

ソロモン諸島国  
首都圏・地方中核都市水供給システム  
改善計画予備調査報告書

平成 19 年 9 月  
( 2007 年 )

独立行政法人国際協力機構

無償

JR

07-158

**ソロモン諸島国  
首都圏・地方中核都市水供給システム  
改善計画予備調査報告書**

**平成 19 年 9 月  
( 2007 年 )**

**独立行政法人国際協力機構**

## 序文

日本国政府は、ソロモン諸島国政府の要請に基づき、同国の首都圏・地方中核都市水供給システム改善計画にかかる予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

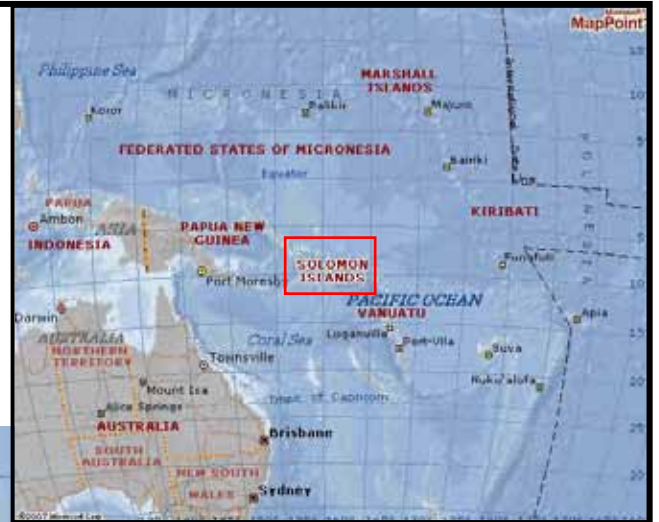
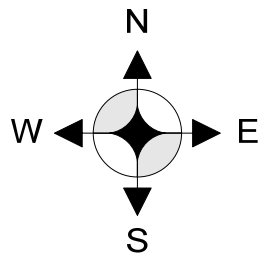
当機構は、平成19年7月25日から平成19年8月23日まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成19年9月

独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部  
部長 中川和夫



調査対象位置図



写真-1. Titinge 系統  
ポアホール掘削当初予定地



写真-2. Borderline 系統  
ポアホール掘削当初予定地



写真-3. Skyline 系統  
ポンプ場と受水タンク建設の当初予定地



写真-4. Tasahe 系統  
高区配水池増設予定地



写真-5. Tasahe 系統  
ポアホール掘削予定地



写真-6. Skyline 系統  
手前側配水池の建て替え



写真-7. Auki ポアホール掘削予定地



写真-8. Auki の ADB プロジェクト用ポンプ (SIWA 保管)



写真-9. ADB プロジェクトで改修 (水の浸出を防ぐために鋼矢板打設) された Auki の Kwaibala 湧水水源

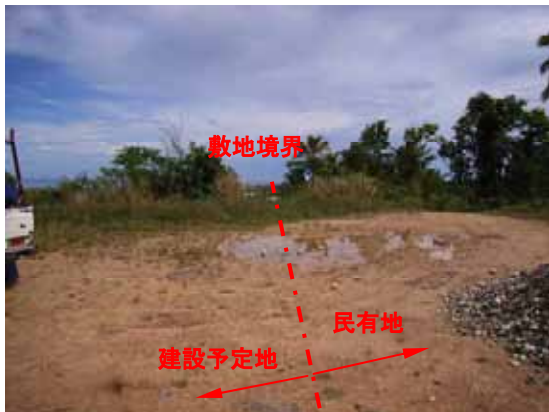


写真-10. Auki  
高区配水池建設予定地の敷地境界



写真-11. Auki  
手前 2 台が運転停止中



写真-12. ステークホルダー・ミーティング  
SIWA 担当者 (Engineering Services Manager) によるプレゼン

注記: 写真上の作図は概念図である。

## 略語一覧

英 語	日 本 語
ADB: Asian Development Bank	アジア開発銀行
AusAID: The Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
B/C Ratio: Benefit-Cost Ratio	便益・費用比率
CIF: Cost, Insurance and Freight	運賃・保険料込み値段
CBD: Central Business District	ホニアラ中央商業地区
CBSI: Central Bank of Solomon Islands	ソロモン諸島中央銀行
ECD: Environmental Conservation Division	ソロモン諸島環境局
EIA: Environment Impact Assessment	環境影響評価
EIS: Environmental Impact Statement	環境影響評価書
EHD: Environmental Health Division	環境健康局
EU: European Union	ヨーロッパ共同体
FOB: Free On Board	本船渡し値段
F/U: Follow-up	フォローアップ
FY: Fiscal Year (1st January – 31st December)	会計年度 (ソロモン諸島)
GCCG: Grand Coalition for Change Government Policy Framework Document	行政改善大連合政策枠組み
GDP: Gross Domestic Product	国内総生産
GIS: Geographical Information System	地理情報システム
GNI: Gross National Income	国民総所得
HCC: Honiara City Council	ホニアラ市役所
HRPI: Honiara Retail Price Index	ホニアラ消費者物価指数
IEE: Initial Environmental Examination	初期環境調査
IRR: Internal Rate of Return	内部収益率
IT: Information Technology	情報技術
IWA: International Water Association	国際水協会
JICA: Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LCD: Liter per capita per day	一人一日当たりの水量 (リットル)
MFEC: Ministry of Forest and Environmental Conservation	森林環境保護省
MNR : Ministry of Natural Resources	天然資源省
NERRDP: National Economic Recovery, Reform and Development Plan	国家経済復興改革開発計画
NGO: Non-governmental Organization	非政府機関
NPF: National Provident Fund	国家準備基金
NPV: Net Present Value	現在価値
NRW: Non Revenue Water	無収水
PDM: Project Design Matrix	プロジェクトデザインマトリックス
PIF: Pacific Islands Forum	太平洋諸島フォーラム
PRISM: Project for Institutional Reinforcement of Mining Sector	鉱業部門能力構築プロジェクト

英語	日本語
PRSP: Poverty Reduction Strategy Plan	貧困削減戦略計画
PSP: Private Sector Participation	民間セクター参加
PER: Public Environmental Report	ソロモン簡易環境評価報告書
RAMSI: Regional Assistance Mission to Solomon Islands	対ソロモン諸島・地域支援ミッション
RRA: Rapid Rural Appraisal	簡易農村調査法
SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition	監理制御・データ収集システム
SICHE: Solomon Islands College of Higher Education	ソロモン諸島高等教育大学
SIDWGC: Solomon Islands Drinking Water Guideline Committee	ソロモン諸島・飲料水基準委員会
SIG: Solomon Islands Government	ソロモン諸島政府
SIEA: Solomon Islands Electricity Authority	ソロモン諸島電力公社
SIWA: Solomon Islands Water Authority	ソロモン諸島上下水道公社
TOL: Temporarily Occupation Land	仮占用地
WHO: World Organization Health	世界保健機構



## 図表一覧

- 図 2.1 SIWA 組織図
- 図 2.2 施設整備計画概念図（ホニアラ市）
- 図 2.3 施設整備計画概念図（アウキ市）
- 図 3.1 ホニアラにおける水に起因する疾病の発生状況
- 図 3.2 ホニアラにおける井戸掘削予定地点位置
  
- 表 1.1 要請内容（要請書の記載内容）
- 表 1.2 案件内容（開発調査結論）
- 表 1.3 調査団の構成
- 表 1.4 調査日程
- 表 1.5 主要面談者リスト
- 表 2.1 SIWA 職員数（2007 年 7 月）
- 表 2.2 アウキ及びホニアラにおける気象データ
- 表 2.3 ホニアラ市周辺地域の地質区分
- 表 2.4 ホニアラ市周辺地域の水理地質区分及び地下開発のポテンシャル
- 表 2.5 上水道事業の現状（2005 年）
- 表 2.6 水道料金体系
- 表 2.7 水道料金の徴収状況
- 表 2.8 損益計算書
- 表 2.9 工事、維持管理担当の職員数
- 表 2.10 水質分析要綱
- 表 2.11 SIWA 所有の工事・維持管理機材
- 表 2.12 SIWA 所有の主要水質分析機器
- 表 2.13 当初要請（2006 年）と予備調査時の要請内容の比較
- 表 2.14 ホニアラ市の停電頻度
- 表 3.1 環境法（1998）における EIA 関連条項の抄訳
- 表 3.2 ホニアラ及びアウキ現地調査スタッフ
- 表 3.3 ホニアラ現調査結果（2007 年 8 月 8 日～8 月 10 日）
- 表 3.4 アウキ現調査結果（2007 年 8 月 13 日）
- 表 3.5 コングライにおけるステークホルダ・ミティングの概要
- 表 3.6 SIWA のステークホルダ・ミティング開催予定（案）
- 表 3.7 IEE レベルの環境社会配慮調査結果
- 表 3.8 IEE 調査結果に基づく環境社会配慮上の留意点
- 表 4.1 SIWA による水質調査データ
- 表 4.2 本調査による水質調査データ
- 表 5.1 基本設計調査の要員構成、M/M 及び業務概要

## 目 次

第1章	調査概要	1-1
1.1	要請内容	1-1
1.2	調査目的	1-1
1.3	調査団の構成	1-2
1.4	調査日程	1-3
1.5	主要面談者	1-4
1.6	調査結果概要	1-5
1.6.1	先方との協議結果	1-5
1.6.2	現地調査（踏査）結果	1-6
1.6.3	結論要約	1-8
第2章	要請の確認	2-1
2.1	要請の経緯	2-1
2.2	要請の背景	2-1
2.2.1	水道セクターの上位計画	2-1
2.2.2	他ドナーの援助動向	2-2
2.3	サイトの状況と問題点	2-3
2.3.1	行政区分	2-3
2.3.2	先方実施体制	2-4
2.3.3	社会経済	2-7
2.3.4	水理地質	2-9
2.3.5	給水現況	2-11
2.3.6	SIWA の経営状況及び課題	2-12
2.3.7	維持管理状況	2-15
2.3.8	現地の施工・調達事情	2-18
2.4	要請内容の妥当性の検討	2-19
2.4.1	要請内容の妥当性	2-19
2.4.2	協力内容の検討	2-20
第3章	環境社会配慮調査	3-1
3.1	環境社会配慮調査必要性の有無	3-1
3.1.1	先方政府、開発調査等による環境社会影響評価等の実施状況とその内容の評価	3-1
3.1.2	その他	3-3
3.2	現地の土地所有に係る現状と問題	3-6
3.2.1	「ソ」国の土地所有制度の概要	3-6
3.2.2	伝統的土地所有制度の背景	3-7
3.2.3	本プロジェクト用地の現況	3-8
3.2.4	用地確保の基本的要件	3-17
3.2.5	環境社会配慮上の問題点	3-19

3.3	環境社会配慮調査のスコーピング	3-24
3.3.1	IEEレベルの環境社会配慮調査結果	3-24
3.3.2	スコーピング	3-26
3.4	本プロジェクト実施に係る土地所有者との問題点および基本設計調査実施に向けての解決策	3-29
第4章	ノロ市の緊急支援要請に係る調査	4-1
4.1	支援要請の内容・経緯	4-1
4.2	調査内容	4-1
4.3	調査結果	4-2
4.4	ノロ市に対する今後の支援の方針（提言）	4-2
第5章	結果・提言	5-1
5.1	協力内容の検討	5-1
5.1.1	プロジェクトの目的	5-1
5.1.2	プロジェクトの必要性、妥当性および緊急性	5-1
5.1.3	プロジェクトの実施体制	5-1
5.1.4	適切な協力内容、規模および範囲の検討	5-2
5.1.5	技術支援計画の検討	5-2
5.2	基本設計調査に関し留意すべき事項等	5-3
5.2.1	基本設計調査の進め方	5-3
5.2.2	施設計画における留意点	5-3
5.2.3	環境配慮における留意点	5-4

## 第1章 調査概要

### 1.1 要請内容

要請内容は、以下の施設建設である。

表 1.1 要請内容（要請書の記載内容）

対象地域	ホニアラ市	アウキ市	ノロ市
要請内容	新規井戸 13 箇所 送水ポンプ場 4 箇所 配水池 5 箇所 送配水管 27km 水処理施設 3 箇所 塩素消毒施設 7 箇所	新規井戸 2 箇所	新規井戸 2 箇所

表 1.2 案件内容（開発調査結論）

対象地域	ホニアラ市	アウキ市
要請内容	新規井戸 16 箇所 送水ポンプ場 4 箇所 配水池 6 箇所 送配水管 28km 水処理施設 3 箇所 塩素消毒施設 7 箇所	新規井戸 2 箇所

上記のように、要請書の記載内容と開発調査結果に基づく案件内容の間で、相違がある。これは、開発調査の終了前に、本要請が提出されたことに起因する。予備調査実施前に、要請内容については、開発調査結果に基づく内容とすることを、ソロモン諸島国（以下「ソ」国）政府から確認している。

### 1.2 調査目的

要請の内容は、要請書記載内容と開発調査の結論との関係を再度確認する必要があるとともに、ホニアラ市における現在の水源(湧水)の土地所有者に対する本件実施への合意取り付け、新規井戸掘削予定地点の土地帰属先との協議の状況等、不明確の点が存在する。加えて、本プロジェクトは環境カテゴリーB に位置づけられている。開発調査時には IEE レベルの調査が行われ、EIA の必要なしとの結論を得ているものの、「ソ」国環境局からの正式な承認は得ていない。これらを踏まえ、基本設計調査を実施する場合の制約要因や留意点を整理する必要がある。

また、ノロ市は、要請書には対象地域とされているものの、開発調査において、水量・水質とも問題ないとされている。しかしながら、2007年4月に発生した地震後、ノロの住民から「水道水が塩水化している」との情報寄せられ、「ソ」国政府から、緊急対策のための調査の要請があった。ただし、「水道水が塩水化している」という原因の特定、それに対する具体

的解決策等は示されておらず、ノ市に関する要請は不明確な状況である。

これらを踏まえ、本予備調査では、主に、①要請内容の明確化と関連情報の収集、②現在の水源、及び新規水源予定の土地所有者への本件実施への合意取り付け状況の確認・促進、③環境社会配慮にかかる留意点、④基本設計調査の制約要因と留意点の整理、及び⑤ノ市における開調結果と地震後の状況の変化の調査を目的とする。

### 1.3 調査団の構成

表 1.3 調査団の構成

No	氏名	担当分野	所属	派遣期間
1	井崎 宏	団 長	独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 管理・調整グループ 調整チーム長	7月24日 ～8月4日
2	大村 良樹	技術参与	独立行政法人 国際協力機構 国際協力総合研修所 国際協力専門員	
3	村上 淳	計画管理	独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 業務第3グループ 水資源・環境チーム	
4	藤山 剛敏	給水計画／運営維持管理	三井金属資源開発株式会社	7月24日 ～8月24日
5	中沢 信之	環境社会配慮	株式会社ソーワコンサルタント	

1.4 調査日程

表 1.4 調査日程

No.	月	日	曜	JICA			コンサルタント	
				総括 (井崎)	技術参与 (大村)	計画管理 (村上)	給水計画/ 運営維持管理 (藤山)	環境社会配慮 (中沢)
1	7	24	火	JL761 成田(21:30)→				
2		25	水	→ブリスベン(7:05) IE703 ブリスベン(9:30)→ホニアラ(15:50)				
3		26	木	9:00 JICA駐在員事務所打合せ 10:00 大使館表敬 11:00 SIWA表敬 14:30 鉱物資源・エネルギー省表敬				
4		27	金	8:15 計画省表敬 終日 ICR説明(SIWA)				
5		28	土	12:00 ホニアラ→ノロ(IE4148) PM ノロ市現地調査(水源・水道水)				
6		29	日	14:30 ノロ→ホニアラ(IE153)				
7		30	月	終日 ホニアラ現地調査(コングライ湧水、井戸建設予定地等)				
8		31	火	終日 ミニッツ協議(SIWA、鉱物資源・エネルギー省) 16:30 計画省専門家訪問				
9	8	1	水	AM 団内協議(ミニッツ記載内容の確認) 14:00 環境局協議 14:30 ミニッツ協議(SIWA、鉱物資源・エネルギー省)				
10		2	木	11:00 ミニッツ協議(SIWA、鉱物資源・エネルギー省) 14:00 SIWA弁護士面談 16:00 ミニッツ署名				
11		3	金	13:00 大使館・JICA駐在員事務所報告				
12		4	土	PX085 ホニアラ(9:40)→ポートモレスビー(11:00) PX054 ポートモレスビー(14:15)→成田(19:55)			資料収集・整理、団内打合せ	
13		5	日	資料整理				
14		6	月	SIWA、土地局、委託業者等協議				
15		7	火	SIWA、土地局、委託業者等協議				
16		8	水	現地調査(ホニアラ)				
17		9	木	現地調査(ホニアラ)				
18		10	金	現地調査(ホニアラ)、SIEA等協議				
19		11	土	資料整理				
20		12	日	移動(ホニアラ→アウキ)				
21		13	月	現地調査(アウキ)				
22		14	火	SIWA、委託業者協議				
23		15	水	SIWA協議				
24		16	木	SIWA、鉱物資源・エネルギー省等協議				
25		17	金	SIWA、環境局等協議				
26		18	土	SIWA等協議				
27		19	日	団内打合せ				
28		20	月	現地調査(ホニアラ)、SIWA等協議				
29		21	火	大使館、JICA駐在員事務所報告				
30		22	水	資料整理				
31		23	木	IE700 ホニアラ(15:10)→ブリスベン(17:30)				
32		24	金	JL762 ブリスベン(8:50)→成田(16:45)				

1.5 主要面談者

表 1.5 主要面談者リスト

氏名	機関	役職
<b>ソロモン政府関係者</b>		
Ms. Jane Waetara	Ministry of Development Planning & Aid Coordination	Permanent Secretary
Mr. John Waki	SIWA	General Manager
Mr. Ray Andersen		Division Manager, Engineering Services
Mr. Reuben Toru Toru		Division Manager, Supply Services
Mr. Jacob Houtarau		Environmental Engineer
Mr. Benjamin Billy	Auki SIWA	Director
Mr. Charlie Bepapa	Department of Water Resources	Director
Mr. Fred Pattsm	Department of Environmental Conservation	Principal Environmental Officer
Mr. Joseph Pinita	Department of Lands	Commissioner
Mr. Frederic Rilalo		SNR Surveyor
Mr. Robinson Fegui	Environmental Health Division, Ministry of Health & Medical Services	Director
Mr. Joe Horokou	Department of Environmental Conservation	Director
Mr. Fred Pattsm		Principal Environmental Officer
Mr. Alephonsus Osifooa	Northern Region Lands Center, Auki	Officer
Mr. Tom Nanau	Health Division, Honiara City Council	Chief Health Inspector
Mr. Laurence Kiko	National Museum	Field Researcher
Ms. Nick Gagahe	Statistics Office	Government Statistician
<b>ADB プロジェクト関係者</b>		
Mr. Ken Munro	ADB プロジェクトの施工監理会社 (ニュージーランド企業)	Project Manager
<b>電力公社関係者</b>		
Mr. Martin B. Sam	SIEA	Chief Engineer/ Manager Distribution
<b>再委託企業関係者</b>		
Mr. Dick Daoleni	SI Drilling Service	General Manager
Mr. Tahī Vehikite	Kramer (Solomon Is) Ltd	Manager
Mr. David Mudu		Structural / Civil Engineer)
Mr. Fuata Mosese	Mosese and Associates	General Manager
Mr. Muagututia Lafaele Ngau Chun	Solomon Breweries LTD	General Manager
Mr. Phil Bradford	Island Enterprises LTD (オーストラリア企業)	Managing Director
Mr. Tom Nanau	Honiara City Council	Chief Health Inspector
Mr. Noel Z. Poloso	Pacific Strata Drilling LTD	Manager Administration
Mr. Michael G. Rahe		Chief Driller
Mr. Kenneth Bulehite		Civil Engineer
Mr. Teivi Lanifi		Lanifi Partner

## 1.6 調査結果概要

### 1.6.1 先方との協議結果

#### (1)予備調査の位置づけ

予備調査の目的は、本プロジェクトがわが国の無償資金協力案件としての妥当性を有するかを調査することであり、本予備調査の実施が、本プロジェクトの実施をコミットするものではないことを説明した。

#### (2)要請の内容および優先順位

最終的な要請内容は、SIWAの「中期施設整備計画」（開発調査で定められた計画）の内容に沿うことを確認した。その結果、プロジェクトサイトはホニアラ市およびアウキ市であることを確認するとともに、施設内容・施設数を別添ミニッツに示すとおり確認した。この中で、「高圧線」および「変圧器」については、施設までの電力の引き込みは先方負担が原則である旨説明したところ、SIWAは、「高圧線」および「変圧器」を要請内容から外すとともに、商用電力の突発的停電や計画停電が日常的に多発している状況に鑑み、予備電源として「発電機」を要請内容に加えた。アウキ市に対しても同様の理由から、「発電機」を要請に加えた。また、要請内容の優先順位について、ホニアラ市を優先するとのSIWAの意向を確認した。

SIWAから、ノロ市について、上述「中期施設整備計画」における対象ではないが、2007年4月の地震発生後、水道水が塩水化していたとして、ノロ市をプロジェクトに加えるよう要請があった。これに対し、調査団から、本予備調査期間中に行ったノロ市での現地調査の結果から、現段階でノロ市の水道水の塩水化を示唆する異常値は認められないことを説明したところ、SIWAは、ノロ市をプロジェクトサイトに加えるとの要請を取り下げた（ノロ市現地調査の結果は、「1.6.2 現地調査（踏査）結果（10）」に後述）。

#### (3)無償資金協力の制度説明

無償資金協力の制度一般についてSIWAに対して説明するとともに、想定される「ソ」国側の負担事項の説明を行い、理解を得た。

#### (4)上位計画及び本プロジェクトの位置づけ

SIWAの説明によると、本プロジェクトは、“National Economic Recovery, Reform and Development Plan (NERRDP) 2003-2006”を上位計画として要請がなされたが、本計画は2006年末をもって終了し、これに代わる計画は現在作成中である。

現在は、2006年5月に“Grand Coalition for Change Government (GCCG) Policy Framework Document”が、国家方針として示されており、これに沿って事業が進められている。この国家方針は暫定的かつ総論のみの内容であり、給水率の目標等の具体的数値目標はないが、SIWAの機能強化の方針が定められている。



一方、SIWA は 1997 年に、水道サービスの改善を図ることを目的に「Water Supply Capital Works Plan」を策定し、2004 年に SIWA はオーストラリアの援助により策定されたマスタープラン（ソロモン諸島上下水道整備計画）をもとに「Water Supply Capital Works Plan（1996-2016）」を第二版として改定した。これは上下水道施設整備に係る投資事業計画であるとともに、開発調査で策定された中期施設整備計画とも整合性があり、事実上本プロジェクトの直近上位計画と位置付けられる。

本プロジェクトは、この中期施設整備計画の一部施設を建設するものである。

#### (5)実施機関の経営委託

SIWA は、世銀から民間への経営委託を勧告され、経営陣は構想に同意したものの、委託業者への報酬支払いの方式等について受け入れられず、委託業者の選定等の手続きは行われていないとの説明がなされた。

#### (6)現水源の土地所有者の合意及びプロジェクトサイトの土地確保問題

調査団から、現水源所有者（コングライ湧水の地権者）からの本プロジェクト実施に関する合意取付け、及び新規給水施設建設用地の確保は、基本設計調査団派遣の条件の一つであることを説明した。

SIWA は、以下のステップにより、上記問題を解決し、合意文書等を調査団または、JICA ソロモン駐在員事務所に提出するとした。

- ・ ステップ 1  
コングライ湧水及び施設建設予定地の土地所有者の特定
- ・ ステップ 2  
同湧水の土地所有者との現リース契約変更の必要性の有無を弁護士に確認  
契約変更が法的に不要の場合は、本プロジェクト概要を土地所有者に説明、または、  
契約変更が必要な場合は、適切な変更契約締結の交渉
- ・ ステップ 3  
同湧水及び施設建設用地の土地所有者からの本プロジェクト実施の合意取付け
- ・ ステップ 4  
上記合意の調査団又は JICA ソロモン駐在員事務所への提出

### 1.6.2 現地調査（踏査）結果

「ソ」国側より要請されたコンポーネントに係る関連施設及び対象地域の現地調査結果は、以下のとおりである。

#### (1) 施設建設予定地の確認

中期施設整備計画の施設建設予定地を現地で確認した。その結果、一部の地域で、新たな住

居建設や道路拡張などにより一部の施設建設予定地の変更が認められたため、本予備調査団は代替用地の候補地を提言し、SIWA の了解を得た。ただし、基本設計調査が実施された場合には、技術的及び環境社会配慮面での検討を加え、建設用地を最終決定する必要がある。

## (2) シンクホールの維持管理事情

湧水水源の供給元となっているシンクホールの閉塞を抜本的に解消するためには、掘削機材を使用したシンクホールの整備が不可欠である。しかしながら、地権者は慣習地に位置するシンクホールへの掘削機材の搬入に反発している。また、SIWA 職員がシンクホールへ立ち入る場合、その都度地元の部族地権者の許可と同地権者側の立会いが必要で、制限時間内に作業を終了しなければならない。そのため、湧水水源の定期的かつ適切な維持管理を行うことが困難となっている。従って、コングライ湧水に代わる水源を確保することは、将来的に必要な取水量を確保するためにも重要である。

## (3) アウキ市 ADB プロジェクトの進捗状況

現在 SIWA は「Water Supply Capital Works Plan (1996-2016)」に則り、ADB による資金提供で水道施設改修・拡張整備を進めている。その中で、2 本のボアホール掘削を対象とする水源開発のみが我が国に要請された。当初同整備は 2006 年までに全て完了する予定であったが、配水池建設予定地の敷地境界確認の遅れや納入された管材の規格不適合などにより工事が遅延している。ADB プロジェクトが進展しない限り、2 本のボアホールを掘削しても地下水を有効に活用することは不可能であるため、ADB プロジェクトの進捗状況や今後の展開を継続的に確認していく必要がある。

## (4) SIWA の経営状況

SIWA の財務状況については、2006 年度の SIWA の営業収入は S\$21 百万で、経常支出（人件費、一般管理費、運営費）の S\$18 百万を賄える額となった。また SIWA は SIEA への負債を抱えているが、この経常支出には SIEA に対する約 S\$4 百万の負債返済額も含まれており、2007 年現在での累積債務額は S\$12 百万となっている。SIWA は営業収入をさらに増やすため、誤作動や損傷した水道メータの取替えだけでなく、料金改定も行い 2006 年から新料金体系を採用して経営改善に取り組んでいる。これらの経営努力により、今後 3~4 年で SIEA への負債の全額返済が可能であると考えている。

## (5) 施設建設予定地の土地確保問題

ホニアラ市の建設予定地には不法売店の移転、地権者や現占有者からの同意文書取り付けなどの作業が必要な場所が複数存在している。また、アウキ市のボアホール掘削予定地は市街地にあるが、約 10 人の現占有者とリース契約を結ぶ必要がある。

## (6) ステークホルダーミーティング

SIWA は本プロジェクト実施の合意を取り付けるために、予備調査期間中にコングライ湧水

に関係する部族への案件概要説明と意見交換を行った。部族のリーダーを始めとして、部族の主要な地位を占める長老を含む総勢 28 名が出席し、本予備調査団はオブザーバーとして参加した。地権者から反対意見は出なかった。他の建設予定地の地権者に対しても、SIWA は今後同様なミーティングを開催する予定である。

#### (7) EIA の必要性

本プロジェクト実施に関する Public Environmental Report (PER)は、先方環境局 (ECD) に提出されているものの承認手続き中であることを確認した。

SIWA の提出した本プロジェクトの PER に対し、ECD は未だ開発許可書を SIWA へ発行していない。ECD はステークホルダーへの公表なしに事業を開始してよいと考えており、EIA を不要とする開発許可書を 2007 年 10 月までに提出する予定である。

#### (8) ノロ市の原水と水道水質の現状

ノロ市の上水道に係る①現取水箇所、②代替水源取水候補地 (SIWA が現行の取水箇所から約 350m 上流へ取水箇所の移動を計画)、及び③市内 4 箇所の水道水 (民家の蛇口等)を採水し、電気伝導度、pH、味等を調査団および SIWA の双方が測定・検査した。その結果、いずれの地点からも塩水化を示唆する異常な値は確認されなかった。

また、SIWA ノロ事務所職員、住民、及び現地企業邦人関係者に状況を聴取したところ、現在は、地震直後は塩水化していたものの現在は塩水化していないとの証言を得た。SIWA に対しても、最近 2 ヶ月間 (2007 年 6 月及び 7 月) は、ノロ市住民から、塩水化に関する苦情は報告されていない。

ノロ市の水道水について、現在塩水化は認められず、支援の緊急性・必要性は認められない。

しかし、SIWA は将来的な塩水化再発に対する懸念を表明しているため、日本側は引き続きそのことを念頭に置き、SIWA が別途施設改修を要請する場合には、改めて検討する必要がある。

### 1.6.3 結論要約

#### (1) プロジェクトの必要性、緊急性

本プロジェクトの要請地域は、ホニアラ市とアウキ市である。

ホニアラ市の水道普及率は 70%であり、残りの 30%の住民は、近傍の泉や河川からの不衛生な水を利用せざるを得ない状況にある。また、水道の普及した地域においても、その水源の約半分を湧水に依存しており、水道水は、降雨後、濁度が高くなるとともに、水源となっている湧水量の季節変動、経年減少もあり、安定供給とは言い難い。また、既存の水道施設は、老朽化し、管路口径も不足しているため、給水人口の約 25%の住民の居住地域で、十分な水圧が確保されておらず、昼間に給水制限が行われ、生活水の確保が困難である。

アウキ市は、水道施設の全ての水源を湧水に依存しており、湧水水源の取水可能量が水需要量に対して少ないため、給水制限が慢性的に行われている。

上記の状況より、本プロジェクトの無償資金協力としての協力の必要性は高く、ホニアラ市、アウキ市とも人口増加が著しいことを考慮すると、緊急性も高い。

## (2) プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの要請内容は、SIWA が現在推進中の「Water Supply Capital Works Plan (1996-2016)」という投資事業計画に基づく中期施設整備計画の一部を構成するものであり、上位計画に合致したものであるといえる。

SIWA は料金改定など早期負債返済のための方策を策定しながら経営改善を図っており、SIWA の課題であった SIEA に対する負債返済を進めており、本プロジェクト実施に向けて健全な実施体制の構築を目指している。

「ソ」国政府が、(3)に述べる条件を解決できれば、本プロジェクト実施の妥当性はある。

## (3) 基本設計調査開始までに整理すべき事項

### ・プロジェクトサイトの用地確保

中期施設整備計画で予定されていた建設用地は、その後、一部の地域で、新たな住居建設や道路整備などにより、一部変更すべき場所が存在していることが判明した。本プロジェクトの実施の前提として、土地諸制度が複雑な「ソ」国の実情に合わせた確実な用地確保が必要である。

SIWA は土地確保を円滑に進めるために、すべてのステークホルダーに対してその意義、プロジェクト内容等を説明して行く予定である。

### ・ECD からの開発許可証の発行

本プロジェクトに関する PER は既に作成され、ECD に開発許可証の要請とともに提出されている。「ソ」国の環境法上、開発許可申請から 15 日以内に成されなければならない ECD からの回答はまだない。本調査において、ECD は、EIA を不要とする開発許可証を 2007 年 10 月末までに、SIWA に発行する予定であることを確認した。

## (4) ノロ市について

ノロ市の塩水化問題について、本調査では塩水化は認められなかった。従って、緊急に対処すべき課題ではなく、開発調査の結論同様、プロジェクト対象地域から除外することが妥当である。

## 第 2 章 要請の確認

### 2.1 要請の経緯

「ソ」国は、オーストラリアの北東に位置し、首都ホニアラ市の位置するガダルカナル島を含む主要 6 島と、約 100 島におよぶその他の小島で構成されている。主要島はいずれも急峻な山岳地帯が多く、その大部分を熱帯雨林で覆われている。「ソ」国の面積は 29,785km<sup>2</sup>、人口は約 47 万人、一人当たりの GNI は、550US ドル(2004 年)である。国家経済は常に国際市場の影響を受けている。

要請地域のひとつである首都ホニアラ市では、70%の水道普及率であるものの、その水源の大半を湧水に依存しており、湧水量の季節変動、経年的湧水量の減少、水源水の濁度が見られる。また、2000～2003 年に発生した国内紛争により、1998 年に我が国の無償資金協力によって建設した給水施設を含む各種インフラが、大きなダメージを受け、かつ、施設の老朽化も進んでおり、ホニアラ市における無収水率は約 43%、漏水率は約 40%と高くなっている。

もう一方の要請地域であるアウキ市（マライタ島の中心都市）は、水道普及率が 58%であり水源はすべて湧水である。しかし、漏水率が約 40%であり、実際の水使用量は 63L/人/日に過ぎない。

このような状況下、最も緊急性が高い上記 2 市とノロ市の上水道施設整備計画について、2005 年 8 月に「ソ」国政府は我が国に対して無償資金協力の要請を行った。その後、「ソ」国政府は、同無償資金協力の要請は 2005 年 5 月～2006 年 6 月に実施された JICA の開発調査「ソロモン諸島上下水道改善復興計画調査」の提言（調査結果ではノロ市は対象外）に準ずるものとする意向を示した。

### 2.2 要請の背景

#### 2.2.1 水道セクターの上位計画

##### (1) 上位計画

本プロジェクトは、「NERRDP 2003-2006」を上位計画として要請されたが、NERRDP は 2006 年末をもって終了した。その後、2008 年から対象とする NERRDP に代わる計画は現在作成中である。

現在は、2006 年 5 月に策定された「GCCG」が国家方針として示されているだけで、これに沿って各セクターの事業が進められている。この国家方針は暫定的かつ総論のみの内容であり、給水率の目標等の具体的な数値目標や事業計画は示されていないが、SIWA の機能強化についての方針が定められている。なお、PRSP は「ソ」国に存在していない。

一方、2000年に実施したオーストラリア国の技術協力により上下水道整備の開発計画が策定されており、それを基にSIWAは「Water Supply Capital Works Plan」を2004年に改定した。これは、水道施設整備の短期・中長期事業計画であり、JICAの開発調査で策定された中長期上下水道施設整備計画も追加されている。従って、「Water Supply Capital Works Plan」が、事実上の本プロジェクトの直近上位計画と位置付けられている。

## (2) その他の関連計画

SIWAは「Corporate Plan (2005-2007)」を策定し、その中で委員会、技術、財務、サービス部門別事業の戦略的方向性を述べている。またそれに基づき単年度の部門別業務概要を記載した「Business Plan (2007)」を策定し、本プロジェクトに係るSIWAによる協力内容についても言及している。

一方、SIWAの監督官庁である鉱物資源・エネルギー省は、2007年1月ホニアラ市の水資源開発・管理に係る長期的な戦略構想の策定に着手した。これは、「Integrated Water Resource Management (IWRM)」と称され、太平洋州諸島の天然資源の持続的開発及び管理について技術協力を行うために設立された「South Pacific Islands Applied Geo-science Commission (SOPAC) ; (本部：在フィジー)」によって働きかけられた計画である。

### 2.2.2 他ドナーの援助動向

2000年に「ソ」国に対し、AusAID（オーストラリアによる技術協力）が「ソロモン諸島上下水道整備計画（Development of the Solomon Islands Urban Water & Sewerage Infrastructure Project Design Study）」と称した都市水道整備のマスタープランの策定に協力した。しかしながら、それ以降オーストラリア政府は、「ソ」国の教育、保健、行政機構管理などの分野への支援強化に政策を変更したことによって都市水道整備計画を事業化していない。

現在、「ソ」国の都市水道整備に係る他ドナーの援助は、ADBが資金提供するプロジェクトのみである。このプロジェクトは、本来アウキ市の道路整備事業であるが、その付帯的な整備事業として水道施設改修・拡張整備が含まれている。主な工事内容は以下のとおりである。

- 取水施設の改修：既存の取水施設の下流部に鋼矢板（根入れ深度：約6m）を打つことにより、取水施設からの湧水の漏出防止を図る工事。
- 送水ポンプの増設：上記の改修工事による取水量の増大に伴う送水ポンプの増設工事。
- 配水池の増設：上記の改修工事による給水量の増大に伴う配水池の増設工事。
- 送配水管路の改修：既存送水管路の敷設替え工事。

アウキ市の水道改修・拡張整備については、我が国に対しても要請されているが、その要請内容は、水源を拡張するために2本の深井戸掘削を対象とする水源開発のみである。従

って、本プロジェクトは ADB プロジェクトとの重複は生じない。

## 2.3 サイトの状況と問題点

### 2.3.1 行政区分

#### (1) 国土・人口

「ソ」国は南緯 5 度から 13 度、東経 155 度から 170 度に位置し、海域面積 1,632,964 km<sup>2</sup>、国土面積 29,785 km<sup>2</sup>の島嶼国で、ガダルカナル、チョイセル、ニュー・ジョージア、サンタ・イザベル、マライタ、マキラ（サン・クリストバル）の主要 6 島と約 100 島にも及ぶその他の島で構成されている。「ソ」国の島々は一般に熱帯雨林に覆われた低い島が多いが、火山列島でもあり、地震が多いことで知られている。イギリス連邦の一員で、首都はガダルカナル島北部のホニアラにある。ガダルカナル島は「ソ」国最大の島で、東西 160km、南北 48km、面積 5,336 km<sup>2</sup>である。

「ソ」国における 2004 年の総人口は推計約 47 万人、人口増加率年 3.5%、22 年後には人口が倍になると推定されている。ガダルカナル島には約 70,000 人が生活しており、その約 70% がホニアラとその周辺、20%が南側、10%が中央高地で生活している。

#### (2) 人種・宗教・言語

人種構成は、メラネシアン 93%、ポリネシアン 4%、ミクロネシアン 1.5%、ヨーロッパ人 0.8%、華人 0.3%、その他 0.4%である。宗教は、約 96%がキリスト教徒（英国国教会 45%、カトリック教会 18%、United (Methodist/Presbyterian) 12%、バプティスト 9%、セブンスデー・アドベンチスト教会 7%、その他のプロテスタント 5%）、他の約 4%は、地域固有の精霊信仰である。国内全域では、約 120 の固有の言語が存在するが、現地語と英語とが混ざって形成されたピジン語が部族間の共通語となっている。公用語は、英語である。

#### (3) 行政

国家元首はイギリス女王であるが、その権限は総督が代行する。総督は任期 5 年で、議会の決定に従い女王が任命する。行政府の長は首相である。議会議員の選挙後に第 1 党の党首が選出されるのが慣例である。内閣は、20 人の閣僚によって構成される。閣僚は、議員の中から首相の助言に従い総督が任命する。議会は、一院制。全 50 議席。議員は任期 5 年で、小選挙区制選挙で選出される。

連邦制で独立時は 4 州であったが、現在は以下のように 9 州および首都区域に分かれている。

- ① 中央州 (Central)
- ② チョイスル州 (Choiseul)

- ③ ガダルカナル州 (Guadalcanal)
- ④ イサベル州 (Isabel)
- ⑤ マキラ州 (Makira)
- ⑥ マライタ州 (Malaita)
- ⑦ レンネル・ベローナ州 (Rennell/Bellona)
- ⑧ テモツ州 (Temotu)
- ⑨ 西部州 (Western)
- ⑩ ホニアラ (Honiara) - 首都区域

「ソ」国の土地区分は特徴的であり、大きく市街地 (Town)、譲渡地 (Alienated Land)、慣習地 (Customary Land) の 3 つに分類される。「市街地」はすべて国有地で、国民は政府からリース契約により土地を借用するという形態をとる。「譲渡地」はソロモン国籍の人が先住民グループの慣習地から購入した土地で、現在は政府の管理の下にある。慣習地は現地部族の土地である。

水道行政については、ホニアラ、アウキ、ツラギ、ノロの 4 市の水道管理は SIWA が行っているが、残りの地域は各自自治体が行っている。

### 2.3.2 先方実施体制

本プロジェクトの実施機関は SIWA である。SIWA は「Solomon Islands Water Authority Act 1992」によって 1992 年に設立され、1994 年に都市部の上下水道のサービス業務を開始した。SIWA の所轄官庁は鉱物エネルギー省 (Ministry of Mines and Energy) である。SIWA の組織図 (2007 年) は図 2.1 のとおりである。組織構成は、理事会、総裁に続き、技術サービス局、財務・営業局、サポートサービス局の 3 つの局に分かれている。各部の機能と役割は以下のとおりである。

- 技術サービス局：都市部の上下水道サービス、開発計画の策定、環境保護活動
- 財務・営業局：料金徴収管理
- サポートサービス局：IT を利用した経営管理に係るサポート

2007 年 7 月現在の SIWA の職員数は 72 名 (表 2.1 参照) となっており、その内幹部の 4 名は 2 年間の契約職員である。約 11 の部署で職員が配属されていない。

本プロジェクトが実施された場合の担当局は、技術サービス局である。また、すでに理事会の承認を得て近々同局に漏水探査部を編成することが決まっており、SIWA は 6 名の技師のリクルートを行っている最中である。



表 2.1 SIWA 職員数 (2007 年 7 月)

総裁／局	幹部 (総裁／局長)	職員
総裁	Mr. John Waki	-
技術サービス局	Mr. Ray Anderson	36 名
財務・営業局	Mr. Roger Townshend	25 名
サポートサービス局	Mr. Reuben Tovutovu	7 名
小計	4 名	68 名
合計	72 名	

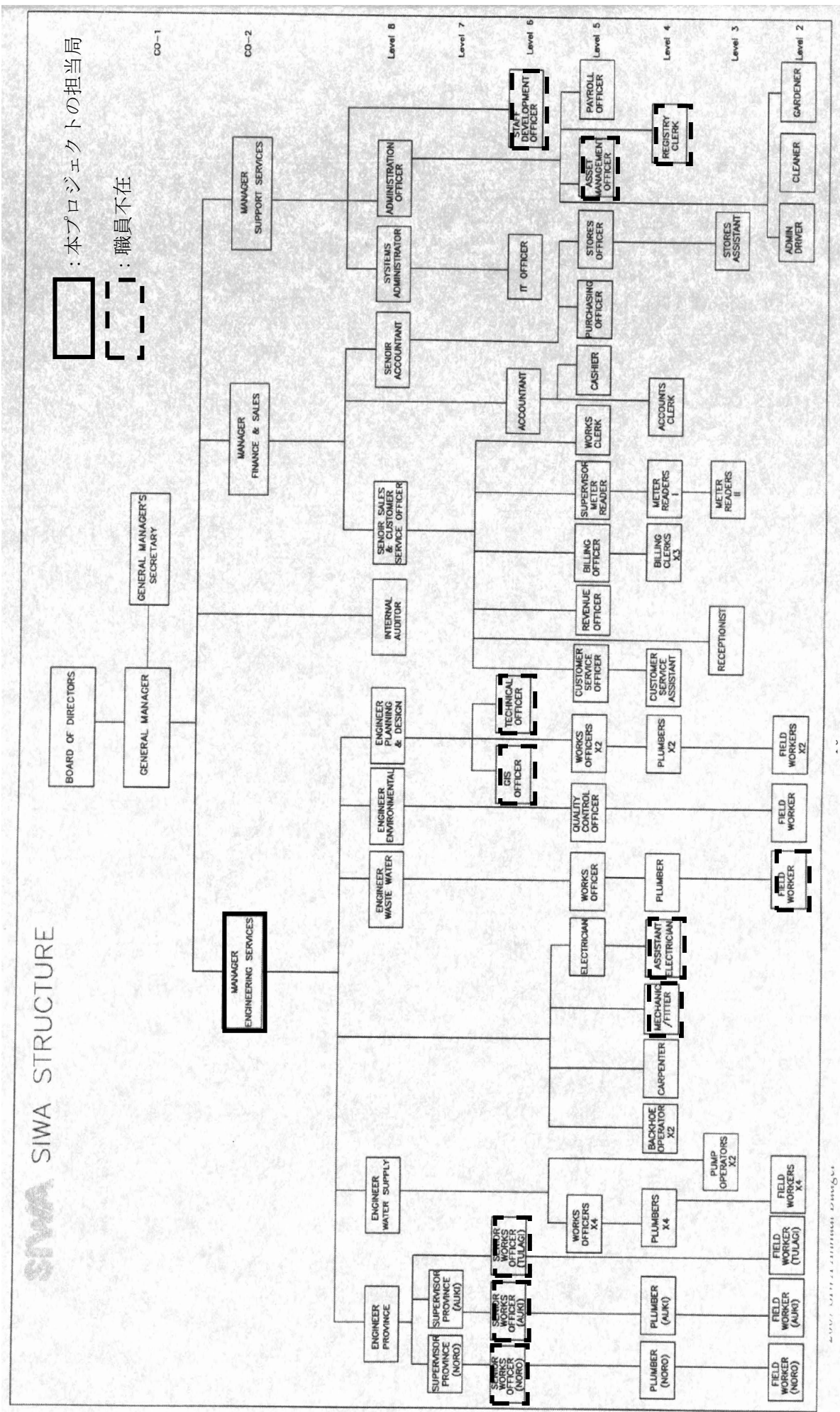


図 2.1 SIWA 組織図

### 2.3.3 社会経済

#### (1) 社会情勢

1997年8月の総選挙の結果、ウルフアアル自由党党首を首相とする連合内閣が結成されたが、1998年末より首都ホニアラがあるガダルカナル島において先住民ガダルカナル人と移民マライタ人との間で部族対立が激しくなり、2000年6月マライタ人武装勢力による同首相拘束事件が発生し、同首相は辞任に追い込まれた。7月にはソガワレ政権が発足し、10月には和平協定が結ばれた。同政権にとって国内平和の回復、破綻した経済・財政の再建が最大の課題であったが、解決策が見いだせないまま事態は悪化した。

2001年12月、国際選挙監視団が監視する中で行われた総選挙は、公正且つ民主的に実施され、ケマケザ政権が発足した。同首相は、法秩序の回復と財政再建に取り組んだが、その後も事態は深刻化し、自力では解決できないと判断して、2003年4月に豪州に支援を求めた。6月30日にシドニーにおいて太平洋諸島フォーラム（PIF）外相会合が開かれ、警察及び軍隊派遣を含む対「ソ」国支援について合意した。その後、「ソ」国政府は豪州政府に対して、正式にPIF数カ国による警察及び軍隊の派遣を依頼し、7月24日より豪州、ニュージーランド、フィジー、パプアニューギニア、トンガの警察及び軍隊がソロモン諸島地域支援ミッションとして派遣され治安状況が大きく改善された。

2006年4月5日に総選挙が行われ、50議員中25人が入れ替わり、同18日首相指名選挙の結果、リニ副首相が首相に指名された。しかし、リニ氏選出の裏に中華系住民による買収活動があったとして暴動が発生し、26日リニ首相は辞任、5月4日再度行われた首相指名選挙でソガワレ元首相が当選した。

#### (2) 経済状況

「ソ」国経済は魚、木材、コプラ、パーム油等の輸出に強く依存しているため、一次産品の国際価格下落の影響を受けており、国際収支の赤字が続いていた。1996年には輸出増で貿易収支が改善したが、その後、アジア経済の不調の影響もあり、輸出は伸び悩んでいる。また、2000年の部族対立の影響により、財政は大幅な赤字となっている。

以下は経済指標の概況である。

- ① 主要産業：第1次産業（コプラ、木材、魚）中心の経済
- ② GDP：1,527.6百万ソロモンドル（2002年、PRISM）
- ③ 1人当たりGDP：3,438ソロモンドル（2002年、PRISM）
- ④ 経済成長率：5.8%（2003年、ソロモン諸島中央銀行）
- ⑤ 物価上昇率：10.1%（2003年、ソロモン諸島中央銀行）
- ⑥ 通貨：ソロモンドル（S\$）
- ⑦ 為替レート：1ソロモンドル=16.55円（2006年12月4日現在）

⑧ 貿易総額：(2003年、ソロモン諸島統計局)

⑨ 輸出：576.0百万ソロモンドル、輸入：617.1百万ソロモンドル

⑩ 主要貿易品目：(2003年、ソロモン諸島統計局)

- 輸出：木材 (44.7%)、魚類 (13%)、工業製品 (1.8%)
- 輸入：食料 (25%)、機械・輸送機器 (22.1%)、燃料 (19.5%)、工業製品 (13.2%)

⑪ 主要貿易相手国：(2003年、ソロモン諸島統計局)

- 輸出：中国 (21.8%)、フィリピン (8.0%)、日本 (7.1%)
- 輸入：豪州 (43%)、シンガポール (17.8%)、NZ (7.9%)

### (3) 気象

「ソ」国の気候は1年を通して高温多湿である。首都ホニアラの気温は沿岸部の平均で最高が32℃、最低が21℃であるが、内陸部に入ると最高気温は35℃まで上がる。起伏が激しく切り立った尾根が続く中央部から南側にかけては、年間5,000mmを超える雨が降る。特に、6月から9月にかけて激しい雨が降り、毎年のように農作物や住居が洪水に見舞われる。一方、ホニアラのある北側は、12月から4月にかけて雨が多いが、それでも年間降水量は平均2,154mmで、南側の半分以下である。降水量は3月が最高で、8月が最低である。5月の終わりから12月の初めにかけて比較的雨が少ない。1月から4月の初めまでは雨季となるが短時間に激しく降るのが特徴で、1日の日照時間は平均7時間である。表2.2にアウキ及びホニアラにおける2006年～2007年の気象概要を示す。

表2.2 アウキ及びホニアラにおける気象データ

AUKI	2006					2007						
	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL
Rainfall	233.6	237.3	440.1	261.7	257.1	242.7	283.1	366.1	n/a	267.2	309.9	n/a
R/Humidity-0800 HR	93	92	90	87	89	89	93	n/a	n/a	93	94	n/a
R/Humidity-1400 HR	82	81	82	78	79	75	77	n/a	n/a	80	79	n/a
Temperature - Max	29.4	30.7	30.5	32.1	32.2	32.5	32.1	31.6	n/a	31.6	31.0	n/a
Temperature - Min	23.2	23.1	23.2	24.3	24.2	24.7	24.5	24.5	n/a	23.9	23.7	n/a
HONIARA	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL
Rainfall	89.6	20.3	234.1	166.5	136.2	35.3	230.8	220.8	n/a	135.1	180.9	113.7
R/Humidity-0800 HR	88	84	85	83	85	-	89	89	n/a	87	86	85
R/Humidity-1400 HR	74	70	79	71	75	76	72	76	n/a	73	72	73
Temperature - Max	29.9	31.2	30.4	31.7	31.6	32.8	32.0	n/a	n/a	31.8	31.2	31.0
Temperature - Min	23.1	23.5	23.3	23.9	24.0	24.6	24.2	24.1	n/a	24.1	24.0	23.6

\* n/a: not available

\*\*データ：Solomon Islands Meteorological Services, Aug. 2006-Jul. 2007

### 2.3.4 水理地質

地質及び水理地質調査は JICA 開発調査ですでに実施されているため、ここではその結果を以下に要約する。

#### (1) 地質

##### 1) ホニアラ市

ホニアラ市周辺には、第三紀漸新世に形成された閃緑岩を基盤とし、その上に中新世～現世まで堆積した石灰岩や石灰質砂岩・泥岩を中心とする地層が分布する。ホニアラ市を含む地質区分は表 2.3 のとおりである。

表 2.3 ホニアラ市周辺地域の地質区分

	時代	地層名	岩相	層厚	ホニアラ市の分布状況
第四紀	完新世	沖積層	砂、粘土、礫	30m 以下	海岸平野、谷部
	更新世	ホニアラサンゴ礁石灰岩	サンゴ石灰岩	60m 以下	海岸段丘の上半部を構成
第三紀	鮮新世～更新世	ホニアラ層	石灰質砂岩・泥岩・礫岩の互層、石灰岩	200m 以下	海岸段丘の下部に露出、ホニアラ市内の GL-200m 以浅に分布
	前期～中期中新世	ボネギ石灰岩層	石灰岩	100m 以下	ホニアラ市内では露出せず、GL-100m 以深に推定
	後期漸新世	ボーハ閃緑岩	細粒閃緑岩	—	ホニアラ市内では露出せず、GL-200m 以深に推定

出典：JICA 開発調査報告書 2006 年

##### 2) アウキ市

アウキ市は第三紀の石灰岩からなる丘陵地の斜面に位置している。この石灰岩はマライタ層群のスアバチョーク層に位置づけられる。この石灰岩は緻密で空隙に乏しいが、断裂帯域では空隙が発達している。

#### (2)水理地質区分

##### 1) ホニアラ市

ホニアラ地下水の水理地質区分及び地下水開発の適切な地層を表 2.4 に示す。ホニアラ周辺における地下水開発は、ホニアラ層からの揚水が主であり、本案件で計画されている深井戸掘削の対象となる地質もホニアラ層である。

表 2.4 ホニアラ市周辺地域の水理地質区分及び地下開発のポテンシャル

地層名	地下水賦存状況	海水侵入	帯水層・集水域規模	現状の取水	地下水開発のポテンシャル
沖積層	砂層・砂礫層に賦存	受け易い	小	—	小
ホニアラサンゴ礁石灰岩	多空隙の岩質で地下水貯留に適している。ロベ湧水は本層から湧出。	受け難い	小	水量面での大規模地下水開発には不適。地下水汚染を受け易い。	小
ホニアラ層	良好な帯水層、コンピト湧水、パナチナ揚水井は本層から取水。	受け難い	大	既存揚水井は本層である。	大
ボネギ石灰岩層	洞穴が発達し易いため地下水を賦存、ホワイト・リバー湧水は洞穴水。	受け難い	中	割れ目に乏しい岩質、本層での井戸は存在せず。	小
ポーハ閃緑岩	岩盤裂隙水で存在。	受け難い	小	地下深部に存在のため、本層での井戸は存在せず。	小

出典：JICA 開発調査報告書 2006 年をもとに本予備調査団が補足

## 2) アウキ市

アウキ市は石灰岩地域に位置し、石灰岩は多くの断裂帯により破碎されている。

アウキ市の背後に丘陵地地域はカルスト地形を呈し、各所にシンクホールが生じている。シンクホール層において地下水が湧出している。多くのシンクホールはコックピットと呼ばれる特異なカルスト地形を示す。アウキ北西 2.5km にあるビタカウカ (Bitakaula) 湧水の湧水量は 150m<sup>3</sup>/日である。

### (3) 深井戸の干渉について

要請書によると、ホニアラ市で 16 本 (1 群あたり 4 本×4 群)、アウキ市で 2 本の深井戸掘削 (井戸深度：100m) が計画されている。深井戸を計画する場合には、井戸の干渉について配慮する必要がある。一般的に近接する深井戸からそれぞれ揚水した時、相互の深井戸に地下水干渉の影響が出る可能性もあり得るが、実際には、その影響はその地域の地下水の賦存状況や透水係数の影響により影響範囲は異なる。

本プロジェクトでは深井戸掘削の間隔が 150～300m 程度と計画されている。開発調査の結果によると、地下水開発の対象となる地質としてホニアラ層が有望とされている。本層の下位に存在するボネギ石灰岩層は、本層に対して地下水を供給していると推定されており、また上位に存在するホニアラサンゴ礁石灰岩から本層への地下水涵養も期待できると考えられている。このため、ホニアラ層は地下水涵養を受け易い条件を持った涵養域であり、地下水の汲み上げる量よりも雨水による涵養が大きく、地下水の干渉は発生し難いと考え

られ、深井戸掘削地点の間隔が 150m～300m 程度であっても影響は少ないと考えられる。

#### (4) 湧水と計画井戸との関連について

本項について述べる経緯として、本予備調査で開催したステーク・ホルダーミーティングで、コングライ湧水の一部地権者から計画深井戸の湧水へ与える影響について質疑があった。

ホニアラ市には 3 箇所（コングライ湧水、ロベ湧水、コンビト湧水）の水源があり、地域住民の生活用水に利用されている。コングライ湧水がタサへ新井戸群の南東約 2km、ロベ湧水がティティグ新井戸群の西方約 700m、コンビト湧水がボーダライン新井戸群の南東約 1.5km に位置しており、湧水水源と計画深井戸は一定の距離が確保されている。また、いずれの湧水水源の標高は計画深井戸地点の標高より高い。しかし、深井戸の掘削深度は 100m であるため、深井戸で水を汲み上げる際の地下の取水ポイントは湧水水源より低い。従って、湧水水源と深井戸の揚水地点の水平的、垂直的な位置関係から判断し、計画深井戸から揚水しても湧水へ与える影響はないと考えられる。

### 2.3.5 給水現況

JICA 開発調査報告書によると、要請されたホニアラ市及びアウキ市の主な給水概況は以下のとおりである。

#### (1) ホニアラ市

- ホニアラ市では水源の約 50%を、その流入口が豪雨や人為的行為により閉塞されやすく、取水量が不安定なコングライ湧水に依存している。湧水の水道水は水源地域で豪雨がある場合には、度々高い濁度（開発調査報告書によると 2005 年 2 月に 92mg/L を記録）を示している。
- 配水管口径が小さいなどの原因で、ホニアラ市における配水区域人口の約 25%が低水圧の影響を受けており、昼間は給水を受けられない地区がある。このため、消費家に必要なときに必要量が配水されていない。
- 送水系統と配水系統が分離していないため、配水池が本来持つべきピーク需要への対応、緊急時の補給等の機能を発揮していない。
- 既存配水池の全容量は、日最大給水量に対して、約 5 時間分しかなく、ピーク時や緊急時への対応が困難である。
- 現在（2005 年）の未給水率は約 30%で、未給水エリアは行政区域外だけでなく、同区域内にも存在している。未給水区域の住民は、近くの泉や川から水を汲んで生活せざるを得ず、水汲みは婦女子の大きな負担となっている。

## (2) アウキ市

- 一人一日当り水使用量は 63LCD にすぎず、水源の取水可能量が実際の水需要量に対してはるかに少ないため、給水制限が慢性化している。

### 2.3.6 SIWA の経営状況及び課題

#### (1) 水道事業の現状

SIWA はホニアラ市、ノロ市、アウキ市、ツラギ市の 4 地域で約 52,000 人へ上水道サービスを提供している。このうちホニアラ市の給水人口は全給水人口の約 90%に達している。水道普及率は、ホニアラ市が 70%と最も高く、最も低い普及率はアウキ市の 58%となっている。表 2.5 に SIWA が運営管理する水道事業の現状（2005 年）を示す。

表 2.5 上水道事業の現状（2005 年）

項目	単位	ホニアラ市	ノロ市	アウキ市	ツラギ市	計
給水区域内人口	人	66,402	4,109	4,747	1,573	76,831
給水人口	人	46,221	2,498	2,700	1,064	52,483
水道普及率	%	70	61	58	68	68
有収水率	%	57	53	50	39	-
無収水率	%	43	47	50	61	-
漏水率	%	40	40	40	50	-
有効率	%	60	60	60	50	-
生活用水一人一日 当たり水使用量	LCD	164	198	63	157	-
一日最大給水量	m3/日	25,719	2,063	478	556	28,816

出典：JICA 開発調査報告書 2006 年

#### (2) 経営委託

もともと赤字経営に苦しむ SIEA に対する世銀による財務調査がきっかけとなり、SIWA の膨大な電気料金の滞納が SIEA の経営を圧迫しているということが判明した。そのため、SIWA の財政改善が必要だという見方から、世銀や財務省は経営委託を SIWA へ強く勧告してきた。しかしながら、SIWA によると、SIWA 経営陣は経営委託構想に同意しているものの、委託業者への報酬支払いの方式について受け入れておらず、委託業者の選定などの手続きはこれまでのところ行われていない。

#### (3) 水道料金体系

##### 1) 水道料金

2003 年に SIWA はヨーロッパ・コミッションの資金協力により実施した調査結果に基づき、料金を改定した。さらに、SIEA への負債返済を鑑み、SIWA は JICA 開発調査結果の提言に基づき再度料金の一部改定を行い、2006 年 10 月より新料金体系を採用している。表 2.6 に



水道料金体系を示す。

表 2.6 水道料金体系

用途	旧料金		新料金
	2001年7月 ～2003年10月	2003年10月 ～2006年10月	2006年10月 ～現在
生活用	S\$1.30/m <sup>3</sup>	S\$1.00/m <sup>3</sup> @0-30m <sup>3</sup> S\$2.42/m <sup>3</sup> @>30m <sup>3</sup>	S\$2.42/m <sup>3</sup>
事業用	S\$3.00/m <sup>3</sup>	S\$5.60/m <sup>3</sup>	S\$7.28/m <sup>3</sup>
政府用		S\$6.16/m <sup>3</sup>	
月額基本料金	S\$6.20		

出典：SIWA

## 2) 水道料金徴収

SIWA の料金徴収状況は表 2.7 のとおりである。2006 年の料金請求額に対し徴収額が約 128% となっている。これは過去の料金滞納者に対し、SIWA が料金徴収を強化したことによるものである。一方、2007 年の料金徴収状況は 7 月までの実績であり、徴収率は約 80% となっているが、この段階で大口である政府関係機関から未徴収であるためである。

今後も SIWA は、支払期限から 7 日を越えた場合、滞納者に対し即刻接続解除を行うなど料金徴収を強化していく方針である。

また、SIWA は 2007 年現在で約 10,000 戸の契約件数のうち、機械的に不備であった約 2,000 戸の水道メーターの取替えを 2007 年 1 月から鋭意進めており、営業収入をさらに増収していく方策をとっている。

表 2.7 水道料金の徴収状況

単位：S\$1,000

月別	2006年			2007年		
	料金請求額	徴収額	徴収率 (%)	料金請求額	徴収額	徴収率 (%)
1月	1,304	2,123	162.8	1,798	1,025	57.0
2月	1,438	1,914	133.1	2,773	1,944	70.1
3月	1,425	1,782	125.1	3,016	2,221	73.6
4月	1,532	1,477	96.4	1,734	1,691	97.5
5月	1,091	1,944	178.2	2,715	2,143	78.9
6月	1,655	911	55.0	3,087	2,424	78.5
7月	1,429	2,435	170.4	2,849	2,869	100.7
8月	1,400	1,861	132.9			
9月	1,488	1,630	109.5			
10月	1,537	1,939	126.2			
11月	2,085	1,813	87.0			
12月	625	1,926	308.2			
合計	17,009	21,755	127.9	17,972	14,317	79.7

出典：SIWA

### 3) 不法接続の取締り

SIWA は現地で不法接続を発見次第撤去しているが、不法接続は現在でも後を経たない。SIWA は不法接続者に対し接続撤去の手数料として S\$100 のみを課しているが、罰則金がないため、今後不法接続者に対する罰則規定を見直したいとしている。

### (4) 財務状況

SIWA の予算年度は1月から12月までであり、過去4年間の損益計算書は、表 2.8 に示すとおりである。これによれば、過去4年間、いずれも総収支が黒字となっているが、2003年から2005年の経常支出には SIEA に支払うべき電力使用料金の負債返済額が含まれていない。しかし、2006年の営業収入は S\$22 百万で、経常支出には SIEA への負債返済額（約 S\$4 百万）も含まれており、設備投資費を含む総経常支出の約 S\$20 百万も賄える額となっている。

SIWA は2006年から SIEA に対する返済を強化しており、同年約 S\$16 百万だった累積債務額が2007年現在で約 S\$12 百万となった。

今後も、SIWA は先述のとおり水道料金の改定や、水道料金徴収の強化、水道メーターの取替えを行い、増収を図ることによって、毎年約 S\$4 百万の SIEA への負債返済を想定しており、経営改善への努力が伺える。なお、2005年まで民間会社が SIWA の会計監査を行ってきたが、政権交代後の2006年から政府の「Office of the Auditor General」が担当している。

表 2.8 損益計算書

費目		2003年	2004年	2005年	2006年		
A.	営業収入	収入	<b>15,888</b>	<b>17,217</b>	<b>19,909</b>	<b>21,840</b>	
B.	経常支出	人件費	2,544	2,911	3,607	3,321	
		一般管理費	2,009	2,590	2,567	3,078	
		運転 /維持管理費	電力費	671	3,150	5,730	9,866
			修繕費	263	963	551	525
			燃料費	295	276	597	481
			薬品費	34	42	31	228
			借地費/補償費	58	40	54	97
			その他費	190	39	711	265
小計	1,511	4,510	7,674	11,462			
	合計	<b>6,064</b>	<b>10,011</b>	<b>13,848</b>	<b>17,861</b>		
C.	収益 (A.-B.)	<b>9,824</b>	<b>7,206</b>	<b>6,061</b>	<b>3,979</b>		
D.	設備投資費	718	2,062	4,807	2,698		
E.	総収支 (C.-D.)	<b>9,106</b>	<b>5,144</b>	<b>1,254</b>	<b>1,281</b>		

注：1. 全てSIWAの実績値。

2. 2006年の電力費にはSIEAへの負債返済額が含まれる。

3. その他費は運営に必要な燃料費、車輛修理費などから構成されている。

## 2.3.7 維持管理状況

### (1) 維持管理体制

SIWA における維持管理は、技術サービス局で対応している。同局は 6 つの部署に分かれており、各部署に工事、維持管理担当のセクションがある。工事や維持管理専門の職員数は上級職を除き 20 名程度であり、手薄の状態である。職種は、配管工、普通作業員、大工、電気工、ポンプオペレーター、重機オペレーター、水質分析員である。各部の工事、維持管理担当の要員内訳は、表 2.9 のとおりである。

表 2.9 工事、維持管理担当の職員数

部	配管工	普通作業員	大工	電気工	ポンプオペレーター	重機オペレーター	水質分析員	職員数
水道部	1	4			2			7
下水道部	1							1
計画・設計部	3	1						4
環境部		1					1	2
技術部			1	1		2		4
地方部	2							2
合計	7	6	1	1	2	2	1	20

出典：SIWA

### (2) 維持管理事情

「JICA 開発調査報告書 2006」ですでに報告されているとおり、ホニアラ市は、水源の約 50% を取水量の不安定なコングライ湧水に依存している。コングライ湧水への主要な供給源が、閉塞しやすいシンクホールに流れ込む谷水などの流水である。

SIWA は、特に強い降雨後シンクホール表面に堆積した枝葉の除去を行ってきたが、シンクホール閉塞の抜本的解消につながっていない。SIWA によると、シンクホールの閉塞を解消するためには、掘削機材を使用したシンクホール整備が不可欠であると考えている。しかし、地権者は慣習地に位置するシンクホールへの掘削機材の搬入に反発している。また、SIWA 職員がシンクホールへ立ち入る場合、その都度地元の部族地権者の許可と同地権者側の立会いが必要で、制限時間内に作業を終了しなければならない。そのため、湧水水源の定期的かつ適切な維持管理を行うことが困難となっている状況である。

一方、SIWA は凝集処理などの本格的な浄水場を有しておらず、塩素消毒設備のみを備えており、原則 24 時間塩素を注入している。SIWA は塩素剤として次亜塩素酸カルシウムを使用しており、一年に一回約 300 ドラム (40kg/ドラム) 強をパプアニューギニアから直接購入している。アウキ市、ノロ市、ツラギ市へは 2~3 月毎に塩素剤を供給している。

### (3) 水質分析の現状

水質分析は、水源と給水栓において採水され、SIWA 環境部とホニアラ市保健課によって行なわれている。各分析要綱は表 2.10 のとおりである。しかし、実際にそのとおり実施しているか懐疑的な点が多い。そのため、本予備調査で同表の要綱に沿った過去 1～2 年の水質データの提供を要請したが、2007 年 9 月の段階で SIWA から提供されていない。従って、基本設計調査の実施の場合には、浄水場（濁度低減用）の基本設計を行なうためのデータとして再度確認する必要がある。

表 2.10 水質分析要綱

分析機関	水源			給水栓		
	SIWA		ホニアラ市保健課	SIWA		ホニアラ市保健課
分析頻度	毎週月曜日	1ヶ月に1回	毎週月曜日	毎週月、水、金曜日	毎日	毎週月曜日
分析項目	6項目	18項目	2項目	5項目	1項目	2項目
	pH、濁度、DO、硬度、大腸菌群、糞便性大腸菌	Cu、Pb、CN、Cr <sup>6+</sup> 、Ca、Mg、Zn、Mn、K、Fe、No <sub>2</sub> 、No <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、P、Al、フェノール、塩化物、アンモニア性窒素	大腸菌群、糞便性大腸菌	pH、濁度、DO、大腸菌群、糞便性大腸菌	残留塩素	大腸菌群、糞便性大腸菌

— : SIWA 保有機材で原子吸光による測定が可能

出典 : SIWA

### (4) 維持管理機材

SIWA が現在保有している運営・維持管理用機材は、表 2.11 に示すとおりである。この限りでは、管路敷設、ポンプ据付などの工事や、水道施設の一般的な維持管理が可能機材は一通り揃っているが、深い深井戸掘削に必要な掘削リグはない。車両・機材類は、比較的最近購入されたものが多く、その機能状態も良好である。

地方部に漏水管理用の機器が所有されているが、SIWA には漏水探査部設立の構想があり、そのスタッフを現在リクルート中である。そのため、漏水調査機材については、ほとんど活用されていない状況である。また、本プロジェクト実施後は、供給水量の増加が見込まれ、24 時間連続給水の地域が拡大することから、正確な漏水調査が可能となると考えられる。その時期に合わせて、漏水調査機材の拡充も必要である。

SIWA 保有の水質分析機器は表 2.12 に示すとおりである。SIWA は上記要綱にある主な水質項目の検査に必要な機材を概ね保有しているが、多くは比色法によるものである。機材の状況は全体的に良好であるが、分析精度には制約がある。

表 2.11 SIWA 所有の工事・維持管理機材

No	機材名	メーカー名	購入年	登録番号	主要用途	状態
<b>水道部</b>						
1	一般車両	NISSAN	2006	AB3126	維持管理	良好
2	一般車両	NISSAN	2006	AB3129	オペレーション	良好
3	一般車両	NISSAN	2006	AB3627	維持管理	良好
4	一般車両	NISSAN	2007	AB3658	維持管理	良好
<b>下水道部</b>						
5	一般車両	ISUZU	1999	A9387	維持管理	良好
<b>計画・設計部</b>						
6	一般車両	ISUZU	1998	A8068	新規給水管接続	良好
7	一般車両	TOYOTA	2005	AB1442	給水メーター取替え	良好
<b>技術部</b>						
8	一般車両	SUZUKI	2005	AB1369	維持管理／工事	良好
9	一般車両	ISUZU	1998	A8065	維持管理／工事	良好
10	バックホー		1995	A5159	維持管理／工事	良好
11	バックホー			A3638	維持管理／工事	不良
12	クレーン付トラック	HINO		A6069	維持管理／工事	良好
13	空気圧縮機	INGERSOL			維持管理／工事	良好
14	発電機	WILSON			維持管理／工事	良好
15	水中ポンプ		2005		維持管理／工事	良好
16	下水洗浄ロッド		2004		維持管理	良好
17	溶接機		2004		維持管理／工事	良好
18	可搬式発電機		2006		維持管理／工事	良好
19	コンクリートミキサー	YAMAHA	1997		維持管理／工事	良好
20	コンクリートミキサー	YAMAHA	1997		維持管理／工事	良好
21	転圧機		1997		維持管理／工事	良好
<b>地方部</b>						
22	漏水探査機		2001		維持管理	良好
23	超音波流量計		2001		維持管理	良好
24	金属探知機		2001		維持管理	良好
25	電子音聴棒		2001		維持管理	良好
26	発電機	YAMAHA	2001		維持管理	良好
27	ゴムボート		1995		維持管理	良好
28	一般車両	TOYOTA	2006		維持管理	良好
29	一般車両	TOYOTA	2007		維持管理	良好

出典：SIWA

表 2.12 SIWA 所有の主要水質分析機器

分析器	数量	仕様	メーカー	状態
インキュベーター	1	142300	Biolab	良好
天秤	1	2X	Hach	良好
水槽（分析機器水浴）	1	142320-26	Biolab	良好
原子吸光光度計	1	FN12Box	Biolab	良好
電気伝導度計	2	50150-00	Hach	良好
溶存酸素濃度計	2	50175-00	Hach	良好
pH 計	2	50050-00	Hach	良好
シアン測定器	1		Hach	良好
COD 測定器	1	151	Selby	良好
塩素濃度計	2	587-00	Hach	良好
鉛濃度計	1	58700-21	Hach	良好
蒸留器	1	EMA0500	Hach	良好

出典：SIWA

### 2.3.8 現地の施工・調達事情

SIWA は施設整備に係る資材や機器類、水質の分析管理に要する薬品、消毒用塩素剤全てを国外、主としてオーストラリアから調達している。輸入品は「ソ」国の国際港であるホニアラ市あるいはノロ市に荷揚げされ、そこから国内港へ搬送される。「ソ」国には鉄道がなく、陸揚げされた資機材は車両で輸送される。

管材やポンプ機器類については、ホニアラ市内にある資材・機器代理店（Islands Enterprise 社など）からの調達は可能である。しかし、SIWA は、代理店を通す場合コスト高となるため、最近オーストラリア（Southern Corss 社、Vinidex 社など）やニュージーランド（Marleys 社、Tropex 社）から資機材を直接取り寄せるようにしている。特に「ソ」国で一般に普及しているパネル式配水池はオーストラリアの Southern Corss 社製が主流であり、直接同社からパネルを調達するのが一般的である。原子吸光光度計による測定に必要な水質分析用試薬や消毒用塩素はパプアニューギニア（Chemica 社）やオーストラリアから毎年取り寄せている。

一方、SIWA は工事部門を有しており、ポンプ据付けや管路敷設などのような水道の専門技術を要する施設の工事を独自で実施している。実際には現在進行している ADB プロジェクトの水道施設整備についても SIWA が工事を実施する予定である。SIWA は設立当時から今日までに調達したバックホー、クレーントラック車、コンクリートミキサー、エアコンプレッサー、可搬式発電機などの工事用車両、機材を保有しているが、いずれもホニアラ市の SIWA 本部のみで使用されている。

本プロジェクトで深度約 100m の深井戸が 18 本要請されているが、「ソ」国では 60m 深度の掘削可能な掘削機材しか存在していない。また掘削オペレーターも 2 名のみである。60m を超える深度を掘削する場合にはオーストラリアやニュージーランド、パプアニューギニ

ア等の近隣諸国から掘削機材（オペレーター込み）をリースしなければならない。現在「ソ」国で掘削機材を保有する会社は 1 社のみといわれており、その会社はニュージーランドに深度 100m の掘削を可能とする協力会社を持ち、対応可能だとしている。

## 2.4 要請内容の妥当性の検討

### 2.4.1 要請内容の妥当性

#### (1) 要請内容の妥当性

本プロジェクトは、「NERRDP 2003-2006」を上位計画として要請されたが、NERRDP は 2006 年末をもって終了した。現在 NERRDP に代わる計画は現在作成中である。そのため、2006 年以降は SIWA の機能強化についての方針についても一部定められている GCCG という国家方針に基づいて各セクターの事業が進められている。このように現段階では、事業実施計画を含む国家単位の具体的な開発計画は存在していないが、SIWA は具体的な上下水道整備の事業実施計画（Water Supply Capital Works Plan 2006-2016 年）を有している。従って、本プロジェクトは同計画内容に沿うものであることから妥当といえる。

要請内容は、ホニアラ市における既存の水源を補足するための水源開発、それに伴う送水施設の拡張、浄水施設の新規建設、配水施設の改修及び拡張、アウキ市における既存の水源を補足するための水源開発である。これは、給水制限の解消、水質向上、未給水地区への給水などを行うために必要であり、要請内容として妥当である。

以上から、本プロジェクトは、SIWA が有する開発計画との整合性と要請内容から判断し、妥当であると判断する。

#### (2) 先方実施体制・実施能力の妥当性

本プロジェクトは、SIWA が実施機関で、鉦物資源・エネルギー省水資源局が監督機関として実施される体制が整っている。SIWA は、職員数約 72 名から構成される組織であり、ホニアラ、ノロ、アウキ、ツラギ市全体の主な施設として、湧水水源施設、深井戸施設、塩素消毒設備、送配水施設（管路延長：約 130km）の運営・維持管理を行っている。本プロジェクトは、既存施設の改修または拡張であり、実施上の技術的な問題はない。ただし、今回要請されている濁度低減用浄水場について、SIWA にとってノロ市において簡易なる過と消毒設備の運転、管理の経験を有するものの、本格的な浄水場の運転、管理は初めての試みであることから、運営・維持管理技術を向上させる余地がある。本プロジェクトの実施中及び実施後は、日本からの技術協力（ソフト・コンポーネント、専門家派遣等）が必要と考えられる。

## 2.4.2 協力内容の検討

SIWAは、強降雨後の濁度発生や慢性的な給水制限などの問題を抱えている。これらの問題を解消するために、浄水場の新設や送配水管路などの改修や拡張整備が不可欠となっている。以下に対象地域別に問題を提起し、協力内容を検討した。

### 1) ホニアラ市

ホニアラは取水量の50%をコングライ湧水に依存しており、その供給源が自然的または人為的に閉塞されやすく、取水可能量が不安定である。しかも、慣習地に位置するため、供給源への立ち入りに関し地権者との問題が発生しており、適切な維持管理も困難な状況にある。また強い降雨による湧水水源の水道水の濁度発生や、管路口径の不足などにより、配水区域の約25%が低水圧の影響を受けて給水を受けられない、あるいは必要水量が配水されていない地区がある。

このような状況から判断し、給水制限及び水道水の濁度、未給水区域を解消するために水源の拡張、配水池の改修及び拡張、水処理場の新設、管路の改修及び拡張が必要である。結果として、水道普及率は70%（2005年）から78%（2010年）まで増加する。

### 2) アウキ市

アウキ市の給水普及率は約58%である。一般家庭の一人一日当り水需要量は104LCD（40%の漏水を含む）であり、一人一日当り水使用量は63LCD にすぎない。水源の取水可能量が実際の水需要量に対してはるかに少ないため、慢性的な制限給水が行われている。このような事情から、SIWAはADBの資金協力を得て水道施設の改善を進めており、さらにアウキ市南部（Kiluufi病院まで）への拡張計画を策定し、全体事業費約SS\$1.5百万のうち2007年度分として約SS\$6万の事業費を予算化している。

このような状況の下、一人一日あたり使用水量を増大するために2本の深井戸を設置することが重要となっている。その結果、水道普及率は58%（2005年）から67%（2010年）まで増加する。

具体的には、「ソ」国はホニアラ、アウキ市の水道サービスの改善、拡張を目的として、2005年に日本政府に対し無償資金協力を要請し、その後、2006年に開発調査が完了したため、その調査結果の提言に基づく要請が本予備調査実施前の最終的な状況である（表2.13参照）。図2.2と図2.3に要請内容を示した施設整備計画の概念図を示す。これはJICA開発調査報告書（2006年）から引用したものである。

本予備調査でSIWAと協議した結果、要請内容は基本的に中期施設整備計画に沿ったものであるため、水道施設本体に係る変更はなかった。しかし、要請内容の一部は表2.13に示されるような理由から変更された。要請内容の主な変更点は以下の3点である。



- 高圧送電線の削除
- 変圧器の削除
- 予備発電機の追加

表 2.13 当初要請（2006年）と予備調査時の要請内容の比較

No.	項目	仕様・数量	2006年の開発調査結果に基づく要請内容	予備調査時要請内容	変更理由
<b>A. Honiara</b>					
1	水源開発				
(1)	ボアホール掘削	16井, 深度100m x 口径200mm ケーシングパイプ	○	○	
(2)	水中ポンプ設置	20基, 800m <sup>3</sup> /日 x 揚程45m	○	○	
(3)	導水パイプ布設	管径150mm PVC, L= 6.2 km	○	○	
(4)	受水タンク設置	4池 (3 x 100m <sup>3</sup> , 1 x 150m <sup>3</sup> )	○	○	
(5)	高圧送電線の配線	6.2km	○		先方負担が原則
(6)	変圧器	4基x200kVA	○		先方負担が原則
(7)	発電機（予備）	4基		○	停電頻度が多い
2	浄水場				
(1)	消毒設備設置	7ヶ所, 2,400~4,400 m <sup>3</sup> /日	○	○	
(2)	浄水施設設置	3ヶ所, 2,000~4,300 m <sup>3</sup> /日	○	○	
3	送水ポンプ場				
(1)	Tasahe送水ポンプ	3基, 1,600m <sup>3</sup> /日 x 揚程80m	○	○	
(2)	Titinge送水ポンプ	3基, 1,600m <sup>3</sup> /日 x 揚程80m	○	○	
(3)	Skyline送水ポンプ	3基, 1,600m <sup>3</sup> /日 x 揚程60m	○	○	
(4)	Naha/Vura送水ポンプ	3基, 1,600m <sup>3</sup> /日 x 揚程40m	○	○	
(5)	発電機（予備）※	4基		○	停電頻度が多い
4	配水池				
(1)	Tasahe高区配水池	1,600m <sup>3</sup> (増設)	○	○	
(2)	Titinge配水池	1,400m <sup>3</sup> (改修)	○	○	
(3)	Skyline配水池	1,550m <sup>3</sup> (改修)	○	○	
(4)	West Kolaa低区配水池	455m <sup>3</sup> (改修)	○	○	
(5)	Panatina 配水池	2,000m <sup>3</sup> (増設)	○	○	
5	送配水パイプ布設	管径50~300mm, L= 約28.2km	○	○	
<b>B. Auki</b>					
1	水源開発				
(1)	ボアホール掘削	2井, 深度100m x 口径200mmケーシングパイプ	○	○	
(2)	水中ポンプ設置	3基, 800m <sup>3</sup> /日 x 揚程50m	○	○	
(3)	導水パイプ布設	管径150mm PVC, L=150m	○	○	
(4)	発電機（予備）	1基		○	停電頻度が多い

注：※ユニットには記載されていないが、予備調査時の補足調査の結果、追加された。

本予備調査で予備の発電機が追加要請された。これは、ホニアラ市及びアウキ市の SIEA の電力事情が劣悪であるからである。ホニアラ市では 10 台の発電機のうち、4 台が老朽化し運転を停止している。そのため、表 2.14 に示すとおり 2007 年の実績では 1 ヶ月あたり 7~8 回（1 回につき平均 1 時間程度）の停電が突発的に発生している。しかし、実際には予備調査期間中 SIWA 事務所においても頻繁に停電が発生していたため、停電回数は上記数値を上回っている可能性が考えられる。また、需要電力量が供給電力量を上回っているため、ホニアラ市の一部区域では低電圧となり、SIWA の既存ポンプに損傷を与える事例が発生している。

一方、アウキ市では 3 台の発電機が設置されているが、発電機容量が不足しているため、毎日 2 時間程度の計画停電が実施されている。現在は 3 台のうち 2 台が機械的トラブルで今年 5 月から停止状態にあり、さらに電力事情が悪化している。

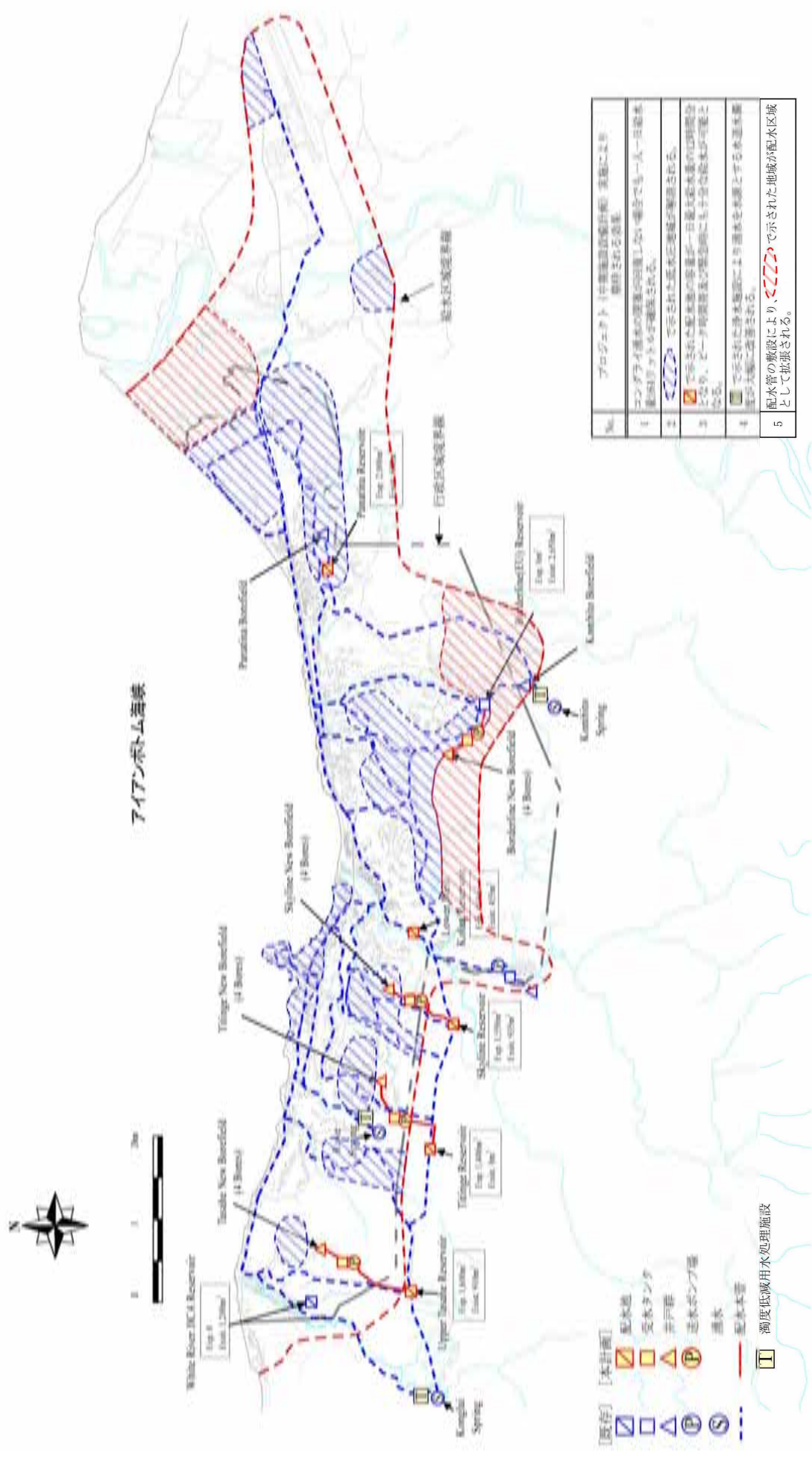
このような状況から、上水道施設の整備を進める上で予備の発電機の設置は不可欠である。

表 2.14 ホニアラ市の停電頻度 (2007 年)

月別	停電回数	停電時間(hr)	1 回あたり停電時間(hr)
1 月	7.9	10.8	1.4
2 月	8.9	10.1	1.1
3 月	9.8	9.6	1.0
4 月	7.3	8.0	1.1
5 月	4.9	5.4	1.1
6 月	2.6	1.4	0.5
7 月	8.6	7.6	0.9
<b>平均</b>	<b>7.1</b>	<b>7.6</b>	<b>1.0</b>

出典：SIEA

注：各電力供給区域（8 区域）の平均値



No.	説明
1	プロジェクト（中長期施設計画）実施により、期待される効果。
2	コンクリート管の設置が困難な場合でも、一旦は配水池に貯水して確保される。
3	で示された配水池の位置が、一旦は配水池の設置が可能となるため、一旦は配水池の設置が可能となる。
4	で示された通水施設により通水を確保とする本計画が実施される。
5	配水管の敷設により、 <span style="color: red;">---</span> で示された地域が配水区域として拡張される。

図 2.2 施設整備計画概念図（ホニアラ市）

出典: JICA 開発調査報告書

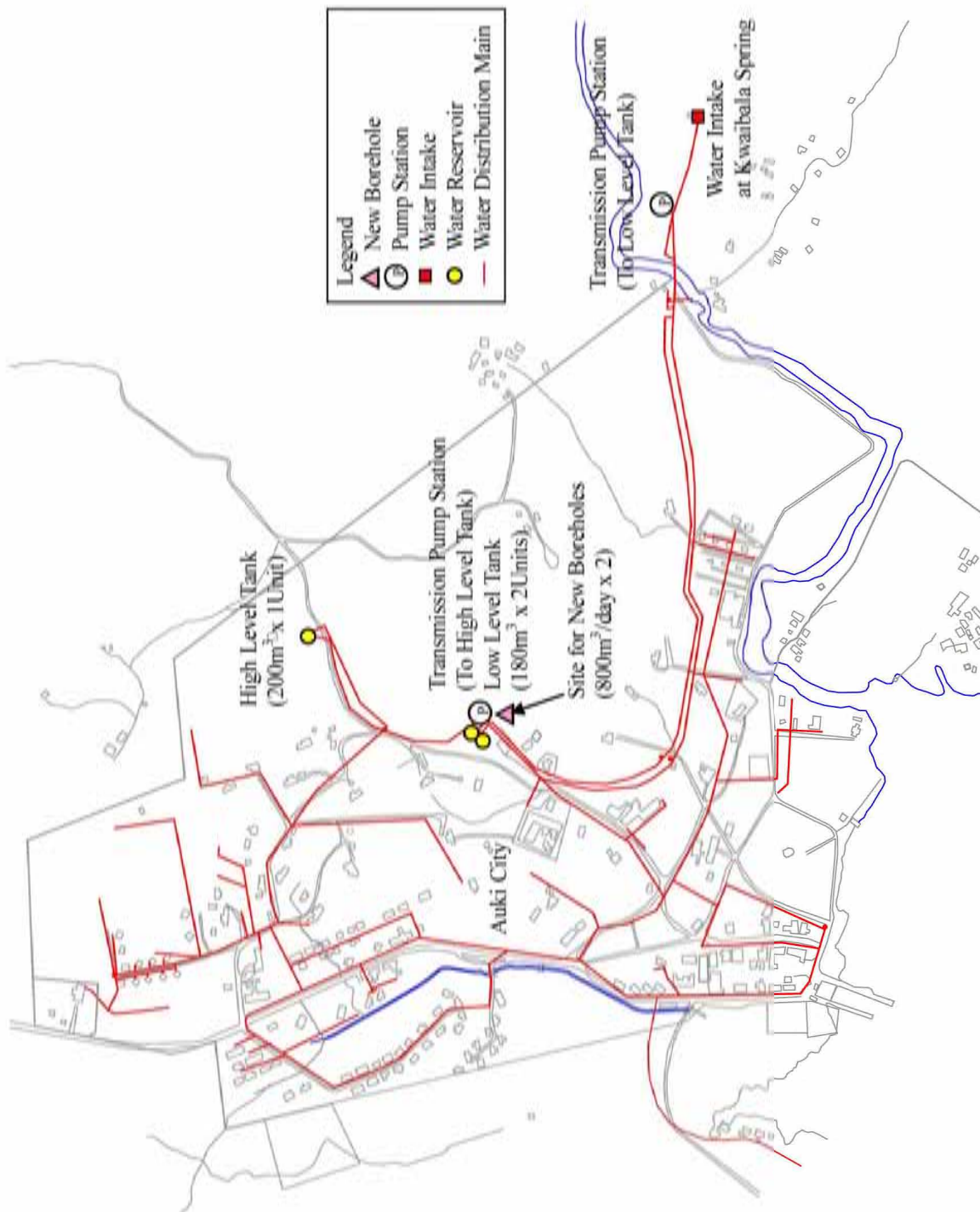


図 2.3 施設整備計画概念図 (アウキ市)

Source : JICA Study Team

## 第3章 環境社会配慮調査

### 3.1 環境社会配慮調査必要性の有無

#### 3.1.1 先方政府、開発調査等による環境社会影響評価等の実施状況とその内容の評価

##### (1) 環境局 (Environmental Conservation Division : 以下、ECD)

ECDは1985年に天然資源省の附属機関として設立されたが、現在は森林・環境保護省に所属している。スタッフは局長、環境オフィサー、2名の生態系補助員の計4名から構成されている。支所はない。マライタ州に環境課があるが所員は1名であり、その他の自治体に環境を扱うセクションはない。

ECDの主な業務は、EIA審査、SIWAや天然資源省などが実施した水質検査結果のチェック、国際条約への批准・登録などである。化学分析ラボはない。

##### (2) 環境法規

環境社会配慮に関する中心的な法律として環境法 (Environment Act 1998) がある。Draft Environmental Act (2007年6月) が完成しているが、現在はまだ1998年版を使用している。しかしながら、環境関連法規の整備は進んでおらず以下のような状況である。

- ▶ 大気汚染防止に関する法規はない。
- ▶ 河川等の水質：基準値は定められていないが、現在 Water Quality Act, Jun 2007 のドラフト版が完成している。
- ▶ 飲料水基準は WHO の値を適用している。
- ▶ 騒音・振動基準はない。
- ▶ 廃棄物処理に関する法律として Environmental Health Act, 1980 がある。
- ▶ 生態系保護に関して、Wildlife Protection And Management Act 1998 がある。
- ▶ 歴史的遺産保護 (第二次世界大戦のみ) に関する法律はある。
- ▶ 景観保護の法律はない。
- ▶ 住民移転に関する法律として、Land and Titles Law がある。
- ▶ 少数民族保護に関する法律はない。
- ▶ 環境影響評価 (以下、EIA) システムは環境法 (Environmental Act, 1998) に記載されている。

##### (3) EIA システム

環境法1998年のもとで、EIAシステムが規定されている。ECDはこれまでEIAを相当数実施してきたが、水道関係のEIA実績は1つか2つ程度とのことである。EIAは海外のコンサルタントが作成する場合は多いとのこと。

表 3.1 は環境法 EIA 関連条項の抄訳である。EIA の基本的な手順は、①事業者からの開発申請書の提出、②ECD から事業者への指示（PER: Public Environmental Report の作成・提出、EIA システムの適用外等）、③事業計画、PER 等の周知（Publication）、④ステークホルダーからの意見の検討、⑤ECD から事業者への文書による開発許可あるいは深刻な環境影響が予想される場合には環境影響調査書（Environmental Impact Statement）の作成の要求等である。

本プロジェクトの場合、SIWA から ECD に対して、「2005 年 12 月 20 日付の本プロジェクト PER に対するコメント要請状」、「2006 年 1 月付の最終 PER 及びその最終判に対するコメント要請状」など ECD に対する事業開発許可要請のレターが確認されている。一方、これらの文書に対する ECD から SIWA 宛ての回答書は何一つ確認されていない。これらの経緯を ECD に質問したところ、ECD としてはこれまで本プロジェクトに対して許可証は出していないが、環境法第 17 条の第 4 項に基づき ECD 局長の判断で「2006 年 1 月付の最終 PER」を遅くとも本年 10 月末までにそのままの形で承認するとのことであった。第 17 条の第 4 項は ECD 局長の判断だけで済むものであり、第 22 条の公聴会などは免除するとの見解であった。

#### (4) PER (2006 年 1 月付) の評価

SIWA が作成した最終版 PER (2006 年 1 月付) の目次立ては以下の通りである。

最終版 PER (2006 年 1 月付) の目次	
1.	目的
2.	ホニアラ給水
●	ホニアラ給水計画
●	設備改善計画
3.	ホニアラ下水道
●	現状
●	下水道システム計画
4.	アウキに向けた中期設備改善計画
5.	環境社会配慮

最終版 PER のうち環境社会配慮は 6 ページに渡って書かれており、チェックリストは JICA 環境社会配慮ガイドラインに従って作成されている。その内容の総括として、「本プロジェクトではほとんど環境影響が予想されないが、慣習地における水利権には留意すべきである。」、土地問題については、「SIWA のいくつかの施設が慣習地内に建設されるので、緻密な調整が必要である」としている。

チェックリストの記載内容はおおむね妥当なものであり、SIWA 側としても本プロジェクト

における環境社会配慮上の問題点を的確に把握しているものと推察される。しかしながら、要注意とした環境社会配慮上の項目について具体的な対策内容は一切記載されていない。したがって、今後本プロジェクトを進めていく上で、適切な環境社会配慮上の対策を策定・情報公開して行くことが求められると考えられる。

表 3.1 環境法（1998）における EIA 関連条項の抄訳

<p>第 17 条</p> <p>(1) すべての開発事業者は ECD に既定の様式で開発の旨を申請しなければならない。</p> <p>(2) 申請受理の後、15 日以内に ECD 局長は PER 及び局長が要求する事項を含む開発申請書の提出を申請者に指示しなければならない。</p> <p>(3) 開発事業者が外国人の場合、投資会議（Investment Board）の証明書を提出すること。</p> <p>(4) 局長は第 17 条 2 項の要求が必要ないと判断した場合、その旨を開発事業者に告げなければならない。</p> <p>第 19 条</p> <p>(1) 事業者は、以下の開発事業に該当しなければ、開発事業を開始あるいは継続してはならない。</p> <p>(a) 局長の指定した PER あるいは EIS 付属の開発申請書が提出してある事業</p> <p>(b) 開発許可のある事業者</p> <p>(c) 局長が環境審査手続きから免除した事業</p> <p>(2) 違反した場合の罰則（略）。</p> <p>第 20 条：PER の記載内容（略）</p> <p>第 22 条</p> <p>(1) 局長は PER を許可する前に、最良の方法で PER をステークホルダーに公表しなければならない。</p> <p>(2) ステークホルダーは反対意見がある場合、公表から 13 日以内に文書でその旨を局長に通知できる。</p> <p>(3) 局長は反対意見を必要に応じて吟味し、以下のいずれかの判断を行わなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 許可する。</li><li>● Environmental Impact Statement (EIS)を要求する。</li><li>● 申請された開発計画を却下する。</li></ul> <p>第 28 条</p> <p>(1) 局長はすべての申請書、EIS、PER、開発同意書を適切な方法で保管しなければならない。</p> <p>第 32 条</p> <p>(1) 開発事業者は局長の決定に不満がある場合、決定日から 13 日以内に諮問委員会（Advisory Committee）に上告できる。</p> <p>Section 16：ここでは該当する開発事業リストが記載されているが、井戸掘削は含まれてない。</p>
--

### 3.1.2 その他

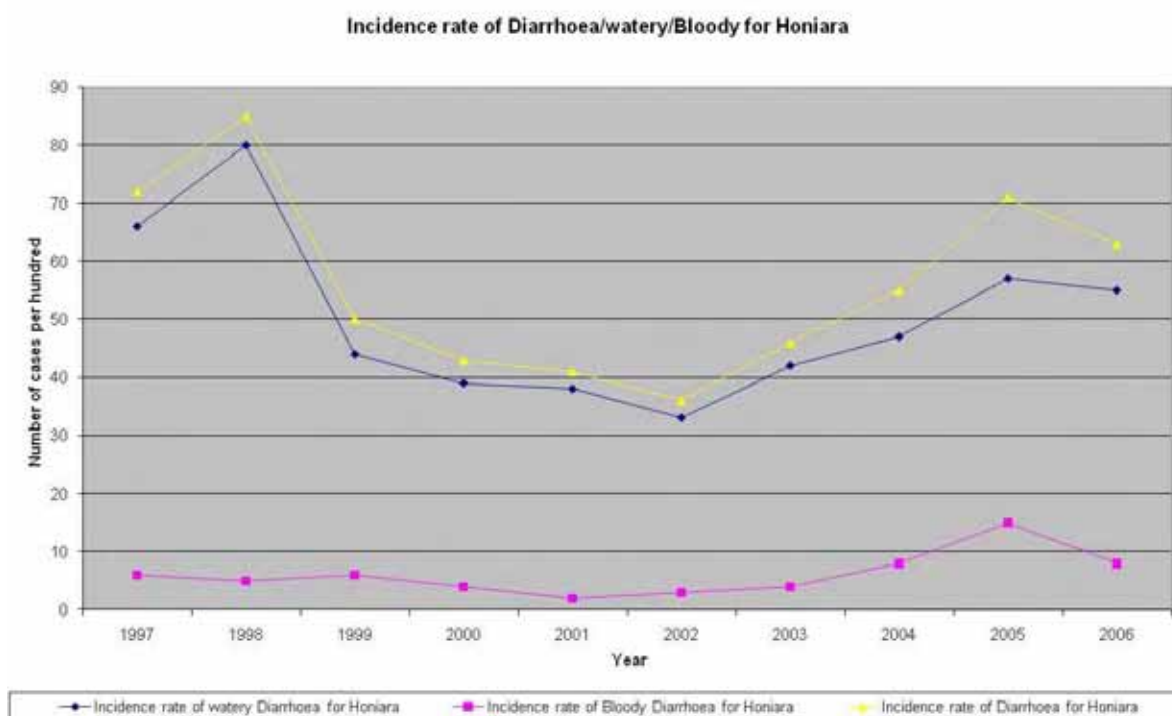
#### (1) 水に起因する疾病の発生状況

公衆衛生管理は環境健康局（Environmental Health Division：以下、EHD）が管轄している。

EHD は健康・医療サービス省に所属し、公衆衛生、検疫、食品衛生などの法制度整備機関であり、その権限は国民の公衆衛生、産業界の労働衛生、食品の安全性、廃棄物管理などにまで及ぶ。職員は 56 名である。実際の法律執行機関は各自治体である。現在、水質基準を策定中で Draft Version は既に完成している。

EHD によれば、「ソ」国における水系伝染病の発生状況は以下の通りである。

- 「ソ」国では下痢は一般的な病気で 1～4 歳までの幼児に多く発生している。過去 10 年間で血液混じりの下痢は 1000 人当たり 53～41 症例で変動している。
- ホニアラ及びアウキともに 2003 年以降下痢患者数は下痢、血液混じりの下痢、血便ともに増加傾向にある（図 3.1）。
- 水に起因する下痢などの症状は、雨期の間及び塩素注入不可能な場合に頻発する傾向がある。



Source: Environmental Health Division 提供

図 3.1 ホニアラにおける水に起因する疾病の発生率

## (2) 廃棄物の処理・処分

廃棄物処分場は表流水及び地下水の潜在的な汚染源として、本プロジェクトにおける重要確認事項の一つであるが、ホニアラでは旧処分場及び現状の処分場は沿岸部にあり、本プロジェクトにとっては水質汚染源とはならないことがわかった。

廃棄物の収集は各自治体が行っている。ホニアラの場合、市の EHD が収集・運搬、廃棄、



処分場管理までの全工程を管理している。ホニアラ市の廃棄物処理・処分の現状は以下の通りである。

- ① 作業は廃棄物収集が5人、処分が2人の計7名で行われている。中間処理施設はない。
- ② 保有機材は、コンパクタートラックが1台、ダンプカーが3台。
- ③ 廃棄物収集は、商業地区が毎日、住宅地域は週1回の頻度で行う。
- ④ 料金はドラム缶1杯 S\$20 でその都度現場で徴収する。中流以上の家庭はこのシステムに従って廃棄しているが、低所得者は回収費用を支払う余裕がないため各家の周辺に廃棄することが多いとのこと。
- ⑤ 処分場は「Ranadi Waste Dump」という名前と呼ばれ、ホニアラ市西部の海岸近くに位置する。地下浸透を防止するような構造ではなく、収集してきた廃棄物をブルドーザー（リース機材）で広げ、土を被せるだけの単純な方法である。処分場の面積は約 800m<sup>2</sup>。
- ⑥ 付加価値の高いアルミニウム及び医療廃棄物以外のすべての廃棄物が選別されることなく埋め立て処分されている。医療廃棄物は病院内で焼却処分される。産業廃棄物としてはビール工場の搾りかす、小規模なコンピューター部品工場からの金属片などが主で、いずれも大量には発生しない。ただし、カーバッテリーなど有害重金属を含む廃棄物も同時に処分されており、土壌・地下水汚染が懸念される。
- ⑦ 同処分場に処分される廃棄物量は約 12,000t/年で、近年確実に増加しているとのこと。
- ⑧ 過去に使用されていた処分場は Point Cruz Waste と呼ばれた。同処分場もホニアラ市中央部の海岸付近にあり、1978年まで使用されていたが現在は整地されビルが建っている。
- ⑨ ホニアラ市の廃棄物処理業政は以下の法律に則って行われている。
  - Environmental Health Act, 1980
  - Honiara Town Council Refuse Disposal by Law, 1st January, 1971, Revised 1995

### (3) 国際条約への参加・批准状況

「ソ」国の環境関連の国際条約への参加・批准状況は以下の通りであり、国際的な取り組みにかなり積極的であると評価できる。

- Waigani Convention, Ratified 7/10/1998
- Pollution Protocol for Dumping, Ratified 10/9/1989
- Pollution Protocol for Emergencies, Ratified 10/9/1989
- Natural Resources and Environment of South Pacific (SPREP Convention), Ratified 10/9/1989
- Marine Pollution Convention (London), Ratified 10/9/1989

- POPs Convention (Stockholm), Acceded 28/7/2004
- Convention on Biological Diversity: CBD, ratified 03/10/1995
- Desertification (UNCCD), Acceded 16/4/1999
- Cartagena Protocol on Biosafety, Acceded 26/10/2004
- Convention on Biological Diversity (UNCBD), Ratified 3/10/1995
- CITES, Instrument of ratification being prepared
- World Heritage Convention, Acceded 10/6/1992
- Climate Kyoto Protocol, Ratified 13/3/2003
- Climate Change (UNFCCC), Ratified 28/12/1994
- Montreal Protocol, Acceded 17/6/1993
- Ozone Layer Convention (Vienna), Acceded 17/6/1993

### 3.2 現地の土地所有に係る現状と問題

#### 3.2.1 「ソ」国の土地所有制度の概要

「ソ」国の土地所有制度は極めて特徴的であり、大きく市街地 (Town)、譲渡地 (Alienated Land)、慣習地 (Customary Land) の3つに分類される。

「ソ」国は1893年にイギリスの植民地となり、1900年にはドイツ領だった「ソ」国の北部もイギリスが獲得した。第二次世界大戦後、1976年に自治権を獲得、2年後の1978年に、イギリス連邦内の独立国となった。このときの市街部がいわゆる現在の「市街地」である。市街地はすべて国有地で、国民は政府からリース契約により土地を借用するという形態をとる。リース契約は長期的なものが一般的であるが、1年間だけの一時借用 (Temporarily Occupation Land : TOL) も存在する。TOL契約の人々は低所得者が大部分である。

「譲渡地」はソロモン国籍の人が先住民グループ (以下、部族) の慣習地から購入した土地で、長年その帰属が政府と部族との間で争われてきたが、現在は政府の管理下にある。慣習地は「ソ」国における国土の87%~90%を占め、政府の管理下にある土地は10%以下である。

「ソ」国の先住民の土地に対する文化的、精神的な結びつきは深く、それは特に禁忌の土地、埋葬地において非常に強い。土地保有権のシステムは複雑で、記録化されたり通番が割り当てられたりされているわけでもなく、登記によって所有権や境界線が保証されているものは、全体のわずか12%である。慣習的な土地の自由保有権を得ることができるのは、「ソ」国の先住民のみで、外国人居住者は登記済みの土地を賃借することしかできない。

登記されていない慣習地は、複数の部族がその所有権を有しているが、慣習地内でも部族間で敷地境界を巡って争いが起こることもあるという。これら部族と政府や開発事業者などとの所有権、境界線など、土地と関連する権利を巡る係争は多く、開発事業にとっての大きな

問題となっている。これらの係争は、部族による地方法廷において、慣習法と関連する訴えを取り扱う首長会議（Council of Chiefs）によって裁かれる。首長会議の決定に対し上訴が可能であり、最初の上訴先は地方裁所、その次は最高裁である慣習地控訴裁判所（Customary Land Appeal Court）となる。

慣習地は、慣習法に従い、「ソ」国の国民以外への売却、貸与、譲渡が不可能となっているが、その所有者が全面的に関与している開発投資においてはそれが可能となる。森林伐採や鉱山開発などの案件が持ち上がった場合、開発予定地の慣習的な所有者が誰であるか、あるいは、開発によって生じる利益の分配をどのように行うかなどで係争が生じることがある。

### 3.2.2 伝統的土地所有制度の背景

「ソ」国の村落社会では、土地所有の単位である親族集団はブトゥブトゥと呼ばれ、先祖を共有する出自に基づいて編成されている。この出自集団は通常4世代の祖先まで系譜をたどれる親族が土地や財産を共有するブトゥブトゥを形成している。この土地所有集団を政治的・経済的にコントロールするのがチーフ（以前はバンガラと呼ばれていた）である。「ソ」国の村落社会は、基本的に複数のブトゥブトゥから成り、チーフを頂点とし数名の年長者がチーフを支えながら個々のブトゥブトゥを運営している。さらに複数のブトゥブトゥが親族関係を軸に緩やかに結合され、トライブという地縁的な社会組織を編成している。トライブの中ではブトゥブトゥ間及び各チーフ間に序列はなく、互いに平等な関係にある。

このような伝統的社会が土地の所有を巡って多くの紛争を招くようになった背景としては、第一に英国植民地政策があげられる。英国植民地政府はココヤシのプランテーション経営促進のため、1896年の土地規則制定に始まり、1918年の土地委員会の設置及び土地登録法の制定、1930年代の土地法廷の設置、1953年の原住民土地法廷の設置などを進めた。しかし、土地登録法を進展させるには「土地は集団のもの（コモンズ）」という現地住民の伝統的概念が障害になり、1972年には「集団名義」の土地登録を認める法改正が行われた。その後、土地委員会を中心に土地所有に関する法律が整備され、ソロモン全土の87%が慣習地、12%が政府所有地となるに至った。

もう一つの大きな要因として、森林伐採があげられる。材木の輸出は今日でも「ソ」国の重要な外貨獲得源であるが、その歴史は1960年代にさかのぼる。当初は西部州の政府所有地に英国、米国、豪州などの企業5社が進出した。これらの政府の土地での伐採が限界を迎えると、植民地政府は慣習地での木材伐採を促進するため、1977年に慣習地の集団名義制度に対応させるべく「森林木材法」を改定した。しかしながら、政府及び進出企業は多くの場所で「ソ」国現地住民のコモンズ概念を無視して慣習地での伐採を押し進めたため、これに反発した現地住民による訴訟、宿舍の焼打ち、機材の破壊などが行われた。現地住民側でも部族の利益よりも自己利益を追求して、抜け駆け的に進出企業と単独契約を結び、その後部族全体に知れ渡り、部族から追放されるような事件が頻発した。

政府は1984年に「森林資源と木材に関する法律」、「標準木材伐採協定」を定め、村落社会のインフラ整備、生活改善、環境維持の補償、伐採量と違約の際の補償金、ロイヤルティの支払い義務など30項目を定め、現地住民との軋轢を避けるための方策を掲げながら森林伐採を続行した。しかしながら、上記協定を無視する企業が続出し、部族側の行政及び企業への不信感は根強いものとなっていった。1995年の木材輸出量は80万m<sup>3</sup>となり、持続可能な生産量の3倍まで膨れ上がった。これらの乱伐により木材資源量の枯渇、自然環境・生態系の破壊、河川汚濁などが進み、現地住民の生活が直接脅かされるだけでなく、「ソ」国の森林資源は13年後には枯渇するとまで言われた。

政府は1999年に「新森林法」を制定し、豪州の援助を受けながら国家の森林事業の管理能力と責任体制の確立に向けた方策の検討に入ったが、2000年6月のクーデターによるウルファアル首相の辞任、マライタ島民とガダルカナル島民との衝突などにより混乱が続いていたが、現在政情は落ち着いている。

### 3.2.3 本プロジェクト用地の現況

開発調査で示された本プロジェクトサイトについて、それぞれの土地所有者及び環境社会配慮の現地調査を実施した。調査にはSIWA及び土地局のスタッフが同行し、登記簿を参照しながらホニアラ及びアウキの対象地点全点及び関連地点を対象に実施した。調査スタッフは表3.2の通りである。

表 3.2 ホニアラ及びアウキ現地調査スタッフ

<p>ホニアラ現地調査</p> <p>日時：8月8日～8月10日</p> <p>当方参加者：藤山、中沢</p> <p>同行者：Mr. Ray Andersen (Division Manager Engineering Services, SIWA)</p> <p>Mr. Jacob Houtarau (Environmental Engineer, SIWA)</p> <p>Mr. Frederic Rilalo (SNR Surveyor, Department of Lands)</p>
<p>アウキ現地調査</p> <p>日時：8月12日～8月13日</p> <p>当方参加者：藤山、中沢</p> <p>同行者：Mr. Ray Andersen (Division Manager Engineering Services, SIWA)</p> <p>Mr. Benjamin Billy (アウキ SIWA 支所長)</p> <p>Mr. Alephonsus Wale Osifooa (Northern Region Lands Center、アウキ)</p>

調査結果を表3.3及び表3.4に示す。

表 3.3 ホニアラ現調査結果 (2007年8月8日～8月10日) (注) 施設概要は備考参照のこと。

	場所	施設	現占有者	契約形態	周辺環境	留意点
1	Tasahe Ngossi Vally	井戸 N-4	Mr. Alex Bartlett	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在はリース機材置き場。</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. Bartlett の息子から口頭同意を得た。</li> </ul>
2	Tasahe Ngossi Vally	井戸 N-3	Mr. Alex Bartlett	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は空き地。</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. Bartlett の息子から口頭同意を得た。</li> </ul>
3	Tasahe Ngossi Vally	井戸 N-2	Mr. Alex Bartlett	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は空き地。</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. Bartlett の息子から口頭同意を得た。</li> </ul>
4	Tasahe Ngossi Vally	<ul style="list-style-type: none"> <li>井戸 N-1</li> <li>受水タンク</li> <li>ポンプ施設</li> <li>送水管路施設</li> </ul>	Mr. Alex Bartlett	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は空き地。</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. Bartlett の息子から口頭同意を得た。</li> <li>ここでは約 1,500m のパイプライン敷設用地確保が必要となる。パイプライン用地は Mr. Billy Mae が Customary Land から購入した土地を通る。SIWA としては Mr. Mae が手強い交渉相手なので、できれば迂回ルートを取りたいが、この場合、ルートの長さは 3 倍程度にまで増大する。</li> </ul>
5	Tasahe Ngossi Vally	配水池	Government	Customary Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備敷地内</li> <li>周辺に民家が数件隣接</li> <li>上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事中の騒音・振動に配慮が必要。</li> <li>既存施設内に建設するので土地問題はなし。</li> </ul>
6	Titinge Mbokonavera	井戸 M-4	Government	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は空地</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特になし。</li> </ul>

	場所	施設	現占有者	契約形態	周辺環境	留意点
7	Titinge Mbokonavera	井戸 M-3	Government	Governmental Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在空地</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特になし。</li> </ul>
8	Titinge Mbokonavera	井戸 M-2	Mr, Peter Nikae	Governmental Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在空地</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現占有者からのリースが必要。</li> </ul>
9	Titinge Mbokonavera	井戸 M-1	Government	Governmental Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在空地</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特になし。</li> </ul>
10	Titinge Mbokonavera	<ul style="list-style-type: none"> <li>受水タンク</li> <li>ポンプ施設</li> </ul>	Government	Governmental Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在空地</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特になし。</li> </ul>
11	Titinge Mbokonavera	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存配水池の廃棄・新設</li> </ul>	Government	Customary Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備敷地内</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設内に建設するので土地問題はなし。</li> </ul>
12	Skyline Mbokonavera	井戸 MB-4	Government	Governmental Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>不法売店撤去</li> <li>上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予定地内に無断で建てられた売店(以下、不法売店)が1軒あり。売店のオーナーは、Mr. Severro Hou で予定地の直近に住んでいる。店員に SIWA から本プロジェクトの説明を受け、立ち退きを口頭了解。オーナーとは現時点でコンタクトなし。</li> </ul>
13	Skyline Mbokonavera	井戸 MB-3	Government	Governmental Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>不法売店撤去</li> <li>予定地は斜面下にあり上には人家あり。地下浸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予定地内に不法売店が1軒あり。売店のオーナーは、Ms. Mother Keksi で予定地の直近に住んでいる。店員に SIWA から本プロジェクトの説明を受け、立ち退きを口頭了解。オーナーとは未だコンタクトなし。</li> </ul>

	場所	施設	現占有者	契約形態	周辺環境	留意点
					透方式のトイレなので浅い地下水には大腸菌などによる汚染があるかもしれない。 ・その他、環境社会配慮上特に問題なし。	・MB-3の水質検査を実施すべき。
14	Skyline Mbokonavera	井戸 MB-2	Government	Governmental Land からのリース	・ 不法売店撤去 ・ 上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。	・ 予定地内に不法売店が 1 軒あり。売店のオーナーは、Mr. Gwen Kiene で予定地の直近に住んでいる。店員に SIWA から本プロジェクトの説明を受け、立ち退きを口頭了解。オーナーとは現時点でコンタクトなし。
15	Skyline Mbokonavera	井戸 MB-1	Mr. Abraham Baholo	Governmental Land からのリース	・ 現在空地 ・ 用地背後に民家が数件隣接。 ・ 上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。	・ 現占有者からのリースが必要。 ・ 工事中の騒音・振動に配慮が必要。
16	Skyline Mbokonavera	配水池	Government	Customary Land からのリース	・ 既存設備敷地内 ・ 環境社会配慮上特に問題なし。	・ 既存施設内に建設するので土地問題はなし。
17	Skyline Kombito	・受水タンク ・ポンプ施設	Government	Governmental Land からのリース	・ 当初建設予定地には家が建っているが、登記していない。家主は Ms.	・ 特になし。

	場所	施設	現占有者	契約形態	周辺環境	留意点
18	Borderline Kombito Fulisango	井戸 KO-3	Government	Governmental Land からの リース	Audrey Pitoona。家族は 母、子供3人の計5人。 不法住宅の可能性がある がトラブルを避けるた め、候補地を付近のに 変更した。 ・新たに選定した候補地 は現在空地で環境社会配 慮上特に問題なし。	
19	Borderline Kombito Fulisango	井戸 KO-4	Government	Governmental Land からの リース	・現在空地 ・環境社会配慮上特に問 題なし。 ・現在空地 ・予定地の後背部には、 TOL 住宅が10 数軒建っ ている。 ・上記以外、環境社会配 慮上特に問題なし。	・特になし。  ・予定地は現在かなり広いグラウンドになっており、トラブルを避けるため TOL 住宅から大きく 距離をとって建設する。
20	Borderline Kombito Green Valley	井戸 KO-2	キリスト協 会	Governmental Land からの リース	・現在空地 ・教会は学校 (Children Outreach) を兼ねている。 生徒数 56 名。	・予定地のオーナーは、Mr. Robins Meseptu と Mr. Filiam Tangirongo。Mr. Robins に本プロジェ クトについて説明し土地借用の快諾を得た。 ・隣接学校があるので、建設場所をできるだけ学校から離す配慮が必要。 ・建設中の騒音・振動に注意する必要がある。



	場所	施設	現占有者	契約形態	周辺環境	留意点
21	Borderline Kombito Green Valley	井戸 KO-1	Government	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。</li> <li>不法売店撤去</li> <li>上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予定地内に不法売店が3軒あり。売店のオーナーは、Mr. Henry Maetolonua, Mr. Lingesi Kosi, Ms. Hilda John で予定地の直近に住んでいる。店員にSIWAから本プロジェクトの説明を受け、立ち退きを口頭了解。オーナーとは現時点でコンタクトなし。</li> </ul>
22	Lower West Green Valley	・配水池	Government	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備敷地内</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設内に建設するので土地問題はなし。</li> </ul>
23	Kombito	浄水施設	Government	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備施設内</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設内に建設するので土地問題はなし。</li> </ul>
24	Panatina	配水池	Government	Governmental Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備敷地内</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設内に建設するので土地問題はなし。</li> </ul>
25	Konglai	・浄水施設 ・ポンプ施設	Government	Customary Land からの リース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備敷地内</li> <li>地主は Mr. Savino Laugana。施設運転管理人 Mr. Loqino Vatohi を通じて本プロジェクトを知っているはずであるが、これまで何も言っていない。特に不平等等はなし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. Loqino Vatohi は SIWA に所属し既存ポンプ設備の維持管理を行っている。施設の直近に住んでおり、SIWA 管理事務所と同居を兼ねている。妻と子供8人の計10名が同居している。妻は酋長の娘で、酋長は小川を隔てた後背部に住んでおり、そこには5世帯、約50名住んでいる。</li> <li>SIWA は既存施設の拡張に備えて施設ゲートから約50m離れた位置に SIWA 事務所兼の住宅を建設中である。家賃等の経費は不要とのこと。Mr. Loqino Vatohi が SIWA の事務所員として引き続き雇用され、SIWA 事務所兼住宅に移転する。</li> <li>Mr. Loqino Vatohi は移転を快諾しており、早く新居に住みたいとのこと。</li> </ul>

場所	施設	現占有者	契約形態	周辺環境	留意点
26	浄水施設	Government	Customary Land からのリース	<p>周辺環境</p> <p>い模様ではあるが実情は不明。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設運営管理人 Mr. Loqino Vatothi 一家の住居が移転することになって</li> <li>いるが、特に問題にはならない模様。</li> <li>上記以外、環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<p>留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設内に建設するので土地問題はなし。</li> </ul>

備考：各施設の規模概要

	井戸	ポンプ施設	配水池	浄水施設
ホニアラ	<p>(1)ボアホール掘削 16 井、深度 100m x 口径 200mm</p> <p>(2)水中ポンプ設置 20 基、800m<sup>3</sup>/日 x 揚程 45m</p> <p>(3)導水パイプ布設管径 150mm PVC, L= 6.2 km</p> <p>(4)受水タンク設置 4 池 (3 x 100m<sup>3</sup>, 1 x 150m<sup>3</sup>)</p> <p>(5)高圧送電線の配線 6.2km</p> <p>(6)変圧器 4 基 x200kVA</p> <p>(7)発電機 (予備) 4 基</p>	<p>ポンプ施設</p> <p>(1)Tasahe 送水ポンプ 3 基、1,600m<sup>3</sup>/日 x 揚程 80m</p> <p>(2)Tingge 送水ポンプ 3 基、1,600m<sup>3</sup>/日 x 揚程 80m</p> <p>(3)Skyline 送水ポンプ 3 基、1,600m<sup>3</sup>/日 x 揚程 60m</p> <p>(4)Naha/Vura 送水ポンプ 3 基、1,600m<sup>3</sup>/日 x 揚程 40m</p> <p>(5)発電機 (予備) x4 基 (各 1 基)</p>	<p>配水池</p> <p>(1)Tasahe 高区配水池 1,600m<sup>3</sup></p> <p>(2)Tingge 配水池 1,400m<sup>3</sup></p> <p>(3)Skyline 配水池 1,550m<sup>3</sup></p> <p>(4)West Kolaa 低区配水池 455m<sup>3</sup></p> <p>(5)Panatina 配水池 2,000m<sup>3</sup></p>	<p>浄水施設</p> <p>(1)消毒設備設置 2,400～4,400 m<sup>3</sup>/日</p> <p>(2)浄水施設設置 3 カ所、2,000～4,300 m<sup>3</sup>/日</p>

表 3.4 アウキ現調査結果 (2007年8月13日) (注) 施設概要は備考参照のこと。

場所	施設	地権者	契約形態	周辺環境	留意点
Auki	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADBの取水施設 (完了)</li> <li>ADBの配水池 (未だ着工せず)</li> </ul>	Mr. Jack Ferawane	Customary Land からのリース	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設内</li> <li>環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. John Ferawane が施設運営管理人。</li> <li>父 Jack Ferawane は Ambu 属の酋長であり水源地の地主。Auki には 10 以上の種族がいる。</li> <li>SIWA は地主一族を管理人として採用し、巧妙に地主対策を行っている。</li> <li>ADB プロジェクトは Auki における本プロジェクトと密接な関係があり、ADB の Receiving Tank 等が完成しないと本プロジェクト実施効果が出ない。</li> </ul>
Auki	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADBの配水池 (未だ着工せず)</li> </ul>	Government or Customary Land?	Governmental land or Customary Land からのリース。	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は空き地。</li> <li>地権争い以外、環境社会配慮上特に問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Billy Mae がこの地域の部族長 (Oteharakao 族)であり、Honiara における Tasahe 井戸 N-I (配水池、ポンプ)でのパイプライン通過予定地と同一人物である。Billy は Honiara の土地をコングライ湧水の地権者から購入した。</li> <li>Billy Mae はこれまでも土地問題で SIWA と何度かもめており、SIWA としては最も手ごわい相手。</li> <li>しかし、予定地には測量マークが敷設されて正式にとして登録されており、SIWA としては工事を早急に再開する方針。</li> <li>代替地が本予定地から数百メートル離れた所にあり、現在は配水池として利用されており、周辺も含めて土地問題はない。ただし、代替地に配水池を建設しようとした場合、既存タンクの取り壊し、大規模な土工事等が必要となる。</li> </ul>

場所	施設	地権者	契約形態	周辺環境	留意点
Auki	井戸 2 基	Government 及び個人 (複数)	Governmental Land からのリース	予定地周辺は Governmental Land からのリースであるが複数の人にリースしており、地権者からの合意文書を取り交わす必要がある。 ・上記以外、環境社会配慮事項なし。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約 10 人の地権者からの建設合意文書なしには建設不可能。</li> <li>・予定地周辺は小規模な畑がわずかに行われているだけで、建設影響は問題ない。</li> </ul>

備考：各施設の規模概要

アウキ	井戸
	(1) ボアホール掘削 2 井, 深度 100m x 口径 200mm (2) 水中ポンプ設置 3 基, 800m <sup>3</sup> /日 x 揚程 50m (3) 導水パイプ布設、管径 150mm PVC, L=150m (4) 発電機 (予備) 1 基

これらの調査結果から、本プロジェクトサイトにおける用地確保のための基本的要件及び環境社会配慮上の問題点は以下のようにまとめられる。

#### 3.2.4 用地確保の基本的要件

##### (1) 井戸掘削サイト 16 ヶ所 (ホニアラ) (図 3.2 参照)

- Tasahe 地区：個人が政府からリースした土地の再リースとなる。
- Titinge 地区：個人が政府からリースした土地の再リースと政府から土地をリースすることとなる。
- Skyline 地区：政府からの土地リースであるが、幹線沿いにあるため不法売店の撤去が問題となる。
- Kombito 地区：大部分が政府からのリースであるが、1 ヶ所だけキリスト教会からの再リースとなる。

##### (2) 井戸掘削サイト 2 ヶ所 (アウキ)

掘削サイト 2 ヶ所は複数の個人のリース地と重複するため、該当者との再リース交渉が必要である。

##### (3) ポンプステーション、配水池、塩素注入設備 (ホニアラ)

これらの設備はホニアラだけに計画されているものであるが、既存設備敷地内に建設されるものが大部分で、慣習地において新たに用地を確保しなければならないものはない。



注：測位は WGS を使用

MI'は MI の代替地

図 3.2 ホニアラにおける井戸掘削予定地点位

### 3.2.5 環境社会配慮上の問題点

本プロジェクトのすべての候補地点において、保全すべき貴重な生態系や景観等の自然は存在していない。予定地周辺に森林がある場合でもすべて二次林、三次林である。農業地域もない。ただし、いくつかの地点においては周辺に人家があるため、工事中の騒音・振動や重機の使用、車両の運行には留意する必要がある。

本プロジェクト予定地において住民移転は現時点では生じないが、Skyline 地区では政府から土地リース契約をせずに営業を営む店舗が幹線沿いに数多く存在している。これらの店舗は間口が2~3m、奥行き2m前後の屋根付きで、タバコ、飲み物、檳榔（ビンロー：銀杏よりやや大き目の木の実でキンマの葉に包んで石灰とともに噛み、嗜好品とする。）などを売っている。オーナーはほとんどが近傍の住民で、人を雇って経営している。SIWA は本プロジェクトの建設時には基本的に退去してもらおうとしている。これらの売店は住居を兼ねてはならず、売店自体も粗末な造りで簡単に移動可能であるため、大きな摩擦は発生しないものと推察されるが、慎重な対応が必要である。

したがって、本プロジェクト実施において最も留意すべき事項としては、複数の地点で行わなければならない用地確保に係る社会的影響であり、中でもコングライ湧水は本プロジェクト実施後もホニアラにおける重要な水源の一つであることに変化はないことから、同湧水を保有する部族との軋轢が生じないように配慮する必要がある。具体的な対応としては、まずステークホルダー・ミーティングにより、本プロジェクトの必要性及びコングライ湧水に与える影響がほとんどないこと、かつ、SIWA は継続して同湧水を利用する意向であることを明確に伝えることが最優先事項である。さらには、将来的なコングライ湧水からの取水量の減少をも視野に入れて、シンクホールのメンテナンス契約も準備を開始することが必要であり、そのためには SIWA／政府はコングライの部族との対話を継続して本プロジェクトの透明性を確保していくことが求められる。

以下にコングライ湧水の現状を述べる。

#### (1) コングライ湧水に係るリース契約書

コングライ湧水の取水及びポンプ施設確保に係るリース契約は、1981年に75年の長期契約として土地局と2つの部族（Hanighoaua 族及び Taonavua 族）との間で締結された。契約内容は取水による料金収入の一定割合と水道施設の土地リース料を支払うというもので、これまで契約内容を巡って大きな問題は起きていない。施設の維持・管理は SIWA が行っているが、契約金額の支払いは土地局が行っている。

契約書署名者の氏名を以下に示す。

- Mr. Kasiano Lalau （Matanico 村在住の農夫）：死去

- Mr. Savino Laugana (Kakabona 村在住の農夫) : 当該部族のリーダー
- Mr. Joseph Pali (Kakabona 村在住の農夫) : 死去
- Mr. Simon Mavi (Kakabona 村在住の農夫)
- Mr. Damaso Roko (Taboko 村在住の農夫)

上記のように 5 名の署名者のうち 2 人は既に死去しているが、これまで政府側及び部族側のいずれからも契約書改定あるいは死去した人の相続人の指定などの申し出はない。そこで、SIWA 顧問弁護士 Mr. Andrew Radclyfee 氏にコングライ湧水契約書の法的解釈を尋ねたところ、以下のような回答を得た。

- ① 本契約書の署名者のうち、2 人が既に死去していても残り 3 人については法的に契約書が成立する。
- ① 将来仮に取水量がゼロになったとしても本契約書から署名者が苦情を申し立てることは法的に不可能である。
- ② 仮に水道及び取水施設の破壊や妨害を起こせば法的に罰せられる。
- ③ ただし、本プロジェクト実施に際しては、死去した契約書署名者の相続人を明らかにし (現契約の修正が必要)、その上で、新相続人を含め、現契約者に対して本案件の説明をすることが望ましい。

部族のリーダーである Mr. Savino Laugana へのヒアリング結果によれば、「土地局から受け取ったリース料は部族の慣習に従って一族に分配する。一族は約 500 人いるので、一人当たりの分配額はあまり大きくはない。」とのことであり、リース契約書に 5 名の名前が署名されていても実質的には Mr. Savino Laugana が代表受取人であり、署名者が 2 人亡くなったとしても部族のリーダーが変わらない限り、影響は受けないものと推察される。このことは前に述べたように、「土地は部族共有のもの」というコモنزの考え方と一致する。

## (2) SIWA の部族対応

SIWA は部族のリーダー一族を SIWA 職員として採用し、コングライ湧水水道施設の運転・保守管理要員としている。コングライの場合、Mr. Savino Laugana の娘婿の Mr. Loqino Vatohi を SIWA 運転・維持管理要員として雇用している。彼の住まいは SIWA 管理事務所と住居を兼ねており、妻と子供 8 人の計 10 名が同居している。SIWA は既存施設の拡張に備えて、施設ゲートから約 50m 離れた位置に SIWA 事務所兼の住宅を建設中である。家賃、光熱費等の経費は SIWA 事務所ということで不要とのこと。Mr. Loqino Vatohi は移転を快諾しており、早く新居に住みたいとのことである。

同様なやり方はアウキの ADB の取水施設でも見られ、水源地を含む一帯を治める Ambu 族のリーダーである父 Jack Ferawane の息子 Mr. John Ferawane を施設運転管理人として雇用している。このようなことから SIWA はかなり巧妙に部族対応を図っていることがわかる。ち



なみに、コングライ湧水のリーダーによれば、現金収入の内訳はコングライ湧水のリース料が7割、キャベツ、トマト、メロンなどの農業が3割程度とのことで、いかにコングライ湧水のリース・取水料が部族の現金収入源として重要な位置を占めているかが理解される。

### (3) ステークホルダー・ミーティング

8月18日（土曜日）、コングライ地区 Tajellu 村の特設集会所において、コングライ湧水関係者を集めて SIWA 主催の第1回ステークホルダー・ミーティングを開催した。コングライ湧水関係部族の概要は以下の通りである。ミーティングにはコングライ湧水契約書の署名者たち（3名）をはじめとして部族の主要な地を占める人たちの大部分が出席した。出席者は28名であった

コングライ湧水の部族概要とステークホルダー・ミーティングへの出欠席状況

1. 部族の構成	Ghaubata 族及び Kakau 族から構成される。Ghaubata 族は Taonavua 地域及び Ghaniqoana 地域の住民から構成される。
2. リーダー	Mr. Savino Laugana(出席)
3. サブリーダー	
・ Ghaubata 族	Mr. Simon Mavi (出席)
	Mr. Peter Pukuvati (出席)
	Mr. Damaso Roko (出席)
・ Kakau 族	Mr. Vincent Kurilau (出席)
	Mr. Thomas Botu (今回不参加)

本プロジェクト説明後、質疑応答に移ったが、反対意見は特に出ず、終始友好ムードで完了した。ステークホルダー・ミーティングの概要を表 3.5 に示す。今後、SIWA は他のステークホルダーとも同意を得るためのミーティングを表 3.6 に示す予定で開催していく方向である。

前に述べたように、本プロジェクトを実施する上で最重点問題としては、用地確保の際、社会的影響をいかに小さくして行くかということであり、そのためにはプロジェクトの透明性とステークホルダーに対する説明責任を確保することが最も重要となってくる。ECD 局長の見解では公聴会は不要とのことであるが、事業者である SIWA が自主的にステークホルダー・ミーティングを開催していくということは、高く評価されるべきであると考えられる。

実際、既に SIWA 局長 Mr. Waki 宛に「Letter of Notice」というタイトルで、SIWA 及び JICA の水資源調査に関する説明要求がある部族から提出されている。2007 年 7 月 25 日付で差出人は Boko Customary Land の酋長の代表 Mr. Peter Tada Rapasia、Boko 地区の代表者 14 名のリストが連著されている。当地区は本プロジェクトとは直接関係しないが、本プロジェクトに対する部族側の視線はかなり厳しいものと認識すべきである。

表3.5 コングライにおけるステークホルダー・ミーティングの概要

---

日時：8月18日（土曜日）15:00～17:00

場所：Tajellu Village Kongulai

SIWA 出席者：Mr. Ray Andersen (Division Manager Engineering Services), Mrs. Freda Unusi (Secretary)、他3名

Study Team：藤山、中沢

---

主要参加者

Mr. Savino Laugana Pati (コングライ湧水契約書の署名者)	Mr. Peter Pukuvati Henry
Mr. Damado Roko Loga (コングライ湧水契約書の署名者)	Mr. John Mavi Joel
Mr. Simon Mavi Regi (コングライ湧水契約書の署名者)	Ms. Cathy Mavi Desmon
Mr. Vincent Kurilau Coltilda	Mr. Mika Mavi Japira
Mr. Elia Charles Vaka	Eva Lauhana Ben
MS. Berdita Bogesa	MS. Sirila one Paul
MS. Anna Melody	MS. Sirila two Patrick
MS. Emi Loqana	

---

Tajellu村への入村料：現金100ドル、米、ビスケット、紅茶

---

【質疑・応答】

Q1:水源をコングライから地下水に代えようとしているのか？

A1:コングライは重要であり、本プロジェクトは地下水を水不足の地域に送るためのものである。

Q2：White River水系に井戸を掘るとコングライ湧水に影響はあるか？

A2：100mの深井戸を掘るのでコングライ湧水の帯水層とは無関係である。

Q3：豪州の大学が行った調査でコングライ湧水の集水域の分析が行われているはずだが、それを見たことはあるか？

A3：その調査結果を見たことはないが、SIWAの方がより多くの知見を有している。

Q4：Koviはこのプロジェクトにより止まってしまうのか？

A4：KoviはSIWAの提案した計画であり、本プロジェクトとは無関係である。

Q5：配水池は政府が（慣習地から）リースしている土地であるが、もし敷地の拡張が必要になったとき、政府が我々の交渉相手になるのか？それともSIWAか？

A5：土地局が交渉相手となる。

Q6：（Study Teamからの質問）リースによって得たお金をどのように分けるのか？内部で紛争が起こることはないのか？

A6：（部族の回答）我々の場合、4部族からなっており、各家庭に公平に分ける。

Q7：土地は表面からその下まで我々のものである。

A7：市街地では地面からその下まで政府のものである。

Q8：もし土地の拡張が必要になった場合や、その土地が他人に売り払われていたときに、その対応はどのようにするのか？

A8：新規契約が必要になれば、新規契約書を作成する。

Q9：SIWAは電柱設置場所の地権者を巡ってもめているWhite River流域の場所の解決をしてくれないか？

A9：現在弁護士と相談中である。（この質問は本プロジェクトとは無関係）

---

表 3.6 SIWA のステークホルダー・ミーティング開催予定（案）

ステークホルダー	予定日	時刻
Mbokonavera	Sunday 23 <sup>rd</sup> September	4:00 pm
Mbokona	Sunday 30 <sup>th</sup> September	4:00 pm
Kombivatu	Sunday 7 <sup>th</sup> October	4:00 pm
Alex Barlett	To be confirmed	-
Auki*	Friday 12 <sup>th</sup> October	10:00 am

\* アウキについてはステークホルダー情報を問合わせ中。

### 3.3 環境社会配慮調査のスコーピング

#### 3.3.1 IEE レベルの環境社会配慮調査結果

ECD 局長とともに IEE レベルの環境社会配慮調査を実施した。対象項目は JICA 環境社会配慮ガイドライン記載の環境影響因子とした。その結果を表 3.7 に示す。

表 3.7 IEE レベルの環境社会配慮調査結果

ソロモン国首都圏・中核都市給水供給計画システム改善計画 予備調査		
環境影響因子	評価*	予想される影響とその対策
社会環境		
1	非自発的住民移転	B 本プロジェクトでは非自発的住民移転及び移住はない。しかしながら、政府との正式な土地リース契約のない小規模な店舗が、本プロジェクトサイト内及び周辺に複数存在している。これらは不法ではあるものの、オーナーや雇用人にとっては店舗の撤去により、これまで店舗から得てきた収入がなくなるという影響がある。不法店舗撤去の際には、紛争等が発生しないように、本プロジェクトの趣旨を理解してもらい、穏やかな対話を通して問題解決に努めることが必要である。
2	雇用や生計手段等の地域経済	B 本プロジェクトにより給水量が増加し、これまで水量不足であった場所でも水量が増えることから、地域経済にとってプラスの効果が期待される。
3	土地利用や地域資源利用	B 個人の土地を借用する場合があります。個人にとっては、僅かではあるが土地利用の制約というマイナス影響が想定される。ステークホルダー・ミーティング等により本調査の趣旨を理解してもらおうと共に、法律に基づく公平なリース契約を締結する必要がある。
4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D 本プロジェクトが社会組織等に影響を与えることはない。
5	既存の社会インフラや社会サービス	B 本プロジェクトはインフラ整備の観点からプラス効果が期待される。
6	貧困層・先住民族・少数民族	D 本プロジェクトが貧困層対策や少数民族保護に影響を及ぼすことはない。先住民族の権益を侵すこともない。
7	被害と便益の偏在	D 本プロジェクトが被害と便益の偏在に影響を与えることはない。
8	文化遺産	D 本プロジェクトサイト周辺に文化遺産はない。

ソロモン国首都圏・中核都市給水供給計画システム改善計画 予備調査

環境影響因子		評価*	予想される影響とその対策
9	地域内の利害対立	B	一部の予定地では部族との間で慣習地のリース契約が結ばれる可能性があるが、その場合部族内におけるリース料の配分を巡って紛争が起こる可能性がある。それぞれの部族の階層、血縁等は複雑で行政が調整に回することは困難である。仮に部族内での紛争がエスカレートした場合には、不満分子からの工事差し止め要求が発生する可能性も否定できない。また、政府から個人が土地をリースしている場合には、個人から個人への又貸しもあり得ることであり、登記簿に記載されていない者からクレームが出る可能性もあり、土地の権利を巡って設計や工事が中断される可能性がある。したがって、SIWA は事前にステークホルダー・ミーティング等を開催し、本プロジェクトの透明性を可能な限り高める努力が必要である。
10	水利用	D	本プロジェクトでは深井戸 (100m) による深層地下水の利用がメインであり、既存の深井戸はないことから水利用における影響はない。
11	HIV/AIDS 等の感染症	D	本プロジェクトでは、他国やガダルカナル以外の島々から大量の労働者が雇用されることはないことから関係しない。
12	ジェンダー	D	本プロジェクトとは関係しない。
13	子どもの権利	D	本プロジェクトとは関係しない。
自然環境			
14	地形・地質	B	配水タンクやポンプステーションなどの建設の際土工事がおこなわれるため、複数の場所で地形が若干変化する。周辺景観への影響はほとんどないが、工事期間中の土壌流出や濁水発生防止対策等が必要である。
15	土壌侵食	B	建設時に適切な土壌侵食対策が行われない場合、スコールや雨期に表土流出が発生する可能性がある。工事期間中の土壌流出や濁水発生防止対策等が必要である。
16	地下水・水文	B	本プロジェクトでは深井戸(100m)による深度地下水の利用がメインであり、表流水及び伏流水、宙水など表層及び中層の地下水への影響はない。ただし、本プロジェクトにおけるボーリングサイトが集中することによって、深深度地下水の資源量減少あるいは枯渇が生じる可能性がある。B/D 調査時点で水文・地下水調査により地下水賦存量を確認する必要がある。
17	生物・生態系	D	本プロジェクトサイト周辺に保全すべき生物種及び生態系はない。
18	地球温暖化	D	本プロジェクトとは関係しない。
汚染			
19	大気汚染	B	建設期間中、工事用重機、車両等の排ガスによる大気汚染が予測される。特に、人家が接近している場合には、プロジェクトサイトをできるだけ人家から離すことやアイドリングストップなどきめ細かな対策が必要である。
20	水質汚濁	B	建設期間中における掘り屑、濁水、ボーリング泥水等により水質汚濁が起こる可能性がある。適切な水質汚濁防止対策が必要である。
21	土壌汚染	B	建設期間中の重機や掘削機からの漏油、ボーリング泥水等による土壌汚染の可能性はある。適切な土壌汚染対策が必要である。
22	廃棄物	B	建設期間期間中の建設廃材、ボーリング泥水、掘り屑などが発生する。適切な廃棄物対策が必要である。

ソロモン国首都圏・中核都市給水供給計画システム改善計画 予備調査		
環境影響因子	評価*	予想される影響とその対策
23	騒音・振動	B 建設期間中、重機から発生する騒音・振動が想定される。特に、人家が接近している場合には、プロジェクトサイトをできるだけ人家から離すことや、重機や工事車両の運行計画、作業時間の制限等きめ細かな騒音・振動防止対策が必要である。供用時では配水池やポンプ場から騒音が発生するため、人家周辺のサイトでは騒音対策が必要である。
24	地盤沈下	D 本プロジェクトは深井戸(100m)による深深度地下水の利用であり、表流水及び伏流水、宙水など表層及び中層の地下水への影響はない。したがって、地盤沈下が発生する可能性は小さい。
25	悪臭	D 本プロジェクトとは関係しない。
26	底質	D 本プロジェクトとは関係しない。
27	事故	D 本プロジェクトとは関係しない。

注: 評価分類 A: 重大な影響が見込まれる。B: 多少の影響が見込まれる。C: 影響の度合いは不明 (検討の必要あり。調査の進捗に併せて影響が明らかになる場合もある) D: 影響なし。IEE あるいは EIA の対象としない。

### 3.3.2 スコーピング

IEE レベルの環境社会配慮調査結果に基づき環境要因の絞り込みを行うと、表 3.8 のようにまとめられる。ポイントは以下の通りである。

#### (1) SIWA/政府のステークホルダー対応状況のチェック

基本設計調査前に SIWA/政府側が建設予定地確保のために、ステークホルダー・ミーティングや公聴会といった事業の透明性の確保と説明責任をどのように進めていくのか報告を随時求めていく必要がある。

#### (2) 建設工事・供用時における環境対策の実施

SIWA が作成した PER には環境保全対策及びモニタリングに関する記述は一切見られない。建設工事期間中及び供用時における自然環境保全及び住民の生活環境保全のための適切な対応策及びモニタリングの実施は必須である。

表 3.8 IEE 調査結果に基づく環境社会配慮上の留意点

番号	環境影響因子	基本設計調査 実施前 【確認事項】	基本設計調査 調査時 【留意点】	建設期間中 【留意点】	供用時 【モニタリング等】	備考 【環境社会配慮上の問題点】
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地権利者の権利侵害</li> <li>地域内の利害対立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公聴会、ステークホルダー・ミーティング等によりプロジェクトの透明性を高め、先方政府側の説明責任の遂行状況を確認する。</li> <li>予定地の確実な確保を文書により確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステークホルダーの意向を把握し、問題点の早期発見・対応に努める。</li> <li>ステークホルダーの意向を考慮したサイトの選定、工事方法、工程等を検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステークホルダーとのコミュニケーションを促進し、問題点の早期発見・対応に努める。</li> <li>ステークホルダーの意向を考慮した工事方法を検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域内の利害対立の有無を確認し、問題が発生した場合、速やかな対応策をとる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>慣習地の部族内で対立などが起こる可能性がある。</li> <li>政府の土地であっても登記簿に記載されていない人が土地の権利を持つ場合がある。</li> <li>建設予定地の確保が困難になる、あるいは建設工事が進行困難になる可能性がある。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水枯渇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本情報の収集整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予定地周辺の地下水賦存量及びその物理的挙動メカニズムを把握する。</li> <li>テストボーリングにより地質、帯水層、賦存量等の情報を収集・検討する。</li> <li>観測井を設置し、地下水位等の変動をモニタリングする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>井戸掘削後の物理データを収集・検討する。</li> <li>井戸掘削後の水位等のモニタリングデータを分析する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>井戸の水位等のモニタリングデータを分析する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>井戸掘削予定地周辺における地下水賦存量が明らかでないため、過剰くみ上げによる地下水枯渇が発生する可能性がある。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>土壌侵食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降雨時における土壌流出防止計画を策定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>策定した対策を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土壌侵食状況を点検項目として加える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土壌侵食対策が行われない場合、スコールや雨期に表土流出が発生する可能性がある。</li> </ul>	

番号	環境影響因子	基本設計調査 実施前 【確認事項】	基本設計調査 調査時 【留意点】	建設期間中 【留意点】	供用時 【モニタリング等】	備考 【環境社会配慮上の問題点】
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大気汚染</li> <li>・ 水質汚濁</li> <li>・ 土壌汚染</li> <li>・ 廃棄物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大気汚染、水質汚濁、土壌汚染防止、廃棄物処理等に関する適切な対策を策定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 策定した対策を実施する。</li> <li>・ ステークホルダーとのコミュニケーションを促進し、問題点の早期発見・対応に努める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設期間中、工事中重機、車両等の排ガスによる大気汚染が予想される。また、掘り屑、濁水、ボーリング泥水、漏油等により水質汚濁、土壌汚染が起こる可能性がある。</li> <li>・ 建設廃材、ボーリング泥水や掘り屑等の廃棄物に対する適切な対策が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設期間中、工事中重機から発生する騒音・振動が想定され、人家が接近している場合には適切な対策が必要である。</li> <li>・ 供用時では配水池やポンプ場から騒音が発生するため、人家周辺のサイトでは対策が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音・振動の影響を点検項目として加える。</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音・振動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音・振動防止に関する適切な対策を策定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 策定した対策を実施する。</li> <li>・ ステークホルダーとのコミュニケーションを促進し、問題点の早期発見・対応に努める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音・振動の影響を点検項目として加える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設期間中、工事中重機から発生する騒音・振動が想定され、人家が接近している場合には適切な対策が必要である。</li> <li>・ 供用時では配水池やポンプ場から騒音が発生するため、人家周辺のサイトでは対策が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音・振動の影響を点検項目として加える。</li> </ul>



### 3.4 本プロジェクト実施に係る土地所有者との問題点および基本設計調査実施に向けての解決策

ソロモンにおける土地所有制度は極めて特徴的であり、これまでもその特性を理解せずに開発事業を推し進めた結果、訴訟、焼打ち、破壊といった住民側からの抵抗にあい、事業が頓挫したケースは過去にいくつも見られる。本調査の場合でもプロジェクト予定地の確保は重要な問題であり、先例が犯したような誤りを繰り返さないための慎重な配慮が必要である。

これまで述べた土地問題に係る重要点を列挙すると、以下のようである。

#### (1) 慣習地

本プロジェクトにおいて、井戸掘削、配水池、ポンプ施設、消毒施設等の建設予定地点のうち、慣習地内において新たに用地を確保しなければならない場所はない。慣習地内で行う工事はすべて既存施設内で行われる予定であり、これらは SIWA／政府が既にリース契約を結んだ土地であるため、問題が発生する可能性は小さい。

ただし、設計段階において用地拡張の必要があると判断された場合には、新たなリース契約を関係部族との間で締結する必要がある。この場合、コモنزの概念を重視し、必ず土地所有関係者全体を通して契約を締結しなければならない。特に、部族長及びサブリーダーの存在は極めて大きいことから、彼らを中心として話を進めて行くことが肝要であり、部族の慣習を尊重することがトラブルを避ける上で最も賢明な方法である。

#### (2) 譲渡地

パイプラインの敷設に関して、新設パイプラインルート的大部分は既存ルートを使用するが、一部譲渡地を通過する可能性がある。最終的なルートは設計段階で決定されることになるが、譲渡地は部族の慣習法ではなく政府の法律が優先されるので前例等を参考としてビジネスライクな交渉が可能である。ただし、交渉相手は部族民であるため、慣習法についても理解をしておく方が望ましい。

#### (3) 政府から既にリースされている土地

本プロジェクトでは、政府から個人に既にリースされた土地を SIWA／政府が再リースしなければならない場所がいくつか存在する。これらの場所は現在すべて空地であり、契約書ベースで話を進めることが可能である。ただし、個人が政府からリースした土地を別人に又貸ししている場合があり、その旨が登記簿に記載されているかを十分確認することが必要である。

#### (4) 政府の土地

ホニアラにおける井戸掘削予定地はすべて政府の土地である。留意すべき点としては登記簿の精度があまり高くない点にある。ソロモンではすべての政府の土地は土地局の登記簿に記載されていなければならないが、登記を行っていない個人もかなりの数にのぼるといえる。この問題はソロモン国の法律に従って判断されなければならないが、基本設計調査において建設位置決定の際には、登記簿が完全なものではないということを念頭に入れておく必要がある。

そのほか、現在ホニアラでは政府の土地に無断で住み着く「不法住民」が急増している。今回の予備調査から基本設計調査実施までに大きく時間が経過した場合、予定地に不法住民が住み着く可能性がある。不法住民に対しては強制的な家の撤去・移住等を行うことなく、近傍の適切な土地を代替地とするような柔軟性が必要である。現在の国際的環境社会配慮の流れでは、不法ではあっても強制移住は最も避けなければならない事項の一つである。

#### 【参考資料】

- (1) 太平洋諸島センター、ソロモン諸島概要 (<http://www.pic.or.jp/country/solomon.htm>)
- (2) 戦略的資源確保事業〔投資環境調査〕(18) ソロモン諸島の投資環境調査 2006 年、独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構
- (3) 神谷夏実、金属資源レポート、2007 年 7 月号
- (4) 大塚柳太郎、ソロモン諸島 最後の熱帯林、東京大学出版会、2004 年
- (5) ソロモン国 上下水道改善復興計画調査、2006 年 6 月

## 第4章 ノロ市の緊急支援要請に係る調査

### 4.1 支援要請の内容・経緯

ノロ市は、2005年の要請書には対象地域とされていたが、要請書提出後に完了した JICA の開発調査の結果として、水量・水質とも問題ないとされる結論に至った。そのため、ノロ市の水道施設整備計画は同開発調査で策定した「中期施設整備計画」には含まれておらず、本無償資金協力の対象としない方針であった。しかしながら、2007年4月に発生した地震後、ノロ市の住民から「水道水が塩水化している」との情報が SIWA へ寄せられた。そのため、2007年5月「ソ」国政府は我が国に対し、緊急対策を踏まえた調査を要請した。

### 4.2 調査内容

「ソ」国政府は、先述のとおり住民から「水道水が塩水化している」との情報を受けて、緊急対策のための調査を我が国に対し要請した。しかし、要請内容やそれとともに提出された調査結果報告書（Earthquake and Tsunami SIWA Infrastructure Assessment Report-April 2007）には、水道水塩水化の原因や具体的解決策等は示されていなかった。また、その水質調査データ（表 4.1 参照）からノロ市の水道水が塩水化しているというような数値は読み取れなかった。

表 4.1 SIWA による水質調査データ

測定場所	測定日時 2007年	pH	電気伝導度 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
既存水源取水地 (Ziata 川)	4月8日 09:30	7.69	184.6
	4月8日 10:00	7.08	107.3
	4月8日 18:00	7.30	101.4
	4月9日 07:00	7.39	166.0
代替水源取水候補地 (Ziata 川)	4月8日 10:00	7.08	107.3

出典：SIWA 作成の「Earthquake and Tsunami SIWA Infrastructure Assessment Report -April 2007」

このような背景から、SIWA が地震後に採水した下記の地点において、本予備調査団及び SIWA の双方が水源や水道水の水質（電気伝導度、pH、味、水温）を EC 計や pH 計を用いて測定、検査した。

- 既存水源取水地（Ziata 川）
- 代替水源取水候補地（SIWA が現行の Ziata 川取水箇所から約 350m 上流へ取水箇所の移動を計画）
- 市内 3 箇所の給水栓（民家の蛇口等）
- Solomon Taiyo 配水池の消防用流出口

### 4.3 調査結果

測定結果を表 4.2 に示す。これによると、いずれの地点からも塩水化を示唆する異常な値は確認されなかった。

SIWA ノロ事務所の職員及びノロ市住民、現地企業邦人関係者に水道水質の状況を聴取したところ、「地震直後は確かに塩辛さを感じた」が、現在は「塩味は感じられない」との証言を得た。また、最近2ヶ月間は、ノロ市住民から、塩水化に関する苦情は SIWA に対し報告されていないとのことである。

表 4.2 本調査による水質調査データ

測定場所	測定時	pH	電気伝導度 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Taste	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )
既存水源取水地 (Ziata 川)	14:00	6.9	100.0	塩味なし	25.0
		7.3 *	94.7 *	塩味なし*	-
代替水源取水候補地 (Ziata川)	14:30	7.0	84.0	塩味なし	25.0
		7.0 *	81.3 *	塩味なし*	-
送水ポンプ場敷地内 の給水栓	15:25	7.3	100.0	塩味なし	26.0
Noro Lodgeの給水栓	16:35	7.2	104.0	塩味なし	26.8
SIWAのNoro事務所の 給水栓	16:50	7.2	102.0	塩味なし	27.1
Solomon Taiyo配水池 の消防用流出口	17:15	7.1	101.0	塩味なし	25.7

注： 1. 測定日 2007年7月28日

2. 天候 晴れ

3. 「※」はSIWAによる測定、それ以外は本予備調査団による。

### 4.4 ノロ市に対する今後の支援の方針（提言）

今回は特段塩水化を示唆する数値がみられなかったが、SIWA は、今後同様な地震や、津波が発生した際、再度ノロ市の水道水が塩水化するのではないかと懸念を示した。そのため、ノロ市の件については、日本側としても引き続き懸念材料を念頭に入れておく必要がある。また、SIWA から他のスキームを含めて、別途要請がなされる場合は、改めて検討すべきと考える。

## 第5章 結果・提言

### 5.1 協力内容の検討

#### 5.1.1 プロジェクトの目的

本プロジェクトは、上水道システムの改善や未給水地区への水道整備により安全かつ安定した飲料水を供給し、ホニアラ市及びアウキ市における住民の生活水準の向上を目的とする。

#### 5.1.2 プロジェクトの必要性、妥当性および緊急性

ホニアラ市の水道普及率は70%であり、残りの30%の住民は近傍の泉や河川の水を利用している。ホニアラ市は取水量の半分を水量の不安定な湧水に依存しており、水源地域で大雨がある場合、水道水の濁度が著しく高くなる。また、配水管路も古く管路口径も不足しているため、十分な水圧も確保されておらず、約46,200人（2005年）の給水人口のうち約12,000人（約25%）が約0.10Mpa以下の低水圧区域に居住している（図2-2参照）。そのため、需要水量を確保できない配水区域が存在し、特に昼間給水制限が行われ、生活用水としての水質の確保も困難となっている。

本プロジェクトの実施により、ホニアラ市では一部の未給水地区への給水、既存の給水地区への24時間給水が可能となるだけでなく、安全な水も供給される。

従って、本プロジェクトは実施の必要性があり、緊急性も高く、無償資金協力案件として妥当であるものと判断できる。

一方、アウキ市では、湧水水源の取水可能量が水需要量に対し少ないため、給水制限が慢性的に行われている。アウキ市では、一人一日あたりの使用水量は63LCDに過ぎない。

このような状況の下、すでにADBの資金提供により水道施設の改修・拡張工事が着手されており、すでに湧水水源の取水施設の改修は完了している。このADBプロジェクトと密接に関連している本プロジェクトで2本の深井戸を掘削することにより、確実に取水量は増大するため、給水制限が解消できると想定できる。

従って、本プロジェクトの実施の必要性と緊急性は十分にある。ただし、ADBプロジェクトが遅延していることや、施設仕様が不明瞭であることなどから、基本設計調査時にそれらを再度見直すことが必要である。見直しの結果、本プロジェクトの深井戸掘削によって、効果発現が期待できるようであれば、無償資金協力案件として、アウキ市における本プロジェクト実施の妥当性は十分あるもの考えられる。

#### 5.1.3 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施体制は、3.2項でも先述したように以下のとおりである。また、実施

機関である SIWA の担当部局は技術サービス局である。

- 監督・責任機関：鉱物資源・エネルギー省水資源局
- 実施機関：ソロモン諸島上下水道公社（SIWA）

#### 5.1.4 適切な協力内容、規模および範囲の検討

現地での予備調査の段階では、優先度について確認を行い、①ホニアラ市②アウキ市の順となった。先述したとおりホニアラ市及びアウキ市の上水道サービスを改善するためには、プロジェクトの実施の必要性は十分認められる。また、今回の調査で最終確認した要請内容の全てのコンポーネントは、「中期施設整備計画（2006年）」に基づいており、無償資金協力の対象としてその規模は過大なものではないと考えられる。主な施設規模の指標は以下のとおりで SIWA も合意している。

- 計画目標年次：2010年  
我が国の無償資金協力の緊急性という側面から、目標年次を竣工時、竣工後5年程度とすることが通例であり、妥当な目標だと考える。
- 生活用水原単位：約160LCD  
この数値は、開発調査時に SIWA から得られた実績値に基づいたもので適切な使用水量だと考える。

特記すべき点として、アウキ市における整備計画は ADB プロジェクトと密接に関連しており、相互の整合性について検討する必要がある。本予備調査の段階では ADB プロジェクトはその進捗が遅れており、その施設仕様も 2010 年の需要水量に満足できるか不明瞭な点が多いため、本プロジェクトを実施して深井戸掘削のみを先行させる意義は小さいと判断される。そのため、基本設計調査の段階では ADB プロジェクトの実施状況を確認しつつ、技術面、経済性等を考慮して、無償資金協力として実施するのに相応しいかどうかを検証し、実施すべきかどうかの最終判断をする必要がある。

#### 5.1.5 技術支援計画の検討

本プロジェクトの実施によって、濁度低減用浄水場の建設が予定されているが、SIWA は凝集沈殿を利用する水処理場の運営・維持管理について初めての経験であり技術支援が必要である。施設の運転操作、維持管理に必要な知識取得のための技術者教育、実地指導が基本設計調査時から不可欠である。技術支援は、基本設計時に凝集剤の注入量などの決定手順からはじめ、その後も技術者派遣を無償資金協力事業の中のソフトコンポーネント、あるいは別途専門家派遣で行われるべきである。

## 5.2 基本設計調査に関し留意すべき事項等

### 5.2.1 基本設計調査の進め方

- (1) 国内準備作業において、中期施設整備計画のレビューを行い、改修・拡張計画における問題点を整理しておく。
- (2) 本予備調査団が入手した既存資料を整理し、不足資料を抽出したうえで質問票に反映させる。
- (3) ポンプ類、管路材、配水池材料等については、第3国からの輸入品であり、また「ソ」国では取り扱い代理店も少ないため、海外の調達先についての情報を把握しておく。

### 5.2.2 施設計画における留意点

- (1) 水源及び水処理場計画策定にあたっては、施設計画の精度を高めるために水量及び水質調査を実施することが重要である。具体的には、湧水及び地下水の取水可能量を確認、決定するために、地表水の水量調査や深井戸の試掘を行い、揚水試験を実施する。また、原水の飲料用とする適用可能性の判断と、水処理場を導入する場合の適切な処理プロセスの確定を目的に、原水の水質分析を行う。
- (2) ADB プロジェクトの進捗状況及び技術仕様を調査し、本プロジェクト実施後の施設の機能効果を検討し、最終的に無償資金協力の適否について判断する。
- (3) Tasahe 系統で、ポンプ場から配水池までの送水ルート土地の土地占有について、SIWA によると土地の現占有者との交渉が難航するものと予想される。そのため、国有地の占有可能な代替ルートについても検討を要する。
- (4) 既存の Tasahe 配水池隣に新規に 1,600m<sup>3</sup> の配水池を増設する計画となっているが、現行の敷地面積が狭いため、同敷地内にある消毒設備の移設について検討する。
- (5) Skyline 系統で、当初計画された受水タンク及びポンプ場の予定地が現在住居で占有されているため、現在使用されていない Mbokonavera 配水池の敷地の利用について検討する。
- (6) Titinge、Skyline 系統で、当初予定されていた深井戸の掘削予定地が現在住居あるいは道路拡張により占有されているため、水理地質学的に検討、また周辺環境に配慮し予定地を代替地へ変更する。
- (7) Borderline 系統で、当初予定されていた深井戸の掘削予定地は、深井戸掘削機材を搬入するための造成工事が必要であるため、施工性を考慮に入れ代替地についても検討する。
- (8) Titinge 配水池や Skyline 配水池が改修される計画であるが、改修期間中ピーク需要時に水量が不足する可能性が考えられるため、水運用に配慮した計画について検討する。

### 5.2.3 環境配慮における留意点

#### (1)不法店舗への柔軟な対応

本プロジェクトでは非自発的住民移転及び移住はない。しかしながら、政府との正式な土地リース契約のない小規模な店舗が、本プロジェクトサイト内及び周辺に複数存在している。これらは不法ではあるものの、オーナーや雇用人にとっては店舗の撤去により、これまで店舗から得たてきた収入がなくなるという影響がある。不法店舗撤去の際には、紛争等が発生しないように、本プロジェクトの趣旨を理解してもらい、穏やかな対話を通して問題解決に努めることが必要である。

#### (2)SIWA／政府のステークホルダー対応状況のチェック

基本設計調査前に、SIWA／政府側が建設予定地確保のために、ステークホルダー・ミーティングや公聴会といった事業の透明性の確保と説明責任をどのように進めていくのか随時報告を求めていく必要がある。

#### (3)建設工事・供用時における環境対策の実施

SIWA が作成した PER には、環境保全対策及びモニタリングに関する記述は一切見られない。建設工事期間中及び供用時における自然環境保全及び住民の生活環境保全のための適切な対応策及びモニタリングの実施を行う必要がある。