

平成22年度 無償資金協力に係る技術的監査

平成23年3月
(2011年)

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

資金
JR
11-003

平成22年度
無償資金協力に係る技術的監査

平成23年3月
(2011年)

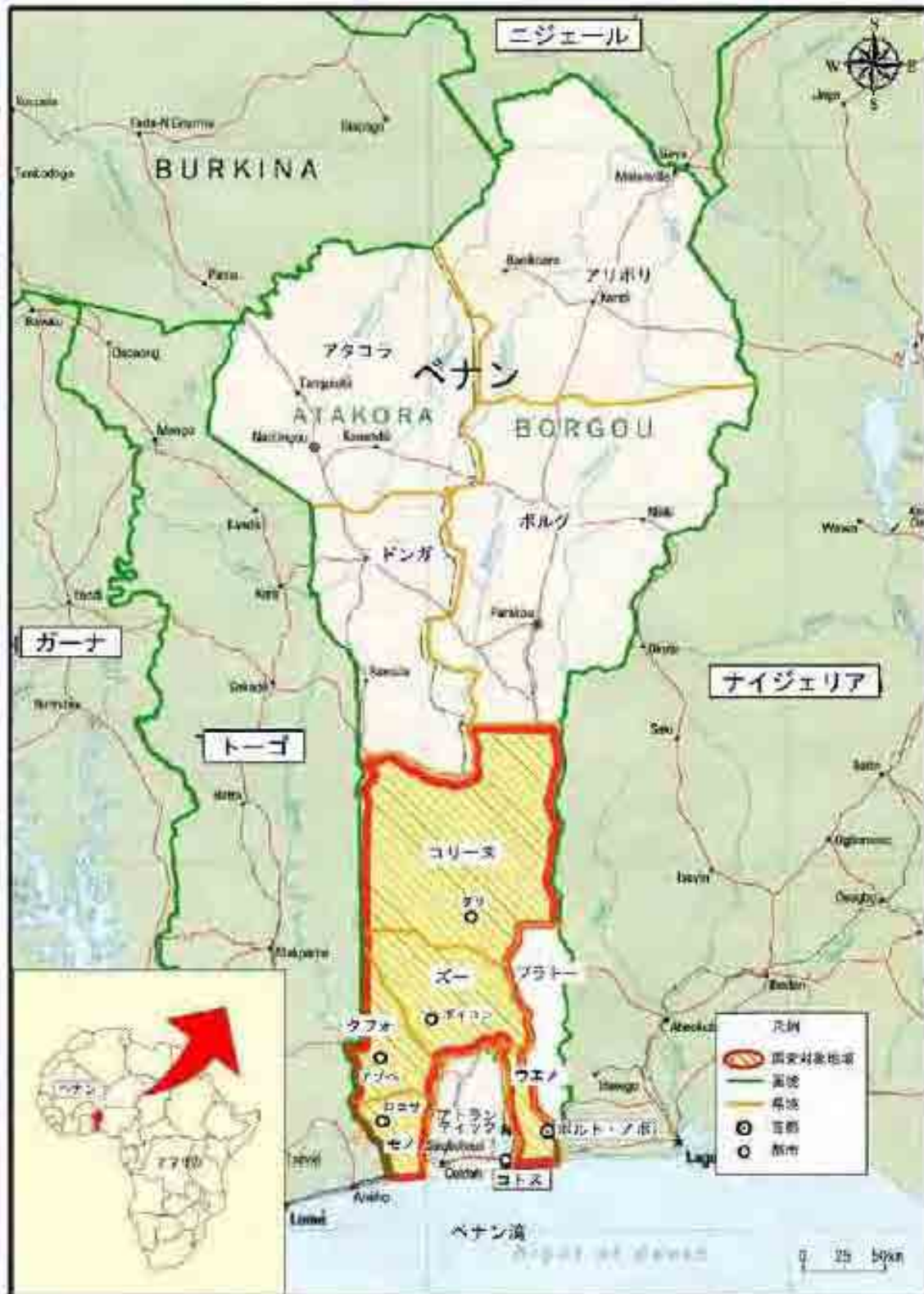
独立行政法人
国際協力機構(JICA)

報告書目次

位置図	.....	i
現地写真集	.....	iii
第1章 技術的監査調査の概要	.....	1
1. 1 調査団派遣の目的	.....	1
1. 2 調査団の構成と調査期間	.....	1
1. 3 対象無償資金協力案件の概要	.....	1
第2章 技術的監査業務の方針	.....	5
第3章 調査結果	.....	6
3. 1 平成 21-23 年度ベナン共和国「第 6 次村落給水計画」	.....	6
3. 2 平成 21 年度フィジー諸島共和国 「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画 (2/2 期)」	.....	21
資料	.....	34
資料 1 調査行程	.....	36
資料 2 協議者リスト	.....	37
資料 3 案件別資料		
(1) ベナン共和国「第 6 次村落給水計画」		
資料 3-1 契約図書と実施状況の対比表	.....	38
資料 3-2 現地確認書類一覧	.....	47
資料 3-3 工事工程表 (2011 年 1 月末現在)	.....	51
資料 3-4 サイト位置図	.....	52
資料 3-5 調査サイト写真	.....	53
(2) フィジー諸島共和国「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画 (2/2 期)」		
資料 3-6 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認表	.....	63
資料 3-7 工事工程表 (2011 年 2 月末現在)	.....	65
資料 3-8 総合仮設計画図	.....	66
資料 3-9 工事現況写真	.....	67

位置図

(1) ベナン共和国「第6次村落給水計画」



(2) フィジー諸島共和国「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画 (2/2 期)」



現地写真集

(1) 平成 21-23 年度ベナン共和国「第 6 次村落給水計画」

	
<p>1-1 人力ポンプ給水施設(Z-3) Afridev ハンドポンプ</p>	<p>1-2 人力ポンプ給水施設(O-18) India Mk-III ハンドポンプ</p>
	
<p>1-3 人力ポンプ給水施設(Z-27) Vergnet(HP60)足踏みポンプ</p>	<p>1-4 自噴井戸付帯施設：6 栓タイプ (Z-42)</p>
	
<p>1-5 小規模給水施設の共同水栓 (AEV-Z-5)</p>	<p>1-6 発電機室と水源井戸(AEV-CF-1) フェンス設置は先方負担事項</p>

	
<p>1-7 給水塔 : 30m³, 12m (AEV-Z-5)</p>	<p>1-8 井戸掘削現場 (M-106)</p>
	
<p>1-9 井戸掘削現場(M-106) 採取した地層サンプル</p>	<p>1-10 施行中の給水塔。仮設足場は丸太材 を使用。手前は工事看板 (AEV-O-1)</p>
	
<p>1-11 人力による埋設配管掘削工事 (AEV-M-3)</p>	<p>1-12 引渡後に住民によって屋根が作ら れた人力ポンプ施設(Z-36)</p>

(2) 平成 21 年度フィジー諸島共和国

南太平洋大学情報通信技術センター整備計画 (2/2 期)

<p>2-1 工事看板 計 2 箇所を設置</p>	<p>2-2 サイト内にて安全を喚起するための安全看板</p>
<p>2-3 多目的講堂ファサードの PC 部材によるパラペットと円柱</p>	<p>2-4 多目的講堂のファザードの躯体寸法をテープ計測にて確認</p>
<p>2-5 ピロチ鉄骨柱仕上げ PC 板。仕上げは良好</p>	<p>2-6 多目的講堂上部には落下物防止のための防護ネットが設置</p>

	
<p>2-7 高所での差作であるため、作業員は全員安全帯で足場柵に身体を固定している</p>	<p>2-8 一部の柱のコンクリートにはハラミが発生し、ジャンカを補修した痕跡が見られる</p>
	
<p>2-9 講堂客席と背面上部のコントロールルーム。施工精度は良好</p>	<p>2-10 「Standard Concrete Industries Ltd.」のコンクリートプラント</p>
	
<p>2-11 コンクリート供試体の水中養生</p>	<p>2-12 コンクリートスラブの供試体の 1 週間圧縮強度試験の実施</p>

第1章 技術的監査調査の概要

1. 1 調査団派遣の目的

平成14年の第2次ODA改革懇談会最終報告、外務省10の改革、および外務省を変える会最終報告において、ODAの効率化・透明化、およびその一環としての監査の拡充が提言された。この提言に基づき、JICA資金協力支援部（導入当時は無償資金協力部）は、平成15年度より、毎年度、無償資金協力事業の技術的監査を実施している。

本技術的監査では、第三者であるコンサルタントにより、現地調査および国内作業を通じ、契約内容が基本設計を踏まえているか（変更に係る手続きの適切性を含む）、施工内容が契約内容に合致しているか、また施工業者および施工監理コンサルタントが適切な確認作業・手続きを経て業務を実施しているかという視点から、施工・施工監理状況を確認し、結果を検査対象案件を含む無償資金協力案件の実施監理に反映させることを目的としている。

1. 2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査対象案件

- ① 平成21-23年度 ベナン共和国「第6次村落給水計画」
- ② 平成21年度フィジー諸島共和国
「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画（2/2期）」

(2) 調査団構成

- | | | |
|----------|--------|-----------------------|
| ① 総括 | 篠 克彦 | (JICA 資金協力支援部 計画・調整課) |
| 村落給水施設調査 | 吉川 淳 | (M.G.アソシエイツ合同会社) |
| ② 総括 | 安田 智幸 | (JICA 資金協力支援部 計画・調整課) |
| 教育施設調査 | 佐々木 史郎 | (株式会社 設計計画) |

(3) 現地調査期間

- ① 2011年2月6日（日）～2月18日（金）
- ② 2011年2月19日（土）～2月26日（土）
(資料1. 調査行程を参照のこと)

(4) 協議者リスト

資料2：協議者リスト参照

1. 3 対象無償資金協力案件の概要

1. 3. 1 平成21-23年度 ベナン共和国「第6次村落給水計画」

(1) 要請の背景

ベナン共和国（以下「ベ」国と称する）の全人口の約7割が居住する農村部では、安全な水へのアクセス率は36%（2003年、世銀）に留まり、給水・衛生サービスの普及率は依然として低い水準にある。このため、農村部住民は不衛生な水を飲むことによる水因性疾患の発生や、水汲み労働による児童の就学困難や労働力減少等、健康、教育、経済活動面等様々な悪影響を受けているのが実情である。

こうした飲料水の不足に対処するため、「ベ」国政府はミレニアム開発目標において2015年までに農村部における給水率を85%とすることを謳ったが、2005年12月時点の見直しでは、2015年における全国の村落給水率を67.3%と下方修正を余儀なくされている。

国家開発計画の「貧困削減戦略ペーパー（PRSP）2003-2005」においても、貧困削減と持続的な成長のために水セクターは最重要課題の一つにあげられている。

協力対象地域である南部5県のうち、特にズー、コリーヌ、クフォの3県は硬質な基盤岩が広範囲に分布し地下水開発が困難な地域であるため、遠隔地までの水汲みや不衛生な水の摂取を行っており、水汲み労働による就学困難・労働力減少、慢性的な水因性疾患の発生などの問題を抱えている。かかる状況において、「ベ」国政府は2005年6月に「ベ」国の中でも貧困層が多い同国の農村部を中心とした南部地域を対象に給水施設整備と関連機材等の無償資金協力要請がなされた。この要請に応じて我が国は案件概要確認調査（2006年9月）を実施し、本件の必要性及び妥当性が確認された。

（2）協力内容

ズー県、コリーヌ県、クフォ県、ウエメ県及びモノ県の134村落村落において、安全で安定的な給水を受ける人口が増加することを目的とし、①対象5県の村落部における小規模給水施設10箇所及び人力ポンプ付井戸124箇所の建設、②対象村落の住民を対象に給水施設の運営維持管理体制に関する技術指導を実施するものである。

（3）交換公文（E/N）署名日

平成21年7月7日

（4）供与限度額

9.81億円

（5）コンサルタント名、契約日

コンサルタント名：株式会社 三祐コンサルタンツ 契約日：平成21年9月14日

（6）施工会社名、契約日

施工会社名：株式会社 日さく 契約日：平成22年1月14日

（7）協力対象サイト

コリーヌ県、ズー県、クフォ県、ウエメ県及びモノ県

（8）設計変更の概要

1）基本設計と詳細設計における変更（平成21年7月27日承認）

- ① 給水塔（30m³,12m）の最上段梁断面を300mm×350mmから300mm×450mmに拡幅した（D/D時の構造計算結果による）。10箇所の給水塔のうち3箇所が該当する。
- ② D/D時の精査に伴い、小規模給水施設既存井戸（10箇所）の連続揚水試験及び水質分析を実施する。

2）施工段階での変更

- ① 契約認証の段階に至るまでに時間を要し、計画した工期が不足したため、Term1の履行期限を平成22年3月31日から平成22年6月15日に延長した。（平成22年2月1日変更契約締結）
- ② 人力ポンプ施設サイトで新規井戸掘削の結果、自噴井戸となった6箇所について、

人力ポンプ据付を取り止め、蛇口に変更するとともに、コンクリートエプロンの形状を変更する。(平成 22 年 9 月 9 日承認)

- ③ 井戸建設対象村落のうち 8 村落を取り消し、代わりに選定済みの 32 代替村落から 8 村落を対象に井戸建設を実施する。また、先方実施機関から追加の代替村落として要請された 32 村落のうち優先度の高い 28 村落を新たに代替村落として追加する。これにより代替村落は 60 村落となる。(平成 23 年 1 月 14 日承認)
- ④ 雨季の長期化により井戸掘削工事が想定以上に中断し工期不足となったため、Term2 の履行期限を平成 23 年 3 月 31 日から平成 23 年 5 月 15 日に延長した。(平成 23 年 1 月 31 日承認)

1. 3. 2 平成 21 年度フィジー諸島共和国

「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画 (2/2 期)」

(1) 要請の背景

フィジー諸島共和国 (以下「フ」国) に本部を置く南太平洋大学 (以下、「USP」) は、1968年に周囲 12 の島嶼国 (約 190 万人) と地域 (フィジー、クック、キリバス、マーシャル、ナウル、ニウエ、ソロモン、トケラウ、トンガ、ツバル、バヌアツ、サモア) が共同設立した域内最高水準の国際高等教育機関である。

大洋州地域は、広大な海洋に島嶼が散在する特異な地理条件から情報格差が著しく、人材育成も困難な事から、これまで IT を活用した産業は発達してこなかった。2002 年に日本で開催された太平洋・島サミットにおいても、大洋州 IT 推進プロジェクトが島嶼国のデジタル・デバイドを解消し、大洋州地域の発展に重要であるとの認識が示された。

大洋州地域で ICT 教育の中心である USP は、2000 年に JICA の支援により衛星通信による USP ネットを完成させ、遠隔教育を実施している。

USP の ICT 関連学科の学生数は 2002 年では約 9000 人であったが 2005 年には 1 万人を越え、コースの増設や施設や機材が追いつかない状況である。特にコンピュータ学科は、急造の木造校舎でコンピュータ実習室が絶対的に不足 (充足率約 60%) していて、ICT 教育環境の質・量ともに改善が求められ、講堂も過密状態である。

IT サービス部が運営管理するサーバー室は狭隘で増設が困難な状態であり、学内のネットワークの信頼性向上が切望されている。

外部の企業との共同による研究・開発部門のニーズが高いにもかかわらず、学内には十分な施設がないのが現状である。

本プロジェクトは、遠隔地である大洋州島嶼国地域に対し USP ネットを活用した遠隔教育活動を実施している USP の不十分な ICT 教育・研修機能の改善を行うとともに新たに ICT 分野の研究・開発環境を整備する事により、「フ」国および大洋州島嶼国における ICT 分野の人材確保を目的とする。

(2) 協力内容

USP のコンピュータ学科を中心とした ICT 関連学生および「フ」国ラウザラキャンパスを含めた 12 カ国の大洋州島嶼国のキャンパスを合わせた 21,131 人 (2006 年)

の学生へのICT 教育・研修環境の改善、また「フ」国及び大洋州島嶼国内のICT 関連企業への人材供給に繋がるICT 関連の研究・開発環境の整備を目的として、USP キャンパス内において、USP のICT センターの建設および関連する部門の機材の調達を実施するものである（2/2期の主な協力対象施設は、多目的講堂、ホワイエ等）。

(3) 交換公文 (E/N) 署名日

平成 21 年 11 月 24 日

(4) 供与限度額

8.57 億円

(5) コンサルタント名、契約日

コンサルタント名：株式会社 梓設計 契約日：平成 21 年 12 月 18 日

(6) 施工会社名、契約日

施工会社名：株式会社 鴻池組 契約日：平成 22 年 5 月 19 日

(7) 協力対象サイト

スバ市

(8) 設計変更の概要

1) 基本設計と詳細設計における変更（平成 22 年 3 月 4 日承認）

①搬入口のシャッターを防音扉へ変更した。

②外壁アルミパネルをモルタル VP 仕上げに変更した。

2) 施工段階での変更

承認済みの変更箇所はない。

第2章 技術的監査業務の方針

本監査業務は、日本国政府の無償資金協力により実施されている建設施設と調達機材が契約どおり、または設計変更のあった案件については設計変更どおり、適正な手続きが実施されているか、また安全管理の充実度等を調査するものであり、以下の方針で技術的監査を実施した。

現地において、現場視察、関係者からのヒアリング、関係書類の確認を行い、施設建設及び機材調達が、工事契約図書と相違なく実施されていることを確認した。

なお、調査結果は監査担当者の視点で作成することとし、案件実施コンサルタントなどへの事実確認は別途実施することとする。

(1) 現場視察

施設詳細設計図面及び機材仕様書等の設計図書を基に、①～⑤について、目視、実測、数量確認及び出来栄確認による調査を行った。なお、ベナン共和国「第6次村落給水計画」については、サイト数が多いため、サンプリング調査とした。

- ① 施設全体の配置・寸法等の確認
- ② 各構造物の仕上げ、設備機器・材料等の確認
- ③ 設備機器がある場合、設計どおりに作動していることの確認
- ④ 各資機材の調達数量、配置部門、製造会社名・型番の確認
- ⑤ 施工中の安全管理の状況の確認

(2) ヒアリング及び関連書類の確認

施工会社、コンサルタントが保存する関連書類の確認、およびヒアリングの実施により、下記①～③が計画どおりに、かつ、適切な手続きを経て実施されたことを確認した。また、無償資金協力にかかる制度上の問題点についてもヒアリングを行った。

- ① 施設の施工工程
- ② 機材の調達・据付工程
- ③ 安全管理
- ④ 無償資金協力にかかる制度上の問題点

第3章 調査結果

3. 1 平成 21-23 年度 ベナン共和国「第 6 次村落給水計画」

3. 1. 1 総括

(1) 調査サイト

本監査の現地調査時は Term2 の実施中であり、調査したサイトは、完工済み、引渡済み建設中のサイトを含み、人力ポンプ施設（レベル 1）124 村落、小規模給水施設（レベル 2）10 村落の対象サイトのうち、それぞれ、35 サイト、9 サイトである。県別の調査サイト一覧を下表に示す。なお、コリーヌ県については他県サイトからの距離が遠いため、調査時間の制約から踏査対象外とし、ヒアリング及び関連書類による状況確認とした。

県別調査サイト数

県	人力ポンプ施設(レベル 1)		小規模給水施設(レベル 2)	
	計画数	調査数	計画数	調査数
ズー	35	20	3	3
モノ	23	6	1	1
クフォ	13	3	2	2
ウエメ	19	6	3	3
コリーヌ	34	0	1	0
計	124	35	10	9

(2) コンサルタント及び施工業者の業務状況

施工監理コンサルタント、施工業者ともに「ベ」国での給水案件従事経験があり、現地の事情を考慮し適切に業務を行っていることが伺える。無償資金協力案件の経験も豊富であり、実施に係る手続きについても熟知している。契約から現在に至るまで、契約図書で規定された書類（施工計画書、コンサルタントから施工業者に対する業務指示書、施工業者からコンサルタントに対する各種施工業務実施の承認願、資機材仕様書、施工図、各種試験結果、定期報告書、安全管理計画等）及び施工中に生じた変更要請、改善要求等はすべて書面にて手続きされており、手続き方法、時期、書類保管ともに適切で、真摯に業務を遂行していると思われる。契約図書は項目ごとにリファレンス番号（ST-000）が振られており、承認申請書には該当するリファレンス番号が記載されていてわかりやすい。本監査では、契約図書の項目それぞれに対して、上記調査サイトの施工状況及び関連書類の内容を確認した。その結果、契約図書と実施状況は合致して進められており、途中で行われた設計変更についても現場の状況をふまえた最善策と考えられ、その手続きにも問題は見られない。資料 3-1 に契約図書の項目毎に実施状況を確認した結果をまとめた。

(3) 工事の進捗状況

レベル 1 施設の建設は、昨年の雨季が想定以上に長期化して村落へ掘削機が搬入できない状況が続き、Term2 の履行期限を延長せざるを得なくなった。これについては設計変更手続きがとられ JICA により承認されている。

レベル 2 施設については現在建設中のウエメ県 3 サイトで約 1 週間程度の遅れが見られ

るが、コンサルタント、施工業者とも今後の挽回は可能と見込んでおり、Term2 履行期限変更前の期限である 2011 年 3 月 31 日までに予定の進捗に達成する見込みである。

(4) サブコントラクターの施工品質

レベル 1 の井戸掘削及び付帯施設建設を担当するサブコントラクターは、これまで日本の無償プロジェクトを継続的に行っており、要求する品質、工程管理に適切に対応していると思われる。また、実施中の設計変更により施工されることとなった自噴井戸の水栓施設も、サブコントラクターにより良好な品質で施工されていることが確認できた。

一方でレベル 2 のサブコントラクターは、給水施設建設の実績は豊富であるが、日本の無償プロジェクトはこれまで経験がなく、コンクリート工事のモルタル仕上げや塗装工事に関して日本側が要求する品質レベルに十分に答えられていないケースが見られた。施工業者、施工監理コンサルタントの指導により改善されてきているが、作業員によって施工レベルに差があり、例えば同じサイトの共同水栓でも細かい部分の仕上げ、出来形品質に差が見られる。特に、共同水栓の露出管垂直部分の躯体への取付けと、たたき及び排水溝の水勾配の施工が不適切であるものが見られた。各施設の引渡し前に出来形検査を行い、不適切な箇所については修正・改善される。

(5) 引渡後の施設の運営状況

完工し引渡された施設が 3 ヶ月を経過しても利用されていないサイトがあったため、コンサルタントを通じて先方実施機関に確認及び利用に係る調整の促進を依頼した¹。施設運営についてはソフトコンポーネントによる支援が行われているが、引渡後の実際の運営は先方に任されていることから、引渡後の供用開始状況にも留意する姿勢を持つことが望ましい。各タームの終了から 1 年後に実施する瑕疵検査の際には、施設の状態だけでなく運営状況も確認することが必要である。

3. 1. 2 監理体制

(1) コンサルタントの体制

要員	専門・担当業務・従事期間 等
常駐監理者	1 名 (56 歳) : 地下水開発 プロジェクト全体監理 2009 年 11 月～2011 年 6 月 (予定)
現地スタッフ (常勤)	① レベル 1 監理担当及び英/仏通訳 2009 年 12 月～2011 年 4 月 (予定) ② レベル 2 監理担当 2010 年 1 月～2011 年 5 月 (予定)
スポット監理	1 名 : 施工監理技術者 Term3 施設引渡時 1M/M (2011 年 6 月予定)
ソフトコンポーネント	1 名 普及啓蒙活動の支援、ソフトコンポーネント報告

¹活用が遅れていた原因は、住民/コミュニケーション/水支局間の水料金に係る協定が未締結であることであったが、調査終了後、コンサルタントにより、運営が開始されたことが確認された。

	書作成 D/D:2M/M、Term1:1M/M、Term2:1M/M（実施済）
--	--

（２）常駐監理者

常駐監理者は当該国に対して実施された「第５次村落給水計画」にも従事している（B/D 業務主任:2005年、常駐監理 2005年～2007年）。また第６次の基本設計調査でも業務主任であったことから、計画内容を熟知しており、対象村落の状況、施工現場の状況、「ベ」国の事情にも詳しく、施主、施工業者、サブコントラクター、その他案件関係者に対して主導的に施工監理を行っている。JICA ベナン支所でも、常駐監理者から工事進捗状況は適宜報告されており、計画の変更が生じた際の相談も迅速であるとの評価であった。

（３）施工業者による申請からコンサルタントによる承認までの手続き

施工業者への指示書（コピー）と施工業者からの回答書（オリジナル）及び承認レター（コピー）がセットで保管されている。また、契約図書に規定された内容に従って行われている各種試験結果、定期報告書、会議議事録等の書類についても、着工時から本監査時点まで時系列にファイル（No.1～No.6）に保管されている（資料 3-2 参照）。以前、項目別の書類管理が望ましいとの指摘もあったが、常駐監理者によれば、時系列の保管が自分にとっては監理しやすいということで、今後もこの方法を進めたいとのことである。

（４）施工監理における主な課題

- ・レベル２の現地業者は工事資材調達が常に遅れ気味で工程管理に苦勞している。安全管理に関する意識も低く、足場板の固定、ヘルメットの着用、現場作業場所の整理整頓等について常に注意をする必要がある。
- ・報告書や申請／承認手続きの様式が頻繁に変更されるため常に JICA ホームページを確認する必要があるが、現地のインターネット接続環境が不十分なため様式のダウンロードやメール送受信に困難を来すことがある。
- ・国内には交通ルールを守らないモーターバイクタクシーが非常に多く、一般的に交通事故が多発している。また、舗装道路の状態が悪く多数の穴ができていることから、サイトへの車輛での移動には非常に注意を要する。

（５）ISOの有無

コンサルタント会社は、本案件に対し海外事業本部で取得している ISO を準用している。

（６）ソフトコンポーネント監理者

ソフトコンポーネント監理担当の日本人コンサルタントが、実施機関側で行う住民普及啓蒙活動の指導・支援をスポット監理により行っている。不在時は常駐監理者が同活動の進捗状況を確認し、活動実施を委託されているローカルコンサルタント「CANAL EAU」との調整を図っている。毎月ローカルコンサルタントからは月例報告書が提出され、ソフトコンポーネント監理者により内容が確認されている。本監査時に、ソフトコンポーネント監理者が Term2 の現地業務 1M/M の実施中であった。今回の派遣が本案件での最後の現地業務となる。

（７）現場事務所

コンサルタントは実施機関である水総局（Direction Général de l'Eau）の事務所敷地内に監理事務所を有しており（コトヌ市内）、カウンターパートとの連絡が容易に行える環境

にある。また施工業者の事務所が隣の敷地にあり、頻繁に連絡を取り合っている様子が確認された。2010年11月までは、対象県のひとつであるズー県のボイコン市内にも現場事務所を有していた。小規模給水施設建設サイト10箇所には、施工期間中コンサルタント監理用の事務スペースが施工業者より提供されている。

3. 1. 3 施工会社の体制

(1) 施工スタッフ

要員	専門・担当業務・従事期間等
所長	1名(53歳): 管工事、井戸設備 業務主任、小規模給水施設工事管理 2009年11月～2011年6月(予定)
日本人スタッフ(常駐)	① さく井工事 レベル1 井戸建設工事管理 2009年12月～2011年3月(予定) ② さく井・土木・管工事(途中要員交替有り) レベル2 工事管理 2009年12月～2010年6月(前任者) 2010年6月～2011年6月(予定) ③ さく井工事 レベル1 付帯施設管理、その他工事管理全般 ④ 通訳、2009年11月～2011年6月(予定)
現地スタッフ(常勤)	1名: レベル2 工事管理担当 2009年11月～2011年6月(予定)
第三国スタッフ	2名: レベル1 工事管理担当(ネパール人) 2009年12月～2011年3月(予定)

サブコントラクター	担当業務・従事期間等	作業員数
Forage S.A.	レベル1 井戸建設工事 人力ポンプ設置及び付帯施設建設 2009年12月～2011年3月(予定)	約30名
ELYON SERVICE	レベル1 付帯施設建設(自噴井戸) 2010年12月～2011年3月(予定)	約5名
AGIRE Sarl	レベル2 建設工事 2009年12月～2011年5月(予定)	約30名

施工業者所長は当該国に対して実施された「第4次村落給水計画(1995年～1997年)」
「第5次村落給水計画(2006年～2007年)」にも従事している。2010年6月に日本人技術者1名が体調不良による検査のため帰国し、交替要員が派遣されている(上記日本人スタッフ②)。

(2) 主要サブコントラクター

レベル1 井戸工事及び付帯施設建設業者「Forage S.A.」は、過去の無償給水案件でもサブコントラクターとして業務従事しており、経験を活かした良好な施工品質を達成していると思われる。レベル2 施設建設業者「AGIRE Sarl」はこれまで日本プロジェクトの経験がなく、工程管理、品質管理、安全管理において日本の施工基準を理解させそれに対応した施工を実施させることに苦労しているとのことである。サブコントラクターは当初2社であったが、レベル1で自噴井戸が出た時に、人力ポンプの代わりに給水栓施設を建設する業者として「ELYON SERVICE」と契約した。

また、契約図書に着工前の施工業者による工事測量の実施を規定しているが、測量は「CANAL EAU」に委託して行われている。この業者は住民普及啓蒙活動を実施しているローカルコンサルタントと同じ会社である。

(3) 施工に係る手続き及び関連書類管理

施工業者は契約図書で指示された指示項目に概ね適切に対応している。施工中にコンサルタントと交わした書類は項目別にファイルに保管されている。膨大な量の工事写真はデジタルデータで保管され、主要なものについてはハードコピーにより保管されている。実施中にコンサルタントから施工品質に関する指摘や安全確保についての改善要請等が出されたケースがあるが、迅速に対応し改善結果報告書が提出されており、コンサルタントからの承認レターと共に保管されている。

(4) 施工における主な課題、改善のための工夫

- ・現地業者について、作業員の間での申し送りの習慣がないようで、現場が変わり担当者が変わるとすべての説明を一から行わなければならない。
- ・レベル2の現地業者は、安全管理の意識が低く、ヘルメット・作業靴の着用から給水塔の仮設足場組み立てまで、安全指導に苦労している。
- ・現場作業員との連絡に関して、地方のサイトでは携帯電話がつながりにくく、通信可能範囲内にまで移動して連絡する必要がある
- ・インターネット接続環境は進歩しているものの、まだ日本との通信に不便を感じている。
- ・現場の村落住民について、非常に協力的な村がある一方で非協力的な村もあり、井戸掘削位置の土地の利権問題で調整に時間がかかり着工に時間を要したこともあった。
- ・2010年11月に地方部からコトヌに事務所を移した結果、ハードコピーで提出していた週間予定表のメールでの提出が可能となり、経費節減と作業時間の短縮が図られた。
- ・カウンターパートが案件を掛け持ちしているため、月例会議や引渡検査の日程調整に苦労している。実施機関側の出席が必要な作業は、早めの日程申し入れに努めている。

(5) ISOの有無

施工会社は、国内ではISO9000を適用しているが、海外プロジェクトには適用していない。

(6) 現場事務所

施工業者はコトヌ市内にスタッフ全員が作業可能な事務所兼宿舍を借上げている。場所は水総局事務所及びコンサルタント事務所に隣接しており、容易に連絡を取り合える環境にある。対象県のひとつであるズー県のボイコン市内にも現場事務所・宿舍を有していた

が、2010年11月に強盗に襲われ、現在は引き払っている。

3. 1. 4 工程管理

(1) 工事の進捗状況 (2011年1月末現在)

Term1では、着工が遅れたため工期不足となり、履行期限を平成22年3月31日から平成22年6月15日に延長した。実際のTerm1完工日は平成22年4月30日であった。

Term2では、雨季の長期化により想定以上の期間掘削機がサイトへ搬入できず、井戸掘削工事が中断してしまったため、履行期限を平成23年3月31日から平成23年5月15日に延長した。

2011(平成23)年1月末現在のTerm2工事出来高は79.6%(工程計画から0.2%の遅れ)である。全体工事(Term1～Term3)の出来高は79.23%(同0.14%の遅れ)である(資料3-3参照)。

(2) 工程の確認と見直し

施工業者は工事進捗に従って毎週工程の見直しを行っており、翌週の週間工程計画をコンサルタントに提出している。

(3) 懸案事項

本案件ではレベル2の水源井戸付帯設備を囲う保護フェンスが先方負担事項となっている。工事に先方負担事項が含まれるとその部分の施工が遅れ施設全体の完工が遅れるケースが時々見られるが、これまでのところ井戸付帯設備工事完了後の保護フェンス設置は遅滞無く実施されており、全体工程に対する影響は出ていない。フェンス施工業者は実施機関が入札により選定している。

3. 1. 5 品質・出来形監理

(1) コンサルタント施工監理計画書

常駐監理者は2009年10月に施工監理計画書(案)を作成しており、これがそのまま最終版として使用されている。内容は、①施工監理基本方針、②案件概要、③業者提出書類のチェックと承認、④工程管理、⑤品質管理、⑥出来形及び出来形管理、⑦安全・衛生管理、⑧設計変更、⑨進捗状況報告、⑩その他 となっている。

(2) 施工業者の施工計画書

2009年10月に全体施工計画書(仏文)がコンサルタントに提出されている。2010年1月にTerm1施工計画書が提出され承認されている。2010年4月にTerm2施工計画書が提出され承認されている。

(3) コンサルタントの立会検査・承認・改善指示

立会検査実施時には、事前に施工業者から常駐監理者へ検査要請が提出される。常駐監理者が立会えない場合は現地スタッフが検査に立会う。検査は契約図書の規定に従って行われている。出来形検査はチェックシートを用いて行われている。検査結果、チェックシート等は出来形検査ファイルに保管されている。

施工業者からの施工図、材料、設備機器等の承認申請は文書により行われている。各申請に対し常駐監理者から承認レターが施工業者に出されている。承認申請書には該当する契約図書の項目のリファレンス番号が記載されている。

常駐監理者から施工業者への改善・是正指示については、簡易な事項は口頭指示で行われるが、安全管理や品質管理に係る重要な事項については指示書が出され、施工業者からは改善結果報告書が提出されている。

(4) 品質管理項目

井戸ケーシング	2010/1/11 井戸ケーシング材料承認
グラベルパッキング	2010/1/12 井戸充填グラベル材料承認 ベナン国内から調達
揚水試験	各井戸の段階揚水試験、回復試験結果が提出され承認されている。
採水及び水質試験	各井戸の水質試験結果が提出され承認されている。ラボで21項目の水質試験を実施している。ただし大腸菌群は現場試験で陽性の場合にラボで再試験を実施している。 試験機関：Laboratoire d'Analyse des Eaux
鉄筋引張強度試験	本工事で使用される各鉄筋径（D8～D20）の引張強度試験結果が提出され承認されている。 試験機関：LERGC（コトヌ）
コンクリート材料	セメント品質保証書（CPA350）承認 2010/1/20 骨材ふるい分試験結果承認
コンクリート配合計画書	以下のコンクリート配合計画が承認された。 2010/4/23：AEV-C-2, -Z-5, -CF-1 2010/7/27：AEV-Z-3, -Z-4, -CF-6, -M-3 2010/12/7：AEV-O-1, -O-2, -O-3
コンクリート圧縮強度試験	レベル1：付帯設備建設10サイト毎に1回実施 レベル2：打設部位毎に実施 試験機関：LERGC S.A.（コトヌ）
スランプ試験	レベル1：全サイト付帯施設建設時に実施 レベル2：打設部位毎に実施
シュミットハンマー試験	レベル1：全サイト付帯施設のコンクリートスラブに対し材齢28日で実施 レベル2：全10サイトのすべての共同水栓、弁筐の躯体に対し材齢28日で実施
人力ポンプ	2010/1/12 人力ポンプ4種類それぞれの承認申請が提出され承認されている。調達国は以下の通り。 Afridev、India Mk-III：インド Vergnet HP60、HP100：フランス
水中ポンプ	以下の水中ポンプ承認申請が提出され承認されている。グルンドフォス社製で調達国はフランスである。 2010/3/31 AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/6/16 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3

発電機	以下の発電機承認申請が提出され承認されている。Lister Petter 社製で調達国はフランスである。 2010/3/31 AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/6/16 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3
配管材料及びバルブ類	2010/1/29 配管材料の承認申請が提出され承認されている。 2010/3/15 仕切弁、空気抜弁の承認願いが提出され承認されている。 ダクタイル鋳鉄管（露出管）及び弁類の調達国はフランス、PVC パイプ（埋設管）の調達国はガーナである。

3. 1. 6 施工

(1) 人力ポンプ施設建設（レベル1）

1) 掘削工事現場の状況確認

M-106で掘削工事現場（堆積層サイト）を確認した。

井戸建設地点及び掘削計画深度はコンサルタントから指示されている。工事用地は掘削機、水タンク車、泥水ピット、ロッド置場、地層サンプル採取場、作業記録小屋からなり、用地全体は赤い布を付けた安全ロープで囲われている。

調査時は掘削開始から5日目で掘削深度124mであった。井戸掘削を請け負う現地業者は実績も豊富で、各作業員の連携もスムーズに行っており、掘削作業には非常に慣れている様子が伺えた。掘削工事中は日本人技術者が現場に常駐して作業を管理し、作業員への指示や施工業者所長への進捗連絡を行っている。

地層サンプルは1m毎に採取され、ロッド1本分（6m）を一行として工事用地内に並べられていた。

2) 井戸建設手順

最大250mまで掘削して水が得られない場合は失敗井として埋め戻し、次のサイトへ移動する。水が得られた場合は、孔内電気検層、ケーシング/スクリーン挿入、グラベルパッキング、デベロップメント、グラウトシーリングを行う。さらに揚水試験、水質試験（21項目）の結果、成功井戸となったものに対し、付帯施設の建設、人力ポンプの据付けが行われる。

3) 成功井戸の基準

成功井戸の基準は原則として以下の通りである。

- (a) 水量は12ℓ/分以上
- (b) 動水位 80m未満
- (c) 水質はベナン国の水質基準を満たす

4) 人力ポンプの選定基準

人力ポンプの選定は揚水試験結果から得られる動水位を基に決定され、ポンプ設置深度はコンサルタントより指示される。人力ポンプ選定基準は原則として以下の通り。

- (a) Afridev : 動水位 30m未満
- (b) India Mk-III : 動水位 40m未満

(c) Vergnet HP60 : 動水位 50m 未満

(d) Vergnet HP100 : 動水位 80m 未満

5) 井戸付帯設備の施工

自噴井戸となった場合は人力ポンプの代わりに2~6栓の水栓施設を建設する。

付帯施設の躯体コンクリート工事は、鋼製型枠と木製型枠の併用により施工されている。

(2) 小規模給水施設建設 (レベル2)

1) 施工現場の状況確認

AEV-Z-3, -Z-4, -M-1, -O-1, -O-2, -O-3 で、施工中のレベル2施設を調査した。そのうちズー県、モノ県の3箇所についてはほぼ完工しており、現場撤収作業が行われていた。

施工中のウエメ県3サイトでは、現場管理事務所は給水塔建設地に設けられ、仮設事務所棟、鉄筋加工作業場、資材ヤード、工事用水ピット等が仮設計画に基づいて配置されており、安全ロープで囲われ、工事看板が掲げられている。鉄筋やPVCパイプの保管方法、セメント袋の貯蔵方法等は常駐監理者及び施工業者現場代理人により細かく指示されている。給水塔の躯体の支保工、仮設足場組はローカル仕様である丸太材が使われている。

土工事、揚水機器(ポンプ、発電機及び付帯設備)設置工事は調査中に実施している箇所はなかったため工事写真により作業確認を行った。

給水塔躯体のコンクリート打設は一輪車またはバケツによる人力運搬及び人力打設である。給水塔の柱は当初1スパン(3m)を一度に打っていたが、打継部分に豆板が発生するなどの不適切な状態が見られたため、その後打設高さを2m以内として施工している。契約図書の規定に従ってコンクリート供試体を作りコトヌの試験機関 LERGC S.A.で圧縮試験を実施している。これまでの試験結果は全て合格である。また、水槽の底板と側壁部分のジョイントには、当初計画には入っていなかったが、漏水防止のため必要と判断し、樹脂製の止水板(本邦調達品)が設置されている。

発電機室は独立棟タイプと給水塔の基部に建設されるタイプの2種類である。設置されている発電機は1基であるが、室内には発電機台座が2箇所施工されている。発電機の修理や交換が必要となった時に、予備用や新規の発電機を2つめの台座に設置することで、給水の停止期間を最小限に押さえることができる。発電機台座は床と一体でコンクリート打設されており、発電機運転時の振動による床面のひび割れが懸念されたが、同様の施工を行っている過去の案件に発電機室床面の損傷は生じていないとのことであった。壁面3面には換気用に空洞ブロック製の窓が設置され、前面は両開きの鋼製扉である。扉前面にはアルミパネル製のODA銘版が付けられている。

発電機室内壁面にポンプ制御盤が設置されている。運転は手動式である。発電機室の近くを商用電力の送電線が通っているサイト(AEV-Z-3, -CF-6, -O-1, -O-2, -O-3)については、将来的な電気引込みに対応するため、契約図書の規定に従い発電機と商用電力の切換ボックスが設置されている。

埋設配管の施工仕様は地盤の種類、埋設する道路の用途等によって4タイプに区分され、それぞれ掘削深度及び基礎の仕様が定められている。埋設配管の掘削工事は人

力で行われ、掘削作業員は当該村落住民を臨時雇用しているケースも多い。AEV-O-2では配管ルートに硬質なラテライト地盤があり、人力による掘削が非常に困難で進捗に遅れが出る可能性がある。舗装道路を横断する箇所はPVC管の保護のため鞘管を使うこととしている。配管ルートの指定の位置に、仕切弁、空気弁、排泥弁が設置されている。各弁の弁筐はコンクリート製である。蓋もコンクリート製で鍵はないが、相当な重量のため容易には持ち上げられず、子供などによるいたずらの心配はないと思われる。配管敷設後に水圧試験が行われている。試験区間毎に水を送って圧力をかけ、1分後の圧力降下が0.02MPa以下であれば合格である。これまでの試験結果は保管されている。

共同水栓は全て2栓タイプで、通常の蛇口が1栓と、頭の上に載せたバケツに直接水を入れられるように仕切弁付の立ち上がり管1栓が対になって設置されている。水を満たしたバケツを頭上に持ち上げるのは容易ではないため、高所に設置された蛇口は現地事情を勘案したデザインであり、住民にも好評である。躯体内部には止水弁と積算流量計（水道メータ）が設置され、鍵付の鋼製蓋で閉じられている。

2) 施設の消毒

全施設工事が完了した後、給水塔を満水にして次亜塩素酸ナトリウムを溶かし、バルブを解放して通水し配管内を塩化物溶液で24時間消毒している。

3) 竣工検査と施設引渡し

完成した施設は、施工業者からの立会検査要請に基づき、施主及びコンサルタントによる個々の施設の検査と給水施設全体の機能の確認を受け、検査に合格した施設は最終的に施主に引き渡される。

3. 1. 7 設計変更項目

No.	変更時期	変更内容	対象サイト	実施状況
1	BD/DD 比較	給水塔(30m ³ ,12m)の最上段梁断面を300mm×350mmから300mm×450mmに拡張する	AEV-Z-4 AEV-Z-5 AEV-O-2	2010年11月実施済み 2010年4月実施済み 2011年2月実施予定
2	BD/DD 比較	小規模給水施設既存井(10カ所)の連続揚水試験及び水質分析を実施する	AEV-C-2 AEV-Z-3 AEV-Z-4 AEV-Z-5 AEV-CF-1 AEV-CF-6 AEV-O-1 AEV-O-2 AEV-O-3 AEV-M-3	2010年1月実施済み 2010年6月実施済み 2010年6月実施済み 2010年1月実施済み 2010年1月実施済み 2010年6月実施済み 2010年6月実施済み 2010年6月実施済み 2010年6月実施済み 2010年6月実施済み
3	平成22年9月	自噴井戸となった6カ所の	Z-38 : 6栓	2010年12月実施済み

		人力ポンプを蛇口に交換する	Z-39 : 4 栓 Z-42 : 6 栓 M-1 : 2 栓 M-5 : 2 栓 M-10 : 4 栓	2010 年 12 月実施済み 2010 年 12 月実施済み 2011 年 2 月実施予定 2011 年 2 月実施予定 2011 年 2 月実施予定
--	--	---------------	--	--

3. 1. 8 進捗、品質、出来形確認

(1) 工事進捗

Term1 のレベル 1 施設建設は計画 32 サイト引渡完了。

Term2 のレベル 1 施設建設は、2011 年 1 月末現在、計画施設数 92 サイトのうち、井戸掘削工事完了 77 サイト、揚水試験完了 68 サイト、水質試験完了 66 サイト、井戸付帯施設建設完了 66 サイト、人力ポンプ据付完了 48 サイト、引渡完了 48 サイトである。全 92 サイトの工事完了は 2011 年 5 月（工期延長承認済み）の予定。

Term2 のレベル 2 施設建設は、3 サイト(AEV-C-1, -CF-1, -Z-5)引渡完了、4 サイト(AEV-Z-3, -Z-4, -CF-6, -M-3)で躯体工事がほぼ完了し 2011 年 3 月引渡予定、建設中のウエメ県 3 サイト(AEV-O-1, -O-2, -O-3)で約 1 週間程度の遅れが見られるが、コンサルタント、施工業者とも今後の挽回は可能と見込んでおり、2011 年 3 月 31 日までに予定の進捗を達成する見込みである。

AEV-O-2 では、埋設配管ルート of 地盤に硬質のラテライトの部分があり、人力による掘削が困難な状況が確認された。工事の遅延が生じないように作業員を増員する等の対応が必要である。

(2) 品質、出来形確認

1) 人力ポンプ施設（レベル 1）

鋼製型枠を用いたコンクリートスラブおよび排水溝部分は、各サイトで出来形が均質で仕上げも良好である。付帯施設のコンクリートエプロン上面については、ひび割れ、剥離を避けるため、コンクリート打設仕上げとし表面のモルタル施工は行っていない。木製型枠を使用している浸透枡についても施工品質は概ね良好である。底に栗石が敷かれ流れてきた排水が地面に浸透していく仕組みであるが、場所によって浸透しにくい地盤もあり、大量の排水が出た場合に浸透枡に水が長期間溜まってしまわないように枡上部に排水管を設け、外部へ流して拡散させる仕様となっている。

CF-18 の India Mk-III のハンドルは、付根がカバーにこすれ、両側が大きく削られてしまっていた（資料 3-5 CF-18 の写真（P.56）参照のこと）。引渡後間もなくこの状態になったため施工業者がハンドル及び周辺の部品を交換したが、すぐに同様の状況となった。他の同タイプのポンプには見られない現象であり、この村ではハンドル操作の際に横方向への力が強く加わってしまっている可能性も考えられる。ハンドル操作上の問題であり解決が難しい場合には、手動式ではなく足踏み式の Vergnet ポンプに交換することを検討している。

2) 小規模給水施設（レベル 2）

対象 10 サイトで建設される給水塔および発電機室に対して、施工品質管理のためのコンクリート圧縮強度試験実施が規定されている。施設毎の規定内容と調査時点で確認され

た実施済みの試験回数を下表に示す。

施設	サイト	契約図書回数	変更後規定回数	実施回数
給水塔 20m3, 9m	AEV-O-1	11回	8回(注1)	1回(注3)
給水塔 20m3, 12m	AEV-M-3	13回	9回(注1)	9回
	AEV-CF-6			9回
	AEV-Z-3			9回
給水塔 30m3, 12m	AEV-O-2	13回	9回(注1)	1回(注3)
	AEV-Z-4			9回
	AEV-Z-5			9回
給水塔 40m3, 9m	AEV-C-2	7回	9回(注2)	9回
給水塔 40m3, 12m	AEV-O-3	8回	変更なし	2回(注3)
	AEV-CF-1			8回
発電機室 (独立棟タイプ)	AEV-C-2	4回	変更なし	4回
	AEV-Z-5			4回
	AEV-CF-1			4回
	AEV-O-1			2回(注3)
	AEV-O-3			3回

(注1) 20m3及び30m3では柱と梁のコンクリートを同時に打設したため試験回数が減少した。

(注2) 柱のコンクリート打設を3mから2mにしたため試験回数が増加した。

(注3) 施工中であるため、現時点では実施回数が規定回数に達していない。

レベル2のサイトで確認された施工品質、出来形に関する不具合を下表に示す。サイト毎あるいは同じサイトでも施設毎に施工品質の差が散見された。機能的に問題がないとしても、仕上げの品質向上のために管理側の根気強い指導が望まれる。

サイト番号	不具合・問題点	実施済/指示済の対応	今後望まれる対応
AEV-CF-6	発電機室の鋼製扉の塗装不備と、給水塔の水位計ケーブルのガイド金物が適切に固定されていなかった。	常駐監理者から施工のやり直しが指示された。3月の引渡前検査までに修正予定。	鋼製扉上面の塗装は忘れるケースがあるので、これから塗装工事を行うウエメ県の3サイトについてチェックが必要。
	共同水栓BF02の水道メータが、逆向きに設置されていた。	常駐監理者からメータ設置の修正が指示された。3月の引渡前検査までに修正予定。	他の水栓のメータについても確認が必要。
AEV-O-3	給水塔仮設足場の足場板が不足している箇所があった。	常駐監理者から改善が指示され、現場管理人により足場板が追加された。	仮設足場の安全確認は完工まで継続的にチェックされる必要がある。

AEV-Z-5	共同水栓 BF01 で露出管垂直部分の固定アンカーが抜けて管が浮いていた。	当サイトは既に引渡済みであるが、瑕疵検査を待たず速やかに補修工事を行うように常駐監理者から施工業者に指示された。	構造上同様の不具合が起る可能性が考えられるため、露出管を躯体にメタルバンド等で巻いて固定することも検討することが望ましい。
AEV-Z-3	共同水栓 BF01 の排水溝及びたたきの水勾配が不適切であった。	排水溝の勾配はモルタルで修正する。たたきはわずかな水たまりができるが大きな支障はなく修正はしない。	未施工の共同水栓についても排水溝及びたたきの水勾配の施工に注意する。
AEV-M-3	完成した共同水栓 BF-06 の躯体前面に、前方を通る道路の拡張工事のために行われた測定の測距記録数値が大きくペイントされていた。	再度塗装工事をおこなうペイントを消す様に常駐監理者から施工業者に指示された。3月の引渡前検査までに修正予定。	完成後の施設についても引渡までは品質の維持について管理を行う。

3. 1. 9 安全衛生管理

(1) 事故歴

着工から 2011 年 1 月末現在、事故は発生していない。また、病気等で工事関係者の治療、応急処置が行われたこともない。

(2) 安全衛生管理の実施状況

施工業者は施工計画書に安全管理計画を記載し提出している。工事関係者による安全ミーティングを月一回開催し、さらに施工中のサイトを巡回する安全パトロールを実施している。ミーティング及びパトロールの結果は月報で報告されている。安全衛生管理に関してコンサルタントから指摘や改善要求があった場合は、写真を添付した改善結果報告書を提出している。

2010 年 2 月、3 月、4 月、9 月、10 月にコンサルタントから、給水塔の仮設足場の補強、ヘルメット・安全靴着用の徹底、応急手当用薬品の伝語表記追加、安全ミーティングの開催といった安全管理に関する改善指示が出され、施工業者から改善結果報告書が提出されている。

(3) 安全衛生管理に係る指摘事項

資材置場や現場事務所について、サイトによって整理整頓が行き届いたところと乱雑なところがある。作業員の意識の差によるところが大きいため、好ましくないところについては、良好な状況になるまで繰り返し指導を続けることが肝要である。

案件開始当初は給水塔の仮設足場の木材量が不足しており、不安定で危険な状態であったことが資料から確認されたが、常駐監理者と施工業者の繰り返しの指導により、足場の補強が徹底されるようになり、調査時点ではかなりしっかりと組まれた状態になっている。

た。階段部分の踏み板や手すりも十分に設けられ、調査時には特に危険を感じることなく高所まで登っていくことができた。部分的に足場板が不足している箇所があったため、常駐監理者によりその場で改善指示が出された。給水塔の施工終盤は高所作業が中心となるため、墜落事故等が起きないように、仮設足場の安全管理は最後まで徹底して行う必要がある。

M-106の井戸掘削現場には多くの子供が集まって見学していたが、現場を囲う安全ロープは簡易なもので子供は容易にくぐってしまえるので、施工中は常に監視体制が必要である。同様にレベル2の資材置場、現場事務所の工事用地についても簡易なロープで囲われているだけである。同用地は給水塔の建設現場となっており、高所からの落下物の可能性もあり大変危険なので、住民が用地内に立ち入らないように十分注意する必要がある。

契約図書の指示に従いレベル2の現場事務所には応急手当用の救急箱が備えられているが、AEV-O-3では消毒液が空になっていた。応急時に困らないように管理を徹底することが必要である。

3. 1. 10 その他の特記事項

(1) サイト調査時の特記事項

1) 人力ポンプ施設（レベル1）

- ・ 村落の近くに川がある場合（ウエメ川流域等）は、設置された人力ポンプの活用がなかなか進まない傾向があるように見受けられた（O-7, O-10）。河川水は非衛生であるということを普及啓蒙活動で伝えているが、目立った水因性疾病が発生していない場合、どうしても無料の水源を利用するようである。特に衛生面からみて、本案件にて人力ポンプの設置を計画したことは妥当といえるが、このような村落では、人力ポンプの利用普及には時間を要すると考えられる。
- ・ 本案件では4種類の人力ポンプ（Afridev, India MK-III, Vergnet60, Vergnet100）を使用しているが、調査したサイトの中では、India Mk-IIIタイプに設置後の故障が見られた（O-6, O-18）。これらは瑕疵担保期間中に、業者の責任により補修される予定である。なお、人力ポンプが引渡し後に故障した際には、通常、普及啓蒙担当者（ローカルコンサルタント）を通じて施工業者や常駐監理者に連絡が入り、1年後の瑕疵検査を待つことなく、その都度対応している。
- ・ India MK-IIIのヘッドカバーに貼付された銘版は”India MK-II”と表記されている。Mk-IIIはMk-IIから内部シリンダ廻りのパーツ素材が変更されたもので、ヘッドカバー等の外装はMk-IIと同じものである。メーカー在庫が残っている間は銘版が”Mk-II”表記になっているとのこと。なおMk-IIIは、シリンダ構造の変更により揚水管を引き上げずにプランジャーやフットバルブ等の修理・交換が可能となり、Mk-IIに比べてメンテナンスが容易に行えるという特徴がある。
- ・ M-106で、井戸掘削していた地層が粘性の強い地質であり、ビットに泥が付着して掘削が困難になったため、ビットの交換作業を行っていた。このような地層では頻繁にビットの交換が必要となり、深度が深くなるほどビット交換のためのロッドの上げ下げに多大な時間を要するので、掘削の効率が著しく低下してしまうとのことである。

2) 小規模給水施設（レベル2）

- AEV-Z-5は2010年11月に引渡されたが、現地調査を実施した2011年2月9日現在、まだ利用が開始されていない。水料金の設定について、住民、コミュニケーション、水支局の間の調整が続いているためとのことであった。(追記)3月上旬に現地から入った情報によると、協議の結果水料金が決定され、2月17日から施設の運営が開始されたとのことである。
- 引渡された施設の運営については、先方の実施体制の準備を早々に進めるように日頃からコンサルタントが水総局を通じ促している。案件実施中は常に引渡し後の施設の利用状況を把握するとともに、各タームの終了から1年後に実施する瑕疵検査の際には、施設の状態だけでなく運営状況も確認することを、常駐監理者に依頼した。
- AEV-CF-1は、2010年11月に引渡され、約1ヶ月後に給水施設の利用／運営が開始された。水料金は15Fcfa/25ℓで、共同水栓1箇所当り一日の利用者数は30～100人程度である。業務委託により運営を行っている民間業者は、1～2週間毎に各共同水栓を巡回し、住民が支払った水料金を集金している。

(2) ヒアリング、書類確認結果における特記事項

- レベル2の現地業者は今回が初めての日本プロジェクトの経験であり、資材調達が常に遅れ気味で工程管理が不十分であり、日本側施工業者との意志疎通が十分に図られていなかった。また、安全管理に関しても意識が非常に低く、足場板の固定、ヘルメットの着用、現場作業場所の整理整頓など常に注意をする必要があった。常駐監理者及び施工業者は、毎月実施している安全ミーティングと現場への巡回管理作業時に現地業者に対する工程管理及び安全管理の徹底を繰り返し指導している。
- B/D時に計画した8村落が現地NGO等により給水施設が建設されてしまっており、代替村落が不足する状態になった。施工監理コンサルタントによれば、8村落を対象外とし代替村落を増やす設計変更に時間がかかったことと、雨季の想定以上の長期化により井戸掘削工事ができなかったことで履行期限を延長せざるを得なかったことが、ここまでの最大の苦勞であった。
- India MkIIからMkIIIへの製品改良に伴うスペアパーツ調達内容について変更申請され承認された。上部バルブ、チェックバルブ、ゴムシートUV/LVが取り消され、ボビンバルブ2個、ベアリング2個、カップリング付チェーン1個が調達される。Oリングはシリンダーキャップ用、フットバルブ用それぞれ4個調達される。
- 「ベ」国の燃料代について、以下に示すように入札時の価格から現在の価格上昇があった。このまま価格上昇が続くと井戸掘削工事や資材輸送、施工管理のためのサイト巡回に対する燃料費の負担増加が懸念される。

ガソリン：425 Fcfa/ℓ → 555 Fcfa/ℓ

軽油：470 Fcfa/ℓ → 555 Fcfa/ℓ

- 本案件の実施機関側担当者が2010年8月からオランダプロジェクトとの掛け持ちになり、施設引渡時期が遅れることがあった。

3. 2 平成 21 年度フィジー諸島共和国

「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画（2/2 期）」

3. 2. 1 総括

(1) コンサルタント及び施工業者の業務状況

施工監理コンサルタント、施工業者ともに当該国での本案件 1 期工事の経験から、実施中に起こりうる問題点をあらかじめ想定できており、適切な予防策を講じている。

但し、現場監理のためにコンサルタントが作成した監理方針書と施工監理計画書については、両者の表題と内容が逆であると判断されるため、表題と内容を合致させることが望まれる。また詳細設計図書には作成日が記されているものの、作成者、確認、承認の記録が無い。責任者名と承認印を記入して最終図面であることを示すと共に、責任の所在を明らかにすることが望まれる²。

(2) 工事の進捗状況

工事進捗については、降雨時でも内装工事を施工出来る様に 5 月前迄に屋根葺き工事を完了すべく 2010 年 10 月に工程計画を修正しているが、2 月末時点での工事進捗状況は 50.62%と計画値の 48.99%を上回っており、契約履行期限である 2011 年 11 月 30 日迄に全工事を完了する見込みである。

(3) 設計変更に係る手続き

現地調査に先立ち、事業化調査と詳細設計の比較における設計変更等の申請内容、詳細設計と契約図書の内容の確認を行ったところ、申請がなされずに倉庫形状、階段位置、客席段数、キャットウォーク形状の変更、ステージ上部の機械室の位置変更、一部二重壁の追加等の軽微な設計変更がなされていたことが確認された。これらの設計変更については、詳細設計の時点で報告されるべきであった。

現地調査においては、サイトの施工状況と関連書類の内容の比較をおこなったが、契約図書と実施状況はここまではほぼ合致して進められており、途中で行われた設計変更についても現場の状況をふまえた最善策と考えられ、技術的な問題は見られない。

コンサルタントは現在、基礎底、スラブ位置、鉄骨回り階段の位置、客席天井照明器具の変更を申請中であるとともに、今月には、建具、壁モザイクタイルの変更を申請する予定であり、ステージ上部への天井の追加、屋根雨水水官ルート、ホール入口床仕上げ材の変更を検討中である。

また、仕様書・詳細設計図・施工図等を確認したところ、便所の天井高さ、ステージの壁仕様、客席上照明用金具の材質が既に変更されている。いずれも現場調整等の軽微な変更であり、それらの内容については問題は無いものの、これらの設計変更について

²調査終了後、コンサルタントより、以後、施工監理計画書は施工監理概要書として改めようえ、施工監理の書類から外し、監理方針書（コンサルタント社内の都合により名称は継続）を施工監理上遵守すべき書類として設定し直すこと。また、監理方針書の内容についても、不要な施工計画書や施工図は方針書の記載から削除するなど、実態に即した改訂を加えようえ、同記載内容に遵守した施工監理を実施することが報告された。加えて、詳細設計図書への承認印については、図面を更新した際の捺印漏れであることが確認されたため、以後、更新の際の承認作業の徹底が約束された。

も、適時に申請される必要がある。

電気・給排水・空調・消防設備については、現在施工業者から施工図、カタログが提出され、コンサルタントはこれらを審査中であるが、細かな変更がなされている。これらの作業において、今後、新たな設計変更の必要性が生じる場合には、速やかに変更申請が提出されることが望まれる。

3. 2. 2 監理体制

(1) コンサルタントの体制（日本人、ナショナル）

要員	専門・担当業務・従事期間 等	
常駐監理者	専門（建築）1名	
現地スタッフ（常勤）	専門（事務）1名	
スポット監理	監理（施工監理・総括）	1.00 MM (うち国内 0.25 MM)
	監理（構造）	1.00 MM
	中間検査（施工監理・意匠 1）	0.50 MM
	中間検査（施工監理・音響）	0.50 MM
	施工監理（電気）	1.00 MM
	施工監理（機械）	1.00 MM
	完成検査（施工監理・意匠 2）	0.23 MM

(2) 常駐監理者

常駐監理者（59 才）は建築を専門とする。これまで通算約 8 年の海外での業務経験を有し、無償資金協力案件の常駐監理は本件で 5 件目である。これまでは、本件の 1 期工事、パラグアイ、ニカラグア、カンボジアにおいて常駐監理者として従事している。

(3) 施工監理における主な課題

- ・スバ市の建築課もしくは建築課から依頼された構造事務所による配筋型枠検査が毎回あり、品質管理上はダブルチェックとなるものの、多くの時間を取られている。
- ・フィジーではセメントと鉄筋、コンクリートブロック以外はほとんどの材料が輸入品となるため、品目によっては直前に納入がキャンセルされる場合もあり、材料手配およびその確認には苦勞している。
- ・ほぼ全ての工種において、施工会社のローカルスタッフの技能レベル、品質向上意欲、現場保全、安全管理意識は低く、これらを指導、徹底するのに非常に苦勞している。第 2 期では、1 期工事で指導してきた職人が多く残っているものの、毎日のミーティングで作業確認、問題点の把握、安全項目の伝達確認等を行っている。

(4) ISO の有無

コンサルタントは本件を ISO の対象業務としている。社内ではチェックシートを使用して社内監査を実施しているが、本件のための現地監査は予定していない。

(5) 施工業者による申請からコンサルタントによる承認までの手続き

- ・申請から承認までの手続きは、書面による提出および回答を基本としている。
- ・コンサルタントは、書面の受領後、内容を検討した後、必要と判断した場合には施工会社から提出された書面にカバーレターを添付したうえで施主に提出し、施主の承認

を得てから、施工会社に承認レターを発出する。

- ・支払関連事項については、施主の承認または協議を必須としている。
- ・原則、口頭による承認事項は無いが、現場の状況に応じて間髪いれずに対応すべき事項については、現場で指示をし、後日議事録にて確認を行う。
- ・鉄骨、屋根材等の日本調達品目、及び電気・給排水・空調・消防設備については、本邦にて専門技術者により承認される。

(6) 現場事務所

現場事務所は計画サイトの西側にある USP から借り受けた学生用宿舎を改装した施設と、隣接して別棟にて増設した会議室を使用している。コンサルタントと施工会社の事務所は同一施設を区分して使用しているが、入口はコンサルタントと施工会社と各々独立して設けられている。

3. 2. 3 施工会社の体制

(1) 施工スタッフ

要員	専門・担当業務・従事期間 等
所長	1名
日本人スタッフ（常駐）	副所長 1名 工事主任 2名 事務 1名 電気技術者 1名 設備技術者 1名
現地スタッフ（常勤）	2名
第三国スタッフ	6名（フィリピン人）
1日の作業員数	約 100名、ピーク時約 120名

施工会社の現場所長は建築を専門とする。海外経験は通年 13 年、国内外の各種の工事に従事しており、無償資金協力案件は本件が 4 件目である。これまでは、本件の 1 期工事の他、タイ国の案件に従事している。

(2) 主要サブコントラクター

	サブコントラクター名	国名	委託業務内容
1	FORTECH CONSTRUCTION LTD.	フィジー	躯体工事（材工）、仕上げ手間
2	FLETCHER STEEL LTD.	フィジー	鉄筋材
3	VIEWTECH SYSTEMS LTD.	フィジー	AW,AD,アルミパネル工事
4	(株)半田工業所	日本	鉄骨製作
5	(株)カンキョウ	日本	電気、給排水衛生、空調設備

1 期工事から引き続き、同じサブコントラクターを下請けとして活用している。日本のサブコントラクターには問題は無いが、現地のサブコントラクターについては、品質管理と工程管理を日本のレベルで出来ないため、建築材料と特殊工具の調達については、施工会社が直接行っている。また、現地のサブコントラクターの作業員は入れ替わりが激しいため、安全管理のための指導を毎日繰り返し行っている。

(3) ISOの有無

施工会社は本件を ISO9001 (品質管理) の業務対象としている。昨年の3月、6月のそれぞれに内部監査、外部監査が実施されたが、今年は対象外となっている。

(4) 現場事務所

「3. 2. 2 管理体制 (6) 現場事務所」を参照のこと。

(5) 施工における主な課題、改善のための工夫

1) 施工における主な課題

- ・1年を通じて雨が多いため、工程管理の難易度が高い。
- ・フィジー国では建材がほとんど生産されていないため、鉄骨や仕上げ材料等、ほとんどの建材は海外からの調達となり、材料が不足した場合などに短期間で補充することが困難である。そこで常に材料が不足することがないように、多めに調達しているが、結果的にこれが材料のロスに繋がっている。また、本件では現地の職人が扱ったことのない日本製の建材を多く使っているため、現地職人を細かく指導する必要がある。

2) 改善のための工夫

- ・型枠の施工精度と転用率を上げるため、日本からプラスチックコーン、セパレーター、金物を調達して施工している。
- ・墜落落下事故防止のため、水平ネットを日本より調達して要所に設置した。
- ・隣接する既存建物への工事騒音軽減の為、防音シートを設置した。
- ・工程短縮と、安全確保のため、スラブコンクリート用フラットデッキを採用した。
- ・資機材の容易な移動・運搬を目的として、タワークレーン1基を常設した。

3. 2. 4 工程管理

(1) 工事の進捗状況 (2011年2月末現在)

2011年2月末の進捗率は約50.62%であるが、12月から4月にかけては雨季であるにも関わらず、今年は好天に恵まれた事や、日本人スタッフの指導とローカルスタッフの努力等により、計画進捗率の48.99%よりも進んでいる。全体工程に変更は無いが、雨季及びサイクロンシーズンの前に金属屋根工事及び屋根防水工事を終え、内装工事に着手できる状態に至るべく、2010年10月に工程修正を行った。

(2) 工程の確認と見直し

a) 月例会議

日時・場所：毎月最終月曜日午後2時30分・現場事務所会議室

出席者：USPのICTセンター長、施設建設担当プロジェクトマネージャー、コンサルタント、施工会社（大使館、JICA事務所が適宜オブザーバーとして出席）

主要議題：前月の工事内容報告、翌月の工事予定報告、マスタースケジュールと比較しての進捗状況、安全、保安上の実施項目、問題点について、先方負担事項の進捗(VATやUSP側工事)について、次回の開催日確認、その他

※大学構内で影響が発生する場合の工事は事前に伝えている。

進行・議事録：進行役はコンサルタント現場常駐者が、議事録作成は施工会社事務員

が担当し、議事録の確認をもって協議結果の承認としている。議事録の承認は USP(大学)、施工会社、コンサルタントの3者で行う。

b) 週間会議

日時・場所：毎週金曜日午前11時・現場事務所内小会議室

出席者：コンサルタント現場常駐者、施工会社（所長、現場主任2名、設備担当者）

主要議題：週間工程の説明、検査立会い日時の連絡

進行・議事録：進行役はコンサルタント現場常駐者及び施工会社現場主任が、議事録作成者は現場所長が担当、議事録は両者が保管している。

c) 施工会社が独自におこなう工程会議

・毎日 1:15～2:00：下請の職長と施工会社にて定例会議を実施

当日の工程進捗の確認、翌日の作業内容確認、安全指示、品質関連指示事項の伝達

・毎週土曜日 1:15～2:00：翌週の工程確認、注意事項の伝達

・毎月末 1:15～2:00：翌月の工程確認、注意事項の伝達

(3) 懸案事項

屋根・防水工事が完了しないと内装工事に着手できないため、今後のクリティカルパスは屋根工事と防水工事であるといえる。現時点では、屋根工事は順調に進捗している。前述した通り工事は計画よりも進んでいるが、これからの季節においては、ハリケーンの来襲による工事中断が懸念される。

3. 2. 5 品質・出来形監理

(1) コンサルタントの施工監理用図書

1) 入札図書（仕様書・設計図）

入札図面には作成日が記されているものの、作成者、確認、承認の記録が記入されていない。責任者名を記載し承認印を捺印して最終図面であることを示すとともに、責任の所在を明確にすることが望まれる。

2) 監理方針書および施工監理計画書

コンサルタントは監理方針書と施工監理計画書を作成して、施工会社に手交している。前者はコンサルタントの標準書式を用いて施工監理の詳細がまとめられており、後者は本案件の工事概要や施工監理上の留意点などが簡潔にまとめられている。1期工事の実施状況調査で両者の内容と表題が逆ではないかとの指摘があったが、表題の通りに常駐監理者は施工監理計画書に従って業務を進めているとのことである。

本案件の監理方針書は2010年6月26日に作成され、各担当者の検証印および業務主任者の確認・承認印があるが、本工事は必ずしも監理方針書の内容を遵守して監理されていない。他方、実態としては施工監理計画書に従って監理が行われているが、施工監理計画書には捺印されていないため、責任の所在が不明確である。これら施工監理に係る書類についての責任関係は明確にする必要がある。また、記載されている内容からして、内容と表題は逆であると判断されることから、表題と内容が合致した、監理方針書

と施工監理計画書が作成されることが望まれる³。

施工方針書と施工監理計画書の内容は各々以下の通りである。

①監理方針書

1 章 事務処理上の扱い
1.1 工事監理体制、責任者の役割分担
1.2 提出書類の内容と手続き
1.3 設計変更及びその処理方法
1.4 工事運営計画、工事工程表等
1.5 諸会議の種類、運営方法
2 章 設計品質の確定
2.1 設計図書総合検討会の運営方法
2.2 総合図の作成、検討
2.3 施工図の作成、検討
2.4 施工図、機器、見本類の作成、検討
3 章 品質管理の役割分担
3.1 施工計画、施工要領
3.2 監理項目の確認
3.3 中間検査、完成検査要領

②施工監理計画書

I. 施工監理方針
(1) 計画の概要
1) 要請の背景と経緯及び概要
2) 施設概要
3) 施工概要
(2) 施工監理の方針
1) 監督業務
2) 検査業務
3) 留意点
II. 施工監理計画
(1) 業務体制の計画
1) 常駐監理者（日本人1名）
2) スポット監理者
3) 関係者組織図

3) 工事写真

月報、検査記録、工事記録写真のいずれもプリントにて保管、電子データも保管されている。検査、検査立会い記録は各工種別にファイルに綴じて管理している。

4) 文書管理

施工監理に関連する文書は、レター、検査・受領・承認記録等、工種毎に時系列でファイリングされている。各ファイルには内容物のリストが添付されている。検査・承認

³調査終了後、コンサルタントより、以後、施工監理計画書は施工監理概要書として改めたうえ、施工監理の書類から外し、監理方針書（コンサルタント社内の都合により名称は継続）を施工監理上遵守すべき書類として設定し直すこと。また、監理方針書の内容についても、不要な施工計画書や施工図は方針書の記載から削除するなど、実態に即した改訂を加えたうえ、同記載内容に遵守した施工監理を実施することが報告された。

記録のリストには要請日とレター番号、承認日および書類番号が書かれていてわかりやすい。施工図、建材承認、材料強度試験結果等は、目次、タグを付けて整理されている。

(2) 施工会社の施工計画書

施工会社の総合施工計画書、工種別施工計画書は2010年6月に作成、同年6月15日に承認されており、調査時点で全ての施工計画書が提出済みである。総合施工計画書の内容は、工事概要、工程計画、施工体制、施工計画、仮設工事計画、品質・出来形管理計画、調達計画、安全管理警備計画、環境対策計画、衛生管理計画で構成され、資料としてマスター・プロGRESS・チャート、全体仮設計画、関係者組織表、主要機材調達計画（概要）が添付されている。

(3) コンサルタントの立会い検査・承認・改善指示

1) コンサルタントによる日常の立会い検査体制、立会い検査手順

コンサルタントによる立会い検査は、原則的に常駐監理者または日本人スポット監理者が行う。

検査手順は、週例会議で施工業者が予定を報告、検査当日業者が自主検査して常駐監理者に報告する。その後、常駐監理者が現場確認して承認する。

配筋型枠、コンクリート打設前材料検査、コンクリート品質検査、鉄筋強度検査と曲げ試験、鉄骨本締め確認、主要機器の据付前検査、CBの施工確認、建具取り付け精度確認、材料確認、仕上げ精度等、ほとんどの部位について、また、完成後の全ての機能検査については、常駐監理者が必ず立会い検査をする。

出来高検査など、数値基準が規定されている検査の検査様式には、チェック項目とOKサインが記されている。この様式は業者が作成した様式を使用している。

検査記録は常駐監理者が承認した後、基本的に施工業者にて保管しているが、検査の結果常駐監理者と協議が必要な検査記録は、適宜常駐監理者に提出している。

2) コンサルタントから施工会社への是正指示の方法、結果、記録の保管

立会い検査の際、是正すべき点があった場合、監理者が口頭で指示し、その内容を記録する。是正を確認した時点で、その日時に承認する。

日常的な指示、清掃や片付け、工事通路や足場の安全確認などの安全項目、コンクリートの打設方法やバイブレーターの使用方法等は、別途、口頭や指示書等で指示する。

(4) 主要材料の原産地および品質管理方法

材料	原産地 (採取地)	主要仕様・準拠基準 (仕様書該当箇所)	受入れ検査または試験方法 (頻度、内容) (例：ミルシート確認、抜き取りによる 試験、試験項目、カタログ等)
骨材(砂・砂利)	フィジー	入札図書、建築工事 監理指針	試験練
セメント	フィジー	同上	品質証明書での確認(毎月)
鉄筋	フィジー	同上 AS/NZS 4671:2001	抜き取りによる試験(搬入毎)
鉄骨	日本	同上	第三者機関による検査
C.B	フィジー	同上	搬入時、抜き取りによる試験
金属製外壁材	ニュージーランド	同上	カタログ、搬入時の幕厚検査
木材、合板	日本、フィジー	同上	メーカーによる品質証明書
床、壁用タイル	タイ、マレーシア、 日本	同上	カタログ、実物サンプル

材料	原産地 (採取地)	主要仕様・準拠基準 (仕様書該当箇所)	受入れ検査または試験方法 (頻度、内容) (例: ミルシート確認、抜き取りによる 試験、試験項目、カタログ等)
軽量鉄骨壁下地	日本	同上	カタログ
内装用ボード類	日本	同上	カタログ
木製建具	—	—	—
金属製建具	AW,AD: ニュージー ランド SD: タイ	同上	メーカーの品質証明書 メーカーの自主検査結果、受け 入れ時の検査
建具金物	ニュージーランド	同上	カタログ
一般塗料	フィジー	同上	カタログ
防錆塗料	ニュージーランド	同上	カタログ
ガラス	ニュージーランド	同上	実物サンプル
コンクリート製品	フィジー	同上	工場検査 (毎回打設前)
PVC電線管	日本	入札図書	カタログ
電線・ケーブル	日本、フィジー	同上	カタログ
盤類	日本	同上	工場検査、機器承認図
照明器具	日本、オーストラリ ア、 ニュージーランド	同上	カタログ
衛生陶器類	AS,マレーシア	同上	カタログ、実物サンプル
空調設備機器	日本	同上	機器承認図
ファン類	オーストラリア、日 本	同上	カタログ、機器承認図
配管	日本	同上	カタログ
ホースル (消火)	ニュージーランド	同上	カタログ

3. 2. 6 施工

(1) サイト状況

サイトは、施主である USP のキャンパス内の更地で、トラブルなく敷地の確保ができたとのことである。施工会社は日本から平板載荷試験機を持ち込んで、地耐力検査を実施した。工事看板はメインストリートに面したエントランス脇と、サイト入り口手前の 2 箇所に設置されている。

(2) 自然条件

スバ市近郊は年間を通して雨が多く(年間約 240 日降雨日)年間 3,000mm 以上の降雨量がある。また、雨季は 11 月から 4 月と言われているが、5 月から 10 月にかけても雨が降ることがあるため、降雨時の作業の安全、労働力の低下に留意している。現在施工中の屋根鋼板葺き・シート防水工事が、サイクロンシーズンに重なるため常に天気予報はチェックしている。

(3) コンクリート

1) コンクリートプラント配合

コンクリートはサイトから約 10 分のコンクリート製造会社「Standard Concrete Industries Ltd.」のコンクリートプラントから供給されている。材料はコンピューター制御による重量計量がおこなわれており、練混ぜはトラックミキサーを使用、1 回あたりの最大練混ぜ量は 5m³ である。1 バッチの生産能力は 20cm³/時間で、計量装置のキャリブレーションは 3 ヶ月毎におこなわれており、今年 2 月 7 日に実施されている。

コンクリートの配合は以下の通りである。なお、基礎の計画スランプ値は 15cm であるが、USP とスバ市との協議の結果、スバ市で一般的に用いられている 11cm を採用している。

タイプ	用途	スランプ (cm)	骨材 最大径 (mm)	水 (kg)	セメント (kg)	細骨材 (kg)	粗骨材 (kg)	混和剤 (1/m ³)	混和剤 (cc/m ³)	設計 強度 MPa
普通	基礎	11.0	20	155	320	810	1090	1.8	—	24
普通	壁/柱	18.0	20	176	360	790	1090	2.0	150	24

2) コンクリート圧縮強度試験

コンクリートの圧縮強度試験は上記の「Standard Concrete Industries Ltd.」社のコンクリートブロック製造工場内に位置する試験場にて、オーストラリア製の圧縮強度試験機を用いて実施されている。供試体は水中養生が行われており、本工事の供試体にはマークをつけて他の供試体との混同を防いでいる。

セメント材質分析表、骨材塩分試験、粒度分布、比重、吸水率はコンクリートプラントで確認している。混和剤は遅延型減水材 (Sika ASTM C494-81 TYPE-D)、AE 剤 (Sika AER ASTM C260-77, BS 5075-part2) が使用されている。

コンクリート打設時に採取した供試体 6 本の 1 週間強度と 4 週間強度のそれぞれ 3 本の平均強度にて圧縮強度試験の判定を行っている。供試体の採取頻度は打設日毎に 1 回、スラブ打設等 1 回の打設が 150m³ を越える場合毎に 1 回と定められている。

圧縮強度試験結果は一覧表にまとめられている。管理図による管理は行われていないものの、1 週間強度および 4 週間強度ともに十分な強度がでており安定している。

ピロティー庇のコンクリートスラブの供試体の 1 週間圧縮強度試験の実施に立ち会った。3 本の供試体の試験を実施した結果は各々 21.0 Nmm²、21.5 Nmm²、21.0 Nmm² であり、仕様書にて規定されている 4 週間強度である 21.0 Nmm² に匹敵する強度が既に出ていることを確認した。

3) コンクリート品質管理

コンクリート打設計画書は作成していないが、週例会議において打設場所の報告、およびその打設予定量が報告されている。コンクリート打設前にはスランプ、空気量、塩化物量、温度 (コンクリート・気温) の検査を実施している。

塩化物量は、コンクリート打設毎にカンタブ試験をおこなっており。許容値が 0.3 であるところ、試験結果は最大 0.1、最小 0.02、平均約 0.05 で問題は無い。

これまで暑中コンクリート対策を必要とする条件には至っていないものの、コンクリート打設後に養生シートを掛けて散水養生を実施している。

躯体コンクリートは 2011 年 2 月 19 日に主要部分の打設が完了している。一部の梁の角部分に軽微なジャンカはみられるものの、コンクリートの出来栄は良好である。ジャンカ箇所は国土交通省の指針に従って補修されている。ステージ背面の柱に若干はらみが見受けられたものの、打設精度は良好である。

4) 鉄筋

鉄筋については「FLETCHER PACIFIC STEEL (FIJI) LTD.」がニュージーランドから輸入したインゴットを加工した、フィジー製の鉄筋が用いられている。製造ロット毎に引

っ張り試験および曲げ試験が鉄筋会社の試験場にて実施されている。試験結果はニュー
ジーランド規格（JIS とほぼ同等）を満足しており、破断時の伸びが大きい（25%程度）
ことが特徴である。

3. 2. 7 設計変更項目

(1) 詳細設計時の設計変更

事業化調査と詳細設計との比較において、2010年2月16日付でコンサルタントより
下記の設計変更が申請され、2010年3月4日に承認されている。

- ・搬入口のシャッターを防音扉に変更
- ・外壁アルミパネルをモルタル VP 仕上げに変更

その他、設計変更申請はされていないが、下記の軽微な設計変更がなされている。総
面積の枠の範囲での内部の詳細調整であるため、変更申請をする必要が無いと判断した
とのことであるが、JICA の規定では、軽微な設計変更については事後で構わないもの
の、大規模の設計変更と同様、申請が必要となっているため、形状が変わる変更内容で
あることに鑑み、変更を申請すべきであったと考えられる。

1) 2階平面図

- ・ステージ両脇の倉庫形状を台形から三角形へ形状変更
理由：倉庫面積をより広くするため（総床面積と躯体面積には変更無し）
- ・倉庫に位置していた螺旋階段9をセッティングエリアへ位置変更
理由：倉庫面積をより広くするため

2) 3階平面図

- ・北側の AC 室を南側に変更
理由：客室への騒音対策のため
- ・サイドライティングルームに折返し階段追加
理由：コントロール室へのアクセス改善のため
- ・多目的講堂後部に二重壁を追加
理由：詳細検討図には記載されていたが一般図で表記が漏れていたため
- ・階段 11 を追加
理由：コントロール室へのアクセス改善のため
- ・客席段数を 10 列から 9 列へ変更
理由：客席 1 列目をステージと同レベルに変更した

3) 4階平面図

- ・キャットウォークの形状を変更
理由：照明や設備の保守管理のため変更した

(2) 施工段階での設計変更

1) 申請中

- ・基礎底：支持地盤面の現状に合わせて変更
- ・スラブ：スラブの施工方法を変更
- ・鉄骨回り階段の位置：室内の動線を改善するために変更
- ・客席天井照明器具：施主の要請により変更

2) 申請予定

- ・ 建具：吸音仕様建具を追加、屋上へのアクセス扉を追加、他の扉寸法を調整
- ・ 壁モザイクタイル：意匠上 50 角タイルを 25 角へ変更

3) 検討中

- ・ ステージ上部に天井追加：空調ダクトの騒音防止のため変更
- ・ 屋根雨水管ルート：施主が雨水を利用するために変更
- ・ ホール入り口床仕上げ材：意匠上の変更

4) その他

仕様書・詳細設計図・施工図等を確認したところ、上記の変更に加えてコンサルタントが申請中、申請予定、申請を検討している変更に加えて、下記の項目が変更されていることが確認された。

- ・ 便所天井高を 3m から 2.5m に変更
- ・ ステージの有孔ボード割付けおよび一部を格子板壁に変更
- ・ 客席上照明用金具をアルミ製からスチール金網に変更

上記の変更項目はいずれも施工段階での施設計画内容の調整・改善のための変更であり、その変更内容には問題はなく妥当であると判断される。

電気・給排水・空調・消防設備関係は、現在コンサルタントはこれらを審査中であるが、空調ダクトの経路変更、屋外器個数・機種変更等の細かな変更がなされているため、上記の変更項目に加えてこれらの変更箇所についてはすみやかに変更申請を提出する必要がある。また、敷地内U字溝は工事車輛の通行のため既に一部が破損しているため、工事完了までに補修される必要がある。

3. 2. 8 進捗、品質、出来形確認

(1) 工事進捗

進捗状況については、全体工事進捗表変更版 (REVISED MASTER PROGRESS CHART) に記載されているとおり、2 月迄に終了予定のコンクリート躯体工事、ホワイエ屋根鉄骨トラス建て方、コンクリート躯体への電気・給排水設備の埋設配管のいずれも実施済みであることを現場にて確認した。

(2) 品質、出来形管理

サイト調査時には講堂のコンクリート躯体打設、PC 板・鉄骨階段・キャットウォーク吊り鉄骨設置、屋根鉄骨梁、ステージ上部の葡萄棚鉄骨吊り床、コントロールルーム吊り鉄骨建て方、空調機・空調屋外器の取付けとホワイエ上部の屋根鉄骨建て方が終了し、講堂の金属屋根材とパラペットのアルミパネルの取付け作業、一部の壁下地モルタル塗り、空調用ダクトの設置等を開始していた。スチール扉は既にサイトに搬入されており、コンテナ内に保管されている。

調査ではスチール巻尺にて TX-6 軸の建物寸法を実測し、建物が詳細設計通りの寸法にて施工されていることを確認した。

また、コンクリート躯体は一部の柱にはらみが見られたものの、全般に良好で、ファサードの出来はほぼ完璧である。一部ジャンカを補修した痕跡がみられたが、国土交通省の指針に従って補修が行われている。コンクリートはポンプアップにて打設されてい

る。作業の効率化を図るため、施工会社はタワークレーンを購入してサイト内に設置している。

承認作業に関しては、防水工事（屋根用ルーフィング）、鋼製ドア、客席、壁用有効ベニア、石膏ボードは、日本または第三国から輸入するために前倒しにて、既に施工図、カタログ等が承認されており、ファサードのモザイクタイルの割り付けを検討中である。

施工図、カタログ等が提出されて査定中、あるいはこれから提出予定のものは、大工工事（輸入品を除く）、コーキング、充填剤、アルミドア、アルミサッシュ、ガラス、塗料、吸音石綿板舞台装置、サイン等が挙げられる。

電気、給排水、空調設備等設備関係の施工図は提出済みであるが、コンサルタントの担当者が本社にて審査中であり、建築図との取り合いに関しては常駐監理者が確認中である。

これらから、工事の進捗状況、出来形共に問題は無いと判断される。

3. 2. 9 安全衛生管理

(1) 事故歴

これまでに事故は発生していない。

(2) 安全衛生管理の実施状況

1 期工事の実施状況調査にて安全管理計画書が作成されていないことが指摘されていたが、2 期工事では施工会社は総合安全計画を作成し、安全管理の徹底を図っている。目次は、1.工事概要、2.安全衛生管理組織図、3.緊急連絡表、4.総合安全計画、5.工事安全衛生管理計画書、から成る。

施工会社は月 1 回全作業員を集めて安全大会を開催しており、実物を用いたデモンストラーションを実施するなどして作業員に対しての安全教育も同時に行っている。また、高所作業が始まった 2010 年 7 月 8 日から、週 1 回、常駐監理者と施工会社の所長による安全パトロールを実施しており、パトロール結果は書面で記録されている。また、コンサルタントは月例会議で、安全に関する報告を行っている他、週間会議では施工会社に対して安全に対する指摘を行っている。

高所での作業となる講堂の上部には落下防護ネットが設置されており、消火器も 4 カ所設置されている。1 期工事の実施状況調査で安全看板が 1 箇所しか設置されていないことが指摘されていたが、総合安全看板 1 カ所に加えて、要所に危険事項に対応した注意を喚起する安全看板が設置されており、改善が図られている。

現場内の 2 カ所に廃材を収納するゴミコンテナが設置されている。調査時は週 1 回程度の頻度で契約した民間会社にゴミの廃棄を委託しており、場内清掃は行き届いている。

作業員はヘルメット、安全靴（工種によっては着用しない場合も有る）、必要な場合にはゴーグル、防塵マスク、安全帯を着用しており、1 期工事の実施状況調査で指摘のあった半ズボンを着用している作業員も見受けられなかった。

足場は鋼製の総足場が使用されており、隣接する 1 期工事の建物に面した部分には工事による騒音軽減のために日本製の防音シートが掛けられている。サイト周辺には仮設の柵が、エントランスにはゲートと守衛小屋が設置されている。

サイト内にはタワークレーンが設置されているが、施工会社は総合安全計画にて、「タワークレーンの事故の絶無」の項目を設け、安全対策項目を明記し、現場でこれを実践している。

1期工事で盗難未遂があったため、現場ゲートに24時間警備員を配置、現場事務所にはウィークデーは夜間(7:00p.m.~7:00a.m.)、週末は24時間警備員を配置している。なお、現場事務所はUSPから借り受けた生徒用宿舎1棟を改装、隣接して会議室を増設して使用しており、現場事務所の一部が入口別のコンサルタント事務所として提供されている。

(3) 安全衛生管理に係る指摘事項

安全衛生管理に関して、指摘が必要な点はない。

3. 2. 10 その他の特記事項

(1) 付加価値税

付加価値税(VAT: Value Added Tax)は工事着工から1~2ヶ月後まではUSPより立て替え払いされていたが、政府からUSPへのVATの還付が昨年9月から滞っている。USP内部の財務状況悪化に伴い、USPは、施工会社へVATの立て替え払いを2011年1月以降から支払うことができないことを、2月16日に通知している。フィジー政府側の免税のシステムが変わり、新たに免税はFIRCA(Fiji Islands Revenue & Customs Authority)が担当することとなったが、FIRCAはUSPへのVATの還付を現在まで行っていない。早急に施工会社へのVATの支払が再開されるよう、必要な措置を講じる必要がある。

資料

資料目次

資料1 調査行程

資料2 協議者リスト

資料3 案件別資料

(1) ベナン共和国「第6次村落給水計画」

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

資料3-2 現地確認書類一覧

資料3-3 工事工程表(2011年1月末現在)

資料3-4 サイト位置図

資料3-5 調査サイト写真

(2) フィジー諸島共和国「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画(2/2期)」

資料3-6 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認表

資料3-7 工事工程表(2011年2月末現在)

資料3-8 総合仮設計画図

資料3-9 工事現況写真

資料1 調査行程

(1) ベナン共和国「第6次村落給水計画」

		総括	村落給水施設調査	宿泊地
2月6日	日	成田発⇒コトヌ着		コトヌ
2月7日	月	AM ベナン支所打ち合わせ/大使館表敬 PM 現場事務所打ち合わせ (コトヌ)		コトヌ
2月8日	火	AM/PM サイト調査 (ズー県サイト)		ズー県
2月9日	水	AM/PM サイト調査 (ズー県サイト)		ズー県
2月10日	木	AM サイト調査 (ズー県サイト) PM サイト調査 (ウエメ県サイト)		コトヌ
2月11日	金	AM 現場事務所打ち合わせ (コトヌ) PM 団内打ち合わせ		コトヌ
		コトヌ発⇒		
2月12日	土	機内	AM/PM サイト調査 (クフォ県)	モノ県
2月13日	日	成田着	AM/PM サイト調査 (モノ県)	コトヌ
2月14日	月		AM/PM サイト調査 (ウエメ県)	コトヌ
2月15日	火		AM/PM 現場事務所打ち合わせ (コトヌ) PM 現地報告取り纏め	コトヌ
2月16日	水		AM 現地報告取り纏め PM ベナン支所報告/大使館報告 コトヌ発⇒	
2月17日	木		機内	
2月18日	金		羽田着	

(2) フィジー諸島共和国「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画 (2/2期)」

		総括、教育施設調査	宿泊先
2月19日	土	成田発⇒	
2月20日	日	ナンディ着 (ナンディ スバ：陸路)	スバ
2月21日	月	AM JICA 事務所打ち合わせ PM 現場事務所ヒアリング (コンサルタント・施工業者)	スバ
2月22日	火	AM コンクリート強度試験立会い、コンクリートプラント視察、 サイト調査 PM 現場事務所ヒアリング (コンサルタント)	スバ
2月23日	水	AM/PM 現場事務所ヒアリング (コンサルタント)	スバ
2月24日	木	AM 現場事務所ヒアリング (コンサルタント)、サイト調査 PM 現地報告取り纏め	スバ
2月25日	金	AM JICA 事務所報告/大使館報告 PM 移動 (スバ ナンディ：陸路)	ナンディ
2月26日	土	ナンディ発⇒成田着	

資料2 協議者リスト

(1) ベナン共和国「第6次村落給水計画」

1) 受検者

- a) コンサルタント：株式会社三祐コンサルタンツ
魚谷 信（常駐監理者）
北尾 理恵（ソフトコンポーネント監理者）
Armand AGBOTON（レベル2担当現地スタッフ）

- b) 施工業者：株式会社日さく
千代 晃（所長）
大塚 恵悦（さく井工事）
坂爪 一哉（小規模給水施設工事）
下川 映（現場管理全般）
中島 真（通訳）

2) 在ベナン日本国大使館

- 番馬 正弘 特命全権大使
薄井 寛 三等書記官

3) JICA ベナン支所

- 山本 るみ子 支所長
泉山 純子 企画調査員

(2) フィジー諸島共和国「南太平洋大学情報通信技術センター整備計画（2/2期）」

1) 受検者

- a) コンサルタント：株式会社梓設計
保智 秀雄（常駐監理者）
- b) 施工業者：株式会社鴻池組
峠田 和臣（所長）
越智 考史（工事主任）
山野井 裕二（設備担当：(株)カンキョウ）

2) 在フィジー日本大使館

- 辻村幸弘二等書記官

3) JICA フィジー事務所

- 佐々木 十一郎 所長
深瀬 豊 次長
末兼 賢太郎 所員

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

※確認手段 A:常駐監理者ヒアリング、B:施工業者ヒアリング、C:該当書類確認、D:施工現場確認

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
1.一般事項				
ST-101	総則	-	-	-
ST-102	業務の内容	履行期限 第1期：2010/3/31 第2期：2011/3/31 第3期：2011/6/30	A,B	第1期：2010/6/15に延長する契約変更を行った。工事は2010/4/29に完工した。 第2期：想定以上に長期化した雨季の影響による工期遅延のため履行期限を2011/5/15に変更（申請／承認済み）。 遅延はレベル1施設であり、第3期はレベル2工事のみであるため、履行期限の変更は予定していない。
ST-103	自然条件	レベル1 井戸成功率 72.5%	A,B,C	2011/1末現在の成功率は70.4%である。 代替村落の追加（設計変更）が申請され承認されている。
ST-104	基準の統一	本工事はISO規格で施工される。JIS、AFNOR、DINなどの国際規格は申請により承認される	A,B,C	施工業者より井戸ケーシングパイプがDIN8062規格で申請され承認されている（2010/1/11）。
ST-105	承認と同意	承認、指示、任命、同意はコンサルタントを通して得る	A,B,C	2011/1までの施工に係る承認、指示、任命、同意についての申請／承認書類が確認できた。
ST-106	計画図面	着工前に各施設の施工図を提出、完工した施設の竣工図を提出	C	2011/1までの、各施設工事の施工図が確認できた。
ST-107	提出書類（着工前）	1.工事実施計画 2.仮設計画 3.資機材仕様／調達計画 4.施工体制／組織図 5.安全管理対策連絡網	A,B,C	1.第1期、第2期施工計画書を確認した。 2.レベル2サイト毎の提出を確認した。 3.施工計画書に含まれている。 4.該当書類が確認できた。 5.施工計画書に含まれている。
ST-108	派遣要員	1.給水技術者3名以上 2.現場代理人は経験13年以上 3.その他の技術者は経験8年以上	A,B,C	派遣要員の規定が満たされていることを確認した。各技術者の経歴書を確認した。 2010/6/1要員変更申請／承認され、交代要員の経歴書を確認した。
ST-109	工事の順序	工事進捗に応じた工事予定表を毎週提出	A,B,C	工事予定表（週報）はEメールにて提出されている。
ST-110	会議	月例会議の開催及び議事録の提出	A,B,C	施主／コンサルタント／施工業者による月例会議が行われ、出席者が署名した議事録の保管が確認できた。
ST-111	通信及び記録文書	フランス語で作成する	A,B,C	週報はコンサルタントの確認のみとして日本語で作成されている。その他の文書はフランス語で作成されている。
ST-112	測定単位	メートル単位を用いる	A,B,C	メートル単位が用いられている。
ST-113	特許権の使用	工法に関して必要な特許所持者との協議を行う	A,B	特殊工法がないため、特許関連の協議は行われていない。
ST-114	コンサルタントに対する便宜供与	ボイコン、ポルトノボに施工監理事務所を提供 レベル2サイトに現場事	A,B,D	ボイコン及びコトヌに施工監理事務所が提供されている。ボイコンの事務所は撤収され、現在はコトヌ事務所のみ。

資料 3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
		務所を提供（机、椅子）		AEV-O-1, O-2, O-3 で机、椅子が設置された現場事務所が確認できた。
ST-115	品質管理計画	1.鉄筋引張強度試験 2.コンクリート材料試験 3.コンクリート配合計画書 4.コンクリート圧縮強度試験 5.スランプ試験 6.シュミットハンマー試験	C,D	1.本工事で使用される各鉄筋径の引張強度試験結果を確認した。 試験機関：LERGC（コトヌ） 2.骨材ふるい分試験を実施している。 3.コンクリート配合計画書を確認した。 4.規定の方法、頻度による試験結果が確認できた。試験時の工事写真を確認。 試験機関：LERGC（コトヌ） 5.試験結果書類、実施写真、試験機を確認した。 6.試験結果書類、実施写真を確認した。
	試験器具	シュミットハンマー:1 台 水位計(100m):1 個 検縄(100m):1 個 スランプ試験機:5 個 圧縮試験用円柱型枠:30 個	A,B,D	2 台（1 台追加） 2 個（1 個追加） 1 個 7 個（2 個追加） 36 個（6 個追加）
ST-116	ODA 記章	完成後の人力ポンプ及び小規模給水施設に ODA 記章（日章旗を含むデザイン）を設置する ODA 記章の図案、寸法図を提出する	A,B,C,D	レベル 1:人力ポンプ本体（ベルニエポンプは手すり部分）に ODA 記章（アルミパネル製）の設置が確認できた。 レベル 2:給水塔側面（ペイント）及び発電機室扉（アルミパネル製）に ODA 記章が確認できた。 人力ポンプ用、給水塔用(容量別)、発電機室用それぞれの ODA 記章図案、寸法図を確認した。
ST-117	工事案内板	各サイトの工事期間中に工事案内板を設置する	A,B,C,D	施工中のサイトで規定サイズの工事看板の設置を確認した。 工事看板図面の提出／承認を確認した。
ST-118	月例報告書	毎月 7 日までに工事進捗報告書を 5 部提出しコンサルタントが承認後 1 部を返却する	A,B,C	規定の内容を含んだ工事進捗報告書の提出および承認を確認した。おおむね 7 日までに提出されている。協議の結果、業者月報を直接施主へ提出する必要はないと判断し、提出部数が 5 部から 2 部へと変更された。施主へはコンサルタント作成の月報を提出している。
ST-119	安全管理	定期的な安全パトロール及びミーティングを実施する	A,B,C	月 1 回安全パトロールが行われ工事月報で報告されている。2010 年 2 月、3 月、4 月、9 月、10 月に安全管理についてコンサルタントから改善指示が出され施工業者から改善結果報告書が提出されている。
ST-120	竣工検査及び引渡し	完成した施設は施主／コンサルタントの検査を受ける 合格した施設は施主からの要請に従って部分引渡しを行う	A,B,C	2011/1 末現在で竣工検査及び引渡しが行われた施設数は以下の通り。 レベル 1(124 カ所)：80 施設 レベル 2(10 カ所)：3 施設

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
ST-121	工事完了報告書	竣工検査終了後 1 週間以内に提出する。	A,B,C	これまでに完工した施設の工事完了報告書を施工業者事務所で確認した。契約図書に規定された項目が記載されている。全工事が完了したときに正式に提出される。
ST-122	応急設備	現場における傷害の治療のために必要と思われる応急設備を準備する	A,B,D	レベル 2 の各現場事務所内に救急箱が用意されている。日本製の薬品であるため、日本語表記のみで現地作業員が薬の種類・用法等を理解できていなかったため、コンサルタントから改善指示が出され、フランス語表記が付けられた。 これまで、不測の事故や病気等で工事関係者の応急処置が行われたことはない。
2.工事用資機材				
ST-201	総則	-	-	-
ST-202	井戸用ケーシング類	井戸用ケーシング類の調達国、製造規格、製造図面、カタログ等を提出し承認を得る	A,B,C	2010/1/11 井戸用ケーシングの承認願いが提出され承認されている。契約図書に規定された仕様を満たしている。調達国はガーナである。ケーシング実物は未確認。工事写真を確認している。
ST-203	人力ポンプ	人力ポンプの調達国、製造規格、製造図面、カタログ等を提出し承認を得る	A,B,C,D	2010/1/12 人力ポンプ 4 種類それぞれの承認願いが提出され承認されている。調達国は以下の通り。 Afridev、India Mk-III：インド Vergnet HP60、HP100：フランス
ST-204	人力ポンプスペアパーツ	人力ポンプのスペアパーツ 1 年分を調達する	C	2010/8/18 India Mk2 から Mk3 への製品改良に伴うスペアパーツ調達内容について変更申請され承認された。 上部バルブ、チェックバルブ、ゴムシート UV/LV が取り消され、ボビンバルブ 2 個、ベアリング 2 個、カップリング付チェーン 1 個が調達される。O リングはシリンダーキャップ用、フットバルブ用それぞれ 4 個調達される。
ST-205	水中モータポンプ	レベル 2 用水中モータポンプ 10 台が調達される ポンプ及び制御盤のスペアパーツ 1 年分が調達される	B,C	以下の水中ポンプ承認願いが提出され承認されている。 2010/3/31 AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/6/16 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3 水中ポンプはグランドフォス製で調達国はフランスである。製品検査写真を確認した。現物は未確認。ウエメ県 3 サイト以外の 7 サイトで設置済み。 2010/10/29 水中ポンプのスペアパーツ承認願いが提出され承認されている。
ST-206	水中モータポンプ付属品	送水管路の配管、バルブ類及び制御盤、電気ケーブル等の仕様を規定	B,C,D	以下の水中ポンプ付属品承認願いが提出され承認されている。 2010/3/31 AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/6/18 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3 (制御盤、電気ケーブル) 2010/7/27 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3 (配管、

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
				バルブ類) 送水管路の露出配管(ダクタイル鋳鉄管)、 流量計、弁類及び制御盤の調達国はフランス である。
ST-207	発電機	レベル2用発電機 10 基が 調達される スペアパーツ 1 年分が調 達される	A,B,C,D	以下の発電機承認願いが提出され承認さ れている。 2010/3/31 AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/6/16 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3 Lister Petter 製で調達国はフランスである。 ウエメ県3サイト以外の7サイトで設置済 み。商用電力が近くにあり将来の電気引込 みが見込まれるサイト (AEV-Z-3、 AEV-CF-6)は切替盤が設置されているこ とが確認された。 2010/10/29 発電機のスペアパーツ承認願 いが提出され承認されている。
ST-208	配管材料、 バルブ類	レベル 2 用配管材料、バル ブ類の調達国、製造規 格、製造図面、カタログ 等を提出し承認を得る	C,D	2010/1/29 配管材料の承認願いが提出され 承認されている。 2010/3/15 仕切弁、空気抜弁の承認願いが 提出され承認されている。 PVC パイプの調達国はガーナである。
ST-209	共同水栓	共同水栓に使用する配管 材料、バルブ類の調達国、 製造規格、サンプル、カ タログ等を提出し承認を 得る	C,D	2010/3/10 共同水栓材料承認。
ST-210	請負者持込 機材	本工事に必要な機材、仮 設材を準備する	A,B,D	必要な施工機材類が施工業者により調達 されていることを確認した。
ST-211	現地工事資 材の調達	本工事に必要な燃料、油 脂類、セメント、砂利、 鉄筋、その他消耗品等の 現地資材を調達する	A,B,D	規定の現地資材が施工業者により調達さ れていることを確認した。
3.人力ポンプ付井戸施設建設工事				
ST-301	総則	-	-	一般事項参照
ST-302	請負者責任	-	-	一般事項参照
ST-303	数量／単価	-	-	-
ST-304	工事地点及 び工事用地		A,B,C	工事対象村落について、コンサルタントか ら施工業者に対し井戸掘削深度指示書及 び掘削工程提出要請が出されている。
ST-305	井戸掘削作 業	1.井戸掘削作業 2.井戸構造 3.掘削口径及び深度 4.掘削用水 5.地層サンプルの採取 6.掘削用添加剤 7.作業ケーシング 8.孔内電気検層	C,D	1. M-106 で掘削作業を視察した。 2.工事報告書の井戸柱状図で確認した。 3.工事報告書の井戸柱状図で確認した。各 井戸の掘削深度が指示書で提出されてい る。 4. M-106 掘削現場でトラックによる掘削 用水の調達を確認した。 5. M-106 掘削現場で地層サンプルの採取 を確認した。 6.未確認

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
				7. M-106 掘削現場で井戸口元の作業ケーシングを確認した。 8. 工事報告書の井戸柱状図で確認した。
ST-306	井戸ケーシング、グラベル	井戸用ケーシング挿入 グラベルパッキング	C	2010/1/11 井戸ケーシング承認。 2010/1/12 井戸充填グラベル承認。 施工業者撮影の工事写真により確認。
ST-307	井戸デベロップメント	グラベルパッキング終了 後直ちにデベロップメントを実施する	C	施工業者撮影の工事写真により確認。
ST-308	グラウトシーリング	井戸最上部 6m にシーリングを施す	C	施工業者撮影の工事写真により確認。
ST-309	仮井戸蓋	人力ポンプ設置まで適切な臨時の蓋を設ける	D	Z-18, Z-104, Z-105, CF-12, M-28 で臨時の蓋の設置を確認した。
ST-310	揚水試験	施工業者持込み機材により段階揚水試験及び回復試験を実施する 試験完了後 3 日以内に試験結果を報告する	C	各井戸の段階揚水試験、回復試験結果が提出され承認されている。
ST-311	採水及び水質試験	揚水試験終了直前の水を採水し指定した 21 項目の簡易水質試験を実施する	C	各井戸の水質試験結果が提出され承認されている。ラボで 21 項目の水質試験を実施している。但し大腸菌群は現場試験で陽性の場合にラボで再試験を実施している。 試験機関：Laboratoire d'Analyse des Eaux
ST-312	井戸成功基準	産水量、動水位、水質により判定し、最終的に施主により決定される	A	2011/1 末現在の成功率は 70.4%である。 規定水量が得られたが硝酸とフッ素の水質基準を満たさず不成功となった井戸 (Z-12)がある。
ST-313	人力ポンプの据付	成功井戸に速やかに人力ポンプを設置する 動水位に応じて 4 種類のポンプから選定する	C,D	揚水試験結果に合わせてポンプシリンダーの設置予定深度が施工業者から文書により提出されている。ポンプ本体に ODA 記章板(アルミ製)を貼っている。
ST-314	井戸付帯施設の建設	1.成功井戸に付帯設備を建設する 2.コンクリート材料 3.コンクリートの配合 4.基礎掘削 5.栗石工事 6.鉄筋加工組立 7.型枠及び支保工 8.コンクリート打設 9.養生	A,B,C,D	1. 2010/1/12 付帯施設施工図承認。 2. 2010/1/21 骨材ふるい分試験結果承認 3. 2010/2/3, 3/6, 5/6, 6/4 にコンクリート配合計画が承認されている。 4~8.施工業者撮影の工事写真で確認した。 7.浸透枘以外の部分は鋼製型枠を使用している。 8.たたき上面はひび割れや剥離防止のため表面のモルタル仕上げを禁止し、一回のコンクリート打設で仕上げるように指示している。 9. Z-18 で付帯施設コンクリート打設後の養生作業を確認した 2010/4/23 コンサルタントより付帯施設の仕上がり品質のばらつきを改善する要請が提出され、施工業者から写真付きの改善結果報告書が提出された。
4.小規模給水施設建設工事				

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
ST-401	総則	-	-	一般事項参照
ST-402	請負者責任	-	-	一般事項参照
ST-403	安全措置	-	-	一般事項参照
ST-404	主要施設、数量及び価格表	-	-	-
ST-405	工事地点及び工事用地			
ST-406	資機材置場	資機材置場、仮設及び保安施設用地を確保する 配管材料の保管には必要な措置を施す	A,B,C,D	2010/6/23 AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3 仮設図承認。 資材置場に段積みされた PVC 配管に掛けられた直射日光よけのカバーを確認した。
ST-407	工事測量	契約後速やかに測量を実施する	B	測量委託業者：CANAL EAU
ST-408	土工事	1. 土砂掘削 2. 岩掘削 3. 床堀 4. 梅戻し 5. 栗石基礎	C	施工業者撮影の工事写真で確認した。
ST-409	コンクリート工事	1. セメント 2. 骨材 3. 鉄筋 4. 水 5. コンクリートの配合 6. 鉄筋加工組立 7. 型枠及び支保工 8. コンクリート打設 9. モルタル配合	A,B,C,D	1. ベナンで調達された普通ポルトランドセメント（50kg/袋）を現場で確認した。 2. 2010/1/20 骨材ふるい分試験結果承認。現場で骨材及び 25mm ふるいを確認した。 3. 2010/1/21, 6/4 鉄筋引張強度試験結果承認。施工前に各施設の配筋図が提出／承認されている。 4. 現場で仮設ピットを作り工事用水を貯めている。 5. 以下のコンクリート配合計画が承認された。 2010/4/23： AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/7/27： AEV-Z-3, Z-4, CF-6, M-3 2010/12/7： AEV-O-1, O-2, O-3 6. AEV-O-1, O-2, O-3 で補強鉄筋が使用されていることを確認した。鉄筋は加工前に金属ブラシで錆落としを行っている。 7. レベル2 施設工事では木製型枠を使用している。 8. 最初は給水塔柱の1段(3m)を一度に打設していたが、豆板の発生など施工品質に改善すべき点が見られたためその後柱部は2回に分けて1.5m 毎に打設している。 9. AEV-O-1, O-2, O-3 でモルタルによる仕上工事を確認した。
ST-410	揚水ポンプ施設設置工事	1. 施設構成 2. 運転システム 3. 井戸デベロップメント 4. 連続揚水試験及び水質検査	A,B,C,D	1. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で仕様書通りの施設構成を確認した。 2. 調査時は運転しておらず自動停止は未確認。 3. ヒアリングにより実施確認。

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
		5. 水中ポンプ設置 6. ポンプ用付属品の設置 7. 制御盤及びケーブルの設置 8. 既存人力ポンプの取扱い		4.対象 10 サイトの連続揚水試験、水質試験結果が以下の通り承認されている。 2010/1/11 AEV-C-2 2010/1/21 AEV-CF-1 2010/2/1 AEV-Z-5 2010/6/16 上記以外の7サイト 5. 2011/1 末現在ウエメ県3サイトを除く7サイトで水中ポンプ設置完了。設置工事は工事写真で確認。 6. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で仕様書に規定されたポンプ用付属品の設置を確認した。 7. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で制御盤の設置を確認した。 8. 水源井戸に設置されていた既存ハンドポンプは各県の実施機関支局へ返却した。故障により使用不能となっていたものもある。
ST-411	給水塔工事	1.対象 10 サイトで5タイプの給水塔を建設する 2.容量及び高さ 3.基礎 4.給水塔躯体（仮設足場、支保工） 5.貯水槽 6.付帯施設 7.保安設備 8.貯水槽の漏水試験 9.仕上塗装	A,B,C,D	1.調査時点で完工7基、躯体工事中3基である。 2.契約図書通りの仕様で建設されていることを確認した。ただし AEV-C-2 は工事写真による確認。 3.給水塔基礎を施工現場で目視したのはAEV-O-3のみ。他は工事写真により確認。 4.仕様書では鋼製足場が規定されているが、現地の村落地域の標準施工仕様である木製足場で施工している。安全確保が不十分として、コンサルタントより改善要求が出され仮設足場の補強が行われている。 5.工事写真により確認した。 6. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で付帯施設の仕様が仕様書通りに施工されていることを確認した。AEV-CF-6 で外部側壁水位計の吊り下げロープ支持部が固定されていなかった。 7. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で貯水槽頂部のマンホール、換気管、防護策の設置を確認した。AEV-Z-5, CF-1 で貯水槽内部点検・清掃用の鋼製はしごが確認できた。
9. ST-412	発電機室建設工事	1.対象 10 サイトで3タイプの発電機室を建設する 2.サイト別タイプ 3.柱 4.壁 5.床 6.発電機基礎 7.屋根	A,B,C,D	1.調査時点で完工7基、躯体工事中3基である。 2.契約図書通りの仕様で建設されていることを確認した。ただし AEV-C-2 は工事写真による確認。 3. AEV-O-1, O-3 で建設中の柱を確認した。 4. AEV-O-1, O-3 で建設中のブロック壁を確認した。

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
		8.配電 9.発電機据付 10.商用電力の引込み		5. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で床面の高さが周辺地盤面より 10cm 以上高いことを確認した。 6. AEV-O-1, O-3 で発電機基礎の配筋を確認した。発電機基礎と床が一体施工となっているため、発電機運転時の振動による床面のひび割れが懸念されたが、これまで同様の仕様で建設された発電機室では床のひび割れは生じていないとのことである。 7. AEV-O-1 で屋根スラブコンクリート打設後の養生を確認した。 鉄筋工事、防水モルタル工事は工事写真により確認。 8. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で仕様書通りの制御盤の設置を確認した。同サイトで各 2 カ所の蛍光灯の設置を確認した。調査時に発電機を運転していなかったため、発電機の稼働と蛍光灯の点灯は未確認である。 9. AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で発電機の基礎への設置を確認した。 10. AEV-Z-3, CF-6 でポンプ制御盤に加えて商用電力への切替盤が設置されていることを確認した。
ST-413	配管工事	1.敷設タイプ 2.計画書の申請 3.掘削及び掘削面の処理 4.管敷設 5.梅戻し 6.残土処分 7.舗装道路の修繕 8.仕切弁、空気弁、排泥弁の設置 9.配管標識の設置 10.舗装道路横断 11.水圧試験	A,B,C,D	1.工事写真による確認。 2.以下通りの配管施工図が承認された。 2010/3/2 AEV-C-2, Z-5, CF-1 2010/8/26 AEV-Z-3, CF-6, M-3 2010/9/24 AEV-Z-4 3. AEV-O-1, O-3 で人力による掘削工事を確認した。他の実施サイトは工事写真による確認。 4~6. 工事写真による確認 7.未確認 8. AEV-M-3 で配水管路上の各弁類及び弁筐の設置を確認した。 9. 2010/3/10, 12/7 にコンサルタントにより配管標識の設置位置図が渡された。 2010/5/11 に配管標識図面承認。AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6 で設置済み配管標識を確認した。AEV-M-3 で制作中の配管標識を確認した。 10. 2011/1/5 AEV-Z-4 道路横断施工図承認。 11.工事写真による水圧試験実施確認。
ST-414	共同水栓工事	1.構造 2.設置数	C,D	2010/2/22, 9/22 共同水栓施工図承認。 AEV-Z-3, Z-4, Z-5, CF-1, CF-6, M-3 で建設された共同水栓の出来形及び付属機器類の動作確認をした。 AEV-Z-4 の BF01 で露出管垂直部分の固定

資料 3-1 契約図書と実施状況の対比表

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
				アンカーが抜けて管が浮いていた。他サイトの共同水栓でも同様の状態が見られた。AEV-Z-3 の BF01 の排水溝及びたたきの水勾配が不適切であった。AEV-CF-6 の BF02 の水道メータが逆向きに取り付けられていた。
ST-415	施設の消毒	施設完成後、給水塔及びすべての配水管は塩化物溶液にて約 24 時間消毒する	A,B,C	完工後に貯水槽内に水を貯め、塩素剤を投入してバルブを開け、配水管を満たし、末端の水栓で残留塩素があることを確認し 24 時間消毒する。作業は工事写真により確認した。
ST-416	竣工検査	レベル 2 の完成後、個々の施設の検査及び施設全体の機能の動作確認検査を受ける 検査に合格した施設は施主に引渡しされる	A,B,C	2010/11 に AEV-C-2, Z-5, CF-1 の竣工検査及び施主への引渡しが行われた。ただし AEV-Z-5 は水料金設定の調整中であり 2011 年 2 月現在施設の利用が開始されていない。

資料 3-2 現地確認書類一覧

1. 施工監理書類

Ref. No.	Date	Subject
BN6/SV/001	2010/1/11	井戸掘削深度指示及び掘削スケジュール提出要請
BN6/SV/002	2010/1/11	施工計画書 (Term1)、要員承認 (レベル1、レベル2)
BN6/SV/003	2010/1/11	連続揚水試験、水質結果承認 (AEV-C-2)
BN6/SV/004	2010/1/11	井戸用ケーシング承認 (DIN 規格)
BN6/SV/005	2010/1/12	井戸グラベルパック材料承認
BN6/SV/006	2010/1/12	人力ポンプ施設 施工図承認
BN6/SV/007	2010/1/12	工事看板図面承認
BN6/SV/008	2010/1/12	人力ポンプカタログ
BN6/SV/009	2010/1/12	現場実施組織図、実施工程表承認
BN6/SV/010	2010/1/20	小規模給水施設 骨材ふるい分け試験結果承認
BN6/SV/011	2010/1/21	井戸掘削深度指示 (C-10)
BN6/SV/012	2010/1/21	連続揚水試験、水質試験結果承認 (AEV-CF-1)
BN6/SV/013	2010/1/21	人力ポンプ施設骨材ふるい分け試験結果承認
BN6/SV/014	2010/1/21	鉄筋引張強度試験結果承認 (φ20 以外)
BN6/SV/015		(欠番)
BN6/SV/016	2010/1/28	人力ポンプ施設 配筋図、施工図承認
BN6/SV/017	2010/1/29	小規模給水施設 配管材料カタログ承認
BN6/SV/018	2010/2/1	人力ポンプ施設 ズー県、モノ県掘削深度指示
BN6/SV/019	2010/2/1	連続揚水試験、水質試験結果承認 (AEV-Z-5)
BN6/SV/020	2010/2/1	給水塔基礎掘削施工図承認 (AEV-Z-5)
BN6/SV/021	2010/2/1	給水塔基礎掘削施工図承認 (AEV-CF-1)
BN6/SV/022	2010/2/1	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (C-1,2,4,7,8)
BN6/SV/023	2010/2/3	給水塔基礎掘削施工図承認 (AEV-C-2)
BN6/SV/024	2010/2/3	人力ポンプ施設 コンクリート配合計画承認 (コリーヌ県)
BN6/SV/025	2010/2/9	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (C-10,16,17,18,22,23,40,44)
BN6/SV/026	2010/2/9	給水塔基礎配筋図承認 (AEV-C-1, -Z-5, -CF-1)
BN6/SV/027	2010/2/11	小規模給水施設 コンクリート配合計画承認 (AEV-C-1, -Z-5, -CF-1)
BN6/SV/028	2010/2/12	工事月報 (1月) 承認
BN6/SV/029	2010/2/12	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (C-20,21,28,38,39,45,51)
BN6/SV/030	2010/2/15	安全管理改善指示
BN6/SV/031	2010/2/16	井戸掘削深度指示 (Z-29,31,33)
BN6/SV/032	2010/2/16	発電機室施工図承認 (AEV-C-1, -Z-5, -CF-1)
BN6/SV/033	2010/2/19	コリーヌ県 2 本目井戸掘削深度指示
BN6/SV/034	2010/2/22	共同水栓施工図承認 (AEV-C-1, -Z-5, -CF-1)
BN6/SV/035	2010/2/22	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (C-26,30,31,35,46)

資料 3-2 現地確認書類一覧

BN6/SV/036	2010/2/24	配水管工事施工図提出要請 (AEV-C-2,-CF-1,-Z-5)
BN6/SV/037	2010/3/2	配水管工事施工図承認 (AEV-C-2,-CF-1,-Z-5)
BN6/SV/038	2010/3/3	給水塔配筋図承認 (AEV-C-1, -Z-5, -CF-1)
BN6/SV/039	2010/3/6	工事月報 (2月) 承認
BN6/SV/040	2010/3/6	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (Z-19,22,26,27,28,41)
BN6/SV/041	2010/3/6	人力ポンプ施設 コンクリート配合計画承認 (ズー県)
BN6/SV/042	2010/3/10	井戸掘削深度指示 (Z-32,34,36,39)
BN6/SV/043	2010/3/10	配管標識設置位置指示
BN6/SV/044	2010/3/10	共同水栓材料承認
BN6/SV/045	2010/3/15	仕切弁、空気弁、人力ポンプ施設付帯施設施工図承認
BN6/SV/046	2010/3/19	ウエメ県 19 本井戸掘削深度指示
BN6/SV/047	2010/3/22	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (C-42,43)
BN6/SV/048	2010/3/26	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (Z-29,31,33)
BN6/SV/049	2010/3/26	ウエメ県掘削スケジュール承認
BN6/SV/050	2010/3/31	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (Z-20,36,47,M-2,7)
BN6/SV/051	2010/3/31	水中ポンプ、発電機承認 (AEV-C-2, -CF-1, -Z-5)
BN6/SV/052	2010/3/31	水質試験結果承認 (C-8,16,38)
BN6/SV/053	2010/3/31	安全管理改善指示 (AEV-CF-1,-Z-5)
BN6/SV/054	2010/4/7	人力ポンプ施設 28 日圧縮強度試験結果承認
BN6/SV/055	2010/4/7	工事月報 (3月) 承認
BN6/SV/056	2010/4/12	人力ポンプ施設 15 サイト検査依頼承認
BN6/SV/057	2010/4/13	人力ポンプ施設 圧縮強度試験結果承認 (ズー県)
BN6/SV/058	2010/4/15	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (Z-32,34,36)
BN6/SV/059	2010/4/19	施工計画書 (Term2) 承認
BN6/SV/060	2010/4/19	ペイント製品カタログ承認
BN6/SV/061	2010/4/19	給水塔配管施工図承認 (AEV-C-2,-CF-1,-Z-5)
BN6/SV/062	2010/4/23	人力ポンプ施設 コンクリート工事出来形に関する指示
BN6/SV/063	2010/4/23	井戸水質に関する指示
BN6/SV/064	2010/4/23	C-26 揚水試験結果に関する指示
BN6/SV/065	2010/4/29	人力ポンプ施設 井戸掘削深度指示 (ズー、クフォ、モノ県)
BN6/SV/066	2010/4/29	安全管理講習実施要請 (AEV-C-2)
BN6/SV/067	2010/5/6	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (M-12,O-8,17,18,19,20,22,23,24)
BN6/SV/068	2010/5/6	人力ポンプ施設 コンクリート配合計画承認 (ウエメ県)
BN6/SV/069	2010/5/6	工事月報 (4月) 承認
BN6/SV/070	2010/5/11	配管標識施工図承認
BN6/SV/071	2010/5/11	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (O-2,3,4,6,7,9,10,13,14,16)

資料 3-2 現地確認書類一覧

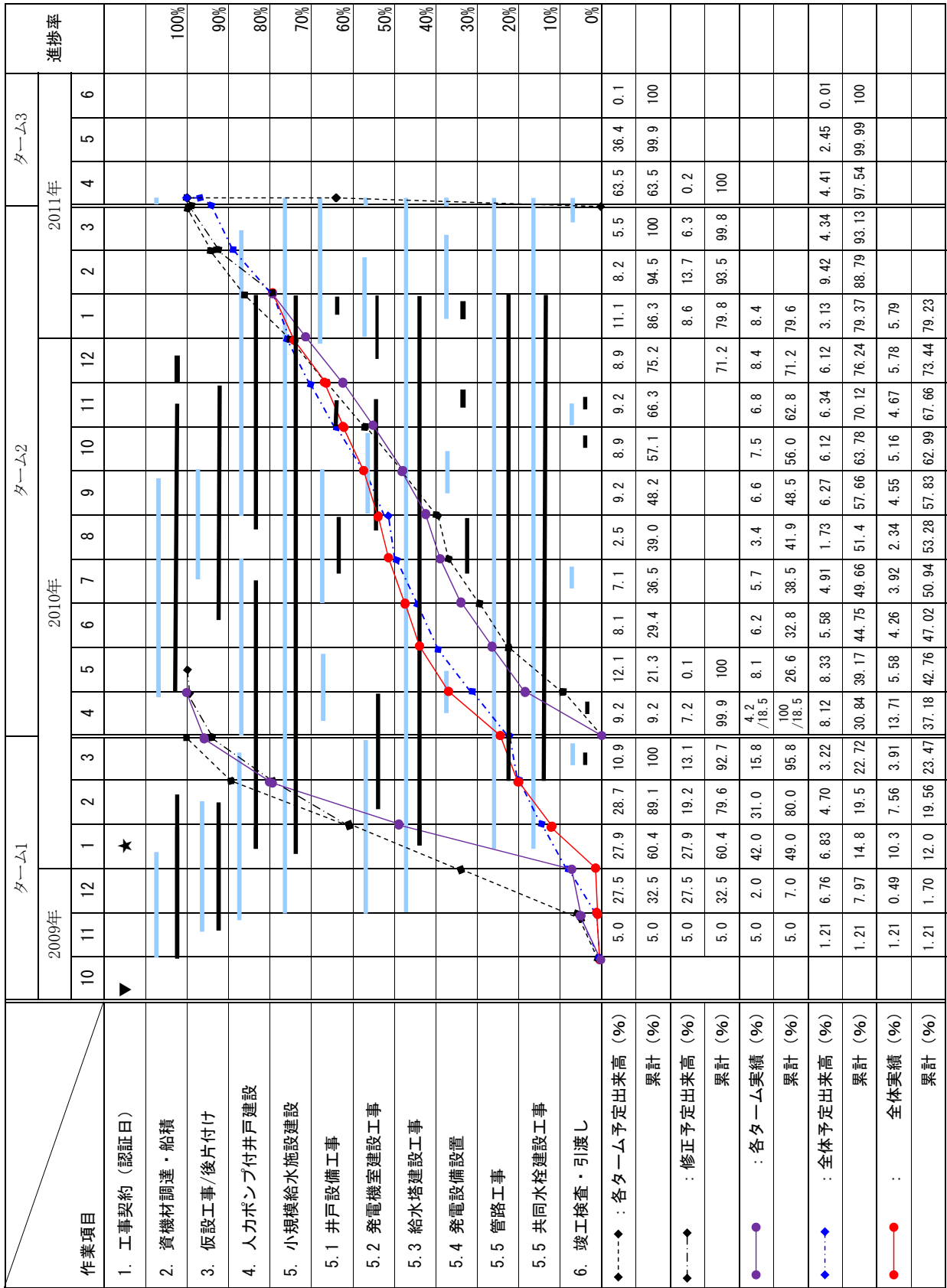
BN6/SV/072	2010/5/17	給水塔国旗ペイント図案承認
BN6/SV/073	2010/5/19	ズー県 6 本井戸掘削深度指示
BN6/SV/074	2010/5/20	自噴井戸水質試験承認 (Z-38,39,42,M-1,5)
BN6/SV/075	2010/6/1	日本人技術者交替承認
BN6/SV/076	2010/6/1	第三国技術者一時帰国承認
BN6/SV/077	2010/6/1	日本人技術者一時帰国承認
BN6/SV/078	2010/6/2	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (Z-2,3,6)
BN6/SV/079	2010/6/4	鉄筋引張強度試験結果承認 (φ 20)
BN6/SV/080	2010/6/4	工事月報 (5 月) 承認
BN6/SV/081	2010/6/4	人力ポンプ施設 コンクリート配合計画承認 (モノ県)
BN6/SV/082	2010/6/16	既存井戸揚水試験、水中ポンプ、発電機承認 (AEV-Z-3,-Z-4,-CF-6,-M-3,-O-1,-O-2,-O-3)
BN6/SV/083	2010/6/18	電気配線、アクセサリ、深井戸付帯設備施工図承認
BN6/SV/084	2010/6/18	人力ポンプ設置深度、揚水試験、水質試験結果承認 (CF-11,13,23)
BN6/SV/085	2010/6/23	仮設図承認 (AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3)
BN6/SV/086	2010/6/25	給水塔配筋図、基礎掘削施工図承認 (AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3)
BN6/SV/087	2010/7/2	工事月報 (6 月) 承認
BN6/SV/088	2010/7/27	小規模給水施設 コンクリート配合計画承認 (AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3)
BN6/SV/089	2010/7/27	深井戸付帯設備機器承認
BN6/SV/090	2010/7/27	人力ポンプ設置深度承認 (CF-18,O-15,Z-9,13,15,17)
BN6/SV/091	2010/8/6	工事月報 (7 月) 承認
BN6/SV/092	2010/8/18	India Mk-III スペアパーツ承認
BN6/SV/093	2010/8/18	井戸掘削深度指示 (ズー、クフォ、モノ県 12 本)
BN6/SV/094	2010/8/26	人力ポンプ設置深度承認 (M-16,24)
BN6/SV/095	2010/8/26	配水管工事施工図承認 (AEV-Z-3,-CF-6,-M-3)
BN6/SV/096	2010/9/2	井戸掘削深度指示 (クフォ、モノ県 4 本)
BN6/SV/097	2010/9/2	工事月報 (8 月) 承認
BN6/SV/098	2010/9/3	修正工程表の提出依頼
BN6/SV/099	2010/9/3	安全管理改善指示
BN6/SV/100	2010/9/14	自噴井戸付帯施設着工指示
BN6/SV/101	2010/9/14	型枠検査出来形承認 (AEV-C-2,-CF-1,-Z-5)
BN6/SV/102	2010/9/14	給水塔基礎掘削出来形承認 (AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3)
BN6/SV/103	2010/9/17	給水塔配管施工図承認 (AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3)
BN6/SV/104	2010/9/22	共同水栓施工図承認 (AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3)
BN6/SV/105	2010/9/22	自噴井戸付帯施設施工図承認
BN6/SV/106	2010/9/23	修正工程表承認
BN6/SV/107	2010/9/24	配水管工事施工図承認 (Z-4)
BN6/SV/108	2010/9/27	足場補強、薬箱、コンクリート打設方法承認
BN6/SV/109	2010/10/1	井戸掘削深度指示 (11 本)

資料 3-2 現地確認書類一覧

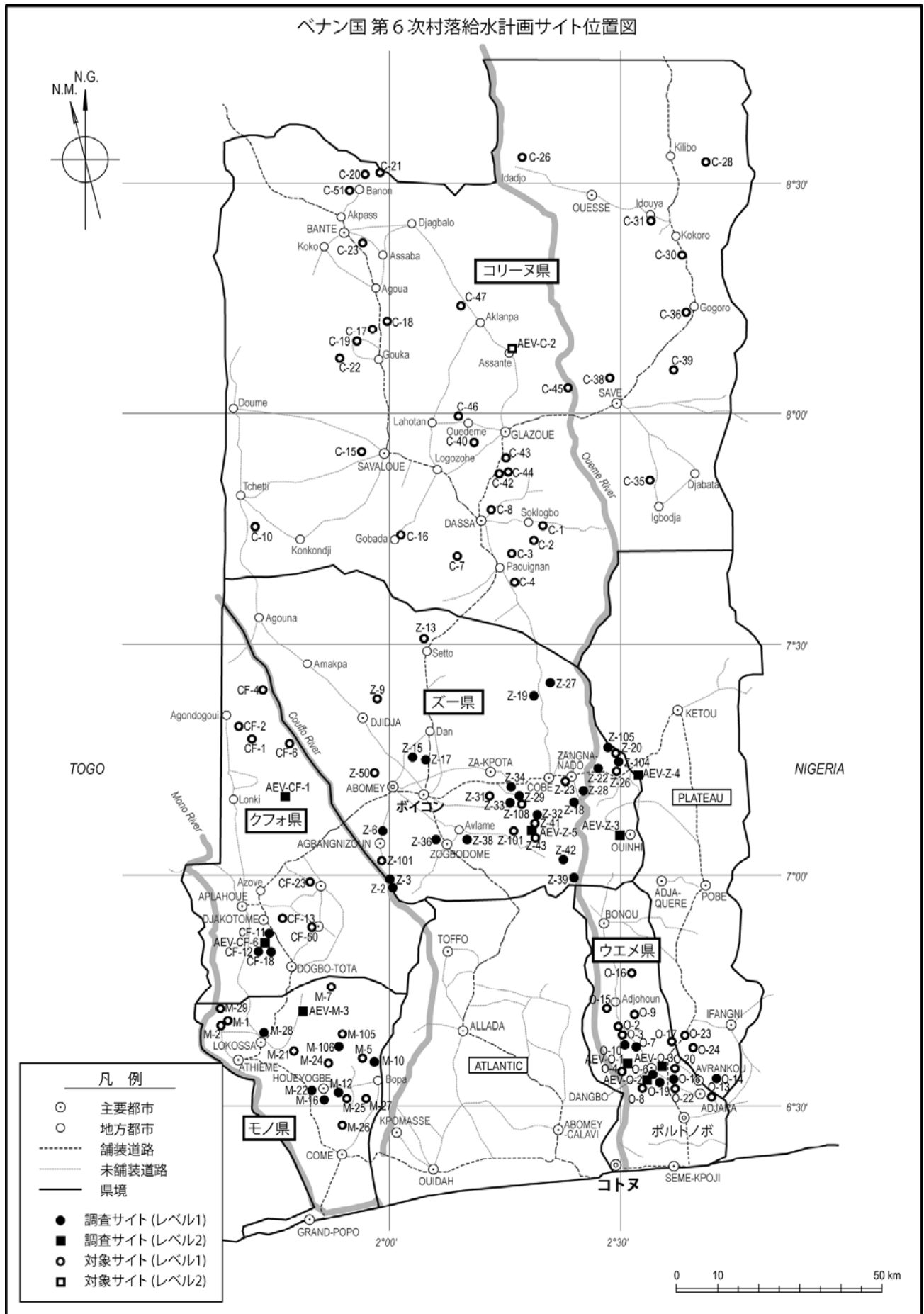
BN6/SV/110	2010/10/8	工事月報（9月）承認
BN6/SV/111	2010/10/8	人力ポンプ設置深度承認（M-22,25,26,27）
BN6/SV/112	2010/10/18	人力ポンプスペアパーツ引渡承認（ウエメ県 19 箇所）
BN6/SV/113	2010/10/18	人力ポンプ施設修理承認（6 箇所）
BN6/SV/114	2010/10/20	人力ポンプ設置深度承認（CF-50）
BN6/SV/115	2010/10/22	安全管理改善指示
BN6/SV/116	2010/10/29	安全対策処置確認
BN6/SV/117	2010/10/29	水中ポンプ、発電機 スペアパーツ承認
BN6/SV/118	2010/11/10	工事月報（10月）承認
BN6/SV/119	2010/11/10	深井戸付帯設備、発電機室出来形承認 （AEV-Z-3,-Z-4,CF-6,M-3）
BN6/SV/120	2010/12/1	自噴井戸付帯施設工程計画承認
BN6/SV/121	2010/12/1	仮設図承認（AEV-O-1,-O-2,-O-3）
BN6/SV/122	2010/12/1	人力ポンプ設置深度承認（Z-18,23,50）
BN6/SV/123	2010/12/1	給水塔、発電機室施工図承認（AEV-O-1,-O-2,-O-3）
BN6/SV/124	2010/12/1	組織図変更要請
BN6/SV/125	2010/12/7	配管標識設置位置指示
BN6/SV/126	2010/12/7	人力ポンプ施設修理承認（CF-18）
BN6/SV/127	2010/12/7	配水管工事施工図承認（AEV-O-1,-O-2,-O-3）
BN6/SV/128	2010/12/7	小規模給水施設 コンクリート配合計画承認 （AEV-O-1,-O-2,-O-3）
BN6/SV/129	2010/12/7	工事月報（11月）承認
BN6/SV/130	2010/12/22	深井戸付帯設備施工図承認（AEV-O-1,-O-2,-O-3）
BN6/SV/131	2010/12/24	井戸掘削深度指示（コリーヌ、ズー、クフォ、モノ県 18 本）
BN6/SV/132	2010/12/30	自噴井戸付帯施設塗装工事承認
BN6/SV/133	2011/1/5	工事月報（12月）承認
BN6/SV/134	2011/1/55	道路横断配管施工図承認（AEV-Z-4）
BN6/SV/135	2011/1/6	井戸掘削深度指示（モノ県 3 本）
BN6/SV/136	2011/1/11	施設修理確認（AEV-C-2）
BN6/SV/137	2011/1/11	人力ポンプ設置深度承認（Z-43,CF-1,2,4,6,M-28,29）
BN6/SV/138	2011/1/11	井戸掘削深度指示（ズー、クフォ県 6 本）
BN6/SV/139	2011/1/11	給水塔国旗ペイント図案承認
BN6/SV/140	2011/1/11	給水塔配管施工図承認（AEV-O-1,-O-2,-O-3）
BN6/SV/141	2011/1/11	人力ポンプ設置深度承認（Z-30,35,CF-12,16,M-21,C-3,15,19）
BN6/SV/142	2011/2/11	工事月報（1月）承認

資料3-3 工事工程表

バーチャート工程表及び進捗出来高曲線表（全期）



— : 予定 — : 実績 ★ : 終了



資料3-5 調査サイト写真

ズー県調査サイト 1

Z-2	2011/2/8		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	7:00-20:00		

Z-3	2011/2/8		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	anytime-20:00		

Z-6	2011/2/8		
人力ポンプ	Vergnet 100		
水料金	10F/25lit		
給水時間	anytime-17:00		

Z-15	2011/2/8		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	9:00-21:00		

Z-17	2011/2/8		
人力ポンプ	Vergnet 100		
水料金	10F/25lit		
給水時間	8:00-19:00		

資料3-5 調査サイト写真

ズー県調査サイト 2

Z-18	2011/2/10		
人力ポンプ	Vergnet 60		
水料金	-		
給水時間	-		
付帯施設養生中。			

Z-19	2011/2/9		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	7:00-18:00		

Z-22	2011/2/10		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	無料		
給水時間	-		
小学校の敷地内にある。			

Z-27	2011/2/9		
人力ポンプ	Vergnet 60		
水料金	-		
給水時間	-		

Z-28	2011/2/10		
人力ポンプ	Vergnet 100		
水料金	無料		
給水時間	9:00-18:00		
近くの浅井戸で水汲みをしている住民が多く、いまのところ人力ポンプの使用頻度は低い。			

資料3-5 調査サイト写真

ズー県調査サイト 3

Z-29	2011/2/9		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	7:00-19:00		
施設完成以前は 1km 先の川まで水汲みに行っていた。			

Z-32	2011/2/9		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	7:00-20:00		

Z-33	2011/2/9		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	7:00-20:00		

Z-34	2011/2/9		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	anytime		

Z-36	2011/2/8		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	10F/25lit		
給水時間	6:00-0:00		

資料3-5 調査サイト写真

ズー県調査サイト 4

Z-38	2011/2/9	 
自噴井戸 (4 栓)		
水料金	-	
給水時間	-	
自噴水量：1515 lit/min 自噴井戸の場合、付帯施設建設は井戸掘削業者とは別の業者。		

Z-39	2011/2/9	 
自噴井戸 (6 栓)		
水料金	-	
給水時間	-	
自噴水量：367 lit/min 未引渡		

Z-42	2011/2/9	 
自噴井戸 (6 栓)		
水料金	-	
給水時間	-	
自噴水量：1977 lit/min		

Z-104	2011/2/10	 
人力ポンプ	未定	
水料金	-	
給水時間	-	
代替村落。中学校敷地内。 掘削完了。		

Z-105	2011/2/10	 
人力ポンプ	未定	
水料金	-	
給水時間	-	
代替村落。小学校敷地内。 掘削完了。		

資料3-5 調査サイト写真

ズー県調査サイト 5

AEV-Z-3	2011/2/10		
小規模給水施設			
給水塔	20m3-12mH		
水料金	-		
2010/3 竣工検査、引渡予定。			
AEV-Z-4	2011/2/10		
小規模給水施設			
給水塔	30m3-12mH		
水料金	-		
2010/3 竣工検査、引渡予定。			
AEV-Z-5	2011/2/9		 
小規模給水施設			
給水塔	30m3-12mH		
水料金	10F/25lit		
<p>BF-01：露出管の固定アンカーが躯体から抜けて管が浮いている。井戸付帯設備の保護フェンスは先方負担事項 2010/11 に引渡したが水料金設定に関して関係者間で調整中のため未だ利用開始されていない。</p>			

資料3-5 調査サイト写真



クフォ県調査サイト

CF-11	2011/2/12		
人力ポンプ	Vergnet 60		
水料金	10F/30lit		
給水時間	7:00-20:00		

CF-12	2011/2/12		
人力ポンプ	Vergnet 60		
水料金	-		
給水時間	-		

CF-18	2011/2/12		
人力ポンプ	India MkIII		
水料金	-		
給水時間	-		
<p>ハンドルの付根が削れている。一度交換したが再発。原因究明中。</p>			

AEV-CF-1	2011/2/12		
小規模給水施設			
給水塔	40m3-12mH		
水料金	15F/25lit		
<p>井戸元水道メータ：694m3 2010/11に引渡完了。約1ヶ月後から利用開始された。</p>			

AEV-CF-6	2011/2/12		
小規模給水施設			
給水塔	20m3-12mH		
水料金	-		
<p>2011/3引渡予定。 BF02:水道メータが逆に取付けられている。</p>			

資料3-5 調査サイト写真

モノ県調査サイト 1

M-10	2011/2/13	 
自噴井戸 (4 栓)		
水料金	5F/25lit	
給水時間	7:00-18:30	
自噴水量 : 380 lit/min 完工。2 週間後に竣工検査、引渡し予定。		

M-12	2011/2/13	 
人力ポンプ	Vergnet 60	
水料金	10F/25lit	
給水時間	6:00-19:00	
1 日 400F 程度の売上。		

M-16	2011/2/13	 
人力ポンプ	India MkIII	
水料金	10F/25lit	
給水時間	8:00-18:00	
1 日 200F 程度の売上。 浅井戸利用者が多い。		

M-22	2011/2/13	 
人力ポンプ	Afridev	
水料金	10F/30lit	
給水時間	7:00-10:00 16:00-18:00	

M-28	2011/2/13	 
人力ポンプ	Vergnet 60	
水料金	-	
給水時間	-	
付帯施設完了。仕上げ良好。		

資料3-5 調査サイト写真

モノ県調査サイト 2

M-106	2011/2/12		
人力ポンプ	-		
水料金	-		
給水時間	-		
代替村落。 井戸掘削中。調査時で掘削深度124m。			
AEV-M-3	2011/2/13		 
小規模給水施設			
給水塔	20m3-12mH		
水料金	-		
BF-06 に測距数値がペイントされている。 2011/3 引渡し予定。			

資料3-5 調査サイト写真

ウエメ県調査サイト 1

0-6	2011/2/10		
人力ポンプ	India MkIII		
水料金	-		
給水時間	-		
ポンプ故障中。銘板は”Mark II”だが、内部パーツがMark III仕様に变更されている。			
0-7	2011/2/14		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	25F/15lit		
給水時間	-		
他と比べて水料金が低い。近くに水量豊富な河川があり、いまのところ当施設の使用頻度は低い。			
0-10	2011/2/14		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	25F/60lit		
給水時間	7:00-19:00		
近くに水量豊富な河川があり、いまのところ当施設の使用頻度は低い。			
0-14	2011/2/14		
人力ポンプ	Afridev		
水料金	15F/25lit		
給水時間	7:00-21:00		
1日200F程度の売上。以前、河川の水を飲んで病気が流行ったため、飲料水はこの施設を利用。			
0-18	2011/2/10		
人力ポンプ	India MkIII		
水料金	-		
給水時間	-		
2ヶ月前からポンプ故障中。			

資料3-5 調査サイト写真

ウエメ県調査サイト 2

0-19	2011/2/14		
人力ポンプ	India MkIII		
水料金	10F/25lit		
給水時間	-		
住民からはハンドルが重く水量が小さいとの意見があったが、特に他との差は感じられなかった。			

AEV-0-1	2011/2/14		
小規模給水施設			
給水塔	20m3-9mH		
水料金	-		
発電機室：屋根工事 給水塔：水槽側壁型枠工事中 配管工事：2km 実施			

AEV-0-2	2011/2/14		
小規模給水施設			
給水塔	30m3-12mH		
水料金	-		
建設中。 給水塔は4段目の梁型枠工事中。 配管工事は未着工。			

AEV-0-3	2011/2/14		
小規模給水施設			
給水塔	40m3-12mH		
水料金	-		
給水塔：最上段梁型枠工事 配管工事：3.8km 実施			

資料 3-6 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認表

※確認手段 A:常駐監理者ヒアリング、B:施工業者ヒアリング、C:該当書類確認、D:施工現場確認

項目 No.	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況/確認内容
Division 2. 地業				
2B.1.03	提出物	仮設作業・施設の配置	C	6月15日コンサルタント承認
ST-102	埋戻し土	埋戻し土の内容	A, C	6月15日コンサルタント承認 表土を除去した掘削土を使用
Division 3. コンクリート				
3C.1.03	型枠提出物	施行図面、サンプル・カタログ	C	施行計画書 2010年6月提出、コンサルタント6月30日承認、施行図確認
3C.1.04	型枠規格	JIS, JASS-5, BS, 又は同等	A	BS と同等のフィジー規格を採用
3C.3.06	型枠再利用	型枠の再利用	A	一部型枠除去後に状態を確認した上で再利用を承認
3D.1.03	鉄筋提出物	ミルシートの提出	A, C	ニュージーランドのインゴットを使用したフィジー製品を採用
3D.1.04	鉄筋規格	JIS, JASS-5, BS, 又は同等	A	BS と同等のフィジー規格を採用
3D.1.06	試験	フィジーの認定試験場で実施	A, C	鉄筋メーカーの認定試験場にて引張り・曲げ試験をロット毎に実施し、指定強度以上有ることを確認
3D.2.01	補強鉄筋	他に指定が無い場合 JIS 規格	A, C	設計図面 S-001 に ASTM, JIS, BS と規定されており、BS と同等のフィジー規格を採用
3E1.03	コンクリート提出物	サンプル、技術資料の提出	A, C	試験練り計画書コンクリート工事 2010年6月21日提出、コンサルタント6月21日承認
3E.1.04	コンクリート規格	他に指定が無い場合 JIS 規格	A, C	設計図面 S-001 に ASTM, JIS, BS と規定されており、BS と同等のフィジー規格を採用
3E.1.05	品質管理	養生・保護	A, C, 写真	養生シートでカバーし、散水にて養生
3E.3.01.A	コンクリートスランプ値	基礎、梁、2階床スラブのスランプ値 15cm	A, C	USP, 市との協議の結果スランプ値 11cm を採用、ワーカビリティが落ちるが、強度が確保できれば問題ない
3E.3.01.B	コンクリート配合計画	コンクリート配合計画書の作成	A, C	試験練り計画書コンクリート工事、コンクリート配合計画書 2010年6月21日提出、コンサルタント6月21日承認
3E.3.04	コンクリート温度	コンクリート温度は 37 度以下	A, C	33 度以下であることを確認
3E.3.07	コンクリート試験・検査	JISS, JASS 又は BS	A, C	BS と同等のオーストラリア規格を採用
3F.1.03	提出物	施行図、サンプル・カタログの提出	A, C	施行計画書 PC 柱・パネル 2010年8月提出、コンサルタント8月6日承認、施行図、金具カタログ確認、メーカーは Hume Industries Ltd. を採用し、事前にサンプルを作成
DIVISION 4 積石造				
4B.1.03	提出物	施行図の提出	A, C	施行図確認、コンクリートブロック工事 施工計画書 2010年11月提出、コンサルタント11月25日承認、強度は規定で 6N/mm ² 以上のところ 11N/mm ² 以上でている
Division 5 金属				
Section 5B 構造用鉄骨				
5B.1.01	作業範囲	施行図、試験・報告書の提出	A, C	コンサルタント工場検査報告書(日付:平成22年9月14日/30日)、メーカー製品検査報告書、超音波深傷検査報告書、工場製作・検査写真添付、外観検査及び超音波深傷検査報告書、出荷証明書、ミルシートを確認 詳細設計図面 S-013、施工図(2010年提出、コンサルタント承認10月15日)を確認、製作会社カタログを確認
Section 5C 金属屋根				
5C.1.03	提出物	施工図、サンプル、カタログ提出	A, C	図面、仕上表 AG-003 で確認、2010年6月8日提出、コンサルタント6月9日承認(カタログ、会社概要添付)
Section 5D 金属壁				




資料 3-6 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認表

項目 No.	契約項目	契約内容		確認手段	実施状況/確認内容
5D.1.03	提出物	施工図、サンプル、カタログ提出		A, C	図面、仕上げ表 AG-003 で確認、2010年7月1日提出、コンサルタント7月8日承認、メーカー三菱プラスチック
Section 5E その他金属					
5E.1.03	提出物	施工図、サンプル	客席段床金物	A, C	施工図 2010年9月16日提出、コンサルタント9月28日承認
			客席手摺り	A, C	施工図 2010年12月18日提出、コンサルタント12月21日承認
			客席天井照明用金網	A, C	施工図 2011年1月13日提出、コンサルタント1月28日承認
			客席天井スピーカーボックス	A, C	施工図 2011年1月24日提出、コンサルタント1月28日承認
Division 6 大工工事					
6B.1.03	提出物	施工図、サンプル提出		A, C	床材輸入材のみ(合板) サンプル 2011年2月7日提出、コンサル承認2月8日、施工図未提出 壁材輸入材のみ(有穴ベニヤ) サンプル 2011年2月4日提出、コンサル承認2月8日、施工図未提出
Division 7 断熱・防湿工事					
Section 7B 防水工事					
7B.1.03	提出物	施工図提出		A, C	2010年8月31日提出、コンサル承認9月10日
		カタログ、サンプル提出		A, C	2001年7月8日提出、コンサルタント7月9日承認
Division 8 建具工事					
Section 8B 鋼製ドア・窓					
8B.1.03	提出物	施工図、カタログ、サンプル提出	アルミ製ドア	A, C	施工図 2011年1月24日提出、コンサルタント査定中
			鋼製ドア	A, C	2001年11月9日提出、コンサルタント11月12日承認
Section 8D ガラス					
8D.1.03	提出物	施工図、カタログ、サンプル提出		A, C	施工図未提出
Section 8E 仕上金具					
8E.1.03	提出物	施工図、カタログ、サンプル提出		A	ドア・窓に含む
Division 9 仕上げ工事					
Section 9B 塗料					
9B.1.03	提出物	カタログ、サンプル提出		A, C	仕様一覧、メーカー認定書 2010年12月3日提出、コンサル査定中
Division 9D タイル					
9D.1.03	提出物	施工図提出		A, C	コンサルタントモザイクタイルの割り付け計画
		カタログ、サンプル提出		A, C	施工図 2011年1月20/22日提出、コンサルタント1月20日承認
Section 9I 吸音石綿板					
9I.1.03	提出物	施工図		A, C	現在作成中
		カタログ、サンプル		A, C	2011年1月10日提出、コンサルタント1月11日承認
Section 9J 石膏ボード等					
9J.1.03	提出物	施工図、サンプル提出		A, C	2011年1月26日提出、コンサルタント1月28日承認
Division 10 特殊工事					
Section 10B トイレ間仕切壁					
10B.1.03	提出物	施工図提出		A, C	2010年12月16日提出、コンサルタント12月21日承認
		カタログ、サンプル提出		A, C	2011年2月7日提出、コンサルタント2月8日承認
Section 10C 舞台装置					
施工図等はこれから作成のため未承認					
その他					
これ以降の項目は施工図、カタログ、サンプルはこれから提出されるため、まだ実施されていない。ただし、日本または第三国から調達する工物品目に関しては前倒しにて承認作業が行われている					

	<p>写真 No. 1 工事看板</p> <p>サイト入り口前キャンパス内道路に設置。もう一箇所前面道路エントラス脇の計 2 箇所に設置。</p>
	<p>写真 No. 2 ランプ (メインアクセス)</p> <p>1 期工事にて施工されたランプ (メインアクセス)。左手が 1 期工事にて建設された A 棟と B 棟で、正面右手が 2 期工事の建設中のエントランスホールと多目的講堂。ランプの右側が工事用アクセスで、入り口に守衛小屋を設置し、警備員を配備している。</p>
	<p>写真 No. 3 サイト柵</p> <p>下部スチール鋼板上部チキンネット製のサイトフェンス設置し、生徒の安全とサイト内の保全が図られている。</p>

	<p>写真 No. 4 総合安全看板</p> <p>サイトに安全を喚起するための総合安全看板がサイトのエントランスホール入り口脇に設置されている。</p>
	<p>写真 No. 5 安全標識</p> <p>足場に段差が有る場所に設置されている安全標識。危険が想定される現場内の随所に安全看板が設置されている。</p>
	<p>写真 No. 6 タワークレーン</p> <p>施工会社はタワークレーンを設置し、施工の効率化に努めている。</p>

	<p>写真 No. 7 PC 部材によるパラペットと 円柱</p> <p>講堂ファサードのパラペッ トと円柱は PC 部材により仕 上げられているが、湾曲した 形状にもかかわらず、精度よ く仕上げられている。出前 にはゴミコンテナが設置 (計 2 箇所) されており、民間業 者に委託してゴミの破棄を 委託している。</p>
	<p>写真 No. 8 防音養生シート</p> <p>工事の騒音を軽減するため に、日本から持ち込んだ防音 養生シートをすでに使用さ れている 1 期工事にて建設 された施設側の建設足場に 設置している。</p>
	<p>写真 No. 9 防護具の着用</p> <p>作業員はゴーグル、防塵マ スクを着用して、モルタル研 磨をおこなっている。</p>

	<p>写真 No. 10 建物寸法確認</p> <p>多目的講堂のファザードの躯体寸法をテープ計測にて確認した。施工精度はふりくがほとんど無く、ほぼ完璧な出来栄である。</p>
	<p>写真 No. 11 ピロチィ仕上げ PC 板</p> <p>ピロチィ鉄骨柱仕上げ PC 板。2 枚の半円状の PC 板を抱き合わせて仕上げている。製作が困難な部材であるが精巧に仕上がっている。</p>
	<p>写真 No. 12 落下防止ネット</p> <p>多目的講堂上部には落下物防止のための防護ネットが設置されており、安全対策が施されている。</p>

	<p>写真 No. 13 消火器の配備</p> <p>建設中の施設内には4箇所 に消火器が火災発生時の防火 対策が講じられている。</p>
	<p>写真 No. 14 屋根下地ボード取付け工事</p> <p>高所で急勾配での施工であ るため、作業員は安全帯を着 用して作業をおこなっている。</p>
	<p>写真 No. 15 屋根パラペットアルミパネ ル取付け工事</p> <p>高所での作業であるため、作 業員は全員安全帯で足場柵 に身体を固定し、ヘルメッ ト、防護靴を着用して作業を おこなっている。</p>

	<p>写真 No. 16 ステージ部コンクリート施工状況</p> <p>ステージ背面 TY-5 軸通りの柱のコンクリートにはハラミが発生し、ジャンカを補修した痕跡が見られる。</p>
	<p>写真 No. 17 講堂内部足場の組み立て作業</p> <p>講堂内部の仕上げ施工のために、足場の組み立てを始めている。足場には十分なタップが有り、容易に移動することができる。</p>
	<p>写真 No. 18 講堂客席と背面上部のコントロールルーム</p> <p>講堂階段状の客席では段の鼻先金物の取り付けとモルタル下地の施工が一部始まっている。湾曲したステップの施工には精度が要求されるが、良好に施工されている。客席背後には、コントロールルームの吊り構造の鉄骨が組み立てられている。</p>

	<p>写真 No. 19 客席上部のキャットウォーク</p> <p>客席上部のスチール製キャットウォーク。事業化調査とDD2 との比較において設計変更が申請されていない。一部空調用のダクトの設置が始まっている（施工図はコンサルタント未承認）。</p>
	<p>写真 No. 20 コンクリート圧縮強度試験</p> <p>「Standard Concrete Industries Ltd.」社のコンクリートブロック製造工場内に位置する試験場にて実施されている。オーストラリア製の試験機を使用している。</p>
	<p>写真 No. 21 コンクリート供試体の養生</p> <p>供試体は水中養生がおこなわれており、本工事の供試体にはマークをつけて他の供試体との混同を防いでいる。</p>

	<p>写真 No. 22 コンクリート圧縮強度試験結果</p> <p>ピロティー庇のコンクリートスラブの供試体の1週間圧縮強度試験の実施に立会った。3本の供試体の試験を実施した結果は各々21.0Nmm²、21.5 Nmm²、21.0 Nmm²で仕様書にて規定されている4週間強度である21.0 Nmm²に匹敵する強度が既に出ていることを確認した。</p>
	<p>写真 No. 23</p> <p>「Standard Concrete Industries Ltd.」のコンクリートプラントの視察をおこなった。材料はコンピューター制御による重量計量がおこなわれている。</p>
	<p>写真 No. 24 現場事務所</p> <p>現場事務所はUSPから借り受けたドミトリーを改装、右側に隣接して会議室を増設して使用しており、現場事務所の一部が入口別のコンサルタント事務所として提供されている。</p>