

# 九頭竜川水系の治水計画について

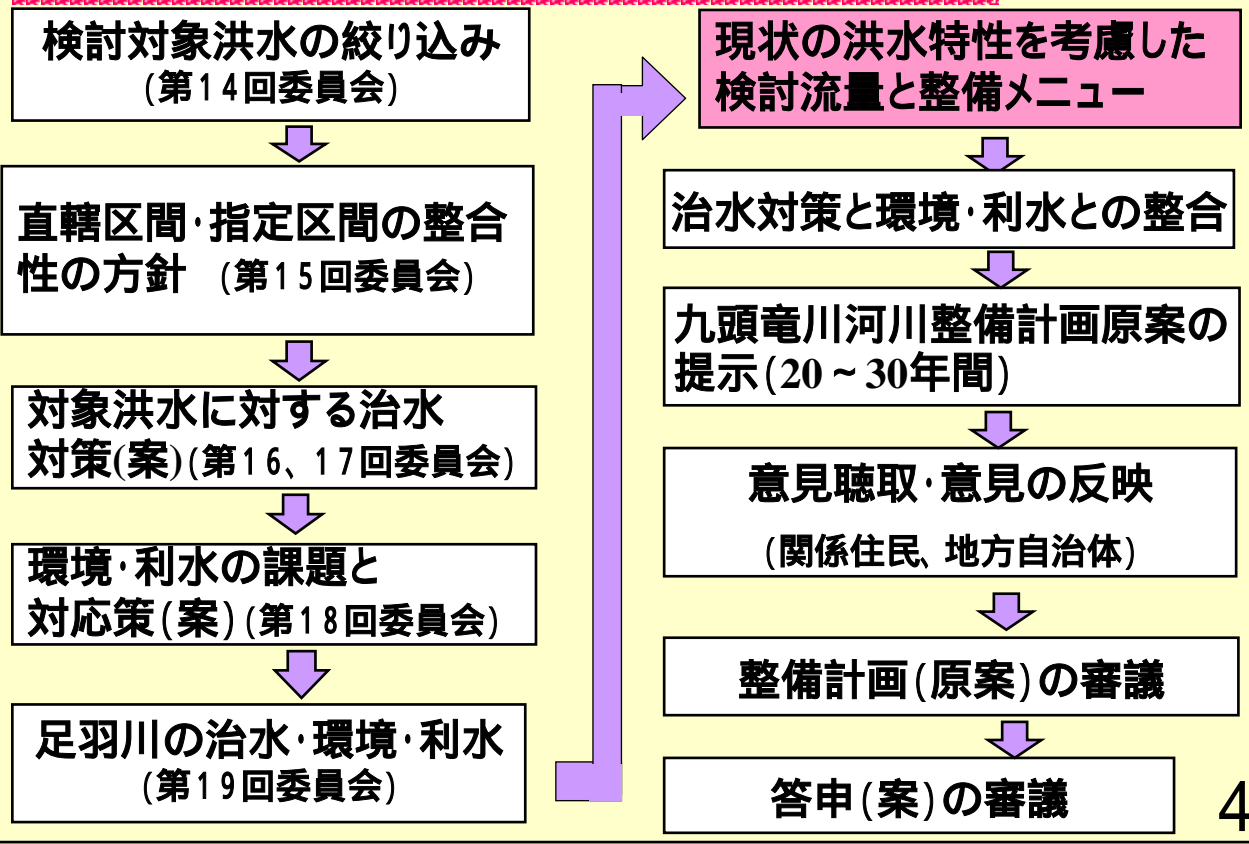
平成16年3月30日

## - 目 次 -

1. 九頭竜川河川整備計画作成の手順
2. 検討流量設定に関する  
    これまでの委員会の流れ
3. 今回の委員会での審議事項
4. 九頭竜川の洪水特性
5. 検討流量の考え方
6. 整備メニューの設定

# 1. 九頭竜川河川整備計画作成の手順

# 九頭竜川河川整備計画作成の手順



## **2. 検討流量設定に関する これまでの委員会の流れ**

# これまでの検討経緯

戦後最大降雨がいろいろな波形で発生した場合を想定する

## 一次選定

主要121洪水の選定

検討対象地点の選定 (5地点)

5地点の各上位3出水 (2日雨量) を選定

5地点に共通する5洪水を選定

地域的に特異な降雨  
(S40年型)

1次評価

評価の視点  
・降雨の地域分布特性

## 二次選定

対象洪水を4洪水に選定

流量規模・想定被害が  
小さいS34、S39型

2次評価

評価の視点  
・流量確率

## 三次選定

対象洪水を2洪水に選定  
(S28.9型とS36.9型)

治水整備メニューの検討  
(S28.9型とS36.9型を満足するメニュー)

## 目標規模と対象洪水

**目標規模：戦後最大降雨量**

**対象洪水：昭和28年9月型  
昭和36年9月型  
の2パターン**

## 前回説明の追加検討方針

### 多様な洪水に対する詳細 かつ精緻な検討

- ・ 三河川相互の洪水現象の詳細検討
- ・ 現況河道・施設の評価



### **3. 今回の委員会での審議事項**

## 今回の委員会での審議事項

九頭竜川洪水特性の詳細分析



現状の洪水特性を考慮した検討流量の設定



治水整備メニューの検討

優先順位

河川区域内事業



河川区域外事業

治水整備メニューの組み合わせの比較

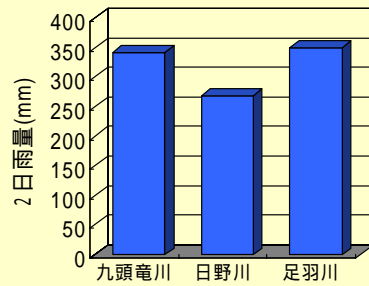
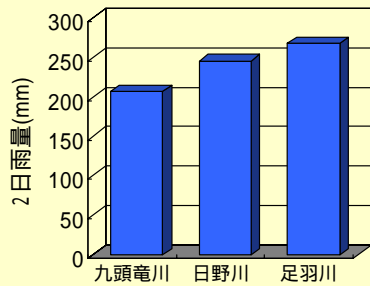
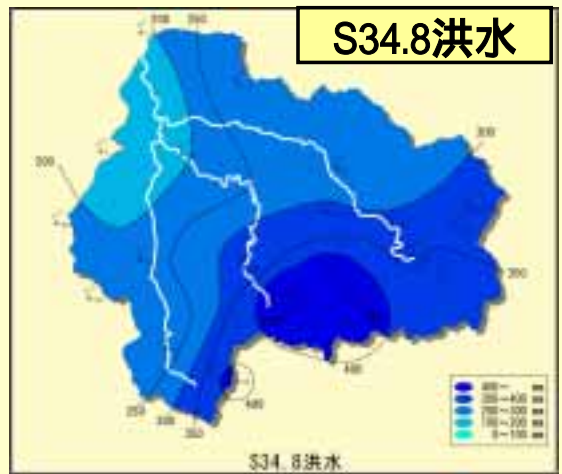
- ・ 検討流量の設定
- ・ 優先順位に従った場合のメニュー組み合わせの設定
- ・ メニューの効果
- ・ 事業費、事業量
- ・ 社会・環境への影響
- ・ 将来の安全度向上への可能性

## 4 . 九頭竜川の洪水特性

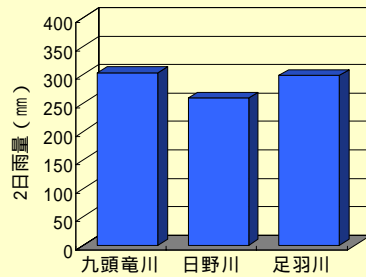
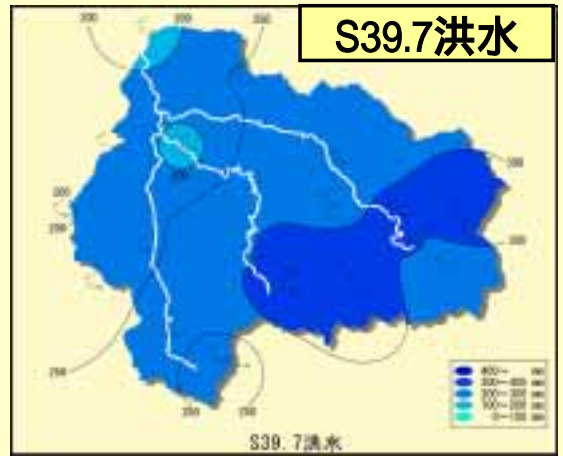
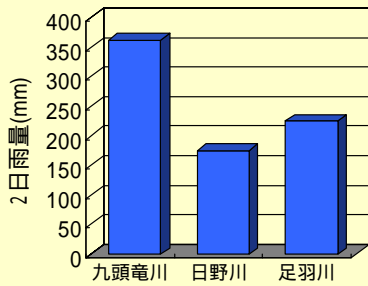
## 九頭竜川水系洪水の特徴

1. 流域が広がっているため降雨の偏りが生じやすい
2. 三つの主要な河川が合流していることから、他河川の洪水の状況により流れやすさに影響が出る
3. 上流域における河道の整備状況が低く大きな洪水で氾濫する

# 雨の偏り(1)

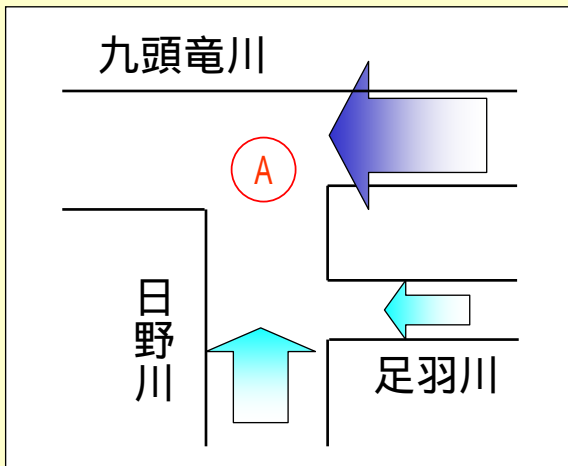


## 雨の偏り(2)



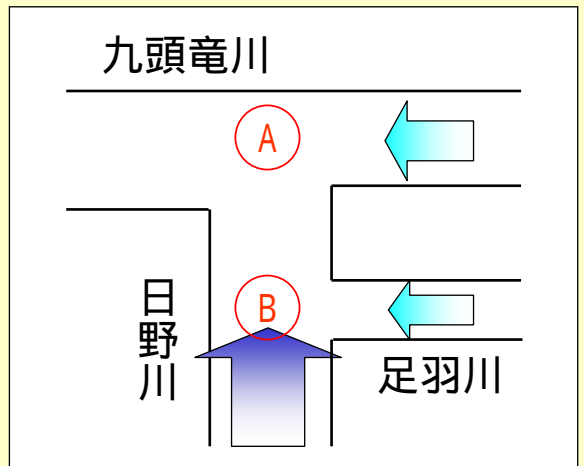
# 合流

本川(九頭竜川)多雨型



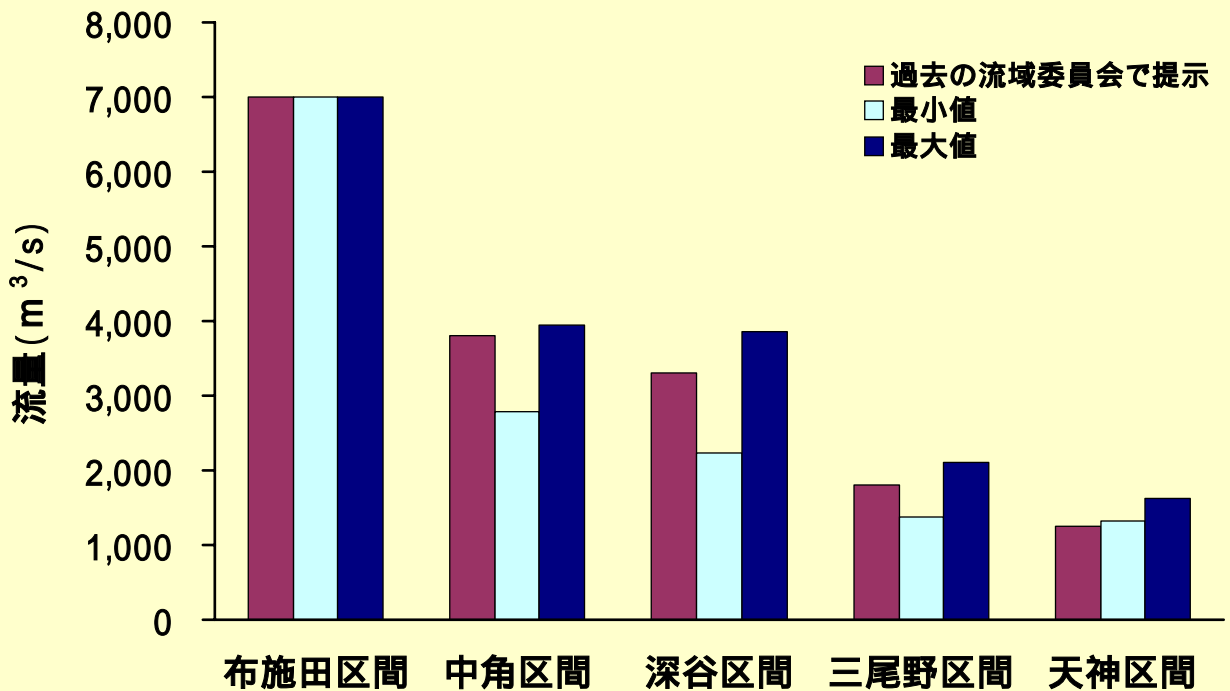
九頭竜川で降雨が集中するとA地点の水位が高くなり日野川が流下しづらくなる

支川(日野川)多雨型



日野川で降雨が集中するとA地点、B地点の水位が高くなり九頭竜川、足羽川が流下しづらくなる

## 洪水特性を考慮した流下能力の評価





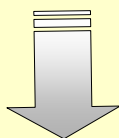
## 氾濫現象の反映

氾濫特性を考慮

足羽川天神橋上流

日野川上流

現状河道のまま

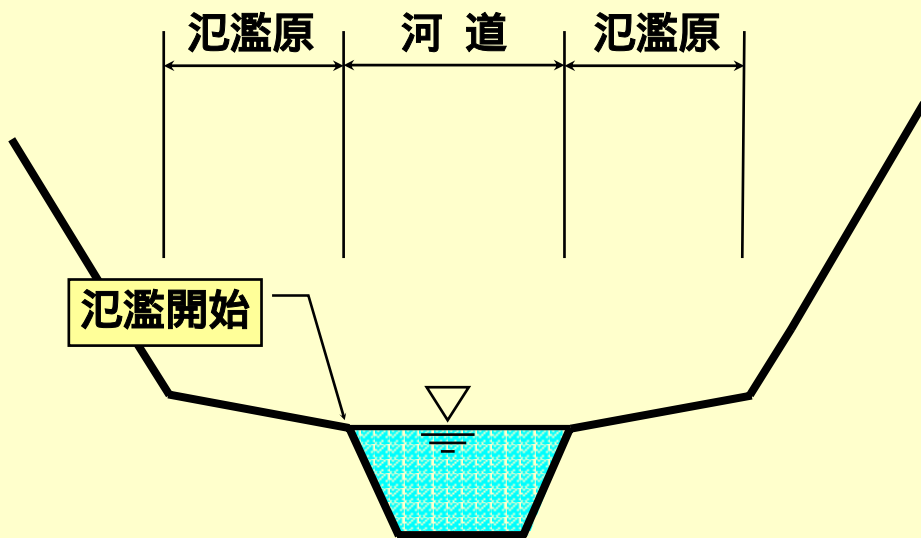


大きな洪水が生じると全量流下しない



# 現象の考え方(1)

足羽川上流域

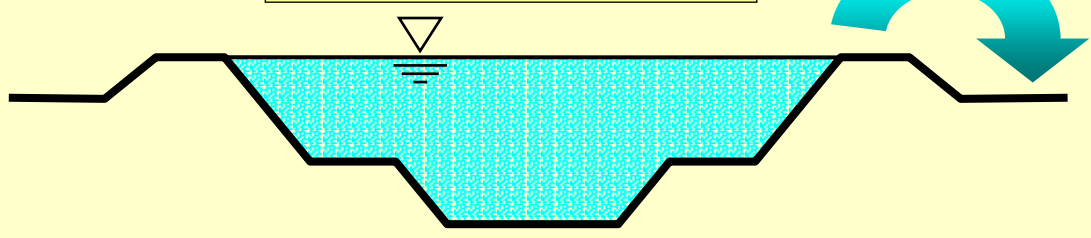


## 現象の考え方(2)

日野川上流域

氾濫

堤防高相当の流下能力



## 5 . 検討流量の考え方



## 検討流量の考え方

### 目標規模

- ・ 戦後最大降雨
- ・ S28.9型、S36.9型の2パターン

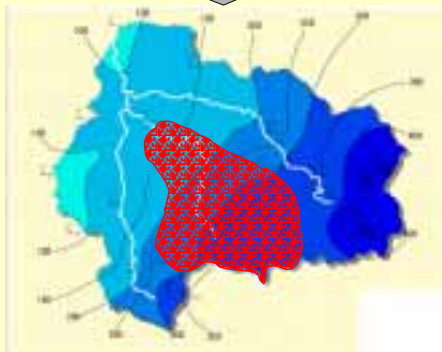
### 降雨設定

流域での降雨の偏りを反映

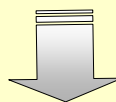
### 河道状況

現在実施中及び当面予定されている河道整備を前提として、他は現況河道とする

## 降雨設定



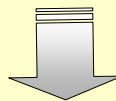
小流域単位で降雨規模の設定



九頭竜川洪水の特徴である

- ・降雨の偏り
- ・合流の評価

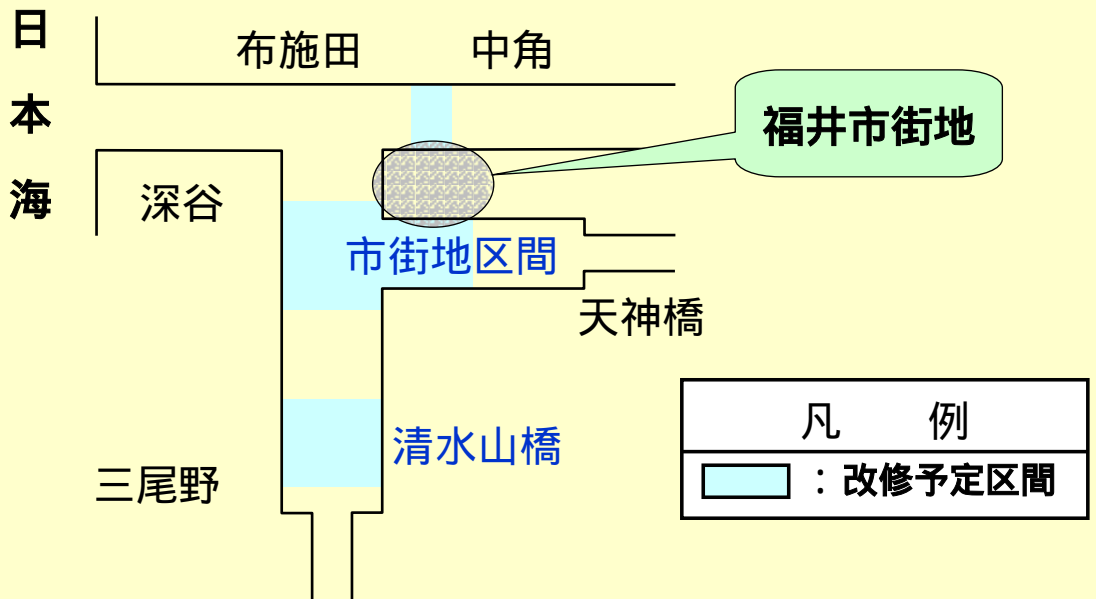
が反映できない



実績降雨を流域全体で  
目標規模に設定



# 河道状況想定





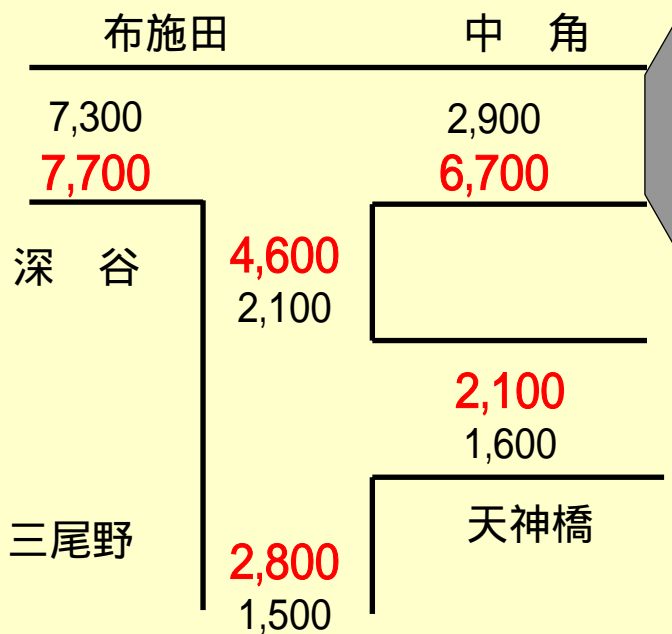
## 整備計画の検討流量

単位:m<sup>3</sup>/s

対象洪水	布施田	中 角	深 谷	三尾野	天神橋
S 2 8 . 9 型	7,300	2,900	4,600	2,800	2,100
S 3 6 . 9 型	7,700	6,700	2,100	1,500	1,600

九頭竜、真名川、笹生川ダムは現行操作。  
日野川総合開発事業の3ダムによる洪水調節を考慮。

## 整備計画の検討流量



## 6 . 整備メニューの設定



## 6-1. 整備メニューの考え方

## 整備メニュー

### 河道内で処理する案

- ・ 低水路拡幅案
- ・ 河床掘削案
- ・ 引堤案
- ・ 堤防嵩上げ案

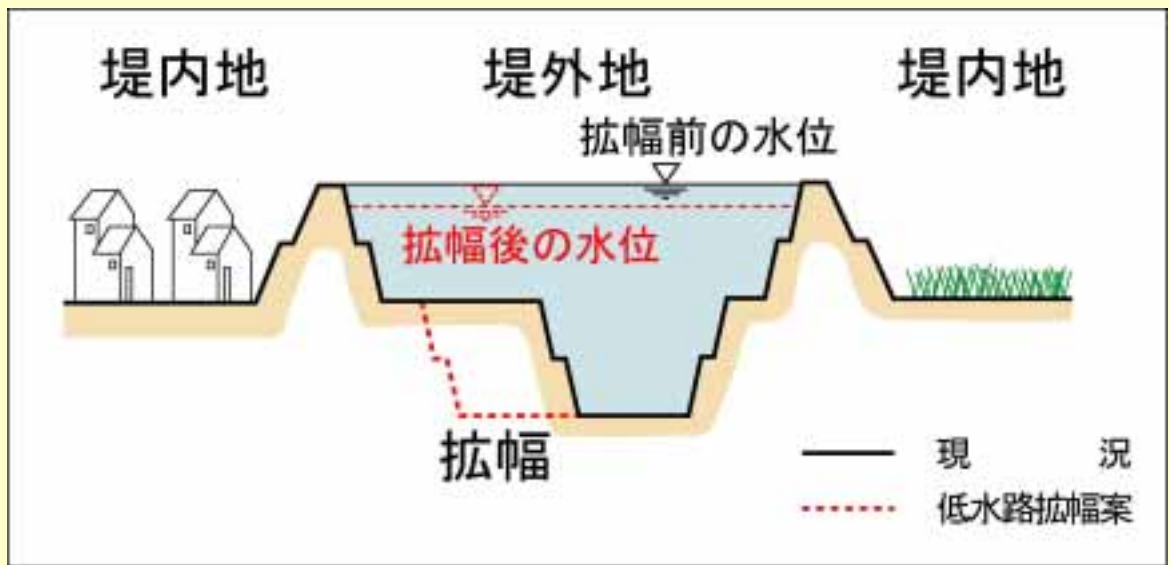
### 河道外で処理する案

- ・ 遊水地案
- ・ 放水路案
- ・ 地下貯留案
- ・ ダム新設案

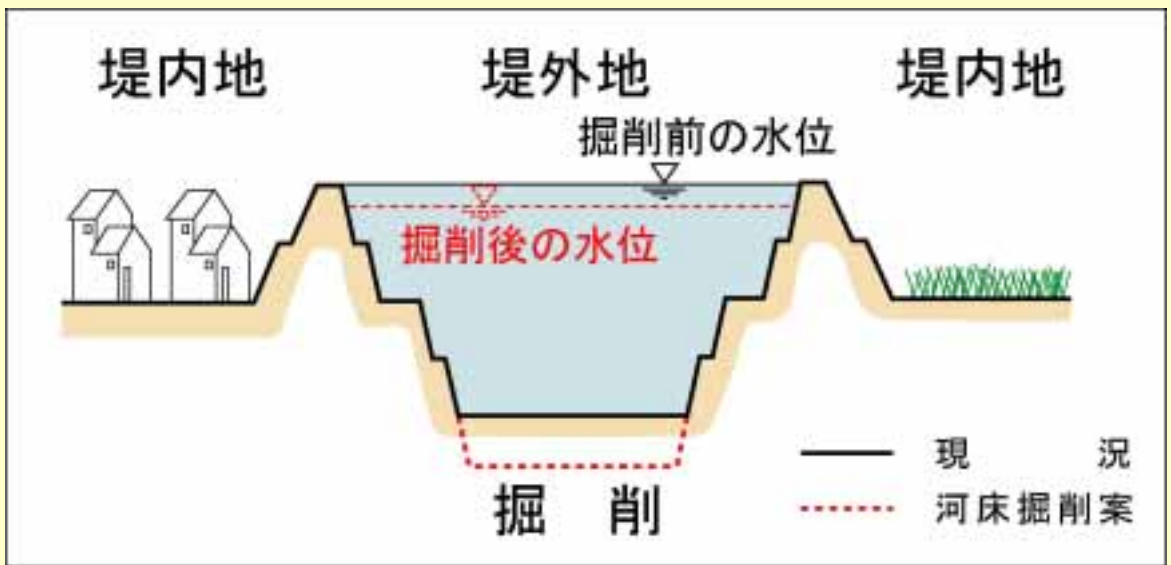


## 河道内で処理する案

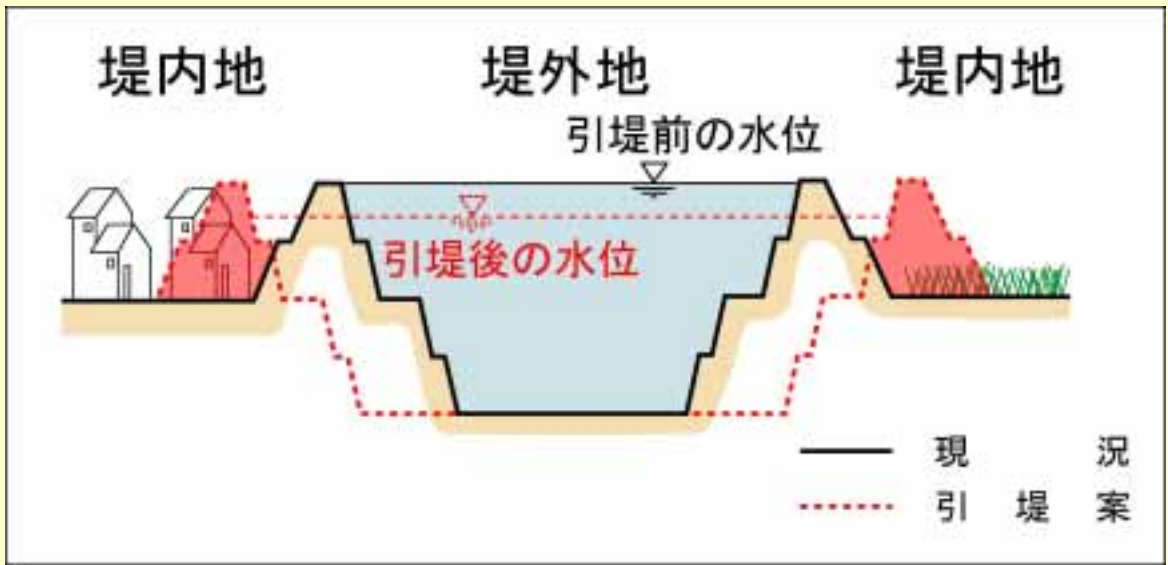
## 低水路拡幅案



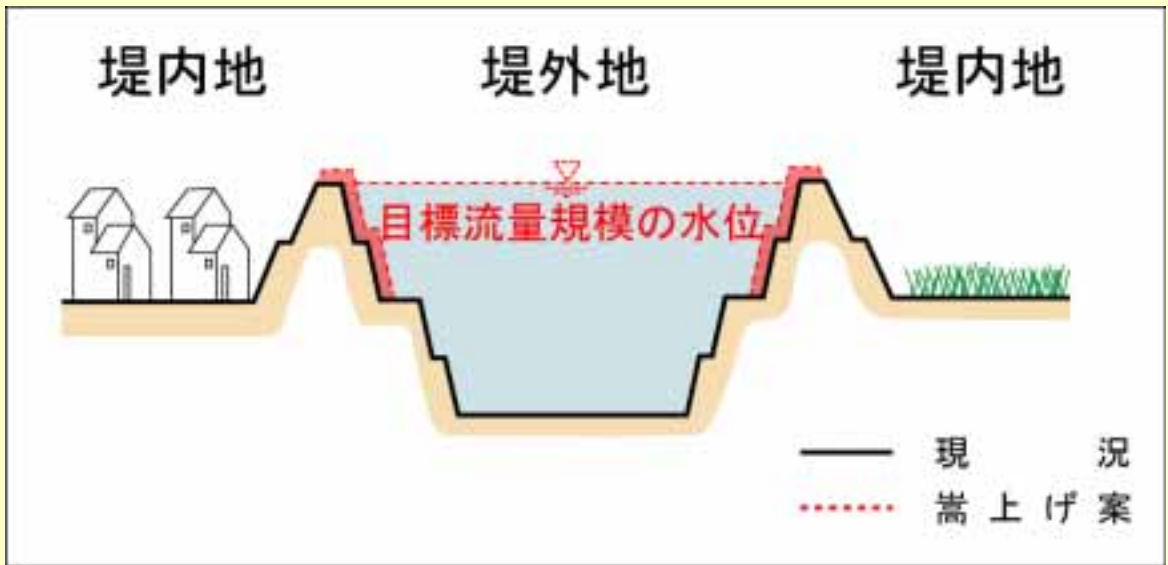
# 河床掘削案



# 引堤案



# 堤防嵩上げ案

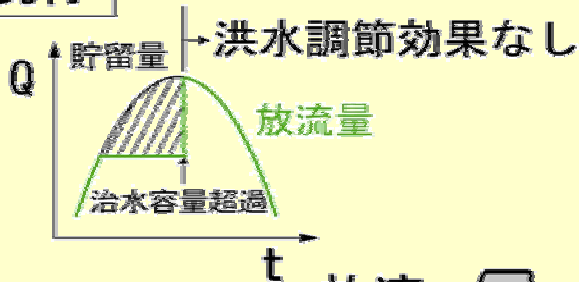




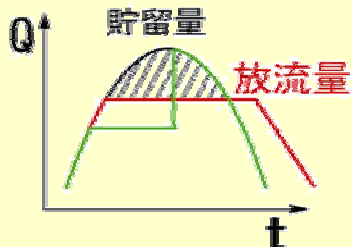
## 河道外で処理する案

# 既設ダム操作ルール見直し案

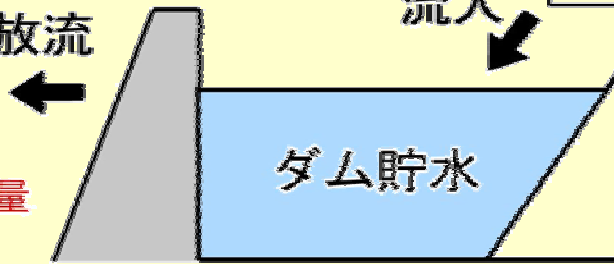
現行



改定後



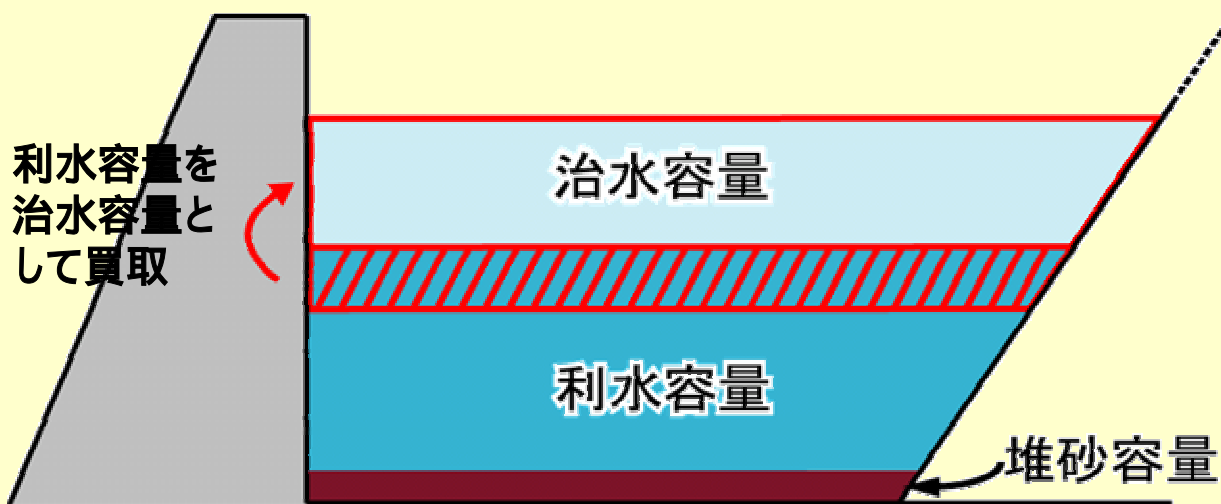
放流



ダム下流の整備状況に合わせて既設ダム操作ルールを見直す案



## 既設ダム容量買取案

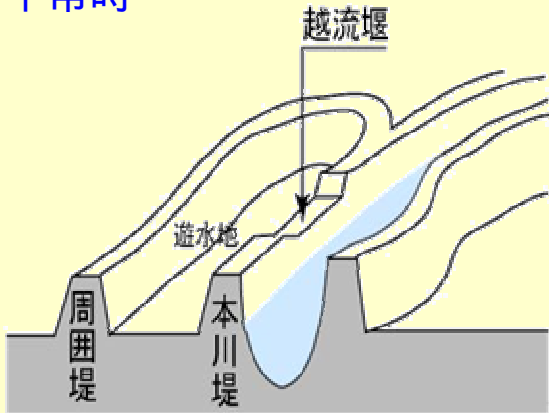


: 買取後の治水容量

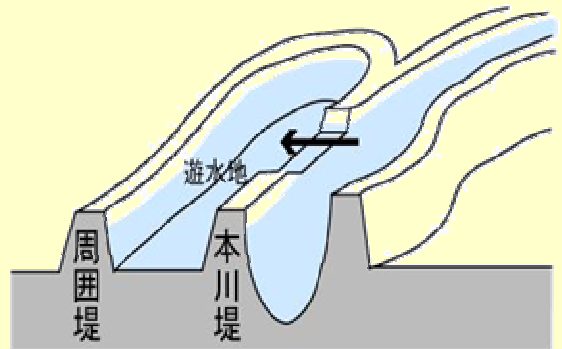
ただし、電力事業者等関係者との十分な調整が必要である。

# 遊水地案

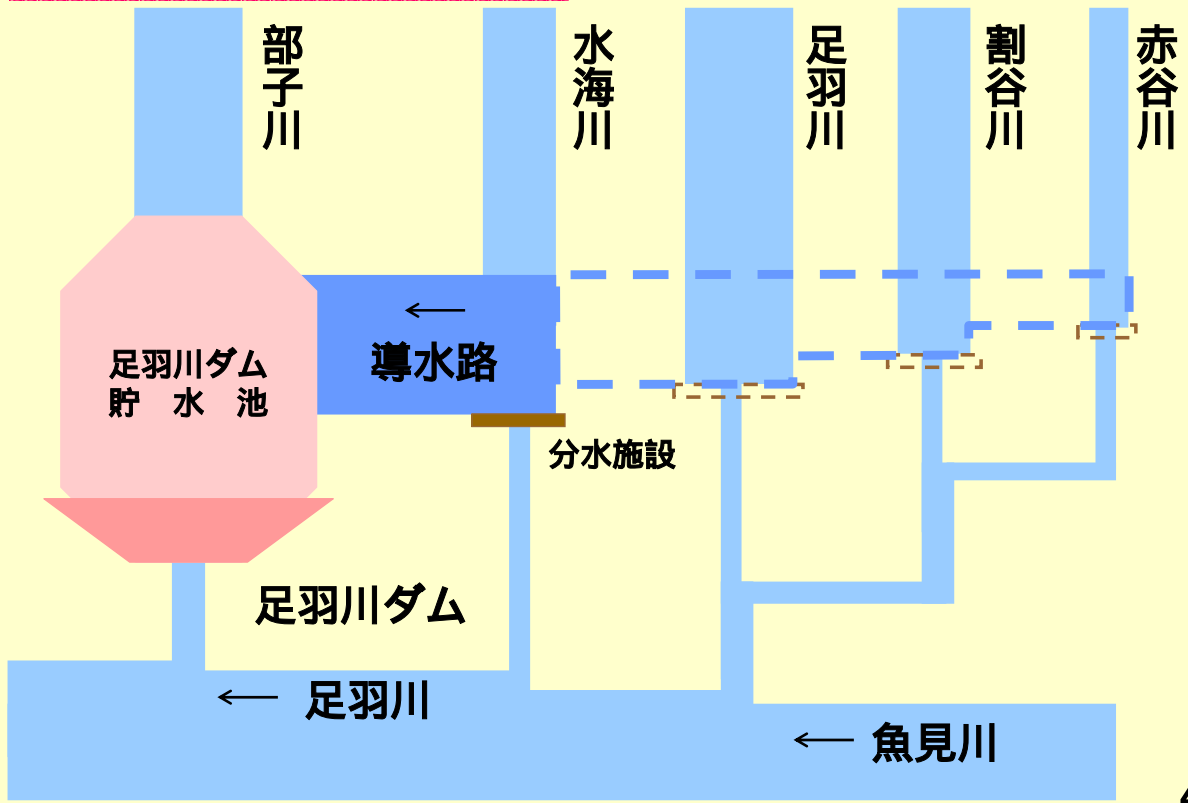
平常時



洪水時



# ダム新設案





## 6 - 2 . 前提条件



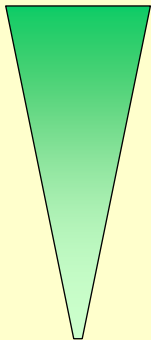
# 整備メニューの評価項目

メニュー選定の  
優先度

優先度に関する要因

優先度

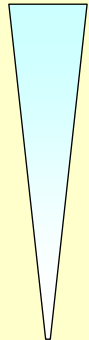
高い



低い

事業費

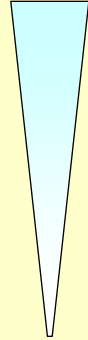
少ない



多い

環境への影響

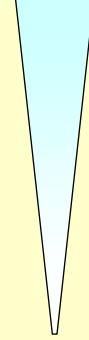
小さい



大きい

地域社会への影響

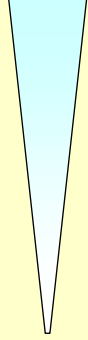
小さい



大きい

事業実現の難易度

低い



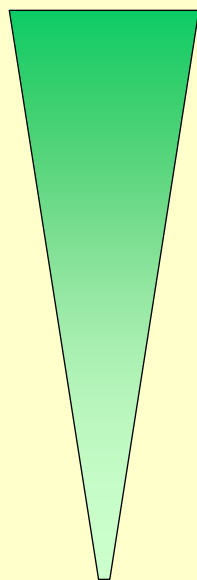
高い

優先度は上記要因を総合的に判断して設定 47

# 整備メニューの基本的な考え方

メニュー検討の  
優先順位

高い



低い

整備メニュー

## 用地買収を必要としないメニュー

- ・ 低水路拡幅案
- ・ 河床掘削案
- ・ 引堤案（用地買収済）
- ・ 既設ダム の 操作規則見直案
- ・ 既設ダム の 容量買取案

## 用地買収等を必要とするメニュー

- ・ 引堤案
- ・ 堤防嵩上案

## 河道外で整備する必要のあるメニュー

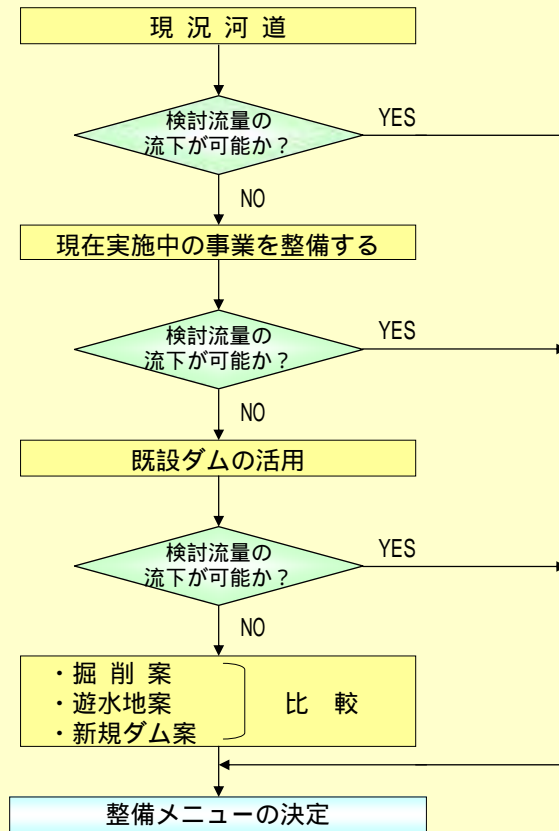
- ・ 遊水地案
- ・ 放水路案
- ・ 地下貯留案
- ・ ダム新設案



## 河川毎に考えられる整備メニュー

検討順位	整備メニュー	九頭竜川	日野川	足羽川
1	河床掘削案			
	低水路拡幅案			
	引堤案（用地買収済）			-
	（既設ダム操作規則見直案）		-	-
	既設ダム容量買収案		-	-
2	引堤案			
	堤防嵩上げ案			
	河道内貯留案			
3	遊水地案			
	放水路案			
	地下貯留案			
	ダム新設案		-	

# 整備メニューの検討フロー



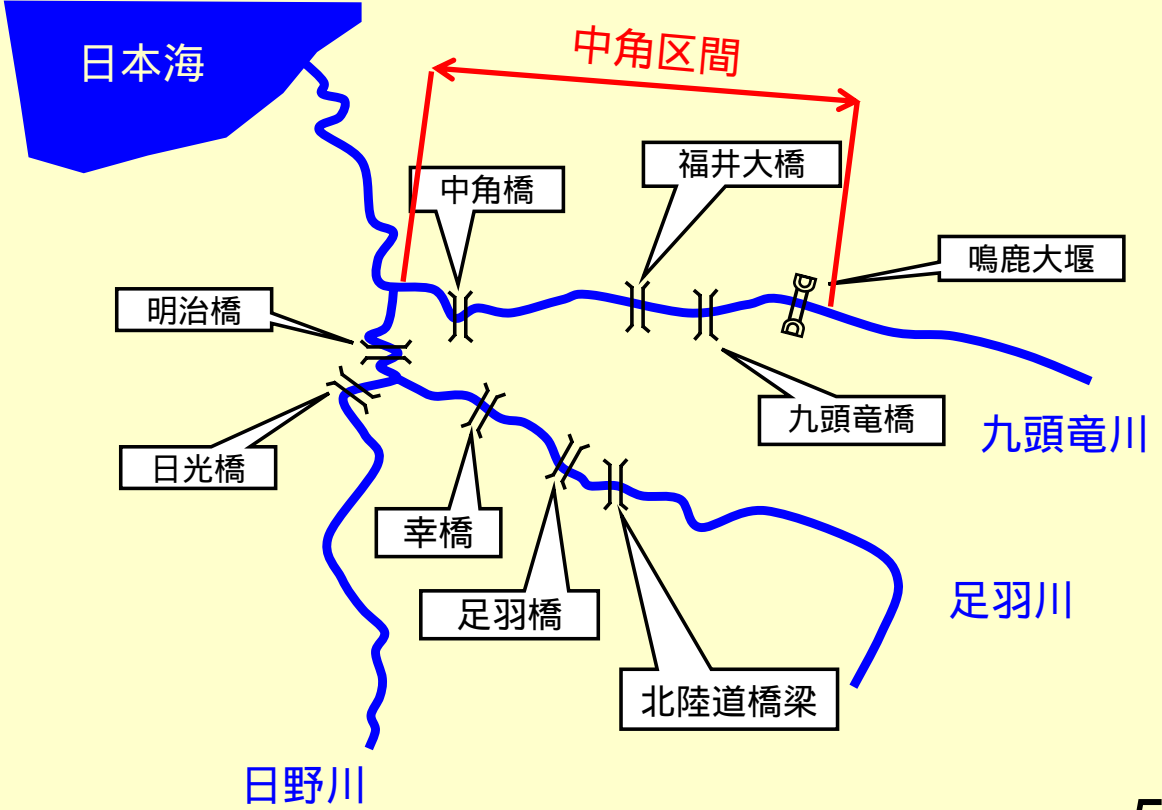
## 6-3. 整備メニューの設定

## 整備メニューを示す河川と区間

- 1 . 九頭竜川 中 角区間
- 2 . 足 羽 川 天神橋区間
- 3 . 日 野 川 三尾野区間
- 4 . 日 野 川 深 谷区間
- 5 . 九頭竜川 布施田区間

九頭竜川 中角区間

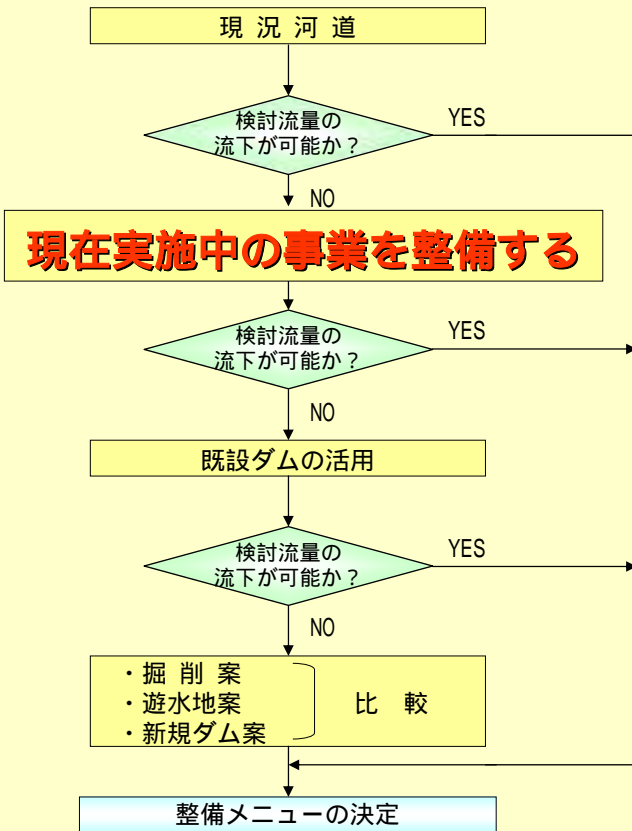
# 九頭竜川 中角区間(全体図)



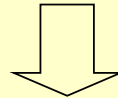
## < 九頭竜川:中角区間 >

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	2,700	2,900	2,900	低水路拡幅+ 引堤	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・九頭竜ダム 容量買取</li> <li>・真名川ダム 操作変更</li> </ul>
S36.9型	3,900	6,700	5,500		1,200	

# 現在実施中の事業



現況河道流下能力  
3,900m<sup>3</sup>/s



改修後河道流下能力  
5,500m<sup>3</sup>/s



## 17.6k付近の整備イメージ

【 S36.9型洪水 】  
河道内処理流量：5,500m<sup>3</sup>/s

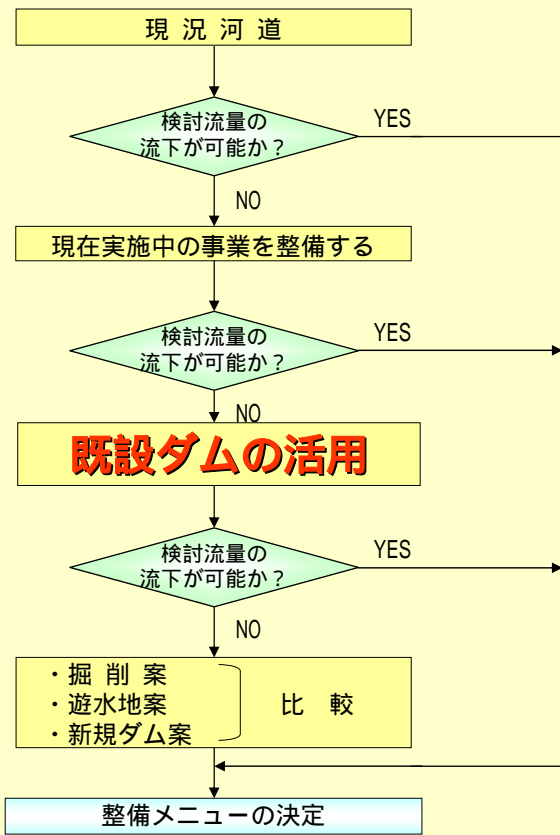


## 27.4k付近の整備イメージ

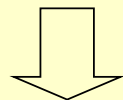
【 S36.9型洪水 】  
河道内処理流量：5,500m<sup>3</sup>/s



# 九頭竜ダムの操作変更



検討流量  
6,700m<sup>3</sup>/s



検討流量  
5,800m<sup>3</sup>/s

## ダム の 例 ( 九 頭 竜 ダム )



目 的  
洪水調節  
発 電

工事期間

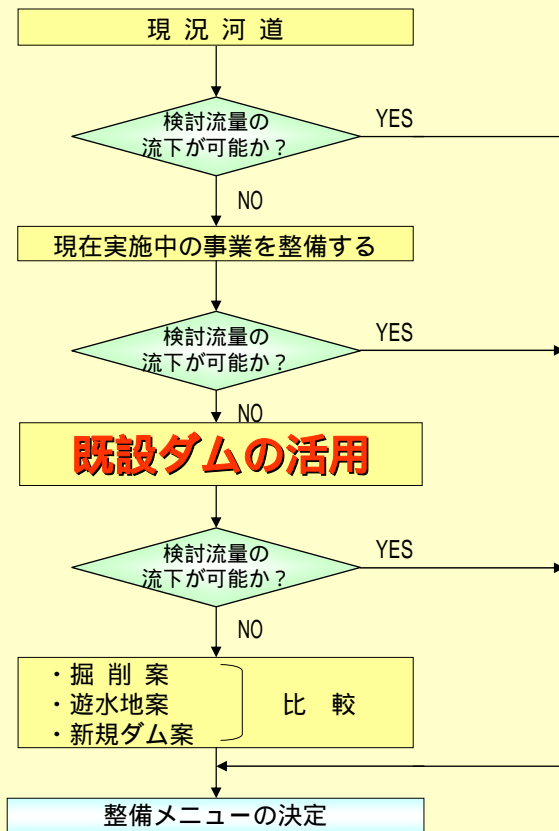
昭和40年度～43年度

主な諸元

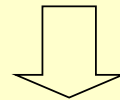
高さ 128m

総貯水容量 353百万 $m^3$

# 真名川ダムの操作変更

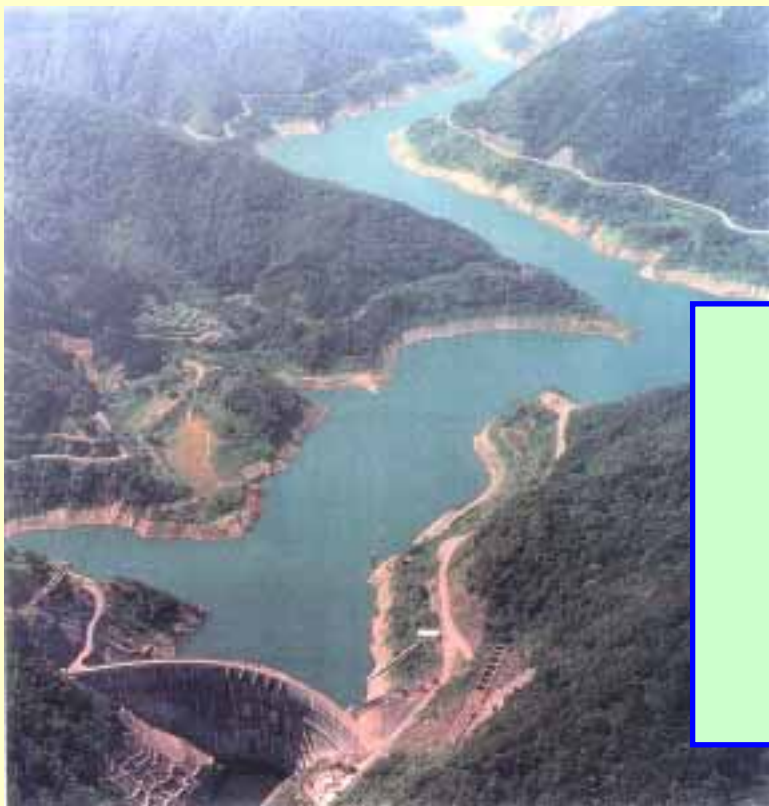


検討流量  
5,800m<sup>3</sup>/s



検討流量  
5,700m<sup>3</sup>/s

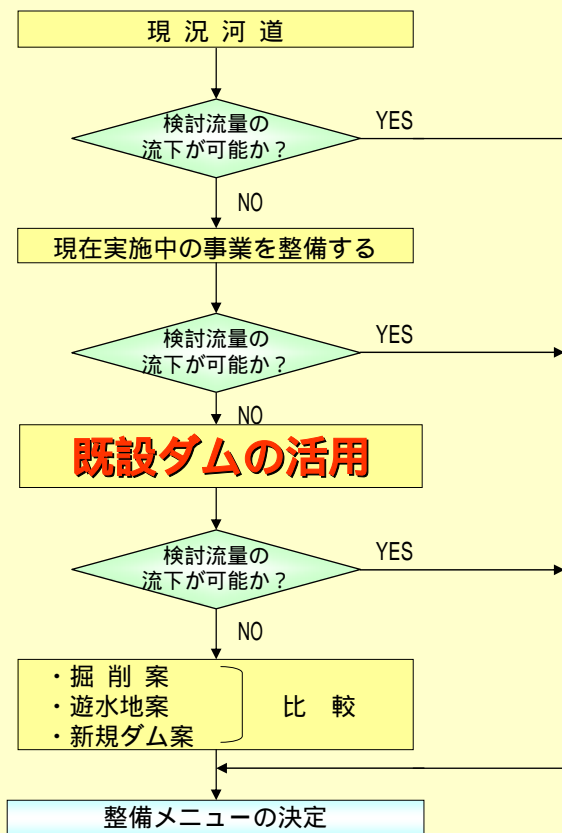
## ダムの例(真名川ダム)



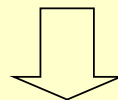
目 的  
洪水調節  
不特定かんがい  
発 電  
工事期間  
昭和42年度～53年度  
主な諸元  
高さ 127.5m  
総貯水容量 115百万m<sup>3</sup>



# 九頭竜ダムの利水容量買取

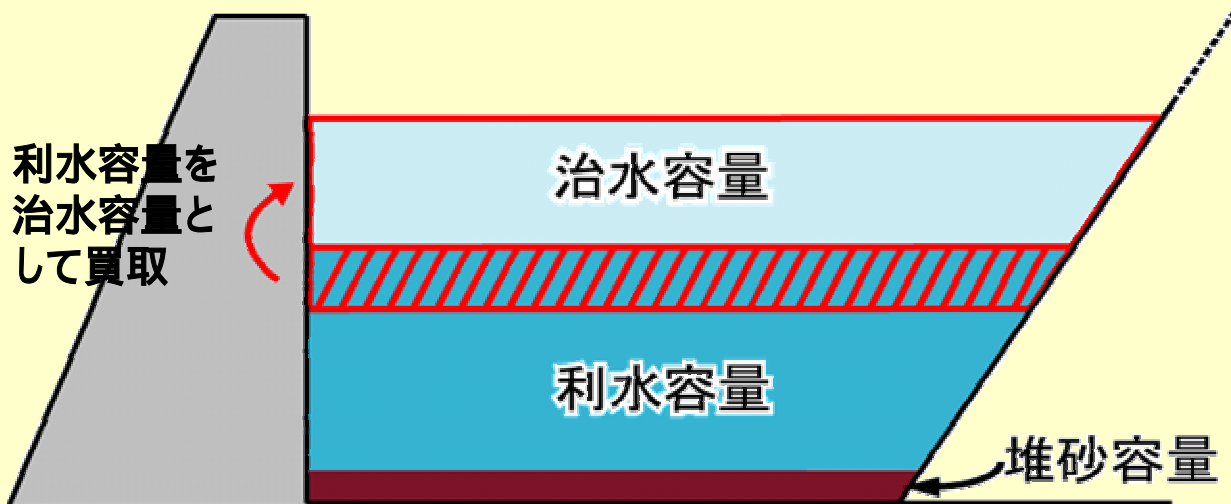


検討流量  
5,700m<sup>3</sup>/s



検討流量  
5,500m<sup>3</sup>/s

## 既設ダム容量買取案



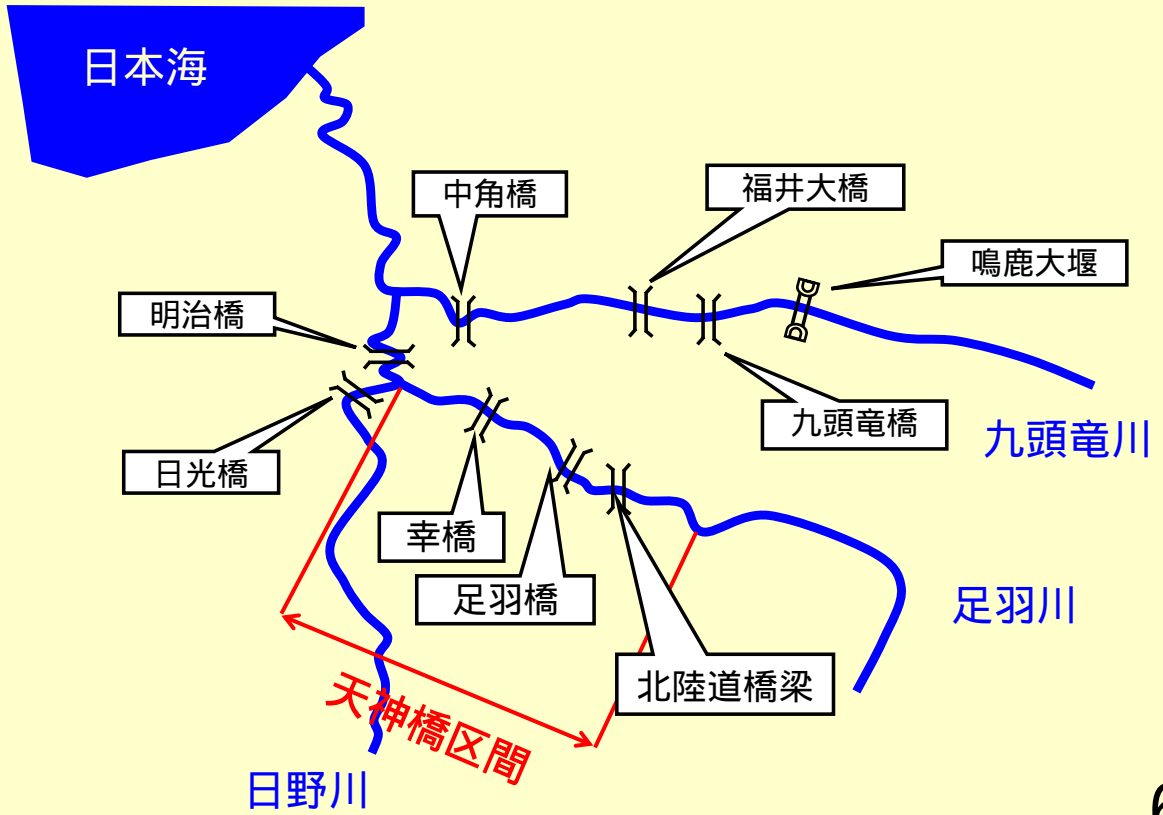
: 買取後の治水容量

ただし、電力事業者等関係者との十分な調整が必要である。



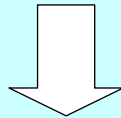
足羽川 天神橋区間

# 足羽川 天神橋区間(全体図)



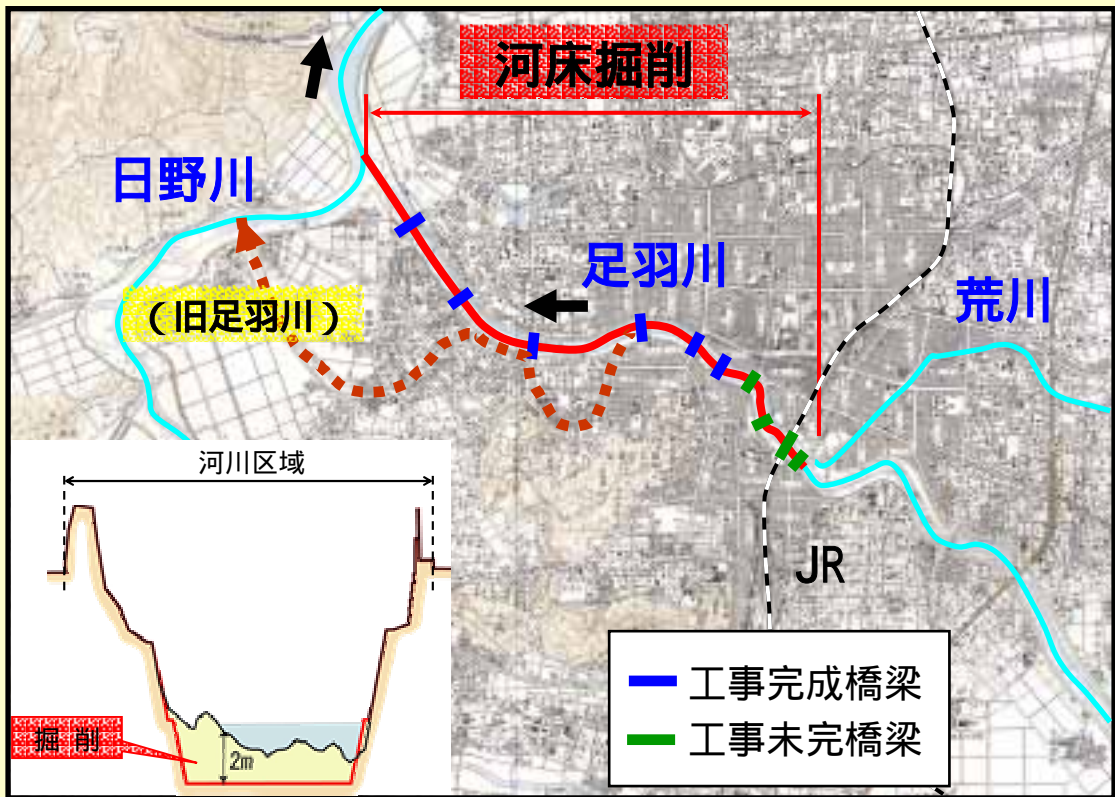
## 足羽川の整備メニューを 考えるにあたっての前提条件

- ・ 足羽川は過去に $1,800\text{m}^3/\text{s}$ が安全に流下できるように低水路拡幅等の河川改修事業を実施してきました。
- ・  $1,800\text{m}^3/\text{s}$ が流下できる断面までの残事業は河床掘削のみです。

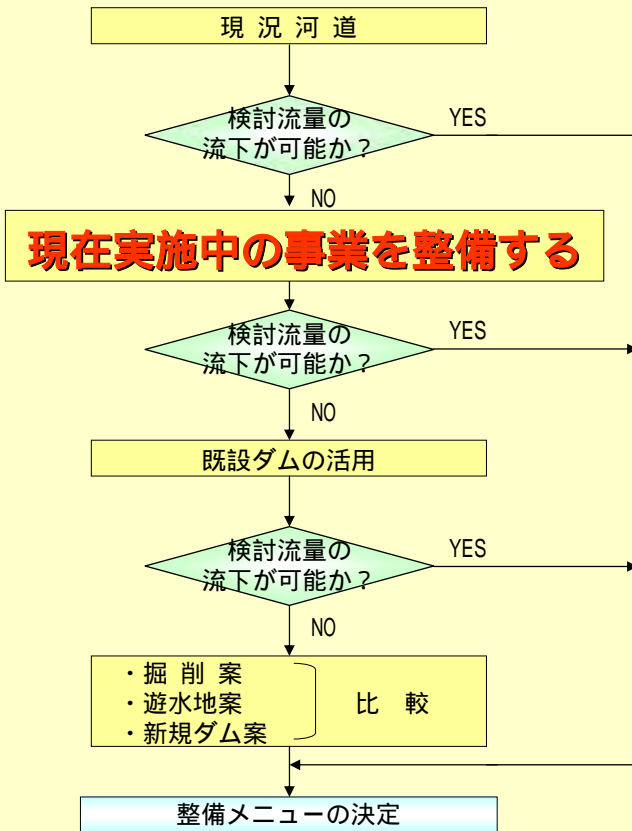


- ・ 足羽川で流すことが可能な流量は $1,800\text{m}^3/\text{s}$ までであり、上記計画の掘削を最優先させることを基本とし、不足分について整備メニューを検討しました。

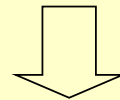
# 足羽川(0.0~4.5k)の改修計画区間の位置図



# 現在実施中の事業



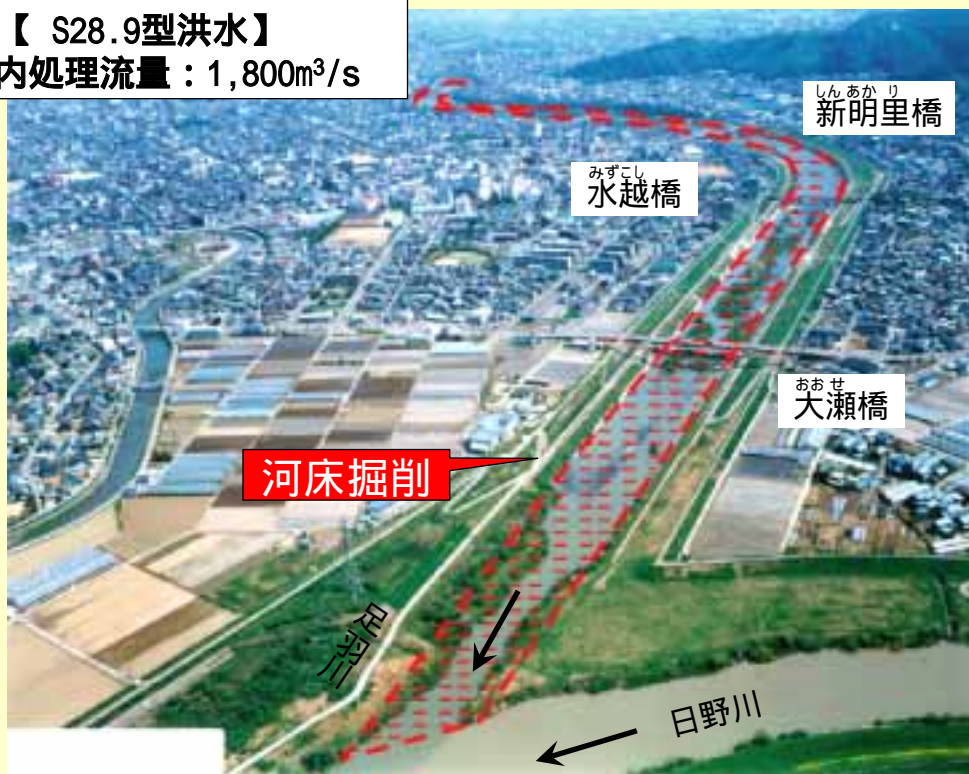
現況河道流下能力  
1,500m<sup>3</sup>/s



改修後河道流下能力  
1,800m<sup>3</sup>/s

## 足羽川下流部の整備イメージ写真

【 S28.9型洪水】  
河道内処理流量：1,800m<sup>3</sup>/s



## < 足羽川:天神橋 >

### 1)河道内で処理する方法

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	1,500	2,100	2,100	・低水路掘削 ・引提 など	-	-
S36.9型	1,400	1,600	1,600		-	

## < 足羽川:天神橋 >

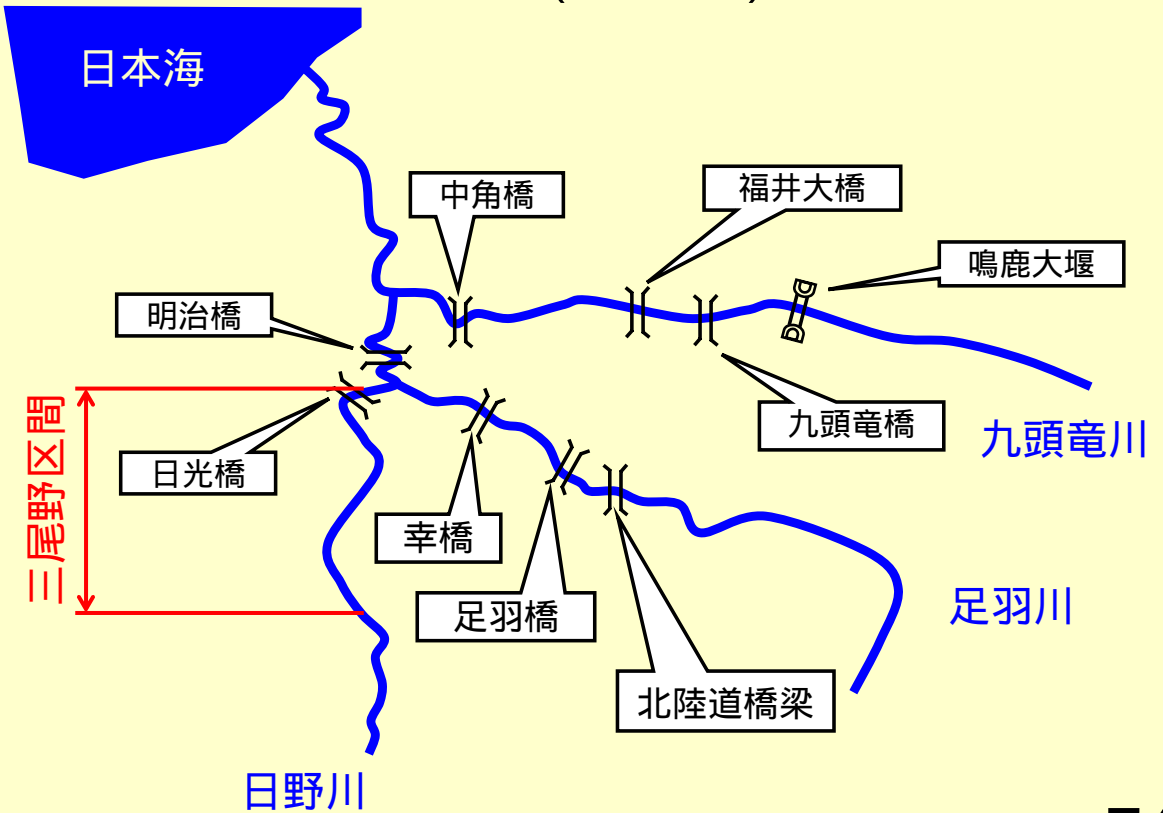
### 2)河道外で処理する方法

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	1,500	2,100	1,800	低水路掘削	300	貯留施設 (ダム、遊水地)
S36.9型	1,400	1,600	1,500		100	



日野川 三尾野区間

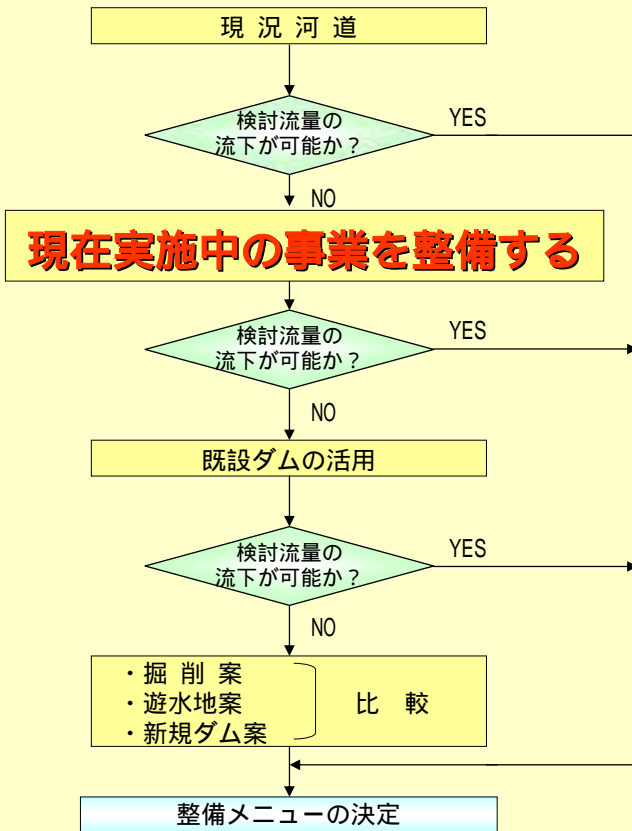
# 日野川 三尾野区間(全体図)



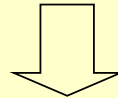
## < 日野川:三尾野区間 >

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	2,000	2,800	2,800	低水路拡幅+ 引堤	-	・日野川総合 開発事業は 考慮
S36.9型	2,000	1,500	1,500		-	

# 現在実施中の事業



現況河道流下能力  
2,000m<sup>3</sup>/s



改修後河道流下能力  
2,800m<sup>3</sup>/s

# 日野川5.0k付近の整備イメージ

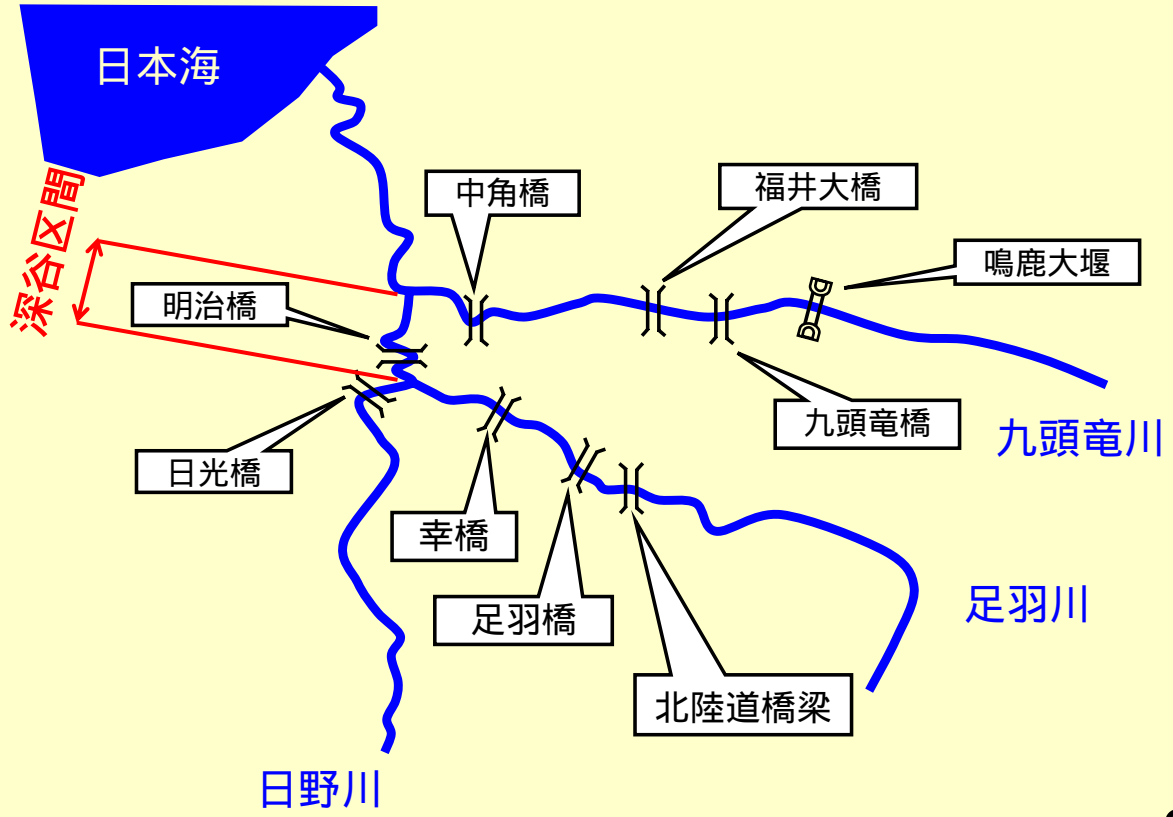
【 S28.9型洪水 】  
河道内処理流量：2,800m<sup>3</sup>/s





日野川 深谷区間

# 日野川 深谷区間(全体図)





## < 日野川:深谷 >

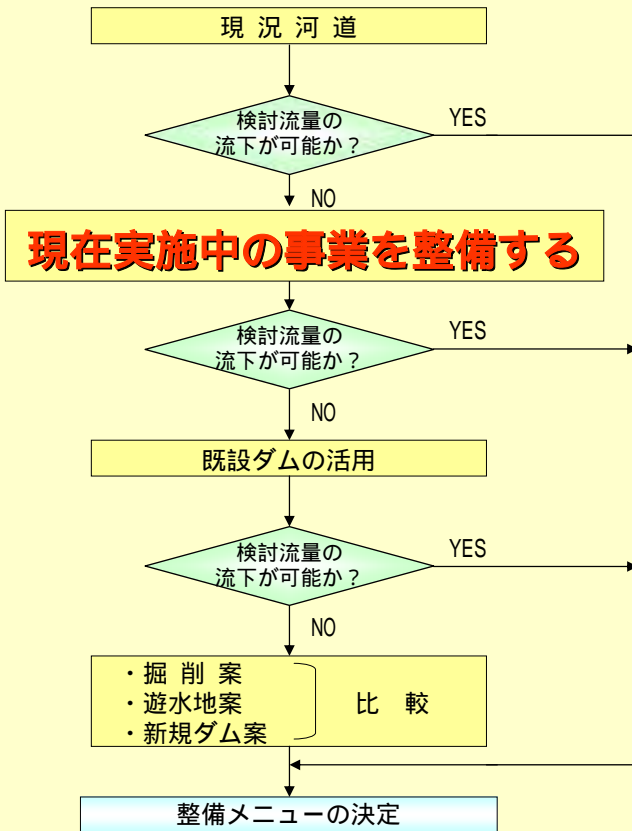
### 1) 足羽川で貯留施設を建設しない場合

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	3,800	4,600	4,600	・低水路拡幅	-	・日野川総合 開発事業は 考慮
S36.9型	2,100	2,100	2,100		-	

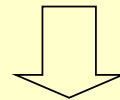
### 2) 足羽川で貯留施設を建設する場合

S28.9型	3,800	4,600	4,400	・低水路拡幅	200	・日野川総合 開発事業は 考慮 ・足羽川貯留 施設建設
S36.9型	2,100	2,100	2,000		100	

# 現在実施中の事業



現況河道流下能力  
3,800m<sup>3</sup>/s



改修後河道流下能力  
4,400 ~ 4,600m<sup>3</sup>/s

# 日野川4.0k付近の整備イメージ

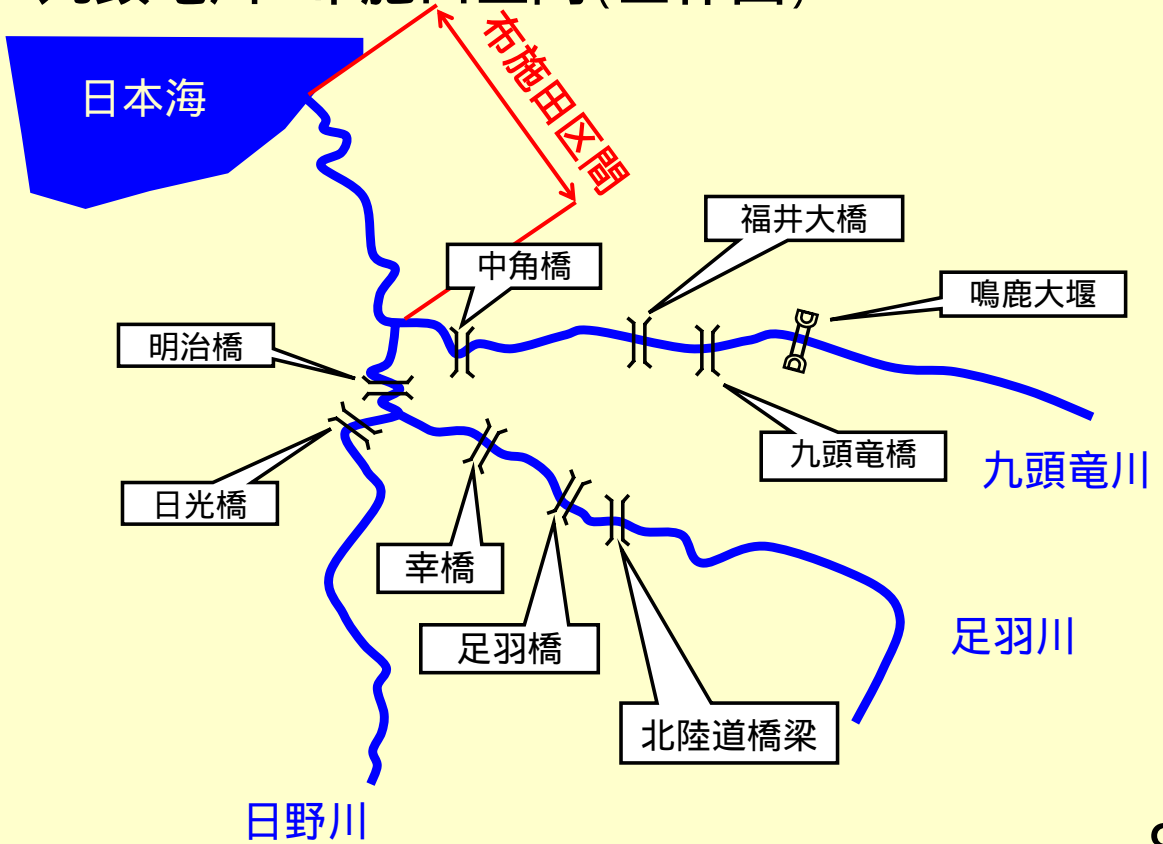
S28.9型洪水  
河道内処理流量：4,400 ~ 4,600m<sup>3</sup>/s





九頭竜川 布施田区間

# 九頭竜川 布施田区間(全体図)



## < 九頭竜川: 布施田 >

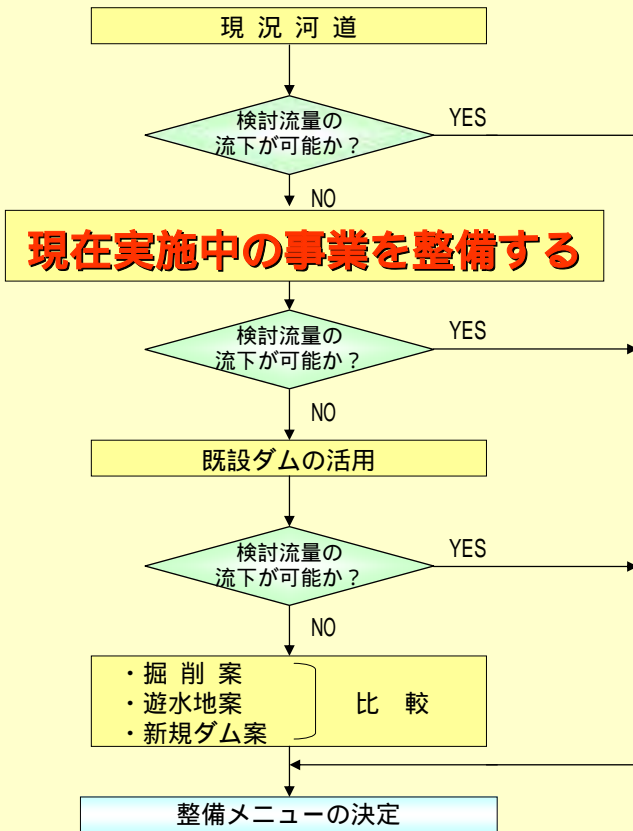
### 1) 足羽川で貯留施設を建設しない場合

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	7,000	7,300	7,300	・ 低水路拡幅	-	・ 九頭竜ダム 容量買取 ・ 真名川ダム 操作変更
S36.9型	7,000	7,700	6,800		900	

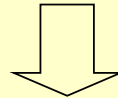
### 2) 足羽川で貯留施設を建設する場合

S28.9型	7,000	7,300	7,100	・ 低水路拡幅	200	・ 九頭竜ダム 容量買取 ・ 真名川ダム 操作変更 ・ 足羽川貯留 施設建設
S36.9型	7,000	7,700	6,700		1,000	

# 現在実施中の事業



現況河道流下能力  
7,000m<sup>3</sup>/s



改修後河道流下能力  
7,100 ~ 7,300m<sup>3</sup>/s



## 14.4k付近の整備イメージ

【 S28.9型洪水 】

河道内処理流量： 7,100 ~ 7,300m<sup>3</sup>/s





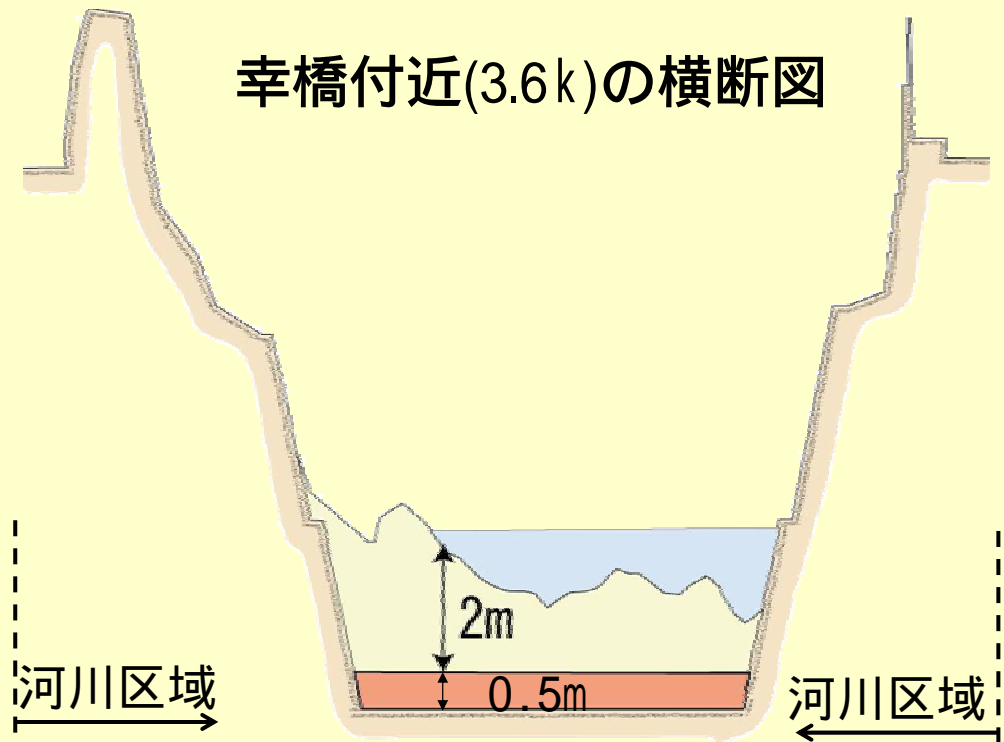
足羽川 天神橋区間  
(整備メニューの検討)

## 1)河道内で処理する方法

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	1,500	2,100	2,100	・低水路掘削 ・引提 など	-	-
S36.9型	1,400	1,600	1,600		-	

# 河床掘削案

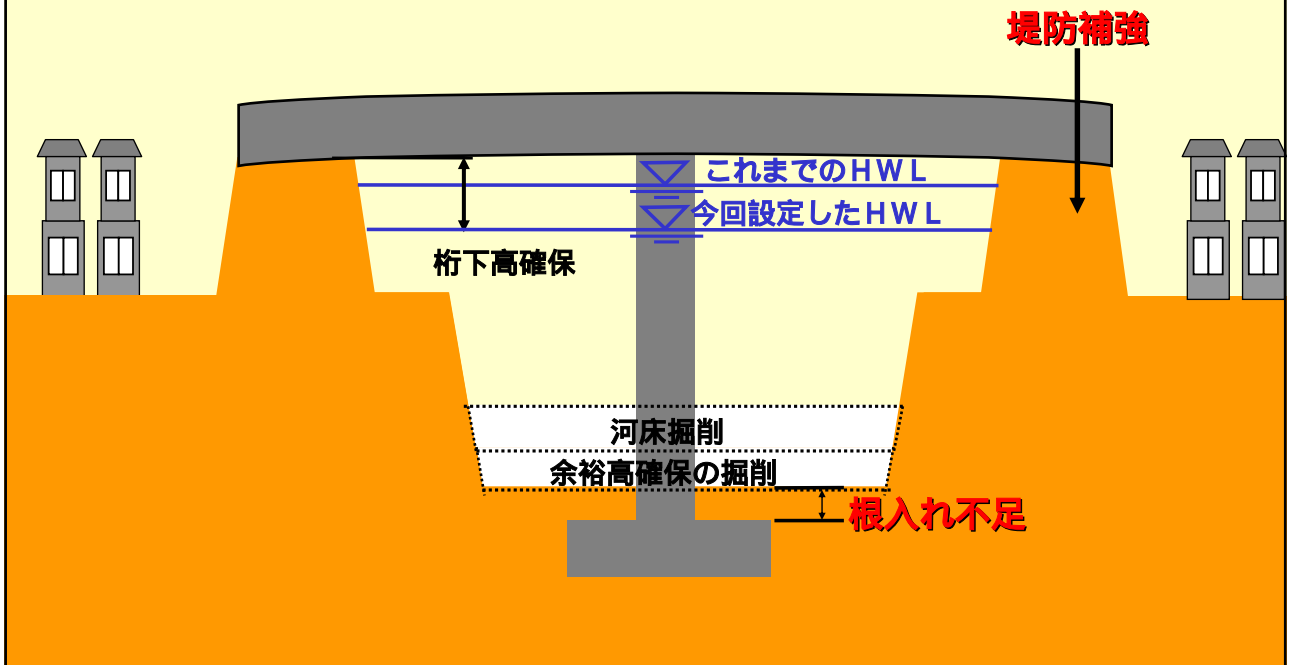
幸橋付近(3.6k)の横断面図



# 引堤案による影響範囲



# 現況堤防高維持



## S28.9型洪水の整備メニューの比較（河道内で処理する案）

治水対策メニュー	事業の概要と課題
低水路拡幅案	足羽川の高水敷は市民の憩いの場として親しまれています。また、足羽川の市街地流下区間の高水敷幅は九頭竜川や日野川と比べ非常に狭く拡幅は困難です。
河床掘削案	足羽川4.4km区間及び日野川を含むその下流河川の河床掘削が必要で、これに伴い、掘削残土の処理や低水護岸・橋梁(10橋)の改築が必要となります。また、流量増大に対する堤防等の構造上の対応が必要となります。
引提案	日野川合流点から4.4km区間において10mの引堤が必要で、これに伴い、掘削残土の処理や橋梁の架け替え(10橋)、さらに約310戸の家屋移転が必要となり、都市機能に多大な影響を及ぼします。
堤防嵩上げ案	日野川合流点から5.0km区間において高さ30cm、延長5kmの両岸にわたって堤防の嵩上げを行う必要があり、これに伴い、盛土約11万 $m^3$ 、橋梁の架け替え(7橋)が必要となります。また、洪水時の水位を上げることは内水氾濫を助長し、氾濫時の被害が大きくなることが予想されます。

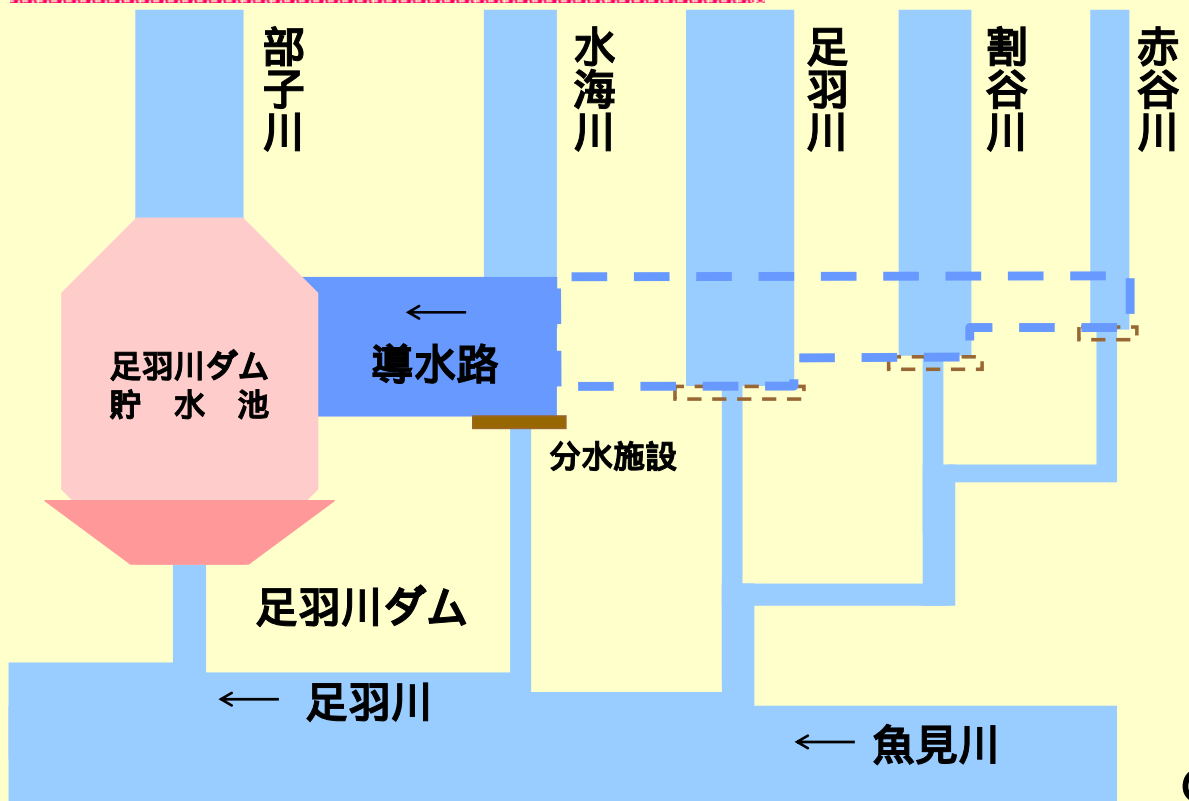


## 2)河道外で処理する方法

対象洪水	現況 流下能力 (m <sup>3</sup> /s)	検討 流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道内処理		河道外処理 (貯留施設等)	
			流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	整備 メニュー(案)
S28.9型	1,500	2,100	1,800	低水路掘削	300	貯留施設 (ダム、遊水地)
S36.9型	1,400	1,600	1,500		100	



# 足羽川ダム(1川導水)案



# 遊水地案の計画平面図



## S28.9型洪水の整備メニューの比較（河道外で処理する案）

治水対策メニュー	事業の概要と課題
遊水地案	約110ha(350万m <sup>3</sup> )もの広大な土地を確保するために、土地所有者への大規模な用地補償（地役権補償）が必要となります。加えて、広大な土地を将来に渡って制約するため、地元住民との合意形成が困難と考えられます。
放水路案	川幅40m、延長約6kmに渡って放水路を建設する必要があり、これに伴い、約340戸の家屋移転や道路橋や鉄道橋の架け替え(26橋)が必要となり、都市機能にさまざまな影響を及ぼします。
地下貯留案	延長約7km、直径約18mの地下トンネル1条を建設するため、大量の掘削土砂が発生します。また、トンネル内への土砂の堆積により機能が損なわれるため、洪水後には大量の土砂処理等の維持管理が必要となります。
足羽川ダム1川導水案	足羽川ダム及び水海川からの導水路の建設により、約50戸の家屋移転が必要となります。また、貯水をする場合は、水質、土砂等に対する配慮が必要となります。



## ダムと遊水地の比較

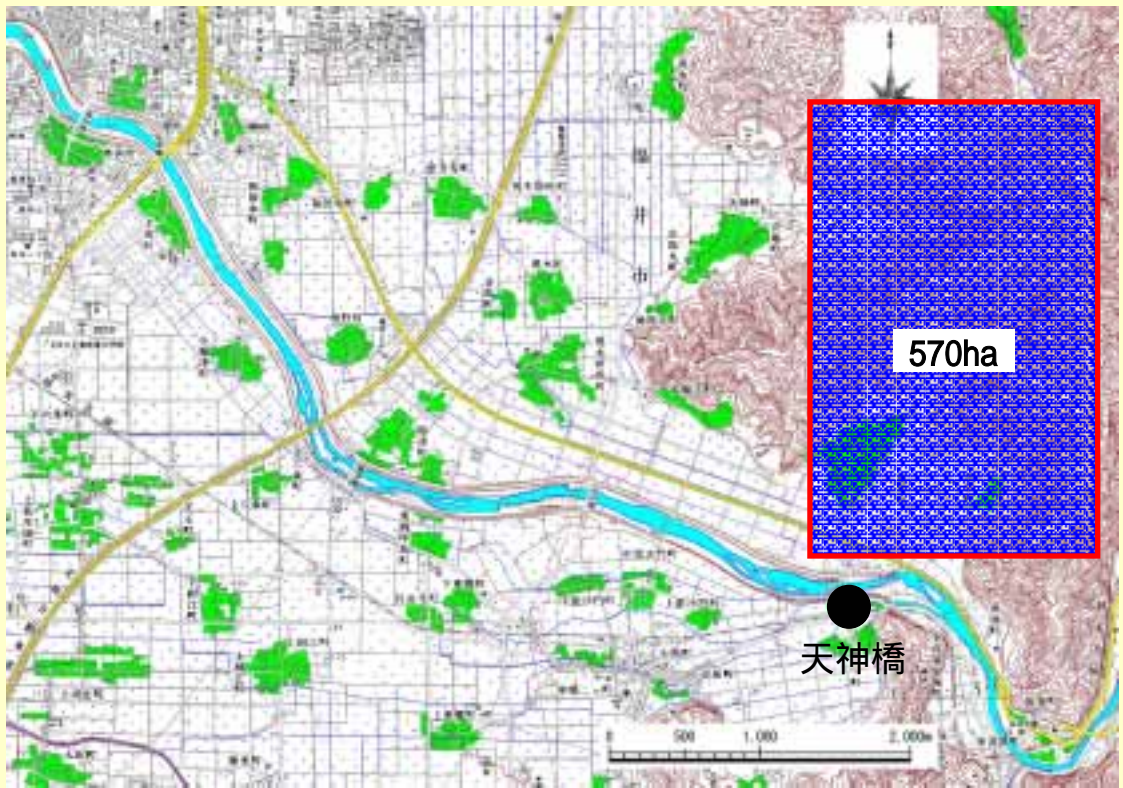
項目	遊水地	ダム(多目的/治水専用)
整備内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地により洪水調節する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足羽川ダム1川導水により洪水調節する。</li> </ul>
土地改変の程度等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面積約110ha</li> <li>・住宅地に隣接して、高さ約5mの周囲堤が造られる。</li> <li>・主要道路の嵩上げ(約5m)が必要。</li> <li>・それに接続する道路と作業用道の改築が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面積約90ha(多目的) / 約40ha(治水専用)</li> <li>・山間部にダムが建設される。</li> <li>・主要道路の付替えが必要。</li> <li>・導水路は呑口、吐口の改変にとどまる。</li> </ul>
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地内に生じる新たな土地利用制限等による地域社会への影響が課題。</li> <li>・優良農地であり、農業振興地域の指定有り。</li> <li>・補償家屋数は約30戸(事業所、非住家)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・補償家屋数約50戸。</li> </ul>
計画期間内の実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地役権設定に対して合意形成が困難と思われる。</li> <li>・新たな計画であるため、同意に長期を要すると思われ、整備計画期間内の実現は困難と思われる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計画の発表から時間も経過しており、遊水地よりは実現の可能性が高いと思われる。</li> </ul>

## ダムと遊水地の比較

項目	遊水地	ダム（多目的 / 治水専用）
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水調節のため、洪水前後に数多くの樋門操作（開閉）を行う。</li> <li>洪水時に土砂が流入するため堆積土砂の維持管理が必要となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水調節のため、ダムのゲート操作を行う。</li> <li>（多目的）水質、土砂等に対する配慮が必要となる。</li> </ul>
治水効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>遊水地下流の平地部に対してのみ効果がある。</li> <li>確実に治水効果を発揮させるためには、ある程度のまとまりが必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダムや分土工下流の山間部から平地部まで氾濫防止に効果がある。</li> </ul>
環境負荷	<ul style="list-style-type: none"> <li>常時貯水しないので、水質などに対する影響はほとんどない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（治水専用）常時貯水しないので、水質、土砂等に対する影響はほとんどない。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水した場合には稲作の収穫に大きな被害が生じる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（多目的）下流河川への正常流量の補給が可能となる。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来の治水安全度向上策への対応は難しい（遊水地のみで長期計画対応の場合、約570haもの土地及び約470戸の補償家屋が生じる）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来の治水安全度向上策に対しては、施設の段階整備（ダムおよびトンネル）により対応可能である。</li> </ul>



# 長期計画対応の遊水地

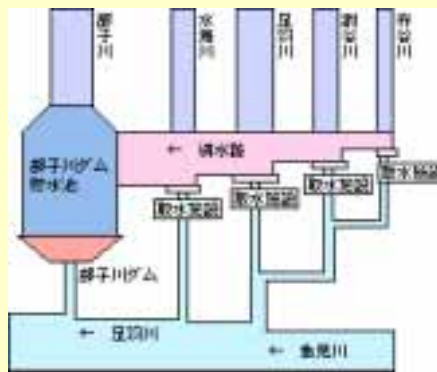


# 長期計画対応のダム

(第3回流域委員会資料より)

平成11年11月発表の値

集水面積	約105km <sup>2</sup>
総貯水容量	約72,000,000m <sup>3</sup>
ダム高	約130m
導水トンネル本数	4本
導水トンネル 延べ延長	約11km
導水トンネル トンネル径	約5m ~ 17m
取水施設	4カ所

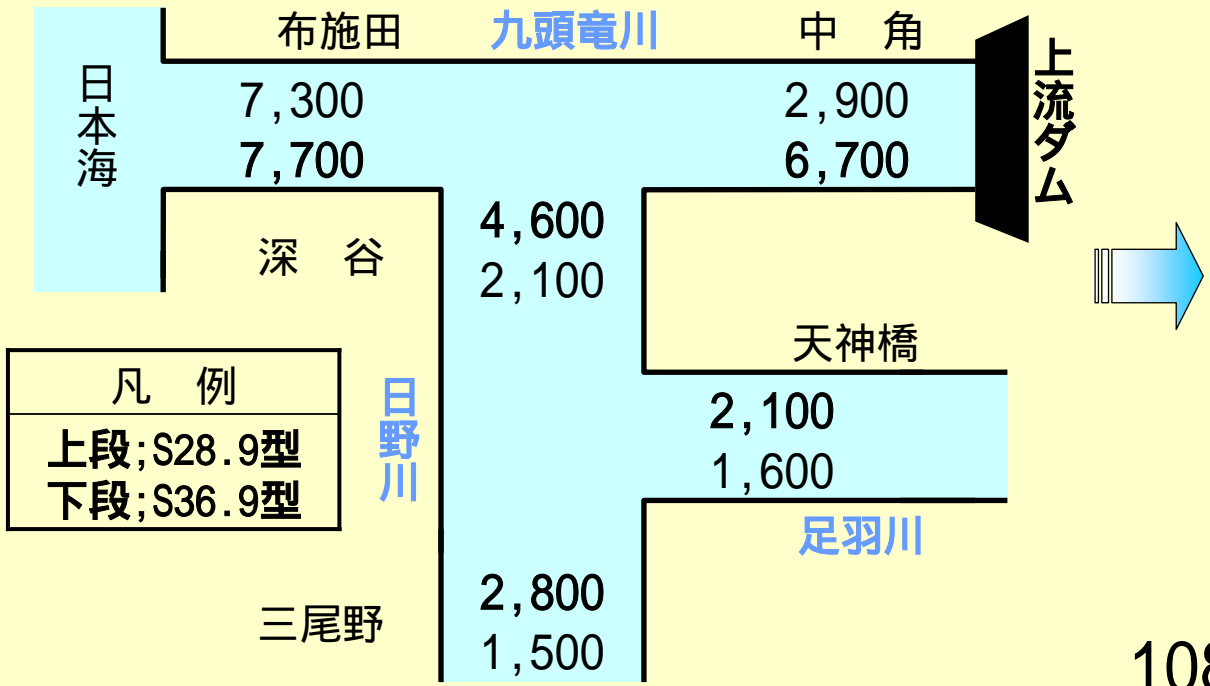


足羽川ダム計画概要図

## 6 - 4 . 検討流量と整備メニュー

# 検討流量の推移

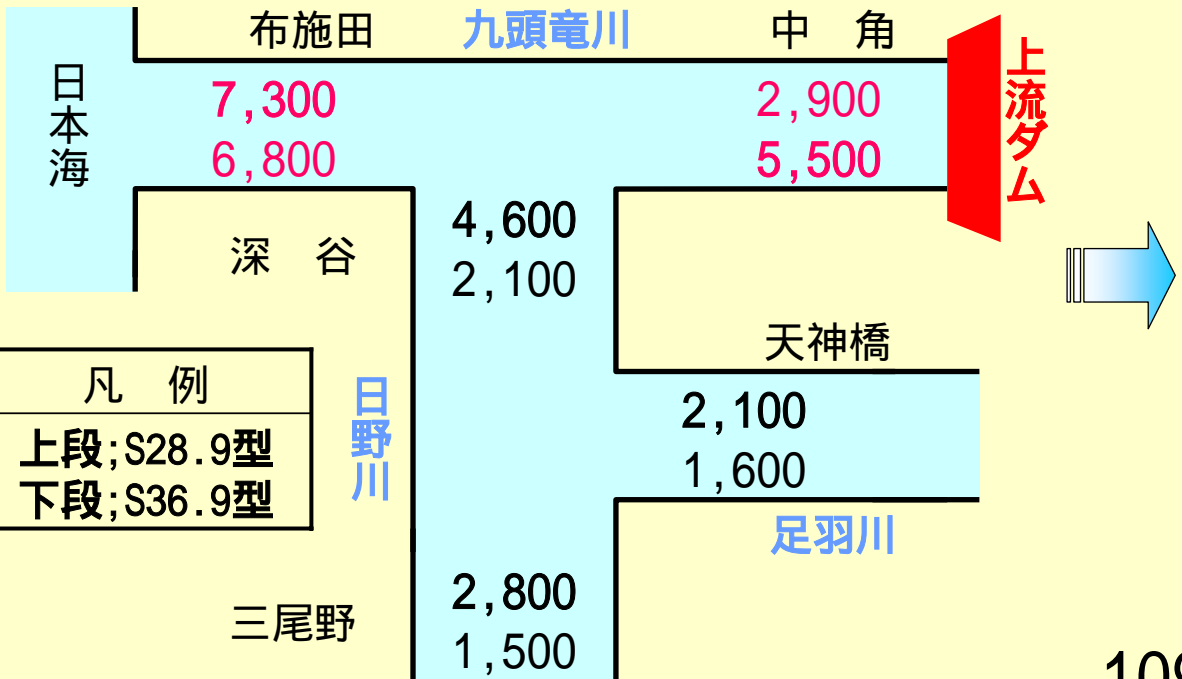
既設ダム現行操作



# 検討流量の推移

検討流量の推移

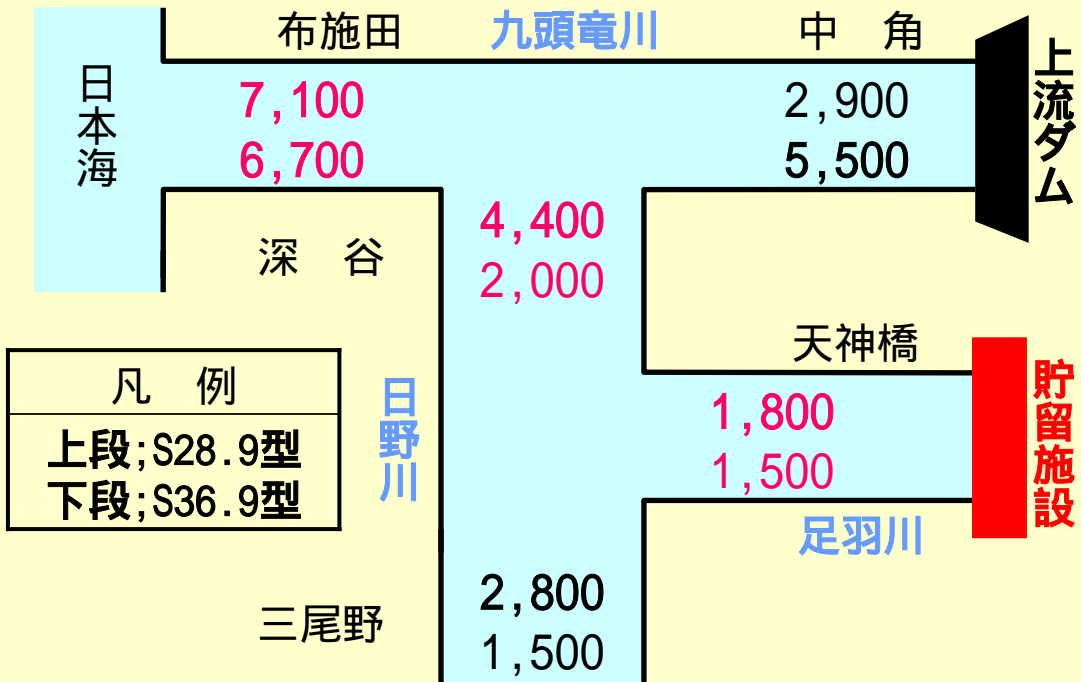
九頭竜ダム容量買取  
+  
真名川ダムの操作変更



# 検討流量の推移

2010.10.20

九頭竜ダム容量買取  
+  
真名川ダムの操作変更  
+  
足羽川の貯留施設

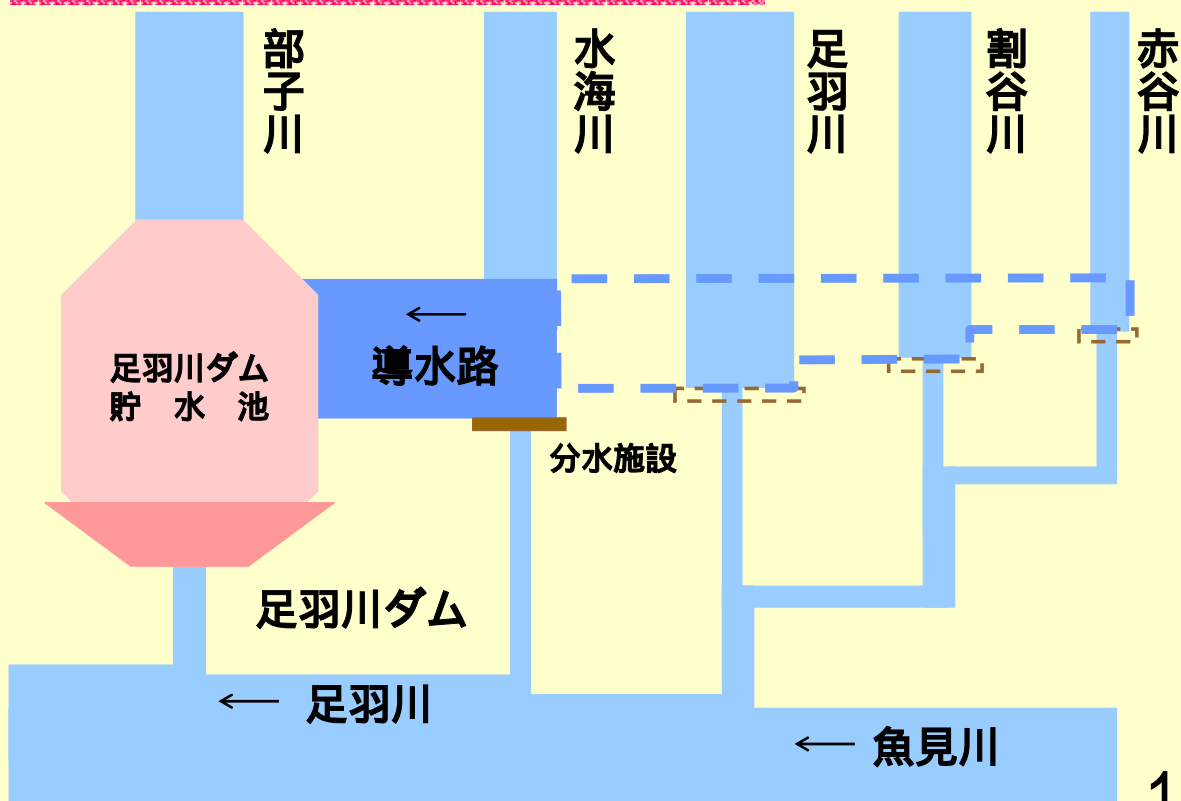


## 河川整備計画とダムについて



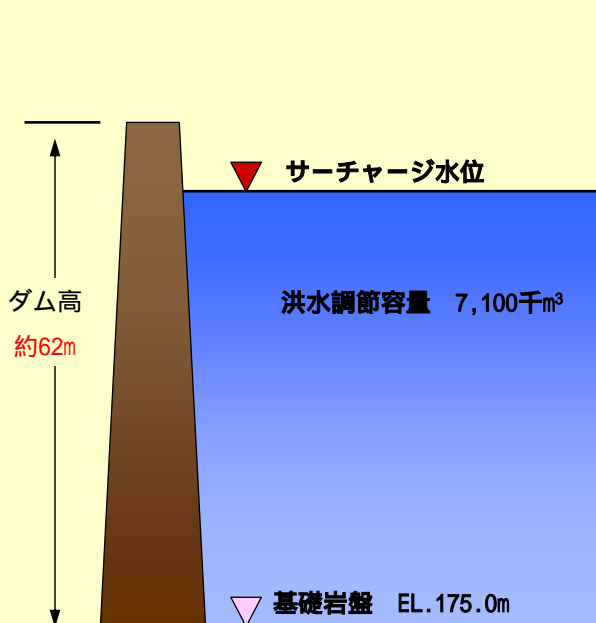


# 足羽川ダム(1川導水)案

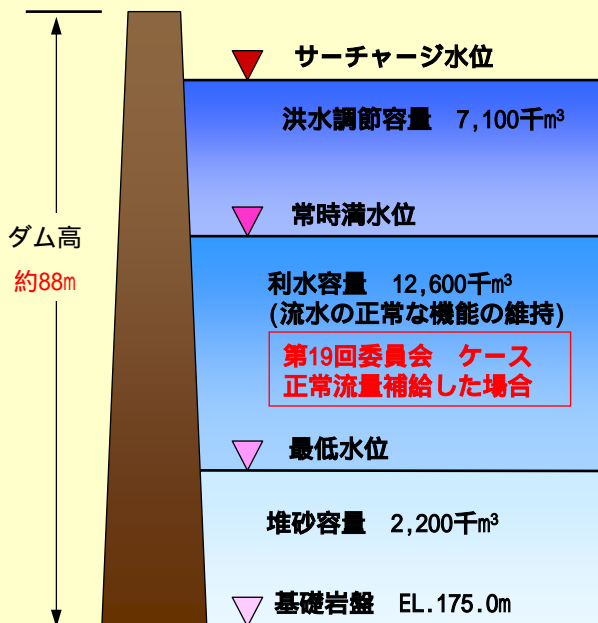


# ダムの構造と規模(整備計画対応)

## 治水専用ダム

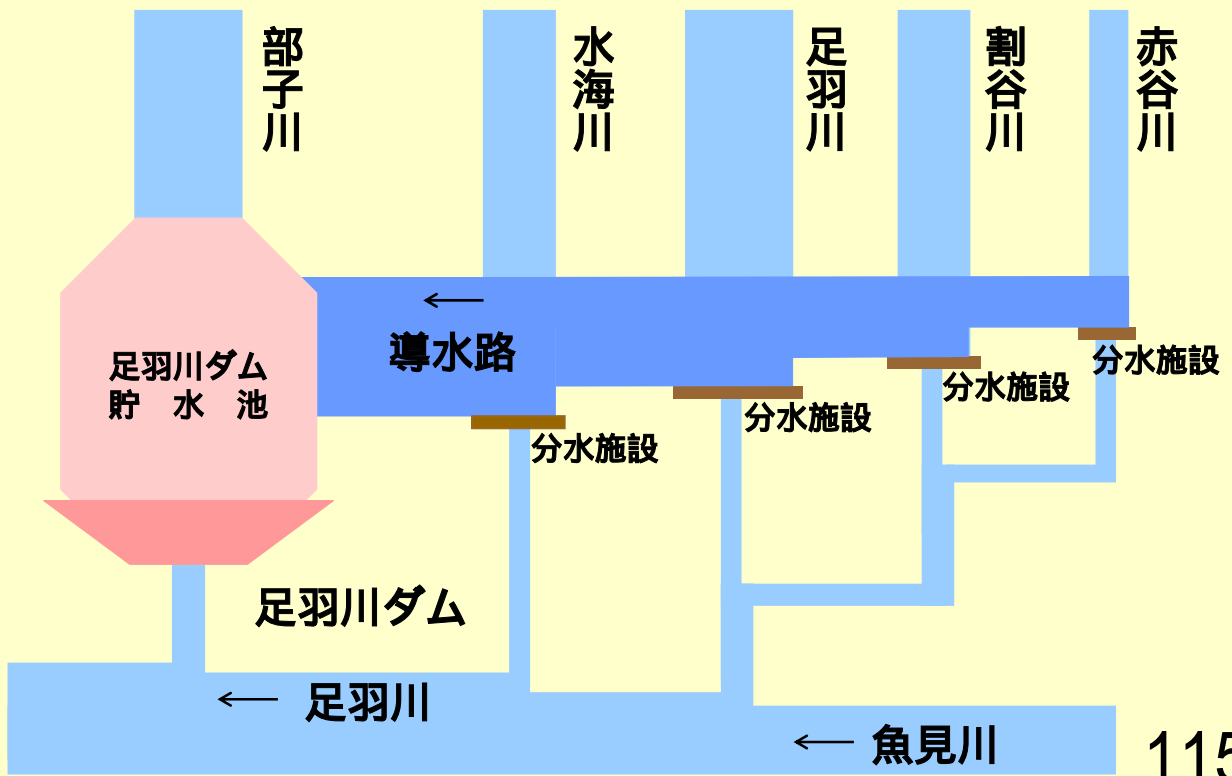


## 多目的ダム



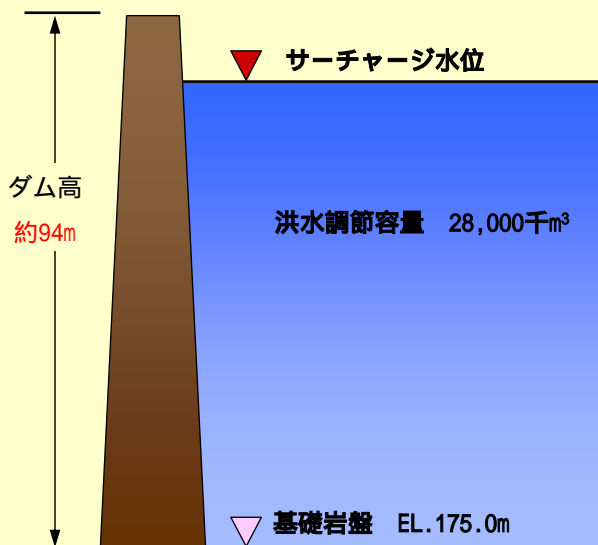
# (参考) 長期計画対応案

## 足羽川ダム(4川導水)案



# ダムの構造と規模(長期計画対応)

## 治水専用ダム



## 多目的ダム

