

4．水害と治水事業の沿革

4 - 1 主な水害

櫛田川における過去の洪水は台風に起因するものが多く、破堤による氾濫等での浸水等により、人家や農作物等に多大な被害をもたらしてきた。

以下に櫛田川の過去の主な洪水の一覧表及び主要洪水の概要を示す。

表 4 - 1 (1) 過去の主な洪水と洪水被害

発生年月日	原 因	総雨量 (mm)	地点流量 (m ³ /s)	概要・被害等
享保 2 年 8 月 16 日 (1723)	-	-	-	大暴風雨あり、櫛田川洪水の為西岸堤防 欠潰川水氾濫し高須神社々殿流出せり。
文化 12 年 6 月 27 日 (1815)	-	-	-	勢州松阪領西黒部村大雨洪水に付櫛田 川筋、上の津領久保田村堤切れ御領内同 所内堤押切れ沖合人民一面水入る。
明治 37 年 9 月 17 日 (1904)	-	-	-	夜来の暴風雨にて遂に櫛田川七見の堤 防第一、二欠潰し其の勢凄じく忽にして 其の水先は金剛川二箇所高町屋川三箇 所の堤防を突破し大口港もまた南浜の 堤防を欠潰した。
昭和 21 年 10 月 12 日 (1946)	-	-	-	11 日より 12 日にかけて、かなりの豪雨あ り北勢、中勢にかけ、水害惹起こされた り。 櫛田川増水 6 米、同流域浸水 50 戸、 流木 800 石
昭和 34 年 9 月 26 日 (1959)	伊勢湾台風 (台風 15 号)		約 4,800 (推定流量)	26 日 18 時頃潮岬西方に上陸し、27 日未 明にかけて伊勢湾沿岸を襲い本土へ上 陸した。 死者・行方不明者 16 人、負傷者 248 人、被災家屋 3,814 戸
昭和 49 年 7 月 6 ～ 7 日 (1974)	台風 8 号	166	約 2,000	台風 8 号の本土接近に伴い停滞していた 梅雨前線の活動が活発になり、各地で大 雨をもたらした。両郡観測所ではピーク 水位 5.3m に達した。 田畑の冠水や道路損壊、山崩れ、家屋 被害が発生した。
昭和 57 年 8 月 1 ～ 3 日 (1982)	台風 10 号	610	約 3,400	渥美半島西部に上陸した台風の影響に より流域で最大 1 時間雨量 30 ～ 60 mm を 記録する等降り始めの短時間に降雨が 集中した。 田畑の冠水や道路・橋梁の損壊、山崩 れ、家屋被害が発生した。

雨量は波瀬観測所、流量は両郡観測所の値

表 4 - 1 (2) 過去の主な洪水と洪水被害

発生年月日	原因	総雨量 (mm)	地点流量 (m^3/s)	概要・被害等
平成 2 年 9 月 17 ～ 20 日 (1990)	台風 19 号	576	約 3,400	三重県内を南北に縦断した台風の影響により、時間雨量 30～50 mmの断続的な雨が降り、両郡観測所ではピーク水位 7.6m に達した。 田畑の冠水や家屋被害が発生した。
平成 6 年 9 月 27 ～ 30 日 (1994)	台風 26 号	552	約 3,800	和歌山県潮岬に上陸した台風の影響により、流域で最大 1 時間雨量 40～60 mm を記録し、両郡観測所ではピーク水位 7.9m を観測した。 田畑の冠水や家屋被害が発生した。
平成 9 年 7 月 25 ～ 27 日 (1997)	台風 9 号	557	約 2,700	25 日 21 時頃から降り出した雨は、27 日 12 時頃まで降り続き日本海に抜けたが、三重県では大きな被害を受けた。 田畑の冠水や道路・橋梁の損壊の被害が発生した。

雨量は波瀬観測所、流量は両郡観測所の値

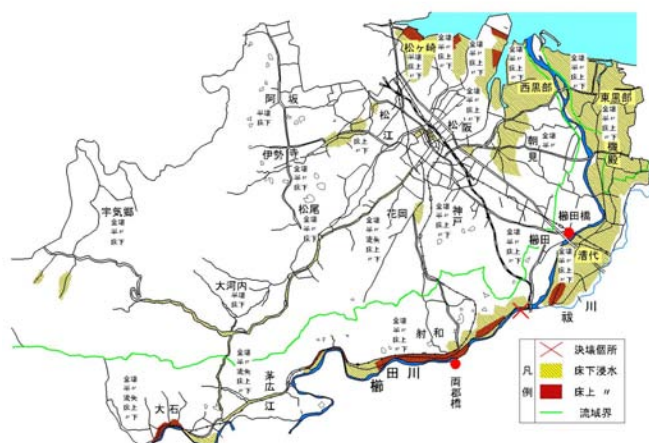
榊田川流域は日本有数の多雨地帯である大台ヶ原^{おおだいがはら}に隣接し、上流部で年平均降水量が約 2,500 mmを越えている等、古来より幾多の災害が発生している。榊田川は台風に起因する洪水が多く、特に昭和 34 年 9 月の伊勢湾台風は流域全体で死者・行方不明者 16 人、被災浸水家屋 3,814 戸という大災害をもたらした。また、近年においても昭和 57 年 8 月の台風 10 号、平成 6 年 9 月の台風 26 号と家屋の浸水、田畑の冠水等の被害が生じ、特に平成 6 年 9 月洪水では下流において計画高水位を上回り、漏水が発生するなど堤防が危険な状態であった。

・昭和 34 年 9 月洪水（台風 15 号・伊勢湾台風）

台風の接近により日本の南岸にあった前線の活動が活発となり、23日昼頃から雨が降り始め、三重県南部では23日夜中から24日夜中まで強く降った。23～24日の総雨量は尾鷲^{おわせ}で377mmを観測した。台風は26日18時過ぎ、潮岬^{しおのみさき}の西およそ15kmの地点に上陸し、奈良・和歌山の県境、鈴鹿峠^{すずか}付近を通過、27日 0 時には富山の東を通して衰えをみせず勢力を保持したまま日本海に抜けた。

26日、三重県南部では昼頃から暴風雨圈に入り、台風の接近に伴い1時間雨量40～60mmの強い雨が数時間続き、記録的な洪水となった。

橿田川流域での洪水被害は、死者・行方不明 16 人、負傷者 248 人、家屋全壊・流出 281 戸、半壊 802 戸、床上浸水 1071 戸、床下浸水 1660 戸であり、災害史上特筆される大災害であった。



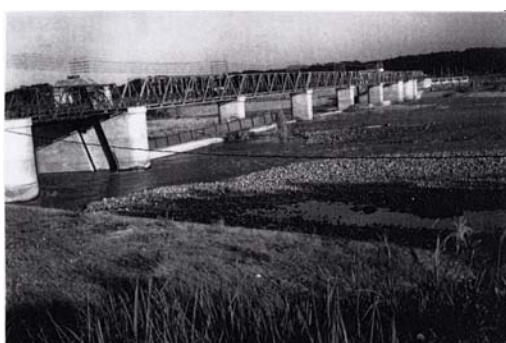
伊勢湾台風浸水区域図

【出典：松阪市史】



橿田川松名瀬町（松名瀬橋）

昭和 34 年 9 月洪水【出典：松阪市史】



橿田川頭首工(可動化前の橿田可動堰)

昭和 34 年 9 月洪水【提供：大西春海氏】



松阪市射和町

昭和 34 年 9 月洪水【出典：松阪市史】

・昭和57年 8 月洪水（台風10号）

台風10号は2日0時に渥美半島西部に上陸し、2日4時頃富山湾に抜けた。台風の接近に伴い13日20時頃より断続的な強い雨が降り、総雨量は^{はちす}蓮観測所673mm、宮前観測所462mm、^{かゆみ}粥見観測所473mmを観測し櫛田川本川上流域を中心に豪雨となった。^{りょうぐん}両郡観測所では、1日17時頃に警戒水位3.50mを越え2日1時にピーク水位7.85mに達した。

直轄管理区間の被害は、浸水面積4ha、被災家屋13戸であった。



^{うおみ}魚見地区（3.8k付近）昭和57年 8 月洪水

・平成2年 9 月洪水（台風19号）

台風19号は和歌山県白浜に上陸し、19日夜三重県内を南北に縦断した。

台風の接近に伴い、櫛田川本川上流域では16日20時頃より降り始め、19日台風の通過に伴い19日19時頃より時間雨量30～50mmの断続的な雨が降り、総雨量は^{はちす}蓮ダム観測所648mm、^{はぜ}波瀬観測所576mmを観測した。両郡観測所では、19日20時頃警戒水位3.50mを越え20日1時にピーク水位7.59mに達した。

直轄管理区間の被害は、浸水面積0.6ha、被災家屋1戸であった。



魚見地区(4.0K 付近)
平成2年 9 月洪水



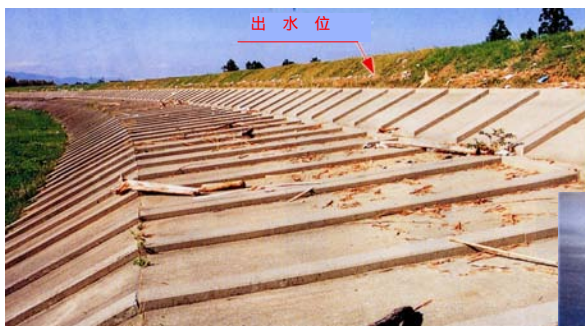
松名瀬地区(1.8K 付近)
平成2年 9 月洪水

・平成6年9月洪水（台風26号）

29日19時30分頃和歌山県 ^{しおのみさき}潮岬 に上陸し富山湾に抜けた台風26号の影響により、27日朝から降り始め29日20時頃には流域で最大1時間雨量40～60mmを記録し、総雨量は波瀬観測所552mmを観測した。両郡観測所では30日1時にピーク水位7.86mを観測した。

また、下流部において計画高水位を上回り、漏水が発生するなど堤防が危険な状態であった。

直轄管理区間の被害は、浸水面積15ha、被災家屋5戸であった。



過去最高水位の櫛田川下流（3.4k 付近）
平成6年9月洪水



洪水時の状況（7.8k 付近）

4 - 2 治水事業の沿革

櫛田川については下流部の河道は一定せず、現在の^{はらい}袷川が本流であったとされるが、一説によると、永保2年(1082年)の大洪水や地震により現在の^{くしだ}櫛田可動堰(神山山麓)付近より下流の水田や村落を押し流し、現在の河道が形成されたとある。

この時代の河川改修は、居住地の嵩上げ、小規模な輪中堤等による自衛手段が主であった。その後、慶安2年(1649年)頃になると、この地方を納めていた^{とうどう}藤堂藩が各藩に習い奉公人帳を作らせ、治水、用水、新田開発に取り組む政策が行われたが、政策は小規模なもので治水効果は上がらなかった。このような状態が昭和の初期まで続き、櫛田川水系の本格的な治水事業は、昭和7年に三重県により着手され、派川袷川の分派地点から河口までの区間について計画高水流量を $2,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、昭和27年に完成された。

その後、昭和34年9月の伊勢湾台風による甚大な被害に鑑み、昭和37年から直轄事業として改修に着手し、昭和38年に^{りょうぐん}両郡橋における基本高水のピーク流量を $4,800\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち $500\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節施設により調節し、計画高水流量を $4,300\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を決定した。これを受けて、昭和39年に流下能力上の最もネックとなっていた櫛田川頭首工の可動堰化に着手し昭和44年に完成した。

さらに、昭和42年5月に一級河川の指定を受け従前の計画を踏襲した工事実施基本計画を策定して、多目的ダムである^{はちす}蓮ダムの建設に昭和49年から着手し平成3年に完成させ、本川及び支川佐奈川における改修を実施している。

一方、河口部は昭和28年の台風13号による災害により、海岸災害防止事業として国が三重県から委託を受け高潮堤防を施行し概成させたが、昭和34年の伊勢湾台風を契機に伊勢湾等高潮対策事業として三重県により施行され昭和38年に高潮堤防が完成した。



櫛田可動堰

下流部の水田地帯を潤すかんがい用水の取水にあたり堰の統合化を図るため、昭和44年に完成した。



蓮ダム

支川蓮川に洪水調節等の機能をもつ多目的ダムとして建設され、平成3年から運用している。

蓮ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水及び発電の4つの目的を実現させるために計画されたものである。

洪水調節（計画時）

ダムサイトの計画高水流量1,700m³/sのうち、700m³/sの洪水調節を行う。

流水の正常な機能の維持

ダム下流の既得用水の補給と流水の正常な機能の維持と増進を図る。

水道用水

松阪市他3市12町2村（南勢及び志摩水道）に最大172,800m³/日を津留地点において取水可能にする。

発電

蓮ダム下流左岸のダム式発電所で、最大出力4,800kWの発電を行う。

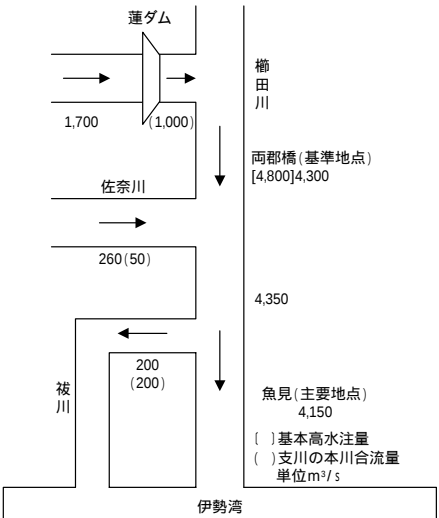


図4-1 計画洪水流量配分図
(計画時)

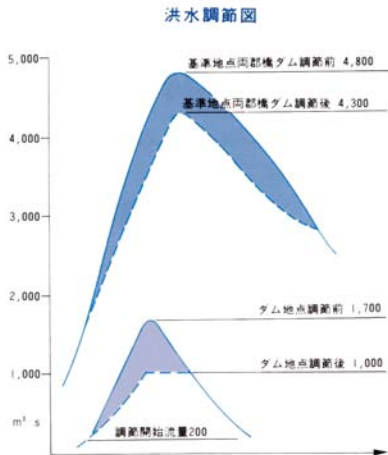


図4-2 洪水調節図（計画時）

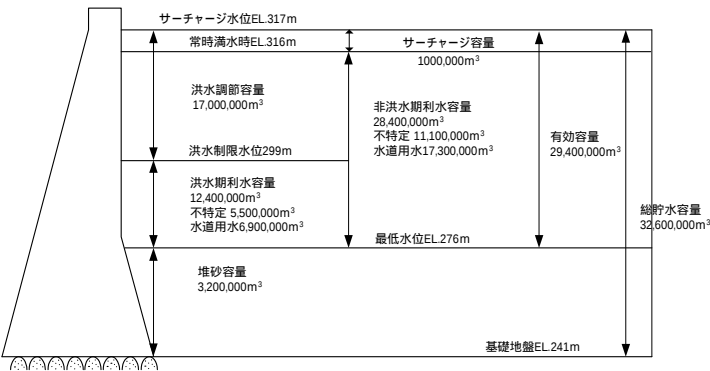


図4-3 貯水池容量配分図

表4-2 ダム諸元

ダ ム	
河 川 名	櫛田川水系蓮川
位 置	左岸：三重県飯南郡飯高町森地先 右岸：＃
集 水 面 積	80.9km ²
地 質	黒色成岩、砂質片岩、珧質緑色片岩等の結晶片岩類
形 式	重力式コンクリートダム
堤 高	78m
堤 頂 長	280m
堤 頂 幅	6m
堤 体 積	約484,000m ³
基 礎 地 盤 高	EL.241.0m
ダ ム 天 端 高	EL.319.0m

貯 水 池	
堪 水 面 積	1.2km ²
サーチャージ水位	EL.317m
常 時 満 水 位	EL.316m
最 低 水 位	EL.276m
洪水期制限水位	EL.299.0m(6月16日～10月31日)
有 効 水 深	41m
総 貯 水 容 量	32,600,000m ³
有 効 貯 水 容 量	29,400,000m ³
堆 砂 容 量	3,200,000m ³
洪水調節容量	17,000,000m ³
利 水 容 量	28,400,000m ³
そ の 他	
建 設 事 業 費	830億円
工 期	昭和46年度～平成3年度

なお、蓮ダムは、平成6年9月29日の出水でダム完成時の操作規則に沿って洪水調節を行ったが、結果としてダムの洪水調節容量の約70%を残しながら、ダム下流の飯高町、飯南町などで多数の家屋が浸水する被害が発生した。

その後、浸水被害を生じた町等から被害軽減のため「蓮ダム操作規則の見直し」の強い要望が出されたことから、平成12年に操作規則を変更し、現在に至っている。

< 蓮ダム操作規則の策定について >

1. 操作規則

ダム完成時の操作ルールは、調節開始流量 $200\text{m}^3/\text{s}$ 、最大放流量 $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 、放流率 $\alpha = 0.55$ の一定率一定量放流方式である。

平成6年9月洪水を契機に平成12年に変更した操作ルールは、 $350\text{m}^3/\text{s}$ 一定量放流方式である。

2. ダム完成時操作規則の決定経緯

ダム地点の洪水調節開始流量 $200\text{m}^3/\text{s}$ については、櫛田川の無害流量を基準地点両郡橋の出動水位に相当する流量 $900\text{m}^3/\text{s}$ を流域面積比によって求めたものである。

$$200\text{ m}^3/\text{s} \quad 187\text{ m}^3/\text{s} = \frac{\text{両郡橋地点無害流量}}{\text{両郡橋地点流域面積}} \times \left(\frac{\text{蓮ダム地点流域面積}}{\text{両郡橋地点流域面積}} \right) \times 900\text{ m}^3/\text{s} = 900\text{ m}^3/\text{s} \times \left(\frac{80.9\text{km}^2}{388.9\text{km}^2} \right)$$

なお、最大放流量 $1,000\text{m}^3/\text{s}$ は、直轄基準地点両郡橋での基本高水ピーク流量 $4,800\text{m}^3/\text{s}$ を計画高水流量 $4,300\text{m}^3/\text{s}$ に低減するために流出解析計算により求められたものである。

3. 操作規則の変更経緯

平成6年9月29日出水では、蓮ダムは、ダム完成時の操作規則に沿って洪水調節を行い、ダム地点で流入ピーク時に約 $400\text{m}^3/\text{s}$ の調節をしたものの、ダム下流の飯高町、飯南町などで多数の家屋が浸水する被害が発生した。

この出水では、ダム地点の流入量が計画流入量より小さかったため、結果としてダムの洪水調節容量の70%を残した。

その後、浸水被害が生じた町村より「蓮ダム操作規則の見直し」の強い要望が出され、これを受けて河道の流下能力が相対的に低い区間の家屋浸水被害をより軽減出来るよう洪水調節操作の見直しを行ったものである。変更した操作は、河道改修などにより必要な流下能力が確保できるまでの間実施するものとしている。

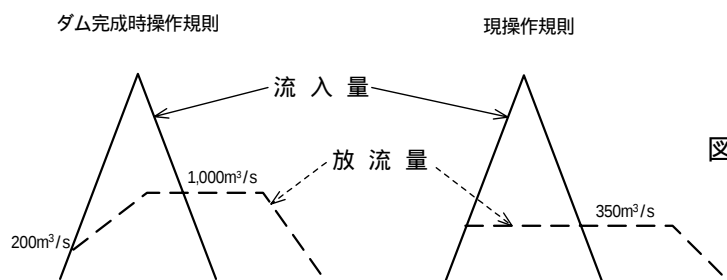


図4-4 蓮ダム操作規則イメージ図

表 4 - 3 治水事業の沿革

西 暦	年 月 日	記 事
1932	昭和 7 年	三重県により改修に着手、被川分派点から下流について計画高水流量は 2,500m ³ /s
1962	昭和 37 年 12 月 26 日	櫛田川が直轄管理区間に指定
1963	昭和 38 年	伊勢湾等高潮対策事業完成 直轄河川総体計画策定
1964	昭和 39 年 10 月	櫛田川頭首工可動化着手
1967	昭和 42 年 5 月 25 日	櫛田川水系が一級河川に指定される 直轄区間 櫛田川本川 河口～18.9 km、支川佐奈川 合流点～2.0 km
1968	昭和 43 年 2 月 8 日	工事実施基本計画を決定。 基本高水流量は昭和 34 年 9 月洪水を対象洪水として基準地点両郡橋で 4,800 m ³ /s とし、このうち蓮ダムにより 500 m ³ /s を調節して河道配分流量を 4,300 m ³ /s とした。
1968	昭和 43 年 4 月 1 日	支川佐奈川改修に着手
1968	昭和 44 年 3 月 31 日	櫛田川頭首工可動化（櫛田可動堰）完成
1969	昭和 44 年 4 月 1 日	直轄区域編入 派川被川 分岐点～0.06 km
1973	昭和 48 年 4 月 12 日	直轄区域編入 支川佐奈川 2.0～2.6 km
1974	昭和 49 年 3 月 31 日	支川佐奈川中流部ショートカット完成 中流部河道掘削完成
1974	昭和 49 年 4 月 1 日	蓮ダム建設事業に着手
1975	昭和 50 年 4 月 12 日	直轄区域編入 支川佐奈川 2.6～5.4 km
1981	昭和 56 年 3 月	蓮ダム本体工事着手
1982	昭和 57 年	西黒部地区（0.8k～3.6k 左岸）の築堤・護岸着手（平成 10 年完成）
1983	昭和 58 年	特定緊急改修計画着手 東黒部地区（1.8k～3.0k 右岸）の築堤・護岸着手
1985	昭和 60 年	中村輪中の築堤・護岸着手（平成元年完成）
1988	昭和 63 年 3 月 23 日	工事実施計画部分改訂（計画高水位等の部分改訂）
1991	平成 3 年 9 月 30 日	蓮ダム竣工
1993	平成 5 年	庄地区（16.6k～17.0k 左岸）HWL 暫定堤の築堤着手（平成 7 年概成）
1994	平成 6 年 6 月 8 日	工事実施計画部分改訂（ダム名記載の部分改訂）
1996	平成 8 年	耐震対策工事着手
1999	平成 11 年	射和築堤工事



射和地区築堤
（14k 付近）



蓮ダム工事写真



向久保築堤工事
（2-3k 付近）