
4.2 洪水調節の観点からの検討

4.2.1 足羽川ダム検証における目標流量について

検証要領細目において、複数の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案することが規定^{※1}されている。

九頭竜川水系は、前述のとおり平成19年2月に九頭竜川水系河川整備計画が策定されているため、足羽川ダムの検証にあたっては、検証要領細目に基づいて、河川整備計画の目標流量により整備内容の案を設定して検討を進めることとした。

河川整備基本方針は、長期的な観点に立って定める河川整備の最終目標であり、九頭竜川水系では、計画規模を年超過確率1/150で定めている。

一方、河川整備計画は、河川整備基本方針に沿って段階的に整備を行う上で中期的な整備の内容を定めるものであり、計画対象期間を概ね20～30年間として策定している。また、国管理区間の河川整備は、九頭竜川流域における戦後最大規模の洪水を安全に流下させることとして目標流量を設定している。

※1 「検証要領細目」（抜粋）

個別ダムの検証においては、まず複数の治水対策案を立案する。複数の治水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による治水対策案を必ず作成する。検証対象ダムを含む案は、河川整備計画が策定されている水系においては、河川整備計画を基本とし、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定する。複数の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。

4.2.2 複数の治水対策案（足羽川ダムを含む案）について

複数の治水対策案（足羽川ダムを含む案）は、河川整備計画を基本として検討を行った。

なお、戦後最大規模の洪水となった平成16年7月福井豪雨では、足羽川の堤防が決壊し、福井市街地が浸水するとともに、上流の美山町（現福井市）、池田町において土石流などによる甚大な被害が発生した（図4-4参照）。これを契機として実施された河川激甚災害対策特別緊急事業等の完了により、足羽川では河川整備の目標とする戦後最大規模の洪水（天神橋地点の流量 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ ）に対して、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ の流下能力が既に確保されており（図4-5参照）、残る $600\text{m}^3/\text{s}$ の対策の実施による所要の効果発現を図ることを基本とした。

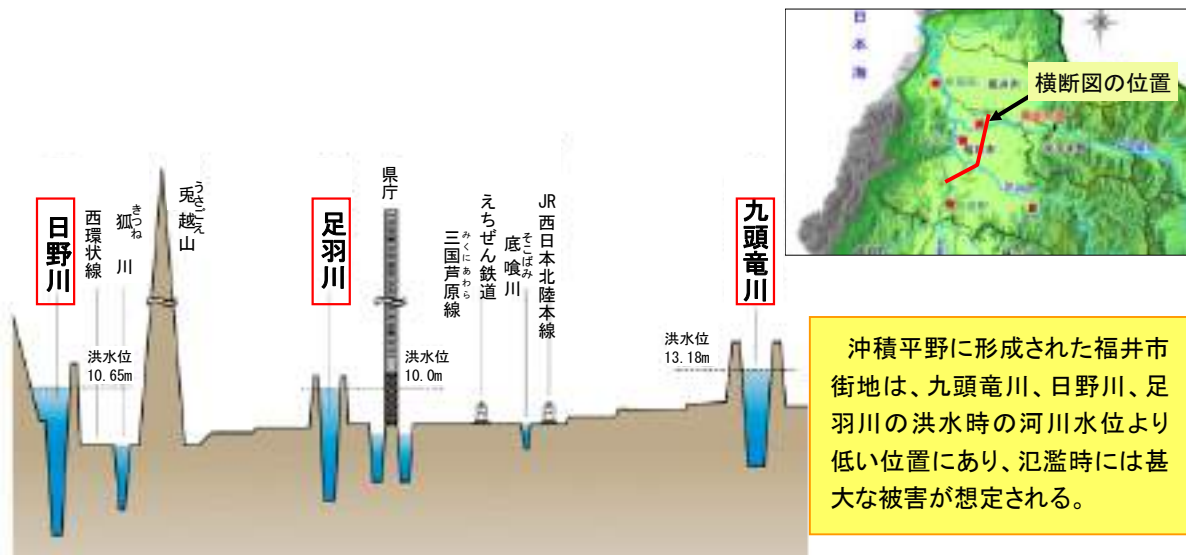


図 4-3 九頭竜川流域における地盤面と河川水位の比較



平成16年7月福井豪雨
足羽川の堤防の決壊状況(福井市春日)

【平成16年7月福井豪雨の被害】

- ・ 死者行方不明者 : 5名
- ・ 重軽傷者 : 19名
- ・ 住居全半壊 : 196世帯
- ・ 床上浸水戸数 : 3,313世帯
- ・ 床下浸水戸数 : 10,326世帯

出典：「福井豪雨災害誌（福井県）」
(H17.1.17最終確定・福井県全域)

図 4-4 平成 16 年 7 月福井豪雨における被害状況

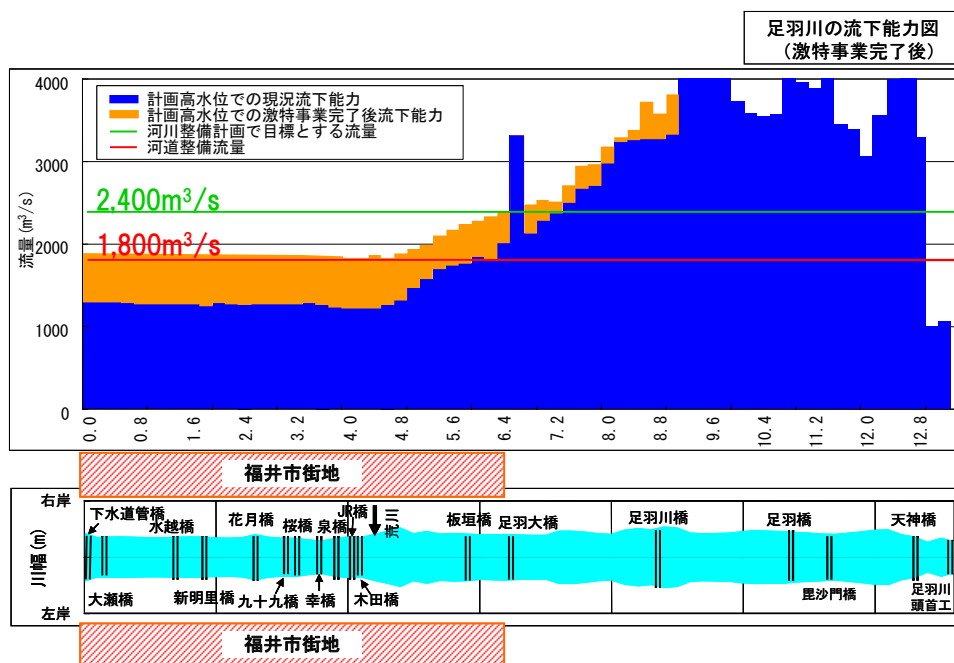


図 4-5 流下能力図（足羽川激特事業完了後）

九頭竜川水系河川整備計画では、足羽川ダムの建設、既設ダムの有効活用に伴う機能向上により、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道改修（河道の掘削、引堤等）を実施し河道の流下能力を向上させ、目標流量を計画高水位以下で安全に流下させる計画である。主な整備内容は、図4-6に示すとおりである。

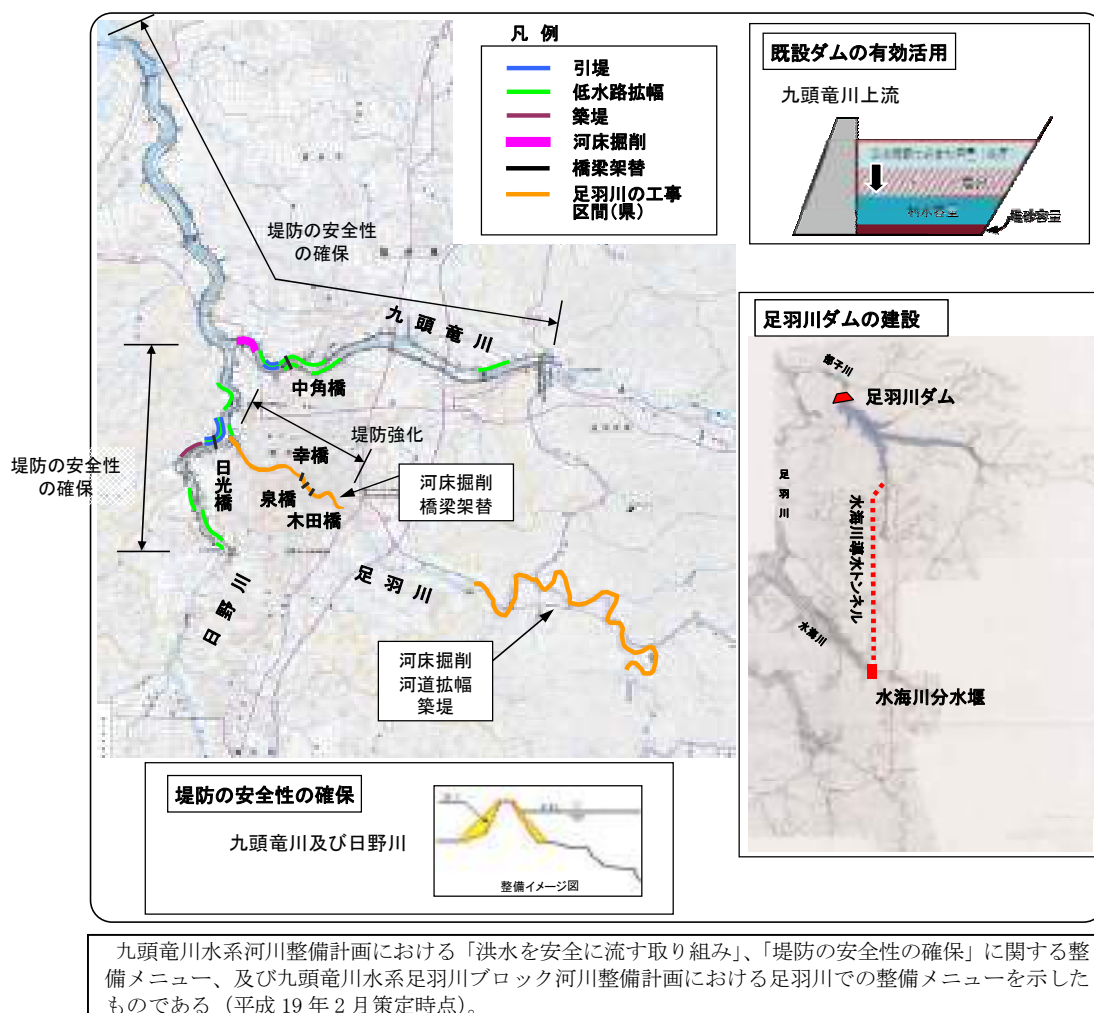


図 4-6 主な整備内容(九頭竜川・日野川・足羽川)

- ・九頭竜川では、中角地区の引堤及び橋梁架替が完了し、低水路拡幅及び河床掘削が実施中である。また、その他の地区は未着手である。
- ・日野川では、深谷地区及び三郎丸地区の低水路拡幅、下市地区の引堤及び橋梁架替が完了し、下市地区の低水路拡幅が実施中である。また、その他の地区は未着手である。
- ・足羽川では、河川整備で目標とする戦後最大規模の洪水（天神橋地点の流量 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ ）に対して、河道改修により $1,800\text{m}^3/\text{s}$ の流下能力を確保し、残る $600\text{m}^3/\text{s}$ を足羽川ダムで調節する。福井豪雨を契機に実施された河道改修（河道の掘削等）の完了により、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ の流下能力は既に確保されている。
- ・上記に加えて、既設ダムの有効活用、堤防の安全性の確保（堤防拡築、堤防の質的整備）等を行う。

4.2.3 複数の治水対策案の立案（足羽川ダムを含まない案）

(1) 治水対策案立案の基本的な考え方について

検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を立案した。

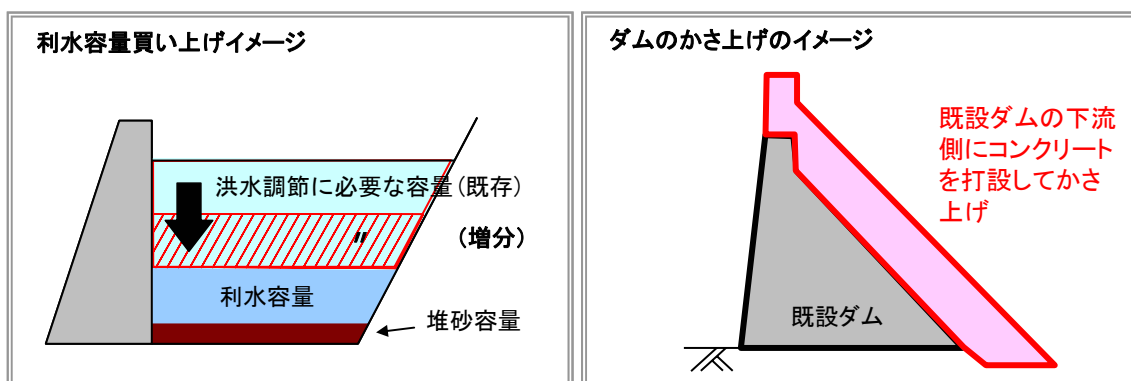
以下に九頭竜川における各方策の検討の方向性について示す。

1) ダムの有効活用

既設のダムのかさ上げ、利水容量の買い上げ、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる。

(検討の考え方)

九頭竜川流域での既設ダムの実態、利水の状況及び先例等を踏まえて、利水事業者等の理解と協力の可能性を勘案しつつ、既設 15 ダム(利水専用ダムを含む)について、治水対策案への適用の可能性について検討する。



既設ダム等の位置図



図 4-7 ダムの有効活用のイメージ

2) 遊水地等

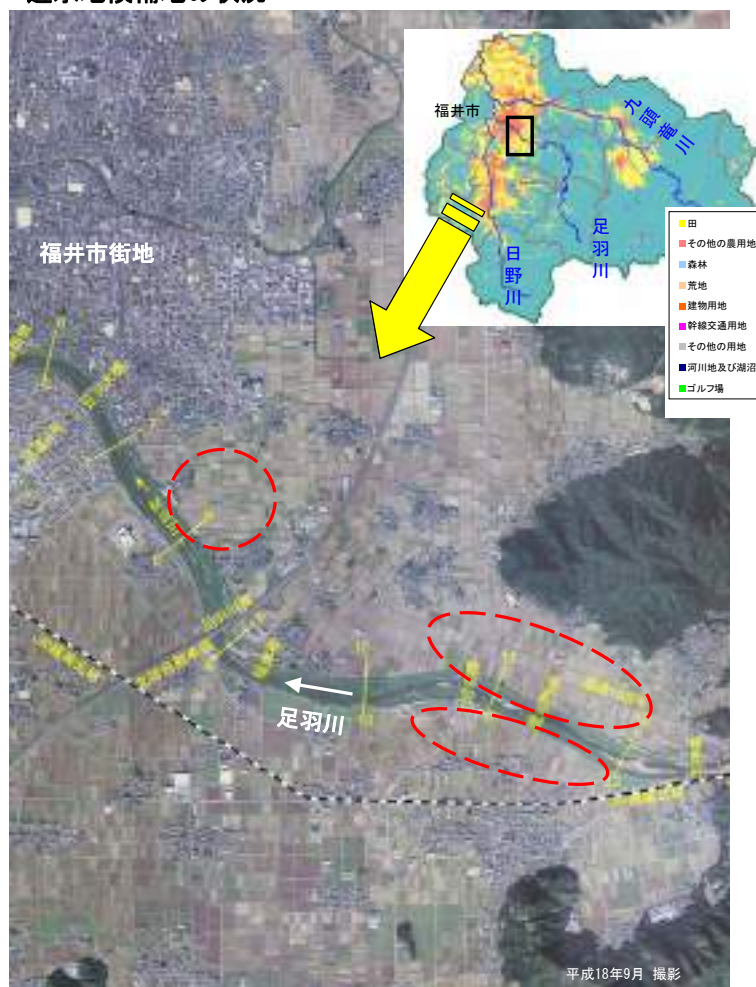
河川に沿った地域で洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う。

(検討の考え方)

効果の発現場所、用地確保の見通し等を踏まえて、河川沿いの土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



遊水地候補地の状況



※写真は、今回の検討にあたり、遊水地のみにより、足羽川下流、日野川、九頭竜川における洪水時の水位を計画高水位以下に下げる場合の対策規模を想定したもの。

図 4-8 遊水地のイメージ

3) 放水路

河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。河道のピーク流量を低減する効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

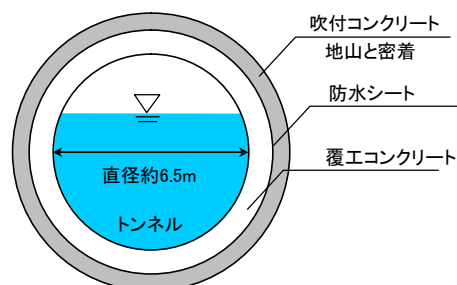
(検討の考え方)

効果の発現場所、用地確保の見通しを踏まえて、水理条件、地形条件、土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

足羽川ダムに代わる治水対策として、治水効果の効率的な発現の観点から、足羽川に分流地点を設けることとし、取り得るルート案によりトンネル方式や開水路方式に加え、既存の河川を利用する案を検討する。



放水路(海ルート)イメージ (200m³/s規模のトンネル×3条)



※図は、今回の検討にあたり、放水路のみにより、足羽川から下流における洪水時の水位を計画高水位以下に下げの場合の対策規模を想定したもの。

図 4-9 放水路のイメージ

4) 河道の掘削

河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。

(検討の考え方)

九頭竜川流域での河道掘削の実績、利水への影響、河道の状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

河道の掘削は、低水路河床の掘削（川底を掘り下げる）又は、高水敷の掘削（低水路幅を広げる）が考えられる。

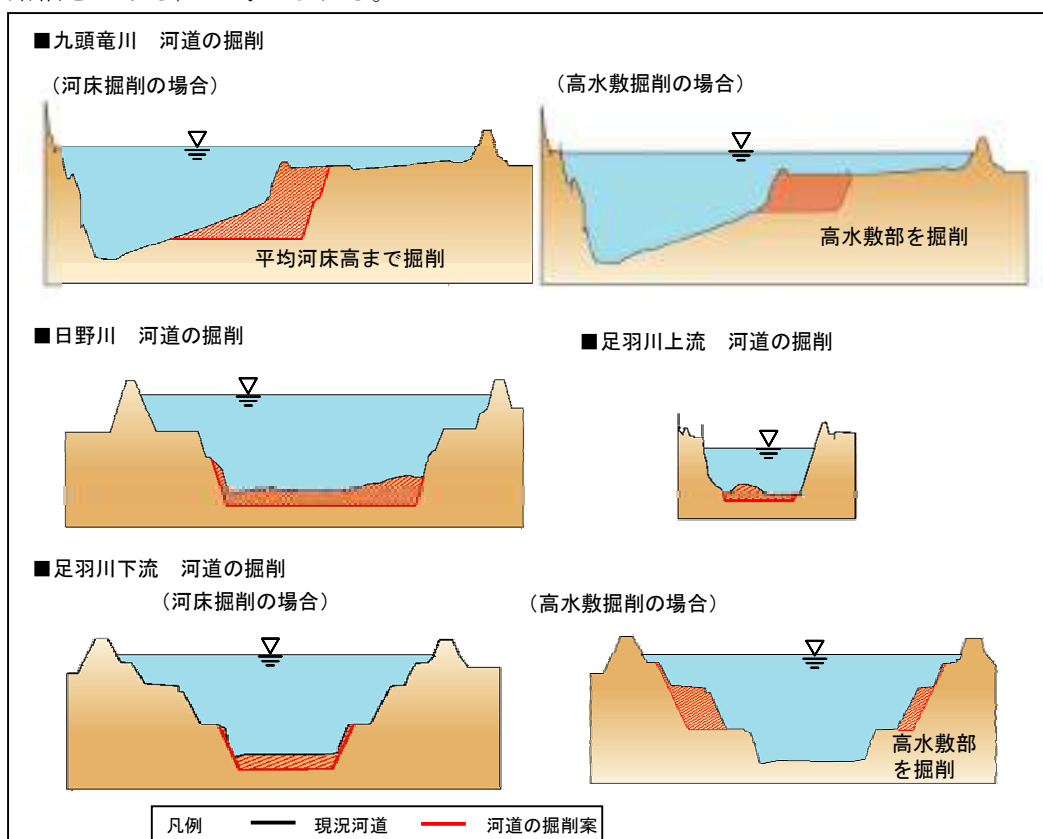


図 4-10 河道の掘削イメージ

5) 引堤

堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する。また、必要に応じて補助的な河道の掘削を実施する場合もある。河道の流下能力を向上させる効果がある。

(検討の考え方)

九頭竜川流域での引堤の実績、用地確保の見通し、横断工作物の状況等を踏まえて、沿川の土地利用状況への影響等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

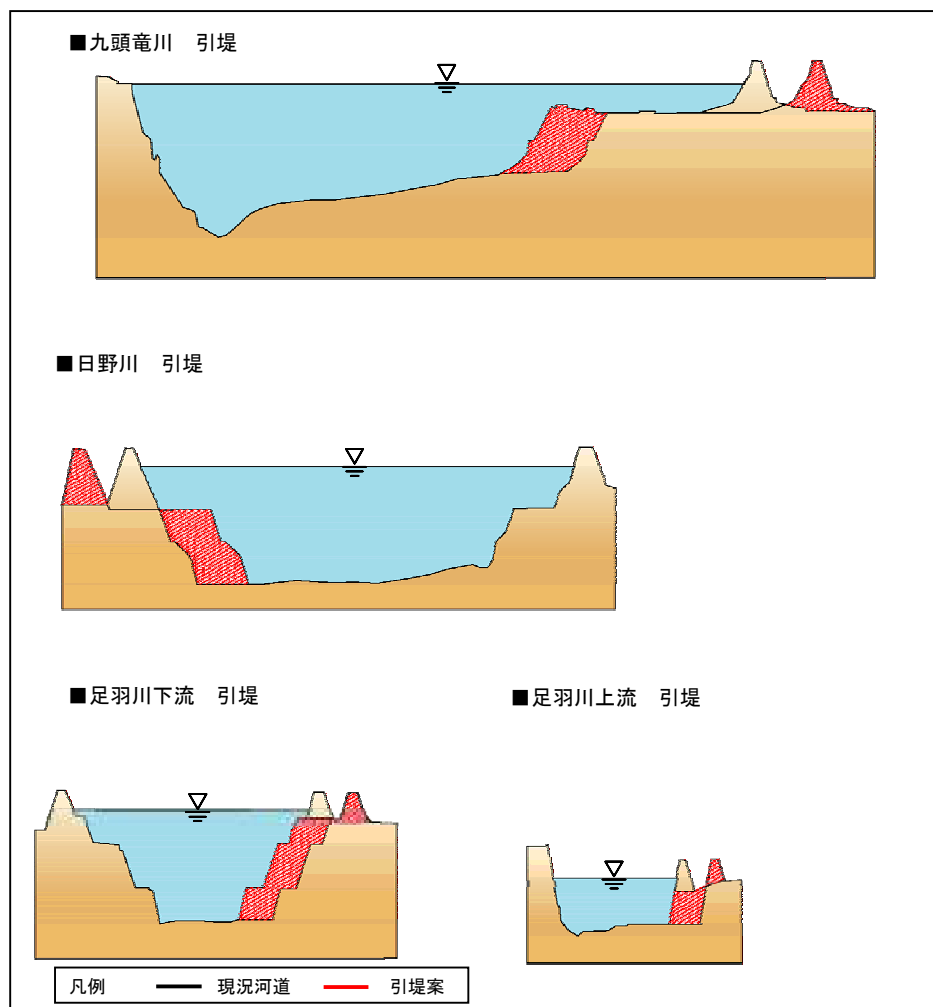


図 4-11 引堤のイメージ

6) 堤防のかさ上げ（モバイルレバーを含む）

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる。

（検討の考え方）

用地確保の見通し、横断工作物、既設の堤防高の状況等を踏まえて、沿川の土地利用状況への影響等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

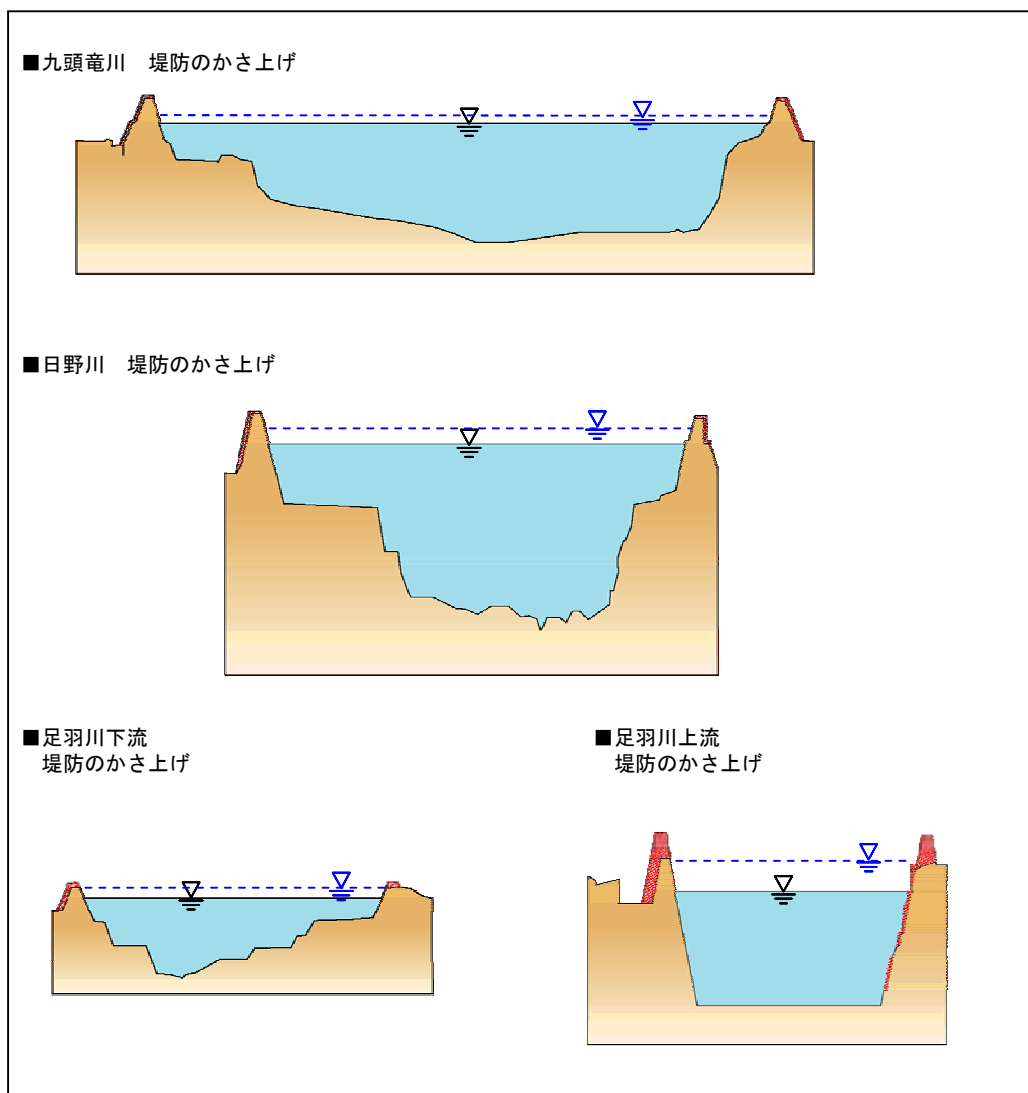


図 4-12 堤防のかさ上げのイメージ

7) 河道内の樹木の伐採

河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる。

(検討の考え方)

九頭竜川流域における河道内樹木の伐採のこれまでの実績等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。



図 4-13 河道内の樹木の伐採のイメージ

8) 決壊しない堤防

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防である。

仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。

（検討の考え方）

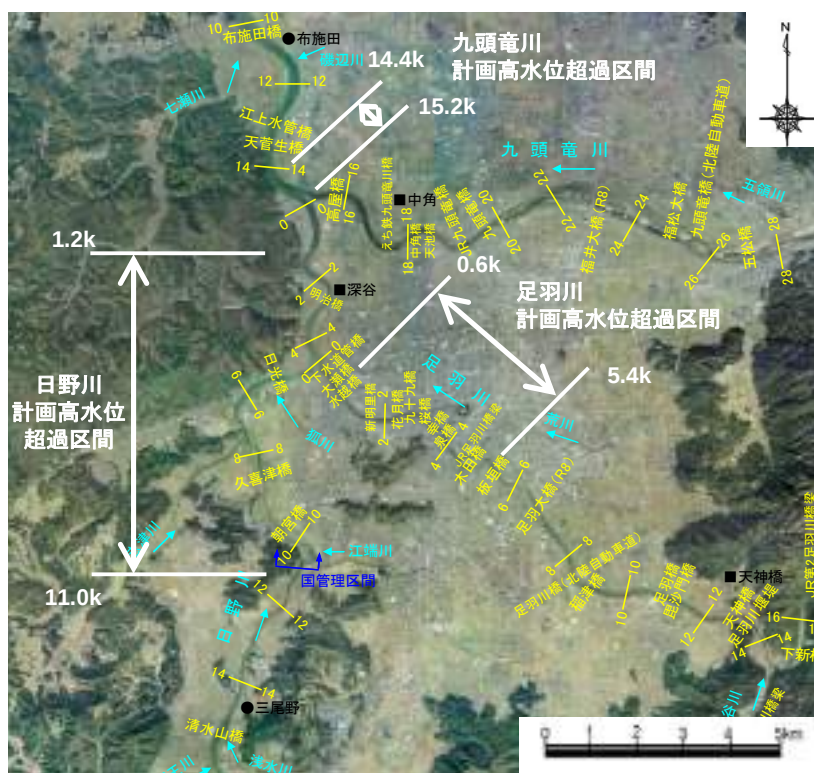
これまでの工学的な知見を踏まえつつ、九頭竜川流域の堤防の状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

足羽川ダムによる流量の低減がない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位以上の水位となる区間の延長は両岸で約 30,800m となる。



- ・ 足羽川 : 0.6k ~ 5.4k L=約 4,800m
- ・ 日野川 : 1.2k ~ 11.0k L=約 9,800m
- ・ 九頭竜川 : 14.4k ~ 15.2k L=約 800m

注) 写真は、「決壊しない堤防」の構造のイメージとして、遊水地の越流堤を示したもの。



福井市街地周辺における計画高水位超過区間(足羽川ダムによる流量の低減がない場合)

図 4-14 決壊しない堤防のイメージ

9) 決壊しづらい堤防

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。

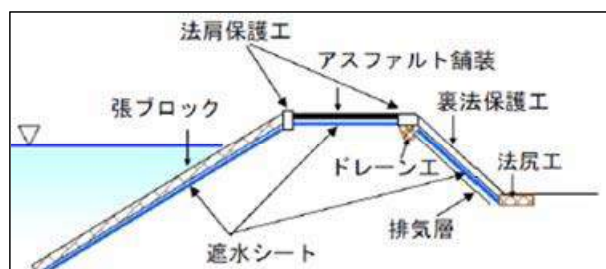
技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

（検討の考え方）

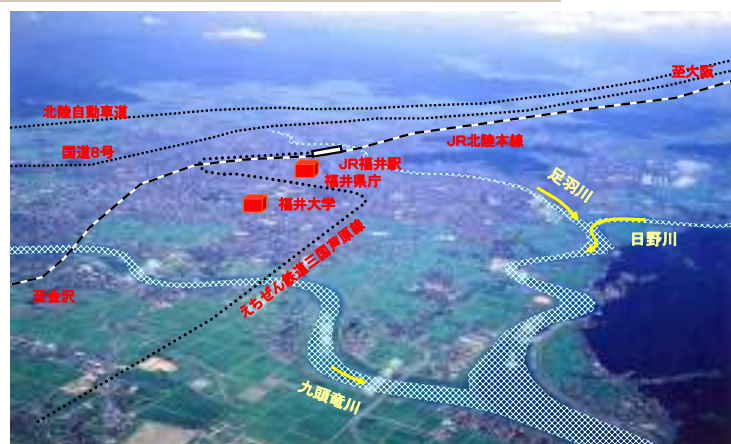
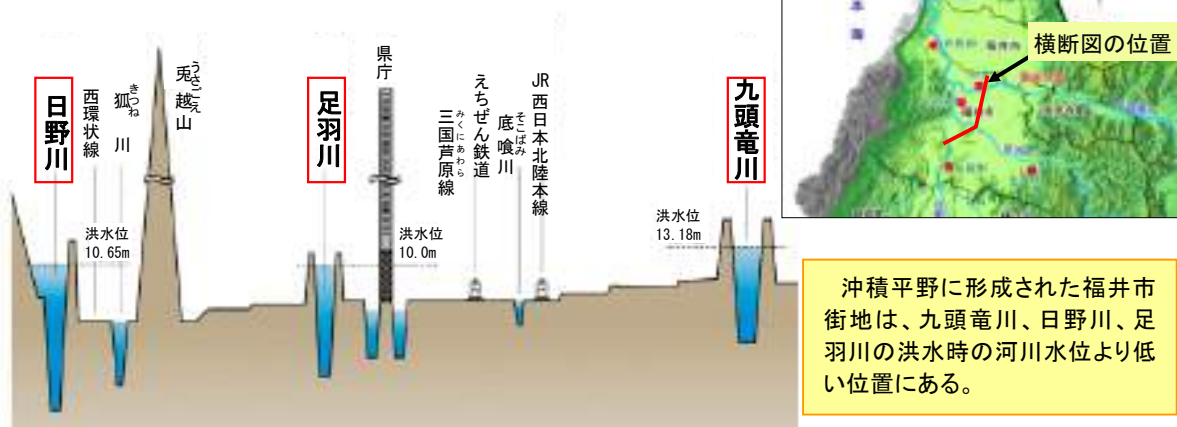
これまでの工学的な知見を踏まえつつ、九頭竜川流域の堤防の状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

足羽川ダムによる流量の低減がない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位以上の水位となる区間の延長は両岸で約 30,800m となる。

- ・ 足羽川 : 0.6k～5.4k L=約 4,800m
- ・ 日野川 : 1.2k～11.0k L=約 9,800m
- ・ 九頭竜川 : 14.4k～15.2k L=約 800m



※決壊しづらい堤防を目指すものであり、一般の堤防と同じく、計画高水位を越える洪水に対しては、決壊を含め安全性を保証できない。



福井市街地の状況

図 4-15 決壊しづらい堤防のイメージ

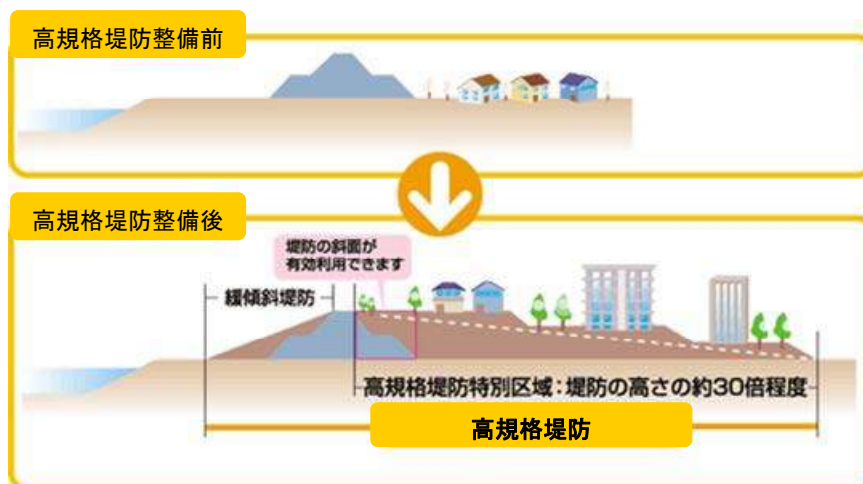
10) 高規格堤防

通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。

なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での河道整備、沿川の状況等を踏まえて、土地所有者等の理解と協力の可能性を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



高規格堤防の概要



高規格堤防の実施例(淀川・伊加賀西地区／大阪府)

図 4-16 高規格堤防のイメージ

11) 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。

(検討の考え方)

九頭竜川流域の地形や土地利用の状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



荒川排水機場(足羽川右岸4.6k付近)



荒川水門(足羽川右岸4.6k付近)



足羽川と支川荒川との合流点の状況(足羽川右岸4.6k付近)

※足羽川下流の支川荒川の合流点には排水機場が設置されており、足羽川の水位が高い時には、ポンプで強制的に荒川の洪水を排水し、支川沿川の浸水被害を軽減させている。

図 4-17 排水機場のイメージ

12) 雨水貯留施設

都市部等における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での土地利用状況等を踏まえて、整備することにより雨水貯留が見込める可能性がある学校や公園等の設置状況、施設管理者等の理解と協力の可能性、適切な維持管理の継続性等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

九頭竜川流域内には、整備することにより雨水貯留が見込める可能性がある学校や公園が約 260 箇所（合計面積約 8km²）、約 630 箇所の農業用ため池が設置されている。そのうち、本川の流量低減に資すると考えられる支川（本川との合流部に樋門等の無い支川）には、約 90 箇所の学校（合計面積約 1km²）、約 20 箇所の公園（合計面積約 3km²）及び約 210 箇所の農業用ため池が設置されている。

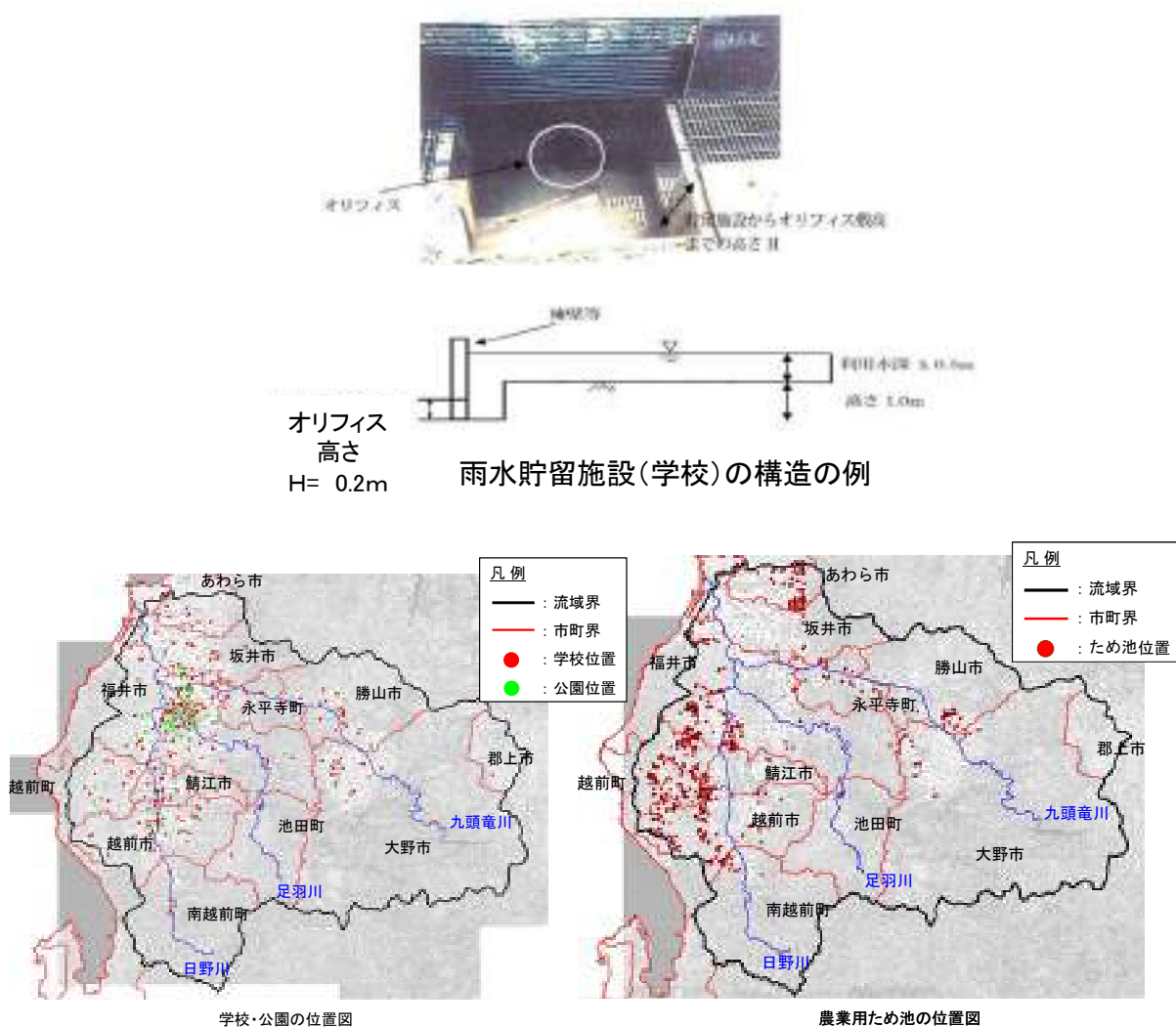


図 4-18 雨水貯留施設のイメージ

13) 雨水浸透施設

都市部等における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での土地利用状況等を踏まえて、雨水浸透ますの設置の可能性、適切な維持管理の継続性等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

九頭竜川流域内には約 16 万世帯（建物用地面積約 150km²）が存在する。そのうち、本川の流量低減に資すると考えられる支川（本川との合流部に樋門等の無い支川）には、約 7 万世帯（建物用地面積約 70km²）が存在している。



雨水浸透ますの例
（「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」より）

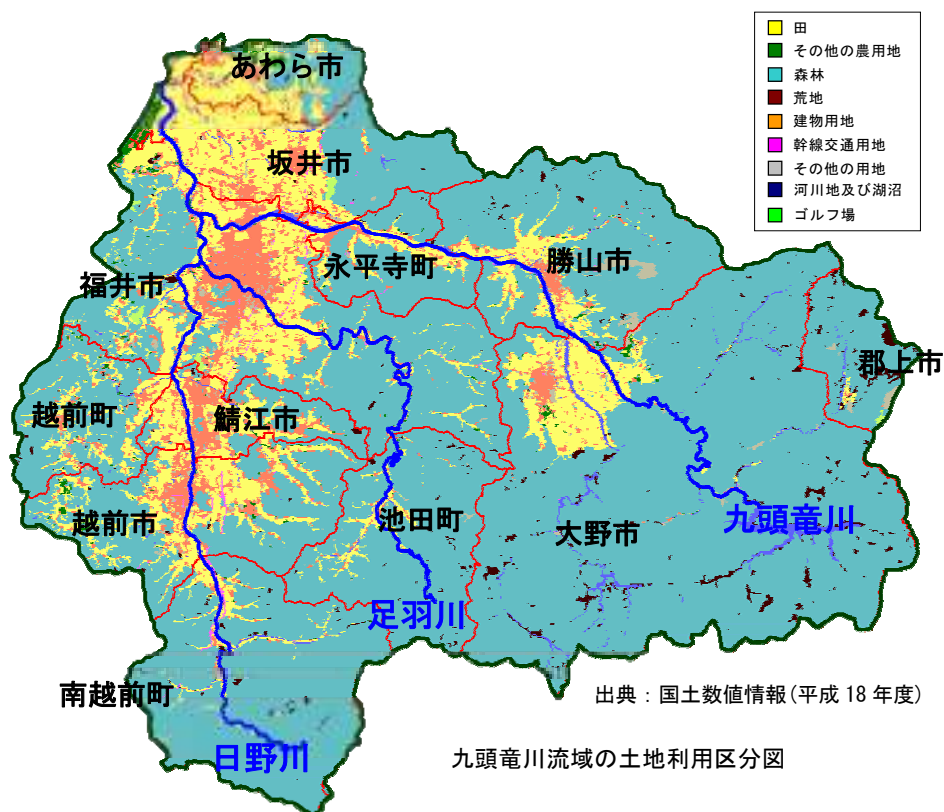


図 4-19 雨水浸透施設のイメージ

14) 遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での遊水機能を有する土地の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典：河川用語集(国土技術政策総合研究所)

図 4-20 遊水機能を有する土地の保全のイメージ

15) 部分的に低い堤防の存置

下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での部分的に高さを低くしてある堤防の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典：国土交通省、九州地方整備局、筑後川河川事務所HP

図 4-21 部分的に低い堤防の存置のイメージ

16) 霞堤の存置

急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での霞堤の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

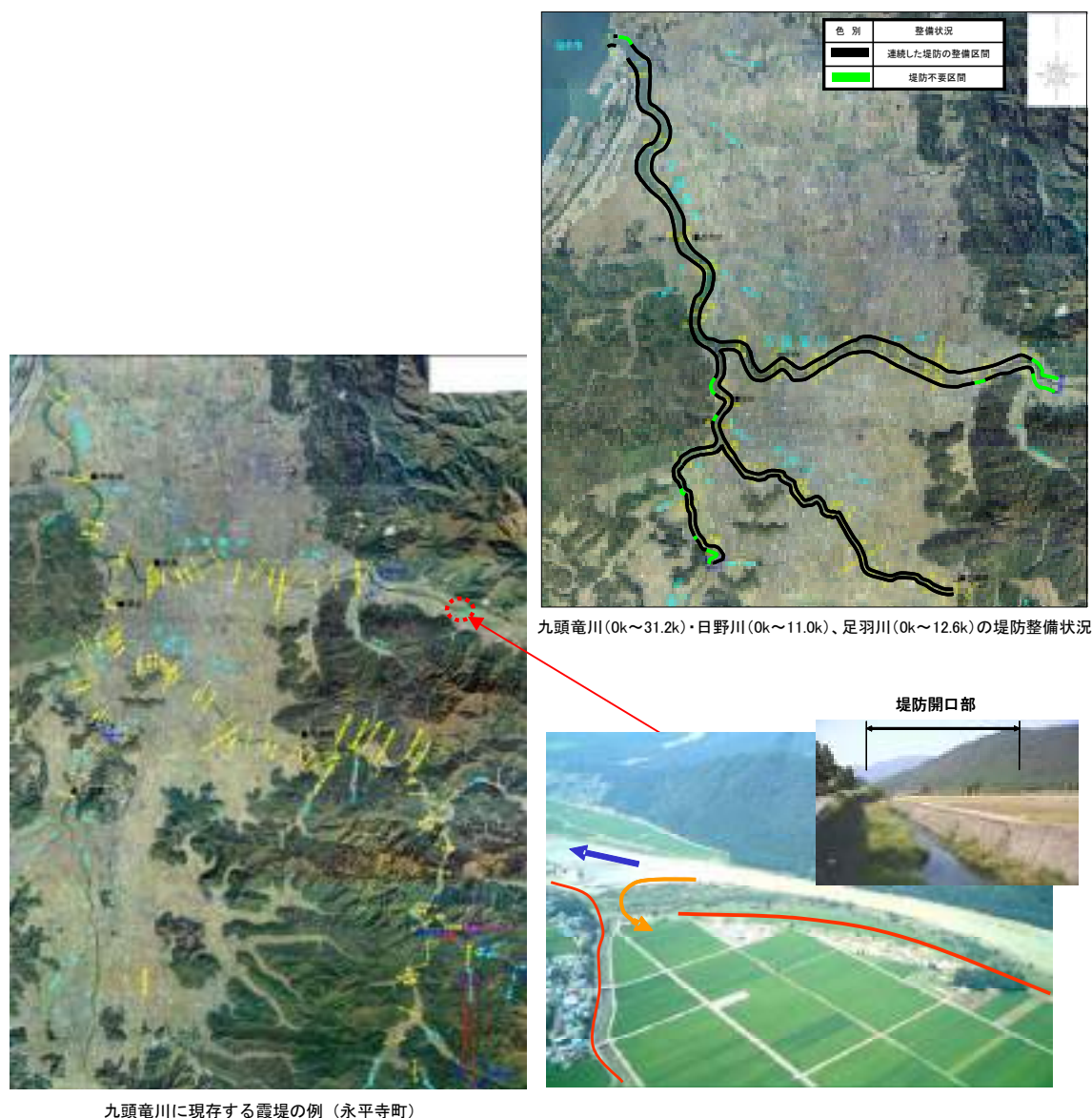


図 4-22 霞堤の存置のイメージ

17) 輪中堤

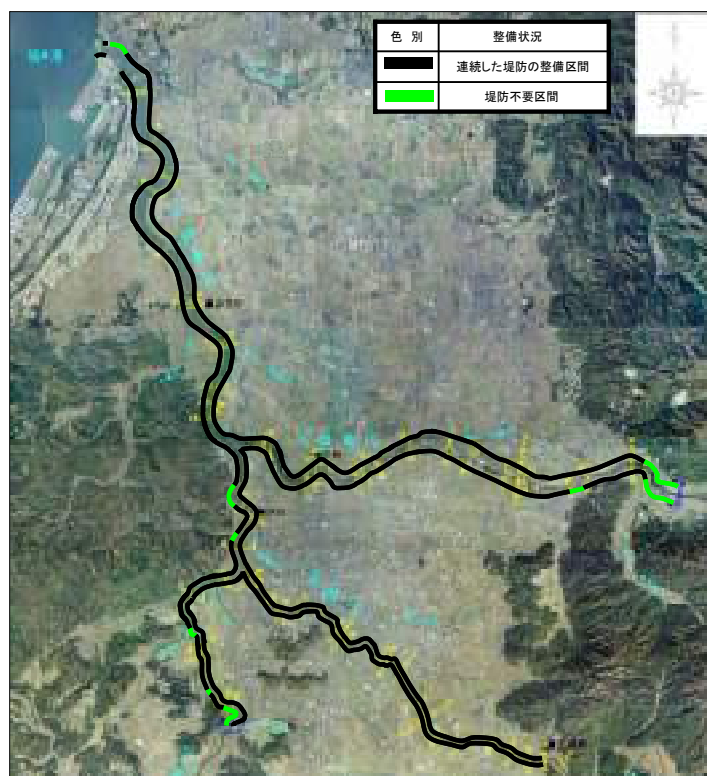
ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

(検討の考え方)

九頭竜川流域の土地利用状況、現状の河川堤防の整備状況等を踏まえて、輪中堤の整備による効果等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



輪中堤イメージ



九頭竜川(0k~31.2k)・日野川(0k~11.0k)、足羽川(0k~12.6k)の堤防整備状況

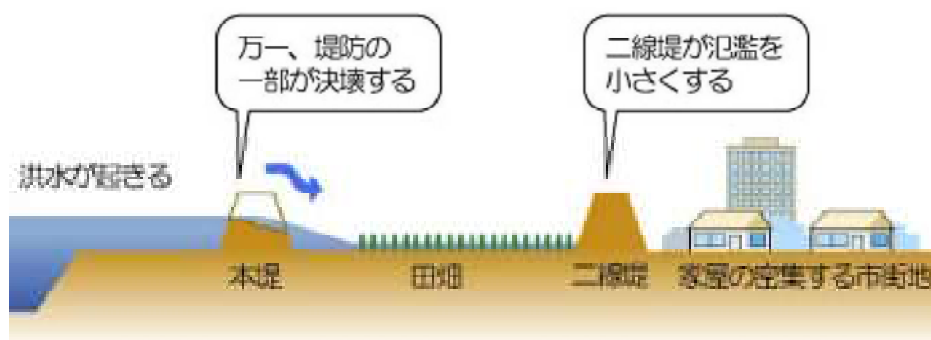
図 4-23 輪中堤のイメージ

18) 二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

（検討の考え方）

現状の河川周辺での二線堤として整備可能な土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典：河川用語集(国土技術政策総合研究所)

図 4-24 二線堤のイメージ

19) 樹林帯等

堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。

（検討の考え方）

現状の河川周辺での樹林帯として保全・整備可能な土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典：堤防に沿った樹林帯の手引き

図 4-25 樹林帯等のイメージ

20) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での土地利用状況を踏まえ、建築基準法による災害危険区域の設定等の可能性も勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



1階を駐車場だけにし、2階以上を住居にするピロティ建築などにより、洪水時の被害を軽減します。

出典：第6回九頭竜川流域委員会

図 4-26 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等のイメージ

21) 土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。規制等により土地利用の現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への更なる資産の集中を抑制することが可能となる。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での土地利用状況を踏まえ、建築基準法による災害危険区域の設定や条例等による土地利用の規制・誘導の可能性を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

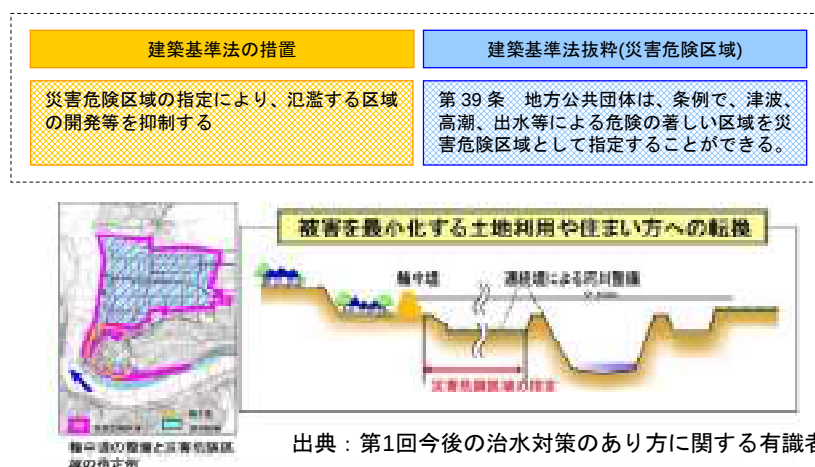


図 4-27 土地利用規制のイメージ

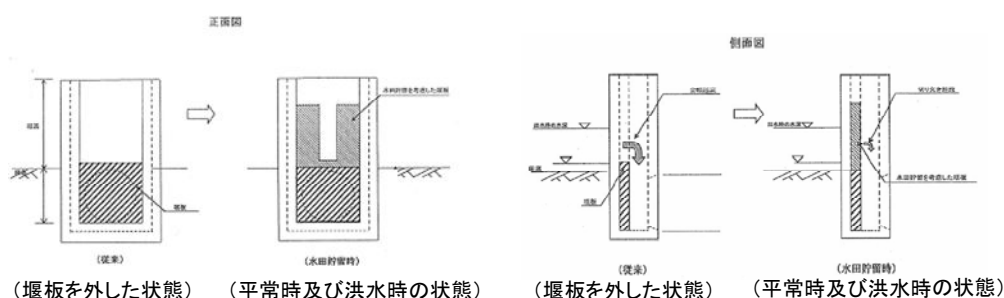
22) 水田等の保全

雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。なお、治水上の機能を向上させるためには、落水口の改造工事等や治水機能を継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となる。

(検討の考え方)

今後の九頭竜河流域の土地利用における水田保全の方向性を踏まえつつ、畦畔のかさ上げ、落水口の改造（堰板の交換）等を前提とした水田による保水機能向上の治水対策案への適用の可能性について検討する。

九頭竜河流域には、約 330km²（流域の約 14.5%）の水田が存在する。そのうち、本川の流量低減に資すると考えられる支川（本川との合流部に樋門等の無い支川）には、約 140km²の水田が存在している。



水田貯留の堰板の構造のイメージ

(※ 営農時に水管理等で水位調整が必要な時のみ、水田貯留用の堰板を外すことを想定したもの。)

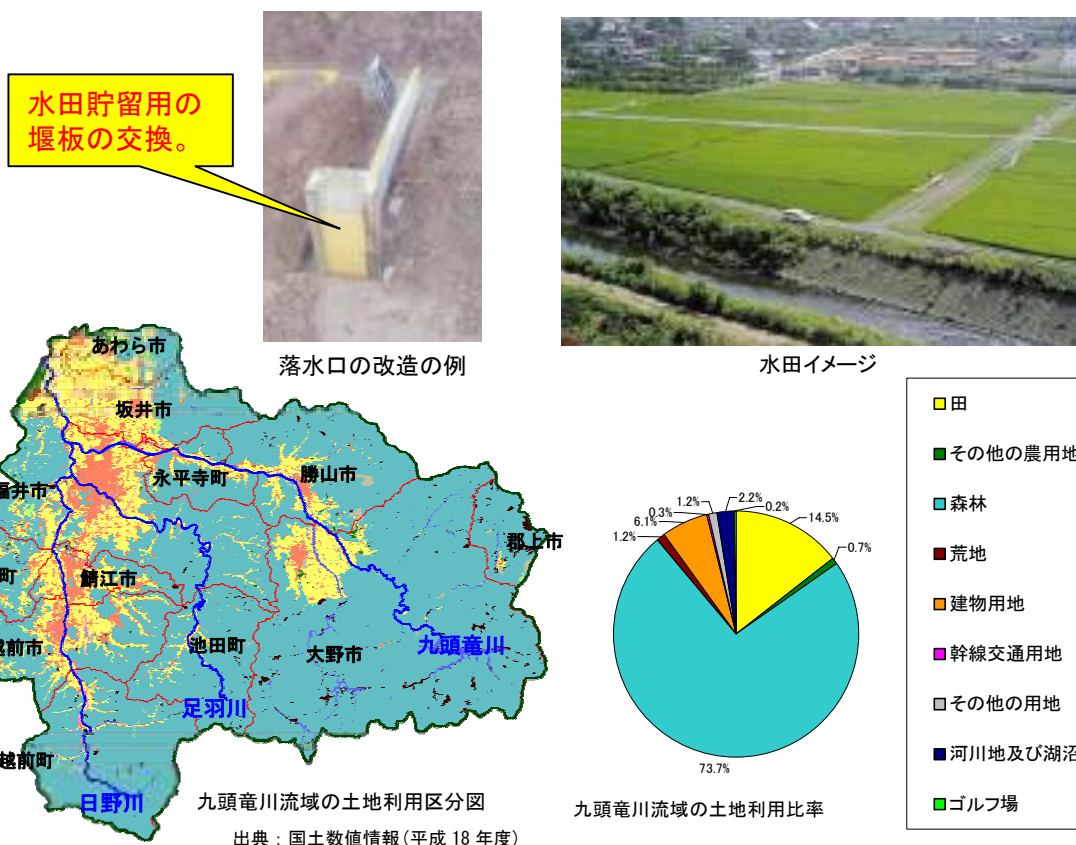


図 4-28 水田等の保全のイメージ

23) 森林の保全

主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという森林の涵養機能を保全することである。

(検討の考え方)

森林保全による治水効果の定量化の現状や九頭竜川流域における森林の現状を踏まえて、森林の保全による治水対策案への適用の可能性について検討する。

九頭竜川流域の森林面積の変遷

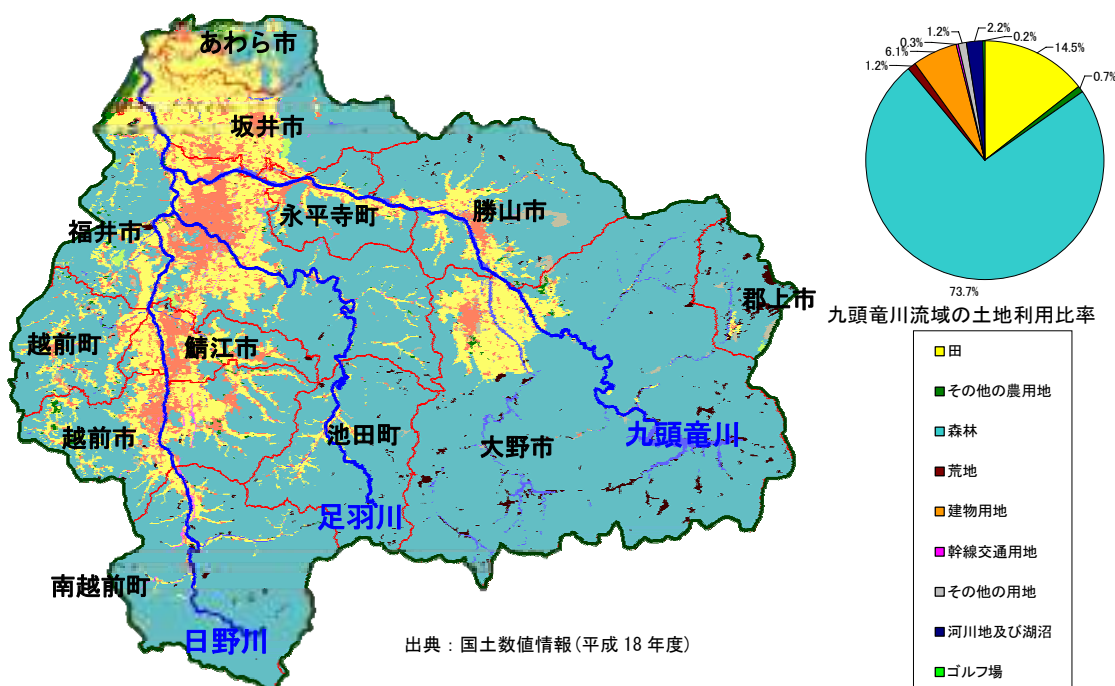
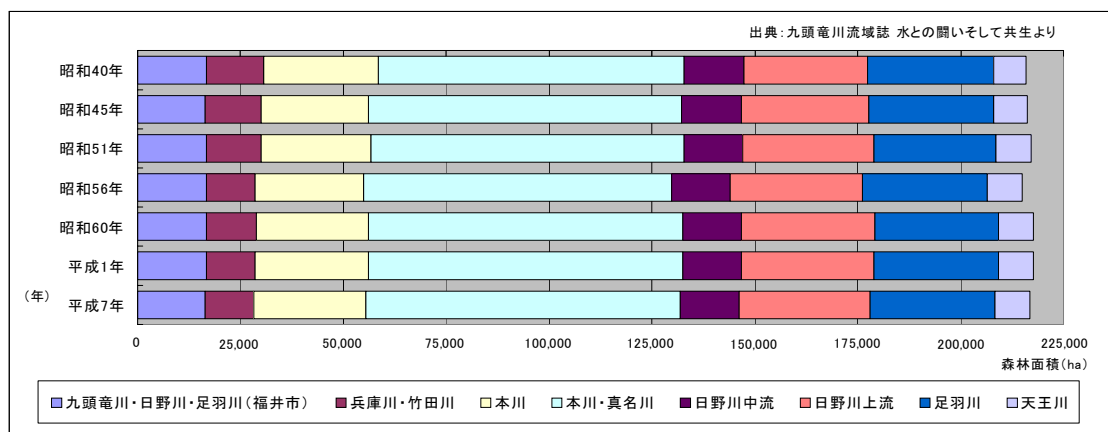


図 4-29 森林の保全のイメージ

24) 洪水の予測、情報の提供等

洪水時に住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。

(検討の考え方)

現状の九頭竜川流域での洪水予測、情報提供等の状況、洪水時の警戒避難、被害軽減対策の状況を踏まえて、治水対策案への適用可能性について検討する。

表 4-6 洪水予報 対象河川

水系名	河川名	実施区間	基準地点	担当部署
九頭竜川水系	九頭竜川	左岸 福井県吉田郡永平寺町谷口1字総社山218地先から海まで	なかつの 中角	国交省 福井河川 国道事務所
		右岸 福井県吉田郡永平寺町鳴鹿山鹿35字逆水沖5番1地先から海まで		
	日野川 下流	左岸 福井市朝宮町32字17番地先から九頭竜川合流点まで	みづの 深谷	気象庁 福井地方 気象台
		右岸 福井市種池町27字勘要道30番の1地先から九頭竜川合流点まで		
	日野川 予報区間名: 日野川中流	南越前町・越前市境から国土交通大臣管理区域上流端まで	たけすの 乱橋 観測所	福井県 土木部 河川課
	足羽川	左岸 福井市脇三ヶ町6地先から日野川合流点まで	つくもほし 九十九橋 観測所	気象庁 福井地方 気象台
		右岸 福井市篠尾町40地先から日野川合流点まで(天神橋から日野川合流点まで)		
	竹田川	坂井市丸岡町川上(北陸自動車道)から九頭竜川合流点まで	むいか 六日 観測所	

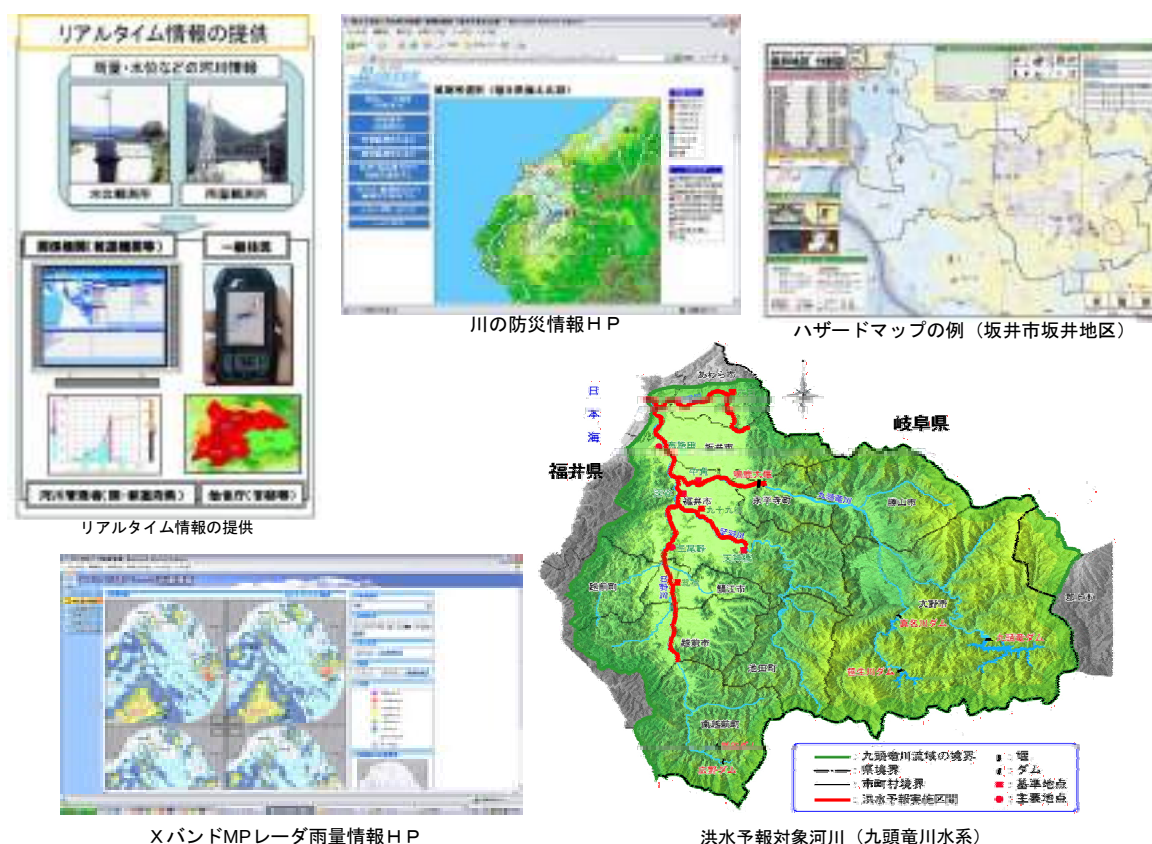


図 4-30 洪水の予測、情報の提供等のイメージ

25) 水害保険等

家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。

(検討の考え方)

国内外での水害保険の現状、我が国での民間会社が運営・販売する火災保険による風水害による被害補填制度の状況を踏まえて、水害保険制度の適用可能性について検討する。

表 4-7 各国の洪水保険制度の比較（現状）

	日 本	アメリカ	フランス
洪水保険の概要	従来の火災保険に風水害も含めた「総合保険」の任意保険。	国が法制化した国営の洪水保険制度。 基本的には任意保険。	国が法制化した自然災害に対する保険制度。 民間損害保険の自動拡張型でありほぼ全世帯が加入。 基本的には任意保険。
被保険者	個人	コミュニティ	個人
運営・販売	民間会社が運営・販売。	運営は連邦政府。販売は民間保険会社。	運営は、国有・民間を問わず全ての保険会社。
土地利用規制	土地利用規制との関係はなし。	土地利用規制と密接に係り、住宅改築の融資や保険料率にも影響。	土地の危険度に関わらず、保険料率は一定。

(2) 治水対策案の九頭竜川流域への適応性

九頭竜川水系河川整備計画では、事業中の足羽川ダムを完成させること等により、戦後最大規模の洪水を安全に流下させることとしている。

複数の治水対策案（足羽川ダムを含まない案）は、九頭竜川水系河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。なお、立案に際しては、検証要領細目に示されている方法に沿って、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を基本とする。

表 4-8 九頭竜川流域への適応性（河川を中心とした対策）

方策	方策の概要	九頭竜川流域への適用性
河川を中心とした対策	0) ダム	河川を横過して流水を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減。
	1) ダムの有効活用	既設ダムをかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。
	2) 遊水地等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。
	3) 放水路	放水路により洪水の一部を分流する。ピーク流量を低減。
	4) 河道の掘削	河道の掘削により河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。
	5) 引堤	堤防を居住地側に移設し河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。
	6) 堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。
	7) 河道内の樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。
	8) 決壊しない堤防	決壊しない堤防の整備により避難時間を増加させる。
	9) 決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防の整備により避難時間を増加させる。
	10) 高規格堤防	通常の堤防より居住地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても活用。
	11) 排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。

- 組み合わせの対象としている方策
 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
 今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

表 4-9 九頭竜川流域への適応性（流域を中心とした対策）

方策	方策の概要	九頭竜川流域への適用性
流域を中心とした対策	12) 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	13) 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	14) 遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。ピーク流量が低減される場合がある。
	15) 部分的に低い堤防の存置	通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防を存置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	16) 霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を貯留する。ピーク流量が低減される場合がある。
	17) 輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防御する。
	18) 二線堤	堤防の居住地側に堤防を設置する。洪水氾濫の拡大を防止。
	19) 樹林帯等	堤防の居住地側に帯状の樹林を設置する。堤防決壊時の拡大抑制。
	20) 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ピロティ建築にする。浸水被害を軽減。
	21) 土地利用規制	災害危険区域等を設定し土地利用を規制する。資産集中等を抑制し被害を軽減。
	22) 水田等の保全	水田等の保全により雨水貯留・浸透の機能を保全する。落水口の改造工事等により水田の治水機能を向上させる。
	23) 森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全する。
	24) 洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報提供により被害の軽減を図る。
	25) 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。

組み合わせの対象としている方策

河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

(3) 複数の治水対策案（足羽川ダムを含まない案）の立案について

- ・複数の治水対策案（足羽川ダムを含まない案）の立案にあたっては、九頭竜川水系が九頭竜川、日野川及び足羽川の3つの河川が合流し、上流部から下流部にかけて、河道特性や土地利用状況（表 4-10 及び図 4-31 参照）が異なっていることを踏まえるとともに、検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を立案した。

表 4-10 主な河道特性

	区間	平均河床勾配	川幅	主な河道特性等
九頭竜川	河口 ～ 15.2k (日野川合流点)	約1/5,300	約240m ～ 630m	福井市郊外の水田地帯を緩やかに蛇行して流れる低平地河川。勾配が緩く、渇水時には塩水が遡上した実績がある。 幅の広い高水敷は水田等の耕作地として利用されている。
日野川	0.0k (九頭竜川合流点) ～ 4.2k (足羽川合流点)	約1/5,000	約260m ～ 360m	福井市街地の西側を緩やかに蛇行して流れる低平地河川。勾配が緩く、渇水時には塩水が遡上した実績がある。 高水敷の幅は狭い。 昭和53年から5地区を対象に引堤事業が行われている。(現在、下市地区で低水路拡幅工事中)。
足羽川 下流	0.0k (日野川合流点) ～ 12.6k (天神橋地点)	約1/600	約120m ～ 320m	福井市街地中心部を貫流する低平地河川。高水敷は、都市緑地と緊急河川敷道路が整備されており、幅は広い。 福井豪雨後の激特事業により、日野川との合流点から約6kmの区間において、約2mの河床掘削、橋梁3橋の架替え、堤防強化等の工事が実施された。
足羽川 上流	12.6k (天神橋地点) ～ 28.7k	約1/220	約60m ～ 210m	山間部(谷底低地)を蛇行して流れる山地河川。 高水敷はなく、堀込河道区間もある。 福井豪雨後の復旧事業等により、堤防・護岸の復旧、道路橋4橋、JR橋梁5橋の架替え等の工事が実施された。



図 4-31 主な河道特性及び土地利用状況

1) 河川を中心とした対策の組合せ

河川を中心とした対策において、単独で河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成できる案を検討した。

検討の結果、以下の4つの治水対策案を立案した。

なお、河道の掘削については、各区間の河道の状況を踏まえて河床掘削と高水敷掘削に分けて検討した。

- | | |
|------------------|-----------|
| ・全川『河道の掘削（河床）』※1 | ・・・治水対策案① |
| ・全川『引堤』 | ・・・治水対策案② |
| ・全川『堤防のかさ上げ』 | ・・・治水対策案③ |
| ・『放水路（海ルート）』※2 | ・・・治水対策案④ |

※1 治水対策案①について、治水対策案②や治水対策案③と比べて用地補償等のコストが削減される反面、塩害防止対策として潮止堰の整備が必要となる。

※2 治水対策案④について、「放水路（海ルート）」単独案を適用することで、バイパスされる足羽川上流～九頭竜川区間の方策は全て不要となる。

次に、九頭竜川水系では、河道特性や土地利用状況が異なる区間が存在することから、3河川4区間（足羽川上流、足羽川下流、日野川、九頭竜川）における河道の連続性や区間毎の特性を考慮した組み合わせを幅広く検討することとした。

検討にあたっては、区間毎の特性を考慮した場合に、河道での方策においてコスト面で明らかに有利な方策の組み合わせを基本とした。

区間毎の河道での方策の検討結果は表4-11のとおりである。

表4-11 区間毎に有利な河道での方策と選定理由

河川区間	概要
足羽川上流： 『河道の掘削（河床）』	当該区間に高水敷は無いため、「河道の掘削（高水敷）」は適用できない。「引堤」、「堤防のかさ上げ」と比べて、「河道の掘削（河床）」がコスト面で明らかに有利。
足羽川下流： 『河道の掘削（高水敷）』	「河道の掘削（河床）」、「引堤」、「堤防のかさ上げ」と比べて、「河道の掘削（高水敷）」がコスト面で明らかに有利。 ただし、単独では整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成できないため、他の方策との組み合わせが必要。
日野川： 『堤防のかさ上げ』	当該区間の高水敷は幅が狭い区間があり、「河道の掘削（高水敷）」は適用できない。「河道の掘削（河床）」、「引堤」と比べて、「堤防のかさ上げ」がコスト面で明らかに有利。
九頭竜川： 『河道の掘削（高水敷）』	「河道の掘削（河床）」、「引堤」、「堤防のかさ上げ」と比べて、「河道の掘削（高水敷）」がコスト面で最も有利。

表 4-11 の河道での方策の組み合わせでは、足羽川下流区間において河川整備計画で想定している目標と同程度の目標が達成出来ない（流下能力が不足する）ことから、放水路及び遊水地などの他の方策も含めて幅広く組み合わせを検討した。

検討の結果、以下の 7 つの治水対策案を立案した。

足羽川上流：『河道の掘削（河床）』

足羽川下流：以下のとおり（治水対策案⑤～⑪）

- | | |
|---------------------------|-----------|
| ・『放水路（大）』 ^{※3} | ・・・治水対策案⑤ |
| ・『放水路（小）』 + 『河道の掘削（高水敷）』 | ・・・治水対策案⑥ |
| ・『堤防のかさ上げ』 + 『河道の掘削（高水敷）』 | ・・・治水対策案⑦ |
| ・『引堤』 + 『河道の掘削（高水敷）』 | ・・・治水対策案⑧ |
| ・『遊水地（大）』 ^{※4} | ・・・治水対策案⑨ |
| ・『遊水地（中）』 + 『河道の掘削（高水敷）』 | ・・・治水対策案⑩ |
| ・『遊水地（小）』 + 『河道の掘削（高水敷）』 | ・・・治水対策案⑪ |

日野川：『堤防のかさ上げ』

九頭竜川：『河道の掘削（高水敷）』

※3 「放水路（大）」を採用することで、バイパスされる足羽川下流の「河道の掘削（高水敷）」は不要となる。

※4 「遊水地（大）」を採用することで、遊水地下流では河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することが可能となり、足羽川上流の「河道の掘削（河床）」以外の足羽川下流の「河道の掘削（高水敷）」、日野川の「引堤」及び九頭竜川の「河道の掘削（高水敷）」は不要となる。

また、九頭竜川流域では、ダムの有効活用方策（『操作ルールの見直し』『既存ダムのかさ上げ』『利水容量の買い上げ』）を適用することが可能であると考えられたため、当該方策を適用した上で安全度の確保の観点で不足する部分を河道での治水対策案と組み合わせで対策案を検討することとした^{※5、※6}。

組み合わせる上で基本とした河道での治水対策案は、立案した治水対策案①～⑪のうち、コスト面で最も有利と考えられる治水対策案⑦とした。

検討の結果、以下の 7 つの治水対策案を立案した。

- | | |
|---|-----------|
| ・操作ルール見直し(5 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑫ |
| ・操作ルール見直し(2 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑬ |
| ・操作ルール見直し(2 ダム) + 既設ダムかさ上げ(6 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑭ |
| ・操作ルール見直し(2 ダム) + 既設ダムかさ上げ(1 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑮ |
| ・操作ルール見直し(2 ダム) + 利水容量買い上げ(7 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑯ |
| ・操作ルール見直し(2 ダム) + 利水容量買い上げ(1 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑰ |
| ・操作ルール見直し(2 ダム) + 既設ダムかさ上げ(1 ダム) | |
| + 利水容量買い上げ(1 ダム) + 治水対策案⑦ | ・・・治水対策案⑱ |

- ※5 ダムの有効活用については、適用可能なダムを可能な限り幅広く組み合わせた対策案と、効果・効率性の観点から対策規模を考慮して組み合わせた対策案を検討する。
- ※6 「操作ルールの見直し」は、低コストで達成できるが、「既設ダムのかさ上げ」及び「利水容量の買い上げ」は、より大きなコストが発生する。そのため、「既設ダムのかさ上げ」及び「利水容量の買い上げ」は、「操作ルールの見直し」と組み合わせつつ、他の方策に代わる組合せ案として検討する。

2) 流域を中心とした対策の組合せ

流域を中心とした対策については、単独で河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成できないため、河川を中心とした対策との組み合わせを検討した。

組み合わせる上で基本とした河川を中心とした治水対策案は、立案した治水対策案①～⑱のうち、コスト面で最も有利と考えられる治水対策案⑬とした。

検討の結果、以下の7つの治水対策案を立案した。

- | | |
|--|--------------|
| ・ 輪中堤＋治水対策案⑬ ^{※7} | ・ ・ ・ 治水対策案⑲ |
| ・ 宅地のかさ上げ＋治水対策案⑬ ^{※7} | ・ ・ ・ 治水対策案⑳ |
| ・ 輪中堤＋宅地のかさ上げ＋治水対策案⑬ ^{※7} | ・ ・ ・ 治水対策案㉑ |
| ・ 輪中堤＋宅地のかさ上げ＋雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋治水対策案⑬ ^{※7} | ・ ・ ・ 治水対策案㉒ |
| ・ 輪中堤＋宅地のかさ上げ＋雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋水田等の保全（機能の向上）
＋治水対策案⑬ ^{※7・8} | ・ ・ ・ 治水対策案㉓ |
| ・ 雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋治水対策案⑬ | ・ ・ ・ 治水対策案㉔ |
| ・ 雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋水田等の保全（機能の向上）＋治水対策案⑬ ^{※8} | ・ ・ ・ 治水対策案㉕ |

※7 「輪中堤」、「宅地のかさ上げ」は、河道のピーク流量を低減させる効果はないが、小集落を防御するためには効率的な場合があることから、他の方策と組み合わせて検討する。

※8 「水田等の保全（機能の向上）」は、落水口の改造工事等により治水上の機能を現状より向上させることを検討する。現時点では事業推進のための補助制度等がないことから、見込まない組合せ案についても検討する。

3) 河道・流域における対策の継続的な推進について

河道内樹木の伐採（維持管理）、排水機場、雨水貯留施設、雨水浸透施設、遊水機能を有する土地の保全、霞堤の存置、二線堤、樹林帯等、土地利用規制、水田等の保全、森林の保全、洪水の予測・情報の提供等の各方策の推進については、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続することとする。

以上により、立案した25の治水対策案の一覧表を表4-12に示す。

表 4-12 治水対策案一覧

治水対策案	現行計画	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕
河川整備計画	足羽川ダム																									
	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用
	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか
河川を中心とした対策		河道の掘削(河床)				河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)	河道の掘削(河床・高水敷)
			引堤						引堤																	
				堤防のかさ上げ		堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ		堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ
										遊水地(大)	遊水地(中)	遊水地(小)														
					放水路(海ルート)	放水路(大)	放水路(小)																			
													ダムの有効活用(操作ルール見直し・5ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)	ダムの有効活用(操作ルール見直し・2ダム)
														ダムの有効活用(かさ上げ・6ダム)	ダムの有効活用(かさ上げ・1ダム)			ダムの有効活用(かさ上げ・1ダム)								
																ダムの有効活用(利水容量買い上げ・7ダム)	ダムの有効活用(利水容量買い上げ・1ダム)	ダムの有効活用(利水容量買い上げ・1ダム)								
流域を中心とした対策																				輪中堤			輪中堤	輪中堤	輪中堤	
																					宅地のかさ上げ	宅地のかさ上げ	宅地のかさ上げ	宅地のかさ上げ		
																							雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設
																							雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設
																								水田等の保全(機能の向上)		水田等の保全(機能の向上)

- ◆ 治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案し、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本とする。
- ◆ 治水対策案①においては、上下流一連(九頭竜川～足羽川下流の区間)で河床掘削を実施するため、下流部において塩害防止対策として潮止堰の整備が別途必要となる。
- ◆ 治水対策案⑱～㉓ の、「輪中堤」、「宅地のかさ上げ」については、土地利用状況等を勘案し、足羽川上流部において検討する。
- ◆ 治水対策案㉒～㉕ において、「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」、「水田等の保全(機能の向上)」については、計画上位置付けて整備し、適切に維持管理を行うことにより効果がある程度見込めるものとして、他の方策と組み合わせで検討する。
- ◆ 治水対策案の検討にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

河道・流域管理の観点から推進を図る方策	河道内樹木の維持管理、排水機場、雨水貯留施設、雨水浸透施設、遊水機能を有する土地の保全、霞堤の存置、二線堤、樹林帯等、土地利用規制、水田等の保全、森林の保全、洪水の予測・情報の提供等の推進 ※
---------------------	--

※ ここに記載する各方策は、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

4) 検討の場(幹事会)構成員からの意見を踏まえた治水対策案の立案について

平成23年8月25日に開催された第2回幹事会における構成員からの下記意見を踏まえて、日野川区間において「引堤」を中心として組み合わせた治水対策案⑦'、治水対策案⑧'を追加した。

<構成員の意見>

『日野川の堤防かさ上げが「コスト面で明らかに有利」とあるが、堤防かさ上げはH.W.L.を上げるので一種の禁じ手であり、いろんな影響が生じるのではないかと懸念する。この地域は内水氾濫で非常に苦労している地域であるが、内水河川の影響を十分に斟酌（しんしゃく）してもコスト面で明らかに有利なのか。治水の基本的手段から言えば、堤防かさ上げではなく掘削と引堤を組み合わせるべき。』

足羽川上流：『河道の掘削（河床）』

足羽川下流：

・『引堤』＋『河道の掘削（高水敷）』・・・治水対策案⑦'

・『堤防のかさ上げ』＋『河道の掘削（高水敷）』・・・治水対策案⑧'

日野川：『引堤』

九頭竜川：『河道の掘削（高水敷）』

5) 治水対策案のパブリックコメントを踏まえ追加する治水対策案

平成23年11月1日～30日に行ったパブリックコメントで対象とした「これまでに提示した複数の治水対策案以外の具体的対策案の提案」における下記意見を踏まえて、足羽川から九頭竜川へ洪水を分流する治水対策案⑤'を追加した。

<パブリックコメントにおける意見>

『足羽川から九頭竜川に洪水を分流する排水路または河川トンネルを整備する。放水先の九頭竜川では、河床掘削または川幅の拡幅工事を行うことにより流下能力を確保する。』

足羽川上流：『河道の掘削（河床）』

足羽川下流：『放水路（大：九頭竜川ルート）』※9・・・治水対策案⑤'

九頭竜川：『河道の掘削（高水敷）＋引堤』

※9 「放水路（大：九頭竜川ルート）」を採用することで、バイパスされる足羽川下流及び日野川の対策は不要となる。

(4) 立案した治水対策案の内容

- ・立案した 28 の治水対策案について、下表のとおり、各治水対策案の特性に応じて 4 分類に区分した（表 4-13、表 4-14 参照）。

全 28 治水対策案の概要を P. 4-44～P. 4-71 に示す。

表 4-13 治水対策案一覧(4 分類)

治水対策案(実施内容)		
Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案	1	① 河道の掘削(河床掘削)
	2	② 引堤
	3	③ 堤防のかさ上げ
	4	⑦ 河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	5	⑦' 河道の掘削(河床・高水敷掘削)+引堤
	6	⑧ 河道の掘削(河床・高水敷掘削)+引堤:足羽川下流区間+堤防のかさ上げ:日野川区間
	7	⑧' 河道の掘削(河床・高水敷掘削)+引堤:日野川区間+堤防のかさ上げ:足羽川下流区間
Ⅱ. 大規模治水施設による対策案	1	④ 放水路(海ルート)
	2	⑤ 放水路(大)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	3	⑥ 放水路(小)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	4	⑨ 遊水地(大)+河道の掘削(河床掘削)
	5	⑩ 遊水地(中)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	6	⑪ 遊水地(小)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
パブリックコメントを踏まえ追加する治水対策案		⑤' 放水路(大:九頭竜川ルート)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+引堤
Ⅲ. 既存ストックを有効活用した対策案	1	⑫ ダムの有効活用(ルール見直し:5ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	2	⑬ ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	3	⑭ ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム、かさ上げ:6ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	4	⑮ ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム、かさ上げ:1ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	5	⑯ ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム、利水容量買い上げ:7ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	6	⑰ ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム、利水容量買い上げ:1ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	7	⑱ ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム、かさ上げ:1ダム、利水容量買い上げ:1ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
Ⅳ. 流域を中心とした対策案	1	⑲ 輪中堤+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	2	⑳ 宅地のかさ上げ+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	3	㉑ 輪中堤+宅地のかさ上げ+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	4	㉒ 輪中堤+宅地のかさ上げ+雨水貯留施設+雨水浸透施設+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	5	㉓ 輪中堤+宅地のかさ上げ+雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	6	㉔ 雨水貯留施設+雨水浸透施設+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ
	7	㉕ 雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全+ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ

※表中の「治水対策案(実施内容)」は、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組合せ案の内容を示す。

表 4-14 治水対策案一覧（案⑤'、案⑦'及び案⑧'追加）

Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案									Ⅱ. 大規模治水施設による対策案							Ⅲ. 既存ストックを有効活用した対策案										Ⅳ. 流域を中心とした対策案									
治水対策案	現行計画	①	②	③	⑦	⑦'	⑧	⑧'	④	⑤	⑥	⑨	⑩	⑪	⑤'	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕						
河川整備計画	足羽川ダム																																		
	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用						
	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか					
河川を中心とした対策		河道の掘削（河床）			河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）		河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（高水敷）	河道の掘削（高水敷）	河道の掘削（高水敷）	河道の掘削（高水敷）	河道の掘削（高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）						
			引堤			引堤	引堤（足羽川下流）	引堤（日野川）							引堤																				
				堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ		堤防のかさ上げ（日野川）	堤防のかさ上げ（足羽川下流）		堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ			遊水地（大）	遊水地（中）	遊水地（小）			堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ					
										放水路（海ルート）	放水路（大）	放水路（小）							ダムの有効活用（操作ルール見直し・5ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）	ダムの有効活用（操作ルール見直し・2ダム）					
流域を中心とした対策																							輪中堤			輪中堤	輪中堤	輪中堤							
	効果の定量的な把握がある程度可能な方策																								宅地のかさ上げ		宅地のかさ上げ	宅地のかさ上げ	宅地のかさ上げ						
																											雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設					
																												雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設				
																											水田等の保全（機能の向上）			水田等の保全（機能の向上）					

■治水対策案の概要

- ・河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・河道の掘削（河床掘削）に伴い、塩害防止対策として潮止堰等の整備、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

【泊水对来柔】

■河道改修	
掘削	V=3,390千m ³
盛土	V= 30千m ³
橋脚補強	31橋
潮止堰	1基

➤全川：「河道の掘削(河床掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修
 掘削 $V = 2,900 \text{ km}^3$
 盛土 $V = 15 \text{ km}^3$

■既設ダムの有効活用
 ■堤防の質的整備

河道配分流量 (単位: m^3/s)

■ 中角

7,300

5,500

九頭竜川

日本海

● 布施田

4,600

■ 深谷

2,400

足羽川

日野川

2,800

■ 天神橋

● 三尾野



◆ I-2案② (引堤)

■治水対策案の概要

- ・堤防を堤内地側（居住地側）に移設し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・引堤に伴い、橋梁等の構造物の改修等を実施する。
- ・引堤に伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

■河道改修

掘削	V=3,840千m ³
盛土	V= 630千m ³
移転家屋	326戸
移転事業所等	63件
橋梁架替	7橋
橋梁継足	18橋
用地買収	46.6ha

>全川 :「引堤」

【河川整備計画】

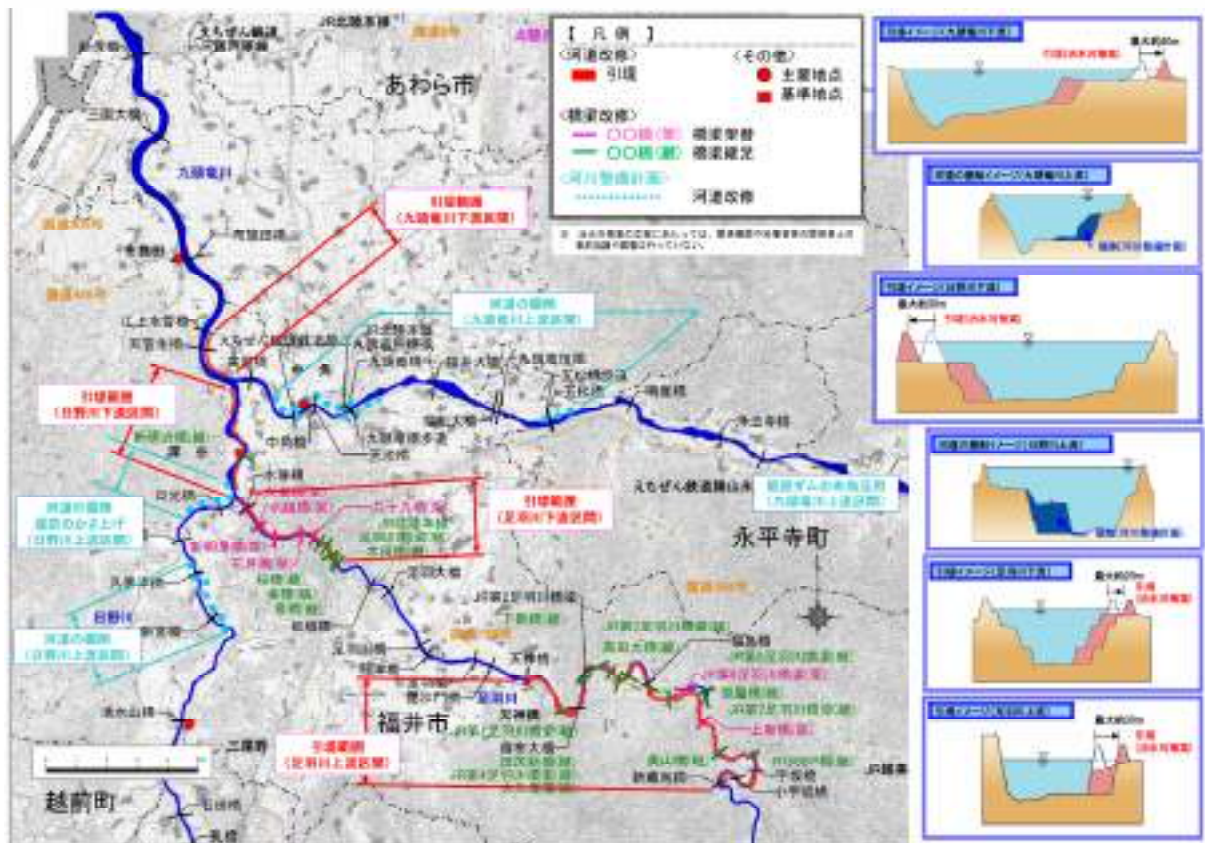
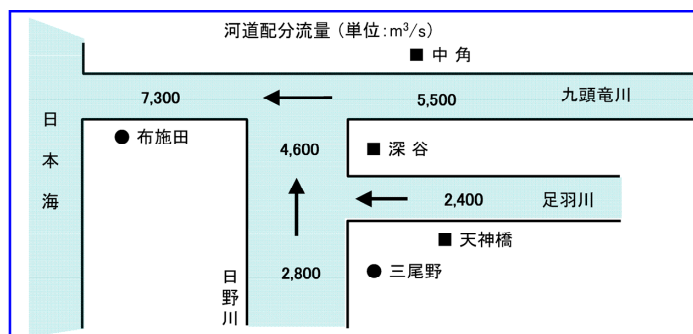
■河道改修

掘削	V= 2,900千m ³
盛土	V= 15千m ³

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治本对策案】

■河道改修

盛土	V=	374千m ³
移転家屋		196戸
移転事業所等		26件
橋梁架替		11橋
橋梁かさ上げ		21橋
用地買収		8.9ha

➤全川　：「堤防のかさ上げ」

【河川整備計画】

■河道改修

掘削 $V = 2,900 \text{ km}^3$ ■堤防の質的整備
盛土 $V = 15 \text{ km}^3$

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

盛土 $V=15 \text{ km}^3$

河道配分流量 (単位: m^3/s)

■ 中角

7,300

5,500

九頭竜川

日本海

● 布施田

4,600

■ 深谷

2,400

足羽川

日野川

2,800

■ 天神橋

● 三尾野



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水对策案】

■河道改修

掘削	V= 1,030千m ³
盛土	V= 77千m ³
移転家屋	79戸
移転事業所等	3件
橋梁架替	5橋
橋梁かさ上げ	7橋
橋脚補強	20橋
用地買収	1.2ha

➤足羽川上流：「河道の掘削（河床掘削）」

➤足羽川下流：「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削（高水敷掘削）」

➤日野川 :「堤防のかさ上げ」

➤九頭竜川：「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修

掘削	V= 2,900千m ³
盛土	V= 15千m ³

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

河道配分流量 (単位: m^3/s)

■ 中角

7,300 4,600 5,500 九頭竜川

● 布施田 ■ 深谷

2,400 足羽川

■ 天神橋

2,800 ● 三尾野

日本海 日野川



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【汨水对来柔】

■河道改修

掘削	V= 2,590千m ³
盛土	V= 430千m ³
移転家屋	221戸
移転事業所等	50件
橋梁架替	5橋
橋梁継足	4橋
橋脚補強	20橋
用地買収	14.3ha

- 足羽川上流：「河道の掘削（河床掘削）」
- 足羽川下流：「引堤」、「河道の掘削（高水敷掘削）」
- 日野川：「引堤」
- 九頭竜川：「河道の掘削（高水敷掘削）」

【河川整備計画】

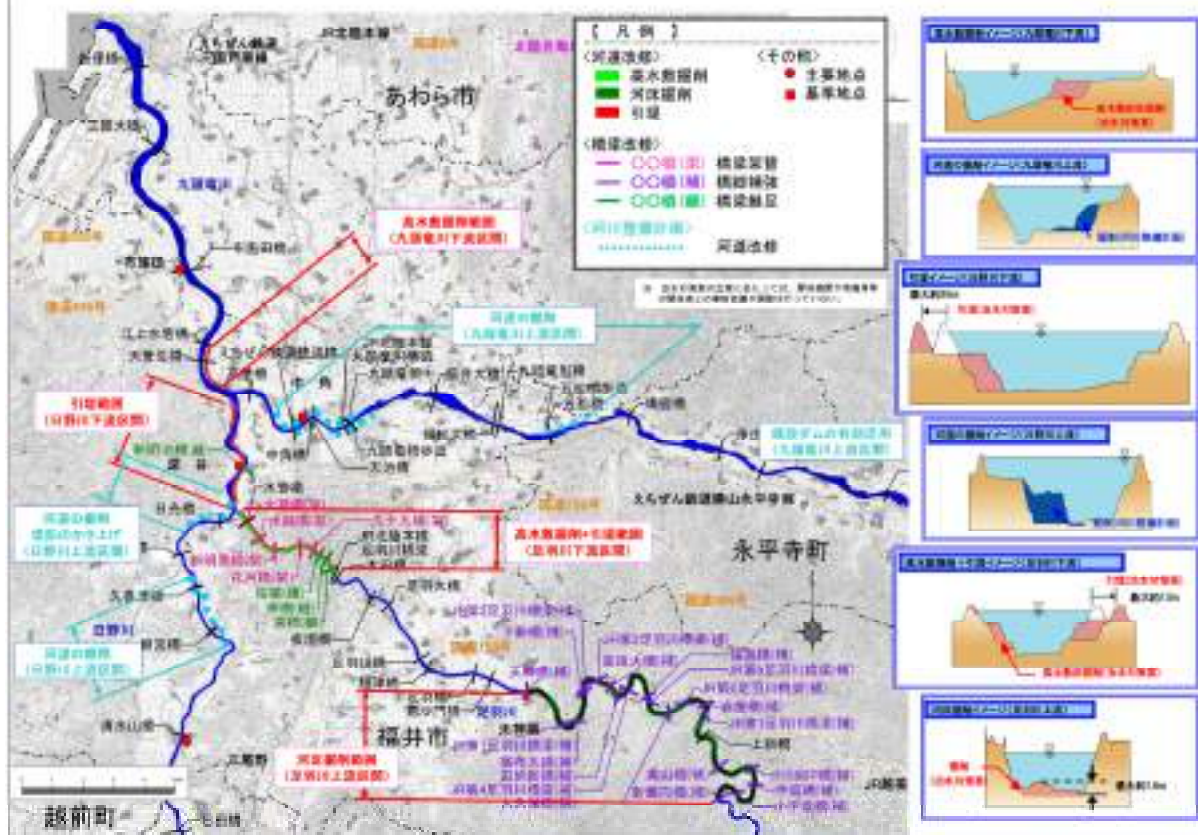
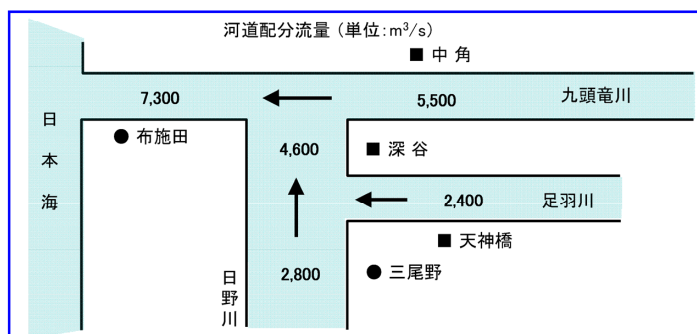
■河道改修

掘削	V= 2,900千m ³
盛土	V= 15千m ³

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



◆ I-6案⑧ 《河道の掘削(河床・高水敷掘削)＋引堤・足羽川下流＋堤防のかき上げ・日野川》

■治水対策案の概要

- ・足羽川上流区間では、河道の掘削(河床掘削)を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・足羽川下流区間では、河道の掘削(高水敷掘削)及び引堤を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・日野川区間では、堤防の高さを上げることによって、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・九頭竜川区間では、河道の掘削(高水敷掘削)を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)、引堤及び堤防のかき上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・引堤及び堤防のかき上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

■河道改修

掘削	V= 1,800千m ³
盛土	V= 198千m ³
移転家屋	415戸
移転事業所等	66件
橋梁架替	7橋
橋梁かさ上げ	3橋
橋梁継足	3橋
橋脚補強	20橋
用地買収	12.2ha

- 足羽川上流：「河道の掘削(河床掘削)」
- 足羽川下流：「引堤」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
- 日野川：「堤防のかき上げ」
- 九頭竜川：「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

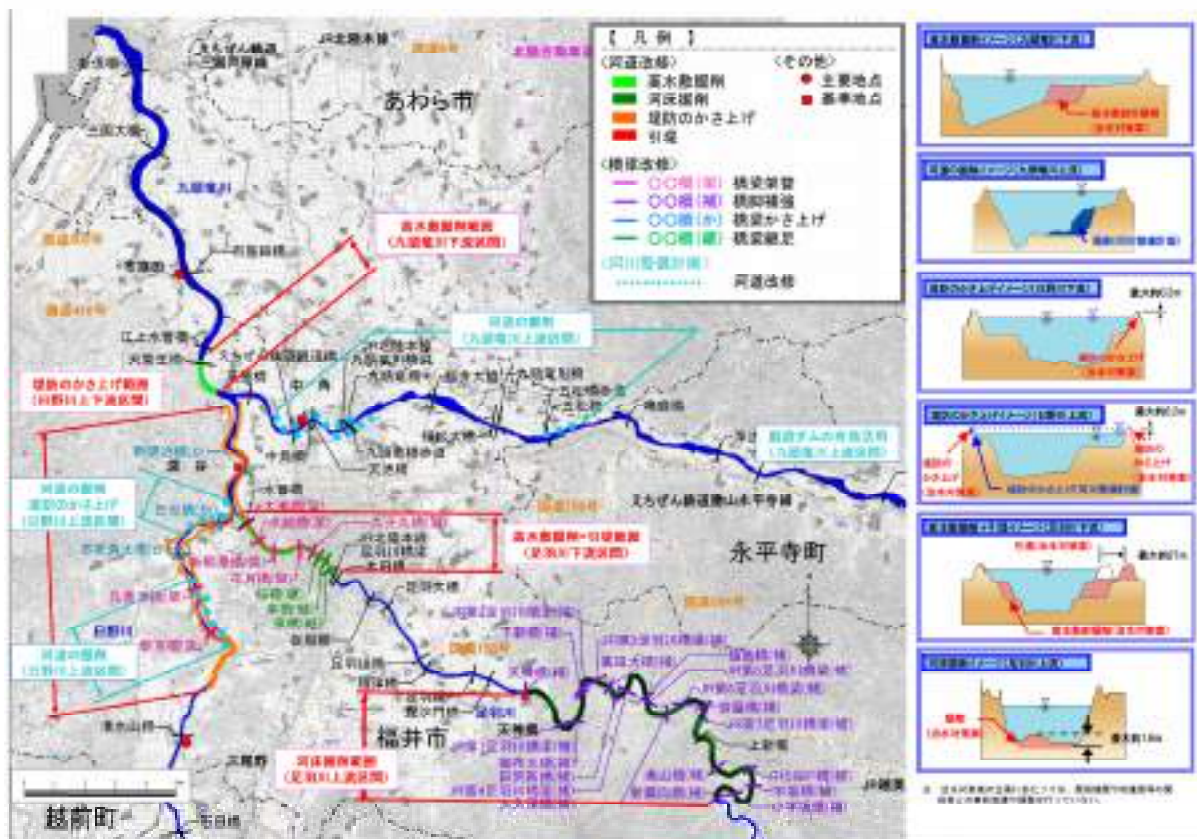
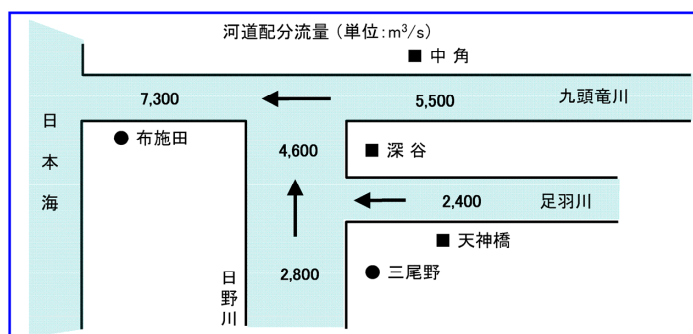
■河道改修

掘削	V= 2,900千m ³
盛土	V= 15千m ³

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



◆ II-1案④ 《放水路(海儿一十)》

■治水対策案の概要

- ・足羽川上流地点に、放水路（足羽川ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、足羽川～九頭竜川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
- ・市街地への影響を極力軽減するために、山間部をトンネル方式で日本海へ放水するルートとする。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水对束桑】

■放水路

トンネル方式 $\phi 6.5\text{m}$
 $L = 30\text{km} \times 3\text{条}$

➤足羽川上流：「放水路(海ルート)」

【河川整備計画】

■河道改修

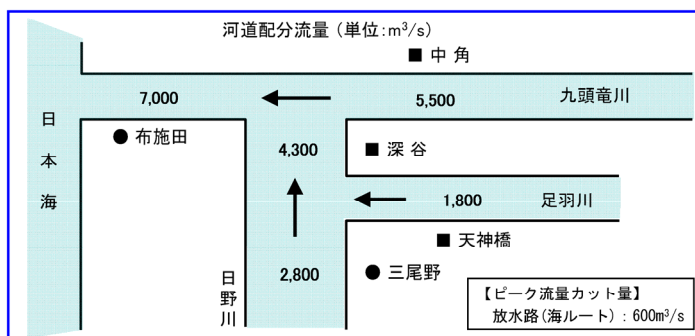
掘削	V= 2,900千m ³
盛土	V= 15千m ³

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

盛土 V= 15千m³

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



◆Ⅱ-2案⑤《治水路(大)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・足羽川下流区間に、放水路(足羽川ダム洪水調節量規模)を整備することにより、洪水を分流し、足羽川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
- ・市街地への影響を極力軽減するために、最短距離で江端川を経由し日野川へ分流するルートとする。
- ・放水路上流(足羽川上流区間)においては、河道の掘削(河床掘削)を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・分流先である日野川及び九頭竜川において、流下能力を向上させるため堤防のかさ上げ及び河道の掘削(高水敷掘削)を実施する。
- ・放水路の整備、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・放水路の整備及び堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

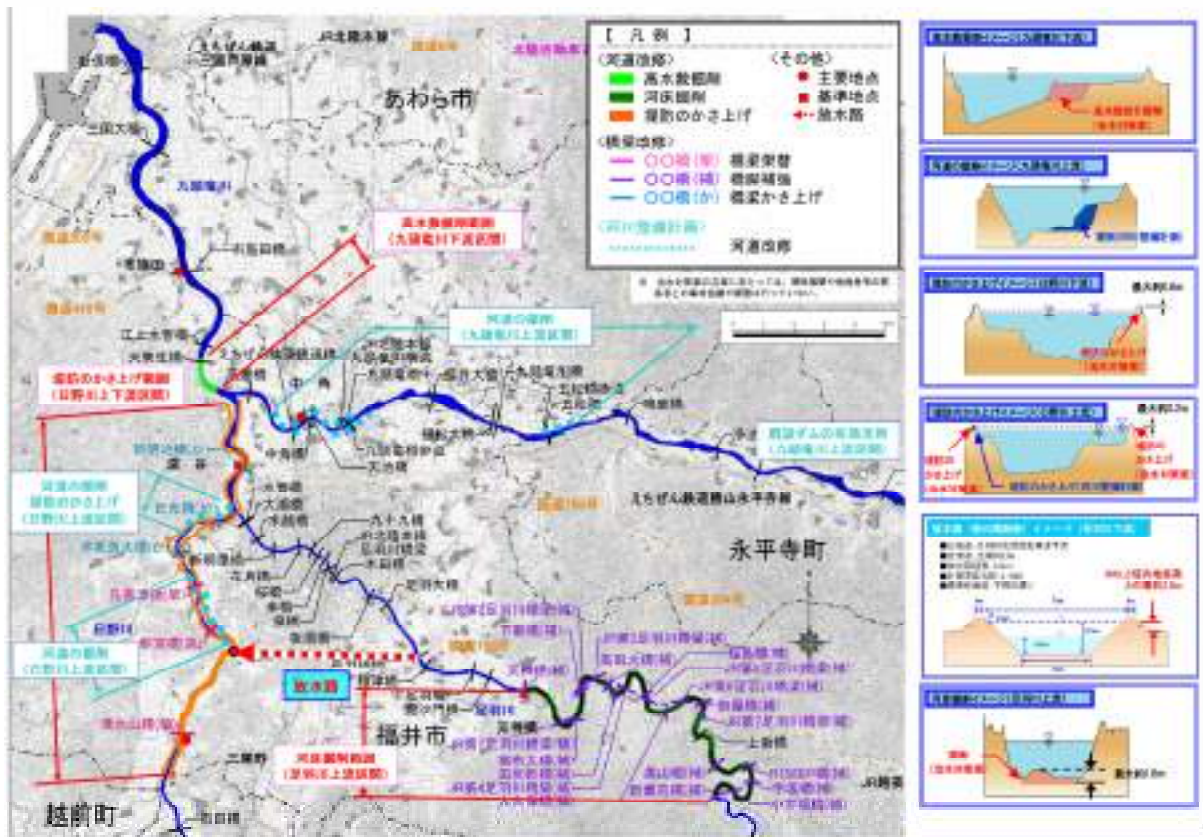
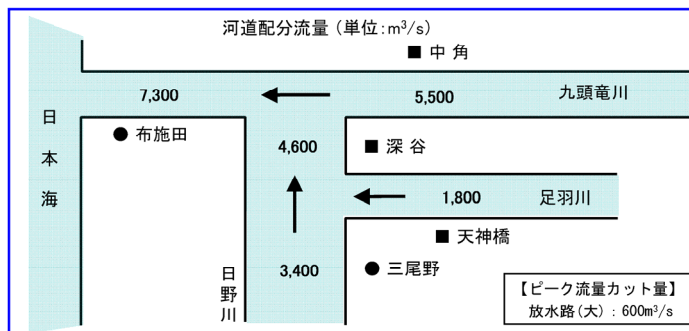
■放水路 W=73m L=6km	■河道改修
掘削 V= 900千m ³	掘削 V= 690千m ³
盛土 V=1,240千m ³	盛土 V= 130千m ³
移転家屋 194戸	移転家屋 72戸
移転事業所等 52件	移転事業所等 3件
橋梁新設 8橋	橋梁架替 3橋
橋梁架替 21橋	橋脚補強 20橋
用地買収 35.6ha	橋梁かさ上げ 3橋
	用地買収 2.2ha

➢足羽川上流：「河道の掘削(河床掘削)」
➢足羽川下流：「放水路(大)」
➢日野川：「堤防のかさ上げ」
➢九頭竜川：「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修	■既設ダムの有効活用
掘削 V= 2,900千m ³	■堤防の質的整備
盛土 V= 15千m ³	

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【消水对乘桑】

■放水路 W=53m L=6km 掘削 V= 500千m³ 盛土 V=1, 240千m³ 移転家屋 171戸 移転事業所等 44件 橋梁新設 8橋 橋梁架替 210橋 用地買収 28.3ha	■河道改修 掘削 V=1, 030千m³ 盛土 V= 106千m³ 移転家屋 72戸 移転事業所等 3件 橋梁架替 2橋 橋脚補強 21橋 橋梁か上上げ 3橋 用地買収 1.6ha
---	---

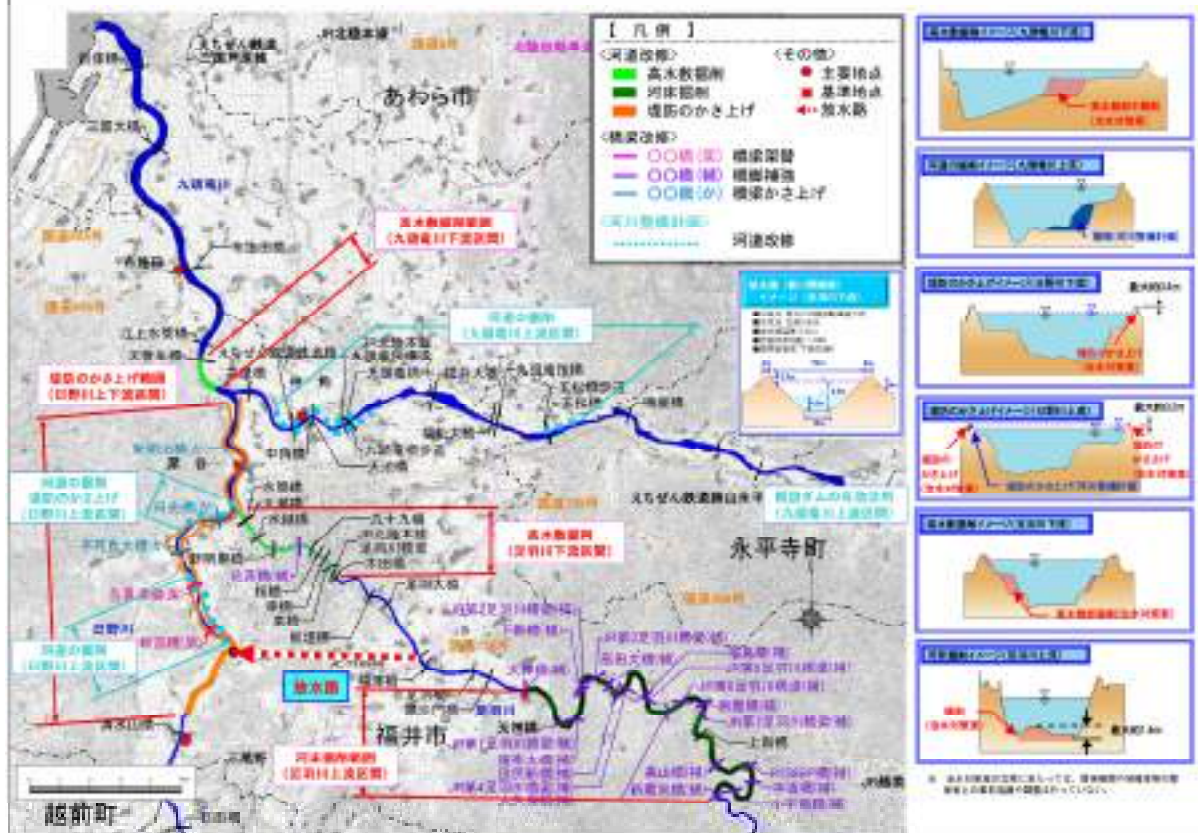
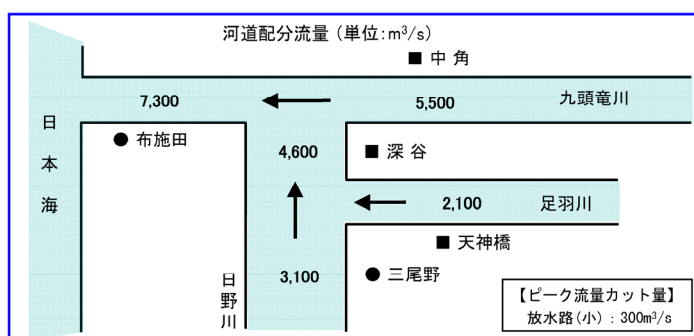
- 足羽川上流：「河道の掘削(河床掘削)」
- 足羽川下流：「放水路(小)」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
- 日野川：「堤防のかさ上げ」
- 九頭竜川：「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修
 掘削 $V = 2,900 \text{ 千 m}^3$
 盛土 $V = 15 \text{ 千 m}^3$

■既設ダムの有効活用
 ■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。





実例①：《放水路(大・九頭電川ルート)＋河道の掘削(河床・高水敷掘削)＋引堤》

- ・足羽川から九頭竜川に分流する放水路（足羽川ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、足羽川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
- ・市街地への影響を極力軽減するために、最短距離で九頭竜川へ分流するルートとする。
- ・放水路上流（足羽川上流区間）においては、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・分流先である九頭竜川において、流下能力を向上させるため引堤及び河道の掘削（高水敷掘削）を実施する。
- ・放水路の整備及び河道の掘削（河床・高水敷掘削）に伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・放水路の整備に伴い、用地の取得、家屋及び事業所の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。



◆Ⅲ-1案⑫《ダムの有効活用(ルール見直し+5ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・既設ダム(九頭竜ダム、真名川ダム、笹生川ダム、龍ヶ鼻ダム、広野ダム)について、河川整備計画規模の目標流量において最も効果的に洪水調節効果を発揮できるように操作ルールの見直しを行い、下流河川の洪水のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・操作ルールの見直しを行うダムは、洪水調節容量を持ち、かつ調節ゲートのあるダム全てを対象とする。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直しについて、調整を行う。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

■ダムの有効活用

- (操作ルールの見直し：事前放流、調節開始流量の変更等)
- ・九頭竜ダム
 - ・真名川ダム
 - ・笹生川ダム
 - ・龍ヶ鼻ダム
 - ・広野ダム

■河道改修

- | | |
|--------|------------------------|
| 掘削 | V=1,030千m ³ |
| 盛土 | V= 77千m ³ |
| 移転家屋 | 79戸 |
| 移転事業所等 | 3件 |
| 橋梁架替 | 5橋 |
| 橋梁かさ上げ | 7橋 |
| 橋脚補強 | 20橋 |
| 用地買収 | 1.2ha |

- 足羽川上流：「河道の掘削(河床掘削)」
- 足羽川下流：「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
- 日野川：「ダムの有効活用」、「堤防のかさ上げ」
- 九頭竜川：「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

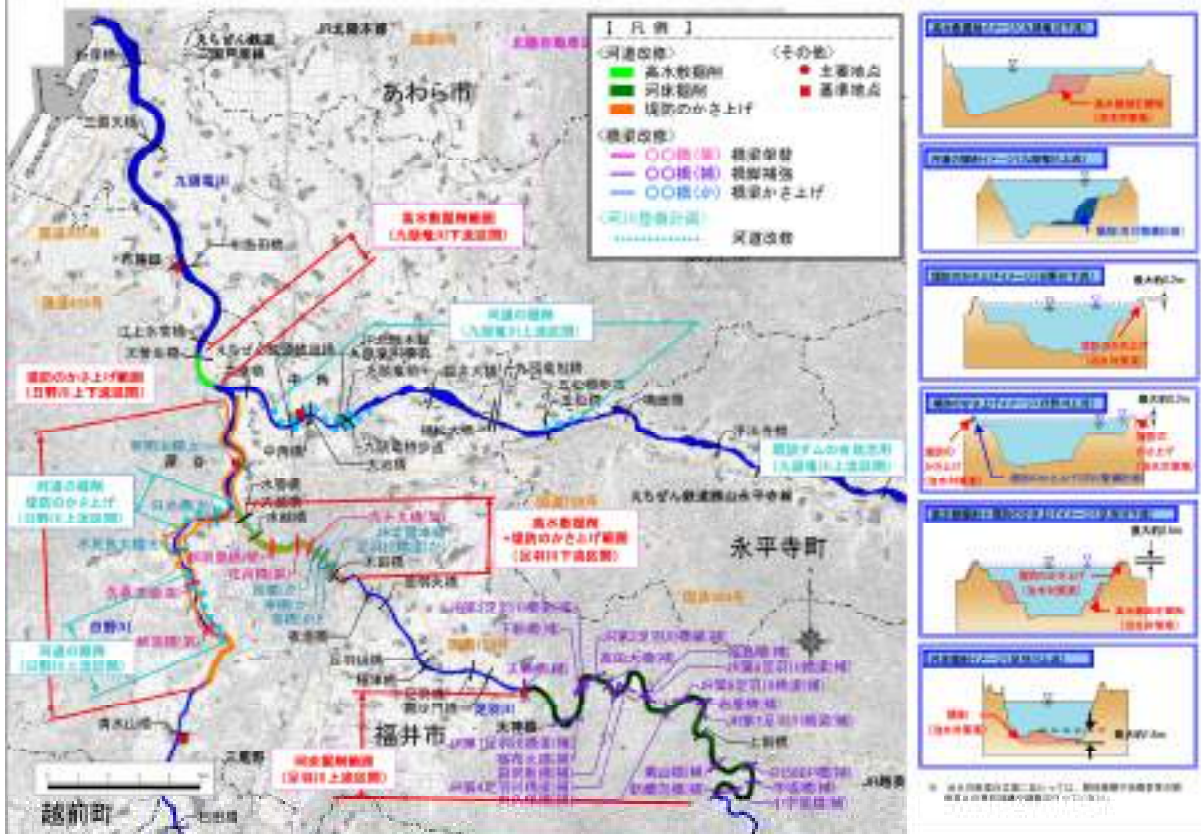
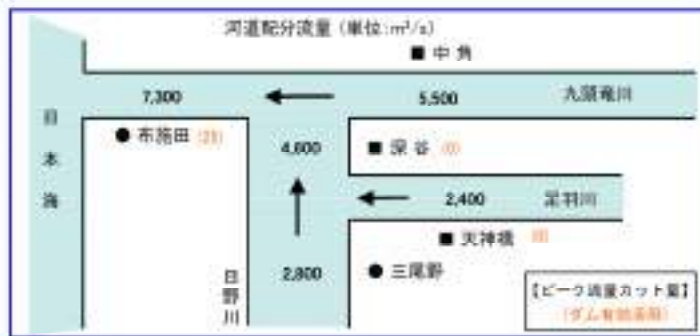
■河道改修

- | | |
|----|-------------------------|
| 掘削 | V= 2,900千m ³ |
| 盛土 | V= 15千m ³ |

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するための治水対策案を実施する。



◆Ⅲ-2案⑬ 《ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム)+河道の掘削(河床・高水敷掘削)+堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・既設ダム(九頭竜ダム、真名川ダム)について、河川整備計画規模の目標流量において最も効果的に洪水調節効果を発揮できるように操作ルールの見直しを行い、下流河川の洪水のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・操作ルールの見直しを行うダムは、洪水調節容量を持ち、かつ調節ゲートのあるダムのうち、洪水調節の効果・効率性の観点から、一定規模以上(集水面積80km²以上、かつ、総貯水容量14,000m³以上)のダムを対象とする。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直しについて、調整を行う。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

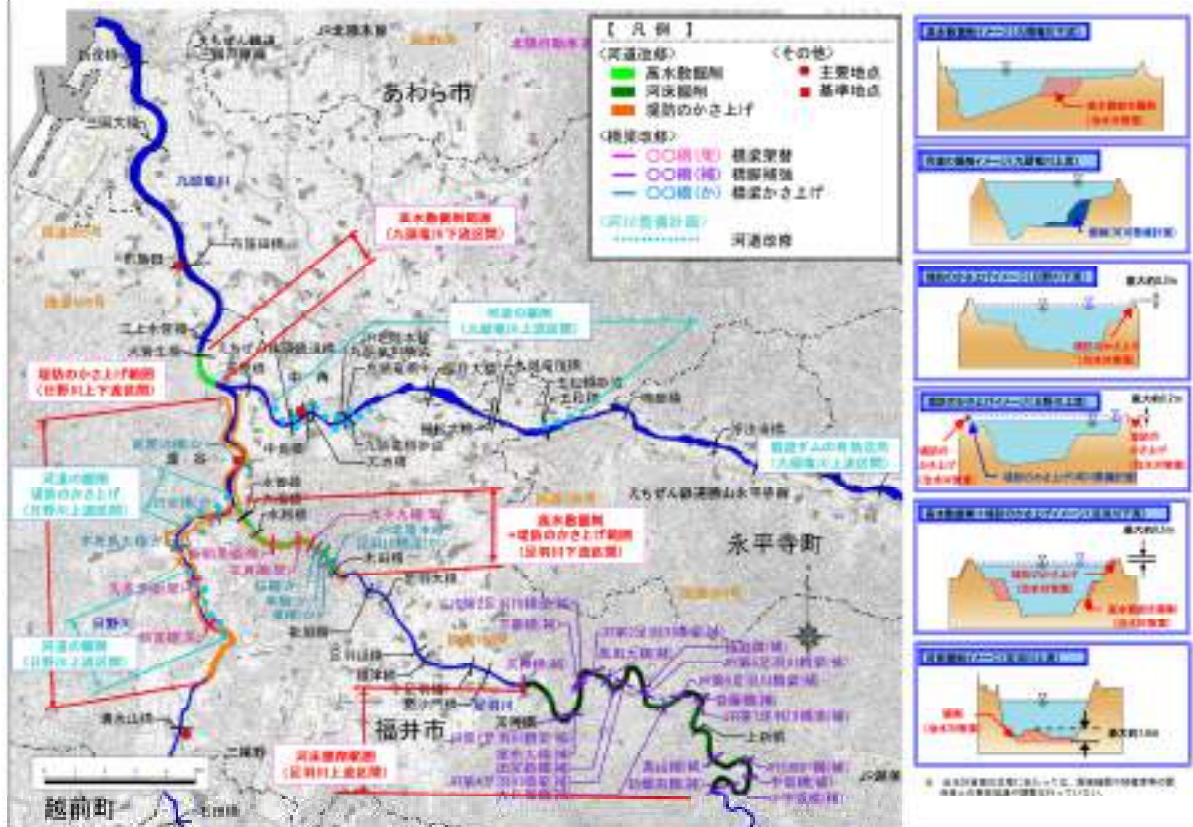
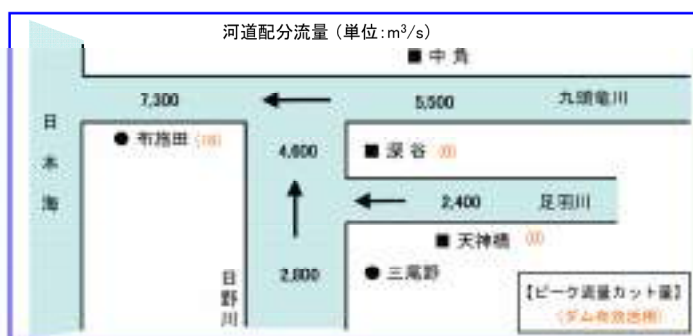
■ダムの有効活用 (操作ルールの見直し:事前放流)		■河道改修 掘削 V=1,030千m ³ 盛土 V= 77千m ³	
・九頭竜ダム		移転家屋 79戸	
・真名川ダム		移転事業所等 3件	
		橋梁架替 5橋	
		橋梁かさ上げ 7橋	
		橋脚補強 20橋	
		用地買収 1.2ha	

〆足羽川上流:「河道の掘削(河床掘削)」
 〆足羽川下流:「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
 〆日野川:「堤防のかさ上げ」
 〆九頭竜川:「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修 掘削 V= 2,900千m ³ 盛土 V= 15千m ³		■既設ダムの有効活用 ■堤防の質的整備	
--	--	------------------------	--

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するための治水対策を実施する。



◆Ⅲ-4案⑮ 《ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム・かさ上げ:1ダム)＋河道の掘削(河床・高水敷掘削)＋堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・既設ダムの操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)と既設ダムのかさ上げ(笹生川ダム)により、洪水調節能力を増強・効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・かさ上げを行うダムは、構造上及び地形上困難なダムを除く全てのダムのうち、洪水調節の効果・効率性の観点から、一定規模以上(ダムの集水面積が九頭竜川流域面積の1%以上、かつ相当雨量100mm以上)のダムを対象とする。
- ・施設管理者及び利用者とのダムの操作ルールの見直し及びかさ上げについて、調整を行う。
- ・ダムのかさ上げに伴い、道路(橋梁)の付替、用地の取得を実施する。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

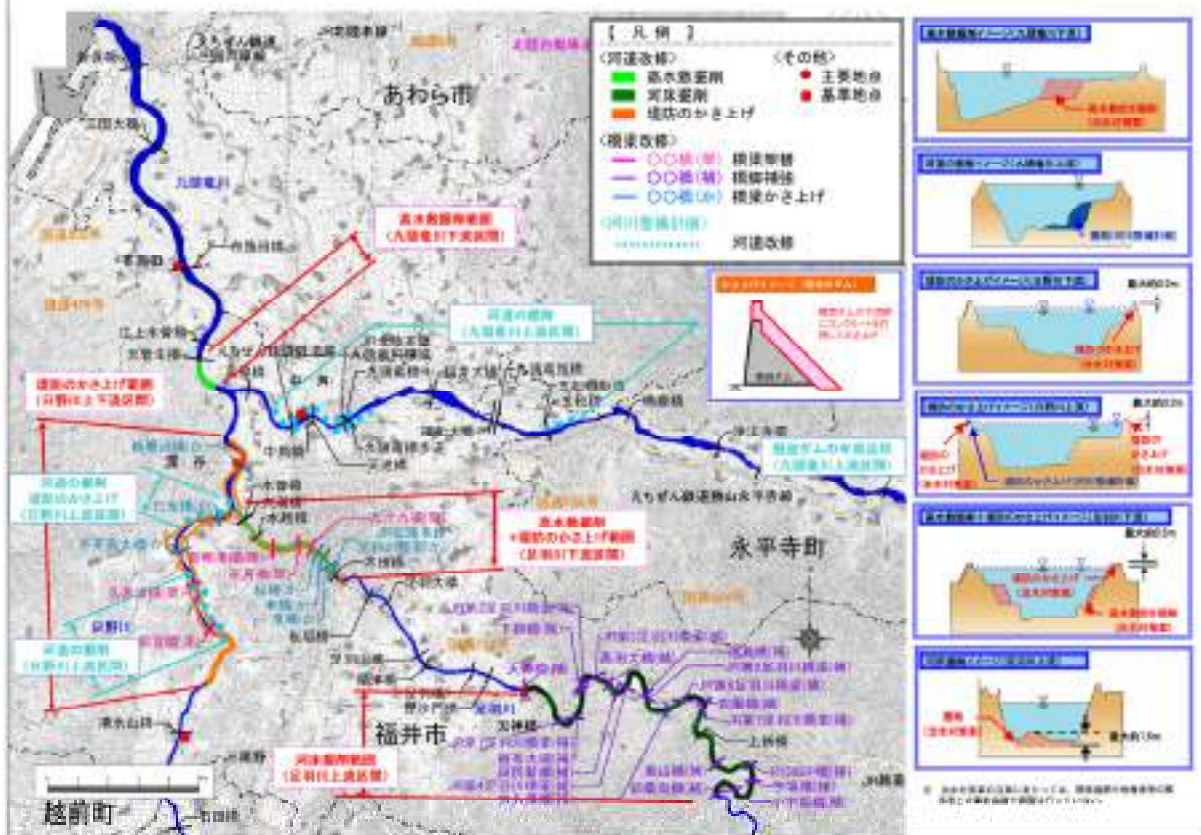
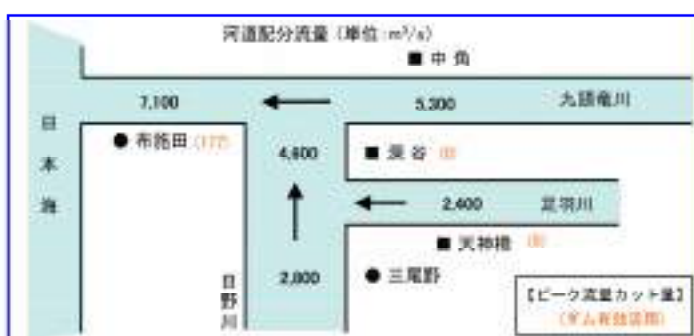
■ダムの有効活用 (操作ルールの見直し:事前放流)	■河道改修	
	掘削 V= 897千m ³	
・九頭竜ダム ・真名川ダム (かさ上げ:約10m) ・笹生川ダム	盛土 V= 68千m ³	
	移転家屋	77戸
	移転事業所等	3件
	橋梁架替	5橋
	橋梁かさ上げ	7橋
	橋脚補強	20橋
	用地買収	1.0ha

➢足羽川上流:「河道の掘削(河床掘削)」
 ➢足羽川下流:「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
 ➢日野川:「堤防のかさ上げ」
 ➢九頭竜川:「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修	■既設ダムの有効活用
掘削 V= 2,900千m ³	■堤防の質的整備
盛土 V= 15千m ³	

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するための治水対策案を実施する。



◆Ⅲ-5案18 《ダムの有効活用(ルール見直し?ダム・利水容量買い上げ?ダム) + 河道の掘削(河床・高水敷掘削) + 堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・既設ダムの操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)と利水容量の買い上げ(仏原ダム、鷲ダム、九頭竜ダム、山原ダム、石徹白ダム、雲川ダム、小原ダム)により、洪水調節能力を増強・効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・利水容量の買い上げを行うダムは、利水容量を有する既設ダムの中で、発電容量(従属発電を除く)を有する全てのダムを対象とする。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直し及び利水容量の買い上げについて、調整を行う。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・既設ダムの利水容量の買い上げに伴い、放流設備等の構造物の改築等が必要となる。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

■ダムの有効活用

- (操作ルールの見直し：事前放流)
- ・九頭竜ダム
 - ・真名川ダム
- (利水容量の買い上げ：約70,000千m³)
- ・仏原ダム・鷲ダム
 - ・九頭竜ダム・山原ダム
 - ・石徹白ダム・雲川ダム
 - ・小原ダム

■河道改修

- 掘削 V= 870千m³
- 盛土 V= 58千m³
- 移転家屋 73戸
- 移転事業所等 1件
- 橋梁架替 5橋
- 橋梁かさ上げ 6橋
- 橋脚補強 20橋
- 用地買収 0.8ha

- 足羽川上流：「河道の掘削(河床掘削)」
- 足羽川下流：「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
- 日野川：「堤防のかさ上げ」
- 九頭竜川：「ダムの有効活用」

【河川整備計画】

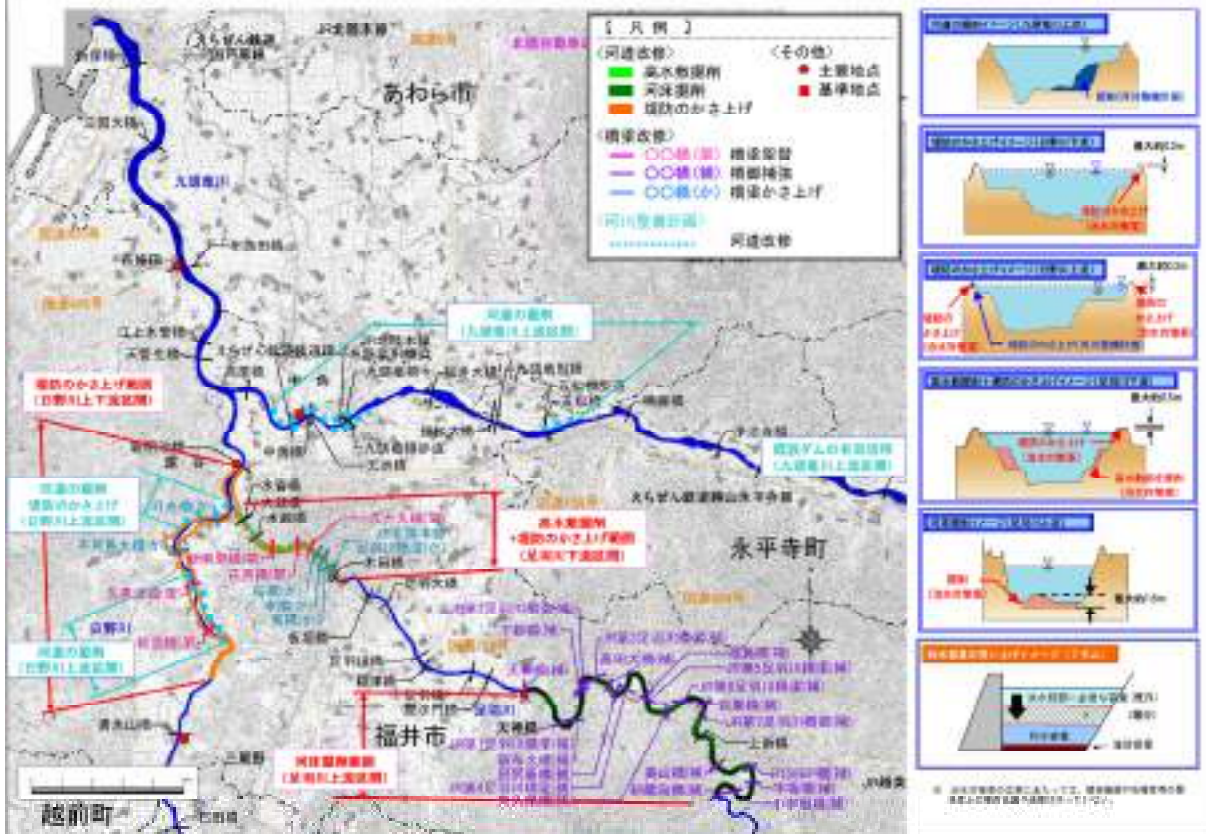
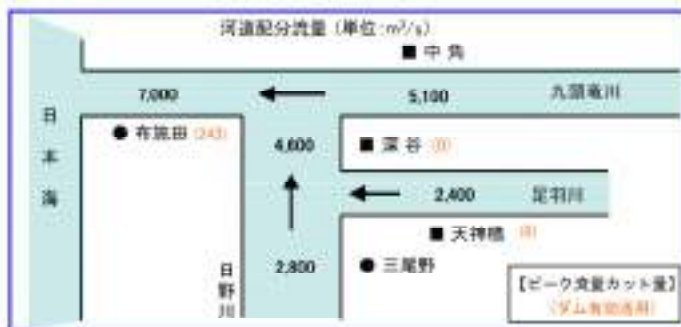
■河道改修

- 掘削 V= 2,900千m³
- 盛土 V= 15千m³

■既設ダムの有効活用

- 堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するための治水対策案を実施する。



◆Ⅲ-7案⑱ 《ダムの有効活用(ルール見直し:2ダム・かさ上げ:1ダム・利水容量買い上げ:1ダム) + 河道の掘削(河床・高水敷掘削) + 堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・既設ダムの操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)、既設ダムのかさ上げ(笹生川ダム)と利水容量の買い上げ(九頭竜ダム)により、洪水調節能力を増強・効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直し、既設ダムのかさ上げ及び利水容量の買い上げについて、調整を行う。
- ・ダムのかさ上げに伴い、道路(橋梁)の付替、用地の取得を実施する。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・既設ダムの利水容量の買い上げに伴い、放流設備等の構造物の改築等が必要となる。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

■ダムの有効活用

(操作ルールの見直し:事前放流)
・九頭竜ダム
・真名川ダム
(かさ上げ:約10m)
・笹生川ダム
(利水容量の買い上げ:約43,000千 m^3)
・九頭竜ダム

■河道改修
掘削 $V=870$ 千 m^3
盛土 $V=58$ 千 m^3
移転家屋 73戸
移転事業所等 1件
橋梁架替 5橋
橋梁かさ上げ 6橋
橋脚補強 20橋
用地買収 0.8ha

➢足羽川上流:「河道の掘削(河床掘削)」
➢足羽川下流:「堤防のかさ上げ」「河道の掘削(高水敷掘削)」
➢日野川:「堤防のかさ上げ」
➢九頭竜川:「ダムの有効活用」

【河川整備計画】

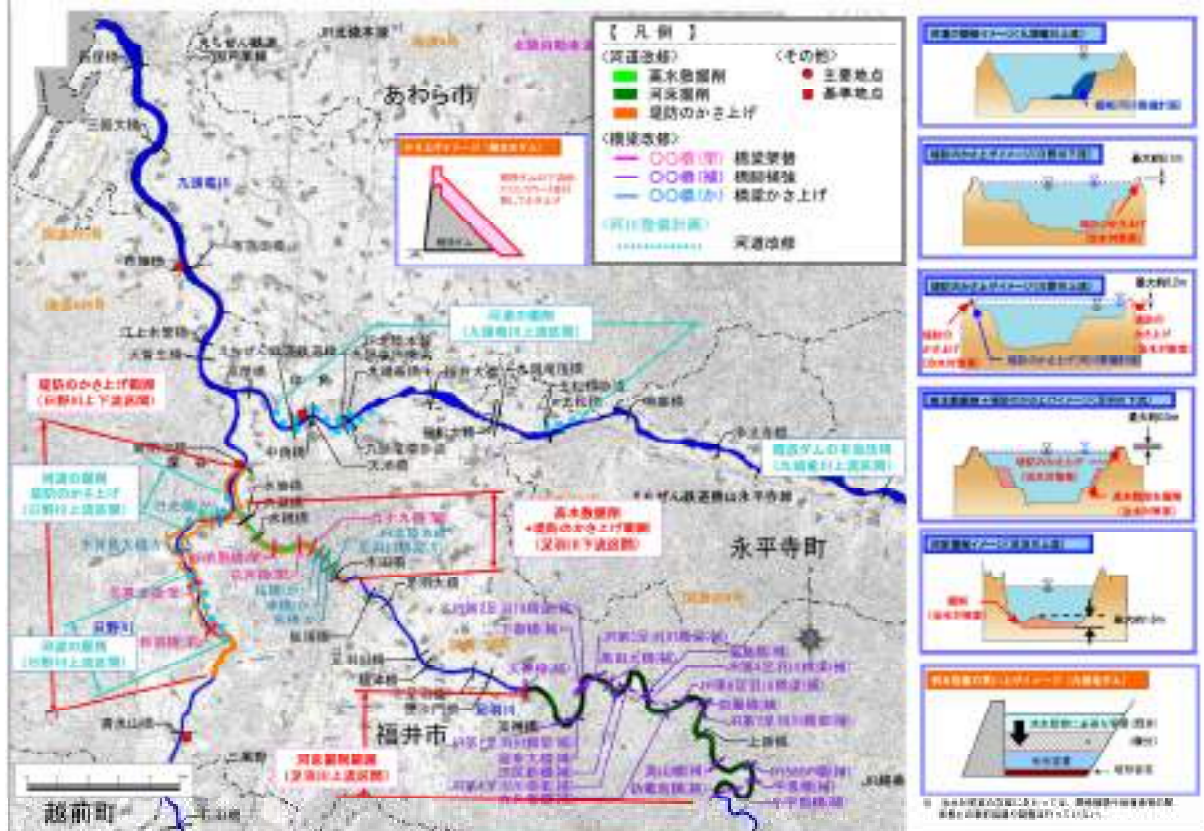
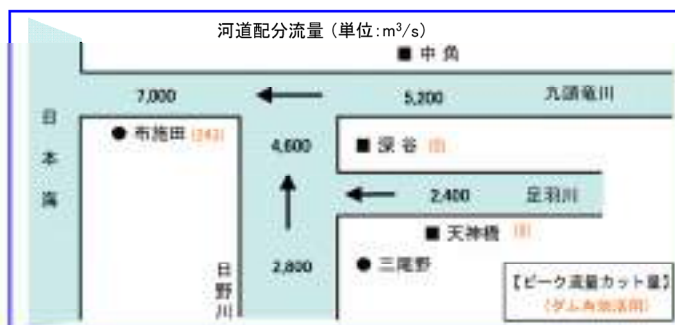
■河道改修

掘削 $V=2,900$ 千 m^3
盛土 $V=15$ 千 m^3

■既設ダムの有効活用

■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するための治水対策案を案出する。



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

■輪中堤

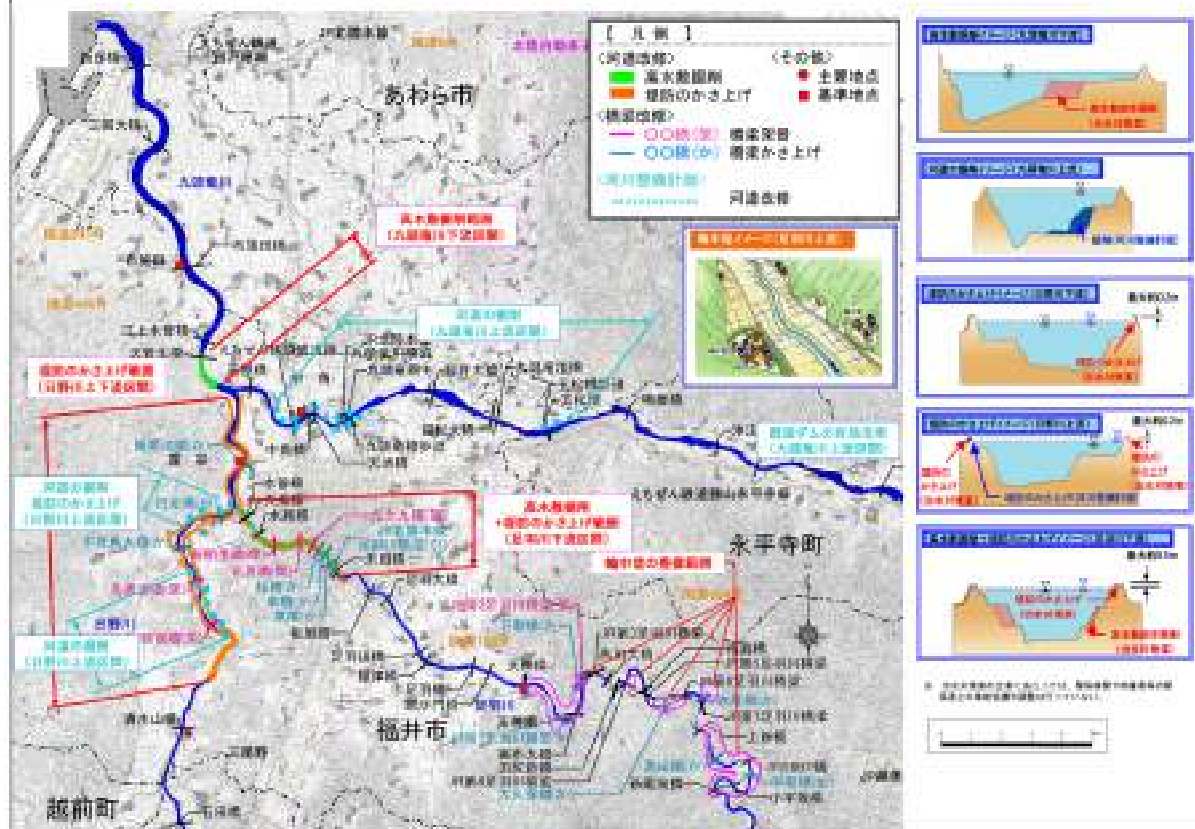
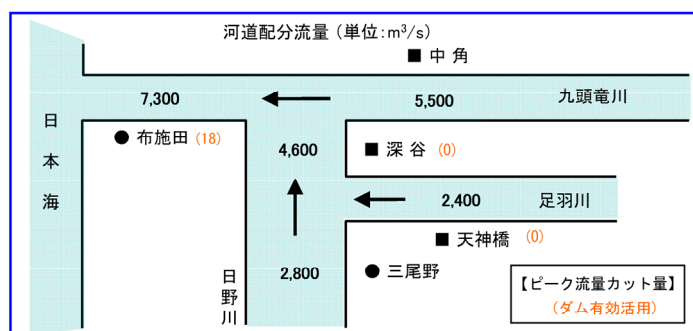
■ 繪中堤		■ 河道改修	
盛土	V=2, 190km ³	掘削	V= 500km ³
橋梁架替	1橋	盛土	V= 57km ³
橋梁かさ上げ	6橋	移転家屋	79戸
用地買収	25.2ha	移転事業所等	3件
■ ダムの有効活用 (操作ルーラル)		橋梁架替	5橋
見直し：事前放流)		橋梁かさ上げ	7橋
・九頭竜ダム		用地買収	1.2ha
・真名川ダム			

- 足羽川上流：「輪中堤」
- 足羽川下流：「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削（高水敷掘削）」
- 日野川：「堤防のかさ上げ」
- 九頭竜川：「ダムの有効活用」、「河道の掘削（高水敷掘削）」

■河道改修
 掘削 V= 2,900千m³
 盛土 V= 15千m³

■既設ダムの有効活用
 ■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

■宅地のかさ上げ		■河道改修	
盛土	V=2,460m ³	掘削	V= 500m ³
対象家屋	208戸	盛土	V= 57m ³
事業所	83件	移転家屋	7戸
用地買収	14.0ha	移転事業所等	3件
橋梁架替	1橋	橋梁架替	5橋
橋梁かさ上げ	6橋	橋梁かさ上げ	7橋
■ダムの有効活用		用地買収	1.2ha

(操作ルールの見直し：事前放流)

- ・九頭竜ダム
- ・真名川ダム

- 足羽川上流：「宅地のかさ上げ」
- 足羽川下流：「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削（高水敷掘削）」
- 日野川：「堤防のかさ上げ」
- 九頭竜川：「ダムの有効活用」、「河道の掘削（高水敷掘削）」

■河道改修
掘削 V= 2,900千m³
盛土 V= 15千m³

■既設ダムの有効活用
■堤防の質的整備

河道配分流量 (単位: m^3/s)

■ 中角

7,300

5,500

八頭竜川

日本海

● 布施田 (18)

4,600

■ 深谷 (0)

2,400

足羽川

■ 天神橋 (0)

2,800

● 三尾野

日野川

【ピーク流量カット量】
(ダム有効活用)



◆Ⅳ-4案②《輪中堤+宅地のかさ上げ+雨水貯留施設+雨水浸透施設+ダムの有効活用(ルールの見直し:2ダム) +河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・九頭竜川流域の学校、公園、農業用ため池に雨水貯留施設を整備する。また、各世帯に雨水浸透ますを整備することにより、洪水時のピーク流量を低減させる。
- ・足羽川上流区間において輪中堤の整備及び既存家屋の宅地かさ上げを行い、浸水被害の抑制を図る。
- ・既設ダムの操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)により、洪水調節能力を効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削(高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直しについて、調整を行う。
- ・輪中堤の整備及び宅地のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・河道の掘削(高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・流域を中心とした対策である雨水貯留施設、雨水浸透施設について、効果の発現のためには施設所有者等の協力と継続的な維持管理が別途必要となる。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

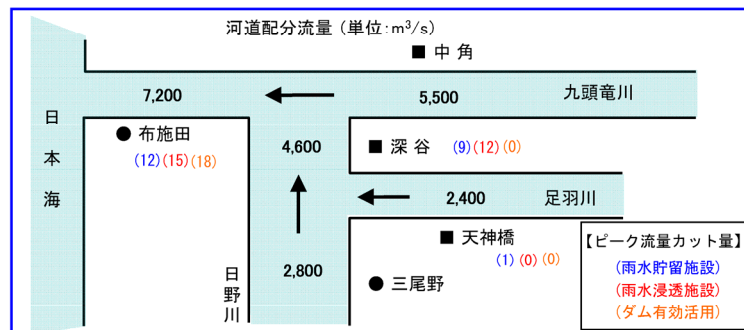
■輪中堤	■雨水貯留施設
盛土 V= 520千m ³	学校・公園約110箇所、
用地買収 14.4ha	農業用ため池約210箇所を
橋梁架替 1橋	対象
橋梁かさ上げ 6橋	■雨水浸透施設
■宅地のかさ上げ	約7万世帯を対象
盛土 V= 1,770千m ³	■河道改修
対象家屋 205戸	掘削 V= 450千m ³
移転事業所等 73件	盛土 V= 51千m ³
■ダムの有効活用	移転家屋 79戸
(操作ルールの見直し:事前放流)	移転事業所等 3件
・九頭竜ダム	橋梁架替 5橋
・真名川ダム	橋梁かさ上げ 7橋
	用地買収 1.1ha

➢流域 : 「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」
➢足羽川上流 : 「輪中堤」、「宅地のかさ上げ」
➢足羽川下流 : 「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
➢日野川 : 「堤防のかさ上げ」
➢九頭竜川 : 「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修	■既設ダムの有効活用
掘削 V= 2,900千m ³	■堤防の質的整備
盛土 V= 15千m ³	

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



◆IV-5案②③(輪中堤+宅地のかさ上げ+雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)
+ダムの有効活用(ルールの見直し+2ダム)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ)

■治水対策案の概要

- ・九頭竜川流域において、雨水貯留施設と雨水浸透ますを整備するとともに、水田で落水口の改造等を行い、洪水時のピーク流量を低減させる。
- ・足羽川上流区間において輪中堤の整備及び既存家屋の宅地かさ上げを行い、浸水被害の抑制を図る。
- ・既設ダムの操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)により、洪水調節能力を効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削(高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直しについて、調整を行う。
- ・輪中堤の整備及び宅地のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・河道の掘削(高水敷掘削)及び堤防のかさ上げに伴い、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・流域を中心とした対策である雨水貯留施設、雨水浸透施設及び水田の保全(機能の向上)について、効果の発現のためには施設所有者等の協力と継続的な維持管理が別途必要となる。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

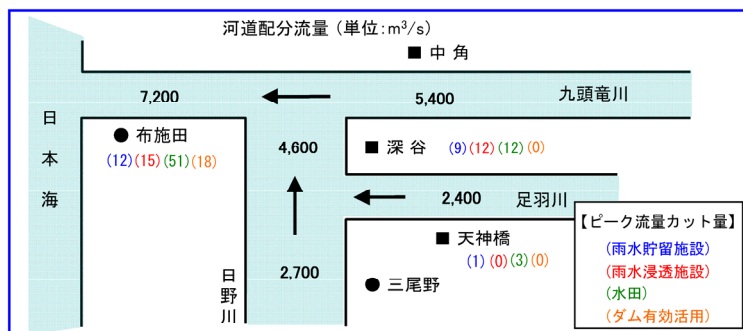
■輪中堤		■雨水貯留施設	
盛土	V= 520千m ³	学校・公園約110箇所、	
用地買収	14.4ha	農業用ため池約210箇所を	
橋梁架替	1橋	対象	
橋梁かさ上げ	6橋	■雨水浸透施設	
■宅地のかさ上げ		約7万世帯を対象	
盛土	V= 1,770千m ³	■水田等の保全(機能の向上)	
対象家屋	205戸	水田約140km ² を対象	
移転事業所等	73件	■河道改修	
■ダムの有効活用		掘削	V= 450千m ³
(操作ルールの見直し:事前放流)		盛土	V= 40千m ³
・九頭竜ダム		移転家屋	79戸
・真名川ダム		移転事業所等	3件
		橋梁架替	5橋
		橋梁かさ上げ	7橋
		用地買収	0.9ha

➢流域 : 「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」、「水田等の保全(機能の向上)」
➢足羽川上流 : 「輪中堤」、「宅地のかさ上げ」
➢足羽川下流 : 「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
➢日野川 : 「堤防のかさ上げ」
➢九頭竜川 : 「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修		■既設ダムの有効活用	
掘削	V= 2,900千m ³	■堤防の質的整備	
盛土	V= 15千m ³		

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



■治水対策案の概要

- ※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水对策案】

■雨水貯留施設 学校・公園約110箇所、 農業用ため池約210箇所を 対象 ■雨水浸透施設 約7万世帯を対象 ■ダムの有効活用 (操作ルールの 見直し：事前放流) ・九頭竜ダム ・真名川ダム	■河道改修 掘削 V= 980千㎡ 盛土 V= 71千㎡ 移転家屋 79戸 移転事業所等 3件 橋梁架替 5橋 橋梁かさ上げ 7橋 橋脚補強 20橋 用地買収 1.1ha
--	---

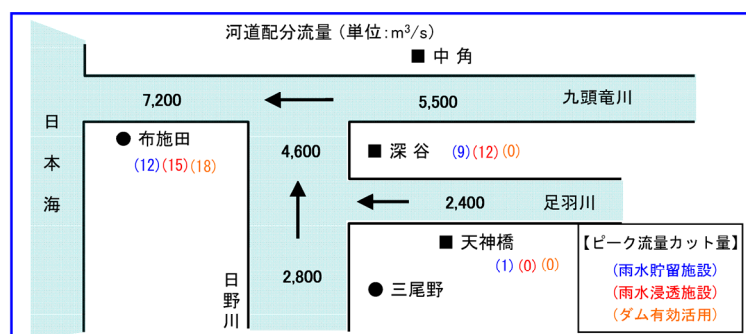
- 流域 : 「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」
- 足羽川上流 : 「河道の掘削(河床掘削)」
- 足羽川下流 : 「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
- 日野川 : 「堤防のかさ上げ」
- 九頭山川 : 「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修
掘削 V= 2,900千m³
盛土 V= 15千m³

■既設ダムの有効活用
■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。



◆Ⅳ-7案②《雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋水田等の保全(機能の向上)＋ダムの有効活用(ルールの見直し:2ダム)
＋河道の掘削(高水敷掘削)＋堤防のかさ上げ》

■治水対策案の概要

- ・九頭竜川流域において、雨水貯留施設と雨水浸透すを整備するとともに、水田で落水口の改造等を行い、洪水時のピーク流量を低減させる。
- ・既設ダムの操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)により、洪水調節能力を効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・施設管理者及び利水者とダムの操作ルールの見直しについて、調整を行う。
- ・河道の掘削(河床・高水敷掘削)及び堤防のかさ上げにより、橋梁等の構造物の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げに伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・流域を中心とした対策である雨水貯留施設、雨水浸透施設及び水田の保全(機能の向上)について、効果の発現のためには施設所有者等の協力と継続的な維持管理が別途必要となる。
- ・上記に加えて現河川整備計画のうち、既設ダムの有効活用、河道改修及び堤防の質的整備を行う。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【治水対策案】

■雨水貯留施設	■河道改修
学校・公園約110箇所、 農業用ため池約210箇所 を対象	掘削 V= 980千m ³ 盛土 V= 60千m ³ 移転家屋 79戸 移転事業所等 3件
■雨水浸透施設	橋梁架替 5橋
約7万世帯を対象	橋梁かさ上げ 7橋
■水田等の保全(機能の向上)	橋脚補強 20橋
水田約140km ² を対象	用地買収 0.9ha
■ダムの有効活用	
(操作ルールの 見直し:事前放流)	
・九頭竜ダム	
・真名川ダム	

➢流域 : 「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」
「水田等の保全(機能の向上)」
➢足羽川上流 : 「河道の掘削(河床掘削)」
➢足羽川下流 : 「堤防のかさ上げ」、「河道の掘削(高水敷掘削)」
➢日野川 : 「堤防のかさ上げ」
➢九頭竜川 : 「ダムの有効活用」、「河道の掘削(高水敷掘削)」

【河川整備計画】

■河道改修	■既設ダムの有効活用
掘削 V= 2,900千m ³ 盛土 V= 15千m ³	■堤防の質的整備

※ 河川整備計画に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保するため治水対策案を実施する。

