

No. 6  
近畿地方整備局  
事業評価監視委員会  
(平成20年度第3回)

平成20年度 河川事業の再評価説明資料  
熊野川直轄河川改修事業

平成21年1月

近畿地方整備局

= 目 次 =

1. 熊野川の概要 .....	1
2. 計画の変遷 .....	3
3. 事業を巡る社会経済情勢等の変化 .....	5
4. 事業の必要性 .....	6
5. 事業の進捗状況・見込み .....	9
6. 事業の投資効果 .....	15
7. コスト縮減や代替案立案等の可能性等 .....	16
8. 対応方針(原案) .....	17
(参考) 河川整備計画策定の流れ .....	18

# 1. 熊野川の概要

## (1) 概要

熊野川の流域は、奈良県、和歌山県、三重県の3県にまたがり、流域の大部分は、近畿の屋根といわれる大峰山脈や大台ヶ原をはじめとする急峻な山地で占めており、平地は河口部にわずかに分布している（流域の約0.6%）。このため、流域内人口の約半数が河口付近の平地にある和歌山県新宮市と三重県紀宝町に集中している。また、熊野川の歴史は古く、熊野本宮大社から熊野速玉大社への参詣道として、世界遺産に熊野川が含まれている。また流域は、日本でも有数の多雨地域であり、年平均降水量は、約3,000mmに及んでいる。流域にはこの豊かな水量を活用した利水専用ダムが11箇所ある。また、河口部は東南海地震、南海地震の震源地に近く、地震・津波に対する対応が急がれている。



## (2) 過去の災害

熊野川では、8月～9月に降雨が多く、過去に幾たびも大出水を記録しているが、そのほとんどが台風により発生している。

表 1 過去の災害の概要

発生年月日	降雨成因	2日雨量 (mm)	最高水位 (m)	最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	被害状況
明治 22 年 8 月 十津川大水害	台風と 前線	不明	不明	不明	死者 175 人 流失・全壊 1,017 戸、半壊 524 戸
昭和 34 年 9 月	伊勢湾 台風	361	16.4	19,025	死者・行方不明 5 名、全半壊 466 戸 床上浸水 1,152 戸、床下浸水 731 戸
昭和 57 年 8 月	台風 10 号	364	10.42	10,400	浸水面積 274ha 床上浸水 584 戸、床下浸水 2,084 戸
平成 2 年 9 月	台風 19 号	380	12.56	17,100	全半壊 18 戸、浸水面積 280ha 床上浸水 205 戸、床下浸水 365 戸
平成 6 年 9 月	台風 26 号	401	11.99	15,100	浸水面積 177ha 床上浸水 40 戸、床下浸水 80 戸
平成 9 年 7 月	台風 9 号	547	13.57	15,400	浸水面積 382ha 床上浸水 378 戸、床下浸水 1,052 戸
平成 13 年 8 月	台風 11 号	513	11.74	14,000	浸水面積 170ha 床上浸水 71 戸、床下浸水 29 戸
平成 15 年 8 月	台風 10 号	408	10.58	11,500	浸水面積 130ha 床上浸水 42 戸、床下浸水 7 戸
平成 16 年 8 月	台風 11 号	293	11.86	11,200	浸水面積 105ha 床上浸水 36 戸、床下浸水 14 戸

注 1) 2日雨量は、相賀上流域平均雨量

注 2) 最高水位は、相賀観測所の値

注 3) 最大流量は、流出計算による推定値

注 4) 被害状況は、

- ・ 明治 22 年 8 月洪水は、新宮市史、十津川村史による
- ・ 昭和 34 年 9 月洪水は、和歌山県災害史、十津川村史による
- ・ 昭和 57 年以降は水害統計による

## 2. 計画の変遷

表 2 事業計画の変遷

年	変遷／計画名称	計画高水流量 基準地点(相賀)
昭和 35 年	小規模改修事業 (和歌山県)	19,000m <sup>3</sup> /s
昭和 36 年	小規模改修事業 (三重県)	19,000m <sup>3</sup> /s
昭和 45 年	工事実施基本計画策定 (直轄管理着手)	19,000m <sup>3</sup> /s
昭和 49 年	河川改修計画策定	19,000m <sup>3</sup> /s
昭和 54 年	河川改修計画改定 (相野谷川の計画流量見直し)	19,000m <sup>3</sup> /s
平成元年	河川改修計画改定 (熊野川、相野谷川の計画高水位見直し)	19,000m <sup>3</sup> /s
平成 13 年	相野谷川水防災特定河川事業着手	
平成 20 年	新宮川水系河川整備基本方針策定	19,000m <sup>3</sup> /s

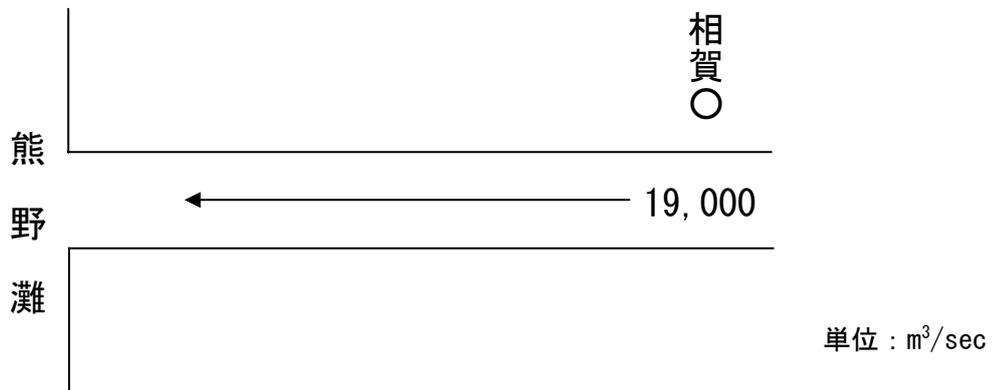


図2 熊野川計画高水流量図（工事実施基本計画 S45年4月）

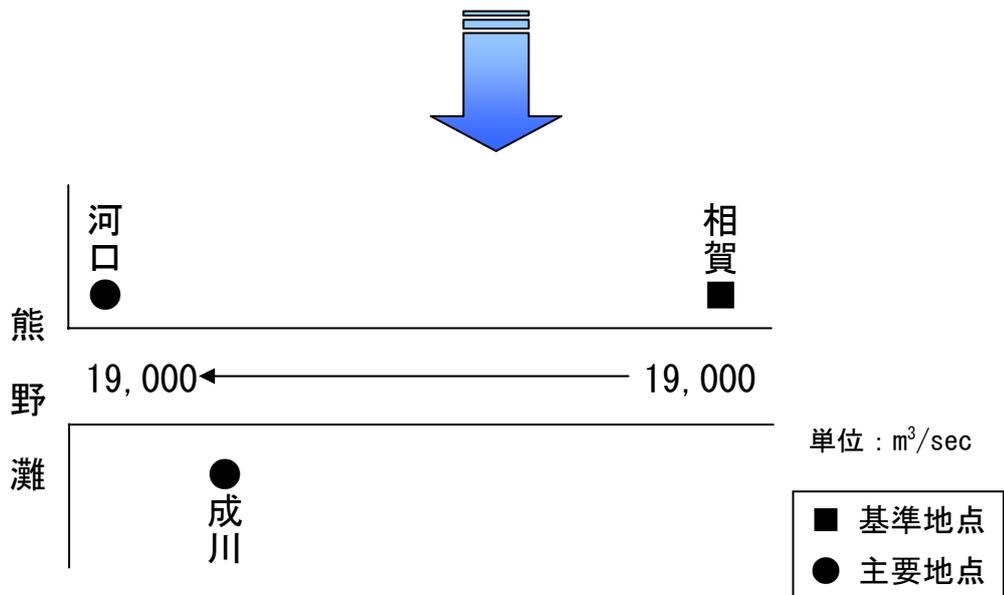


図3 熊野川計画高水流量図（河川整備基本方針 H20年6月）

### 3. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

#### (1) 人口の状況

流域の人口は、昭和40年に約9万人から、平成17年の約5万人に減少している。また人口の半数以上は、河口部の新宮市に集中している。

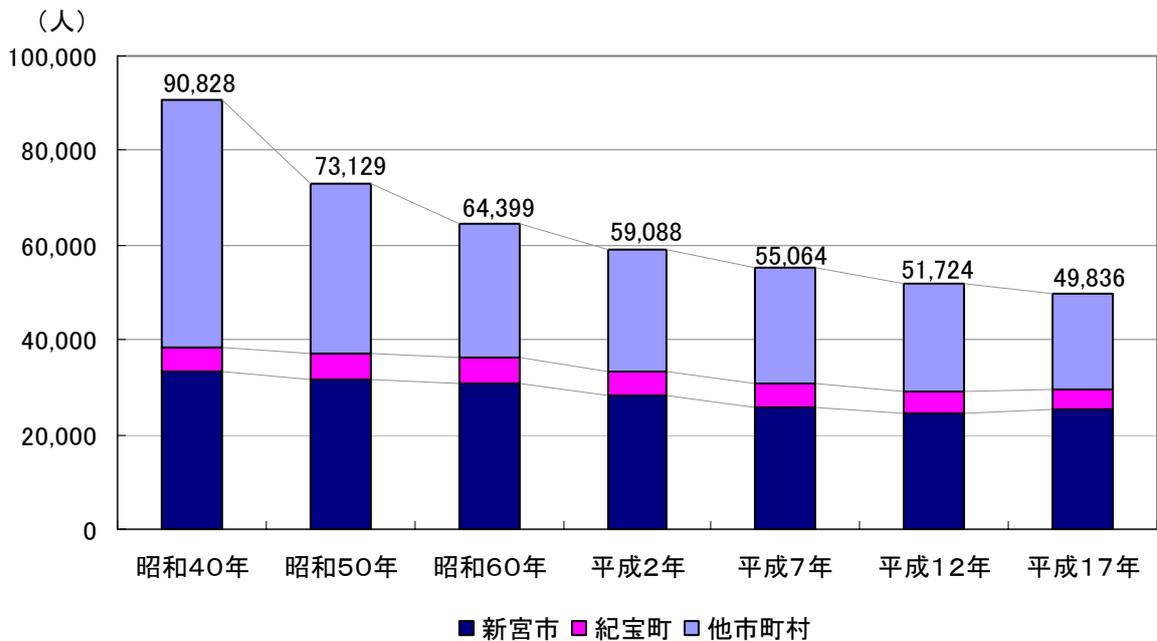


図4 熊野川流域の人口

#### (2) 産業の状況

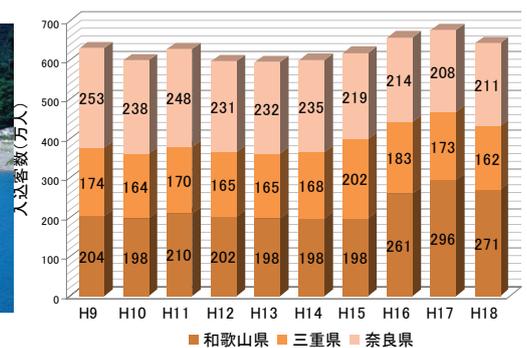
流域の産業は、古くは林業が盛んであり、河口の新宮市は木材の集積地として賑わい、製紙業、製材業が発展した。近年は、平成16年に「紀伊山地の霊場と参詣道」が世界遺産に指定されるなど、観光業が盛んである。



世界遺産：熊野速玉大社



世界遺産：熊野参詣道

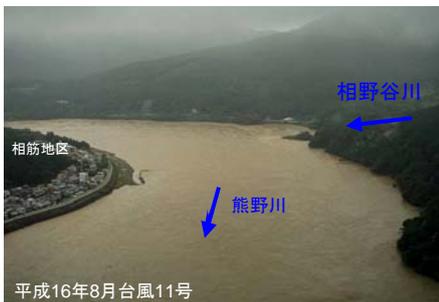


流域内観光入込客数

## 4. 事業の必要性

平成16年8月の台風11号による洪水では、熊野川本川の水位に大きく影響する支川相野谷川を中心に浸水面積105ha、床上浸水36戸、床下浸水14戸におよぶ浸水被害が発生した。

そのため、熊野川において流下能力が不足する区間の築堤や河道掘削等を早期に実施する必要がある。



熊野川本川の出水状況



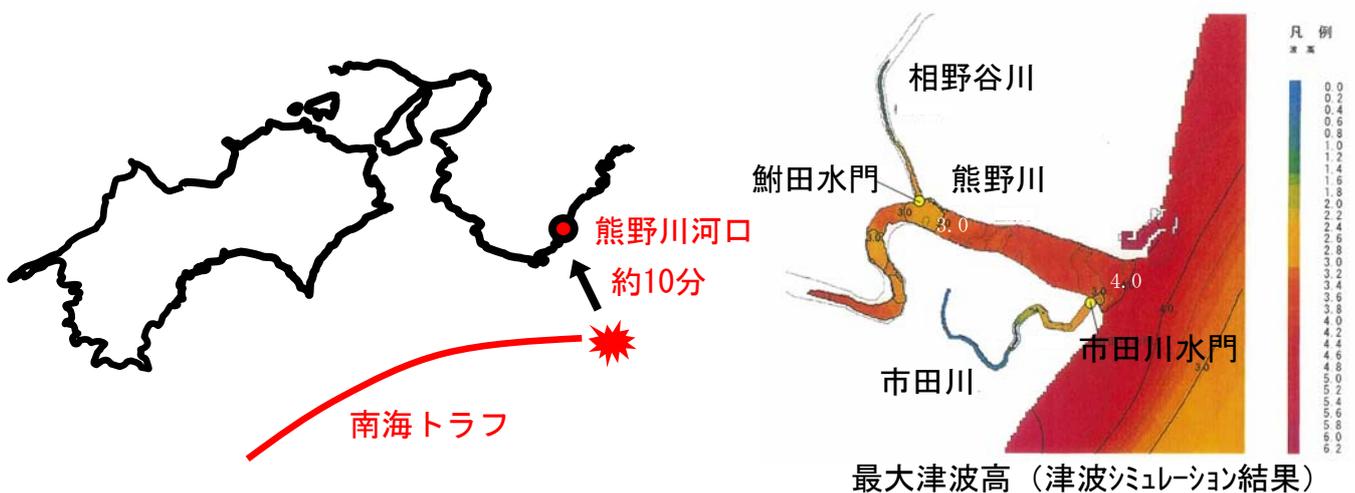
紀宝町 田畑冠水状況



紀宝町高岡地区 家屋浸水状況

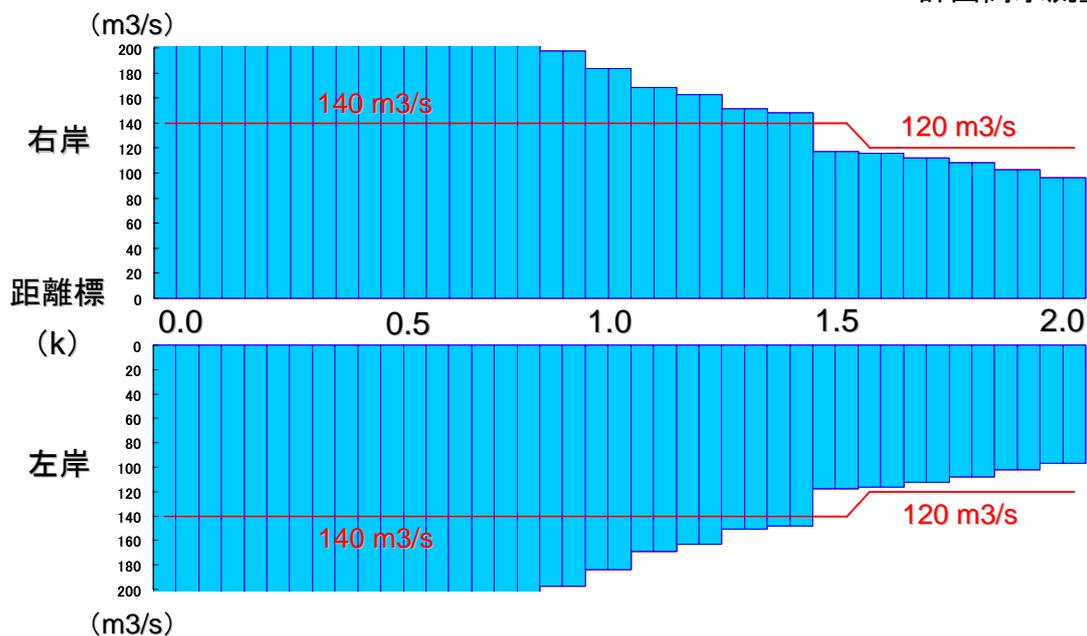
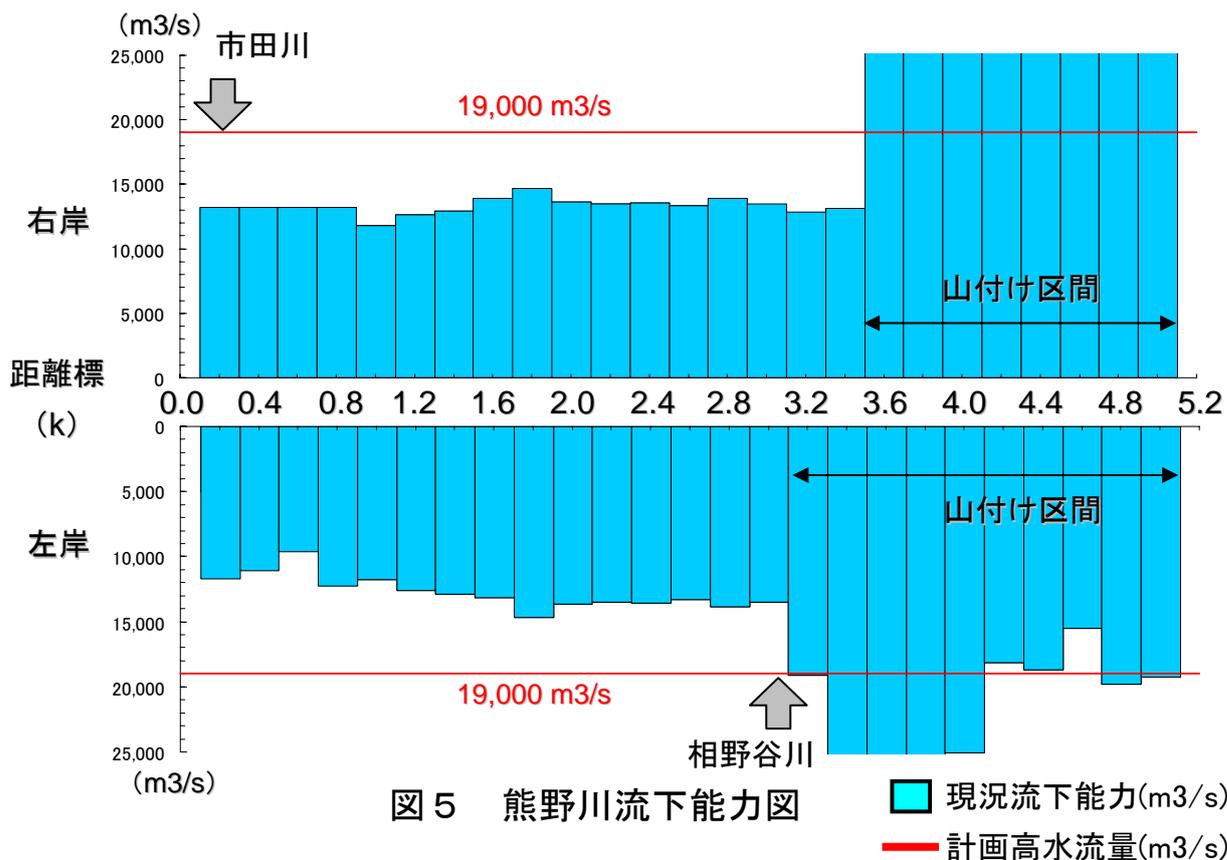
また、今後30年以内で50%の確立で発生する恐れのある東南海・南海地震による津波は、発生後約10分で、高さ約4mの波が河口に到達し、熊野川及び支川相野谷川、市田川を遡上すると想定される。さらに強い揺れにより堤防や水門が被災した場合、市街地への浸水被害が懸念される。

そのため、水門等の迅速な閉塞対策や耐震対策を実施する必要がある。



## 現況流下能力

熊野川における現況流下能力は、平成 20 年 6 月に策定した「新宮川水系河川整備基本方針」における計画高水流量（超過確率 1/100 年）に対し、全川の的に不十分な状況である。そのため流下能力が不足する区間における築堤、河道掘削等の対策が必要である。



## 堤防質的強化

長い歴史の中で築堤された堤防は必ずしも所要の強度を有していないため、河川堤防の浸透に対する安全性を確保することを目的として点検を実施した。その結果、安全性が不足する区間の割合は約 56% (1.8km/3.2km) となっており、早期に安全性を確保する必要がある。

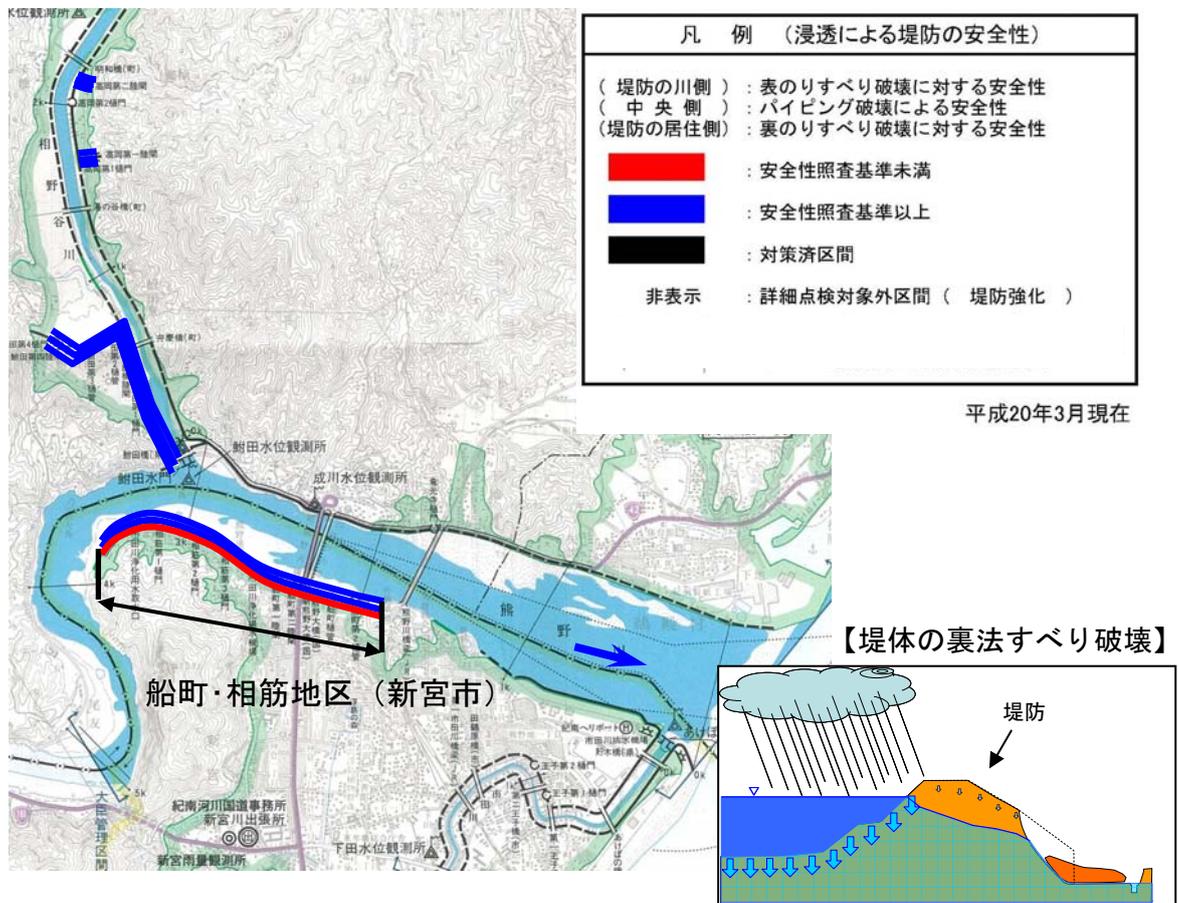


図7 熊野川堤防詳細点検結果

## 5. 事業の進捗状況・見込み

### (1) 前回評価からの主要事業実施箇所

左岸高潮堤の整備（紀宝町矢湊地区）、堤防の質的強化区間の堤防断面拡幅（新宮市相筋地区）等を実施するとともに、東南海・南海地震に備えた津波対策として市田川水門・鮎田水門の耐震補強及び緊急自動閉鎖システムの導入を実施した。

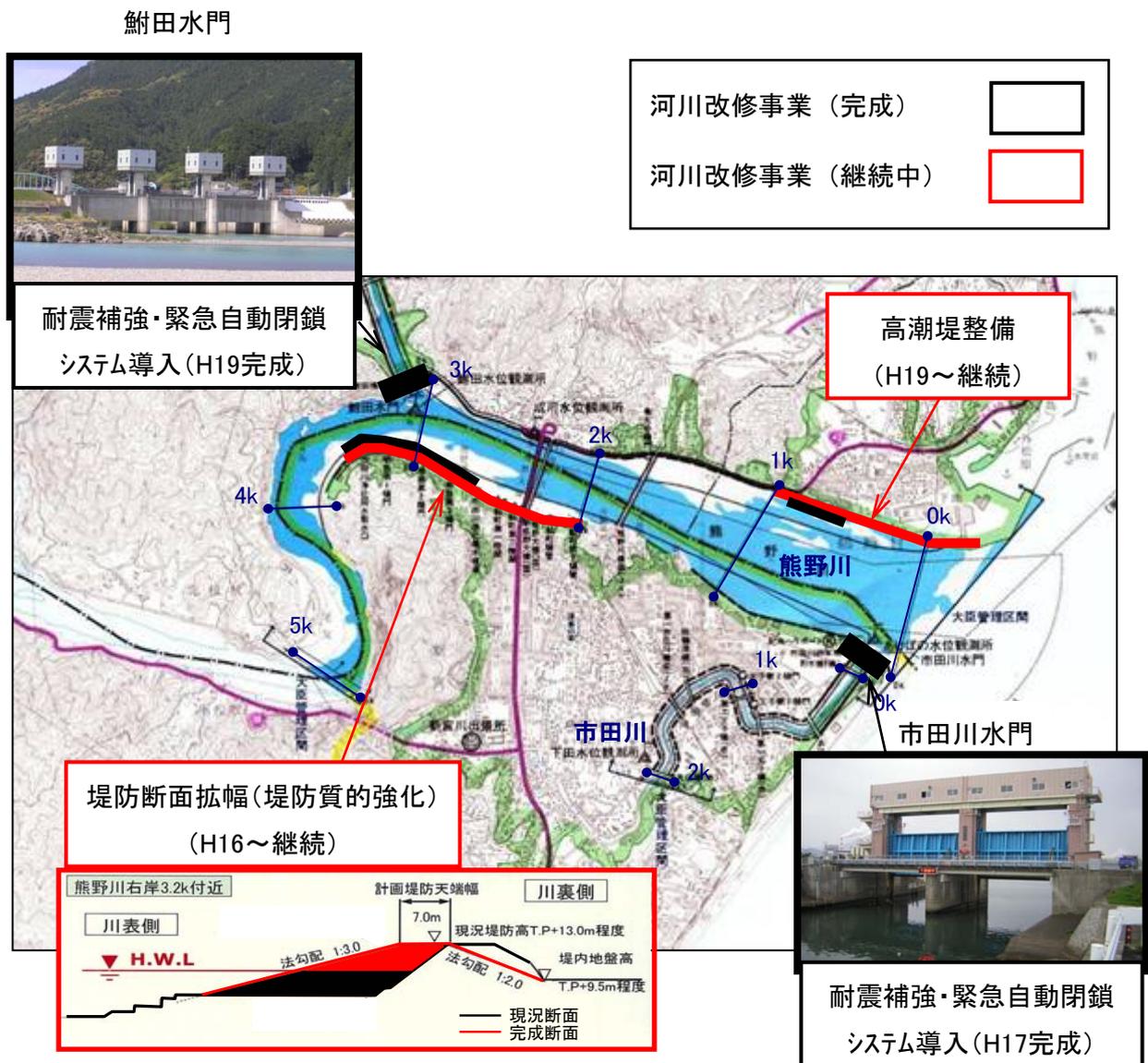


図8 前回評価からの主要事業実施箇所

(参考) 相野谷川土地利用一体型水防災事業について

熊野川支川相野谷川においては、度重なる浸水被害を踏まえ、平成13年度より土地利用一体型水防災事業に着手し、平成16、17年度に3地区の輪中堤が完成した。輪中堤の完成により平成19年7月の台風4号による出水では、153戸の家屋被害が回避した。今後、宅地嵩上げを実施し、平成20年度内の完成を目指す。

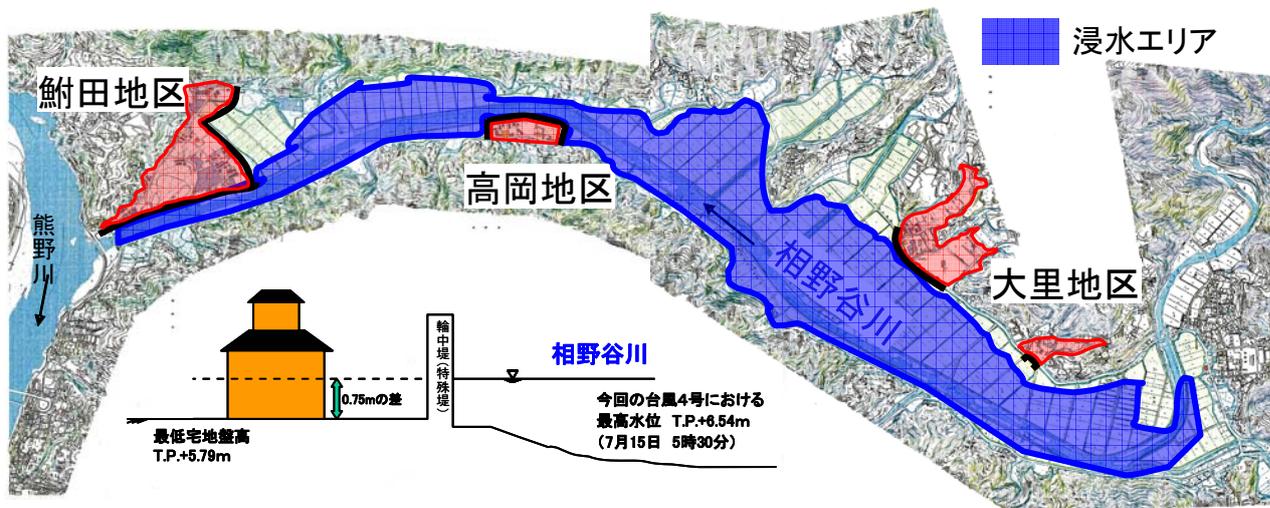


図 平成19年7月 台風4号 浸水実績



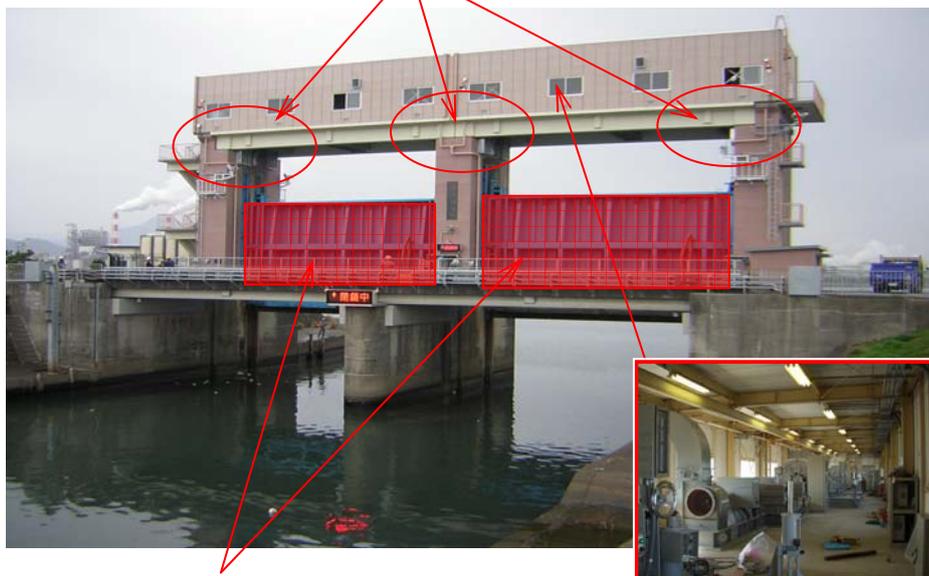
# 事業効果

## ○東南海・南海地震に備えた津波対策

市田川水門・鮎田水門の開閉時間は約30分であったが、緊急自動急閉システムの導入を実施し、地震発生後10～15分以内での急閉が可能となった。



耐震補強



ゲート(主桁)補強

開閉機改造(10分急閉化)

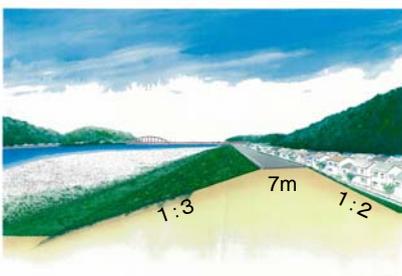
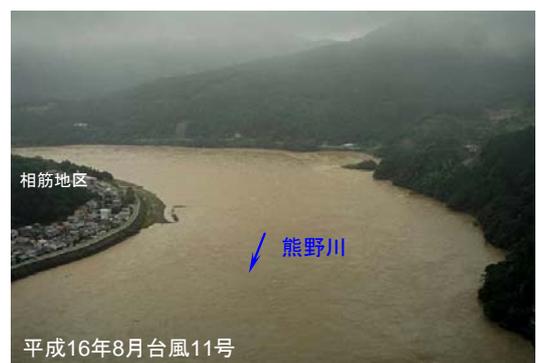
市田川水門の津波対策

## ○船町・相筋地区堤防断面拡幅（堤防質的強化）

熊野川本川の堤防は、昭和45年以前に施工され、堤防高は概ね確保されているが、堤防断面不足の箇所が残っている。そのため、引き続き、概ね5年以内に堤防断面確保を実施し、安全度の向上を図る。



現況 (H.W.L まで盛土済)



完成断面図



施工前(表のり面)



施工前(裏のり面)

## (2) 今後の見込み

毎年、熊野川改修促進期成同盟会などから東南海・南海地震に備えた津波対策や市田川左岸特殊堤の強化の要望などがあり、整備実施が望まれている。

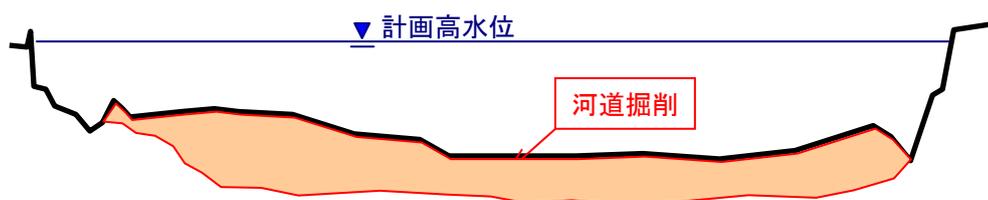
今後は、改修に向けた関係機関との連携調整を行う。

## (3) 今後の展開

近年の浸水状況を踏まえ、流下能力が不足する区間については河道掘削及び築堤等を実施していくことが急務である。事業実施にあたっては、築堤や河道掘削による下流部への流量増を考慮しつつ、上下流の安全度のバランスに配慮した整備を行う。

### ○河道掘削

計画高水位を安全に流下させることのできない区間においては、浸水被害や氾濫被害等を考慮しつつ、順次河道掘削を実施する。



### ○築堤

計画高水位に対し堤防の高さが不足する区間においては、氾濫被害を防ぐため築堤を実施する。



○整備メニュー

以下の整備を継続的に実施する。

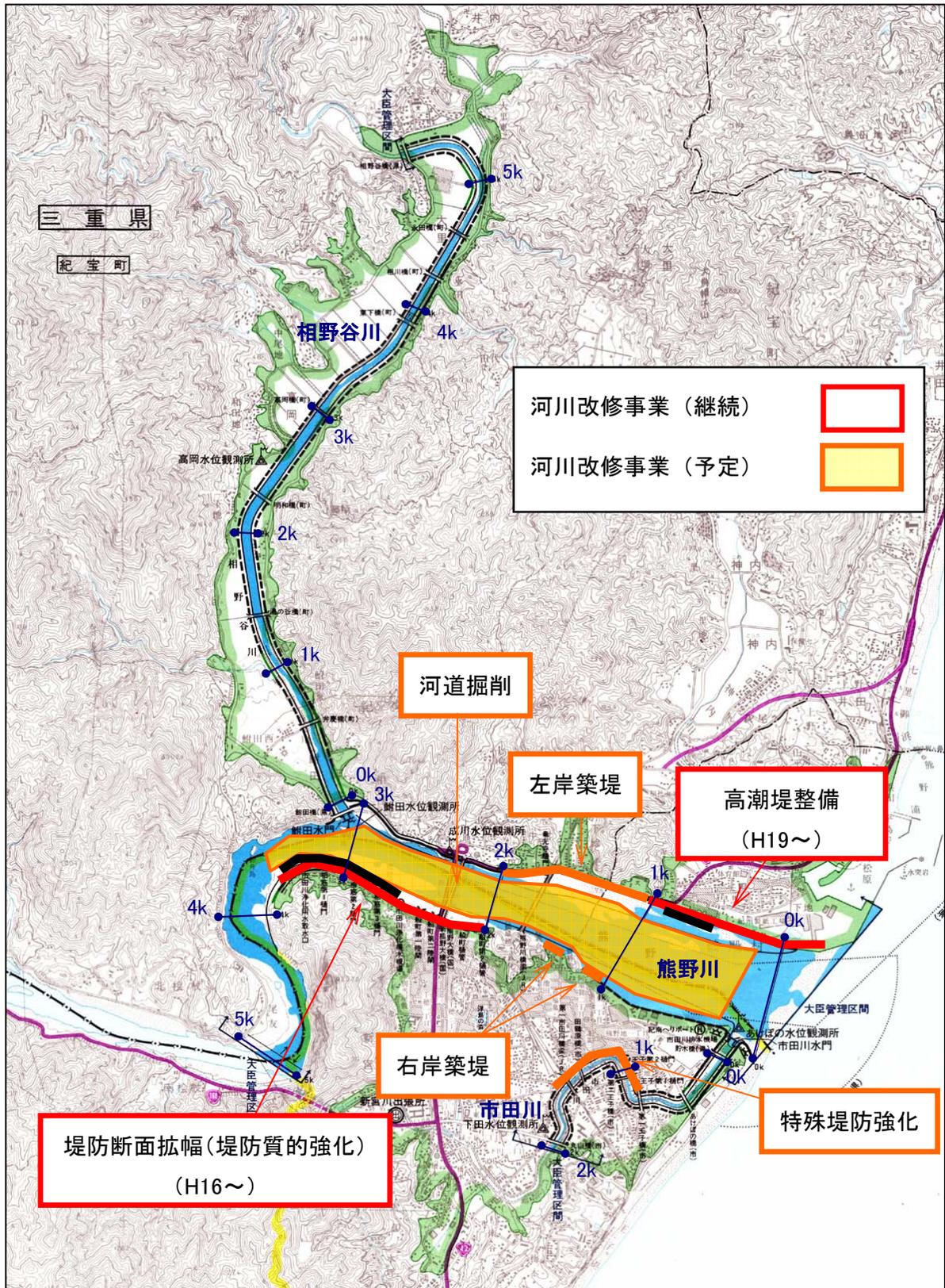


図9 整備メニュー

## 6. 事業の投資効果

### (1) 総便益 (B)

・ 年平均被害低減期待額	53 億円
・ 残存価値	4 億円
・ 評価対象期間における総便益 (現在価値) (整備期間 50 年 + 評価期間 50 年)	<u>570 億円</u>

### (2) 総費用 (C)

・ 建設費	510 億円
" (現在価値)	228 億円
・ 維持管理費 (現在価値)	69 億円
・ 総費用	228 + 69 = <u>297 億円</u>

### (3) 費用便益比 (B / C)

$$570 / 297 = \underline{1.9}$$

(参考) 前回評価時 B / C ≒ 1.6

## 7. コスト縮減や代替案立案等の可能性等

### (1) コスト縮減の取り組み

河道内の掘削土砂や、今後進捗する国道 42 号のバイパス工事等により発生する建設発生土を、堤防質的強化対策及び高潮堤整備等の築堤の盛土材として積極的に利用し、コストの縮減を図る。

### (2) 代替案の可能性

熊野川の基本高水流量 19,000m<sup>3</sup>/s を安全に流下させるために、様々な改修方法の代替案の中で、現計画（築堤と河道掘削の組み合わせ）以外に、下記の対策案を検討した結果、沿川の土地利用への影響が少なく、事業費が安価となる現計画が妥当である。

表 3 代替案と熊野川への適用

代替案	内容	影響・評価	判定
河道拡幅	堤防を引堤し、河道を拡幅。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模な用地買収が必要。</li> <li>・横断工作物の改築が必要。</li> <li>・右岸は歴史的建造物の保護が必要。</li> <li>・左岸は国道 42 号の付替等が必要。</li> <li>・河道内の環境への影響は少ない</li> </ul>	×
堤防嵩上げ	堤防を嵩上げ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本川の計画高水位が上がる（支川の出水が増幅される）。</li> <li>・国道 42 号の付替等が必要</li> <li>・横断工作物の改築が必要。</li> <li>・河道内の環境への影響は少ない</li> </ul>	×
河道掘削	河道内を掘削。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地買収が必要ない。</li> <li>・横断工作物の改築が必要。</li> </ul>	○
放水路	直轄区間上流端より新宮市街地を東西に放流。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本川の計画高水位が下がる（支川の出水が軽減される）。</li> <li>・河道内の環境への影響は少ない</li> <li>・大規模な用地買収が必要。</li> </ul>	×
遊水地	適地がない。		×

## 8. 対応方針（原案）

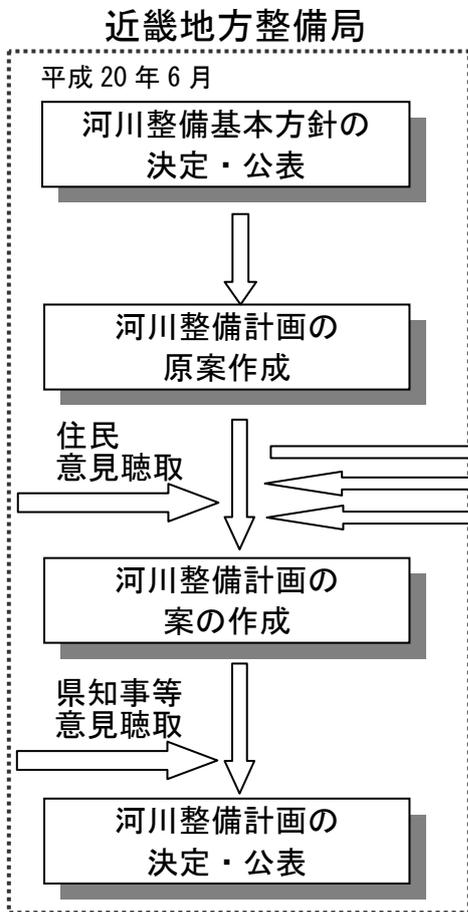
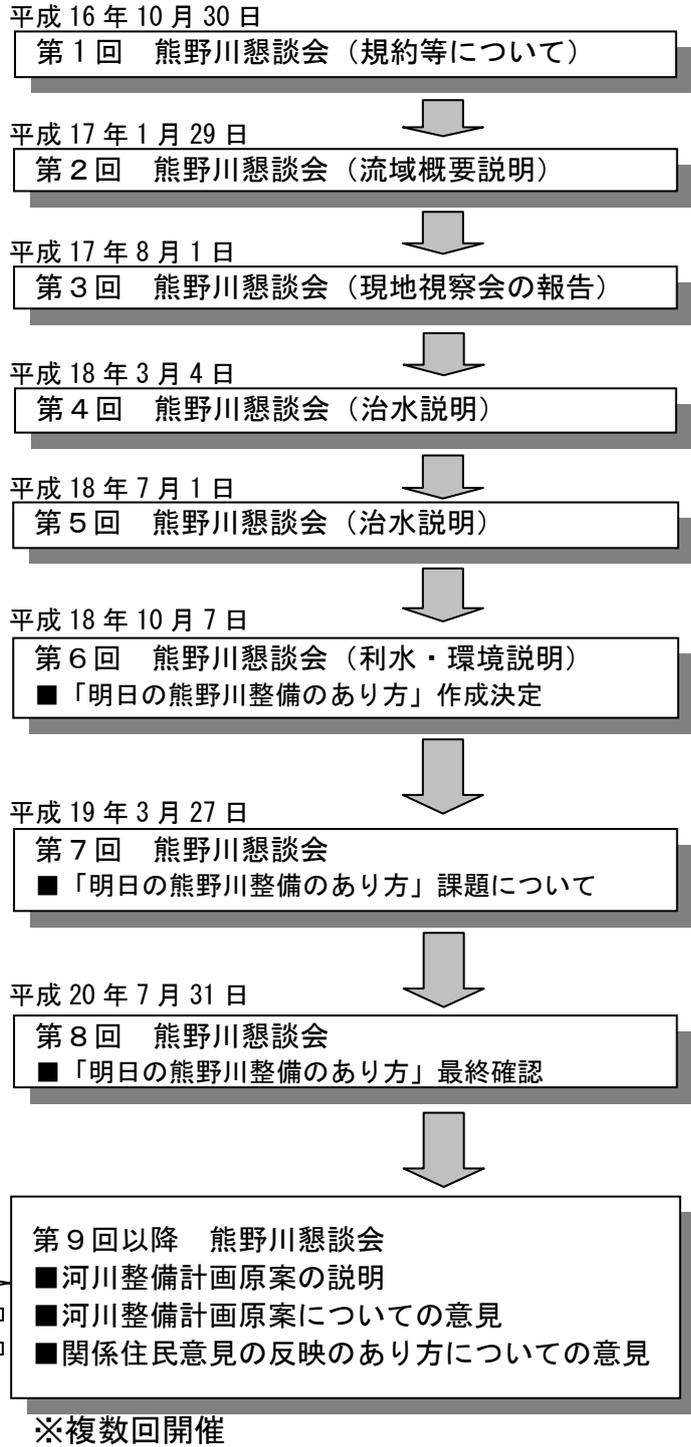
熊野川の流下能力は全川を通じて不足している。このような状況の中、過去の大洪水と同等の洪水が起こった場合には、甚大な被害が生ずるものと考えられる。

このようなことから、河川整備計画が策定されるまでの当面の間、本事業を継続する。

# (参考) 河川整備計画策定の流れ



熊野川懇談会の状況



※平成 21 年 3 月頃予定