

宮川水系河川整備基本方針

基本高水等に関する資料（案）

平成 1 9 年 6 月 1 5 日

国土交通省河川局

目 次

1 .	流域の概要	1
2 .	治水事業の経緯	3
3 .	既往洪水の概要	4
4 .	基本高水の検討	5
5 .	高水処理計画	13
6 .	計画高水流量	14
7 .	河道計画	15
8 .	河川管理施設等の整備の現状	16

1. 流域の概要

宮川は、三重県の南部に位置し、その源を三重県多気郡大台町と奈良県吉野郡上北山村の県境に位置する日出ヶ岳（標高 1,695m）に発し、大杉溪谷を貫流し、中流山間部を東流し、大内山川等の支川を合わせて伊勢平野に出て、河口付近で大湊川を分派し、その後、伊勢湾に注ぐ、幹川流路延長 91km、流域面積 920km² の一級河川である。また、支川五十鈴川は、五十鈴川派川を分派し、河口付近で支川の勢田川・大湊川を合わせ、伊勢湾に注いでいる。

その流域は、三重県伊勢市、大台町、多気町、大紀町、度会町、玉城町の 1 市 5 町からなり、流域の土地利用は山地等が約 88%、水田や畑地等の農地が約 8%、宅地等の市街地が約 4%となっている。流域の下流部に広がる伊勢平野には、伊勢自動車道、国道 23 号、近鉄山田線、JR 参宮線等のこの地方の根幹をなす交通網の拠点があり、これらの整備に伴って海岸地域の工業立地や観光地化が進んでいる。また、古くから伊勢神宮との関わりが深く、伊勢神宮につながる街道や渡し跡が残り、平安時代から伊勢の台所として繁栄した勢田川沿いの問屋街は、歴史的構造物を保存したまちづくりが進められているなど、この地域における社会・経済・文化の基盤を成している。

さらに、源流部は吉野熊野国立公園に指定され、公園内には国指定の天然記念物である「大杉谷」と呼ばれる溪谷があり、下流部は伊勢志摩国立公園に指定されているなど、豊かな自然環境・河川景観に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地質は、中・古生代の三波川帯及び秩父帯に属し、源流部の一部と支川大内山川上流部には四万十帯が分布している。宮川の両岸には第四紀の段丘堆積層、下流の低地には沖積堆積物が広がっている。

流域の気候は、年平均気温は 15 程度で、全体的に温暖な気候を示している。流域内の平均年間降水量は、日本屈指の多雨地帯である大台ヶ原を源流にもち、山間部で 3,400mm 超、平野部で約 2,000～2,500mm となる多雨地帯である。

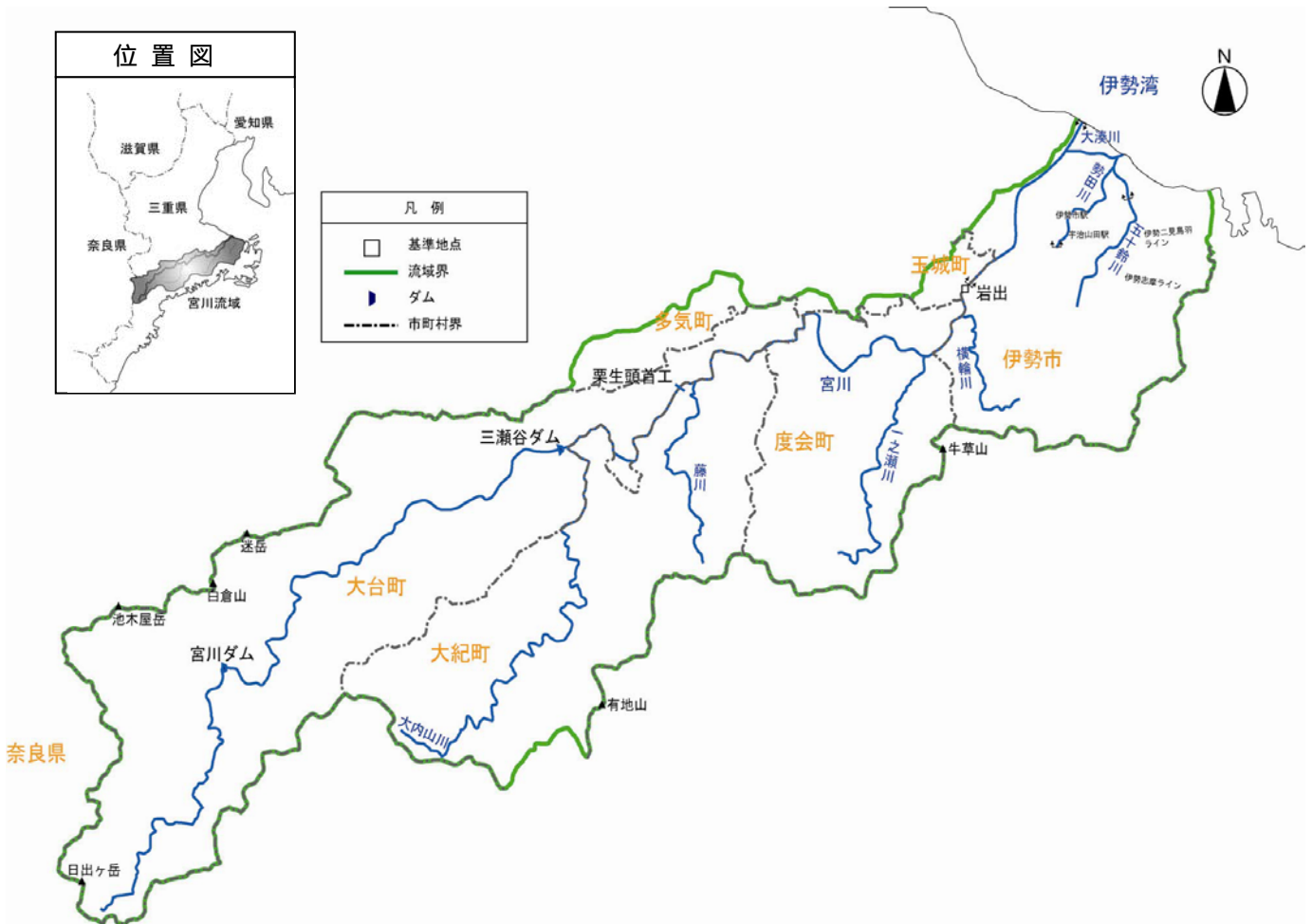


図 1 - 1 宮川流域図

表 1 - 1 宮川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	91km	全国 55 位/109 水系
流域面積	920km ²	全国 69 位/109 水系
流域内市町村 (平成 18 年 1 月現在)	1 市 5 町	伊勢市、多気町、大台町、玉城町、大紀町、 度会町 (三重県)
流域内人口	約 14 万人	
支川数	55	

2. 治水事業の経緯

宮川の本格的な治水事業は、昭和 13 年 8 月洪水を契機に、昭和 14 年から中小河川改修事業として、基準地点岩出の計画高水流量を $7,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、岩出から下流の改修工事に着手した。

昭和 26 年 8 月には、昭和 13 年 8 月洪水を対象として、基準地点岩出における基本高水のピーク流量を $8,400\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設により $800\text{m}^3/\text{s}$ を調節して計画高水流量を $7,600\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を策定した。その後、三重県は昭和 27 年に本体工事に着手した宮川ダムを昭和 32 年に竣工させた。

五十鈴川は、昭和 21 年から同 23 年にかけて国の直轄事業として改修工事を実施、同 24 年から三重県において中小河川改修事業として引き続き事業を実施した。

勢田川では、昭和 45 年から局部改良工事を実施した。

宮川、五十鈴川、勢田川の河口部については、昭和 28 年 9 月台風による被害を受けて高潮対策事業を昭和 28 年から同 33 年にかけて実施したが、昭和 34 年 9 月の伊勢湾台風による被害を受けたため、伊勢湾高潮対策事業として昭和 35 年から同 38 年にかけて再度、事業を実施した。

その後、昭和 49 年 7 月洪水では、勢田川の氾濫により伊勢市の広域にわたって浸水被害が発生した。この洪水を契機に、昭和 50 年 4 月に一級河川の指定を受け、直轄事業に着手した。

これに伴い、昭和 51 年 4 月には、従前の計画を踏襲し、基準地点岩出における基本高水のピーク流量を $8,400\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設により $800\text{m}^3/\text{s}$ を調節して計画高水流量を $7,600\text{m}^3/\text{s}$ とする工事実施基本計画を策定した。

また、被害が甚大であった勢田川については、昭和 51 年度より直轄河川激甚災害対策特別緊急事業が実施され、しゅんせつや引堤、護岸整備等が行われ、昭和 55 年には勢田川防潮水門・排水機場を完成させた。

近年においては、平成 16 年 9 月洪水により、宮川では越水氾濫によって甚大な被害を受けたことから、平成 18 年より床上浸水対策特別緊急事業が実施され、築堤及び河道掘削等が進められている。

3. 既往洪水の概要

宮川流域の降雨は台風の影響によるものが多く、過去の主要な洪水のほとんどは台風に起因している。

宮川における主な洪水と被害の状況を以下に示す。

表 3 - 1 既往洪水の概要

洪水発生年	流域平均日雨量	流量	洪水状況・被害状況
	岩出地点 上流域	岩出地点	
昭和 13 年 8 月 (低気圧)	552mm	8,400m ³ /s	宮川下流に於いて堤防決壊による城田村、御園村及び宇治山田市附近での浸水が発生。
昭和 34 年 9 月 (伊勢湾台風)	211mm	4,700m ³ /s	伊勢市で公共施設、人家の被害は激しく、被災者は 9 万人に達した。
昭和 49 年 7 月 (台風 8 号及び集中豪雨)	258mm	5,200m ³ /s	被災家屋数 14,149 棟 浸水面積 3,051ha
昭和 57 年 8 月 (台風 10 号)	301mm	6,000m ³ /s	被災家屋数 2,527 棟 浸水面積 974ha
平成 2 年 9 月 (台風 19 号)	264mm	6,500m ³ /s	被災家屋数 76 棟 浸水面積 0.5ha
平成 6 年 9 月 (台風 26 号)	338mm	7,300m ³ /s	被災家屋数 99 棟 浸水面積 105ha
平成 10 年 5 月 (低気圧)	214mm	3,300m ³ /s	被災家屋数 22 棟 浸水面積 3.2ha
平成 16 年 9 月 (台風 21 号)	297mm	7,800m ³ /s	被災家屋数 303 棟 浸水面積 174ha

流域平均日雨量は、S13 洪水は気象庁、S34、S49 洪水は気象庁・三重県、その他は気象庁・三重県・国交省の観測所雨量を用いて算定

S13 洪水の流量は痕跡水位や雨量から推定、その他の流量はダムがなかった場合の流量
被災家屋数・浸水面積は水害統計等

主要な洪水の基準地点岩出における洪水到達時間は、7～9 時間（角屋の式）である。

4 . 基本高水の検討

4.1 既定計画の概要

昭和 51 年 3 月に策定された宮川水系工事実施基本計画（以下「既定計画」という）では、水系に未曾有の被害をもたらした「昭和 13 年 8 月洪水」を対象洪水とし、基準地点「岩出」において基本高水のピーク流量を $8,400 \text{ m}^3/\text{s}$ と定め、洪水調節施設で $800 \text{ m}^3/\text{s}$ 調節し、計画高水流量を $7,600 \text{ m}^3/\text{s}$ と定めている。

基本高水のピーク流量である「昭和 13 年 8 月洪水」のピーク流量は以下の手法により算定され、決定されている。

- a. 降雨量からの流量推算（合理式法： $8,400 \text{ m}^3/\text{s}$ ）
- b. 河道痕跡からの流量推算（ $8,400 \text{ m}^3/\text{s}$ ）
- c. 流量曲線による流量推算（ $8,600 \text{ m}^3/\text{s}$ ）

上記 3 手法による流量算定を比較し、基本高水のピーク流量を $8,400 \text{ m}^3/\text{s}$ と決定した。

また、五十鈴川においては計画規模を 1/50 とし、合理式法による流量算定から、主要地点宇治橋で $740 \text{ m}^3/\text{s}$ と定めている。

4.2 工事実施基本計画策定後の状況

既定計画の策定以降、計画を変更するような大きな洪水・降雨は発生していない。

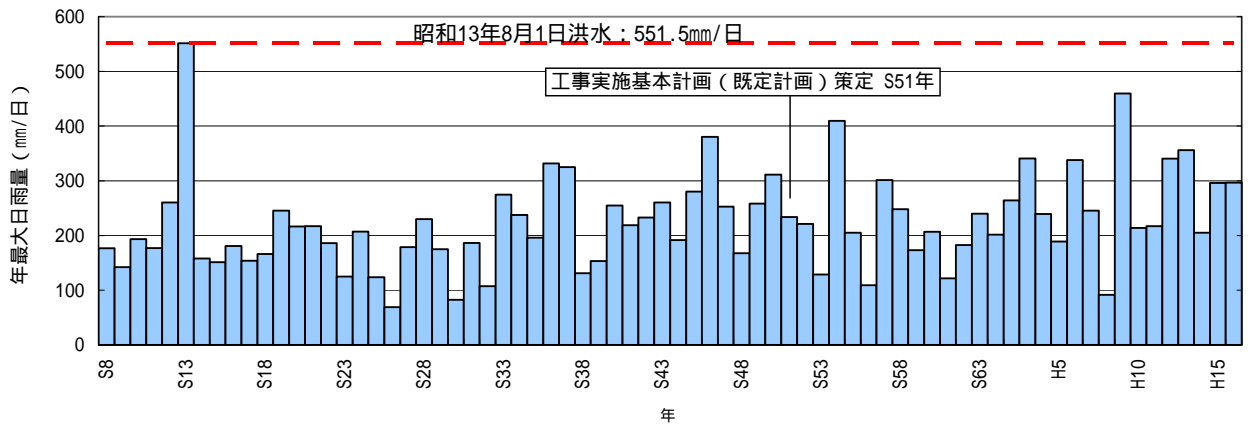


図 4 - 1 年最大日雨量（岩出地点上流域平均）

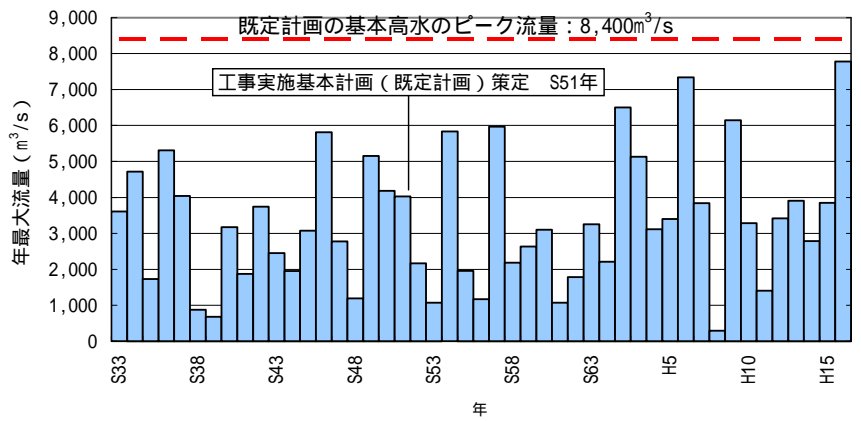


図 4 - 2 年最大流量（ダム戻し流量、岩出地点）

4.3 基本高水の検討

既定計画の策定以降、計画を変更するような大きな洪水・降雨は発生していないが、既定計画では、基本高水のピーク流量を合理式を用いて算出しており、下記に示す様々な手法により基本高水のピーク流量の確認を行った。

- (1) 流量データによる確率からの検討
- (2) 既往洪水からの検討
- (3) 時間雨量データによる確率からの検討
- (4) 全ての時間雨量が 1/100 となるモデル降雨波形を用いた検討

(1) 流量データによる確率からの検討

相当年数の流量データが蓄積されたこと等から、流量データ（統計期間：昭和 33 年～平成 16 年の 47 年間、ダム氾濫戻し流量）を用いた確率流量から検証した結果、岩出地点における 1/100 確率規模の流量は、7,300m³/s～9,300m³/s と推定される。

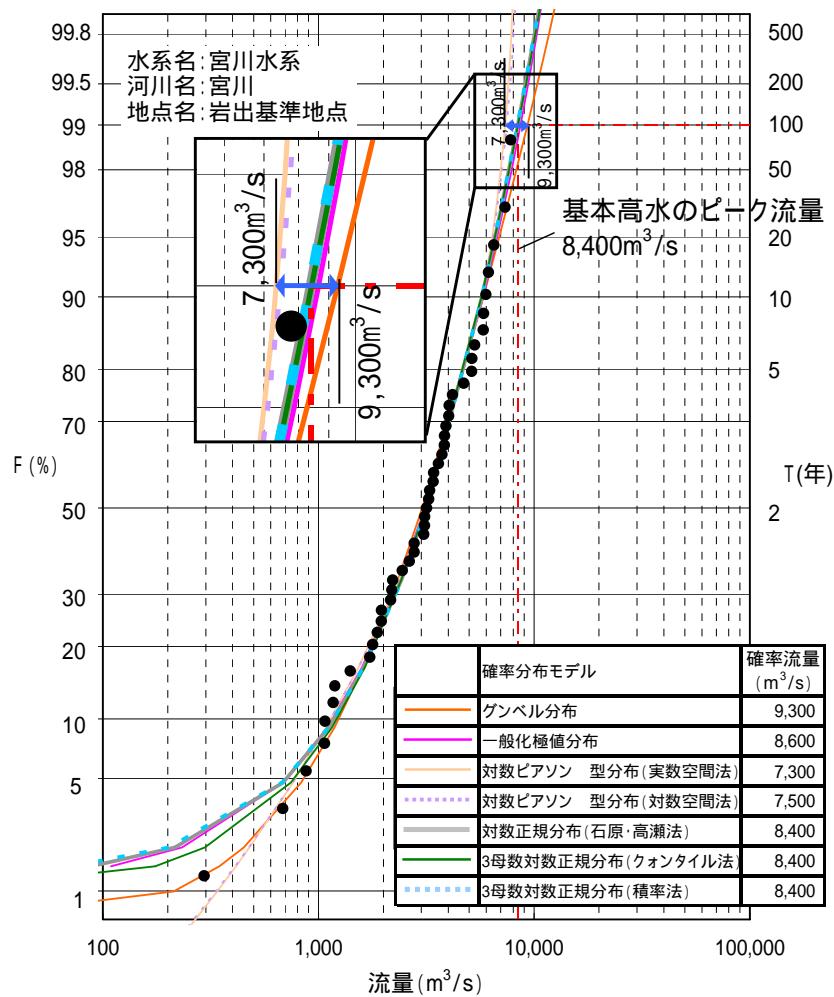


図 4 - 3 基準地点岩出における流量確率図 (S33 ~ H16 : 47 年間)

表 4 - 1 1/100 流量確率 (岩出地点)

確率モデル	流量確率(m ³ /s)
ゲンベル分布	9,300
一般化極値分布	8,600
対数ピアソン 型分布 (実数空間法)	7,300
対数ピアソン 型分布 (対数空間法)	7,500
対数正規分布 (石原・高瀬法)	8,400
3 母数対数正規分布 (クォンタイル法)	8,400
3 母数対数正規分布 (積率法)	8,400

一般的に用いられている確率統計手法で、適合度の良い (SLSC < 0.04) 分布モデルを対象とした。

(2) 既往洪水からの検討

平成 16 年 9 月洪水は観測史上最大流量を観測した洪水であったが、この洪水の前では 10 日以上無降雨 (宮川観測所) が続いていた。

過去の主要な洪水のうち、流域が最も湿潤状態であったと考えられる昭和 57 年 8 月洪水では、洪水前の 10 日間で約 250mm の降雨が観測 (宮川観測所) されており、平成 16 年 9 月降雨が、昭和 57 年 8 月洪水の流域湿潤状態 (飽和雨量=50mm) において発生したとすると、岩出地点で 8,600m³/s と推定される。

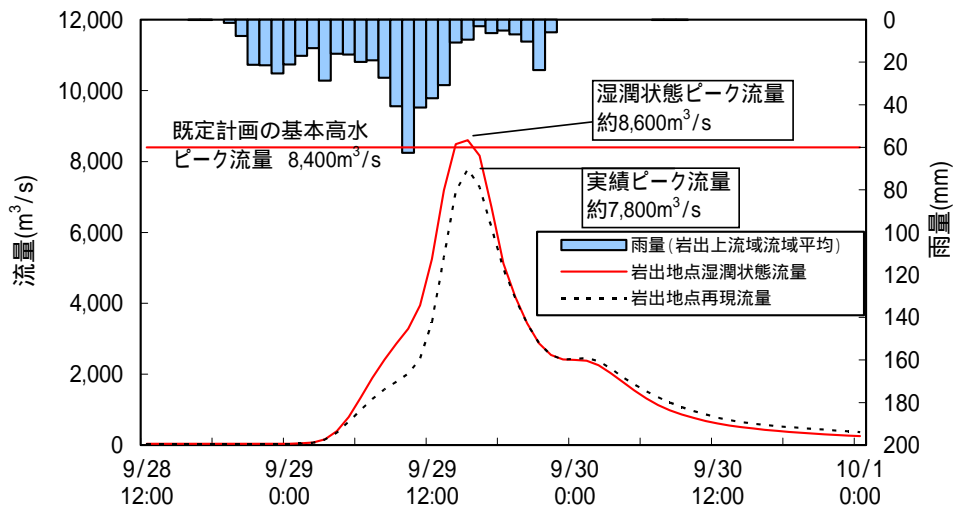


図 4 - 4 平成 16 年 9 月洪水ハイト・ハイドログラフ (昭和 57 年 8 月洪水流域湿潤状態)

(3) 時間雨量データによる確率からの検討

1) 治水安全度の設定

宮川においては、全国的なバランス等から 1/100 について検討した。

2) 降雨量の設定

降雨継続時間は、角屋の式等による洪水の到達時間、短時間雨量と洪水ピーク流量の相関、降雨強度の強い降雨の継続時間等に注目して 12 時間を採用した。

昭和 33 年～平成 16 年までの 47 年間の年最大 12 時間雨量を確率処理し、1/100 確率規模の降雨量を基準地点岩出で 381mm と決定した。

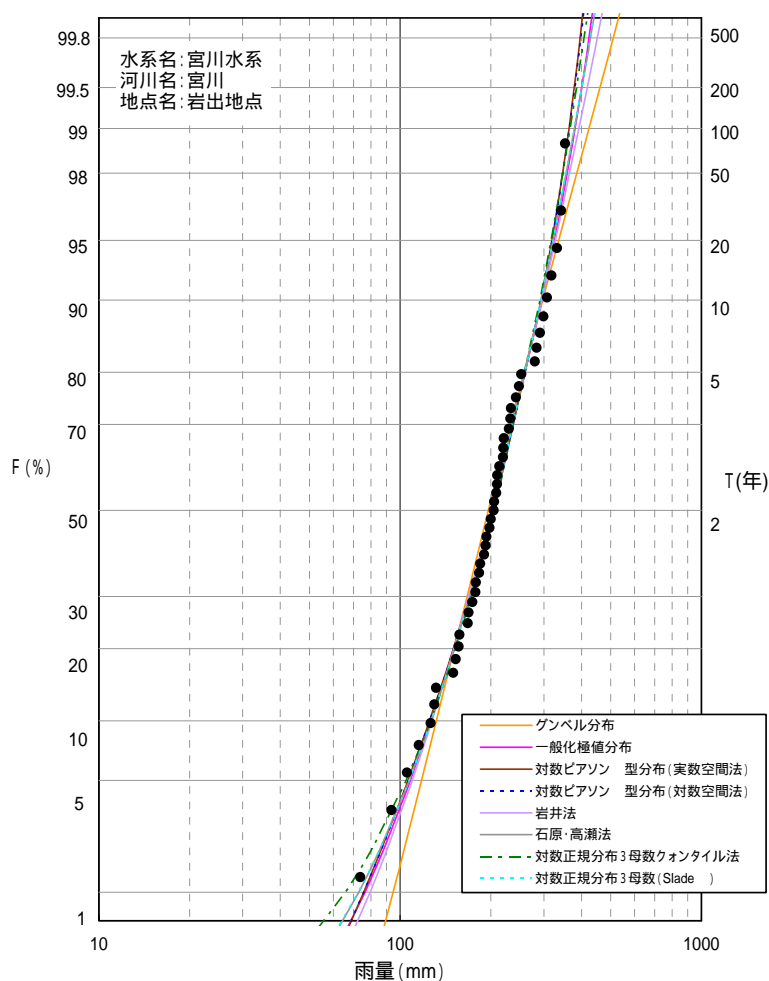


図 4 - 5 岩出地点における雨量確率評価
(昭和 33 年～平成 16 年：47 カ年)

表 4 - 2 1/100 確率規模降雨量

	岩出	備考
1/100	381mm/12 時間	確率手法 SLSC0.04 以下 平均値

3) 流出計算モデルの設定

降雨をハイドログラフに変換するための流出計算モデル(貯留関数法)を作成し、流域の過去の主要洪水における降雨分布特性により、モデルの定数(k、p)を同定した。

貯留関数法の基礎式は次のとおり。

$$\frac{dS}{dt} = r - Q$$

$$S = kQ^p$$

Q : 流量 (m³/s) , r : 降雨(mm/hr)
 t : 時間 , S : 貯留量(mm)
 k , p : モデル定数

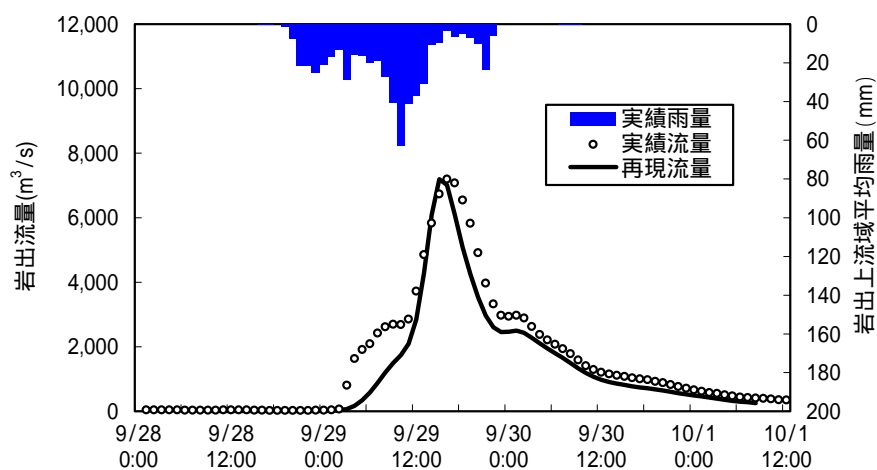


図4 - 6 平成16年9月洪水再現計算結果(宮川岩出地点)

4) 主要洪水における1/100規模の降雨量への引伸ばしと流出計算

宮川においては、流域の過去の主要洪水における降雨波形を1/100確率規模の降雨量まで引伸ばし、同定された流出計算モデルにより流出量を算出した。

表4 - 3 ピーク流量一覧(岩出地点)

洪水名	計画降雨量(12h)
	岩出地点 ピーク流量
S54.10.19	9,700m ³ /s
S57.8.2	7,300m ³ /s
H2.9.20	10,600m ³ /s
H2.9.30	5,800m ³ /s
H3.9.19	6,200m ³ /s
H6.9.30	8,000m ³ /s
H9.7.27	6,400m ³ /s
H13.8.22	7,000m ³ /s
H15.8.9	5,900m ³ /s
H16.9.29	8,400m ³ /s
H16.10.20	7,900m ³ /s

対象洪水の選定は、基準地点岩出における雨量上位10洪水、流量上位10洪水
 □ …短時間雨量の確率評価が著しく大きくなるもの

(4) 全ての時間雨量が 1/100 となるモデル降雨波形を用いた検討

主要な実績降雨群の波形を 1～48 時間のすべての降雨継続時間において、1/100 確率規模となるよう降雨波形を作成し、流出計算を行った結果、岩出地点における 1/100 確率規模の流量は、7,000m³/s～9,500m³/s と推定される。

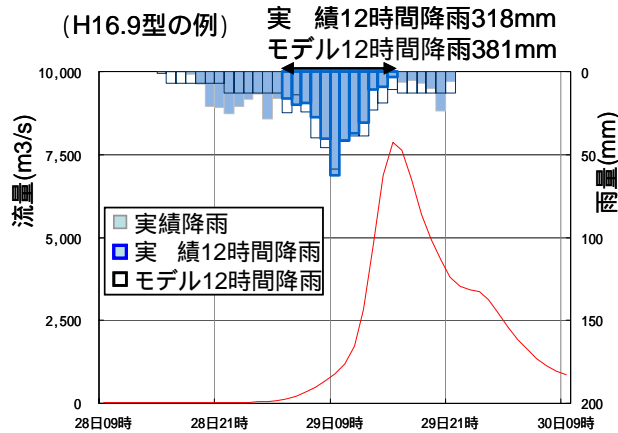
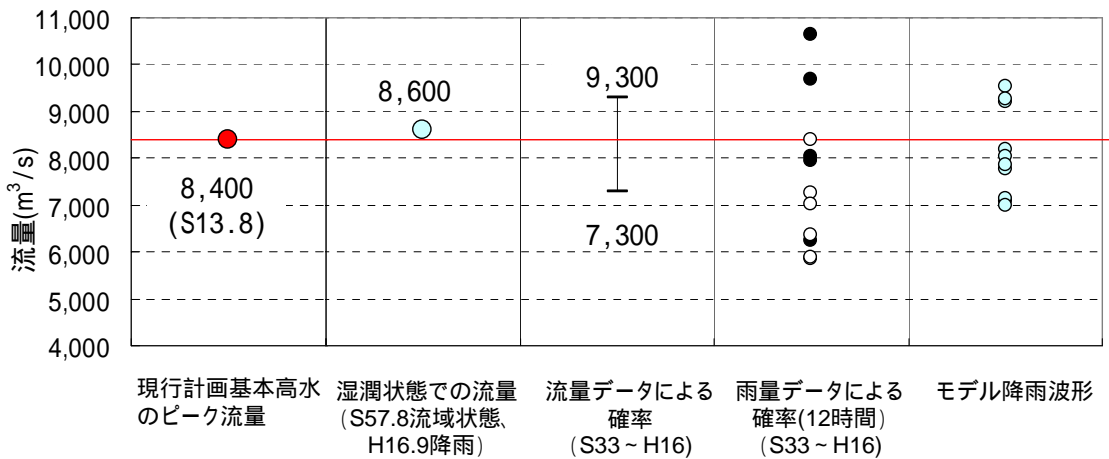


図 4 - 7 1/100 モデル降雨波形による流出計算結果 (岩出地点)

(5) 基本高水のピーク流量の決定

以上のように、様々な手法による検討の結果について総合的に判断し、基準地点岩出における基本高水のピーク流量 8,400m³/s は妥当であると判断される。



…短時間雨量の確率評価が著しく大きくなるもの

図 4 - 8 各手法による基本高水のピーク流量算定結果

なお、基本高水のピーク流量の決定にあたり、用いたハイドログラフは以下のとおりである。

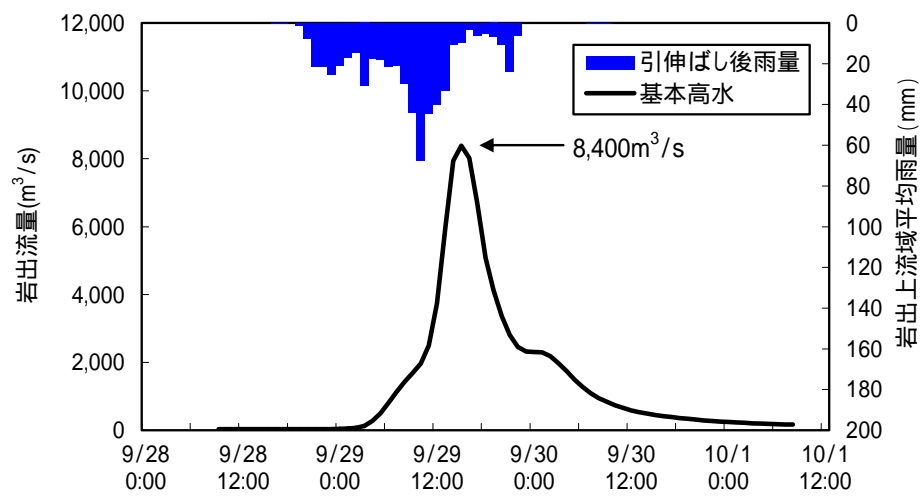


図4 - 9 基本高水のピーク流量決定にあたり用いたハイドログラフ
(宮川岩出地点：H16.9洪水型)

5 . 高水処理計画

宮川の河川改修は、既定計画の計画高水流量 $7,600\text{m}^3/\text{s}$ (基準地点岩出) を目標に実施され、堤防は暫定堤防を含めると約 93% が概成しており、既に橋梁、樋門等多くの構造物も完成している。さらに宮川ダムが S32 年に完成している。

高水処理にあたっては、既設宮川ダムで基準地点岩出において $800\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節が可能であり、残りの $7,600\text{m}^3/\text{s}$ については、河道の掘削等により $7,600\text{m}^3/\text{s}$ が処理可能であることから、計画高水流量は既定計画と同様の $7,600\text{ m}^3/\text{s}$ とする。

6. 計画高水流量

宮川の計画高水流量は、岩出地点において $7,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、その下流では河口まで同流量とする。

五十鈴川では、中村において $740\text{m}^3/\text{s}$ とし、その下流で支川からの流入量を合わせて、河口で $1,060\text{m}^3/\text{s}$ とする。

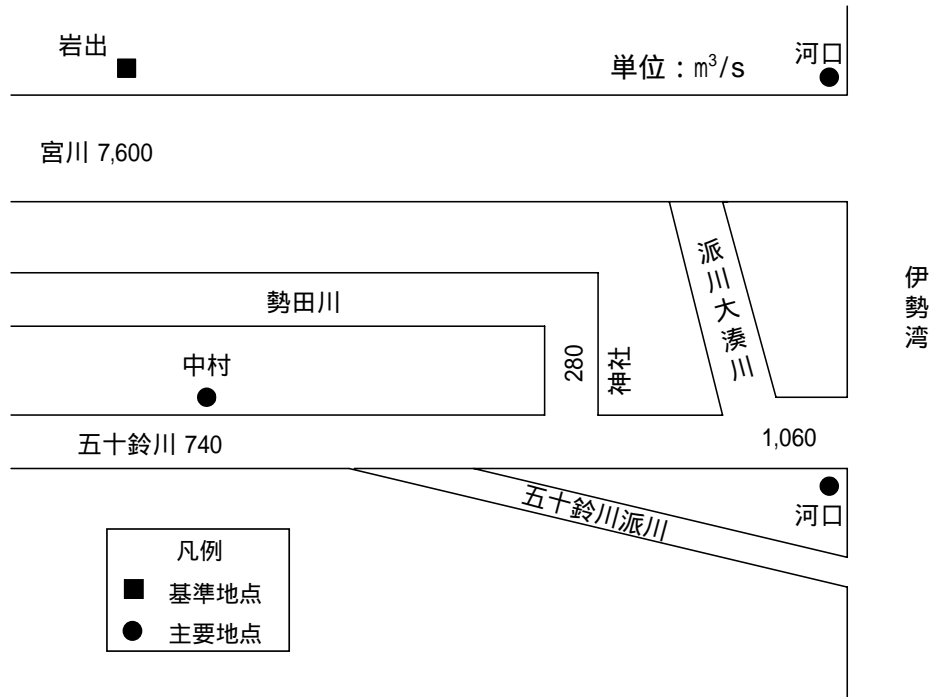


図6 - 1 宮川計画高水流量図 基本方針（案）

7. 河道計画

河道計画は、以下の理由により、現況の河道法線や縦断勾配を尊重し、流下能力が不足する区間については、河川環境等に配慮しながら必要な河積（洪水を安全に流下させるための断面）を確保する。

直轄管理区間の堤防は約 93% が概成（完成・暫定）していること。

計画高水位を上げることは、破堤時における被害を増大させることになり、堤内地での内水被害を助長させることになるため、沿川の市街地状況を考慮すると避けるべきであること。

既定計画の計画高水位に基づいて多数の橋梁や樋門等の構造物が完成していること。

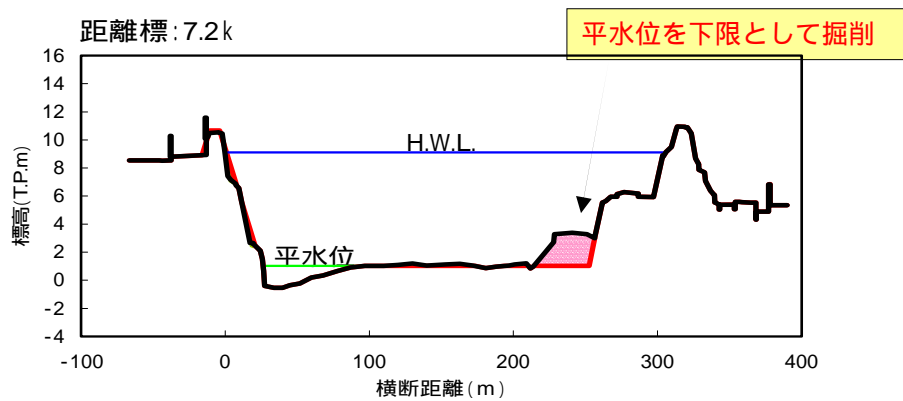


図 7 - 1 河道掘削横断面図 (7.2k)

計画縦断図を図 8 - 1 に示すとともに、主要地点における計画高水位及び概ねの川幅を表 7 - 1 に示す。

表 7 - 1 主要な地点における計画高水位及び川幅一覧表

河川名	地点名	河口又は合流点からの距離 (km)	計画高水位 T.P. (m)	川幅 (m)
宮川	岩出	11.6	13.56	330
	河口	0.0	2.50	1,510
五十鈴川	中村	8.7	8.57	100
	河口	0.0	2.50	370

注) T.P. : 東京湾中等潮位、 : 計画高潮位

注) 計画高水位は、平成 14 年 4 月施行の測量法の改正に伴い、改定された基本水準点成果を用いて、標高値の補正を行ったものである。

8 . 河川管理施設等の整備の現状

宮川水系における河川管理施設等の整備の現状は以下のとおりである。

(1) 堤防

堤防整備の現状（平成 18 年 3 月末時点）は下表のとおりである。

表 8 - 1 堤防整備の現状

種 別	延長(km)
完 成 堤 防	19.4 (47.3%)
暫 定 堤 防	18.7 (45.6%)
未 施 行 区 間	2.9 (7.1%)
堤 防 不 必 要 区 間	1.3
合 計	42.3

延長は、直轄管理区間の左右岸の合計である

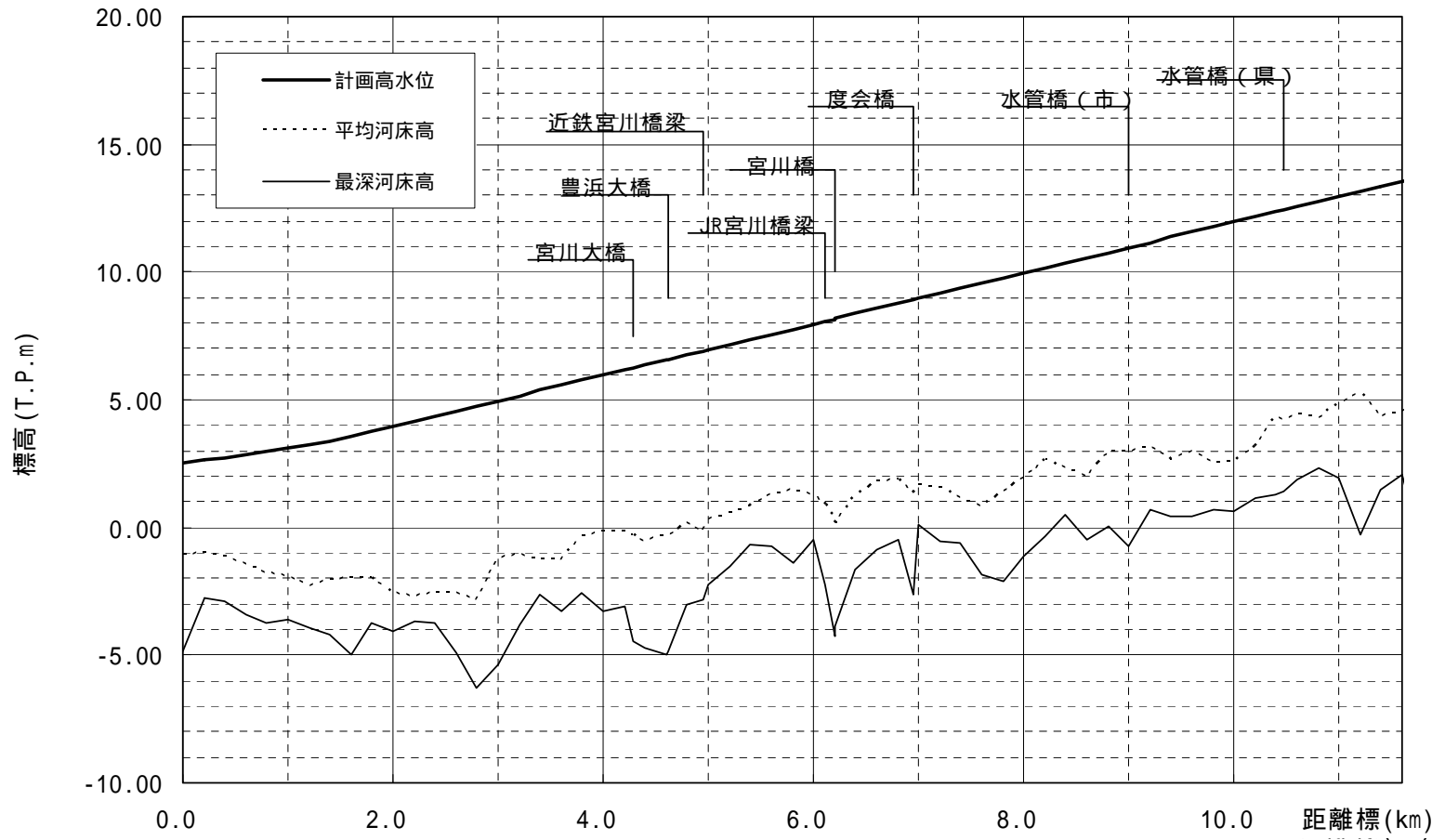
(2) 洪水調節施設

完成施設 : 宮川ダム (治水容量 : 24,500 千 m³)

(3) 排水機場等

河川管理施設 : 45.0m³/s (勢田川 排水機場)

1.0m³/s (宮川・勢田川 浄化揚水機場)



計画高水位 (T.P.m)	2.50	3.96	5.96	7.96	9.96	11.96
平均河床高 (T.P.m)	-1.05	-2.55	-0.17	1.26	1.96	2.56
最深河床高 (T.P.m)	-4.82	-4.05	-3.29	-0.47	-1.16	0.66
距離標	0.0k	2.0k	4.0k	6.0k	8.0k	10.0k

図 8 - 1 計画縦断図