

表 6.2-2 ルート案の概要

①案（要請ルートに準ずるもの）	②案（Talakite島経由）
橋梁新設 50m	北側取付道路新設 1,130m
Nukunukumotu島陸上部道路新設 1,250m	橋梁新設 200m
橋梁新設 200m	島陸上部道路新設 140m
コースウェイ新設 1,530m	橋梁新設 300m
合 計 3,030m	Talakite島陸上部道路新設 230m
	コースウェイ新設 730m
	南側取付道路新設 430m
	合 計 3,160m
<p>注 1) トンガ政府の要請ルートに類似しているが、要請ルート上には広くマングローブ林が分布するため、その部分を横断しないルートとした。</p> <p>2) マングローブ林内はほとんど横断しない。</p>	<p>注 200 m程度マングローブ林を横断する。</p>

(3) コーズウェイと橋梁の形式

①案には50mと200mの2つの橋と1,530mのコースウェイ、②案には200mと300mの2橋と730mのコースウェイが含まれている。

コースウェイの構造の1例を図6.2-3に示す。橋梁については橋長別に種々の形式が考えられるが、図6.2-4にその例を示す。

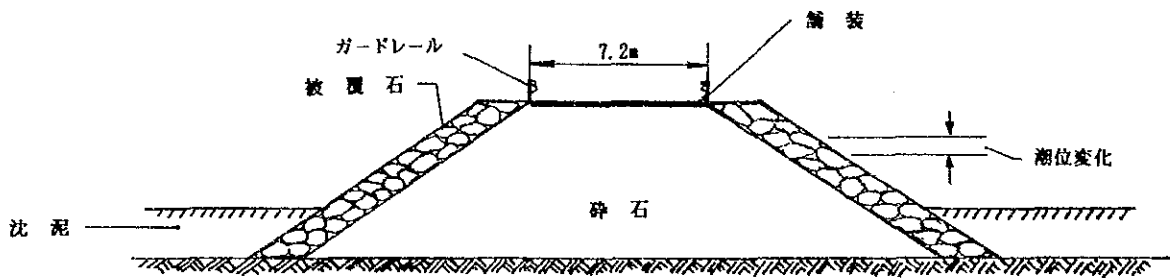
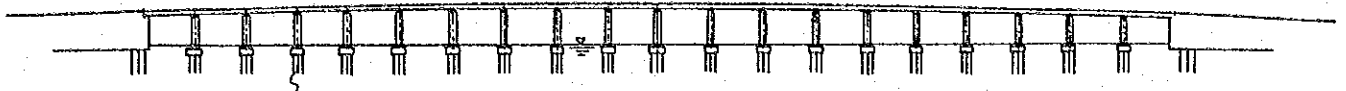
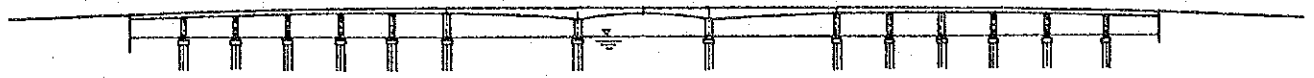


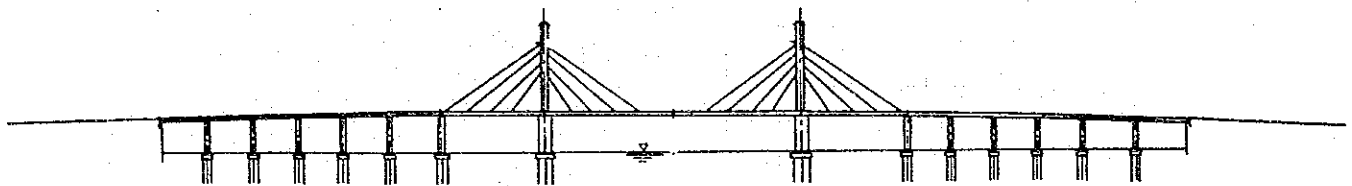
図 6.2-3 コースウェイの断面の例



単純 P C 合成桁橋



3 径間連続 P C 箱桁橋 + 単純 P C 合成桁橋



斜張橋 + 単純 P C 合成桁橋



鋼トラス橋 + 単純 P C 合成桁橋

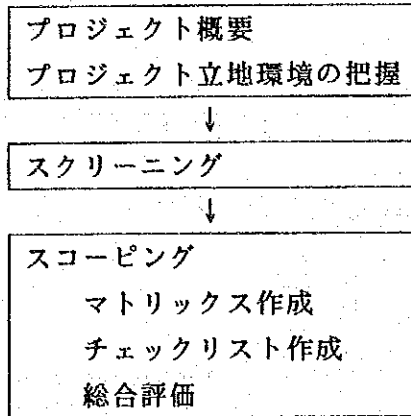
橋長別適用可能形式

橋梁形式 \ 橋 長	50 m	200 m	300 m
単純 P C 合成桁橋	○	○	○
3 径間連続 P C 箱桁橋 (+ 単純 P C 合成桁橋)		○	○
斜 張 橋 (+ 単純 P C 合成桁橋)			○
鋼トラス橋 (+ 単純 P C 合成桁橋)		○	○

図 6.2-4 橋 梁 の 形 式 例

#### (4) コーズウェイの初期環境調査

初期環境調査は次の手順で行った。



##### ①案の初期環境調査

初期環境調査結果を次の各表に示す。

- 表 6.2-3 プロジェクト概要
- 表 6.2-4 プロジェクト立地環境
- 表 6.2-5 スクリーニング
- 表 6.2-6 スコーピングマトリックス
- 表 6.2-7 スコーピングチェックリスト
- 表 6.2-8 総合評価

総合評価としては、「湖沼・河川流況」、「海岸・海域」、「動植物」及び「水質汚濁」について重大なインパクトが見込まれる。また、「保健衛生」、「地形・地質」及び「景観」についても多少のインパクトが見込まれる。「悪臭」については、コースウェイ建設が直接的な悪臭の発生源とはならないが、ラグーン内の水の入れ替り機能が低下することから浄化能力の減少を招き、悪臭の発生が加速される懸念がある。

以上を要約すると、コースウェイの建設により外海とラグーン内の水の流出入（入れ替り）がかなり制約されて水質に重大な影響を与え、これに伴ってラグーン内の動植物の生息状況にもインパクトを与えることとなり、更に住民の生活環境への悪影響が生ずるものと判断される。

表 6.2-3 プロジェクト概要 (①案)

環 境 項 目	内 容
プロジェクト名	トンガタブ島ラグーン横断道路
背 景	トンガタブ島の主要幹線道路網整備計画の一環
目 的	首都ヌクアロファとトンガタブ島北東部の町をショートカットし同地域の開発を図る。
位 置	トンガタブ島ファンガウタラグーンの入口部
実 施 機 関	トンガ王国公共事業省
裨 益 人 口	4,127 人 (1986年統計)
計 画 諸 元	
計 画 の 種 類	新設/改良
計 画 道 路 の 性 格	高速/ <del>一般</del> 、都市部/ <u>地方部</u> 、平地部/山岳部/ <u>ラグーン</u>
計 画 年 次 / 交 通 量	年 台 / 時
延 長 / 幅 員 / 車 線 数	3.0 km / 7.2 m / 2車線
附 属 施 設	インターチェンジ : 0カ所、料金所 : 0カ所
その他特記すべき事項	

表 6.2-4 プロジェクト立地環境（①案）

項 目		内 容
プロジェクト名		トンガタブ島ラグーン横断道路
社会環境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等)	ラグーンおよび無人島を通過するので、住民はいない。ヌクアロファ側アプローチの沿道には都市型住民(貧困地帯)、Makaunga側アプローチの沿道には農村型住民が居住。
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	ラグーン(公有水面)、パームプランテーション
	経済/交通 (商業・農漁業・工業団地/バスターミナル等)	アプローチ部の主要産業は農漁業
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地/断層等)	ラグーン：主としてコーラルリーフを基岩とし、部分的に沈泥がある。 Nukunukumoto島：平坦、低地、緑被地
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	マングローブの生育 魚・貝の生息 国の保護地域に指定されている。
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	特に発生していない。
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	特にない。
その他特記すべき事項		ラグーンの水質の悪化、マングローブ生育環境の悪化

(注) 記述は既存資料により分る範囲内とする。

表 6.2-5 スクリーニング (①案)

環境項目		内 容	評 定	備 考 (根 拠)
社 会 環 境	1	住 民 移 転	用地占有に伴う移転 (居住権、土地所有権の転換)	有 (無) 不明 ラグーンおよび無人島を通過
	2	経 済 活 動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有 (無) 不明 同 上
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有 (無) 不明 同 上
	4	地 域 分 断	交通の阻害による地域社会の分断	有 (無) 不明 同 上
	5	遺 跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有 (無) 不明 同 上
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有 (無) 不明 ラグーン内での漁業は禁止されている。
	7	保 健 衛 生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有 (無) 不明 ラグーン内の水の交流を阻害するため 水質悪化を招く
	8	廃 棄 物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	有 (無) 不明 建設廃材・残土等は発生しない。
	9	災 害 (リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有 (無) 不明 災害発生の可能性は少ない。
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	有 (無) 不明 盛土による地形変化
	11	土 壤 浸 食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有 (無) 不明 道路以外に裸地はできないので表土流 出はおきない。
	12	地 下 水	掘削に伴う排水等による涵洞	有 (無) 不明 地下水揚水はない。
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有 (無) 不明 ラグーンの流出入水量の減少
	14	海岸・海域	埋立や海況の変化による海岸浸蝕や堆積	有 (無) 不明 沈泥の進行する可能性がある。
	15	動 植 物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有 (無) 不明 マングローブおよび魚貝類の生育環境 の悪化
	16	気 象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有 (無) 不明 気象変化を引きおこす行為はない。
公 害	17	景 観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有 (無) 不明 景観配慮を必要とする。
	18	大 気 汚 染	車輛や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有 (無) 不明 自動車からの排水ガスがあるが軽微
	19	水 質 汚 濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有 (無) 不明 水の交流阻害による水質悪化および 工事中的の水質汚濁
	20	土 壤 汚 染	粉じん、農業、アスファルト乳剤等による汚染	有 (無) 不明 土壌汚染の要因はない。
	21	騒 音・振 動	車輛等による騒音・振動の発生	有 (無) 不明 周辺に民家がないので問題とならない。
	22	地 盤 沈 下	地盤変化や地下水水位低下に伴う地表面の沈下	有 (無) 不明 基岩が強固で、地下水水位の変化もない。
	23	悪 臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有 (無) 不明 汚水等が蓄積する可能性がある。
総合評価 : IEEあるいはEIAの実施が必要となる 開発プロジェクトか			要・不要 IEE / (EIA)	影響の考えられる項目が複数ある。

表 6.2-6 スコーピングマトリックス (①案)

計画に係わる 主要な行為	環境に影響を与え 考えられる行為等	社 会 環 境										自 然 環 境										公 害				
		1 住民移転	2 経済活動	3 交通・生活施設	4 地域分断	5 遺跡・文化財	6 水利権・入会権	7 保健衛生	8 廃棄物	9 災害(リスク)	10 地形・地質	11 土壌浸食	12 地下水	13 湖沼・河川流況	14 海岸・海域	15 動植物	16 気象	17 景観	18 大気汚染	19 水質汚濁	20 土壌汚染	21 騒音・振動	22 地盤沈下	23 悪臭		
	総 合						○		○			◎	◎	◎	◎	○			◎				○			
道路及び施設 工事用道路	供用開始前								○			○	○	○	○				○							
	供 用 開 始																		◎				○			
	後																						○			

◎ : 影響の大きさと対策の可否によっては、事業の存立に係わるものと思われる環境項目であり、特に注意を払う必要がある。  
 ○ : 事業の規模と計画地の状況によっては、影響が大きくなりうる環境項目である。  
 無印 : 影響が小さいため、通常、詳細な調査・検討を必要とされない。



表 6.2-7 スコーピングチェックリスト (①案)

環 境 項 目		評 定	根 拠	
社 会 環 境	1	住 民 移 転	D	ラグーン・無人島を通過
	2	経 済 活 動	D	ラグーン・無人島を通過
	3	交 通 ・ 生 活 施 設	D	ラグーン・無人島を通過
	4	地 域 分 断	D	ラグーン・無人島を通過
	5	遺 跡 ・ 文 化 財	D	ラグーン・無人島を通過
	6	水 利 権 ・ 入 会 権	D	水利権、入会権の設定はない
	7	保 健 衛 生	B	汚物・汚水の滞留
	8	廃 棄 物	D	廃棄物は発生しない
	9	災 害 (リ ス ク)	D	災害の発生する可能性は少ない
自 然 環 境	10	地 形 ・ 地 質	B	盛土による地形変化が生ずる
	11	土 壤 浸 食	D	土壌浸食のおきる要素はない
	12	地 下 水	D	地下水への影響はない
	13	湖 沼 ・ 河 川 流 況	A	ラグーン内の潮位差の減少、汚水の滞留が考えられる
	14	海 岸 ・ 海 域	A	海水流入の減少 (ラグーン内の水交換の阻害) がおこる
	15	動 植 物	A	マングローブ、魚・貝への影響が考えられる
	16	気 象	D	気象への影響は考えられない
公 害	17	景 観	B	人口構造物 (コースウェイ・橋) であるので、景観を阻害するおそれがある
	18	大 気 汚 染	D	自動車の排気ガスの影響はきわめて軽微
	19	水 質 汚 濁	A	生活雑排水等の滞留の進行、水温の上昇が考えられる
	20	土 壤 汚 染	D	有害物質の発生はない
	21	騒 音 ・ 振 動	D	周辺に民家はなく、問題とならない
	22	地 盤 沈 下	D	地下水をくみ上げない
	23	悪 臭	C	汚泥堆積等の進行による悪臭の発生が促進される可能性がある

(注) 評定の区分

- A : 重大なインパクトが見込まれる
- B : 多少のインパクトが見込まれる
- C : 不明 (検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)
- D : ほとんどインパクトは考えられないため I E E あるいは E I A の対象としない

表 6.2-8 総合評価（①案）

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
7. 保健衛生	B	ラグーンへの汚水流入に対する国の対策等の現況調査 ラグーン内の水交換の解析	
10. 地形・地質	B	詳細設計に基づく分析	
13. 湖沼・河川流況	A	現況調査・分析 ラグーン内の水流のシミュレーション解析	
14. 海岸・海域	A	現況調査・分析 沈泥のシミュレーション解析	
15. 動植物	A	現況調査・分析 生育条件の変化による影響の予測	マングローブ、魚介類、サンゴの生育に及ぼす影響予測に特に留意すること
17. 景観	B	フォトモンタージュ等による修景	
19. 水質汚濁	A	ラグーンへの汚水流入に対する国の対策等の現況調査 モニタリング ラグーン内の水交換の解析	現状でも水質汚濁は進みつつある
23. 悪臭	C	ラグーンへの汚水流入に対する国の対策等の現況調査 モニタリング ラグーン内の水交換の解析	現状でもPe'a及びPolahaセクターではある程度の臭気を感じられる。

(注) 評定の区分

- A : 重大なインパクトが見込まれる
- B : 多少のインパクトが見込まれる
- C : 不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）
- D : ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない

## ②案の初期環境調査

②案のTalakite島経由のルートについては、ラグーンの東側部分に位置するMu'aランチの水質汚濁等には直接関与しなくなるものの、Nuku'alofaランチへの影響については①案と同様の評価となる。

更に、道路敷としてマングローブ林が延長で200m程度伐開されることになる。

### 6.3 今後の調査への提言

コーズウェイの建設には多額の資金を要するが、その建設による直接的な効果は、既存道路を利用するのに比べて自動車の走行時間が約20分短縮する程度で、コストに見合うだけの直接便益は期待できないのではないかと考えられる。それが正しいとすると、よほど大きな地域開発効果が見込まれないとプロジェクトはフィージブルとはならない。従って、それらを含めてフィージビリティ調査を実施し、経済的にフィージブルであるかどうかを再確認する必要がある。

プロジェクトがフィージブルであると判断された場合でも、6.2で述べたように、「保健衛生」、「地形・地質」、「湖沼・河川流況」、「海岸・海域」、「動植物」、「景観」、「水質汚濁」および「悪臭」の各項目に対してインパクトがあることが予測されるので、それらについて詳細な環境影響評価を行い、プロジェクト実施の可否を検討する必要がある。今後実施すべき調査の内容は次のとおりである。

#### (1) 次の各項目についての現況調査および解析

- ・湖底地形
- ・湖底堆積物の量と分布およびその成分
- ・外海からの海水の流入量、外海への流出量および水交換の速度（水交換の速度は、入口からの距離、湖底地形、風の作用、淡水の流入量等が関係し、流体力学モデルによるシミュレーション解析を必要とする）
- ・水質分析および汚濁分析、特に、塩分濃度および有機物・無機物（窒素、シリカ等）の含有量（各セクターにつき少くとも1箇所）
- ・ラグーンおよびその周辺に生息する動植物（マングローブ、プランクトン、サンゴ、藻類、魚類、貝類、鳥類等）の種類と分布
- ・マングローブの生息に適する塩分濃度の範囲（一般にマングローブには、海水に適するもの、淡水に適するもの、中間に適するものの3種類がある。）
- ・ラグーンに流入する生活排水の水質および流入経路と流入量
- ・ラグーンへの汚水流入に対する国の対策
- ・ラグーン水面を利用する交通

(2) コーズウェイ建設工事による影響の予測

- ・底質の攪乱、盛土材の投入、作業船からのビルジの排水等による水質の変化および汚濁

(3) コーズウェイ建設後の影響の予測

- ・コーズウェイによる地形の変化（「地形・地質」へのインパクト）
- ・シミュレーション解析によるラグーン内の水流、水交換速度および湖底堆積物の変化（「湖沼・河川流況」および「海岸・海域」へのインパクト）
- ・水交換速度の変化によって起る水質変化（「水質汚濁」へのインパクト）
- ・生活排水、産業排水、廃棄物の流入による水質汚濁（同上）
- ・水質変化による悪臭の発生および保健衛生環境の悪化（「保健衛生」および「悪臭」へのインパクト）
- ・水質変化の生態系に及ぼす影響、特にマングローブ、ボラ、貝類への影響（「動植物」へのインパクト）
- ・マングローブの減少が予測される場合には、その浄化作用と魚介類の保護作用の減少に伴う2次的インパクト、すなわち、悪臭の増加、海洋資源の削減等（「保健衛生」、「動植物」、「水質汚濁」および「悪臭」へのインパクト）
- ・フォトモンタージュ等の手法による景観への影響（「景観」へのインパクト）

ラグーンの環境を良好な状態で後世に引き継ぐため、適確な調査とそれに基づく慎重な判断が強く望まれる。

環境影響評価の全体フローを図 6.3-1に示す。

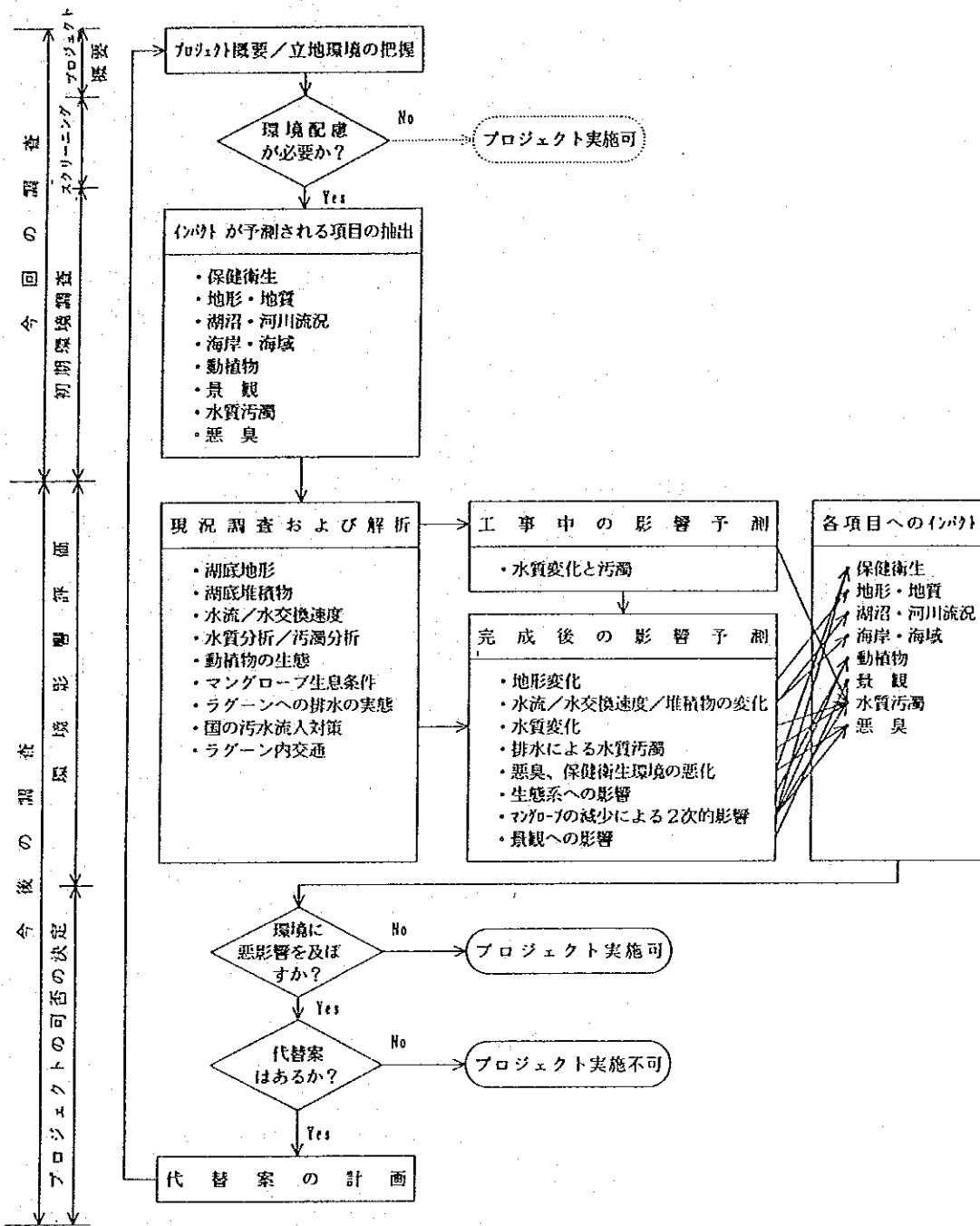


図 6.3-1 環境影響評価の全体フロー



## 第7章 事業の効果と結論





## 第7章 事業の効果と結論

現状と問題点および計画の効果は表 7-1に示すように評価される。

表 7-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
1. 計画対象道路は、首都内幹線道路および首都、港湾、空港を相互に連結する幹線道路であるが、コンディションが悪いため、輸送効率が悪い。	アスファルト舗装により、改良する。	輸送コスト、走行時間が大幅に節減できる。計画対象道路の裨益人口は約 3.7万人である。
2. 現況は簡易舗装で、強度が低く、欠陥が生じやすいので、頻繁に維持修繕を行う必要がある。	耐久性のあるアスファルト舗装を適用する。	大幅な維持修繕費の節減が可能である。
3. 路面排水が不十分であるため、強雨時に冠水する箇所があり、交通に支障をきたしている。	路面排水システムを整備する。	路面排水が良好となり、冠水しなくなる。また、排水不良による舗装の劣化を未然に防止することができる。
4. プライムシール施工時に多量の砂を用いるため、砂塵が多い。	砂塵の生じないアスファルト舗装を用いる。	砂塵公害が除去される。
5. 機材が不十分で、かつ、老朽化が進んでいるため、円滑な道路整備の実施に支障をきたしている。	不足している機材を調達する。	機材が充実するため、道路整備事業の実施が促進される。
6. 道路網整備が立ち遅れているため、住民の生活水準の向上、産業の活性化の阻害となっている。	トンガタブ島の道路網の中の最重要道路を改良し、かつ、他の道路の整備を促進するため建設機材を補強することにより道路網整備をはかる。	住民の生活水準の向上、産業振興、社会経済活動の活性化に寄与する。

本計画は、前述のように、広く住民の生活向上に寄与し、生産性を促進するなど多大の効果が期待されるものであることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに、本計画により改良される道路および調達される機材の運営・管理についても、トンガ王国側体制は人員・資金共に十分で問題はないと考えられる。

## 付属資料1. 基本設計調査団の構成、現地調査日程、トンガ王国関係者リスト



## 1. 調査団の構成

### 1.1 基本設計現地調査

担当業務	氏名	所属
総括	林 秀 侃	阪神高速道路公団工務部調査役
無償資金協力	早瀬 隆 昌	国際協力事業団無償資金協力業務部 計画課課長代理
業務主任者	澤野 邦彦	(株) 片平エンジニアリングインターナショナル
道路計画	木村 洋一	(株) 長大
機材計画	古川 玲	(株) 片平エンジニアリングインターナショナル
環境アセスメント	柳澤 義孝	(株) 片平エンジニアリングインターナショナル
環境調査	土金 達男	(株) 片平エンジニアリングインターナショナル

### 1.2 ドラフト報告書現地説明

担当業務	氏名	所属
総括	林 秀 侃	阪神高速道路公団工務部調査役
計画監理	向井 一 朗	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
業務主任者	澤野 邦彦	(株) 片平エンジニアリングインターナショナル
機材計画	古川 玲	(株) 片平エンジニアリングインターナショナル

## 2. 現地調査日程

### 2.1 基本設計現地調査

順	年月日	曜	項 目
1	平成5年 9月30日	木	・澤野、木村 東京発
2	10月1日	金	・上記2名 フィジー着 ・大使館、JICAフィジー事務所にて協議
3	10月2日	土	・上記2名 フィジー発 トンガ着 ・現地調査（セクション1, 7, 8, 3）
4	10月3日	日	・現地調査（セクション4, 5, 6, 9） ・古川 東京発
5	10月4日	月	・外務省、中央企画庁、JOCV表敬および協議 ・古川 トンガ着
6	10月5日	火	・公共事業省にてインセプション・レポートおよび質問項目の 説明・協議
7	10月6日	水	・公共事業省にて資料収集
8	10月7日	木	・トンガ観光局、気象庁にて資料収集 ・道路現況調査（東部） ・機材現況調査
9	10月8日	金	・統計局、国土・測量・天然資源省にて資料収集 ・道路現況調査（中央部） ・機材現況調査
10	10月9日	土	・道路現況調査（西部）
11	10月10日	日	・資料整理
12	10月11日	月	・自然条件調査、交通量調査に関し現地コンサルタントと打合せ ・採石場視察 ・柳澤 東京発
13	10月12日	火	・要請道路の必要性・緊急性の評価 ・林、早瀬 東京発 ・柳澤 フィジー着
14	10月13日	水	・機材調達計画の検討 ・林、早瀬 オークランド着 ・柳澤 フィジー発 トンガ着

日順	年月日	曜日	項目
15	10月14日	木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ラグーン周辺環境調査</li> <li>・林、早瀬 オークランド発 トンガ着</li> <li>・団内打合せ</li> </ul>
16	10月15日	金	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外務省、公共事業省、JOCV表敬および協議</li> <li>・現地視察（セクション1，7，8，3）</li> </ul>
17	10月16日	土	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地視察（セクション4，5，6，9）</li> <li>・団内打合せ</li> </ul>
18	10月17日	日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料整理</li> </ul>
19	10月18日	月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共事業省にて計画対象道路の選定、機材の選定等につき協議</li> <li>・国土・測量・天然資源省にて環境関連資料の収集</li> </ul>
20	10月19日	火	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協議議事録の草案作成</li> <li>・骨材生産プラント、原石採取場視察</li> <li>・水産省、厚生省にて環境関連資料の収集</li> <li>・土金 東京発</li> </ul>
21	10月20日	水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協議議事録につき公共事業省局長と協議</li> <li>・ADBおよびオーストラリアの援助による道路の視察</li> <li>・土金 トンガ着</li> </ul>
22	10月21日	木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協議議事録署名</li> <li>・新規の骨材生産プラント設置予定地の視察</li> <li>・水産省、WHOにて環境関連資料の収集</li> </ul>
23	10月22日	金	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボートにてラグーン環境の視察</li> <li>・資料整理</li> <li>・JOCV表敬</li> </ul>
24	10月23日	土	<ul style="list-style-type: none"> <li>・林、早瀬、古川 トンガ発 フィジー着</li> <li>・上記3名 大使館、JICAフィジー事務所に報告・協議</li> <li>・自然条件調査につき現地コンサルタントと打合せ</li> </ul>
25	10月24日	日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料整理</li> <li>・林、早瀬、古川 フィジー発 東京着</li> </ul>
26	10月25日	月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・舗装タイプと排水施設の検討のための現地調査（セクション1，7）</li> <li>・初期環境評価</li> </ul>
27	10月26日	火	<ul style="list-style-type: none"> <li>・舗装タイプと排水施設の検討のための現地調査（セクション8，3，5，6，9）</li> <li>・初期環境評価</li> </ul>

日順	年月日	曜	項 目
28	10月27日	水	・自然条件調査のとりまとめ ・柳澤、土金 トンガ発
29	10月28日	木	・自然条件調査のとりまとめ ・澤野 トンガ発 ・柳澤、土金 東京着
30	10月29日	金	・自然条件調査のとりまとめ ・澤野 東京着
31	10月30日	土	・木村 トンガ発
32	10月31日	日	・木村 東京着

## 2.2 ドラフト報告書現地説明

日順	年月日	曜	項 目
1	平成6年 2月12日	土	・林 大阪発 ・向井、澤野、古川 東京発
2	2月13日	日	・林 オークランド着
3	2月14日	月	・向井、澤野、古川 オークランド着 ・林、向井、澤野、古川 オークランド発 トンガ着
4	2月15日	火	・外務省、公共事業省表敬および協議
5	2月16日	水	・公共事業省にてドラフト報告書説明および協議 ・JOCV表敬
6	2月17日	木	・公共事業省にてドラフト報告書説明および協議 ・協議議事録の草案作成、協議
7	2月18日	金	・協議議事録署名、外務省報告
8	2月19日	土	・林、向井 トンガ発 フィジー着 ・上記2名 大使館、JICAフィジー事務所に報告 ・澤野、古川 現地補足調査
9	2月20日	日	・林、向井 フィジー発 シドニー着 ・澤野、古川 資料整理
10	2月21日	月	・林、向井 シドニー発 東京着 ・澤野、古川 現地補足調査
11	2月22日	火	・澤野、古川 現地補足調査
12	2月23日	水	・澤野、古川 トンガ発 オークランド着
13	2月24日	木	・澤野、古川 オークランド発
14	2月25日	金	・澤野、古川 東京着



### 3. トンガ王国関係者リスト

#### 外務省 (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS)

Mr. TU' A TAUMOEPEAU-TUPOU	SECRETARY FOR FOREIGN AFFAIRS
Ms. LUPE ILAIU	SENIOR ASSISTANT SECRETARY (JAPAN DESK)

#### 中央企画庁 (CENTRAL PLANNING DEPARTMENT)

Mr. PAULA LAVULO	DIRECTOR OF PLANNING
Mr. PAULO KAUTOKE	DEPUTY DIRECTOR OF PLANNING
Mr. HA' UNGA PETELO	PRINCIPAL ECONOMIST (AID CO-ORDINATOR)
Ms. MELESEINI LOMU	PRINCIPAL ECONOMIST (SECTORAL)
Ms. LISIA MAHE	ECONOMIST (INFRASTRUCTURE AND TOURISM)

#### 公共事業省 (MINISTRY OF WORKS)

Mr. SIONE TAUMOEPEAU	DIRECTOR
Mr. ROBERT JENKINS	CHIEF ENGINEER
Mr. ISIKELI PULINI	SENIOR WORKS OFFICER
Mr. PAPANI TAUMOEFOU	ASSISTANT SENIOR ENGINEER
Mr. SEVENITINI TOUMOU' A	CIVIL ENGINEER
Mr. KUPA TU' IVAI	SENIOR MECHANICAL SUPERVISOR
Mr. VILIAMI MANU	MECHANICAL SUPERVISOR

#### トンガ観光局 (TONGA VISITORS BUREAU)

Mr. SEMISI TAUMOEPEAU	DIRECTOR OF TOURISM
-----------------------	---------------------

#### 気象庁 (TONGA METEOROLOGICAL SERVICE)

Mr. PAEA HAVEA	SENIOR METEOROLOGICAL OFFICER
----------------	-------------------------------

#### 国土・測量・天然資源省 (MINISTRY OF LANDS, SURVEY AND NATURAL RESOURCES)

Mr. UILOU SAMANI	ENVIRONMENTALIST
Mr. EDWIN TUPOU	CHIEF SURVEYOR
Mr. 'IKANI PRESCOTT	SURVEYOR

#### 水産省 (MINISTRY OF FISHERIES)

Mr. 'ULUNGA FA' ANUNU	FISHERIES OFFICER
榎本義正氏	CHIEF ADVISOR, AQUACULTURE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT

曾根重昭氏  
宇田川和夫氏

同上 PROJECT 専門家  
同上 PROJECT 専門家

厚生省 (MINISTRY OF HEALTH)

Mr. SANI WOLFGAM

HEALTH PLANNING OFFICER

統計局 (STATISTICS DEPARTMENT)

Mr. SIONE MOSA'ATI

ACTING GOVERNMENT STATISTICIAN

WHO

秋葉敏夫氏

TECHNICAL OFFICER

在フィジー日本大使館

大西裕之氏

一等書記官

山下 誠氏

二等書記官

鎌田康彦氏

三等書記官

国際協力事業団フィジー事務所

木内志郎氏

所長

渡辺 肇氏

所員

国際協力事業団青年海外協力隊トンガ調整員事務所

古波津智代氏

調整員

穴戸竜司氏

調整員

## 付屬資料 2 . 協 議 議 事 錄



1. 基本設計現地調査

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE BASIC DESIGN STUDY  
ON  
THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS IN TONGATAPU  
IN  
THE KINGDOM OF TONGA

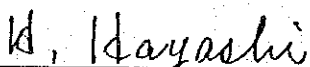
In response to a request from the Government of the Kingdom of Tonga, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for Road Improvement Works in Tongatapu (hereinafter referred to as the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

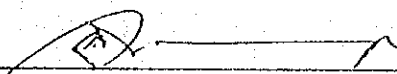
JICA sent to Tonga a study team headed by Mr. Hidenao HAYASHI, Advisory Officer, Engineering Department, Hanshin Expressway Public Corporation and scheduled to stay in the country from the 2nd to the 30th of October, 1993.

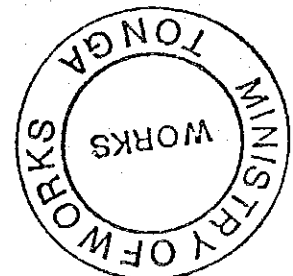
The Team held a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of Tonga and conducted a series of site survey at the study areas.

In the course of discussions and survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Nukualofa, the 21st October, 1993

  
Mr. Hidenao HAYASHI  
Team Leader  
Basic Design Study Team  
JICA

  
Mr. Stone M. TAUMOEPEAU  
Director  
Ministry of Works



## ATTACHMENT

### 1. OBJECTIVE OF THE PROJECT

The objective of the Project is to improve roads in Tongatapu in order to contribute to socio-economic development of Tonga.

### 2. RESPONSIBLE MINISTRY AND IMPLEMENTING AGENCY

The responsible and implementing agency of the Project is the Ministry of Works.

### 3. SITES FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS

The sites of the road improvement works would be selected from the list in the Annex 1.

### 4. REQUEST FOR ROAD EQUIPMENT BY TONGA SIDE

After a series of discussions, the items listed in Annex 2 have finally been requested by the Tonga side. However, the final contents of the Project will be decided after further studies.

### 5. INITIAL ENVIRONMENTAL EVALUATION FOR CAUSEWAY PLAN

Both parties have agreed that the construction of the causeway is excluded from the Project. Nevertheless, an Initial Environmental Evaluation will be made available by the Japanese team.

The Tonga side has assured that the Environmental Impacts on the lagoon will be minimized in implementing the causeway plan in future.

### 6. JAPAN'S GRANT AID PROGRAMME

The Tonga side has understood the system of the Japan's Grant Aid Programme explained by the Team.

### 7. NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY TONGA SIDE

The Tonga side will take necessary measures listed in Annex 3 on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

### 8. FURTHER SCHEDULE OF THE STUDY

(1) The consultants will proceed to further studies in Tonga until the 30th October, 1993.

14, 14.

(2) JICA will prepare a Draft Study Report in English, and dispatch a Draft Report Explanation Mission to Tonga for the purpose to explain and discuss its contents in January, 1994.

The Study Report will be completed and sent to Tonga in April, 1994.

ld, ld,

Annex-1 List of Candidate Roads for Improvement Works

Section	Name of Road	Approximate Length in Km
1-1	Vuna Road	7.5
1-2	By-pass Road	5.6
3-1	Makaunga-Niutoua	10.6
5-3	Fo'ui-Ha'atafu	5.7
6-2	Sia'atoutai College-Fatai	2.7
6-3	Fatai-Fo'ui	6.7
7-1	Nuku'alofa-Koloua	4.5
7-2	Koloua-Malapo	10.6
7-3	Malapo-Jct.Taupi Road	3.7
7-4	Jct.Taupi Road-Airport	2.6
8-1	Malapo-Mu'a	7.0
8-2	Mu'a-Makaunga	2.6
9-2	Holoipepe-Houma	2.5

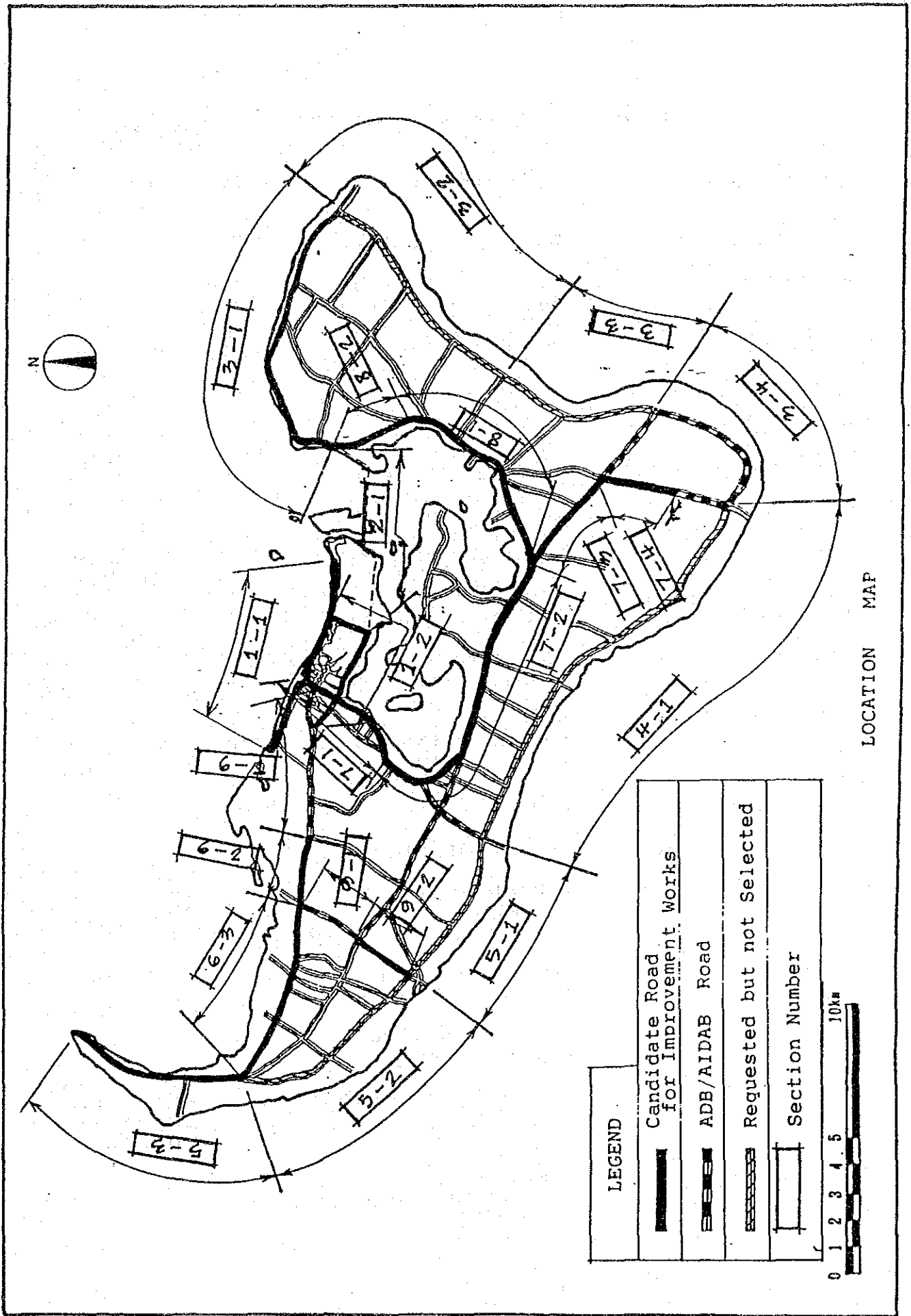
(See location map)

1d, 1d



Id, Id

20



Equipment	Specification	Q'ty	Remarks
Water Tank Truck	Loading cap. 8ton	1	
Motor Grader	Blade length 3.7m Engine rated 150 HP	2	
Vibration Roller	Weight 10ton	1	
Vibration Roller	Weight 0.7ton	1	
Plate Compactor	Weight 70kg	2	
Asphalt Distributor	Loading cap. 3 4m	1	
Dump Truck	Loading cap. 8ton	1	
Dump Truck	Loading cap. 8ton	2	With chip spreader
Dump Truck	Loading cap. 2ton	1	
Cargo Truck	Tail gate up-down type Loading cap. 4ton	1	
Pick-up Truck	Diesel engine 4x2, Double cabin	1	
Crushing and Screening Plant	Product cap. 50 60t/h Product 3 sizes	1	
Wheel Loader	Bucket cap.(heaped)2.7m	1	
Backhoe Excavator	Crawler type Bucket cap.(heaped)0.45m	1	With 800kg hydraulic breaker
Bulldozer	Weight 35 ton Engine rated 280HP	1	With ripper
Concrete Cutter	Cutting depth 100mm Engine rated 5HP	1	
Pneumatic Hand Breaker	Weight 8kg Length 450mm	2	With hose and hose-coupling
Air Compressor	Portable type Free air delivery 2.5m/min	1	

ld, ld

Annex-2

List of Equipment

(2/2)

<u>Equipment</u>	<u>Specification</u>	<u>Q'ty</u>	<u>Remarks</u>
Asphalt Burner	Kerosene type	1	
Asphalt Sprayer	Kerosene heating type Kettle cap. 200 lit.	1	

Note: Spare parts included for the above equipment.

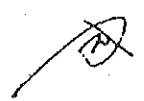
ld, ld



Annex-3 NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY TONGA SIDE

1. To secure a lot of land necessary for the Project and to clear the site.
2. To provide enough space for construction, such as temporary offices, working areas, stock-yards and others.
3. To construct detours at the sites prior to the commencement of the construction, if necessary.
4. To dump waste materials arising from existing facilities in the manner not to cause adverse environmental impact.
5. To provide necessary facilities for implementing the Project, such as electricity, water supply, drainage, telephone and other incidental facilities.
6. To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in Tonga and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
7. To exempt Japanese nationals engaged in the Project from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Tonga with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Tonga and stay therein for the performance of their work.
9. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid.
10. To provide necessary permissions, licenses and other authorizations for carrying out the Project.
11. To bear two kinds of commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services, based upon the "Banking Arrangement", namely, the advising commission of the "Authorization to Pay" and payment commission.
12. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid.

W, W,



2. ドラフト報告書現地説明

MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE BASIC DESIGN STUDY  
ON  
THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS IN TONGATAPU  
IN  
THE KINGDOM OF TONGA  
(EXPLANATION ON A DRAFT REPORT)

In October, 1993, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Basic Design Study Team on the Project for Road Improvement Works in Tongatapu (hereinafter referred to as "the Project") to Tonga, and through discussions, field survey, and examination of such results in Japan, has prepared a Draft Report of the Study.

In order to explain and to consult to the Tonga side on the components of the Draft Report, JICA sent to Tonga a Draft Report Explanation Team, which is headed by Mr Hidenao HAYASHI, Advisory Officer, Engineering Department, Hanshin Expressway Public Corporation, and is scheduled to stay in the country from the 14th to the 23rd of February, 1994.

As a result of discussions, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets.

Nuku'alofa, the 18th February, 1994

*H. Hayashi*  
.....  
Mr Hidenao HAYASHI  
Team Leader  
Basic Design Study  
Draft Report Explanation Team  
JICA

*[Signature]*  
.....  
Mr Sione M. Taumoepeau  
Director  
Ministry of Works



## A T T A C H M E N T

1. Components of Draft Report

The Tonga side has agreed and accepted in principle the contents of the Draft Report prepared by the Team.

2. Japan's Grant Aid System

The Tonga side has understood the system of the Japan's Grant Aid Programme explained by the Team.

3. Necessary Measures to be taken by the Tonga Side

The Tonga side will take the necessary measures described in Annex-1 for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

4. Operation of the Equipment provided under the Project

The Tonga side has informed the Japanese side that there are enough number of concretely planned road construction and rehabilitation projects in the next few years. Therefore, Tonga side has assured the Japanese side that the equipment provided under the Japan's Grant Aid would be used for such Projects.

5. Result of the Initial Environmental Evaluation for Causeway Plan

The Tonga side has expressed that the result of the Initial Environmental Evaluation studied by the Team will be taken into their consideration in making plan for the Causeway in future.

6. Further Schedule

The Team will prepare a Final Report and send it to the Tonga side by May, 1994.

A. W.,

ANNEX - I

NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY TONGA SIDE

1. To secure a lot of land necessary for implementing the Project and to clear the site;
2. To provide enough space for construction, such as temporary offices, working areas, stock-yards and others;
3. To construct detours at the sites prior to the commencement of the construction, if necessary;
4. To dump waste materials arising from existing facilities in the manner not to cause adverse environmental impact;
5. To provide necessary facilities for implementing the Project, such as electricity, water supply, drainage, telephone and other incidental facilities;
6. To ensure prompt unloading, customs clearance at the port of disembarkation in Tonga and prompt internal transportation therein of the products purchase under the Grant Aid;
7. To exempt Japanese nationals engaged in the Project from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Tonga with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Tonga and stay therein for the performance of their work;
9. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid;
10. To provide necessary permissions, licences and other authorizations for carrying out the Project;
11. To bear two kinds of commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services, based upon the "Banking Arrangement", namely, the advising commission of the "Authorization to Pay" and payment commission; and
12. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid.

A, B







### 付属资料 3. 収集资料リスト



## 統計資料

- Statistical Abstract 1987
- 同 1989
- National Reserve Bank of Tonga, Quarterly Bulletin, March 1993
- Population Census 1986
- Annual Crop Survey 1991~1992

## 国家開発計画

- Fifth Five-Year Development Plan 1986~1990
- Sixth Five-Year Development Plan 1991~1995

## 国家予算

- Estimates of Revenue and Expenditure 1990~91
- 同 1991~92
- 同 1992~93
- 同 1993~94
- Development Estimates 1990~91
- 同 1991~92
- 同 1992~93
- 同 1993~94

## 道路開発計画

- Five Year Roads Programme, 1986
- ADB, Appraisal of the Third Multiproject and Tonga Development Bank Project in Tonga, 1986
- ADB, Third Multiproject, Final Report, Volume II-Road Improvements Tongatapu, 1987
- ADB, Appraisal of the Fourth Multiproject in Tonga, 1988
- ADB, Fourth Multiproject Appraisal and Implementation Study, Subproject B Road Improvement, 1990
- ADB, Tonga Transport Infrastructure Project, Road Component, Feasibility Study, 1993
- Nuku'alofa Urban Roads and Drainage Study, Draft Final Report, 1993
- 同 , Final Report, 1993

## 観光開発計画

- Tonga National Tourism Plan, Draft Final Report, Volume I and II, 1992
- Tonga National Tourism Plan, Draft Final Report, Volume I, 1993

## 気 象

- The Climate and Weather of Tonga, 1986
- Nuku'alofa 月間降雨量 1947～1992
- Fua'amotu 月間降雨量 1981～1992

## 道路技術関連資料

- Ministry of Works, Road Division, Road Manual

## 機材関連資料

- 保有機械登録簿
- Equipment Status Report, 1993年8月および9月
- 機械稼働日報、1993年8月および9月
- 巡回サービス月報、1993年8月および9月
- パーツ棚卸し集計、1993年5月
- 在庫報告書、1993年1, 3, 4月
- リース中の機械リスト、1993年
- 公共事業省機械修理所の諸図面

## 環境関連資料

- Progress Report of Tongatapu Inshore Fisheries Project, 1987
- Report of the Short-term Expert, Study on Molluscan Resources, Aquaculture Research and Development Project, 1992
- Tonga Water Supply Water Quality Report, 1992
- Tonga Water Supply Masterplan Project, 1992
- Nuku'alofa, Sanitation and Reclamation, Ministry of health, 1985
- The Ecology of Fanga'uta Lagoon, Leon P. Zann etc.
- Country Report on Environment of Tonga, Lilia M. Gimenez

- Fisheries Act 1987
- Forests Act 1961
- Parks and Reserves Act 1976
- The Environment of Tonga, Geography Resource, Wendy Crane, 1992
- Causeways Study, Volume 4 and 5, 1985
- AIDAB, Management Plans of the Fanga'uta Lagoon System and/or the Low-Lying Areas of the Kingdom of Tonga, Implementation Report, 1993

#### 地形・地質

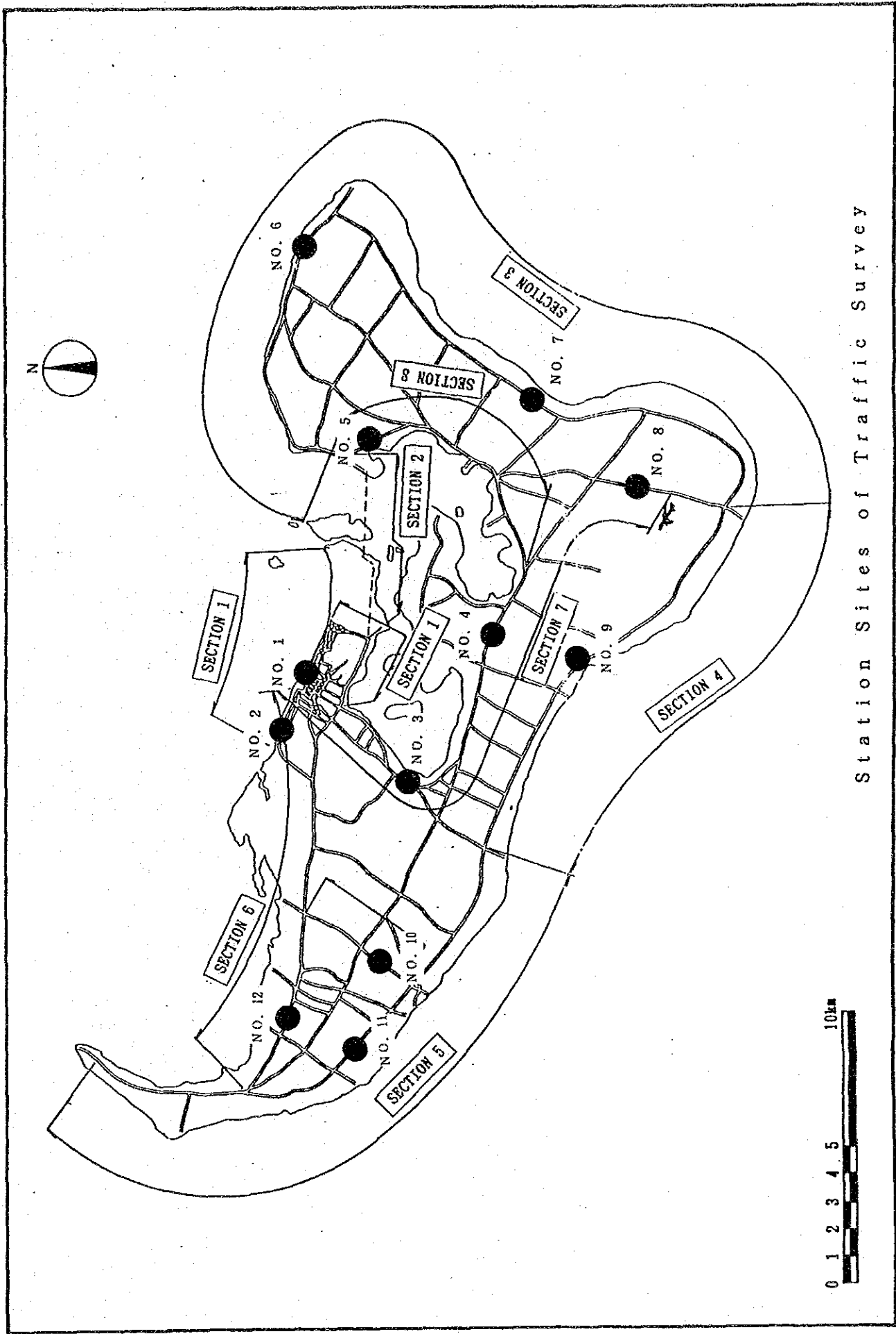
- 1 : 25,000 地形図、1975
- Soils of the Kingdom of Tonga, New Zealand Soil Bureau, DSIR, 1983
- History and Geography of Tonga, 1943



## 付属资料 4. 交通量調査データ

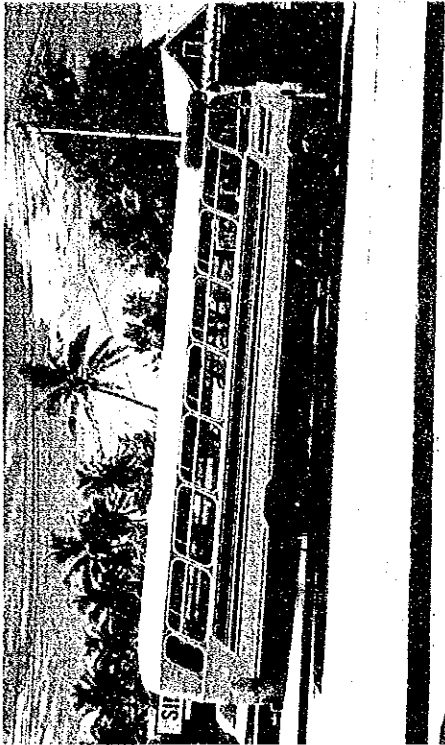




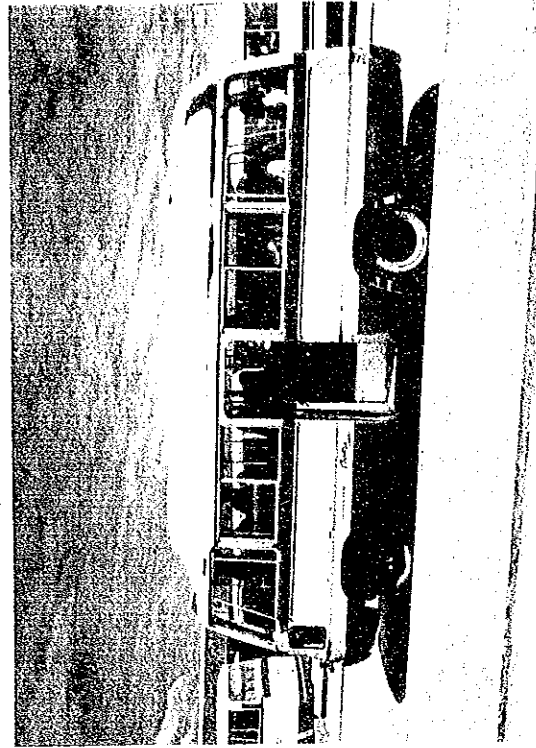


Station Sites of Traffic Survey

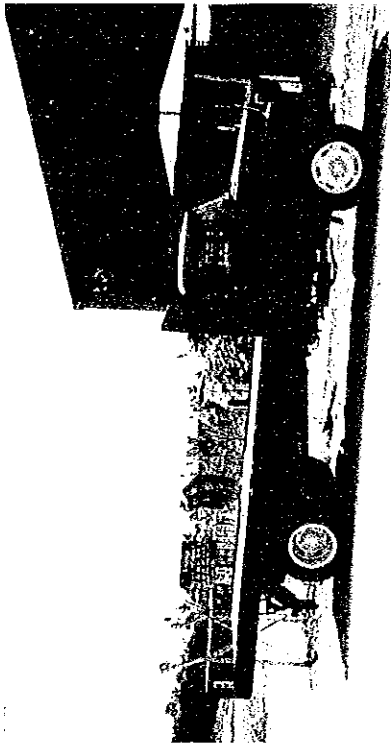




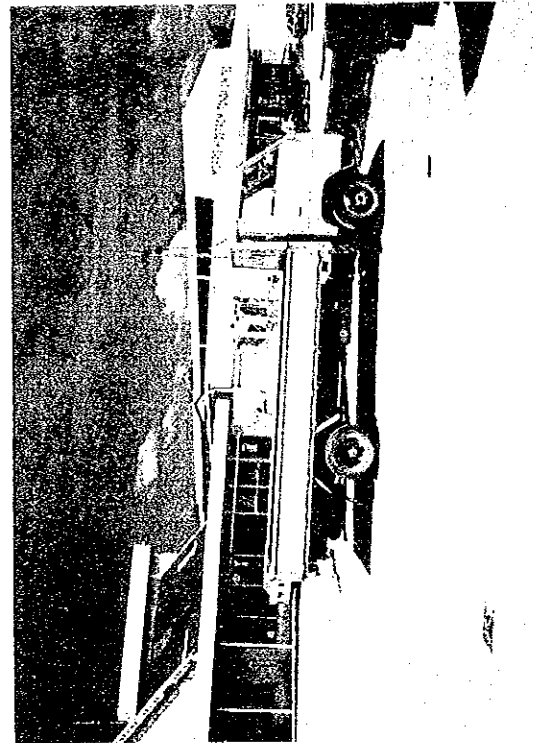
Bus heavy



Bus light



Truck heavy



Truck light



TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 1 Road Name : VUNA Rd Date: 19/10/93

Direction : from MAUFANGA to TOWN Weather: Rainy

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy	2		2	1		3	2	4	1	4	28	7	54
Truck Light	5	13	11	47	45	43	50	30	41	38	41	20	384
Horse & Cart													
Bus Heavy				2					4		1		7
Bus Light	2	2		2	1		2		3	1	1	1	15
Car	58	158	343	260	276	260	275	294	295	275	270	231	2995
Motor Cycle	2	12	9	13	2	4	10	9	5	5	10	11	92
Tractor									1				1
Others													
T o t a l	69	185	365	325	324	310	339	337	350	323	351	270	(2) * 3548

[4080]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage  
\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 1 Road Name : VUNA Rd Date: 19/10/93

Direction : from TOWN to MAUFANGA Weather: Rainy

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy	1	2	1	3	3	1	5	3	2	3	3	2	29
Truck Light	5	15	45	40	51	48	42	42	33	40	39	10	410
Horse & Cart													
Bus Heavy				2		2		2		1			7
Bus Light		1			3	1	1		1			3	10
Car	49	153	285	96	160	180	249	210	213	220	240	177	2232
Motor Cycle	5	6	17	10	7	5	18	4	5	4	8	1	90
Tractor													
Others													
T o t a l	60	177	348	151	224	237	315	261	254	268	290	193	(2) * 2778

[3195]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage  
\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 2 Road Name : VUNA Rd Date: 20/10/93

Direction : from EAST to WEST Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy			1	1	1		1		1	1			6
Truck Light	3	3	6	4	3	1	6	1	3	3	2	1	36
Horse & Cart													
Bus Heavy													
Bus Light												1	1
Car	9	14	27	11	17	22	20	25	25	27	24	18	239
Motor Cycle	1	3	9			1	1	2		1	1		19
Tractor													
Others													
T o t a l	13	20	43	16	21	24	28	28	29	32	28	19	(2) * 301

[346]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 2 Road Name : VUNA Rd Date: 20/10/93

Direction : from WEST to EAST Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy			1	1	1						1		4
Truck Light	3	3	6	4	3	1	6	1	3	3	2	1	36
Horse & Cart					1								1
Bus Heavy													
Bus Light											1		1
Car	12	12	26	12	20	15	13	24	20	32	22	23	231
Motor Cycle			6	3		2	2			1	3	1	18
Tractor													
Others													
T o t a l	15	15	39	20	25	18	21	25	23	36	29	25	(2) * 291

[335]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)



TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 3 Road Name : TAUFAAHAU Rd Date: 21/10/93

Direction : from RURAL AREA to TOWN Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy	2	7	7	11	11	16	7	13	13	15	19	7	128
Truck Light	23	92	84	74	68	51	50	43	53	60	78	59	735
Horse & Cart													
Bus Heavy		9	6	2	1	1	4	1	3	6	4		37
Bus Light	10	40	31	24	22	19	18	19	32	36	30	9	290
Car	63	210	323	174	143	146	115	133	205	231	185	140	2068
Motor Cycle	3	5	8	5	5	1	2	1	3	2	4		39
Tractor				1	3	2		1	1	1	2	5	16
Others			1					1	1	1			4
T o t a l	101	363	460	291	253	236	196	212	311	352	322	220	3317

[3815]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 3 Road Name : TAUFAAHAU Rd Date: 21/10/93

Direction : from TOWN to RURAL AREA Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy		5	11	20	16	7	15	7	18	15	21	12	147
Truck Light	23	42	88	80	71	51	60	98	85	75	124	116	913
Horse & Cart													
Bus Heavy		3	5	3	2	1			1	5	10	3	33
Bus Light	6	30	30	25	23	17	35	27	25	40	29	25	312
Car	63	109	195	177	150	155	136	185	176	183	261	318	2108
Motor Cycle	2	1	5	5	3	3	1	3	5		1		29
Tractor	1		3	3	1	2		1	1	3		3	18
Others			1	2	2	1							6
T o t a l	95	190	338	315	268	237	247	321	311	321	446	477	3566

[4101]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 4 Road Name : TAUFAAHAU Rd Date: 22/10/93

Direction : from TOWN to VAINI

Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy	1	1	1	7	4	5	7	4	7	3	7	4	51
Truck Light	29	34	27	28	35	32	57	23	40	59	57	49	470
Horse & Cart													
Bus Heavy		1	12	4	2		5	2	4	3	2	13	48
Bus Light	1	8	8	7	10	10	9	6	9	11	9	16	104
Car	40	45	39	40	50	40	69	50	60	99	84	184	800
Motor Cycle				1	1	1			4		2	3	12
Tractor		3	3	2					1	1	1		11
Others													
T o t a l	71	92	90	89	102	88	147	85	125	176	162	269	(7) * 1496

[1720]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 4 Road Name : TAUFAAHAU Rd Date: 22/10/93

Direction : from VAINI to TOWN Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy	3	3	4	4	8	4	5	5	6	3	2	4	51
Truck Light	27	64	44	37	29	28	54	36	31	46	27	34	457
Horse & Cart													
Bus Heavy		8	7	1	3	3	3	1	5	13	6		50
Bus Light	7	14	10	9	9	9	9	12	13	11	9	2	114
Car	54	138	102	52	45	68	72	40	74	81	48	84	858
Motor Cycle	1	3	2	3			1	1	1		1		13
Tractor	1	1	3		2				2			1	10
Others													
T o t a l	93	231	172	106	96	112	144	95	132	154	93	125	(7) * 1553

[1786]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 5 Road Name : TAUFAAHAU Rd Date: 19/10/93

Direction : from NUKUALOFA to TALAFOU Weather: Rainy

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy			1	8	1		1	1	3	1	4	6	26
Truck Light	3	7	9	11	15	7	11	5	10	11	14	30	133
Horse & Cart													
Bus Heavy		4	3		2		2		1	1	1	8	22
Bus Light	1	1	4	2	5	2	3	3	2	2	2	2	29
Car	7	12	5	11	11	14	11	8	10	9	24	30	152
Motor Cycle										5	2		7
Tractor				1									1
Others							1			1	1		3
T o t a l	11	24	22	33	34	23	29	17	26	30	48	76	(18) * 373

[429]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 5 Road Name : TAUFAAHAU Rd Date: 19/10/93

Direction : from TALAFOOU to NUKUALOFA Weather: Rainy

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy				1	2	3			1	3	1	4	15
Truck Light	3	7	13	9	9	7	10	5	8	7	10	21	109
Horse & Cart													
Bus Heavy		4		1				1	1	2	2	4	15
Bus Light	1	7	2	3	5	2	3	2		1	3	1	30
Car	5	22	23	13	8	10	7	9	11	17	11	23	159
Motor Cycle							1	1		2	1	2	7
Tractor						1					1		2
Others			1										1
T o t a l	9	40	39	27	24	23	21	18	21	32	29	55	(9) * 338

[389]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 6 Road Name : HAAMONGA Rd Date: 20/10/93

Direction : from NIUTOUA to NUKUALOFA Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy												1	1
Truck Light	2	8	1	1	2			2	1	1	2	6	26
Horse & Cart					1								1
Bus Heavy	2	1	3		1	2	2	1		2		3	17
Bus Light	1				1	1							3
Car	4	8	5	2	1	2	9	2	5	2	9	10	59
Motor Cycle	1									1			2
Tractor													
Others													
T o t a l	10	17	9	3	6	5	11	5	6	6	11	20	(17) * 109

[125]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 6 Road Name : HAAMONGA Rd Date: 22/10/93

Direction : from NIUTOUA to NUKUALOFA Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy								1					1
Truck Light	5	1	5	3	4	2		3	2	1	6	8	40
Horse & Cart													
Bus Heavy	3	1	2	2	2	1	1	1		2		3	18
Bus Light					1							1	2
Car	1	3	2	3	4	2	3	5	3	4	7	16	53
Motor Cycle	2	1							1		2		6
Tractor													
Others													
Total	11	6	9	8	11	5	4	10	6	7	15	28	(16) * 120

[138]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)



TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 7 Road Name : HAVELULIKU Rd Date: 21/10/93

Direction : from NIUTOUA to LEVENGATONGA Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy										1			1
Truck Light		1			2			1	3	1	3	3	14
Horse & Cart													
Bus Heavy													
Bus Light	1			1				1	2	2		1	8
Car		1			1	1	2	2	8	2	3	5	25
Motor Cycle												1	1
Tractor								1					1
Others													
Total	1	2	2	1	3	1	2	5	13	6	6	10	(2) * 50

[56]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 7 Road Name : HAVELULIKU Rd Date: 21/10/93

Direction : from LEVENGA TONGA to NIUTOUA Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy													
Truck Light	2	2	1	2	2	1	1	1	2		4	1	19
Horse & Cart													
Bus Heavy													
Bus Light	1	1						1		1		1	5
Car	1			2	1		6	5		5		7	27
Motor Cycle									1			1	2
Tractor													
Others													
Total	4	3	1	4	3	1	7	6	4	6	4	10	(9) * 53

[61]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 8 Road Name : TAUPI Rd Date: 22/10/93

Direction : from NORTH to SOUTH Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy				2	1		2				1		6
Truck Light	7	11	6	6	3	3	3	3	8	7	14	11	82
Horse & Cart													
Bus Heavy			1		1		1	1	1			2	7
Bus Light	1						1					1	3
Car	18	13	3	11	15	15	22	10	18	17	29	28	199
Motor Cycle			1		1				2			1	5
Tractor		1		2					1		2		6
Others					1						1		2
T o t a l	26	25	11	21	22	18	29	14	30	24	47	43	(5) * 310

[357]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 8 Road Name : TAUPI Rd Date: 22/10/93

Direction : from SOUTH to NORTH Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy				2	1	2			1		1		7
Truck Light	5	20	9	10	2	8	6	5	3	10	4	12	94
Horse & Cart													
Bus Heavy		2	2			1							5
Bus Light	1										1		2
Car	13	36	14	8	9	25	21	15	16	15	17	34	223
Motor Cycle				1							1	1	3
Tractor				3							1	2	6
Others					2								2
T o t a l	19	58	25	24	14	36	27	20	20	25	25	49	(4) * 342

[398]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 9 Road Name : LIKU Rd Date: 19/10/93

Direction : from EAST to WEST Weather: Rainy

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy							1						1
Truck Light			1						2			3	6
Horse & Cart													
Bus Heavy													
Bus Light													
Car	3	2	2	5	2		3	3	1		1	5	27
Motor Cycle				1						1	2		4
Tractor													
Others													
T o t a l	3	2	3	6	2		4	3	3	1	3	8	(3) * 38

[44]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 9 Road Name : LIKU Rd Date: 19/10/93

Direction : from WEST to EAST Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy													
Truck Light			2	3	1		1		1			1	9
Horse & Cart													
Bus Heavy													
Bus Light													
Car	1	4	3	4	2	3		1	2	1	4	6	31
Motor Cycle		1			2	1				1			5
Tractor											1		1
Others													
Total	1	5	5	7	5	4	1	1	3	2	5	7	(0) * 46

[58]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No.: 10 Road Name : VAEA Rd Date: 20/10/93

Direction :from SOUTH to NORTH Weather: Sunny

Hour	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy											1		1
Truck Light	5	6	5	6	3	3	6	2	6	5	2	8	57
Horse & Cart			1		1								2
Bus Heavy													
Bus Light													
Car	4	11	7	1	5	2	4	3	2	1	1	3	44
Motor Cycle													
Tractor				1						1			2
Others													
T o t a l	9	17	13	8	9	5	10	5	8	7	4	11	(1) * 106

[122]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 10 Road Name : VAEA Rd Date: 20/10/93

Direction :from NORTH to SOUTH Weather: Sunny

Hour	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy										1			1
Truck Light	3	9	3	5	2	3	4	3	3	5	4	6	50
Horse & Cart								1					1
Bus Heavy													
Bus Light													
Car	1	2	5	4	2	3	1	3	1	4	2	7	35
Motor Cycle													
Tractor													
Others													
Total	4	11	8	9	4	6	5	7	4	10	6	13	(2) 87

[100]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage  
\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)



TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 11 Road Name : LIKU Rd Date: 21/10/93

Direction :from EAST to WEST Weather: Sunny

Hour	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy									1				1
Truck Light	3	1	3	2	8	4		1			3	3	28
Horse & Cart			1	1	1				1				4
Bus Heavy	1												1
Bus Light						1	1						2
Car	3	3	5	2	1	6	8	6	4	10	3	8	59
Motor Cycle			1		2				1				4
Tractor						1							1
Others													
T o t a l	7	4	10	5	12	12	9	7	7	10	6	11	(2) * 100

[115]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage  
\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 11 Road Name : LIKU Rd Date: 21/10/93

Direction :from WEST to EAST Weather: Sunny

Hour	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy											1	1	2
Truck Light		4	3	3	4	5	3			3	2	3	30
Horse & Cart				1	1		1			1			4
Bus Heavy	1					1					1		2
Bus Light						1	1						2
Car	2	6	5	3	5	5	7	7	6	8	7	8	69
Motor Cycle					1								1
Tractor					1	1				1			3
Others													
Total	3	10	8	7	12	13	12	7	6	13	10	12	(4) 113

[130]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage  
\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 12 Road Name : HIHIFO Rd Date: 22/10/93

Direction :from WEST to EAST Weather: Sunny

H o u r	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy	1	1	1	3	4	3	2	3	4	3	2	1	28
Truck Light	5	22	13	12	3	10	7	10	13	11	8	13	127
Horse & Cart													
Bus Heavy		4	1			1					1		7
Bus Light	2	2	4	2	2	2	2	3	2	4	2	3	30
Car	13	36	21	27	10	15	19	18	21	16	13	25	234
Motor Cycle	1						1					1	3
Tractor									1				1
Others					1				3				4
T o t a l	22	65	40	44	20	31	31	34	44	34	26	43	(9) * 434

[499]\*\*

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

TRAFFIC COUNT FORM

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR ROAD IMPROVEMENT WORKS  
IN TONGATAPU IN THE KINGDOM OF TONGA

Station No: 12 Road Name : HIHIFO Rd Date: 22/10/93

Direction :from EAST to WEST Weather: Sunny

Hour	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total
Truck Heavy			4	3	2	4	3	3		1	1	3	24
Truck Light	1	8	9	10	6	7	7	11	11	18	12	16	116
Horse & Cart						1						1	2
Bus Heavy			1			1				1	1	1	5
Bus Light	3	4	3	3	2	3	5	1	3	3	2	6	38
Car	7	12	13	14	13	21	22	18	21	21	31	41	240
Motor Cycle				1			1					2	4
Tractor													
Others				1	1	1							3
T o t a l	11	24	30	32	30	38	38	33	35	44	47	70	(7) * 432

\* The ratio of heavy vehicle by percentage

\*\* Dairy traffic volume converted by the ratio of dairy traffic to daytime traffic (r=1.15)

[497]\*\*

付属資料5. 要請道路現況調査データおよび現況写真



## ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sub Section		1 1	Length (Km)		7. 5	Part	0 ~ 0.5 Km									
Survey Date		1 0 / 9	Weather		Sunny	Cross Section (m)  <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">5</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>		9			2	5	2			
9																
2	5	2														
Pavement	Type	Paved	Roadside	Right	House											
	Cond.	Bad	Landuse	Left	Sea											
Shoulder	Type	Unpaved	Waterway		—											
	Cond.	Bad	Crossing													
Side	Type	N A	Remarks		4 0 Km/h											
Ditch	Size															
	Cond.															







## ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sub Section		1 - 1	Length (km)		7.5	Part	0.5 ~ 3.0 km									
Survey Date		10/9	Weather		Sunny	Cross Section (m)  <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">                     1 1  <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1.5</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>		1.5	8	1.5						
1.5	8	1.5														
Pavement	Type	Paved	Roadside	Right	House											
	Cond.	Fair	Landuse	Left	Sea											
Shoulder	Type	Unpaved	Waterway		---											
	Cond.	Bad	Crossing													
Side	Type	NA	Remarks		50 km/h											
Ditch	Size															
	Cond.															





## ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sub Section		1 - 1	Length (Km)		7. 5	Part	3.0 ~ 3.5 Km									
Survey Date		10 / 9	Weather		Sunny	Cross Section (m)  <div style="text-align: center;">                     1 2  <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 40px; height: 20px;">10</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>		1	10	1						
1	10	1														
Pavement	Type	Paved	Roadside	Right	Office											
	Cond.	Fair	Landuse	Left	Office											
Shoulder	Type	Paved	Waterway		---											
	Cond.	Fair	Crossing													
Side	Type	NA	Remarks		30 Km/h											
Ditch	Size															
	Cond.															





## ROAD CONDITION SURVEY SHEET

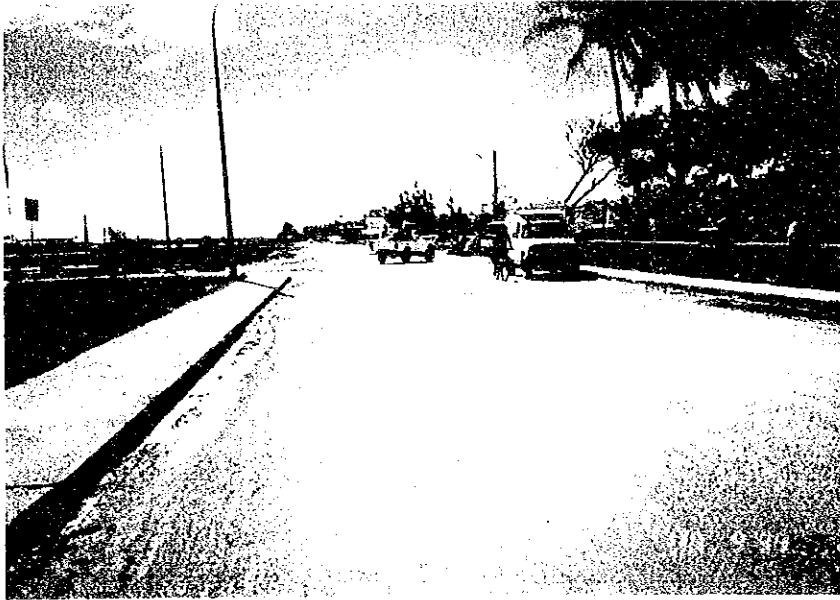
Sub Section		1 1	Length (Km)		7. 5	Part	3.5 ~ 6.0 Km									
Survey Date		1 0 / 9	Weather		Sunny	Cross Section (m)  <div style="text-align: center;">                     1 2  <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">8.5</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>		2	8.5	1.5						
2	8.5	1.5														
Pavement	Type	Paved	Roadside	Right	Hotel											
	Cond.	Fair	Landuse	Left	Sea											
Shoulder	Type	Paved	Waterway		-----											
	Cond.	Fair	Crossing		-----											
Side	Type	N A	Remarks		4 0 Km/h											
	Size		(Running Speed)													
Ditch	Cond.															





## ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sub Section		1 - 1	Length (Km)		7. 5	Part	6.0 ~ 6.8 Km												
Survey Date		10 / 9	Weather		Sunny	Cross Section (m)													
Pavement	Type	Paved	Roadside	Right	Field	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="3">1 1</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">4</td> <td style="width: 33%;">5.5</td> <td style="width: 33%;">1.5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		1 1			4	5.5	1.5						
	1 1																		
4	5.5	1.5																	
Cond.	Very bad	Landuse	Left	Sea															
Shoulder	Type	Unpaved	Waterway			<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 33%;">4</td> <td style="width: 33%;">5.5</td> <td style="width: 33%;">1.5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		4	5.5	1.5									
	4	5.5	1.5																
Cond.	Very bad	Crossing																	
Side	Type	N A	Remarks		20 Km/h	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 33%;"> </td> <td style="width: 33%;"> </td> <td style="width: 33%;"> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>													
Ditch	Size		(Running Speed)																
Ditch	Cond.																		







ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sub Section		1 1	Length (Km)		7. 5	Part	6.8 ~ 7.5 Km									
Survey Date		1 0 / 9	Weather		Sunny	Cross Section (m)										
Pavement	Type	Paved	Roadside	Right	Field											
	Cond.	Very bad	Landuse	Left	Sea											
Shoulder	Type	Unpaved	Waterway		-----	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">1 1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5.5</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		1 1			4	5.5	1.5			
	1 1															
4	5.5	1.5														
	Cond.	Very bad	Crossing													
Side	Type	NA	Remarks		2 0 Km/h	<table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>										
Ditch	Size		(Running Speed)													
	Cond.															



