(2) 最適横断形

全体開発計画の基本方針を踏襲した。即ち、主に築堤で必要流下能力を確保した。全体開発計画で決定された横断形を基に、より詳細な比較検討を行った。河川幅を 200、250、300、350、及び、400 m と変化させた場合の建設費を比較し、最少建設費の幅 300 m を採用した。

5.3.3 計画施設の予備設計

施設の配置図を図 S.5.2 に示す。

(1) 堤防

堤防は5年確率設計流量 2,800 m^3/s に対し、公共事業省の基準に基づき設計した。主要諸元は下表のとおりである。

項目	諸元
余裕高	1.2 m
天端幅	5.0 m
斜面法勾配 (垂直:水平)	1 : 2 、または、1 : 3
管理用道路幅	3.0 m

(2) 水制

コンクリート・パイル透過水制を激しい蛇行の凹部に設置した。

(3) 水門、樋管

支川の合流点に設置し、計画流量は50年確率とした。

(4) 橋梁

河川改修工事に伴い、カンプール・カナン川沿いの2橋が付け替え対象となった。

5.3.4 事業費

事業費は下表に要約するとおりである。

単位: 億ルピー

項目	事業費
直接工事費	1,760.70
補償費	25.91
管理費・技術費	265.40
物価上昇予備費	1,161.33
物理的予備費	305.86
小計	3,519.20
付加価値税	351.92
合計	3,871.12

5.3.5 事業評価

(1) 経済便益

洪水防御計画の便益は、計画施設による洪水被害の軽減額と定義される。洪水被害の軽減額は、計画を実施した場合と、実施しなかった場合の洪水被害の差として計算される。年平均被害軽減期待額は 227.12億ルピーと見積もられた。

(2) 経済費用

経済費用は 2,048.67億ルピーと見積もられた。

(3) 経済評価

上記の経済便益、及び、経済費用を基に経済的内部収益率（EIRR）、便益費用比（B/C）、及び、純現在価値（NPV）を求めると次のとおりである。但し、B/C、及び、NPV算出の際の割引率は10%とする。

指標	数値
EIRR	10.19%
B/C	1.02
NPV	22.16億ルピー

感度分析は下記の条件で行い、結果とともに示す。

ケース	EIRR (%)	B/C	NPV (億ルピー)
便益の 5% 減	9.73	0.97	-31.20
便益の 10% 減	9.25	0.92	-84.56
費用の 5% 上昇	9.75	0.99	-30.09
費用の 10% 上昇	9.34	0.93	-82.34

5.4 クアンタン川多目的開発計画

5.4.1 計画検討条件

目的、及び、計画施設

計画の目的は下記のとおりである。

(1) 洪水防御

次に述べる灌漑開発地区の洪水被害を軽減する。

(2) 灌漑開発

ルブックジャンビ灌漑地区の優先地区に灌漑用水を供給し、同地区の灌漑開発を行う。

(3) 水力発電

計画クアンタン・ダムで水力発電を行う。

計画施設は、クアンタン・ダム、ルブックジャンビ取水堰、ルブックジャンビ灌漑開発計画優先地区の幹線水路、及び、圃場施設である。

対象地域

優先計画における灌漑開発対象地域は下表のとおりである。

単位: ha

ルブックジャンビ灌漑開発計画	左岸域	右岸域
既存地区	4,142	-
既存灌漑地区	1,670	-
既存天水田地区	376	-
既存未開発地区	2,096	-
新規開発地区	5,234	-
合計	9,376	-

計画規模

洪水防御対象地域が主に農地により構成されていることを考慮し、緊急計画における洪水防御の計画規模は5年確率とする。灌漑用水量を決定するための計画規模は、5年確率とした。

基本高水流量

水文解析で決定されたクアンタン川クアンタン・ダム地点の基本高水流量は５年確率で 3,900 m^3/s である。

5.4.2 水需要量

(1) 灌漑用水量

ルブックジャンビ灌漑地区の優先開発地区の灌漑用水量は、二期作条件での最適作付け計画を基に決定した。ピーク用水量を要約すると下記のとおりである。

単位: m^3/s

地区	ピーク用水量
左岸	7.85

(2) 河川維持用水（ダム地点必要量）

河川維持用水は、比流量 0.9 $m^3/s/100\ km^2$ を基に算出し、クアンタン・ダム地点で流域面積 6,377 km^2（シンカラック湖流域の 1,076 km^2 を除く）より、57.39 m^3/s と計算された。

(3) 河川維持用水（下流での不足量補給）

クアンタンーインドラギリ川の下流部で生じる維持用水の不足分を補給する。この補給放流により、0.9 $m^3/s/100\ km^2$ の比流量が河口で保証されることになる。ピーク補給量は 24.64 m^3/s と計算された。

(4) 総水需要量

以上より、フィージビリティ調査における総水需要量は下表のとおりである。

単位: m^3/s

目的	ピーク用水量
灌漑	7.85
河川維持用水（ダム地点必要量）	57.39
河川維持用水（下流での不足量補給）	24.64
合計	89.88

5.4.3 初期段階でのクアンタン貯水池の最適化

クアンタン・ダムは、インドラギリ川開発計画の初期段階に全体開発計画で決定された規模で建設される。初期段階の最適貯水池容量配分は比較検討の結果次のとおりに決定された。

単位: 億m³

目的	容量配分	
	乾期 (4月－9月)	雨期 (10月－3月)
洪水調節	4.00	7.93
水力発電	5.28	1.35
灌漑	0.04	0.04
河川維持用水	2.13	2.13
死水	4.25	4.25
総貯水容量	15.70	15.70

5.4.4 計画施設の予備設計

(1) クアンタン・ダム

クアンタン・ダムの予備設計図は 図S.5.3 に示すとおり、主要諸元は下表のとおりである。

項目	諸元
ダム形式	コンクリート重力式
天端高	EL 123.0 m
サーチャージ水位	EL 120.0 m
常時満水位	EL 115.2 m
低水位	EL 102.0 m
天端幅	5.0 m
上流法面勾配	
EL 100 m以下	1 : 0.25
EL 100 m以上	垂直
下流法面勾配	1 : 0.85
水力発電設備容量	114 MW
水力発電最大使用水量	270 m³/sec

(2) ルブックジャンビ取水堰

ルブックジャンビ取水堰はクアンタン・ダムの発電放流水を逆調節し、灌漑用水路に取水する目的で建設される。技術的、経済的見地から、ローラー・ゲートを

用いた可動堰が選定された。堰の予備設計図は 図 S.5.4 に示すとおり、また、堰の主要諸元は下表のとおりである。

項目	諸元
逆調節池	
常時満水位	EL 60.00 m
低水位	EL 58.00 m
必要逆調容量	2.2 百万m^3
設計取水量（最終計画）	
左岸	19.31 m^3/s
右岸	17.62 m^3/s
設計洪水量	
計画規模（確率年）	50-year
設計洪水量	3,200 m^3/s
設計洪水位	EL 62.10 m
堤防天端高	EL 63.30 m
河床高	EL 54.30 m
堰の構造諸元	
ゲート形式	鋼製ローラー・ゲート
敷高	EL 55.30 m
天端高	EL 60.00 m
径間×高さ×門数	29.4 m × 4.7 m × 4 門

(3) 幹線用水路

幹線用水路の主要諸元は下表のとおりである。

項目	左岸幹線水路
水路延長	76.0 km
設計流量	7.85 m^3/s
縦断勾配	1/3,000
最大流速	0.95 m/s
ライニング	練り石積み基礎つき10-cm 厚側壁コンクリート・ライニング、底版は突き固め土。

5.4.5 事業費

事業費は下表に要約するとおりである。

単位: 億ルピー

項目	事業費
直接工事費	5,073.71
補償費	293.35
管理費・技術費	775.73
物価上昇予備費	2,827.17
物理的予備費	853.51
小計	9,823.47
付加価値税	982.35
合計	1兆805.82

5.4.6 事業評価

(1) 経済便益

分野ごとの年平均経済便益は下表のとおりに見積もられた。

分野	年平均便益 (億ルピー)
洪水防御	546.21
灌漑	82.20
水力発電	879.06

(2) 経済費用

計画の経済費用は 6,136.36億ルピーと見積もられた。

(3) 経済評価

上記の経済便益、及び、経済費用を基に経済的内部収益率（EIRR）、便益費用比（B/C）、及び、純現在価値（NPV）を求めると次のとおりである。但し、B/C、及び、NPV算出の際の割引率は10%とする。

指標	数値
EIRR	15.27%
B/C	1.74
NPV	2,566.70億ルピー

感度分析は下記の条件で行い、結果とともに示す。

ケース	EIRR (%)	B/C	NPV (億ルピー)
便益の 5% 減	14.79	1.66	2,289.47
便益の 10% 減	14.23	1.58	1,987.42
費用の 5% 上昇	14.82	1.67	2,419.04
費用の 10% 上昇	14.33	1.59	2,246.57

(4) 水力発電の財務分析

(a) 年間収入

西暦2005年における年間発生電力量 583.4 GWh 、及び、売電単価 170ルピー/kWh より、年間収入は 991.78億ルピーと見積もられた。

(b) 財務費用

計画の財務費用は、事業者が負担する実質的な費用である。従って、財務費用は市場価格を基に算出され、建設業者の利益、物価上昇予備費、付加価値税を含む。なお、クアンタン・ダムについては、費用割り振りを行い、発電の持ち分のみを考慮する。

(c) 財務分析

上記の年間収入、及び、財務費用を基に財務的内部収益率（FIRR）、便益費用比（B/C）、及び、純現在価値（NPV）を求めると次のとおりである。但し、B/C、及び、NPV算出の際の割引率は、外貨分を借款（2.6%）、内貨分をインドネシア国内調達（14%）と仮定して、加重平均の8.3%とする。

指標	数値
FIRR	15.54%
B/C	2.22
NPV	3,140.97億ルピー

感度分析は下記の条件で行い、結果とともに示す。

ケース	FIRR (%)	B/C	NPV (億ルピー)
便益の 5% 減	14.32	1.98	2,684.25
便益の 10% 減	13.76	1.87	2,398.15
費用の 5% 上昇	14.35	1.98	2,832.76
費用の 10% 上昇	13.87	1.89	2,695.18

5.5 レンガット地区洪水防御計画

5.5.1 計画検討条件

目的、及び、計画施設

レンガット地区洪水防御計画の目的は、インドラギリ川沿いレンガット地区の洪水被害を軽減することにある。計画施設は、輪中堤、及び、関連施設である。

対象地域

計画対象地域はレンガット市開発計画（Detailed City Layout Plan of Rengat）を基に、公共事業省との協議結果も踏まえて決定した。

計画規模

洪水防御対象地域が主に市街地により構成されていることを考慮し、フィージビリティ調査における計画規模は10年確率とする。但し、内水排除の計画規模は５年確率とする。

計画高水位、及び、計画流量

計画高水位は、10年確率流量に対応する水位として、レンガット市桟橋地点でEL 7.0 m と計算された。インドラギリ川の計画流量は、H－Q曲線から 2,850 m^3/sと計算された。

5.5.2 輪中堤の法線形

輪中堤の計画法線形は図 S.5.5 に示すとおりである。この法線形は、インドラギリ川側では全体開発計画のそれに従い、陸側では、現況の道路線形、及び、将来建設が計画されているトゥンビラハン方面道路の線形を考慮して決定した。

5.5.3 最適内水排除計画

計画輪中堤法線は現況の排水路を横断することから、内水排除の必要が生じる。検討の結果、本川の水位が高い間の内水排水機場が必要であるとの結論を得た。

(1) 計画規模

計画規模は５年確率とした。

(2) 遊水地

ポンプの容量をできるだけ小さくするため、内水排除域の最下流端に遊水地を計画した。計画遊水地の面積は 20 ha である。

(3) 最適排水ポンプ規模

排水ポンプの最適規模は比較検討の結果、3.0 m^3/s と決定した。

5.5.4 計画施設の予備設計

(1) 輪中堤

輪中堤は公共事業省の基準に基づき設計した。主要諸元は下表のとおりである。

項目	諸元
余裕高	1.2 m
天端幅	3.0 m
法面勾配	1 : 2.0 (垂直 : 水平)

(2) その他の関連施設

輪中堤関連施設として、水文、橋梁、樋管の予備設計をした。

(3) 排水機場

排水機場の諸元は下記のとおりとなった。

項目	諸元
位置	輪中堤の東端
ポンプ容量 × 台数	1.0 m^3/s × 3 基
総揚程	3.5 m
ポンプ形式	水中ポンプ
口径	700 mm

5.5.5 事業費

事業費は下表に要約するとおりである。

単位: 億ルピー

項目	事業費
直接工事費	288.17
補償費	2.80
管理費・技術費	43.36
物価上昇予備費	85.68
物理的予備費	40.06
小計	460.07
付加価値税	46.01
合計	506.08

5.5.6 事業評価

(1) 経済便益

年平均便益は 50.44億ルピーと見積もられた。

(2) 経済費用

経済費用は 328.51億ルピーと見積もられた。

(3) 経済分析

上記の経済便益、及び、経済費用を基に経済的内部収益率（EIRR）、便益費用比（B/C）、及び、純現在価値（NPV）を求めると次のとおりである。但し、B/C、及び、NPV算出の際の割引率は10%とする。

指標	数値
EIRR	11.00%
B/C	1.11
NPV	28.15億ルピー

感度分析は下記の条件で行い、結果とともに示す。

ケース	EIRR (%)	B/C	NPV (億ルピー)
便益の 5% 減	10.52	1.06	14.44
便益の 10% 減	10.03	1.00	0.72
費用の 5% 上昇	10.54	1.06	15.84
費用の 10% 上昇	10.12	1.01	3.54

5.6 全優先計画の事業評価

フィージビリティ調査対象の全優先計画について総合経済評価を行った。評価の結果、全優先計画実施はの経済的にフィージブルとの結論を得た。

経済的内部収益率（EIRR）、便益費用比（B/C）、及び、純現在価値（NPV）を求めると次のとおりである。但し、B/C、及び、NPV算出の際の割引率は10%とする。

指標	数値
EIRR	13.59%
B/C	1.46
NPV	2,631.82億ルピー

感度分析は下記の条件で行い、結果とともに示す。

ケース	EIRR (%)	B/C	NPV (億ルピー)
便益の 5% 減	13.15	1.40	2,263.49
便益の 10% 減	12.60	1.33	1,847.96
費用の 5% 上昇	13.17	1.41	2,397.44
費用の 10% 上昇	12.70	1.34	2,115.86

6. 環境調査

6.1 環境調査の内容

計画の実施は、地域の環境へ何等かの影響を与える可能性がある。インドネシア政府の基準（PP No. 51, 1993）によると、環境影響調査（AMDAL）を事業実施の前に行わなければならないことになっている。AMDALは、環境影響評価（ANDAL）、環境管理計画（RKL）、及び、環境モニタリング計画（RPL）により構成される。

6.2 環境影響調査（AMDAL）の目的

環境影響調査（AMDAL）の目的は下記のとおりである。

環境影響評価（ANDAL）

環境影響評価（ANDAL）の目的は下記のとおりである。

- 環境に重大な影響を与える可能性のある主要な事業行為を確認する。
- 影響の対象となる生物環境の種別を確認する。

- 影響の範囲、程度、質を予測し、決められた基準に則りその重要度合を評価する。
- 計画の実施に当たりこの結果を適用する。
- それぞれの事業行為、及び、環境の関係を総合的に評価する
- ANDAL結果に基づき、環境管理計画（RKL）、及び、環境モニタリング計画（RPL）を策定する。

環境管理計画（RKL）

環境管理計画（RKL）の目的は下記のとおりである。

- 効果的な方法で、計画地区の環境を保全する。
- 負の影響を解決し、正の影響を最適化する方策を見い出す。
- ANDALで確認された環境影響項目につき、管理すべき関連部局を決定する。

環境モニタリング計画（RPL）

環境モニタリング計画（RPL）の目的は下記のとおりである。

- 環境管理の行為を評価、監督する。
- 開発を有効なものにする。
- 開発計画を完成させる。
- 環境モニタリングを担当すべき関連部局、モニタリングの位置、及び、時期を決定する。

6.3 環境影響評価（ANDAL）

環境影響評価（ANDAL）は提案されている優先計画に対して実施し、その結果は下記のとおりである。

(1) カンプール川流域

カンプール川流域では、クオック取水堰、ランタウブランギン灌漑水路、バンキナン地区河川改修工事が優先計画を構成する主な工事である。環境影響評価の結果、これらの工事は、周辺の自然、及び、社会環境に重大な影響は与えないとの結論を得た。

(a) 土地収用、及び、家屋移転

カンプール川流域の優先計画実施に係る土地収用面積、及び、家屋移転戸数は、それぞれ、417 ha、730戸である。聞き取り調査によると、計画予定

地の住民には強い反対の意向は認められなかった。従って、土地収用、及び、家屋移転は、住民に対する適正な補償、及び、移転住民に対する確実な対策が実施されれば円滑に実施できると思われる。

(b) 自然環境

計画施設の建設による自然環境に与える負の影響は軽微であると判断された。

(c) 社会環境

歴史的・文化的な資産は計画地域内には発見されなかった。

(2) インドラギリ川流域

インドラギリ川流域では、クアンタン・ダム、ルブックジャンビ取水堰、ルブックジャンビ灌漑水路、レンガット地区洪水防御施設が優先計画を構成する主な工事である。環境影響評価の結果、これらの内、ルブックジャンビ取水堰、ルブックジャンビ灌漑水路、レンガット地区洪水防御施設の建設は、周辺の自然、及び、社会環境に重大な影響は与えないとの結論を得た。しかしながら、クアンタン・ダムの建設は貯水池域に居住し移転対象となる住民に負の影響を与えることが判明した。

(a) 土地収用、及び、家屋移転

インドラギリ川流域の優先計画実施に係る土地収用面積、及び、家屋移転戸数は、それぞれ、2,740 ha、1,720 戸である。聞き取り調査によると、計画予定地の住民には強い反対の意向は認められなかった。従って、土地収用、及び、家屋移転は、住民の損失に対する適正な補償、及び、移転住民に対する確実な対策が実施されれば円滑に実施できると思われる。

(b) 陸生動物

19種の保護種（とら、ばく、くま等）を含む陸生大型哺乳動物がクアンタン貯水池域に分布している。しかしながら、これらの大型動物は、水位の上昇に応じて貯水池域から逃避することが可能と考えられ、従って、これらの種の絶滅は生じないと考えられる。

(c) 水生動物

インドラギリ川には保護種の *Arowana* と*Patin Kunyit* が生息するが、これらの棲息域はクアンタン・ダム地点より下流の区間のみである。従って、ダム建設はこの保護種には影響を与えないとみられる。

(d) その他の動植物

ダム建設によるその他の動植物に与える重大な負の影響は確認されなかった。

(e) その他の環境影響

ダム建設による、大気、水質、公衆衛生、歴史的資産、文化施設に対する負の影響が懸念されるが、それらは軽微なものであり、重大な影響は与えないと判断された。

6.4 環境管理計画（RKL）の策定

(1) 管理対象重大影響

ANDALの結果、優先計画の実施は自然環境に対し何等重大な影響を与えないとの結論を得た。しかしながら、事業の実施は計画地域からの住民移転に関する重大な社会的影響の原因となる。特に、クアンタン貯水池からの移転住民数が中でも最大である。従って、環境管理計画の中で最も重要なのは移転計画の策定である。

(2) 移転可能地

下記の３ヶ所の移転地が代替地として確認された。

- 第１候補地は、タンジュン・ガダン県ティンペＶ移住地（UPT Timpeh V）の南東約 5 km に位置する。この地域は平坦で 45 km² の面積を有し農業適地である。クアンタン貯水池内の全住民（8,187人）がこの地区に移動可能である。西スマトラ州移住局もティンペＶ移住地をこの地区に拡張する計画を持っている。
- 第２候補地は、同じくタンジュン・ガダン県内、貯水池近傍クナンガン村の近くにあり、バタンカリン村の南西約 7 km に位置する。この地区は若干

起伏があり、石炭採掘権地の近くである。スマトラ縦貫道へのアクセスが便利である。

- 第３候補地は、ティンペV移住地の東 22 km のタンジュンカンビン丘とハオ村との間に位置する。タンジュン・ガダン県内で、コタ・バル県境の近くである。この地区は平坦で農業適地である。

(3) 移転後の管理

移転地内の必要な施設を提供し、移転住民の生活条件、及び、収入水準を維持すべく管理を行う。

(4) 環境管理計画の実施

環境管理計画の実施にあたっては下記の項目を考慮する。

- 管理組織
- 組織の構成、管理項目、及び、業務内容
- 資金
- 環境管理実施の監督

6.5 環境モニタリング計画（ RPL ）の策定

環境モニタリング計画の目的は、各計画段階における各行為の環境管理計画の実施を監督、モニターすることにある。モニタリングの結果は関連する組織に提出、フィードバックされる。環境モニタリングは、報告書作成、監督、モニタリング、随時検査からなる。

(1) 報告書作成

報告書は計画行為、及び、事業実施、補償行為、モニタリングのスケジュールに関する告示、及び、他の関連する情報、指定された行為の承認に関する議事録を含む。監督行為の定期的（日、週、或は、月）報告書を作成・提出する。

(2) 監督

監督は下記の事項について行う。

- 土地収用の実施
- 灌漑システム、堤防の建設、その他、影響の原因となりうる非物理的作業

- 大気、騒音対策
- 灌漑用水路の運用、作付け計画の実施、用水配分
- 荒廃流域に対する植林

(3) モニタリング

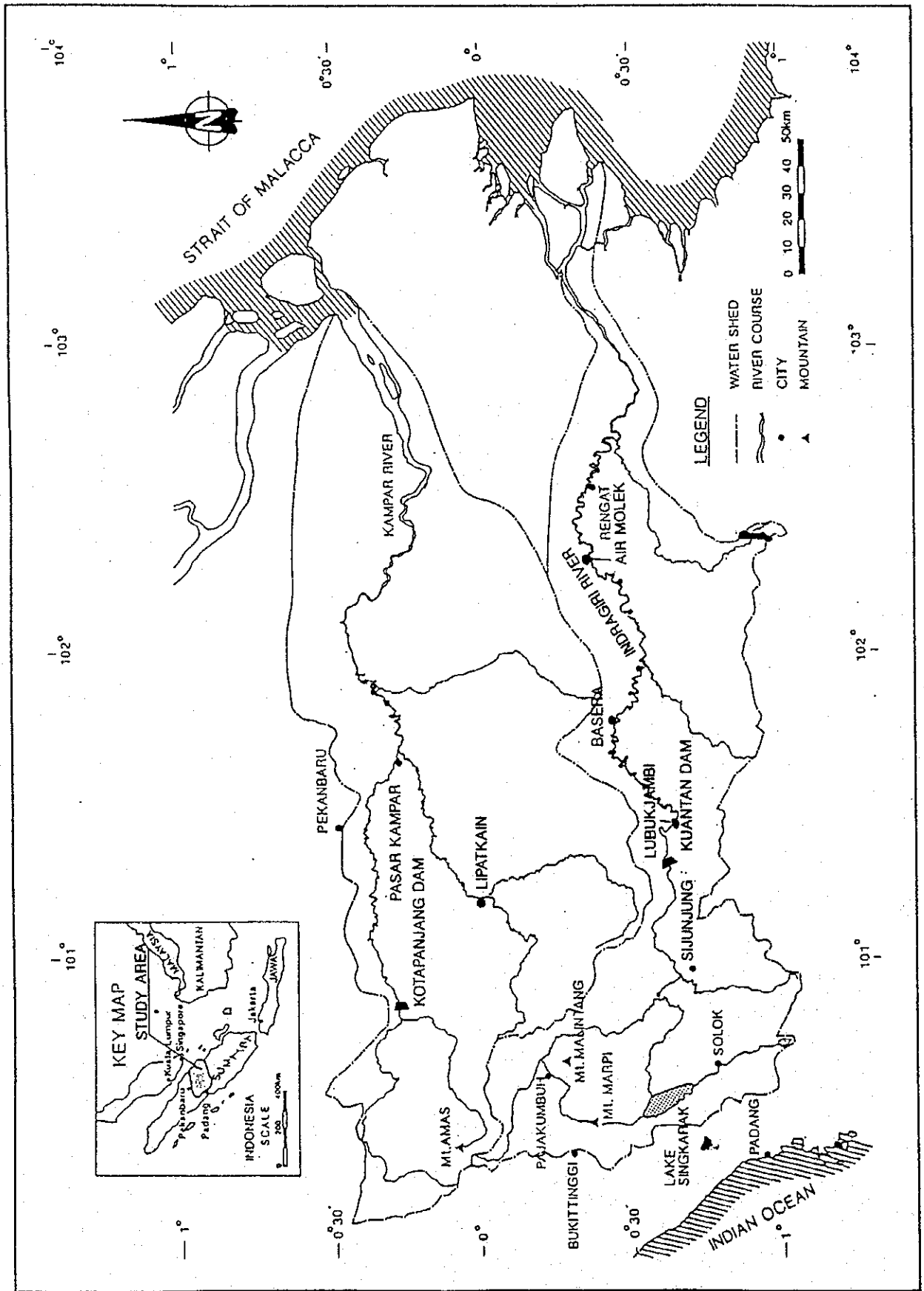
モニタリングは、影響が考えられる環境要素に対する現地モニタリング、及び、定期的な室内試験用サンプリングの実施が適切か、或は、勧告されるべきかを判断するために実施される。環境管理の評価も行う。

(4) 随時検査

随時検査では、随時、実際の工事、特に環境管理業務の逸脱があった場合、これを検査する。

添付図

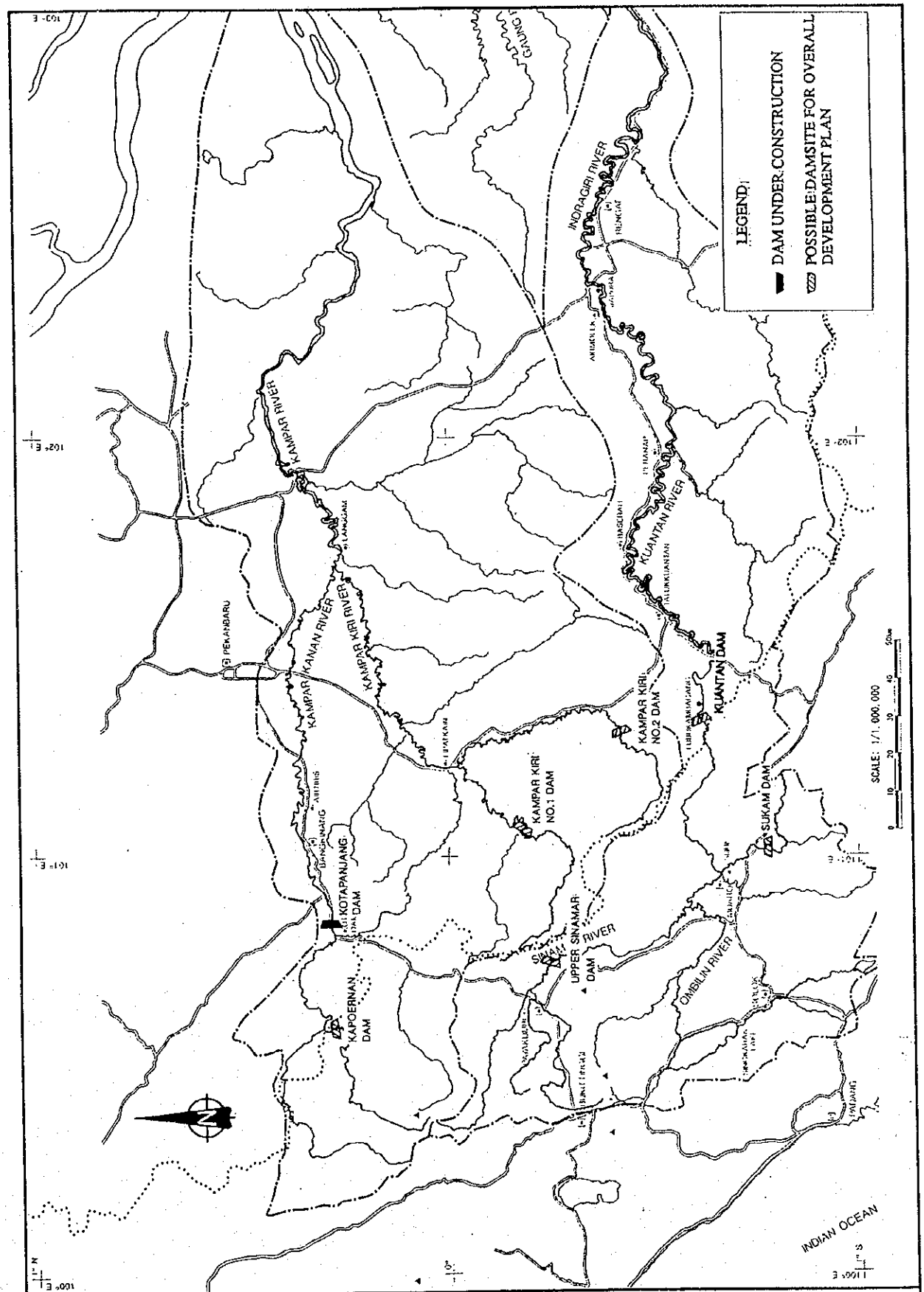
VOLUME 1　　概要



THE STUDY ON
KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

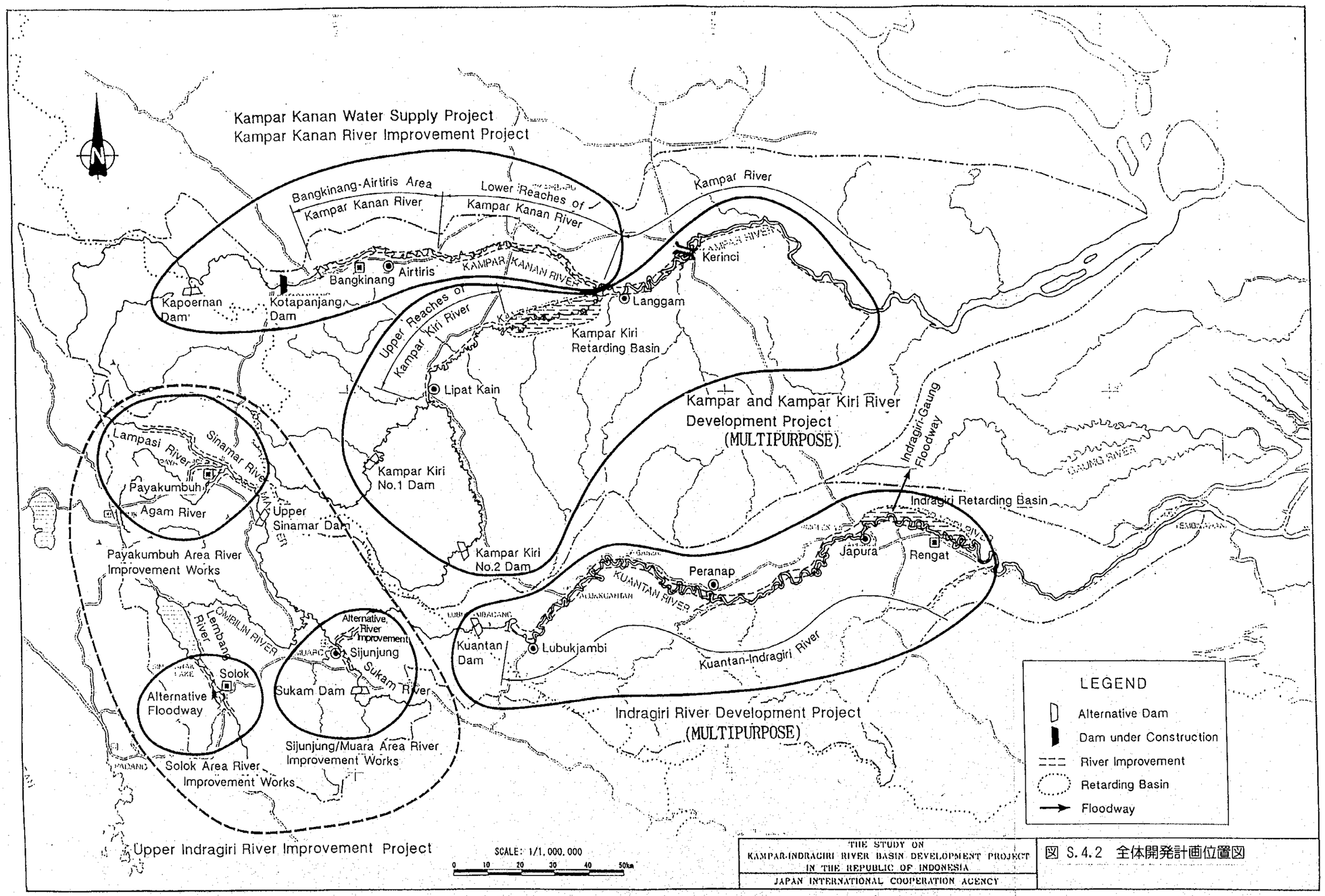
図 S.1.1 調査位置図



THE STUDY ON
KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

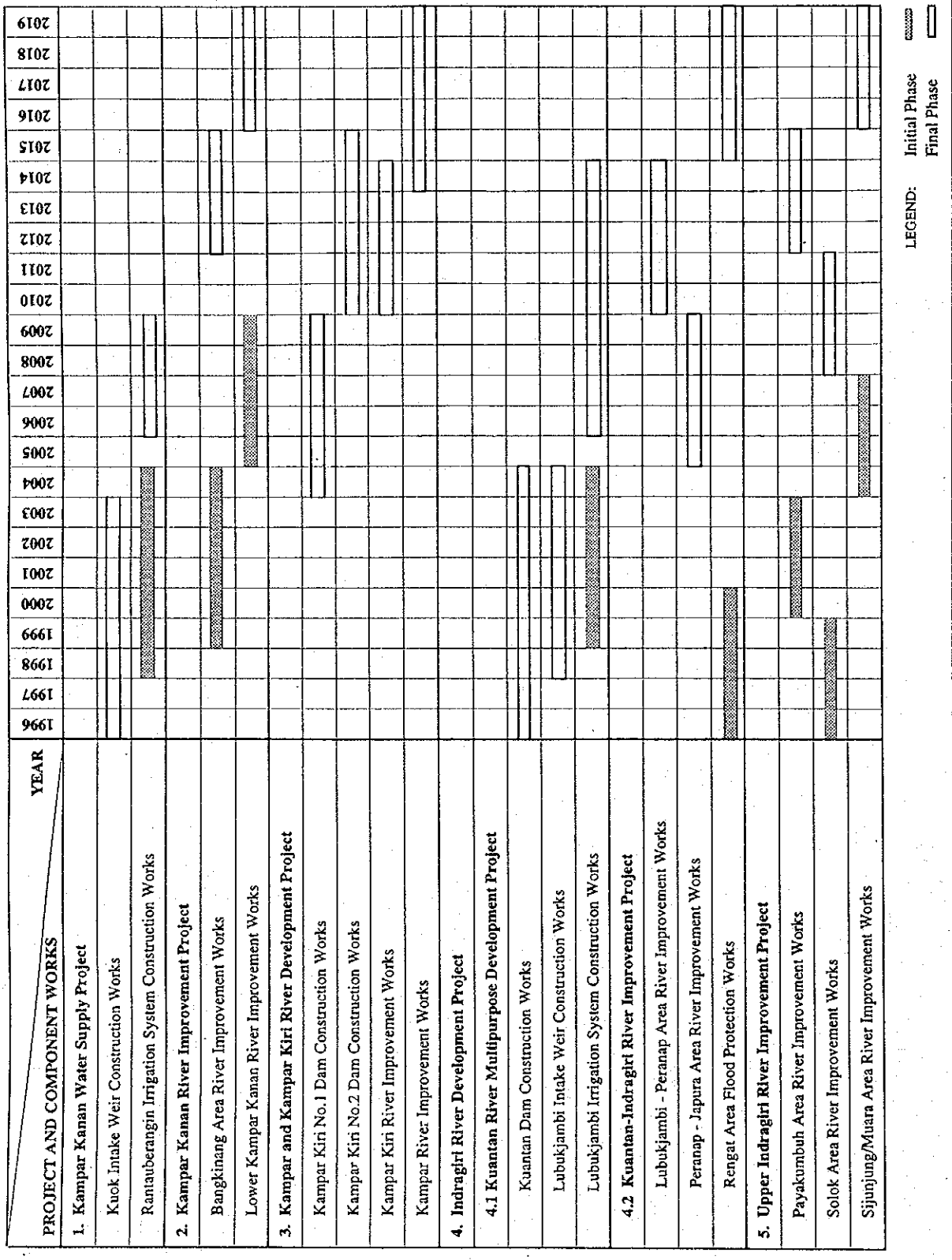
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 S.4.1 開発可能ダム地点位置図



THE STUDY ON
KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

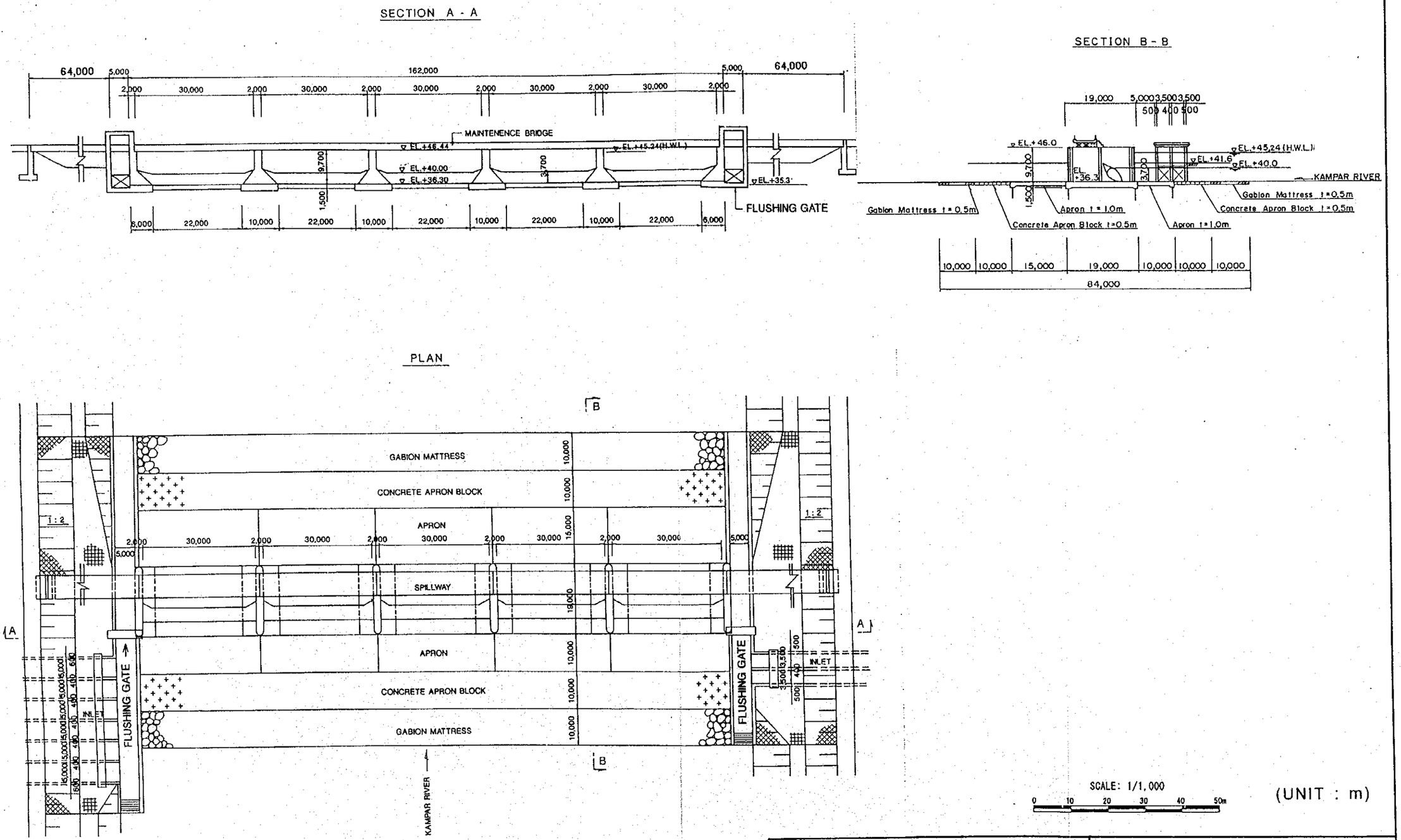
図 S.4.2 全体開発計画位置図



THE STUDY ON
KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 S.4.3 全体開発計画実施スケジュール

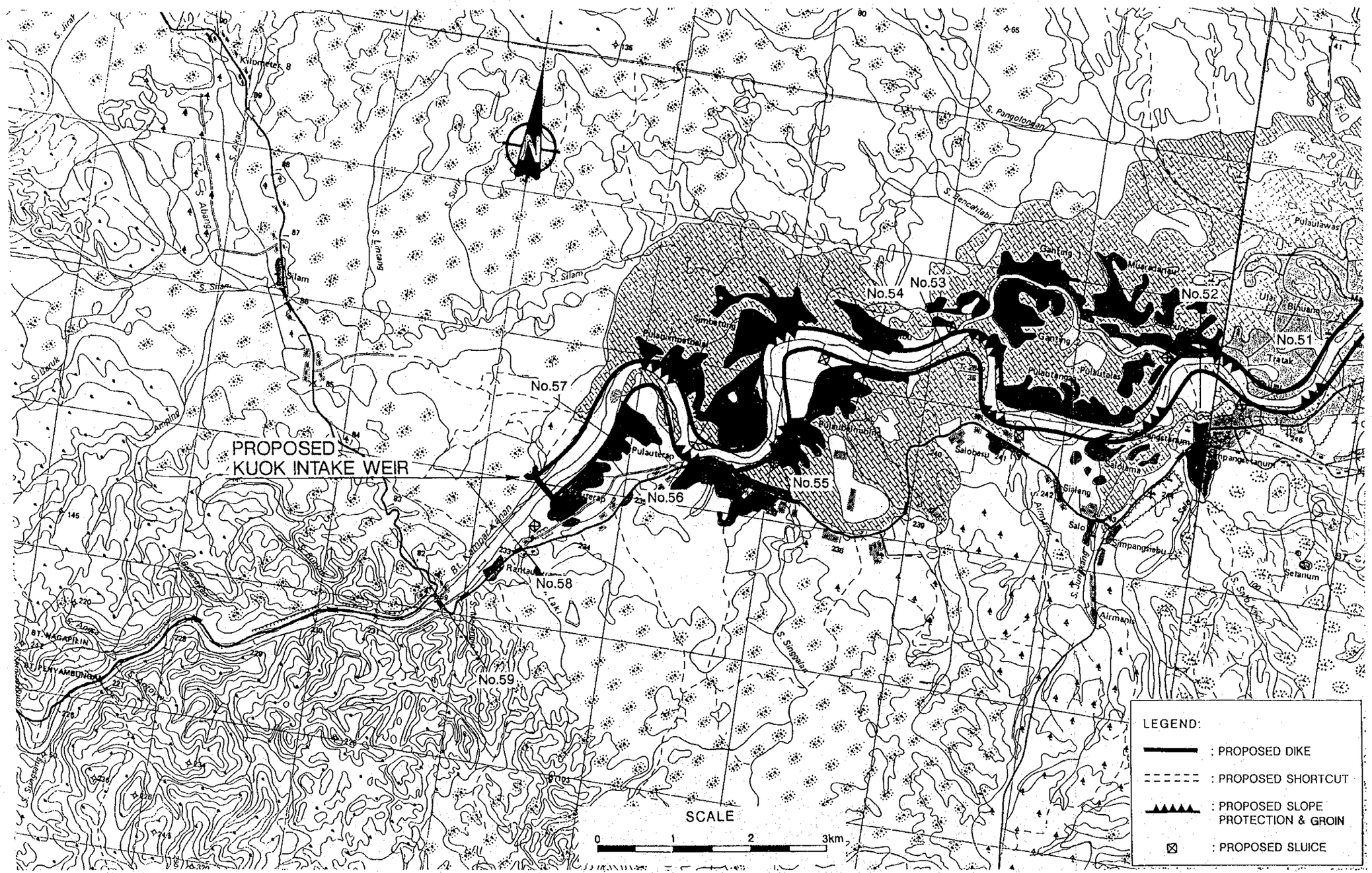


SCALE: 1/1,000

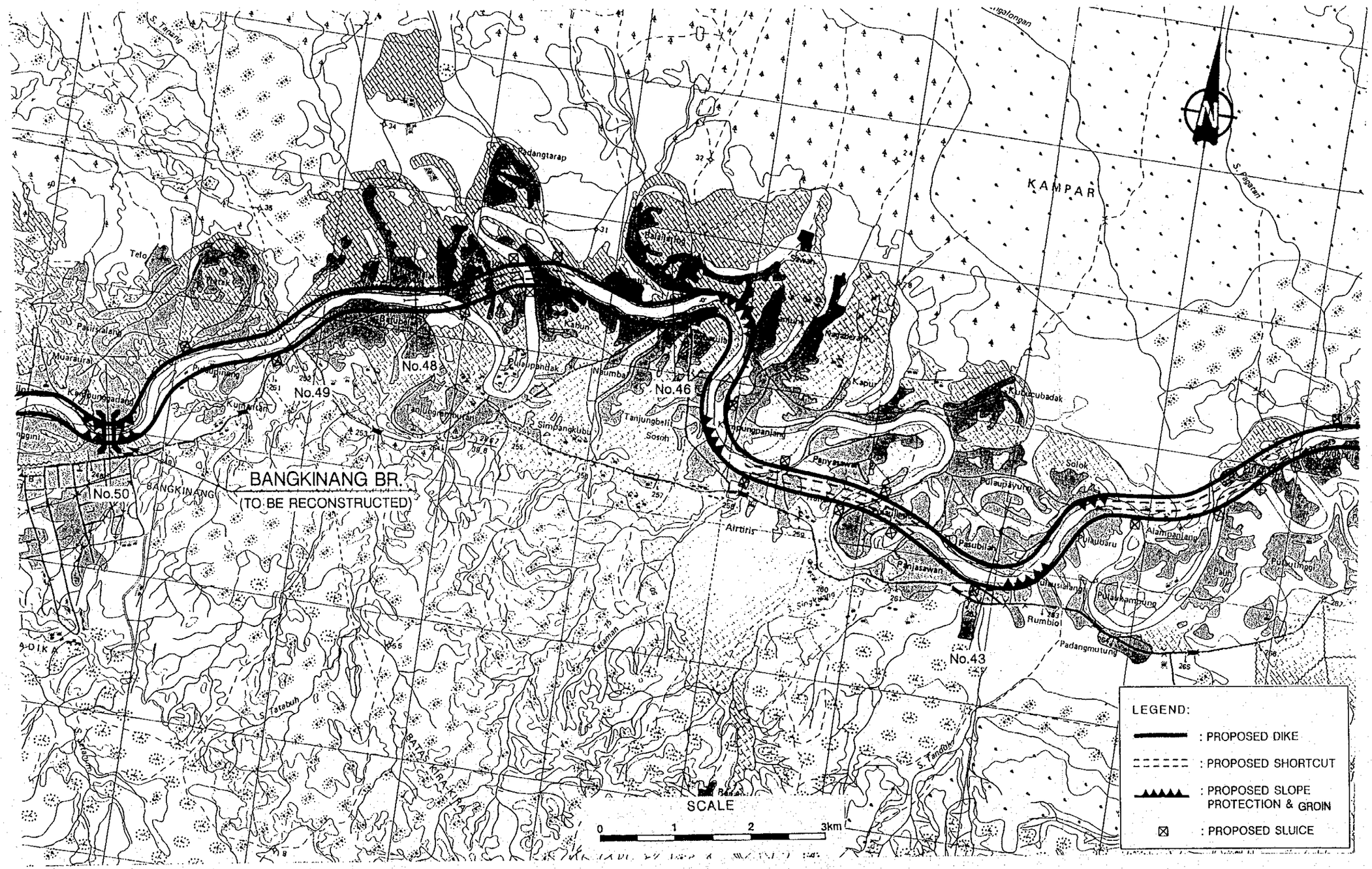
0 10 20 30 40 50m

(UNIT : m)

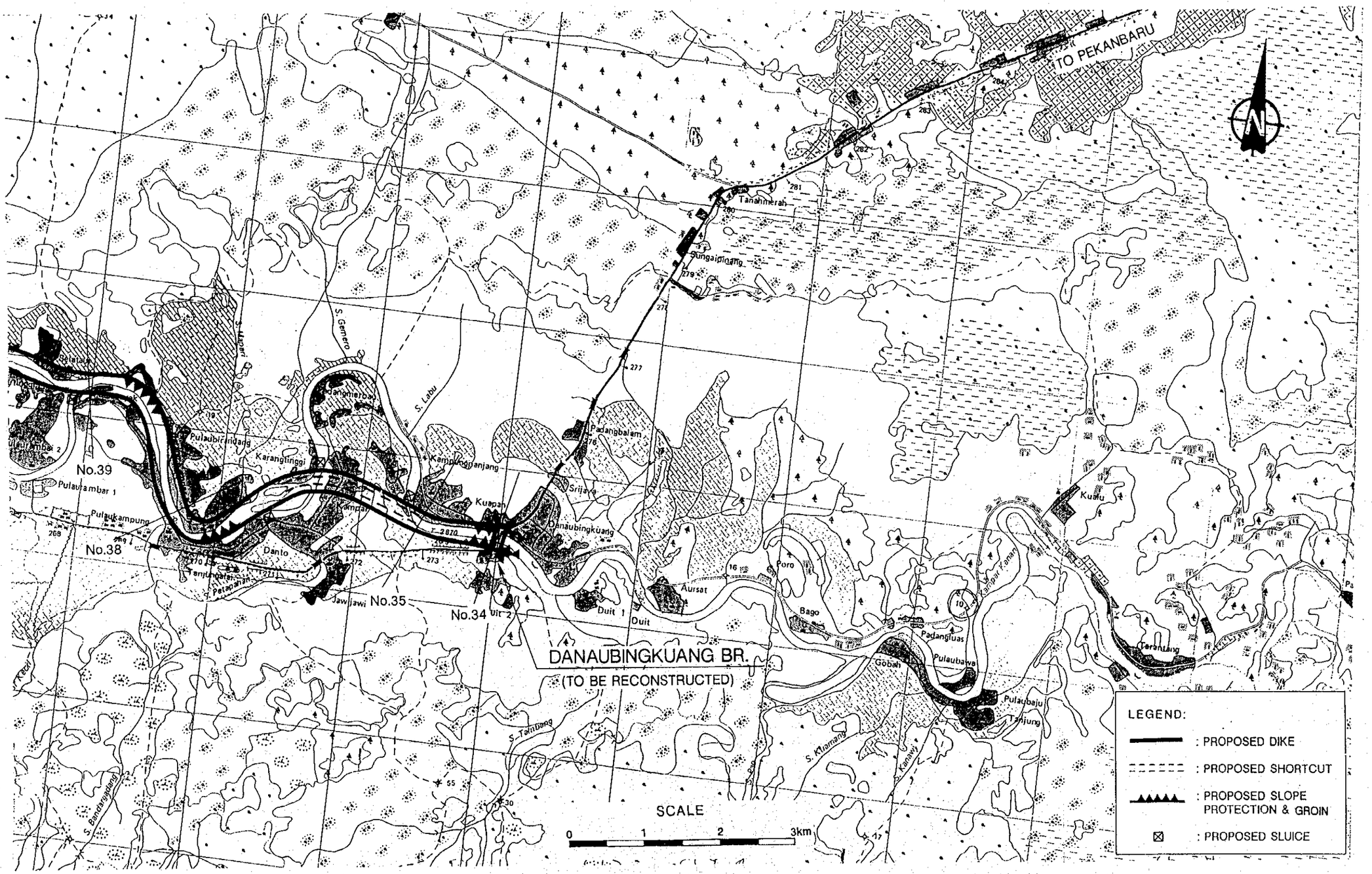
THE STUDY ON KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	図 S.5.1 計画クオック取水堰予備設計図



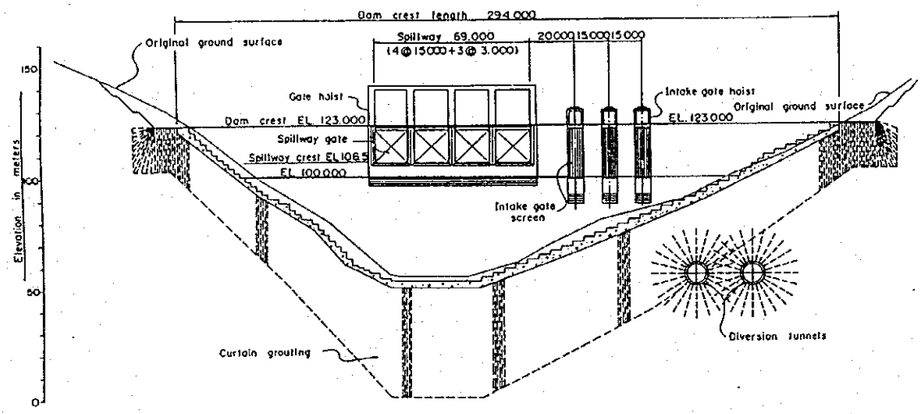
THE STUDY ON KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	図 S.5.2 バンキナン地区河川改修施設 (1/3) (緊急計画) 予備設計図



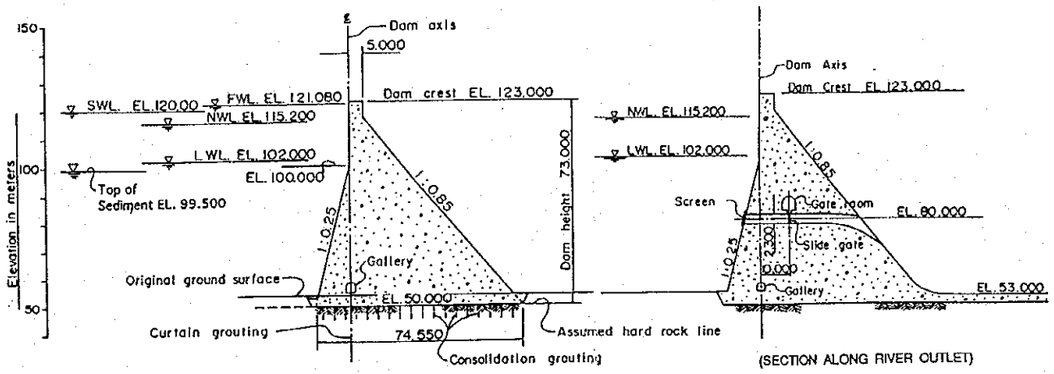
THE STUDY ON KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	図 S.5.2 バンキナン地区河川改修施設 (2/3) (緊急計画) 予備設計図



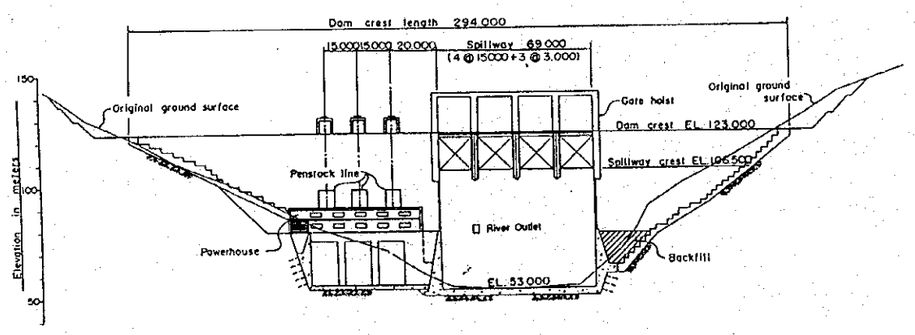
THE STUDY ON KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	図 S.5.2 バンキナン地区河川改修施設 (3/3) （緊急計画）予備設計図



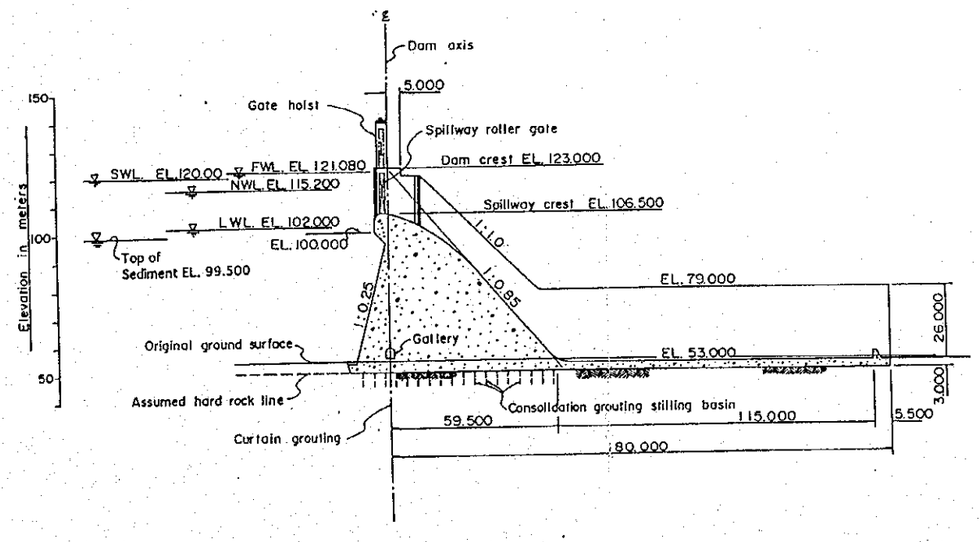
UPSTREAM ELEVATION



TYPICAL NON-OVERFLOW SECTION

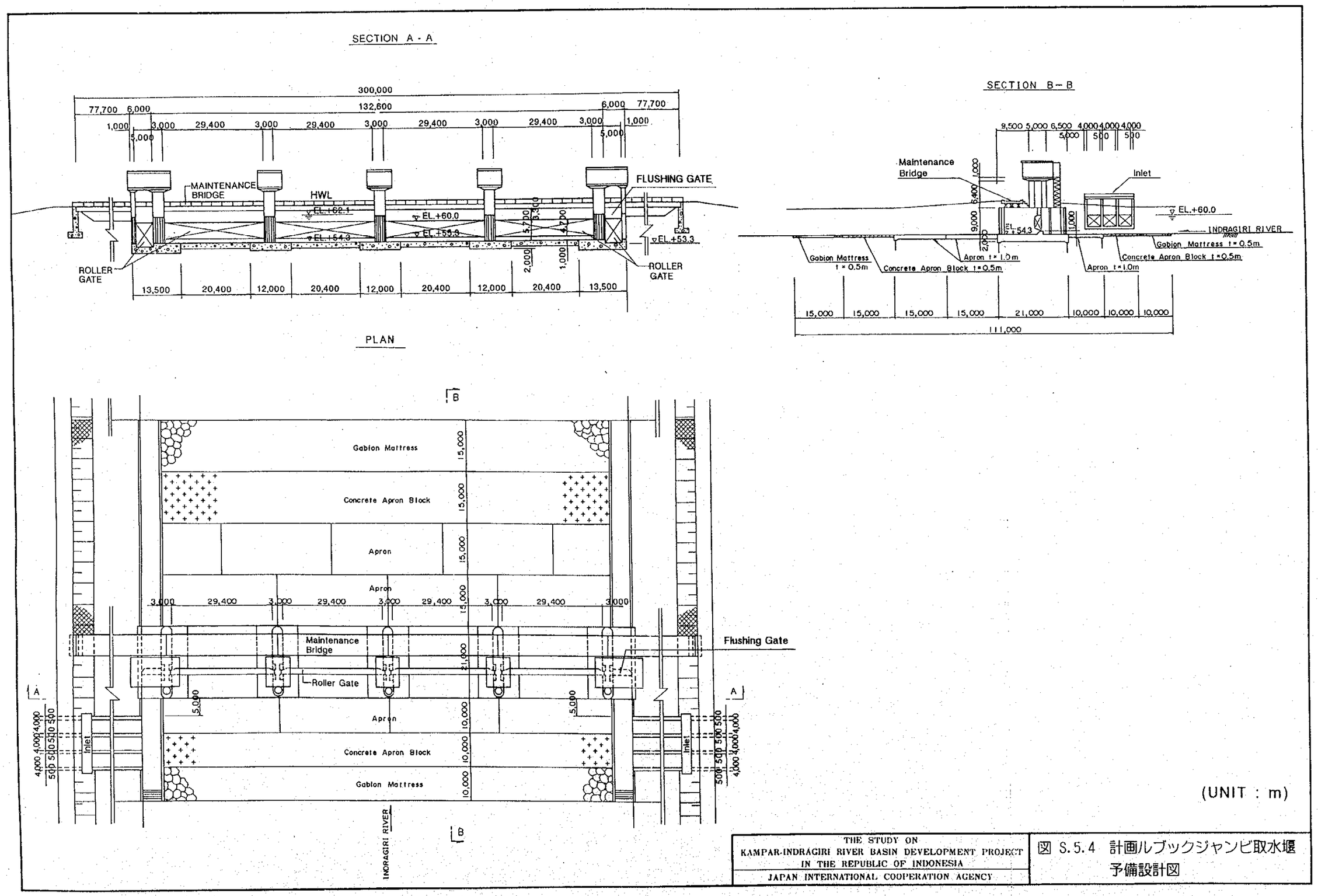


DOWNSTREAM ELEVATION



TYPICAL OVERFLOW SECTION

THE STUDY ON KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA	図 S.5.3 クアンタン・ダム予備設計図
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

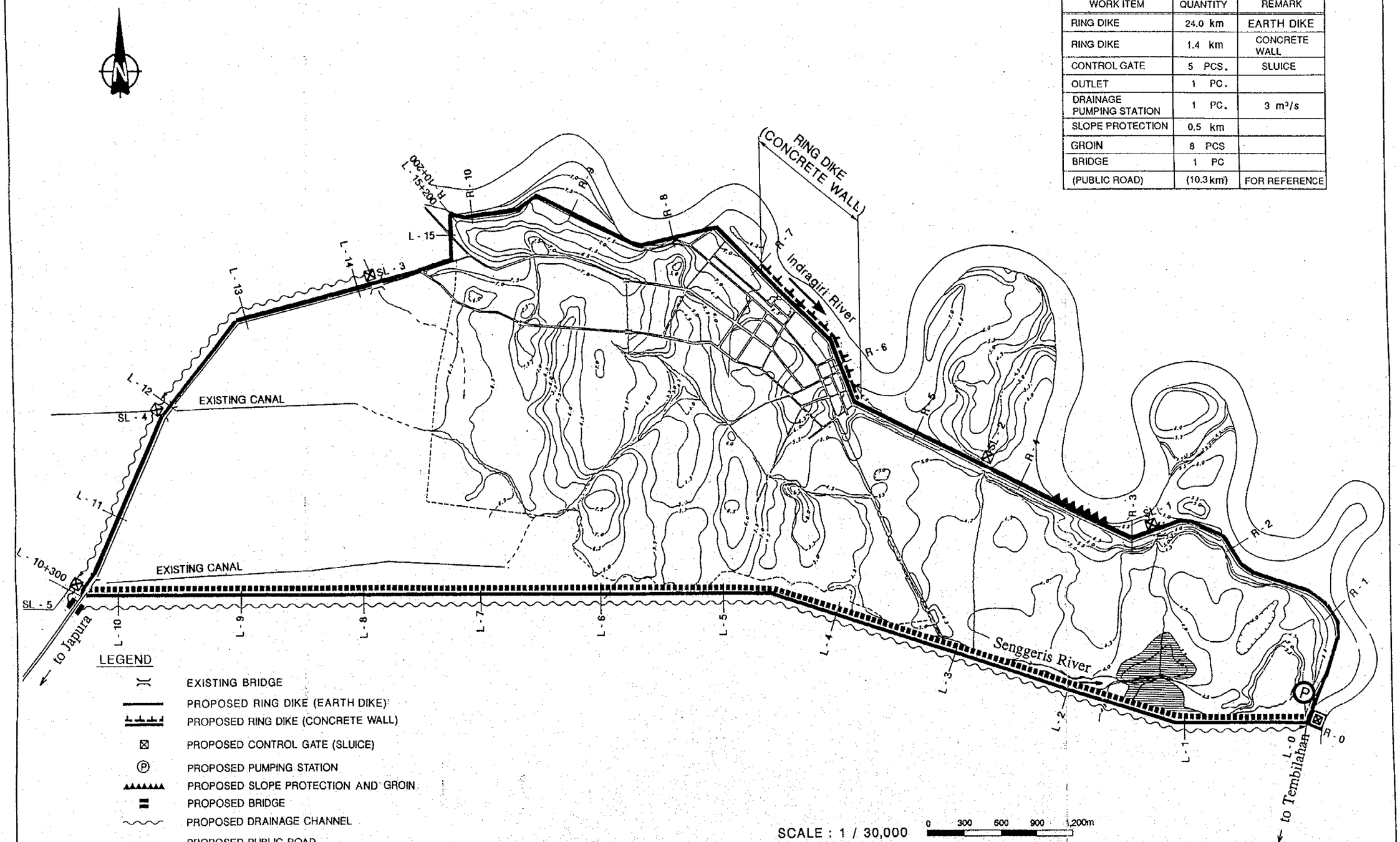


THE STUDY ON
KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 S.5.4 計画ルブックジャンビ取水堰
予備設計図

PROPOSED STURUCTURES

WORK ITEM	QUANTITY	REMARK
RING DIKE	24.0 km	EARTH DIKE
RING DIKE	1.4 km	CONCRETE WALL
CONTROL GATE	5 PCS.	SLUICE
OUTLET	1 PC.	
DRAINAGE PUMPING STATION	1 PC.	3 m³/s
SLOPE PROTECTION	0.5 km	
GROIN	8 PCS	
BRIDGE	1 PC	
(PUBLIC ROAD)	(10.3 km)	FOR REFERENCE



THE STUDY ON
KAMPAR-INDRAGIRI RIVER BASIN DEVELOPMENT PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 S.5.5 レンガット地区洪水防御施設（緊急計画）予備設計図