

第5章 現地調査工事

5.1 概 設

チラキ川流域では 1/50,000 地形図、1/100,000 地質図及び PLN による河川流量観測データが利用できるが、チラキ川水力開発計画策定のため、より詳細な地形地質情報を得、更に水文に関してはこの計画実施時の水文情報の精度向上を図るため次に述べるような現地調査工事を実施した。

5.2 地形調査

調査対象地域では、1/50,000 地形図が整備されている。

調査対象地域を覆う基本図は次の 8 面である。

38/XL-B	38/XL-D	38/XL1-A	39/XL1-B	39/XL1-C
39/XL-A	39/XL-C	39/XL-D		

Fig. 5-1 に 1/50,000 国土基本図表定図-ジャワ・マドューラを示す。

この基本図を用いてチラキ川で 3 ヶ所の水力開発案を数案立案し、概略設計に必要な 1/5,000 地形図の範囲を決定し、航空写真測量により調査対象地域 15 km² をカバーする地形図を作成した。この地形図作成は地元の P.T. Geo ACE に発注され 1997 年 11 月に航空写真を撮影し 1998 年 2 月に図化が完了した。図化範囲は Fig. 5-2 の通りで、成果は Appendix-1 に示す。

上記に加え、5.4 水文調査で実施される流量測定のために新設された 2 ヶ所の測水所の河川横断測量を実施した。この河川横断測量は平成 9 年 10 月から平成 10 年 2 月迄に 3 回、平成 10 年 8 月から 12 月迄に 3 回実施した。河川横断測量の成果によれば、断面形状にほとんど変化は認められなかった。

1/5,000 地形図（全 4 葉）を Appendix-1 に、河川横断測量の結果を Appendix-2 に示す。

5.3 地質調査

5.3.1 概 要

あらかじめ 1/50,000 地形図及び現地踏査の結果より選定された水力発電所の開発案に基づき、ボーリングによる地質調査を実施した。開発案の選定については第 4 章 開発地点の選定で詳述する。

チラキ川流れ込み式水力開発案として階段状に 3 ヶ地点の開発が提案されている。現在提案されている開発構想を基に、将来提案されるであろう代替案をも考慮に入れて 3 ヶ地点の取水設備、水路経過地、発電所候補地を対象とし、第一次現地調査時の現地踏査の結果も考慮し、合計 20 点、深度 15 m ないし 40 m、総延長 510 m のボーリング調査案を立案した。

今回の計画対象となっている水力開発案では、いずれも開発規模が大きくなり高く高いダムもないので、代替案の比較検討にも役に立つよう、比較的深度の小さいボーリング孔を多数配置することに重点を置いた。

ボーリングによる地質調査は P.T. Geo Ace に発注され 1997 年 10 月に開始し 1998 年 2 月に完了した。調査結果の詳細はプログレスレポート 2 に記述されている。

5.3.2 ボーリング調査

(1) 目 的

ボーリング調査地域の地質状況や物理性情を把握するため、室内試験の資材を得るためにボーリング調査を実施する。

ボーリング掘削に伴い、風化岩や土砂の硬軟、締まりの程度を知るために標準貫入試験を実施する。

(2) 方 法

ボーリングはロータリー式ハイドロリックボーリング機械を用いて適切な足場を確保して実施する。シングルコアチューブでタングステンビットを用い、良質なコアを得るように掘削する。

標準貫入試験は重さ 63.5 kg の重鎮を高さ 75 cm から自由落下させ、標準貫入試

験用サンプラーを 30 cm 打ち込むのに要する打撃回数を N 値としてとらえる。

(3) 調査結果

ボーリング調査数量は以下のとおりである。

ボーリング地点 : 20 地点
ボーリング全長 : 510 m
標準貫入試験 : 259 回

(4) 調査機械

ボーリング機械は以下のものを使用した。

YBM-YSO-01 3 台
KOKEN OE-2L 1 台
標準貫入試験 1 式

調査結果の詳細は Table 5-1 及び Fig.5-3 に、得られたコアの柱状図を Appendix-3, コア写真を Appendix-6 に示す。

5.3.3 室内試験

(1) 目的

岩石試料の物性値を把握するために室内試験を実施する。

(2) 方法と調査数量

室内試験は 16 試料において ISBM の標準仕様で実施した。
詳細は下表に示す。

Standard Method and volume of Laboratory Testing

Physical properties	ISRM Doc. No.2	16
Unconfined Compressive Strength Test	ISRM Doc. No.7	16

The first part of the report is a general introduction to the project. It describes the objectives of the study and the methods used to collect and analyze the data. The second part of the report is a detailed description of the results of the study. It includes a table of the data and a discussion of the findings. The third part of the report is a conclusion and a list of references.

The first part of the report is a general introduction to the project. It describes the objectives of the study and the methods used to collect and analyze the data. The second part of the report is a detailed description of the results of the study. It includes a table of the data and a discussion of the findings. The third part of the report is a conclusion and a list of references.

The first part of the report is a general introduction to the project. It describes the objectives of the study and the methods used to collect and analyze the data. The second part of the report is a detailed description of the results of the study. It includes a table of the data and a discussion of the findings. The third part of the report is a conclusion and a list of references.

The first part of the report is a general introduction to the project. It describes the objectives of the study and the methods used to collect and analyze the data. The second part of the report is a detailed description of the results of the study. It includes a table of the data and a discussion of the findings. The third part of the report is a conclusion and a list of references.

(3) 結 果

室内試験の結果の詳細は Table 5-2 及び Appendix-4 に示す。

5.4 水文調査

次章水文解析で述べるように、チラキ川では雨量、流量共数ヶ地点で観測されているが、得られたデータは期間が限られたり欠測が多く、正確な水文量が得られない。今後水文量の精度を上げ、水力開発計画の妥当性を検証するためには新しいしかも連続した水文観測が必要である。このためチラキ川流域内に 2 ヶ所の雨量観測所及びチラキ川に 2 ヶ所の測水所を新設した。それぞれの位置は図 5-4 に示す。

(1) 雨量観測

自記雨量計は池田製作所製 SKI-10 型 (1 ヶ月巻) を据付けた。雨量観測は平成 9 年 10 月 12 日及び 14 日現地に据付けられ直ちに観測を開始した。この観測は平成 10 年 2 月中旬まで行なわれたが観測機器のトラブルの為平成 9 年 12 月後半以降の記録は取れていない。

雨量観測は平成 10 年 7 月 13 日から再開され 12 月中旬迄継続された。

(2) 流量観測

2 ヶ所の測水所で下記に示すよう流速測定による流量測定を行なった他、毎日朝 6 時と夕刻 6 時に標水標による水位観測を実施した。

即ち上流 No.1 地点では流水断面を間隔 40 cm、No.2 地点では 50 cm に分割し、それぞれの断面で水面から水深の 60% の点の流速を流速計で測定した。

更に測水所の河川横断測量を流速測定時と同時期に行なって流水断面のチェックも行なった。

これ等一連の流量観測及び河川横断測量は平成 10 年 7 月 13 日から継続して行なわれてた。

雨量観測、水位観測ならびに流量測定結果を Appendix-7 に示す。

Table 5-1 Bore Hole Specification

Hole No.	Depth (m)	SPT	Physical Properties	Uniaxial Compression Strength
B 1-1	20	5	3	3
B 1-2	40	28		
B 1-3	30	5	1	1
B 1-4	20	5	1	1
B 1-5	40	7		
B 1-6	30	27		
B 1-7	30	13		
B 2-1	15	2	1	1
B 2-2	25	10		
B 2-3	40	4	4	4
B 2-4	20	19		
B 2-5	20	19		
B 2-6	30	29	2	2
B 3-1	30	29	1	1
B 3-1	15	14		
B 3-1	25	24	1	1
B 3-1	20	1	1	1
B 3-1	20	9		
B 3-1	20	5		
B 3-1	20	4	1	1
TOTAL	510	259	16	16

Table 5-2(1) Rock Mechanical Test Result (S-1 to S-8)

Sample No.	S - 1	S - 2	S - 3	S - 4	S - 5	S - 6	S - 7	S - 8
Hole No.	B 1 - 1	B 1 - 1	B 1 - 1	B 1 - 3	B 1 - 4	B 2 - 1	B 2 - 3	B 2 - 3
Depth(m)	5.45 - 5.63	10.10-10.30	15.00-15.27	27.20-27.40	6.15-6.37	5.70 -5.90	15.50-15.75	17.85-18.00
Litholpgy	Pumice Tuff	Pumice Tuff	Pumice Tuff	Andesite	Andesite	Andesite	Volcanic Breccia	Silty Tuff
Weathering	MW - SW	MW	MW	MW - SW	MW - SW	MW - SW	MW	HW
Rock Classification System	CL	CI	CL	CH	CH	CH	CL	CL
Unconfined Compression Test (Kg/cm ²)	18.805	17.866	16.855	388.145	361.63	443.124	6.907	30.085

Table 5-2(2) Rock Mechanical Test Result (S-9 to S-16)

Smple No.	S - 9	S - 10	S - 11	S - 12	S - 13	S - 14	S - 15	S - 16
Hole No.	B 2 - 3	B 2 - 3	B 2 - 6	B 2 - 6	B 3 - 1	B 3 - 3	B 3 - 4	B 3 - 7
Depth(m)	27.18-27.40	36.18-36.45	2.00 - 2.20	13.00-13.26	25.40-25.68	19.25-19.45	9.30-9.57	14.72-14.98
Litholpgy	Andesite	Volcanic Breccia	Lapilli Tuff	Lapilli Tuff	Tuff	Tuff Breccia	Sandstone	Siltstone
Weathering	MW	MW	HW	MW	MW	HW	MW-SW	MW
Rock Classification System	CM	CM	CL	CM	CM	CL	CH	CM
Unconfined Compression Test (Kg/cm ²)	125.326	84.124	59.861	82.949	75.649	15.422	248.391	34.664

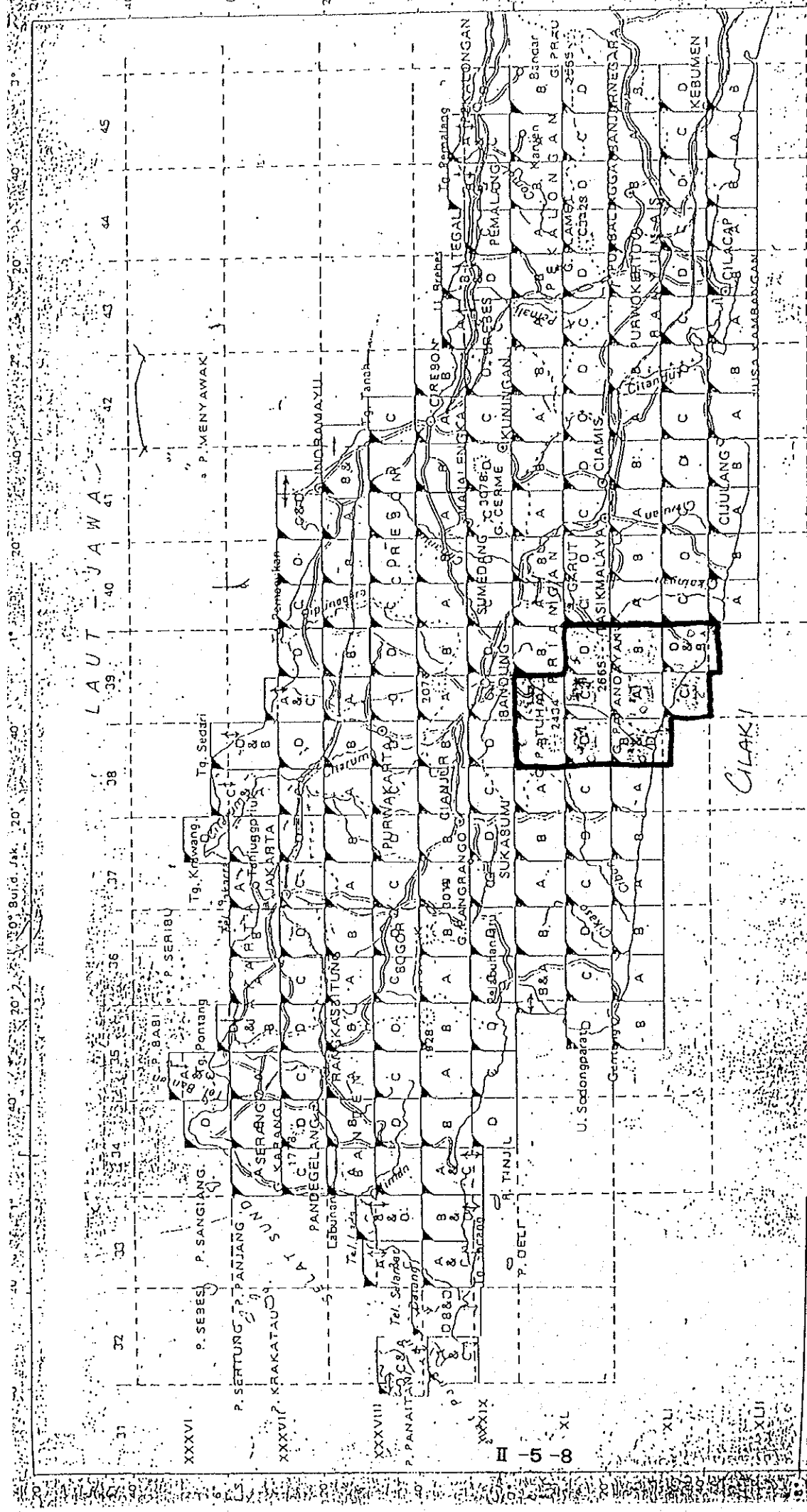


Fig-5-1
INDEX MAP
TO
JAWA AND MADURA
HINDO 1090
Scale 1:50,000

Pranten Hotel 575
SAMUDERA - INDONESIA -
Nr. 8

HELAI PETUNJUK
OARI
JAWA DAN MADURA
HINDO 1090
Skala 1:50,000

XXXVIII
P. PANAITAN
XXXIX
P. PANAITAN
XL
P. PANAITAN
XLI
P. PANAITAN
XLII
P. PANAITAN

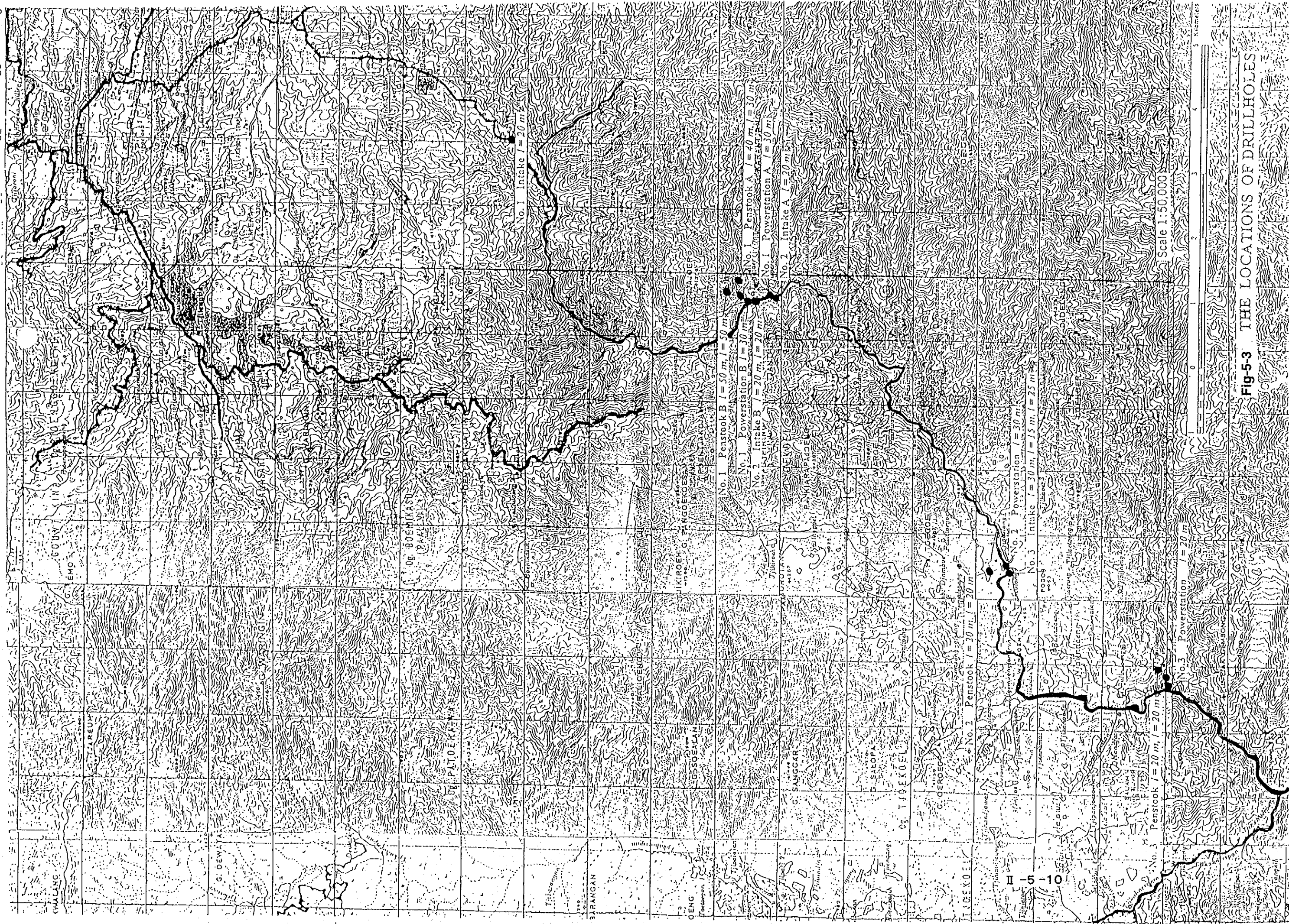


Fig-5-3 THE LOCATIONS OF DRILLHOLES

第6章 水 文 解 析

6.1 既往水文資料

6.1.1 雨量資料

雨量観測所は公共事業省により全国的に分布しているが、チラキ側流域には配置されておらず流域近郊のパンガレンガン、バイヨンボン、チカジャンの3地点の雨量観測所の雨量資料を収集した。

上記の他 PLN がチラキ川河口より約 25km 上流に計画したチラキ 2 ダム開発のために 1990 年ダム計画地点チボダスに流量観測所を、チラキ川流域内 4 ヶ所に雨量観測所を設置したがそのうち 3 ヶ所は支流のチカフリパン川流域内にあり 1 ヶ所だけはチラキ川流域内にある。

上記の他 PLN がチラキ川中流部のチカドゥで雨量及び流量を観測している。これらの雨量観測所の位置を Fig.6.1-1 に示す。また、観測データが得られた地点の諸元を Table 6.1.1 に、データが得られた時期を Table 6.1.2 に示す。

6.1.2 流量資料

流量は 1910 年代から 1940 年代にかけて 4 ヶ所で流量が観測されている。それら測水所の位置図は Fig.6.1.1 に示してあるが、現在はどれも観測は行われていない。また、流量観測はチヘウランで、1918 年～1944 年まで行われた他は、1922 年頃から 1933 年頃までで終わっている。

一方 PLN はチラキ川中流のチカドゥで 1985 年から 1994 年まで流量を観測しており、他にチボダスでも流量観測所を設置しているが 1990 年に流量を観測したのみである。

流量観測資料が得られた観測所の諸元を Table 6.1.3 に、計測期間を Table 6.1.4 に示す。

上記雨量、流量資料から計画に用いる流量資料としてチカドゥに於ける流量資料がチラキ川水力開発地点に近く、観測された期間が 1985 年から 1994 年と最近であることから、これを基本とし、1910 年代から 1940 年代にかけて観測された資料は各開

発地点の流量をチカドゥから推定する際の補助資料として用いる事とした。なお雨量資料からの各開発地点の流量補正は各地点の観測期間がバラバラでしかも、欠測が多く、相関関係を把握する事が不可能なので検討対象からは除外した。

6.2 チラキ川開発のための基礎資料

5.3 章で述べた水文調査結果からはチラキ水力発電計画立案のためには観測期間があまりに短期間であり、今後のデータ蓄積を待たねばならず、使えない。

チラキ水力計画立案のための基礎水文資料としては、最近比較的長期間にわたり観測されたチカドゥ地点の測水記録を基に、流域面積比による比例換算を用いて各発電計画取水地点の流量を推定することとした

しかしながら、チラキ川の上流の流域では既設取水設備により他の流域へ向けての取水が行われていることが解ったため、計画地点流量の算出を行う際にはこれを考慮しなければならない。

また、1910 年代から 1940 年代にかけて観測された測水記録によると、これらの地点はチラキ流域内各所に存在している事より、流出率の違いなど、それぞれの地域特性を反映していると考えられる。しかし、流量データが 60 年以上も前のものであることから、推定流量を補足するのに使用した。

チカドゥ地点をはじめとして流量検討で必要となる流域面積は 1/5000 地形図を基に、流域界を設定し、各流域面積を計測した。この流域面積を Fig.6.2.1 に示す。

(1) チカドゥ地点観測流量

チカドゥ流量観測所は No.3 下流案取水地点の下流に位置し、流域面積比から考えても、近郊の測水所であると考えられる。流量資料に欠測部分が存在するとはいえ、10 年間にわたって連続した観測が行われていること、またチラキ川で他に、最近長期間の流量観測が行われていないことから考えて、チカドゥ地点の流量資料を基に計画取水地点流量を検討するものとした。

発電計画に用いる流量資料は、できるだけ連続した長期間の流量資料（通常 10 年以上）を基にする事が望ましい。しかし、チカドゥ地点の流量資料は 10 年間計測されているが、この 10 年間分の資料には水位観測の欠測と、計測された水

位に対する流量が設定されていない部分が存在する。この欠測期間を次に示す。

計測年	水位欠測日数	流量未設定日数
1985年	14 日	1 日
1986年	0 日	1 日
1987年	0 日	5 日
1988年	8 日	0 日
1989年	322 日	0 日
1990年	191 日	0 日
1991年	275 日	0 日
1992年	19 日	12 日
1993年	8 日	75 日
1994年	4 日	0 日

本検討では出来る限りこの欠測部分を補間して長期間の基本資料とする事とした。

水位に対する流量が設定されていない部分は、水位流量表を作成し、既存データを基に多項式による曲線近似式を用いて外挿する形で補間した。

水位欠測に対しては、その欠測区間が短い部分に限り、前後の実測値から一次式による単純比例で補間を行った。しかし、1989 年～1991 年は上記に示すように欠測が長期間にわたり、欠測前後の実測値からの補間が困難であるため、3 年間のデータは放棄する事として、シリーズ法を用いて残る 7 年間の資料を基に日流量表を作成し、これを発電計画基礎流量資料とした。チカドウ地点の日流量表を Table 6.2.1 に、流量曲線図を Fig.6.2.2 に示す。

(2) チラキ川の最上流部流域からの取水に対する検討

Fig.6.2.3 に示すように、チラキ川最上流部の流域では、69.7 km² から流出する河川を 4 ヶ所から計 6.0 m³/s 取水しており、チラキ川の北部に位置するチパヌンジャン湖に集められ、さらに北部に位置するプレングアン既設水力発電所の発電用水やバンドンの都市用水に用いられている。Table 6.2.2 にこれらの取水状況を示す。

Table 6.2.2

Station	Catchment Area(km ²)		Max Intake Discharge(m ³ /s)
Dam-Cilaki	47.5	47.5	5.0
Cibolang	8.3		
Cihurangan	2.5		
Cikuningan	11.4	22.2	1.0
Total	69.7		6.0

これからわかるようにチカドウ地点の流域面積は見掛け上 210.0 km² であるが上流部 69.7 km² は分流対象区間となっている。従って開発計画取水地点流量の検討

はこの分水を考慮しなければならない。

PLN チラキダム見張所係員によると、過去においてチラキダム取水堰から越水したことは一度もないとのことであった。従って、取水堰地点への流入量は全量が分水されたと見なすことができる。

すなわち、チラキダム取水堰地点の流域面積 47.5 km² からの流出水量はチカドゥ測水所の流量には全く含まれないことが考えられる。

よって、流量検討ではこの流域から流出する水量を、各地点の推定流量には加算しないものとして考える。

また、チラキダム流域に隣接するチボラン、チフランガン、チクニンガンの 3 支川もチラキダムと同様に分流を伴う取水が行われている。この流域面積を合計すると 22.2 km² であり、そこからの取水量は合計 1.0 m³/s である。これら流域の降雨パターンは大差がないと考えられるが、最上流取水地点の河川流量や現地踏査による推定地質構造、及びチラキ川本流に比べてこの支流流域の地形が緩やかな勾配であることから支川流域内に降った雨は全量がこの取水地点に流出するのではなく、降雨の内の多くが地表表面を流れずに、地下に浸透し地下水となり、分水地点では集められていないと判断される。

よって、ここではチラキダム流域とその他 3 流域における、1 km² 当たりの最大取水流量の差から 3 分川流域の地下へ潜る流量を算出し、この水量が全量 Site-1 迄に伏流するものと考えて、流域面積に換算するものとした。

この流域面積換算は以下に示す式で計算できる。

$$A = \frac{(5.0 \div 47.5 \times 22.2) - 1.0}{5.0 \div 47.5} = 12.7 \text{ km}^2$$

これは、チラキダムとその他分流流域の単位面積当たり流出量が同じであると考えて、チラキダム分流流域の最大分水量 5.0 m³/s が 47.5 km² の流域面積から流出するとき、3 支川の分流流域からの最大分水量 1.0 m³/s は 22.2 km² 中の 9.5 km² から流出すると考えられ、残る 12.7 km² からの流出量は取水施設で取水されずに下流側でチラキ川に流出しているものとした。

すなわち、各計画地点の流域面積は、Fig.6.2.1 に示す追加流域面積に 12.7 km² を加えた値で流量検討を行うものとする。

例として、チカドゥ地点での換算流域面積は以下のように計算できる。

$$210.0-47.5-22.2+12.7=153.0 \text{ (km}^2\text{)}$$

この手法を用いて各計画取水地点の流域面積及びチカドゥ地点の流域面積を換算すると以下ようになる。

Table 6.2.3

Position	Catchment Area		
	Convertment Undergrand Water	Individual	Accumulative
Dam-Cilaki	0.0 km ²	0.0 km ²	0.0 km ²
Cibolang	12.7 km ²	12.7 km ²	12.7 km ²
Cihurangan			
Cikuningan			
Site-1	/	30.2 km ²	42.9 km ²
Site-2		23.1 km ²	66.0 km ²
Site-3 (Up Stream)		43.4 km ²	109.4 km ²
Site-3 (Down Stream)		38.4 km ²	147.8 km ²
Cikadu		5.2 km ²	153.0 km ²

この結果から得られた換算後の流域面積を Fig.6.2.4 に示す。

(3) 補正係数の算出

1910 年代から 1940 年代にかけて観測された 4 地点（マラバー、レウィラン、チヘウラン、チピカン）流量観測地点の正確な計測地点は不明であるが、その流量観測所の持つ流域面積からおおよその位置は把握できる。これら 4 地点の 100 km²あたりの平均流量を流況曲線に表した図を Fig.6.2.5 に示す。

これより、4 地点の流量資料はそれぞれの流域の比流量に違いがあることがわかる。

よって本検討では、これらの流量資料を基にして、上記各地点比流量の違いを以下に示す式の補正係数として用いるものとした。

$$Q_A \frac{CA_A}{CA_B} \times Q_B \times \alpha \dots\dots\dots (式1)$$

Q_A : 計画取水地点流量 (m³/s)
 Q_B : 既設測水所流量 (m³/s)
 CA_A : 計画取水地点流域面積 km²
 CA_B : 既設測水所流域面積 km²
 α : 補正係数

しかし、この 4 地点の流量資料のうち、チピカン地点は、Fig.6.2.6 に示すように、比較的大きな流域面積を持つ支流であるチカホリパン川の流入地点よりも下流に

あるため、この地点の流量資料を今回の補正係数の算出には用いないものとする。

よって、流量検討は、流域面積から見て計画取水地点の近郊に位置すると思われるマラバー(Site-1 近郊)、レウイラン (Site-2 近郊)、チヘウラン (Site-3 上下流案近郊) の3つの流量資料を基に補正係数を算出するものとする。

補正係数は上記流量から各地点の流域面積 100 km² 当たりの平均流出量を算出し、これを基に、この平均流出量と各流量観測所が持つ本来の流域面積との相関関係を数式化することによって、補正係数を算定することとした。

平均流出量 (100 km² 換算流域面積当たり平均流出量) はデータが存在する全ての年 (短期間の欠測があるものはデータの補間を行った) に対して、パラレル法を用いて1年分の日流量を算出し、各日流量を流域面積 100 km² 当たりの流出量に換算し、各地点の365日間の流出量を単純平均して平均流出量を算出した。

この流域面積 100 km² 当たりに換算した平均流量を 95, 185, 275, 355 日流量及び合計流量と共に Table 6.2.5 に示す。

Table 6.2.5

	Malabar	Lewilayung	Ciheurang
95day-Discharge	8.62	7.67	7.36
185day-Discharge	4.68	4.20	4.48
275day-Discharge	2.81	2.43	2.36
355day-Discharge	2.15	1.84	1.66
total-Discharge	2383.32	2056.23	1927.99
average-Discharge	6.46	5.57	5.22

Unit = m³/s

この 100 km² 当たりに換算した平均流出量と本来各観測地点の持つ流域面積の関係式を多項式による曲線近似で表すと以下の式が得られる。

$$y = 8E-05x^2 - 0.0212x + 8.1682$$

$$(66 < x < 163)$$

y: 100 km² 当たり流出量

x: 流域面積

この式を用いて各計画取水地点の 100 km² 当たり流出量を算出した値と、チカドゥ地点の平均流量を同様な手法で算出した値を以下に示す。

Table 6.2.6

	流域面積 (km ²)	100km ² 流出量 (m ³ /s)
Site-1	42.9	6.977
Site-2	66.0	6.457
Site-3(上流案)	109.4	5.712
Site-3(下流案)	147.8	5.304
Cikadu流量観測所	153.0	5.209

この結果から、チカドゥ流量観測所地の平均流量を 1.0 として、各計画取水地点の平均流量の比率を求めると、Table 6.2.7 に示す結果のようになる。

Table 6.2.7

	100km ² 流出量 (m ³ /s)	比率
Site-1	6.977	1.34
Site-2	6.457	1.24
Site-3(上流案)	5.712	1.10
Site-3(下流案)	5.304	1.02
Cikadu流量観測所	5.209	1.00

各計画取水地点流量の算出はこの比率を補正係数として用いることとする。

(4) 計画地点流量の算出

計画取水地点流量の算出は 6.2(1) で求めたチカドゥ地点日流量を (式 1) により求めた。このうち、流域面積は 6.2(2) で求めた流域面積を、補正係数は 6.2.2(3) で求めた値を用いた。

この計算の結果、得られた各取水地点の日流量表を Table 6.2.8 に、流況曲線図を Fig.6.2.7 に示す。

Table-6.1.1 Rainfall Gauging Station Specification

Out of Cilaki Drainage Basin

Station:Pangalengan	
District	
Regent	Bandung
Propince	West Java
Station No.	16
Station Location	L 07 10 36 S/ L 107 34 15 E
Sealevel Elevation	1400m
Established Year	1984
Bilb by	P.S.A

Station:Bayongbong	
District	Bayongbong
Regent	Garut
Propince	West Java
Station No.	26
Station Location	L 07 16 22 S/ L 107 49 28 E
Sealevel Elevation	975m
Established Year	1975
Bilb by	D.P.M.A

Station:Cikajang	
District	Cikajang
Regent	Garut
Propince	West Java
Station No.	26
Station Location	L 07 21 49 S/ L 107 48 27 E
Sealevel Elevation	779
Established Year	1975
Bilb by	D.P.M.A

Cilaki's Drainage Basin

Station:Talegong	
District	KEC.Talegong
Regent	Garut
Propince	West Java
Station No.	099
Station Location	
Sealevel Elevation	
Established Year	1990
Bilb by	PLN

Station:Cikadu	
District	KEC.Cisewu
Regent	Garut
Propince	West Java
Station No.	99
Station Location	
Sealevel Elevation	
Established Year	1983
Bilb by	PLN

Table-6.1.2 Rain-Fall Measurment Period

Station \ year	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Bandung																				
Pangalengan																				
Talegong																				
Cikadu																				
Cikajang																				
Bayongong																				

Station \ year	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Bandung																				
Pangalengan																				
Talegong																				
Cikadu																				
Cikajang																				
Bayongong																				

Station \ year	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Bandung																				
Pangalengan																				
Talegong																				
Cikadu																				
Cikajang																				
Bayongong																				

Station \ year	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Bandung																				
Pangalengan																				
Talegong																				
Cikadu																				
Cikajang																				
Bayongong																				

Not Complete data

Complete data

Table-6.1.3 River-Discharge Gauging Station Specification

Station:Malaber	
District	Bandjaran
Regent	Bandung
Propince	West Java
C.A.	66km ²
Station No.	99A4
Station Location	
Sealevel Elevation	1365m
Established Year	1923
Bilb by	

Station:Cipung	
District	Boengogboelan
Regent	Garut
Propince	West Java
C.A.	347km ²
Station No.	99A2
Station Location	
Sealevel Elevation	317m
Established Year	1922
Bilb by	

Station:Leuwilayung	
District	Boengogboelan
Regent	Garut
Propince	West Java
C.A.	121km ²
Station No.	99A3
Station Location	
Sealevel Elevation	904m
Established Year	1922
Bilb by	

Station:Cibodas	
District	
Regent	
Propince	West Java
C.A.	
Station No.	
Station Location	
Sealevel Elevation	
Established Year	1990
Bilb by	PLN

Station:Ciheulang	
District	Boengogboelan
Regent	Garut
Propince	West Java
C.A.	163km ²
Station No.	99A1
Station Location	
Sealevel Elevation	800m
Established Year	1918
Bilb by	

Station:Cikadu	
District	KEC.Cisewu
Regent	
Propince	West Java
C.A.	
Station No.	099
Station Location	
Sealevel Elevation	
Established Year	1984
Bilb by	PLN

Table-6.1.4 River-Discharge Measurement Period

Station \ year	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Malaber																				
Leuwilayung																				
Ciheulang																				
Cipicung																				
Cibodas																				
Cikadu																				

Station \ year	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Malaber																				
Leuwilayung																				
Ciheulang																				
Cipicung																				
Cibodas																				
Cikadu																				

Station \ year	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Malaber																				
Leuwilayung																				
Ciheulang																				
Cipicung																				
Cibodas																				
Cikadu																				

Station \ year	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Malaber																				
Leuwilayung																				
Ciheulang																				
Cipicung																				
Cibodas																				
Cikadu																				

Not Complete data

Complete data

Table-6.2.1

station; Cikadu

$$C.A = 210 \text{ km}^2$$

Datatype: Series

[illegible]

Duration Curve

station; SITE-1

$$C.A = 42.9 \text{ km}^2$$

Datatype: Series

Datatype: Series					
Day	Q(m³/s)	Day	Q(m³/s)	Day	Q(m³/s)
1	22.47	37	6.67	73	4.81
2	15.66	38	6.67	74	4.81
3	14.12	39	6.67	75	4.81
4	13.35	40	6.67	76	4.81
5	13.35	41	6.67	77	4.66
6	12.36	42	6.67	78	4.66
7	11.87	43	6.49	79	4.66
8	11.63	44	6.49	80	4.66
9	11.38	45	6.49	81	4.52
10	11.13	46	6.30	82	4.52
11	10.89	47	6.12	83	4.52
12	10.66	48	6.12	84	4.52
13	10.21	49	5.93	85	4.37
14	9.99	50	5.93	86	4.37
15	9.77	51	5.93	87	4.21
16	9.54	52	5.93	88	4.21
17	9.32	53	5.93	89	4.21
18	9.09	54	5.74	90	4.21
19	8.65	55	5.74	91	4.06
20	8.65	56	5.56	92	4.06
21	8.65	57	5.56	93	4.06
22	8.44	58	5.56	94	4.06
23	8.25	59	5.56	95	3.91
24	8.25	60	5.37	96	3.91
25	8.05	61	5.37	97	3.91
26	7.86	62	5.37	98	3.91
27	7.86	63	5.37	99	3.76
28	7.66	64	5.11	100	3.76
29	7.46	65	5.11	101	3.76
30	7.46	66	5.11	102	3.76
31	7.46	67	5.11	103	3.61
32	7.27	68	5.00	104	3.61
33	7.07	69	5.00	105	3.61
34	6.87	70	5.00	106	3.61
35	6.87	71	4.81	107	3.46
36	6.67	72	4.81	108	3.46

Table-6.2.2 (3) Duration Curve

station; Site-3A(Up Stream)

$$C.A = 109 \text{ km}^2$$

Datatype: Series

Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)
-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------

Table-6.2.2 (4) Duration Curve

station; Site-3B(Down Stream)

$$C.A = 148 \text{ km}^2$$

Datatype: Series															
Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)	Day	Q(m3/s)
1	59.32	37	17.62	73	12.71	109	9.13	145	6.87	181	5.41	217	4.11	253	3.31
2	41.35	38	17.62	74	12.71	110	9.13	146	6.87	182	5.41	218	4.11	254	3.31
3	37.27	39	17.62	75	12.71	111	8.73	147	6.87	183	5.41	219	4.11	255	3.31
4	35.24	40	17.62	76	12.71	112	8.73	148	6.87	184	5.41	220	4.11	256	3.15
5	35.24	41	17.62	77	12.31	113	8.73	149	6.87	185	5.41	221	4.11	257	3.15
6	32.63	42	17.62	78	12.31	114	8.73	150	6.87	186	5.20	222	3.90	258	3.15
7	31.34	43	17.14	79	12.31	115	8.73	151	6.57	187	5.20	223	3.90	259	3.15
8	30.69	44	17.14	80	12.31	116	8.73	152	6.57	188	5.20	224	3.90	260	3.15
9	30.04	45	17.14	81	11.92	117	8.43	153	6.57	189	5.20	225	3.90	261	3.15
10	29.39	46	16.63	82	11.92	118	8.43	154	6.57	190	5.20	226	3.90	262	3.15
11	28.74	47	16.15	83	11.92	119	8.43	155	6.57	191	4.99	227	3.90	263	2.99
12	28.14	48	16.15	84	11.92	120	8.43	156	6.57	192	4.99	228	3.90	264	2.99
13	26.96	49	15.65	85	11.52	121	8.43	157	6.25	193	4.99	229	3.90	265	2.99
14	26.37	50	15.65	86	11.52	122	8.11	158	6.25	194	4.99	230	3.68	266	2.99
15	25.78	51	15.65	87	11.12	123	8.11	159	6.25	195	4.99	231	3.68	267	2.99
16	25.19	52	15.65	88	11.12	124	8.11	160	6.25	196	4.76	232	3.68	268	2.84
17	24.60	53	15.65	89	11.12	125	8.11	161	6.25	197	4.76	233	3.68	269	2.84
18	24.00	54	15.16	90	11.12	126	8.11	162	5.94	198	4.76	234	3.68	270	2.84
19	22.82	55	15.16	91	10.72	127	7.81	163	5.94	199	4.76	235	3.47	271	2.84
20	22.82	56	14.68	92	10.72	128	7.81	164	5.94	200	4.76	236	3.47	272	2.84
21	22.82	57	14.68	93	10.72	129	7.81	165	5.94	201	4.76	237	3.47	273	2.84
22	22.29	58	14.68	94	10.72	130	7.81	166	5.94	202	4.76	238	3.47	274	2.84
23	21.78	59	14.68	95	10.33	131	7.49	167	5.94	203	4.55	239	3.47	275	2.84
24	21.78	60	14.18	96	10.33	132	7.49	168	5.63	204	4.55	240	3.47	276	2.67
25	21.26	61	14.18	97	10.33	133	7.49	169	5.63	205	4.55	241	3.47	277	2.67
26	20.74	62	14.18	98	10.33	134	7.49	170	5.63	206	4.55	242	3.47	278	2.67
27	20.74	63	14.18	99	9.93	135	7.49	171	5.63	207	4.55	243	3.47	279	2.67