

第2回 菊川流域委員会

第1回菊川流域委員会(平成25年10月25日) 質問に対する回答

平成26年1月9日

中部地方整備局 浜松河川国道事務所

質問

■計画高水流量決定時の降雨の確率規模はどのくらいか、また洪水波形は何か。

回答

■菊川の計画高水流量1500m³/sの年超過確率は、流量確率で1/100相当であり、昭和57年9月型洪水波形で決定している。

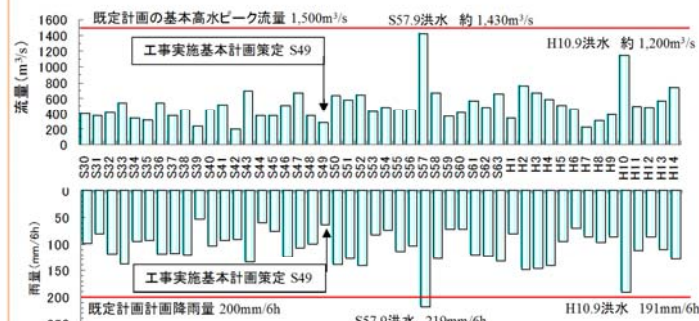
回答の根拠

○菊川河川整備基本方針検討小委員会において、菊川の基本高水流量について以下のとおり整理している。

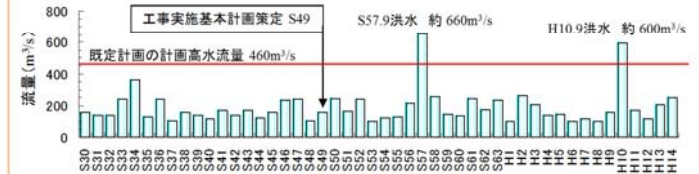
① 工事実施基本計画策定後の状況

・昭和57年、平成10年に基準地点国安において計画規模相当の洪水が発生、また、上流の主要地点加茂において計画高水流量を大きく超過

国安地点



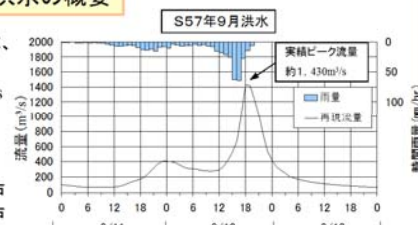
加茂地点



② 観測史上最大洪水の概要

昭和57年9月洪水は、計画高水流量とほぼ同規模の1,430m³/s程度

浸水面積: 816ha
床上浸水: 1,004戸
床下浸水: 1,091戸



③ 基本高水流量の見直し(雨量確率手法による検討)

計画降雨継続時間: 主要洪水における降雨の主要部分をカバーできる12時間に設定

計画降雨量: 12時間雨量を統計処理(S30~H14)し、1/100の計画降雨量を259mm/12h

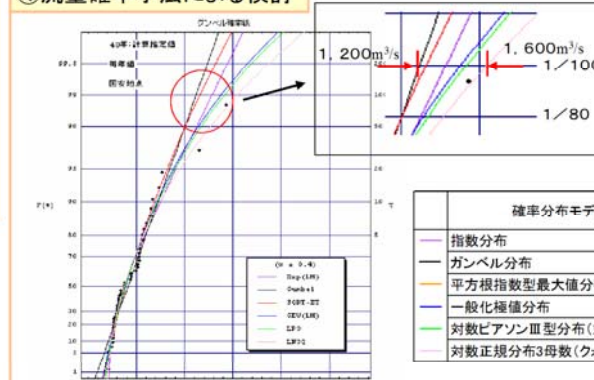
計画降雨量まで引き伸ばし(S57は実績降雨)、流出計算モデルにより流量を算定、最大値は昭和57年9月洪水の1,500m³/s (基準地点国安)

ピーク流量:

対象洪水	国安地点上流(mm/12hr)		引き伸ばし率	ピーク流量(m ³ /s)
	実績	計画		
S33. 9洪水	190.7	259.0	1.36	約 1,100
S47. 7洪水	199.5	259.0	1.30	約 900
S57. 9洪水	275.1	—	1.00	約 1,500
S58. 8洪水	180.3	259.0	1.44	約 1,200
H2. 6洪水	175.1	259.0	1.48	約 1,000
H10. 9洪水	184.9	259.0	1.40	約 960
H14. 7洪水	178.7	259.0	1.45	約 1,100

※S57. 9洪水は実績降雨が計画降雨を上回っているが引き縮めを行わずに実績降雨を用いた

④ 流量確率手法による検討



流量確率検討の結果、国安地点における1/100規模の流量は1,200m³/s ~ 1,600m³/sと推定される

確率分布モデル	確率流量(m ³ /s)
指数分布	1,300
ガンベル分布	1,200
平方根指数型最大値分布	1,200
一般化極値分布	1,400
対数ピアソンⅢ型分布(対数空間法)	1,500
対数正規分布3母数(クォンタイル法)	1,600

検討の結果、雨量確率手法、流量確率手法、観測史上最大の出水から基本高水のピーク流量1,500m³/sは妥当

質問

- 各地点の計画高水流量はどのように算定されたものか。
- 菊川本川と下小笠川などの支川の流量ピーク時における時間的ズレを考慮しているか。

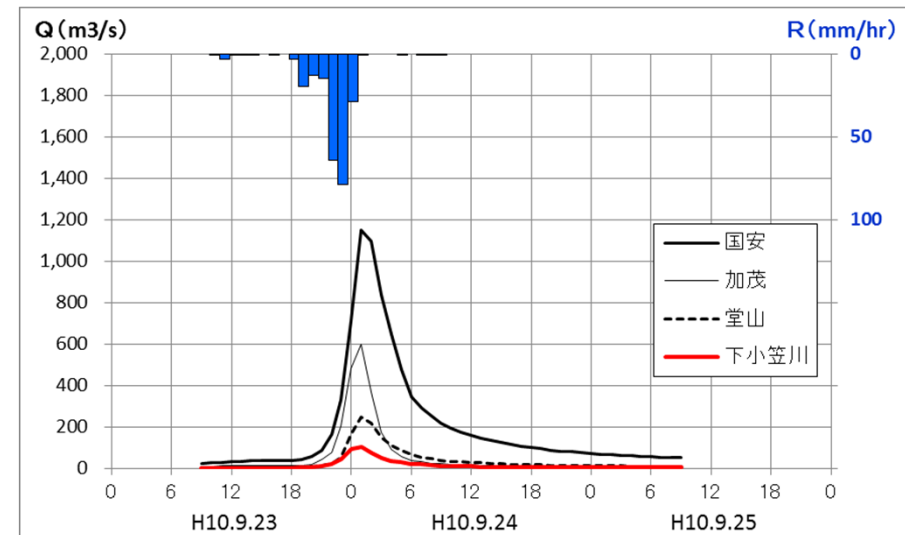
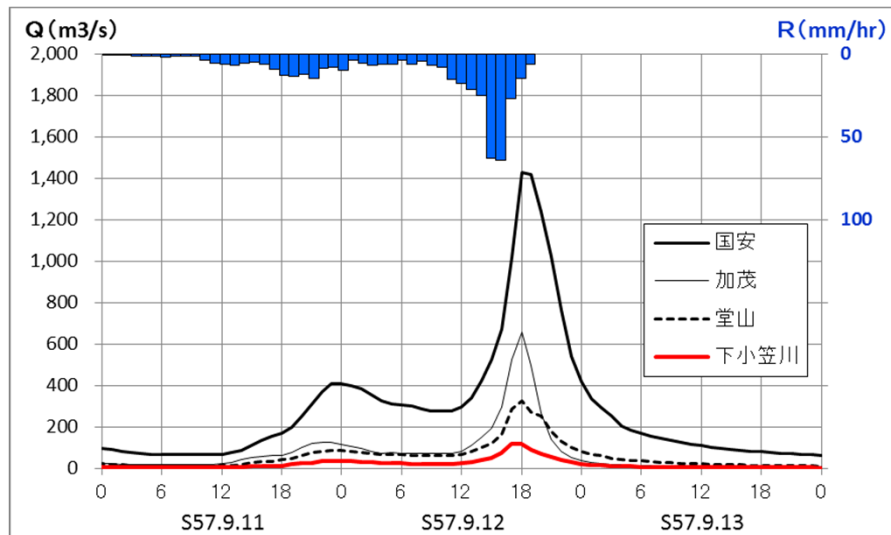
回答

- 各地点の流量は流出計算結果におけるピーク流量を整理している。
- いずれの支川も、菊川との洪水到達時間にほとんど差はなく、ほぼ同時合流となる。

回答の根拠

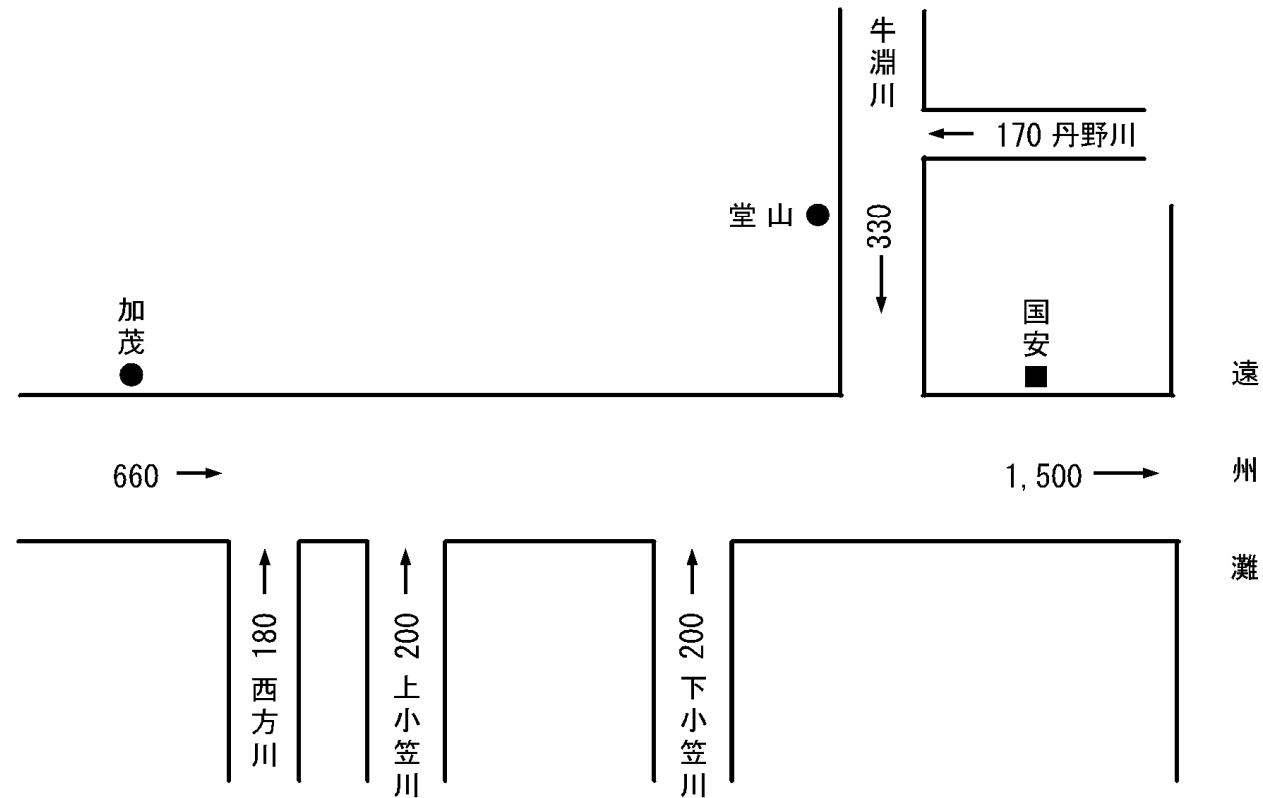
○計画高水流量の決定洪水である昭和57年9月洪水における最も下流の支川である下小笠川の流出波形と菊川(国安)の流出波形を見ると、洪水ピークに時差はない。

主要地点の流量ハイドロ→国安地点と下小笠川のピークの時差がほとんどない。



第1回 流域委員会 配付資料－3 菊川水系河川整備基本方針の策定について

菊川計画高水流量図

(単位：m³/s)

■基準地点

●主要地点

質問

■菊川の計画高水流量を決定した際に、市街化の進展を考慮した流出率で検討しているか。

回答

■計画高水流量決定時に、市街化を考慮している。

回答の根拠

○計画高水流量決定時に、平成2年から平成14年の実績洪水を対象に流量を再現できるモデルを構築しており、近年の市街化を考慮したモデルとなっている。

第1回 流域委員会 配付資料－4 菊川の概要及び現状と課題

菊川中流地区(4k0から7k0付近)市街化変遷状況

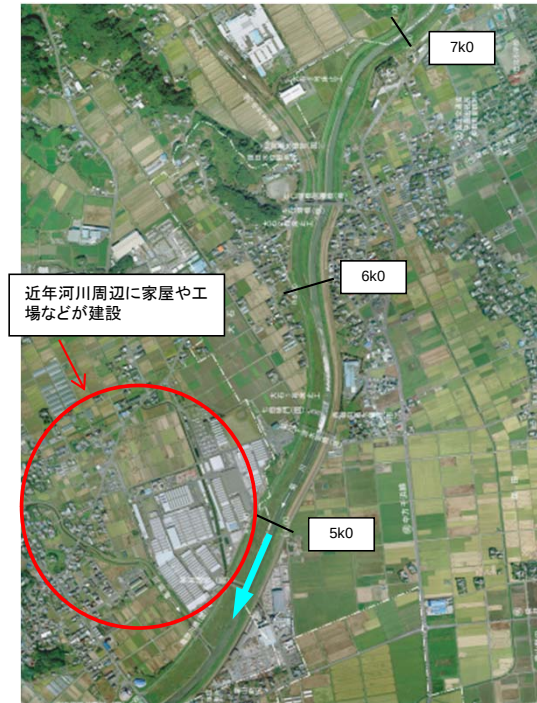
- ・菊川中下流については、右岸引堤工事完成後、河川周辺及び旧川跡地等に工場の立地が進んでいる。
- ・菊川中流部では市街化が進展している。(昭和51年 約12%、平成21年 約30%)



昭和37年撮影



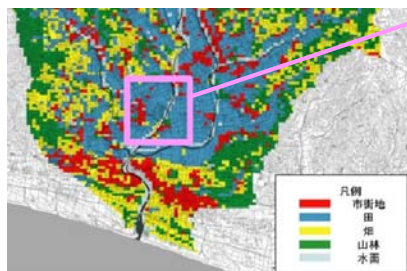
昭和58年撮影



平成18年撮影

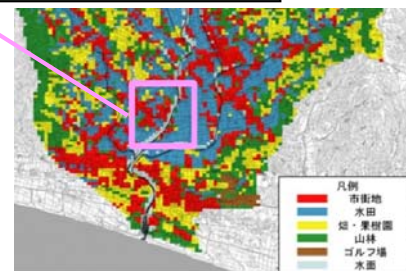
菊川中流部の土地利用状況

土地利用分類図(S51)

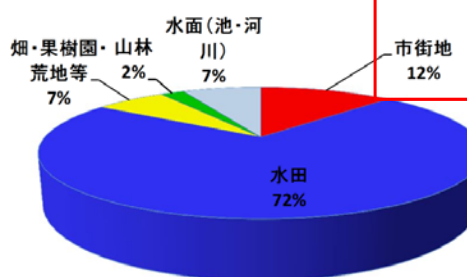


菊川中流部

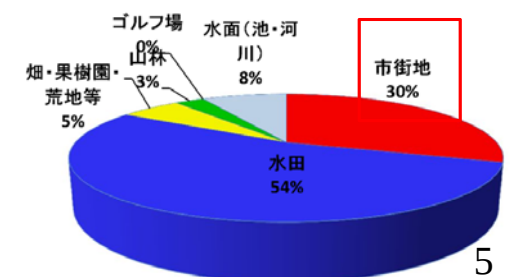
土地利用分類図(H21)



S51



H21



質問

■(資料P15) 想定氾濫計算の条件として、S57.9洪水型ではなく、S33.9洪水型を想定外力として用いているのは何故か。

回答

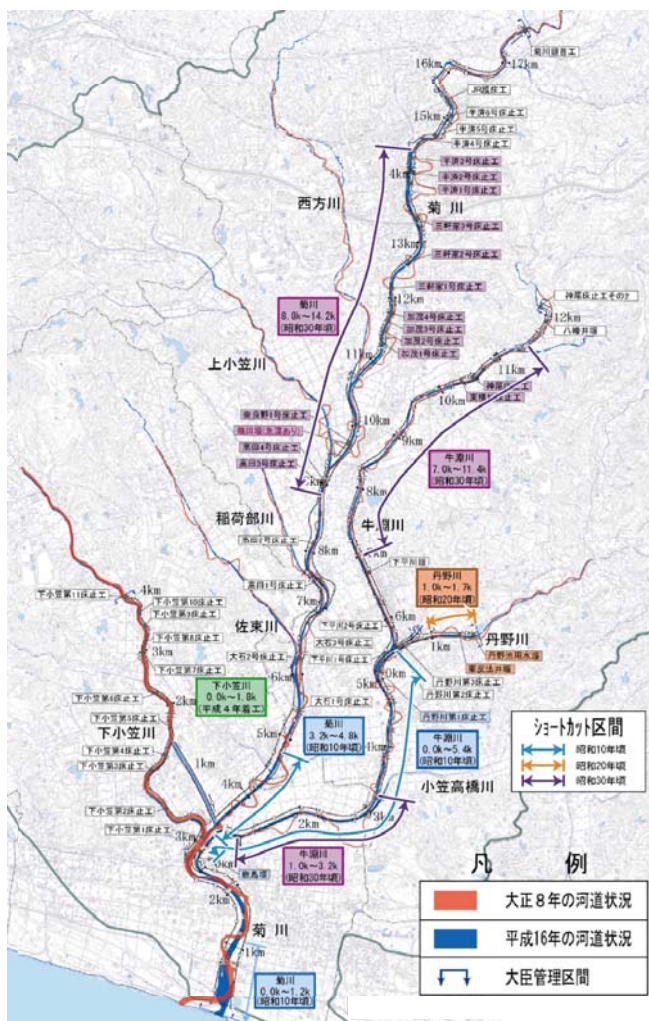
■資料P. 15は工事実施基本計画(想定外力;昭和33年9月洪水型(W=1/100流量規模))による整備効果を示している。

回答の根拠

○資料P15は、事業着手時河道と現況河道の違いによる氾濫区域の違いを説明することを目的として、過去に同視点により検討した氾濫計算結果を引用したもので、計画高水流量流下時の氾濫を示したものではない。

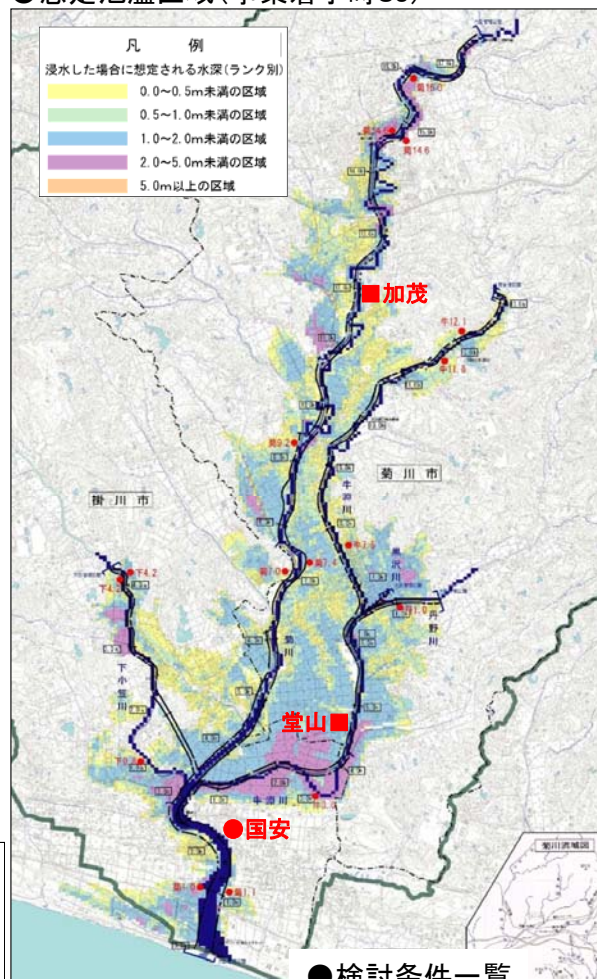
第1回 流域委員会 配付資料-4 菊川の概要及び現状と課題 (P.15)

- ・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

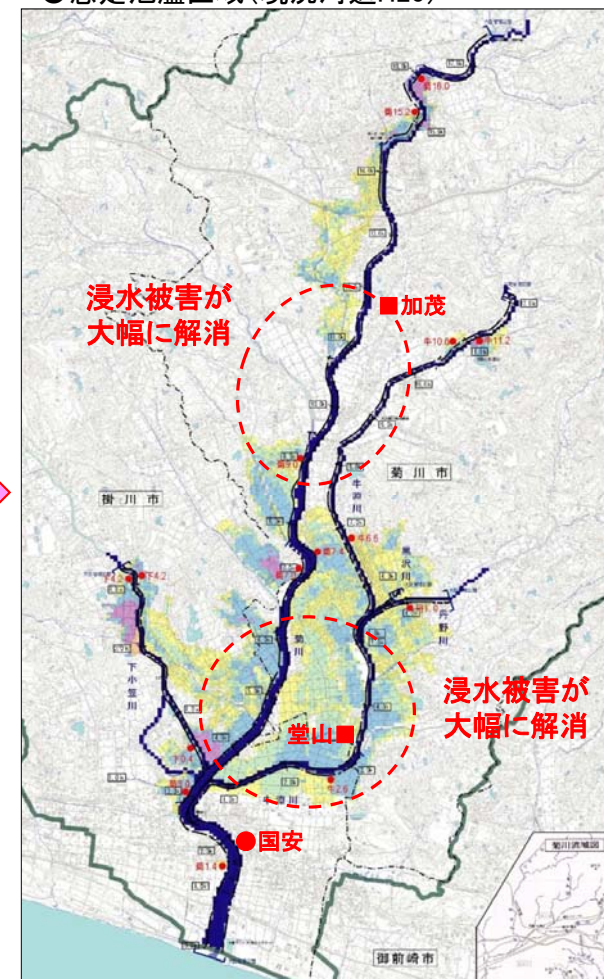
●想定氾濫区域(事業着手時S8)



●検討条件一覧

項 目	検討条件		備 考
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)



質問

■(資料P18)計算高水流量流下時の牛淵川の水位と、資料P19の黒沢川の水位を見ると、黒沢川の水位が低くなっているが、時差を考えているためか。

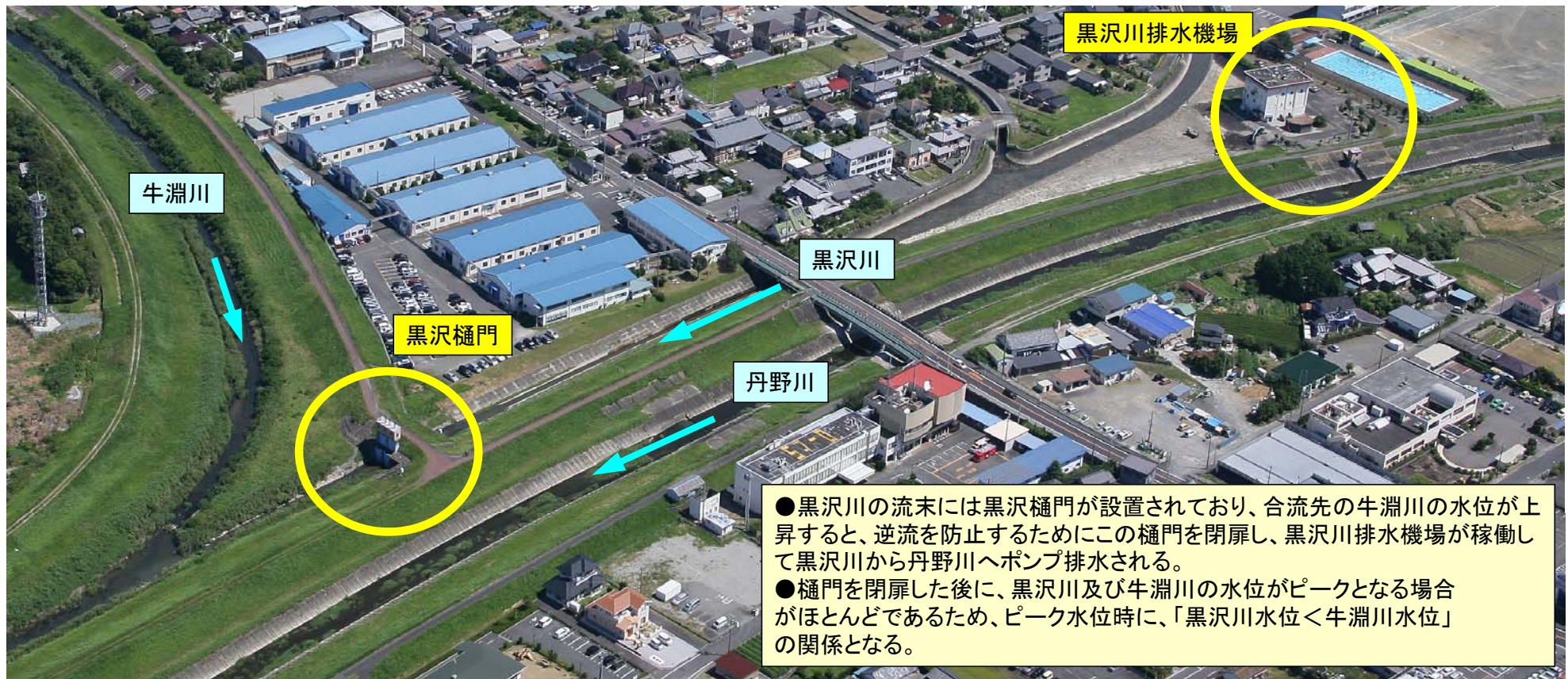
回答

■牛淵川の水位と黒沢川の水位は個別に計算している。

回答の根拠

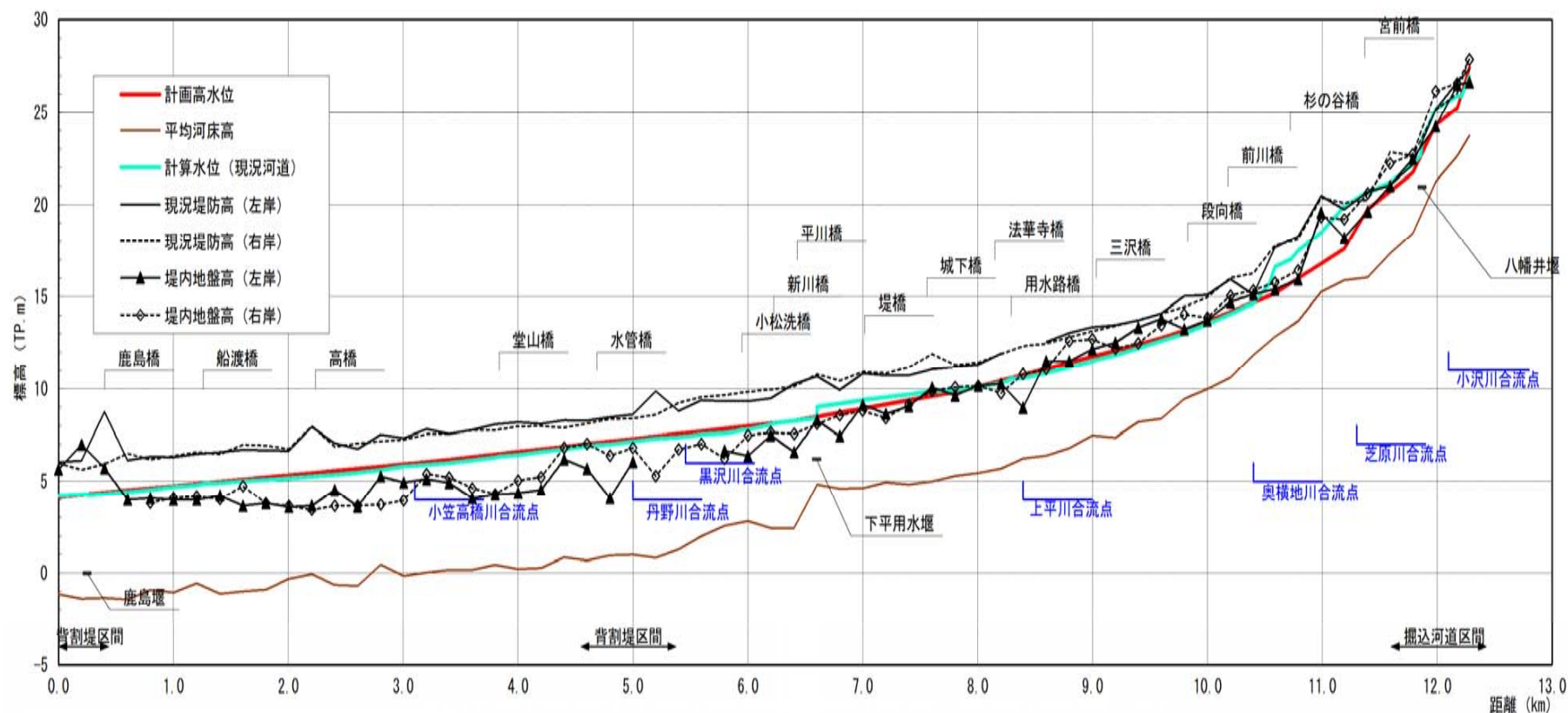
○黒沢川は、丹野川や下小笠川と違って、本川への合流点に樋門を設置している内水河川である。

○黒沢川と牛淵川の洪水時差はほとんどないため、黒沢川の洪水ピーク時には、逆流防止のための樋門を閉扉し、黒沢川排水機場から丹野川へポンプ排水する。

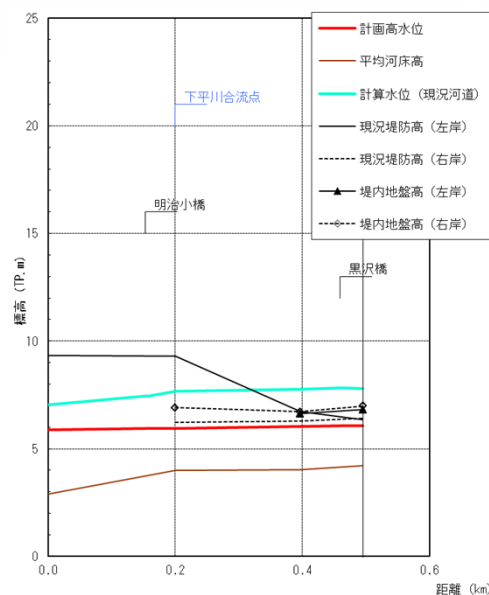


第1回 流域委員会 配付資料－4 菊川の概要及び現状と課題 (P.18、19)

牛淵川



黒沢川



質問

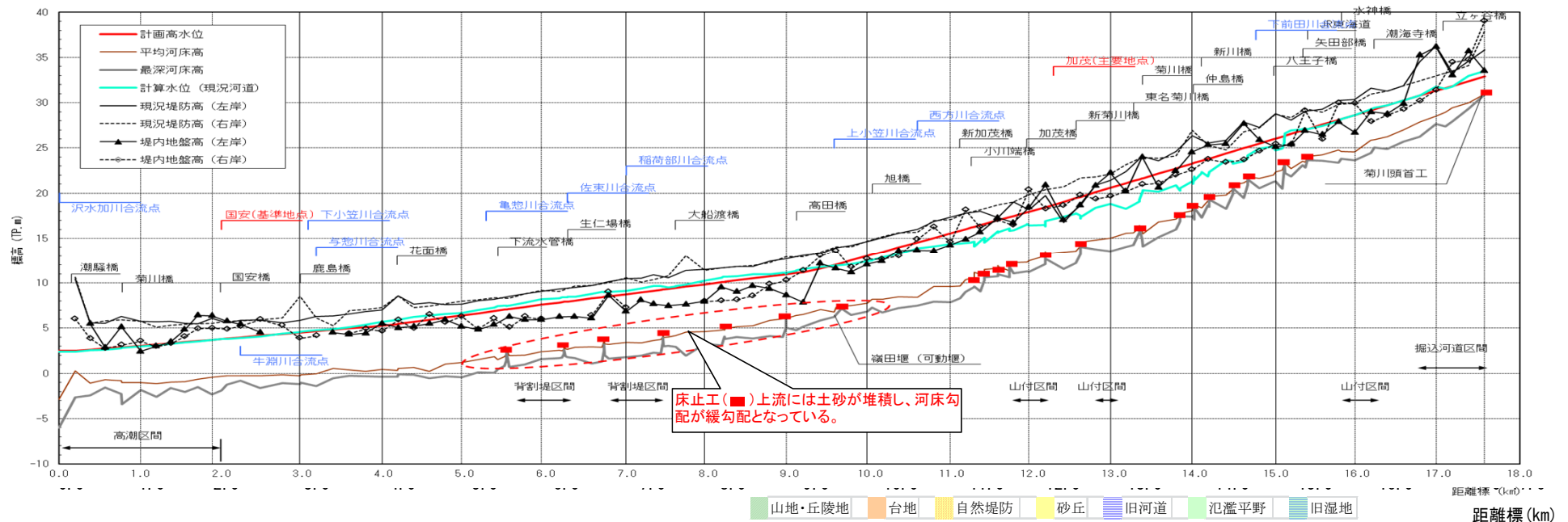
■(資料P16)菊川の河床材料データでは、菊川下流部でも1cmを超えるような粒径が見られ、上下流でほとんど変化がないが、何故か。

回答

■菊川には床止めが数多く設置されており、現状では落差を有しているため、直上流の河床勾配が緩勾配で形成されている。この結果、ほぼ全川にわたり、ほぼ同一の河床勾配となっている。

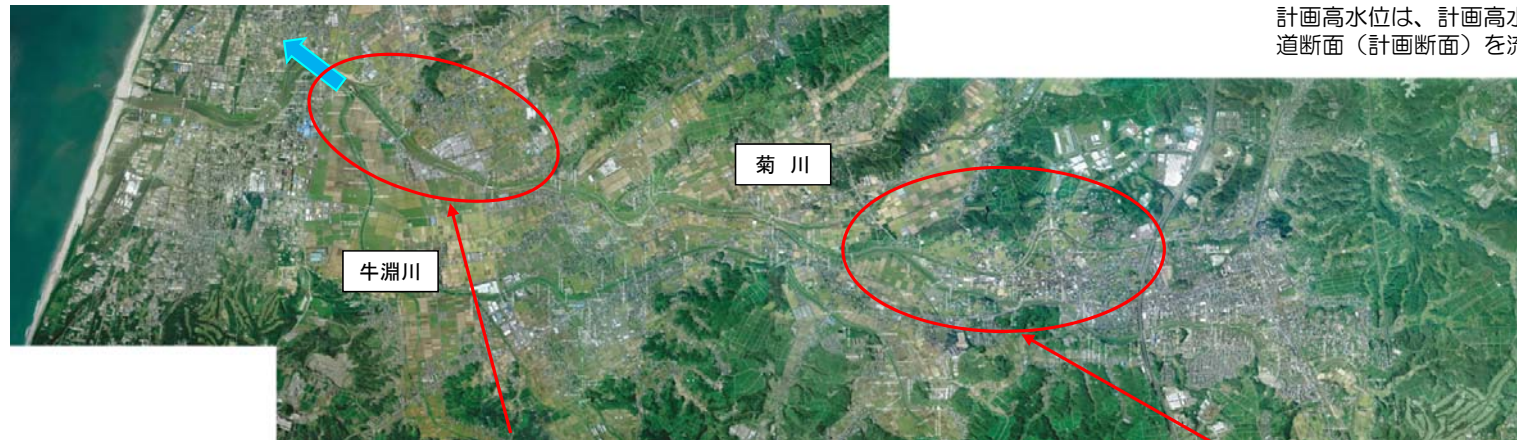
回答の根拠

○下図のとおり、床止め上流に土砂が堆積し、河床勾配が緩勾配となっている。



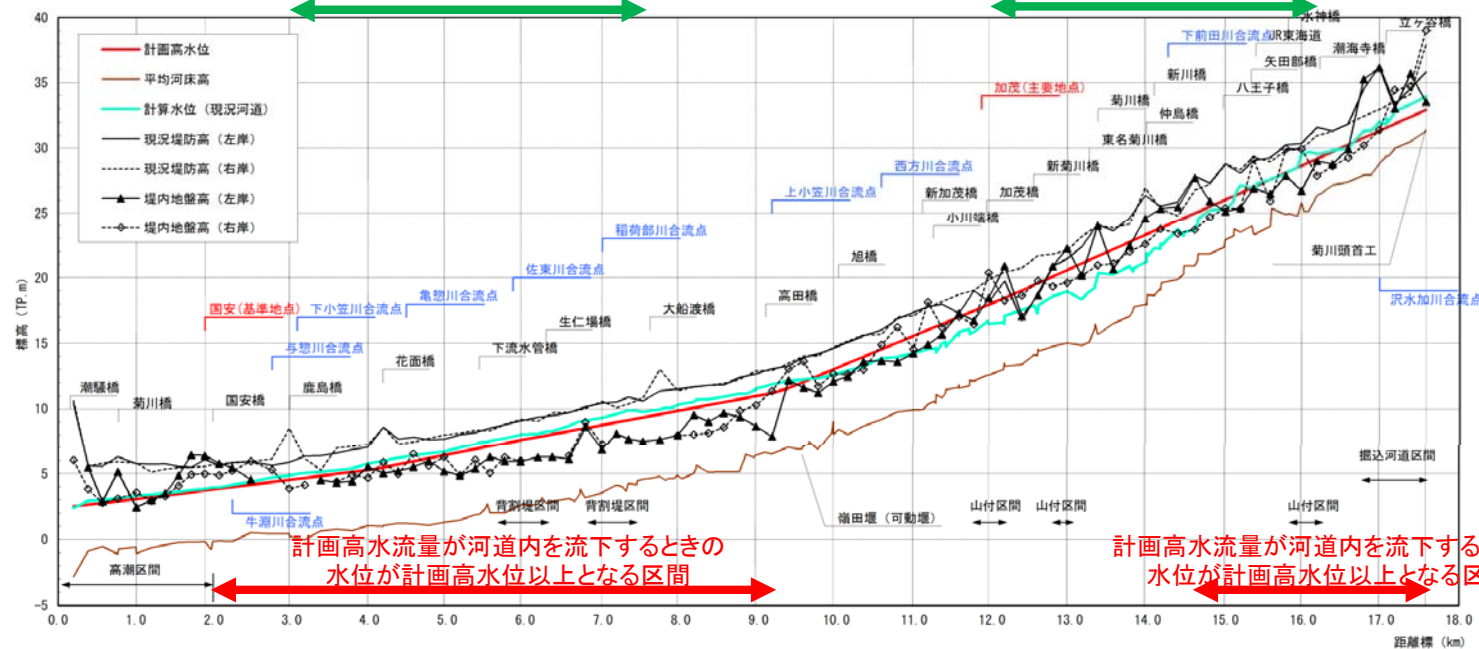
治水 地形	右岸	距離標 (km)															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
河道 区分	河道区分	0.2~0.4k	0.4k~3.2k	3.2k~8.8k	4.8k~8.8k	8.8k~11.2k	11.2k~13.8k	13.8k~15.2k	15.2k~17.6k								
	河床勾配	1/140	1/2,560	1/4,750	1/950	1/520	1/400	1/240	1/300								
	河床材料	0.1mm	13.4mm	10.6mm	11.2mm	11.9mm	12.0mm	15.6mm	17.4mm								
	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

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



近年、市街化が進展

菊川市街地



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

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																	
	左岸																	
河道 区分	河道区分	0.2~0.4k	0.4k~3.2k		3.2k~8.8k		4.8k~8.8k		8.8k~11.2k		11.2k~13.8k		13.8k~15.2k		15.2k~17.6k			
	河床勾配	1/340	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																

質問

■排水機場は3つということだが、排水能力はどのくらいか。

回答

■現状では、与惣川及び江川に各6m³/s、黒沢川に5m³/sが設置されている。

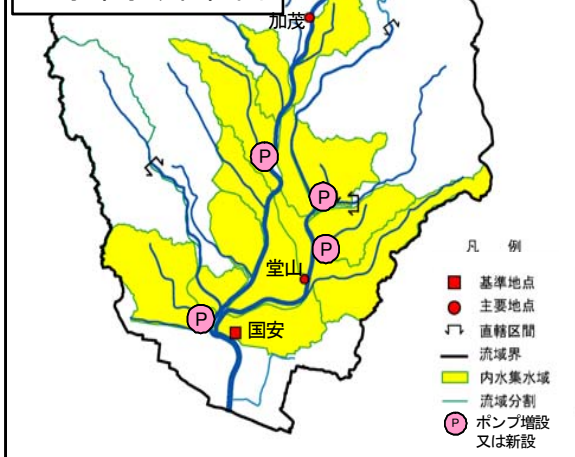
回答の根拠

○下表のとおり。

内水 地区名	内水集水 面積(km ²)	ポンプ規模		
		河川整備基本方針 (案)で見込んでいる ポンプ規模(m ³ /s)	平成17年時点での 既設ポンプ規模 (m ³ /s)	今後必要なポンプ規 模(m ³ /s)
与惣川	5.28	14.0	6.0	8.0
稲荷部川	3.91	6.0	—	6.0
江川	3.27	8.0	6.0	2.0
黒沢川	3.30	5.0	5.0	—
合計	15.76	33.0	17.0	16.0

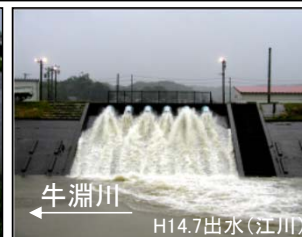
出典：菊川河川整備基本方針検討小委員会

内水集水域位置図



江川、与惣川 排水機場

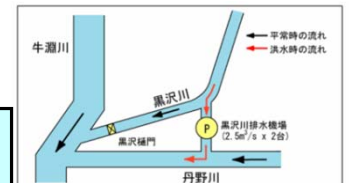
- ・ 菊川の中下流部には低平地を利用した水田が広がる。中下流部は、河川勾配が緩く、水の流れがたいへん遅いため、堤防に囲まれた地域では頻繁に内水による被害が発生してきた。
- ・ この内水による被害を軽減するため、平成8年3月に与惣川、江川それぞれに固定式の排水ポンプ4m³/sと可搬式の排水ポンプ2m³/sを整備した。
- ・ また、平成15年度にそれぞれの排水機場に2m³/sずつ排水ポンプを固定し、各6m³/sのポンプ容量を確保した。(当初はポンプ本体、発電機、操作施設などは、あらかじめ基地に格納し、状況に応じて各排水対策地域に運搬設置出来るような可搬式ポンプであった)



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。



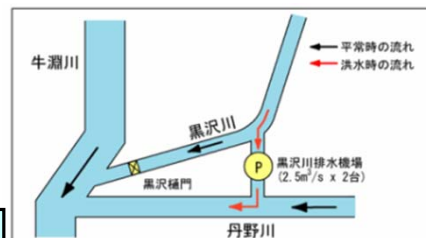
・ S37～H18の間に平地部のほぼ全域が市街化

第1回 流域委員会 配付資料－4 菊川の概要及び現状と課題

排水機場の整備

黒沢川排水機場

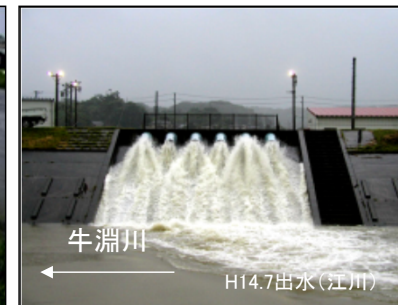
- ・黒沢川は牛淵川と丹野川の間にある、ほぼ同じ位置で合流しており、牛淵川や丹野川に比べ小さい河川である。昭和42年には黒沢川流末部に黒沢樋門を整備し洪水防御を図ったが、昭和47年7月に甚大な被害を受けた。
- ・黒沢川排水機場は、この被害を契機に昭和57年に2.5m³/s、昭和63年にさらに2.5m³/sの排水機場を整備した。



・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繁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)



質問

■(資料P25)河川利用について、年間の利用者数はどのくらいか。

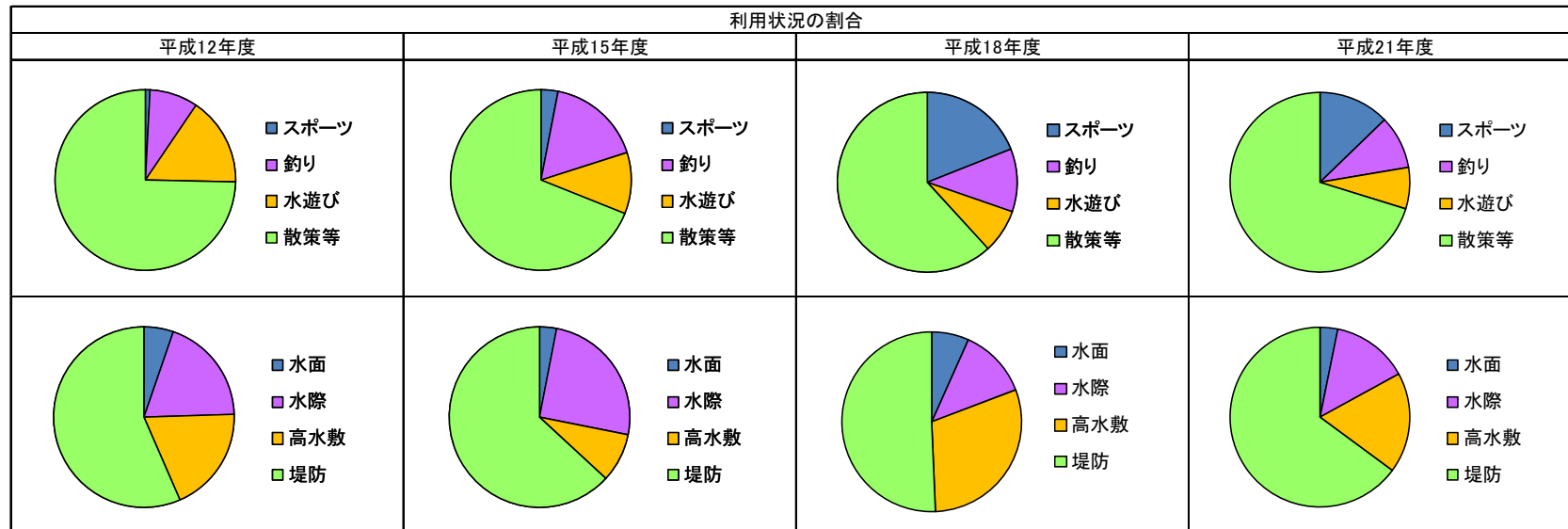
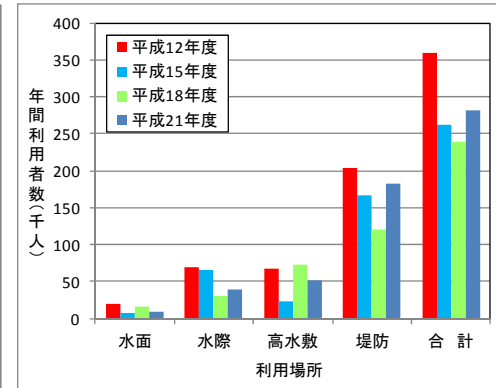
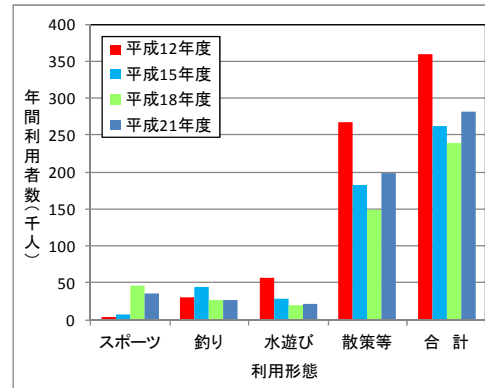
回答

■年間利用者数は、平成12年度は35万9千人、平成15年度は26万3千人、平成18年度は24万人、平成21年度は28万2千人である。

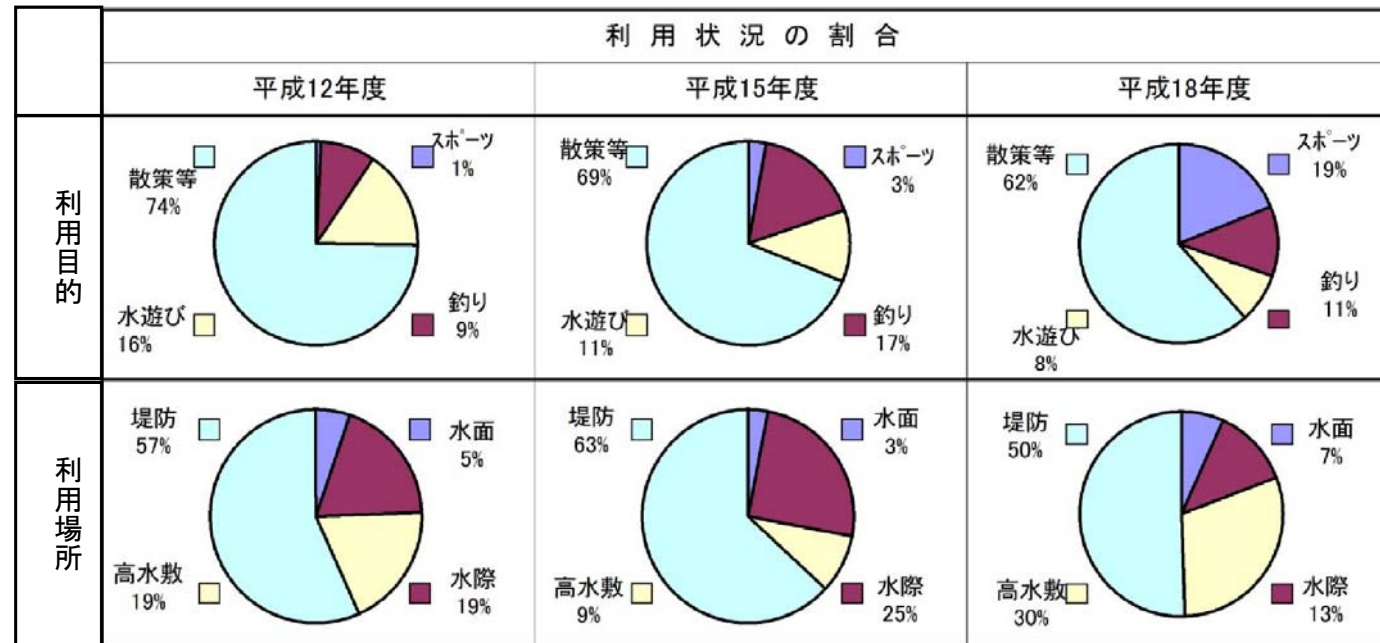
回答の根拠

■河川事業、河川管理を適切に推進するため、定期的・継続的・統一的な河川に関する基礎データの収集・整備をはかる「河川水辺の国勢調査」の一環として、河川空間及びダム湖の利用実態調査を実施している。
■近年実施された調査をもとに、河川利用実態を整理した。

区分	項目	年間利用者数(千人)			
		平成12年度	平成15年度	平成18年度	平成21年度
利用形態別	スポーツ	3	8	45	36
	釣り	31	45	27	27
	水遊び	57	29	19	21
	散策等	268	182	148	198
	合 計	359	263	240	282
利用場所別	水面	19	8	16	9
	水際	69	66	30	39
	高水敷	68	23	72	51
	堤防	203	166	121	183
	合 計	359	263	240	282



第1回 流域委員会 配付資料－4 菊川の概要及び現状と課題 (P.25)



【河川空間利用状況】

質問

■(資料P31)洪水時の情報提供にあたり、気象庁とはどのように連携しているのか。

回答

■国土交通省と気象庁は共同して「洪水予報」を発表している。

回答の根拠

○下表のとおり。

洪水予報河川とは（水防法）

（国の機関が行う洪水予報）

第10条 気象庁長官は、気象等の状況により洪水又は高潮のおそれがあるときは、その状況を国土交通大臣及び関係都道府県知事に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければならない。

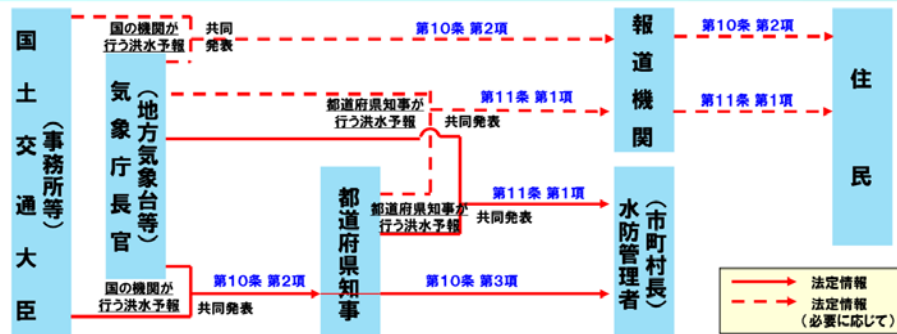
2 国土交通大臣は、二以上の都府県の区域にわたる河川その他の流域面積が大きい河川で洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川について、気象庁長官と共同して、洪水のおそれがあるときは水位又は流量を、はん濫した後は水位若しくは流量又ははん濫により浸水する区域及びその水深を示して当該河川の状況を関係都道府県知事に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければならない。

3 都道府県知事は、前二項の規定による通知を受けた場合においては、直ちに水防管理者及び量水標管理者に、その受けた通知に係る事項を通知しなければならない。（一部省略）

（都道府県知事が行う洪水予報）

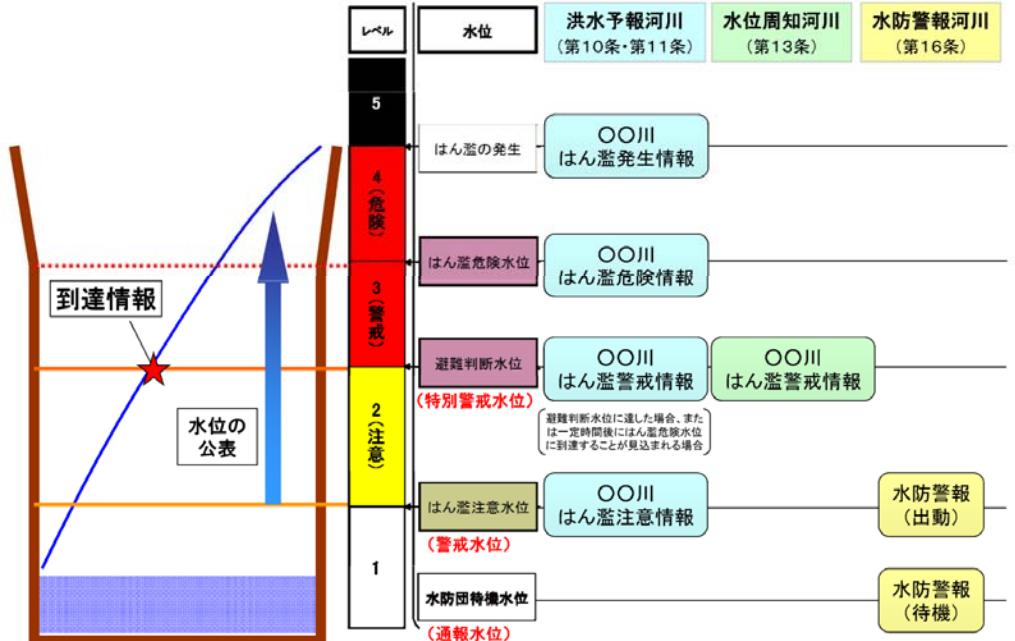
第11条 都道府県知事は、国土交通大臣が指定した河川以外の流域面積が大きい河川で洪水により相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川について、気象庁長官と共同して、その状況を水位又は流量を示して直ちに水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければならない。

2 都道府県知事は、前項の規定による指定をしようとするときは、気象庁長官に協議するものとする。（一部省略）



防災情報体系

※ 橋脚や量水標に危険レベルがわかるよう全国統一したカラー表示



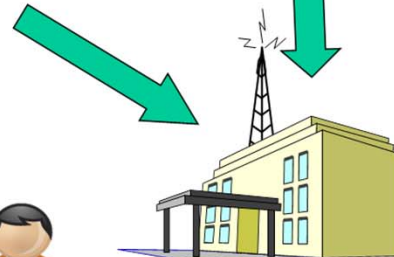
第1回 流域委員会 配付資料-4 菊川の概要及び現状と課題 (P.31)

・洪水時においては、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



浜松河川国道事務所

河川情報システム



インターネット回線

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

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 08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

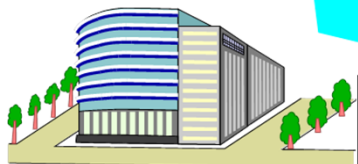
堂山 水防警報 第2号

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

Wホットライン
FAX
(洪水予報・水防警報)

首長
防災担
当者等



関係自治体

テレビ
・ラジオ報道

流域・沿川住民

質問

■施設の老朽化について、流域委員会で議論できる資料は整理されているか。

回答

■河川巡視をはじめ、通常点検(出水期前点検、台風期点検、施設の月点検等)を実施するとともに、H25年度においては、通常点検に加え、特別点検(空洞化調査、劣化調査等)を実施し、施設の状況把握に努めている。

■施設の老朽化に関する資料を現在整理中である。次回、説明資料を準備する。

回答の根拠

○河川巡視及び日常点検の結果

河川巡視結果の写真



H22.1調査 菊川4.2k左岸付近



低水護岸にクラックが生じた事例



日常点検結果の写真

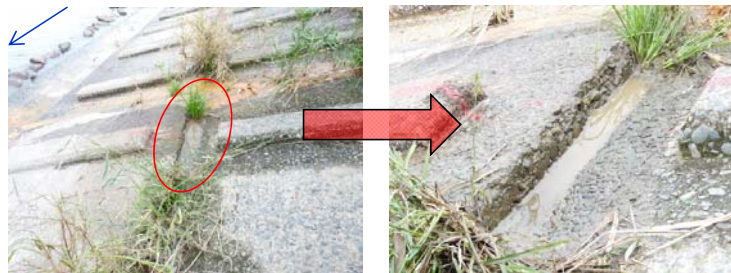


H22.1調査 菊川3.9k左岸付近

低水護岸が損傷し沈下した事例



低水護岸の下段がはらんでいる事例



H23.10調査 菊川3.9k左岸付近

第1回 流域委員会 配付資料-4 菊川の概要及び現状と課題

・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。

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

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



着手前



着手後

樋管水路の損傷(応急対策)



着手前



着手後

質問

■(資料P1)想定氾濫区域内資産額の根拠は何か。

回答

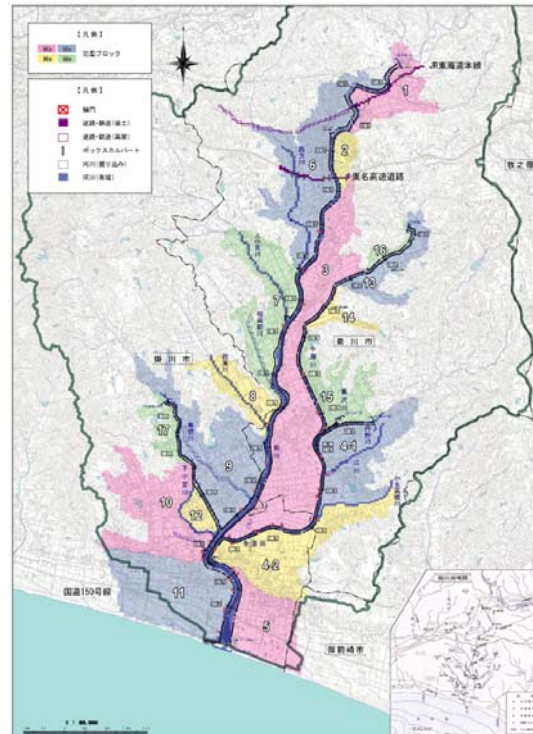
■菊川において浸水の恐れのある範囲内に所存する家屋(平成17年国勢調査)・事業所(平成18年事業所統計調査)等のデータをもとに資産を集計している。

回答の根拠

○資産の内訳については下表のとおり。

国勢調査年：平成17年																			事業所統計：平成18年				(単位：百万円)	
面積 (ha)	一般資産等基礎数量							一般資産額							農作物資産			合 計						
	人 口 (人)	世 帯 数 (世帯)	従業者数 (人)	農漁家数 (戸)	延床面積 (㎡)	水田面積 (ha)	畑 面 積 (ha)	家 屋	家庭用品	事業所資産		農漁家資産		小 計	水 稻	畑 作 物	小 計							
										償 却	在 庫	償 却	在 庫											
4,937	48,285	14,118	20,373	1,598	2,948,216	2,289	759	520,655	211,034	78,936	58,928	3,823	896	874,273	2,476	3,839	6,315	880,588						

資産単価:「治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価単価及びデフレーター 平成23年2月改正 国土交通省河川局河川計画課」におけるH22年評価額



菊川直轄管理区間における氾濫ブロック分割図

第1回 流域委員会 配付資料-4 菊川の概要及び現状と課題 (P.1)

・菊川は、静岡県南西部に位置し、静岡県掛川市栗ヶ岳（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。

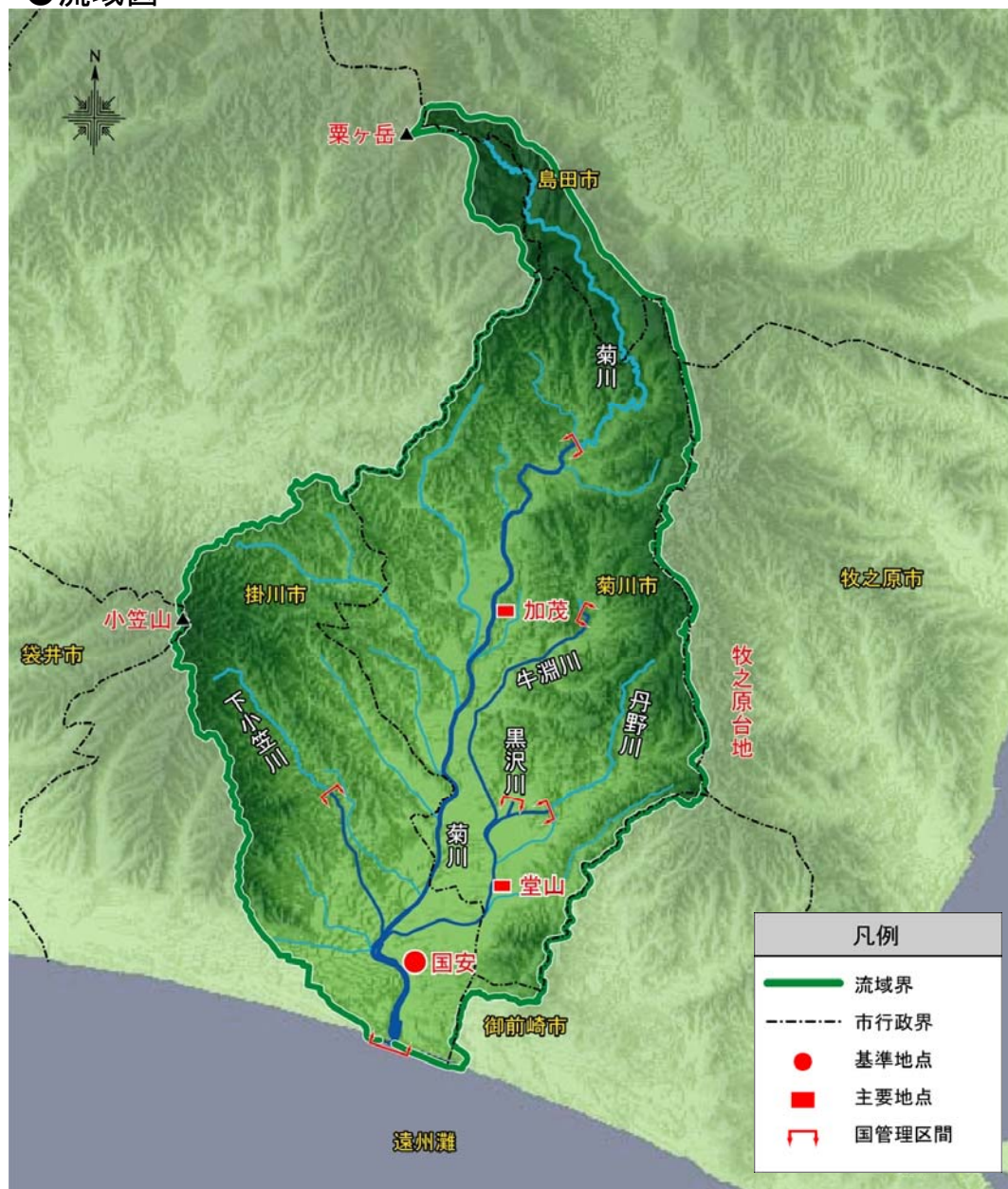
【菊川流域の概要】

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



質問

■ショートカットする前と後での流出形態の違いを把握しているか。

回答

- これまで、ショートカットする前と後での流出形態に関する検討を実施していない。
- ただし一般論としてはショートカットにより流路延長が短くなるため、流速が大きくなり、洪水と早く下流まで流下させることが可能となる。

回答の根拠

○菊川では、ショートカットの際、河道掘削や築堤等の工事を併せて進めてきたため、ショートカット前は河道からの溢水氾濫等が現在以上に生起していたと推測される。ショートカット前の流出形態を再現するためには、ショートカット前の河道からの溢水氾濫現象を考慮したモデルを構築する必要があるが、現段階では該当するモデルは構築していない。

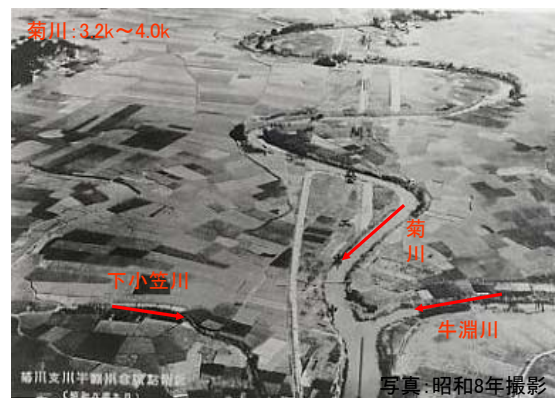
捷水路の整備 (菊川、牛淵川、下小笠川)

- 捷水路工事の経緯

昭和10年頃	菊川	0.0k~1.2k、3.2k~4.8k
	牛淵川	0.0k~5.4k
昭和20年頃	丹野川	1.0k~1.7k付近
昭和30年頃	菊川	8.8k~14.2k
	牛淵川	1.0k~3.2k 7.0k~11.4k
平成4年~16年	下小笠川	0.0k~1.8k



写真：平成15年撮影



写真：昭和8年撮影

