

### 3.2.2.6 舗装計画

#### 3.2.2.6.1 設計方針

##### (1) 基本方針

改良区間（STA.2+300～終点）までの舗装の設計方針は以下のとおりである。

- 軸重調査結果から適切な LEF を算定し、AASHTO による設計の採用
- CBR 試験結果に準じた舗装設計
- 大型車交通及び車両の減速、U ターンに伴う舗装破損に適応した舗装設計
- TA 法により舗装構造の妥当性を検証

##### (2) 舗装構造の比較

表 3-16 にアスファルト舗装（以下、As 舗装）とコンクリート（以下、Co 舗装）の比較結果を示す。フェーズ 1 区間のラウンドアバウトには Co 舗装が使用されているが、As 舗装に比べ建設開始から道路開放までの期間が長期間に及ぶ等、施工上の課題が大きいと判断し、Co 舗装は採用しないものとした。

また、本プロジェクト対象道路は幹線道路であり、維持管理と補修が容易である As 舗装が妥当と判断し、As 舗装を基本構造とした。

表 3-16 舗装構造の比較

種類	項目	アスファルト舗装		コンクリート舗装	
定性項目	施工性	○	舗装の規模に応じた施工機械が充実している	△	施工機械の台数が少なく、汎用化されていない
	補修性	○	補修回数は多いが、補修に要する日数は短い	△	補修回数は少ないが、補修に要する日数が長い
	工事期間	○	養生が不要なため、交通開放が早い	△	As に比べ 1～3 週間長い
	乗り心地（初期）	○	目地が無いとため、乗り心地が良い	△	横目地が乗り心地に影響する
	環境性能（騒音）	○	目地が無いとため、車走行騒音は低い	△	横目地が走行騒音に影響する
定量項目	初期費用	○	1.0	△	1.05～1.1
	ライフサイクルコスト	△	1.0	○	0.3～0.75
	環境性能（燃費）	○	1.0	○	0.95～0.99
	照明費用	△	1.0	○	0.7～0.8
	環境性能（温度）	△	路面が黒色系のため路面温度が高い	○	路面が白色系のため路面温度が As に比べ約 10 度低い

#### 3.2.2.6.2 AASHTO による計算

##### (1) 計算条件

計算条件を表 3-17 に整理する。なお、アスファルト舗装に対する SN（全体の舗装厚に必要とされる構造指数）の基本的な計算式は AASHTO 指針に準拠し、下式で計算する。

$$\begin{aligned} \text{Log}_{10}(W_{18}) = & Z_R \times S_0 + 9.36 \times \text{Log}_{10}(\text{SN} + 1) - 0.20 + \frac{\text{Log}_{10}\left\{\frac{\Delta \text{PSI}}{(4.2 - 1.5)}\right\}}{0.40 + \left\{1094 / (\text{SN} + 1)^{5.19}\right\}} \\ & + 2.32 \times \text{Log}_{10}(M_R) - 8.07 \end{aligned}$$

表 3-17 計算条件

項目	説明	条件
供用期間	舗装構造が補修を必要とするまで存続する期間	2023 年～2033 年の 10 年
交通荷重 (W18)	供用期間の 18kip (8,200kg) 等価単軸荷重の予測数 (ESAL)	交通量推計値から算出。
信頼性 (R)	設計寿命期間に発生する可能性のある予期しない供用、荷重、破損に対して舗装が存続する確率	信頼性 (R)=80 % 上記信頼性に基づく標準偏差 (Z <sub>R</sub> ) = -0.841 交通需要予測及び供用期間の標準偏差 (S <sub>o</sub> ) = 0.45
供用性基準	舗装のサービス性能を示す現在供用性指数 (PSI ; Present Serviceability Index)	p <sub>0</sub> = 4.2 p <sub>t</sub> = 2.5
路床土復元弾性係数 (MR)	路床の CBR 値を用いて算出。CBR > 10 の場合は以下の式で計算する。 M <sub>R</sub> = 1,500 x CBR	CBR=10
舗装の層係数	舗装の強度は構造指数 (SN) により示され、次式により算出する。 SN = a <sub>1</sub> D <sub>1</sub> + a <sub>2</sub> D <sub>2</sub> m <sub>2</sub> + a <sub>3</sub> D <sub>3</sub> m <sub>3</sub> ここに、 a <sub>i</sub> =i <sup>th</sup> 層指数 D <sub>i</sub> =i <sup>th</sup> 層厚 (インチ) m <sub>i</sub> =i <sup>th</sup> 層排水係数	表層: a <sub>1</sub> = 0.40 基層: a <sub>2</sub> = 0.38 上層路盤: a <sub>4</sub> = 0.14 下層路盤: a <sub>5</sub> = 0.11
排水係数	排水状況による影響を考慮した構造指数を修正するための条件	m <sub>4</sub> = m <sub>5</sub> = 1.0

## (2) 荷重等価換算係数 (LEF) 及び等価単軸荷重 (ESAL 値) の算定

軸重調査結果を用いて荷重等価換算係数を算定し、この荷重等価換算係数を等価短軸荷重 (ESAL 値) に換算した。

表 3-18 車種別荷重等価換算係数

車種	軸重調査結果から求めた LEF
2軸 (SS)	0.631
2軸 (ST)	2.211
3軸 (SST)	2.321
4軸 (STSS)	5.510
4軸 (STTS)	4.104

S: Single, T: Tandem

計算の結果、累積 ESAL 値は 868 万となった。

## (3) 計算結果

計算結果を表 3-19 に示す。この結果から、表層 5cm、基層 5cm、上層路盤 20cm、下層路盤 25cm、計 55cm の舗装構成とした。

表 3-19 計算結果

Pavement Layer Material	Layer Coefficient (a)	Thickness (inch) (D)	Drainage Coefficient (m)	SN = a*D*m	Thickness(cm) (D)
Wearing course (Asphalt)	0.400	1.969	—	0.787	5
Binder course (Asphalt)	0.380	1.969	—	0.748	5
Base course (CBR 80%)	0.140	7.874	1.00	1.102	20
Sub-base course (CBR 30%)	0.110	9.843	1.00	1.083	25
			必要 SN 3.582	<	計算 SN 3.720

OK

### 3.2.2.6.3 TA 法による舗装厚の検証

上記計算結果を TA 法（信頼度 75%）により検証した。結果を表 3-20 に示す。  
この結果から、本設計で採用した構成は妥当であると判断できる。

表 3-20 TA 法による検証結果

材料	換算係数	設計 CBR:10%	
		T (cm)	換算後
密粒度アスコン	1.00	5	5.00
粗粒度アスコン	1.00	5	5.00
粒調碎石	0.35	20	7.00
碎石	0.25	25	6.25
判定：OK		目標 TA	計算 TA
		23.2<	23.3

### 3.2.2.6.4 既存路盤の活用

コスト縮減に寄与するため、既存の路盤を極力活用するものとする。方針は図 3-52 のとおりである。ただし、所定の舗装の耐久性を維持・確保するために、上層路盤は全線において新規構築するものとする。

オーバーレイ区間における路盤の取り扱いについては、3.2.2.6.8 に述べる。

- 既存アスファルト層（5cm とする）は全線撤去とする。
- 既存舗装と新規舗装の平面位置が重なる区間は、既存路盤を新規路床または新規下層路盤として活用する。
- 新規拡幅区間は、設計とおりの舗装構成とし、下層路盤の下に 1.0m の新規路床を構築する。

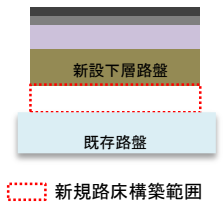
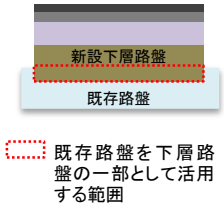

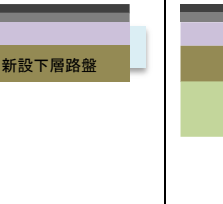
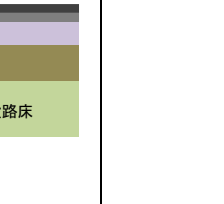
ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	ケース 5
下層路盤と既存路盤が接しない場合（ただし、離隔が 10cm 以内に限る。離隔が 10cm 以上であれば下層路盤厚を増やして対応）	下層路盤と既存路盤（CBR＞30）が接する場合	下層路盤と既存路盤（CBR＜30）が接する場合	下層路盤が既存路盤よりも下に位置する場合	既存舗装と新規舗装が重ならない場合（新規拡幅部）
<ul style="list-style-type: none"> <li>下層路盤から既存路盤まで路床を構築する。</li> <li>下層路盤から既存路盤までが 1m 以上となる場合は、路床 1m の下を路体（盛土）とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>路床は構築しない。</li> <li>既存路盤を下層路盤の一部として扱う（＝重なる分だけ新規下層路盤厚を薄くする）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>路床は構築しない。</li> <li>下層路盤は設計通り構築する（＝下層路盤と重なる既存路盤は撤去する）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>路床は構築しない。</li> <li>既存路盤の CBR によらず、下層路盤は設計通り構築する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>路床を 1m 構築する。</li> <li>設計通りの舗装構成とする。</li> </ul>
				

図 3-52 既存路盤の活用方針

### 3.2.2.6.5 重交通への対応

単路部の大型車混入率は 3%と低いが、軸重調査結果から規制重量（40t）以上の重車両の通行が確認されている。また、将来的な物流量増加に伴い、重車両の通行を想定し、ラウンドアバウト及び U ターン路の表層には改質アスファルトの適用する計画とした。

また、表 3-21 に示すように本プロジェクトでは日中の路面温度調査を継続的に実施し、路面温度が 60℃を超える地点があることを確認している。一般的な瀝青材は 50℃で軟化が始まるため、夏季の高温時には塑性変形の発生が懸念される。そこで、これらの対策として、車両の急制動が予想される交差点、U ターン路区間に改質アスファルトを適用する計画とした。

表 3-21 路面温度調査結果

No	調査地点	区間	調査日	時間	天気	路面温度(℃)
1	CAPITAL PARK 前	ルンガ川以東	10 月 24 日	13:00	晴れ	51.2
2	SOUTH PACIFIC CONSTRUCTION 前	ルンガ川以東	11 月 26 日	9:20	晴れ	47.8
3	King George High School 前	ルンガ川以西	11 月 26 日	9:30	晴れ	44.7
4	Central Market 前	フェーズ I 区間	12 月 2 日	14:00	晴れ	55.6
5	MID 前 roundabout	フェーズ I 区間	12 月 2 日	14:00	晴れ	57.0
6	CAPITAL PARK 前	ルンガ川以東	12 月 2 日	15:00	晴れ	52.6
7	SOUTH PACIFIC CONSTRUCTION 前	ルンガ川以東	12 月 2 日	15:00	晴れ	54.0
8	King George High School 前	ルンガ川以西	12 月 2 日	15:00	晴れ	56.2
9	MID 前 roundabout	フェーズ I 区間	12 月 3 日	9:30	晴れ	50.4
10	MID 前 roundabout 付近	フェーズ I 区間	12 月 3 日	13:00	晴れ	59.1
11	MID 前 roundabout	フェーズ I 区間	12 月 3 日	13:00	晴れ	56.0
12	St. Barnabas Anglican Cathedral 前	フェーズ I 区間	12 月 3 日	13:00	晴れ	64.6



### 3.2.2.6.6 改質アスファルトの適用

#### (1) 舗装設計と改質アスファルトの関係

舗装設計（構造設計）は、AASHTO による方法、または TA 法のいずれかにより行うが、両設計ともに「鉛直方向の載荷重に対し、各層の相対強度を基にして舗装全体の厚さを決定する」という点において、基本的な考え方は同じである。一方、路面設計は表層に求められる性能を検討するものである。改質 As の目的は路面性能の向上（轍ぼれ防止・耐流動等）、つまり路面設計の条件となるため、改質アスファルトの適用による舗装設計結果への影響はない。

#### (2) 改質アスファルトの適用範囲及び方針

一般に、改質アスファルトは表層のみに適用する場合が多い。ただし、重交通量が著しい等の理由により、基層に用いられることもある。本プロジェクトでは、表層のみに適用するものとする。

設置区間は以下のとおりである。

- 交差点（滞留長の端部まで）
- U ターン路（専用車端部まで）

#### (3) 動的安定度(DS)の目標値

舗装計画交通量は約 2,900 台/日・方向あり、重車両の通行が将来的に想定されることから、改質アスファルト日本規格のポリマーII 型を適用するものとした。なお、目標動的安定度（DS）は 3,000 回/mm 以上を目標とする。

### 3.2.2.6.7 地下水の舗装への影響

対象区間に図 3-53 の 4 か所に地下水観測井を設置し、雨季の 11 月 4 月まで継続的に地下水位を計測した。図 3-54 に示すように、全ての地点において表面下 2m 以上であることが確認された。観測は 1 年間継続するが、舗装（計画厚 55cm）への影響は現時点では無いものと考えられる。



図 3-53 観測井設置位置

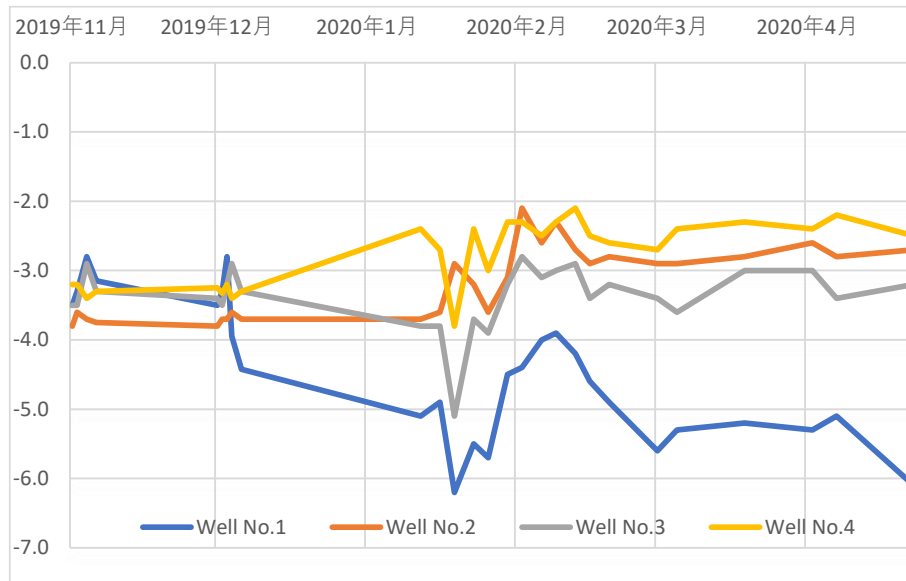


図 3-54 地下水位観測結果（地表からの地下水位）

### 3.2.2.6.8 オーバーレイ計画

#### (1) 基本方針

起点から STA.2+300 までのオーバーレイ計画方針は以下のとおりである。

- 既存舗装の範囲を対象とし、縁石、側溝等の改良は対象外とする。ただし、排水上必要となる横断排水及び縦断排水施設は、後続のプロジェクト（路盤からの改良）において支障にならない範囲で、本プロジェクトにより整備する。
- オーバーレイ区間は、耐用年数 3 年を目標に AASHTO によりオーバーレイ厚を決定する。

#### (2) 下地処理方法

表 3-22 に下地処理方法を示す。

表 3-22 下地処理方法

No	損傷	下地処理	備考
1	なし	清掃	—
2	小規模クラック	シーリング	瀝青材を使用
3	大規模クラック	舗装版撤去及び上層路盤転圧	—
4	ポットホール及びその他重大な損傷	上層路盤の一部、また状況により下層路盤から撤去して新規構築	全体 2.3km のうち、約 20% が該当すると想定

#### (3) オーバーレイ厚

耐用年数 3 年とし、AASHTO により計算を行った。その結果、オーバーレイ厚を 5cm とした。

### 3.2.2.7 構造物計画

#### 3.2.2.7.1 塩害に対する考え方

海岸線から 10m～数 km の範囲に位置する場合、通常は有筋コンクリート構造物に対して塩害対策が必要となる。しかしながら、以下の理由から本プロジェクトでは塩害対策を実施しないものとした。

- 構造物はほぼ土中に位置し、塩害の発生要因となる飛来塩分の影響は限定的であること。
- 常時海水の影響を受けないこと。
- 海岸線沿いの横断排水構造物はプレキャストコンクリートを使用するため、場所うちコンクリートよりも密実となり、飛沫塩分に対して有効となること。

#### 3.2.2.7.2 バンズクリークの横断ボックスカルバート

##### (1) 設計方針

水文解析の結果、ボックスカルバートにて処理できる流出量であるため、横断排水構造物として橋梁より安価なボックスカルバートを採用する。

##### (2) 設計条件

日本のボックスカルバート工指針に準じ、設計を行うものとする。排水条件は 3.1.9 のとおりである。

##### (3) 地盤条件

本調査内で簡易的な土質試験（地質及び N 値の確認のみ）を実施した。基礎地盤は粘性土ではあるが、N 値が 20 程度であり、直接基礎にて設計が可能であると判断する（図 3-55 参照）。

D/D 時に詳細なボーリング調査及び室内試験を実施し、必要に応じて修正設計を行うものとする。

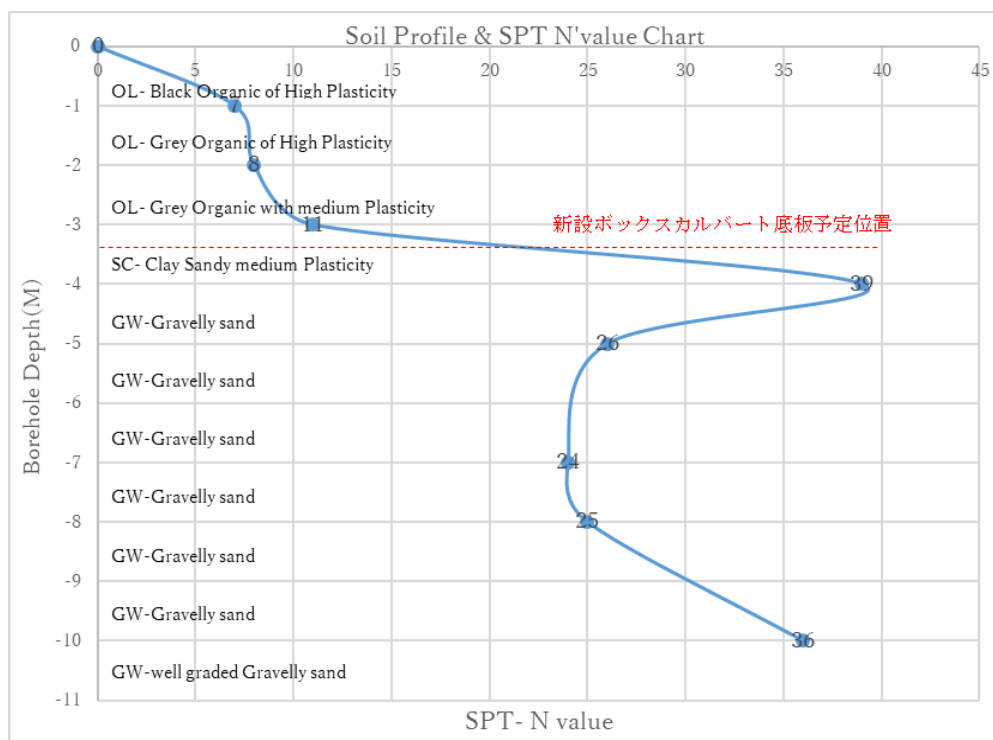
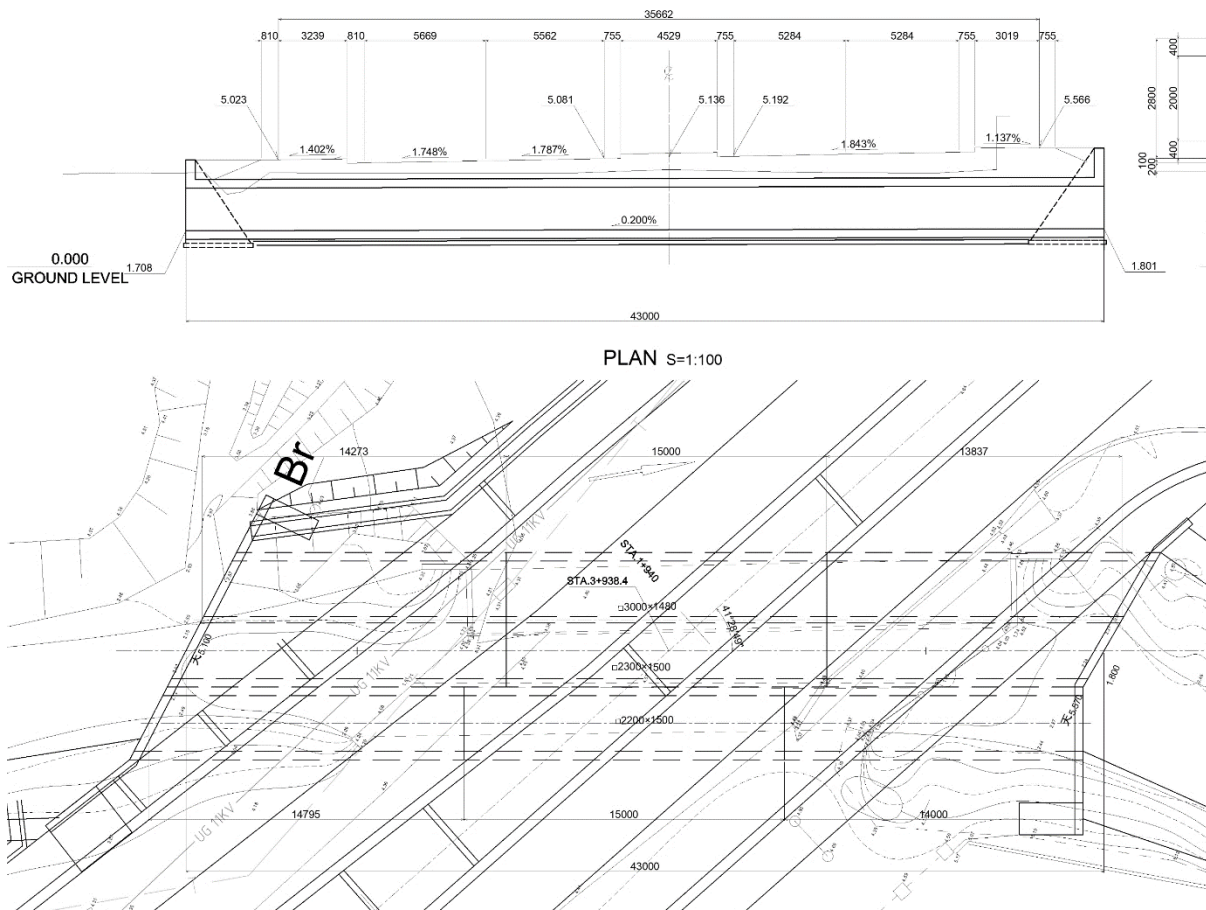


図 3-55 バンズクリーク付近における土質柱状図

#### (4) ボックスカルバート一般図

図 3-56 にボックスカルバート一般図を示す。



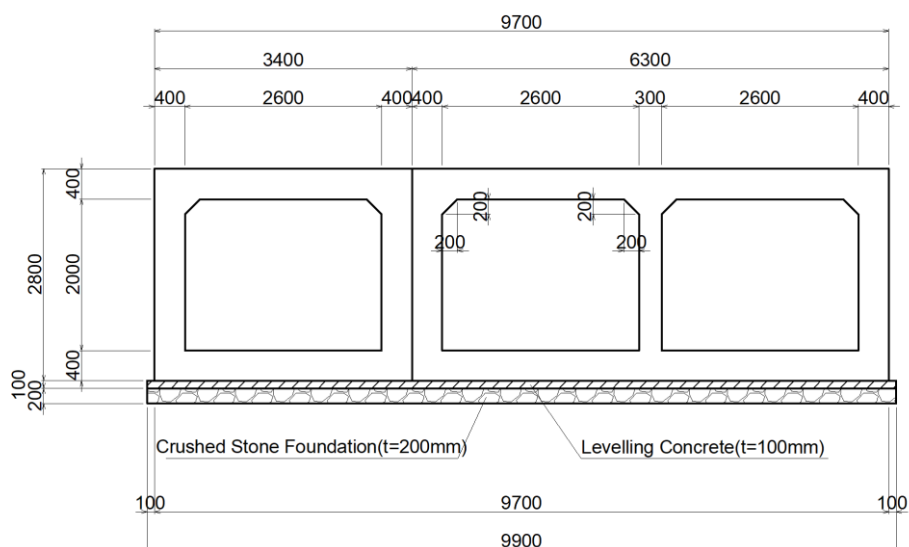


図 3-56 ボックスカルバート一般図

### 3.2.2.7.3 擁壁

ルンガ川渡河後の STA.4+540～4+680 の区間に擁壁工を計画する。この区間は図 3-57 に示すように、最大約 8m の粘性土から構成されている切土であり、切土天端には家屋が存在する。この法面には植生により安定を保っているものの、排水による法面の表層崩壊が確認された。



図 3-57 STA. 4+540～4+680 の切土区間

既存の法面に対して構造物掘削を行うことは、天端に位置する家屋への影響が大きいと判断し、擁壁構造は施工時に掘削を伴わない最大 5m までの石積み擁壁を計画した。

なお、起点側の処理が必要な高低差が低い 4m 未満の区間に対して、最も経済的な重力式擁壁を計画した。

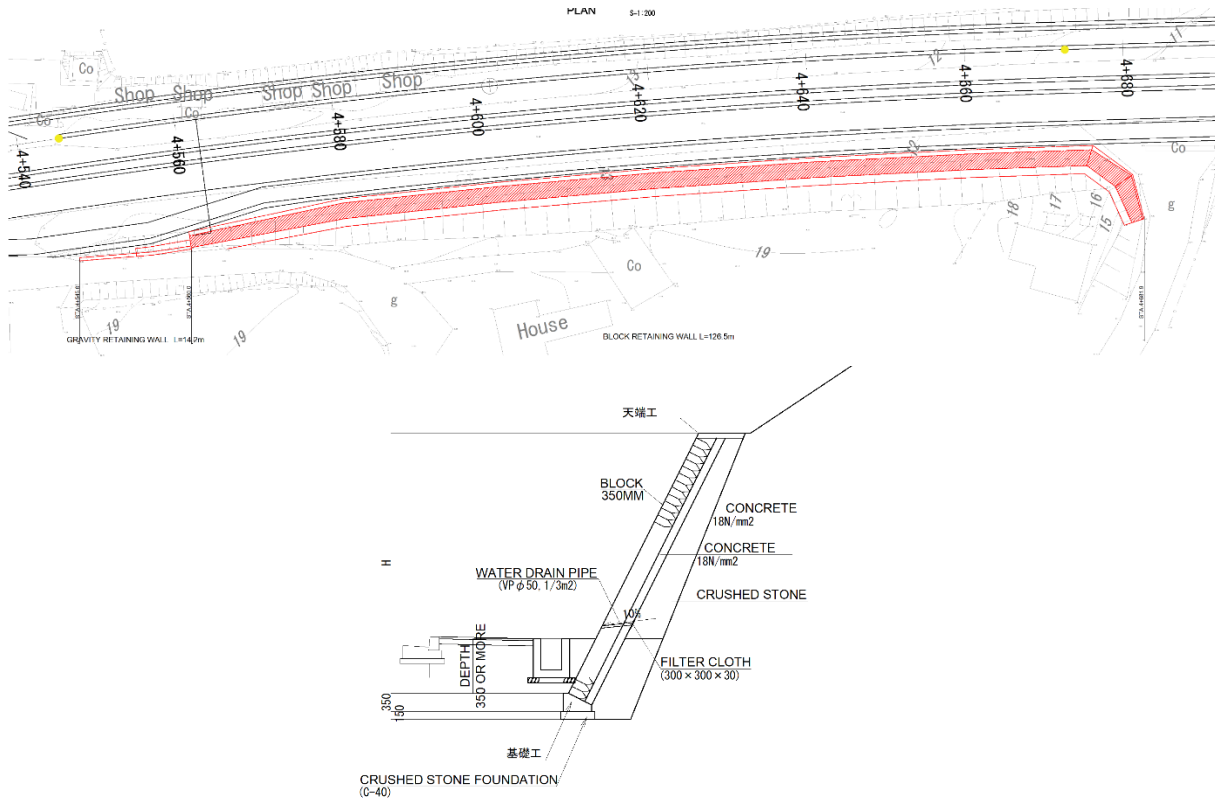


図 3-58 石積み擁壁一般図

#### 3.2.2.7.4 護岸構造物

3.2.2.5 に述べたとおり、10 年確率規模の流出量进行处理するため、バンズクリークのボックスカルバートの計画断面は、既存断面に比べ約 40%サイズアップとなる。

また、バンズクリークの河道は道路と斜角で交差し、上下流の河道が湾曲している形状である。

将来、現在よりも多い流量进行处理することを踏まえ、護岸対策としてもたれ擁壁（図 3-59）、河床の洗堀防止対策としてふとん籠を計画した。

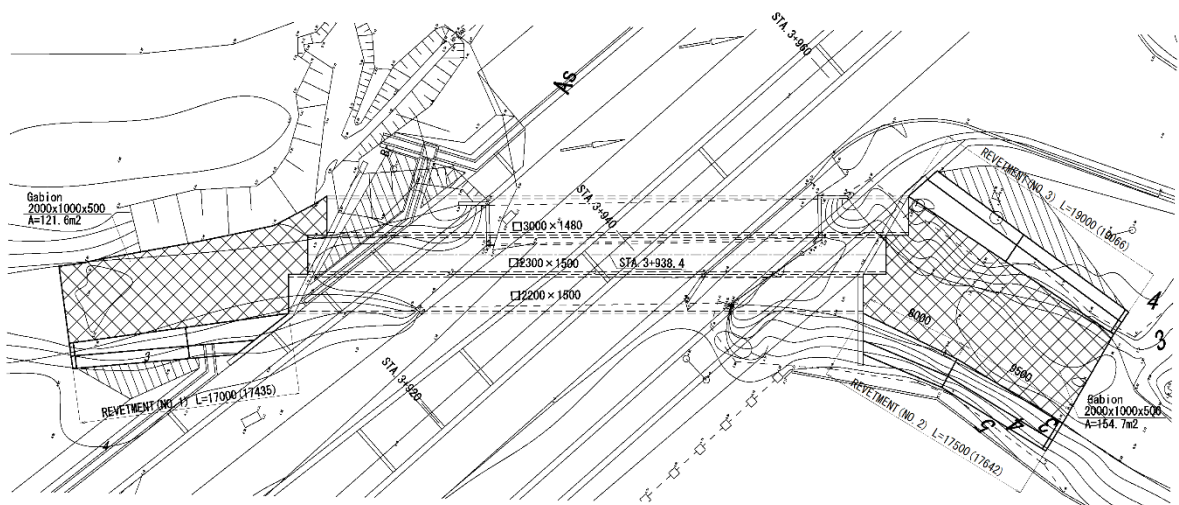


図 3-59 護岸工平面図



### 3.2.2.8 交通安全対策計画

#### 3.2.2.8.1 概要

交通安全対策計画を立案するため、現地で歩行者の道路横断調査、交通危険箇所ヒアリング調査によるヒヤリハットマップ作成、並びにバーチャルリアリティ（Virtual Reality：VR）による走行シミュレーションを実施し、分析・評価の上、交通安全対策を計画した。

#### 3.2.2.8.2 歩行者調査

交通安全対策が必要な地点を抽出するため、歩行者の道路横断が多くみられる7箇所にて朝夕のピーク時間に道路横断歩行者調査を実施した。

表 3-23 道路横断歩行者調査結果概要

地点	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
場所	SINUクムキャンパス前	Ranadi ラウンドアバウト	SINUパナティナキャンパス前	キングジョージ高校前	ルンガ橋バスターミナル前（終点側）	パナティナプラザ前	SINUマリーンキャンパス前
ピーク時間	AM 8:00	PM 5:00	AM 9:00	PM 5:00	AM 7:00	PM 3:00	PM 5:00
歩行者数	137人/時	462人/時	170人/時	633人/時	263人/時	67人/時	194人/時



図 3-60 横断歩行者調査地点

#### 3.2.2.8.3 ヒヤリハットマップ

住民説明会及びステークホルダーミーティングの際に、交通危険箇所のヒアリングを実施し、ヒヤリハットマップを作成した。



写真 3-1 ヒヤリハットマップ作成の様子

現地で収集した交通事故データ、ステークホルダーミーティング・住民説明会にて実施したヒヤリハットマップ、現地で実施した歩行者横断調査の結果から交通安全対策必要箇所を抽出した。以下に、事故危険箇所と歩行者横断状況の重ね合わせ図を図 3-61～図 3-63 に、それを踏まえたヒヤリハットマップを図 3-64～図 3-66 に示す。

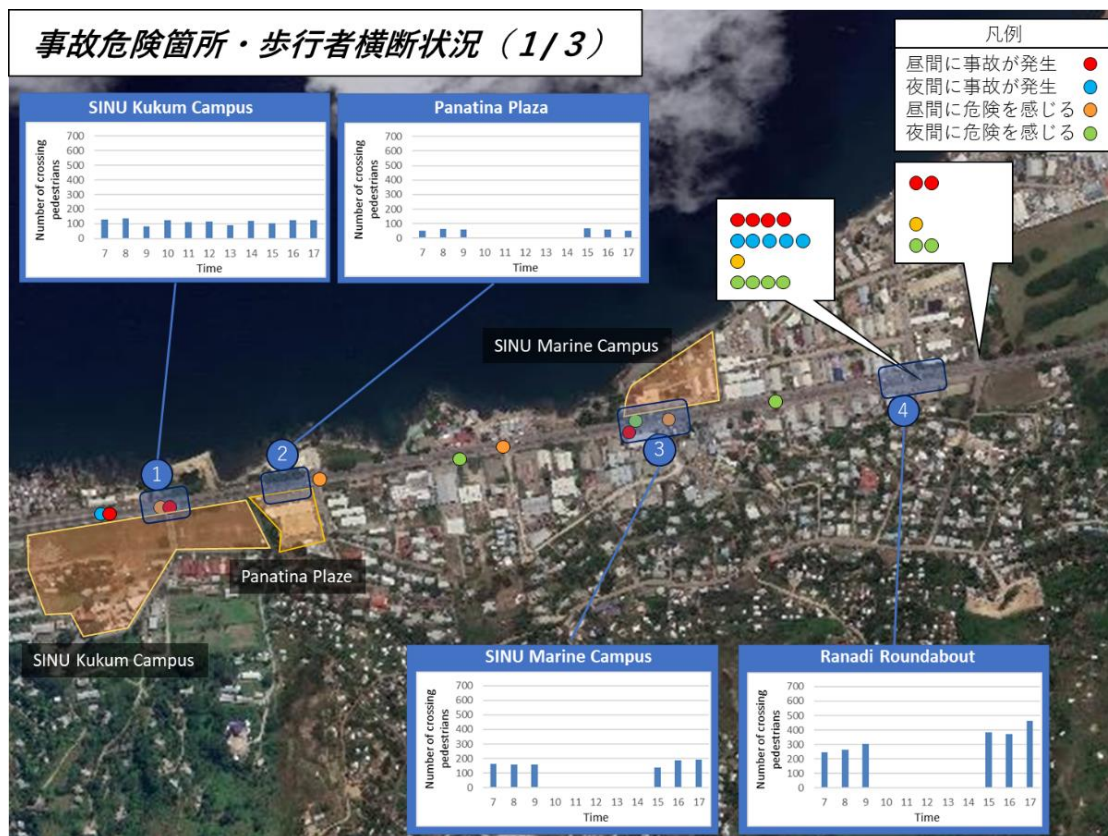


図 3-61 事故危険箇所と歩行者横断状況 (1/3)



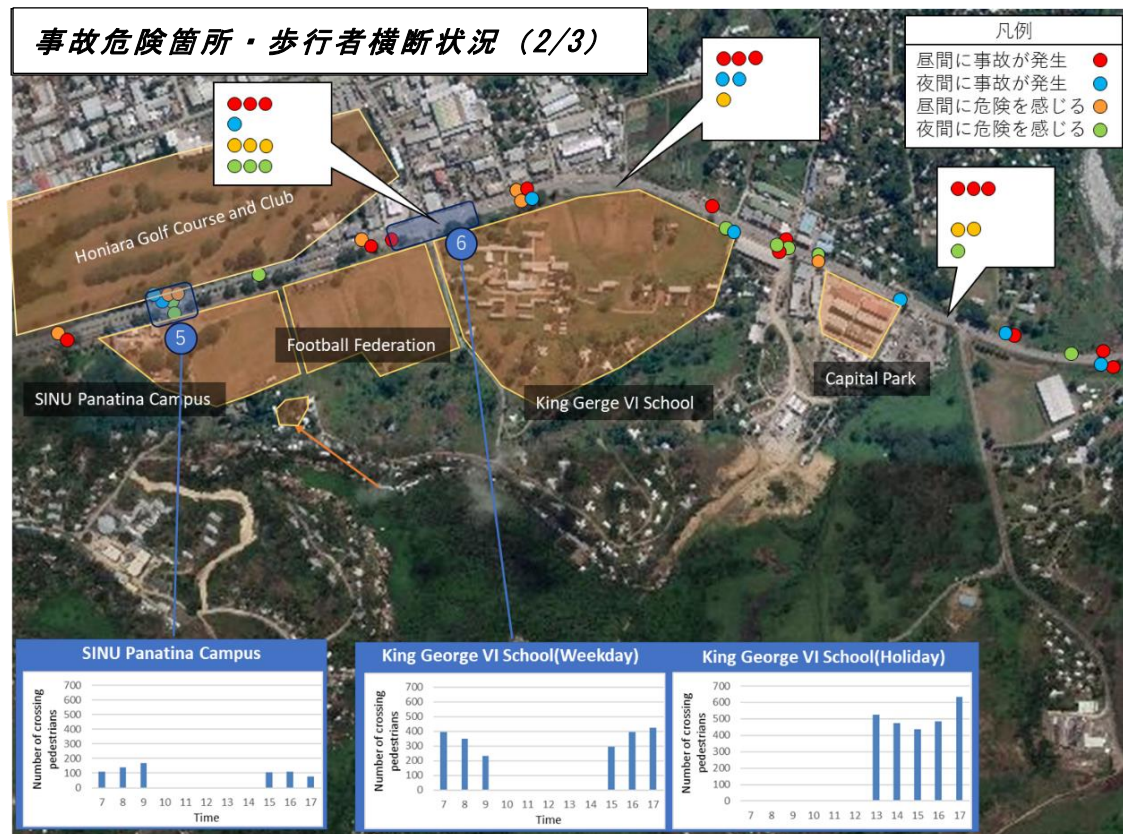


図 3-62 事故危険箇所と歩行者横断状況 (2/3)



図 3-63 事故危険箇所と歩行者横断状況 (3/3)





図 3-64 ヒヤリハットマップ (1/3)



図 3-65 ヒヤリハットマップ (2/3)





図 3-66 ヒヤリハットマップ (3/3)

#### 3.2.2.8.4 道路照明

現状では、4 車線区間のみに道路照明が設置されているが、維持管理不足のため部分的に点灯していない道路照明が散見される。また、既存ルンガ橋を含め、2 車線全線において道路照明は設置されていない。

本道路は将来的に 4 車線化されることから、本プロジェクトにおいて 2 車線区間に対しても道路照明を設置しておくことが望ましいと考えられる。また、夜間における交通安全性の確保においても、道路照明の設置は効果的である。

こうした背景から、本プロジェクトではオーバーレイ区間を除く全線に対して道路照明を設置するものとする。なお、照明は商用電源とする。


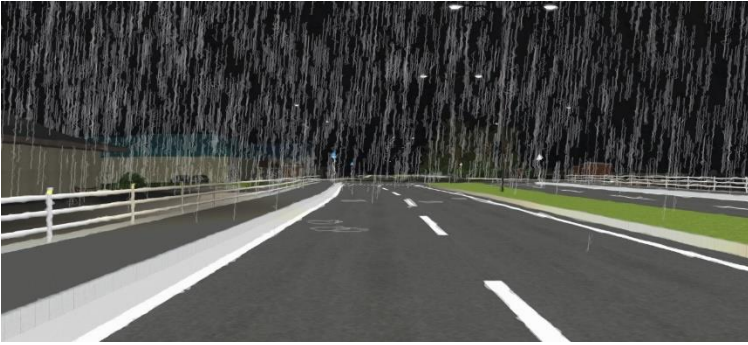


#### 3.2.2.8.5 VR による走行シミュレーション

概略設計成果を 3 次元化し、VR により走行シミュレーションを行い、ドライバーの「認知」「判断」「操作」の点から、考察を行った。シミュレーションの条件は以下のとおりとした。

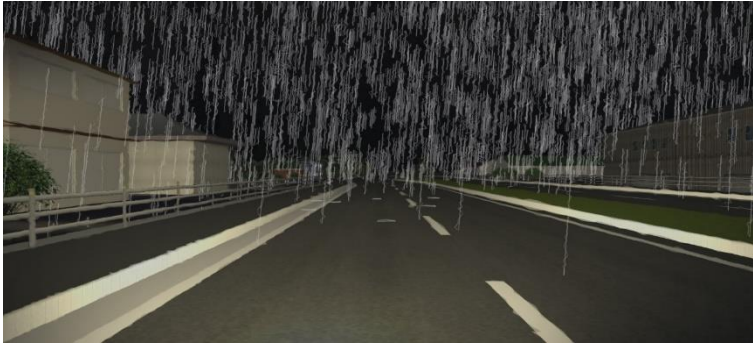

- ・最も走行状況が悪い夜間降雨時における道路照明あり/なしのケースを対象
- ・照査ポイントはラウンドアバウト手前、横断歩道手前、車線シフト区間、カーブ手前、バスターミナル、切土区間等の交通状況変化点とする。

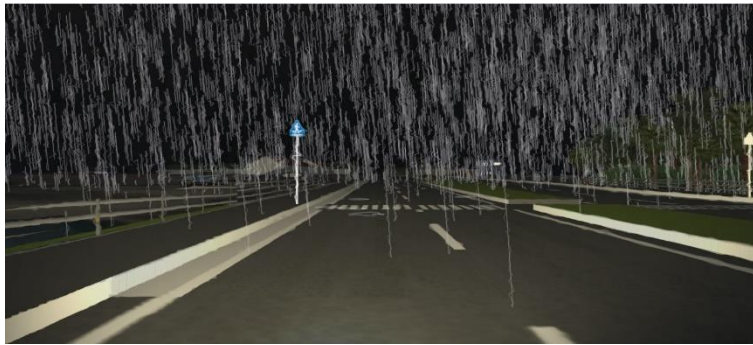
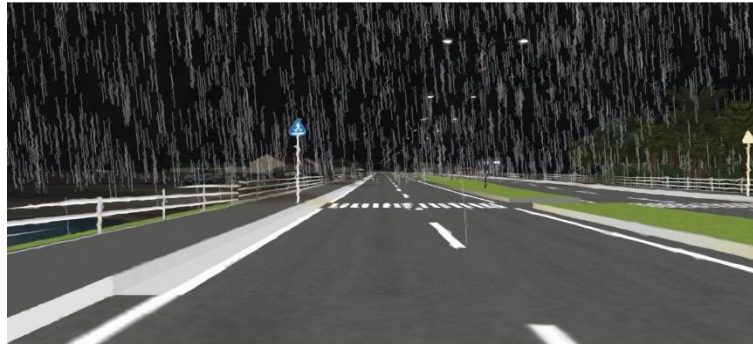
乗用車の運転席（地上 1.2m）での表 3-24 に示すとおり、道路照明の存在により、最悪の路面状況においても視認性は高く、走行の安全性は高いと判断できる。

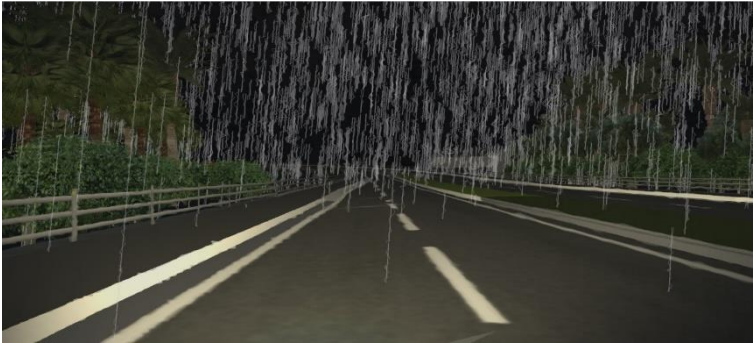
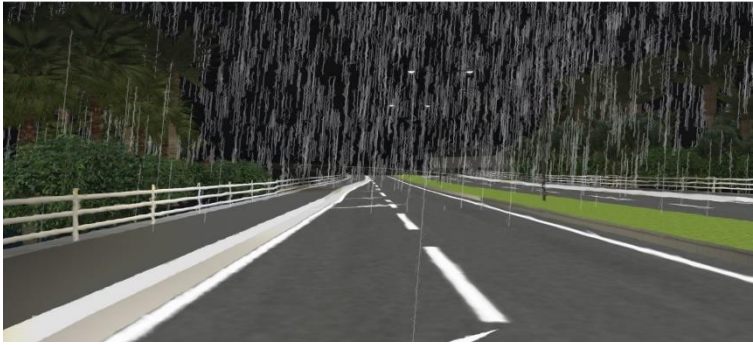
表 3-24 走行シミュレーション結果


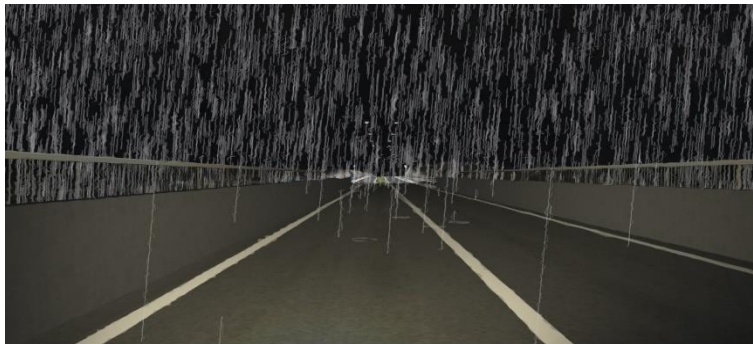
① 2+740 付近：ラウンドアバウト手前（起点側から）	
照明なし	考察
	先方の視認性が悪く、操作の判断が遅れる可能性がある。
照明あり	考察
	先方及び横断歩道標識及びラウンドアバウトの存在を認知しやすく、適切な操作が可能。
② 3+100 付近：カーブ手前（起点側から）	
照明なし	考察
	カーブの存在が認知しにくい。
照明あり	考察
	カーブの存在を容易に認知でき、余裕をもった操作が可能である。



③ 3+520 付近:Uターン路手前(起点側から)	
照明なし	考察
	直線道路が続くと錯覚し、判断が遅れる可能性がある。
照明あり	考察
	区画線から先方の車線がシフトしていることを容易に認知できる。


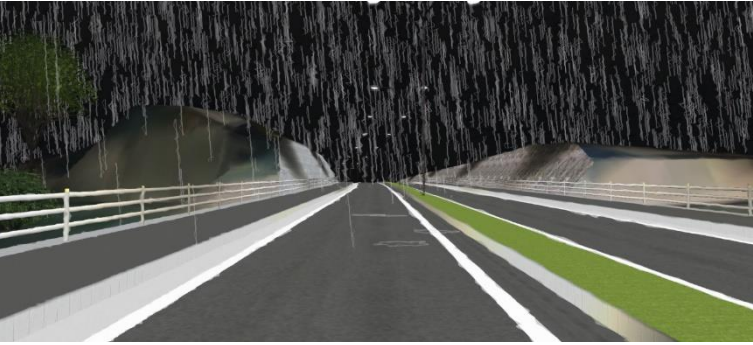
④ 3+960 付近:横断歩道手前(終点側から)	
照明なし	考察
	右側からの横断歩行者に注意が届きにくく、判断が遅れる可能性がある。
照明あり	考察
	視認性が良く、右側からの横断歩行者にも離れた位置から認知でき、適切な操作が可能である。

⑤ 3+960 付近:4車線⇒2車線シフト区間手前(起点側から)	
照明なし	考察
	車線数の減少を示す路面標示が認知できず、判断が遅れる可能性がある。
照明あり	考察
	視認性が良く、車線数が減少することを素早く認知でき、適切な操作が可能である。

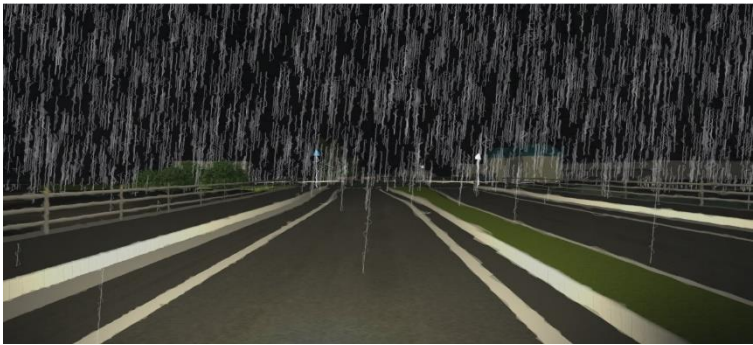
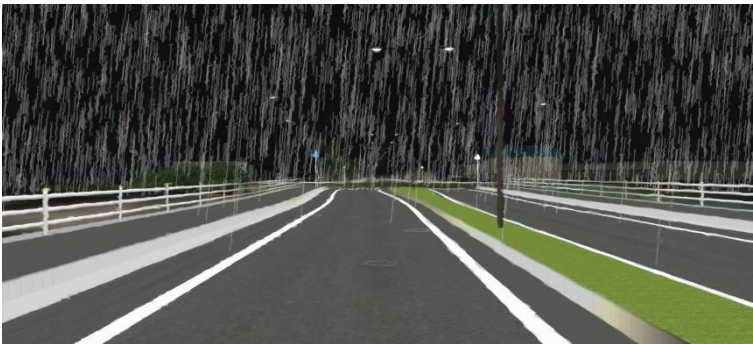
⑥ 4+380 付近:ルンガ橋上(起点側から)	
照明なし	考察
	先方にあるバスターミナルの存在を認知することが困難である。
照明あり	考察
	先方にあるバスターミナルの存在を感知することが可能であり、安心して走行できる。


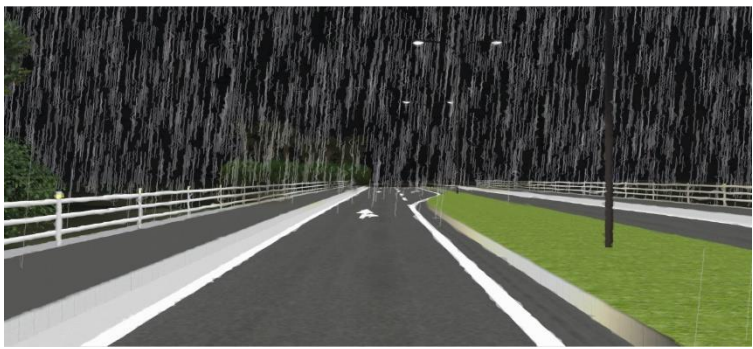


⑦ 4+720 付近：切土区間手前（終点側から）

照明なし	考察
	先方の道路線形を認知できない。また、突然の横断歩行者に対処することが困難である。
照明あり	考察
	先方の道路線形を認知することが容易であり、横断歩行者の存在も遠方から視認できる。

⑧ 5+40 付近：ラウンドアバウト手前（起点側から）

照明なし	考察
	先方の視認性が悪く、操作の判断が遅れる可能性がある。
照明あり	考察
	先方及び横断歩道標識及びラウンドアバウトの存在を認知しやすく、適切な操作が可能である。

⑨ 6+340、単路部上(起点側から)	
照明なし	考察
	右折車線の存在を認知しにくい。
照明あり	考察
	右折車線の存在を手前から認知できる。

### 3.2.2.8.6 交通安全対策

上記の調査結果及び検討結果から、交通安全対策として表 3-25 に示す箇所に横断歩道、並びにオーバーレイ区間及び既存ルンガ橋を除く全線に道路照明を計画する。

表 3-25 横断歩道設置箇所

No.	測点	要員
1	0+80	学生、周辺住民の横断
2	1+160	学生、周辺住民の横断
3	1+600, 1+680	工業団地労働者の横断
4	2+300	学生の横断
5	2+800, 2+860	学生、周辺住民の横断
7	3+840	学生、周辺住民の横断
8	4+520	バス利用者の横断
9	5+80, 5+160	学生、周辺住民の横断

### 3.2.2.9 道路付帯施設計画

#### 3.2.2.9.1 ルンガ橋東側バスターミナル

ルンガ橋東側バスターミナルについては、3.2.1.1.3 に記述したとおり、交通ボトルネックとなっている。

現状に対する本プロジェクトにおける対応は、4車線化までの暫定的な対処と位置付け、図 3-67 のように中央分離帯を設置し、一方通行規制により、物理的にUターンを規制する対策を講じるものとする。

また、現在建設中の商業施設は、道路端から 5m 程度セットバックしている。



このスペースは原則として道路用地であるため、MID は将来的にこのスペースをバス停とすることを商業施設オーナーと交渉することで合意した。

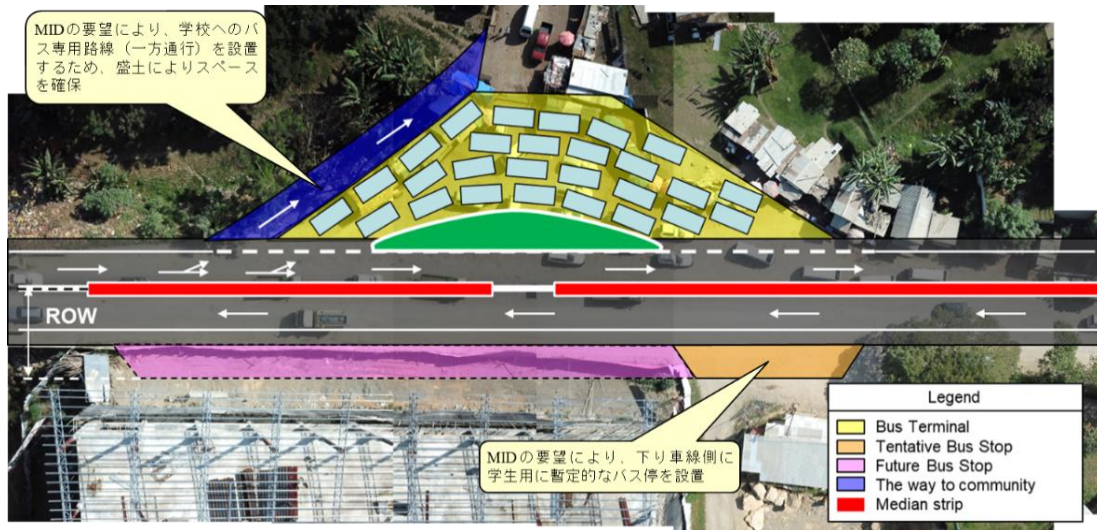


図 3-67 バスターミナルの整備方針

#### 3.2.2.9.2 転落防止柵

盛土高 3m 以上、及び水路端部等の安全上必要な区間には転落防止柵を設置する。

#### 3.2.2.9.3 横断防止柵

フェーズ 1 でも効果が認められた横断防止柵を以下の区間に設置し、歩行者の乱横断の防止を図るものとする。

- ① ラウンドアバウト前後
- ② STA.4+500 バスターミナルに接続する横断歩道前後

#### 3.2.2.9.4 交通標識

ソロモンでは交通標識が極めて少なく、また、公式の交通標識が存在せず、英国領時代の基準やオーストラリア基準等、様々なタイプが導入されている。

本調査において、MID 及び交通警察と交通標識について協議を行った結果、交通標識は日本のタイプを使用するように要請された。しかしながら、日本の交通標識を導入しても現地のドライバーが標識の意味を容易に理解できるかどうか不明であり、逆に混乱を生じさせる可能性がある。その一方で、ソロモン人の交通マナーが他国に比べ圧倒的に良いことから、本プロジェクトがソロモンの幹線道路初の横断歩道となることを踏まえ、日本の横断歩道の喚起標識のみを設置するものとした（図 3-68）。



図 3-68 横断歩道  
ありの喚起標識



表 3-26 ルンガ橋の諸元及び状況写真

河川名	ルンガ川	幅員構成	
橋梁名	ルンガ橋		
建設年	1991 年		
橋長	126m		
支間	41.5m+42m+41.5m (3 径間)		
上部工	3 径間連続鋼桁 (5 主桁)		
橋台	RC 逆 T 型橋台		
橋脚	RC 張出付き 壁式橋脚		
基礎工	打込式鋼管杭		
橋 面		側 面	桁 下

### 3.2.2.10.2 点検方法

図 3-70 で示す手順により、点検及び補修方針の検討を行った。

まず、近接目視（打音検査含む）を基本とし、損傷の有無やその程度などの現状に関する客観的事実としてのデータを取得した。また、図 3-71 で示すように河川敷（徒歩による侵入が可能な範囲）では、高所点検用ポールカメラ（Giraffe）を使用し、橋梁下面の損傷状況を確認し、河川上では、望遠鏡を使用し橋梁下面の目視点検を行った。これらの詳細は、ルンガ橋点検調書に詳述する。この点検調書は、橋梁定期点検要領に基づいて、橋梁を適切かつ効率的に管理し、延命化を図る上で特に重要である主要部材を中心に各損傷の位置・形状等を詳細に記録した。

また、並行して既存ルンガ橋の設計条件を検討した。ここでは、建設年（1991 年）より設計基準を TL-20 と推定し、軸重調査結果に基づいて、特殊車両通行許可限度算定要領により、実交通の荷重による本橋の影響を整理した。また、舗装に橋軸直角方向のひびわれが散見され、このひびわれの原因が橋台・橋脚の沈下である事が懸念されたため、洗堀調査及び橋面の水平測量を行った。

上記の結果より、詳細調査の必要性を判定した。詳細調査は、一般に補修等の必要性の判定を行うに当たって原因の特定など詳細な調査が必要な場合に近接目視・打音検査に加え追加的に実施するものであるが、足場の資材確保や橋梁点検車の確保が困難な環境で遠望目視を併用した点検である点を踏まえ、ロープアクセス工法による近接目視点検（特殊技術のため国内再委託が必要となる調査）を含めて、その必要性を検討した。

続いて、橋梁定期点検要領の付録-1「対策区分判定要領」に基づいて、当該損傷を部位毎、損傷種類毎に7つの対策区分に判定した。ここでは、対策区分に加え、補修の範囲や工法の検討などが行えるよう必要な所見を記録している。

最後に、損傷原因や対策区分に基づき、最適な補修方法を計画した。

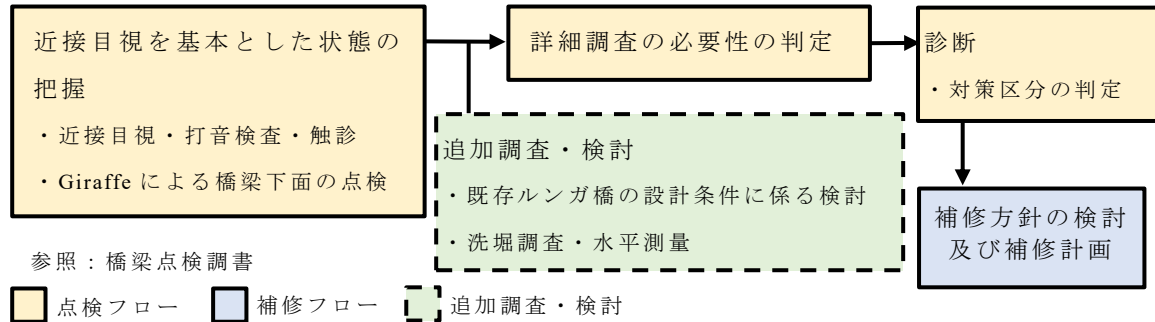


図 3-70 点検から補修方針の検討までの手順



図 3-71 点検範囲と点検状況写真

### 3.2.2.10.3 追加調査・検討

#### (1) 既存ルンガ橋の設計条件

既存ルンガ橋が現在の B 活荷重よりも古い設計荷重で設計され、耐荷力不足が懸念されることから、建設年（1991 年）より設計基準を TL-20 と推定し、軸重調査結果に基づいて、海上コンテナ用セミトレーラ連結車使用適性の照査実施要領（建設省，1998 年）により本橋の耐力を照査した。

照査の結果、ソロモンの車両重量の制限基準である 40t に対して、最大で約 33t の重量までしか通せないことがわかった。また、軸重調査結果より、基準を超える過積載車両が多数確認された。従って、本橋は、架け替え、あるいは、上部工耐荷力の補強が必要な橋梁として位置付ける。なお、この最大許容重量 33t の数値は、算定方法・車両の諸元（最遠軸距等）等により若干前後するが、どの条件でも車両の許容重量が 40t を超えることはない。



## (2) 洗堀調査・水平測量

ルンガ橋より左岸上流部の浸食状況を確認した。図 3-72 に示すように、この辺りの河川の常時水位付近の地盤は、粘土地盤と硬質地盤があることがわかった。軟弱な粘土地盤は、ルンガ橋より 25m 上流の範囲にあり、図中の a) に示すように常時水位より下がえぐれていた。この範囲は洪水等の急な河川の流れにより侵食が進みやすい。他方、ルンガ橋周辺及びルンガ橋から 25m 上流まで離れた範囲までは硬質地盤であった。従って、この範囲の侵食速度は極めて遅く、護岸の侵食が橋台に致命的な損傷を与える可能性は低いと考えられる。



a) 軟弱な粘土地盤



b) 硬質地盤



図 3-72 洗堀箇所の状況写真（ルンガ橋より上流側・左岸側）

### 3.2.2.10.4 詳細調査の必要性の判定

橋梁点検車が無く、足場の資材調達が困難なため、河川上の床版・主桁（第 1 径間及び第 2 径間の P2 橋脚付近の範囲）が遠望目視による点検しか実施できていない。そのため、河川上の橋梁下面におけるロープアクセス工法による近接目視点検の必要性について検討した。また、A1 付近の主桁が局所的ではあるが一部著しく腐食しウェブに欠損が確認された。これについても、詳細調査の必要性を検討した。

検討の結果、これらの詳細調査は、以下の点を踏まえ、不要と判定した。

#### (1) 河川上の橋梁下面におけるロープアクセス工法による近接目視点検

- 遠望目視の結果より、目立った損傷が確認されなかったこと。
- 床版の危険な損傷（セメント不足による土砂化等）は、先行して橋面の舗装にポットホールやひびわれ等の異常が発生する事が多い。上述の形

跡が確認されなかったこと。

- 打音検査・触診により、近接可能な範囲の床版が健全であったこと（漏水・遊離石灰が確認されたが、建設から 38 年経過していることを踏まえると、健全と考えられる）。
- 塗装を塗り替えた形跡がなく、塗装状態は色落ちや点錆、局所的な錆が見られることから、塗装更新の適齢期であると判断する。ともすれば、塗装塗替時期に併せて、近接目視を行うことが合理的であること。

## (2) 欠損を伴う主桁の腐食に対する減肉状況の把握のための超音波探傷試験

- 腐食範囲が限定的であること（損傷範囲が広範囲に及ぶ場合、補修範囲を確定させ、合理的に補修設計を行うために詳細調査が必要となる）。
- 腐食箇所が外桁（5 主桁の内、最も外側に位置する桁）であり、これらの桁の上部が歩道のため、交通荷重の影響を最も受けにくい位置で損傷していること（損傷が構造上クリティカルな位置にある場合、緊急対応の有無を判定するため詳細調査を実施する事がある）。

### 3.2.2.10.5 診断及び補修方針

各部材の診断結果及び補修方針の検討結果一覧を、それぞれ表 3-27～表 3-29 に示す。また、これらの検討結果の要旨を次ページ以降に示す。

表 3-27 各部材の診断結果一覧

部材名		主要部材									その他部材				
		上部工					下部工				支承部	路上		その他	
		主桁	横桁	下横構	対傾構	床版	橋脚	橋台	橋台	橋台	支承本体	舗装	伸縮装置	防護柵	排水施設
対策区分	A					A	A	A	A			A	A	A	
	B	B	B	B	B					B	B				B
	C1														
	C2	C2													
	E1														
	E2														
	S														

A : 健全

B : 状況に応じて補修

C1 : 予防保全の観点から速やかに補修

C2 : 橋梁構造の安全性の観点から速やかに補修

E1 : 橋梁構造の安全性の観点から緊急対応

E2 : その他、緊急対応

S : 詳細調査

表 3-28 補修項目の検討結果一覧

No.	補修項目	対象部材	結果
1	当て板補修	主桁 2 箇所 (Mg0101, Mg0501)	橋梁構造の安全の観点から、5 年以内の補修を適用
2	当て板補修 (補剛材の設置)	主桁 1 箇所 (Mg0103)	橋梁構造の安全の観点から、5 年以内の補修を適用
3	塗装塗替え ※ 吊足場設置	主桁、横桁、下横構、対傾構、支承	更新の適齢期であり、河川上の近接目視点検を兼ねて補修を適用
4	排水管取換 ※ 吊足場設置	排水施設 2 箇所	3.の吊足場設置に併せて補修を適用

表 3-29 補修実施箇所及び補修内容

上部工 主桁			上部工 主桁			上部工 横桁・下横構・対傾構					
対策区分 判定	C2	腐食	対策区分 判定	C2	腐食	対策区分 判定	B	防食機能の劣化			
 A1 付近 G1 (外側)			 桁端部の状況 A1 付近 G1 (外側)			 A2 付近 G5 (外側)					
 下フランジの状況 A1 付近 G1 (外側)						 第2径間					
対策											
当板補修						塗装塗替補修					
<ul style="list-style-type: none"><li>・<b>損傷の状況</b>：A1 の支点上直上の G1 桁、G5 桁に断面欠損を伴う腐食が見られる。最も損傷が酷い G1 桁の損傷範囲は、ウェブで桁端部から 1.7m×0.6m 程度、下フランジは桁端部から 2.2m 程度まで及ぶ。</li><li>・<b>損傷原因の推定</b>：伸縮装置や橋梁側面等からの漏水跡が本損傷の周辺で確認されなかったため、橋面からの伝い水が原因とは考えにくい。他方、本橋の周辺には、ごみや排泄物が散見されることから、損傷原因は、排泄等の人為的な行為によるものと推定する。</li><li>・<b>対策区分の判定</b>：主桁の耐荷力低下が懸念され、橋梁構造の安全性の観点から、5 年以内に補修される必要があると判断する。</li><li>・<b>補修工法の提案</b>：断面剛性の回復を目的として、高力ボルト接合による当板補修を実施する。</li></ul>						<ul style="list-style-type: none"><li>・<b>損傷の状況</b>：主桁、横桁、下横構、対傾構、支承本体に、変色や点状の錆、局所的な錆が見られる。</li><li>・<b>損傷原因の推定</b>：橋面からの雨水と経年劣化によるものと推定する。</li><li>・<b>対策区分の判定</b>：速やかに補修するほどの緊急性はない。</li><li>・<b>補修工法の提案</b>：更新の適齢期かつ河川上の桁下の点検は遠望目視のみで終わっているため、近接目視による点検を兼ねて、足場を設置し、塗装塗替する計画とする。</li></ul>					



上部工 主桁					下部工 基礎		
対策区分 判定	C2	その他 (火災)	対策区分 判定	C2	その他 (火災)	対策区分 判定	B 洗堀 (護岸の侵食)
<div>A2 付近 G1 (外側)</div> 			<div>打音検査状況 A2 付近 G1 (外側)</div> 				
<div>計測状況 A2 付近 G1 (外側)</div> 			<div>山積みされたごみの状況 A2 付近 G1 (外側)</div> 				
対策							
垂直補剛材の追加設置 (当板補修)						経過観察	
<ul style="list-style-type: none"><li>・ <b>損傷の状況</b> : A2 の G1 桁の支点部に、塗装の焼失やウェブの変形が見られる。ウェブの変形は、橋軸直角方向に最大で 3cm の歪みがあり、歪みの長さが 12cm 程度であった。塗装の焼失範囲は、桁端部から 2.0m 程度までであった。</li><li>・ <b>損傷原因の推定</b> : 周辺に山積みされたごみの焼却処分によるものと推定する。</li><li>・ <b>対策区分の判定</b> : ウェブが変形する程の高熱にさらされており、鋼部材の強度低下が懸念される。橋梁構造の安全性の観点から、5 年以内に補修される必要があると判断する。</li><li>・ <b>補修工法の提案</b> : せん断・座屈の耐荷力回復を目的として、垂直補剛材を追加設置 (当板補修) する。</li></ul>						<ul style="list-style-type: none"><li>・ <b>損傷の状況</b> : A1 橋台の基礎周辺及びその上流側の左岸に護岸の侵食が見られる。</li><li>・ <b>損傷原因の推定</b> : 常時及び洪水時の流水によるものと推定する。</li><li>・ <b>対策区分の判定</b> : ルンガ橋付近 (上流側 25m 程度離れた範囲まで) の常時水位付近の護岸が硬質地盤で侵食速度は極めて遅いと考えられるため、経過観察でよいと判断する。</li></ul>	

### 3.2.2.10.6 橋梁補修計画

橋梁点検において、過積載を含めて実交通の荷重が原因と考えられる致命的な損傷は確認されなかったこと、本橋が迂回路の無い幹線道路に位置していることから、補強工事により既存橋梁の通行制限を課すことは、経済的な損失を考えると合理的ではない。

従って、今後架け替え、或いは、補強を行うまでの間は、今までとおり供用されることが望ましいと判断する。なお、上部工耐荷力の補強については、表 3-30 及び図 3-73 に示すように、「主桁断面補強工法」及び「炭素繊維シート接着工法」を計画する。これらは、TL-20 の耐荷力から B 活の耐荷力まで補強する上で、一般的な本邦の工法である。

しかし、架け替え、或いは、補強を行うまでに、どの程度の時間を要するのか現時点で判断できない。3.2.2.10.5 で提案した補修項目については、上記の事情を



踏まえつつ、基本的には、点検で確認された損傷に対して、「橋梁定期点検要領」に準じて判定した。

なお、補強については本プロジェクトには含まないが以下の補強（案）を推奨する。

表 3-30 ルンガ橋上部工の B 活荷重補強工法

補強工法	補強内容と効果
主桁断面補強工法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主桁に鋼材をボルト接合し、抵抗断面を増加させる。</li> <li>● 正・負の曲げモーメントに対して有効に補強がなされる。</li> </ul>
炭素繊維シート接着工法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 床版下面に炭素繊維シートを接着する。</li> <li>● 正の曲げモーメントに対して有効に補強がなされる。</li> <li>● 他工法として、鋼板部材の接着も考えられるが、炭素繊維シートを推奨する。理由は、補強後の上部工の死荷重増加を軽減し、死荷重増加による下部工への悪影響を低減することが期待できるためである。</li> </ul>

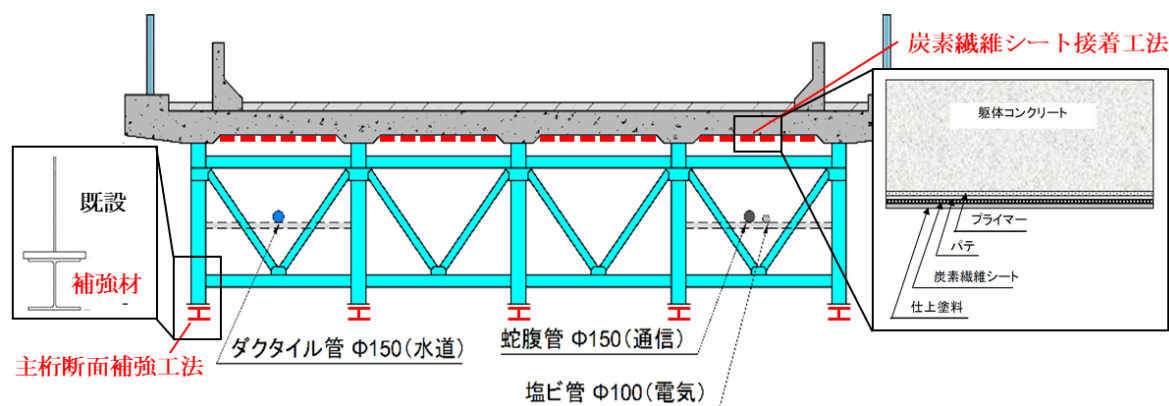


図 3-73 ルンガ橋上部工の B 活荷重補強工法

### 3.2.3 概略設計図

#### 3.2.3.1 概略設計図目次

表 3-31 に概略設計図の目次を示す。また、概略設計図は別添に添付する。

表 3-31 概略設計図面目次

No.	図面名	DRAWING TITLE
1	位置図	PROJECT LOCATION MAP
2	平面図	PLAN
3	縦断図	PROFILE
4	標準横断図	TYPICAL CROSS SECTION
5	交差点平面図	INTERSECTION PLAN
6	舗装工一般図	PAVEMENT STRUCTURE
7	横断函渠一般図	CROSS DRAINAGE (BOX CULVERT)
8	護岸工一般図	REVETMENT
9	重力式擁壁工一般図	RETAINING WALL
10	道路付帯施設工	ROAD ANCILLARIES
10-1	・排水施設標準図	DRAINAGE STRUCTURE GENERAL DRAWINGS

No.	図面名	DRAWING TITLE
10-2	・Uターン路標準図	U-TURN LANE GENERAL DRAWINGS
10-3	・バス停標準図	BUS BAY AND ACCESS ROAD GENERAL DRAWINGS
10-4	・標識平面図	LAYOUT PLAN OF TYPICAL TRAFFIC SIGNS
10-5	・標識標準図	TYPICAL TRAFFIC SIGNS GENERAL DRAWINGS
10-6	・区画線平面	LAYOUT PLAN OF ROAD MARKINGS
10-7	・区画線標準図	ROAD MARKINGS GENERAL DRAWINGS
10-8	・ハンドレール標準図	HANDRAILS GENERAL DRAWINGS
11	照明工	STREET LIGHT
11-1	・照明配置平面図	LAYOUT PLAN OF STREET LIGHTS
11-2	・照明標準図	STREET LIGHT GENERAL DRAWINGS
12	ルンガ橋補修一般図	LUNGA BRIDGE REPAIR GENERAL DRAWING

### 3.2.3.2 詳細設計（D/D）、施工監理（S/V）時への申し送り事項

#### （1）オーバーレイ区間の道路照明

DOD 時に MID からオーバーレイ区間の道路照明の改修要請があった。これについては D/D 以降に MID と協議し、本事業に含めるかどうか検討する。

#### （2）交通標識

交通標識は横断歩道の警戒標識のみを計画しているが、DOD 時に MID から他の標識（規制標識、案内標識）の設置要望があった。そのため、D/D 以降に MID と協議の上、追加の検討を行う。

#### （3）道路照明柱への衝突防止措置の追加

DOD 後に、2 車線区間の道路照明柱への衝突防止措置を追加するように MID から要望があった。そのため、D/D 時にガードレール等の防護措置の検討を行う。

### 3.2.4 施工計画／調達計画

#### 3.2.4.1 施工方針／調達方針

##### 3.2.4.1.1 労務の調達

現地では、一般労務者は確保できるが、技能労働者は少なく、技量も高くない状況である。日本企業への聞き取り調査によると、「技能労働者に関しては、日本人 S/V の指導により現地技能労働者を粘り強く指導し育成するか、第三国人の技能労働者を雇用し実施してきた。」とのことである。パシフィックゲーム関連の工事、空港関連工事、他ドナーによる周辺道路及びダム事業等を考慮すると労働者の確保は厳しくなる恐れがある。

##### 3.2.4.1.2 労働法

ソロモンにおける労働条件は Labor Act で規定されている。本プロジェクトに  
関係する労働条件を以下のとおりである。

- 1 日の労働時間 : 9 時間
- 1 週間の労働時間 : 45 時間
- 平日残業 : 50% 増
- 休日労働 : 100% 増
- 祝日労働 : 200% 増
- 有給休暇 : 1 年以上雇用で 15 日/年の付与
- 解雇通告 : 1 か月前
- 退職金
  - 1 年以上雇用 : 2 週間分
  - 5 年以上雇用 : 10 週間分
  - 10 年以上雇用 : 20 週間分

##### 3.2.4.1.3 工事中の交通計画

本プロジェクトは、この交通量を維持しながらの施工となる。本プロジェクト  
開始時には、現在よりも道路混雑がひどくなることが予想されること、市民生活  
への影響を極力抑えることを考慮し、工事中は各車線の幅を縮小し、可能な限り  
既存の車線数を確保しながらの施工計画とする。

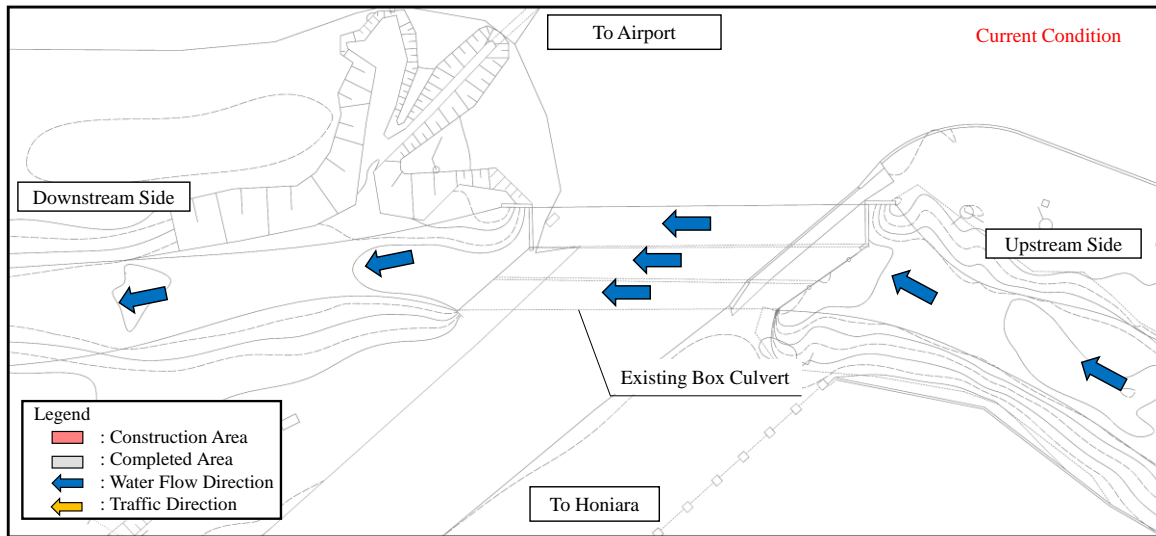
##### 3.2.4.1.4 道路横断構造物の施工

バンズクリーク部分の横断ボックスカルバートは場所打ち施工とし、他の横断  
構造物はプレキャストコンクリートを基本とする。

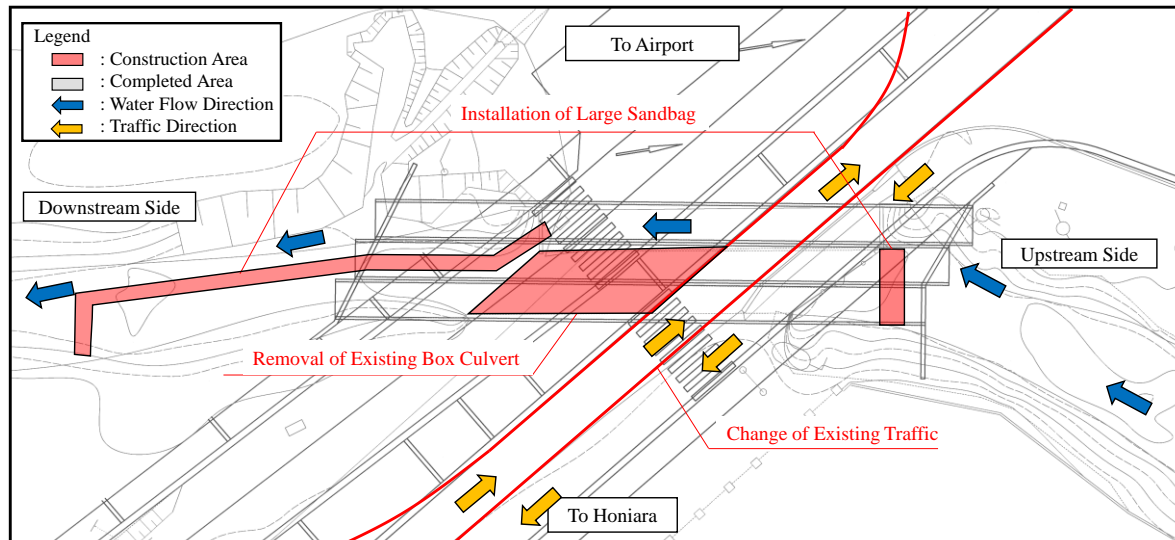
なお、バンズクリーク横断ボックスカルバートは、既存のボックスカルバート  
を極力活用した施工計画とする。また、バンズクリーク以外の横断排水工は、全  
体工程を検討しながら適宜施工を行う計画とする。

バンズクリーク横断ボックスカルバートの施工手順を図 3-74 に示す。

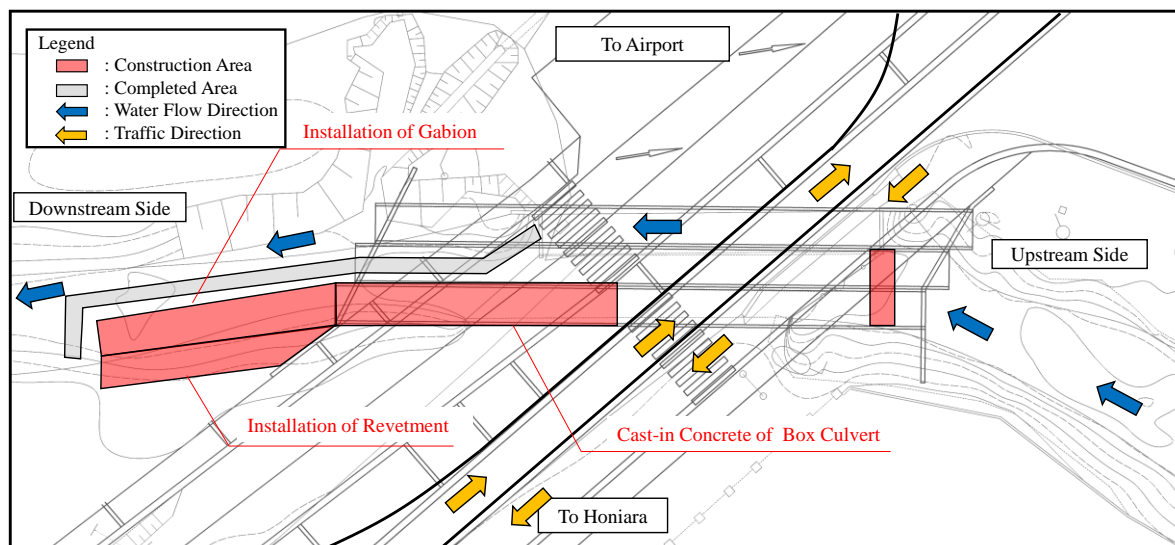
## Step 0



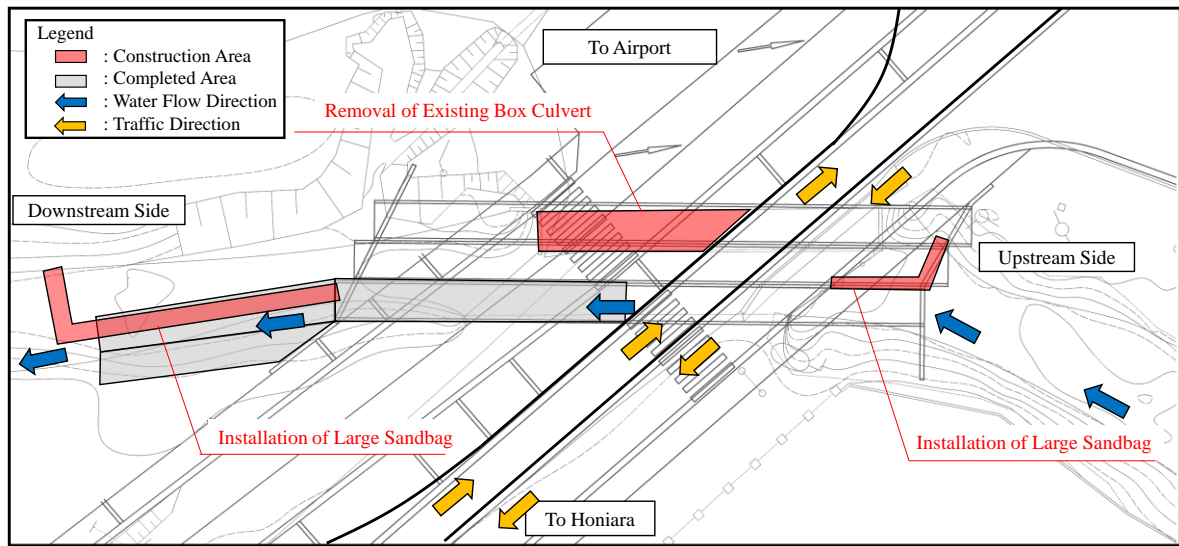
## Step 1



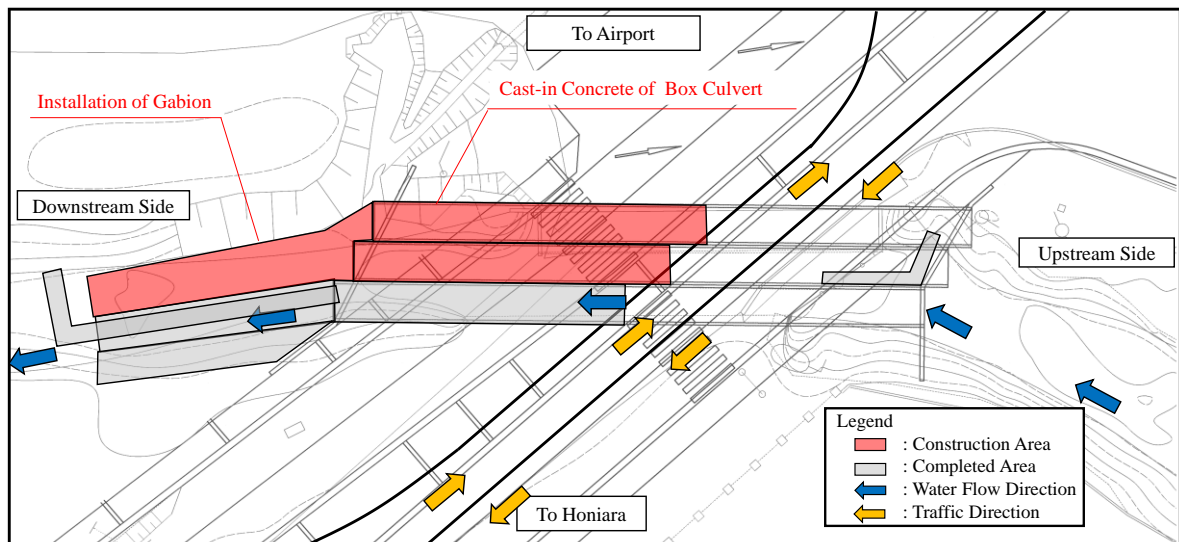
## Step 2



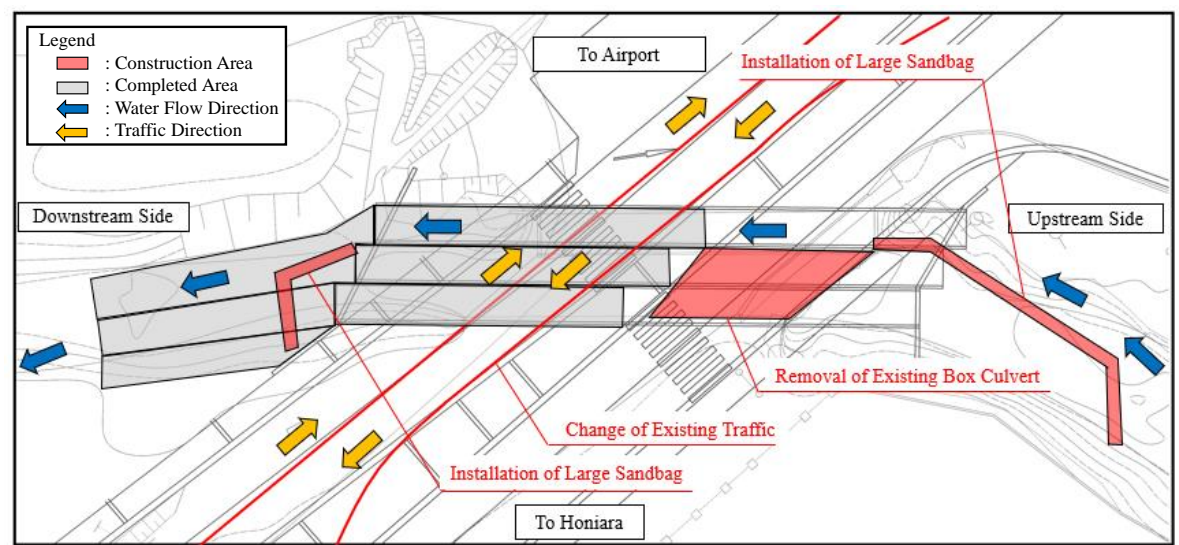
### Step 3



### Step 4

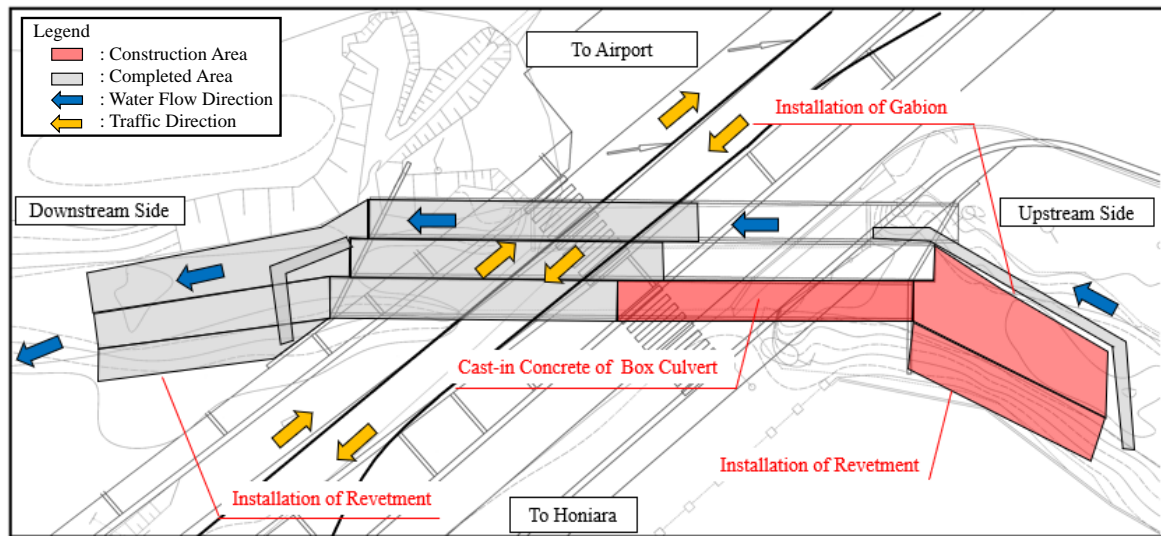


### Step 5

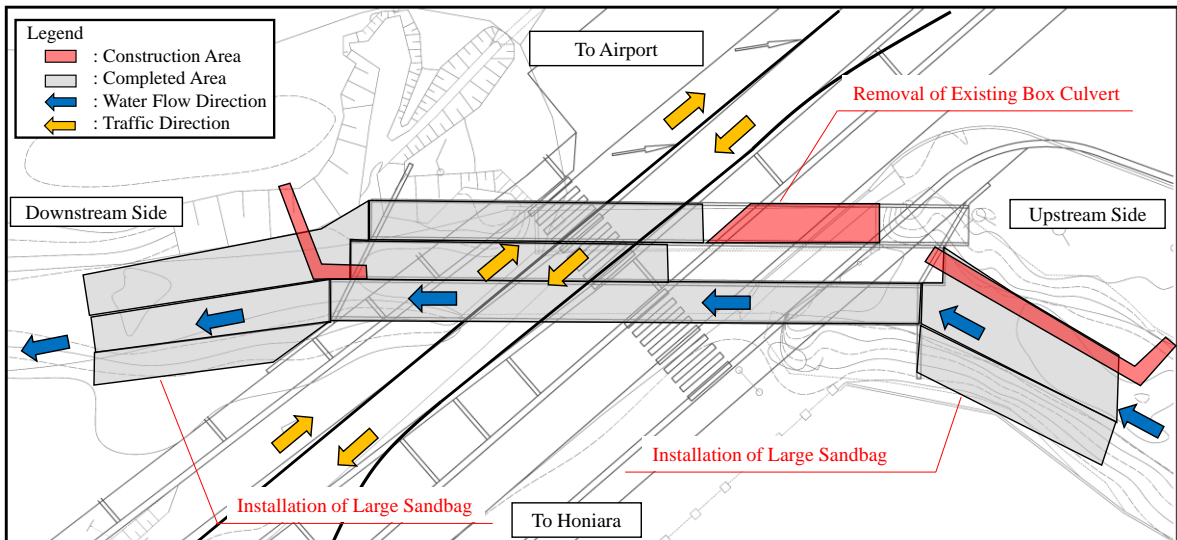




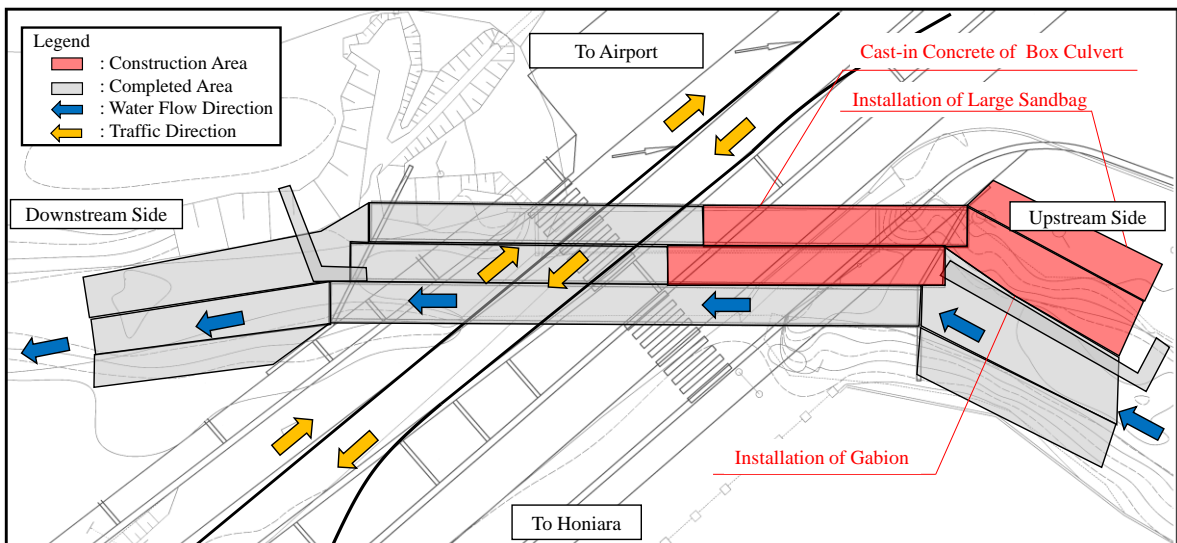
## Step 6



## Step 7



## Step 8



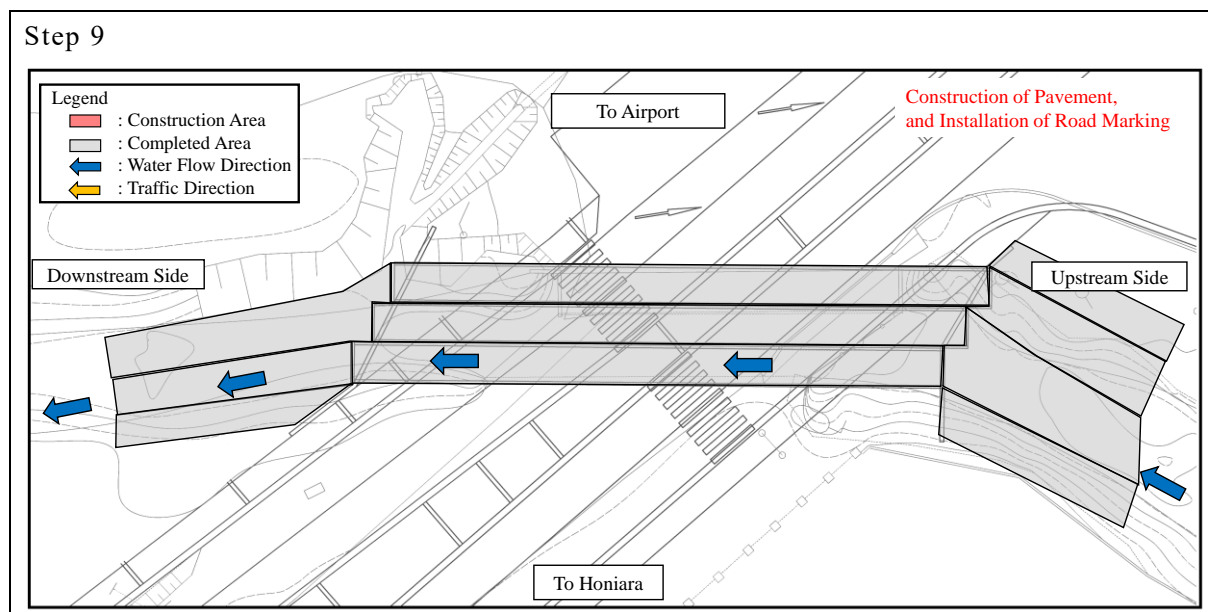


図 3-74 バンズクリーク横断ボックスカルバート施工手順

### 3.2.4.2 施工上／調達上の留意事項

#### 3.2.4.2.1 パシフィックゲーム開催までの完工

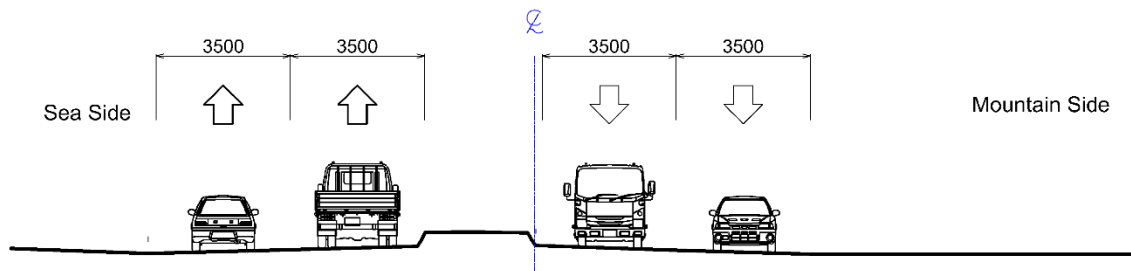
本プロジェクトの工事の工期は 2023 年 6 月（パシフィックゲーム開始前）の完工を目標として施工計画を立案した。工期は 24 カ月程度となる。

#### 3.2.4.2.2 雨季の影響

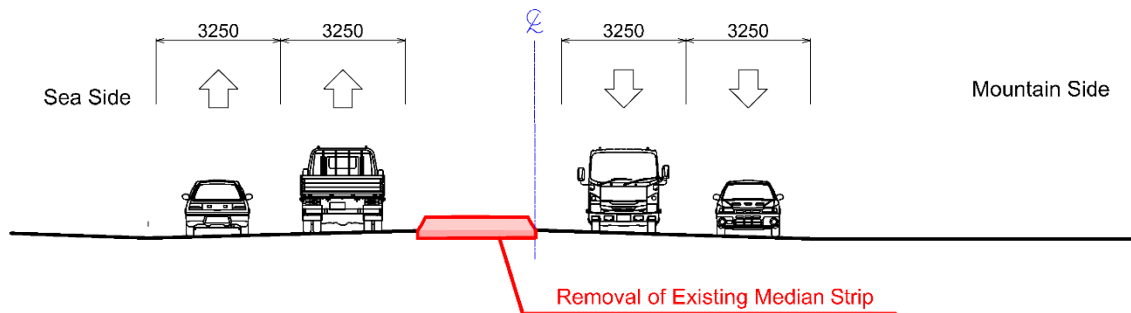
排水関係、舗装関係の工事は雨の影響を受けることから、雨季・乾季を極力考慮した施工計画とする。道路改良に伴う交通切廻し道路拡幅に伴う交通切廻しの手順を以下に示す。

## Step 0

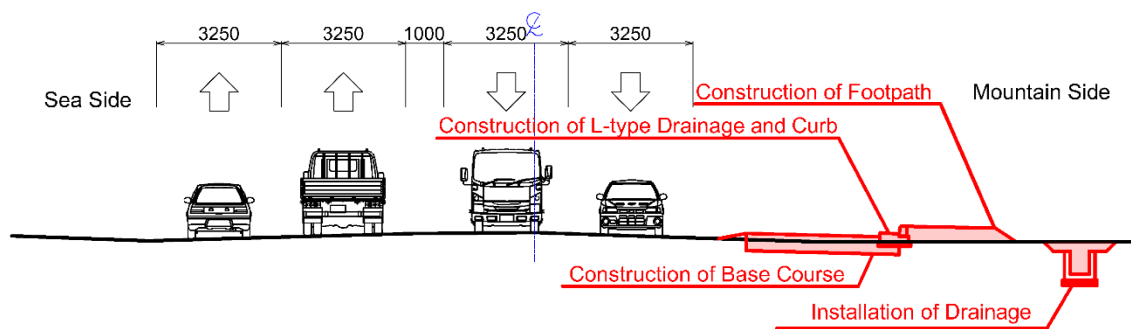
Legend Construction Area:   
Completed Area:



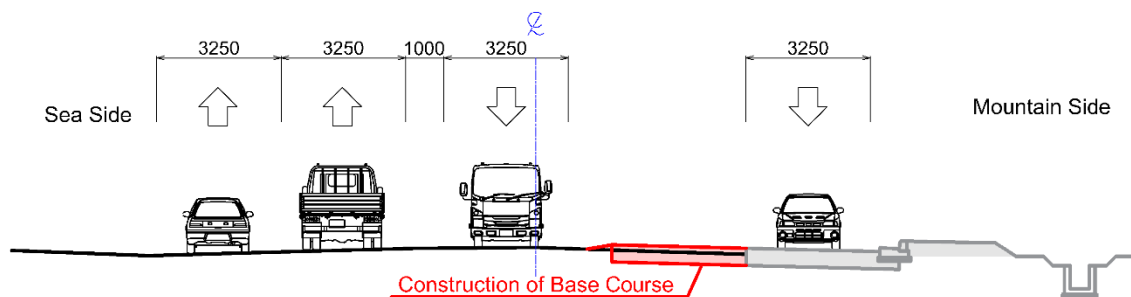
## Step 1



## Step 2

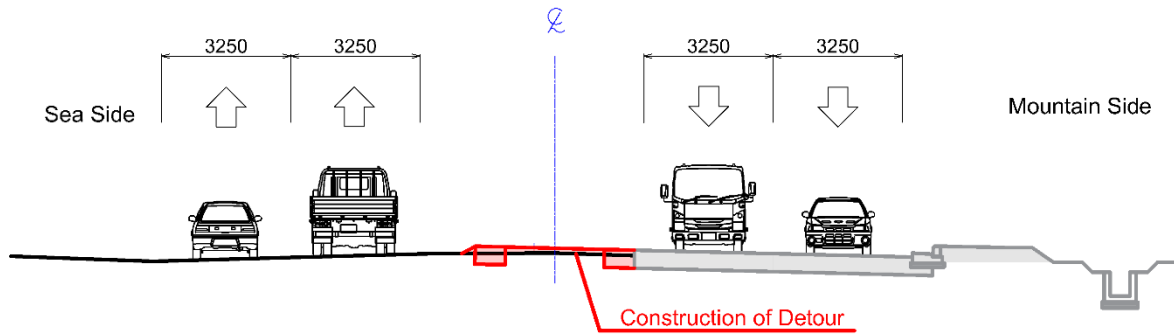


## Step 3

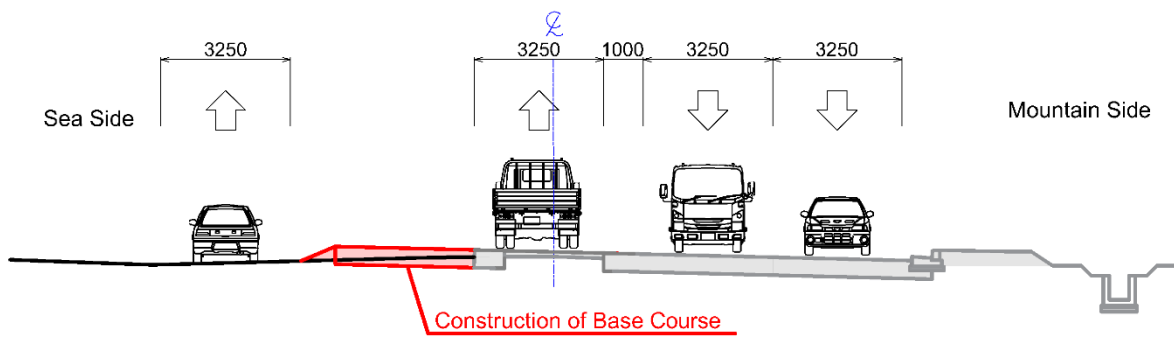




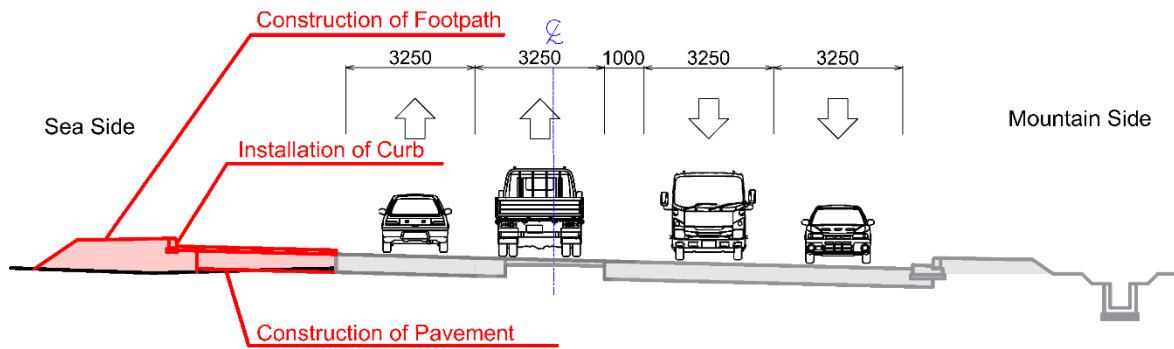
#### Step 4



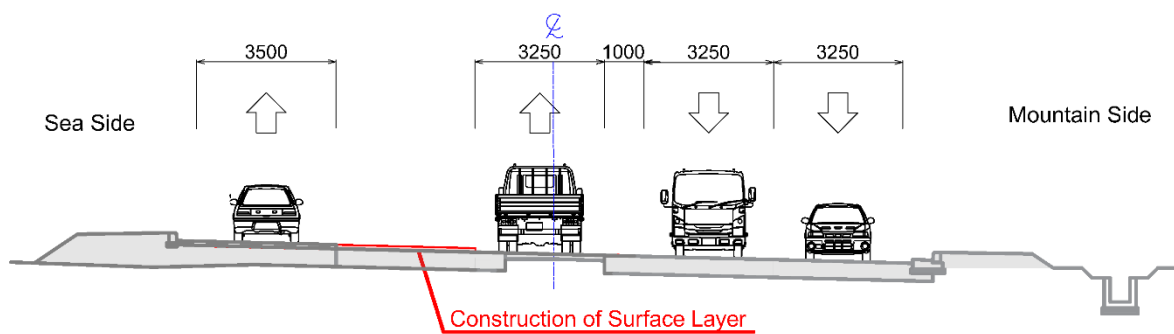
#### Step 5



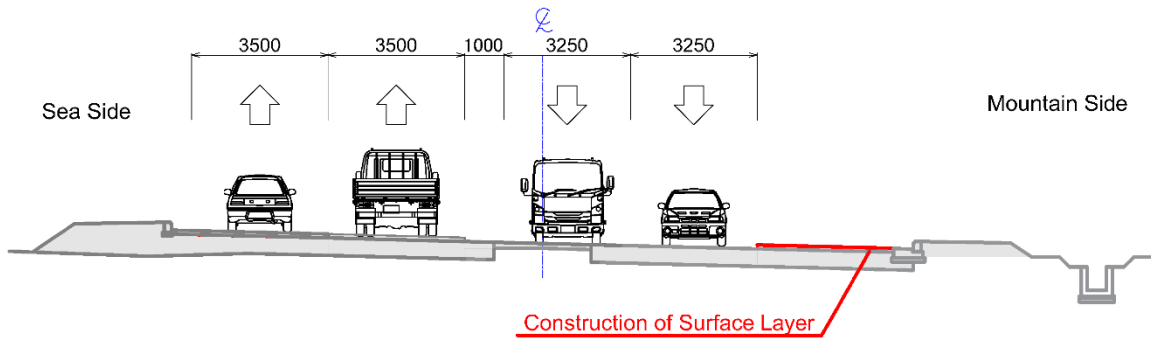
#### Step 6



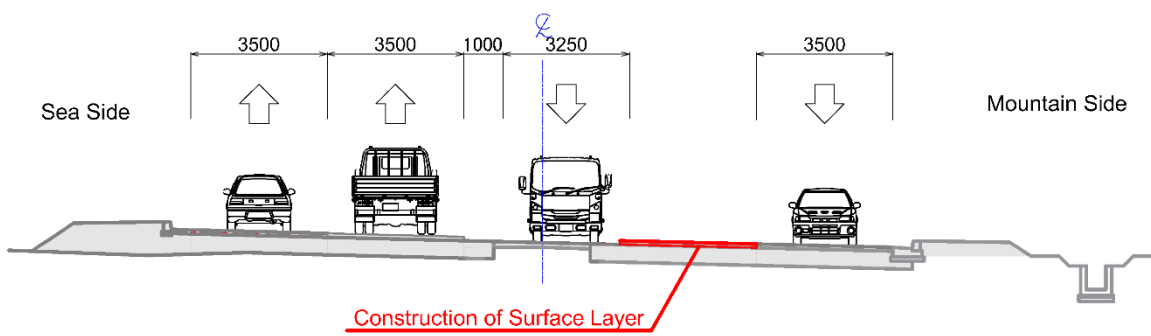
#### Step 7



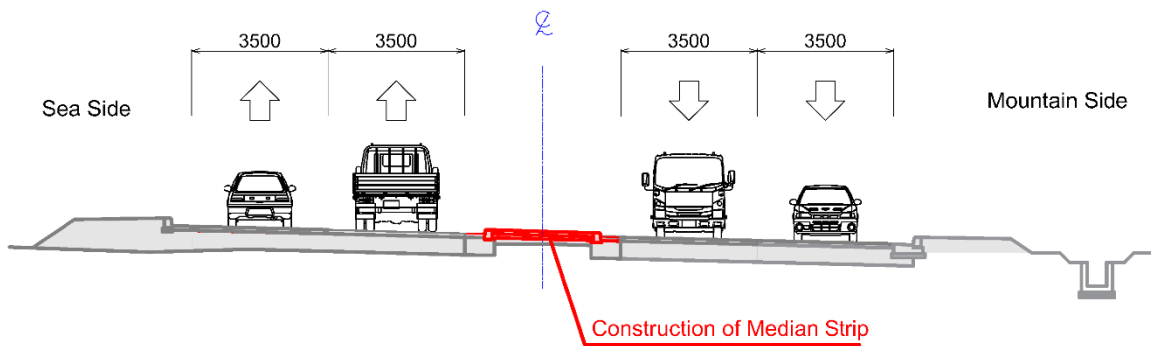
Step 8



Step 9



Step 10



Step 11

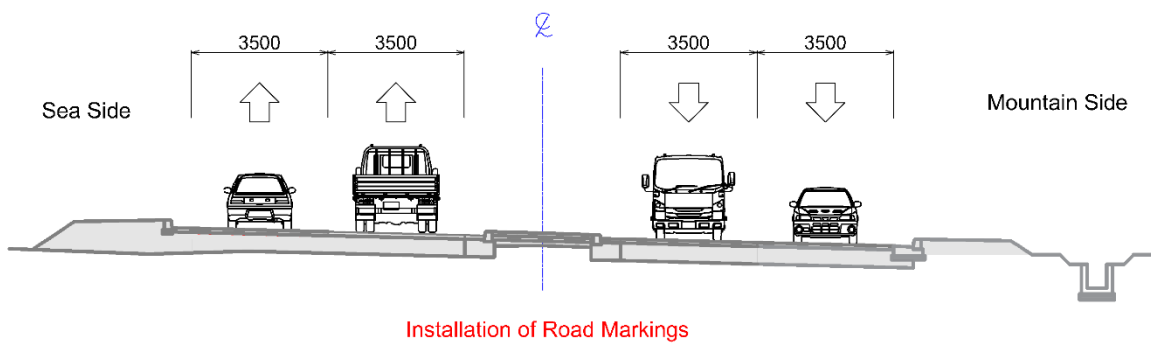


図 3-75 交通切廻し手順

### 3.2.4.3 施工区分／調達・据付区分

両国政府が各々分担すべき事項を表 3-32 に示す。

表 3-32 両国政府の負担区分

項目	内容	負担区分		備考
		日本	ソロモン	
用地	着工前の取得		○	—
照明用電力	電力供給		○	—
資機材調達	資機材の調達・搬入	○		骨材・セメント・燃料以外の資材は日本調達、機械は日本調達
	資機材の通関手続き	○	○	主体は日本側
準備工	工事に必要な用地の確保		○	現場事務所、資機材置場、作業場等
	上記以外の準備工	○		—
工事障害物の移設	障害物の移設		○	水道管、電力線、通信線、看板
本工事	道路工事、ボックスカルバート・擁壁工事、付帯施設工事	○		舗装、排水構造物、道路照明、防護柵、横断歩道等

### 3.2.4.4 施工監理計画／調達監理計画

本邦コンサルタントがソロモン政府とのコンサルタント業務契約に基づき、詳細設計業務、入札関連業務及び施工監理業務の実施にあたる。

#### 3.2.4.4.1 詳細設計業務

コンサルタントが実施する詳細設計業務の主要内容は次のとおりである。

- ・ ソロモン側実施機関との着手協議、現地調査
- ・ D/D 及び図面作成
- ・ 追加ボーリング
- ・ 事業費積算

詳細設計業務の所要期間は、国内業務も含めて約 1 カ月である。

#### 3.2.4.4.2 入札関連業務

入札公示から工事契約までの期間に行う業務の主要項目は次のとおりである。

- ・ 入札図書の作成（上記、実施設計と並行して実施）
- ・ 入札公示案の作成及び新聞公示
- ・ 入札業者の事前資格審査
- ・ 入札実施
- ・ 応札書類の評価
- ・ 契約促進業務

入札関連業務の所要期間は、約 4 カ月である。

### 3.2.4.4.3 施工監理業務

コンサルタントは、施工業者が工事契約に基づき実施する工事の施工監理を行う。その主要項目は次のとおりである。

- ・ 測量関係の照査・承認
- ・ 施工計画の照査・承認
- ・ 品質管理の照査・承認
- ・ 工程管理の照査・承認
- ・ 出来形管理の照査・承認
- ・ 安全管理の照査・承認
- ・ 出来高検査及び引き渡し業務

施工の所要期間は、約 24 カ月と見込まれる。

施工監理業務は、日本人常駐監理技術者 1 名、邦人施工監理技術者（舗装、橋梁補修）2 名、工事技術者（現地人）2 名、事務管理員・雑役（現地人）各 1 名を配置する計画とする。また、業務主任は着工支援、竣工検査、品質管理会議等を担当するとともに、瑕疵検査時には技師を派遣する。

工事期間中、一般車両や歩行者の通行帯を頻繁に切り替えながら近接した箇所での作業となることから、施工業者の安全管理者を配置し、事故の発生を未然に防ぐよう監理を行う。

### 3.2.4.5 品質管理計画

工事期間中に品質管理が必要な主な項目は以下のとおりである。

- ・ コンクリート工
- ・ 鉄筋工及び型枠工
- ・ 土工
- ・ 舗装工

上記のうち、代表的な品質管理項目であるコンクリート工の品質管理計画（案）を表 3-33 に、土工及び舗装工の品質管理計画（案）を表 3-34 に示す。

表 3-33 コンクリート工の品質管理計画（案）

項 目	試験項目	試験方法 (仕様書)	試験頻度
セメント	セメントの 物性試験	AASHTO M85	試験練り前に 1 回、施工中コンクリート 500m <sup>3</sup> 打設 毎に 1 回あるいは原材料が変わった時点(ミルシート)
		JIS R 5201	工事開始前、工事中 1 回/月
骨 材	コンクリート用骨材 の物性試験	AASHTO M6	試験練り前に 1 回、施工中 500m <sup>3</sup> 毎に 1 回あるいは供 給場所が変わった時点(納入業者のデータ確認)
		AASHTO M80	試験練り前に 1 回、施工中 500m <sup>3</sup> 毎に 1 回あるいは供 給場所が変わった時点(納入業者のデータ確認)
		JIS A 1109 JIS A 1110	工事開始前、工事中 1 回/月 及び産地が変わった時
	ふるい分け試験	AASHTO T27	施工前に 1 回、施工中毎月 1 回あるいは、供給場所が 変わった時点(納入業者のデータ確認)
		JIS A 1102	工事開始前、工事中 1 回/月 及び産地が変わった時
	骨材のアルカリシリ カ反応性試験方 法(モルタルバー 法)	ASTM C1260	試験練り前に 1 回、施工中 6 か月材齢の同配合・同条 件で作成されたコンクリート供試体 1 回、あるいは供給場 所が変わった時点
		アルカリ骨材反応抑 制対策について(国 官技第 112 号)	工事開始前、工事中 1 回/6 ヶ月 以上 及び産地が変わっ た場合
	骨材に含まれる鉍 物組成の検査	ASTM C295	試験練り前に 1 回、その後供給場所が変わった時点
	骨材すり減り試験	AASHTO T96	試験練り前に 1 回、その後必要と判断されるごと
		JIS A 1121	工事開始前、工事中 1 回/年以上 及び産地が変わった 場合
	細骨材不純物試 験	AASHTO T21	試験練り前に 1 回、その後必要と判断されるごと
		JIS A 1105	工事開始前、工事中 1 回/年以上 及び産地が変わった 場合
水	水質基準試験	AASHTO T26	試験練り前に 1 回、その後必要と判断されるごと
		JIS A 5308 付属書 C	工事開始前、工事中 1 回/年以上 及び水質が変わった 場合
混和材	品質試験	ASTM C494	試験練り前に 1 回、その後必要と判断されるごと (ミルシート)
		JIS A 6204	工事開始前、工事中 1 回/6 ヶ月 以上
コンク リート	スランプ試験	AASHTO T119	1 回/75m <sup>3</sup> または 1 打設 区画
		JIS A 1101	荷卸し時 1 回その後、1 回/50m <sup>3</sup>
	空気量試験	AASHTO T121	1 回/75m <sup>3</sup> または 1 打設 区画
		JIS A 1116 JIS A 1118 JIS A 1128	荷卸し時 1 回その後、1 回/50m <sup>3</sup>
	圧縮強度試験	AASHTO T22	打設毎に 6 本の供試体、1 回の打設数量が大きい場合 には 75m <sup>3</sup> 毎に 6 本の供試体(7 日強度:3 本、28 日強 度:3 本)
		JIS A 1108	荷卸し時 1 回その後、1 回/50m <sup>3</sup> 1 回毎に 9 本の供試 体(1 週強度:3 本、4 週強度:3 本、13 週強度:3 本)
	塩化物総量規制	コンクリートの 耐久性向上	荷卸し時 1 回、打設が午後にまたがる場合はさらにもう 1 回
	温度	ASTM C1064	1 回/75m <sup>3</sup> または 1 打設 区画
		JIS A 1156	荷卸し時 1 回その後、1 回/50m <sup>3</sup>

表 3-34 土工及び舗装工の品質管理計画（案）

項 目	試験項目	試験方法 (仕様書)	試験頻度
盛土工	密度試験(締固め)	AASHTO T191	500m <sup>2</sup> 毎
		JIS A 1210	施工前及び土質が変化した時
路盤工	材料試験 (ふるい分け試験)	AASHTO T27	使用前に 1 回、その後 1,500m <sup>3</sup> 毎に 1 回、あるいは供給場所が変わった時点
		JIS A 1102	施工前、材料変更時
	材料試験(修正 CBR 試験)	AASHTO T193	使用前に 1 回、その後 1,500m <sup>3</sup> 毎に 1 回、あるいは供給場所が変わった時点
		舗装調査・試験法 便覧	施工前、材料変更時
	乾燥密度試験 (締固め)	AASHTO T180	使用前に 1 回、その後 1,500m <sup>3</sup> 毎に 2 回、あるいは供給場所が変わった時点
		JIS A 1210	施工前、材料変更時
	現場密度試験 (締固め)	AASHTO T191	500m <sup>2</sup> 毎
		舗装調査・試験法 便覧	10,000m <sup>2</sup> 当たり1ロット、1ロットあたり 10 個で測定する(3000m <sup>2</sup> 以上)
	アスファルト混合物 の安定試験	ASTM D6926	各サイト 3 箇所
		JIS K 2207	施工前、材料変更時
アスファルト舗装	アスファルト密度 試験	JHS 217	各サイト 3 箇所
		舗装調査・試験法 便覧	10,000m <sup>2</sup> 当たり1ロット、1ロットあたり 10 個で測定する(3000m <sup>2</sup> 以上)
	平坦性試験	JHS 223	全路線
	改質アスファルト舗装工		
改質アスファルト舗装工	マーシャル安定度 試験	ASTM D 1559-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>配合設計時： 1 粒度につき As 量 5 点×各 3 個＝15 回</li> <li>試験練り時： 1 配合につき As 量 3 点×各 3 個＝9 回</li> <li>施工時：プラント出荷時に 1 回</li> </ul>
	動的安定度試験	ホイールトラッキング試験機による塑性変形輪数測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験練り時：1 配合につき 1 回</li> <li>施工時：合材 1,000t につき 1 回</li> </ul>
	バインダー試験、 混合物試験	JIS	必要に応じて実施

### 3.2.4.6 資機材等調達計画

#### 3.2.4.6.1 主要工事資材調達

現地で入手可能な砕石用原石、セメント、型枠合板を除く木材、燃料以外は日本からの調達で計画する。鉄筋は現地で販売しているが、品質や納期の確保に不安がある状態であることから前回の無償案件と同じく日本からの調達とする。

#### (1) ストレートアスファルト及び改質アスファルト添加材

骨材以外のアスファルト材料はすべて日本調達とする。



## (2) その他の主要工事資材の調達

主要工事資材の調達先を表 3-35 に示す。

表 3-35 主要工事用資材調達先

項目		調達区分			調達理由	調達ルート
品名	仕様	現地	日本	第三国		
異形棒鋼	D12～D32		○		品質や納期の確保	
セメント	ポルトランド	○				ホニアラ
骨材等	0～30 mm	○				河川敷
路盤材	砕石	○				同上
盛土材	良質土	○				同上
混和剤	コンクリート用		○		現地調達困難なため	
ストレー ト アスファルト			○		現地調達困難なため	
改質アスファ ルト添加材	ポリマー改質ア スファルト II 型		○		現地調達困難なため	
燃料	ガソリン／軽油	○				ホニアラ
道路照明器具	照明灯・照明ポー ル等	○				同上
型枠用木材		○				同上
型枠用合板			○		現地調達困難なため	

### 3.2.4.6.2 主要機械調達

現地にはリース機械の業界は無く、現地各社が個別に機械を保有している状況である。これに加えて、前述の周辺プロジェクトはすべて施工を開始している状況で、本プロジェクトが最後に開始予定となる見通しであることを考慮すると、現地機械を調達することは現実的でないと判断する。すべての機械は損料の公的価格が公表されている日本調達で計画する。

### 3.2.4.6.3 その他の調達

#### (1) 仮設ヤード

空港敷地内での用地（平均運搬距離 L=2.9km）を計画する。なお、仮設用地（政府用地と民間用地）については、テクニカルノートで合意している。

#### (2) 仮設用地、土取り場、砕石原料採掘場

空港プロジェクトで採取予定であるルンガ川の採取場所のさらに上流の敷地から盛土材と砕石用原石の採取を計画する（図 3-76）。

なお、当該予定地から採掘する材料費は MID 側の負担とする（テクニカルノートで合意済み）。



図 3-76 仮設用地、土取場/碎石採取場候補地

### (3) 建設廃材

ホニアラ市が運営するラナディ廃棄物処分場へ搬入する。



図 3-77 廃棄物処分場位置図

#### 3.2.4.7 実施工程

本プロジェクトは図 3-78 に示すように 9 工区に分け、24 カ月間の工程を計画した。その工程を表 3-33 に示す。

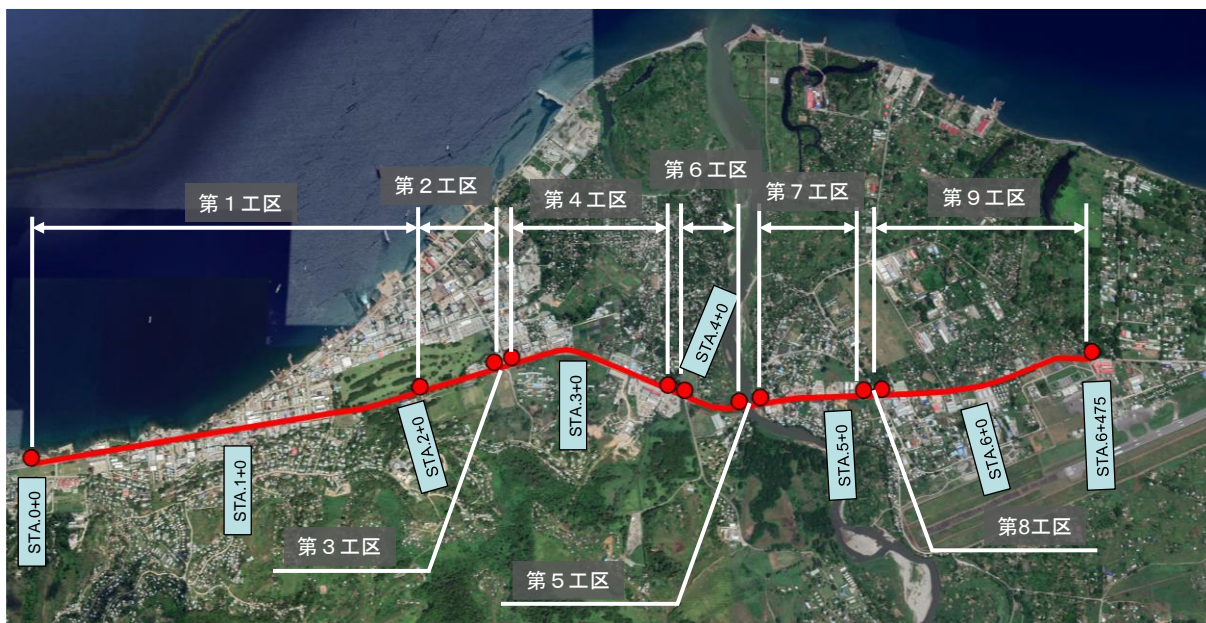


図 3-78 工区分け

表 3-36 実施工程表

項目		月数																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
実施設計	現地調査	■																							
	国内解析・詳細設計	■	■																						
	入札業務		■	■	■	■																			
施工	準備工	■	■	■	■	■																			
	①工区 既存舗装面上オーバーレイ工																						■	■	
	②工区 4車線部道路改良工					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	③工区 ラウンドアバウト工																						■	■	
	④工区 4車線部道路改良工												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	⑤工区 バンズクリーク横断ボックスカルバート工										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	⑥工区 4車線部道路改良工																■	■	■	■	■	■	■	■	■
	⑦工区 2車線部道路改良工						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	⑧工区 2車線ラウンドアバウト工																						■	■	
	⑨工区 2車線部道路改良工						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ルンガ橋補修工											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	後片付け																								■

### 3.2.5 安全対策計画

本プロジェクトは、幹線道路の改善工事であり、常に多くの車両及び歩行者をコントロールしながらの作業となる。このため、第三者災害と交通事故の防止を最優先の課題とした安全計画をとす。具体的には、歩行者の誘導と交通車両と工事車両、建設用機械の接触防止を目的として、歩行者誘導員、車両誘導員を配置する。

なお、ソロモンでは1996年に労働安全衛生法（Safety at Work Act）が制定されていることから、ODA 建設工事等安全管理ガイダンス（JICA, 2014 年 9 月）に加え、本法律も順守する。

### 3.3 相手国側負担事業の概要

#### 3.3.1 一般事項

本プロジェクトに係る主たる一般的な相手国負担事項を表 3-37 に示す。

表 3-37 相手国負担事項

No.	負担事項	詳細
1	用地確保、住民移転	用地確保、住民移転等（現在再委託先により調査中）、樹木等への補償費
2	土取場、採石場確保	土取場、採石場の使用許可の取得
3	仮設ヤード	仮設ヤードの用地賃貸及び動力電源及び用水の引き込み
4	道路照明用電源確保	道路照明等の一次電源設置（分電盤までは先方負担）
5	建設許可の取得	対象道路の建設許可、横断水路の工事着手許可
6	ユーティリティの移設	架空電線、電柱、地下埋設物（水道・通信線）の移設、光ケーブルの将来埋設時の本プロジェクトとの干渉回避
7	既存障害物等の撤去	商業看板等の撤去、樹木の移植・伐採・枝払い
8	交通規制	工事期間中の交通規制の許可・支援
9	環境社会配慮手続き	IEE（PER）の承認取得、環境モニタリングの実施（工事中の環境モニタリングは除く）
10	排水路	道路排水の接続許可
11	免税措置・便宜供与	輸入税、付加価値税、日本法人への法人税、日本人及び第三人に対する所得税等、プロジェクト関係者の滞在許可及び査証発給
12	排水流末下流側の堆積土、ゴミの撤去	排水流末において、下流側の不法埋め立てにより、一部水路が分断されている箇所あり

#### 3.3.2 特記事項

##### 3.3.2.1 地上障害物の移設

表 3-38 に示す地上埋設物を移設する必要がある。

表 3-38 地上障害物一覧表

No.	地上支障物	管理者
1	ルンガ川及びバンズクリーク	各土地所有者
3	プロジェクト対象道路沿線の耕作地	各土地所有者
4	プロジェクト対象路への接続道路・橋梁	ホニアラ市、ガダルカナル県
5	排水施設（ボックスカルバート、側溝）	Traffic Police
6	道路照明	MID
7	広告看板	民間企業
8	沿道の植樹	MID
9	電柱・地上変圧器	Solomon Power
10	ROW 内の露店	各所有者



### 3.3.2.2 地下障害物の移設

表 3-39 に示す地下埋設物を移設する必要がある。

表 3-39 地下障害物一覧表

No.	地上支障物	管理者
1	水道	Solomon Water
2	通信・電話	Telekom
3	電気	Solomon Power

### 3.3.2.3 環境承認（PER）の取得

ソロモンでは PER（Public Environmental Report）の承認が G/A（贈与契約：Grant Agreement）締結の条件となることから、PER の承認に向け、実施主体の MID が対応する。

### 3.3.2.4 骨材採石場、土取り場の使用許可の取得

現在実施中のホニアラ国際空港整備計画では、ルンガ川左岸の河川敷からの骨材採取を予定している。本プロジェクトにおいても、同様または近隣からの骨材及び客土の採取が可能となるように、MID が当該土地所有者からの使用許可を工事開始前に取得する。

### 3.3.2.5 ラナディ産廃処分場の使用許可取得

本調査では、既存のラナディ産廃処分場の使用は有償で可能との回答を関係者から得ている。本工事開始前に、MID は同処分場の使用許可を取得し、工事に影響を与えないよう、工事開始前に使用許可を取得する。

### 3.3.2.6 パシフィックゲーム 2023 実行委員会との協議・調整

パシフィックゲームの実行委員会である NHA（National Hosting Authority）と本プロジェクトに関して適宜協議・調整を行い、本工事に影響を与えないようにする。

### 3.3.2.7 不発弾探査の実施

施工前に現道部分を除く工事範囲の不発弾探査を実施する。

### 3.3.2.8 暫定区間の改良、及びルンガ橋以东の 4 車線化拡幅に向けた次期事業の準備

前述のとおり、本プロジェクトはオーバーレイ区間 2.3km を含む全区間（L=6.3km）の整備となる。また、ルンガ橋以东は 2 車線整備となる。そのため、将来の暫定区間の改良、及び 4 車線化拡幅事業の準備を行う必要がある。

### 3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画

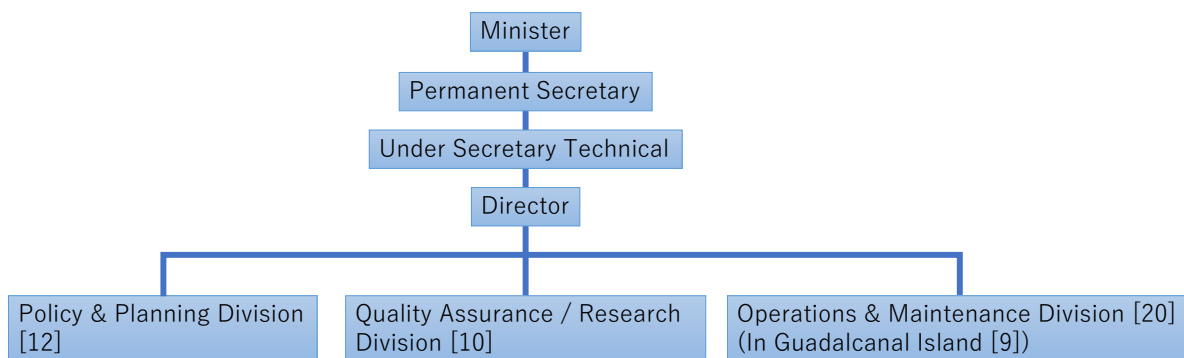
#### 3.4.1 プロジェクトの運営

##### 3.4.1.1 運営・維持管理の体制

##### 3.4.1.1.1 組織体制及び人数

ソロモンにおける MID 管轄道路は、図 3-79 の組織図における運営・維持管理部（Operations & Maintenance Division）が、民間業者への委託により維持管理を実施している。

なお、同部署はソロモン全体で職員数が 20 名、うちガダルカナル島担当は 9 名となっている。



[ ]は職員数

図 3-79 MID 組織図

##### 3.4.1.1.2 予算状況

本プロジェクトの管轄組織である MID の予算状況を表 3-40 に示す。2018 年はフェーズ 1 の対応のため、MID の支出が予算を大きく超過したが、ソロモン政府からの追加予算にて対応している。

本プロジェクトにおいても、フェーズ 1 と同様、MID の負担事項履行に要する費用は追加予算により対応可能と判断する。

表 3-40 MID の予算状況

単位：百万 SBD

項目	費目	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (予定)
ソロモン政府	歳入	3721.4	3733.2	3533.8	3692.7	3643.2	3941.2
	歳出	2375.2	2524.9	2828.8	2899.4	3148.5	－
MID 維持管理 予算	予算	242.7	288.9	350.1	78.2	85.5	87.9
	支出	167.4	10.6	296.9	166.1	75.7	－

### 3.4.1.2 実施方法

運営・維持管理は外部委託により、MID が監理し、民間企業が実施することとなる。維持補修が可能な民間企業はホニアラに 4 社存在し、競争入札にて業者選定を行っている。

### 3.4.1.3 維持管理業務の内容

以下の維持管理業務を外部発注にて実施している。

- 舗装補修
- 道路構造物補修
- 路面、側溝の清掃
- 植栽
- 照明
- 橋梁維持管理

## 3.4.2 アセットマネジメントと維持管理計画

### 3.4.2.1 アセットマネジメント

#### 3.4.2.1.1 定義

アセットマネジメントとは、その構造物の置かれている状態を適切に把握した上で個々の構造物に対して将来の健全度を予測し、必要な補修・補強等の措置の最適な時期と方法を判定して、ライフサイクルコストが最小となるような管理計画を実現させるものである。

#### 3.4.2.1.2 方針

プロジェクト対象道路は、ソロモンの社会経済活動や地域生活を支える重要な社会基盤として、また、自動車や歩行者の通行を確保する交通機能等とともに、地震や津波など災害発生時の防災空間や上下水道、電信、電力等の収容空間として重要な役割を担っている。

こうした重要路線においては、アセットマネジメントを導入することを提案する。アセットマネジメントは、適切に導入・実施することにより、インフラのライフサイクルコストの削減に大きく寄与する。これを実行するには、実務レベルに落とし込んだ維持管理計画の策定が必要である。

具体的なアセットマネジメントは D/D において MID と協議の上、策定支援することとする。

### 3.4.2.2 維持管理計画

#### 3.4.2.2.1 定義

計画的に本道路の維持修繕を実施するための計画であり、日常的な点検（スケジュールや点検方法）や、事案別に予防保全補修の方法、また数ヵ月から数年単位で点検、補修、更新を道路施設ごとに計画を具体的に立案し、また実行するこ

とにより、前項のアセットマネジメントの目的を達成させる。

#### 3.4.2.2.2 方針

本プロジェクトの事業効果を確実に発現・持続させるため、道路及び付帯施設の維持管理を十分に行い、常に良好な走行条件を維持するとともに、道路の耐久性の向上を図ることが重要である。

特に、バンズクリーク周辺の冠水リスクの低減や、フェーズ1での教訓である路面上の堆積土砂に起因する路面標示の消失防止に配慮した維持管理が望まれる。

本プロジェクト実施により、車両の安全かつ円滑な交通を持続的に確保するため、次の点に留意する必要がある。

- 定期的に道路巡視、点検を行い、施設の状況を常に把握しておくとともに、異常を発見した際に速やかに対応できるよう、体制を構築、維持すること。
- 道路及び付帯施設の清掃、特に排水施設とその近傍の清掃を十分に行うこと。
- 交通安全管理に係る施設の常時点検、清掃及び補修を十分に行うこと。
- 維持管理に必要な予算を確保すること。

上記の事項に留意すれば、適切な運営・維持管理を行うことは可能である。

#### 3.4.2.2.3 維持補修の必要性

降雨量が多いソロモンでは、供用後経年的に冠水や地下水上昇を要因としたクラックや水溜りの発生、また、経済状況の上昇に伴って増加する交通量や車両の大型化などによって、路盤や路床からの道路損壊が想定される。このため、早期に効率的・効果的な補修対策を行っていくことで、損傷原因の特定、また、損傷の進行程度を予見することが重要である。

#### 3.4.2.2.4 維持修繕方針

維持修繕は、事後保全よりも、日頃より予防保全活動を行った方が結果的にライフサイクルコストを抑えることは、我が国において既に実証されている。ソロモンにおいても、路面の維持補修については、当面は予防保全活動を主として行うこととし、以下にその方針を提案する。

- 1) 定期的に道路巡視を行う。
- 2) 台風や地震などの災害時は、特に道路巡視を強化する。
- 3) 道路巡視に当たっては、以下の事項を行う。
  - 路面、路側部、構造物及び附属物等の損傷又は損傷の誘因となる事象の発見
  - 道路維持作業の監督
  - 道路の不法占用、不正使用の監視、特に道路隣接地における行為の道路への影響
  - 交通状況の把握
  - 道路の欠陥が交通及び沿道住民に危険を与えるものである場合の応急措置（警戒標識の設置、交通の誘導等）



● 災害等不測の事故発生の際の現地出動、緊急措置及び情報の連絡

- 4) 道路巡視による異常を発見した場合、適切な対応を行う。特に路面における異常を発見した場合は、簡易な補修を外注により対応する。
- 5) 4)においては、単価契約等により、速やかに実施できるよう対策を講じる。

#### 3.4.2.2.5 今後の維持管理に向けた提言

現在のソロモンにおいては、予算、資機材、人材等の課題から、簡易的な維持補修方針により進めるのが望ましい。しかし、本プロジェクトの整備効果を持続させるためには、定期的な維持管理が必要不可欠である。

プロジェクト対象道路は、社会経済活動や地域生活を支える社会基盤として、また、自動車や歩行者の通行を確保する交通機能等とともに、地震や津波など災害発生時の防災空間や上下水道、電信、電力等の収容空間として重要な役割を担っている。そのため、道路損傷の見落としや補修の先送りなど維持修繕の未実施は、道路交通の円滑化を阻害や事後対応に伴う補修費用の増大に繋がるだけでなく、人々の生命や財産や国の経済成長の足かせとなる。そのためにも、MIDは道路損傷の実態や道路交通状況、災害時の被害状況などを記録及び分析を詳細に行い、維持修繕費予算の獲得を目指し、将来は、道路の利活用を含めた総合的なアセットマネジメントに取り組むべきである。

現状、ソロモンには特に道路舗装の維持管理、補修に必須となるアスファルトコンクリートのプラントがないため、早期に調達する必要がある。

さらに、既存ルンガ橋も建設から約 30 年が経過しており、健全性についても定期的に点検する必要がある。

### 3.5 プロジェクトの概略事業費

#### 3.5.1 協力対象事業の概略事業費

##### 3.5.1.1 日本側負担経費

施工・調達業者契約認証まで非公表。

##### 3.5.1.2 ソロモン側負担経費

ソロモン側の費用負担分の内訳を表 3-41 に示す。

表 3-41 ソロモン側負担経費

費 目	金 額 (SBD)	金 額 (USD)
銀行手数料	483,000	59,630
用地取得/仮設ヤード借地料他	500,000	61,728
電柱・架空線・地下埋設物の移設	13,868,000	1,712,099
標識・看板等の移設	270,000	33,333
用地確保・家屋移設・補償他	6,579,000	812,222
不発弾調査・撤去	800,000	98,765
樹木の伐採・移植	72,000	8,889
道路照明の一次電源	1,297,000	160,123
道路維持管理費（年間）	124,000	15,309
合 計	23,993,000	2,962,099

### 3.5.1.3 積算条件

ソロモンにおいて一般的に流通している通貨は、ソロモン諸島ドル（以下 SBD）である。基軸通貨は US ドル（以下 USD）とし、通貨交換レートは三菱東京 UFJ 銀行が公表している令和元年 11 月末日を起点とする過去 3 カ月間の相場平均値（TTS レート）とする。SBD 対 USD の通貨交換レートに関しては Bank of South Pacific が公表している令和元年 11 月末日を起点とする過去 3 カ月の相場平均値（TTB レート）とする。

- ① 積算時点 : 2019 年 12 月
- ② 為替交換レート : USD1.00=109.17 円  
(アメリカ・ドル対日本円交換レート)  
USD1.00= 8.10SBD  
(アメリカ・ドル対ソロモン・ドル交換レート)  
SBD1.00= 13.44 円  
(ソロモン・ドル対日本円交換レート)
- ③ 施工期間 : 詳細設計及び工事の所要期間は実施工程に示したとおり。
- ④ その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

### 3.5.1.4 税金の処置

無償資金協力案件工事において、本邦企業は法人税、輸入税並びに邦人及び第三人労働者の所得税（源泉徴収税）は Exemption Committee に対して然るべき手続きにより、免税対象となる。一方、現地労働者、現地下請け企業はこれらについては免税とならない。

また、付加価値税（Goods Tax 及び Sales Tax）も Exemption Committee に申請することで、本邦企業が購入する場合は事前免税対象となるが、現地下請け企業は対象外である。

本邦企業はソロモンでは事前申請により免税される。見積価格（単価）は税金を控除したものである。免税の対象となる税の項目の例として以下が挙げられる（詳細は別添の「免税情報シート」を参照）。

- 付加価値税（VAT : Value Added Tax）
- 輸入に係る関税（輸入税）

### 3.5.1.5 準拠する積算基準

本計画の積算は、国土交通省土木工事標準積算基準 平成 24 年度版を主とする表 3-42 に示す基準・準拠順位にて積算する。

表 3-42 準拠する積算基準等

準拠 順位	適用	基準名	
1	土木全般	協力準備調査 設計・積算マニュアル補完編(土木分野) 2019 年 10 月版とする。 「国土交通省土木工事積算基準」平成 24～31 年度版 「国土交通省土木工事標準積算基準(共通編)」平成 24、24～31 年度版 「国土交通省土木工事標準積算基準(河川・道路編)」平成 31 年度版 「建設省土木工事積算基準」平成 4 年度版	JICA 一般財団法人建設物価調査会 同上 同上 同上
	電気通信設備	「国土交通省土木工事標準積算基準(電気通信編)」平成 31 年度版	一般財団法人建設物価調査会
	機械損料	「建設機械等損料表」平成 31 年度版	日本建設機械施工協会
2	各種工事	建設工事標準歩掛 改訂 30 版 標準工事歩掛要覧 改訂 5 版	一般財団法人建設物価調査会 財団法人 経査会

### 3.5.1.6 歩掛の補正

大洋州地区の補正

- ・単純労務歩掛：3.0
- ・単純機械施工歩掛：60%
- ・技能労務歩掛：5.0
- ・一般機械施工歩掛：50%

### 3.5.1.7 物価変動予測

積算時点の翌月（2020 年 1 月）から想定入札時点（2021 年 6 月）間の物価上昇を考慮する。出典は IMF の 2019 年 12 月の最新データに基づく。

#### 3.5.1.7.1 本積算に使用する物価変動係数

本件の物価変動係数はソロモンにおける建設資材、労務、機械の単価について、国際通貨基金（International Monetary Fund：IMF）出典のソロモン国の消費者物価指数の予測値に基づき、物価変動係数を想定することとする。



### 3.5.1.7.2 ソロモンの消費者物価指数（予測値）に基づく物価変動係数

ソロモンの物価変動係数を表 3-43 に示す。

表 3-43 ソロモンの物価変動係数

項目 年月		消費者物価指数		入札想定時期までの 物価変動係数算定式
		物価変動率 (%)*1	物価変動係数	
2019	予測変動率	0.354	1.0000	
2020	予測変動率	2.192	1.02192	$1.000+0.02192 \times (12/12)$ $= 1.02192$
2021	予測変動率	6.015	1.03008	$1.000+0.06015 \times (6/12)$ $= 1.03008$
入札想定時期までの 物価変動係数			1.05266	$1.02192 \times 1.03008$ $= 1.05266$

1：物価変動率は、年間平均物価指数の前年度平均物価指数に対する比率(%)である。

(出典：IMF Data Mapper)

- ・ 積算時点：2019 年 12 月
- ・ 想定入札時期：2021 年 6 月  
予想入札時の物価変動係数：1.053
- ・ 日本円の物価変動率  
日本円の物価変動率は考慮しない。

### 3.5.2 運営・維持管理費

運営・維持管理費は、MID の予算から支出される。表 3-44 に維持管理項目及び補修費用を示す。必要な費用は、2020 年の MID の道路維持管理予算の約 0.2%であり、本プロジェクトの運営・維持管理は十分に実施可能と判断する。

本プロジェクトでは、維持管理性を考慮し、メンテナンスまたは補修が容易な L 型側溝及びボックスカルバートを採用し、舗装には耐流動性の高い改質アスファルトを採用していることから、初期段階の運営・維持管理費用はほぼ発生しないものと考えられる。なお、オーバーレイ区間については、3.2.2.6.8 に示したとおり、耐用年数は 3 年と想定しているため、早期に本格整備計画を検討すべきである。また、ソロモン国にはアスファルトコンクリートを生産できるプラントがない。アスファルトコンクリートによる舗装延長が増加している状況から、今後の適切な維持管理を実施するため、早い段階でアスファルトコンクリートの生産施設の整備が望まれる。

表 3-44 に運営・維持管理費を示す。

表 3-44 運営・維持管理費

項目	作業内容	頻度	使用資機材	金額 (SBD)
日常維持 管理	パトロール、清掃、 堆積物撤去等	2 回/月	ほうき/ピックアップ	44,000 SBD
定期点検	道路状況、損傷、 変形の定期点検	1 回/月	スコップ/ハンマー/カマ /バリケード/関連資材/ ピックアップ	17,000 SBD
	構造物のひび割れ点検	1 回/年		4,000 SBD
	道路照明の点検	1 回/月	ピックアップ	11,000 SBD
補修	路肩、法面の補修	2 回/年	プレートコンパクター/ 路盤材/アスファルト合 材/セメント/小型トラッ ク	21,000 SBD
	舗装補修	1 回/年		12,000 SBD
	コンクリート構造物の 補修	1 回/年	セメント/小型トラック	3,000
	灯具交換	1 回/年	照明ランプ	12,000
合計				<b>124,000 SBD</b> (1,667,000 JPY)

## 第4章 プロジェクトの評価

---

### 4.1 事業実施のための前提条件

ソロモン側の負担事項に係る本プロジェクト実施の前提条件は以下のとおりである。

- 日本にある銀行と銀行取極め（Banking Arrangement：B/A）を贈与契約（Grant Agreement）調印後 1 カ月以内に締結すること
- B/A を締結した日本の銀行に対し、支払手続きの執行権を当該銀行に授与する旨の支払授權（Authorization to Pay：A/P）をコンサルタント契約締結後 1 カ月以内に発給すること
- 本体工事に支障となる電柱、電線及び通信線等の公益施設を資格審査公示前までに工事に支障がない場所に移設すること
- 本体工事に必要となる用地、仮設ヤード、ストックヤード、土取り場、産業廃棄物処理場を資格審査公示前までに確保すること
- ARAP に基づき、本体工事における PAPs に対して適正な補償、移転を本体工事開始前までに実施すること
- E/N、G/A を遵守し、必要となる免税措置を実施すること
- 日本国及び第三国からの輸入品について、迅速な関税手続きを実施すること
- E/N 締結後、3 カ月以内にソロモン側負担事項を完了すること
- 関係機関（ガダルカナル県、ホニアラ市、埋設物オーナー）との事業実施合意が本体工事開始前までになされていること
- 樹木伐採許可等の許認可について本体工事開始前までに取得すること
- 不発弾探査を未開発地域に対して行い、存在が確認された場合は本体工事開始前までに撤去すること
- 産廃処理場の使用許可を本体工事開始前までに取得すること
- 本体工事中及び工事完了後において、大気及び水質汚染等、影響が考えられる自然環境に対して、モニタリングの実施を含むモニタリング報告書を工事期間中四半期ごとに JICA に提出すること
- 本体工事中の交通処理・誘導、安全管理について支援を行うこと
- 工事施工ヤードに工事に必要となる動力用水の引き込みを行うこと
- 本体工事実施中、周辺住民及び他の第三者との問題が生じた場合、解決に向け協議・支援を行うこと

### 4.2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

整備完了後は円滑な交通を保つだけでなく、本線、構造物及び取付道路の耐用期間を延ばすための維持管理が必要となる。維持管理業務では、日常維持管理において障

害物除去、清掃等を実施するとともに、定期点検を確実にを行い構造物及び舗装等に損傷が見られた場合は早期に適切な補修を行うことが肝要となる。従って、維持管理及び補修に必要と試算される年間予算（124,000 SBD）を確保し、継続的に維持管理を実施することが条件である。なお、前章で述べたとおり、ソロモン側にとってこの予算確保は可能であると考えられる。

#### 4.3 外部条件

本プロジェクト全体計画の効果促進のため、ソロモン側が取り組むべき外部条件を示す。

- 排水施設を中心として、本プロジェクトで建設する道路、構造物及び照明の維持管理を適切に行うこと。
- MID 及び交通警察が協力し、道路ユーザー、沿道住民への交通安全教育活動を実施すること。
- 新型コロナウイルス感染症に対する入国制限の緩和

#### 4.4 想定される事業リスクの検討

表 4-1 に事業リスク分析及び対処方針を整理する。

表 4-1 事業リスク分析及び対処方針

1. リスクの対象項目	2. リスクの内容	3. リスクの原因	4. 対処方針
工事中の安全	不発弾の爆発	未開発地域への侵入	工事開始前に MID が不発弾探査及び然るべき措置を講じる。
設計の手戻り・変更	パシフィックゲームとの不整合	パシフィックゲーム計画との調整不足	MID が主体となり、パシフィックゲーム実行員会と定期的に情報共有、意見交換をする場を持つ。
治安	治安の悪化	台湾との国交断絶、中国との国交樹立に伴う情勢不安定化	大使館及び JICA からの安全情報に基づいて、安全行動を徹底する。
合意形成	関係機関との合意形成が難航	埋設業者、その他関連事業関係者、地権者等、多くのステークホルダーが存在するため、工事着手前の合意形成が難航	MID が主体となりステークホルダーミーティングを適宜開催し、丁寧な合意形成の促進を図る。
衛生	伝染病等の発生	新型コロナウイルスを始めとする伝染病やマラリア罹患等が発生	大使館及び JICA からの安全情報に基づいて、安全行動を徹底する。
自然	ハリケーンや地震等の自然災害の発生	自然災害	大使館及び JICA からの安全情報に基づいて、安全行動を徹底する。



## 4.5 プロジェクトの評価

### 4.5.1 妥当性

- プロジェクトの直接裨益効果が、ホニアラ市とガダルカナル州の約 24 万人の住民である。
- プロジェクト実施により渋滞や走行環境が改善され、人の移動や物流が円滑となり、渋滞損失時間削減や国内の物流円滑化への寄与が大きく期待される。
- プロジェクトは、幹線道路輸送ネットワークの強化に寄与し、道路冠水による幹線道路ネットワーク遮断の解消や住民の生活改善のため、緊急性が高いとされる。
- 環境社会面での負の影響はほとんどない。
- 我が国の工程管理、安全管理、品質管理を含む建設技術を用いる必要性・優位性があると共に、我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトの実施が可能である。

### 4.5.2 有効性

#### 4.5.2.1 定量的効果

期待される定量的効果として、表 4-2 に示す効果が挙げられる。

表 4-2 定量的効果

定量的指標	2019 年 (現状)	2023 年 (事業完成時)	2026 年 (事業完了 3 年後)
①平均速度向上※ (km/h)	33	50	50
②輸送量 旅客数 (人/年)	2,150 万	2,666 万	3,091 万
③輸送量 貨物量 (t/年)	658,760	870,000	900,000
④通行止め時間 (時間/年)	24	0	0

※漁業省海洋資源省～空港国内線ターミナル間（約 6.3km）、晴天時の走行を想定

なお、定量的効果の算出に用いた考え方は下記のとおりである。

#### ①平均速度：

漁業省海洋資源省～空港国内線ターミナル間（約 6.3km）の平均速度  
平日、晴天時の走行を想定し算出。現状の結果は、2019 年 11 月の実測結果（ドライブレコーダーを用いた計測 3 日間・往復の平均速度）を用いた。

#### ②輸送量（旅客数）：

対象区間を通行する交通量と下記の車種別平均乗車人数を用いて算出。

【車種別平均乗車人数】 バイク、自転車：1 人/台、乗用車：3 人/台、  
ミニバス：10 人/台、バス：15 人/台、トラック：2 人/台

③輸送量（貨物量）：

全トラックの平均積載量約 0.5t と対象区間を通行する貨物車数を用いて算出。

④通行止め時間：

毎年 1 回程度発生するバンズクリーク氾濫による通行止め（2019 年 12 月時点  
沿線住民ヒアリング結果）が、解消されることを想定し算出。

#### 4.5.2.2 定性的効果

期待される定性的効果として、以下の点が挙げられる。

- (1) 雨水排水能力強化を通じた防災対策強化
- (2) 道路改良に伴う渋滞緩和及び輸送コスト削減による経済活動活性化
- (3) 照明設置、歩道、横断歩道整備等による歩行者及び通行車両の交通安全、利便性の向上

# 添付資料

---

【添付資料－1】 調査団員・氏名

【添付資料－2】 調査行程

【添付資料－3】 関係者（面会者）リスト

【添付資料－4】 討議議事録（M/D）（2019年10月）

【添付資料－5】 テクニカル・ノート（T/N）

【添付資料－6】 討議議事録（M/D）（2020年9月）

【添付資料－7】 概略設計図面

【添付資料－8】 橋梁点検調書



## 【添付資料－1】調査団員・氏名

---





調査団員・氏名

氏 名	担 当	所 属
福田 義夫	総括	国際協力機構
渡邊 亮平	業務主任/道路計画1	建設技研インターナショナル
小川 淳一郎	副業務主任/道路計画2 /維持管理計画	建設技研インターナショナル
シュレスタ・ロビンソン	道路設計・舗装設計	建設技研インターナショナル
高橋 英樹	道路排水計画/ 道路付帯施設設計	建設技研インターナショナル（補強）
アリ・チャボシャン	水文・水理	建設技研インターナショナル（補強）
越智 雅樹	橋梁点検	建設技研インターナショナル
小沼 嵩史	環境社会配慮	建設技研インターナショナル
岩間 駿	自然条件調査/支障物調査/ 軸重調査	建設技研インターナショナル
緒方 博充	施工計画/積算	建設技研インターナショナル
岡崎 亮男	設計照査/交通安全診断	建設技研インターナショナル



## 【添付資料－2】調査行程

---





## 調査行程

Schedule		Team Leader	Chief Consultant/ Road Planning 1	Deputy Chief Consultant / Road Planning 2 / Maintenance Planning	Road and Pavement Design	Road Drainage Planning / Road Structure and Ancillary Design	Hydrogic / Hydraulic Analysis	Bridge Inspection	Environmental and Social Consideration	Natural Condition / Utility / Axle Load Survey	Procurement, Planning and Cost Estimation			
DATE	DAY	Mr.Fukuda	Mr. Watanabe	Mr. Ogawa	Mr. Shrestha	Mr. Takahashi	Mr. Ali	Mr. Ochi	Mr. Onuma	Mr. Iwama	Mr. Ogata			
1	7-Oct	Mon		Narita → Singapore →							Narita → Singapore →			
2	8-Oct	Tue		Brisbane → Honiara							Brisbane → Honiara			
3	9-Oct	Wed		Courtesy Call (JICA)							Courtesy Call (JICA)			
4	10-Oct	Thu		Courtesy Call (MID).Meeting with SIPA							Courtesy Call (MID).Meeting with SIPA			
5	11-Oct	Fri		Site Survey							Site Survey			
6	12-Oct	Sat		Site Survey							Site Survey			
7	13-Oct	Sun		No Activity							No Activity			
8	14-Oct	Mon		Site Survey							Site Survey			
9	15-Oct	Tue		Axle Load Survey, Site Survey							Site Survey			
10	16-Oct	Wed		Axle Load Survey, Site Survey							Site Survey			
11	17-Oct	Thu		Axle Load Survey, Site Survey							Site Survey			
12	18-Oct	Fri		Axle Load Survey, Site Survey							Site Survey			
13	19-Oct	Sat		Site Survey							Site Survey			
14	20-Oct	Sun	Narita →	No Activity	Narita →	Narita →	Narita →				No Activity			
15	21-Oct	Mon	→ Brisbane → Honiara	Axle Load Survey, Site Survey	→ Brisbane → Honiara	→ Brisbane → Honiara	→ Brisbane → Honiara				Axle Load Survey, Site Survey			
16	22-Oct	Tue	Site Survey	Axle Load Survey, Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey			
17	23-Oct	Wed	Site Survey	Axle Load Survey, Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey			
18	24-Oct	Thu	Site Survey	Axle Load Survey, Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey			
19	25-Oct	Fri	Port Moresby→ Honiara Courtesy Call(JICA MID EO)	Axle Load Survey, Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey			
20	26-Oct	Sat	Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Site Survey			
21	27-Oct	Sun	No Activity	No Activity			No Activity				No Activity			
22	28-Oct	Mon	Explanation and Discussion on M/D with MID	Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Site Survey			
23	29-Oct	Tue	Signing of M/D Honiara→Port Moresby	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Site Survey			

Schedule		Team Leader		Chief Consultant / Road Planning 1	Deputy Chief Consultant / Road Planning 2 / Maintenance Planning	Road and Pavement Design	Road Drainage Planning / Road Structure and Ancillary Design	Hydrogic / Hydraulic Analysis	Bridge Inspection	Environmental and Social Consideration	Natural Condition / Utility / Axle Load Survey	Procurement, Planning and Cost Estimation
	DATE	DAY	Mr.Fukuda	Mr. Watanabe	Mr. Ogawa	Mr. Shrestha	Mr. Takahashi	Mr. Ali	Mr. Ochi	Mr. Onuma	Mr. Iwana	Mr. Ogata
24	30-Oct	Wed	Port Moresby → Narita	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Site Survey
25	31-Oct	Thu		Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey
26	1-Nov	Fri		Meeting with MID	Meeting with MID	Site Survey	Site Survey	Site Survey				Site Survey
27	2-Nov	Sat		Project team meeting	Project team meeting	Project team meeting	Site Survey	Project team meeting				Site Survey
28	3-Nov	Sun		No Activity				Project team meeting				Project team meeting
29	4-Nov	Mon		Documentation of the survey result	Site Survey	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey
30	5-Nov	Tue		Documentation of the survey result	Site Survey	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey
31	6-Nov	Wed		Documentation of the survey result	Site Survey	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey				Axle Load Survey, Site Survey
32	7-Nov	Thu		Documentation of the survey result	Site Survey	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey			Narita →	Axle Load Survey, Site Survey
33	8-Nov	Fri		Documentation of the survey result	Site Survey	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey			→ Brisbane → Honiara	Axle Load Survey, Site Survey
34	9-Nov	Sat		Project team meeting				Project team meeting				Project team meeting
35	10-Nov	Sun		No Activity				No Activity				No Activity
36	11-Nov	Mon		Joint Technical meeting in MID				Joint Technical meeting in MID				Joint Technical meeting in MID
37	12-Nov	Tue		Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Honiara → Brisbane	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Narita →		Documentation of the survey result
38	13-Nov	Wed		Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Brisbane → Narita	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	→ Brisbane → Honiara		Documentation of the survey result
39	14-Nov	Thu		Documentation of the survey result	Site Survey	/	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Site Survey		Pedestrian Cross Road Sueue, Site Survey
40	15-Nov	Fri		Meeting with ADB	Meeting with ADB		Documentation of the survey result	Meeting with Water resource management division	Meeting with MID			Pedestrian Cross Road Survey, Meeting with Police
41	16-Nov	Sat		Documentation of the survey result, Project team meeting	Documentation of the survey result, Project team meeting		Site Survey, Project team meeting	Site Survey, Project team meeting	Preparing for Environmental Survey, Project team meeting			Site Survey, Project team meeting
42	17-Nov	Sun		No Activity				Honiara → Brisbane	No Activity			
43	18-Nov	Mon		Meeting with JICA Solomon Office	Meeting with JICA Solomon Office	Site Survey	Brisbane → Narita	Meeting with JICA Solomon Office				Site Survey
44	19-Nov	Tue		Documentation of the survey result	Honiara → Brisbane	Site Survey	/	Narita →				Site Survey
45	20-Nov	Wed		Documentation of the survey result	Brisbane → Haneda	Site Survey		→ Brisbane → Honiara				Site Survey
46	21-Nov	Thu		Documentation of the survey result	/	Site Survey		Site Survey				Site Survey
47	22-Nov	Fri		Documentation of the survey result		Site Survey		Meeting with NCA and Disaster Management				Site Survey

Schedule		Team Leader	Chief Consultant / Road Planning 1	Deputy Chief Consultant / Road Planning 2 / Maintenance Planning	Road and Pavement Design	Road Drainage Planning / Road Structure and Ancillary Design	Hydrologic / Hydraulic Analysis	Bridge Inspection	Environmental and Social Consideration	Natural Condition / Utility / Axle Load Survey	Procurement, Planning and Cost Estimation
	DATE	DAY	Mr. Fukuda	Mr. Ogawa	Mr. Shrestha	Mr. Takahashi	Mr. Ali	Mr. Ochi	Mr. Onuma	Mr. Iwana	Mr. Ogata
48	23-Nov	Sat	No Activity			No Activity			No Activity		
49	24-Nov	Sun	Documentation of the survey result			Site Survey		Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result
50	25-Nov	Mon	MID協議			Site Survey		Documentation of the survey result	環線調査打合せ	Documentation of the survey result	Site Survey
51	26-Nov	Tue	Site Survey			Site Survey		Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Site Survey	Site Survey
52	27-Nov	Wed	Meeting with subcontractor.			Documentation of the survey result		Site Survey	Site Survey	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result
53	28-Nov	Thu	Documentation of the survey result			Site Survey		Site Survey	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result
54	29-Nov	Fri	Discussion of T/N with MID			Site Survey		Site Survey	Discussion of T/N with MID	Site Survey	Discussion of T/N with MID
55	30-Nov	Sat	Site Survey			Site Survey		Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result
56	1-Dec	Sun	No Activity			No Activity			No Activity		
57	2-Dec	Mon	Documentation of the survey result			Documentation of the survey result		Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result	Documentation of the survey result
58	3-Dec	Tue	SHM, PCM			SHM, PCM		Site Survey	SHM, PCM	Documentation of the survey result	SHM, PCM
59	4-Dec	Wed	Documentation of the survey result			Documentation of the survey result		Site Survey	PCM	Documentation of the survey result	PCM
60	5-Dec	Thu	Meeting with subcontractor.			Documentation of the survey result		Site Survey	Meeting with subcontractor.	Site Survey	Meeting with subcontractor.
61	6-Dec	Fri	Report of Survey with JICA Solomon Office			Report of Survey at JICA Solomon Office		Report of Survey at JICA Solomon Office	Report of Survey at JICA Solomon Office	Report of Survey at JICA Solomon Office	Report of Survey at JICA Solomon Office
62	7-Dec	Sat	Honiara → Brisbane			Honiara → Brisbane		Documentation of the survey result	Honiara → Brisbane	Honiara → Brisbane	Documentation of the survey result
63	8-Dec	Sun	Brisbane → Narita			Brisbane → Narita		No Activity	Brisbane → Narita	Brisbane → Narita	No Activity
64	9-Dec	Mon						Site Survey			Documentation of the survey result
65	10-Dec	Tue						Site Survey			Documentation of the survey result
66	11-Dec	Wed						Site Survey			Site Survey
67	12-Dec	Thu						Honiara → Brisbane			Honiara → Brisbane
68	13-Dec	Fri						Brisbane → Narita			Brisbane → Narita



## 【添付資料－3】関係者（面会者）リスト

---





## 関係者（面会者）リスト

<b>在ソロモン日本大使館</b>	
遠山 茂	特命全権大使
成田 吉希	専門調査員
<b>JICA ソロモン支所</b>	
上垣 素行	支所長
田澤 大樹	企画調査員

<b>ADB</b>	
Ms. Elma Morsheda	Infrastructure Specialist, Solomon Islands Pacific Country Office
<b>在ソロモン豪州大使館</b>	
Ms. Louise SCOTT	First Secretary - Economic
Mr. Erik Scholte	Second Secretary - Economic Diplomacy & Trade
<b>Ministry of Infrastructure Development (MID)</b>	
Mr. Stephen W. Maesiola	Permanent Secretery
Mr. Jimmy Nuake	Undersecretary Technical
Mr. Mike Qarara	Director
Mr. Ishmael Alulu	Engineer
Mr. Jerome Tamis	Engineer
Mr. Calvin Qwana	Engineer
Mr. Moffat Hoawe	Senior Asset Engineer Asset Management Unit
Mr. Steve Sae	Chief Safeguards officer
Mr. Joshua Kera	Principal Environmental Safeguard officer
<b>National Hosting Authority (NHA)</b>	
Mr. Christian Nieng	Deputy Secretary to Prime Minister
Mr. John Fegan	Project Manager
<b>Honiara City Council (HCC)</b>	
Mr. Fred Warereau	Deputy City Clerk
<b>Ministry of Finance (MOF)</b>	
Mr. Gibson Sanau	Manager Advisor
Mr. Willie Honimae	Taxpayer Education Team
<b>Ministry of Environment, Climate change, Disaster management, Meteorology (MECDM)</b>	
Mr. Lloyd Tahani	Deputy Director
<b>Ministry of Mines, Energy and Rural Electrification (MMERE)</b>	
Mr. Michael Maehaka	Director of the Water Resources Division
<b>Ministry of lands, housing and Surveying (MLHS)</b>	
Mr. Rowlyn Wanega	Director

<b>Civil Aviation Authority Office (CAA)</b>	
Ms. Alice Meke	ANS/PEL Officer
<b>Solomon Islands National University (SINU)</b>	
Mr. Kenneth Bo'o	Property Manager Planning
<b>Solomon Telecom (ST)</b>	
Mr. Simon Walegereia	Project Engineer
<b>Solomon Water (SW)</b>	
Mr. Adam Searancke	Project Manager
Mr. Noel Orudiana	Technical Engineer
<b>Solomon Power (SP)</b>	
Mr. Jeremy Maneipuri	Manager Planning
<b>Traffic Police</b>	
Mr. Fred Satu	Director of Traffic

## 【添付資料－４】 討議議事録(M/D)

(2019 年 10 月)

---





**Minutes of Discussions**  
**on**  
**the Preparatory Survey**  
**on**  
**the Project**  
**for**  
**Upgrading of the Kukum Highway, Phase 2**

Based on the several preliminary discussions between the Government of Solomon Islands (hereinafter referred to as “SIG”) , Embassy of Japan and Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA” ) Solomon Islands Office, JICA dispatched the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as “the Team” ) of the Project for Upgrading of the Kukum Highway phase 2 (hereinafter referred to as “the Project” ) to Solomon Islands. The Team held a series of discussions with the officials of the SIG and conducted a field survey. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Honiara, October 28, 2019



Mr. Yoshio Fukuda

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency



Mr. Stephen W. Maesiola

Permanent Secretary

Ministry of Infrastructure Development

Solomon Islands Government

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to upgrading of the Kukum Highway for the purpose to continually ensure function and resilience of the trunk road in the greater Honiara area, thereby contributing to the sustainable economic development of Solomon Islands.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey on the Project for Upgrading of the Kukum Highway, Phase 2”.

### 3. Project Site

Both sides confirmed the site of the Project shown in Annex 1.

### 4. Responsible authorities for the Project

Both sides confirmed the responsible and executing authorities as follows:

4-1. The responsible and the executing authority is the Ministry of Infrastructure Development (MID).

4-2. The organization chart of MID is shown in Annex 2.

### 5. Item requested by the SIG

As a result of discussions, both sides confirmed that the item requested by the SIG is upgrading of section between Ministry of Fisheries and Marine Resources to Honiara International Airport of the Kukum Highway

5-1. JICA will assess the appropriateness of the above requested item through the survey and will report findings to the Government of Japan. The final components of the Project would be decided by the Government of Japan.

5-2. The SIG shall submit an official request to the Government of Japan through a diplomatic channel before the appraisal of the Project, which is scheduled in June, 2020.

### 6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

6-1. The SIG side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant (hereinafter referred to as “the Grant” ) as described in Annex 3 shall be applied to the Project.



6-2. The SIG side agreed to take the necessary measures, as to be described in Annex 6 for smooth implementation of the Project. The contents of the Annex 6 will be elaborated during the Preparatory Survey and be agreed in the mission dispatched for explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 6 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and eventually, will be used as an attachment to the Grant Agreement.

## 7. Schedule of the Survey

7-1. The Team will proceed with further survey in Solomon Islands until December 14.

7-2. An official request to the Government of Japan will be submitted before June, 2020.

7-3. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Solomon Islands in order to explain its contents around June, 2020.

7-4 If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted and the undertakings for the Project are fully agreed by the SIG side, JICA will finalize the Preparatory Survey Report and send it to SIG around November 2020.

7-5. The above schedule is tentative and subject to change.

## 8. Environmental and Social Considerations

8-1. The Solomon side confirmed to give due environmental and social considerations during implementation, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as “Category B,” from the following considerations: the Project is not considered to be large-scale road project, is not located in a sensitive area, and has none of the sensitive characteristics under the JICA guidelines for environmental and social considerations (April 2010), it is not likely to have significant adverse impact on the environment.

The Solomon side confirmed to conduct the necessary procedures concerning the environmental assessment (including stakeholder meetings, Initial Environmental Examination (IEE) and information disclosure, etc.) and prepare Public Environmental Report (PER) of the Project utilizing the IEE report prepared by the Team. The Solomon side shall obtain approval of the PER from the responsible authorities and submitted to JICA by the date to be notified later.

8-3. For projects that will result in involuntary resettlement, the Solomon side confirmed to prepare a Resettlement Action Plan (RAP)/Abbreviated Resettlement Action Plan (ARAP) and make it available to the public. In addition, the Solomon side confirmed to provide the affected people with sufficient compensation and/or support in accordance with RAP/ARAP, which is based on JICA guidelines for



environmental and social considerations (April 2010), in a timely manner.

## 9. Other Relevant Issues

### 9-1. Operation and Maintenance

9-1-1. The SIG side explained that the maintenance works on the target road would be conducted by the MID. The SIG side will take every necessary action including securing enough budget and personnel for the operation and maintenance of the facilities implemented by the Project.

9-1-2. The Team explained to the SIG side that overloaded trucks that exceed designed axle loads would accelerate deterioration thus shorten the lifespan of the road. The Team also explained to the SIG side that proper asset management will impact greatly on maintenance cost and lifespan.

### 9-2. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the survey results excluding the project cost will be disclosed to the public after the completion of the Preparatory Survey. All the result including the project cost will be disclosed to the public after the verification of all contracts for the Project by JICA are concluded.

### 9-3. Safety Measures

9-3-1. To avoid accidents on site during the implementation of the Project, the SIG side agreed to cause the consultant and the contractor to enforce safety measures such as setting safety assurance to the site, providing information for security control to public, and deploying adequate security personnel, based on “The Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects” which has been published on JICA’s URL below.

[http://www.jica.go.jp/activities/schemes/oda\\_safety/ku57pq00001nz4eu-att/guidance\\_en.pdf](http://www.jica.go.jp/activities/schemes/oda_safety/ku57pq00001nz4eu-att/guidance_en.pdf)

9-3-2. The Team recommended to the SIG side to explain to the residents about the Project (necessity and significance, construction period, sites, impact etc.), so that consensus and support can be obtained from them for the smooth implementation of the Project.

### 9-4. Provision of Survey Data

The SIG side requested all survey data to be got in the survey like result of topographic survey, natural condition survey, and etc., JICA replied all data will be transferred to the SIG side.

### 9-5. Provision of Conveniences to the Team by the SIG side



The SIG side shall, at its own expenses, provide the Team with the items mentioned in Chapter 5 of the Inception Report in collaboration with other organizations concerned to the Project.

9-6. Works entrusted to local company

Some works in the survey as topographic survey, geological survey and etc., will be entrusted to local company. These works are very important for implementation of the Survey, also from the point of survey schedule. The SIG side promised to support the team when necessary.

9-7. Questionnaire

The MID shall answer to the Questionnaire submitted by the Team in English with relevant documents by the end of November 2019.

9-8. Relocation of the Existing Utilities

The SIG side shall relocate the existing utilities to the adequate location where no obstruction to the construction by the Japanese side.

9-9. Temporary yard and quarry yard

The SIG side shall secure the temporary yard and quarry yard during construction stage to be the precondition of E/N and G/A. Candidate location shall be discussed with the Team during the field survey.

9-10. Coordination with other relevant project

The SIG side shall coordinate with other relevant Project for Study Team. Necessary data shall be also provided to the Team based on request from Study Team.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Japanese Grant

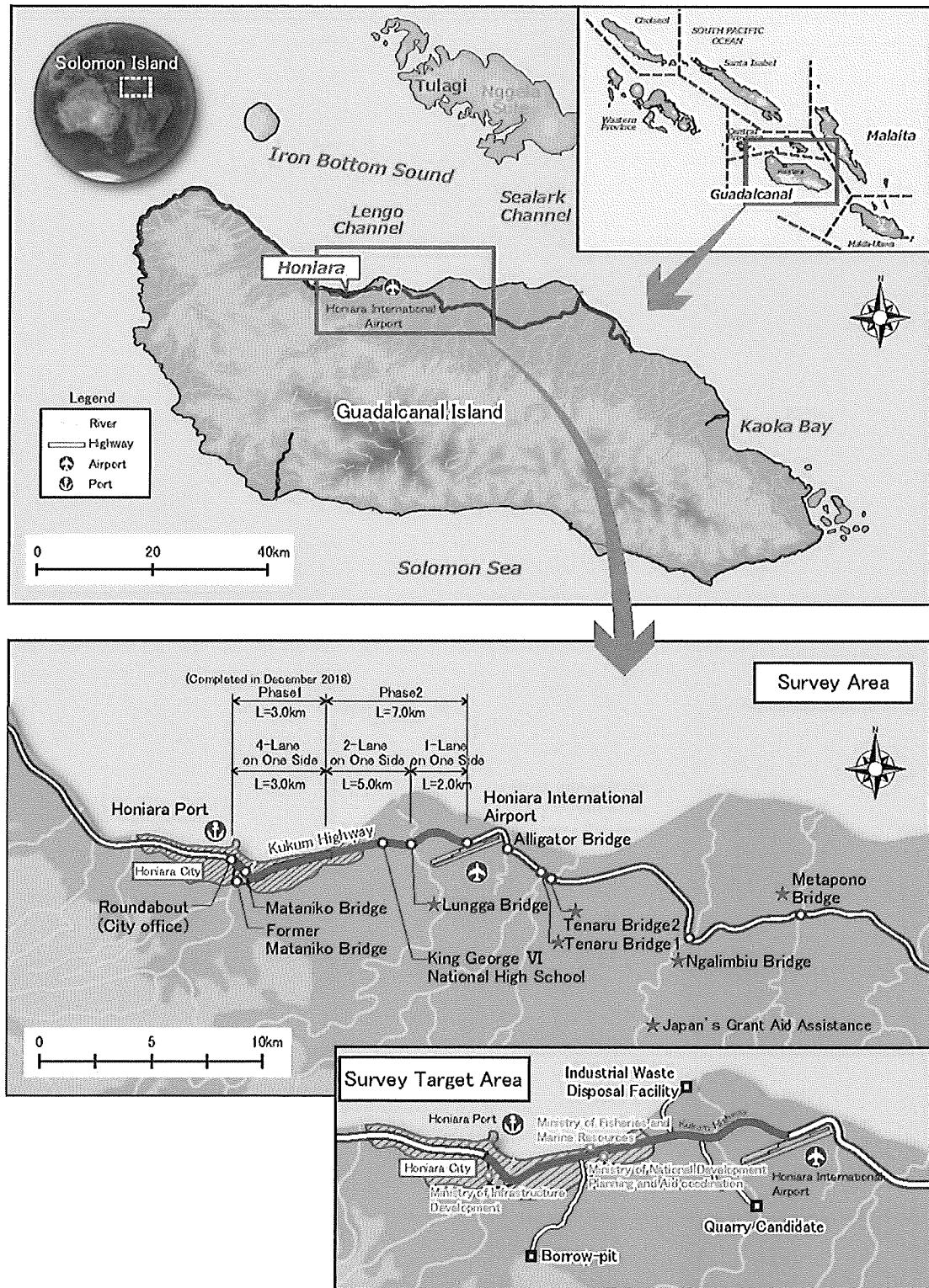
Annex 4 Procedures of Japanese Grant

Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant

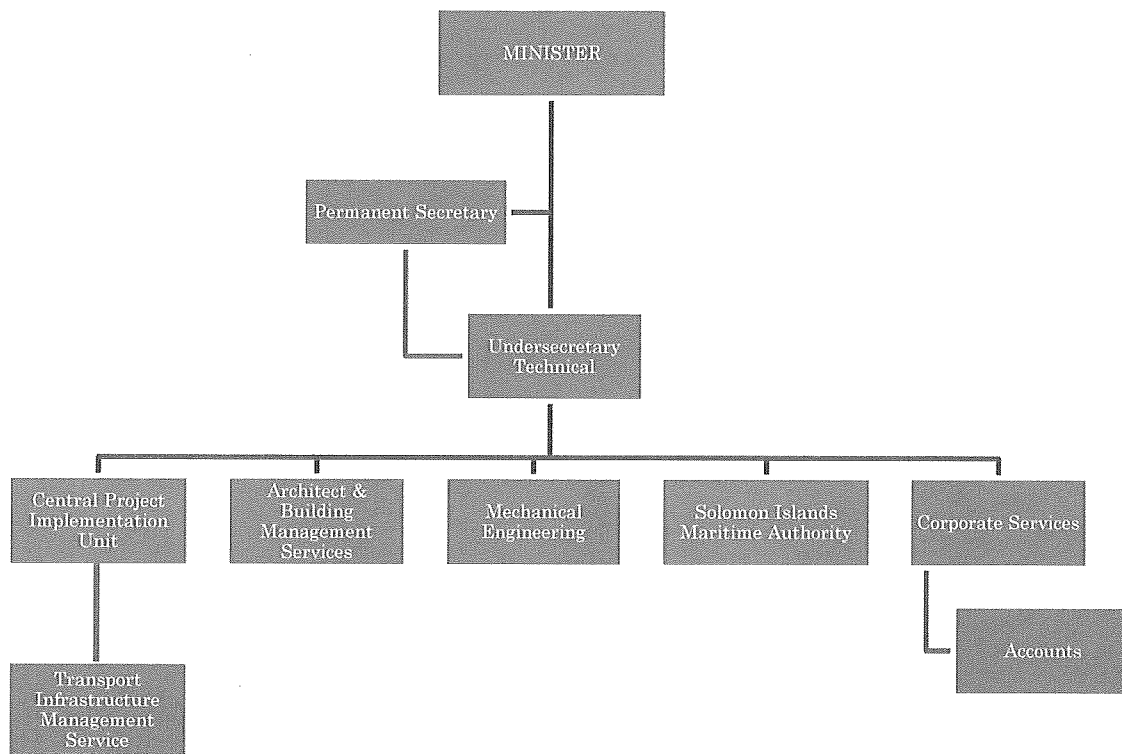
Annex 6 Example Form of Major Undertakings to be taken by the Government of  
Solomon Islands



## Location Map of the Project







Organization Chart : Ministry of Infrastructure Development

*[Handwritten signatures]*

## JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as “the Recipient”) to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as “Project Grants”).

**1. Procedures of Project Grants**

Project Grants are conducted through following procedures (See “PROCEDURES OF JAPANESE GRANT” for details):

**(1)Preparation**

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) conducted by JICA

**(2)Appraisal**

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

**(3)Implementation**

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient  
Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as “the B/A”)

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as “the Bank”) to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the G/A

**(4)Ex-post Monitoring and Evaluation**

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

**2. Preparatory Survey****(1) Contents of the Survey**

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a



technical, financial, social and economic point of view.

- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form.  
The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

#### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

#### (3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

### 3. Basic Principles of Project Grants

#### (1) Implementation Stage

##### 1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as “the E/N”) will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the “General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016).”

##### 2) Banking Arrangements (B/A) (See “Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)” for details)

- a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.
- b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA



under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

### 3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

### 4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

### 5) Eligible source country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

### 6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

### 7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

### 8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

### 9) Construction Quality Control Meeting

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the "Meeting") will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

## (2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

- 1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order



to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.

2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.



## PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
2. Appraisal	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

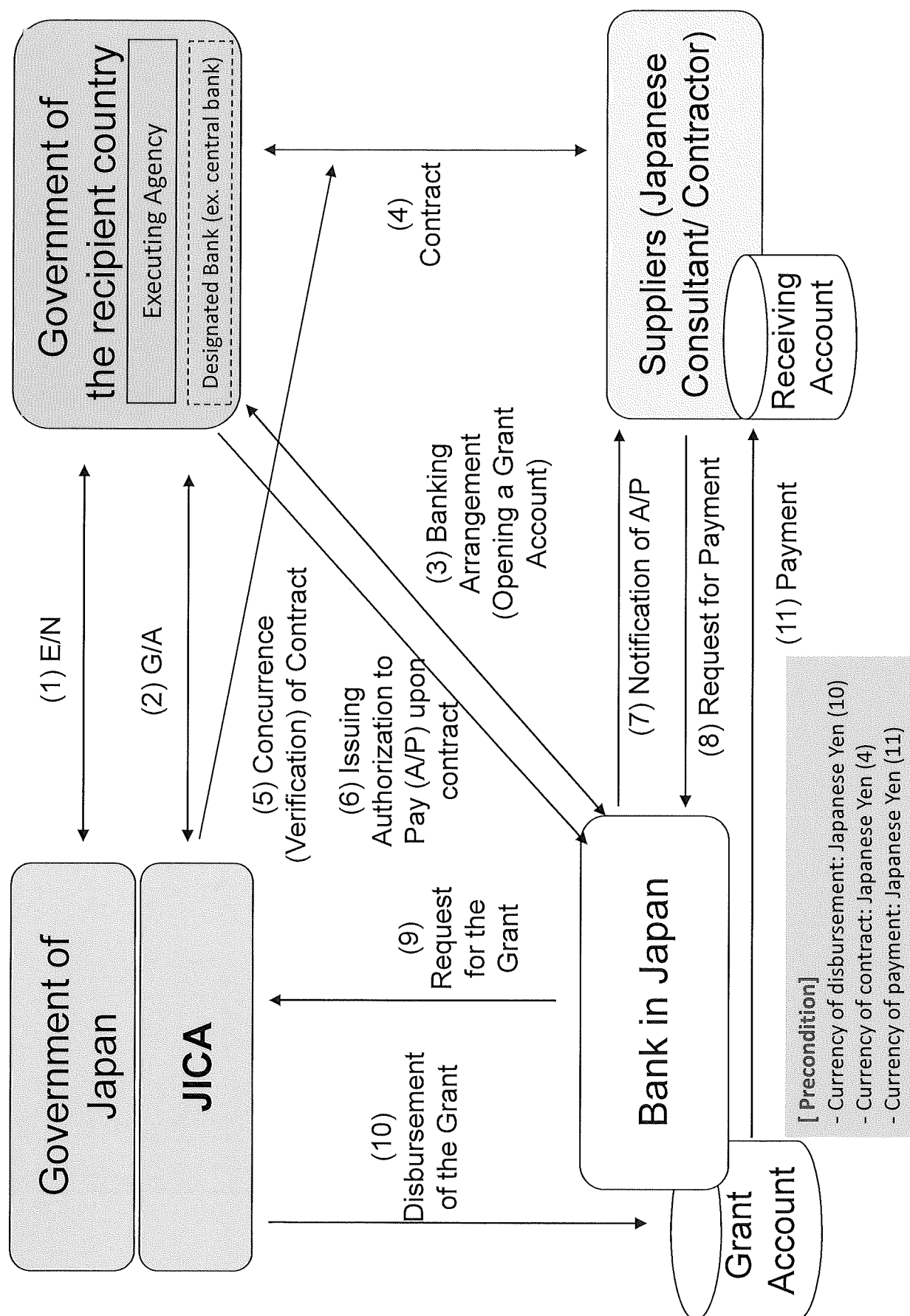
notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.





# Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



(Example)

## Major Undertakings to be taken by the Government of Solomon Islands

**1. Specific obligations of the Government of Solomon Island which will not be funded with the Grant**

## (1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To open bank account (Banking Arrangement: B/A)	within 1 month after the signing of the G/A			
2	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of the contract			
3	To approve EIA(Conditions of approval should be fulfilled, if any) and secure the necessary budget for implementation.	within 1 month after the signing of the G/A			
4	To secure Project site and temporary yard and quarry yard.	before start of the construction			
5	To remove and relocate the following facilities. 1) Removal of existing facilities 2) Relocation of underground/overhead utilities 3) Relocatio or removal of other obstacles affected to Project 4) Cutting trees at the project site	before start of the construction			
6	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding documents			

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)



(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)			
2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract(s)			
	2) Payment commission for A/P	every payment			
3	to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in recipient country and to assist the Supplier(s) with internal transportation therein	during the Project			
4	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project			
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted/ be borne by its designated authority without using the Grant	during the Project			
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project			
7	To submit Project Monitoring Report	every month			
	1) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)			
8	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project			
9	To construct access roads	3 months before completion of the construction			
	1) Outside the site				
10	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site(s)				
	1) Electricity The distributing line to the site	before start of the construction			
	2) Water Supply The city water distribution main to the site	6 months before completion of the construction			
	3) Drainage The city drainage main ( for storm, sewer and others ) to the site	6 months before completion of the construction			



	4) Furniture and Equipment General furniture	1 month before completion of the construction			
11	To take necessary measure for safety construction - traffic control - rope off	during the construction			
12	To implement Environmental Management Plan (EMP) and Environmental Monitoring Plan (EMoP)	during the construction			
13	To submit results of environmental monitoring to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report	during the construction			
14	To implement Resettlement Action Plan (RAP) (livelihood restoration program, if needed)	for a period based on livelihood restoration program			
15	To implement social monitoring, and to submit the monitoring results to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report - Period of the monitoring may be extended if affected persons' livelihoods are not sufficiently restored. Extension of the monitoring will be decided based on agreement between _____ and JICA.	- until the end of livelihood restoration program (In case that livelihood restoration program is provided) - for two years after land acquisition and resettlement complete (In case that livelihood restoration program is not provided)			

### (3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To implement EMP and EMoP	for a period based on EMP and EMoP			
2	To submit results of environmental monitoring to JICA, by using the monitoring form, semiannually - The period of environmental monitoring may be extended if any significant negative impacts on the environment are found. The extension of environmental monitoring will be decided based on the agreement between _____ and JICA.	for three years after the Project			
3	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction			

### 2. Other obligations of the SIG funded with the Grant



NO	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*
1	To upgrade road		
2	To implement detailed design, bidding support and construction supervision (Consulting Service)		
3	Contingencies		
	Total		XXX

\*The Amount is provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

*JP* *XR*



## 【添付資料－5】 テクニカル・ノート(T/N)

---





**TECHNICAL NOTES**  
**ON THE PREPARATORY SURVEY**  
**FOR THE PROJECT**  
**FOR UPGRADING OF THE KUKUM HIGHWAY - PHASE 2**  
**IN THE SOLOMON ISLANDS**

The Preparatory Survey Team commissioned to undertake the Outline Design (hereinafter referred to as "The Team"), under Japan International Cooperation Agency (JICA) held discussions with the implementing agency and other relevant agencies on the scope, basic policies and other technical aspects of "The Project for Upgrading of the Kukum Highway - Phase 2".

This note is signed between The Team and Ministry of Infrastructure Development (hereinafter referred to as "MID") to share mutual understandings and agreement on the contents mentioned in Appendix-1.

Honiara, 5th December 2019



---

**Mr. Jimmy Nuake.**  
Undersecretary Technical  
Ministry of Infrastructure Development  
Solomon Islands



---

**Mr. Ryohei Watanabe**  
Chief Consultant  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency (JICA)

## 1. General Items

### 1.1 Inception Report

The Team explained and MID understood and agreed on the contents of the Inception Report submitted by The Team on October 23, 2019.

### 1.2 Consistency with Phase-1 Project

The design concept of this project will ensure, to the possible extent, consistency with the Phase 1 project.

### 1.3 Objective Section and upgrading policy

The objective section of this survey/project will be between the end point of Phase 1 section and the intersection with the entrance to the domestic terminal of Henderson Airport. However, end point will be finally fixed after verification based on the prioritization mentioned in Item 2.16

Upgrading policy SIG requested that 4-lane upgrading from the beginning point to Lungga Bridge, 2-lane upgrading beyond Lungga Bridge, and transition between 4-lane and 2-lane before the Lungga Bridge.

## 2. Technical Items

### 2.1 Basic Policy on Outline Design

The Team explained to MID and stakeholders, and MID agreed on the basic policies to be applied to the Outline Design for project scheme. Profile and typical cross sections and drawings of related structures mentioned in below have also been accepted by MID. Comments and recommendations to the Outline Design from the stakeholders are summarized in the minutes of the meeting held on 11 November 2019 between the Team and the stakeholders. The Team will check on the comments and recommendations are reflected it in the design necessarily.

### 2.2 Standard and Guidelines to be Applied

Following standards/guidelines as summarized in Table 1 will be applied for planning/design of roads, structures and road ancillaries.

**Table 1 Applied Design Standard**

Category	Applied Design Standard
Road Geometry	Road Structure Ordinance (Japan, 2015)
Intersection	Road Structure Ordinance (Japan, 2015)
Pavement	ASSHTO Guide for Design of Pavement Structures (USA, 1993) and Pavement Design and Construction Guideline (Japan, 2006)
Structures	Culvert Structure Guideline (Japan, 2009)
Drainage	Drainage Planning Guideline, (Japan, 2009)
Others	Japanese Standards or Equivalent

### 2.3 Target Year

The design target year is basically set to year 2033 (10 years after completion of the project).

## 2.4 Geometric Condition

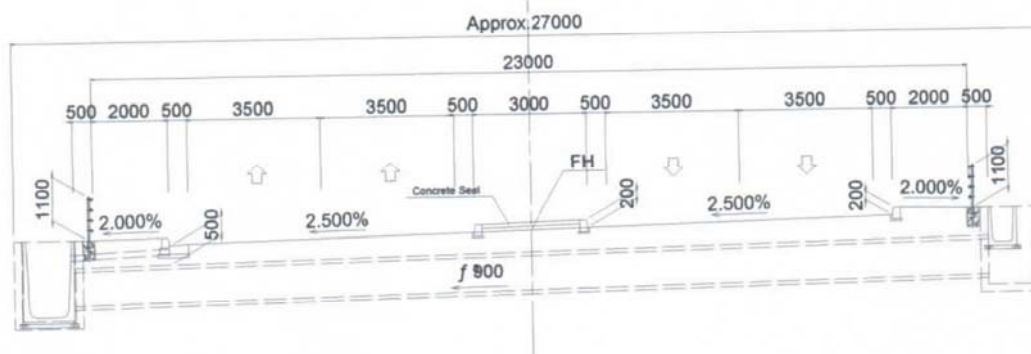
Parameters of geometric conditions to be applied in the design are shown in Table 2.

**Table 2 Geometric Condition**

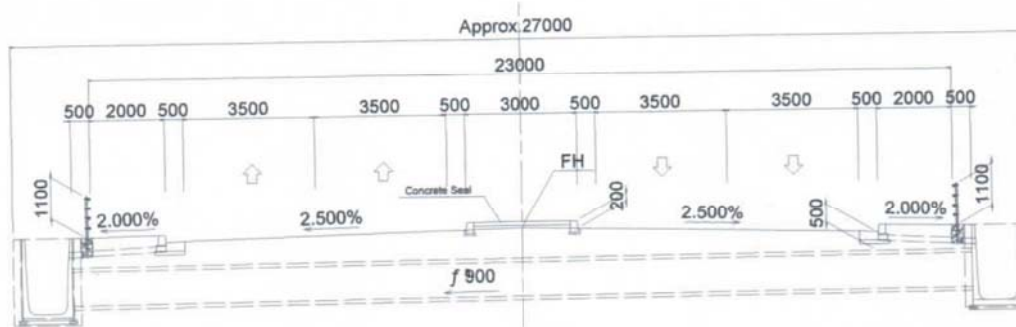
Category		Applied Value
Design speed		50 km/h
Maximum vertical grade		4.00 %
Vertical clearance		5.5 m
Crossfall		2.50 %
Carriageway width		3.50 m
Outer shoulder		0.50 m
Median		3.00 m
Inner shoulder		0.50m
Footpath		2.00 m
Height of kerb stone	Median	0.2 m
	Footpath	0.2 m

## 2.5 Typical Cross Section

Typical cross section for 4-lane section are shown in Figure-1 and Figure 2 and for 2-lane section it is shown in Figure 3. Cross section essentially follow the geometric condition mentioned in Table 2 Geometric Condition. However, road plan will vary depending on the final road alignment and control points such as width of road reserve, existing facilities or private plots.



**Figure-1 Typical Cross Section① (4 Lane Section)**



**Figure 2 Typical Cross Section② (4 Lane Section)**

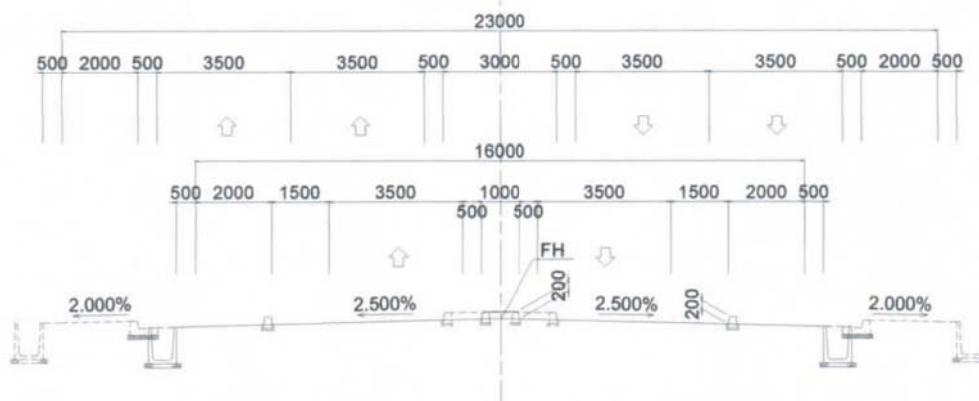


Figure 3 Typical Cross Section (2 Lane Section)

## 2.6 Alignment

Horizontal and vertical alignment will be planned in accordance with the geometric conditions to be applied. Horizontal alignment will be set looking toward the future 4-lane scenario for 2-lane section. Planning of the vertical alignment will take into consideration the drainage system and minimization of environmental and social adverse impact.

## 2.7 Intersection

For the current traffic volume of Kukum Highway provision of roundabouts at locations other than existing intersections is expected to result into significant traffic congestion. Therefore, roundabouts will be planned only at following major intersections and at existing roundabouts mentioned below. The roundabouts to be provided will be larger than the existing roundabout at Sta. 1+600 and will be based on the recommended size and shape in the American Guideline "Roundabouts: An Informational Guide Second Edition (NCHRP Report 672, FHWA)". Geometric condition of a roundabout is shown in Table 3.

1) sta. 1+600 (existing roundabout), 2) Sta. 2+800 (King George intersection), 3. Sta. 5+100 (Cross road intersection)

Table 3 Geometric Condition of Roundabout

Category	Applied
Circulatory roadway lanes	2 (large vehicles will require use of dual lanes to maneuver)
Circulatory roadway lane width	Inner lane: 5.0 m Outer lane: 3.5 m
Central island diameter	27.0 m
Footpath	2.0 m

## 2.8 U-turn Vehicle

U-turn vehicle to be considered for the design will be as follows.

- At roundabouts: All types of vehicle
- At U-Turn Lane: Vehicle Length is up to 9.0m (Passenger car, Minibus and Micro bus)



※Design criteria is shown in Table-4

## 2.9 Design Vehicle

Vehicle to be considered for roundabout design except U-turn lane will be WB-19 as defined by AASHTO (Figure 4). This vehicle type covers the biggest vehicle in the Solomon Islands.

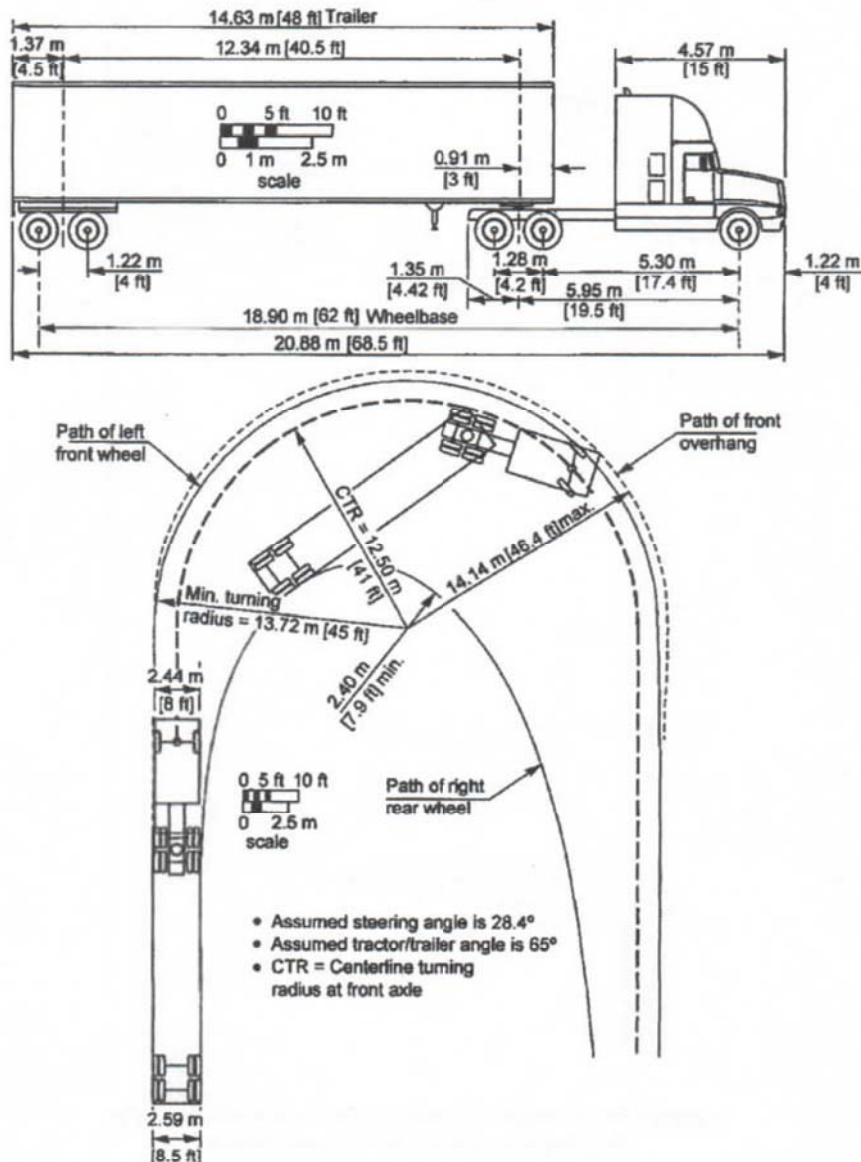


Figure 4 Design Vehicle (WB-19 defined by AASHTO)

## 2.10 Bus Stop and Terminal

Bus stop will be installed at/near the current location. Bus terminal currently located after Lungga bridge will be utilized under one-operation by providing barrier. MID agreed to secure initial capacity of the terminal by taking necessary measures by the completion of the project.

The bus stop opposite the bus terminal will be tentatively planned. MID agreed to discuss with the owner of the shopping mall under construction about the right of way and acquire space (at least 4m wide) in front of the shopping mall for use as bus stop.



**Figure 5 Outline of One-way Operation**

## 2.11 Level of Service

For an urban road like the project objective section of Kukum Highway, the level of service (LOS) is governed mainly by the traffic volume/classification and number of lanes. The scope of this project is to upgrade the road and does not include widening of the carriageways (increasing number of lanes).

Although the LOS is expected to get better after the improvement works, it will be ephemeral as the traffic volume is expected to see rapid and steady increase. Therefore, the Team explained and MID agreed that the allowable LOS of the improved section within the design period will be up to one level lower than the existing LOS of the said section.



## 2.12 Hydrological/Drainage Design Conditions

### (1) Return Period

Return periods for calculation of design discharge at box culvert and road surface drainage will be as follows;

- (i) Design discharge for box culvert: 10 years
- (ii) Road surface drainage: 3 years or more

### (2) Design Capacity of drainage facilities

The drainage facilities (including box culverts) are designed to be able to discharge at 80% of its full capacity against the designed discharge volume.

### (3) Road Surface Drainage Design

Road drainage design will be carried out on the basis of runoff analysis result. Surface drainages will be transported and discharged at existing drainage facilities or rivers/canals/sea. MID shall obtain permission for draining water from road, if necessary.

### (4) Drainage System in Burns Creek

Drainage system in the direction from right side (South side) to left side (North side) of the highway will be planned in the Burns Creek section in KM 03+940. The team will consider feasibility study of diversion of Burns Creek to Lungga River. However, the team has no obligation for detailed study, design and implementation of such a potential diversion. [There are no interventions in wetland and swamp areas outside of typical cross section (4 lines and 2 lines) that is shown in Figure 1 to Figure-3.]

### (5) Drainage at Toe of Embankment Slope

High embankments will not be planned for the Kukum Highway Phase 2, therefore no special considerations are required.

### (6) Irrigation Facility

There are no irrigation facilities crossing the Kukum Highway, therefore no special considerations are required.

### (7) Road Runoff Collection Point

Basically runoff collection point will be planned to Utilized existing runoff collection point. MID agreed on road runoff collection points as shown in Figure 6.



**Figure 6 Road Runoff Collection Point**

### 2.13 Type of Pavement

- Asphalt pavement will be applied for carriageway and footpath.
- Concrete pavement or modified asphalt pavement will be applied for U-turn lanes and roundabouts.
- Performance period of asphalt pavement and concrete pavement is designed basically 10 years

### 2.14 Road Ancillaries

#### (1) Footpath

Existing footpaths in good condition may be utilized wherever possible. The standard width for footpaths will be 2.0 m. However, where the ROW is limited and/or where traffic signs will be installed and securing 2m is physically difficult, the width will be less than 2.0 m.

#### (2) U-Turn Lane

MID agreed to provide U-turn lanes (exclusive lane) for allowing vehicles to take a U-turn at two (2) locations within the 4-lane stretch. Design criteria for U-turn lanes are shown in Table 4.

**Table 4 Design Criteria for U-Turn Lane**

Item	Applied
Design Vehicle (Small Vehicle)	L=9.0 m
U-Turn Lane width (Median Opening)	W=15.0 m
Shoulder	W=1.0m

#### (3) Traffic Signs

Traffic signs to be used in the project will be in accordance with Standard of National Transport Board or relevant standards.

#### (4) Street Lights

Planning policy subject to installation will be determined after verification in Japan based on result mentioned in connection with 2.13. In addition, existing street lights may be re-used.

#### (5) Pedestrian Guardrail

Guardrail will be provided where embankment height is 3.0m or more.

#### (6) Traffic Safety Facilities for Pedestrian

Traffic safety facilities such as pedestrian handrails, pedestrian crossing with appropriate sign board or fences will be considered.

### 2.15 Longitudinal Gradient of Side Roads and Access Roads

Maximum vertical gradient to be applied at side roads and access roads will be as follows;

- (i) Secondary roads: 7 % (Connecting to the project road)
- (ii) Access roads: 10 % (Access from community, residents/shops, farmland etc.)

### 2.16 Prioritization of Scopes

The scopes proposed need to be technically as well as economically viable for the Survey to proceed to the project stage (detailed design and construction). For this purpose, prioritization of project scopes is very important. MID confirmed the priority order of the scopes as listed below. \*Text in parenthesis [ ] is an expected alternative.

- (1) Upgrading of the stretch from end point of Phase 1 (in front of Ministry of Fisheries and marine resources) to the connecting road of (entrance to) Henderson Airport [to Lungga River].
- (2) Installation of street lights at selected locations (public facilities, bus terminals, major intersections) [provision of foundation or delineator (reflective rubber poles)] ,
- (3) Provision of bus shelters [the space for bus bays will be provided],
- (4) Surface treatment of median strip [Soil]

### 2.17 Coordination with Relevant Authorities

There are various service lines and utilities along the roads belonging to different authorities, some of which are buried. And also, preparation for Pacific Games 2023 is underway and facilities related to the games will be constructed along the project road. Close coordination with these stakeholders is inevitable for relocation of the utilities, land acquisition that may require and adjustment of the time frame with relevant events for upgrading of the objective area. MID assured it will coordinate with these authorities to ensure consistency with this project.

The Survey Team requested to/through MID for provision of information/data of other developmental projects that may possibly influence this Project. The Team has been furnished with some data, particularly from the projects intended for the Pacific Games, but was only of the conceptual designs. MID assured to provide detailed information/data of such relevant projects by the end of December 2019. The Team explained and MID agreed that the Team will proceed with the design with the



information obtained by the stipulated time. MID assured that the Team is not obligated to reflect the information beyond this stipulated time and other developmental projects will instead secure consistency with (not adversely impact) the Project.

### **3. Environmental and Social Consideration**

MID agreed to take initiative in managing environmental and social issues related to the project. MID will take actions for obtaining necessary permissions timely. The Team takes consideration to minimize the extent of affected area and MID shall sincerely take care of the issues of the land acquisition and resettlement.

Second, stake holder meeting is going to be held in June 2020. MID should arrange and coordinate it in accordance with request from the Team.

### **4. Procurement and Construction Plan**

#### **4.1 Expected Disposal Site**

Both the Honiara City Council and MID agreed Ranadi Land Fill Site, which lies in the jurisdiction of HCC as the candidate disposal site for the Project.

#### **4.2 Expected Quarry Site, Borrow Pit and Temporary Yard**

Candidate borrow pit, quarry site, and temporary yard for the Project have been agreed at locations indicated in the map in Figure 7. However this land is currently used upgrading airport project, if NCA will not be able to secure enough space for our project, hireling of DALGRO's property shown below Figure or another suitable space may be required as obligation of MID.

MID agreed that the material cost to be taken at the quarry site and the borrow pit will be free of charge, and for the cost of Japanese side will be estimated from these excavation cost.

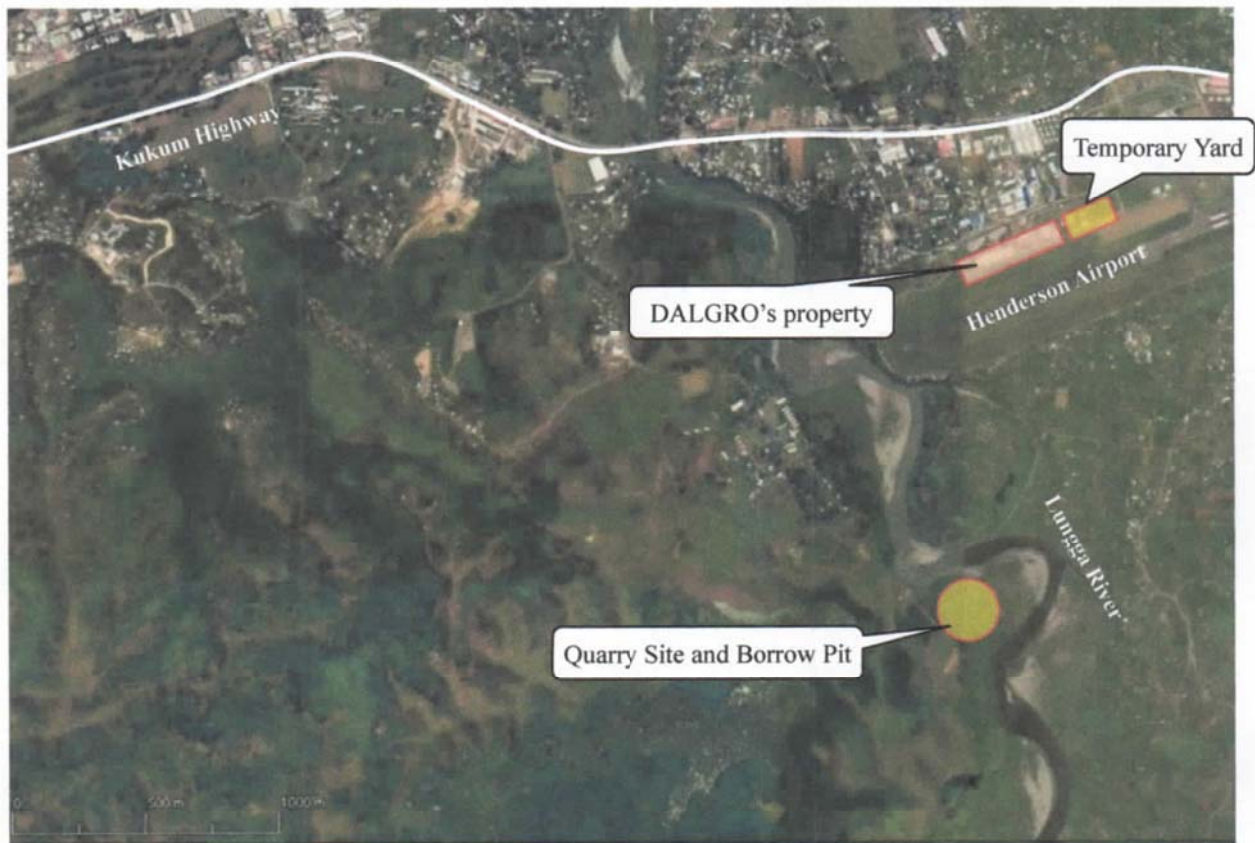


Figure 7 Location of Expected Temporary Yard and Quarry Site

### 4.3 Traffic Management

#### (1) Heavy Vehicle Control

Axle load survey result is shown in Figure 8. The results indicate significant number of heavy vehicles exceeding 40 tons plying along the objective road. The Teams explained to MID that these vehicles can be detrimental to the pavement and urged MID to take necessary measures to control/manage such traffics in the near future.

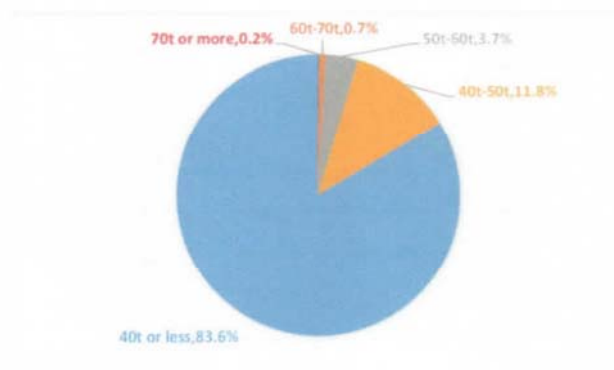


Figure 8 Ratio of Heavy Vehicle by Load

#### **4.4 Road Management during Construction**

During construction stage, there will in principle be no road closures and basically at least three (3) traffic lanes will be secured at all time under the following conditions.

- (i) MID will assist the Contractor during construction period for traffic safety assurance, in cooperation with traffic police.
- (ii) Restricted speed shall be 30 km/h or more.

#### **4.5 Securing of Necessary Budget for Major Undertakings to be Taken by Solomon Islands Side**

As agreed in the Minutes of Discussion between MID and JICA dated 28<sup>th</sup> of October 2019, MID will secure the necessary budget for major undertakings that will be scheduled to commence in 2020 after E/N and G/A are signed. Approximate cost to be funded by SIG side will be informed by the Team during the period of a draft preparatory survey report around early June 2019. The excerpt of the Minutes of Discussion is attached in Attachment-3.

The expected major items for the undertakings are as follows;

- (1) Land Acquisitions and related resettlements,
- (2) Temporary land lease for road diversions,
- (3) Relocation of existing utilities,

The basic policy for relocation of underground utilities is as follows;

- 1. To relocate the buried utilities outside of the future carriageway.
- 2. To leave buried utilities under future footpath portion.

In addition, if the reinforcement or repair of buried utilities is carried out before the implementation of this project, SIG must be restored to the same strength as the existing road (CBR value).

- (4) Demolition of obstacles such as trees, advertisement boards and overhead lines etc.
- (5) Support for a contractor of provision of water and electricity necessary for construction site management, and
- (6) Removal of Existing structures within ROW, such as monuments, billboards or trees.

#### **5. Relevant Documents**

Minutes of meetings conducted with relevant authorities are attached hereunder.

Attachment-1: Minutes of Joint Technical Meeting

Attachment-2: Minutes of Meeting with Guadalcanal Province

Attachment-3: Minutes of Discussion



## THE PROJECT FOR UPGRADING OF KUKUM HIGHWAY PHASE 2

Summary of the Minutes of the Joint Technical Meeting No. 3 and was held on 11<sup>th</sup> November 2019 at 10:00 a.m. at the Ministry of Infrastructure Development (MID) Conference Room.

### 1. Introduction and Opening Remarks

The Chief Consultant of JICA Survey Team, who presides over the meeting, thanked the Director of MID and all other stakeholder members who attended the meeting. Then, the meeting was called to order.

### 2. Attendees

No	Name	Organization	Position	Phone	E-mail address
1		Solomon Telekom			
2		MID			
3		Solomon Power			
4		SINU			
5		Police Traffic			
6		MLH&S			
7		NHA			
8		MID			
9		MID			
10		Solomon Water			
11		Solomon Water			
12		HCC			
13		MID			
14	Ryohei Watanabe	CTI			
15	Ogata Hiromitsu	CTI			
16	Ogawa Junichiro	CTI			
17	Iwama Suguru	CTI			
18	Hideki Takahashi	CTI			
19	Ali Chavoshian	CTI			
20	Robinson Shrestha	CTI			
21	Hiroki Tazawa	JICA			
22	Malachi Hoasirao	CTI (local staff)			

2



### **3. Objectives & Outlines of the Meeting**

- i. Project Outline and Japan Grant Aid Scheme
- ii. Design Standard
- iii. Road Geometric Condition
- iv. Road Alignment Layout 1
  - Proposed typical cross-section (Type-4A)
  - Proposed typical cross-section (Type-4B)
- v. Road Alignment Layout 2
  - Proposed Typical cross-section (Type-4C)
  - Proposed typical cross-section (Type-2A)
  - Completion Image (For type-2A Section)
- vi. Road Plan (3)
  - Proposed Typical Cross Section (Type-2B)
- vii. Transition Section from 4 to 2 lane
- viii. Section After Lungga Bridge
- ix. Traffic Condition, Cause & Measures
- x. Proposed Roundabout & U-turn lane layout
- xi. Bus Terminal Operation
- xii. Items to be Confirmed

The above outline was presented and explained accordingly by the JICA Survey Team (The Team) and has stretched some very important points and issue to consider and to make comments. Then the meeting was openly set for the questioner, comments, and discussion.

### **4. Summary of Comments and Discussion**

- a. Remarks & comment (MID).
  - The director of MID thanks The Team for the brilliant presentation of the above subject. Also, he was comment that the Team if they could consider the access to Schools at the bus terminal location after lungga Bridge.
- b. Respond (The Team)
  - The Team confirmed to MID and all stakeholders that they would take it for consideration after the completion of a preparatory survey. These stage will take place by the next year after the analysis of all the collected data and see what would be the best suitable design for the bus terminal.
- c. Request (SW)
  - Solomon water has requested the Team to consider some access connected to the Kukum Highway road, if they could also consider at least 20m in paved for the up to joint section.
  - Another requested for Team to consider is their underground utility lines, as most of their lines were submerged at certain depth near the existing footpath.

d. Respond (The Team)

- The Team confirmed that they would take it for consideration at the next stage after the completion of this preparatory survey i.e. analysis of data collected and designing shall eventually happen in Japan.
- Regarding the utility lines as mention, we would suggest that our proposed design for the new road alignment will same as the existing road alignment, but for any relocation plan for the utilities, we would really be appreciated if SW would provide any related information.

e. Comment (NHA)

- The National Hosting Authority comments over the proposed overview of Project especially the section of the road from SINU campus to KG-Sixth School. He mention that from these two sections of the road we requested the Team to consider the suitable access to their building facilities site.

f. Respond (The Team)

- In response, the Team confirmed that at the moment we are doing Preparatory Survey as we need to collected more information as much as possible. Therefore regarding your request, we would really appreciate if your committee could provide us any proposed design plan for the facilities site. These could be helpful and important for us to made decision over it after the completion of the preparatory survey and we would be came up with the best design in our next stages.

g. Comments (SINU)

- The SINU was an emphasis on the Team to consider the safety measures for students taking public buses, as high numbers SINU students were not staying on the campus. Therefore our concern for the team to consider any proposed pedestrian crossing for students crosses the road.
- Also regarding the presentation, the Team mention that most median opening will be closed as they have provision for Roundabout and U-turn. But SINU assures the team that they have their own plans for Kukum Campus and to allow their parcel of land to be used for sifting recent bus stop right into the campus.

h. Respond (The Team)

- Regarding the safety measures for student's crosses of the road the Team suggested they will take it for consideration, but at this stage will still doing a preparatory survey which means we have no final proposed design. Therefore after completion of the Preparatory survey, the team will analyze all the collected data and information and would come up with our final designing.
- The team have understand the SINU comments and replied that the Japan side has budget constraint so they have to comply with allocate budget from JICA.

- i. Comment (ST)
- The Solomon Telekom was asked the Team why this upgrading of Kukum highway phase (2) proposed road design has to Transition from 4-lane to 2-lane carriageway.
- j. Respond (MID)
- MID and the Team replied to Solomon Telekom that this proposed plan was According to the Grand Aid Project budget between JICA and Solomon Island Government. Additionally, regarding the fixed-term land and, MID suggested to the Team if they shall contact the ministry of land Survey & Housing for any related land matters.
- k. Comments (Police)
- The police has raised very vital issues for the Team to be considered, especially the location for the bus bay. For instance, in the previous project, two bus bay location was caused obstruction at junction, which is at high risk for a traffic accident.
- l. Respond (The Team)
- In response, the Team confirmed that they shall highly consider at the design stage after the preparatory survey has successfully completed. These design stage shall be transpired as of next year in Japan whilst all relevant information have collected.
- m. Comments (NHA)
- The NHA Engineer asked the Team if they could include Traffic lights for Pedestrian crossing at SINU (Panatina Campus) to their proposed design plan. Further, he explains that the safety of the pedestrian was the most important thing to consider as many people would use there at the event.
- n. Respond (The Team)
- The Team confirmed to NHA that their request was highly considered but at this moment we are doing a preparatory survey to collect more information and data. These mean at this stage of work we are just showing design policy and proposals but not our final design for the Phase 2 road project. The stages will eventually start by next year in Japan after preparatory survey work is completed.



## **5. Other Matters**

- The Team was requesting the SW if they have any proposed plan for their utility line by the near future.
- SW confirmed that from the beginning point up to endpoint, they have upgrade plan to put along the road alignment. Therefore suggested liaising together during the construction.
- The Team requested to MID if they could confirm which site best for the Quarry, borrow bit and waste management site so that the Team can carry all necessary measures that need for its respective location.
- Also, the Team suggested to MID if they could provide them the information regards to the SIG topography map with the resident map.

## **6. Closing Remarks**

- In his closing remarks, the Team representatives really appreciated and thanked MID Director and all stakeholders for availed their time to attend this technical meeting. Also, mention that we are looking forward to more support and cooperation from MID and all respective stakeholder towards this Preparatory survey work. Then the meeting was closed at 15:00 pm

## THE PROJECT FOR UPGRADING OF KUKUM HIGHWAY PHASE 2

Summary of the Minutes of the Joint Technical Meeting No. 3 and was held on 13<sup>th</sup> November 2019 at 10:20 a.m. at the Guadalcanal Provincial Head Quarter Conference Room.

### **1. Introduction and Opening Remarks**

The Chief Consultant of JICA Survey Team, who presides over the meeting, thanked the Deputy Premier and his staff colleagues of the Guadalcanal Provincial Government for attending the meeting. Then, the meeting was called to order.

### **2. Attendees**

No	Name	Organization	Position	Phone	E-mail address
1		Guadalcanal Province			
2		Guadalcanal Province			
3		Guadalcanal Province			
4		Guadalcanal Province			
5	Ogawa Junichiro	CTI			
6	Ryohei Watanabe	CTI			
7	Malachi Hoasirao	CTI (local staff)			

### **3. Objectives & Outlines of the Meeting**

- i. Project Outline and Japan Grant Aid Scheme
- ii. Design Standard
- iii. Road Geometric Condition
- iv. Road Alignment Layout 1
  - Proposed typical cross-section (Type-4A)
  - Proposed typical cross-section (Type-4B)
- v. Road Alignment Layout 2
  - Proposed Typical cross-section (Type-4C)
  - Proposed typical cross-section (Type-2A)
  - Completion Image (For type-2A Section)
- vi. Road Plan (3)
  - Proposed Typical Cross Section (Type-2B)
- vii. Transition Section from 4 to 2 lane
- viii. Section After Lungga Bridge
- ix. Traffic Condition, Cause & Measures
- x. Proposed Roundabout & U-turn lane layout
- xi. Bus Terminal Operation
- xii. Items to be Confirmed

The above outline hard copy was presented and explained accordingly by the JICA Survey Team (The Team) and has stretched some very important points and issue to consider and to make comments. Then the meeting was openly set for the questioner, comments, and discussion.

#### 4. Summary of Comments and Discussion

a. Remarks (GP).

- The Deputy Premier of Guadalcanal Province thanks The Team to take an initiative to make appoint with us to have a short meeting relate to Upgrading of Kukum highway road project phase (2).
- Also Regarding the proposed bus terminal location for the recent Market area where just near Lungga Bridge, we have no comments and issues on that proposal design.

b. Confirmation (GP)

- The Guadalcanal Province asked the Team where would the actual endpoint of the Preparatory survey work is for Upgrading of Kukum Highway road project Phase (2).

c. Respond (The Team)

- In response, the Team confirmed that the actual endpoint shall be at junction road to Henderson's domestic terminal. But at the moment we are doing a Preparatory survey which mean we were collecting information for the next stage. This next stage of work, our team will return to Japan and analysis of the collected data and preparing the final design stage with reports.

d. Request (The Team)

- The Team was requested to the GP if they could attend the last Stakeholder meeting which will be held by the first week of December.  
The main reason for hosting the last stakeholder meeting is to invite all the stakeholders members who might be affect by the new set alignment of this road project.

e. Comments (GP)

- The GP has comments on the types of Curbs stones i.e. precast concrete which they shall use for the footpath. In comparison to the previous project most precast curbs used were very high for small vehicles to park on the footpath. Therefor GP asked the Team if they could use small types of curbs to protect the carriageway from the footpath, since 2-lane shall be start from Lungga Bridge to Henderson.

f. Respond (The Team)

- The Team responds and view the comments of GP regarding the types of Curbs stones to be used and was confirmed to them that they will take it for consideration. At the moment we are conducting Preparatory survey for (2) months and after completion of this stage of work our team will return to Japan for actual data analysis with preparation for the design stage



## **5. Closing Remarks**

- In his closing remarks, the Team representatives really appreciated and thanked the Deputy premier of Guadalcanal province and his staff for availed their time to attend this technical meeting. Also, mention that we are looking forward to more support and cooperation from the GP side towards this Preparatory survey work. Then the meeting was closed at 10: am

**Minutes of Discussions**  
**on**  
**the Preparatory Survey**  
**on**  
**the Project**  
**for**  
**Upgrading of the Kukum Highway, Phase 2**

Based on the several preliminary discussions between the Government of Solomon Islands (hereinafter referred to as "SIG") , Embassy of Japan and Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA" ) Solomon Islands Office, JICA dispatched the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as "the Team" ) of the Project for Upgrading of the Kukum Highway phase 2 (hereinafter referred to as "the Project" ) to Solomon Islands. The Team held a series of discussions with the officials of the SIG and conducted a field survey. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Honiara, October 28, 2019



Mr. Yoshio Fukuda

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency



Mr. Stephen W. Maesiola

Permanent Secretary

Ministry of Infrastructure Development

Solomon Islands Government

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to upgrading of the Kukum Highway for the purpose to continually ensure function and resilience of the trunk road in the greater Honiara area, thereby contributing to the sustainable economic development of Solomon Islands.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey on the Project for Upgrading of the Kukum Highway, Phase 2”.

### 3. Project Site

Both sides confirmed the site of the Project shown in Annex 1.

### 4. Responsible authorities for the Project

Both sides confirmed the responsible and executing authorities as follows:

- 4-1. The responsible and the executing authority is the Ministry of Infrastructure Development (MID).
- 4-2. The organization chart of MID is shown in Annex 2.

### 5. Item requested by the SIG

As a result of discussions, both sides confirmed that the item requested by the SIG is upgrading of section between Ministry of Fisheries and Marine Resources to Honiara International Airport of the Kukum Highway

- 5-1. JICA will assess the appropriateness of the above requested item through the survey and will report findings to the Government of Japan. The final components of the Project would be decided by the Government of Japan.
- 5-2. The SIG shall submit an official request to the Government of Japan through a diplomatic channel before the appraisal of the Project, which is scheduled in June, 2020.

### 6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

- 6-1. The SIG side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant (hereinafter referred to as “the Grant” ) as described in Annex 3 shall be applied to the Project.



6-2. The SIG side agreed to take the necessary measures, as to be described in Annex 6 for smooth implementation of the Project. The contents of the Annex 6 will be elaborated during the Preparatory Survey and be agreed in the mission dispatched for explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 6 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and eventually, will be used as an attachment to the Grant Agreement.

## 7. Schedule of the Survey

7-1. The Team will proceed with further survey in Solomon Islands until December 14.

7-2. An official request to the Government of Japan will be submitted before June, 2020.

7-3. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Solomon Islands in order to explain its contents around June, 2020.

7-4 If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted and the undertakings for the Project are fully agreed by the SIG side, JICA will finalize the Preparatory Survey Report and send it to SIG around November 2020.

7-5. The above schedule is tentative and subject to change.

## 8. Environmental and Social Considerations

8-1. The Solomon side confirmed to give due environmental and social considerations during implementation, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as "Category B," from the following considerations: the Project is not considered to be large-scale road project, is not located in a sensitive area, and has none of the sensitive characteristics under the JICA guidelines for environmental and social considerations (April 2010), it is not likely to have significant adverse impact on the environment.

The Solomon side confirmed to conduct the necessary procedures concerning the environmental assessment (including stakeholder meetings, Initial Environmental Examination (IEE) and information disclosure, etc.) and prepare Public Environmental Report (PER) of the Project utilizing the IEE report prepared by the Team. The Solomon side shall obtain approval of the PER from the responsible authorities and submitted to JICA by the date to be notified later.

8-3. For projects that will result in involuntary resettlement, the Solomon side confirmed to prepare a Resettlement Action Plan (RAP)/Abbreviated Resettlement Action Plan (ARAP) and make it available to the public. In addition, the Solomon side confirmed to provide the affected people with sufficient compensation and/or support in accordance with RAP/ARAP, which is based on JICA guidelines for





environmental and social considerations (April 2010), in a timely manner.

## 9. Other Relevant Issues

### 9-1. Operation and Maintenance

9-1-1. The SIG side explained that the maintenance works on the target road would be conducted by the MID. The SIG side will take every necessary action including securing enough budget and personnel for the operation and maintenance of the facilities implemented by the Project.

9-1-2. The Team explained to the SIG side that overloaded trucks that exceed designed axle loads would accelerate deterioration thus shorten the lifespan of the road. The Team also explained to the SIG side that proper asset management will impact greatly on maintenance cost and lifespan.

### 9-2. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the survey results excluding the project cost will be disclosed to the public after the completion of the Preparatory Survey. All the result including the project cost will be disclosed to the public after the verification of all contracts for the Project by JICA are concluded.

### 9-3. Safety Measures

9-3-1. To avoid accidents on site during the implementation of the Project, the SIG side agreed to cause the consultant and the contractor to enforce safety measures such as setting safety assurance to the site, providing information for security control to public, and deploying adequate security personnel, based on "The Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects" which has been published on JICA's URL below.

[http://www.jica.go.jp/activities/schemes/oda\\_safety/ku57pq00001nz4eu-att/guidance\\_en.pdf](http://www.jica.go.jp/activities/schemes/oda_safety/ku57pq00001nz4eu-att/guidance_en.pdf)

9-3-2. The Team recommended to the SIG side to explain to the residents about the Project (necessity and significance, construction period, sites, impact etc.), so that consensus and support can be obtained from them for the smooth implementation of the Project.

### 9-4. Provision of Survey Data

The SIG side requested all survey data to be got in the survey like result of topographic survey, natural condition survey, and etc., JICA replied all data will be transferred to the SIG side.

### 9-5. Provision of Conveniences to the Team by the SIG side



The SIG side shall, at its own expenses, provide the Team with the items mentioned in Chapter 5 of the Inception Report in collaboration with other organizations concerned to the Project.

9-6. Works entrusted to local company

Some works in the survey as topographic survey, geological survey and etc., will be entrusted to local company. These works are very important for implementation of the Survey, also from the point of survey schedule. The SIG side promised to support the team when necessary.

9-7. Questionnaire

The MID shall answer to the Questionnaire submitted by the Team in English with relevant documents by the end of November 2019.

9-8. Relocation of the Existing Utilities

The SIG side shall relocate the existing utilities to the adequate location where no obstruction to the construction by the Japanese side.

9-9. Temporary yard and quarry yard

The SIG side shall secure the temporary yard and quarry yard during construction stage to be the precondition of E/N and G/A. Candidate location shall be discussed with the Team during the field survey.

9-10. Coordination with other relevant project

The SIG side shall coordinate with other relevant Project for Study Team. Necessary data shall be also provided to the Team based on request from Study Team.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Japanese Grant

Annex 4 Procedures of Japanese Grant

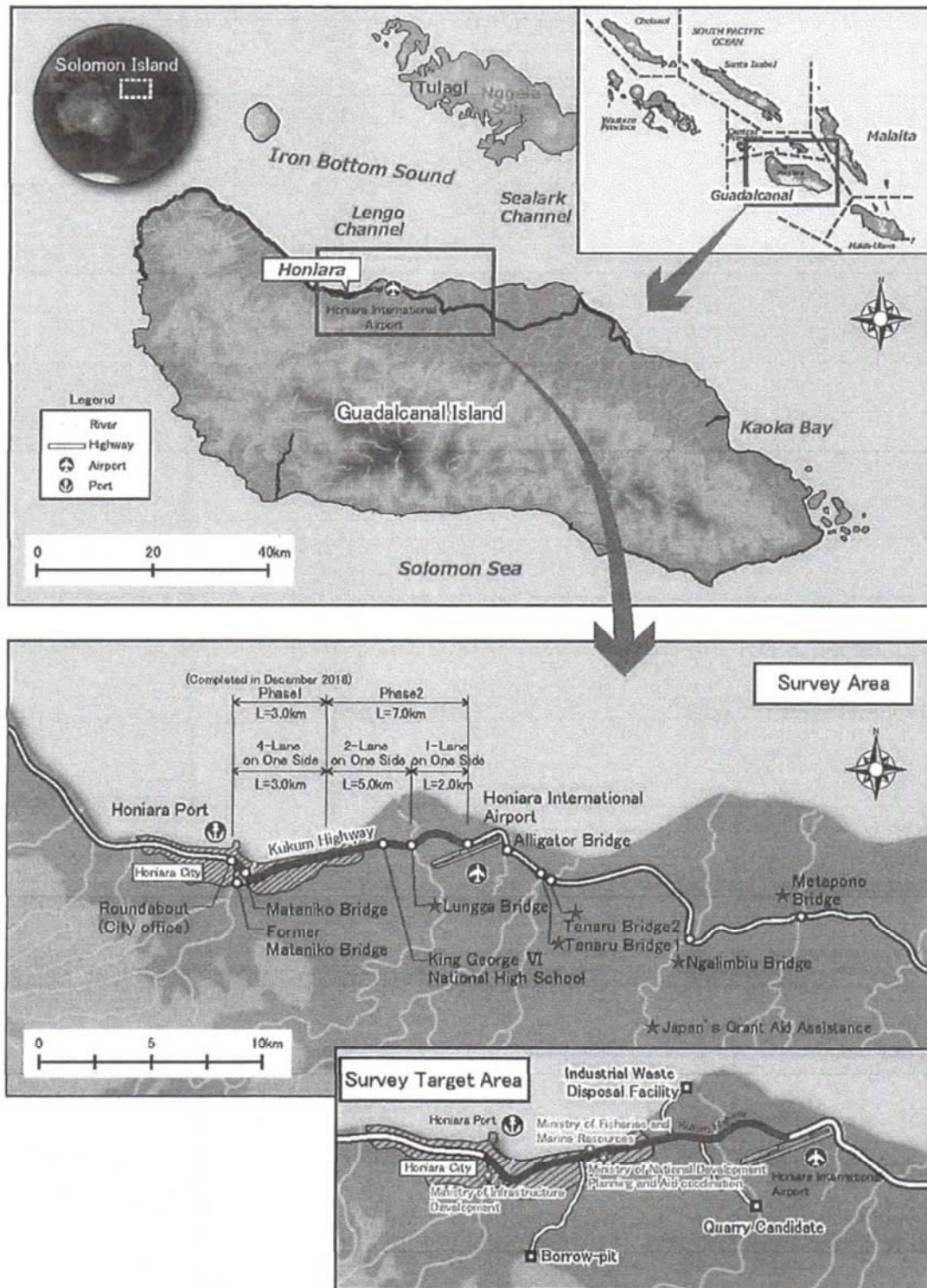
Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant

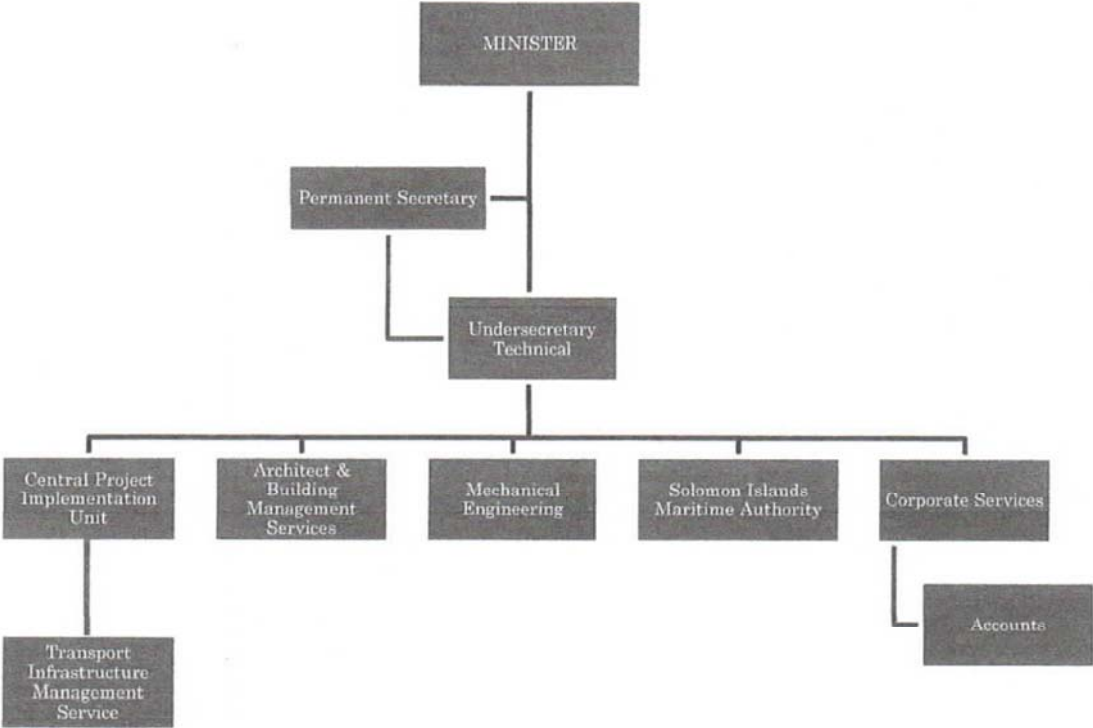
Annex 6 Example Form of Major Undertakings to be taken by the Government of Solomon Islands





## Location Map of the Project





Organization Chart : Ministry of Infrastructure Development

*[Handwritten signatures]*

## JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as "the Recipient") to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as "Project Grants").

## 1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See "PROCEDURES OF JAPANESE GRANT" for details):

## (1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Survey") conducted by JICA

## (2) Appraisal

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

## (3) Implementation

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as "the B/A")

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank") to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the G/A

## (4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

## 2. Preparatory Survey

## (1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a

technical, financial, social and economic point of view.

- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form.

The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

#### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

#### (3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

### 3. Basic Principles of Project Grants

#### (1) Implementation Stage

##### 1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the "General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016)."

##### 2) Banking Arrangements (B/A) (See "Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)" for details)

a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.

b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA





under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

### 3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

### 4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

### 5) Eligible source country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

### 6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

### 7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

### 8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

### 9) Construction Quality Control Meeting

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the "Meeting") will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.

b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

## (2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order



to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.

2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.





## PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
2. Appraisal	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
3. Implementation	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
4. Ex-post monitoring & evaluation	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

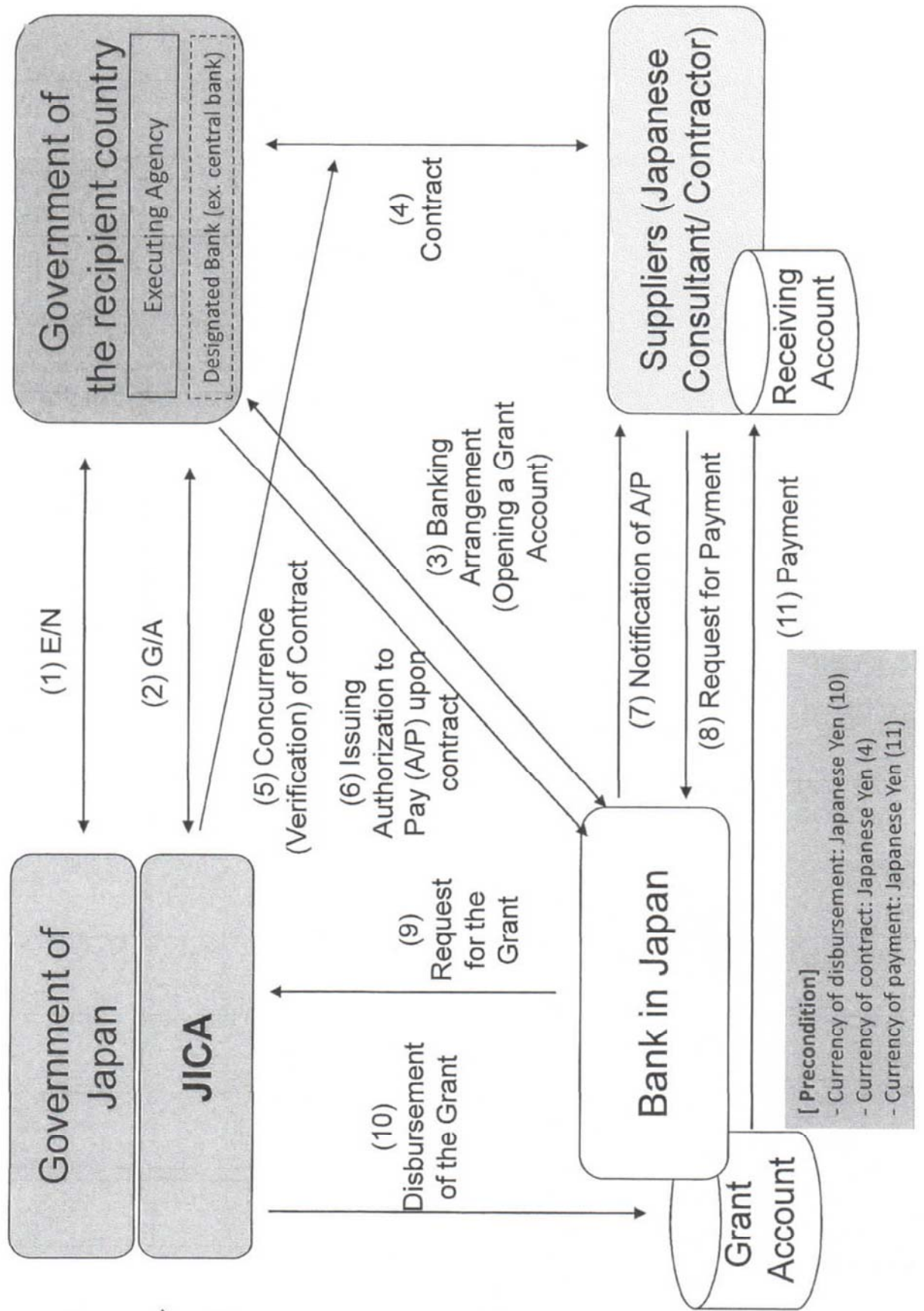
notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.

2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.



# Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



(Example)  
Major Undertakings to be taken by the Government of Solomon Islands

**1. Specific obligations of the Government of Solomon Island which will not be funded with the Grant**

**(1) Before the Tender**

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To open bank account (Banking Arrangement: B/A)	within 1 month after the signing of the G/A			
2	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of the contract			
3	To approve EIA(Conditions of approval should be fulfilled, if any) and secure the necessary budget for implementation.	within 1 month after the signing of the G/A			
4	To secure Project site and temporary yard and quarry yard.	before start of the construction			
5	To remove and relocate the following facilities. 1) Removal of existing facilities 2) Relocation of underground/overhead utilities 3) Relocatio or removal of other obstacles affected to Project 4) Cutting trees at the project site	before start of the construction			
6	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding documents			

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

*[Handwritten signature]*



## (2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)			
2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract(s)			
	2) Payment commission for A/P	every payment			
3	to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in recipient country and to assist the Supplier(s) with internal transportation therein	during the Project			
4	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project			
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted/ be borne by its designated authority without using the Grant	during the Project			
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project			
7	To submit Project Monitoring Report	every month			
	1) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)			
8	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project			
9	To construct access roads	3 months before completion of the construction			
	1) Outside the site				
10	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site(s)				
	1) Electricity The distributing line to the site	before start of the construction			
	2) Water Supply The city water distribution main to the site	6 months before completion of the construction			
	3) Drainage The city drainage main ( for storm, sewer and others ) to the site	6 months before completion of the construction			



	4) Furniture and Equipment General furniture	1 month before completion of the construction			
11	To take necessary measure for safety construction - traffic control - rope off	during the construction			
12	To implement Environmental Management Plan (EMP) and Environmental Monitoring Plan (EMoP)	during the construction			
13	To submit results of environmental monitoring to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report	during the construction			
14	To implement Resettlement Action Plan (RAP) (livelihood restoration program, if needed)	for a period based on livelihood restoration program			
15	To implement social monitoring, and to submit the monitoring results to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report - Period of the monitoring may be extended if affected persons' livelihoods are not sufficiently restored. Extension of the monitoring will be decided based on agreement between _____ and JICA.	- until the end of livelihood restoration program (In case that livelihood restoration program is provided) - for two years after land acquisition and resettlement complete (In case that livelihood restoration program is not provided)			

### (3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To implement EMP and EMoP	for a period based on EMP and EMoP			
2	To submit results of environmental monitoring to JICA, by using the monitoring form, semiannually - The period of environmental monitoring may be extended if any significant negative impacts on the environment are found. The extension of environmental monitoring will be decided based on the agreement between _____ and JICA.	for three years after the Project			
3	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction			

## 2. Other obligations of the SIG funded with the Grant



NO	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*
1	To upgrade road		
2	To implement detailed design, bidding support and construction supervision (Consulting Service)		
3	Contingencies		
	Total		XXX

\*The Amount is provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

JP *th*



