

淀川水系河川整備計画原案について

上野遊水地及び川上ダムの事業計画

平成19年 9月19日

国土交通省 近畿地方整備局

説明事項

1. 上野地区の治水計画
2. 川上ダムの利水計画
3. 既設ダムの長寿命化
4. 検討事項

◇ 川上ダム事業に関する環境対策については、次回以降に説明予定

1. 上野地区の治水計画

2

戦後の代表的な洪水被害の状況

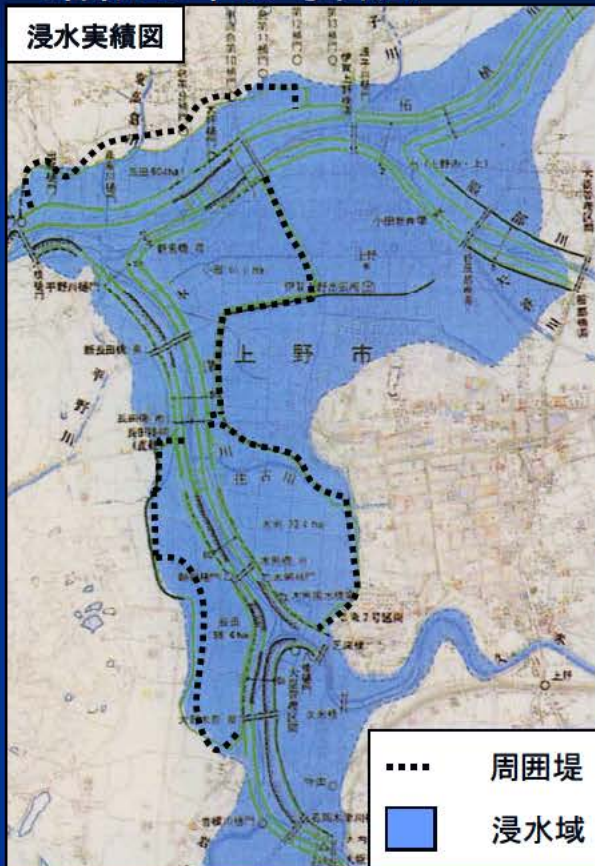
洪水発生年月	原因	被害状況 (被害地域、浸水面積、浸水戸数等)
昭和28年 8月	前線豪雨	上野地区で浸水面積470ha、浸水戸数 94戸
昭和28年9月	台風13号	上野地区で浸水面積 540ha、浸水戸数 200戸 名張市で浸水戸数 967戸
昭和31年9月	台風15号	上野地区で浸水面積 170ha、浸水戸数 1戸
昭和33年8月	台風17号	上野地区で浸水面積 272ha
昭和34年8月	台風7号	上野地区で浸水面積 324ha、浸水戸数 8戸
昭和34年9月	台風15号 (伊勢湾台風)	上野地区で浸水面積 535ha、浸水戸数 195戸 名張市で浸水面積 1,540ha、浸水戸数 2,284戸
昭和36年10月	前線豪雨	上野地区で浸水面積 510ha、浸水戸数 140戸 名張市で浸水面積 128ha、浸水戸数 284戸
昭和40年9月	台風24号	上野地区で浸水面積 505ha、浸水戸数 35戸 名張市で浸水面積 557ha、浸水戸数 1,503戸
昭和57年8月	台風10号	上野・阿山地区で床上浸水 13戸、床下浸水 97戸、水田冠水 63.5ha。淀川本川の各所で漏水、法面崩壊が発生。 上野地区で浸水面積 505ha、浸水戸数 36戸 名張市で浸水面積 110ha、浸水戸数 205戸

3

上野地区の浸水状況

昭和28年13号台風

浸水実績図



鍵屋の辻



上野市



浸水面積	540ha
浸水戸数	200戸
湛水量	16,100千m ³

浸水記録標



木津川下流の堤防状況について

○堤防材料は、吟味されているとは限らない土砂で築造されており、安全性に十分な信頼性を有していない。



上野地区の治水計画の基本的な考え方

◇狭窄部上下流の現状

<上流:上野地区>

○過去より地形的な特徴により浸水常襲地域
(狭窄部、木津川・服部川・柘植川の合流、地震による地盤沈下等)

狭窄部上流で浸水が起こることにより下流への流出量を低減

<下流:木津川下流地区>

○脆弱な堤防が存在
○堤防補強には長期間を要する

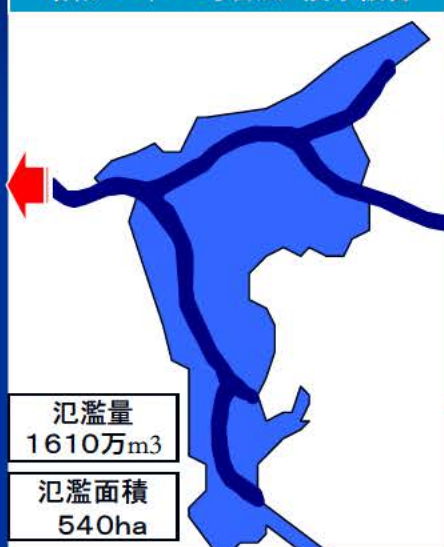
上下流バランスを踏まえ狭窄部上流対策を実施

- 上野地区の浸水被害を軽減する。
- 下流への流量を増加させない。

6

上野地区の治水対策(戦後最大洪水)

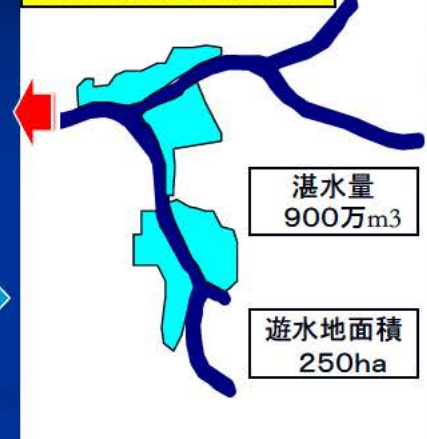
昭和28年13号台風 浸水被害



- 上野地区の浸水被害を解消
- 下流流出量の抑制

上野遊水地事業

遊水地完成+河道掘削



+

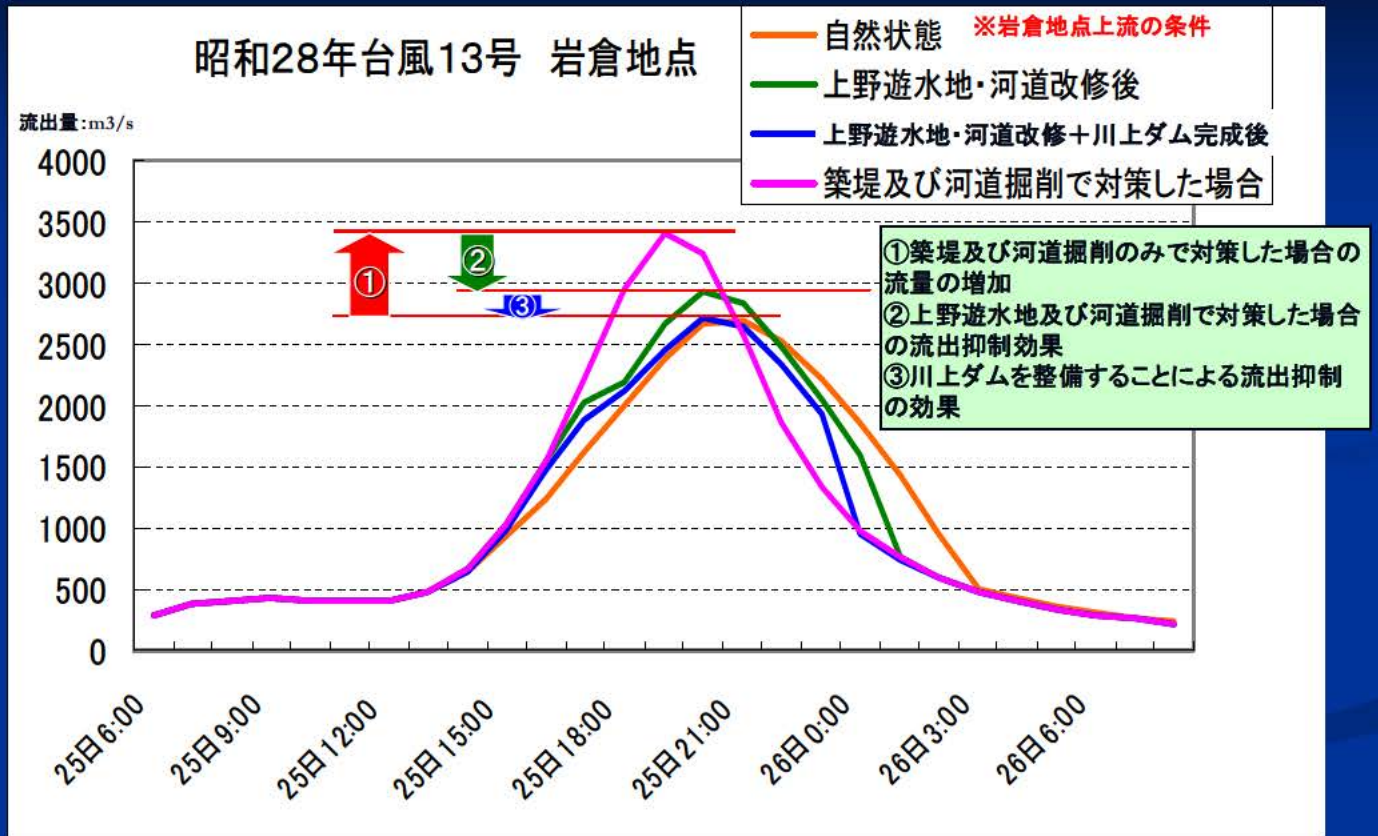
川上ダム等の貯留施設

川上ダム案



7

岩倉地点から下流への流出量(戦後最大洪水)



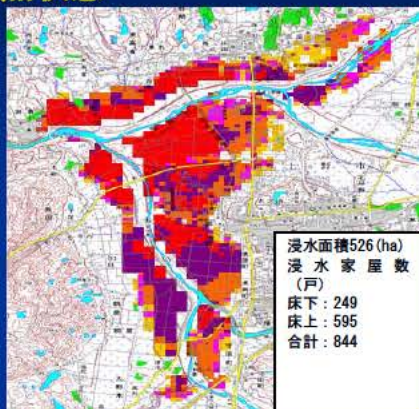
※自然状態: 現在の河道整備状況でダム・遊水地等の洪水調節施設が整備されていない状態

上野地区の浸水被害軽減効果(戦後最大洪水)

昭和28年台風13号

越流堤形状:越流幅200m 越流開始水位135.9m

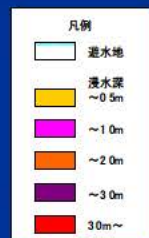
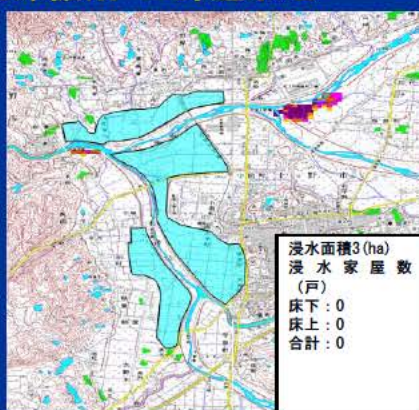
自然状態



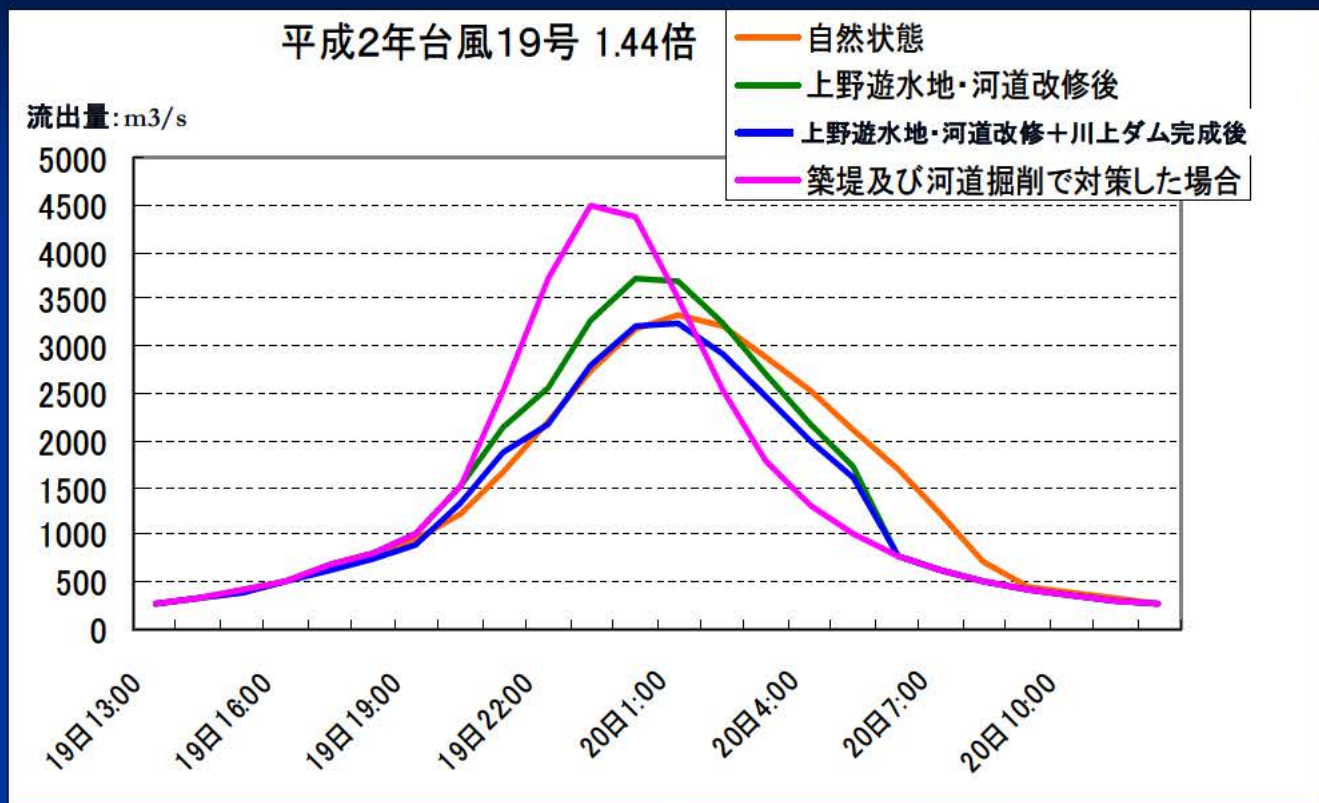
河床掘削・上野遊水地・川上ダム完成



河床掘削・上野遊水地



岩倉地点から下流への流出量(戦後最大規模洪水)



※自然状態: 現在の河道整備状況でダム・遊水地等の洪水調節施設が整備されていない状態。
 ※破堤しないものとして計算

10

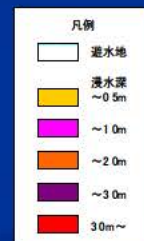
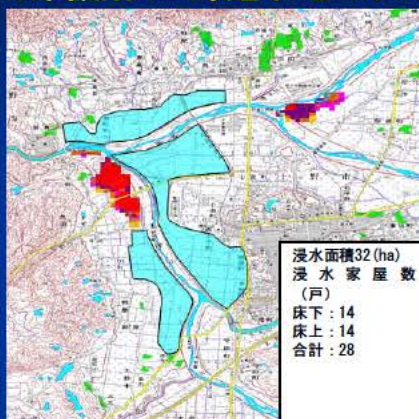
上野地区の浸水被害軽減効果(戦後最大規模洪水)

平成2年台風19号 1.44倍

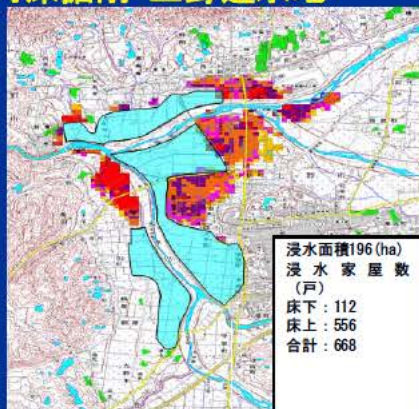
越流堤形状: 越流幅200m 越流開始水位135.9m

河床掘削・上野遊水地・川上ダム完成

自然状態

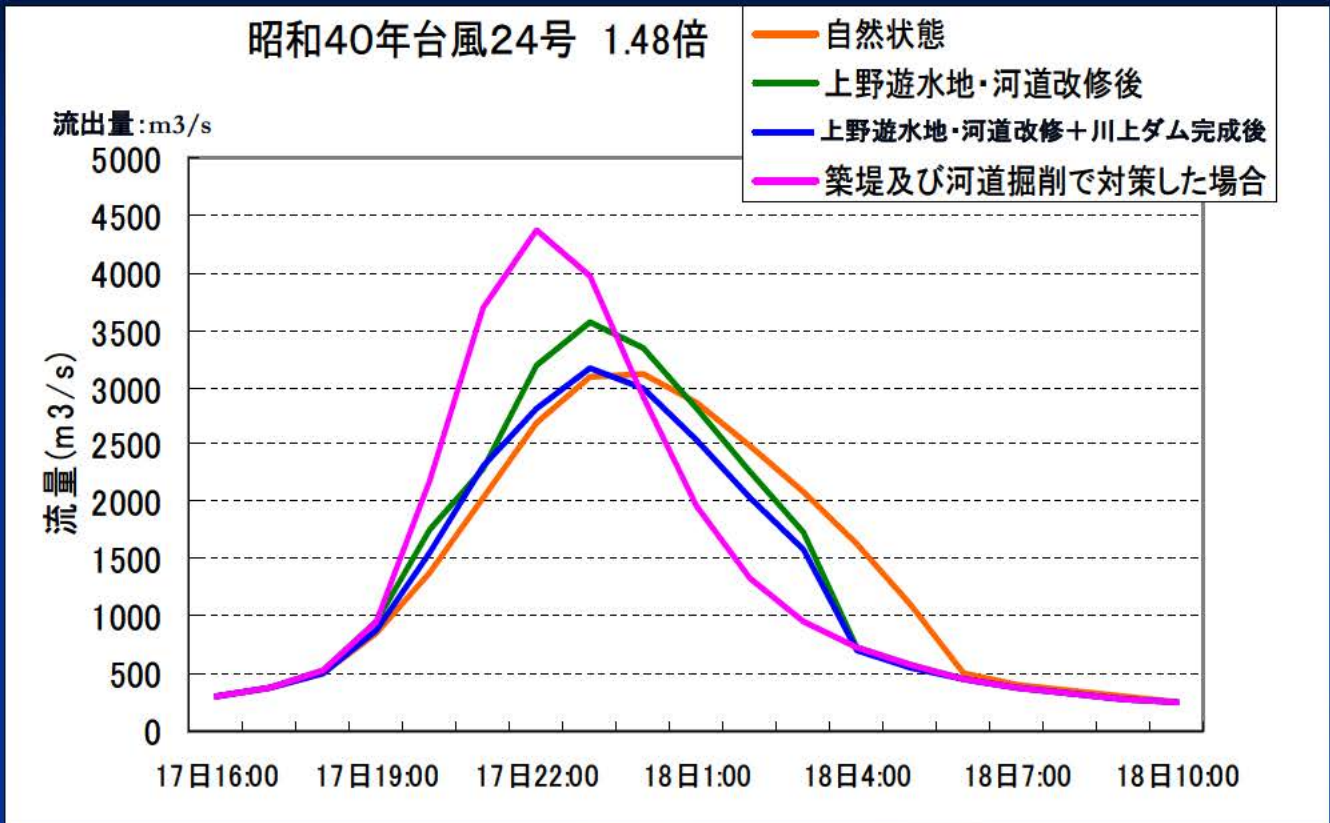


河床掘削・上野遊水地



11

岩倉地点から下流への流出量(計画規模洪水)



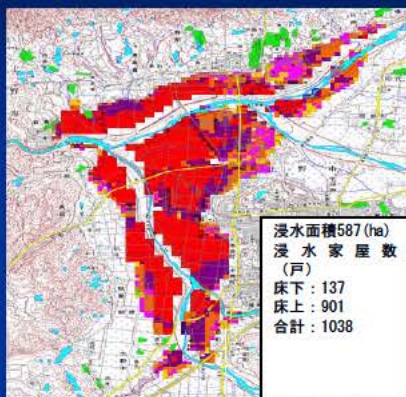
※自然状態: 現在の河道整備状況でダム・遊水地等の洪水調節施設が整備されていない状態。
 ※破堤しないものとして計算

上野地区の浸水被害軽減効果(計画規模洪水)

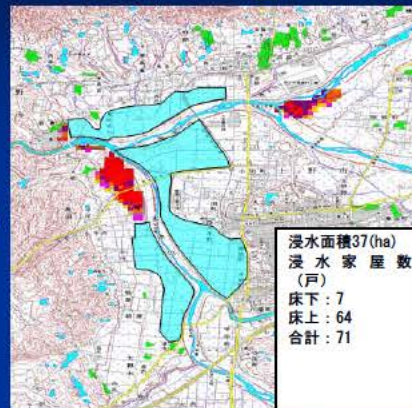
昭和40年台風24号 1.48倍

越流堤形状: 越流幅200m 越流開始水位135.9m

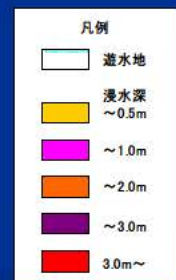
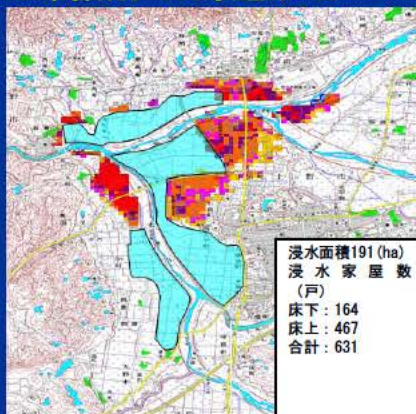
自然状態



河床掘削・上野遊水地・川上ダム完成



河床掘削・上野遊水地



整備計画原案における記述

4. 3. 3 上下流、本支川バランスに基づく治水対策

2) 木津川

狭窄部上流の上野地区において、戦後最大洪水である昭和28年台風13号洪水が再来した場合に洪水を安全に流下させるために、継続して上野遊水地を実施し完成させるとともに、木津川、服部川及び柘植川の河道掘削を実施する。

あわせて、上下流バランスの基準に照らし、昭和28年台風13号洪水が再来した場合の岩倉峡への流入量を**自然状態以下**に抑えるため、現在整備中の川上ダムを完成させる。

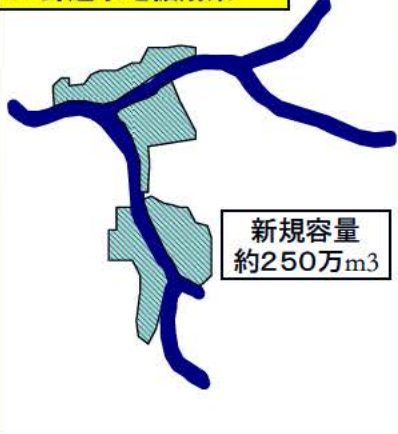
4) 淀川(本川)を含む淀川水系

阪神電鉄西大阪線橋梁の改築後においても、計画規模の降雨が生じた場合には、なお、淀川本川への洪水の流入により計画高水位を超過することが予測されるため、これを生じさせないよう河道改修に先行して現在事業中の洪水調節施設(天ヶ瀬ダム再開発、大戸川ダム、川上ダム)を適切に実施する。

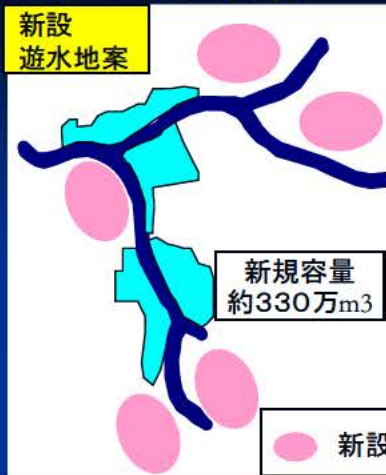
※今回原案を修正しました。

川上ダムの種々の代替案

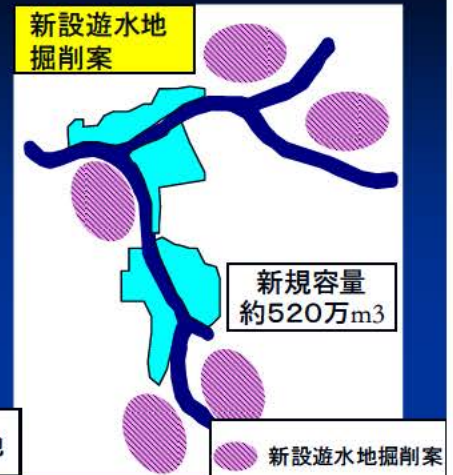
上野遊水地掘削案



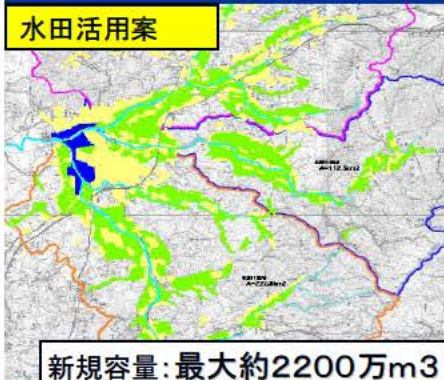
新設遊水地案



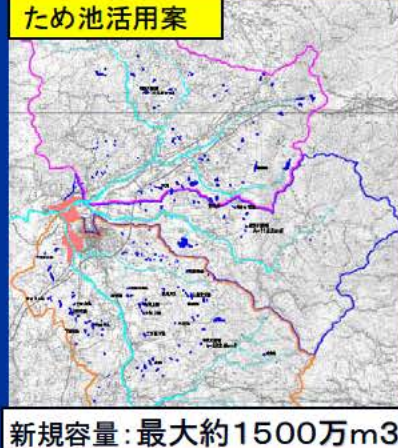
新設遊水地掘削案



水田活用法案



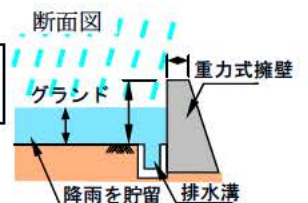
ため池活用法案



その他の流域対策案



新規容量
最大約22万m³

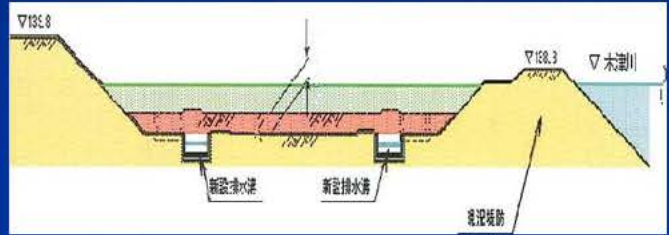


上野遊水地掘削案

・現在の上野遊水地(約250ha)内の田面を掘削する。



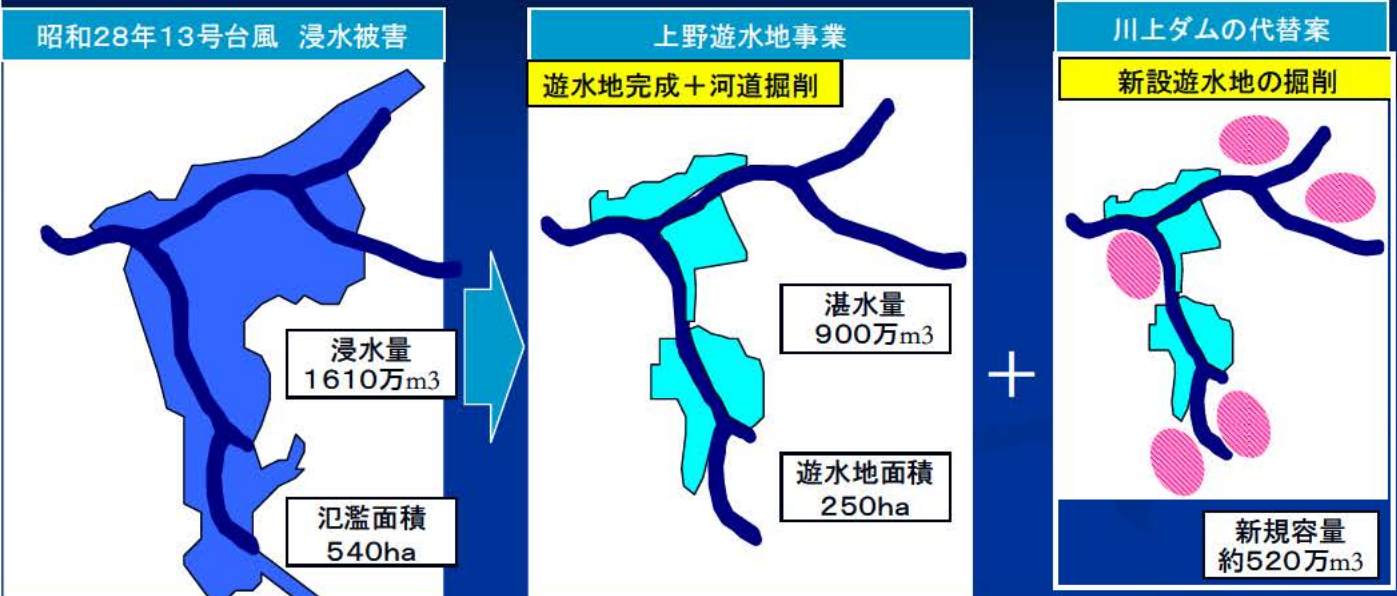
面積(水田掘削) 250ha
 新規容量(水田掘削) 約250万m³



治水対策案		上野遊水地掘削案
環境への影響		<ul style="list-style-type: none"> ・水田掘削に伴い田園風景が変化するものの自然環境への影響は小さい ・残土処分地の環境調査・環境対策が必要 ・残土処分に伴い振動・騒音・粉塵、交通渋滞への対策が必要
施設管理者及び地権者の協力		<ul style="list-style-type: none"> ・河川事業として実現可能 ・地権者約 640人の同意が必要 <ul style="list-style-type: none"> ・施設計画の変更(越流堤形状、耕作地盤の1m低下) ・稲作休止補償(地役権設定済み)
用地取得の見直しを含む工期	調査等・工事期間	約10年(各遊水地を同時施工)
	地権者との交渉期間	不明(関係者数:約640人)
産業活動への影響		・稲作休止期間が9年となる遊水地もあり、就労意欲の低下対策が必要
維持管理		・河川管理者が維持管理

16

遊水地等の代替案



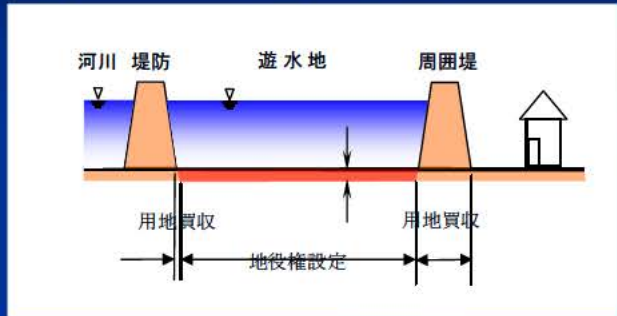
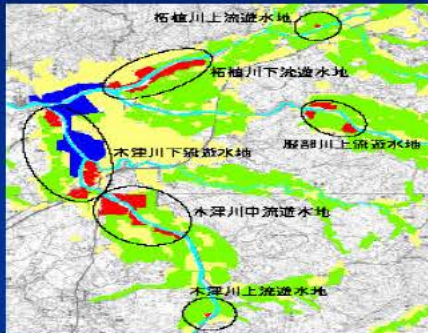
○下流への流量を増加させないためには、
 「新設遊水地+新設遊水地の掘削」(約520万m³) が必要

17

新設遊水地掘削案

- 木津川、柘植川及び服部川沿いに遊水地を新設すると共に掘削をおこなうことにより、新規貯水容量を確保する。

面積 238ha 新規容量 約520万m³

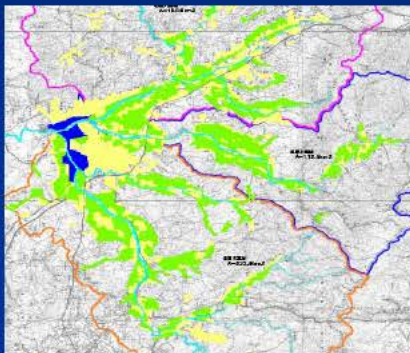


治水対策案		新設遊水地掘削案
環境への影響		<ul style="list-style-type: none"> 水田掘削に伴い田園風景が変化するものの、自然環境への影響は小さい 残土処分地の環境調査・環境対策が必要 盛土材や残土処分の運搬に伴い振動・騒音・粉塵、交通渋滞への対策が必要
施設管理者及び地権者の協力		<ul style="list-style-type: none"> 河川事業として実施可能(ただし、指定区間は補助事業で対応) 地権者約 340人の同意が必要 <ul style="list-style-type: none"> 地権者の設定 完成堤防を切欠くことによる治水安全度の低下 耕作地盤の1m低下 稲作休止補償 指定区間の管理者(三重県)との協議が必要
用地取得の見直しを含む工期	調査等・工事期間	約11年(各遊水地を同時施工)
	地権者との交渉期間	不明(関係者数:約340人)
産業活動への影響		<ul style="list-style-type: none"> 地役権の設定により、土地利用が限定される 稲作休止期間が10年となる遊水地もあり、就労意欲の低下対策が必要
維持管理		河川管理者が維持管理

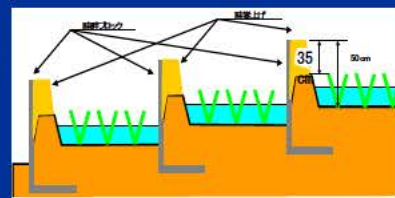
18

水田活用案(休耕田を含む)

- 岩倉峡上流域には6,600haの水田があり、その内上野遊水地を除く約6,300haの水田の畦を嵩上げし、水田に降った降雨を貯留する。
- 休耕田約570haの水田の畦を嵩上げし、休耕田に降った降雨を貯留する。



凡例	区分
上野遊水地	青
一般市街地	黄
水田	緑



- 水田運用
 - 面積 6,330ha
 - 新規容量 最大約2200万m³
- 休耕田運用
 - 面積 570ha
 - 新規容量 最大約200万m³

治水対策案		A水田活用案	B休耕田活用案
環境への影響		自然環境への影響は少ない	自然環境への影響は小さい
施設管理者及び地権者の協力		<ul style="list-style-type: none"> 治水計画に位置付けるためには、畦を河川管理施設として買収、水田を地役権設定する必要がある。 地権者 約9,500人の同意が必要 <ul style="list-style-type: none"> 地役権の設定 降雨時の水田浸水 	<ul style="list-style-type: none"> 治水計画に位置付けるためには、畦を河川管理施設として買収、水田を地役権設定する必要がある。 地権者 約860人の同意が必要 <ul style="list-style-type: none"> 地役権の設定 降雨時の水田浸水
用地取得の見直しを含む工期	調査等・工事期間	約20年	約2年
	地権者との交渉期間	不明(関係者数:約9,500人)	不明(関係者数:約860人)
産業活動への影響		地役権の設定により、土地利用が限定される	地役権の設定により、土地利用が限定される
維持管理		<ul style="list-style-type: none"> 畦やゲートは河川管理者が維持管理 洪水時には水田のゲート操作人員が約700人必要 	<ul style="list-style-type: none"> 畦やゲートは河川管理者が維持管理 洪水時には水田のゲート操作人員が約60人必要

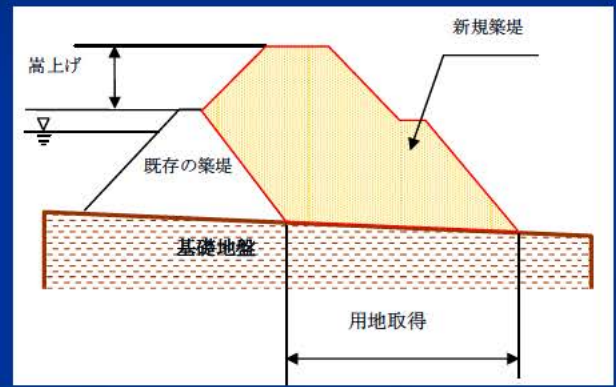
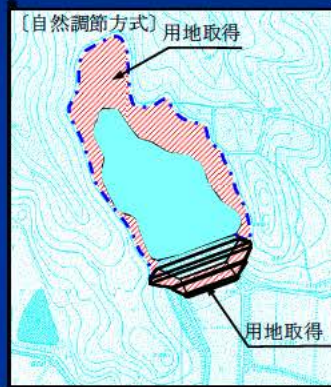
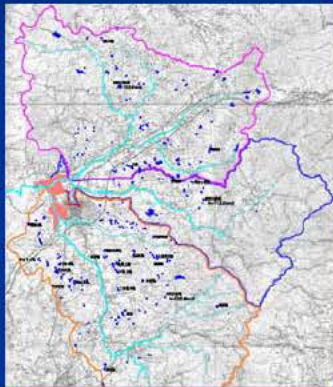
19

ため池活用案

岩倉峡上流域に、かんがい用のため池が約1,400箇所存在する。ため池を嵩上げすることにより新規貯水容量を確保する。

【主要なため池位置】

ため池個数 1,380個 新規容量 最大約1,500万m³



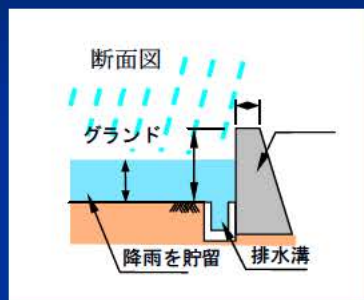
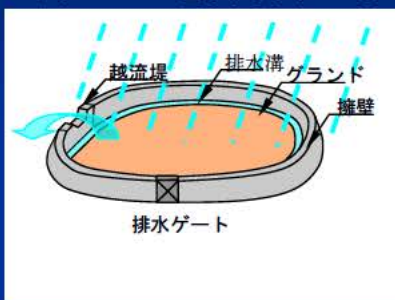
治水対策案		ため池活用案
環境への影響		・貯水池の拡大に伴い環境調査・環境対策が必要
施設管理者及び地権者の協力		・治水計画に位置付けるにあたり、関係団体等との協議が必要 ・ため池を治水施設とするためには、嵩上げ部分は河川管理施設にする必要がある。
用地取得の見直しを含む工期	調査等・工事期間	約3年/箇所(平均的な規模のため池嵩上げ)
	地権者との交渉期間	不明(関係者数:約15人/箇所(平均受益者数))
産業活動への影響		・特になし
維持管理		・洪水吐きの保守点検、堰堤の除草・保守点検等が必要

20

その他の流域対策案

公立学校(42校)のグラウンドおよび運動公園(3箇所)を活用して、降雨を貯留することにより流出量を抑制する。

住宅に雨水浸透ますを設置し流出量を抑制する。



校庭貯留 箇所数 45箇所
新規容量 最大約22万m³



出典:大和川河川事務所ホームページ

治水対策案		その他の流域対策案
環境への影響		・特になし
施設管理者及び地権者の協力		・河川管理者または施設管理者が事業実施するための法制度の検討が必要 ・「木津川上流部水害に強いまちづくり協議会(仮称)」で実施に向けた調整が必要
用地取得の見直しを含む工期	調査等・工事期間	約2年/箇所(校庭貯留等)
	地権者との交渉期間	不明(関係者数:約33,000人(岩倉峡上流域の全世帯))
産業活動への影響		・特になし
維持管理		校庭貯留 ・排水ゲートの維持管理が必要 ・排水側溝の清掃が必要 住宅の雨水浸透ます ・個人による適切な維持管理が必要

21

川上ダムの代替案の評価

新設遊水地＋新設遊水地掘削案

- ・上野遊水地計画は、約540haの浸水範囲の半分に相当する250haを遊水地としたものであり、上野地区の住民に苦渋の選択をしていただいたもの。
- ・現在の遊水地範囲も長い交渉の中で、確定したもの。
- ・これ以上の遊水地拡大は、地元の住民の方々にとって到底受け入れてもらえるものではない。
- ・上野遊水地は、用地の取得、地役権の設定に約40年を要している。

水田活用品案

- ・洪水時の効果的な操作は、ほぼ不可能。
- ・流域内で一定の治水効果を発揮するためには、広範囲の水田を対象とする必要があるが、関係する地権者数が多いことや土地利用の規制、並びに維持補修など課題が多い。

ため池活用品案

- ・流域内で一定の治水効果を発揮するためには、数多くの改修が必要であり、関係する受益者数が多いことや関係機関との事業調整、工事期間の長期化など困難な課題が多い。

その他の流域対策案

- ・流域内で最大限実施しても、被害軽減効果は極めて小さい。

22

上野遊水地計画について



遊水地諸元

河川名	遊水地名	遊水地面積(ha)	湛水容量(万m ³)
服部川	新居遊水地	61.2	206
	小田遊水地	62.2	280
木津川	長田遊水地	55.1	172
	木興遊水地	70.0	242
計		248.5	900

23

川上ダム計画について

【目的】

- 前深瀬川・木津川・淀川の洪水調節
- 三重県の新規利水(0.358m³/s)の確保
- 流水の正常な機能の維持
- 木津川上流ダム群の長寿命化のための補給

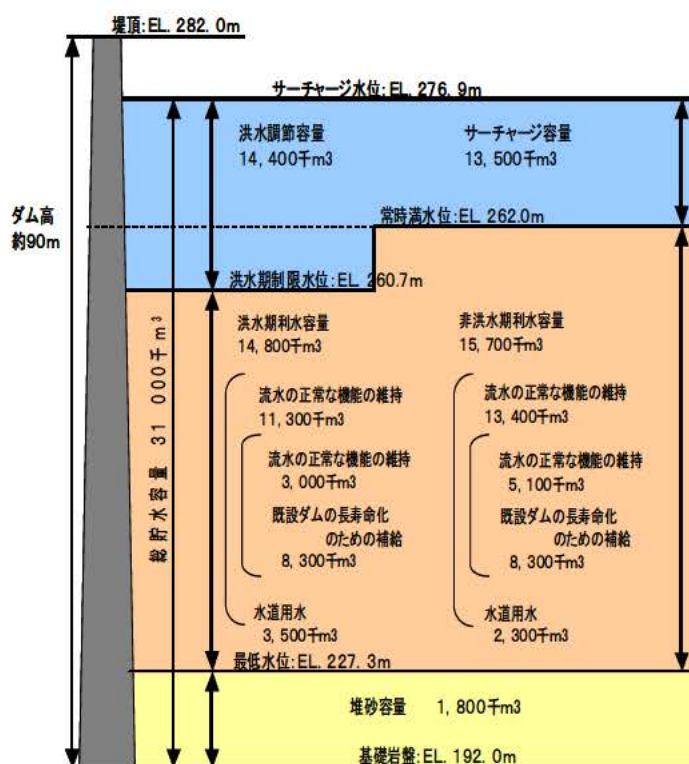
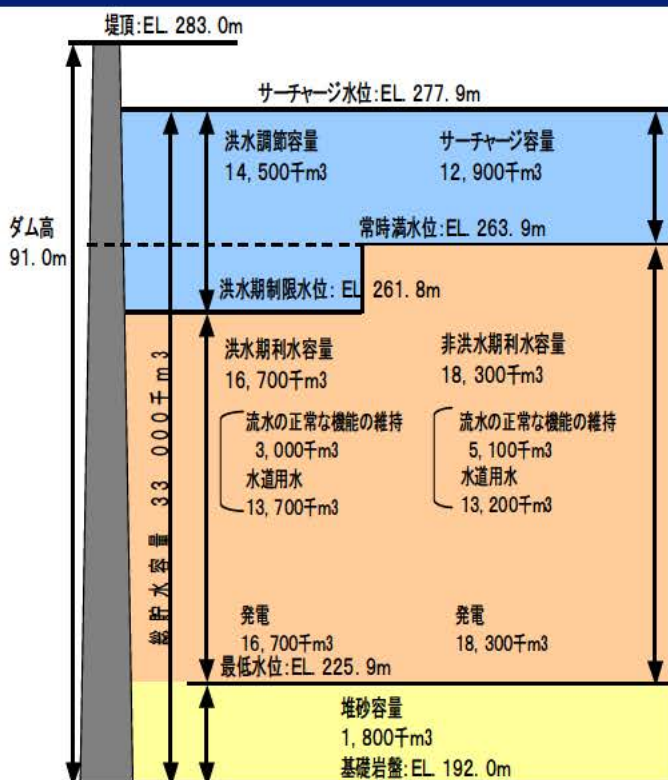


24

川上ダム計画について

現計画 貯水池容量配分図

新計画 貯水池容量配分図



25

2. 川上ダムの利水計画

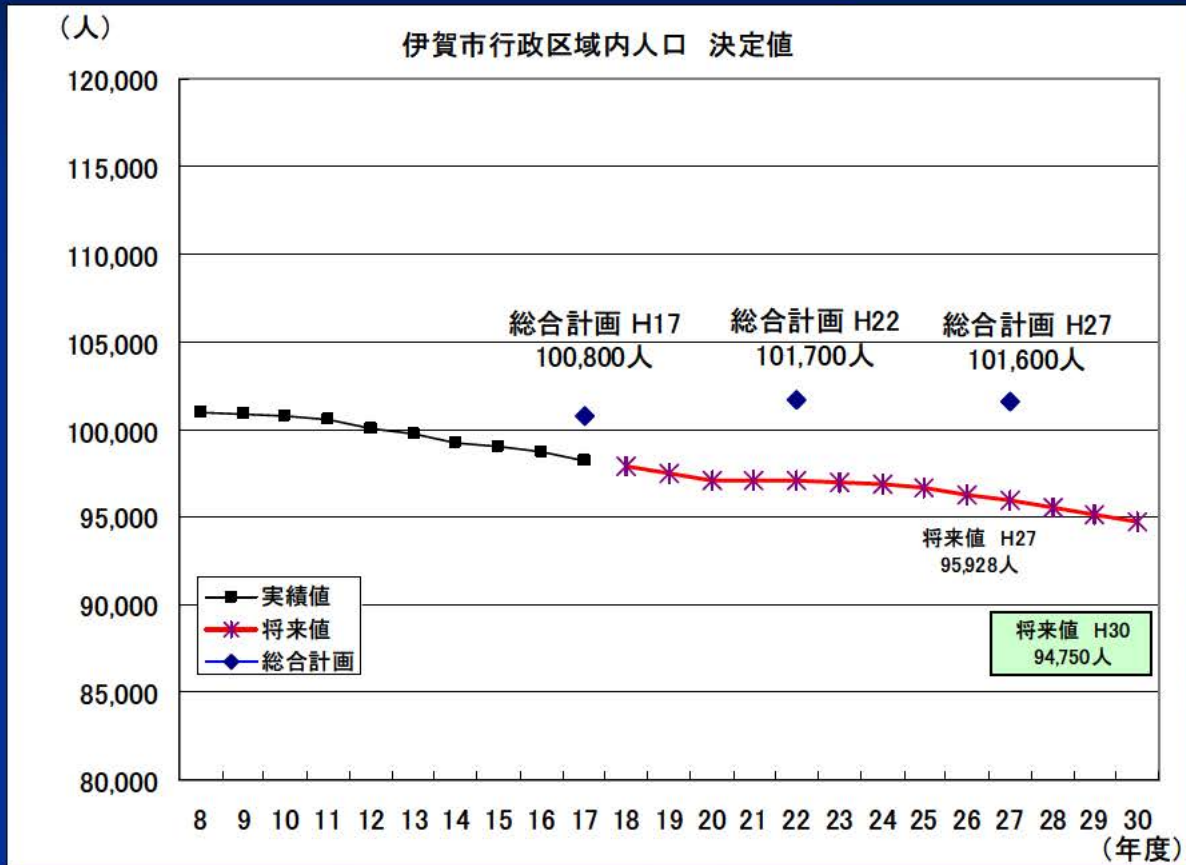
26

1). 伊賀地域の水道計画

27

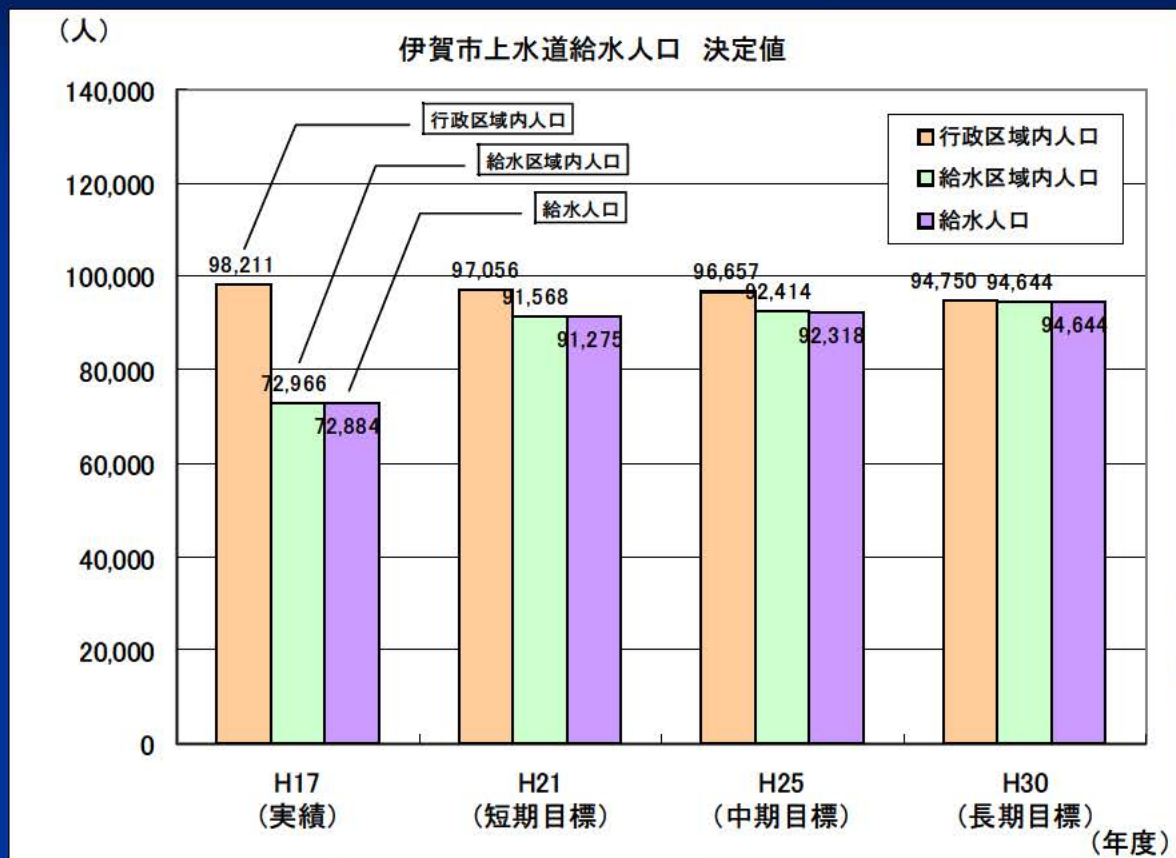
行政区域内人口

第3回伊賀市水道事業
基本計画策定委員会
(H19.7.30) 資料より抜粋



給水人口

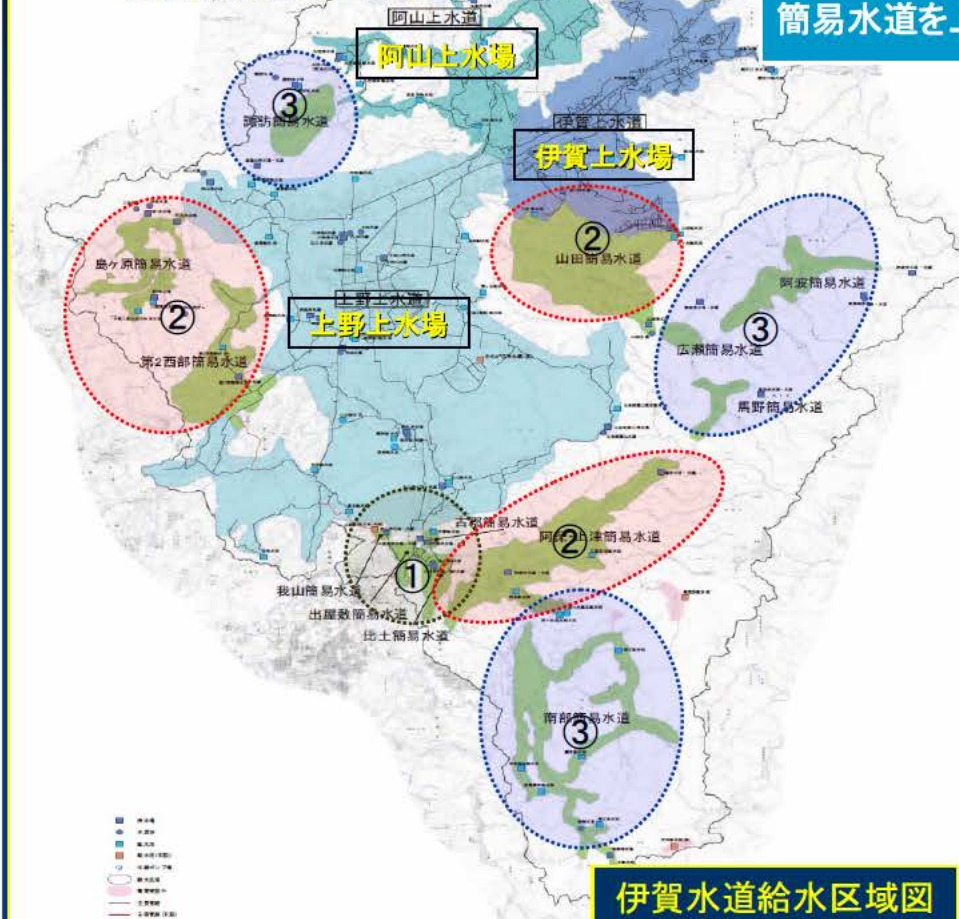
第3回伊賀市水道事業
基本計画策定委員会
(H19.7.30) 資料より抜粋



給水エリアの拡大

(簡易水道の上水道への統合)

取水量の低下、水質の悪化、小規模水源の点在及び施設の老朽化により、既設の簡易水道を上水道に統廃合する計画



伊賀水道給水区域図

凡例

水道(既)供給区域

上野

阿山

伊賀

①統合H20.4~

②統合H21.4~

③~H28年度
統合

既存水源の状況

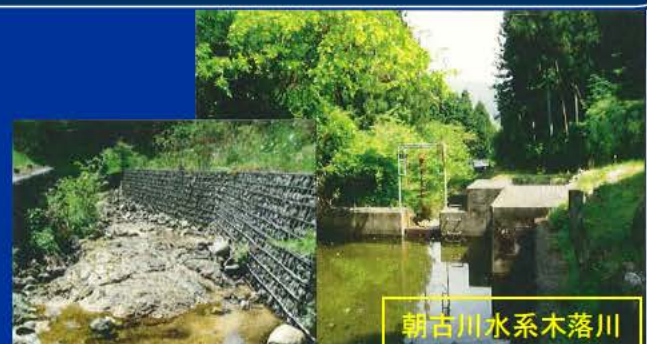
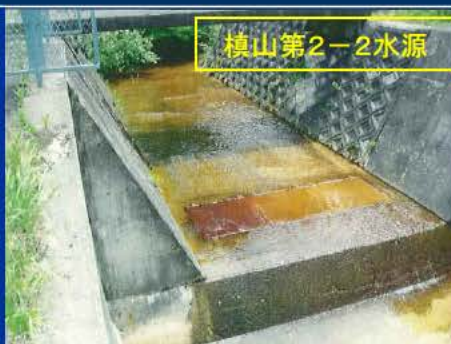
小規模水源が点在

取水量の低下

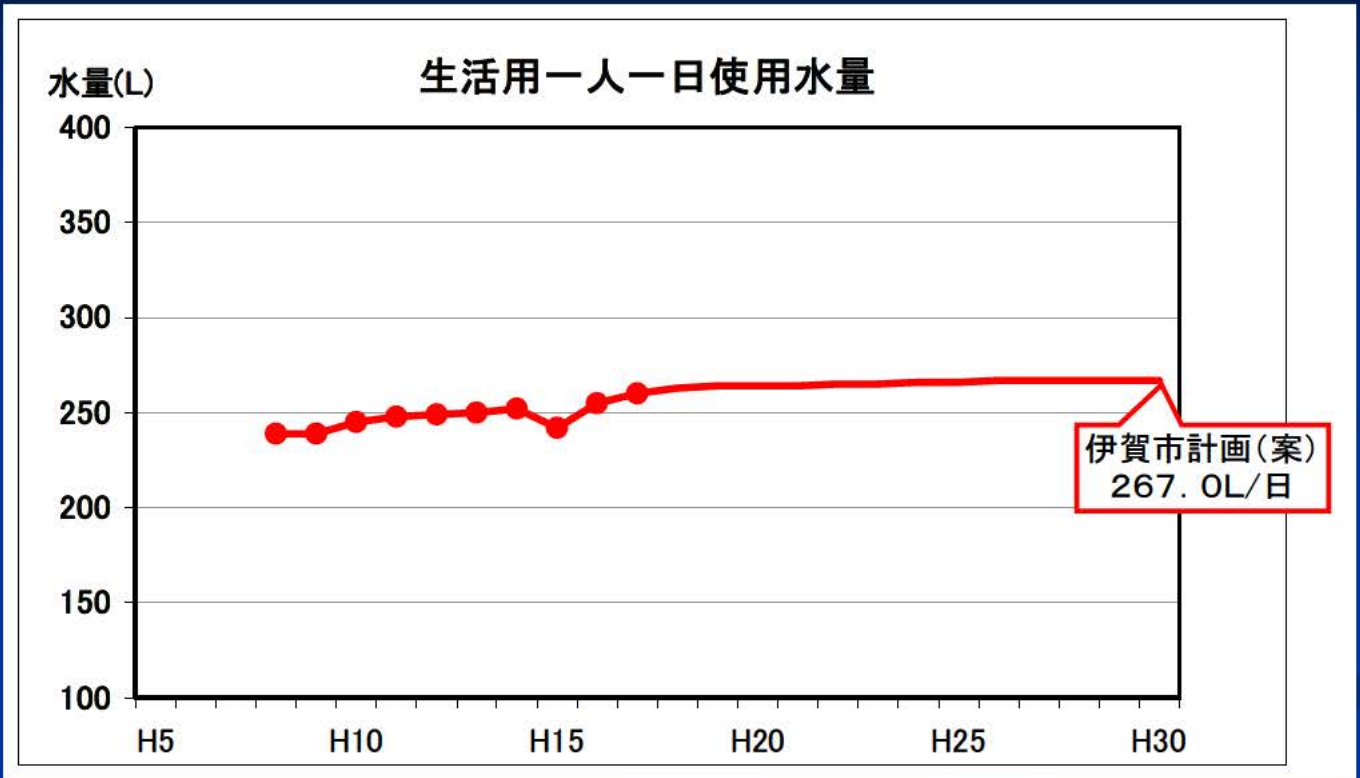
水質の悪化

- ・365日昼夜関係なく管理
- ・稼働率の平均値90%以上

安定供給のための水源の確保と維持管理体制の合理化が急務



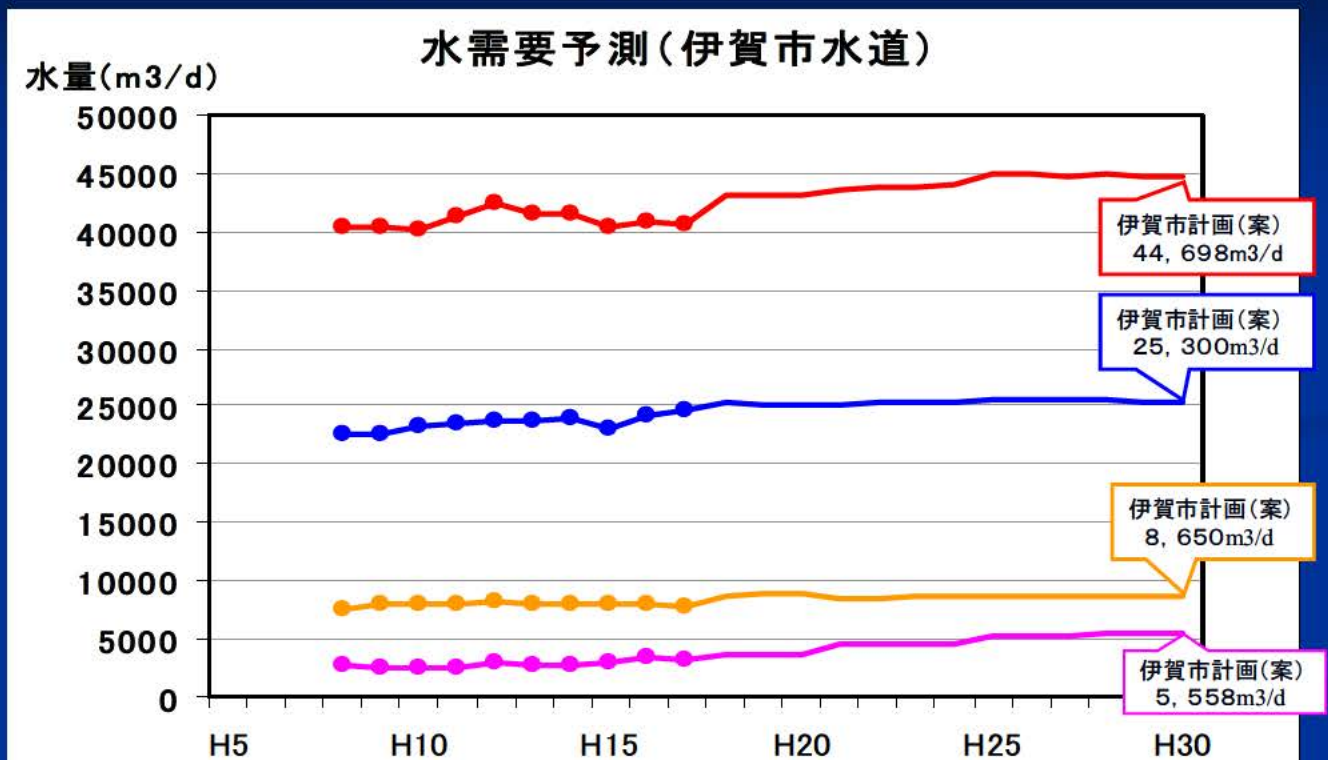
生活用水(原単位:一人一日使用水量)



伊賀市水道部提供データより作成

34

水需要予測(伊賀市水道)

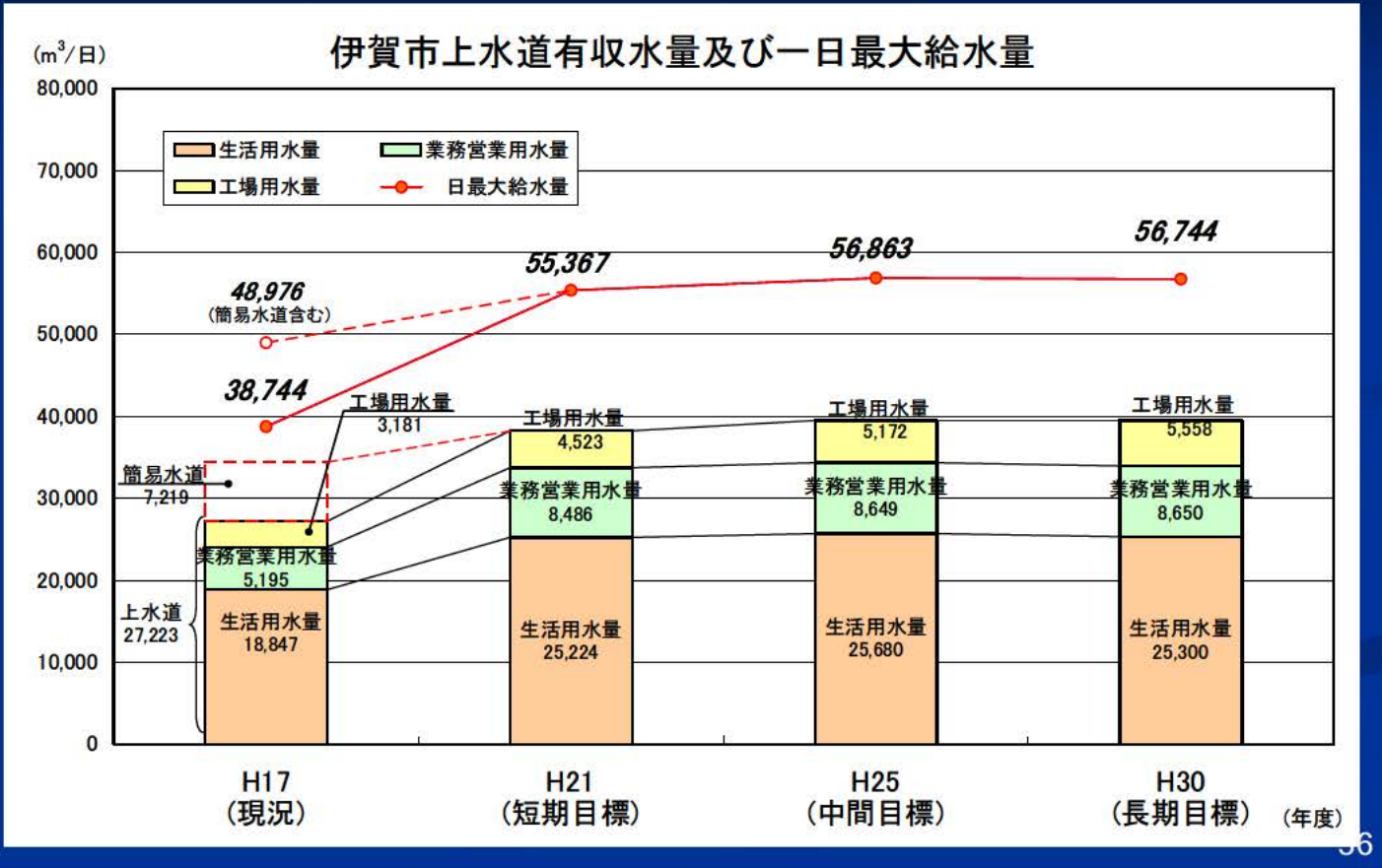


伊賀市水道部提供データより作成

35

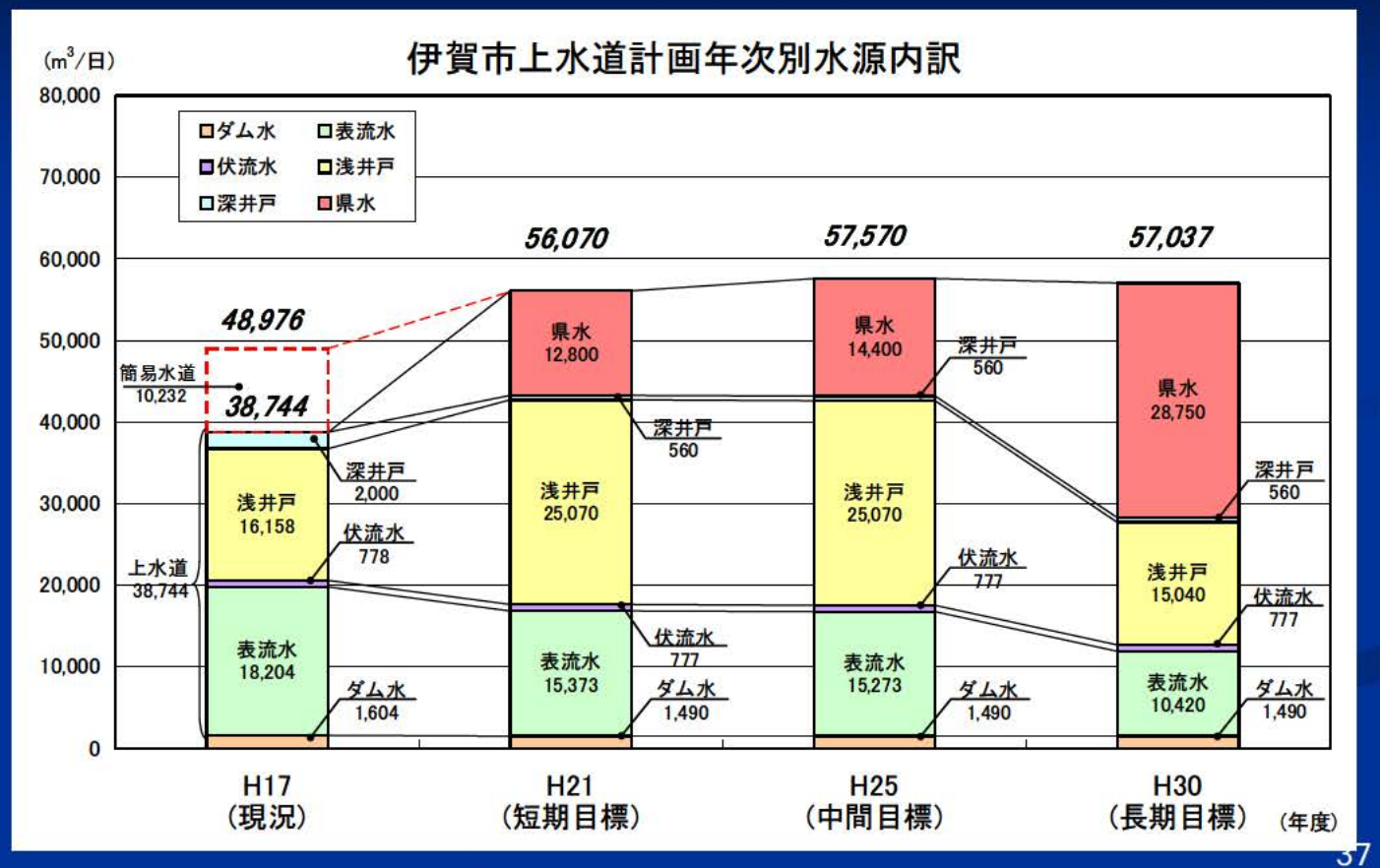
伊賀水道計画給水量

第3回伊賀市水道事業
基本計画策定委員会
(H19.7.30)資料を加工



水源計画

第3回伊賀市水道事業
基本計画策定委員会
(H19.7.30)資料を加工



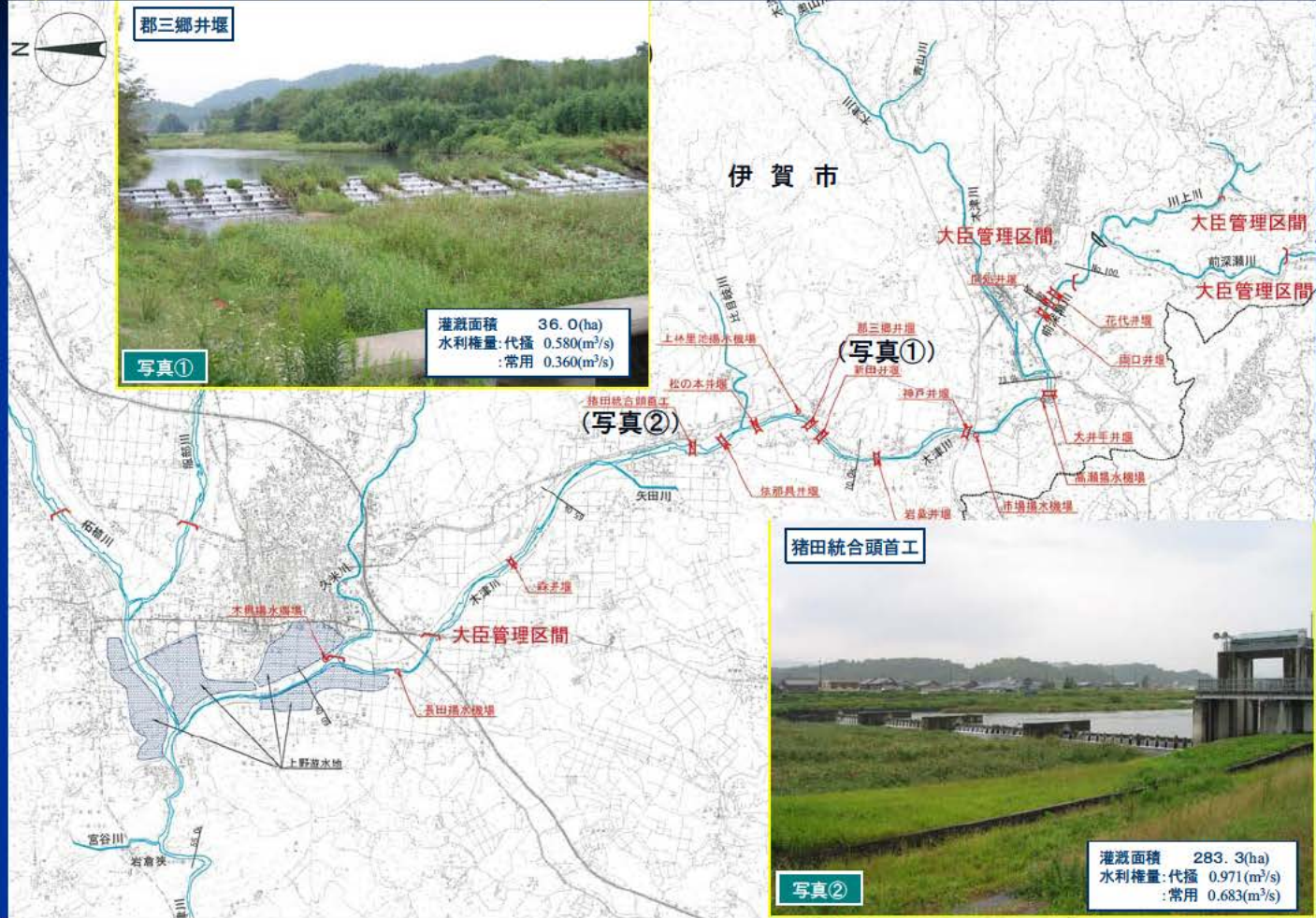
整備計画原案における記述

4. 4利水

伊賀地域では、宅地開発・工業団地、各種商業施設等の地域開発の進展により、水需給は逼迫しているため、川上ダムにより新規水源を確保する。

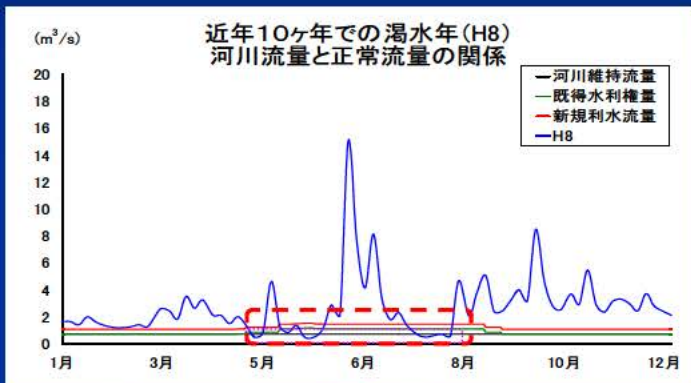
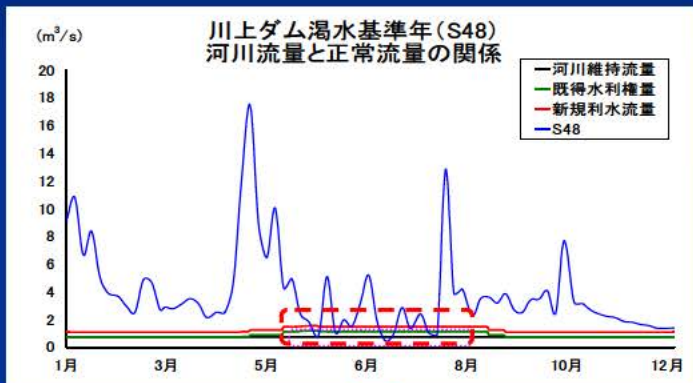
2). 代替水源について

農業用水の取水実態



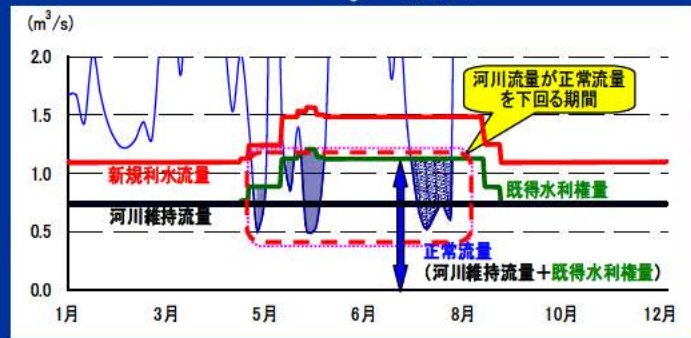
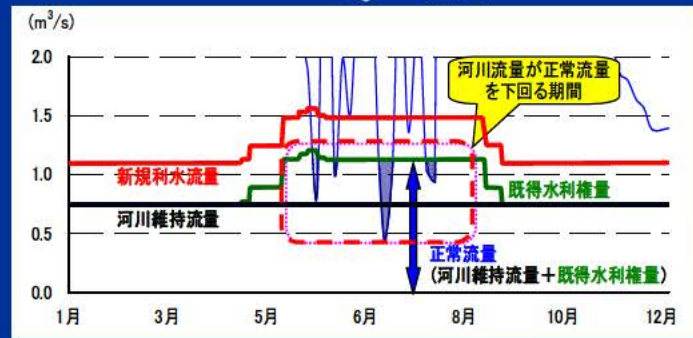
大内地点の河川現況流量と正常流量の関係

河川維持流量を下回る日もあり、通年安定取水が必要な都市用水については、自流による取水確保は困難である。



拡大

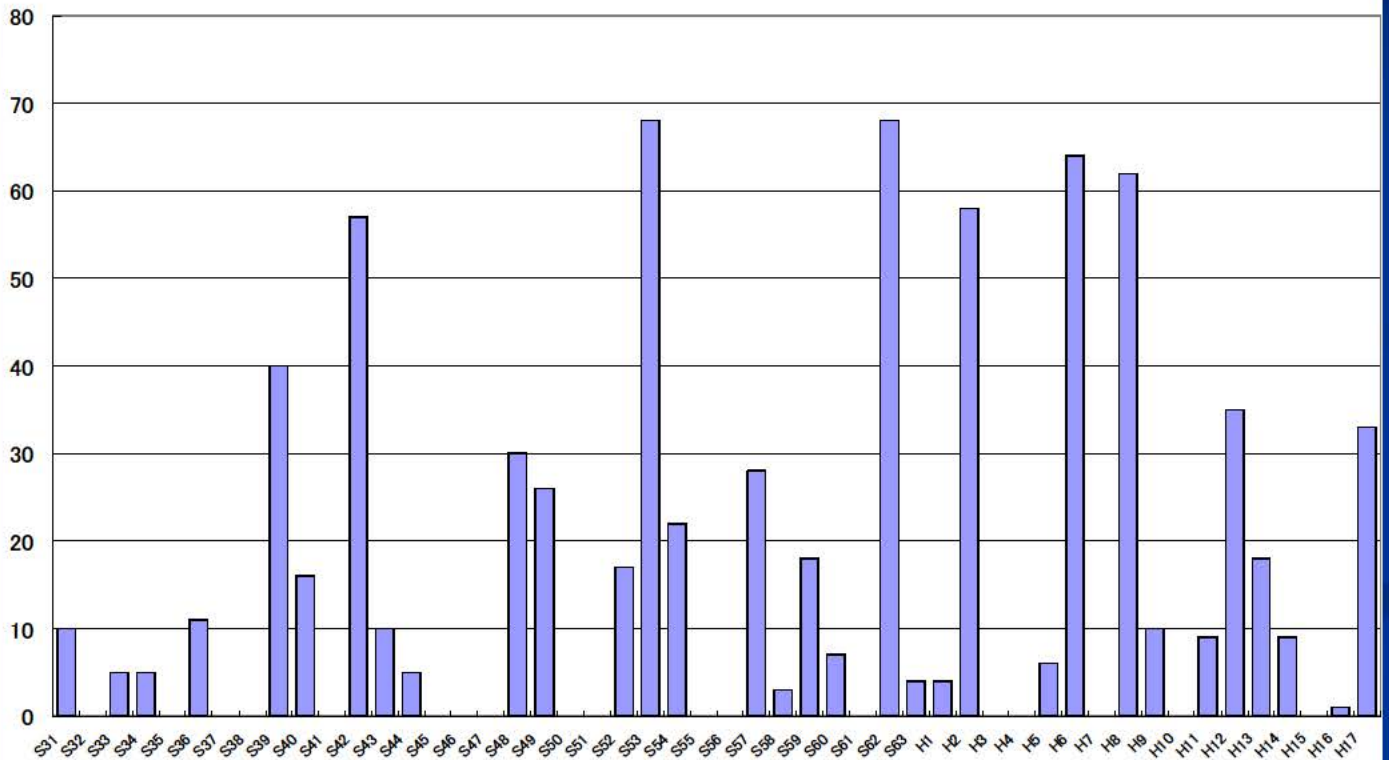
拡大



大内地点の河川現況流量と正常流量の関係

～ 河川流量が正常流量を下回る日数 ～

S31-H17年における河川流量が正常流量を下回る日数

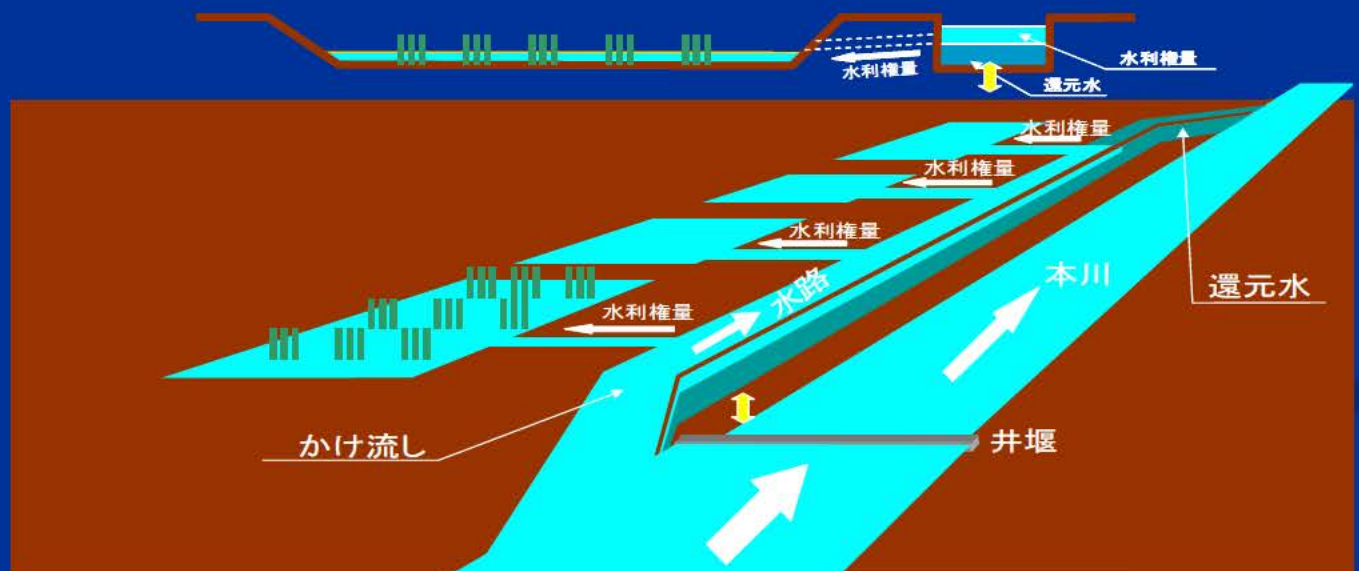


農業用水の取水実態

◆ 農業用水の取水実態について、届出水量以上の取水も確認。

- ① 届出水量以上に取水している原因は「かけ流し」であること。
- ② 耕地へ入らない水量は本川へ還元されるため、本川下流取水への悪影響はないこと。
- ③ 届出水量は耕地面積から概ね妥当であり、実際の消費量は届出水量程度であること。
- ④ 上野地区の耕地面積の近年の変動は僅かであること。

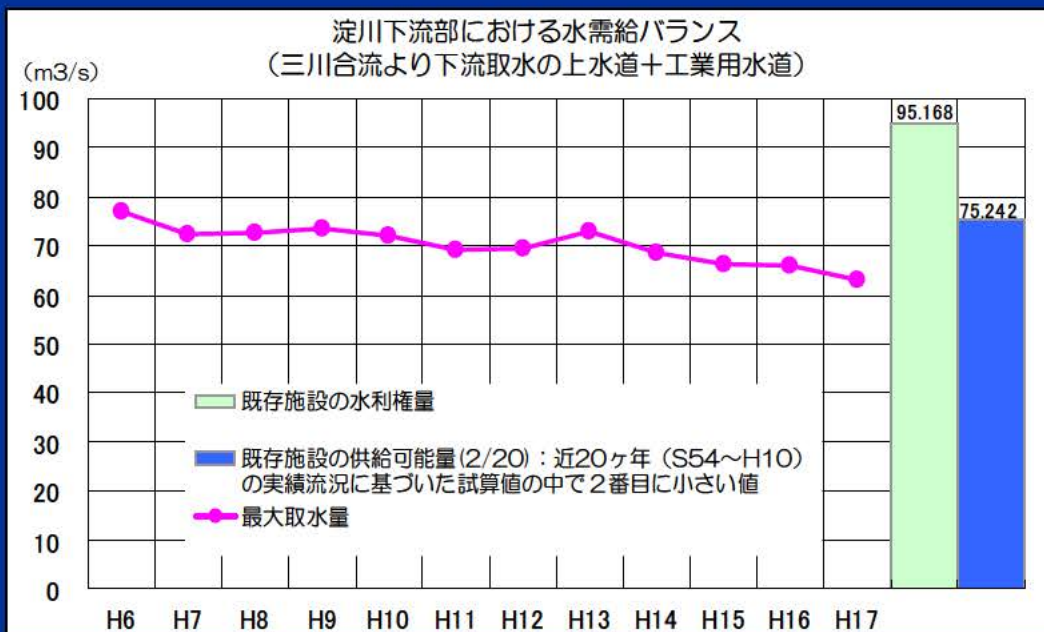
以上から営農形態に大きな変化がない限り農業用水の転用は困難である。



利水者からの転用の可能性

既得利水者から転用を行う場合は、近年の小雨化傾向による水源の供給能力低下を踏まえる必要があります。淀川水系では、現状において近年1/10規模の渇水に対し、水需要と水供給がバランスした状況となっています。

このような状況も踏まえ、利水者は今後とも既得水源を保有する意向です。



44

3. 既設ダムの長寿命化

45

ダムのアセットマネジメント (ダムの長寿命化)

課題と背景

- ・ダム本体は半永久的構造物である一方、**貯水池の堆砂によりダムの機能が低下**
(※ ダムにはあらかじめ100年間の堆砂容量を確保しているが、それを超え効用を発揮することが求められる)
→ ダムのストック数の増加により、各ダムの今後の堆砂の進行が現地の状況に則して推定可能になり、適切な時期を捉えた堆砂対策により、**ライフサイクルコストを低減**

施策の内容

貯水池内の堆砂対策

これまでの堆砂対策

- 各ダムの特性を踏まえて適切な対策を選定・実施してきた。
 - ・貯砂ダム
 - ・浚渫
 - ・土砂パイパストネル
 - ・排砂ゲート

代替容量の確保による効率的な堆砂対策 (水系に複数のダムがある場合)

- 複数のダムがある水系においては、代替容量(長寿命化容量)を確保することにより、効率的な堆砂除去を実施し、**水系単位におけるダムのライフサイクルコストを低減**。
- 貯水池の底質には有機物も含まれ、溶出による悪化が懸念されるが、**堆砂除去により水質向上も期待**。

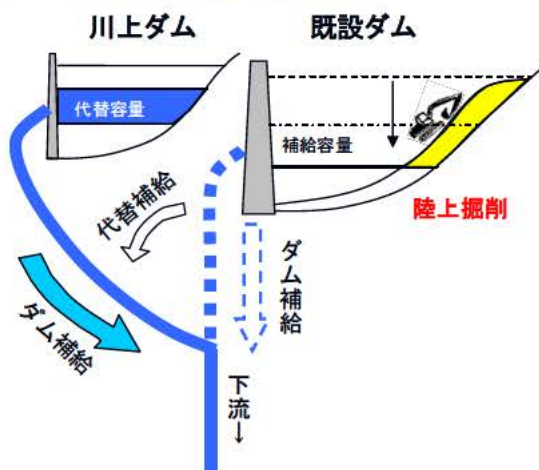
46

木津川水系ダム群におけるアセットマネジメント

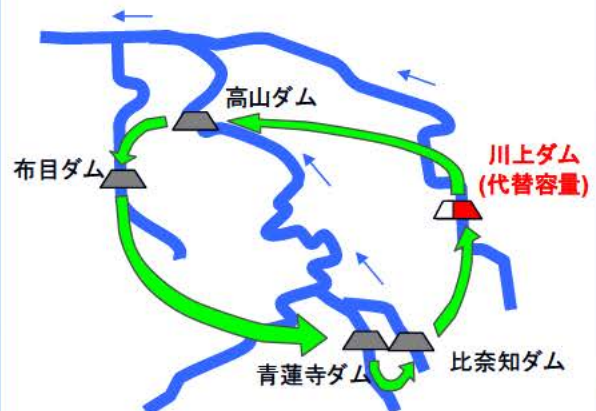
施策の概要

- 長寿命化容量(水位低下のための代替容量)を川上ダムにおいて確保し、木津川上流ダム群において、貯水池の水位を低下させ、低額な陸上掘削を行うことにより、木津川上流ダム群のライフサイクルコストの低減を図る。

木津川上流の既設ダムから下流へ補給するための容量を、川上ダムに代替容量として確保し、代替補給することにより、既設ダムで水位低下させ、陸上掘削を実施



木津川上流ダム群でローテーションを組んで堆砂対策を実施することにより、計画的に貯水池内の容量を保持



(水系全体)

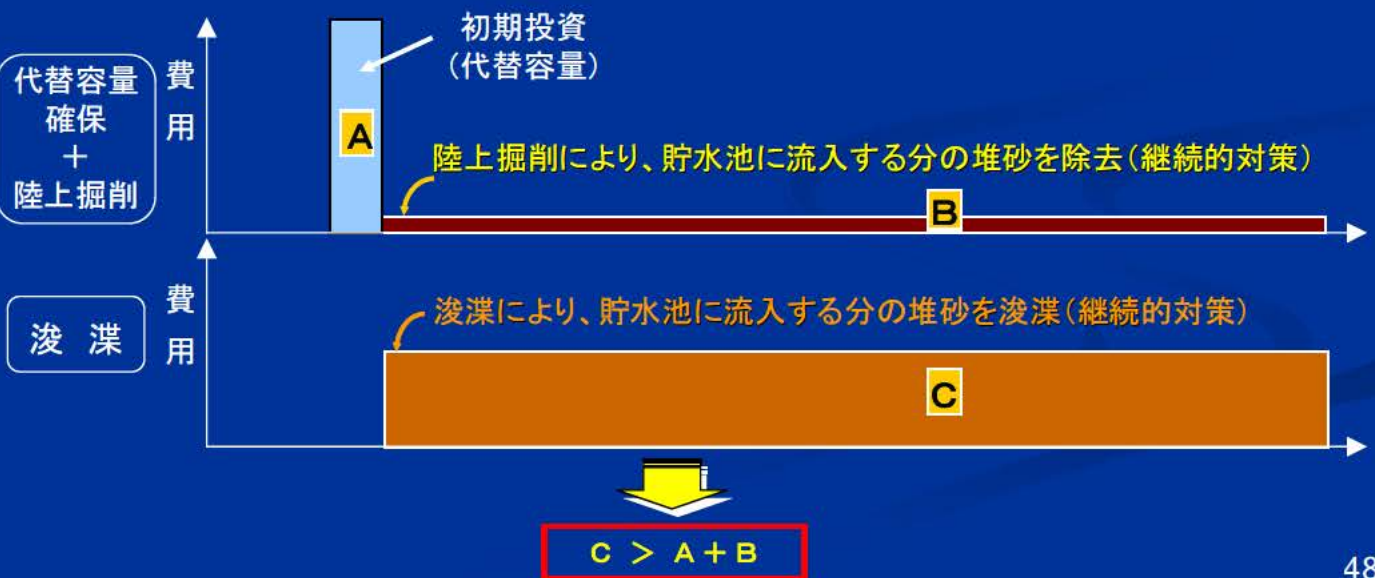
$$\text{浚渫費用} > \text{代替容量建設費用} + \text{陸上掘削費用}$$

47

木津川ダム群におけるアセットマネジメントの必要性

施策の必要性

- 浚渫により貯水池内の堆積土砂を除去する場合は、高額な費用を要する。
- 代替容量の確保には初期投資を要するが、水位低下により陸上掘削が可能となることから結果的にライフサイクルコストが低減できる。
- 事業中の川上ダムに代替容量を確保することで、既設ダムの嵩上げや新たなダム建設に比べて、初期投資費用が縮減できる。



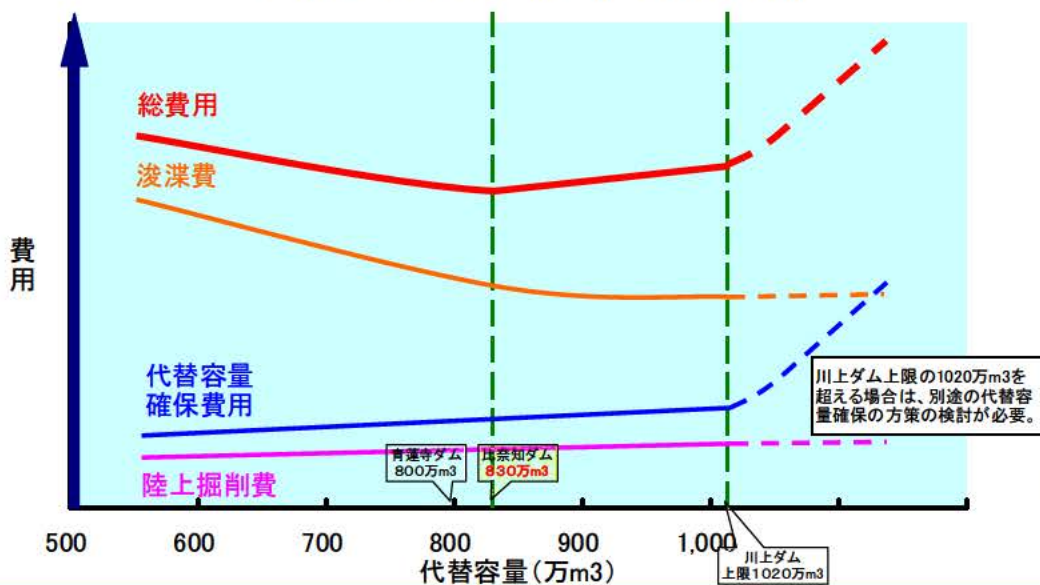
48

木津川水系ダム群におけるアセットマネジメント

代替容量の設定

- 洪水調節容量 + 不特定容量に相当する量を代替容量として確保すれば、傾向として、
 - ・ 代替容量確保費用は容量が増えるにしたがい高くなる。
 - ・ 代替容量が増えるにしたがい安価な陸上掘削量が増える一方で、高価な浚渫量が減ることで全体の堆砂除去費用が減少する。

代替容量と5ダムの堆砂除去費用の関係



○ 木津川ダム群の場合、比奈知ダムにおける対象容量である830万m³で代替容量を確保することが最も効率的である。

整備計画原案における記述

4. 6維持管理

既設ダムのライフサイクルコストの縮減を目的として、木津川上流のダム群(高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム)の堆砂掘削における貯水位低下のための代替容量を川上ダムに確保することにより、効率的な堆砂対策(長寿命化対策)を実施する。

事業実施にあたって

事業実施にあたっては、学識経験者の助言を得て、自然環境への影響を総合的に評価し、適切な保全対策を検討実施していくものとする。

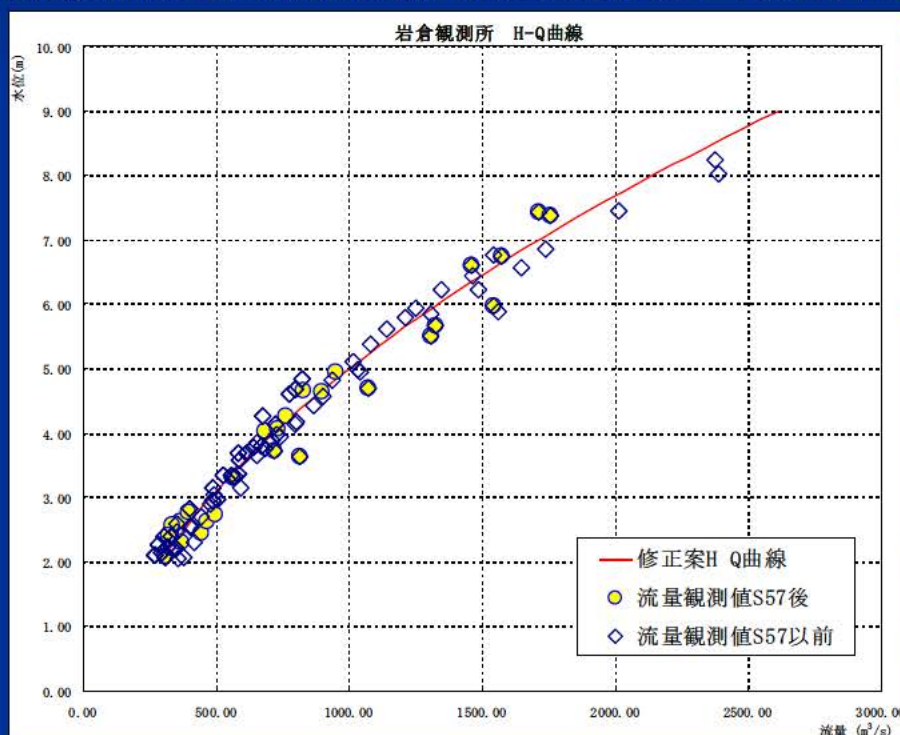
4. 検討事項

52

岩倉観測所の水位流量曲線について

○狭窄部の入り口である岩倉観測所における水位流量曲線を検証。

・岩倉観測所における流量観測データ(S57～)の他、過去の大洪水時の水位一流量関係を推定するため、過去の島ヶ原地点の流量観測データと岩倉地点との相関関係より岩倉観測所水位流量曲線の修正式を算出しました。

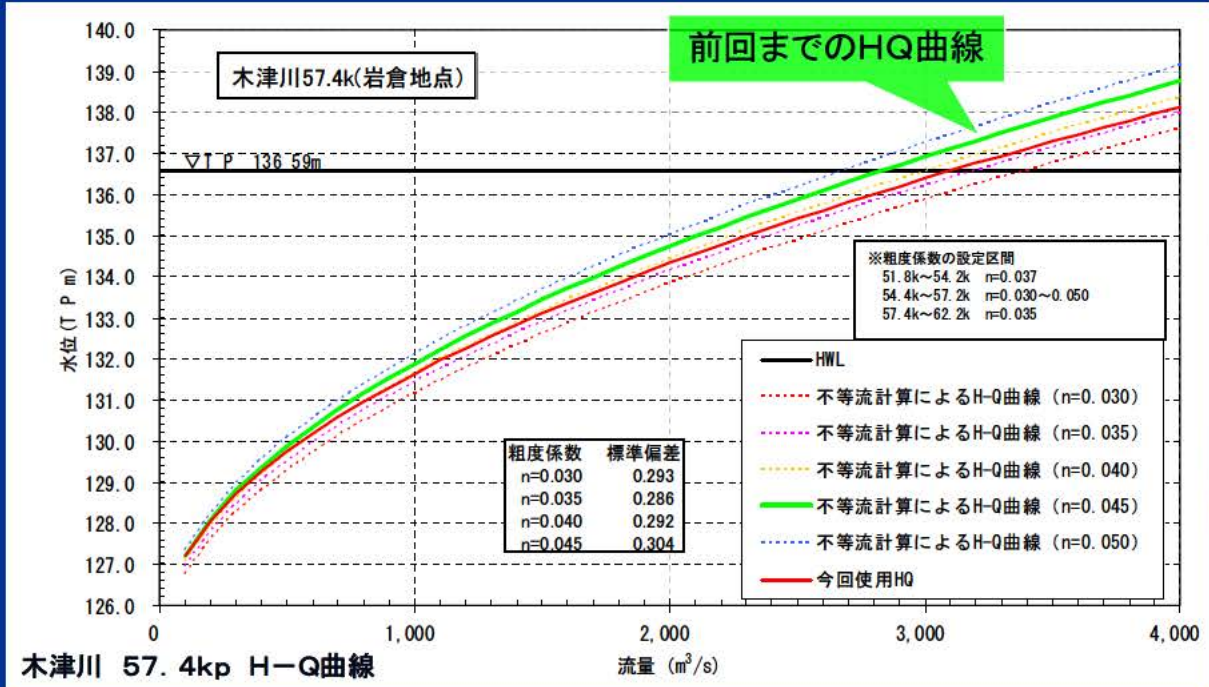


57. 32km地点

53

岩倉地点の水位流量曲線について

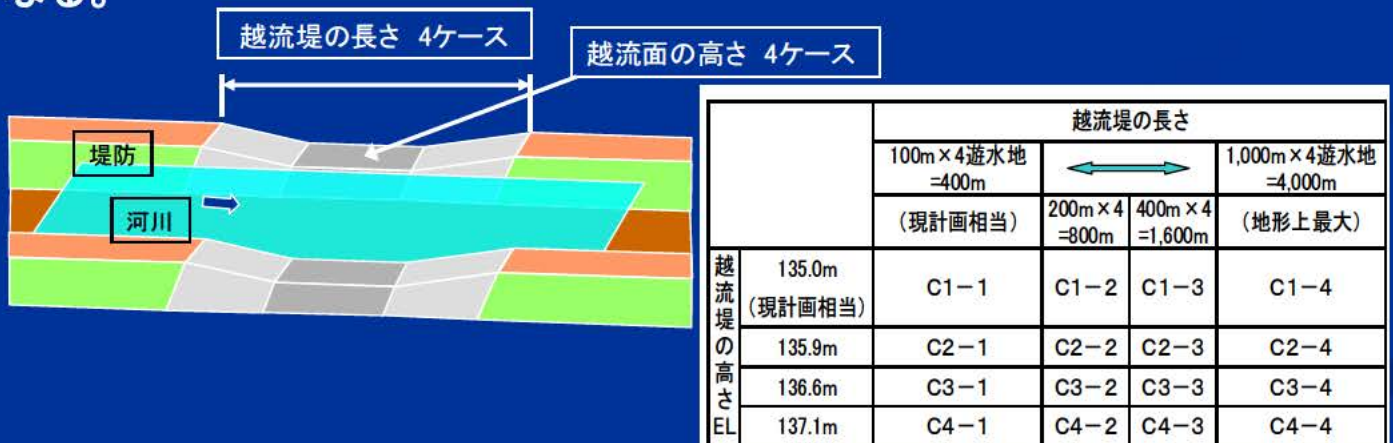
- 平成17年に岩倉峡流下能力検討会を設置し、不等流計算により検討、粗度係数が0.030から0.045の間で真の値があるとの意見をいただいた。
- 実測水位の高位部をほぼ包絡する $n=0.045$ による水位流量曲線を採用していた。
- 今回、新たに過去実測データに基づき算出した水位流量曲線をあてはめると、岩倉峡流下能力検討会でいただいた意見0.030から0.045の間に当てはまる。



越流堤の設計について

越流堤の設計に際しては、様々な洪水を考慮して最適な高さとの幅の組み合わせを確定する必要がある。

現在は、高さとの長さの組み合わせを次のとおり設定し、シミュレーションを行っている。これによれば、標高約136m、越流堤幅100m~400mにおいて上野地区の氾濫被害を最も軽減することが可能となる。



今後は、水理模型実験を実施し、全体流況や遊水地内の減勢工などを検討し、詳細構造を決定する。