

吉野川に関する補足説明資料

平成 17 年 9 月 26 日
国土交通省 河川局

第十堰の生い立ちと変遷

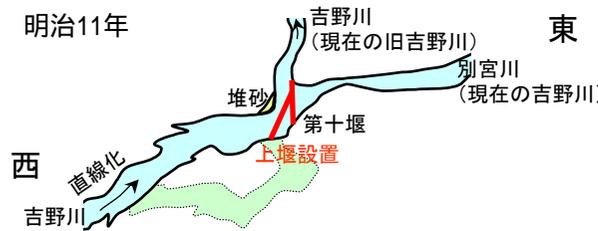


吉野川は旧吉野川を本流として南北に流れ、本来、別の河川であった別宮川と水路で繋がったところ、別宮川に水が流れ、川幅が急速に拡大

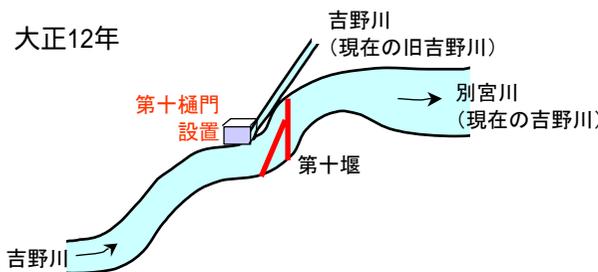


吉野川下流の水量は激減、塩水化による被害が発生

農業用水の確保・塩水化防止のため、分派点に第十堰を設置



第十堰上流の河道が東西方向へ変遷し、吉野川(現旧吉野川)への水が流れにくくなったため、上堰を設置(現在の2段堰となる)



上堰を設置したが堆砂傾向は収まらず、第一期改修工事で別宮川を本川とし、分派点を上流に移し、第十堰門を設置

(斜め堰として残った)

第十堰の治水上の課題

迂回流



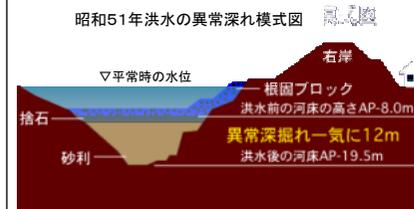
S36洪水で迂回流により左岸堰取付部の高水敷が大きく洗掘



S49洪水の高水敷(左岸)洗掘状況

固定堰の端部で迂回流が発生し、高水敷を洗掘

異常深掘れ



S51洪水では、堰下流右岸で水面から約20mにも及ぶ深掘れが発生

第十堰は斜め堰であるため、洪水流が堰下流右岸側に激しくあたり深掘れが発生

老朽化



コンクリートの沈下、クラック、空洞化及び漏水が見られ、もし第十堰が壊れると、旧吉野川沿川の水利用に大きな支障を与えるおそれ

せき上げ



河床から4m突出している状況



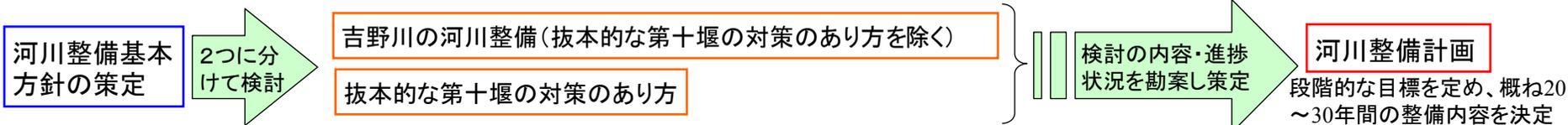
洪水時のせき上げの状況

河床から突出しており、洪水が流れにくく堰上流部(約6kmの区間)で洪水水位が上昇

経緯

- 昭和41年7月 徳島県知事が建設大臣に対し、早明浦ダムの建設に関する基本計画(案)に対する意見の提出時に第十堰、第十樋門の改修等の早期実施について、国の格段の配慮を要望
- 平成3年4月 吉野川第十堰改築事業 建設着手
- 平成7~10年 吉野川第十堰建設事業審議委員会は事業実施を妥当と評価
- 平成8~12年 徳島県議会及び流域内多数の市町村議会において第十堰改築促進決議がなされる
- 平成12年1月 徳島市が住民投票を実施
- 平成12年8月 与党三党(当時)が政府に対し、「吉野川第十堰改築事業」について勧告
「現堰の改築の必要性については、ほとんどの人が認めるところであるが、膠着したこの現状を打破するためには、政府の現行計画を白紙に戻し、新河川法の趣旨にのっとり地元住民の意見を反映しつつ、洪水防止、水利用の観点から新たな計画を策定する」
- 平成12~16年 検討の場づくり、代替案についての検討・調整
- 平成16年3月 徳島県知事から国に要望
 - 1. 吉野川の河川整備計画について
 - ・吉野川流域における治水・利水・環境の諸課題が解決できるよう、早期に河川整備計画を策定すること
 - ・諸課題を検討する場合は、計画的に実施すべき無堤地区の解消や内水対策を検討する場を併せて設置すること
抜本的な第十堰の在り方を検討する場
 - ・それぞれの検討の場での議論の進捗度合いを踏まえつつ、柔軟な計画策定について配慮すること
 - 2. 吉野川第十堰について
 - ・緊急的、応急的な対策として、早期に維持補修を実施すること
 - ・抜本的な第十堰の在り方を検討する場では、まずは可動堰以外のあらゆる方法から検討すること、地域と連携しながら第十堰を核とした地域づくりができるよう配慮すること
- 平成16年4月 四国地方整備局は徳島県知事からの要望も踏まえ、『「よりよい吉野川づくり」に向けて』を発表
 - 1. よりよい吉野川づくりに向けた具体的な計画を①「吉野川の河川整備」(但し、抜本的な第十堰の対策のあり方を除く)
②「抜本的な第十堰の対策のあり方」の2つに分けて検討し、おのおのの検討内容・進捗状況を勘案して、河川整備計画を早期に策定する
 - 2. 吉野川の河川整備については、早急に水系全体の治水・利水・環境の幅広い観点から調査を行い、整理し、徹底した情報公開と住民参加のもとで必要な検討を進める
 - 3. 第十堰については、抜本的な対策とは別に必要な補修を適宜行うとともに、「抜本的な第十堰の対策のあり方」については、吉野川水系を現状よりも少しでも良くするため、可動堰にこだわらずに、これまで検討していない可動堰以外の方法について検討を進め、あらゆる選択肢について評価を行って結論を得たい

河川整備基本方針から河川整備計画までの流れ

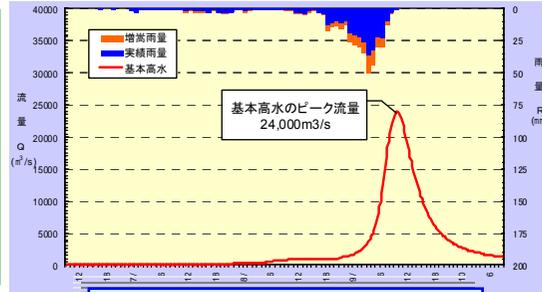


河川整備基本方針での記述案:「治水上支障となる既設固定堰については、必要な対策を行い、計画規模の洪水を安全に流下させる。」

工事実施基本計画における基本高水のピーク流量

工事実施基本計画(既定計画)の概要

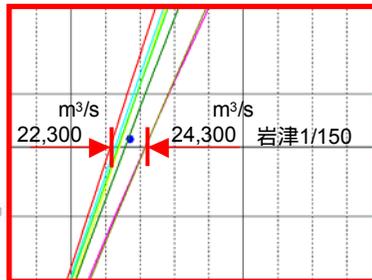
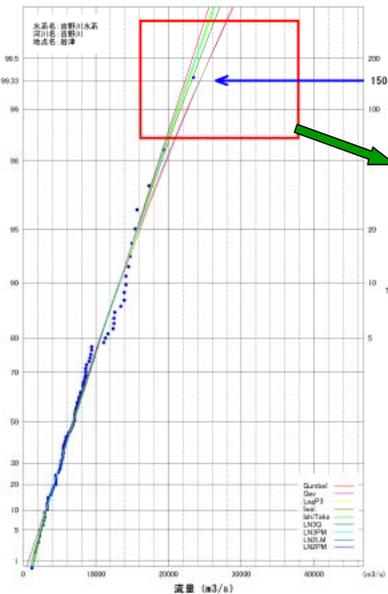
流域面積: 3,750km² (全国17位)
 幹川流路延長: 194km (全国12位)
 計画規模: 1/150 (基準地点: 岩津)
 計画降雨量: 440mm/2日
 (岩津上流域)
 基本高水のピーク流量: 24,000m³/s



基本高水の対象ハイドログラフ

基準地点: 岩津(1/150)
 基本高水ピーク流量24,000m³/s(S.49.9洪水型)

2. 流量確率手法からの検証



流量確率の検討の結果、岩津地点における1/150規模の流量は、22,300m³/s~24,300m³/sと推定される。

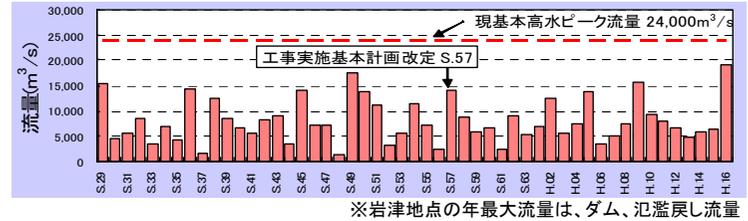
3. 既往洪水からの検証

大正元年洪水の洪水痕跡から複数ケースの流量を推定した結果、岩津地点ピーク流量の適合度は28,300, 22,500m³/sの順に高かった。

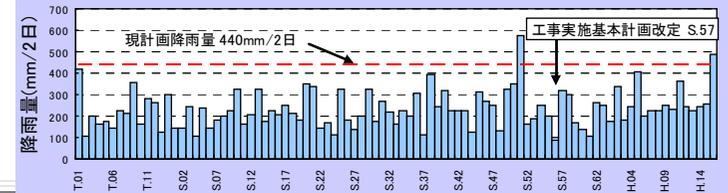
| 1/150確率流量(岩津地点) (m ³ /s) | |
|-------------------------------------|--------|
| 確率分布モデル | 確率流量 |
| グンベル分布 | 22,300 |
| 一般化極値分布 | 24,300 |
| 対数ピアソンⅢ型分布 | 22,800 |
| 対数正規分布(岩井法) | 24,300 |
| 対数正規分布(石原・高瀬法) | 22,700 |
| 3母数対数正規分布(クオンタイル法) | 23,200 |
| 3母数対数正規分布(積率法) | 22,600 |

1. 年最大流量と年最大2日降雨量の経年変化

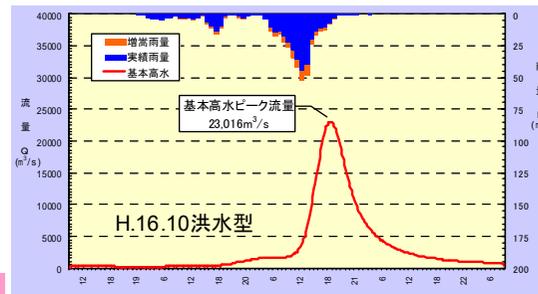
既定計画を改定した昭和57年以降、計画を変更するような大きな洪水は発生していない。



※岩津地点の年最大流量は、ダム、氾濫戻し流量



4. 近年の洪水による確認



計画降雨量までの引伸し後流量

近年発生した平成16年10月洪水型による流出計算においても、ピーク流量は24,000m³/s程度となる。

検証の結果、既定計画の基本高水のピーク流量24,000m³/sは妥当である。

計画高水流量18,000m³/sへの対応

- 洪水調節施設として6,000m³/sの調節が必要。このうち、既設5ダムにより、約3000m³/sの調節を達成
- 残り3,000m³/sについては、既設ダムの操作ルールの変更、利水容量や堆砂容量等の治水容量への活用等による既存施設の徹底的な有効活用を図り、不足する調節量については、洪水調節施設の整備が必要

大正元年9月洪水の流量推定

吉野川水系

◆流域に残る洪水痕跡から流量を推定

下流の平野部において、大正元年9月洪水の洪水痕跡が31カ所で確認

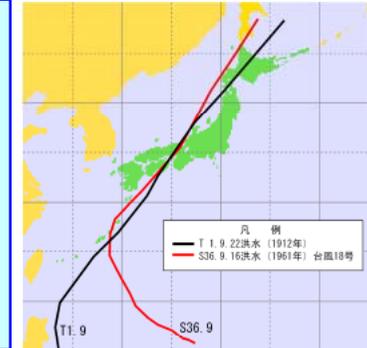


民家に残る大正元年洪水の痕跡(北島町) 大正元年洪水の痕跡(田中家 石井町)

大正元年洪水痕跡(吉野川改修記念碑 吉野川市)

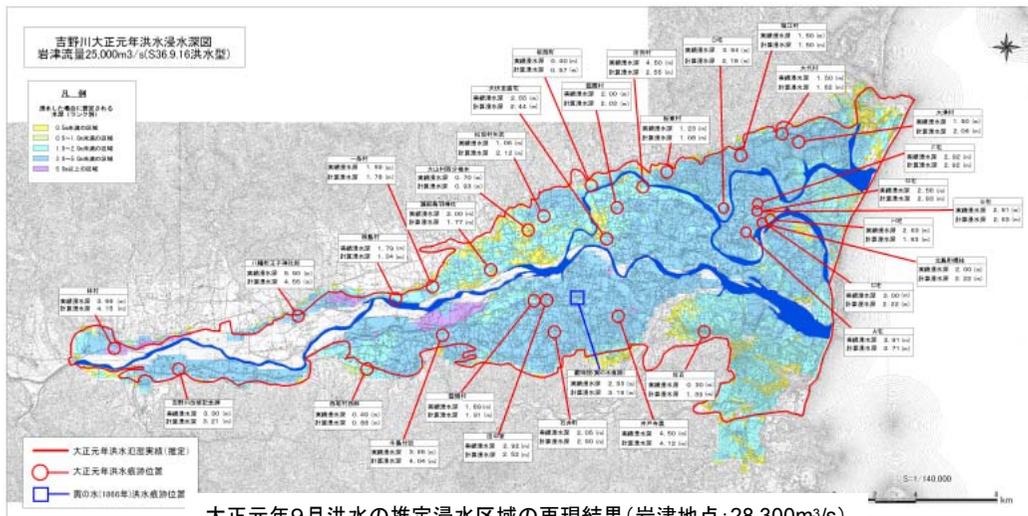
◆大正元年9月洪水の2日雨量をもとに類似の台風の降雨波形を用いて推定

- ・台風の経路、降雨の地域分布(南方・上流集中型)、時間分布(後方集中型)の類似性から、昭和36年9月洪水と同様の降雨分布を仮定
- ・大正元年9月洪水の2日雨量の420mmの場合、岩津地点流量は23,400m³/s

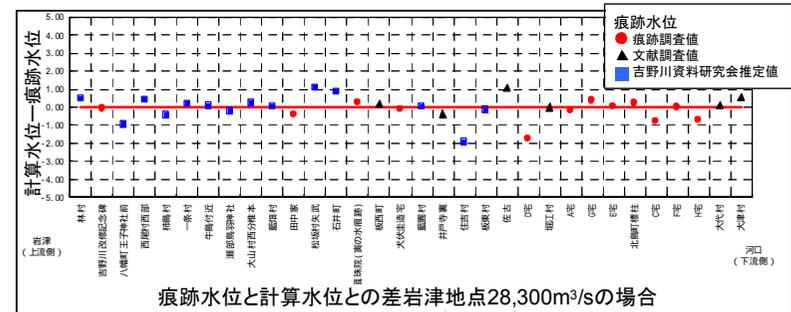


・洪水のピーク流量を数ケース検討した結果、岩津地点での痕跡水位と計算水位の適合度は、28,300m³/s、22,500m³/sの順に高い

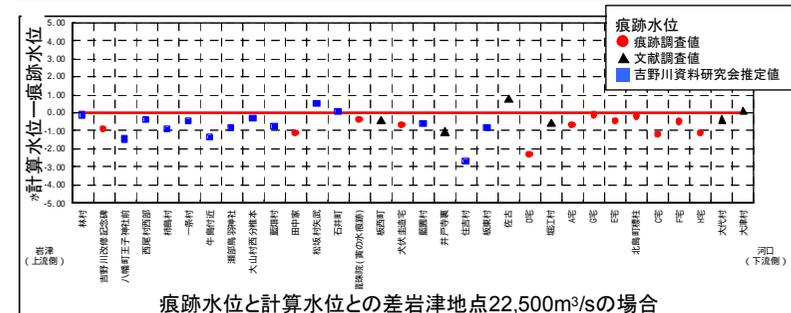
岩津地点流量28,300m³/sの氾濫再現結果



大正元年9月洪水の推定浸水区域の再現結果(岩津地点:28,300m³/s)



痕跡水位と計算水位との差岩津地点28,300m³/sの場合

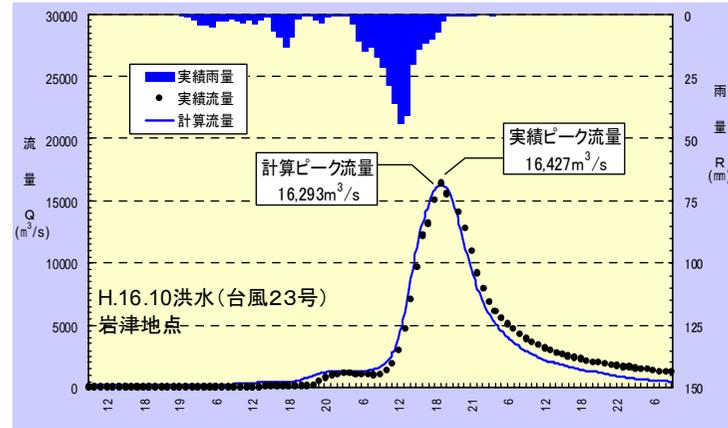


痕跡水位と計算水位との差岩津地点22,500m³/sの場合

流域の状況



流出モデルの再現性の確認



近年の洪水でもモデルの再現性は良好

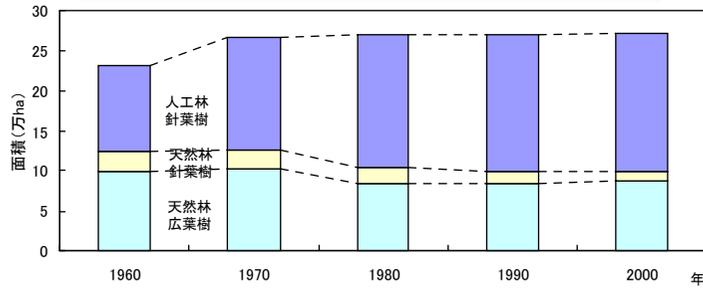
大雨により森林が崩壊



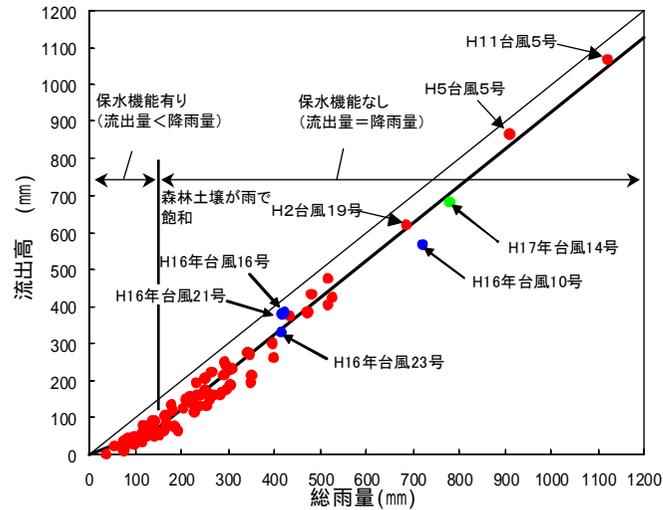
吉野川本川上流

H16.8台風15号 針葉樹林
(早明浦ダム上流:総雨量688mm)

流域の林種別森林面積の経年変化



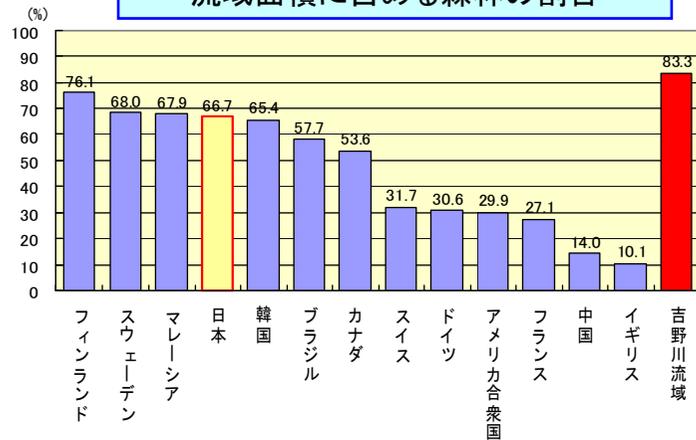
吉野川上流域の森林の保水力



祖谷川上流部

H16.8台風16号 針広混交林
(祖谷川上流:総雨量249mm)

流域面積に占める森林の割合



吉野川の水利用について

吉野川水系

利水安全度が低く、毎年のように取水制限を実施

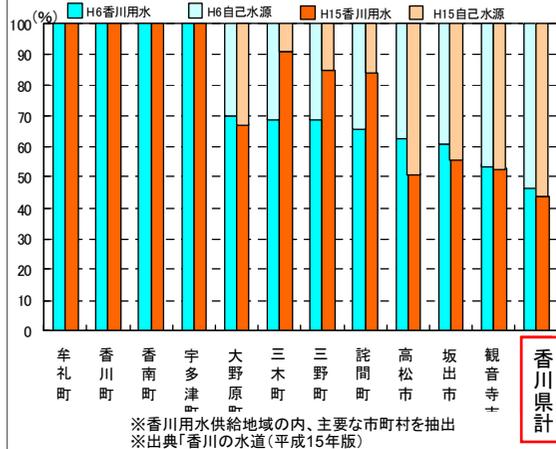
| 年度 | 吉野川 (徳島県・香川県) | | 銅山川 (愛媛県) | | 鏡川(高知分水) (高知県) | |
|------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | 取水制限 日数 (日) | 最大取水 削減率 (%) | 取水制限 日数 (日) | 最大取水 削減率 (%) | 取水制限 日数 (日) | 最大取水 削減率 (%) |
| S.52 | 29 | 29 | | | | |
| 53 | | | 115 | 30 | | |
| 57 | 21 | 26 | | | | |
| 58 | 55 | 40 | 190 | 50 | | |
| 59 | 135 | 30 | 171 | 50 | | |
| 60 | | | 166 | 30 | | |
| 61 | 8 | 25 | 161 | 30 | | |
| 62 | 41 | 20 | | | | |
| 63 | 108 | 30 | 143 | 40 | | |
| H.2 | 22 | 60 | | | | |
| 4 | 9 | 30 | | | | |
| 6 | 176 | 100 | 116 | 57 | | |
| 7 | 222 | 50 | 294 | 57 | | |
| 8 | 67 | 30 | 187 | 37 | | |
| 10 | 119 | 50 | 122 | 47 | 88 | 87 |
| 12 | 8 | 20 | | | | |
| 13 | 87 | 35 | 14 | 20 | | |
| 14 | 18 | 20 | 251 | 25 | | |
| 15 | | | 22 | 20 | | |
| 17 | 84 | 100 | 103 | 30 | 17 | 78.2 |

※最大取水削減率は、新規用水に対する削減割合

- ・平成6年・平成17年には大規模な渇水が発生
- ・銅山川では、平成13年に富郷ダムが完成し

香川県における平成6年と平成17年渇水の比較

【早明浦ダム(香川用水)と自己水源の割合】

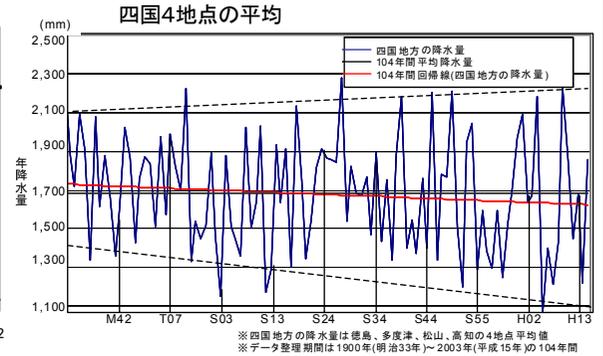
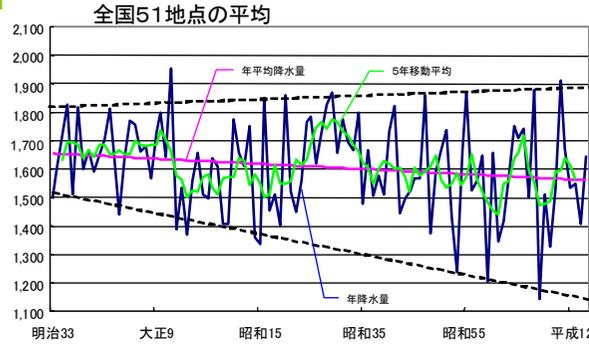


- ・香川県は、平成6年渇水以降、自己水源を拡大しているが、香川用水の依存率が高い
- ・平成6年渇水は、高松市において、19時間断水を約30日間継続
- ・平成17年渇水は、香川町において、9時間断水を3日間継続

現況ダム群の利水安全度

【年降水量の経年変化】

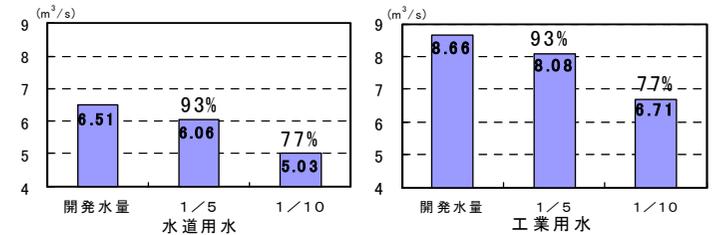
・洪水・渇水に対するリスクが増大



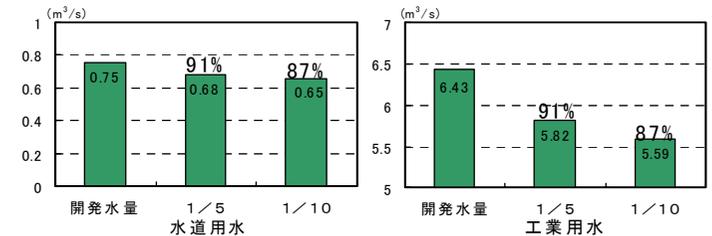
【吉野川水系における現況の実力】

- ・利水安全度を初期の安全度1/5として、供給可能な都市用水の開発量を近年20年間の流況で試算すると、約9割程度の補給となる

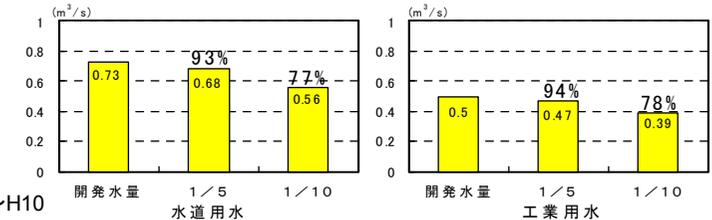
<早明浦ダム>



<銅山川ダム群>



<高知分水>



※近年20年:S54~H10

河川整備基本方針での記述案

「都市用水、農業用水等の安定供給や流水の正常な機能を維持するため、既存施設の有効利用を含む種々の手法による水資源開発を新たに行うとともに、関係機関と調整しながら広域的な水利用の促進を図る」