

二級河川 堀切川

平成21年度 第9回

三重県河川整備計画流域委員会

平成22年3月10日

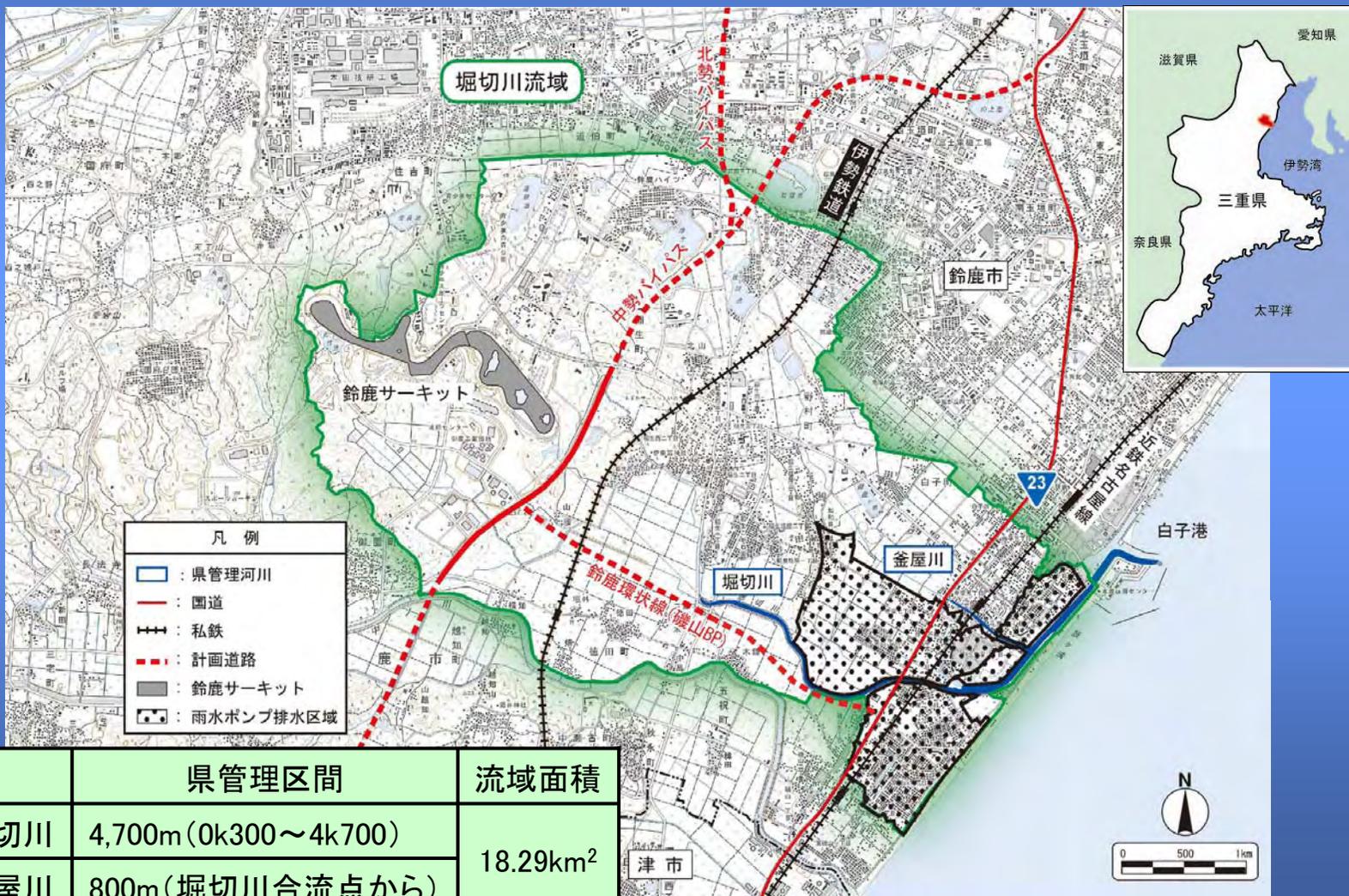
三重県

本日の議題

1. これまでの経緯
2. 第1回流域懇談会及び第2回流域委員会の概要
3. 基本方針（案）の概要
4. 整備計画（素案）の概要
 - ① 堀切川流域の現状と課題
 - ② 河川整備計画の目標に関する事項
5. 今後の進め方

堀切川流域の概要(位置・諸元)

- 関係市：鈴鹿市
- 主要交通網：(道路)国道23号
(鉄道)近鉄名古屋線、伊勢鉄道



		県管理区間	流域面積
本川	堀切川	4,700m(0k300~4k700)	18.29km ²
支川	釜屋川	800m(堀切川合流点から)	

1. これまでの経緯

これまでの経緯

現地視察（平成21年6月2日）

- ・堀切川、釜屋川の現地視察

第1回 流域委員会（平成21年7月28日）

- ・流域の概要 ・主要洪水の概要
- ・現行計画と整備状況 ・河川の現況
- ・河川環境の概要

第2回 流域委員会（平成21年12月24日）

- ・流域の概要 ・現状と課題
- ・現行計画と現行事業
- ・河川整備基本方針（案）の概要
- ・河川整備計画（案）の概要

第1回 流域懇談会（平成21年10月16日）

- ・関係住民の意見聴取

第3回 流域委員会（平成22年3月10日）

2. 第1回流域懇談会及び 第2回流域委員会の概要

第1回流域懇談会の議事内容

- ・平成21年10月16日に堀切川流域懇談会を開催

議事内容

➤ 治水計画について

- 港湾への影響を考えた計画となっているのか。ポンプ増強等、排水のことばかりで、港が機能しなくなるのではないか。
⇒引堤等に対する影響検討を行っており、影響がないとの結果がでている。
- 市管理区間の改修は行わないのか。市と連携して事業を行って欲しい。
⇒毎年2回程度市と意見交換会の場を設けている。流域全体の視点で今後市とも協議をしていく。

➤ 環境への配慮

- 河川に対し住民に関心を持ってもらうことが大切ではないか。親水の視点も含めた改修計画をお願いしたい。
⇒生物の生息環境として重要な干潟やヨシ群落をできる限り保全する。

流域委員会の主なご意見

- 治水の考え方について説明し、以下のご意見、ご質問を頂きました。

Q1 ため池の貯留量を増やせば、釜屋川に流入する水は少なくなるという考えか。

Q2 防災ため池事業とは、洪水調節機能を持ったため池に改修し、常に空き容量を持っているものするという考えで良いか。

Q3 河道改修の具体的な内容は何か？ 県管理区間に合わせ、市管理区間も改修するならば、生物等の観点から市管理区間の改修の方が重要ではないか。

Q4 近鉄橋梁地点が解決されない限り、どこかで溢れてしまうのではないか。

主なご意見と回答について

Q1(治水)

ため池の貯留量を増やせば、釜屋川に流入する水は少なくなるという考えか。

A1

県の農林部局の防災ため池事業を実施。
ため池の貯留効果を見込めるため、流出抑制効果を治水計画に取り入れる考えである。

主なご意見と回答について

Q2(治水)

防災ため池事業とは、洪水調節機能を持ったため池に改修し、常に空き容量を持っているものするという考えで良いか。

A2

防災ため池には常に空き容量を持っており、現在もため池の浚渫や流出口の改築を行っている。

主なご意見と回答について

Q3(治水・環境)

河道改修の具体的な内容は何か？ 県管理区間に合わせ、市管理区間も改修するならば、生物等の観点から市管理区間の改修の方が重要ではないか。

A3

県管理区間の河道改修としては、河床掘削と引堤を考えている。市管理区間の改修について委員会での意見を伝える。

主なご意見と回答について

Q4(治水)

近鉄橋梁地点が解決されない限り、どこかで溢れてしまうのではないか。

A4

整備計画の期間でできるか検討しており、現在様々な案を検討中である。今回の委員会で県としての最適案を提案する。

3. 基本方針（案）の概要

河川整備基本方針

● 計画規模

流域の重要度の評価指標と計画規模について県内他河川と比較すると、堀切川の計画規模は $T=1/30$ が適当

既往最大の被害が発生した昭和49年7月洪水は日雨量で $1/30$ 、時間雨量で $1/10$ の降雨が発生。

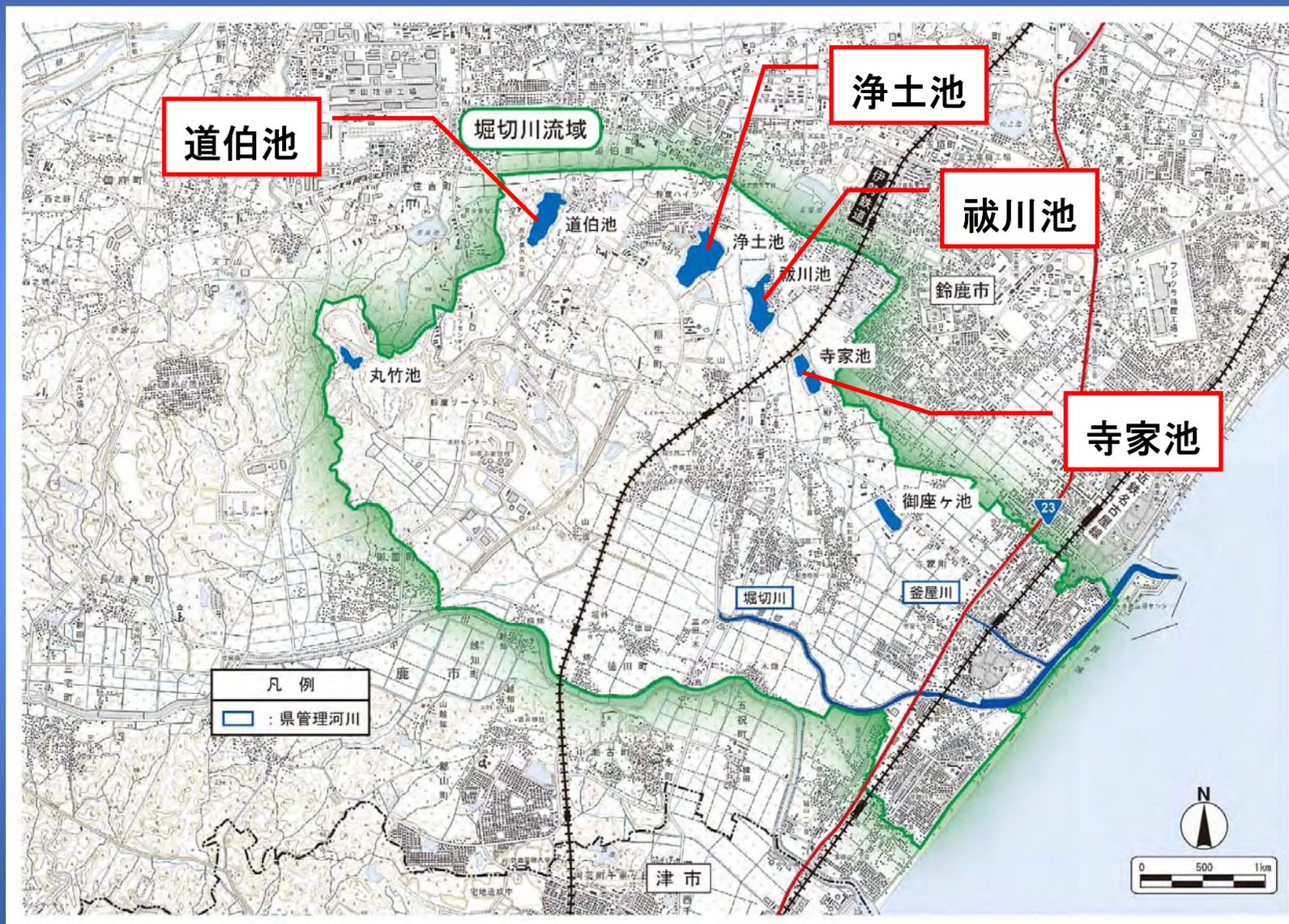
降雨状況、雨量、被害の大きさを総合的に判断

堀切川水系の計画規模は $1/30$ とする。

計画規模	堀切川	1/30以上	1/50以上	1/80以上	1/100以上
流域面積(km ²)	18.293	20未満	20~300	300~600	600以上
市街地面積(km ²)	6.208	10未満	10~20	20~50	50以上
想定氾濫区域内面積(ha)	456	500未満	500~2,000	2,000~4,000	4,000以上
想定氾濫区域内人口(千人)	8.6	10未満	10~30	30~100	100以上
想定氾濫区域内資産額(億円)	1,354	200未満	200~2,000	2,000~5,000	5,000以上
想定氾濫区域内出荷額(億円)	220	100未満	100~1,000	1,000~3,000	3,000以上

ため池の考え方

- ため池の位置



ため池の考え方

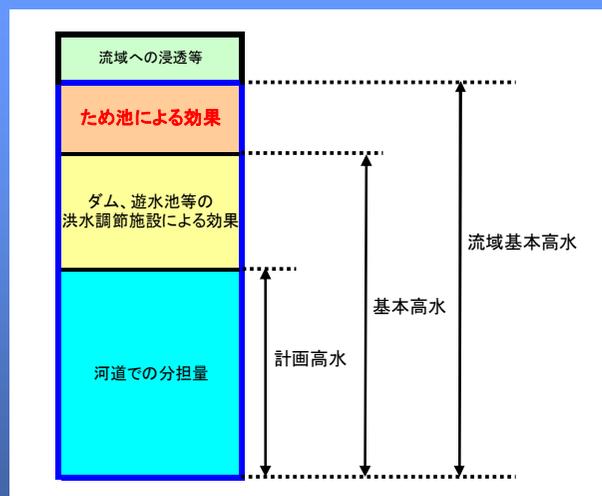
● ため池の取り扱い

- ・ 釜屋川上流域には計4ヶ所の大規模なため池があり、貯留効果が見込まれる。
- ・ ため池の効果は流域の流出率として考慮
- ・ ため池の効果量は基本高水の外数として取り扱う。

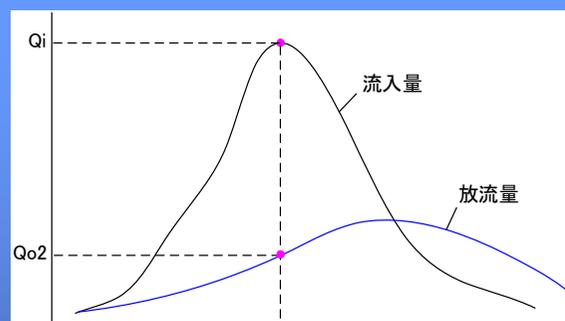
● ため池の効果量の見込み方

- ・ ため池ピーク流入量とその時点の放流量の比率により流出率を設定。
- ・ 流入波形に対して流出率をかけ、波形を引き縮める。

● 基本高水とため池の効果

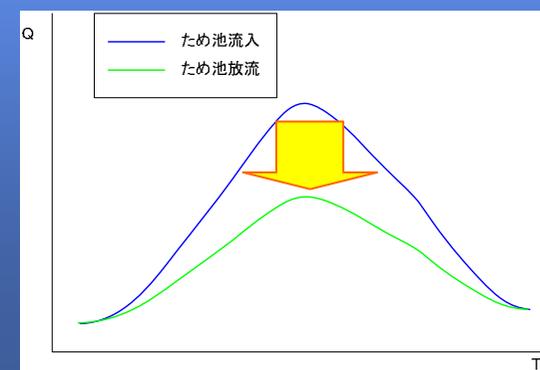


● 基本高水とため池の効果



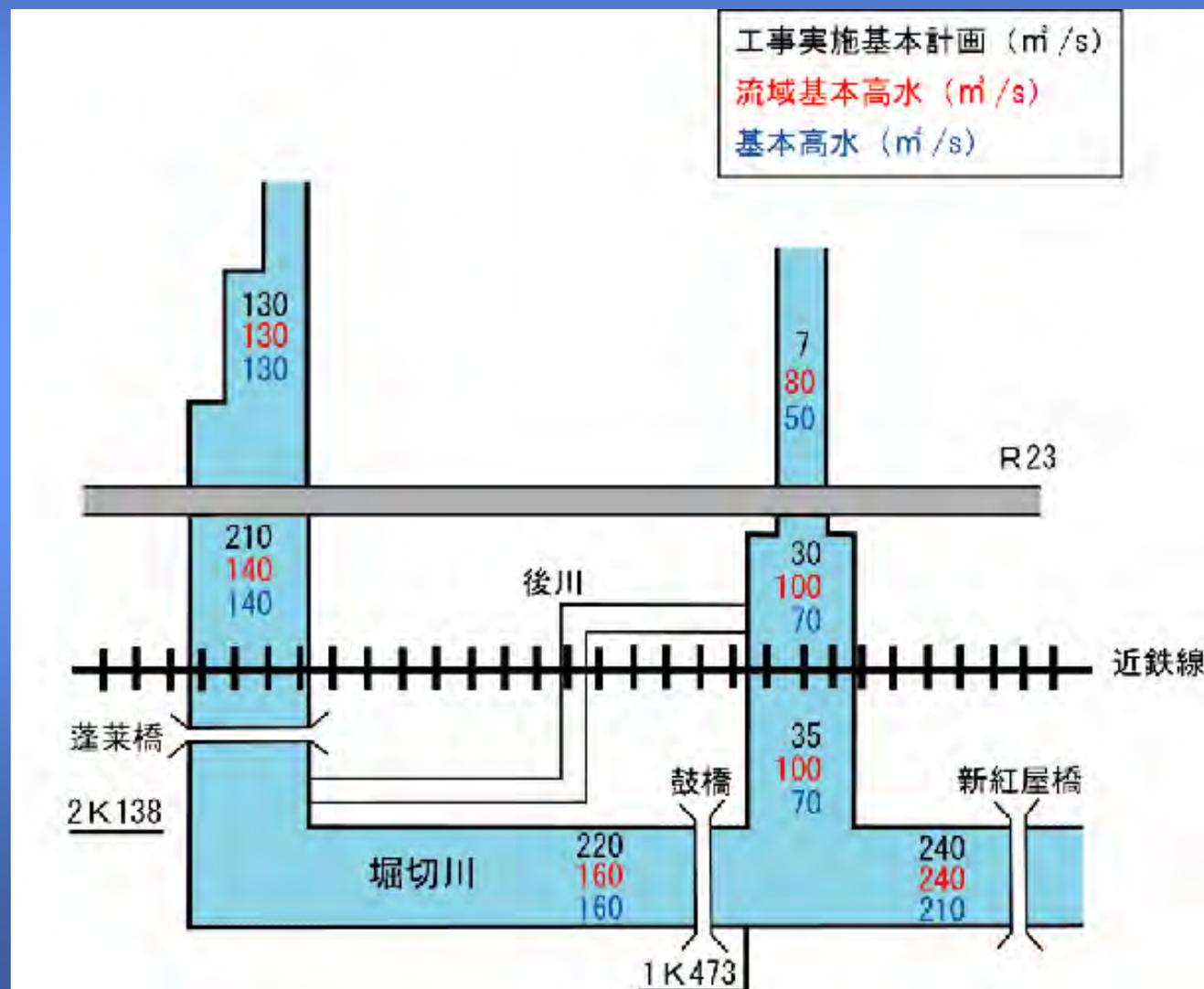
$$\begin{aligned} \text{(ため池の流出率)} \\ &= \text{(ピーク流入量時点の放流量)} \\ &\div \text{(ピーク流入量)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ため池からの放流量)} \\ &= \text{(ため池流入量)} \\ &\times \text{(ため池の流出率)} \end{aligned}$$



基本高水

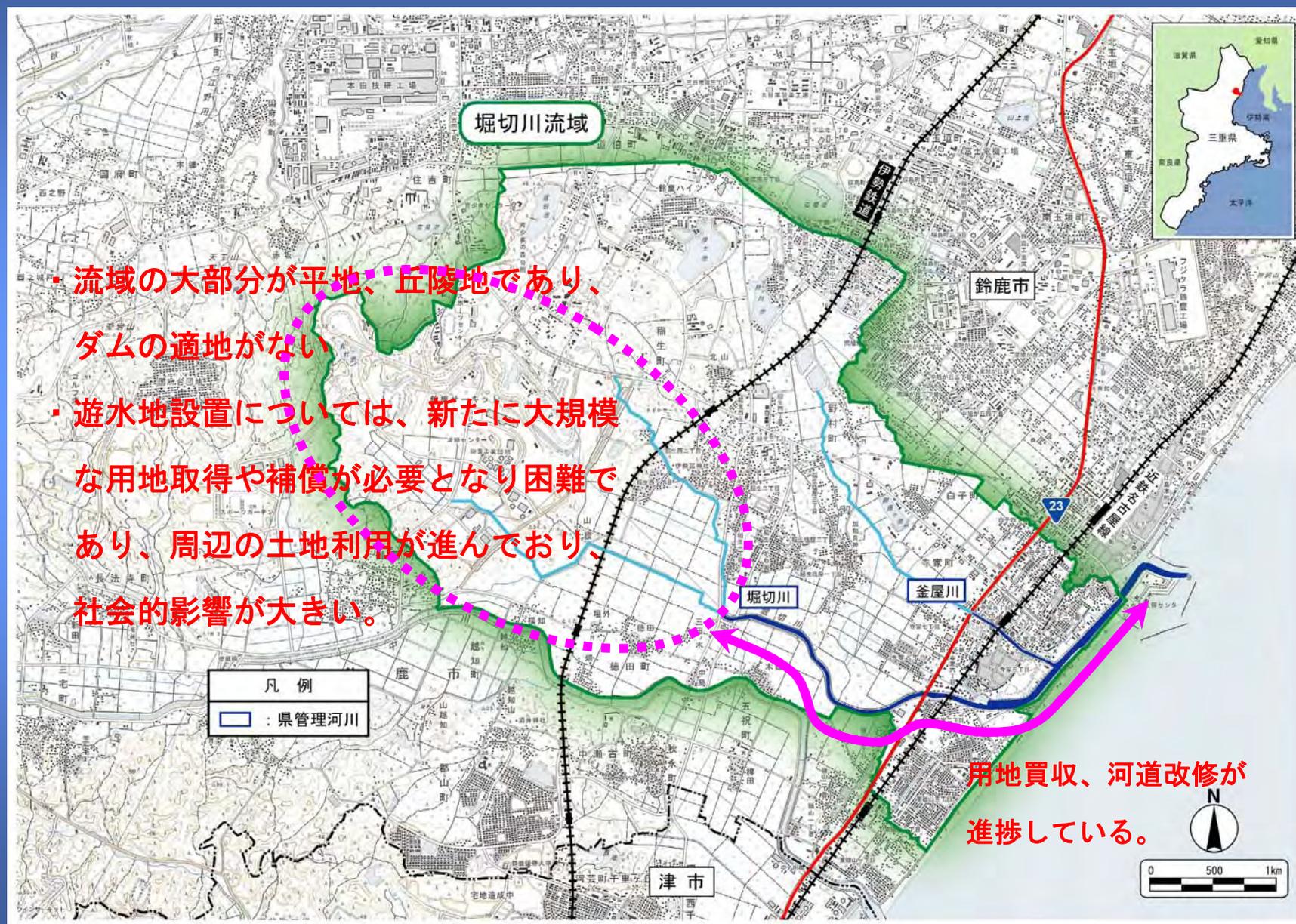
- 基本高水流量は三重県降雨強度式に基づき流量を算定した。



基本高水流量

項目	工事実施基本計画	今回検討	備考
計画検討年	平成9年認可	検討中	
計画規模	1/30	1/30	
流出計算手法	合理式	合成合理式	釜屋川のポンプ排水を考慮するため変更
流域面積	17.77(km ²)	18.293(km ²)	関連市の排水系統図との整合により変更
洪水到達時間	60分	60分	
洪水到達時間 降雨強度	77.2(mm/h)	72.6(mm/h)	降雨強度式の変更 (平成16年津降雨強度式に 鈴鹿の日雨量比率を考慮)
流域分割	9分割	20分割	下水道計画の変更に伴う 集水区の変更
流出係数 (流域平均)	0.75	0.74	土地利用毎に設定し、 小流域毎に加重平均
流量	240(m ³ /s)	210(m ³ /s)	ため池の流出抑制効果が見込めるため減少

堀切川における治水メニュー(3案の比較)



- ・流域の大部分が平地、丘陵地であり、ダムの適地がない
- ・遊水地設置については、新たに大規模な用地取得や補償が必要となり困難であり、周辺の土地利用が進んでおり、社会的影響が大きい。

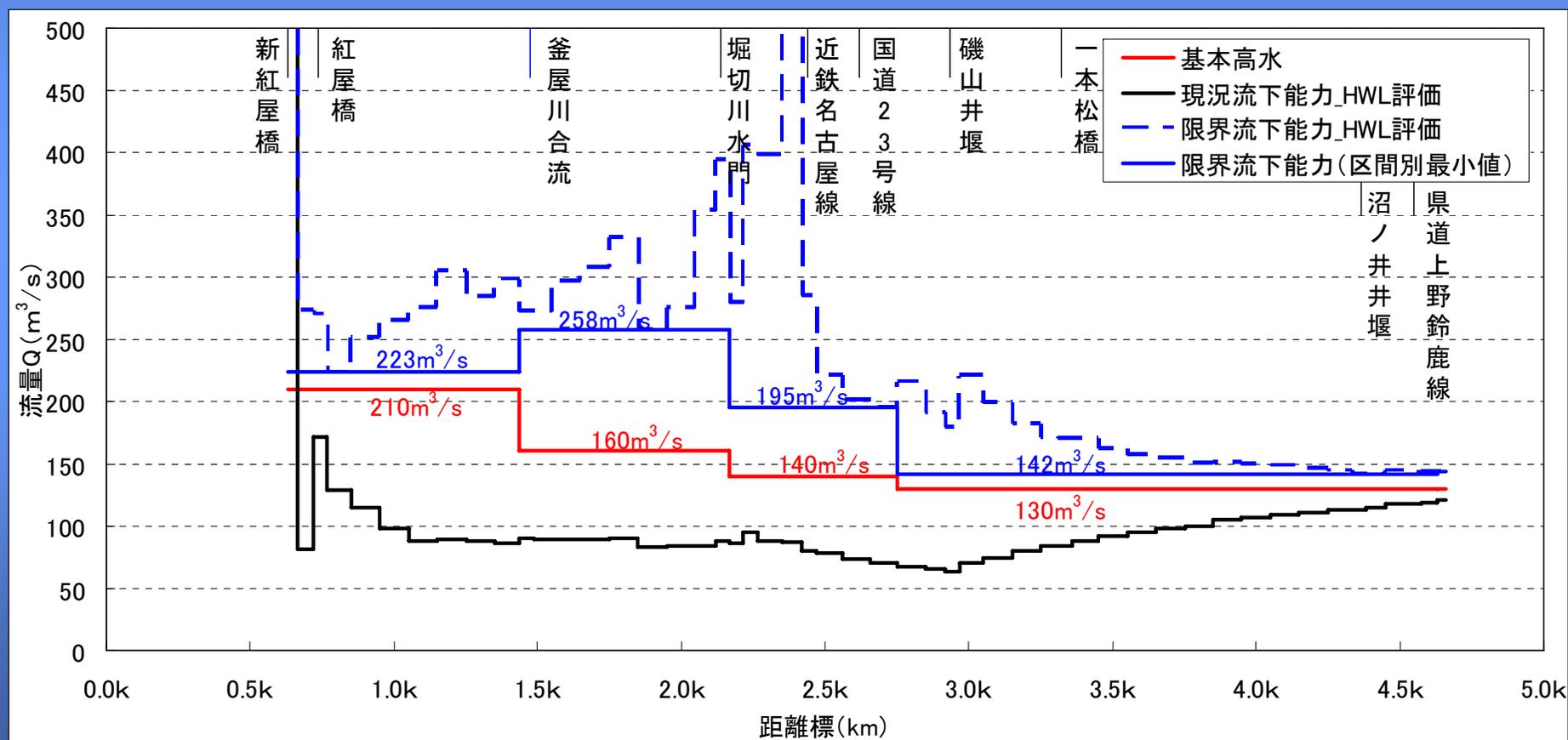
堀切川における治水メニュー(3案の比較)

- ダム案、遊水地案、河道改修案を比較した結果、河道改修の進捗状況や流域特性を総合的に判断して河道改修案が最も適していると思われる。

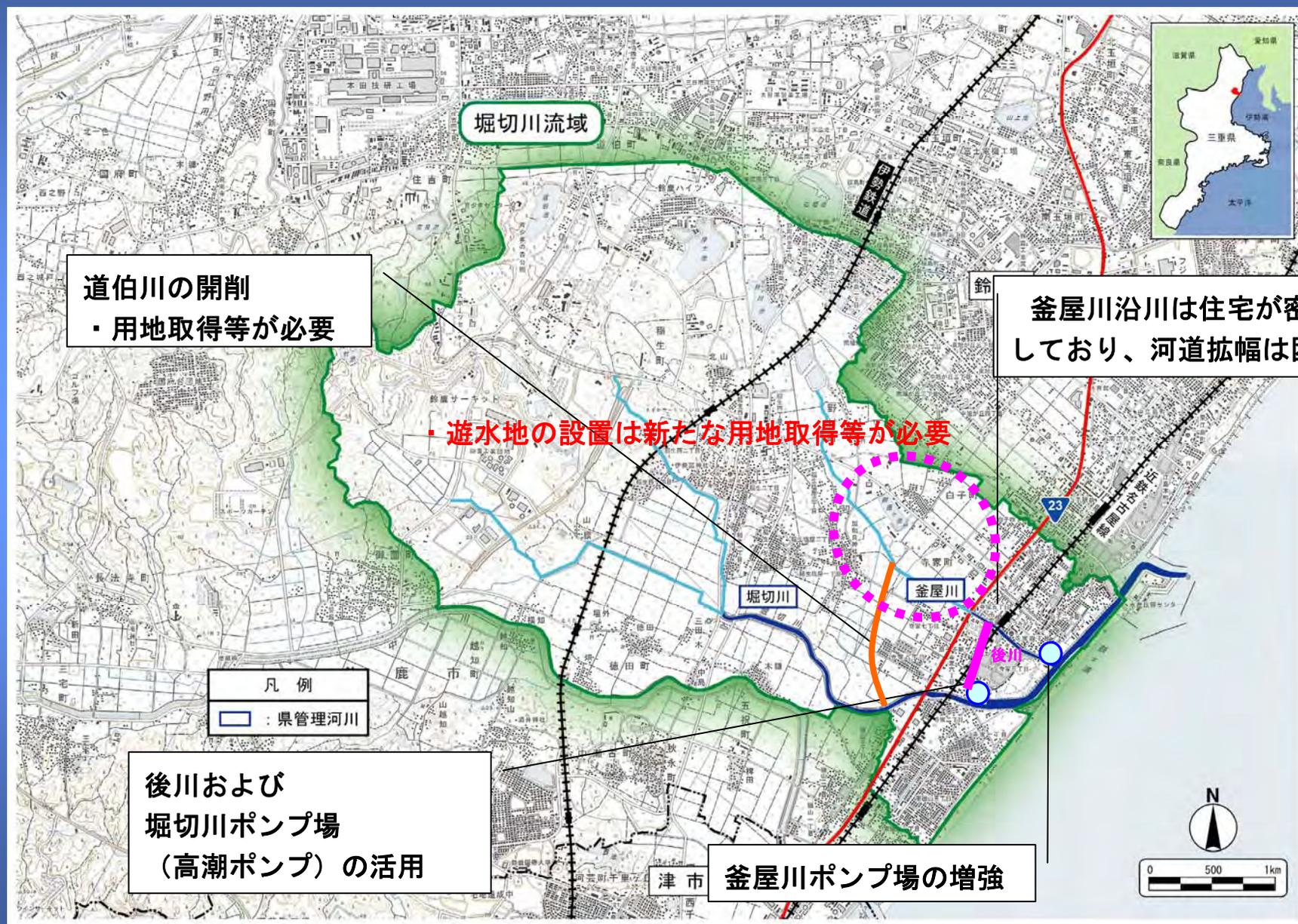
	1 ダム案	2 遊水地案	3 河道改修案
事業の概要	河道の流下能力を超過する計画流量分をダムによって調節する	河道の流下能力を超過する計画流量分を遊水地によって調節する	ネック地点である近鉄橋梁付近について、橋梁架け替えを行い、河道を改修する
必要な施設	ダム	遊水地及び河道改修	近鉄橋梁の架け替え及び河道改修
メリット	ダム下流の河道改修が軽減される	遊水地下流の河道修正が軽減される	改修効果の確実性が高い
工事・施設における課題	・流域内は平地、丘陵地であり、ダムの適地がない。	・広域な用地が必要である ・掘削が必要現在、開発が進んでいる地域でもあり、用地確保が困難	・近鉄の仮線敷設の上、工事が必要であり、用地が必要 ・調節施設案に比べて河道改修量が大きくなる
費用	—	×	○ 約51億円
必要用地	—	×(遊水地分用地が必要)	△(仮線設置分の用地が必要)
時間	×	×	○
社会的影響	×(広大な土地が必要となる)	×(土地利用が進んでいる地域に広大な遊水地を設けることになる)	△(工事期間は道路交通に影響)

河道で分担可能な流量(堀切川)

- 現実的に可能と考えられる河道改修として、河口部の河道拡幅、全川での河床掘削を実施し、堀切川の河道で分担可能な流量を限界流下能力として算定。
- 堀切川は全川の河道掘削により、基本高水流量が流下可能である。



釜屋川における治水メニュー(5案の比較)



釜屋川における治水メニュー(5案の比較)

- 遊水地案、放水路案、ポンプ増強案、河道改修案を比較した結果、流域特性や事業費を総合的に判断していく必要がある。

	1 放水路案(堀切川への放水路)	2 遊水地案
事業の概要	釜屋川から堀切川への放水路(道伯川)を開削し、釜屋川の流量低減を図る。	近鉄橋梁の流下能力を超過する計画流量分を遊水地によって調節する
調節量	最大15m ³ /s	最大9万m ³
必要な施設	放水路(道伯川)開削及び河道改修	9万m ³ 、18haの遊水地及び河道改修
メリット	改修効果の確実性が高い	遊水地下流の河道修正が軽減される
工事・施設における課題	<ul style="list-style-type: none"> 近鉄の仮線敷設の上、工事が必要であり、用地が必要 調節施設案に比べて河道改修量が大きくなる 	<ul style="list-style-type: none"> 広域な用地が必要であり、土地利用上、一箇所では用地を確保することができない。 現在、開発が進んでいる地域でもあり、用地確保が困難
費用	△ 約43億円(道伯川27億円、河道16億円)	× 約135億円(遊水地119億円、河道16億円)
必要用地	×(放水路分4haの用地が必要)	×(遊水地分18haの用地が必要)
時間	×	×
社会的影響	×(水田として利用している箇所の買い取りや、道路、橋梁の付け替えが必要となる)	×(土地利用が進んでいる地域に広大な遊水地を設けることになる)

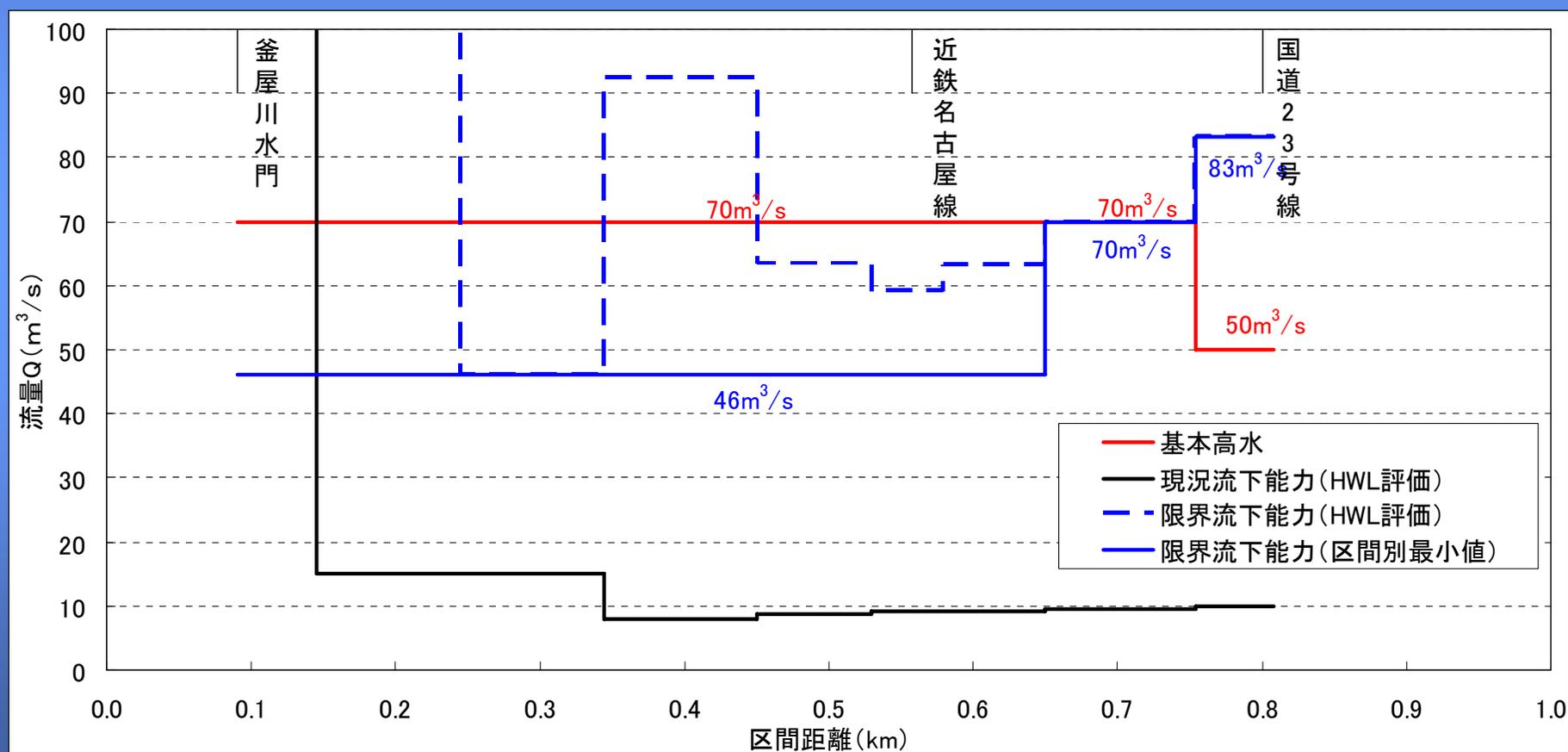
釜屋川における計画高水(5案の比較)

- 遊水地案、放水路案、ポンプ増強案、河道改修案を比較した結果、流域特性や事業費を総合的に判断していく必要がある。

	3 堀切川ポンプ場活用案	4 釜屋川ポンプ場増強案	5 河道改修案
事業の概要	後川を通じて導水し、既設高潮ポンプである堀切川ポンプ場により堀切川へ排水する	釜屋川下流にある釜屋川ポンプ場を増強し、堀切川へ強制的に排水する。	ネック地点である近鉄橋梁付近について、橋梁架け替えを行い、河道を改修する
調節量	最大25m ³ /s	最大21m ³ /s	—
必要な施設	ゲート設置、高潮ポンプの付け替え及び河道改修	ポンプ設置及び河道改修	引堤、橋梁の架け替え
メリット	既存施設の活用が可能 内水被害の早期解消が可能	既存施設の活用が可能 内水被害の早期解消が可能	改修効果の確実性が高い
工事・施設における課題	・高潮ポンプを洪水時に活用することについて国と協議中	・	・河道の拡幅は土地利用上困難
費用	○ 20億円(ポンプ4億円、河道16億円)	△ 64億円(ポンプ48億円、河道16億円)	× (近鉄の架け替え、家屋の移転補償等の多大な費用が必要)
必要用地	○(既存施設の活用であり、新たな用地は必要なし)	△(現行のポンプ場施設を増設する必要がある。)	×(家屋の移転等が必要)
時間	○	○	×
社会的影響	△(後川を管理している鈴鹿市との調整が必要)	△	×(沿川は家屋が連たんしており、引堤実施は不可能)

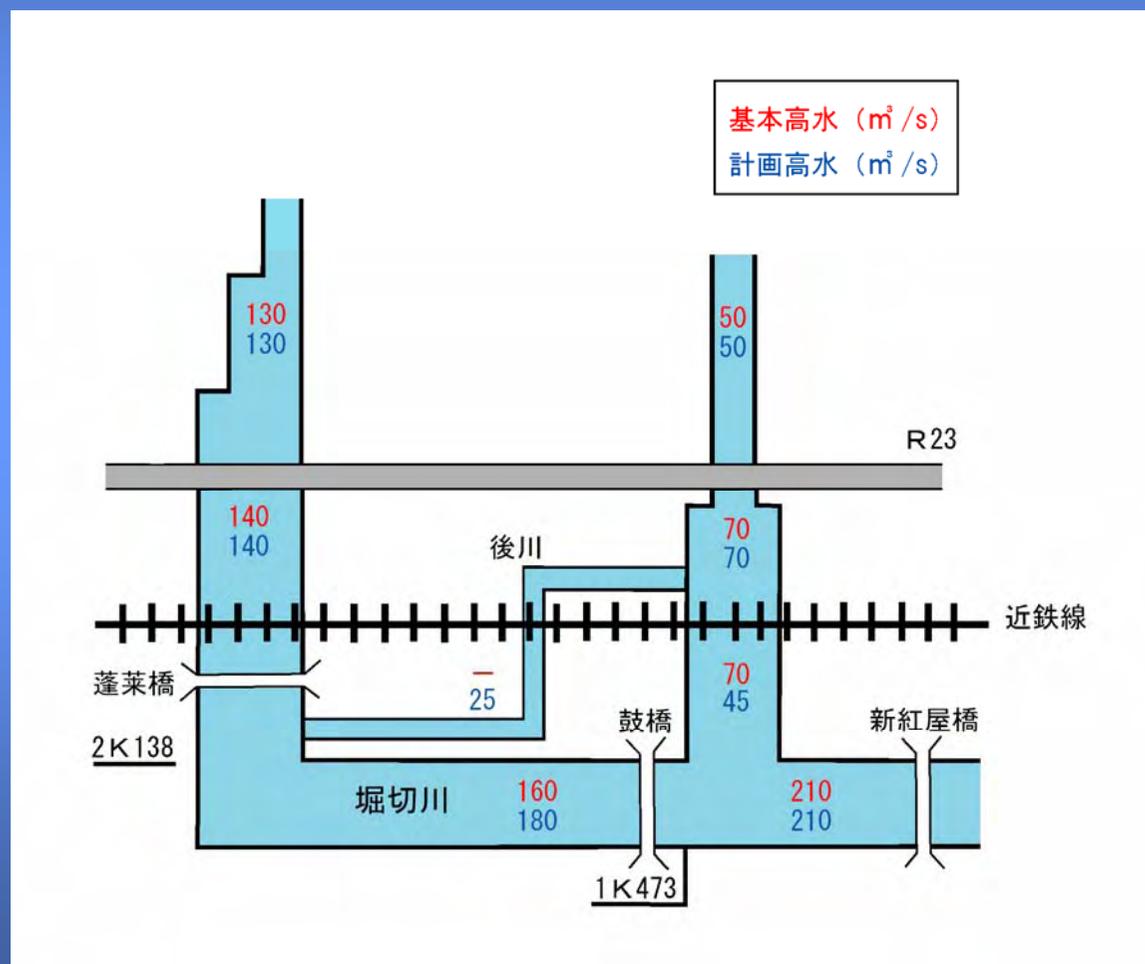
河道で分担可能な流量(釜屋川)

- 現実的に可能と考えられる河道改修(河床掘削)を実施し、釜屋川の河道で分担可能な流量を限界流下能力として算定。
- 釜屋川は河道掘削のみで、基本高水流量を処理することが不可能であり、河道掘削以外の対策が必要である。



計画高水

- 堀切川は「河道改修」、釜屋川は「河道改修」と「後川を通した堀切川ポンプ場の活用」とした場合、計画高水流量は以下のとおりとなる。



河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

～河川環境の整備と保全～

- 河川環境の整備と保全に関しては、河川の自然環境及び河川利用の実態把握に努め、治水・利水面との調和を図りつつ、河川が本来有する**動植物の生息・生育・繁殖環境の保全と整備**に努める。
- 河岸の**水辺の植生や水辺の凹凸の復元に努める**とともに陸域の植生にも配慮する。
- 感潮・汽水域の下流域においては、**多様な生物の生息場となる干潟やヨシ原の保全**に努める。
- 流域住民や関係機関等と連携して、河道に近づきやすいように配慮し、親しみのある河川とする。
- 水質に関しては、**鈴鹿市等関係機関と連携し、下水道整備などの流域全体での取り組みを推進するとともに、水質改善に対する住民への啓発**に努める。

4. 整備計画（素案）の概要

① 堀切川流域の現状と課題

〔治水事業の現状と課題〕

治水事業の現状と課題

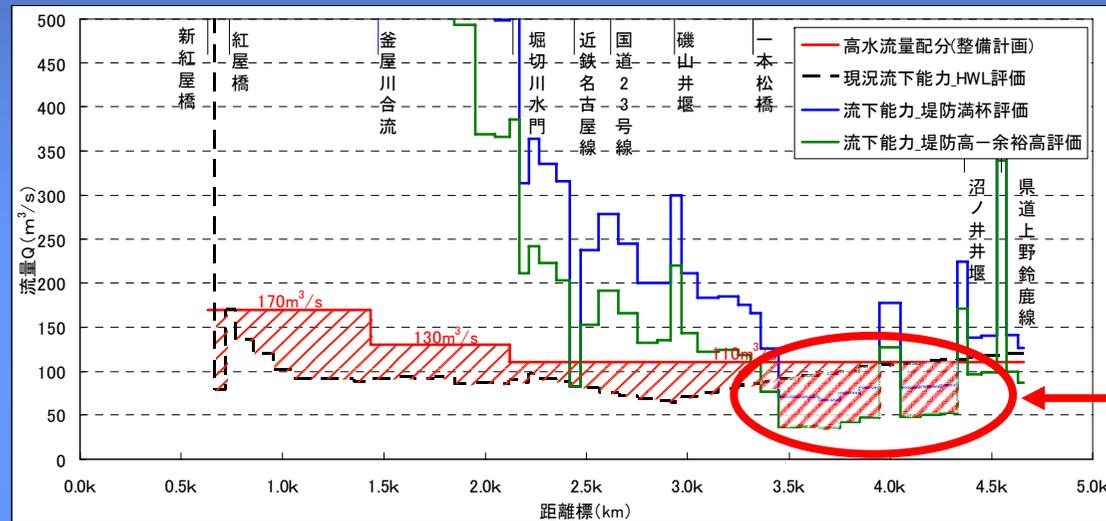
- 堀切川では昭和36年から改修が開始されており、釜屋川についても平成3年より改修が行われている。
- 平成18年度に策定された「三重県河川整備戦略」では、堀切川河口から高潮水門までの区間および釜屋川の流下能力を向上させる事業を継続することが定められている。



治水事業の現状と課題

- 堀切川・釜屋川の流下能力は、下流域を除く全域で不足している。
- 治水安全度向上のため、引き堤、河道掘削による河積の確保が必要である。

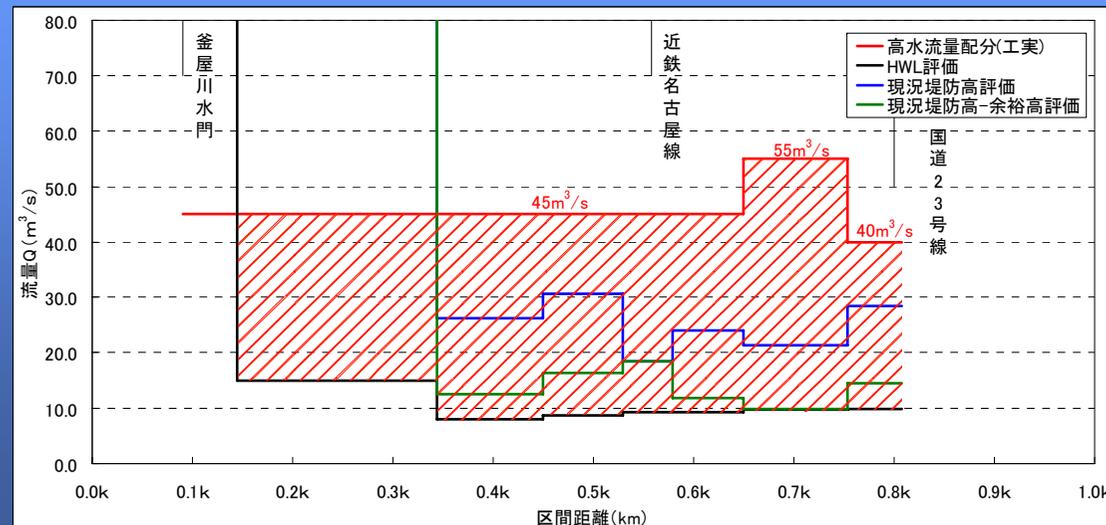
堀切川



現況堤防はHWL以下

 流下能力不足区間

釜屋川



治水事業の現状と課題

- 堀切川・釜屋川ともに近鉄橋梁部付近において川幅が狭く、河道改修を実施するにあたって鉄道橋の架け替えが必要であるが、多大な費用を要する等の課題がある。
- 釜屋川では、釜屋橋より上流区間において川幅が狭く、かつ左右岸に住居が連たんしており、流下能力のネック地点となっている。

堀切川(近鉄橋梁)



釜屋川(釜屋橋上流)



釜屋川(近鉄橋梁)



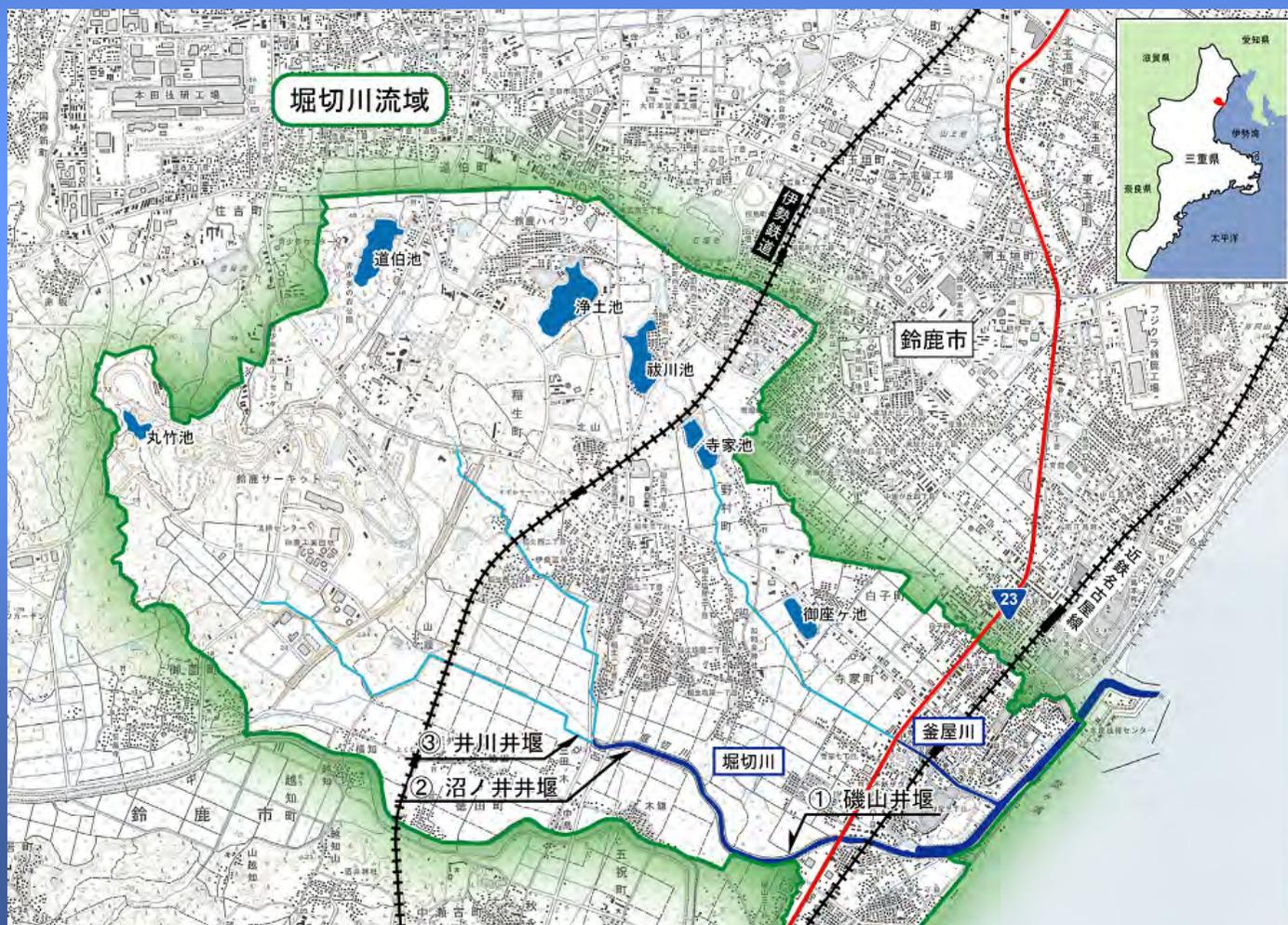
4. 整備計画（素案）の概要

① 堀切川流域の現状と課題

〔河川の利用及び河川環境の現状と課題〕

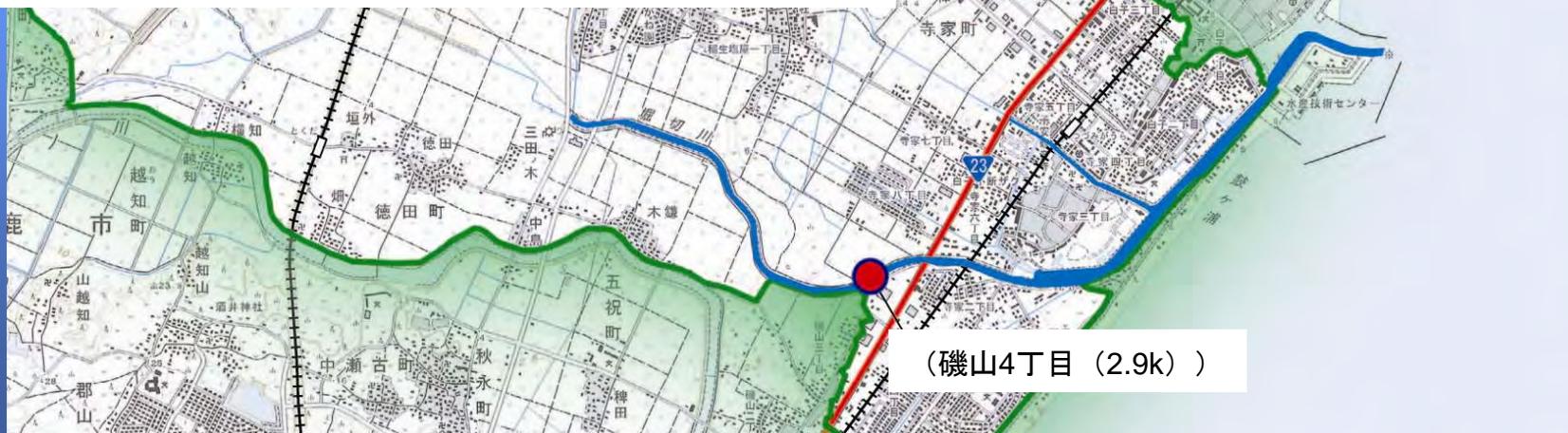
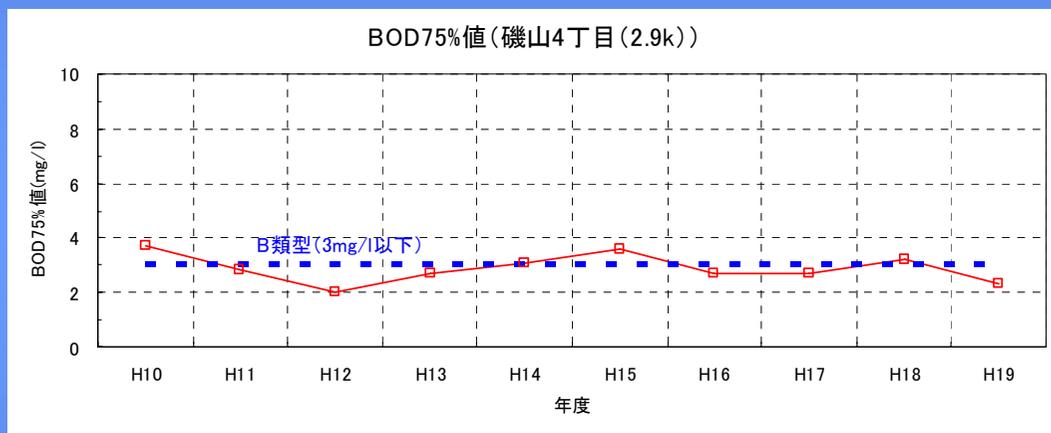
河川水の利用

- 堀切川流域は、農業用水としての水利用（慣行水利権のみ）がなされている。
- 堀切川の取水箇所は3箇所あり、総受益面積は77haとなっている。
- 釜屋川の上流部にはかんがい用のため池が点在する。



水質

- 堀切川水系では、水質基準の類型指定はされていないが、鈴鹿市において実施された計測結果によるBOD75%値は、最近10年間では2~4mg/lの間で変動が見られる状況であり、この値は環境基準の類型指定ではB類型に相当する。



動植物の生息環境

- 堀切川は、干潮時に下流に現れる干潟、国道23号橋梁付近より上流に点在するヨシ群落が特徴である。
- 灌漑期には上流のほとんどが湛水区間となっており、植生はほとんどない。
- 釜屋川の下流部は、河道が直線的で河道内に植生はほとんどない。

【堀切川:上流】

- ・灌漑期は湛水区間となっており、植生はほとんどない



- ・非灌漑期は井堰の水低下により湛水区間の植生帯が拡大



【釜屋川】

- ・植生はほとんどない



【堀切川:中流】

- ・堆積土砂により中洲が形成され、ヨシが繁茂



【堀切川:下流(感潮域)】

- ・植生はほとんどなく、干潮時は干潟が出現



動植物の生息環境

- 平成19年度に実施された調査では32種を確認。汽水域選好種が豊富である。
- 重要な種は、エドハゼ、マサゴハゼ、ウナギ、メダカなどが確認されている。
- オオクチバス、ブルーギル、カムルチー、カダヤシなどの外来種も確認されている。

【上流域】

- ・ギンプナ、コイが多い。
- ・非灌漑期には、ボラ、マハゼも確認
- ・メダカやウナギなどの重要な種を確認
- ・ブルーギル、オオクチバスなどの外来種も生息

メダカ(重要な種)



ウナギ(重要な種)



【下流域(感潮域)】

- ・スズキやボラなどの海水魚、ハゼ科を中心とした汽水魚が多い
- ・エドハゼ、マサゴハゼ、ウナギなどの重要な種を確認

エドハゼ(重要な種)



マサゴハゼ(重要な種)



ボラ



スズキ



【外来種(全域)】

- ・オオクチバス、ブルーギル、カダヤシなどを確認。

オオクチバス(外来種)



ブルーギル(外来種)



カダヤシ(外来種)



河川水の利用及び河川環境の現状と課題

～河川水の利用の現状と課題～

	現 状	課 題
現況流況	・ 低水流量観測がおこなわれておらず、流況の把握ができない。	・ 流況把握が必要である。

～河川環境の現状と課題～

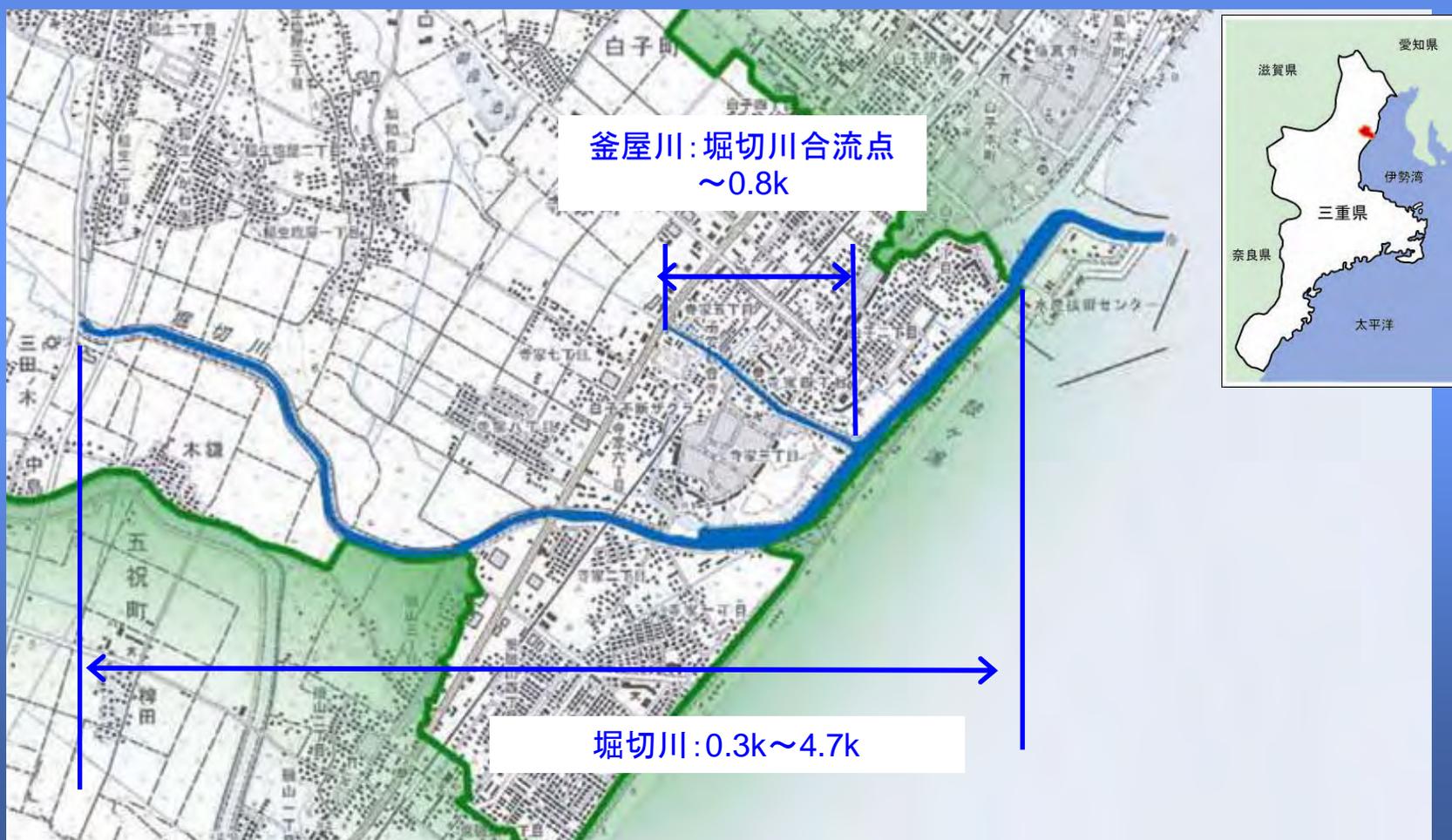
	現 状	課 題
感潮域	・ 感潮域の干潟では、ハゼ類などの魚類や甲殻類、貝類の生息場所になっており、それらを捕食する鳥類の餌場ともなっている。	・ 治水上影響のない範囲において、河道内の干潟の保全が必要である。
中・上流域	・ ヨシ群落では、魚類や鳥類の生息・繁殖場所となっている。	・ 治水上影響のない範囲において、ヨシ原の保全が必要である。
水質	・ 水質調査結果では、水質は改善傾向にある。	—

4. 整備計画（素案）の概要

② 河川整備計画の目標に関する事項

河川整備計画の目標に関する事項

整備計画の対象区間は、堀切川水系の県管理区間とする。
堀切川水系の河川整備計画は、堀切川水系河川整備基本方針に基づいた河川整備の当面の目標であり、その計画対象期間は概ね30年間とする。



河川整備計画の目標に関する事項

堀切川水系の県管理区間のうち、市街化の進んでいる下流部で流下能力不足による内水被害が発生していることから、堀切川下流部と釜屋川を優先整備する。

➤ 特に整備を優先する区間：

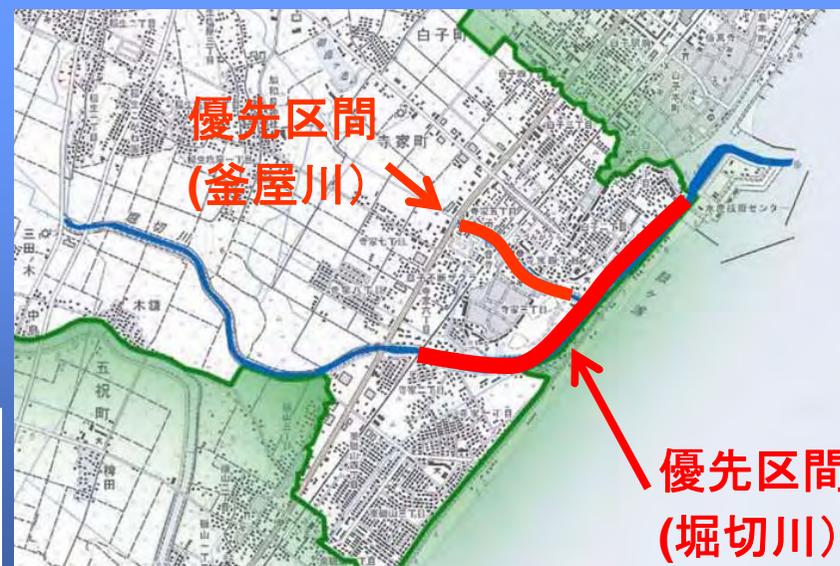
- ・ 市街化が進んでいる下流部で、流下能力不足による内水被害が発生している。
- ・ 中、上流部は背後地の状況から、甚大な家屋資産被害は発生していない。



～計画的に優先整備する区間～
堀切川下流部
釜屋川

県管理区間一覧

		県管理区間	流域面積
本川	堀切川	4,700m(0k300～4k700)	18.29km ²
支川	釜屋川	800m(堀切川合流点から)	



河川整備計画における計画規模

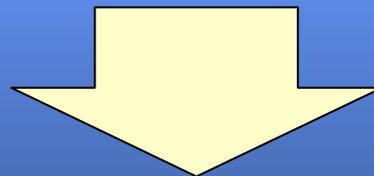
三重県内の河川の計画規模は概ね1/10～1/50の範囲である

- ・ 堀切川の将来計画である基本方針の計画規模は概ね1/30相当である
- ・ 鈴鹿市の下水道計画は1/10規模としており、排水先河川である堀切川の計画は1/10以上とする必要がある



三重県内の河川バランス、下水道の計画規模を考慮して計画規模を設定

流域面積等が同程度の規模の三渡川で1/10



堀切川水系の整備計画規模：『1/10』で検討中

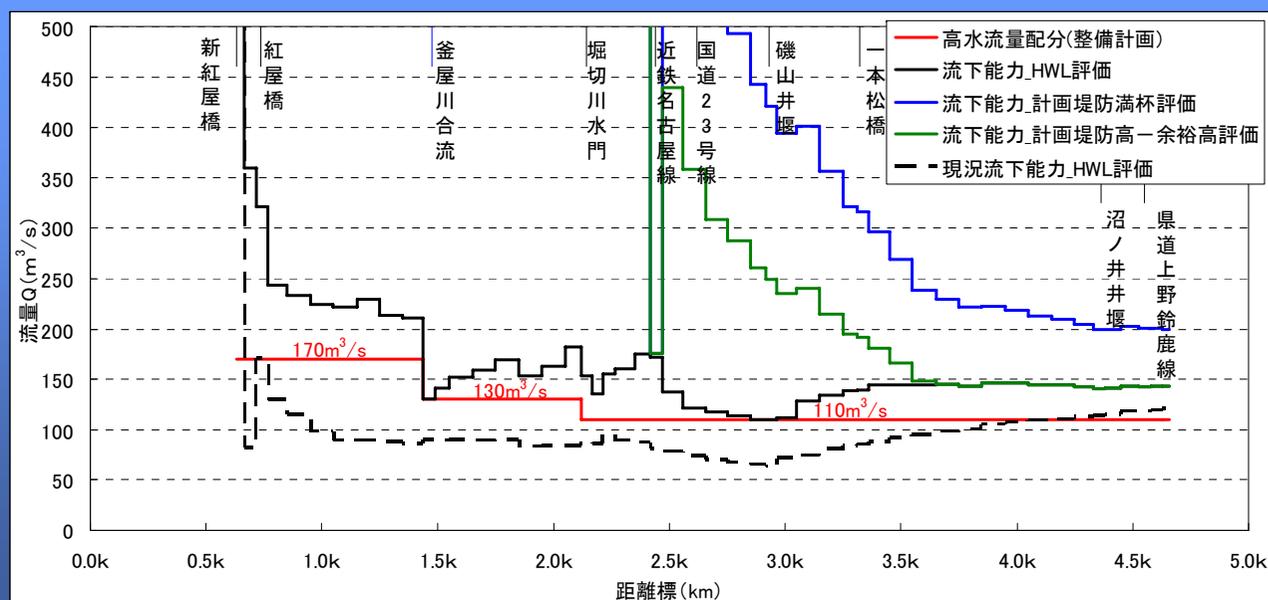
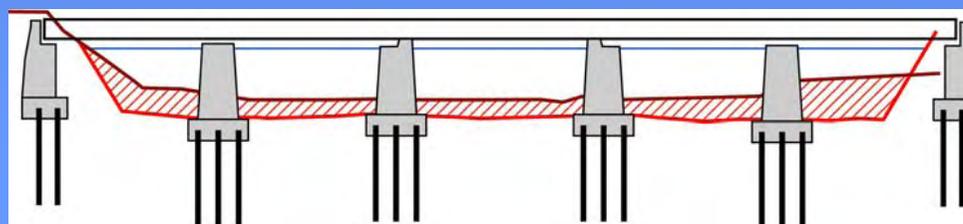
河川整備計画における整備メニュー(堀切川)

- 整備計画段階で近鉄橋梁の架け替えを実施せずに流下能力が確保できるか確認を行った。
- 橋梁基礎工の上面まで掘削し、護床工により補強を実施することで整備計画流量は流下可能である。

近鉄橋梁地点の状況



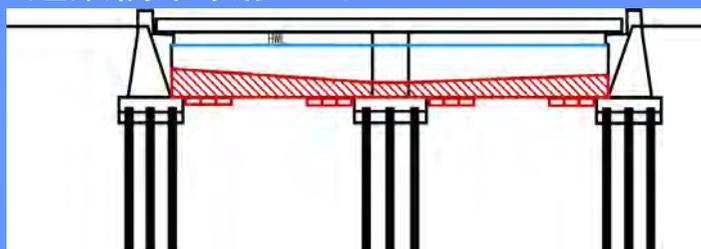
近鉄橋梁地点改修イメージ



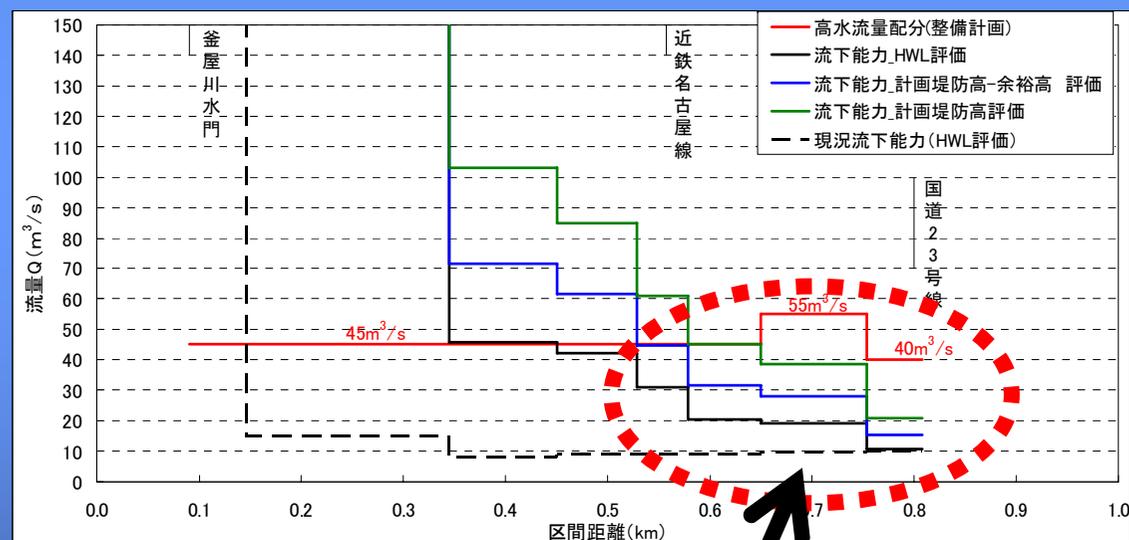
河川整備計画における整備メニュー(釜屋川)

- 整備計画段階で近鉄橋梁の架け替えを実施せずに流下能力が確保できるか確認を行った。
- 橋梁基礎工の上面まで掘削し、護床工により補強を実施しても、HWLおよび堤防高も上回る。
- 近鉄橋梁上流側の流下能力確保のためには、橋梁の架け替えが必要。

近鉄橋梁改修のイメージ



近鉄橋梁地点の状況



近鉄橋梁を架け替えないと

近鉄上流部の能力を確保できない!

河川整備計画における整備メニュー(釜屋川)

- 釜屋川の整備メニューは以下のフローに従い設定。

釜屋川の流下能力確保が必要



河床掘削の実施 (橋梁の大規模改修なし)



河床掘削に伴う近鉄橋梁の補強等のみでは対応不可能

近鉄釜屋川橋梁の架け替え

(整備計画段階での近鉄橋梁架け替えを基本方針レベルで実施)



基本方針レベルの河道において、全川HWL以下で流下可能か？

下流部で限界流下能力46m³/sであり不可



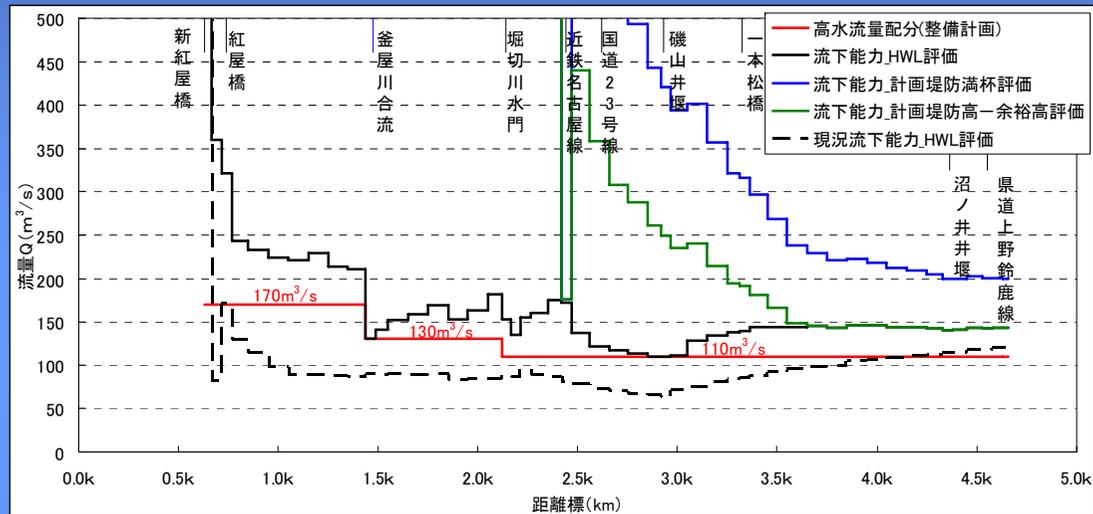
整備計画段階で河床掘削以外の対応が必要 (9m³/s)

【後川への導水等】

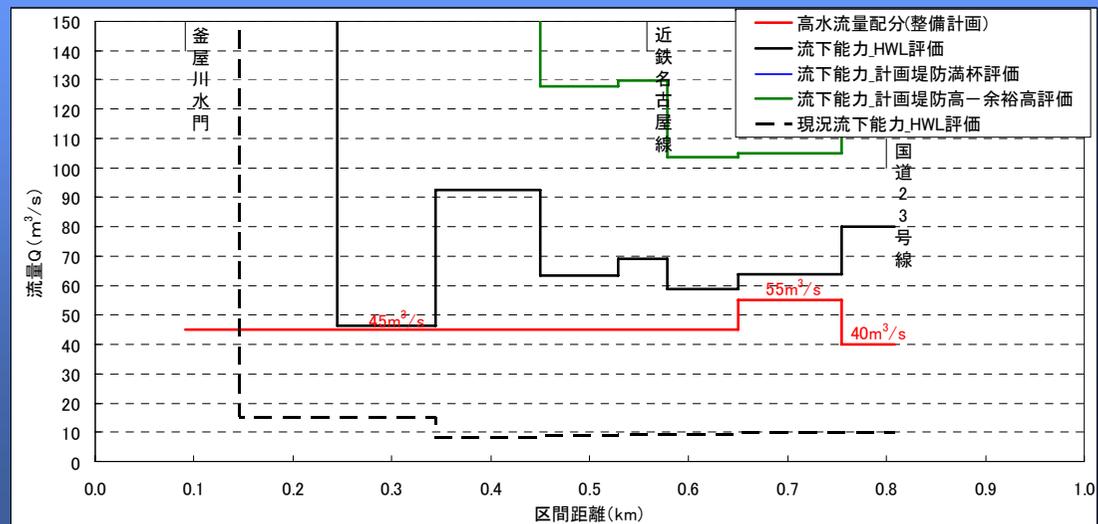
整備計画河道の設定

整備計画規模の降雨に対する整備計画河道の流下能力

堀切川

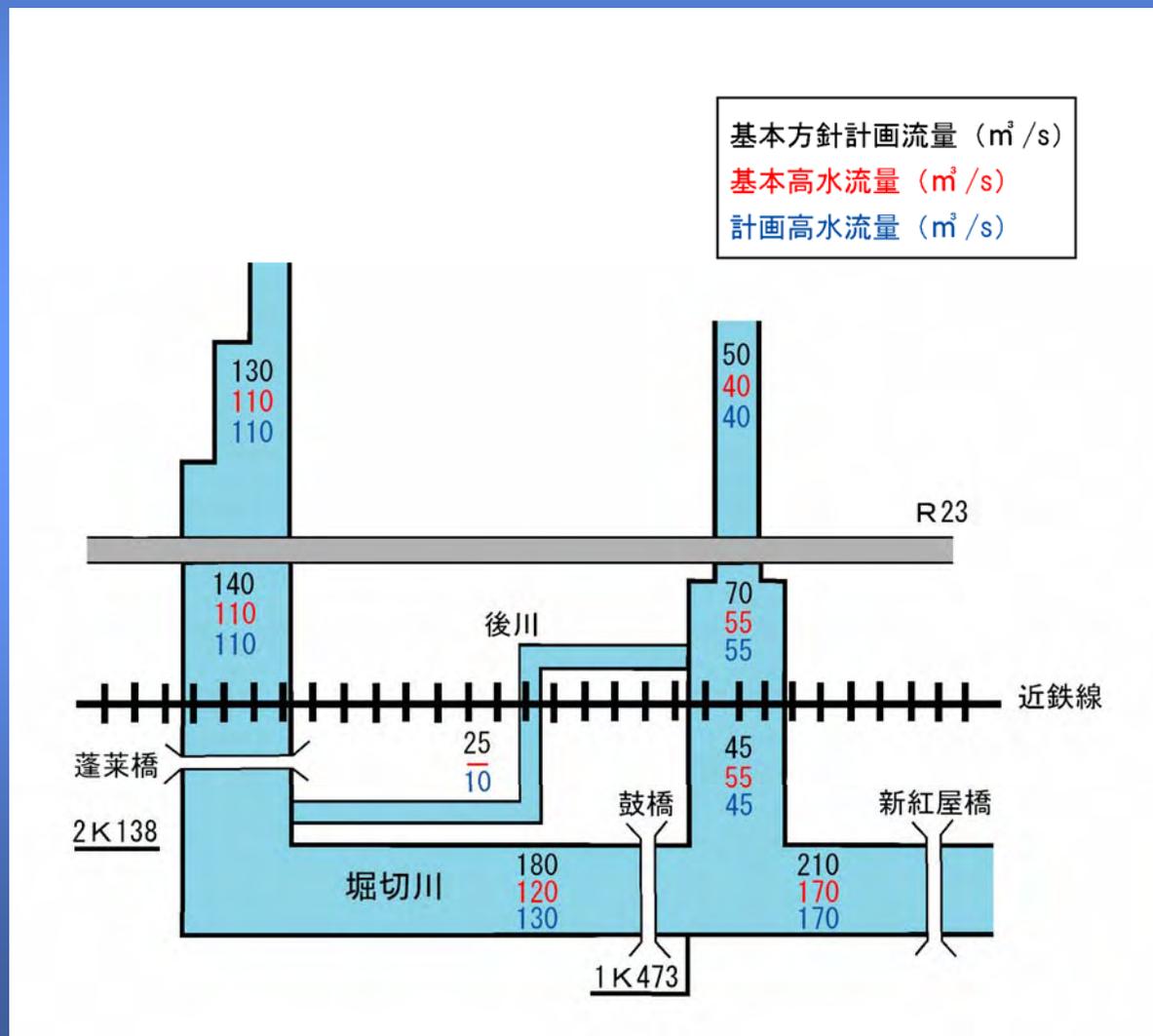


釜屋川



整備計画流量

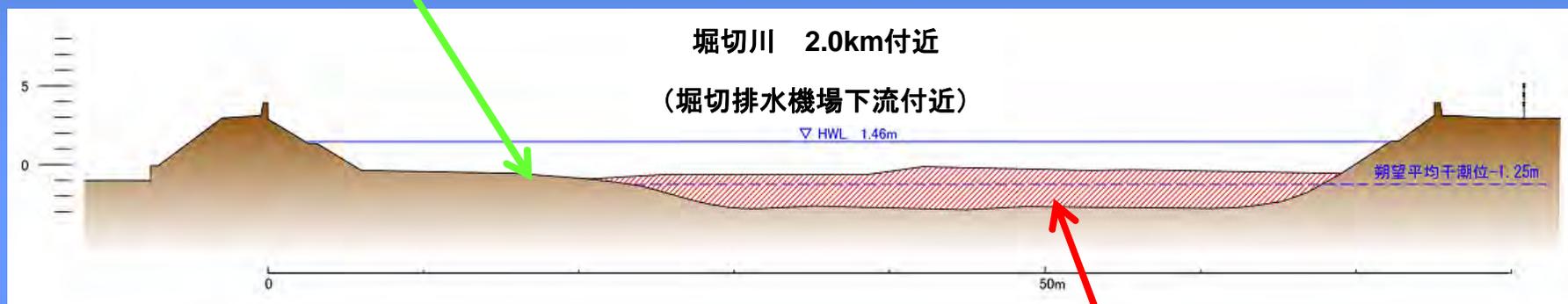
- 釜屋川における河道改修（近鉄橋梁架け替え含む）および後川を通して堀切川ポンプ場からの排水を行う場合、以下の整備計画流量となる。



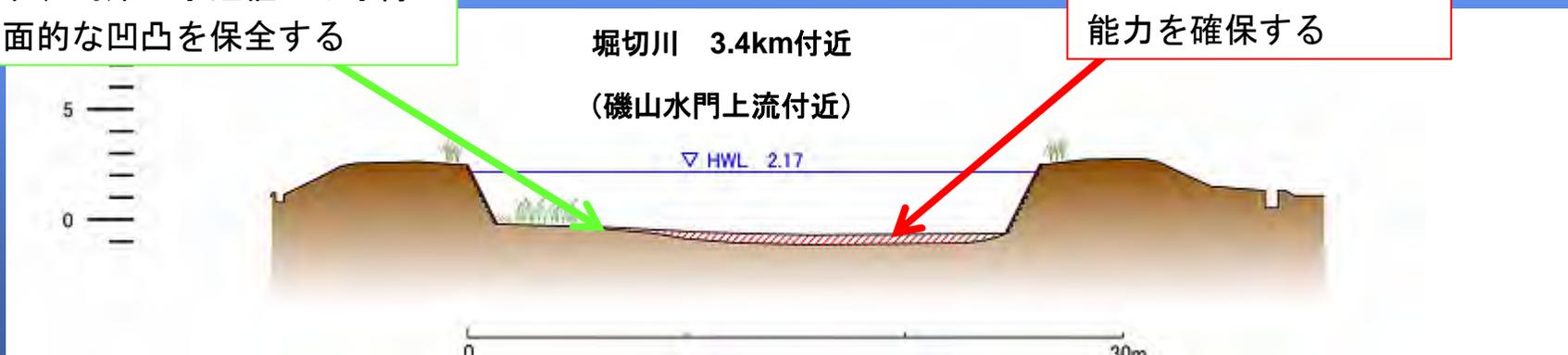
整備計画における改修イメージ(堀切川)



治水に支障がない範囲で掘削は行わず、現況の干潟を保全する

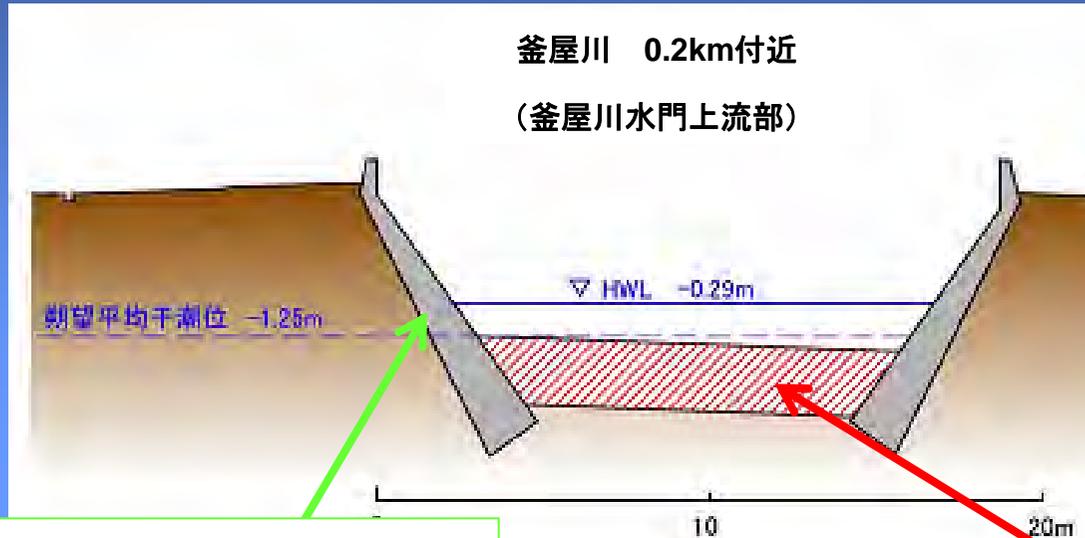


治水に支障がない範囲で掘削は行わず、河岸の水辺植生や水際の平面的な凹凸を保全する

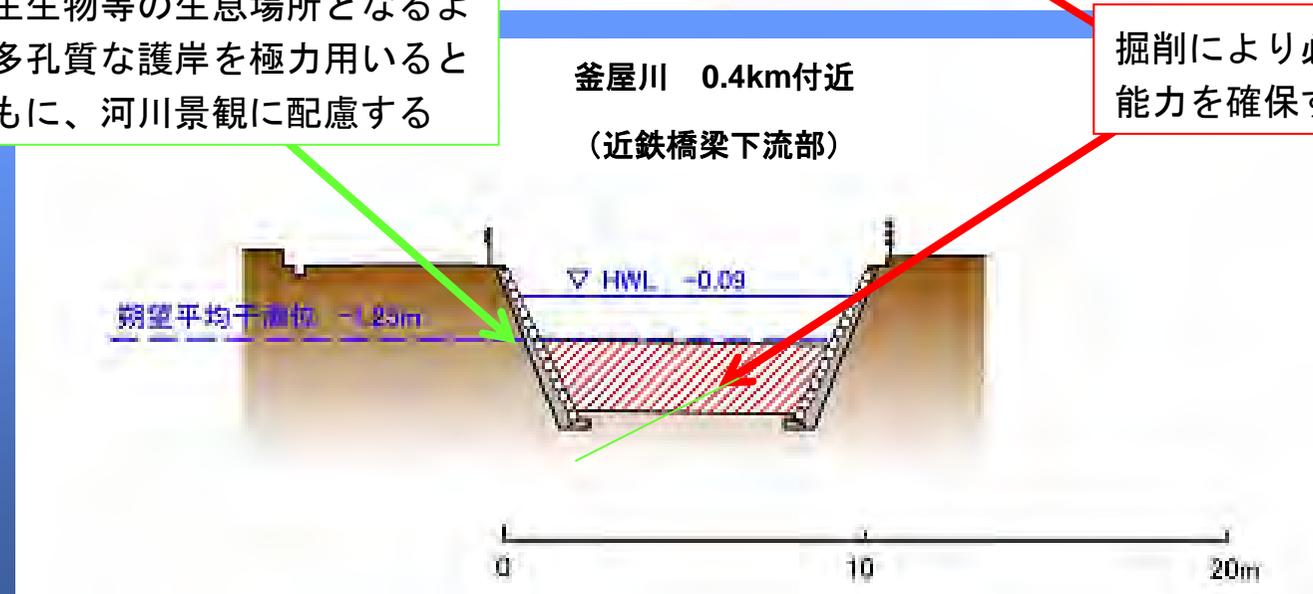


掘削により必要な流下能力を確保する

整備計画における改修イメージ(釜屋川)



水生生物等の生息場所となるよう多孔質な護岸を極力用いるとともに、河川景観に配慮する



掘削により必要な流下能力を確保する

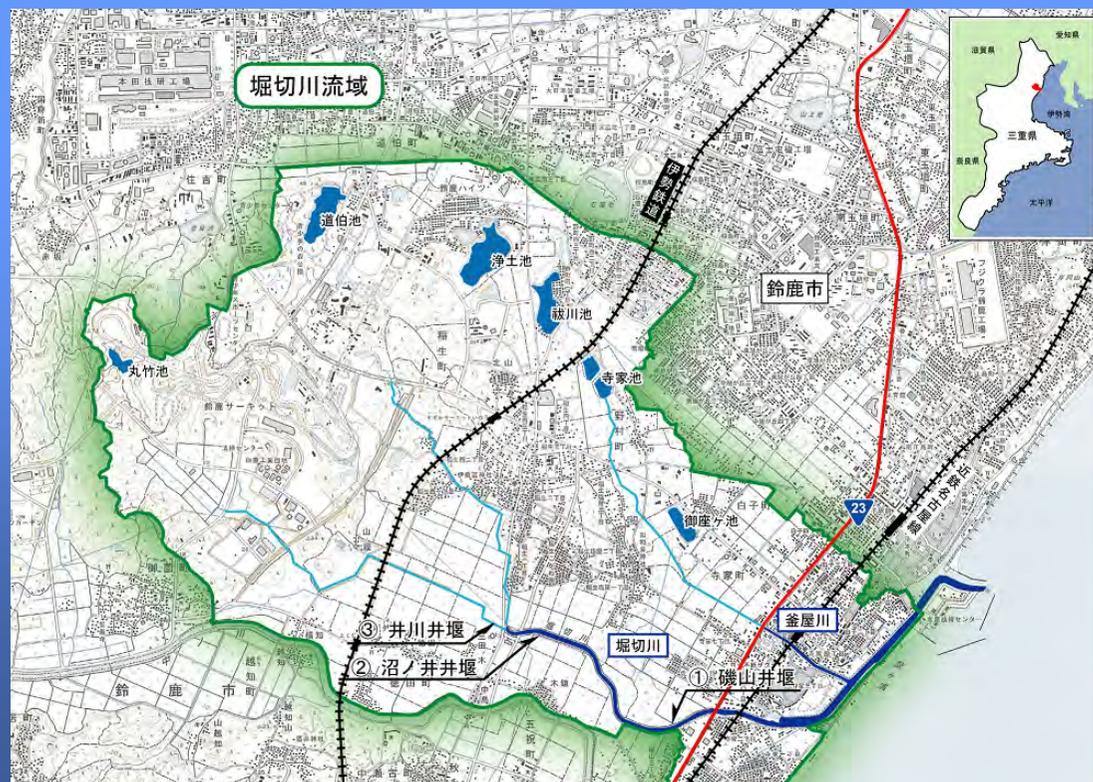
河川整備計画の目標に関する事項

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、今後流況の把握を行うとともに、取水実態や動植物の生息・生育・繁殖環境等の調査を行った上で検討する。

堀切川水系の水利権

水道用水、工業用水、発電用水としての取水は行われておらず、農業用水としての水利用がなされている。(水利権は、慣行水利権のみ)



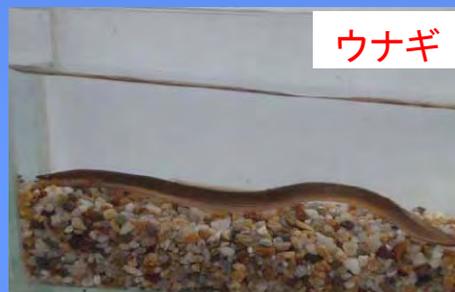
河川整備計画の目標に関する事項

河川環境の整備と保全に関する目標

河川の自然環境及び河川利用の実態把握に努め、治水・利水面との調和を図りつつ、河川が本来有する動植物の生息・生育・繁殖環境の保全と整備に努める。



下流域の干潟・ヨシ原



ウナギ



メダカ



中・上流域のヨシ原



エドハゼ



マダゴハゼ

5. 今後の進め方

今後の予定

第3回流域委員会（平成22年3月10日）

- ・ これまでの経緯
- ・ 河川整備基本方針（案）の概要
- ・ 河川整備計画（素案）の概要



国との協議

- ・ 堀切排水機場の活用について

第2回流域懇談会

- ・ 河川整備計画原案の説明について

最終回流域委員会

- ・ 河川整備基本方針本文（案）、河川整備計画本文（案）の提示
- ・ まとめ