5.4　バドゥン・マティ川洪水防御事業

5.4.1　概 要

バドゥン(Badung)川の流域面積は 37.7km^2 であり、流路延長は約 30km、勾配は 1/500～1/00 である。マティ川の流域面積は 38.4km^2 であり、流路延長は約 20km、勾配は 1/400～1/1000 である。改修状況を見ると、下流側のサンセットロード東側に位置するウルンタンジュン堰から上流のウマデュイ堰までの区間が未改修区間となっている。既往の改修計画によると、ウマデュイ堰の上流のマティ川本川と支川レバックムディン)川に囲まれた区域は天然の遊水地とする計画となっている。バドゥン川では、2005 年 12 月にバドゥン川で氾濫が起き、Pulau Misol 通りや kuring 通りで図-5.18 に示すような被害を生じている。

G. Kering Street の上流側　(右岸から撮影)

P. Misol 付近の護岸崩壊　(左岸から撮影)

図-5.18　バドゥン川 2005 年 12 月 12 日発生洪水の被害(12 月 13 日調査団撮影)

5.4.2　計画・設計基準

計画、設計等では、基本的にインドネシアのフラッドコントロールマニュアルの基準の他に日本の河川砂防技術基準（案）計画編、調査編、設計編等を用いて設定した。バドゥン川、マティ川の超過確率は 1/25 を採用した。

5.4.3　バドゥン川洪水防御事業

(1)　現況河道の流下能力

不等流計算による流下能力の計算結果を、図-5.19に示す。これによると、現況河道の最小流下能力は左右岸とも、100m^3/s 程度は確保されている。

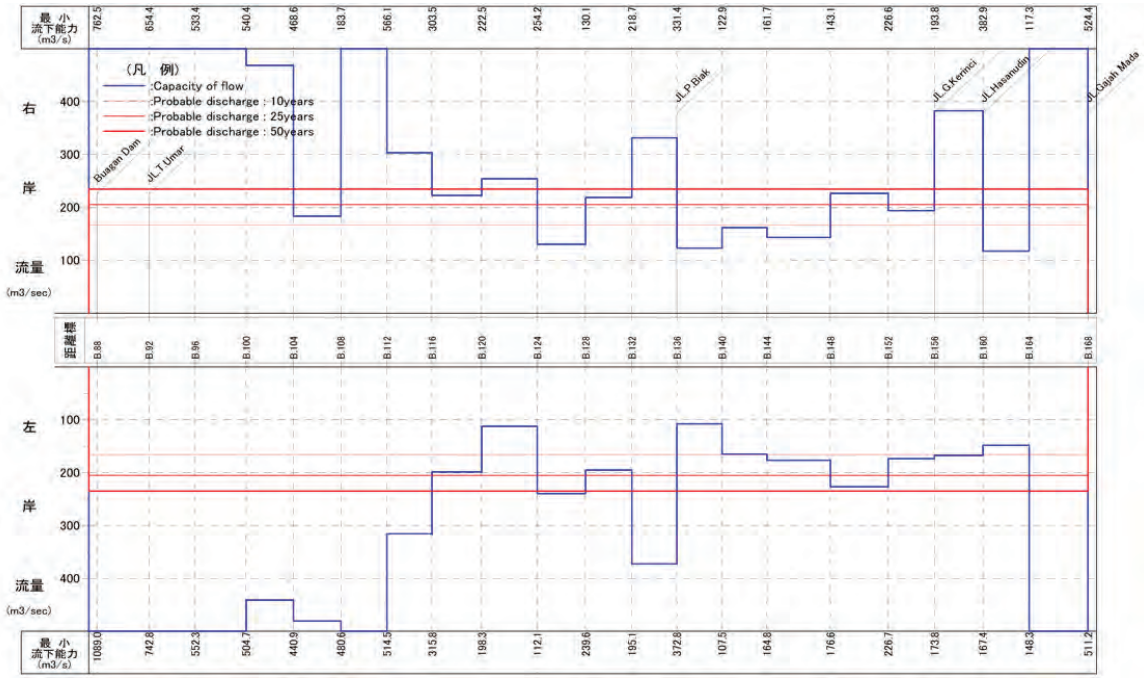

図-5.19　バドゥン川流下能力図

(2)　計画流量の流出計算

＜流出計算方法＞

バドゥン川の流出解析手法は、以下の理由により、「合理式法」を採用した。

- ◆ バドゥン川は都市河川であり、今後流域の開発が進み、土地利用の変化が表現できるモデルであること。
- ◆ 流量観測が実施されていないことから検証が不要なモデルであること。
- ◆ バドゥン川は現在河川改修計画が立案されており、ピーク流量のみ算出できるモデルであれば良いこと。

合理式による最大洪水流量は次式で与えられる。

Qp＝1/3.6・ｆ・R・A

ここに、Ｑｐ：最大洪水流量(m^3/s)、ｆ：流出係数、R：洪水到達時間内の平均降雨強度(mm/hr)、A：流域面積（km^2）

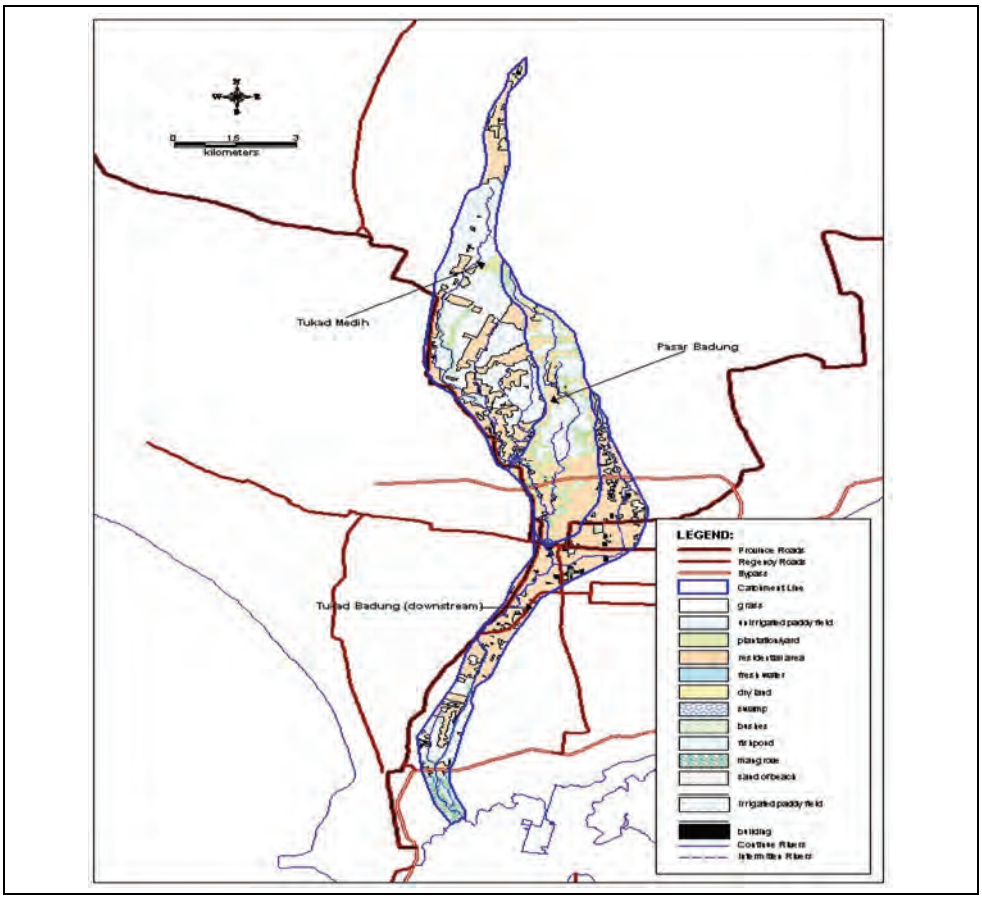

図-5.20　バドゥン川流域図

＜バドゥン川基本高水のピーク流量＞

- ◆ 基本高水流量は、将来土地利用の高度化を想定し、合理式を用いた流出計算結果及び既往検討資料を総合的に判断して決定した。その結果は図-5.21に示す通りである。

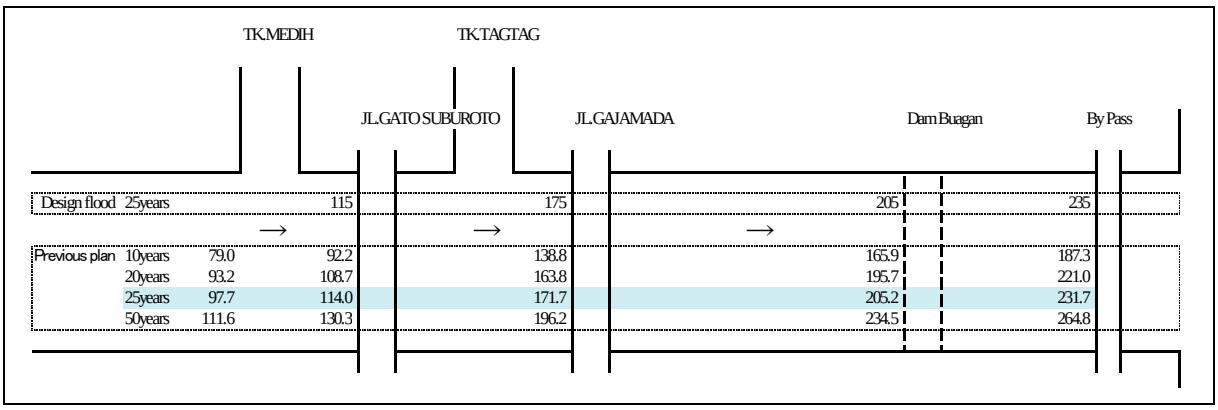

図-5.21　基本高水流量配分（バドゥン川）

(3)　洪水防御事業と計画高水流量配分

バドゥン川の洪水防御事業は以下の通りとする。

<u>計画高水流量配分</u>

バドゥン川の洪水防御事業は、インドネシア政府により河川改修方式により進められ、一部掘削工事は完了している。現況河道の流下能力の計算結果から、基本高水のピーク流量に対しては、流下断面の確保で対応できると判断される。また、流域内の土地利用状況、住宅地、商業地の密集状況から判断して、遊水池による洪水調節や放水路を用いた分水は困難なことから、河道掘削、築堤、パラペット構造物等を伴った河川改修方式を採用する。

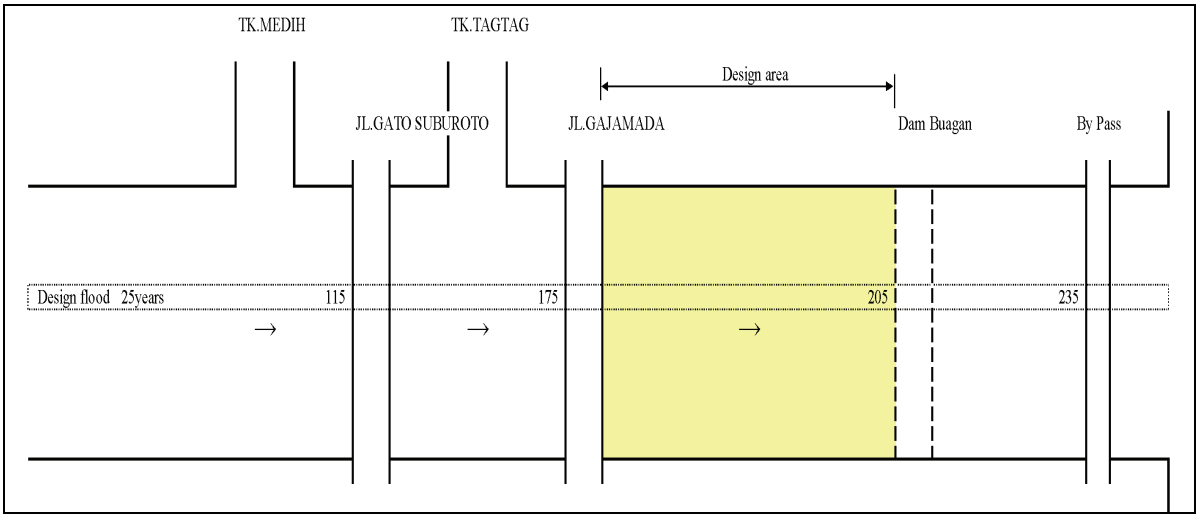

図-5.22　河川改修対象区間と対象流量（バドゥン川）

(4)　バドゥン川河川改修事業

＜流量河川改修の基本方針＞

バドゥン川の現況河道は、メイソンリー護岸が配置されている。川幅は平均的には 23m 程度であるが、部分的には 20m 未満の河道が残されている。河道形態は掘り込み河道であり、両岸は、住家が密集し、小さい工場、店等もあり、河道の拡幅は困難である。以上の状況から、現在の河道断面を基準として、河道の掘削、堤防へのパラペットの設置等を行う。現在かんがい堰として機能している下流にあるブアガン堰については、水理計算の結果、一部のゲートの改修（流下断面の確保）を行う。

＜河川改修事業＞

1)　改修対象区間

河川改修の対象区間は、下流のブアガン堰（距離標 No.88-50)からマルティ通り付近の距離標 NO.194 までの 5,700m の区間とする。改修区間を表-5.15 に示す。

2)　改修概要

バドゥン川の改修工法は河床掘削、パラペットの設置を基本とし、ブアガン堰の一部改修、橋梁等の改築を行う。

3)　計画縦断勾配

河床勾配については、現況河床勾配が下流側で 1/450、上流側で 1/830 となっており、流下能力不足区間は上流側であるため、改修区間の勾配を均一の 1/650 に設定した。

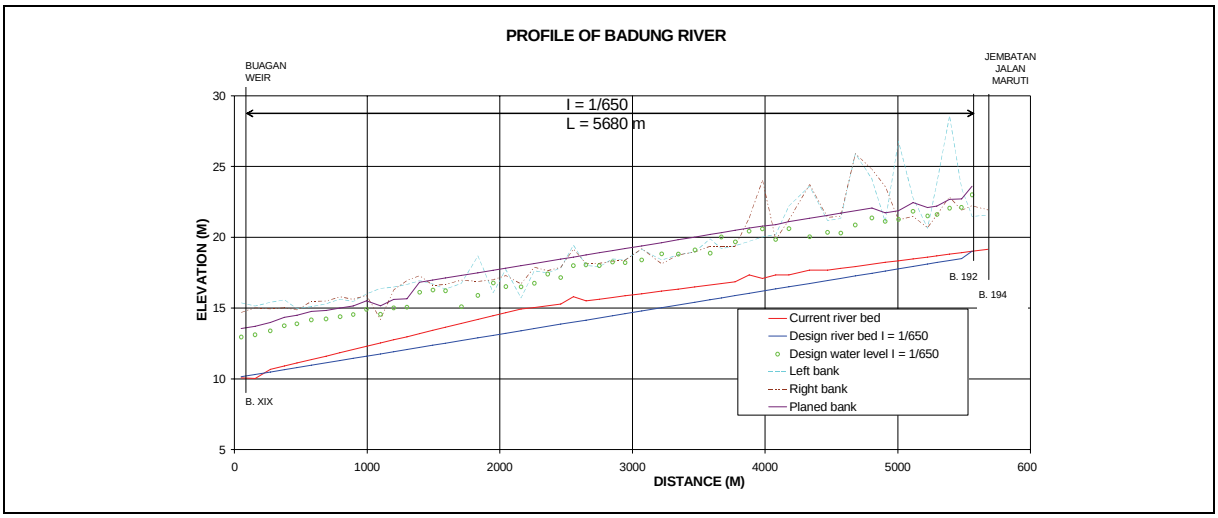

図-5.23　バドゥン川改修区間計画勾配

4)　改修概要と標準横断

河道改修対象区間においては、護岸はほぼ改修済みであり、河道幅も 20.0～25m 程度確保されている。したがって、横断形状としては護岸の改修はほとんど行わず、パラペットの設置および低水路部の河床掘削で対応する。標準的な横断図を図-5.24に示す。

表-5.15　バドゥン川河川改修諸元

項　目	諸　元	摘　要
1)対象区間	ブアガン堰(下流側)から Maruti 通(上流側)	区間延長：5,680 m
2)設計流量	205 m^3/s	220 m^3/s 将来
3)計画河床勾配	I=1/650	
4)河床幅、護岸勾配	幅=18.5-37 m、河床=11.0 -32.0 m　（護岸 1:0.5）	
5)採用工法	河床掘削、パラペットの設置、護岸	
6)施設改良	Buagan 堰、狭窄部の橋梁付替	

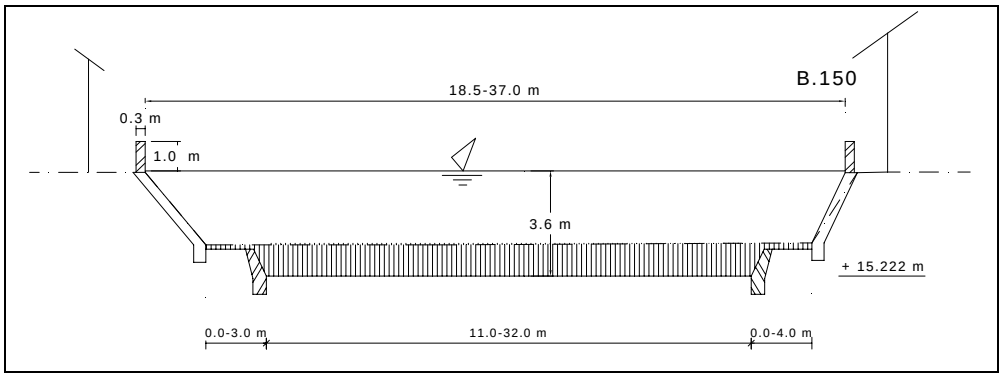

図-5.24　改修計画標準断面(バドゥン川 B150)

事業の全体概要を図-5.25に示す。

バドゥン川　河川改修

― JL.Maruti から既存ブアガンせきまでの約5.7km区間河川改修 ―

工事内容

1 新設落差工設置工事（W＝20.0m、L＝28m）
2 河床掘削工事　　（延長5.7km　掘削幅　10～32m）
3 既存人道橋撤去・付替え工事（W＝3.5m、L＝27m）
4 パラペット・低水位護岸設置工事（延長3,410m　パラペット高0.3～1.7m　低水位護岸高1.6m）
5 ブアガンせき水門一部取替え工事（W=6.0m, H=2.6m 2箇所）

図-5.25　バドゥン川洪水防御事業の全体概要図