

第1回 菊川流域委員会(仮称) 説明資料

菊川の概要及び現状と課題

平成25年10月25日

中部地方整備局 浜松河川国道事務所

目次

1. 菊川の概要

流域の概要	1
-------	---

2. 菊川の現状と課題

治水の沿革	6
流水の正常な機能を維持するため必要な流量	21
自然環境・空間利用・水環境	23
維持管理	26
ソフト対策	30

流域の特徴

・菊川は、静岡県南西部に位置し、静岡県掛川市^{あわがたけ}栗ヶ岳（標高532m）を源とし、東の牧ノ原台地、西の小笠山丘陵に挟まれた低平地を蛇行しながら南に流下し、下小笠川や牛淵川等多くの支川を合わせ、遠州灘に注ぐ幹川流路延長28km、流域面積158km²の一級河川である。

【菊川流域の概要】

流域面積	: 158km ²
幹線流路延長	: 28km
流域内人口	: 約7万人
想定氾濫区域面積	: 約49km ²
想定氾濫区域内人口	: 約48千人
想定氾濫区域内資産	: 約8,806億円
主な市町村	: 菊川市、掛川市

位置図



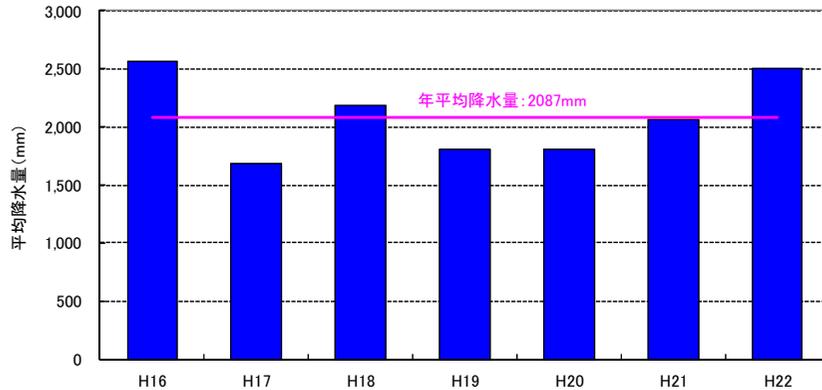
●流域図



降水量、気候

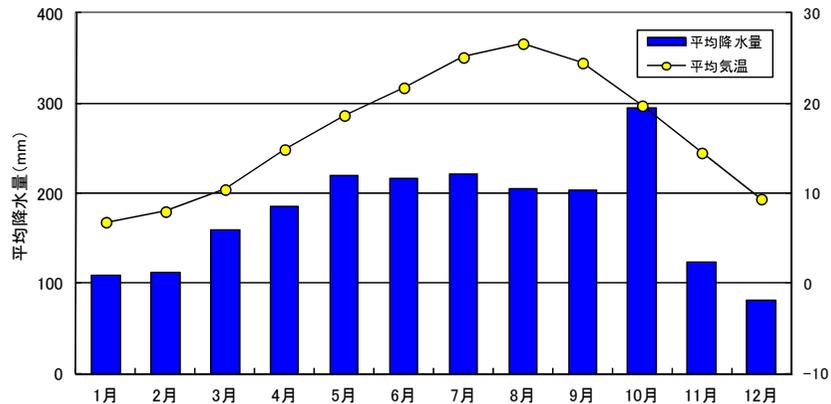
・流域内の平均年間降水量は、平野部で約1,800~1,900mm、山間部では約2,100mmとなる。

	平均年間降水量
平野部	約1,800~1,900mm
山地部	約2,100mm
日本の平均	約1,700mm



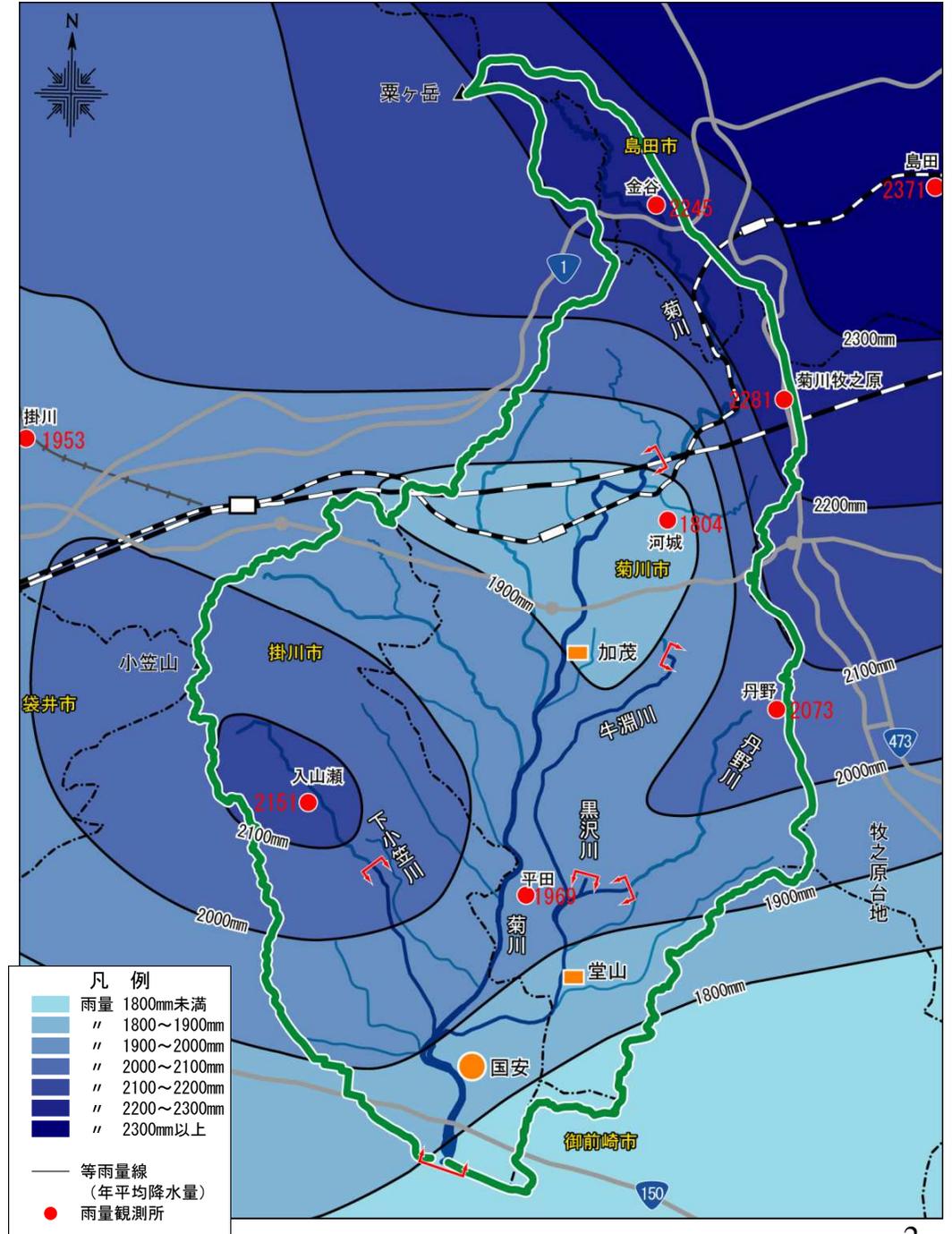
出典：気象庁及び国土交通省観測データ
【流域内6観測所(丹野、金谷、河城、入山瀬、平田、菊川牧之原)のH16~H22の平均】

・流域の気候は、太平洋沿岸に面しており全体的に温暖な気候である。
・年平均気温は15℃を超えている。
・月別降水量は、5月~10月の雨季の月別平均降水量は200mm程度となる。



出典：気象庁観測データ
【御前崎H13~H22の平均】

●等雨量線図

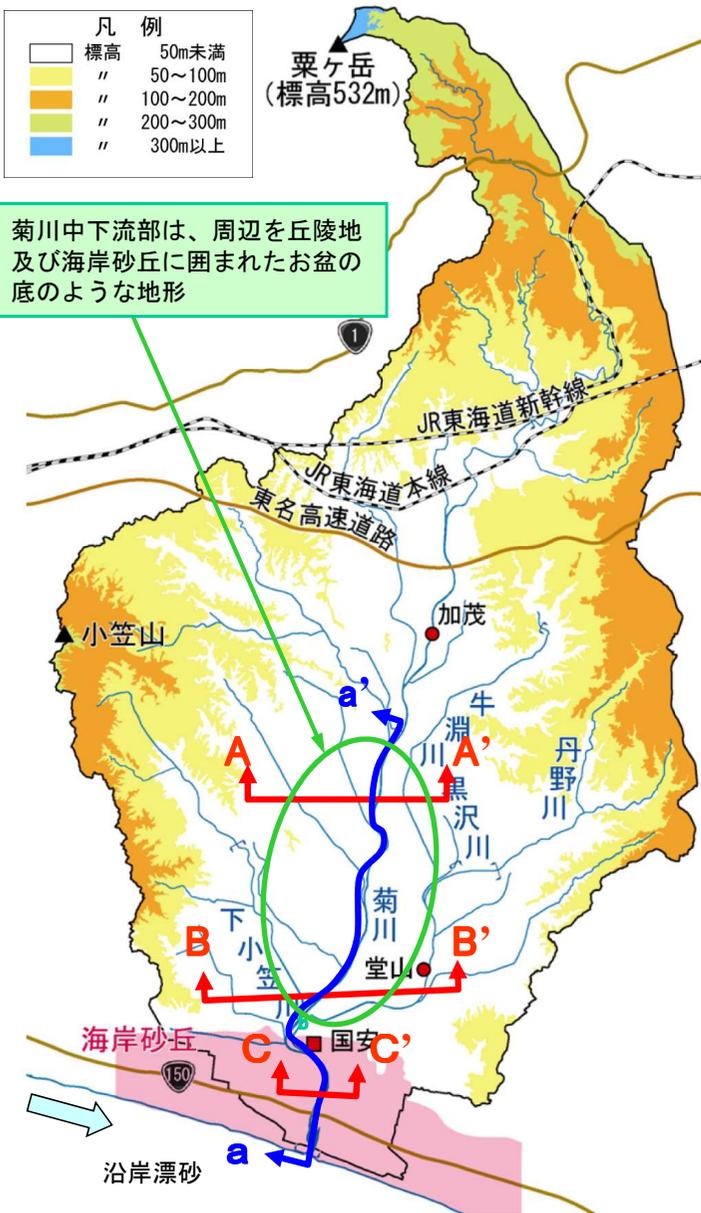


地形特性

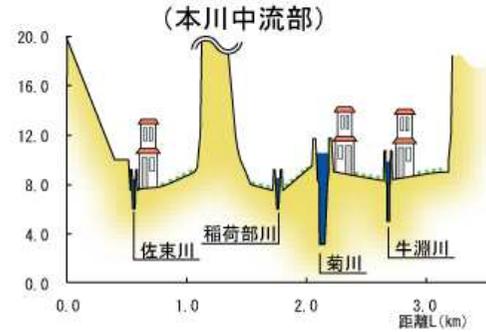
- ・河口部は海岸砂丘が形成され堤内地盤高が高く、掘込河道である(C-C'断面、a-a'断面参照)。
- ・中下流部は低平地が広がりお盆のような地形である(A-A'断面、B-B'断面参照)。

凡例	
標高	50m未満
"	50~100m
"	100~200m
"	200~300m
"	300m以上

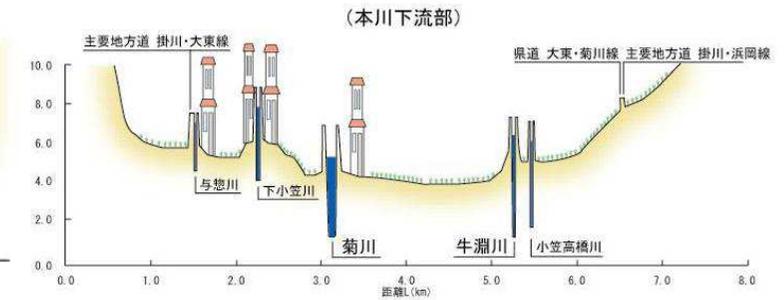
菊川中下流部は、周辺を丘陵地及び海岸砂丘に囲まれたお盆の底のような地形



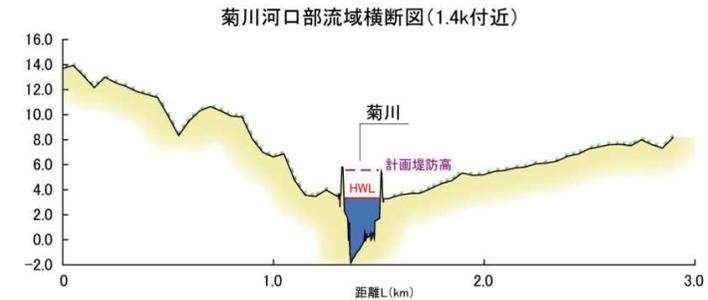
A-A' 断面



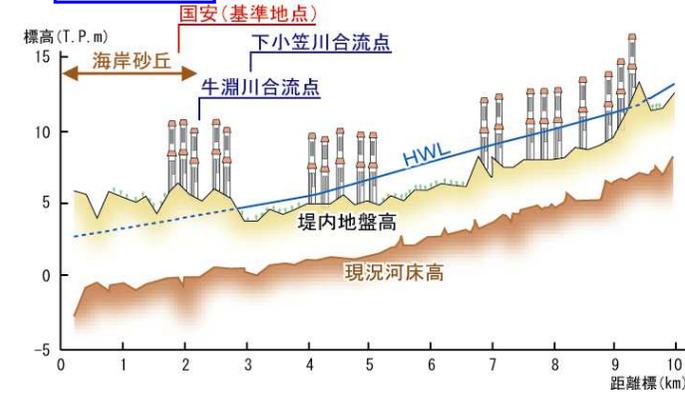
B-B' 断面



C-C' 断面



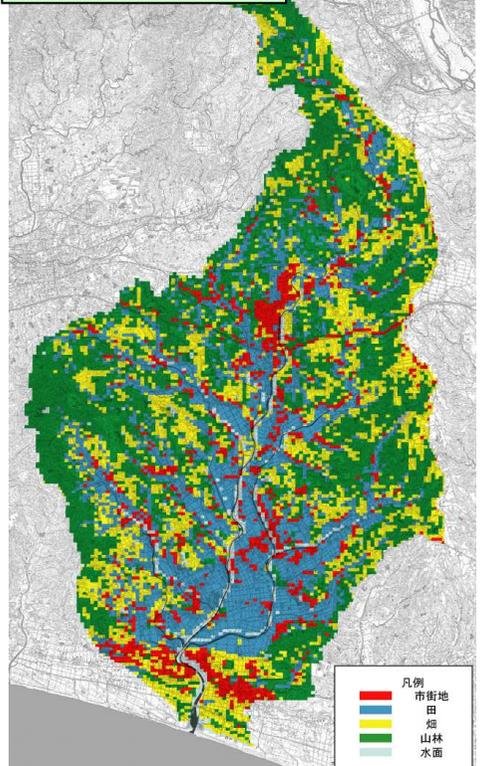
a-a' 断面



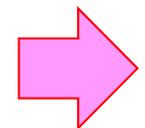
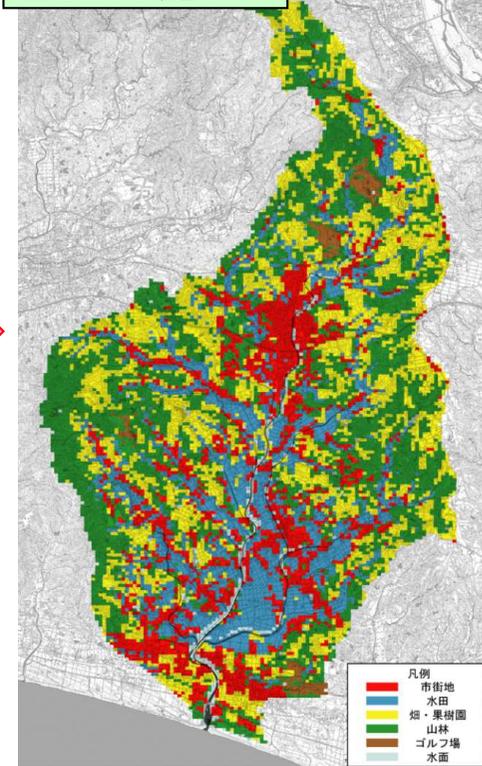
流域の土地利用

- ・市街化率は、昭和51年の約9%に対し平成21年には約17%に増大し、山林が減少している。
- ・流域の約48%が水田・茶畑等として利用されている。

土地利用分類図(S51)

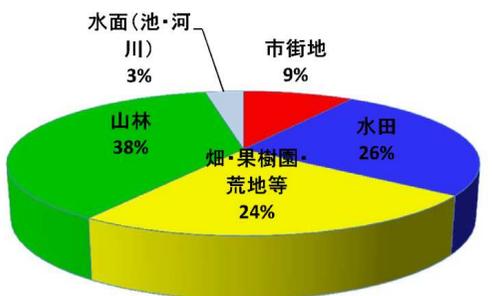


土地利用分類図(H21)

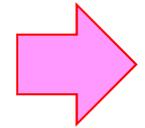
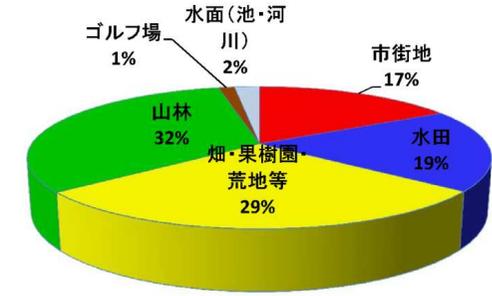


菊川流域の土地利用状況

S51

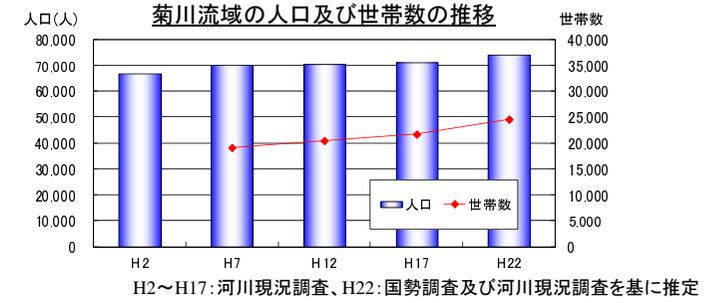


H21



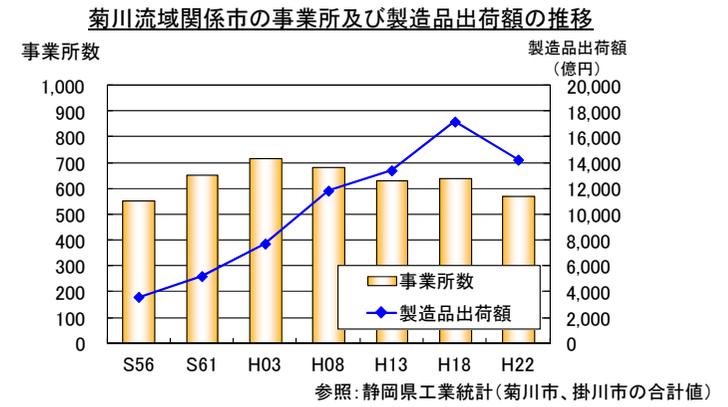
人口の推移

- ・流域内人口は約7万人、世帯数は3.5万世帯となる。
- ・人口の推移は近年横ばい状態、世帯数は若干増加傾向にある。



産業の推移

- ・製造品出荷額は、平成18年まで増加傾向であったが、近年減少している。
- ・事業所の推移は近年横ばい状態となる。



流域の主な産業

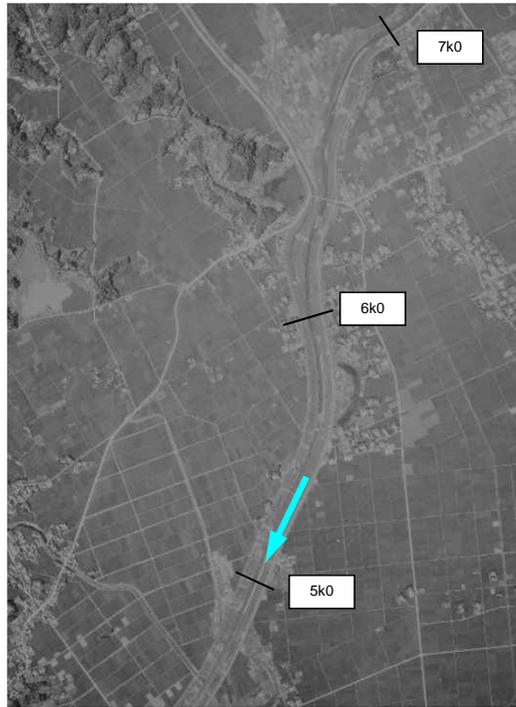
- ・静岡県のお茶の生産量は全国の約4割を占めるほど多く、菊川流域でもお茶の生産が多く行なわれている。

お茶の生産量

	全国生産量	静岡県生産量	対全国比
茶(生茶)	382,200t	151,300t	40%
茶(荒茶)	82,100t	33,500t	41%

菊川中流地区(4k0から7k0付近)市街化変遷状況

- ・菊川中下流については、右岸引堤工事完成後、河川周辺及び旧川跡地等に工場の立地が進んでいる。
- ・菊川中流部では市街化が進展している。(昭和51年 約12%、平成21年 約30%)



昭和37年撮影



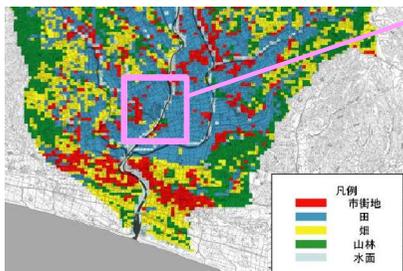
昭和58年撮影



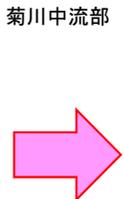
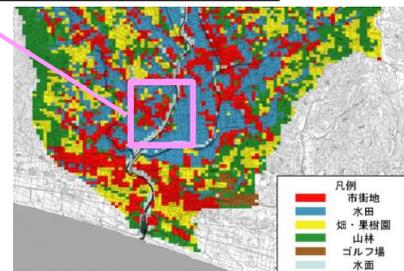
平成18年撮影

菊川中流部の土地利用状況

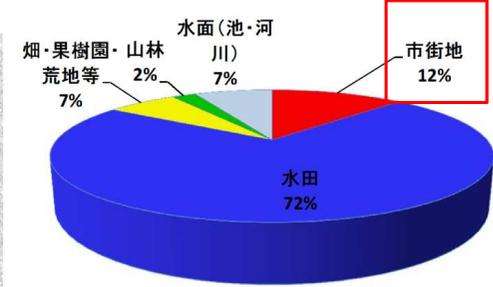
土地利用分類図(S51)



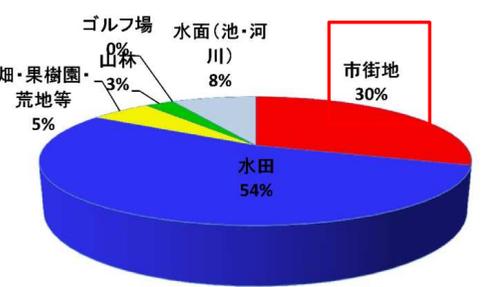
土地利用分類図(H21)



S51



H21



既往洪水の雨量・流量

・基準地点(国安)、加茂地点、堂山地点において、観測史上最大は昭和57年9月洪水、観測史上第2位は平成10年9月洪水である。

No.	洪水名	洪水要因	実績ピーク流量 (m ³ /s) (氾濫戻し)						実績雨量 (mm) (基準地点上流域)			
			菊川		牛淵川		計画降雨継続 時間内雨量	洪水到達 時間内雨量	順位	12h雨量	順位	6h雨量
			国安	加茂	堂山	堂山						
			順位	流量	順位	流量	順位	流量				
1	S33.09.18	台風21号	21	542	13	240	22	83	6	191	10	138
2	S34.08.26	台風	46	344	3	365	50	32	47	98	33	95
3	S43.07.06	梅雨前線	8	686	22	172	15	136	3	204	11	134
4	S47.07.15	台風6号	11	669	16	238	10	146	4	200	20	107
5	S57.09.12	台風18号	1	1,472	1	654	1	325	1	275	1	219
6	S58.08.17	台風5.6号	12	661	6	256	16	131	9	180	15	127
7	H02.06.09	梅雨前線	9	685	14	240	8	152	12	175	16	122
8	H02.09.30	台風20号	5	765	5	265	9	149	16	164	5	148
9	H03.09.14	台風18号	10	671	20	202	5	169	8	181	6	147
10	H04.09.30	豪雨	16	585	23	139	4	172	5	191	7	141
11	H10.09.16	台風5号	7	723	9	250	6	168	7	185	4	154
12	H10.09.24	秋雨前線	2	1,150	2	597	2	246	2	206	2	191
13	H14.07.10	台風6号	6	738	8	254	3	193	11	179	14	129
14	H16.10.09	台風22号	4	786	7	254	7	166	10	179	13	130
15	H16.11.11	秋雨前線	3	922	4	315	14	140	13	175	3	161

各地点における上位3洪水

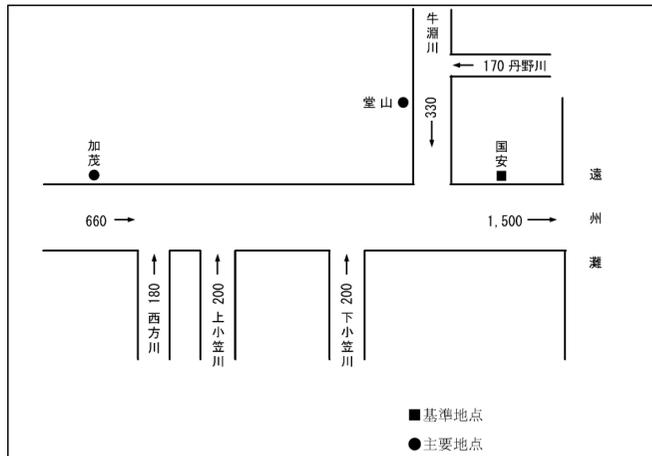
(参考)

H25.04.06	低気圧	529	199	204	170	154
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

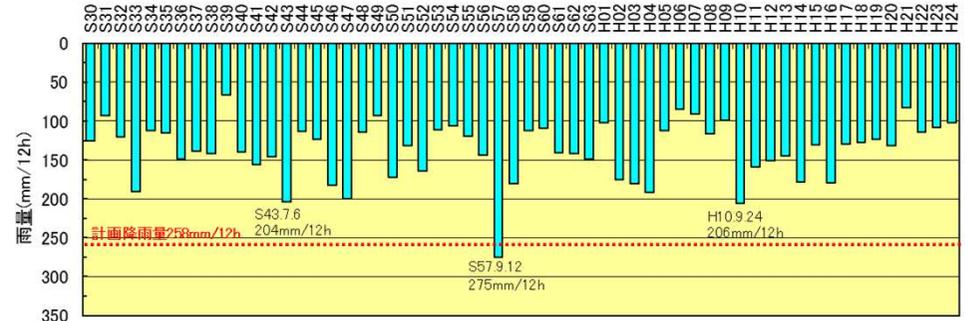
※1: 年最大流量は実績流量を基本とするが、S57.9.12洪水、H10.9洪水は流出計算結果(氾濫戻し)を用いた
 ※2: H25.4洪水については速報値

計画高水流量

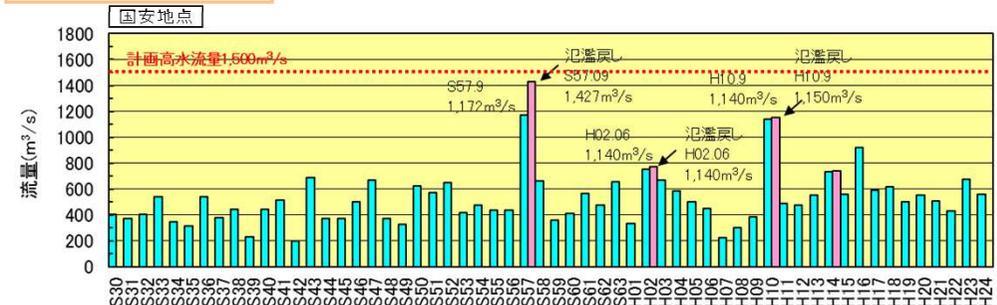
・基本方針の計画高水流量は、観測史上最大洪水である、昭和57年9月洪水の氾濫戻し流量である。



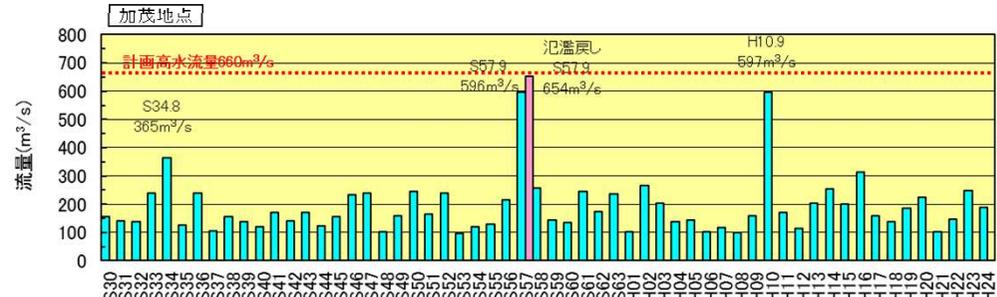
年最大雨量(基準地点(国安)上流の流域平均雨量)



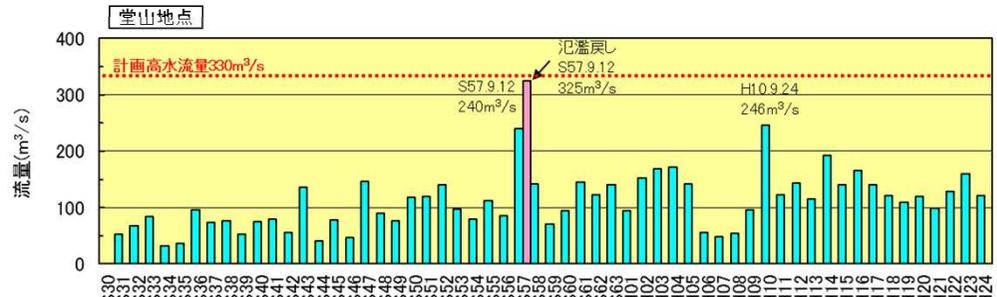
年最大流量



※年最大流量は実績流量を基本とするが、加茂地点上流で溢水・破壊氾濫を生じているS57.9.12洪水及びひポンプによる内水排水量を考慮する必要があるS57.9.12洪水、H02.9.30洪水、H10.9.24洪水、H14.7.10洪水については、内水計画ポンプ(33m³/s)を考慮した計算値も併記した。



※年最大流量は実績流量を基本とするが、加茂地点上流で破壊氾濫が生じているS57.9.12は氾濫戻しの計算値も併記した。



※年最大流量は実績流量を基本とするが、堂山地点上流で溢水・氾濫及びひポンプによる内水排水量を考慮する必要があるS57.9.12は氾濫戻しの計算値も併記した。

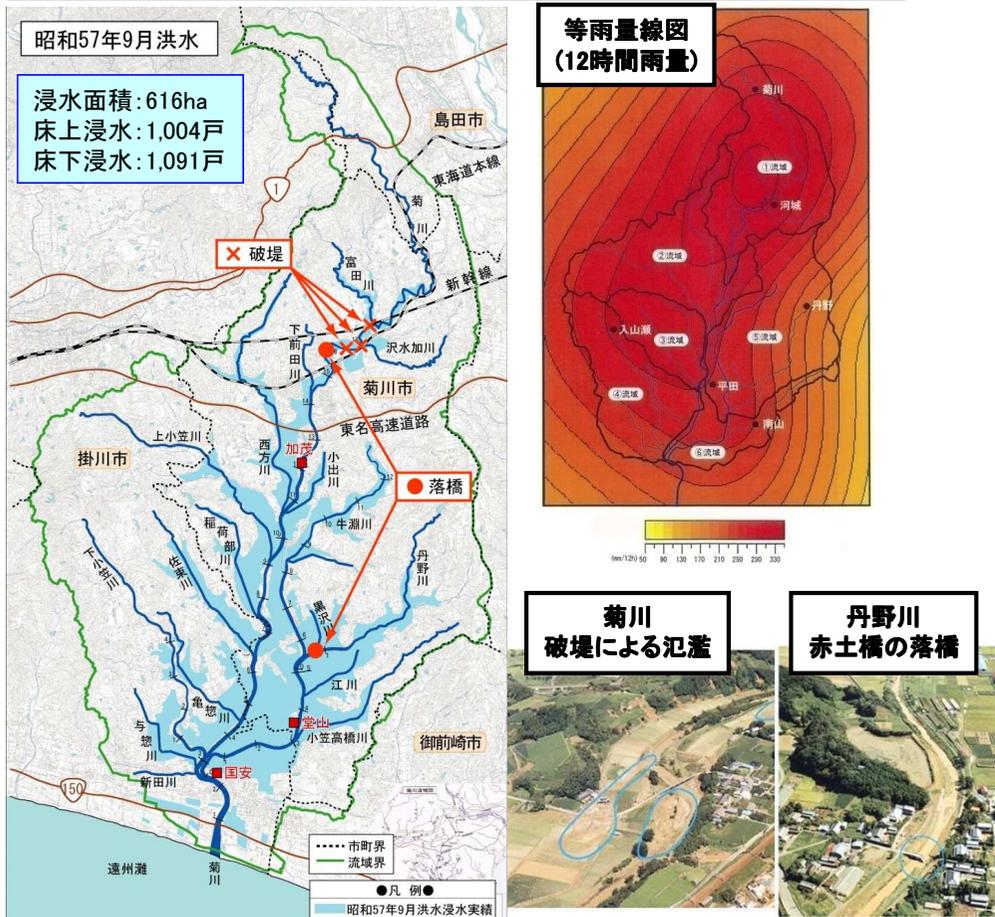
主要洪水の被害状況

・観測史上第1位は、昭和57年9月12日洪水、第2位は平成10年9月24日洪水である。

洪水年月日	原因	流域平均 12時間雨量 [国安上流域] (mm)	実績流量 [国安] (m3/s)	被害の状況			備考	
				浸水面積 (ha)	浸水家屋数等			
				床上 (戸)	床下 (戸)	計 (戸)		
S43.07.06	梅雨前線	204	686	不明	28	373	401	
S57.09.12	台風18号	275	1,427	616	1,004	1,091	2,095	観測史上最大
H10.09.24	秋雨前線	206	1,150	476	41	304	345	観測史上第2位
H16.11.11	秋雨前線	175	922	125	5	108	113	

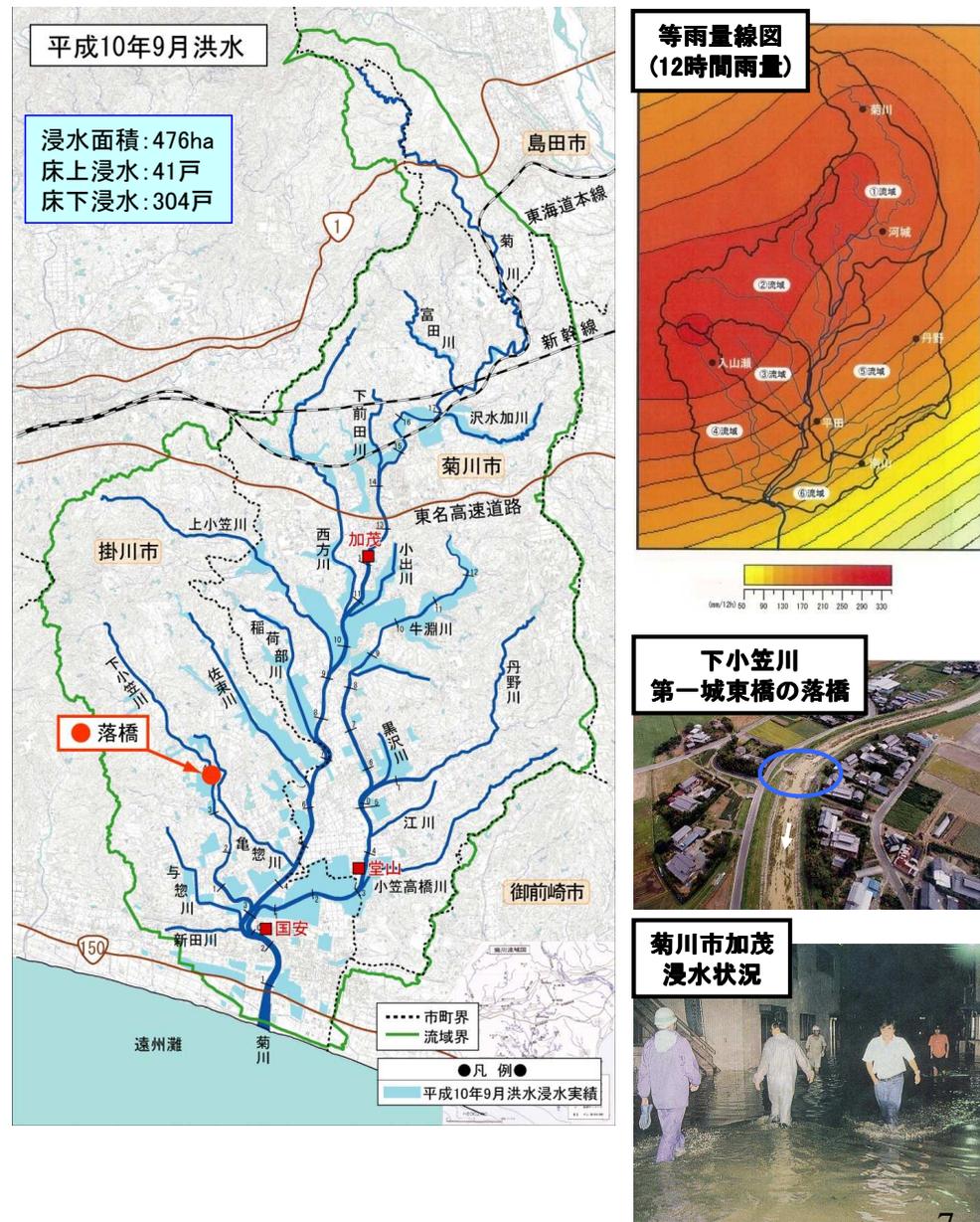
◆昭和57年9月12日(台風18号):観測史上最大洪水

・菊川本川上流域の菊川町で堤防決壊が4ヶ所、橋の流失2ヶ所、護岸崩落
・支川牛淵川の菊川町で法面崩落、黒沢川排水機場が冠水



平成10年9月24日(秋雨前線):観測史上第2位洪水

・昭和57年9月洪水に次いで広い範囲で内水被害が発生
・下小笠川3.8km地点の第一城東橋が落橋



内水の被害状況

・菊川流域は約1/4が内水域であり、たびたび内水被害が発生している。

◆昭和43年7月 洪水

- ・入山瀬雨量観測所において、当時の観測史上最大雨量(195mm/12h)を記録した。
- ・牛淵川上流や丹野川等で溢水氾濫だけでなく、破堤や山崩れも発生し死者が2名出た。

出水被害状況	
流量(国安地点)	690m ³ /s
浸水面積	不明
床上浸水	28戸
床下浸水	373戸



がくよう
菊川市岳洋の浸水状況

平成16年10月洪水

- ・台風22号により、国安地点上流域で179mm/12hの降雨を記録した。
- ・菊川流域の内水域において浸水被害が発生し、黒沢川流域では床上浸水が発生した。

出水被害状況	
流量(国安地点)	790m ³ /s
浸水面積	250ha
床上浸水	1戸
床下浸水	32戸



黒沢川 0.4k付近右岸の浸水状況

平成25年4月洪水

- ・菊川水系における雨量観測所では、入山瀬雨量観測所で6日21時に時間57mm、丹野雨量観測所で6日21時に時間54mmとなる非常に激しい雨を観測した。
- ・短時間で激しく降った、丹野観測所では、累加雨量218mmとなる大雨となった。
- ・菊川流域の内水域において浸水被害が発生し、黒沢川流域では床上浸水が発生した。

出水被害状況	
浸水面積	20ha
床上浸水	1戸
床下浸水	8戸



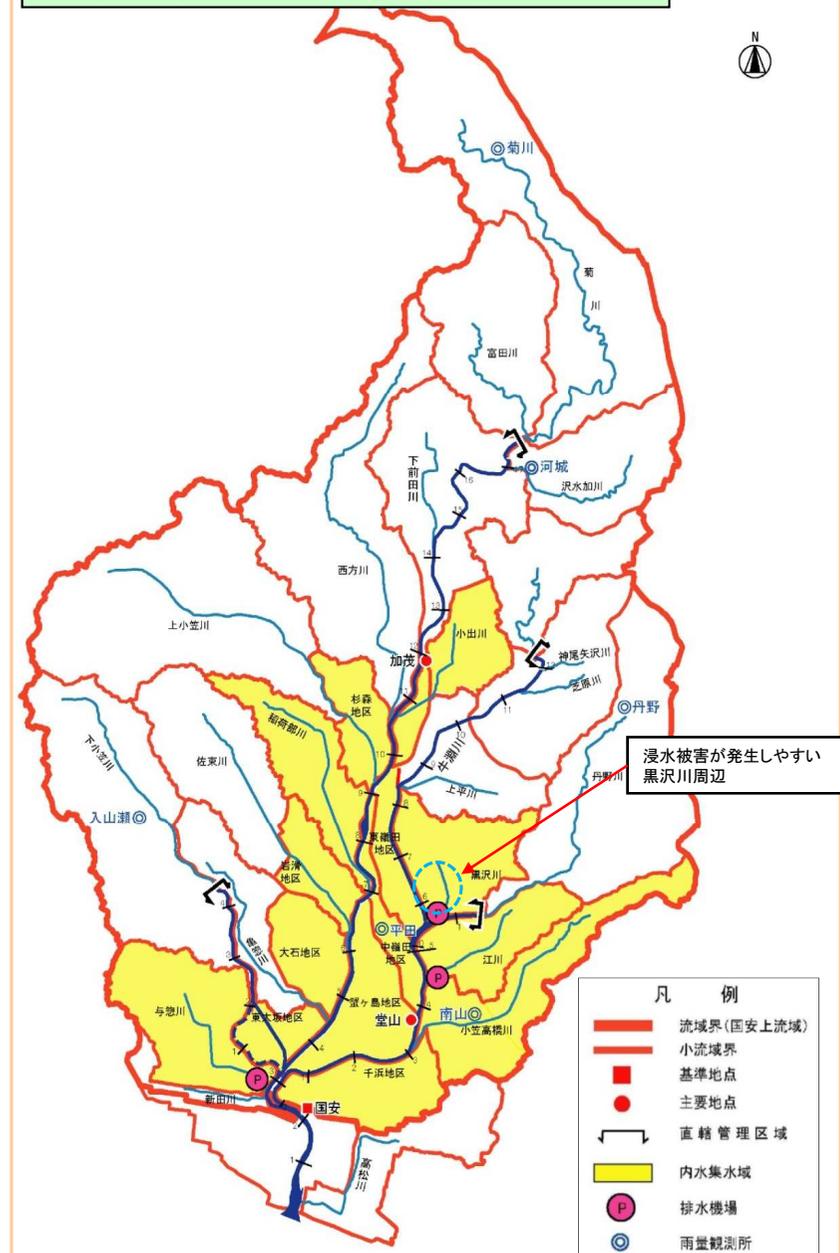
黒沢川 0.4k付近右岸の浸水状況



黒沢川 0.5k付近左岸の浸水状況

菊川流域 内水集水域および排水機場位置図

0 0.5 1.0 2.0km



明治の大水害を契機に、地域住民が大正10年に全国に先駆けて菊川改修期成同盟会を結成
 昭和13年から捷水路(ショートカット)工事に着手。昭和42年に1級河川に指定、昭和43年に工事実施基本計画を策定。
 昭和43年7月洪水、昭和47年7月洪水をふまえ、昭和49年に工事実施基本計画を改定、同年菊川中流部の引堤に着手。
 昭和53年に菊川下流部の引堤に着手、その後昭和57年9月洪水(観測史上最大)、平成10年9月洪水(観測史上第2位)が発生。
 平成18年に河川整備基本方針を策定、同年下小笠川捷水路が完成。

主な洪水と治水計画

	主要洪水	治水計画	治水事業
昭和		大正10年 菊川改修期成同盟会を結成	昭和13年 菊川、牛淵川の捷水路(ショートカット)工事着手
		昭和8年 河口部の計画高水流量を600m ³ /sに定める	昭和17年 上小笠川掘削工事着手
			昭和24年 国包締切築堤工事着手 (昭和25年竣功)
		昭和27年 改修総体計画の策定 計画高水流量1,000m ³ /s	昭和25年 西嶺田築堤工事竣功 佐東川導流築堤工事着手 (昭和26年竣功)
			昭和30年 南山・千浜・中村・平田掘削及び築堤護岸工事着手
	昭和29年9月洪水 780m ³ /s (国安) 被災家屋: 床上62戸 床下466戸		昭和33年 支川牛淵川の蛇行部の捷水路(ショートカット)に着手 (昭和36年完成)
	昭和33年9月洪水 550m ³ /s (国安) 被災家屋: 床下256戸		昭和40年 支川牛淵川蛇行部の捷水路(ショートカット)(1.6k~2.0k)に着手、完成
	昭和43年7月洪水 690m ³ /s (国安) 被災家屋: 床上28戸 床下373戸	昭和42年 菊川1級河川に指定	昭和43年 牛淵川上流部上平川~横地地区の改修に着手 (昭和53年完成)
		昭和43年 工事実施基本計画の策定 計画高水流量1,000m ³ /s	昭和44年 菊川中流部生仁場付近の大規模引堤工事に着手
	昭和47年7月洪水 670m ³ /s (国安) 被災家屋: 床下24戸	昭和49年 菊川工事実施基本計画の変更 計画高水流量1,500m ³ /s	昭和49年 本川上流部の大石、中村、新川の中村引堤(3.3k~6.0k)に着手
平成	昭和57年9月洪水 1,200m ³ /s (国安) 被災家屋: 床上1,004戸 床下1,091戸	昭和61年 直轄管理区間編入 支川下小笠川: 合流点~4.42k	昭和52年 本川下流部の国安引堤(左岸0.4k~1.5k)に着手
			昭和53年 牛淵川上流部上平川~横地地区の改修の完成
			昭和57年 黒沢川排水機場完成(2.5m ³ /s)
			昭和58年 菊川中流部(3.4k~5.8k)右岸引堤工事に着手
			昭和63年9月 黒沢川排水機場2期工事完成(2.5m ³ /s追加、合計5.0m ³ /s)
	平成10年9月洪水 1,200m ³ /s (国安) 被災家屋: 床上41戸 床下304戸		平成4年6月 下小笠川捷水路(ショートカット)工事着手(平成17年度完成) 高松川水門完成
			平成8年3月 与惣川・江川排水機場完成(各6.0m ³ /s)
	平成16年10月洪水 790m ³ /s (国安) 被災家屋: 床上1戸 床下32戸	平成18年 菊川河川整備基本方針の決定 計画高水流量1,500m ³ /s	平成10年3月 中導流堤・左岸導流堤完成
		平成13年 菊川高潮堤防整備工事(左岸0.1k+78~0.3k+45) 着手(平成15年完成)	
		平成16年3月 潮海寺築堤完成(左右岸15.4k~15.5k、右岸15.8k~16.0k)	
		平成18年3月 下小笠川捷水路(ショートカット)完成	

- ◆昭和54年に静岡県全域が「東海地震に係わる地震防災対策強化地域」に指定され、河口部高潮堤の嵩上げ補強等の対策を実施している
- ◆また、河口閉塞に伴う問題を解消するため、河口導流堤を建設。
- ◆菊川下流部では、工事実施基本計画策定年(S43.2)まで遡っても大規模な河道掘削は実施していないが、下小笠川捷水路の完成に合わせ、平成15年度より主として高水敷の切り下げによる低水路拡幅及び河道掘削を実施している。

高潮堤防の整備状況

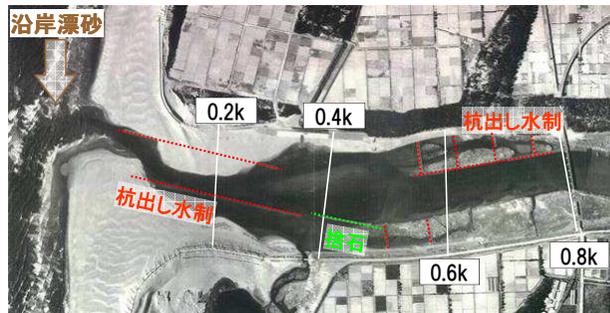
- ・菊川左右岸において、高潮堤防計画箇所が存在する。(平成25年3月現在)



河口導流堤の建設

- ・東向きの沿岸漂砂により、河口閉塞が生じ、内水排除、大東マリーナを利用する小型船舶の航行不可能等の問題が発生。
- ・導流堤(左岸導流堤H6完成、中導流堤H9完成)の設置により滞筋が安定し、右岸寄りに河口砂州が形成されている。

昭和42年撮影

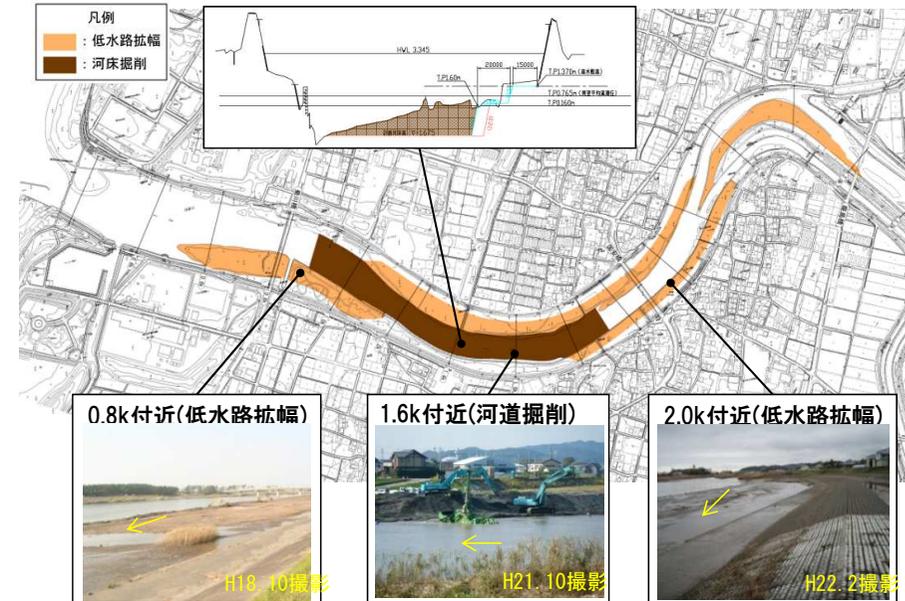


平成18年撮影



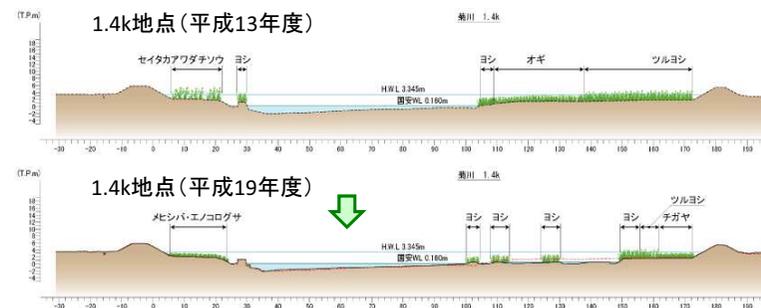
菊川下流部河道掘削

- ・高水敷を横断方向の勾配1/100で切り下げ、河積拡大を図るとともに潮位の影響を受ける範囲を拡大し、干潟環境の創出を図っている。
- ・河岸水際部にヨシ根混入土(厚さ30cm程度)を帯状に配置し、ワンドやヨシ原の再生を図っている。



再生したワンド及びヨシ原の状況

- ・写真撮影により、再生したワンド及びヨシ原の状況を把握



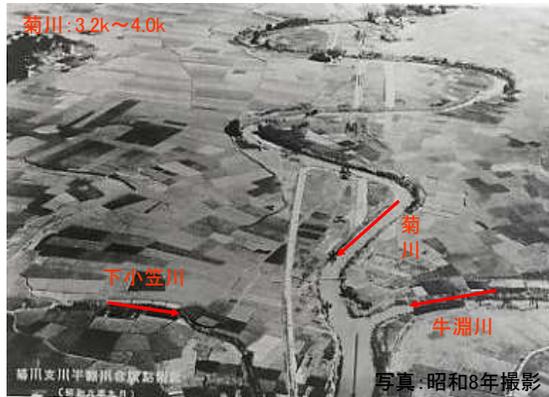
- ◆菊川及び牛淵川では、度重なる洪水被害により、洪水を早く河口まで流すように蛇行河道を直線化する捷水路工事を各所で実施してきた。
- ◆菊川水系の内水排除施設は、救急内水事業により整備された与惣川排水機場と江川排水機場、昭和47年7月洪水を契機に整備された黒沢川排水機場の3箇所がある。

**捷水路の整備
(菊川、牛淵川、下小笠川)**

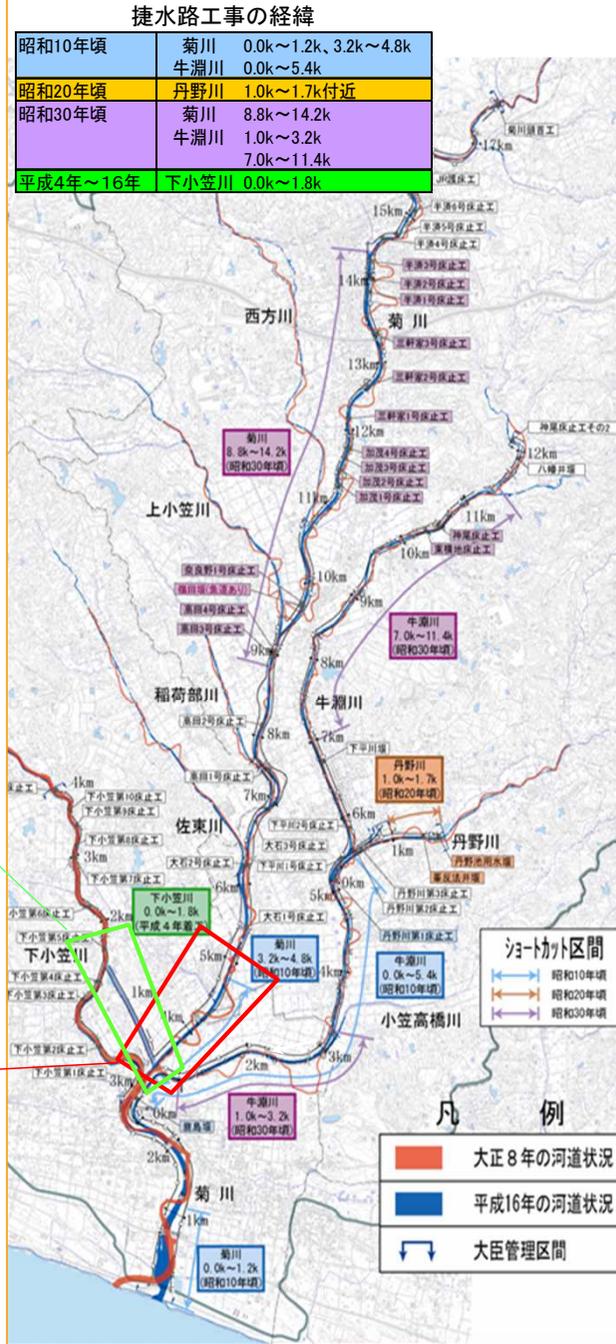
- ・外水・内水被害の軽減のため蛇行部のショートカット(捷水路)を整備
- ・捷水路の整備に伴い河床の急勾配化に対し、橋梁の基礎や既設の低水護岸の根固めの洗掘防止のため床止めを設置



写真：平成15年撮影



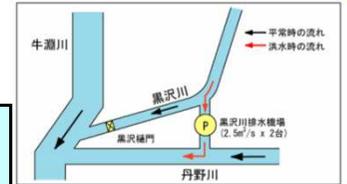
写真：昭和8年撮影



排水機場の整備

黒沢川排水機場

- ・黒沢川は牛淵川と丹野川の間にあり、ほぼ同じ位置で合流しており、牛淵川や丹野川に比べ小さい河川である。昭和42年には黒沢川流末部に黒沢樋門を整備し洪水防御を図ったが、昭和47年7月に甚大な被害を受けた。
- ・黒沢川排水機場は、この被害を契機に昭和57年に2.5m³/s、昭和63年にさらに2.5m³/sの排水機場を整備した。



1962 (S37)

2006 (H18)



・S37~H18の間に平地部のほぼ全域が市街化

江川、与惣川 排水機場

- ・菊川の中下流部には低平地を利用した水田が広がる。中下流部は、河川勾配が緩く、水の流れがたいへん遅いため、堤防に囲まれた地域では頻りに内水による被害が発生してきた。
- ・この内水による被害を軽減するため、平成8年3月に与惣川、江川それぞれに固定式の排水ポンプ4m³/sと可搬式の排水ポンプ2m³/sを整備した。
- ・また、平成15年度にそれぞれの排水機場に2m³/sずつ排水ポンプを固定し、各6m³/sのポンプ容量を確保した。(当初はポンプ本体、発電機、操作施設などは、あらかじめ基地に格納し、状況に応じて各排水対策地域に運搬設置出来るような可搬式ポンプであった)



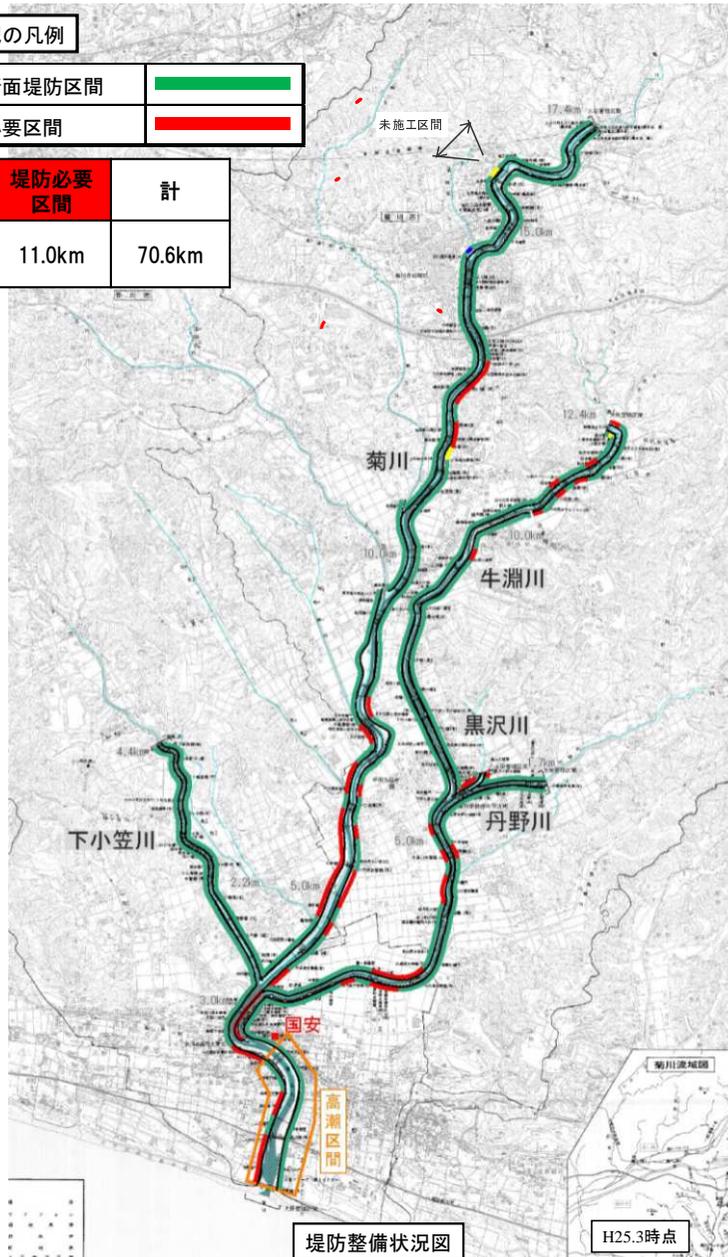
堤防の整備状況

・菊川における完成堤防の割合は約84% (59.5km)である。

堤防整備状況の凡例

堤防整備状況	計画断面堤防区間	
	堤防必要区間	

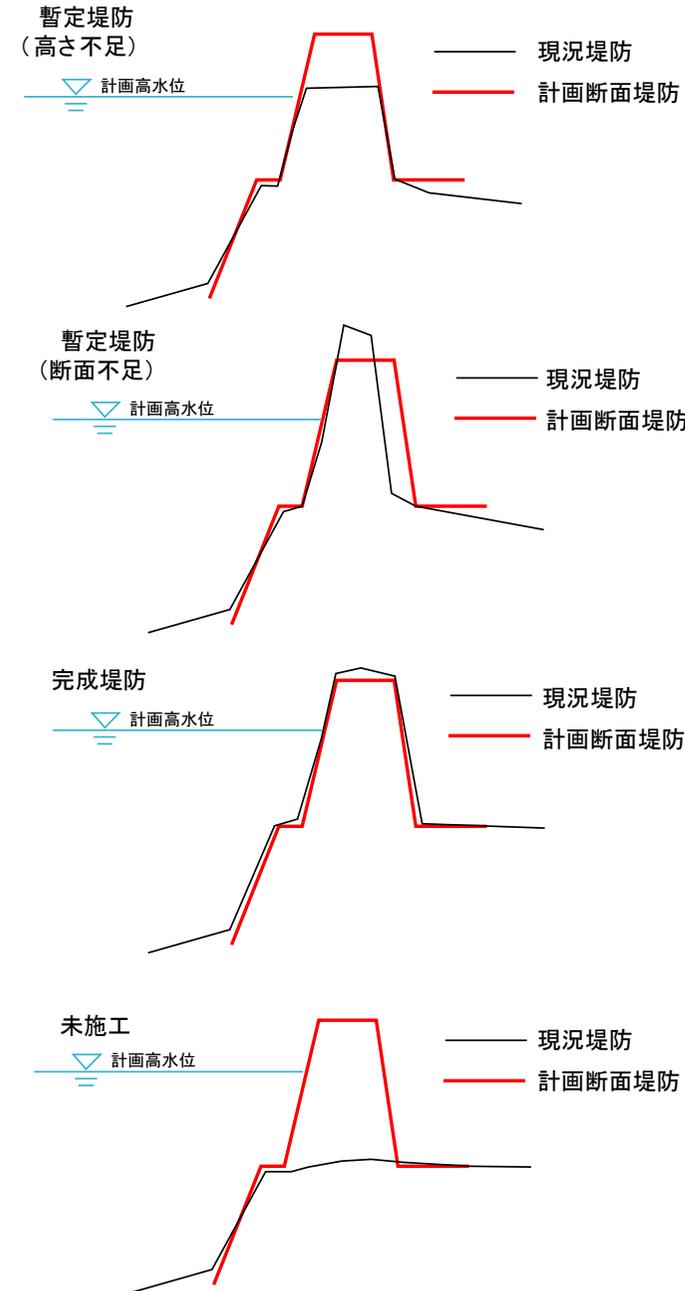
計画断面堤防区間	堤防必要区間	計
59.6km	11.0km	70.6km



堤防整備状況図

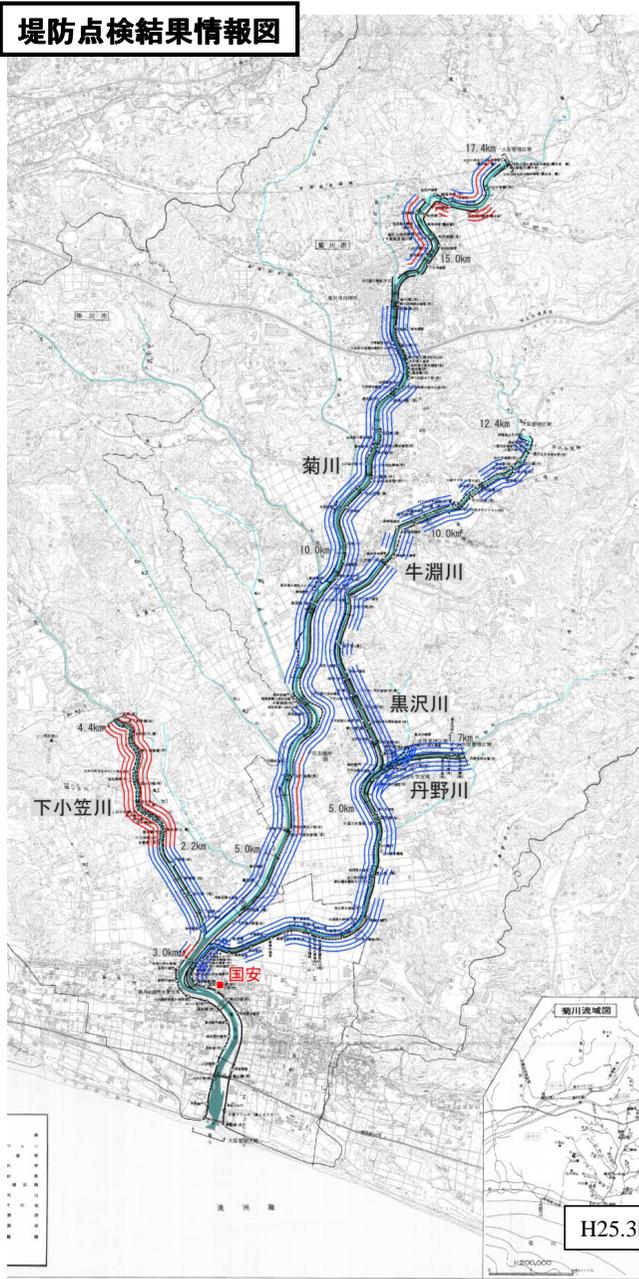
H25.3時点

堤防整備イメージ



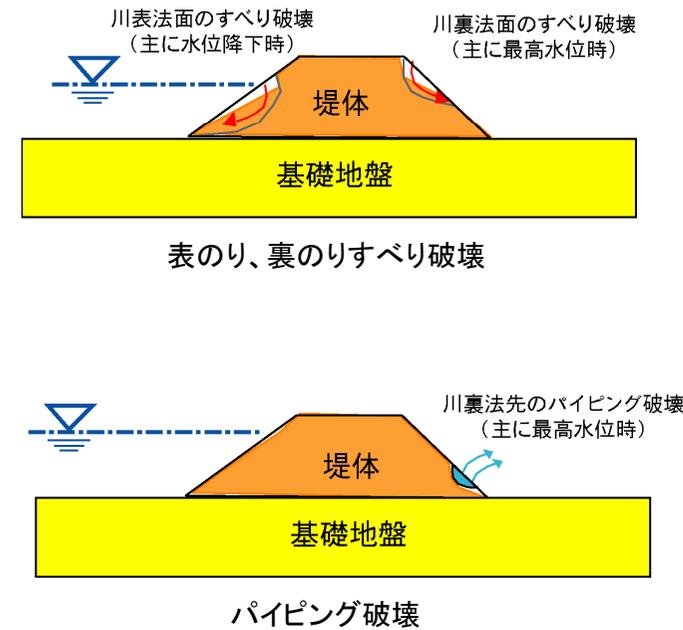
堤防質的整備

・菊川では浸透による堤防の安全性が不足する箇所が存在する。



凡例（浸透による堤防の安全性）	
（堤防の川側）	：表のりすべり破壊に対する安全性
（中央側）	：パイピング破壊に対する安全性
（堤防の住居側）	：裏のりすべり破壊に対する安全性
—	：対策不要
—	：要対策
—	：対策済
—	：未点検
未表示	点検区間外

堤体の破壊現象 イメージ



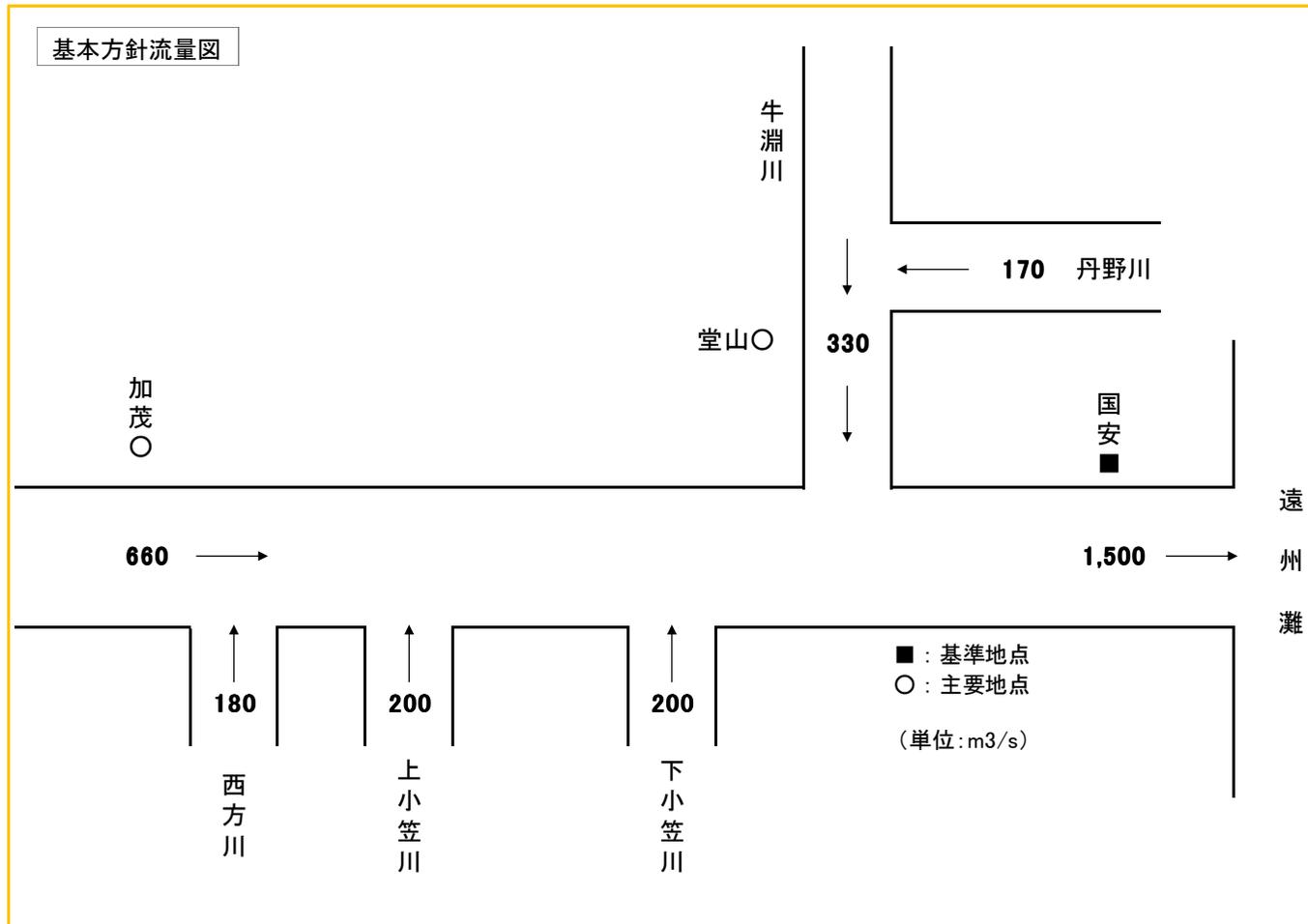
・平成18年2月に基本方針を策定した。(国安地点 1,500m³/s)

菊川水系 基本高水ピーク流量及び計画高水流量

河川名	基準地点 主要地点	基本高水の ピーク流量	洪水調節 流量	計画 高水流量
菊川	国安(基準堤点)	1,500m ³ /s	0m ³ /s	1,500m ³ /s
菊川	加茂(主要地点)	660m ³ /s	0m ³ /s	660m ³ /s
牛淵川	堂山(主要地点)	330m ³ /s	0m ³ /s	330m ³ /s

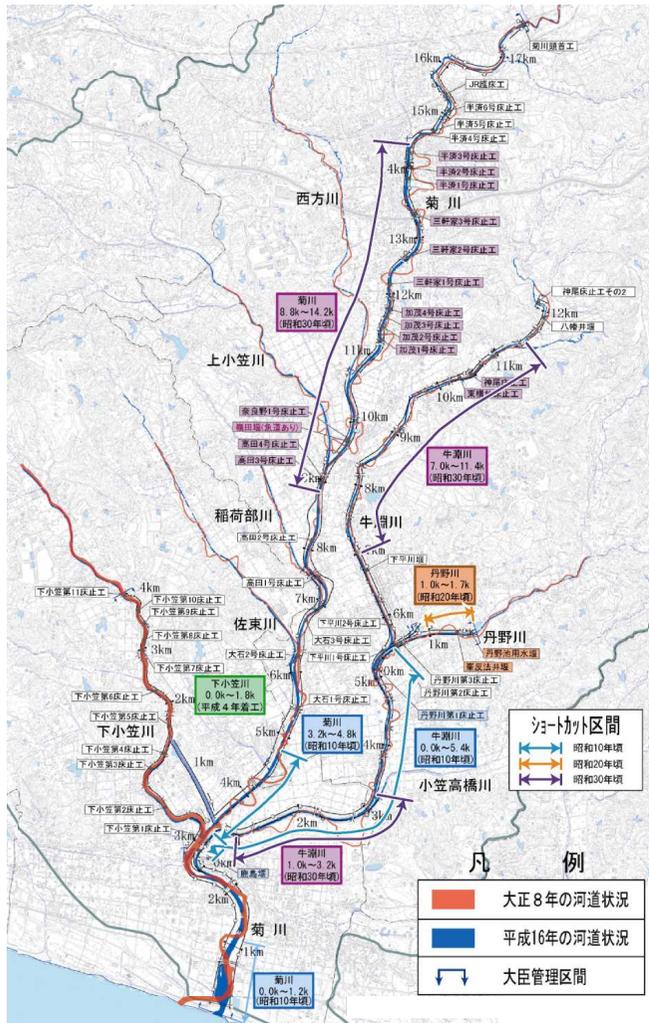
(補足説明)

計画高水流量は、河道を建設する場合に基本となる流量で、基本高水を河道と各種洪水調節施設に合理的に配分した結果として求められる河道を流れる流量です。言いかえればこれは、基本高水流量から各種洪水調節施設での洪水調節量を差し引いた流量です。



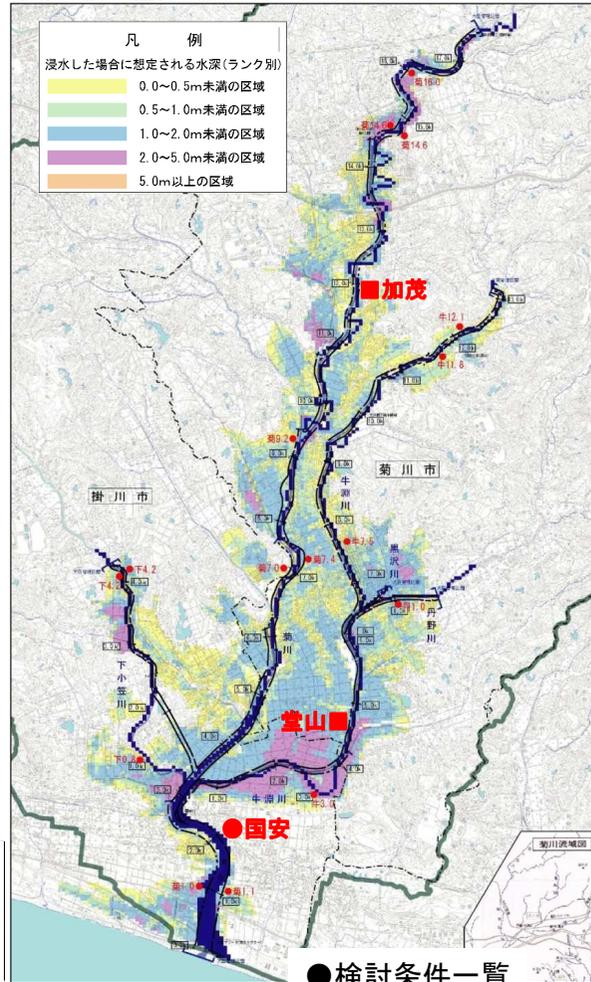
蛇行河川の解消、流下能力の確保

- ・昭和57年9月洪水を契機に、蛇行河川のショートカット、河積確保対策（築堤、河道掘削）を重点的に実施し、加茂地点で約660m³/s河道（流量確率1/100）が概成している。
- ・これまでの河川改修により、治水安全度が向上している。



大正8年と現在の河道状況

●想定氾濫区域（事業着手時S8）



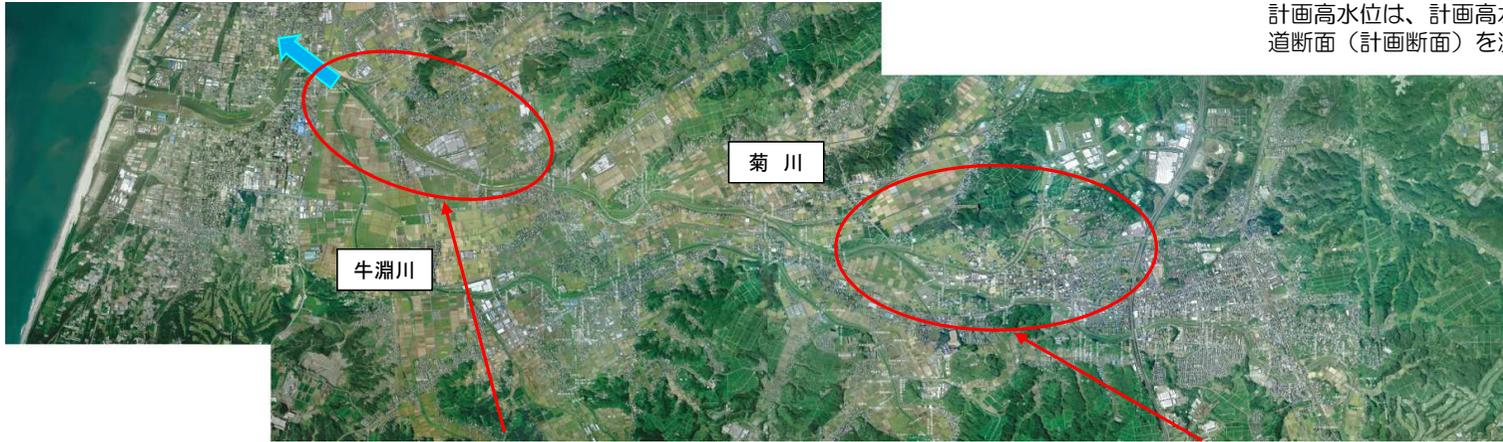
●検討条件一覧

項目	検討条件		備考
	事業着手時河道 (S8)	現況河道 (H20)	
河道断面	事業着手時河道 (S8)	現況河道 (H20)	
想定外力	S33.9洪水型 (W=1/100 (流量規模)) 国安 1,500m ³ /s		工事実施基本計画
破堤地点	氾濫ブロック毎に被害が最大となる1箇所を破堤		
資産データ	国勢調査:H17年、事業所統計:H18年 デフレータ等:H20.2		

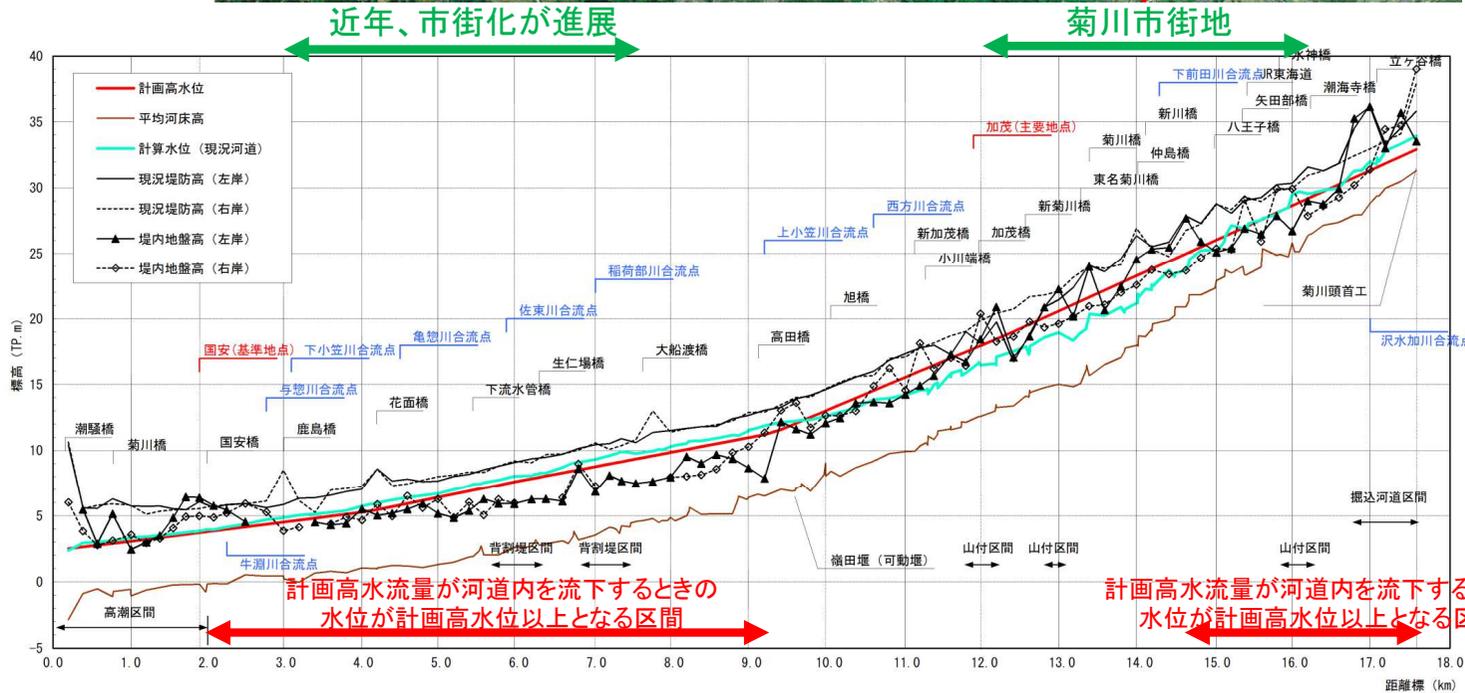
●想定氾濫区域（現況河道H20）



・菊川の中下流部及び上流部では、計画高水流量が河道内を流下するときの水位が計画高水位以上となる区間がある。

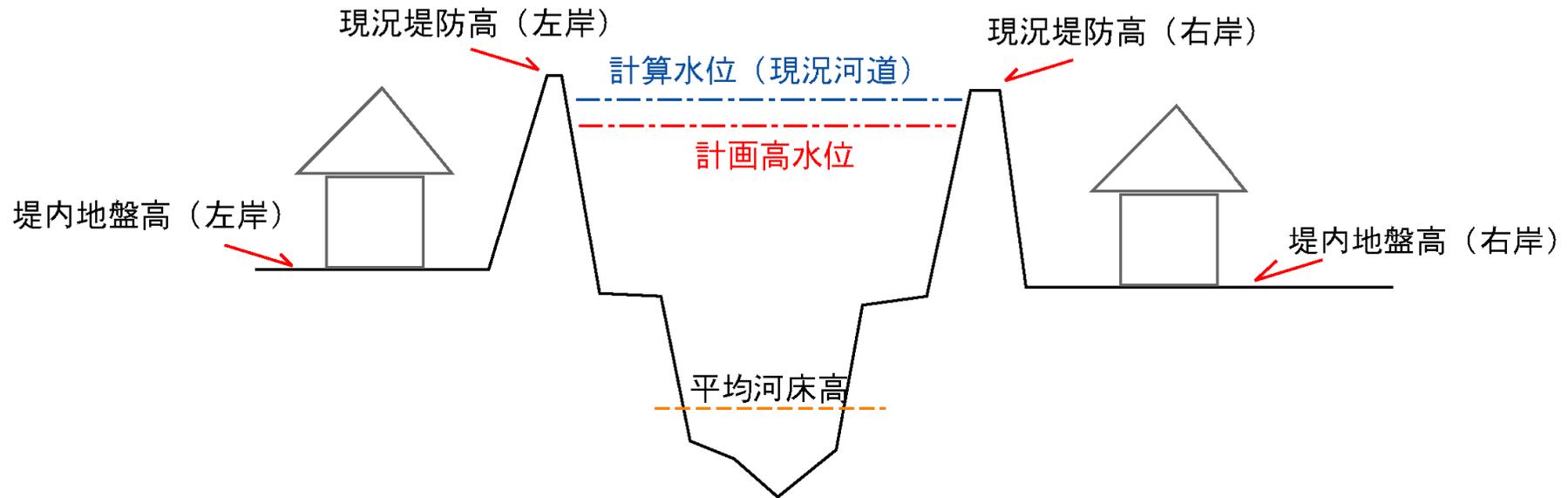


計画高水位は、計画高水流量が河川改修後の河道断面（計画断面）を流下するときの水位



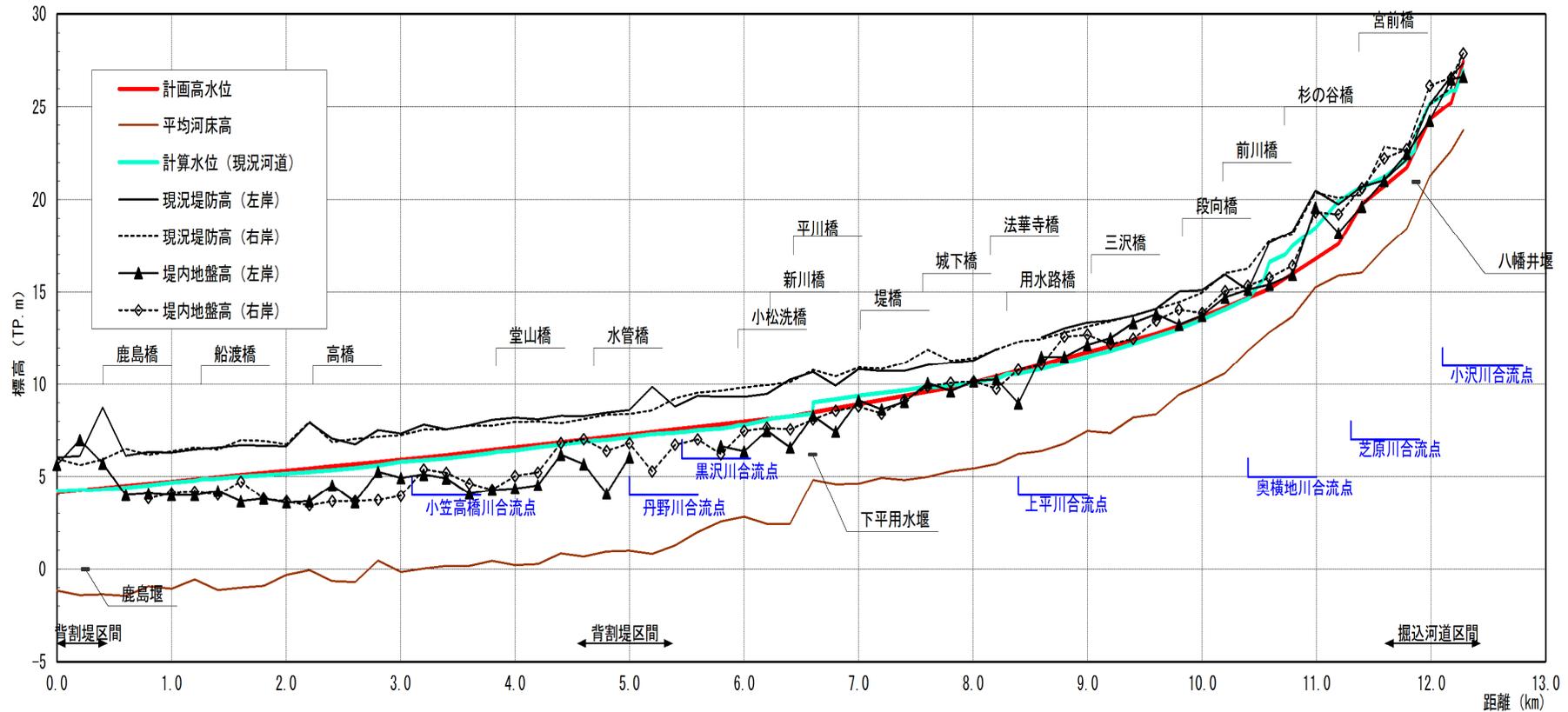
治水地形	距離標 (km)																		
	右岸	0.4k~1.0k	1.0k~3.2k	3.2k~8.8k	8.8k~11.2k	11.2k~13.8k	13.8k~15.2k	15.2k~17.6k	17.6k										
河道区分	2~4k	0.4k~3.2k	3.2k~8.8k	8.8k~11.2k	11.2k~13.8k	13.8k~15.2k	15.2k~17.6k												
河床勾配	1/2,40	1/2,560	1/4,750	1/950	1/520	1/400	1/240	1/300											
河床材料	0.1mm	13.4mm	10.6mm	11.2mm	11.9mm	12.0mm	15.6mm	17.4mm											
セグメント	3	セグメント2-1						セグメント1											
距離標	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17.6

現況堤防模式図



・牛淵川は全川において計画高水流量が河道内を流下するときの水位が計画高水位以上となる

牛淵川



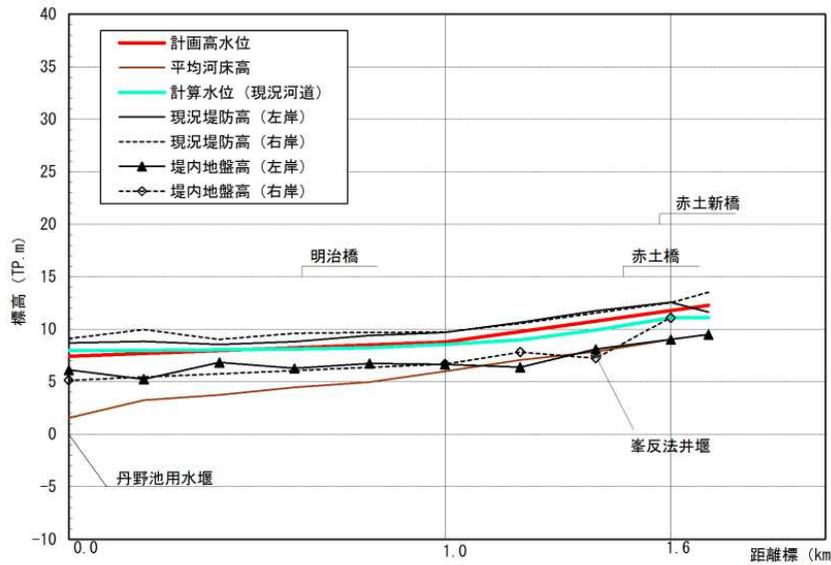
計画高水流量が河道内を流下するときの水位が計画高水位以上となる区間



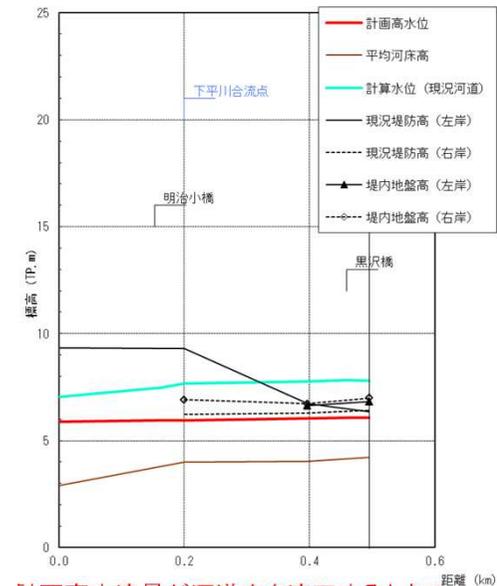
		山地・丘陵地	台地	自然堤防	砂丘	旧河道	氾濫平野	旧湿地	距離標(km)				
治水地形	右岸												
治水地形	左岸												
河道区分	河道区分	0.0k~2.8k		2.8k~6.0k		6.0~6.6	6.6k~8.2k	8.2k~9.6k	9.6k~11.4k				
	河床勾配	1/2,140		1/1,330		Level	1/1,610	1/380	1/170				
	河床材料	240mm		200mm		9.2mm	16.6mm	24.5mm	26.9mm				
	セグメント	セグメント2-1						セグメント1					
距離標	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- ・丹野川は十分な流下能力を有している。
- ・黒沢川は全川において計画高水流量が河道内を流下するときの水位が計画高水位以上となる。

丹野川



黒沢川



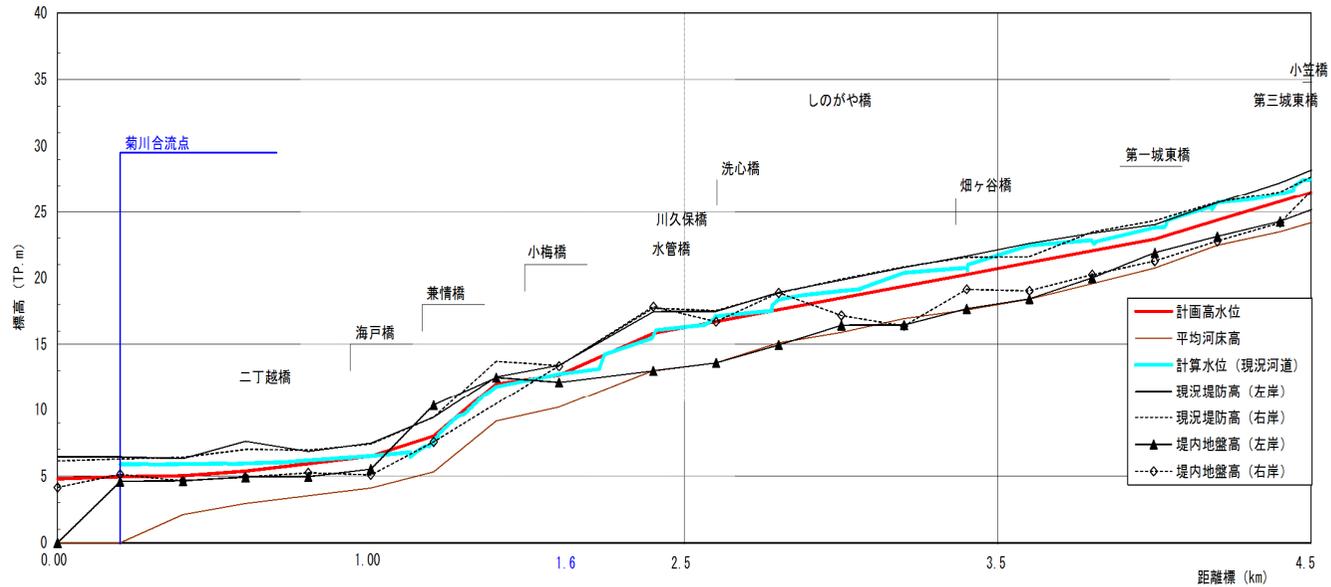
計画高水流量が河道内を流下するときの
水位が計画高水位以上となる区間

治水地形	右岸	
	左岸	
河道区分	河道区分	0.0k~1.7k
	河床勾配	1/270
	河床材料	12.3mm
	セグメント	セグメント2-1
距離標		

治水地形	右岸	
	左岸	
河道区分	河道区分	0.0k~0.5k
	河床勾配	1/1,030
	河床材料	0.5mm
	セグメント	2-2
距離標		

・下小笠川の上流部で計画高水流量が河道内を流下するときの水位が計画高水位以上となる。

下小笠川



計画高水流量が河道内を流下するときの
水位が計画高水位以上となる区間

治水 地形	右岸	[Color-coded terrain bar]	
	左岸		
河道 区分	河道区分	0.0k~4.5k	
	河床勾配	1/190	
	河床材料	15.4mm	
	セグメント	セグメント2-1	
距離標	[Scale bar from 0 to 4.5 km]		

・河川水の利用に関しては、古くは農業用水として加茂(かも)用水及び嶺田(みねた)用水に利用されてきたが、菊川の流域は地形上安定した水源がないことから、多くの溜(ため)池(いけ)が整備されてきた。その後、昭和43年に国営土地改良事業が整備され、流域内の農業用水の大部分を大井川水系に依存している。

河川水の利用

・安定した水源が無く、流況が悪い。大井川からの農業用水の落ち水に依存している。

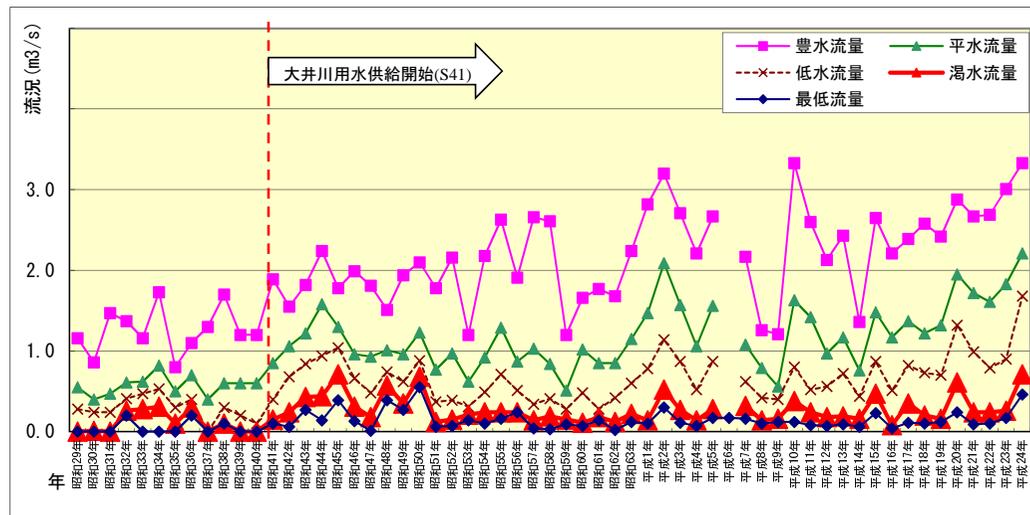
・加茂地点における昭和41年から平成24年までの47年平均で低水流量が $0.67\text{m}^3/\text{s}$ 、
 渇水流量が $0.28\text{m}^3/\text{s}$ となっている。
 ・加茂地点の流況は、大井川用水の供給を境に改善傾向にある。

大井川下流の利水概要

・菊川からの取水農業用水
 最大取水量約 $2.6\text{m}^3/\text{s}$



加茂地点の流況経年変化



流況は1年を通じた川の流量の特徴のことをいい、豊水、平水、低水、渇水流量を指標にする。
 流況を見ると、その川の1年間の流量の変化の様子や水の豊かさが分かる。環境基準の達成目標等は、低水流量や渇水流量を目安にして計画が立てられる。

流況をあらわす指標 (豊平低渇)

- 豊水流量：1年を通じて95日はこれを下回らない流量
- 平水流量：1年を通じて185日はこれを下回らない流量
- 低水流量：1年を通じて275日はこれを下回らない流量
- 渇水流量：1年を通じて355日はこれを下回らない流量

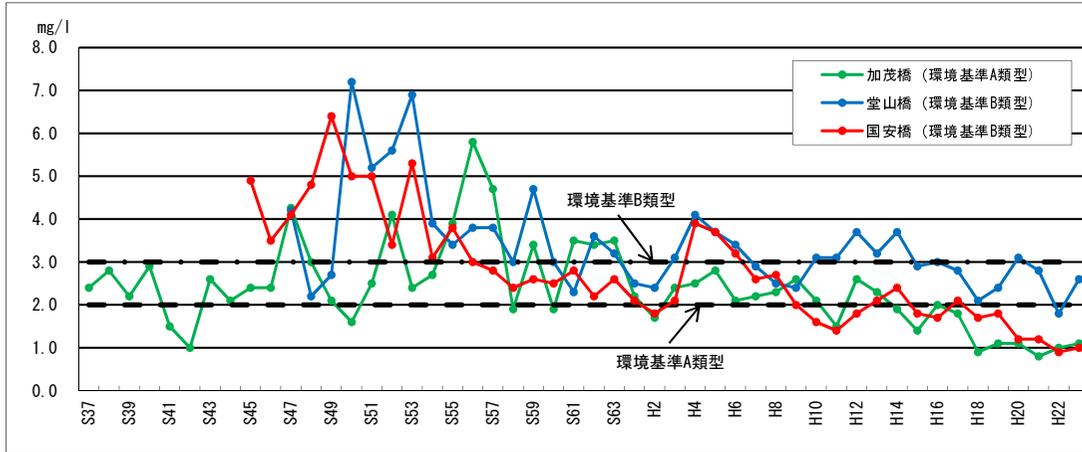
川で観測した365日分の流量データを、大きい順に並べて、95番目の流量を豊水流量、同185番目を平水流量、同275番目を低水流量、同355番目を渇水流量という。

- ・水質については、近年10ヶ年のBOD75%値の平均は菊川下流国安橋(B類型)で環境基準を満たしているものの、菊川上流加茂橋(A類型)及び支川牛淵川の堂山(どうやま)橋(B類型)で環境基準を満たしていない状況にある。
- ・一方、大井川水系に依存していることから菊川の河川水は白濁化している。

水質の現状

・下水道の整備率が低く、地域と連携した水質改善が必要

【水質(BOD75%値)】



菊川(加茂橋、国安橋)：環境基準値を達成(平成18年以降)
 牛淵川(堂山橋)：環境基準値を若干超(平成20年)
 公共下水道普及率(H23.3時点) 菊川市20.4%、掛川市26.5%

順位	地方名 / 河川名 (水系名)	BOD (mg/l)	
		平均値	(75%値)
1	関東 / 中川 (利根川水系)	4.0	4.2
2	関東 / 綾瀬川 (利根川水系)	3.7	4.6
3	近畿 / 大和川 (大和川水系)	3.2	3.6
4	関東 / 鶴見川 (鶴見川水系)	3.1	3.7
5	近畿 / 猪名川 (淀川水系)	2.7	3.1

出典：全国一級河川の水質現況 平成24年7月 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課



・菊川では加茂地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量として、河川流況及び流水の正常な機能を維持するために必要な流量を総合的に勘案して、概ね0.5m³/s程度と設定されている。

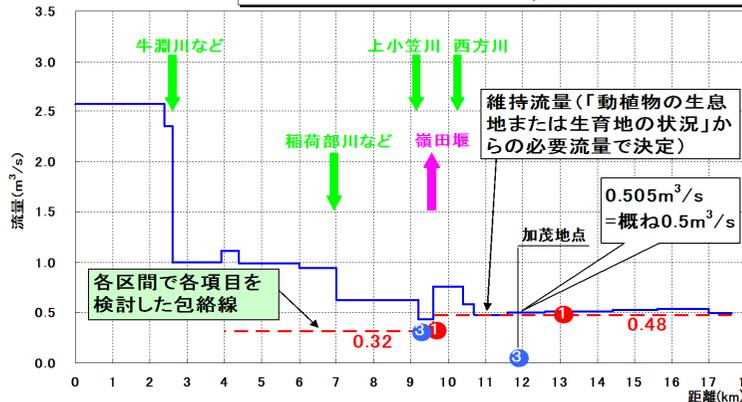
流量縦断面図(かんがい期における正常流量：4/11～9/30)

加茂地点、かんがい期おおむね0.5m³/s

【正常流量の設定】加茂地点の正常流量は、下流における必要流量から算出している。

$$\text{正常流量}(0.505\text{m}^3/\text{s}) = \text{維持流量}(0.480\text{m}^3/\text{s}) + \text{水利流量}(0.025\text{m}^3/\text{s}) - \text{流入・還元量}(0.0\text{m}^3/\text{s})$$

- ① 維持流量(動植物の保護)
- ② 維持流量(流水の清潔の保持)
- ③ 支川流入・農水還元
- 水利使用



- ・菊川の流域は地形上安定した水源がないため、複数のため池が整備されてきた。
- ・河口部は、良好な干潟環境やヨシ原が生息するとともに、水面利用が盛んである。



ため池(田ヶ池)



ホタルの里



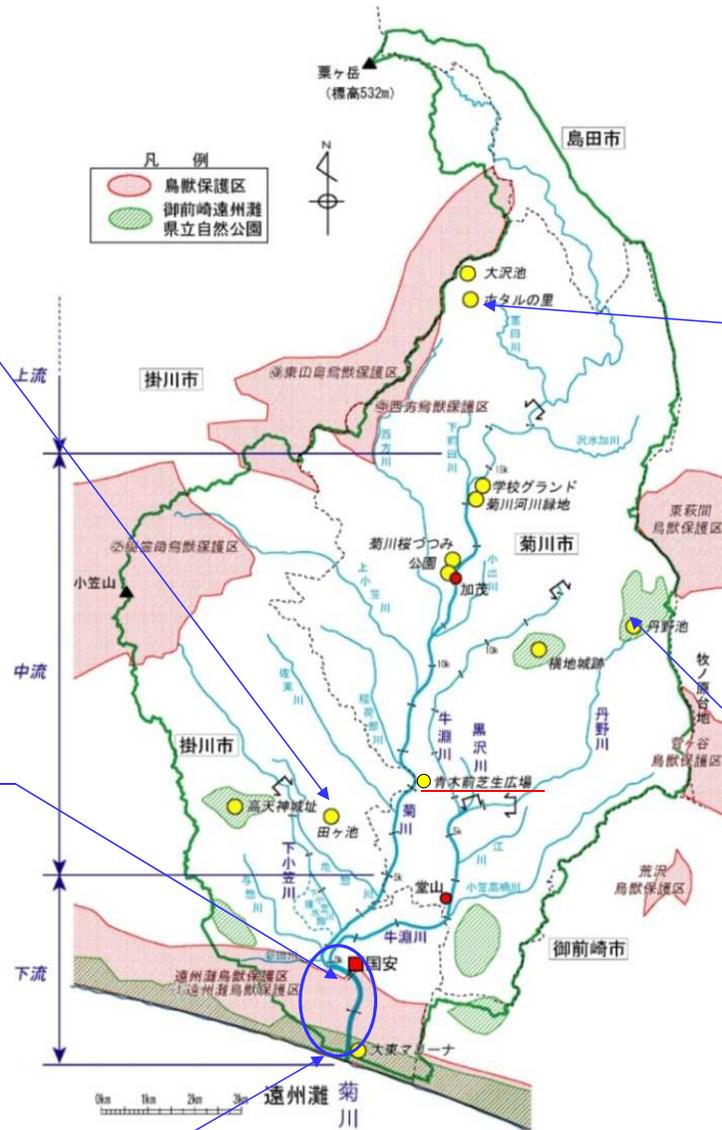
ヨシ原(1.4k付近右岸)



ため池(丹野池)



河口干潟



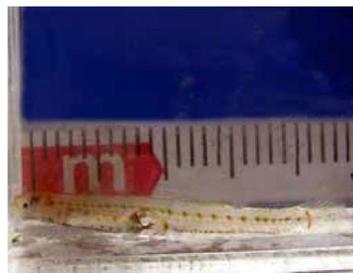
- ・菊川には、菊川やその周辺の環境に依存し、環境省レッドリストもしくは静岡県レッドデータブックなどに掲載されている動植物相の貴重種が多く生息している。
- ・特定外来生物であるオオクチバスやオオキンケイギク等の侵入が確認されている。

区分	下流域（河口砂州・干潟、静穏水域）	中流域（瀬・淵、砂礫河岸）	上流域（丘陵地）
調査により確認された植物相	ヨシ群落、ツルヨシ群落、オギ群落、アイアシ	ミゾコウジュ、カワヂシャ、ヨシ群落、ツルヨシ群落、オギ群落、	カワヂシャ、ツルヨシ群落、オギ群落
調査により確認された動物相	メダカ、ウナギ、チワラスボ、ヒモハゼ、シロウオ、ボラ、ヌマチチブ チュウサギ、コアジサシ、シギ・チドリ類、カモ類 モノアラガイ、ヤマトシジミ	メダカ、カマキリ、オイカワ、カマツカ、モツゴ、シマヨシノボリ チュウサギ、ミサゴ、オオタカ、イカルチドリ、シギ類、セキレイ類 モノアラガイ、ヤマトシジミ	メダカ、カワムツ、オイカワ、カワヨシノボリ、アユ、 イカルチドリ、オシドリ、ツバメ、メジロ、シギ類、カモ類 モノアラガイ
調査により確認された特定外来生物	オオクチバス、ブルーギル、アレチウリ、オオフサモ、オオキンケイギク	オオクチバス、オオキンケイギク	オオクチバス、ブルーギル、オオキンケイギク

赤字：環境省レッドリストもしくは静岡県レッドデータブックに掲載された貴重種



<下流域に見られる生物>



シロウオ

<全川的に見られる生物>



メダカ

<全川的に見られる特定外来生物>



オオキンケイギク

<下流域・中流域に見られる生物>



チュウサギ

<中流域・上流域に見られる生物>



カワヂシャ

- ・菊川河口部の大東マリーナでは水面利用が盛んである。
- ・青木前芝生広場は、グランドゴルフに利用されている。
- ・菊川には漁業権が設定されていない。



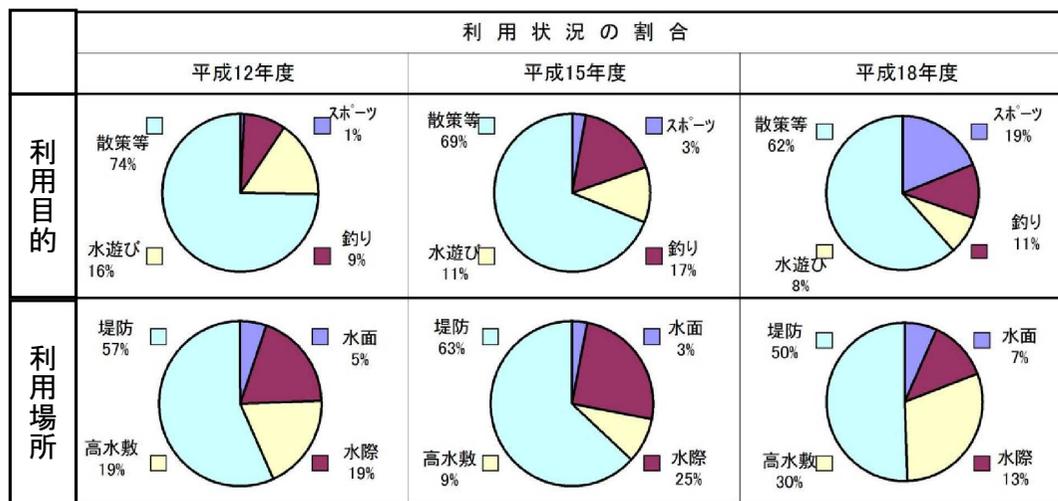
【青木前芝生広場】



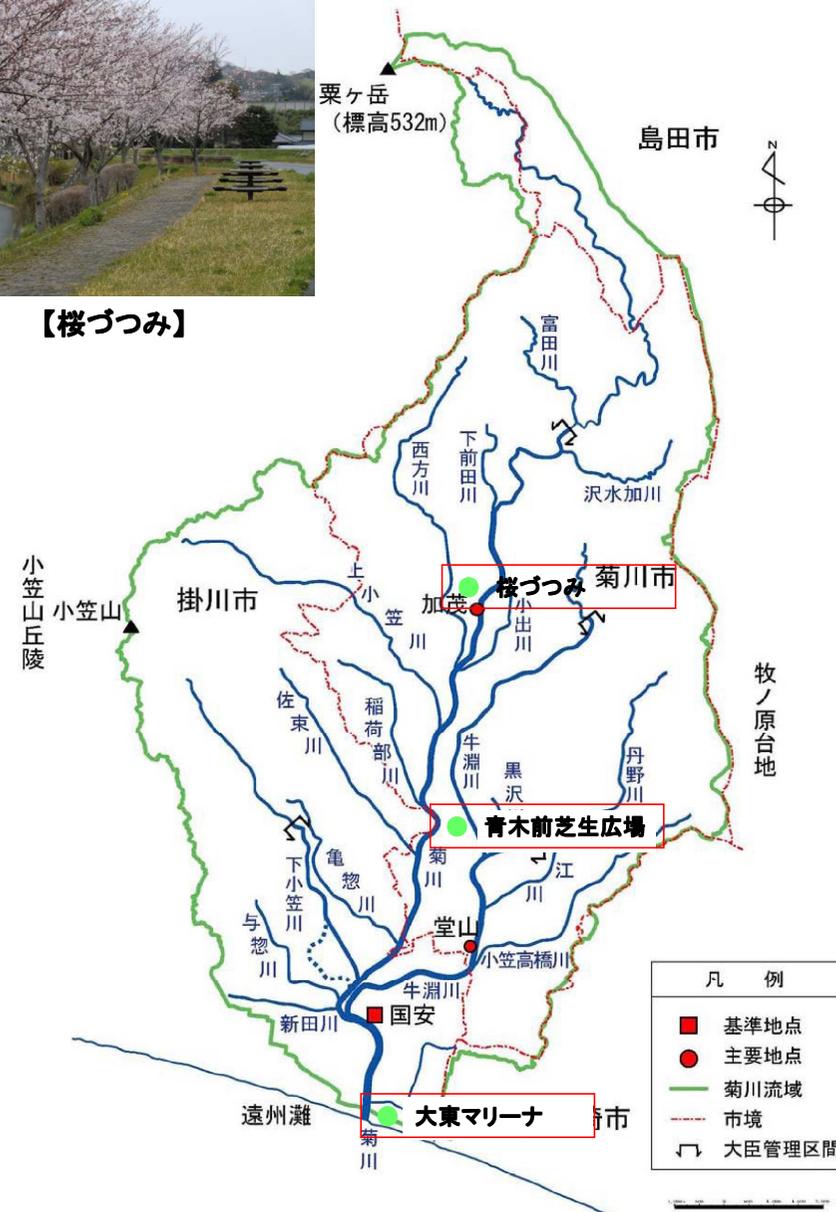
【大東マリーナ】



【桜づつみ】



【河川空間利用状況】



・河川巡視により菊川の状態を常に把握している(実施回数 3回/週)

○ 河川巡視区間

- 菊川 河口～17.6km
- 牛淵川 菊川合流点～13.2km
- 丹野川 牛淵川合流点～1.6km
- 黒沢川 丹野川合流点～0.5km
- 下小笠川 菊川合流点～3.9km

○ 河川巡視項目

- (1)河道・河川区域における不法行為の発見
- (2)河道・河川管理施設及び許可工作物の状況の把握
- (3)河川空間の利用に関する情報収集
- (4)河川の自然環境に関する情報収集

出水時、地震時には緊急巡視を実施

- 平成22年度 実績なし
- 平成23年度 出水出動2回、地震出動1回
- 平成24年度 出水出動2回

河川パトローカーによる効率的な巡視



徒歩による河川管理施設状況確認



出水時の河川巡視



- ・平田出張所では菊川における河川管理業務を最前線で実施している。
- ・週3日の委託巡視、月1回の職員による巡視を実施

◆ 一時使用届処理、許認可業務、河川利用者の調整、指導

H24年度河川法処理件数

一時使用届処理	40件
占用等許認可	15件



◆ 水質事故等の対応

関係機関との現地調査



パトロール車による作業支援



オイル流出防止対策



H22. 2. 16夜間対応 掛川市同所地先

モニタリング情報図

護岸等の構造物の状況を平水時、出水後と点検し、モニタリング情報図として特性を把握

直轄河川堤防目視点検モニタリング情報図

水系名	菊川水系		河川名		菊川		区間		右岸 1.0 Km ~ 1.7.6 Km	
	距離 (km)		0	1	2	3	4	5	6	7
流入出河川、主要構造物			鳥田堤・月見橋	加茂二等堤止工	加茂三等堤止工	三軒家二等堤止工	水野橋	加茂四等堤止工	水野橋	加茂五等堤止工
基本断面形状			堤	堤	堤	堤	堤	堤	堤	堤
土質			堤	堤	堤	堤	堤	堤	堤	堤
注意地形										
留意年代			S14-S14	S28	S24	S60	S28	H5	S30	S80
平均動水勾配			0.10未満	1.11-1.11			0.10未満		1.11-1.11	1.11-1.11
流水位継続時間									1.4時間	
被災履歴										
対策工										
堤防評価										
評価点検実施										
			川表 (Fa>1.0)		突堤 (H1.1)					
			川裏 (Fa>0)		3.10					

◆ 直轄河川管理施設の維持管理、緊急時操作

緊急時の遠隔ゲート操作



応急対策指示



河川カルテ

巡視、災害、工事履歴等を出張所長が毎年更新し、特性を把握



- ・堤防管理のため年間2回の堤防除草を実施している。
- ・出水期前後で堤防等に異常がないか確認し出水に万全を期している。

・実施時期

夏期(1回目) 5月中旬～7月下旬まで

秋期(2回目) 10月中旬～12月下旬まで

・刈草の処分

菊川 農家への堆肥等の利用・現地焼却



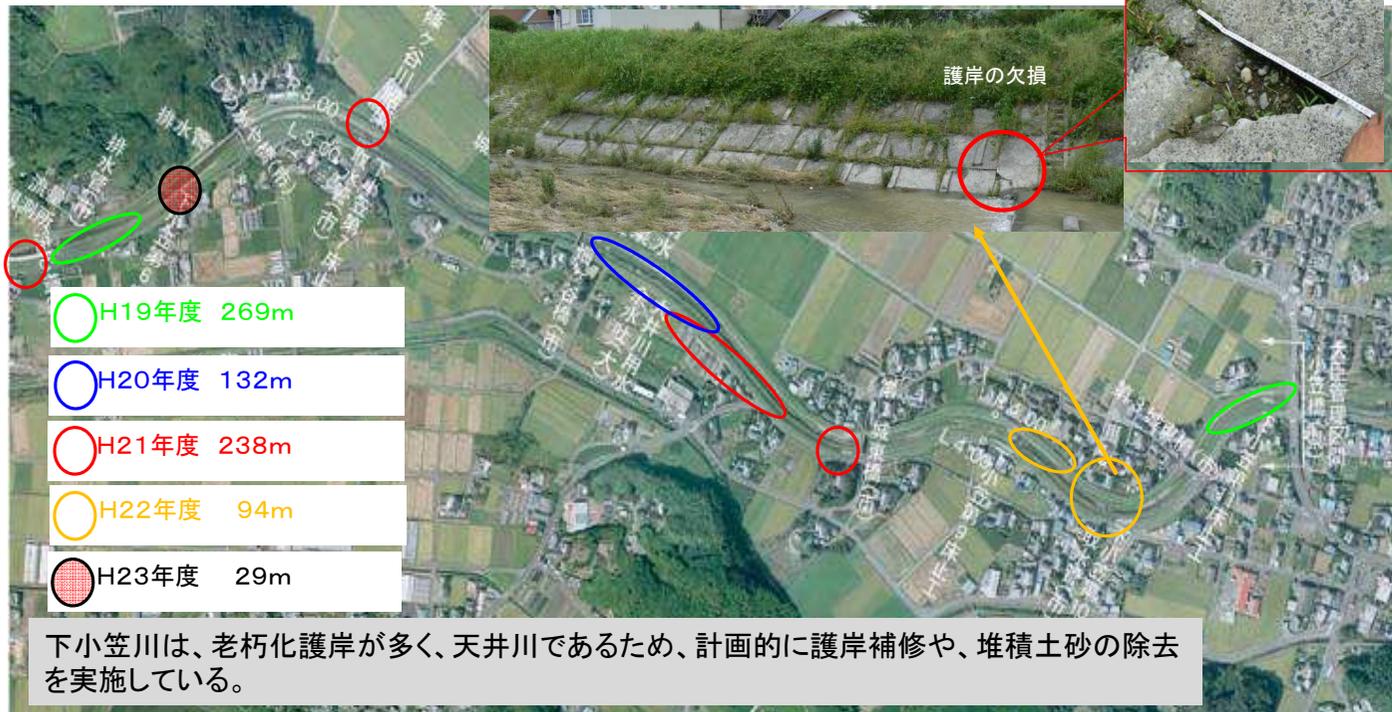
除草作業状況



農家への搬出状況

菊川管内において刈草の約77%を農家搬出・現地焼却しコスト縮減

◆ 護岸老朽箇所を計画的に補修



平成23年度施工箇所

老朽化護岸について平成17年度より集中的に補修

- ・既設護岸左右岸延長 2400m
- ・補修計画左右岸延長 1500m
- ・H19～H23補修延長 762m

・河川巡視等により確認された損傷箇所等を応急復旧している。

平成24年度の維持作業指示: 101件

除草、応急復旧、法面復旧、安全対策、堆積土砂除去等

低水護岸の損傷 (緊急復旧工事)



着手前



着手前



H20.6復旧工事完了

低水護岸の損傷



着手前



着手後

低水護岸の損傷



着手前



着手後

樋管水路の損傷 (応急対策)



着手前



着手後

・直轄区間には数多くの河川監視カメラを設置しており、きめ細やかな河川管理体制を確立していると共に事務所ホームページで画像を提供しており、関係機関の防災活動や地域住民の避難の判断等に寄与している。

■ IT 基盤の整備
(光ファイバー、河川監視カメラ)

河川監視カメラ	35台
光ケーブル敷設延長	39km(現在)
	77.5km(全体計画)



カメラ映像は、防災情報として関係機関、地域住民に配信している。



■ 事務所ホームページによるカメラ映像の提供 (主要地点)



・洪水時には、関係機関に情報提供をするとともに、インターネット・テレビなどを通じて、流域住民に洪水等に関する情報を配信している。

洪水時の流量観測



水位観測所



<http://www.river.go.jp/>



インターネット回線

<http://i.river.go.jp/>



浜松河川国道事務所

非常時

菊川 はん濫注意情報

菊川 第1号
洪水注意報(発表)
平成20年 06月 29日 14時 45分

国土交通省 浜松河川国道事務所
気象庁 静岡地方気象台 共同発表

堂山 水防警報 第1号

嶺田 水防警報 第1号

堂山 水防警報 第2号

嶺田 水防警報 第2号

国土交通省 浜松河川国道事務所 発表
平成20年 6月 29日 17時 20分



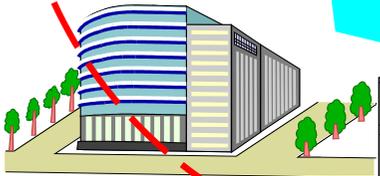
所長

副所長

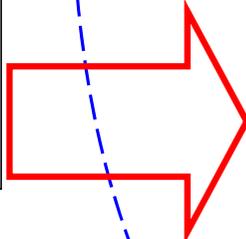


首長

防災担
当事者等



関係自治体

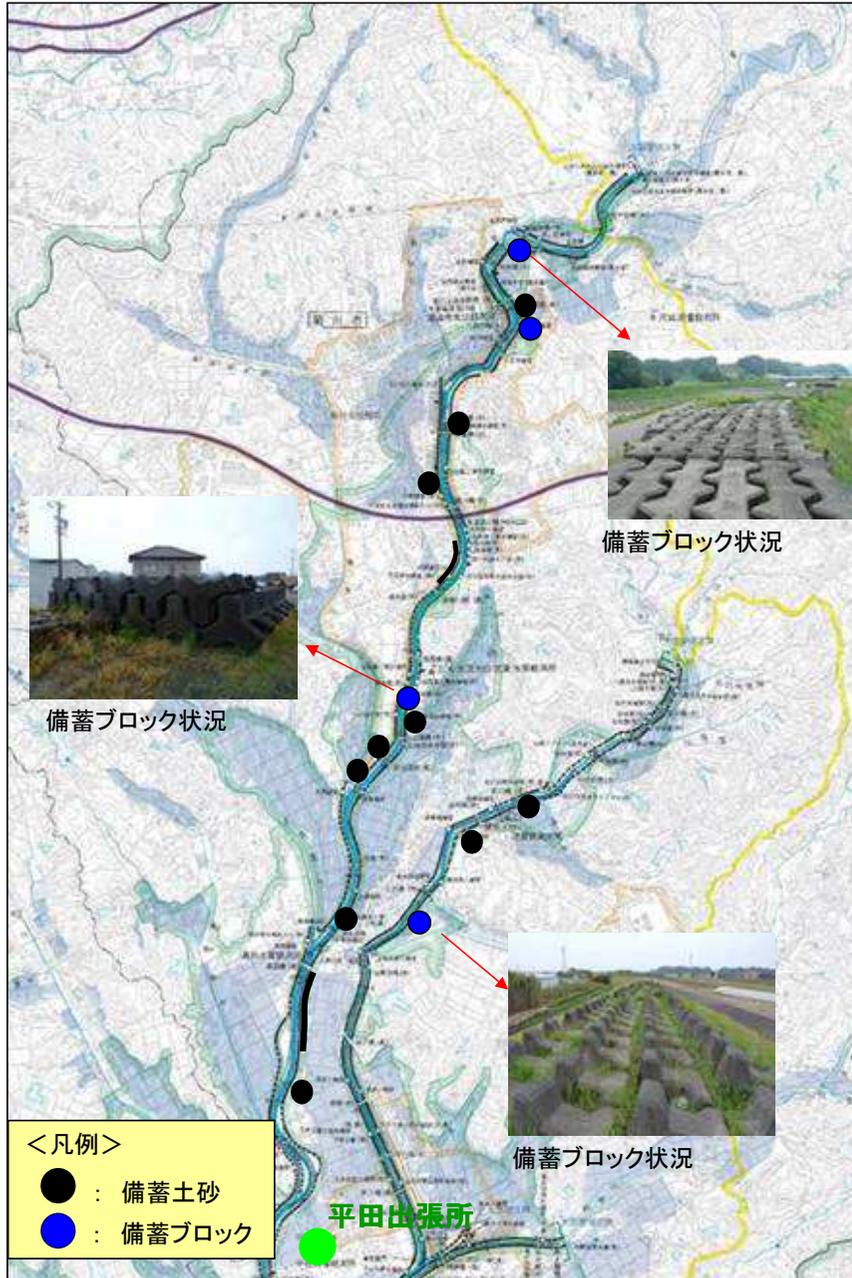


テレビ
・ラジオ報道

流域・沿川住民

・被害を最小化するため、ブロックや土砂を備蓄するとともに、緊急時に備え、災害対策車両を配備している。

菊川



- ◆ 菊川管内で2t型ブロック1700個を備蓄
- ◆ 第2種側帯として35,000m³の土砂を備蓄
- ◆ 緊急時に備え、災害対策車両を配備



平田出張所に配備された排水ポンプ車、照明車

平田出張所

