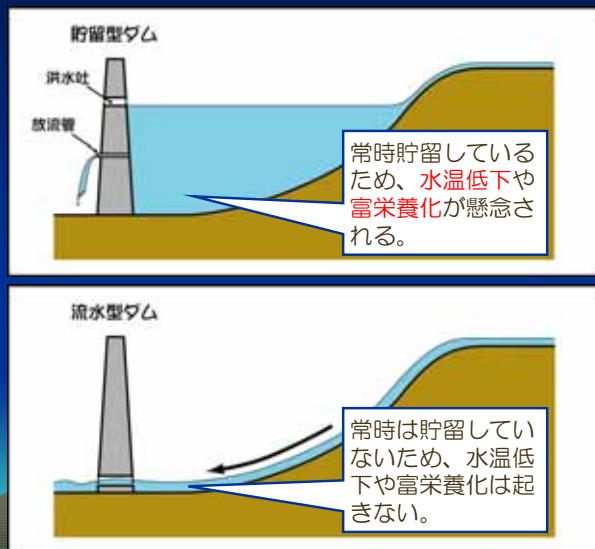
## 各工法の比較一覧表

比較工法	①河道改修案	②放水路案	③穴あきダム案
工期	38年	26年	18年
総事業費	約161億円	約160億円	約130億円
河道改修費	約98億円	約87億円	約60億円
施設費	約63億円	約73億円	約70億円
自然環境 改変面積	94ha	90ha	96ha
配慮事項	ワンドや細流など保全すべき自然環境がある。影響があると予想される種に対しては、学識経験者の指導を得ながら保全措置を行う。	重要度の高い保全対象が生育・生息する。影響があると予想される種に対しては、学識経験者の指導を得ながら保全措置を行う。	クマタカをはじめ重要度の高い保全対象が生育・生息する。影響があると予想される種に対しては、学識経験者の指導を得ながら保全措置を行う。

## (6) アユへの影響

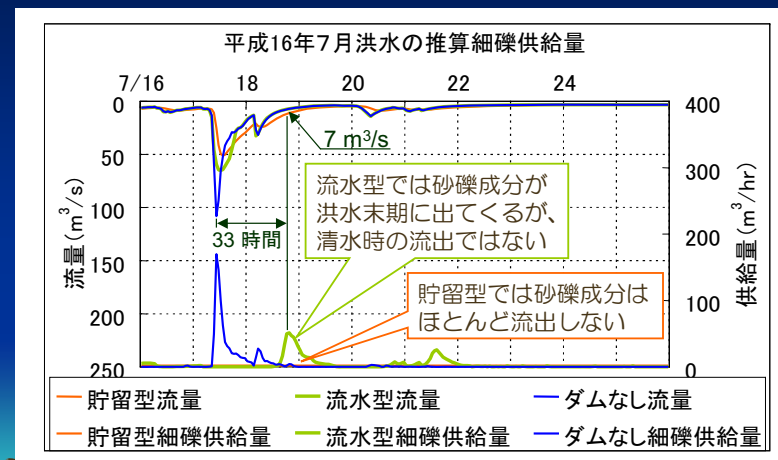
(流水型ダムと穴あきダムの比較)

## ① 水温低下・富栄養化

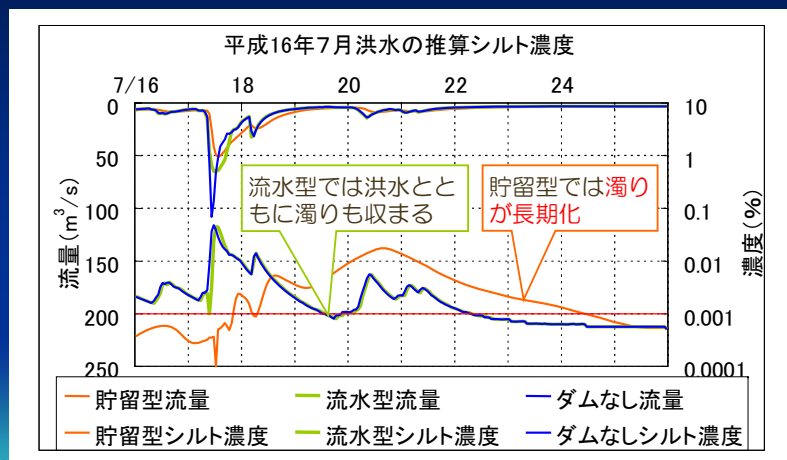


## ② 砂礫の下流への供給

(シミュレーション結果)



## ③ 濁水長期化の比較



## ④ 砂礫の流出

(流水型ダムの砂礫流出遅れの影響予測)

- ほとんどの砂礫成分は洪水時に流下する。  
※砂礫の流出ピーク時にはまだ流量が大きく、勾配の急な最上小国川では、ほとんどの砂礫はこの流量でも掃流される。
- 一部の砂礫が淀みや水際に堆積する。  
※現況に比べてダムに近い区間に堆積しやすい傾向があると予想される。ただし、次の洪水の流量ピーク時に流下すると予想され、堆積が漸増することはない。
- モニタリングを継続し影響を把握する。  
※上記のシミュレーションは困難なことから藻類への影響は、モニタリング計画をたてて影響を把握する。

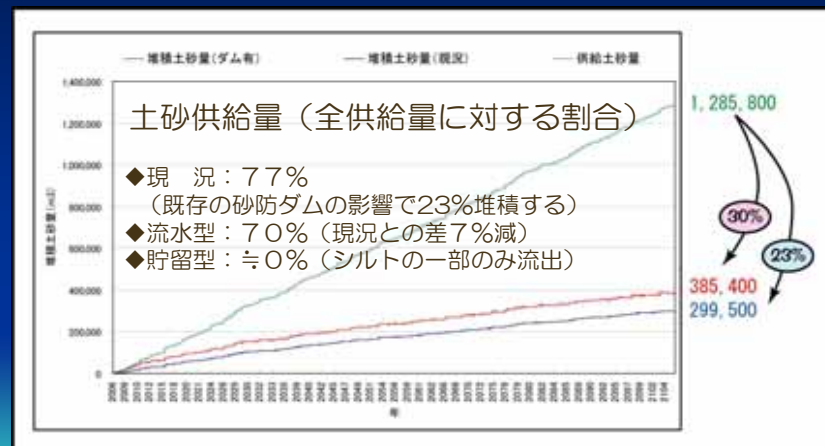
## ⑤小洪水の発生回数

平成7年～平成16年の10年間の発生回数

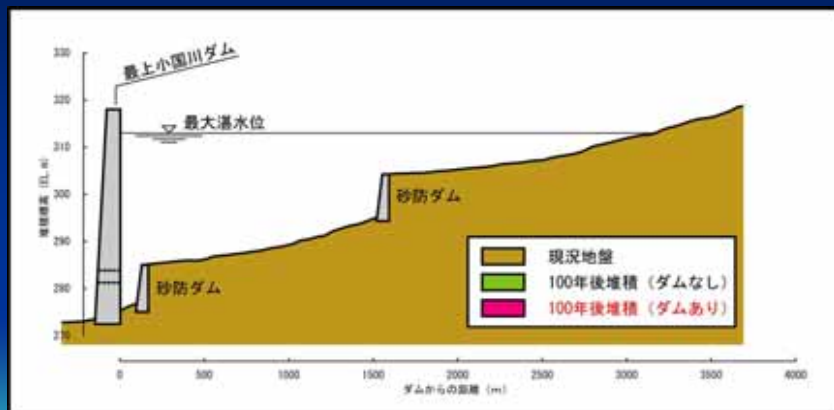
	ダムなし	流水型ダム	貯留型ダム
赤倉	133回	131回	85回
月橋	129回	129回	112回
瀬見	146回	146回	142回

## ⑥土砂の供給

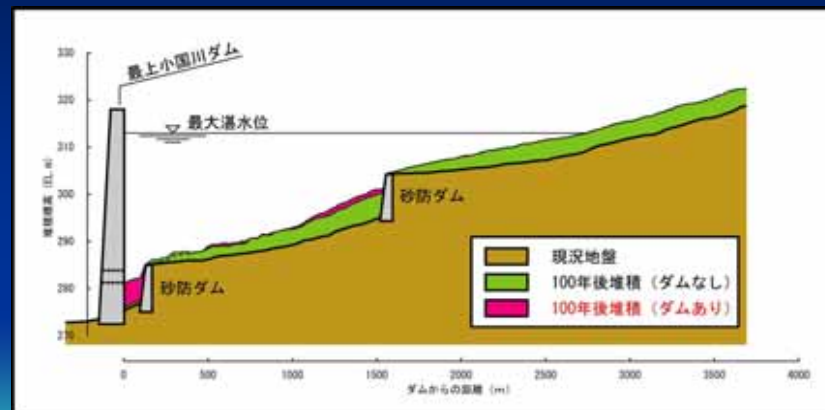
貯水池内の土砂堆積予測(100年間のシミュレーション)



## 100年後の堆積状況



## 100年後の堆積状況



## ⑥ 土砂の供給

(管理中ダムの観測例 — 出水直後)



## ⑥ 土砂の供給

(管理中ダムの観測例 — 出水1ヶ月後)



## ⑥ 土砂の供給

(管理中ダムの観測例 — 出水9ヶ月後)



## ⑦ まとめ

### 貯留型ダム

- ・小洪水の発生回数が減る。
- ・砂やレキが下流に供給されない。
- ・洪水が収まってもしばらく濁水が続く場合がある。
- ・冷水放流、富栄養化が起こる場合がある。

### 流水型ダム

- ・小洪水の発生回数是不変。
- ・砂やレキが下流に供給される。
- ・洪水が収まると同時に濁水がなくなる。
- ・冷水放流、富栄養化は起らない。

貯留型ダムと比較して藻類に与える影響はかなり小さくなる。

## 4 公聴会

- ・日 時 平成18年6月24日(土)午後1時30分～
- ・場 所 最上町瀬見小学校体育館
- ・参加者 最上町、舟形町住民 101名

最上小国川の治水手法の策定について、小委員会の検討内容を中心に説明

出席者から10名12件の意見・質問が出された。

