

複数の治水対策案の立案について

近畿地方整備局



◆足羽川における治水対策の現状

○治水対策の現状

九頭竜川、日野川及び足羽川の3川に囲まれた低平地には、福井県の政治、経済、文化の中核である県都福井市の市街地が発達している。

戦後最大規模となった平成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、上流の旧美山町、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。

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、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ の流下能力が確保されたものの、残る $600\text{m}^3/\text{s}$ の対策(足羽川ダムによる調節)が整備途中である。

足羽川ダムによる流量の低減がないと考えた場合、洪水時の水位が計画高水位を超過する区間は右図のとおりとなる。

堤防が決壊した場合は、人々の暮らし、産業等に深刻な影響が生じることとなる。



福井市街地周辺における計画高水位超過区間
(河川整備計画における整備完了後の河道断面で足羽川ダムによる流量の低減がないと考えた場合、洪水時の水位が計画高水位を超える区間。)



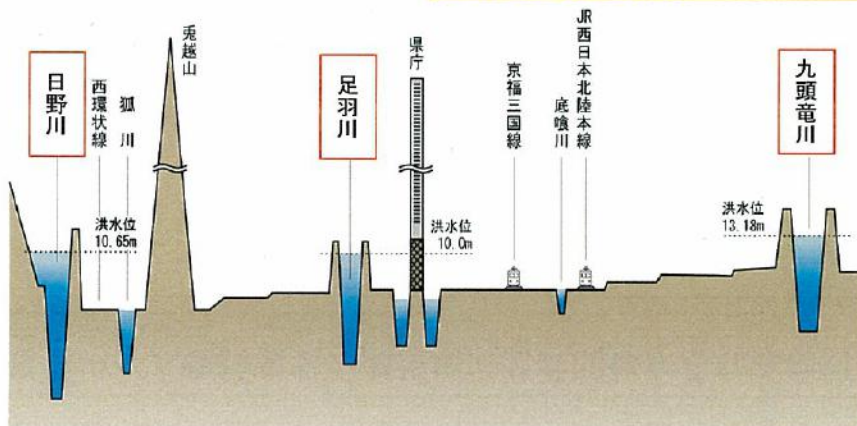
平成16年7月福井豪雨
足羽川の堤防の決壊状況(福井市春日)

【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)

沖積平野に形成された福井市街地は、九頭竜川、日野川、足羽川の洪水時の河川水位より低い位置にあり、氾濫時には甚大な被害が想定される。

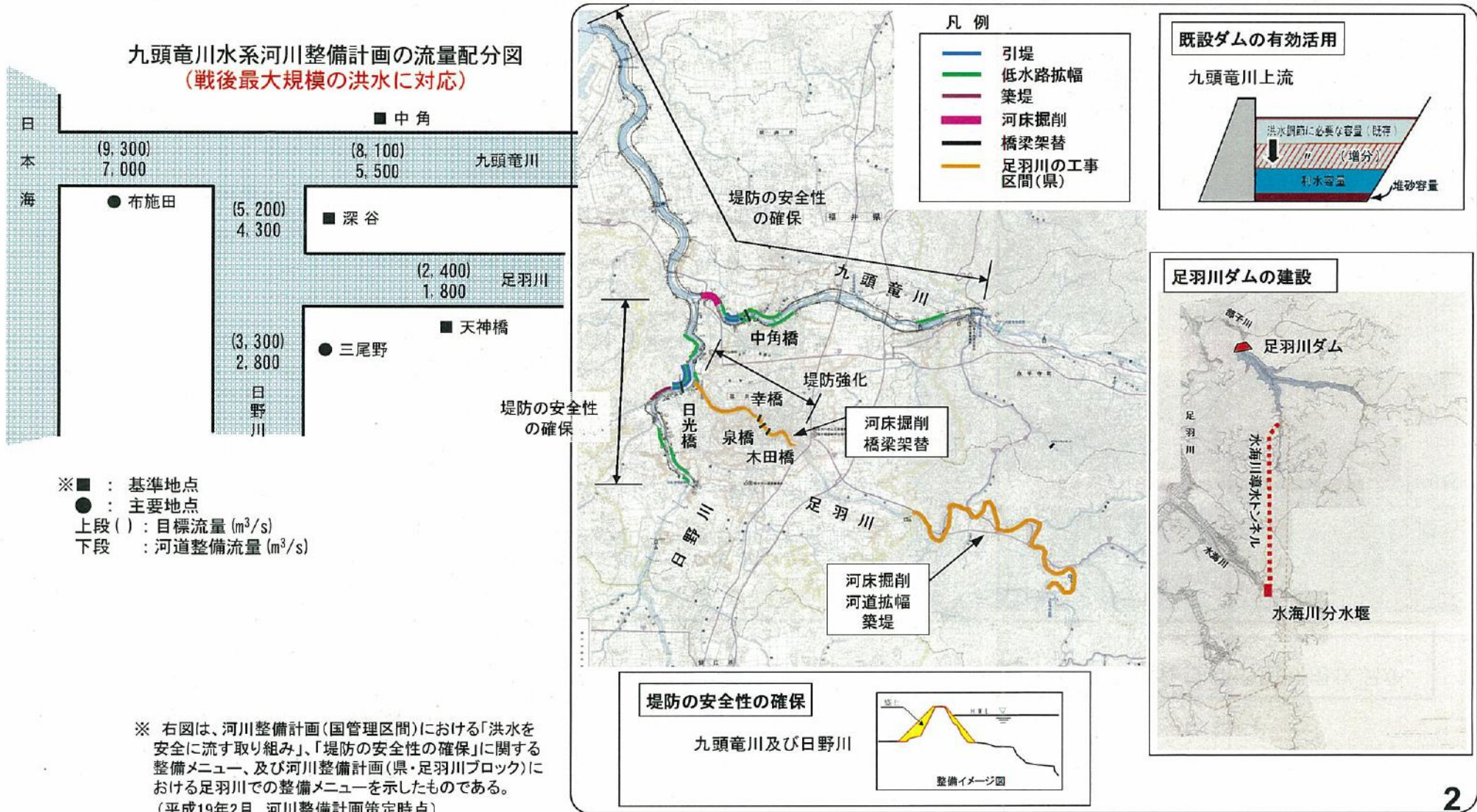


◆河川整備計画における洪水防御の目標と主な整備の内容



- 河川整備計画の目標 : 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。
- 計画対象期間 : 平成19年(河川整備計画策定時点)から概ね20~30年間
- 河川整備計画の主な内容: 河道改修、既設ダムの有効活用、足羽川ダムの建設ほか

河川整備計画(平成19年2月策定時点)の主な整備メニュー(九頭竜川・日野川・足羽川)



◆九頭竜川水系の河道特性



○主な河道特性(3河川4区間)

九頭竜川水系は、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が異なっている。

	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。



九頭竜川 5.0k付近



日野川 1.0k付近



足羽川下流 3.0k付近



足羽川上流 21.0k付近 3

九頭竜川流域における25方策の検討

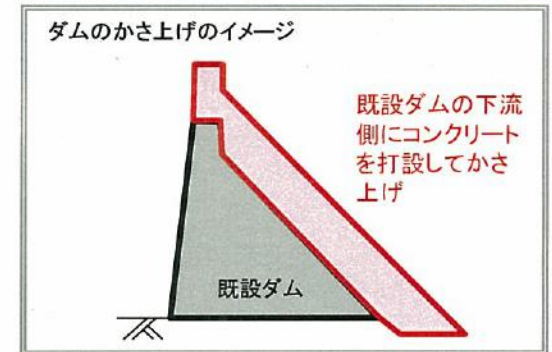
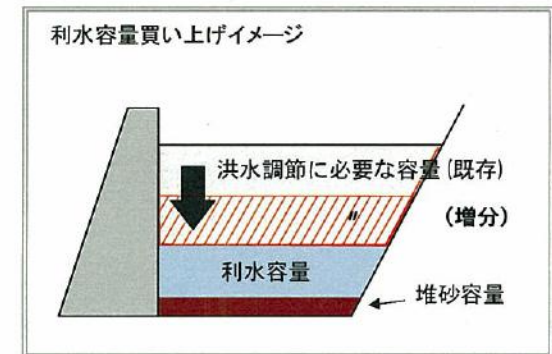


1) ダムの有効活用

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。



※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

2) 遊水地等



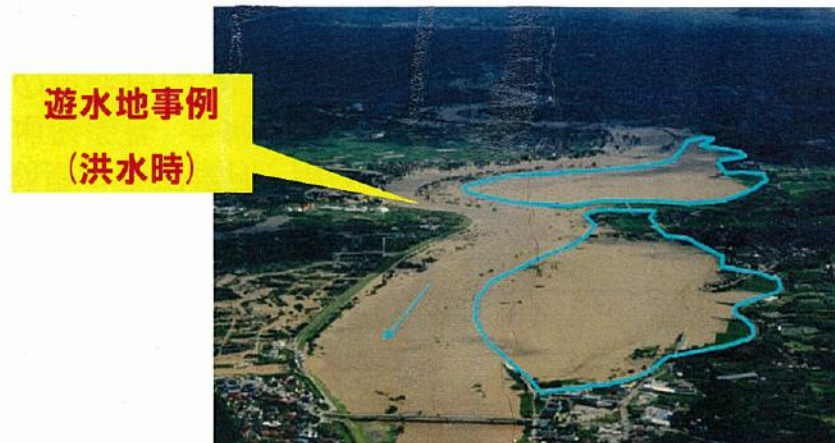
河川に沿った地域で洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う。

【検討の考え方】

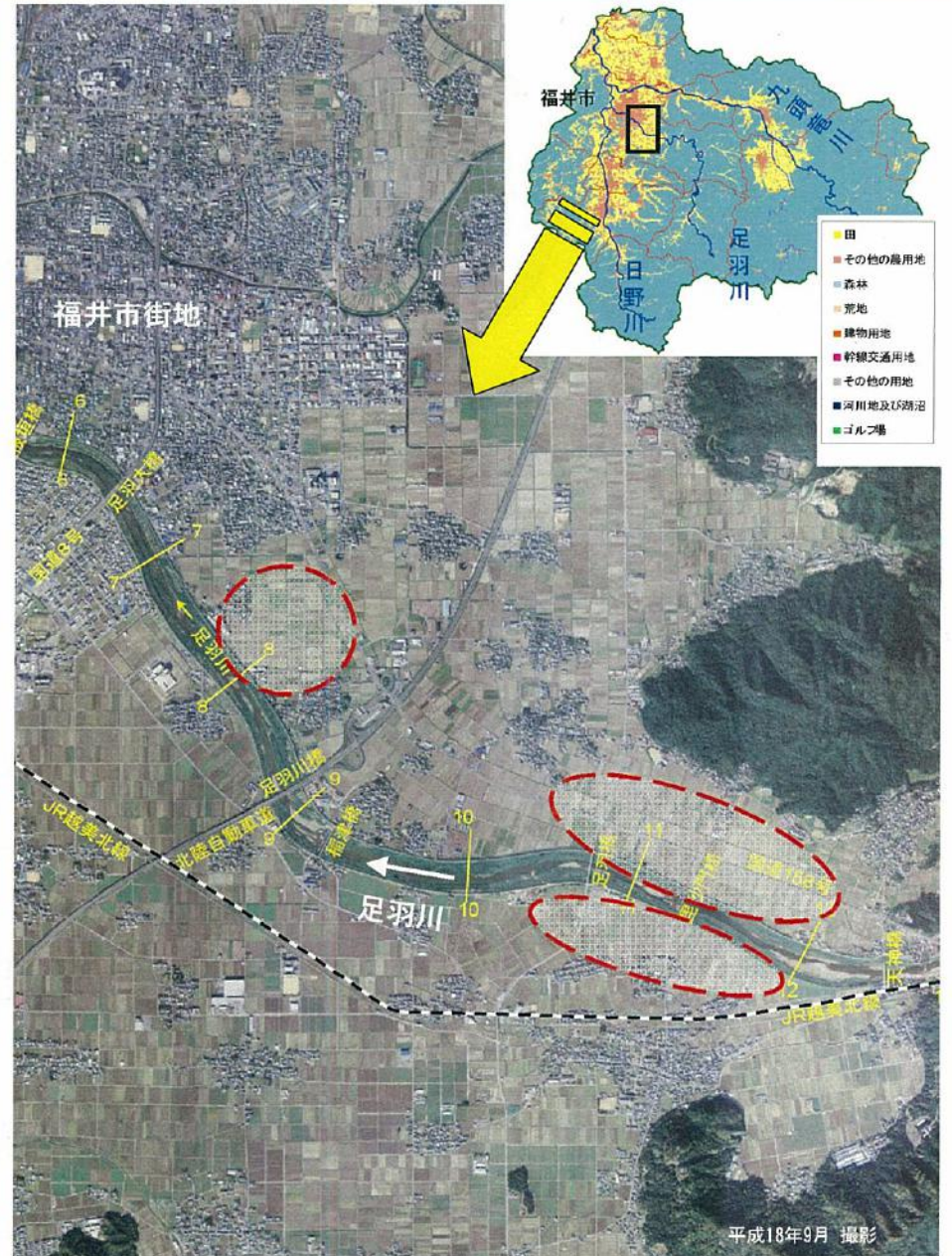
- ・効果の発現場所、用地確保の見通し等を踏まえて、河川沿いの土地利用状況等を勘察し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



遊水地事例
(平常時)



遊水地事例
(洪水時)



遊水地の候補地の状況(足羽川下流)

(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。)

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

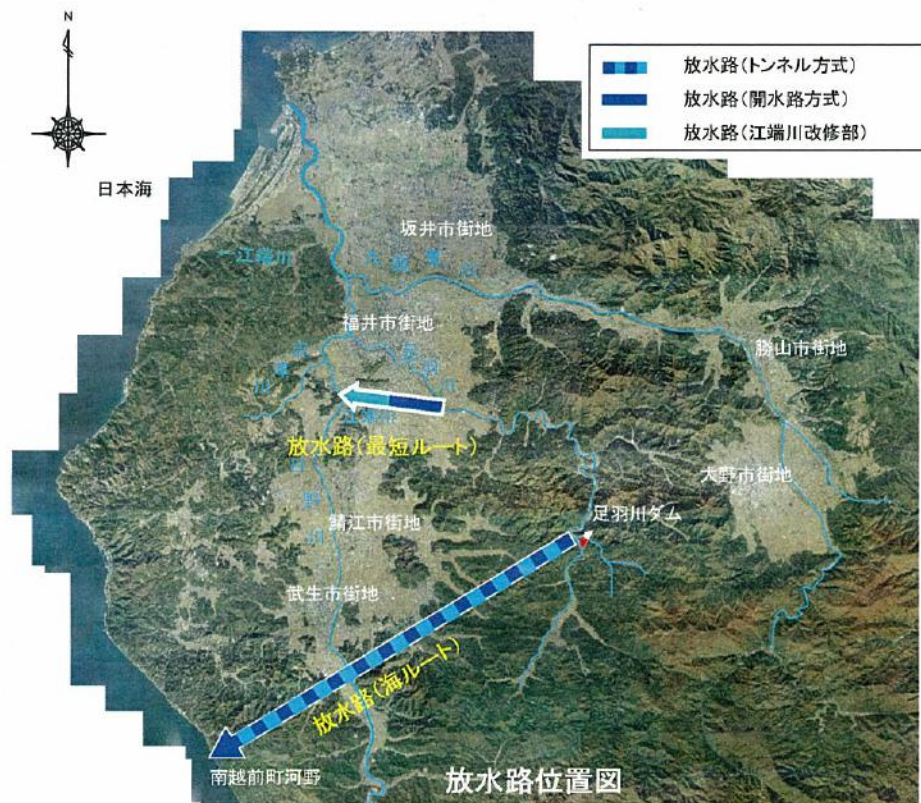
3) 放水路



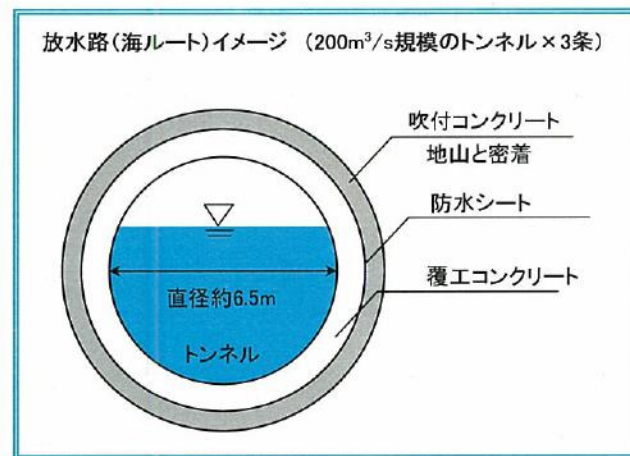
河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。河道のピーク流量を低減する効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

【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(最短ルート)の候補地の状況(足羽川下流)



(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る場合の対策規模を想定したもの。)

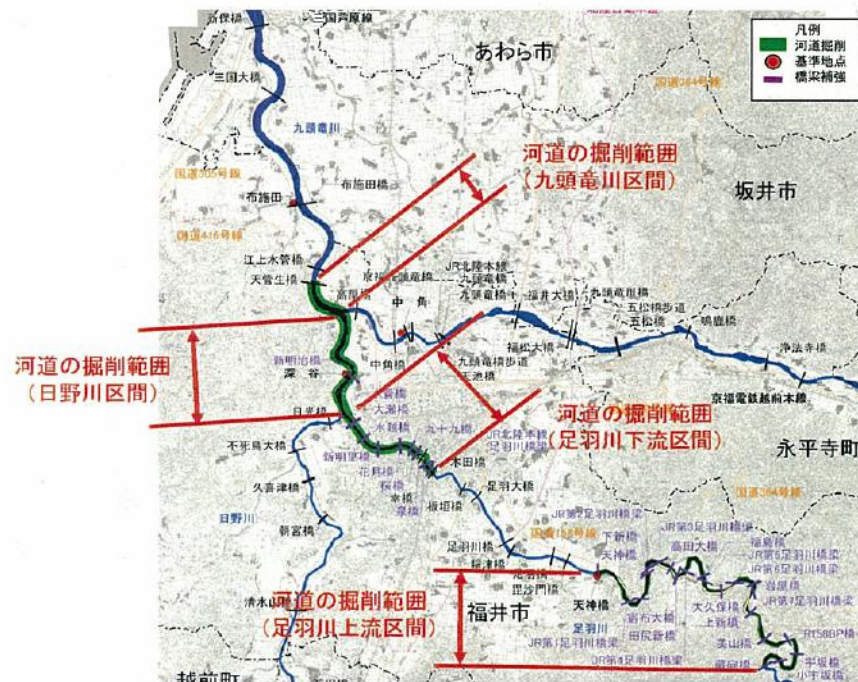
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

4) 河道の掘削

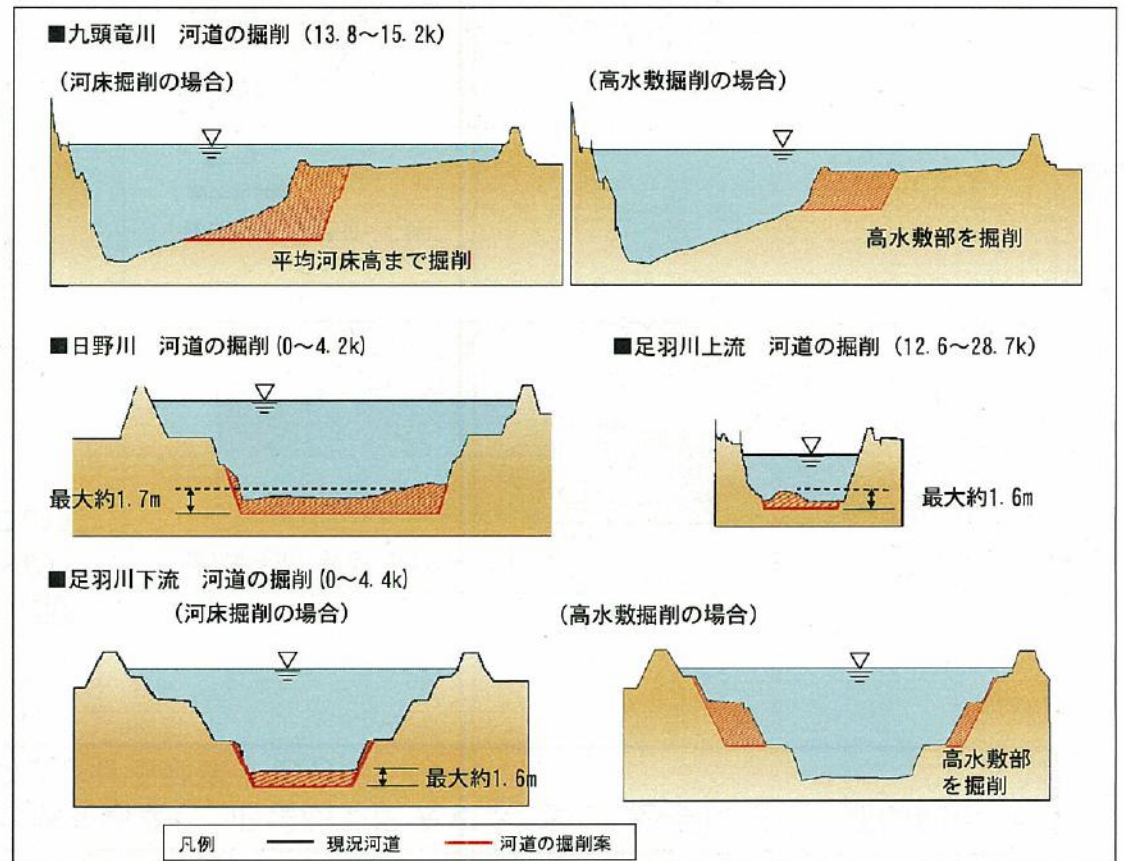
河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。

【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。



※ 上図は、河川整備計画における整備完了後の河道断面で、足羽川ダムによる流量の低減がないと考えた場合に、河道の掘削のみにより洪水時の水位を計画高水位以下に下げることの対策範囲を示したものである。



河道の掘削案のイメージ (改修延長L=約26km)
(河道の掘削のみにより、洪水時の水位を計画高水位以下に下げることの対策規模を想定。)

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

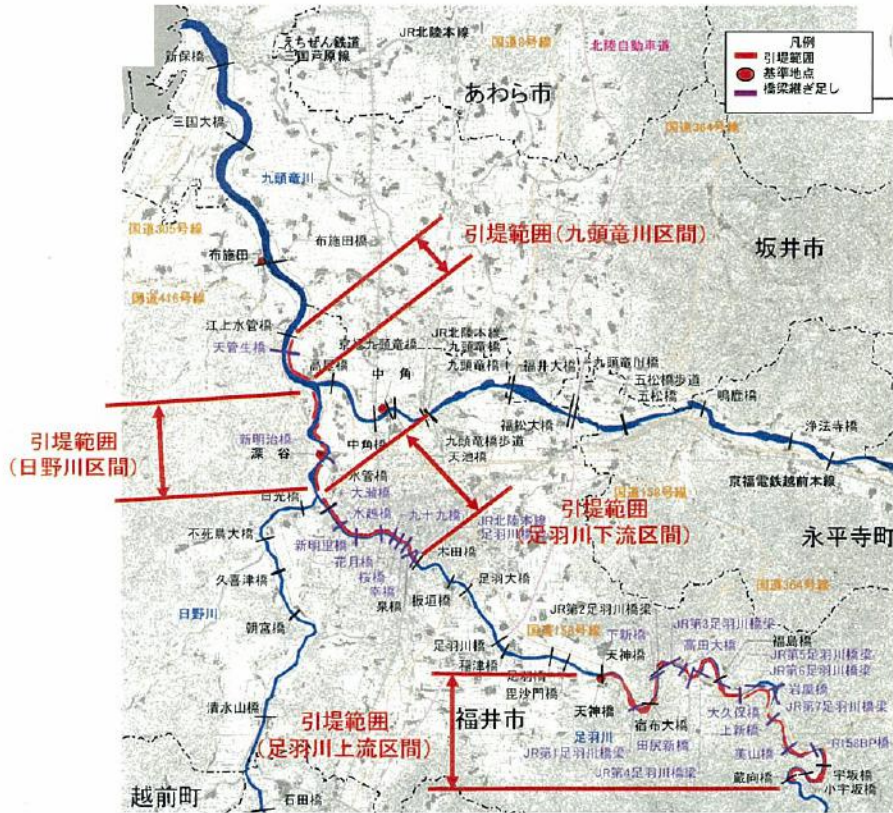
5) 引堤



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。

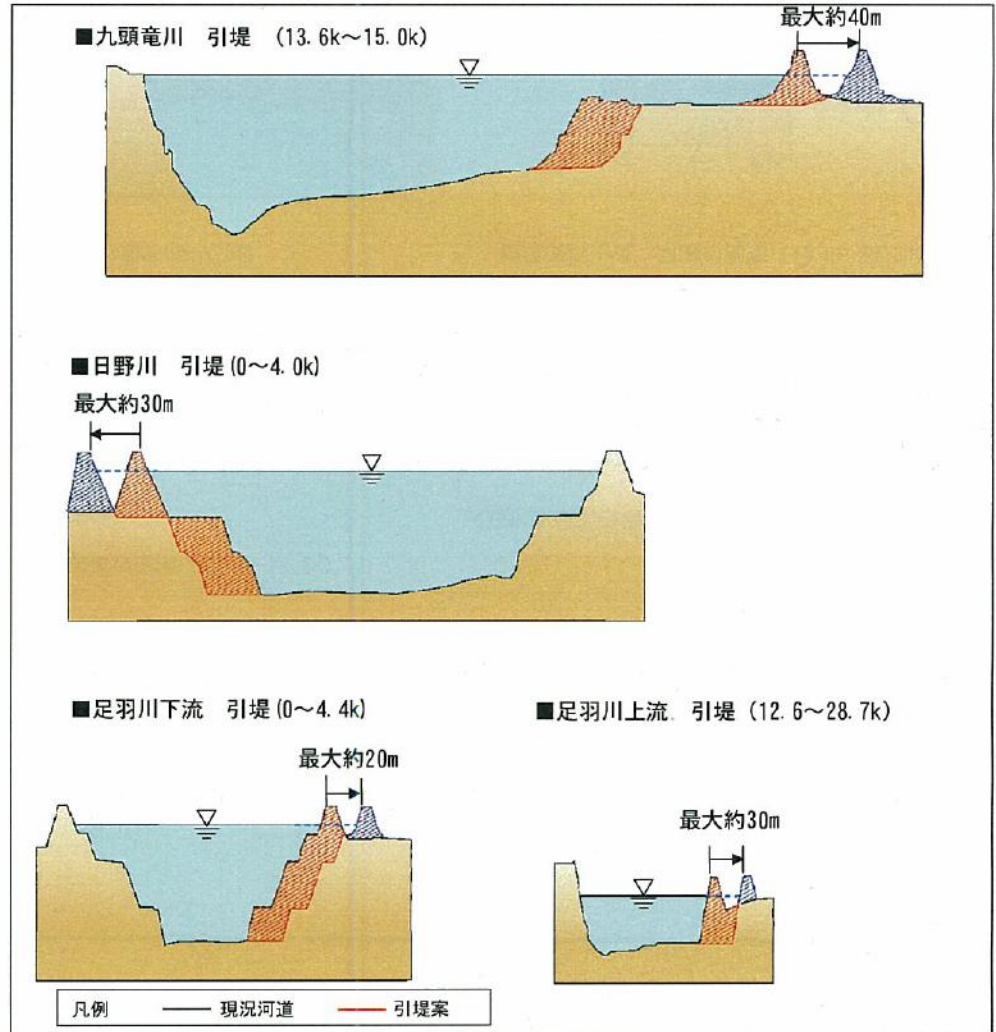
【検討の考え方】

- ・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。



※ 上図は、河川整備計画における整備完了後の河道断面で、足羽川ダムによる流量の低減がないと考えた場合に、引堤のみにより洪水時の水位を計画高水位以下に下げるための対策範囲を示したもの。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。



引堤案のイメージ (改修延長L=約26km)

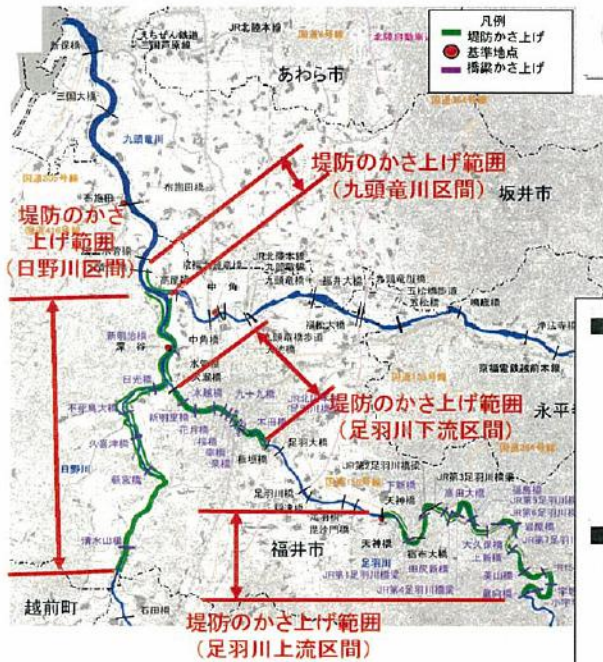
(引堤のみにより、洪水時の水位を計画高水位以下に下げる場合の対策規模を想定。)

6) 堤防のかさ上げ (モバイルレバーを含む)

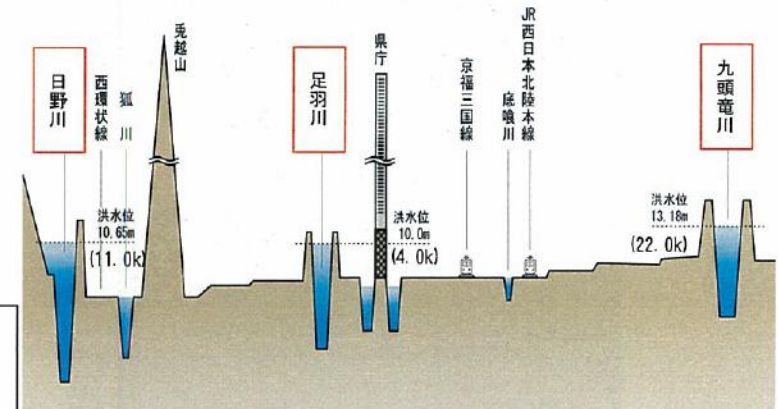
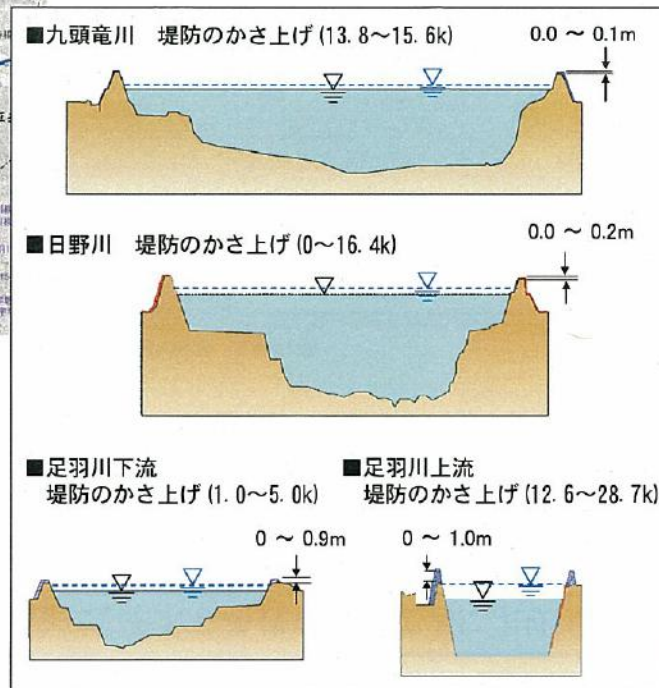
堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる。

【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。



※ 上図は、河川整備計画における整備完了後の河道断面で、足羽川ダムによる流量の低減がないと考えた場合に、堤防のかさ上げのみによる対策範囲を示したもの。



福井市街地と3河川の位置関係

堤防のかさ上げ案のイメージ(改修延長L=約38km)
(堤防のかさ上げのみによる対策規模を想定。計画高水位は見直しの必要あり。)

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

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。

足羽川河川激甚災害対策特別緊急事業 工事内容



【平成16年11月】

施工前



【平成18年9月】

施工後



足羽川の河道内の樹木の状況（河床掘削の前後）

足羽川の激特事業改修区間では、河床掘削にあわせて河道内の樹木が伐採された。

9. Ok付近から上流部を望む（平成20年3月撮影）



九頭竜川の河道内の樹木の状況

3. Ok付近から上流部を望む（平成20年3月撮影）



日野川の河道内の樹木の状況

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

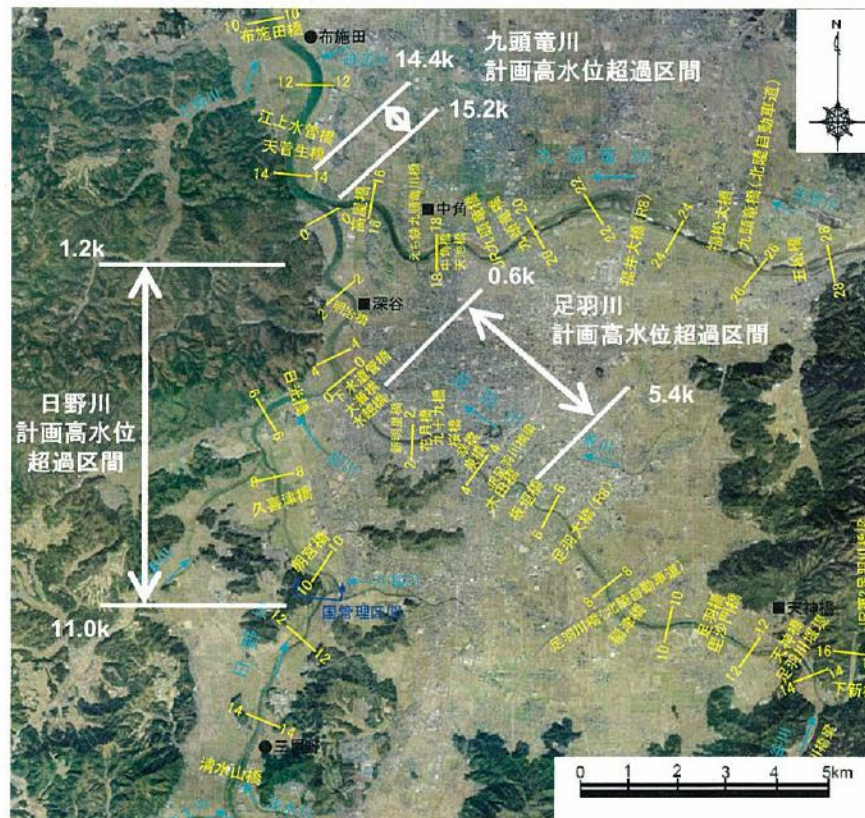
8) 決壊しない堤防

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察し、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



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)



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。

～第1回幹事会資料より～

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

9) 決壊しづらい堤防

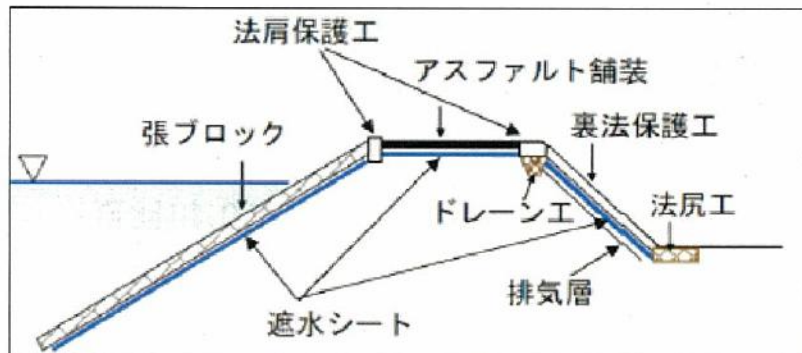
計画高水位以上の水位(堤防高より高い場合を含む)の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。

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察し、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。

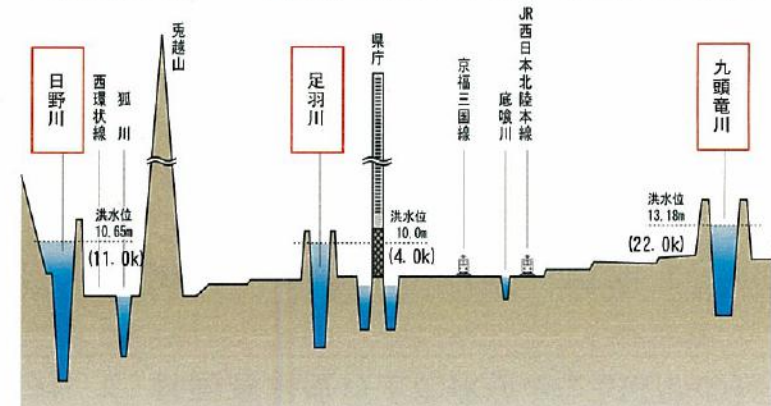
・足羽川: 0.6k~5.4k L=約4,800m ・日野川: 1.2k~11.0k L=約9,800m ・九頭竜川: 14.4k~15.2k L=約800m



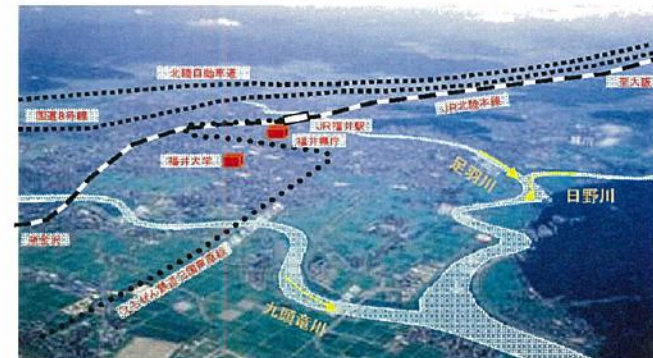
※決壊しづらい堤防を目指すものであり、一般の堤防と同じく、計画高水位を越える洪水に対しては、決壊を含め安全性を保障できない。

～第1回幹事会資料より～

沖積平野に形成された福井市街地は、九頭竜川、日野川、足羽川の洪水時の河川水位より低い位置にある。



福井市街地と3河川の位置関係



福井市街地の状況

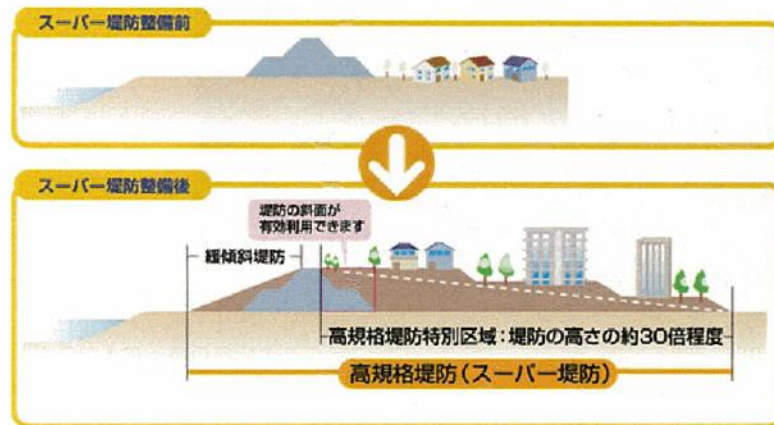
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

10) 高規格堤防

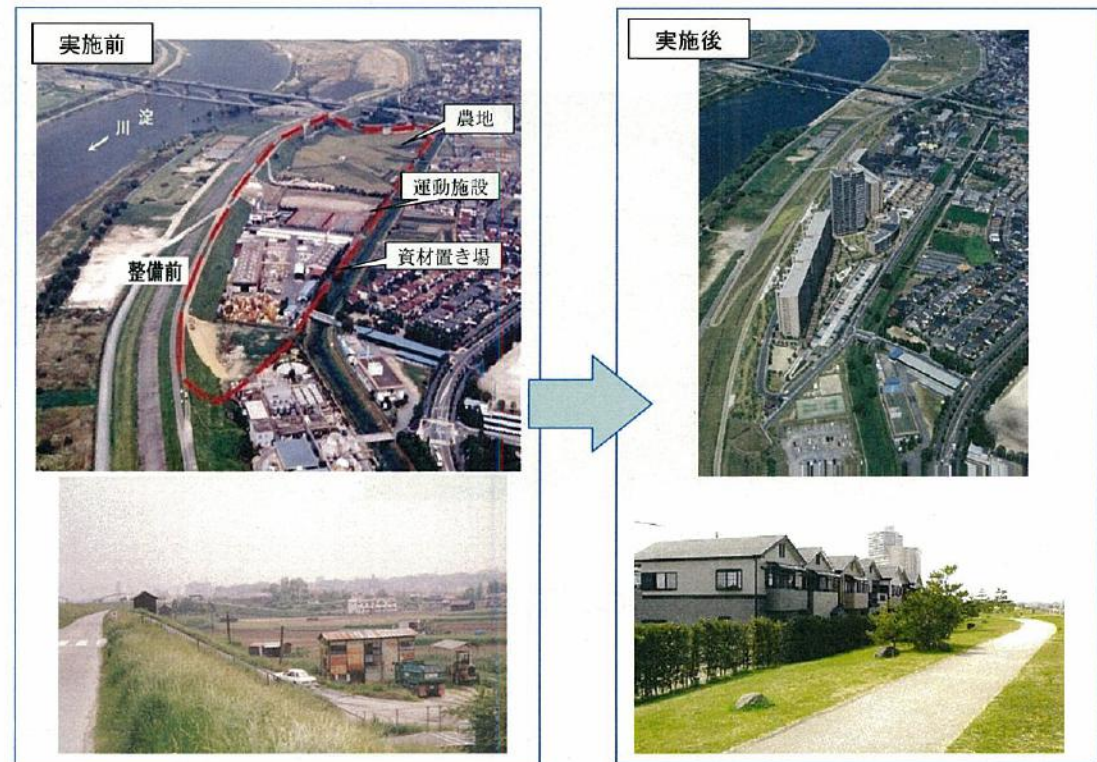
通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。
なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。

【検討の考え方】

- ・現状の九頭竜川流域での河道整備、沿川の様態等を踏まえて、土地所有者等の理解と協力の可能性を勧奨し、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）

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。

【排水機場の例】



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。



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)

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

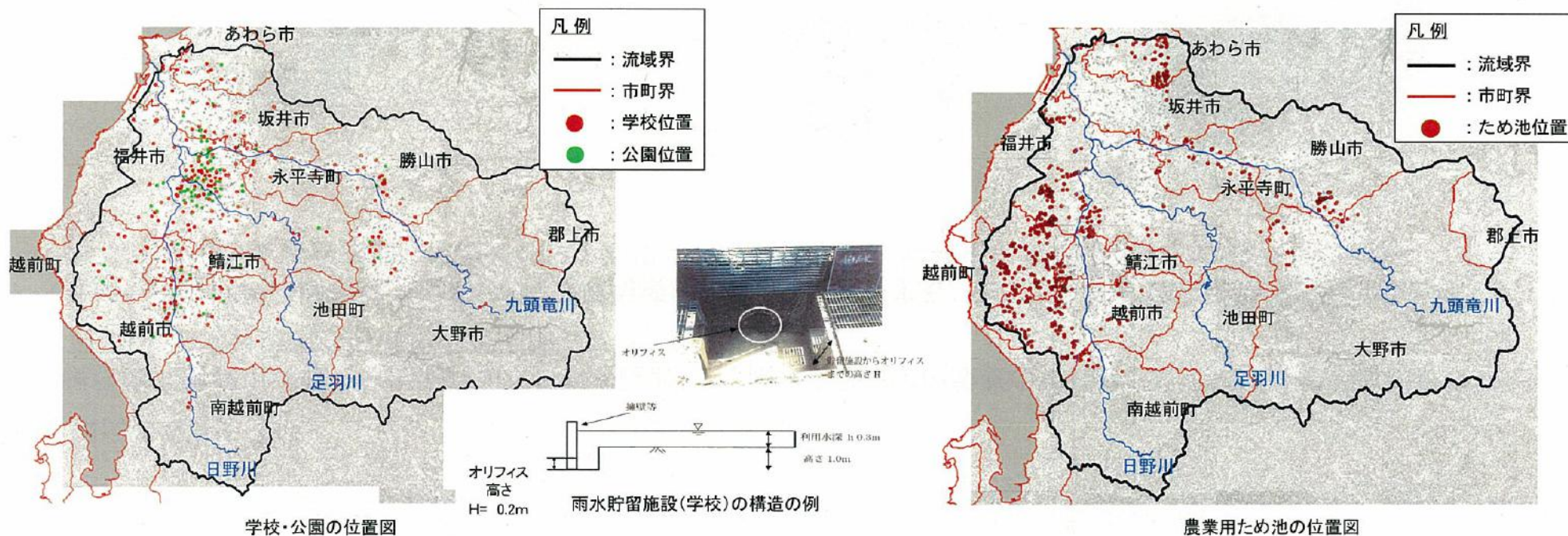
12) 雨水貯留施設



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。



※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

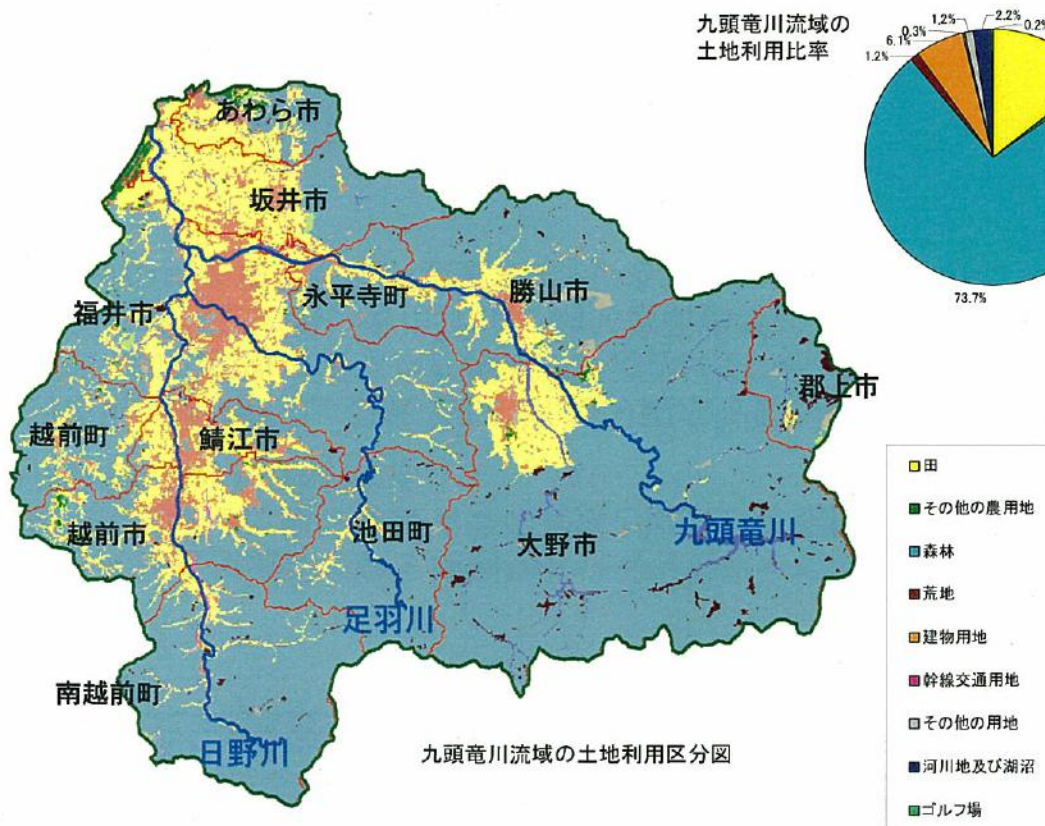
13) 雨水浸透施設



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)

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。



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。



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。

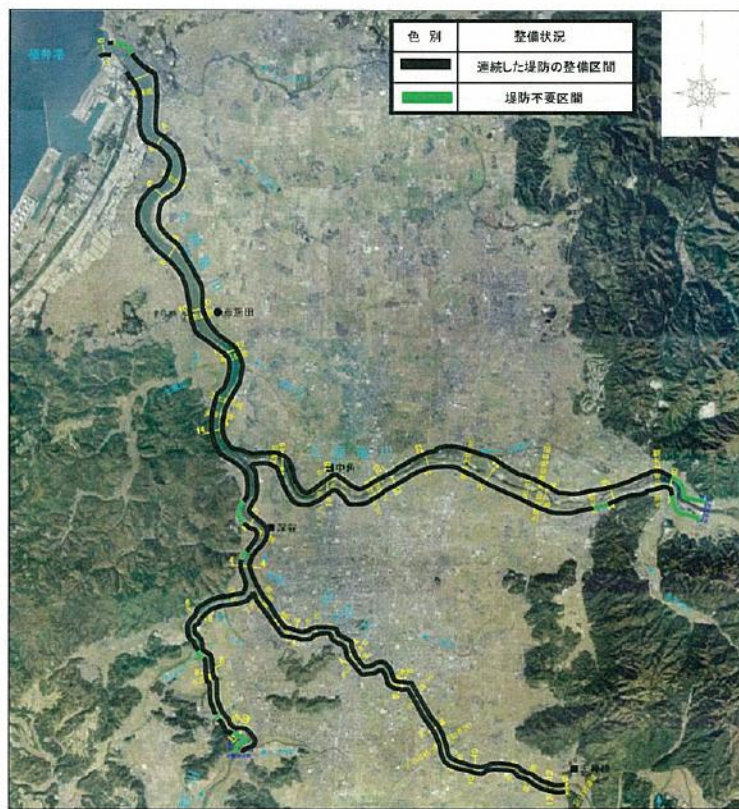
16) 霞堤の存置



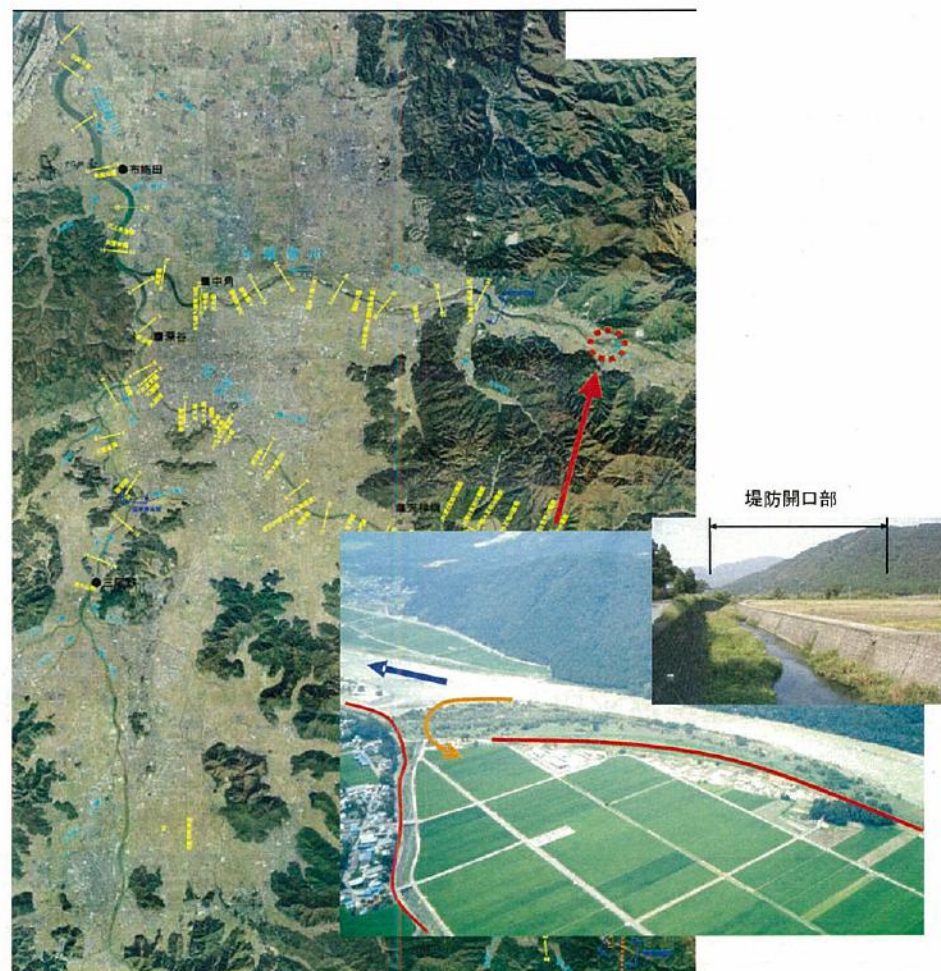
急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

【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。



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



九頭竜川に現存する霞堤の例（永平寺町）

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

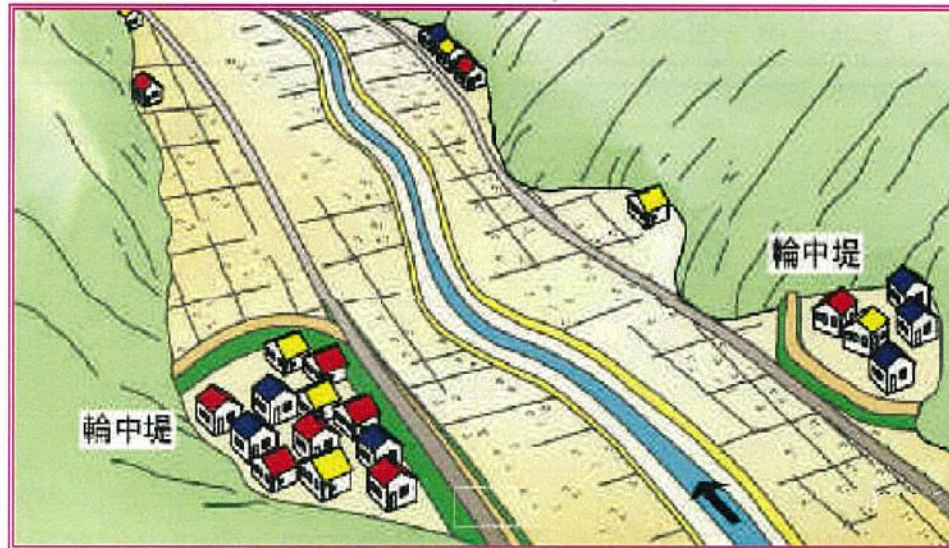
17) 輪中堤



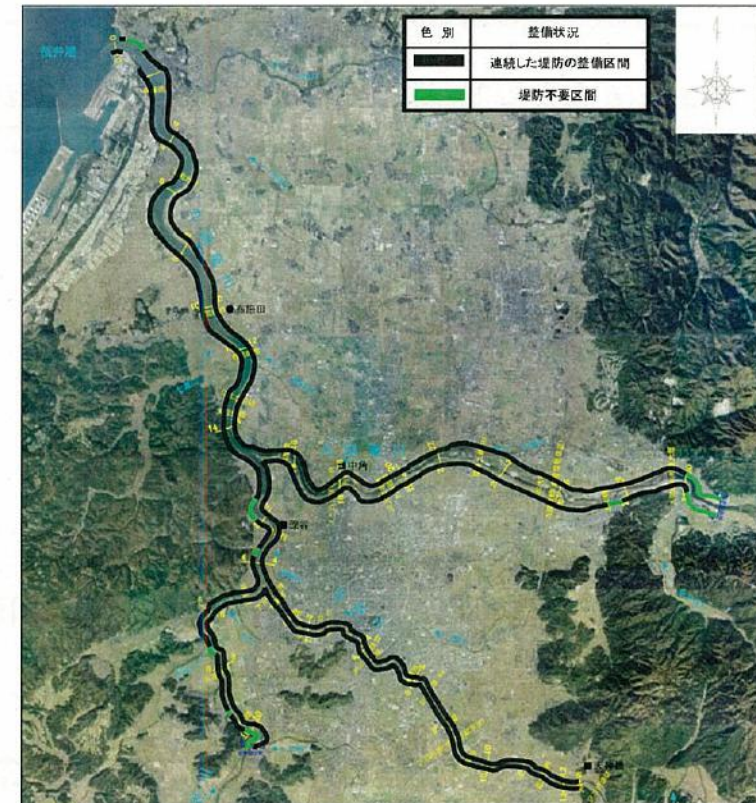
ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

【 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

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

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。

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。

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。

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。

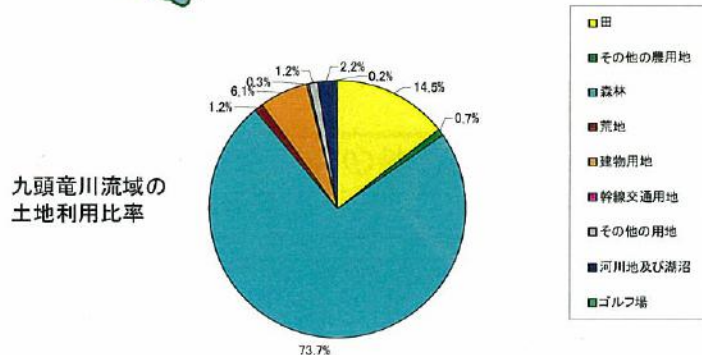
【 検討の考え方 】

- ・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。

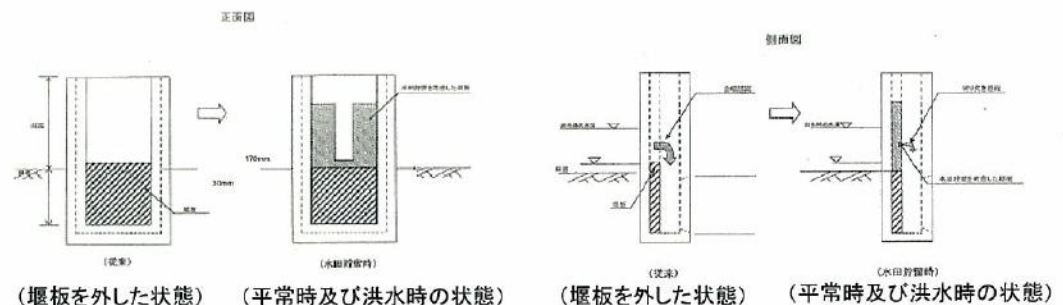
雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。なお、治水上の機能を向上させるためには、落水口の改造工事等や治水機能を継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となる。

【検討の考え方】

- ・今後の九頭竜川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。
- ・九頭竜川流域には、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。



水田貯留用の堰板の交換。



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。)

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

23) 森林の保全

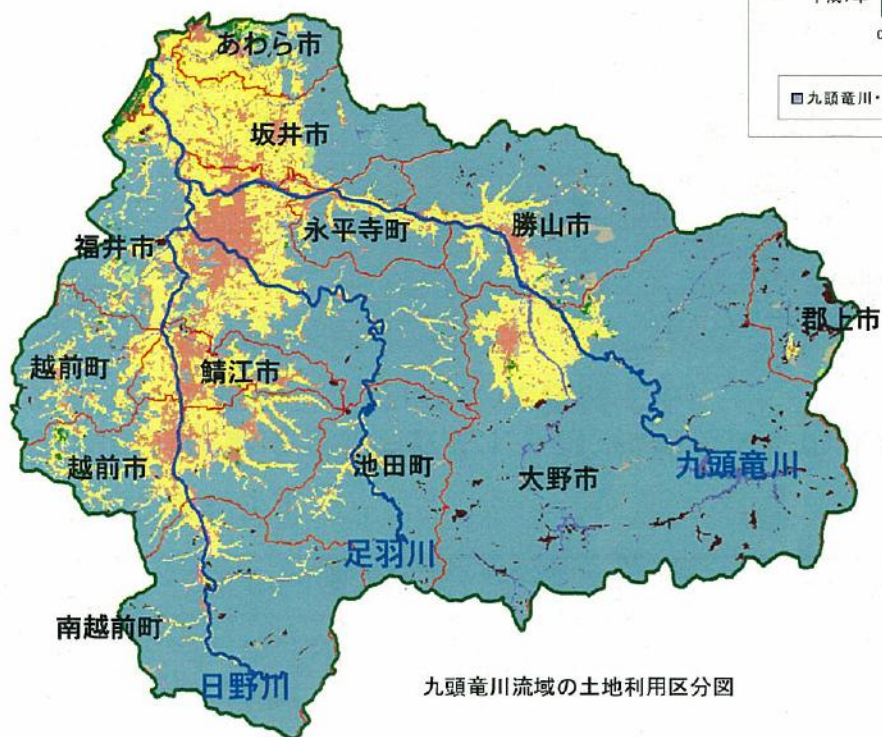
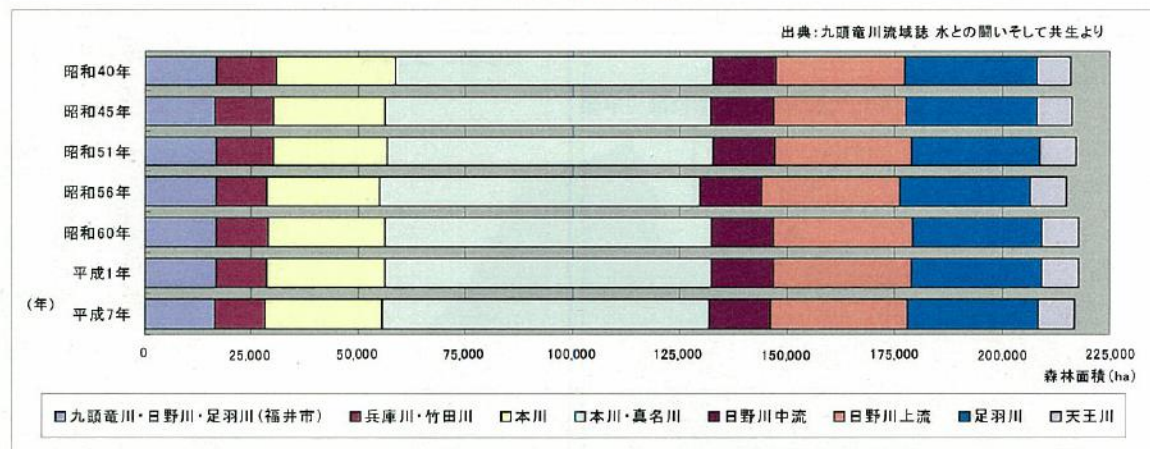


主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという森林の涵養機能を保全することである。

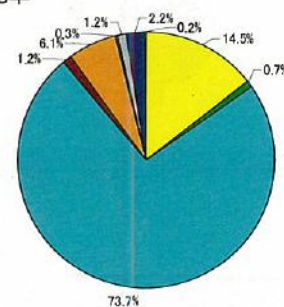
【検討の考え方】

- ・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



九頭竜川流域の土地利用比率



※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

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。



ハザードマップの例（坂井市坂井地区）



川の防災情報HP



リアルタイム情報の提供



洪水予報対象河川（九頭竜川水系）

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	左岸	福井県吉田郡永平寺町谷口1字総社山216地先から海まで	中角	国土省 福井河川 国道事務所
	右岸	福井県吉田郡永平寺町鴉山鹿35字逆水沖5番1地先から海まで		
日野川	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	深谷	気象庁 福井地方 気象台
	右岸	福井市穂池町27字助要道30番の1地先から九頭竜川合流点まで		
日野川		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	乳橋 観測所	福井県 上木部 河川課
足羽川	左岸	福井市三ツ町6地先から日野川合流点まで	九十九橋 観測所	気象庁 福井地方 気象台
	右岸	福井市高尾町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		坂井市丸岡町上(北陸自動車道)から九頭竜川合流点まで	六日 観測所	

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。



XバンドMPレーダ雨量情報HP

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。

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関係し、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。

◆九頭竜川流域への適用性（河川を中心とした対策）



1. 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。
2. 複数の治水対策案は、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。
3. 「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」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合せの案を基本として立案する。

方策	方策の概要	九頭竜川流域への適用性
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。	足羽川ダムについて、事業の進捗状況を踏まえて検討。
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。	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について検討。
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。	足羽川沿川で貯留効果が期待できる候補地を選定し検討。
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。	効率的に治水効果を発揮できるルートで検討。
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。	利水への影響、流下断面、縦断方向の河床高の状況を踏まえ検討。
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。	用地補償や横断工作物の状況を踏まえ検討。
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。	用地補償、横断工作物、既設の堤防高の状況を踏まえ検討。
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。	河道内樹木の伐採の実績を踏まえて、河道管理の観点から樹木群の拡大防止を図る。
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。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、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。
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。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。
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。	河道の流下能力向上を計画で見込んでいない。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。現時点で背後地の再開発等と同時に効率的に進められる都市の開発計画等がなく、沿川に適地が無い。
11)排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	内水被害軽減の観点から推進を図る努力を継続。

河川を中心とした対策

◆九頭竜川流域への適用性（流域を中心とした対策）



1. 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。
2. 複数の治水対策案は、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。
3. 「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」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合せの案を基本として立案する。

方策	方策の概要	九頭竜川流域への適用性
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。	流域内の校庭、公園及び農業用ため池を対象として検討。
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。	流域内の建物用地を対象として検討。
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。	河道に隣接し、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地等は存在しないが、九頭竜川上流の霞堤を存置することから、当該地域の遊水機能は保全される。
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。	洗堰、野越しと呼ばれるような部分的に高さを低くしてある堤防は存在しない。
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。	九頭竜川、日野川及び足羽川の他区間には遊水機能を有する霞堤は存在しないが、九頭竜川上流の霞堤は存置する。
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。	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、小集落を防御するためには効率的な場合があるため、足羽川上流部において検討。
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。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
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。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
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。	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、個別の土地等の被害軽減を図る対策として、足羽川上流部において検討。
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。	流域管理や災害時の被害軽減の観点から推進を図る努力を継続。
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。	保全については、流域管理の観点から推進を図る努力を継続。流域内の水田を対象に機能の向上を検討。
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。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
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。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
25) 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河川整備水準を反映して保険料率に差を設けることが出来れば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

流域を中心とした対策

組合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合せの対象としなかった方策

複数の治水対策案の立案



◆方策の組合せの考え方



1. 河川を中心とした対策の組合せ

- 1.1 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。
(河道の掘削は、河床掘削と高水敷掘削に分けて検討。)

- ◆ 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。

1.2 上記の河川を中心とした治水対策案について、九頭竜川水系の河川区間毎の特性を考慮した組合せを検討。

- (1) 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)における河道等の連続性や区間毎の特性を考慮した組合せを幅広く検討。

⇒区間毎の特性を考慮した場合に、コスト面で明らかに有利な治水対策案は以下の通り。

- 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、他の方策との組合せが必要。
- 日野川 : 『堤防のかさ上げ』 …… 当該区間の高水敷は幅が狭いため、「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。

- (2) 上記(1)の方策の組合せでは、足羽川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が達成出来ない(流下能力が不足する)ことから、他の方策も含めて幅広く組合せを検討。

- 足羽川上流 : 『河道の掘削(河床)』
- 足羽川下流 :
 - ◆ 『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「堤防のかさ上げ」及び九頭竜川の「河道の掘削(高水敷)」は不要となる。

河道での治水対策案①～⑪のうち、コスト面で最も有利な対策案は、治水対策案⑦。

(3) 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るため、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治水対策案⑦と組み合わせることで対策案を検討。※5、※6

◆『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）』+ 『既存ダムかさ上げ（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）』+ 『既存ダムかさ上げ（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）』+ 『既存ダムかさ上げ（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、「既存ダムのかさ上げ」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、「既存ダムのかさ上げ」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。

河川を中心とした治水対策案①～⑩のうち、コスト面で最も有利な治水対策案は、治水対策案⑩。

2. 流域を中心とした対策の組合せ

2.1 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、治水対策案⑬との組み合わせを検討。

◆『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・8	・・・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』	+ 治水対策案⑬	※7	・・・治水対策案㉓	
◆『雨水貯留施設』	+ 『雨水浸透施設』	+ 治水対策案⑬	※8	・・・治水対策案㉔
◆『雨水貯留施設』	+ 『雨水浸透施設』+ 『水田等の保全』	+ 治水対策案⑬		・・・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ることで検討する。
 ※8 「水田等の保全」は、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。

※ 現時点では、治水対策案⑦、治水対策案⑬をコスト面で最も有利な治水対策案として組み合わせているが、今後詳細検討により変更もありうる。
 ※ 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。

◇治水対策案の一覧表



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						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	堤防のかさ上げ	
流域を中心とした対策	放水路(ルート)				放水路(大)																						
	遊水地(大)									遊水地(大)	遊水地(中)	遊水地(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)		
効果的な把握可能な方策	ダムのかさ上げ(6ダム)												ダムのかさ上げ(6ダム)	ダムのかさ上げ(1ダム)													
	ダムのかさ上げ(7ダム)														ダムのかさ上げ(1ダム)	ダムのかさ上げ(1ダム)	ダムのかさ上げ(1ダム)										
	ダムのかさ上げ(1ダム)																										
効果的な把握可能な方策	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	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	雨水貯留施設	雨水貯留施設	
効果的な把握可能な方策	雨水浸透施設																					雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	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)				
	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⑱～㉑の、「輪中堤」、「宅地のかさ上げ」については、土地利用状況等を調査し、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て検討する。
- ◆ 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 ※

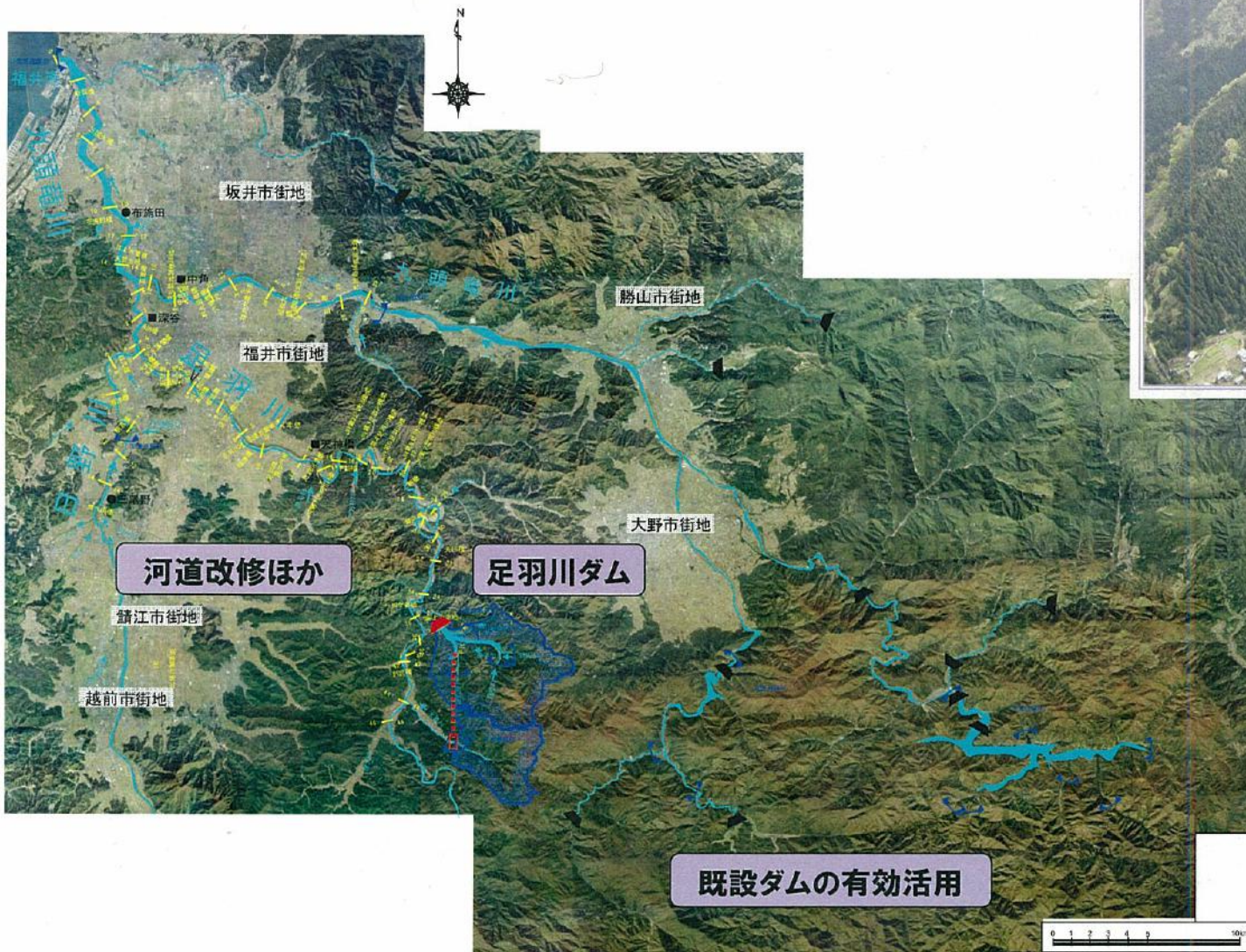
※ ここに記載する各方策は、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

◆河川整備計画 《足羽川ダム》



【河川整備計画の概要】

- ◆事業中の足羽川ダムを完成させて、河川整備計画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、河道整備により $1,800\text{m}^3/\text{s}$ 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川改修工事(河床の掘削等)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。)
- ◆河川整備計画期間内に建設する足羽川ダムは、ダム本体と水海川の洪水を導水する分水工及び導水路とする。



【凡例】

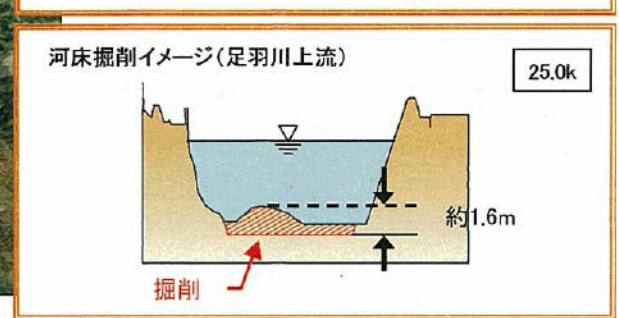
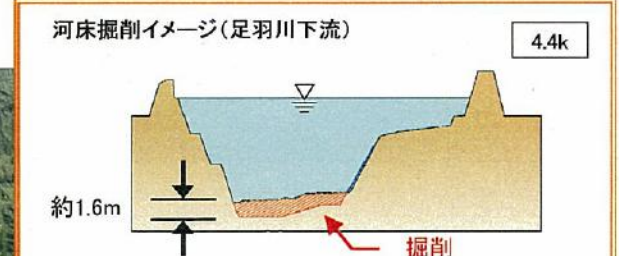
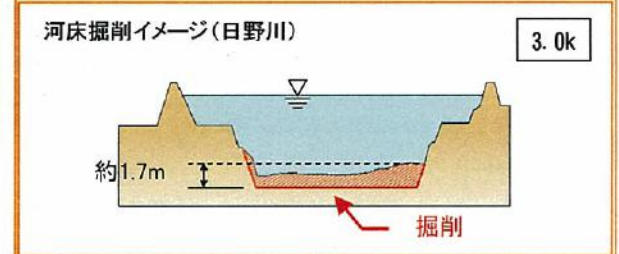
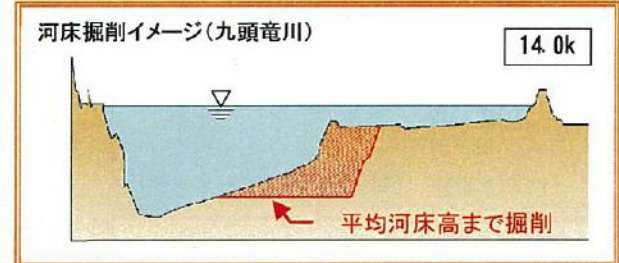
	足羽川ダム
	水海川導水路
	水海川分水堰

◆治水対策案① 《河道の掘削(河床掘削)》



【治水対策案の概要】

- ◆河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を増大させて所要の水位低下を図る。
- ◆河床勾配や計画高水位の縦断的な連続性を保つという観点から、足羽川下流～九頭竜川区間について一連で適用する必要がある。
- ◆用地買収、移転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等の整備が必要となる。
- ◆河道の掘削(河床掘削)を行ったところから段階的に治水効果が発揮され、安全度が向上する。
- ◆河道の掘削(河床掘削)に伴い橋脚補強が必要となるが、家屋及び事業所等の移転は発生しない。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案② 《引堤》

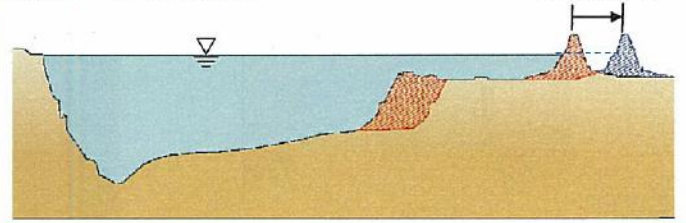


【治水対策案の概要】

- ◆堤防を居住地側に移設し、河道内の水が流れる断面積を増大させて所要の水位低下を図る。
- ◆引堤を行ったところから段階的に治水効果が発揮され、安全度が向上する。
- ◆引堤により排水機場や樋門・樋管等の排水施設の改築が必要となる場合がある。
- ◆引堤及び引堤に伴う橋梁継ぎ足しにより、家屋及び事業所等の移転が必要となる。

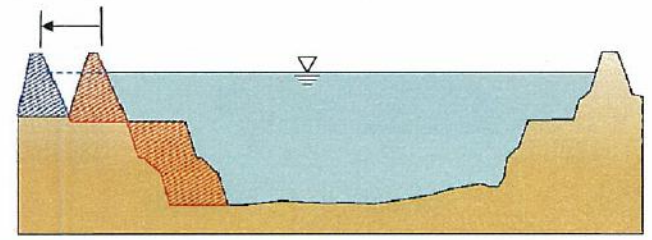
引堤イメージ (九頭竜川)

最大約40m



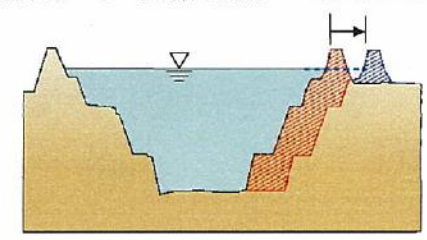
引堤イメージ (日野川)

最大約30m



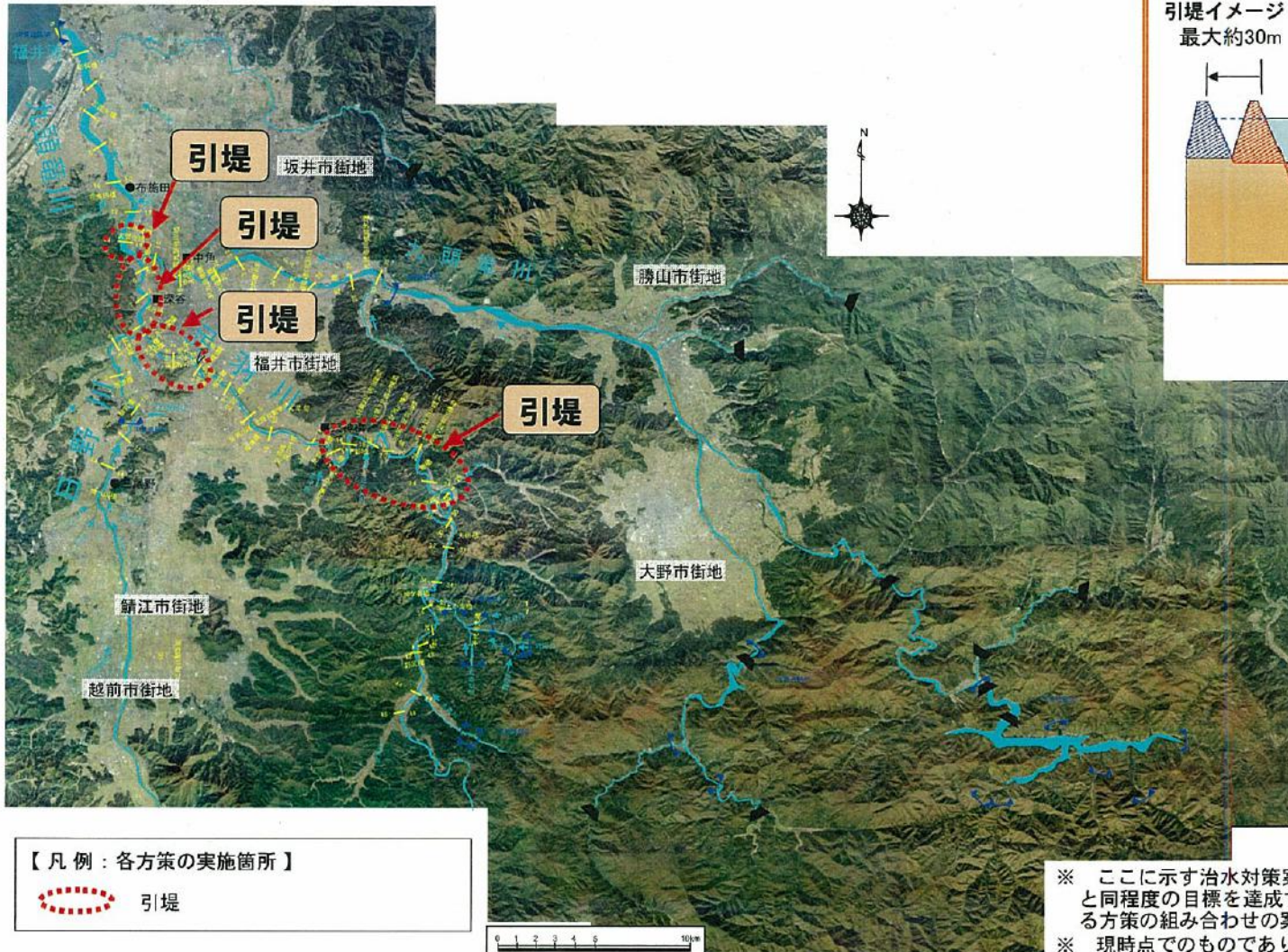
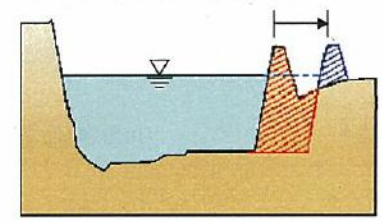
引堤イメージ (足羽川下流)

最大約20m



引堤イメージ (足羽川上流)

最大約30m



【凡例：各方策の実施箇所】

- 引堤

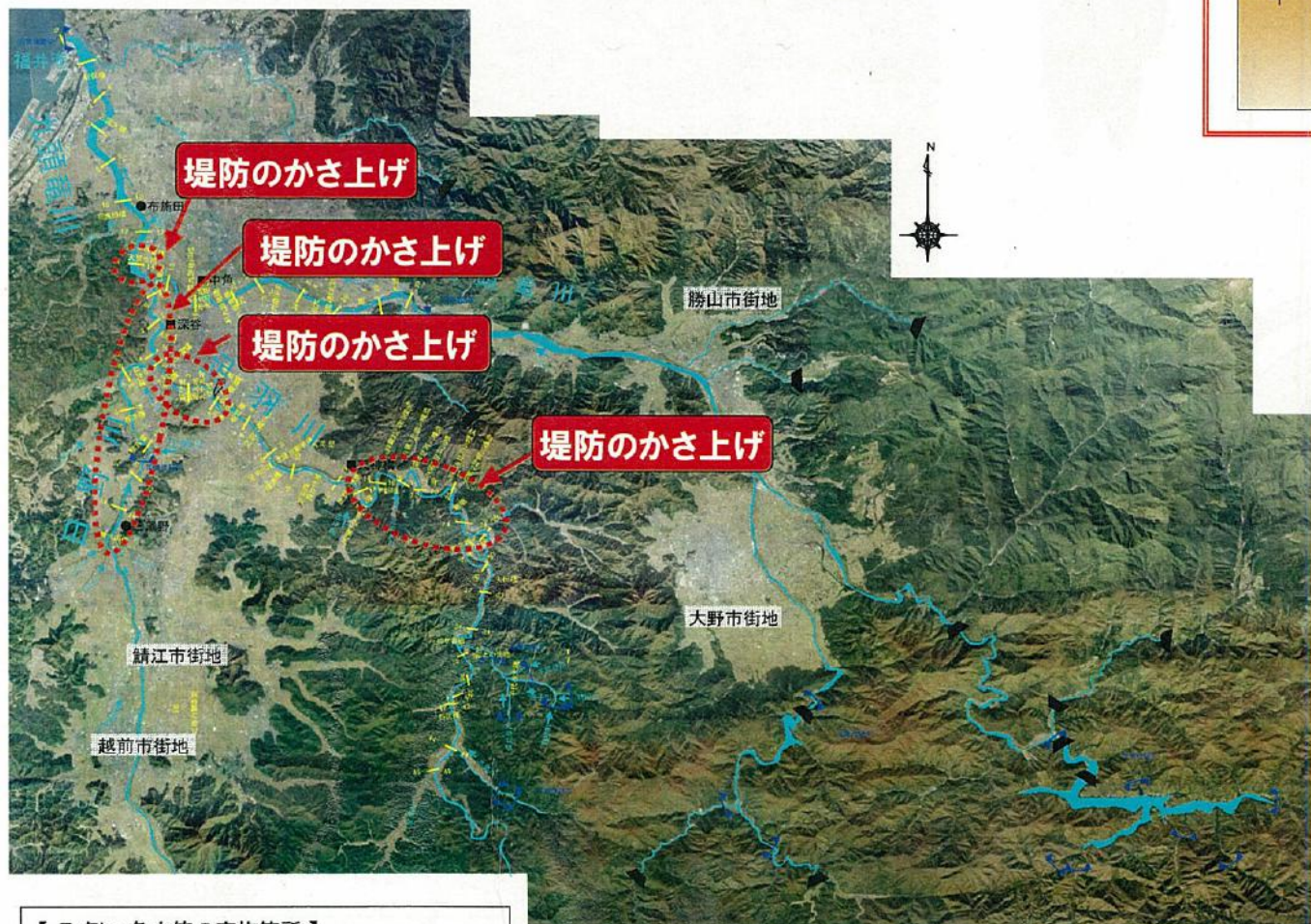
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案③ 《堤防のかさ上げ》



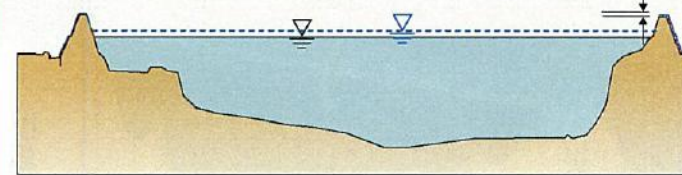
【治水対策案の概要】

- ◆堤防をかさげすることにより所要の流量を流下させる。
- ◆流下能力が不足する区間において堤防をかさげする。
- ◆堤防のかさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮され、安全度が向上する。
- ◆堤防のかさ上げにより本川水位が上昇し、排水機場の機能向上や、支川においても堤防のかさ上げや樋門・樋管等の排水施設の改築が必要な場合がある。
- ◆堤防のかさ上げ及び堤防のかさげに伴う橋梁かさ上げにより、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



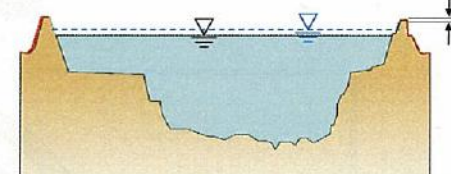
堤防のかさ上げイメージ (九頭竜川)

0.0 ~ 0.1m



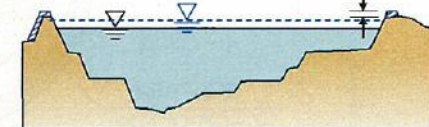
堤防のかさ上げイメージ (日野川)

0.0 ~ 0.2m



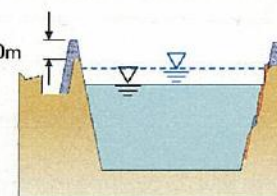
堤防のかさ上げイメージ (足羽川下流)

0.0 ~ 0.9m



堤防のかさ上げイメージ (足羽川上流)

0.0 ~ 1.0m



【凡例：各方策の実施箇所】

- 堤防のかさ上げ

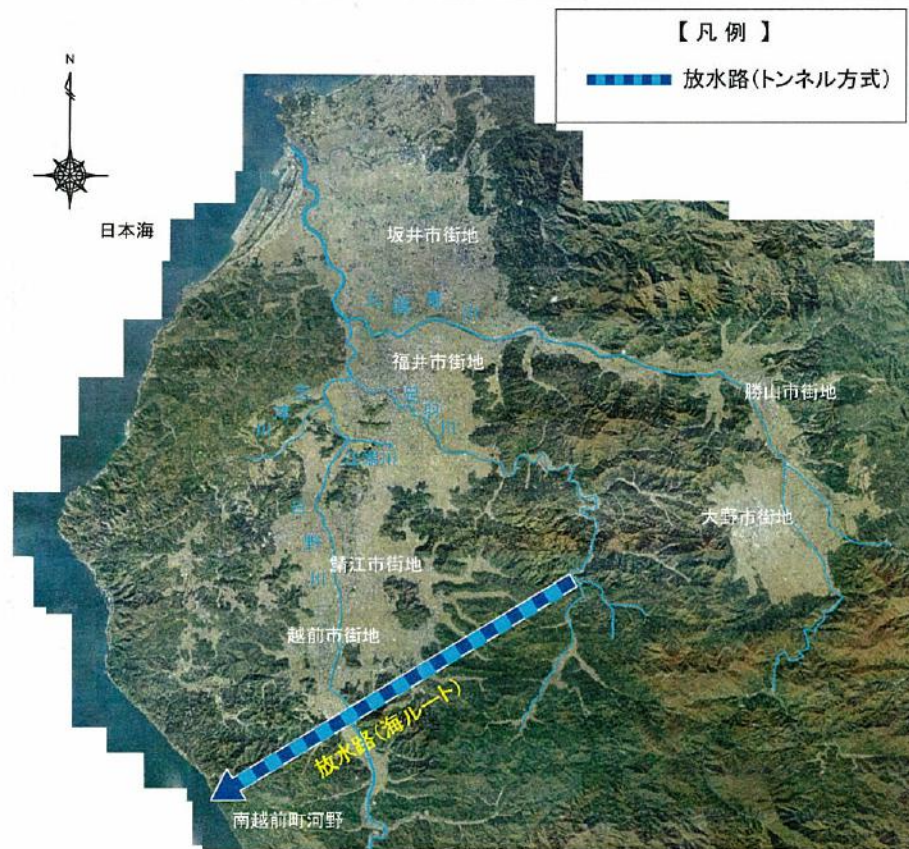
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案④ 《放水路(海ルート)》

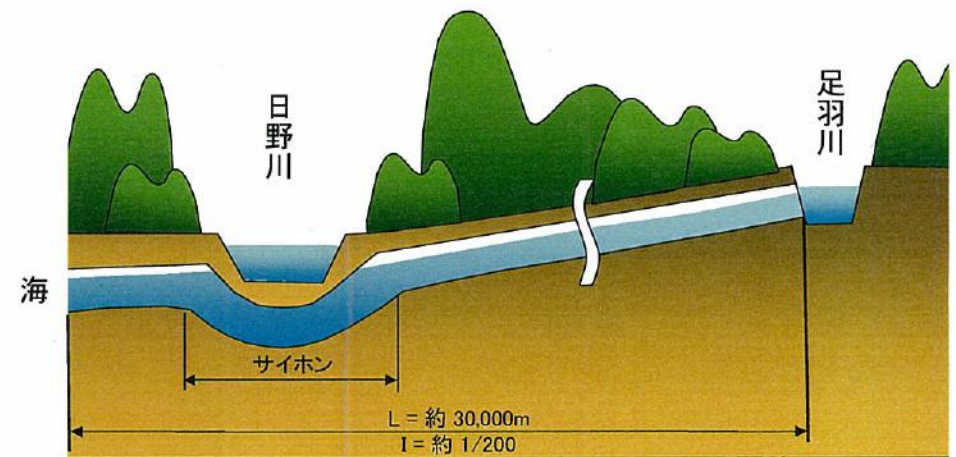
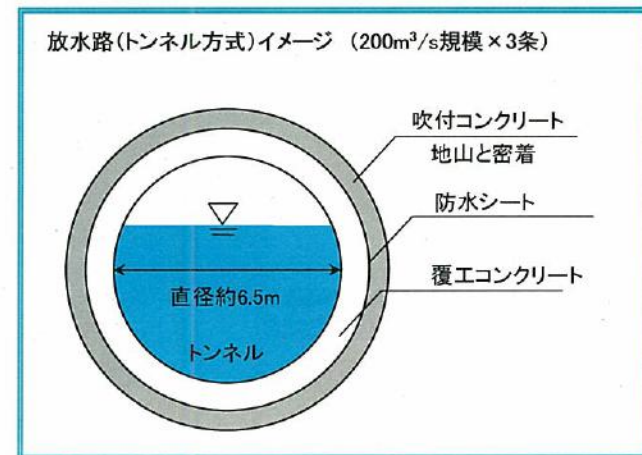


【治水対策案の概要】

- ◆現在の河道の流下能力を踏まえ、放水路単独で足羽川ダムと同程度の治水効果を得ることができる放水路を設置し、洪水を分流することにより本川のピーク流量を低減させる。
- ◆放水路は流下能力が不足する区間に整備し、市街地への影響を極力軽減するために山間部を含めトンネル方式で日本海へ放水するルートとする。
- ◆放水路完成時には足羽川ダムと同程度の安全度を確保することができる。



放水路位置図



放水路の縦断的な模式図

- ※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
- ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑤ 《河道の掘削(河床掘削) + 放水路(大) + 堤防のかさ上げ + 河道の掘削(高水敷掘削)》

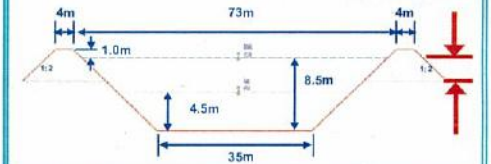


【治水対策案の概要】

- ◆足羽川下流から日野川に大規模な放水路(足羽川ダム洪水調節規模)を設置することにより洪水を分流し、本川のピーク流量を低減するとともに、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆福井市街地を貫流する足羽川の洪水を安全に流すため、防御の対象とする福井市街地の upstream に分流地点を設け、最短距離で江端川を經由し日野川へ分流する。
- ◆放水路下流の足羽川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、放水路設置位置上流である足羽川上流の「河道の掘削(河床掘削)」以外の方策は不要となる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、放水路完成時には安全度が大幅に向上する。
- ◆分流先河川となる江端川及び日野川では、流下能力を向上させるための方策が別途必要となる。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築及び事業所等の移転が必要となる。

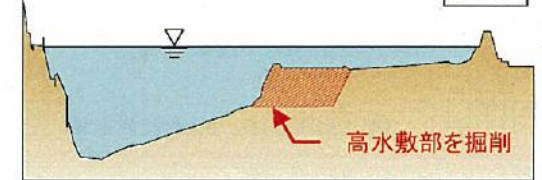
放水路(新川開削部)イメージ(足羽川下流)

- 分岐点: 足羽川北陸自動車道下流
 - 合流点: 江端川2.6k
 - 放水路延長: 3.3km
 - 計画河床勾配: 1/660
 - 標準断面図: 下図の通り
- HWLと堤内地盤高との差約2.8m



高水敷掘削イメージ(九頭竜川)

14.0k



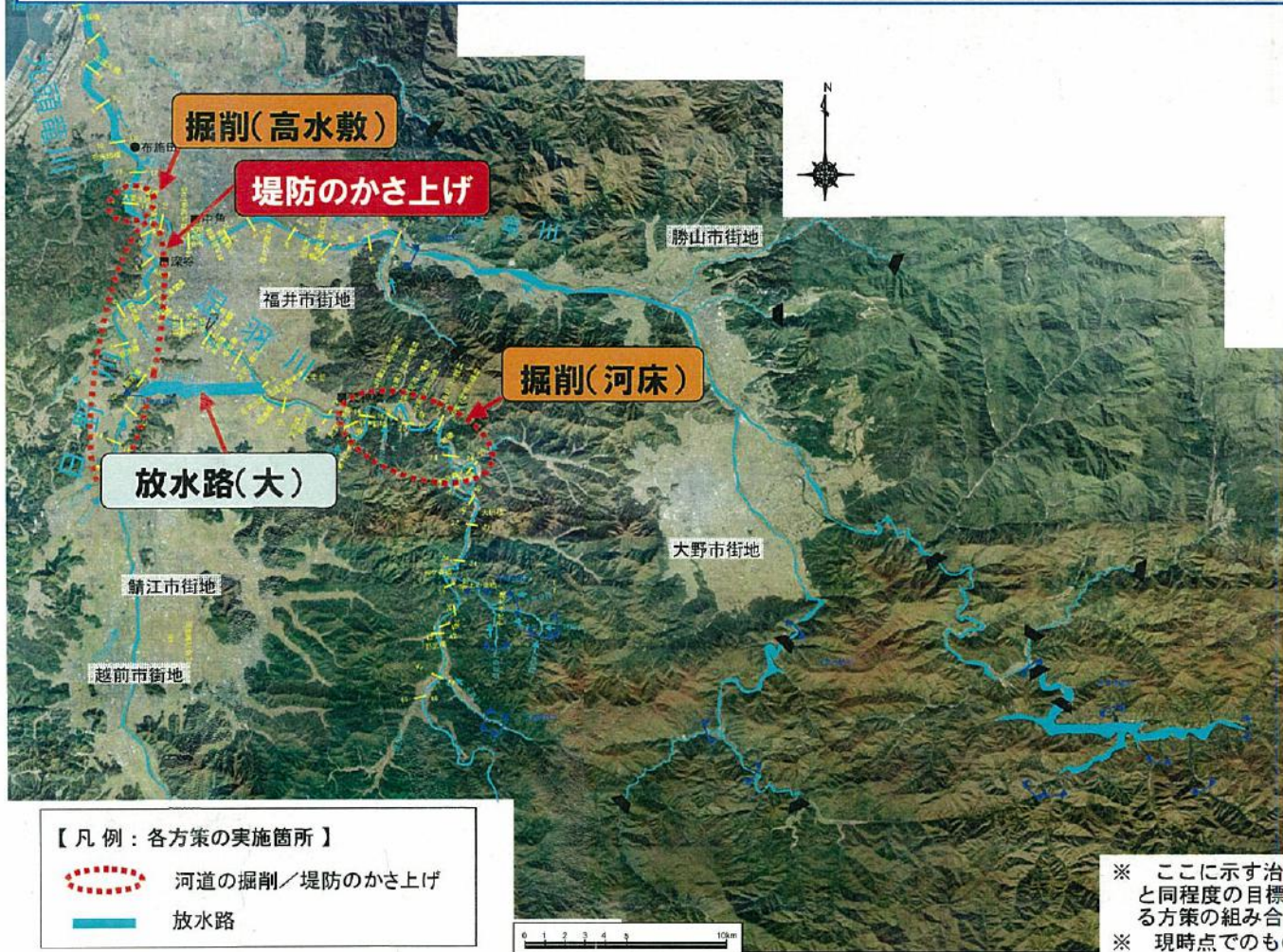
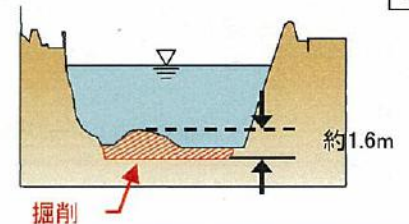
堤防のかさ上げイメージ(日野川)

0.0m ~ 0.2m



河床掘削イメージ(足羽川上流)

25.0k



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- 放水路

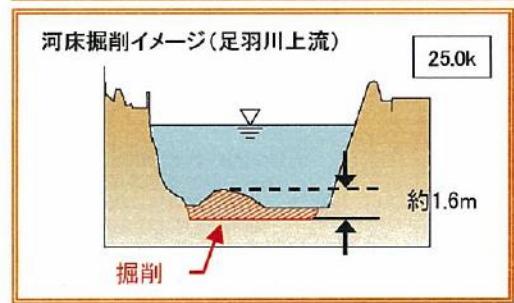
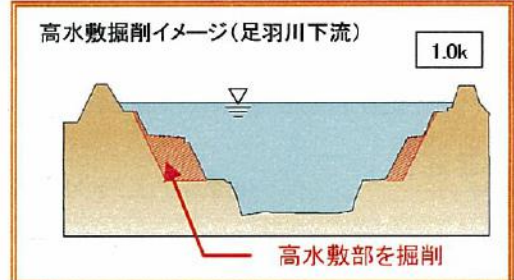
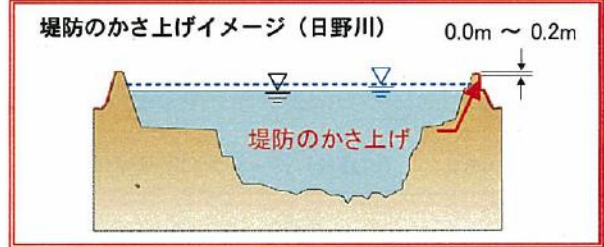
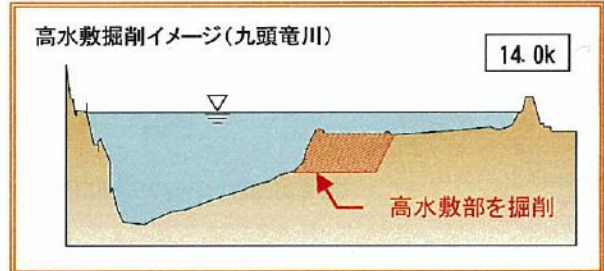
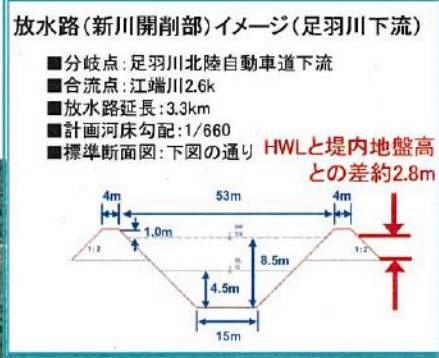
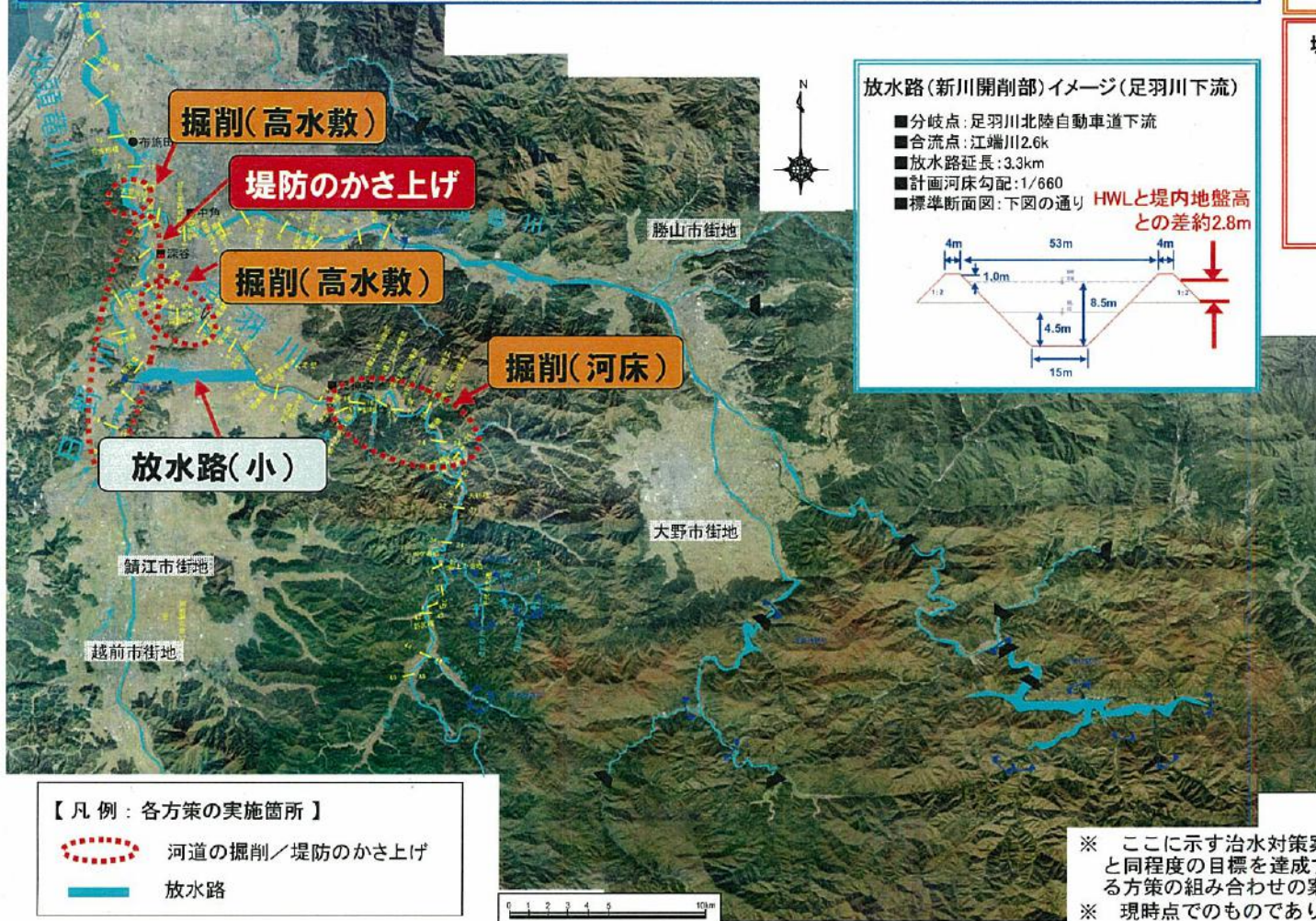
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑥ 《河道の掘削(河床掘削)+放水路(小)+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】

- ◆足羽川下流から日野川に小規模な放水路を設置することにより洪水を分流し、本川のピーク流量を低減するとともに、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆福井市街地を貫流する足羽川の洪水を安全に流すため、防御の対象とする福井市街地の上流に分流地点を設け、最短距離で江端川を經由し日野川へ分流する。
- ◆放水路設置位置下流の足羽川では、当該放水路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が達成出来ない(流下能力が不足することから、河道の掘削(高水敷掘削)が必要となる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、放水路完成時には安全度が大幅に向上する。
- ◆分流先河川となる江端川、日野川及び放水路下流の足羽川では、流下能力を向上させるための方策が別途必要となる。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築及び事業所等の移転が必要となる。



【凡例：各方案の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- 放水路

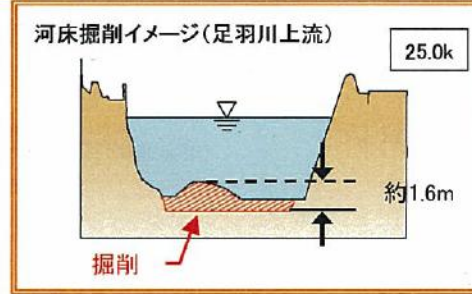
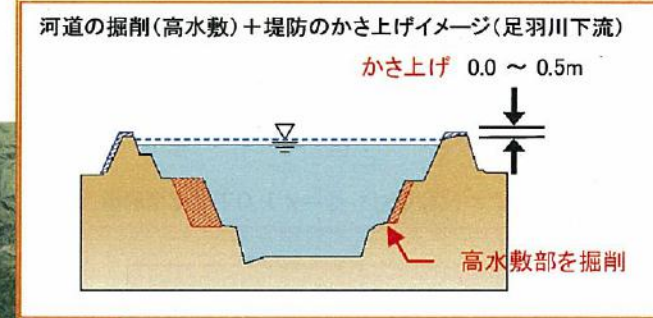
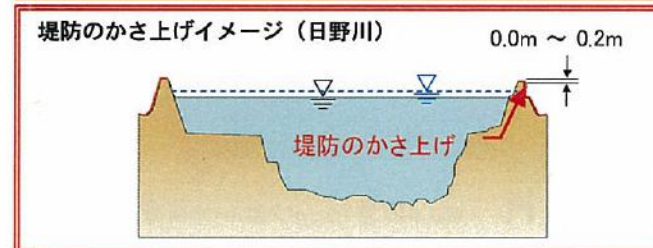
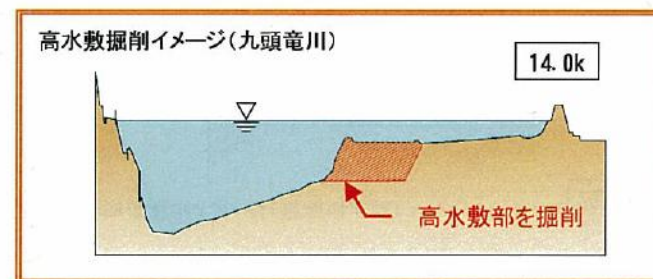
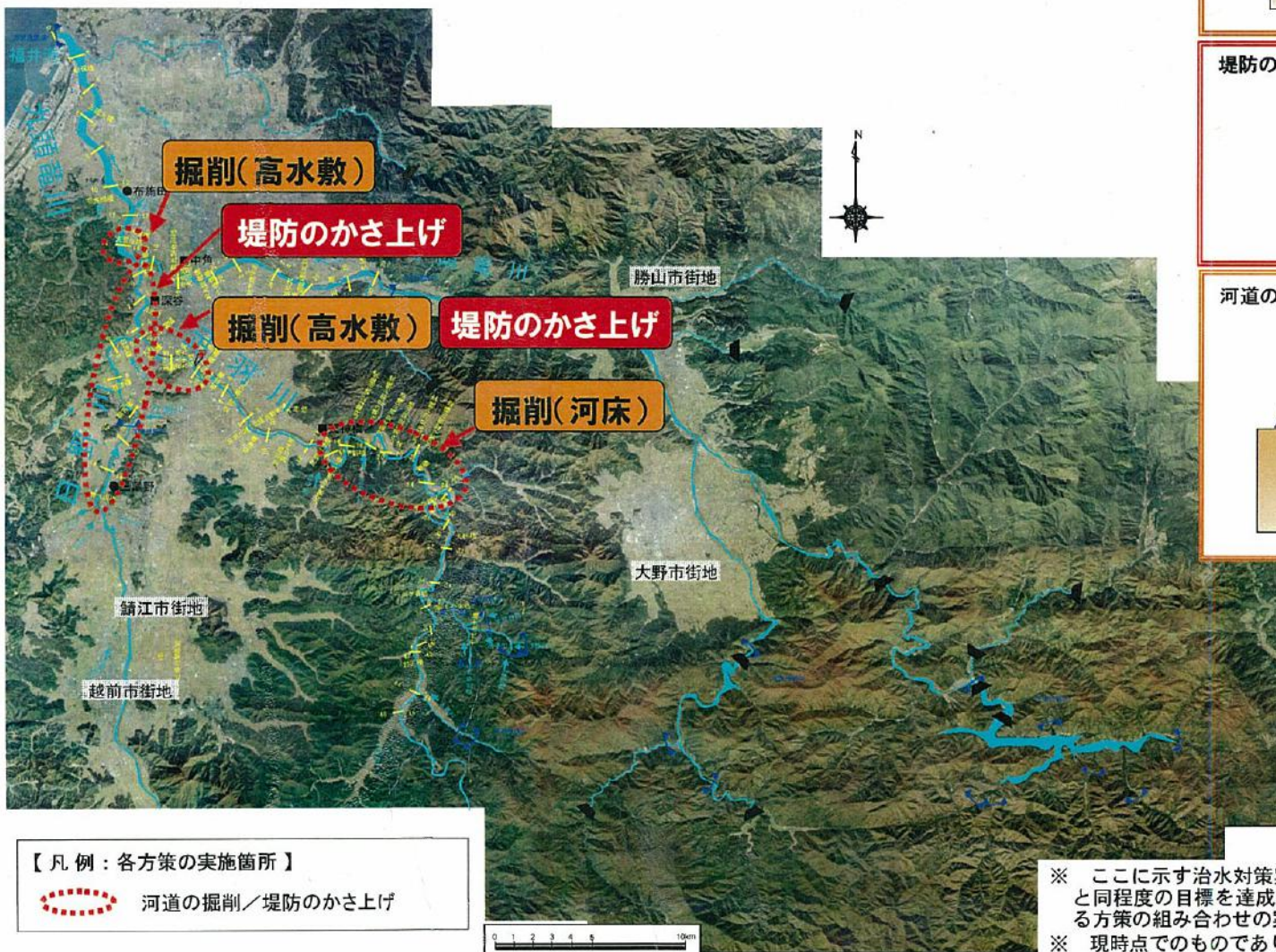
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑦ 《河道の掘削(河床掘削)+堤防のかさ上げ+河道の掘削(高水敷掘削)》



【治水対策案の概要】

- ◆河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆足羽川下流では、河道の掘削(高水敷掘削)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が達成出来ない(流下能力が不足することから、堤防のかさ上げと組合せを行う。
- ◆対策が完了したところから段階的に治水効果が発揮され、安全度が向上する。
- ◆堤防のかさ上げにより排水機場や樋門・樋管等の改築が必要となる場合がある。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ

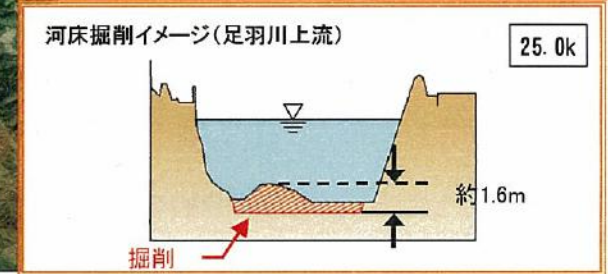
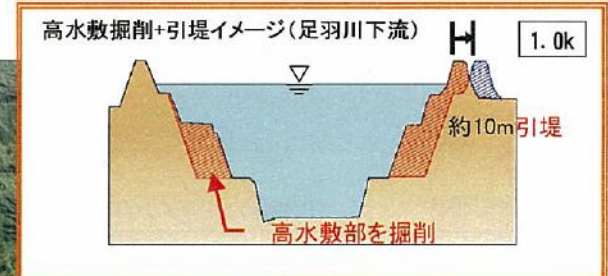
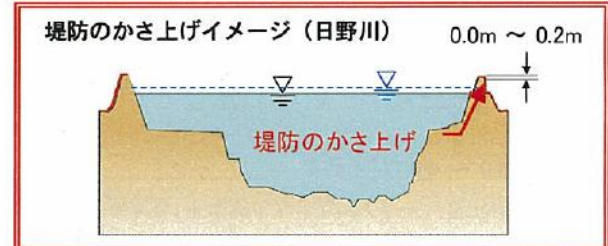
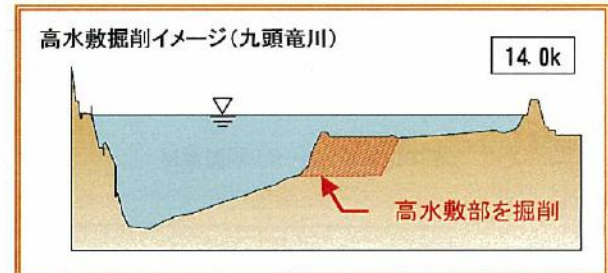
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑧ 《河道の掘削(河床掘削)+引堤+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】

- ◆河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆足羽川下流では、河道の掘削(高水敷掘削)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が達成出来ない(流下能力が不足する)ことから、引堤と組合せを行う。
- ◆対策が完了したところから段階的に治水効果が発揮され、安全度が向上する。
- ◆引堤及び堤防のかさ上げにより排水機場や樋門・樋管等の改築が必要となる場合がある。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削／引堤／堤防のかさ上げ

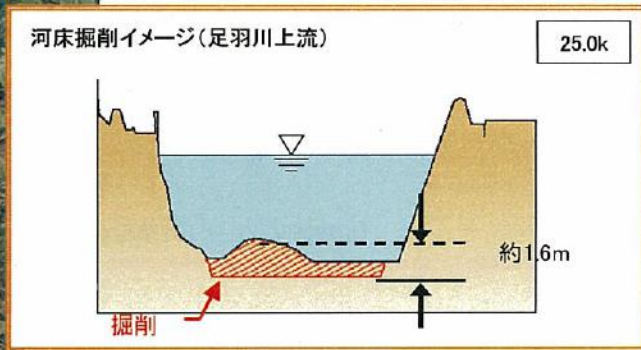
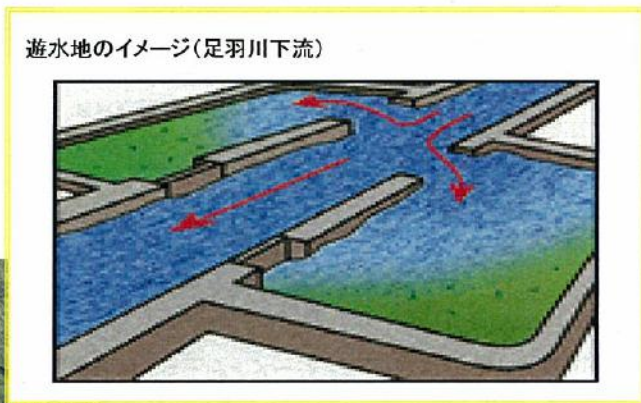
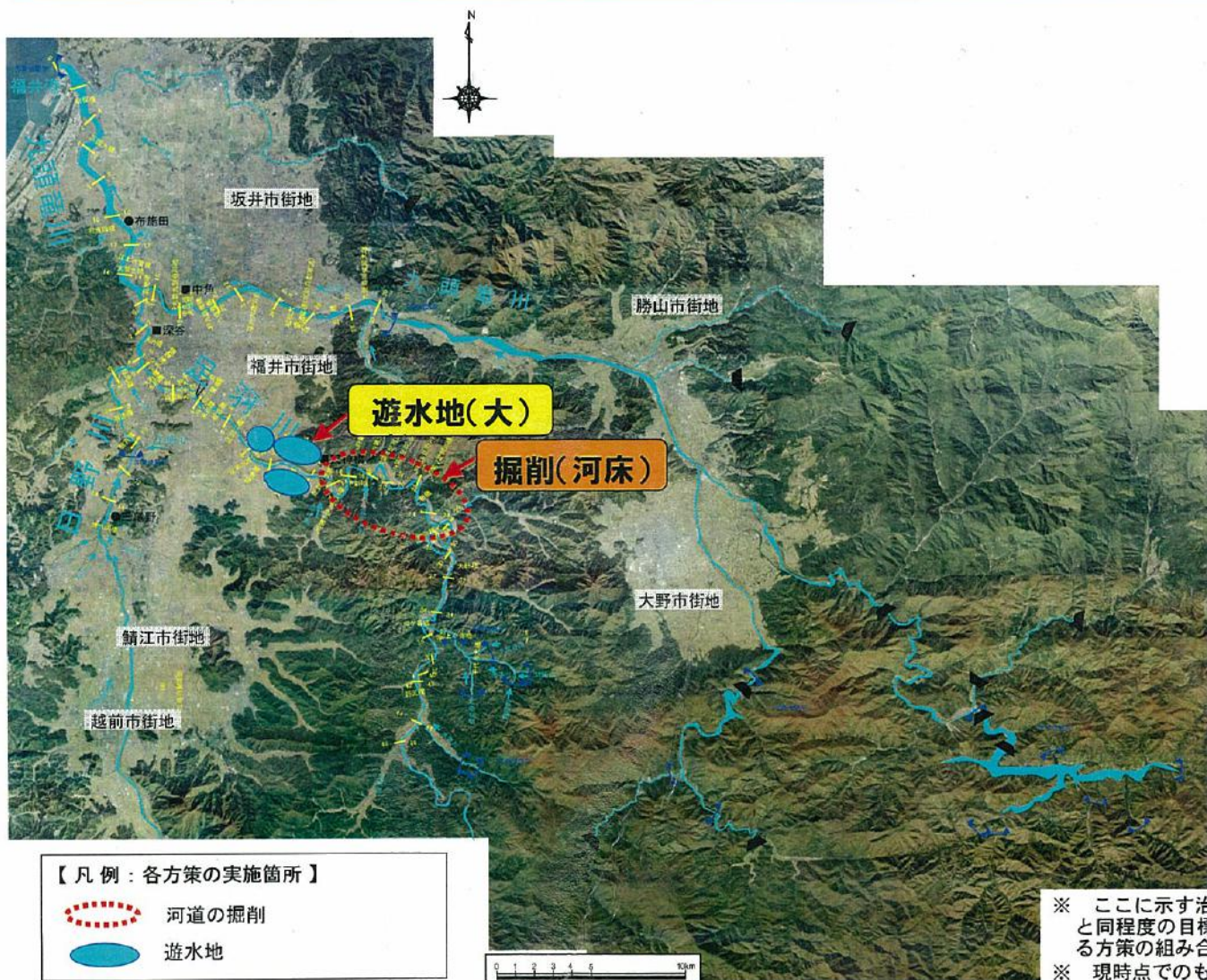
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑨ 《河道の掘削(河床掘削)+遊水地(大)》



【治水対策案の概要】

- ◆福井市街地を貫流する足羽川の洪水を安全に流すため、防御の対象とする福井市街地の上流に大規模な遊水地(足羽川ダム洪水調節規模)を設置し、河道のピーク流量を低減するとともに、河道の掘削(河床掘削)を組み合わせることで所要の水位低下を図る。
- ◆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、遊水地設置位置上流である足羽川上流の「河道の掘削(河床掘削)」以外の方策は不要となる。
- ◆遊水地完成時には安全度が大幅に向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築及び事業所等の移転が必要となる。

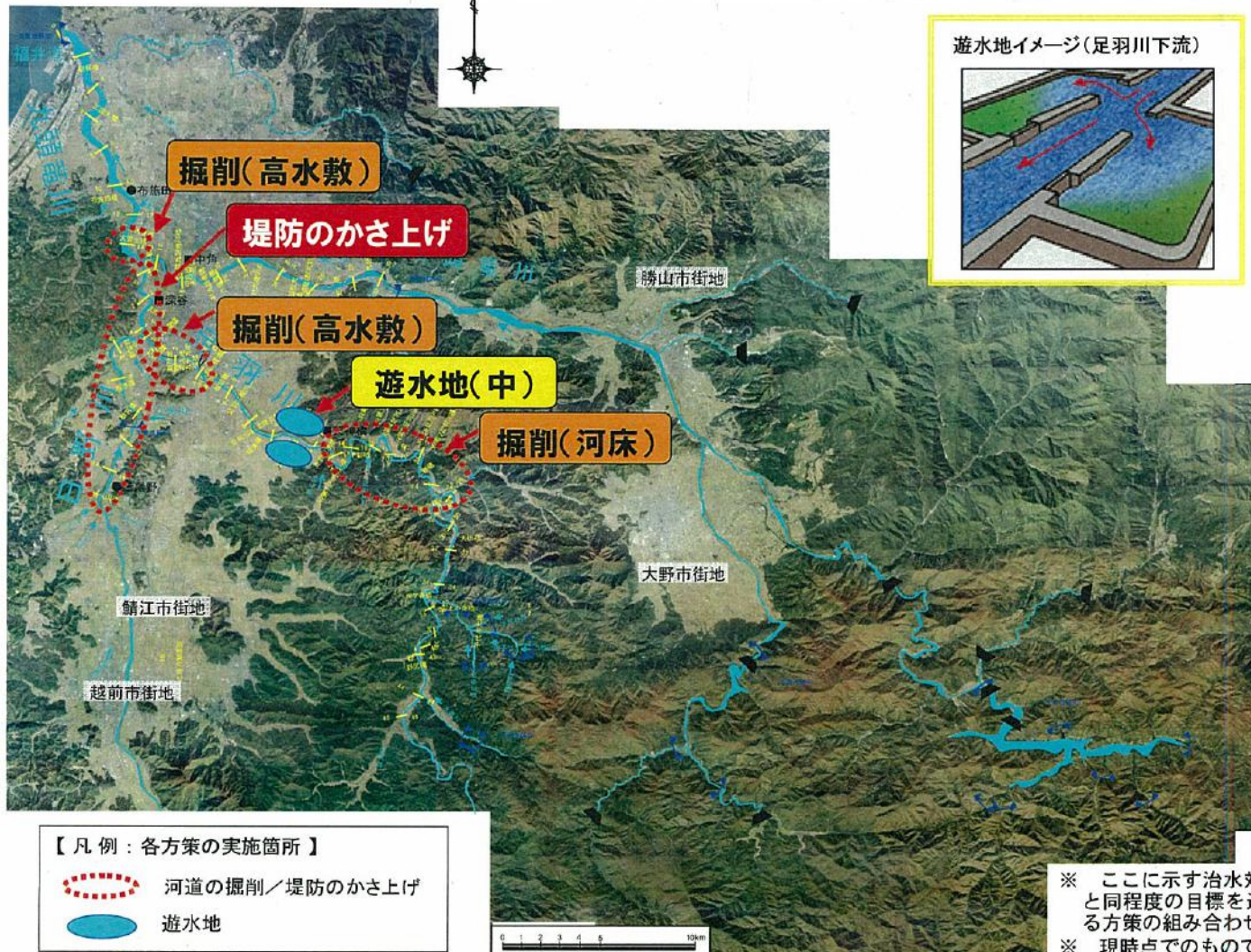


※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

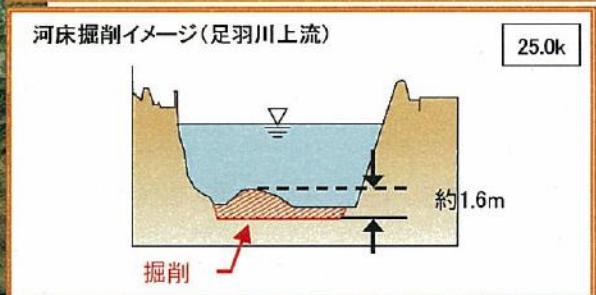
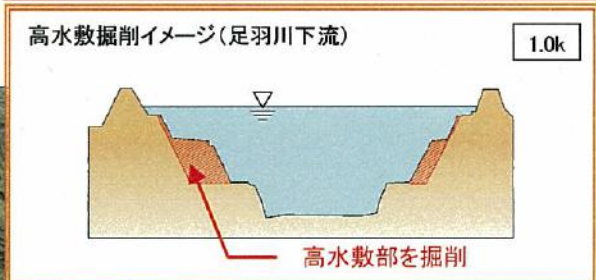
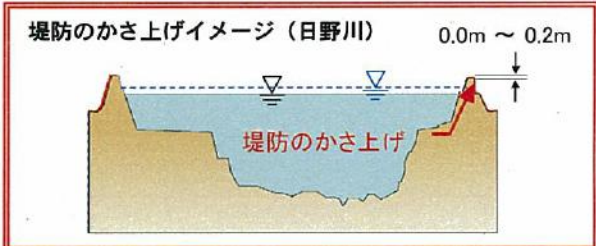
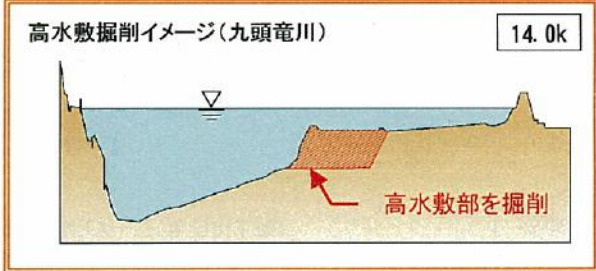
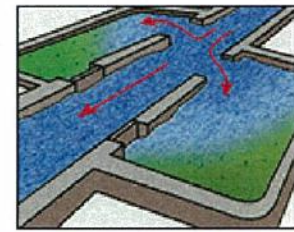
◆治水対策案⑩ 《河道の掘削(河床掘削)+遊水地(中)+河道の掘削(高水敷掘削)+堤防のかさ上げ》

【治水対策案の概要】

- ◆福井市街地を貫流する足羽川の洪水を安全に流すため、防御の対象とする福井市街地の上流に中規模の遊水地を設置し、河道の本川のピーク流量を低減するとともに、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆遊水地設置位置下流の足羽川では、当該遊水地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が達成出来ない(流下能力が不足する)ことから、河道の掘削(高水敷掘削)が必要となる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、遊水地完成時には安全度が大幅に向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築及び事業所等の移転が必要となる。



遊水地イメージ(足羽川下流)



【凡例：各方案の実施箇所】

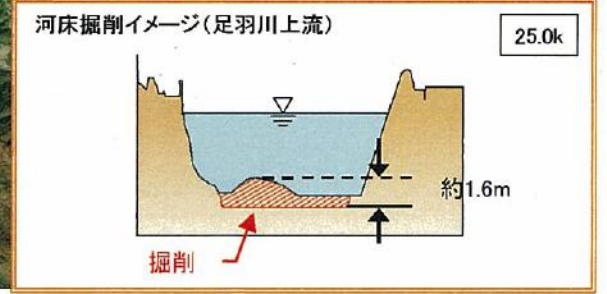
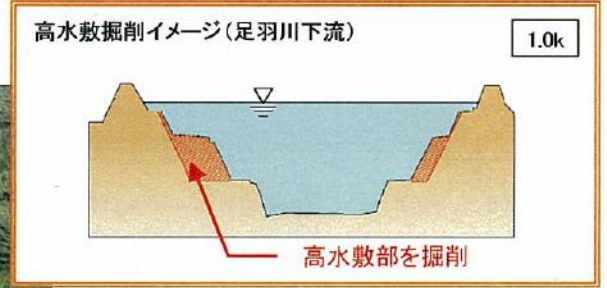
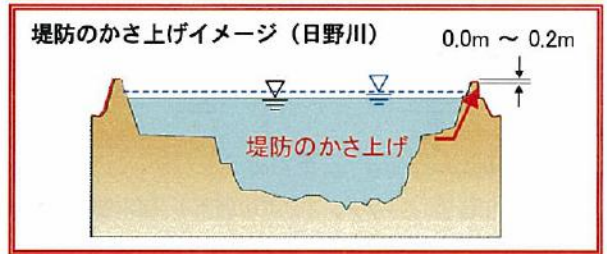
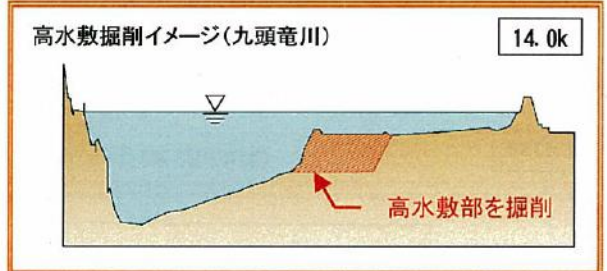
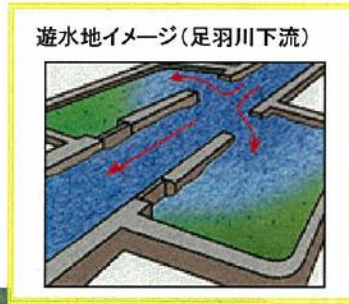
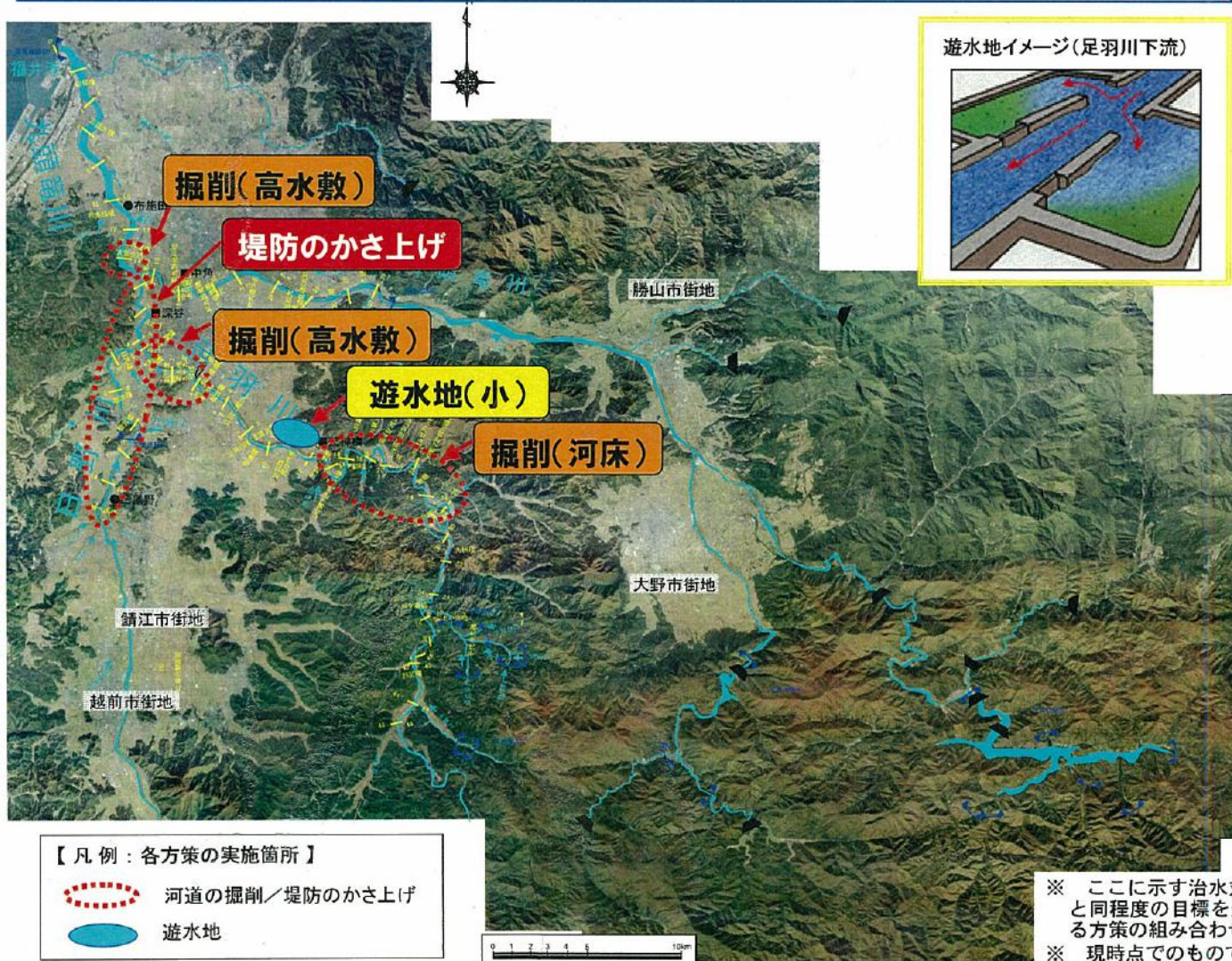
- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- 遊水地

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑪ 《河道の掘削(河床掘削) + 遊水地(小) + 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】

- ◆福井市街地を貫流する足羽川の洪水を安全に流すため、防御の対象とする福井市街地の上流に小規模な遊水地を設置し、河道のピーク流量を低減するとともに、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆遊水地設置位置下流の足羽川では、当該遊水地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が達成出来ない(流下能力が不足する)ことから、河道の掘削(高水敷掘削)が必要となる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、遊水地完成時には安全度が大幅に向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築及び事業所等の移転が必要となる。



- 【凡例：各方策の実施箇所】
- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
 - 遊水地

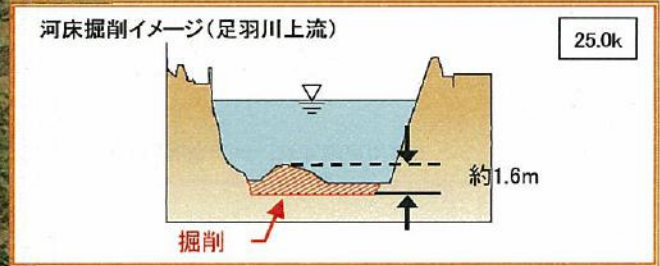
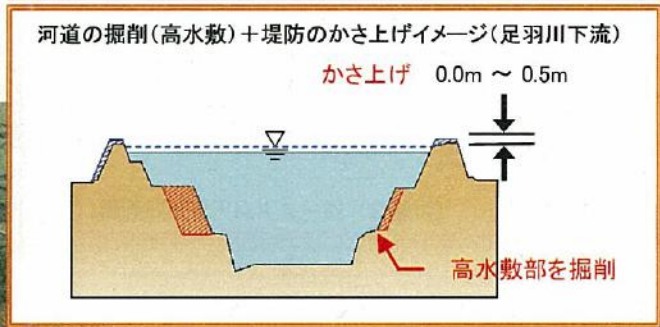
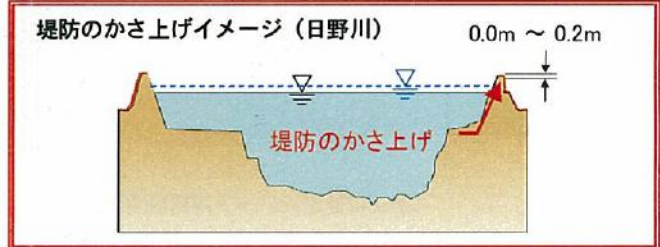
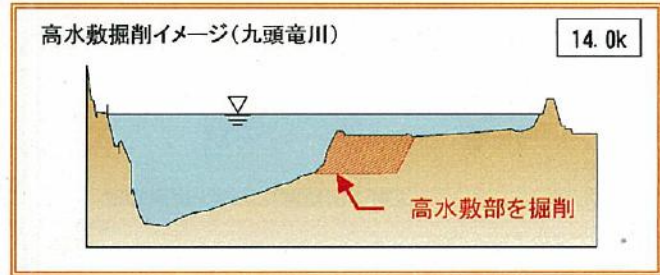
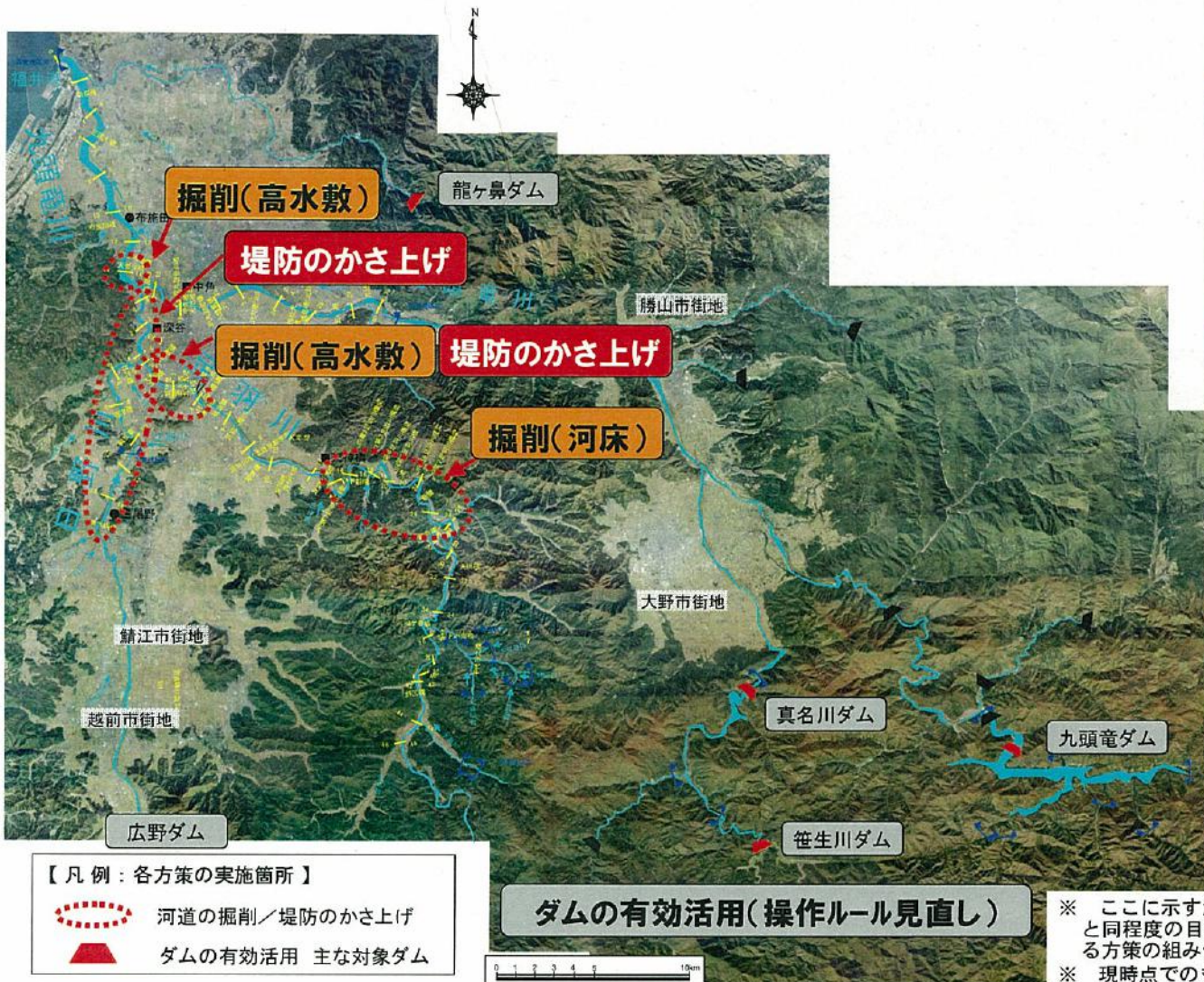
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑫ 《ダムの有効活用(操作ルールの見直し・5ダム)+治水対策案⑦》



【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム、笹生川ダム、龍ヶ鼻ダム、広野ダム))に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利水者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



ダムの有効活用(操作ルール見直し)

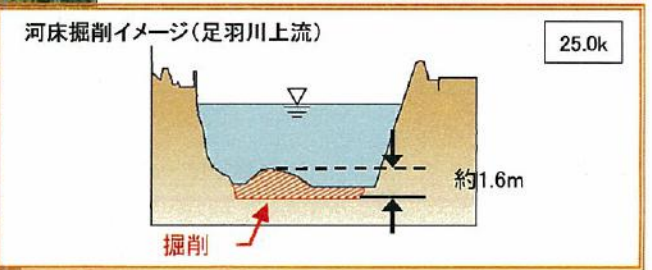
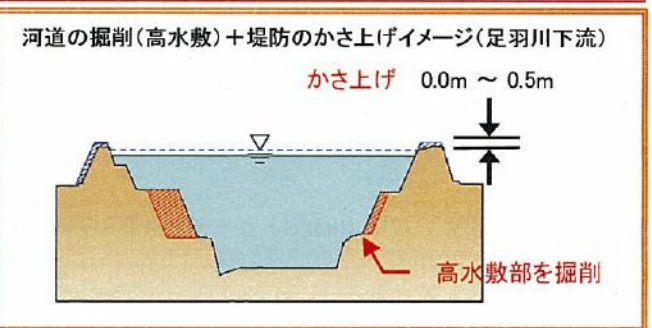
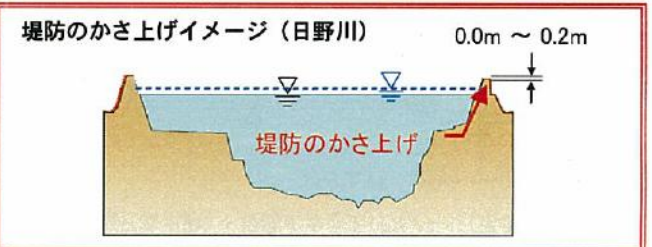
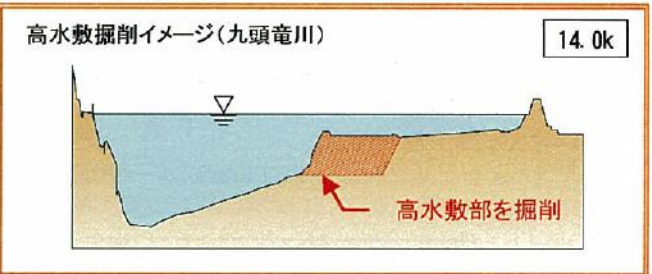
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑬ 《ダムの有効活用(操作ルールの見直し・2ダム)+治水対策案⑦》



【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利用者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



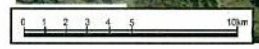
【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルール見直し)

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

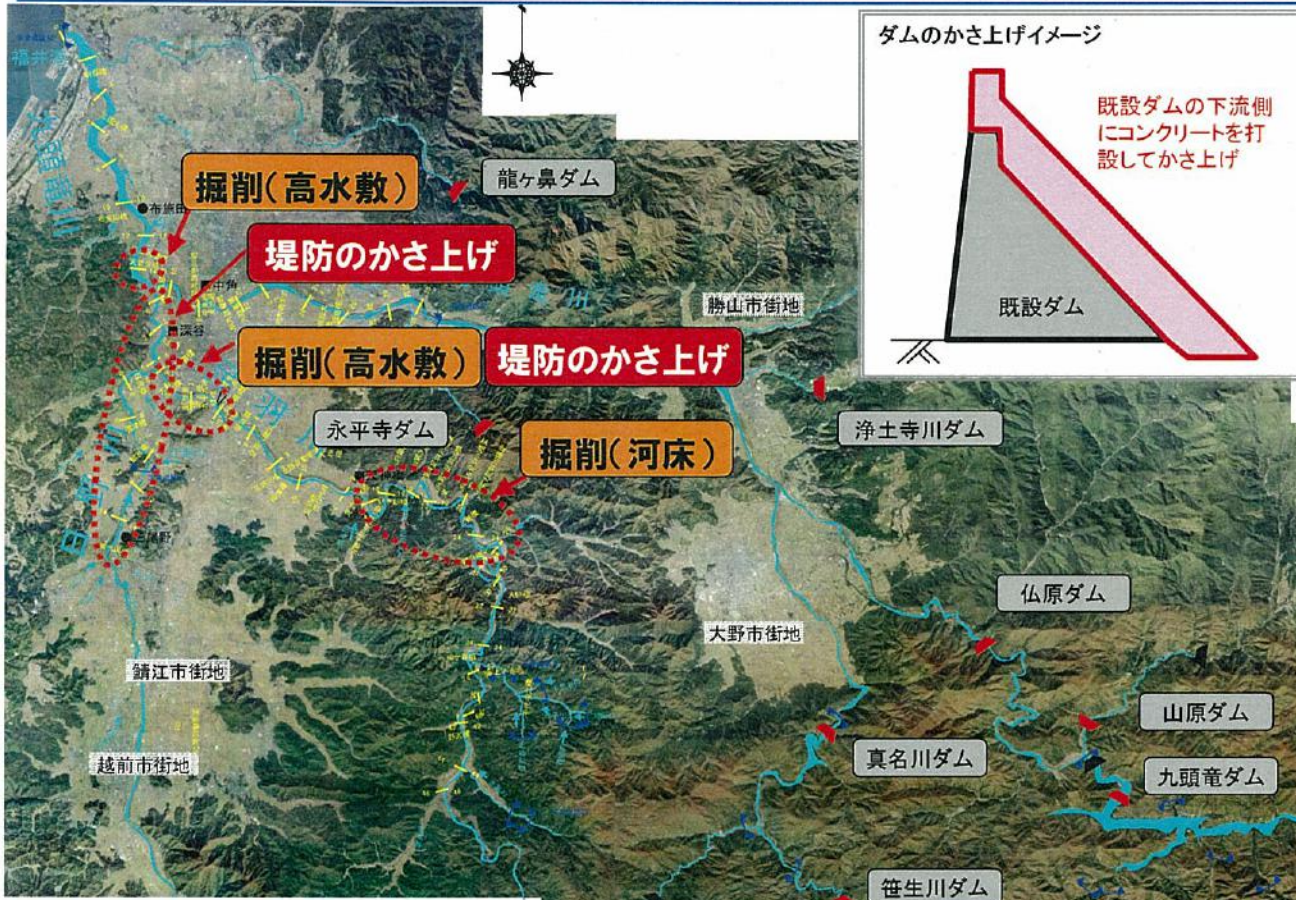


◆治水対策案⑭《ダムの有効活用(操作ルールの見直し・2ダム、既設ダムのかさ上げ・6ダム)+治水対策案⑦》

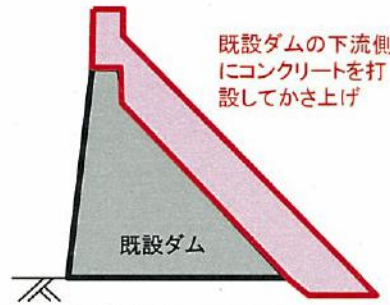


【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(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(仏原ダム、山原ダム、笹生川ダム、浄土寺川ダム、永平寺ダム、龍ヶ鼻ダム))に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利水者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。

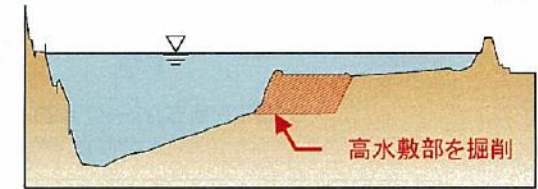


ダムのかさ上げイメージ



高水敷掘削イメージ(九頭竜川)

14.0k



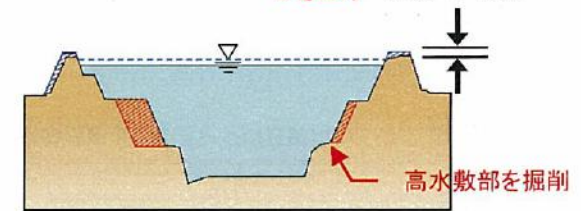
堤防のかさ上げイメージ(日野川)

0.0m ~ 0.2m



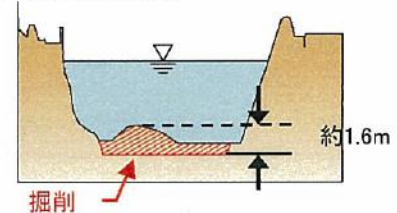
河道の掘削(高水敷)+堤防のかさ上げイメージ(足羽川下流)

かさ上げ 0.0m ~ 0.5m



河床掘削イメージ(足羽川上流)

25.0k



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルールの見直し・既設ダムのかさ上げ)

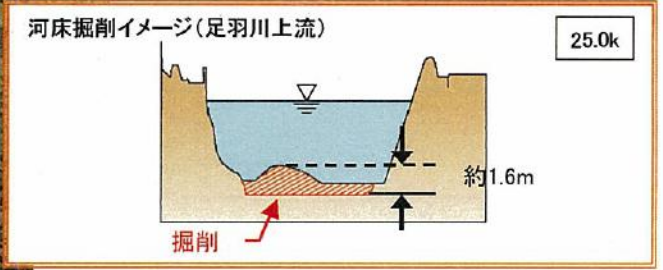
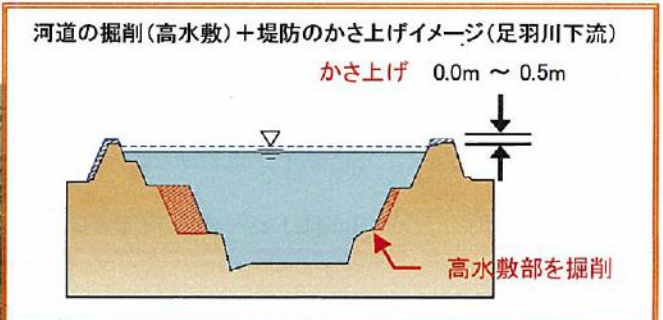
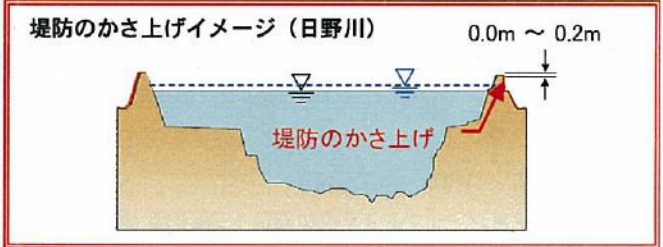
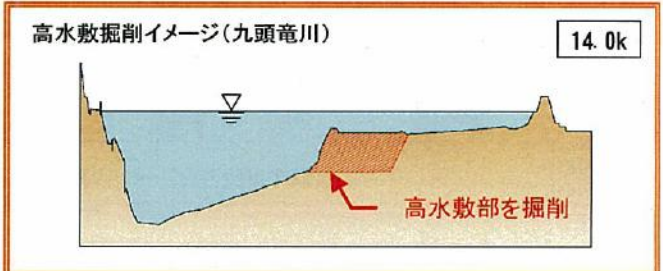
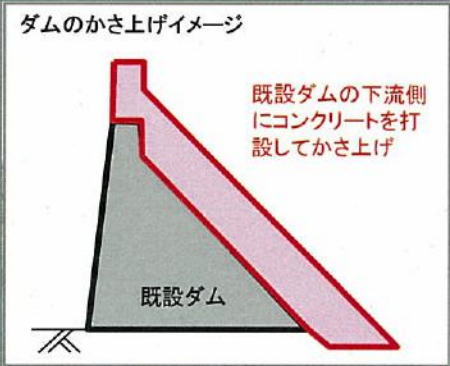
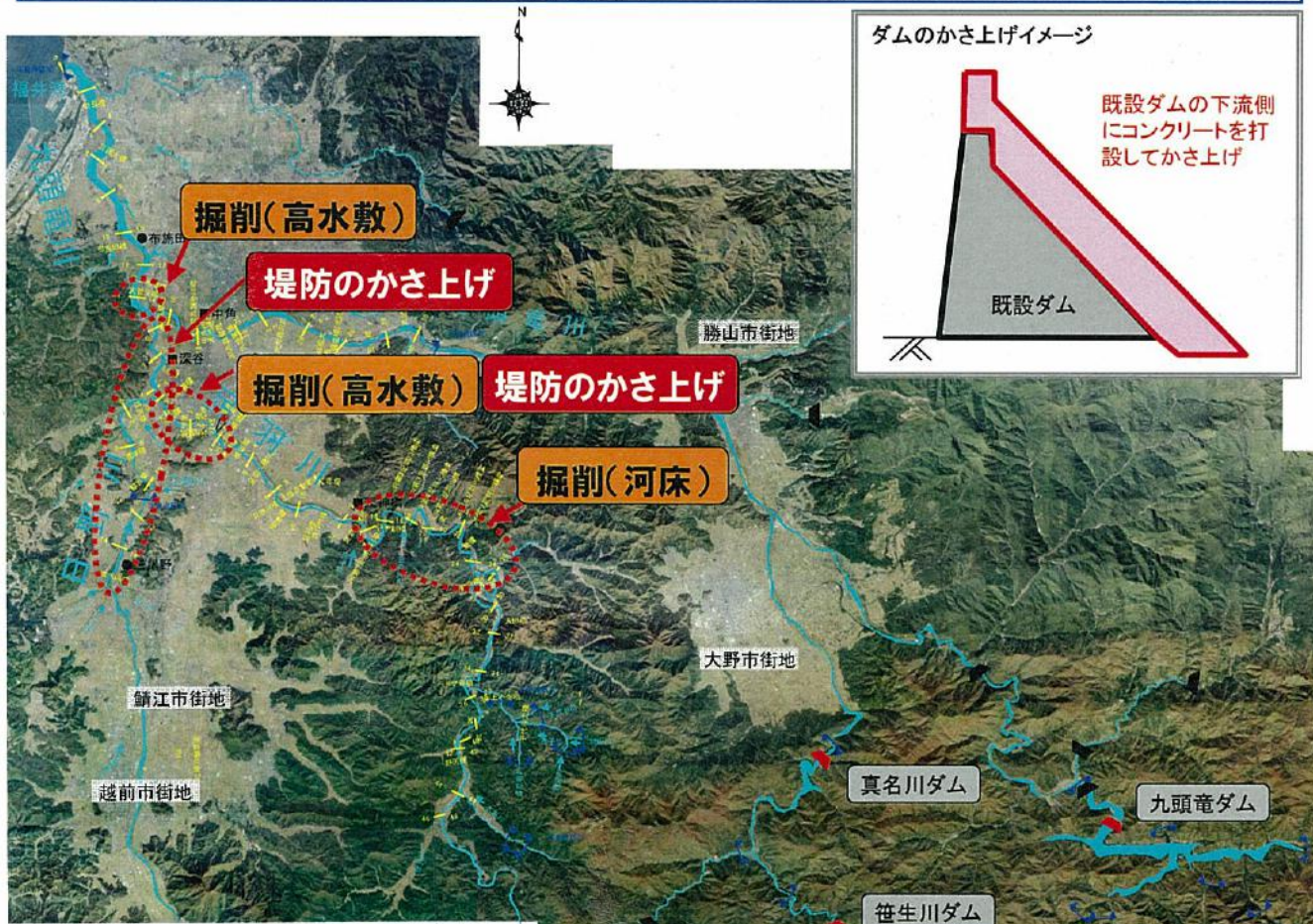
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑮ 《ダムの有効活用(操作ルールの見直し・2ダム、既設ダムのかさ上げ・1ダム)+治水対策案⑦》



【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(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))に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利用者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



- 【凡例：各方策の実施箇所】
- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
 - ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルールの見直し・既設ダムのかさ上げ)

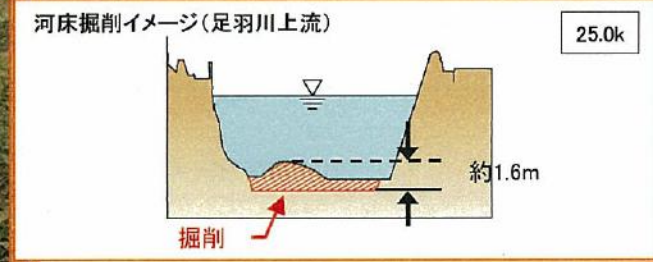
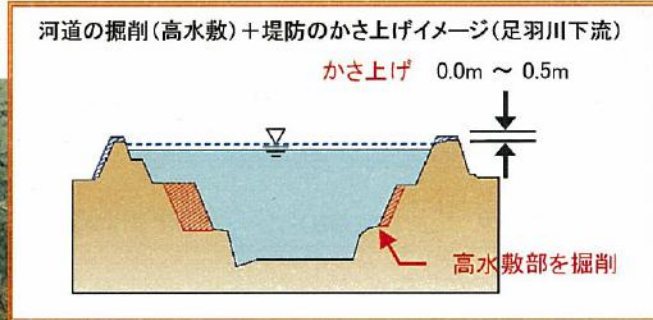
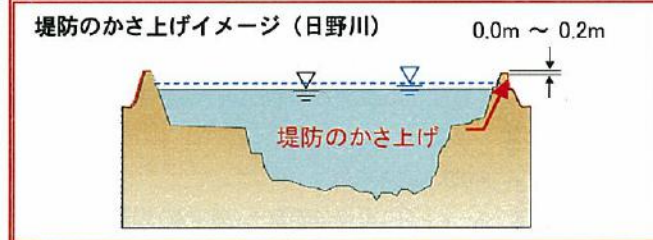
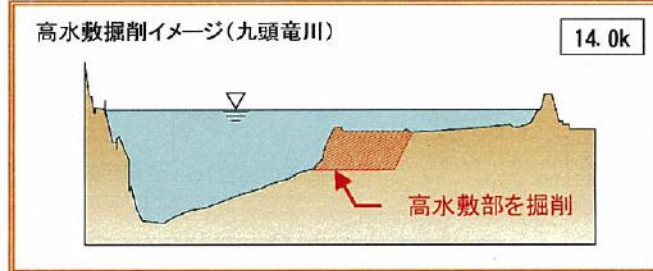
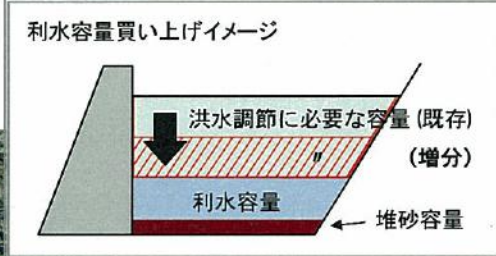
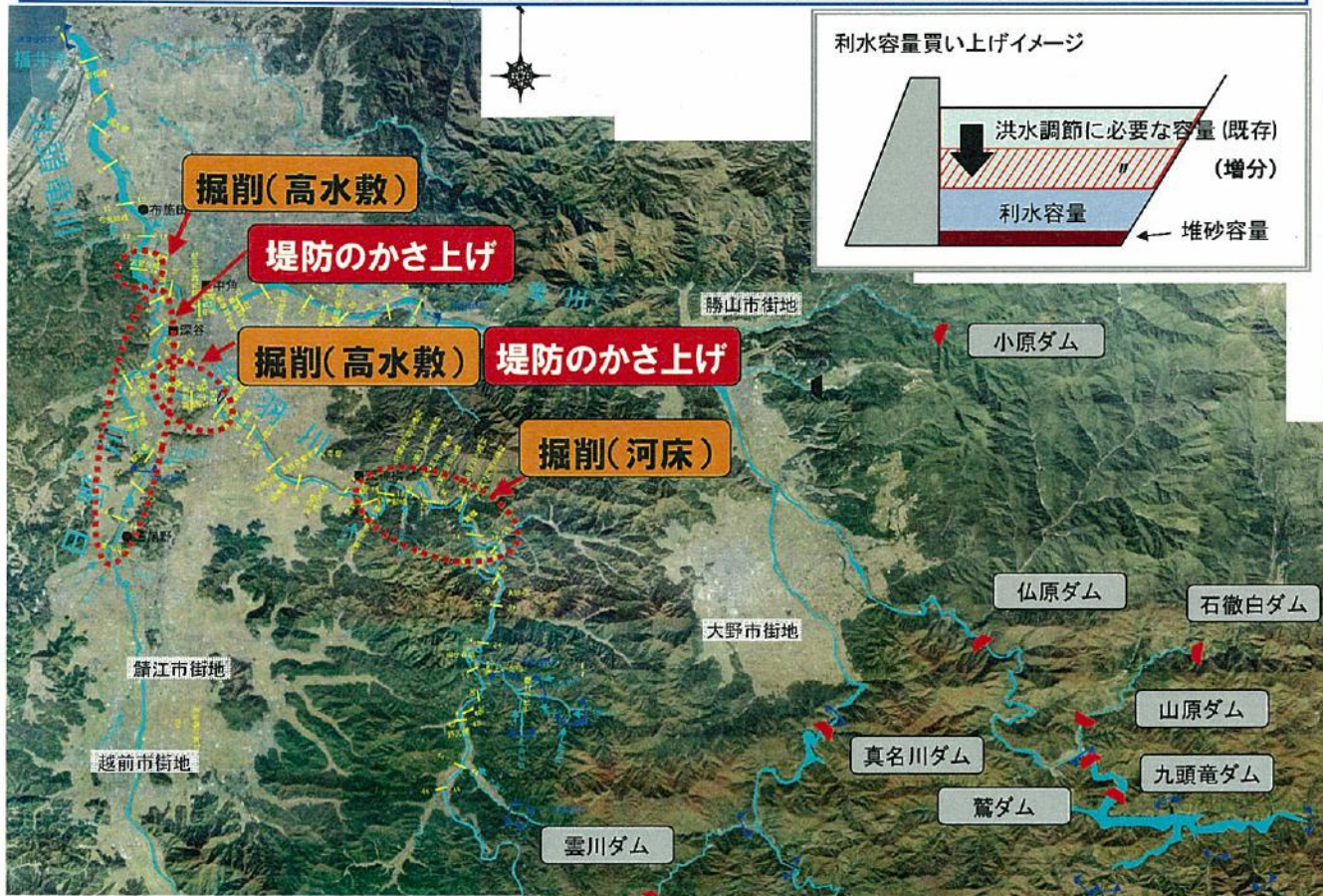
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑬ 《ダムの有効活用(操作ルールの見直し・2ダム、利水容量の買い上げ・7ダム)+治水対策案⑦》



【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)、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)に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利水者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



- 【凡例：各方策の実施箇所】
- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
 - ▲ ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルールの見直し・利水容量の買い上げ)

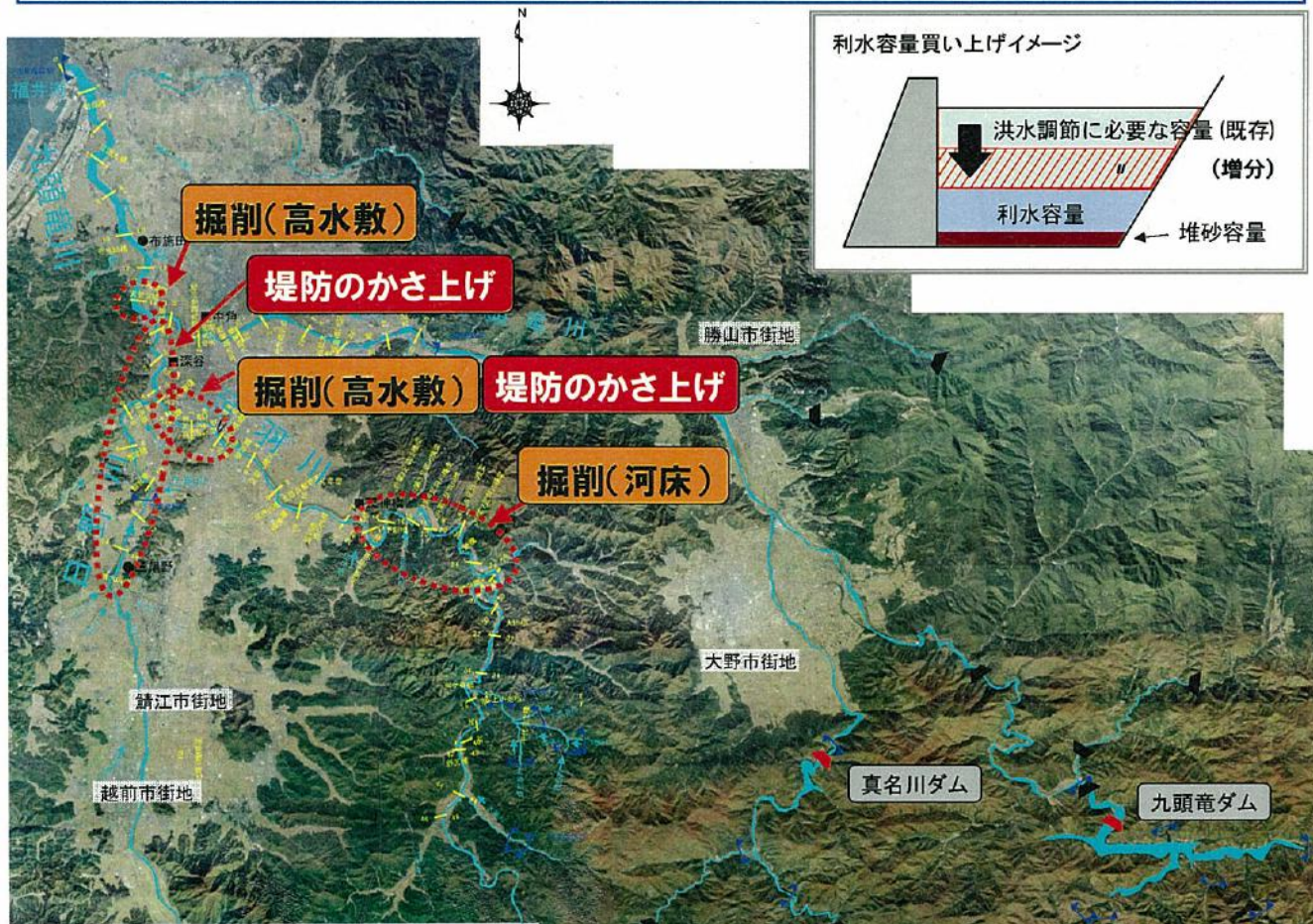
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑰ 《ダムの有効活用(操作ルールの見直し・2ダム、利水容量の買い上げ・1ダム)+治水対策案⑦》



【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)、利水容量の買い上げ(九頭竜ダム))に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利用者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。

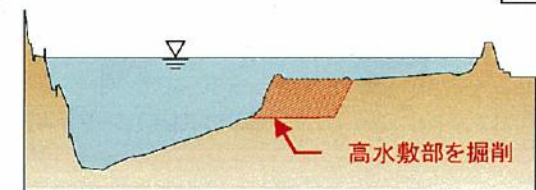


利水容量買い上げイメージ



高水敷掘削イメージ(九頭竜川)

14.0k



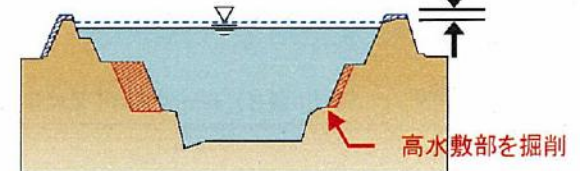
堤防のかさ上げイメージ(日野川)

0.0m ~ 0.2m



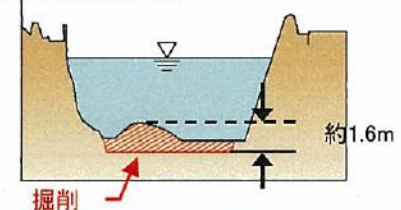
河道の掘削(高水敷)+堤防のかさ上げイメージ(足羽川下流)

かさ上げ 0.0m ~ 0.5m



河床掘削イメージ(足羽川上流)

25.0k



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

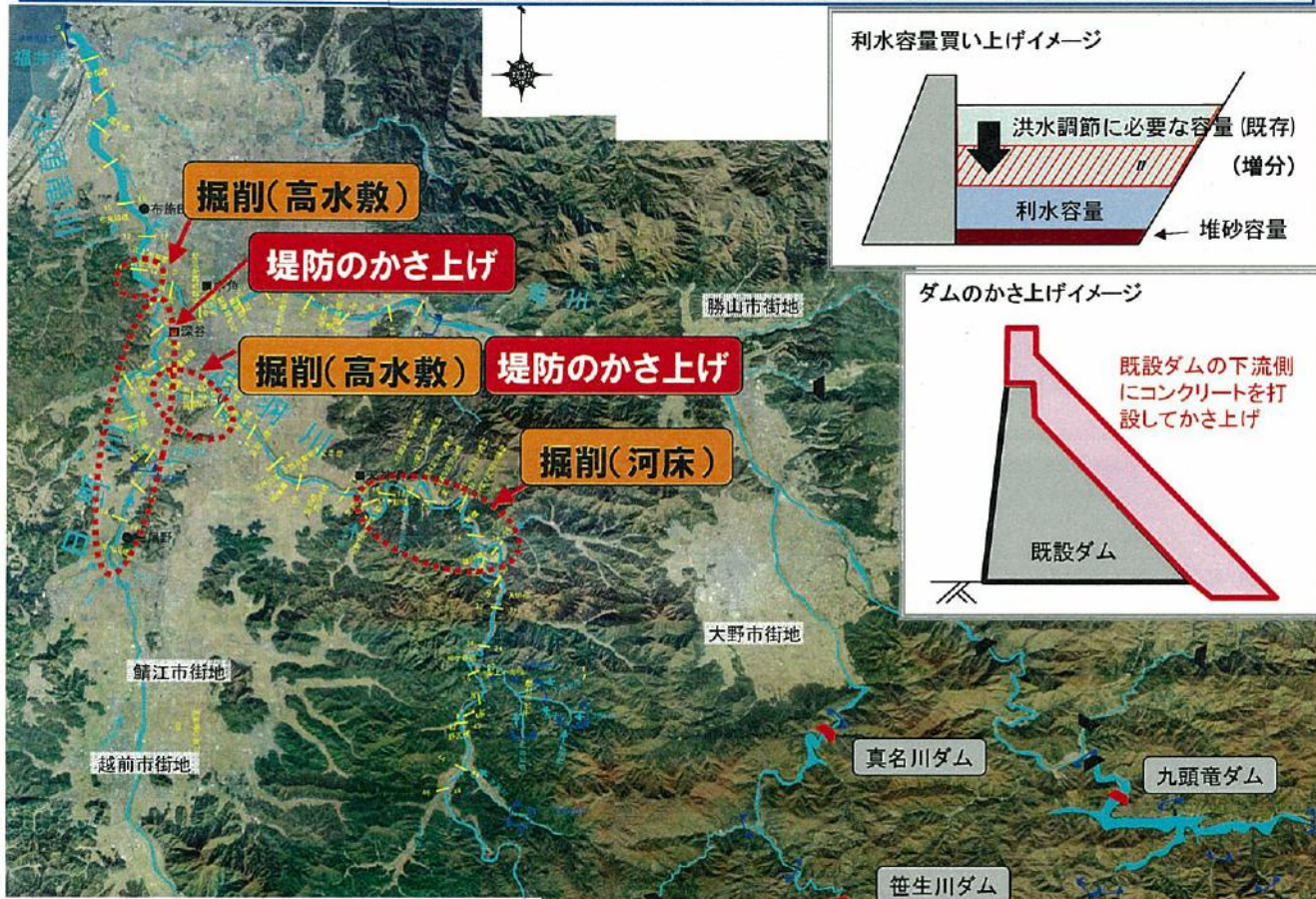
ダムの有効活用(操作ルールの見直し・
利水容量の買い上げ)

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。



【治水対策案の概要】

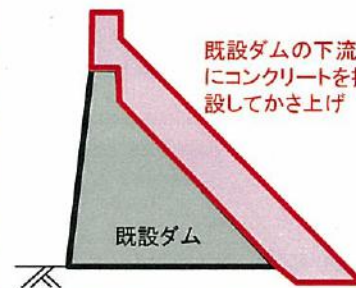
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム)、既設ダムのかさ上げ(笹生川ダム)、利水容量の買い上げ(九頭竜ダム))に河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせる。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については施設管理者及び利水者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



利水容量買い上げイメージ

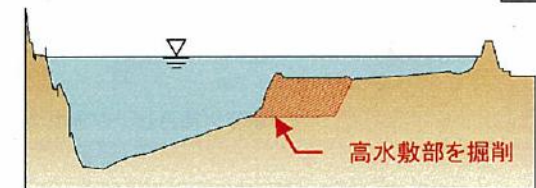


ダムのかさ上げイメージ



高水敷掘削イメージ(九頭竜川)

14.0k



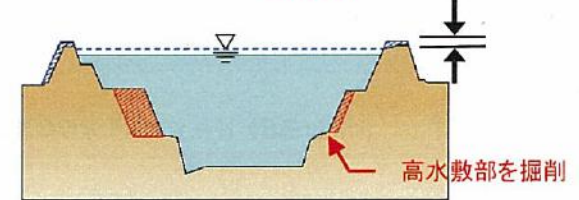
堤防のかさ上げイメージ(日野川)

0.0m ~ 0.2m



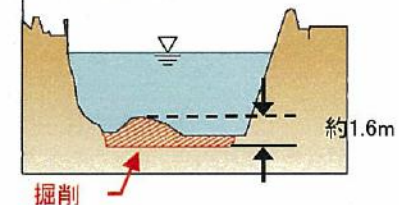
河道の掘削(高水敷)+堤防のかさ上げイメージ(足羽川下流)

かさ上げ 0.0m ~ 0.5m



河床掘削イメージ(足羽川上流)

25.0k



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルールの見直し・既設ダムのかさ上げ・利水容量の買い上げ)



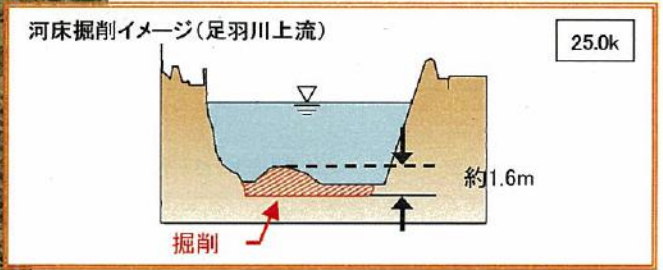
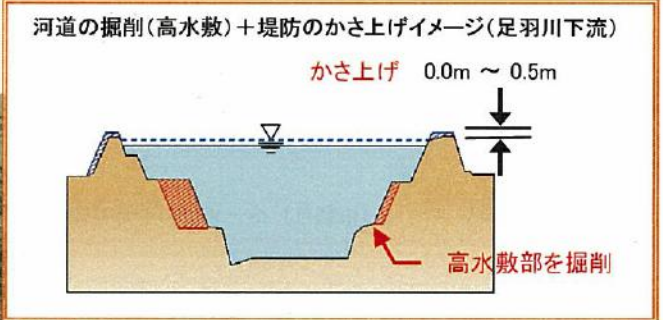
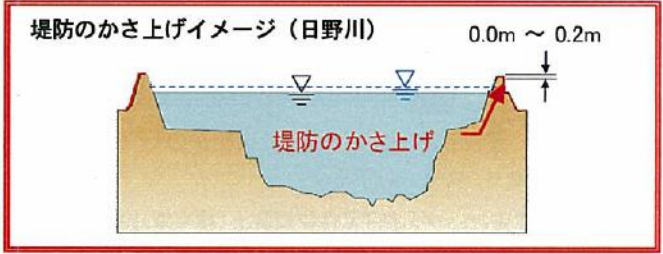
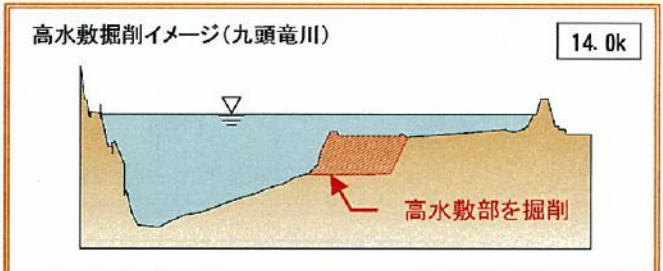
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案19 《輪中堤+治水対策案13》



【治水対策案の概要】

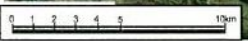
- ◆輪中堤にダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))及び河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆輪中堤については、足羽川上流域の小集落を候補地とする。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルールの見直し)

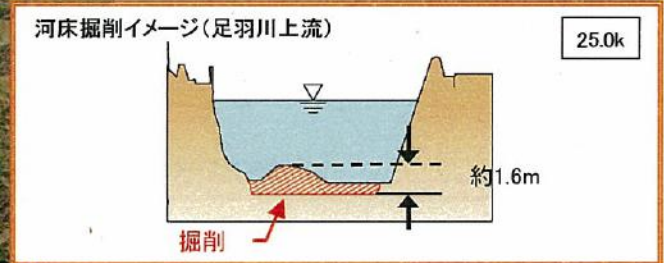
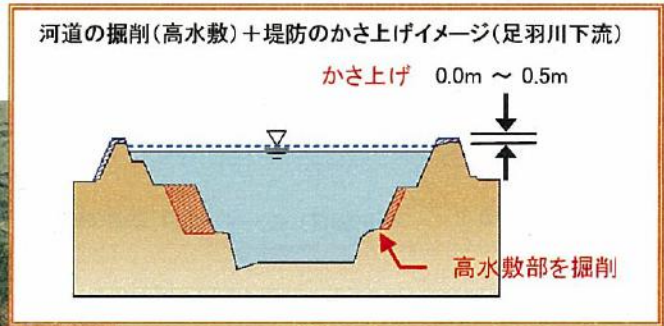
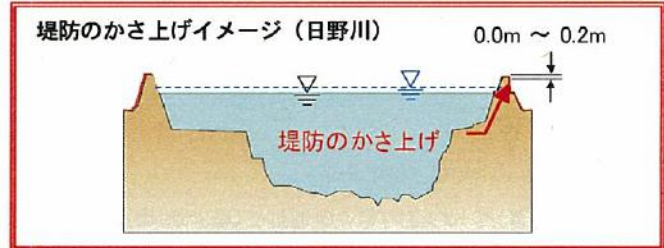
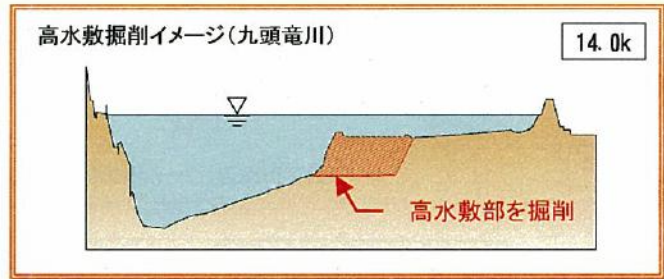


※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑳ 《宅地のかさ上げ+治水対策案⑬》



- 【 治水対策案の概要 】**
- ◆ 宅地のかさ上げにダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))及び河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
 - ◆ 宅地のかさ上げについては、足羽川上流域の小集落を候補地とする。
 - ◆ 河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全度が向上する。
 - ◆ ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。
 - ◆ 本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



- 【 凡例：各方策の実施箇所 】**
- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
 - ダムの有効活用 対象ダム

ダムの有効活用(操作ルールの見直し)

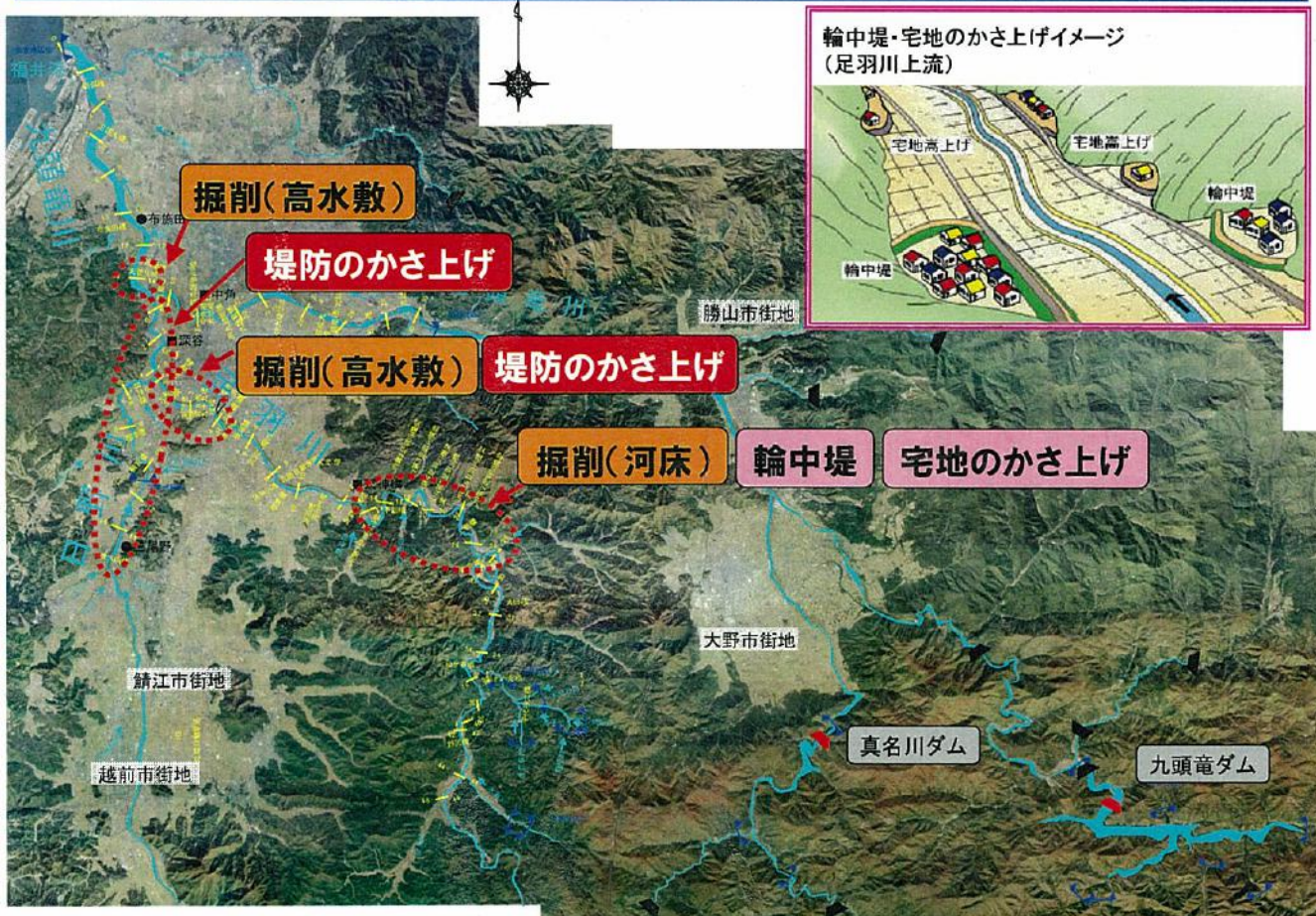
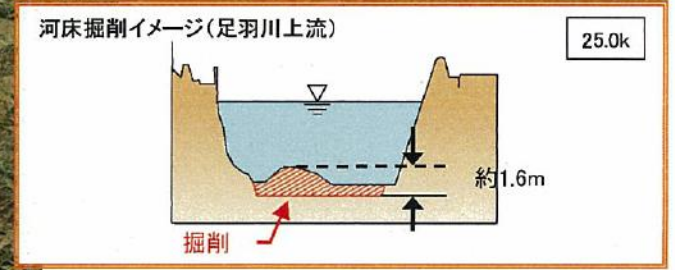
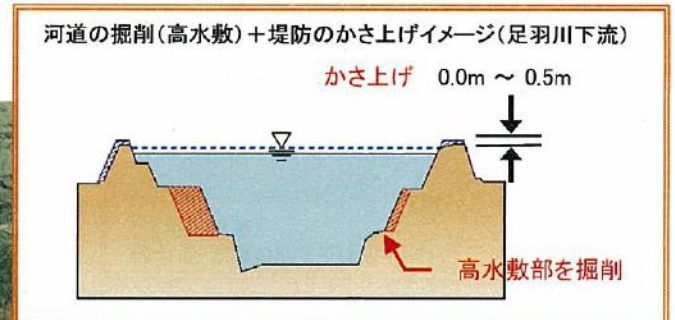
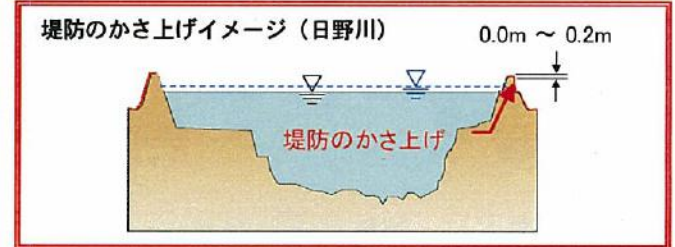
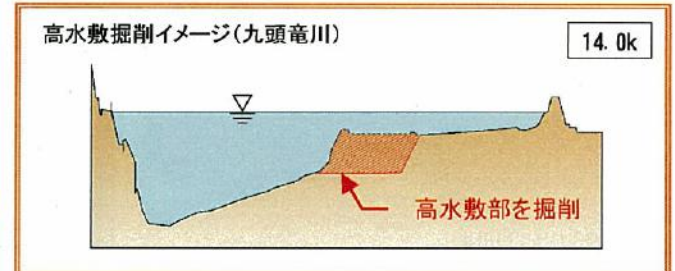
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑳ 《輪中堤+宅地のかさ上げ+治水対策案⑬》



【治水対策案の概要】

- ◆輪中堤、宅地のかさ上げにダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))及び河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆輪中堤、宅地のかさ上げについては、足羽川上流域の小集落を候補地とする。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後についても安全性が向上する。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

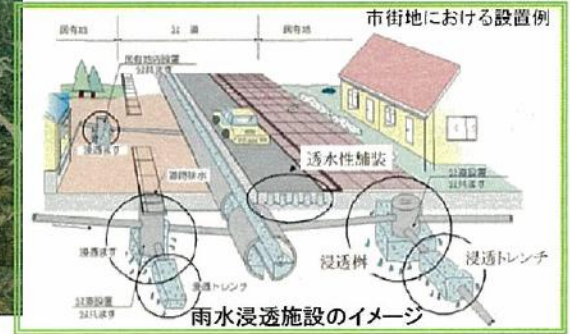
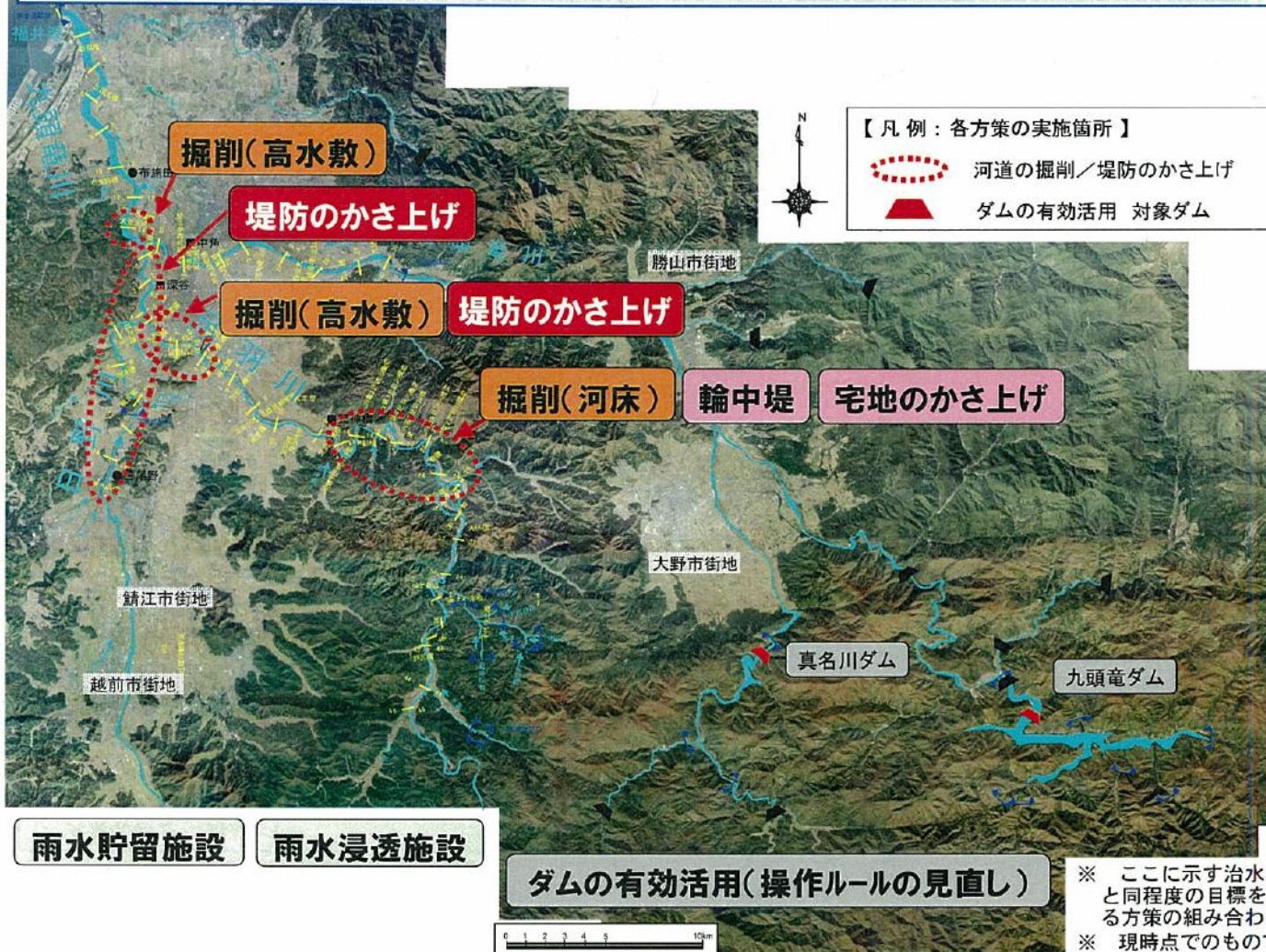
ダムの有効活用(操作ルールの見直し)

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。



【治水対策案の概要】

- ◆雨水貯留施設及び雨水浸透施設にダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))、輪中堤、宅地のかさ上げ、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆輪中堤、宅地のかさ上げについては、足羽川上流域の小集落を候補地とする。
- ◆流域内の公園、校庭、農業用ため池に雨水の貯留を行い、各世帯には雨水浸透ますを設置し河道のピーク流量の低減を図る。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後、雨水貯留施設及び雨水浸透施設の整備後についても安全度が向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。
- ◆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は、施設所有者等の理解と協力及び継続的な維持管理が必要であり、河川を中心とした対策に比べて効果の発現においては不確実性が高い。



雨水貯留施設 雨水浸透施設

ダムの有効活用(操作ルールの見直し)

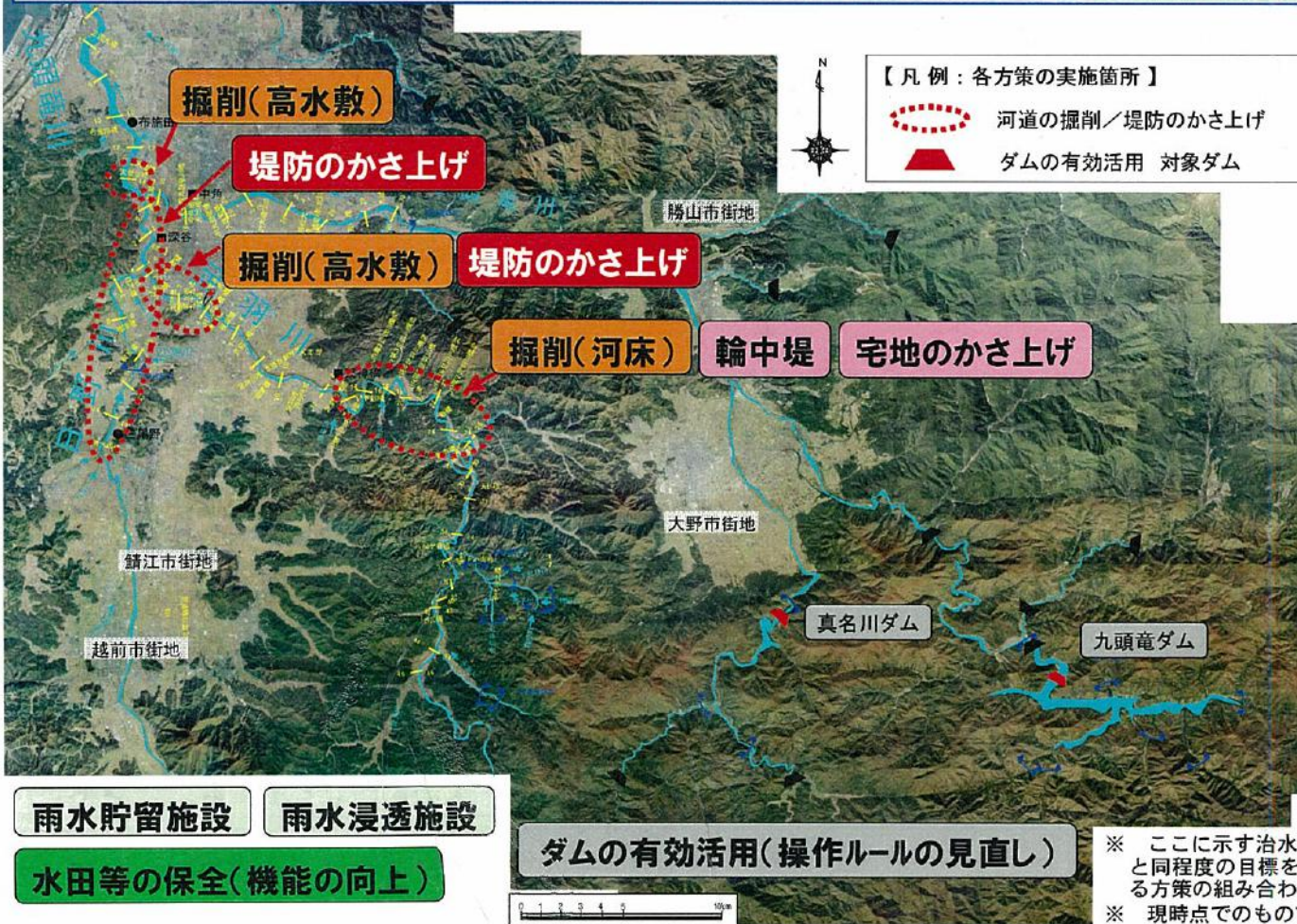
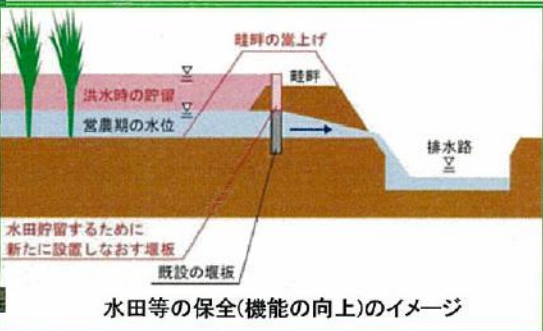
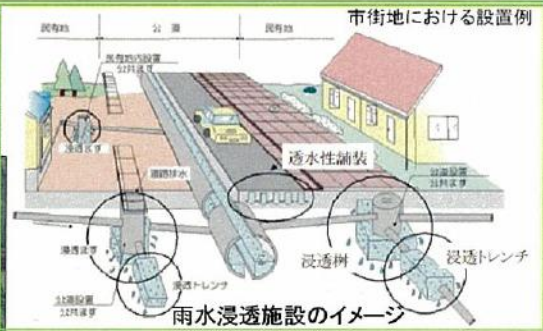
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、足羽川ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。



【治水対策案の概要】

- ◆水田等の保全(機能の向上)に雨水貯留施設、雨水浸透施設、ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))、輪中堤、宅地のかさ上げ、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆輪中堤、宅地のかさ上げについては、足羽川上流域の小集落を候補地とする。
- ◆流域内の公園、校庭、農業用ため池、水田に雨水の貯留を行い、各世帯に雨水浸透ますを設置し河道のピーク流量の低減を図る。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後、雨水貯留施設、雨水浸透施設及び水田等の保全(機能の向上)の整備後についても安全度が向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。
- ◆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、水田等の保全(機能の向上)については、施設所有者等の理解と協力及び継続的な維持管理が必要であり、河川を中心とした対策に比べて効果の発現においては不確実性が高い。

輪中堤・宅地のかさ上げイメージ
(足羽川上流)



【凡例：各方策の実施箇所】
 ○ 河道の掘削/堤防のかさ上げ
 ▲ ダムの有効活用 対象ダム

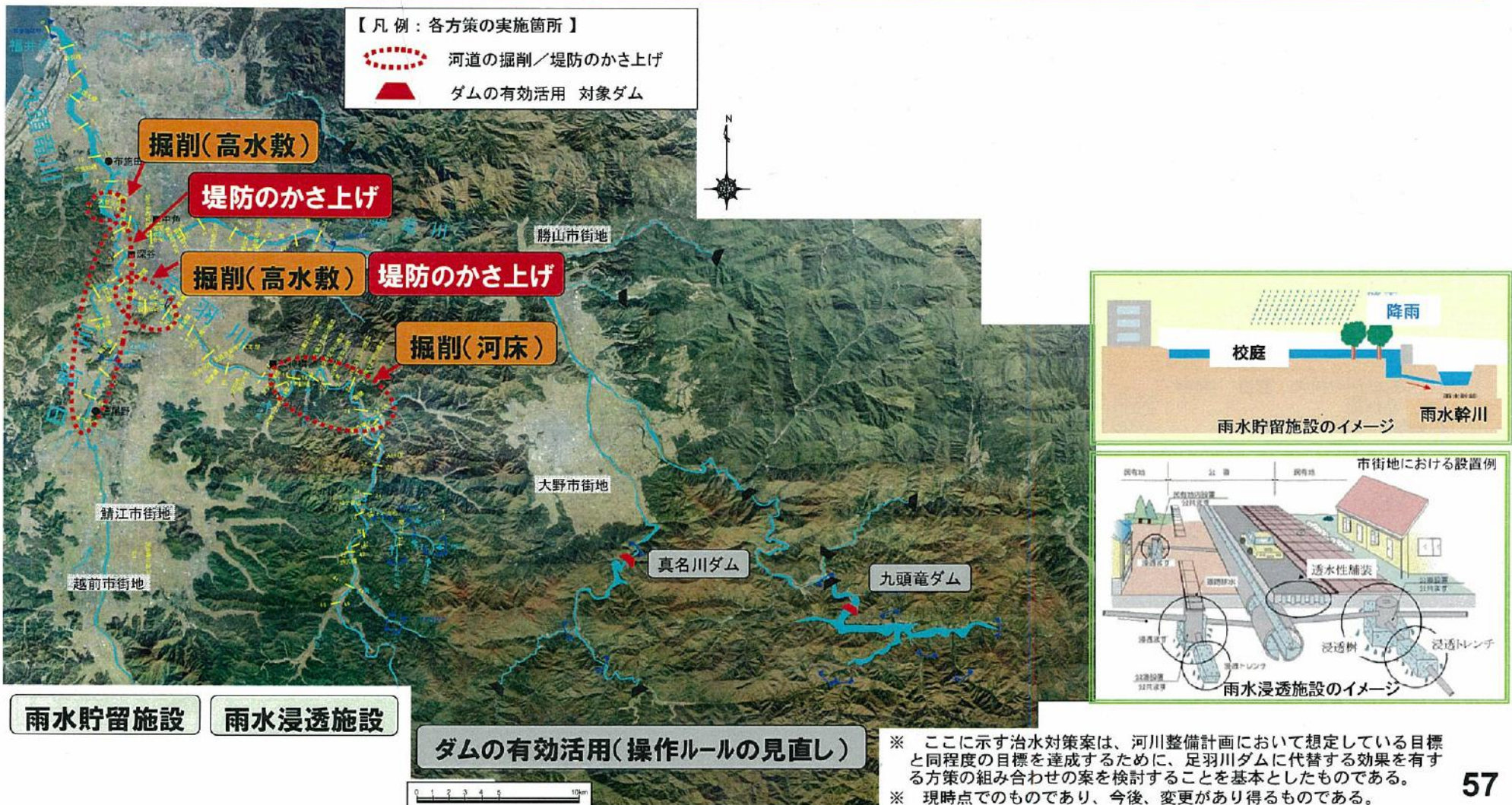
雨水貯留施設
 雨水浸透施設
 水田等の保全(機能の向上)

ダムの有効活用(操作ルールの見直し)

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

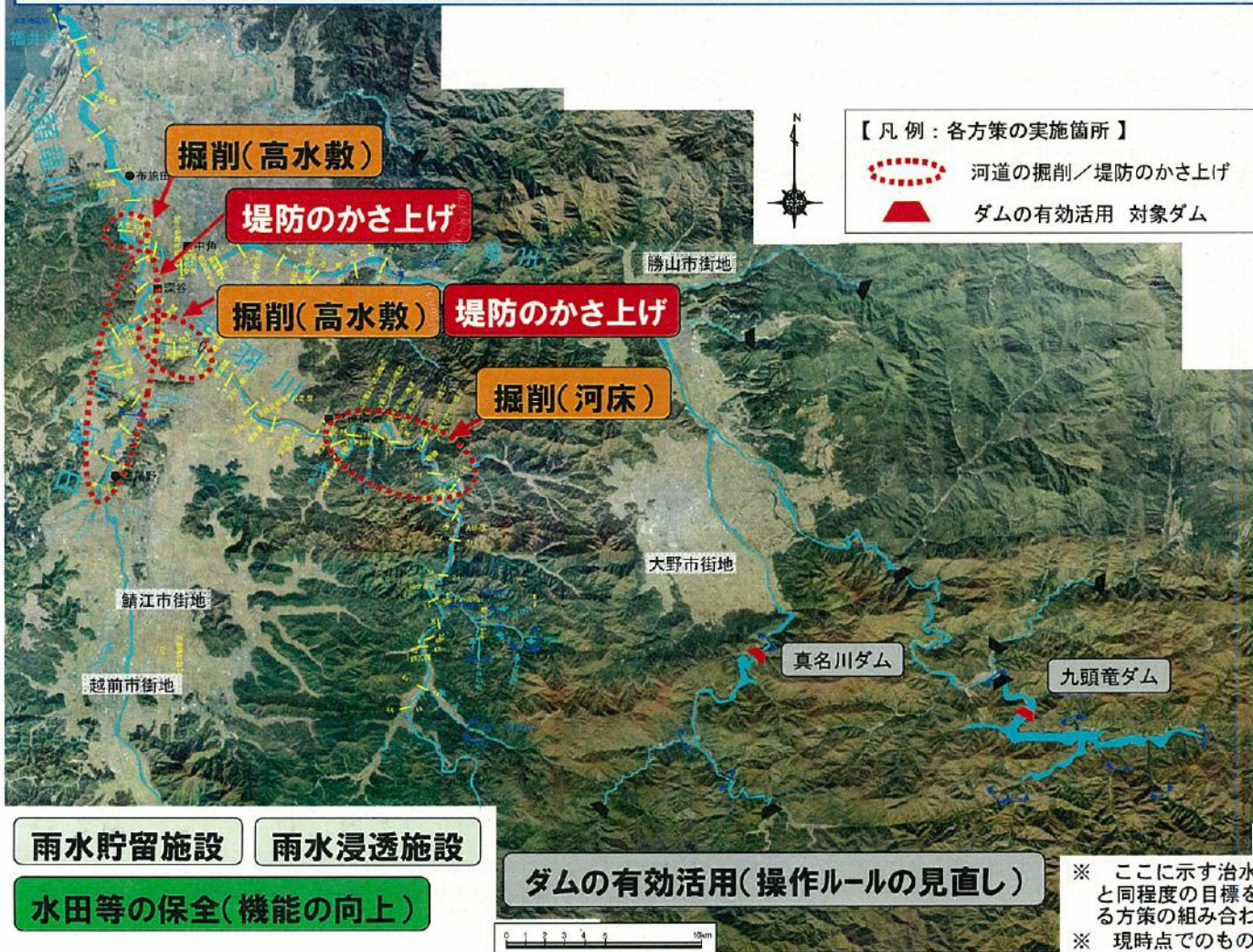
- ◆雨水貯留施設及び雨水浸透施設にダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆流域内の公園、校庭、農業用ため池に雨水の貯留を行い、各世帯には雨水浸透ますを設置し河道のピーク流量の低減を図る。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後、雨水貯留施設及び雨水浸透施設の整備後についても安全度が向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。
- ◆流域を中心とした対策である雨水貯留施設、雨水浸透施設については、施設所有者等の理解と協力及び継続的な維持管理が必要であり、河川を中心とした対策に比べて効果の発現においては不確実性が高い。



※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
 ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

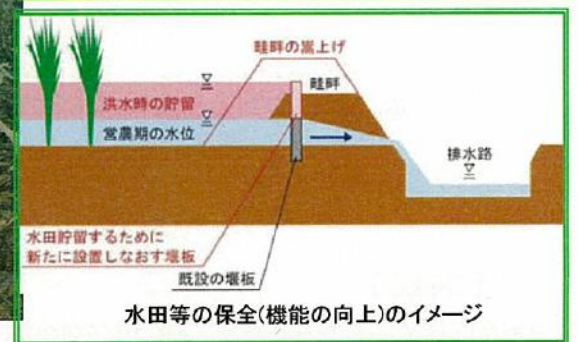
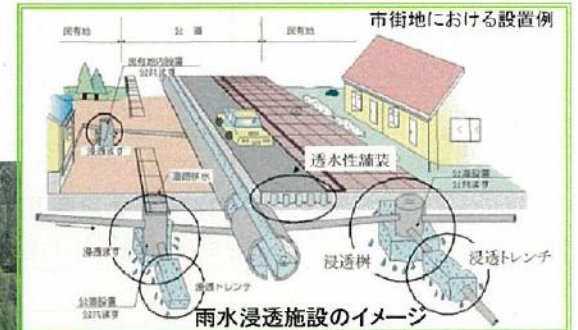
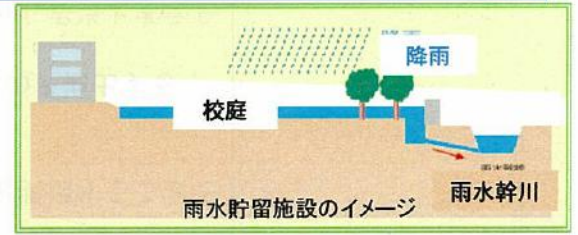
【治水対策案の概要】

- ◆水田等の保全(機能の向上)に雨水貯留施設、雨水浸透施設、ダムの有効活用(操作ルールの見直し(九頭竜ダム、真名川ダム))、河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を組み合わせる。
- ◆流域内の公園、校庭、農業用ため池、水田に雨水の貯留を行い、各世帯に雨水浸透ますを設置し河道のピーク流量の低減を図る。
- ◆河道での対策は段階的に治水効果が発揮され、ダムの有効活用に必要な措置・整備の完了後、雨水貯留施設、雨水浸透施設及び水田等の保全(機能の向上)の整備後についても安全度が向上する。
- ◆本治水対策案の実施に伴い、橋梁改築、家屋及び事業所等の移転が必要となる。
- ◆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、水田等の保全(機能の向上)については、施設所有者等の理解と協力及び継続的な維持管理が必要であり、河川を中心とした対策に比べて効果の発現においては不確実性が高い。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム



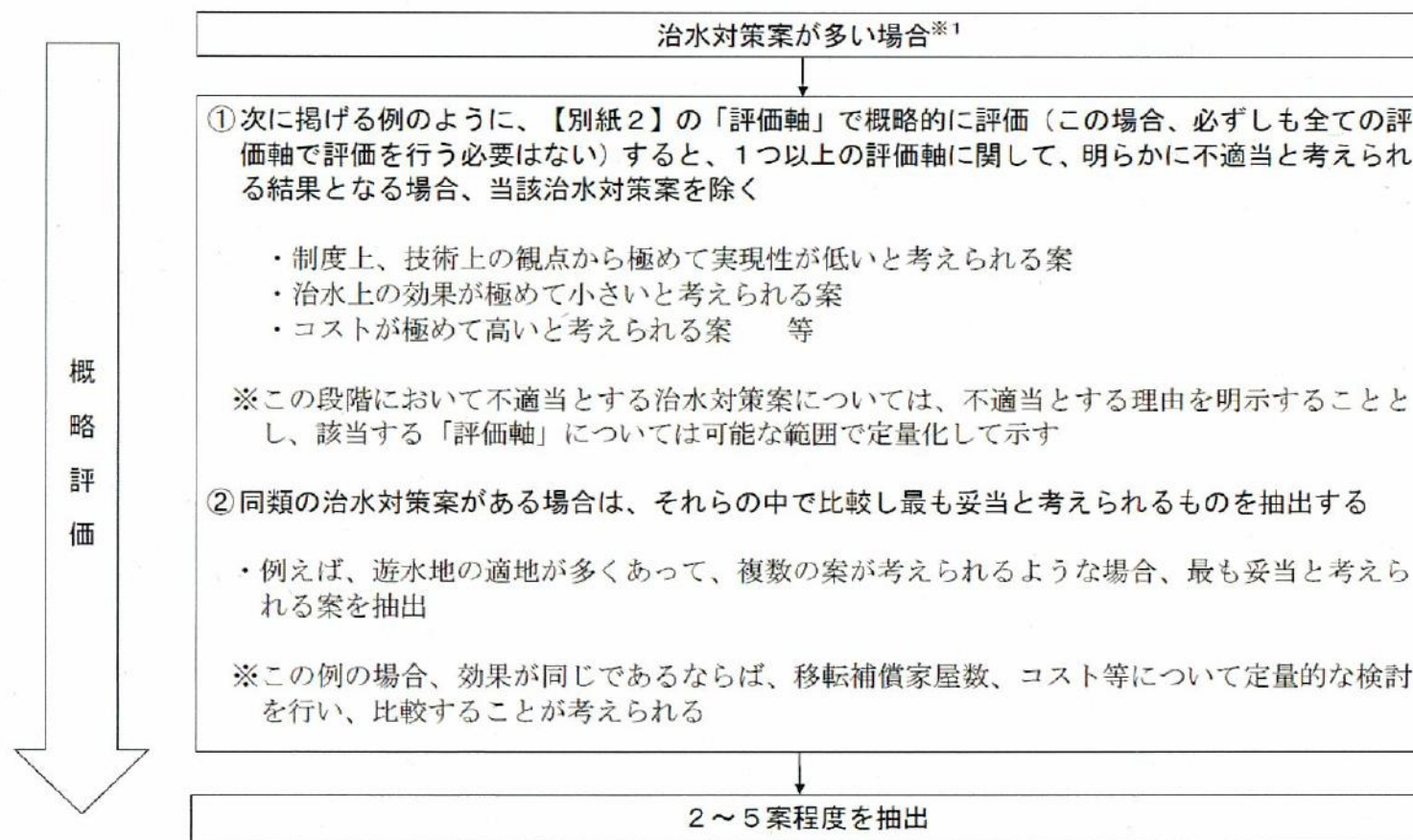
雨水貯留施設
雨水浸透施設
水田等の保全(機能の向上)

ダムの有効活用(操作ルールの見直し)

※ ここに示す治水対策案は、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ために、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したものである。
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

概略評価による治水対策案の抽出の考え方 (洪水調節の例)

- 検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方策を組み合わせることで立案した複数の治水対策案^{※1}について、次のような流れを参考に、概略評価を行う



※1 治水対策案については、【別紙1】に掲げる方策を参考にして立案する。この段階では必ずしも詳細な検討は必要ではなく、できる限り幅広い案を立案することが重要である。多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、①の手法で治水対策案を除いたり（棄却）、②の手法で治水対策案を抽出したり（代表化）することによって、2～5案程度を抽出する。概略評価によって抽出した治水対策案については、できる限り詳細に検討を行い、評価軸ごとに評価し、さらに目的別の総合評価を行う。