

平成 23 年度

無償資金協力に係る技術的監査

平成 24 年 3 月

(2012 年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

資金
JR
12-013

平成 23 年度

無償資金協力に係る技術的監査

平成 24 年 3 月

(2012 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	v
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	2
第2章 技術的監査業務の方針	6
第3章 調査結果	7
3. 1 平成 21-23 年度 タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」	7
3. 2 平成 21-23 年度 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」	18
3. 3 平成 22-23 年度 トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」	34
3. 4 平成 21-24 年度 ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」	51
資料	62
資料 1 調査行程	64
資料 2 協議者リスト	67
資料 3 案件別資料	69
(1) タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」	
資料 3-1 契約図書と実施状況の対比表	69
資料 3-2 現地確認書類一覧	73
資料 3-3 工事工程表及び出来高曲線（2011 年 9 月現在）	74
資料 3-4 サイト位置図（村落レベル）	75
資料 3-5 調査施設リスト	76
(2) 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」	
資料 3-6 セッション別工事内容	83
資料 3-7 契約及び設計の変更履歴	84
資料 3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果	86

資料 3-9	竣工検査における指摘事項の確認（サイト別）	94
資料 3-10	契約書類確認結果一覧	95
資料 3-11	契約図書に対する実施状況の確認結果一覧	100
資料 3-12	ソフトコンポーネント実施状況の確認一覧	106
資料 3-13	現況写真	107
(3) トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」		
資料 3-14	現地確認書類一覧	112
資料 3-15	技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認	113
資料 3-16	総合工程表	116
資料 3-17	工事進捗出来高曲線工程表（2011年10月現在）	117
資料 3-18	仮設計画図	118
資料 3-19	工事現況写真	119
(4) ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」		
資料 3-20	契約図書の内容に対する実施状況の確認	128
資料 3-21	工事工程表（2011年10月現在）	131
資料 3-22	各橋の一般図	132
資料 3-23	工事現況写真	138

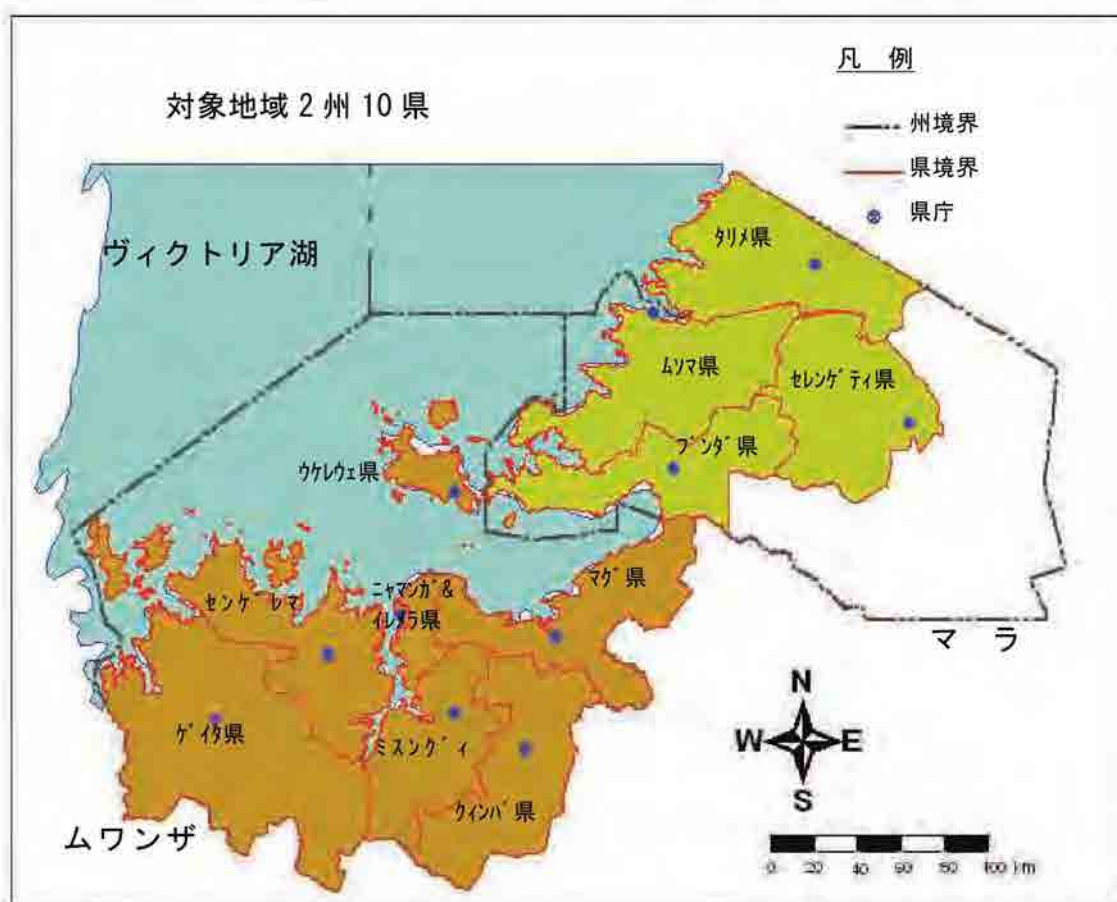
位置図

(1) タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」



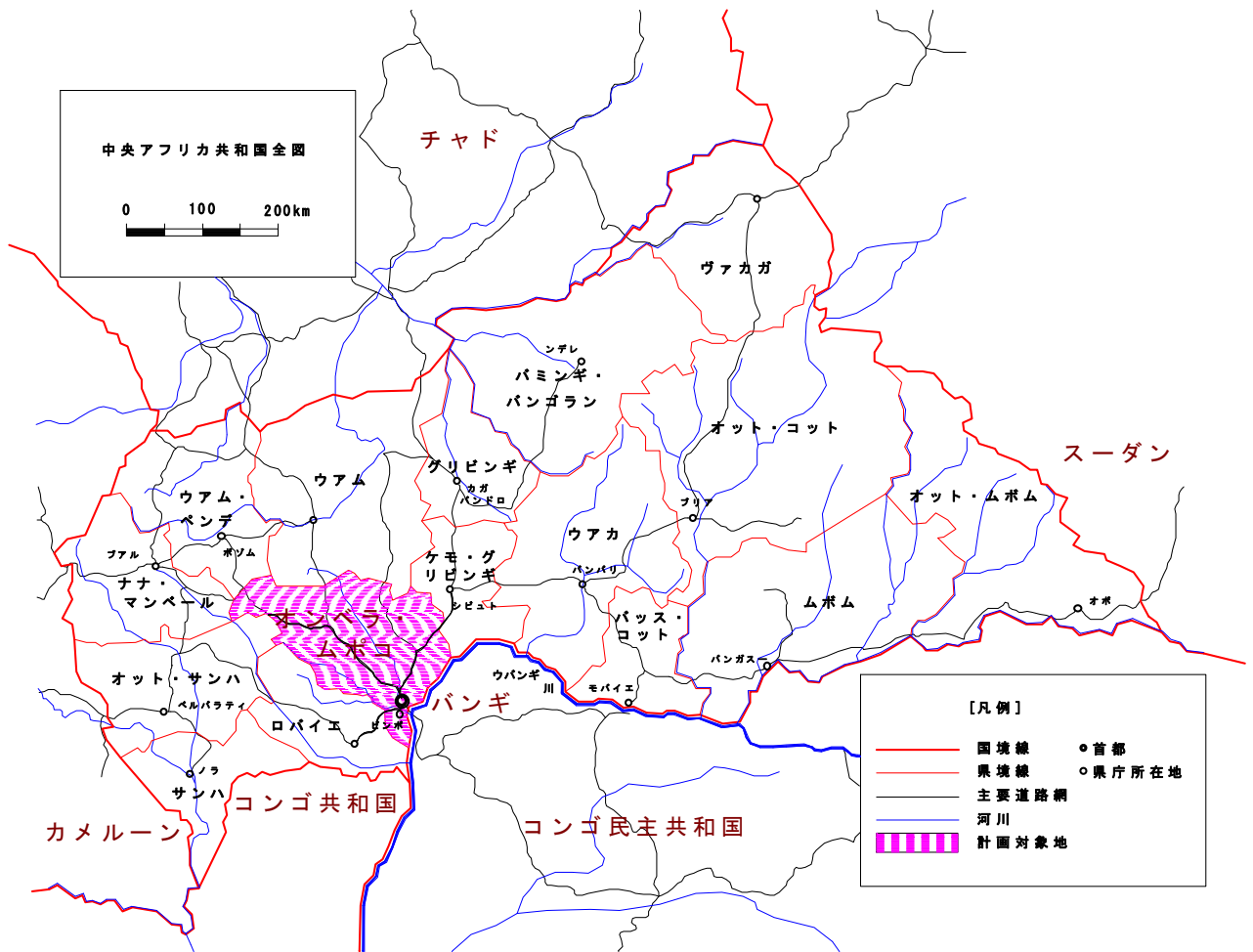
タンザニア連合共和国

United Republic of Tanzania

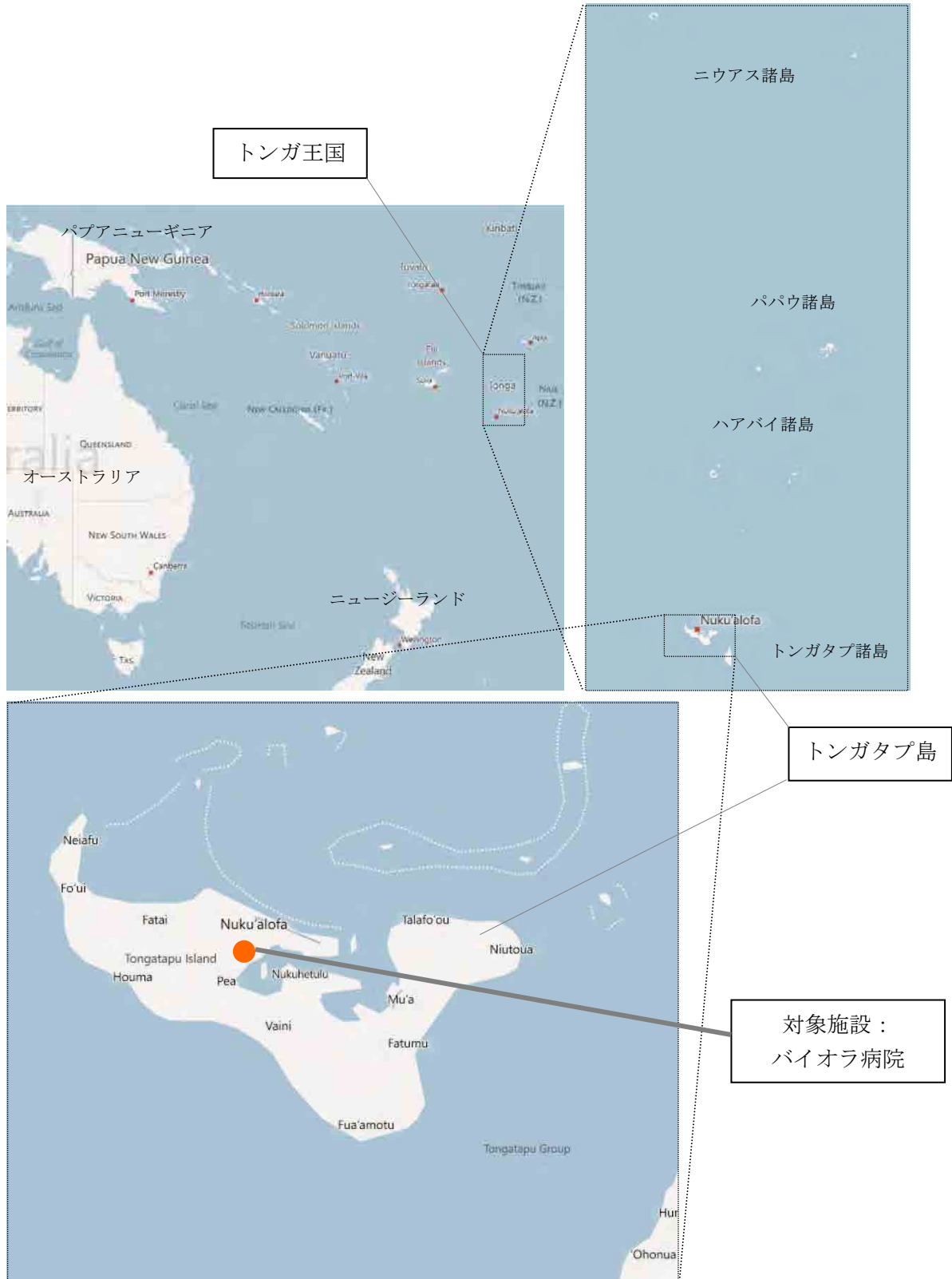


(2) 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」

中央アフリカ共和国



(3) トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」








(4) ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」









現地写真集

(1) タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」

	
<p>1-1 ターム 1 建設施設 (No.108-4) :住民により設置される保護策はレンガの他、杭や生木など、さまざまなタイプがある。</p>	<p>1-2 ターム 2 建設施設 (No.201-1) :プラットフォーム周囲の洗掘防止として碎石をセメント固定した。保護柵は生垣タイプ。</p>
	
<p>1-3 ターム 3 建設施設 (No.104-3) : ターム 3 から洗掘防止は砂利敷となった。引渡前であるが、濁りを取るために住民が使用している。</p>	<p>1-4 朝晩 2 回など、時間給水を行っている施設が多い。給水時間外はこのように施錠される。(No.110-1)</p>
	
<p>1-5 施工業者の資材倉庫に保管されている井戸ケーシングパイプ (PVC)。他に、スクリーン、揚水管、鉄筋、セメント、ハンドポンプ用パーツ等が保管されている。</p>	<p>1-6 常駐監理者により作成された「施工監理要綱 (第 3 版)」 施工業者と共有し、契約図書に基づいた明確な管理指示が記載されている。</p>

(2) 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」

	
<p>2-1 Damala 校：セッション1 完工、引き渡し済 (2F6 教室 x1 棟、便所棟 1、家具、備品、外塀)</p>	<p>2-2 Galabadja 校 (清掃用具)：セッション2 完工 (1F3 教室、便所棟 2、家具、備品、外塀) セッション 3 着工 (1F3 教室 x2 棟、家具、備品)</p>
	
<p>2-3 Kina 校 (便所)：セッション1 完工、引き渡し済 (2F4 教室 x1 棟、便所棟 1、家具、備品、外塀)</p>	<p>2-4 Centre Filles 校：セッション1 完工、引き渡し済 (2F6 教室 x1 棟、便所棟 1、家具、備品)</p>
	
<p>2-5 GbayaDombia 校 (不法占拠家屋)：セッション1 完工、引渡済 (2F8 教室 x1 棟、便所棟 2、家具、外塀) セッション2 完工 (便所棟 1)</p>	<p>2-6 Gobongo 校：セッション 2 完工、引渡済 (1F3 教室 x2 棟、便所棟 2、家具、備品、外塀)</p>



2-7 Koudoukou 校：セッション2 完工、引渡済 (2F8 教室 x2 棟、家具、備品) セッション3 着工 (1F8 教室 x1 棟、便所棟4、家具、備品)



2-8 Petevo 校：セッション2 完工、引渡済 (2F8 教室 x1 棟、便所棟2、家具、備品、外塀)



2-9 St.jean 校 (過去の無償資金協力による深井戸)：セッション2 完工 (1F3 教室1 棟、外塀) セッション3 着工 (1F3 教室 x1 棟、便所棟1)



2-10 BoyRabeMixte 校 (外壁)：セッション2 完工、引渡済 (2F6 教室 x1 棟、便所棟1、家具、備品、外塀)



2-11 Begoua 校 (間仕切り壁)：セッション2 完工、引渡済 (2F8 教室 x2 棟、便所棟2、外塀) セッション3 着工 (1F3 教室 x1 棟)



2-12 ソフトコンポーネント： マニュアル作成後の啓蒙セミナー用として作成した教材

(3) トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」

	
<p>3-1 外来棟玄関 プロジェクト看板 両国国旗</p>	<p>3-2 看護学校 安全看板</p>
	
<p>3-3 高架水槽・外来棟（右手は既存施設 手術棟）</p>	<p>3-4 浄化槽 手前は Soak-field</p>
	
<p>3-5 外来棟 左官工事床セルフレベル ング</p>	<p>3-6 受変電設備 今回工事 受電済。</p>

	
<p>3-7 既存病院と病棟を結ぶ仮設通路</p>	<p>3-8 高架水槽 左 外来別館</p>
	
<p>3-9 仕上見本パネル（設備・電気）</p>	<p>3-10 仕上見本パネル（建築）</p>
	
<p>3-11 現場朝礼 背後右 看護学校 背後左 既存看護学校</p>	<p>3-12 現場朝礼 職長会 背後 歯科棟</p>

(4) ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」



4-1 ラワカー橋 耐候性鋼版使用 L=45m 完工。2011年部分引き渡し済み。



4-2 バソチュー橋 全景 PC橋 L=45m 完工。2011年6月部分引き渡し済み。



4-3 ニャラチュー橋 PC橋 L=40m 進捗 71.8% (2011年10月現在)
来年の6月からの雨期前にコンクリート工事を完了させる計画となっている。



4-4 プリチュー橋 PC橋 L=50m 進捗 60.2% (2011年10月現在)

来年の6月からの雨期前にコンクリート工事を完了させる計画となっている。



4-5 チャンチー橋 PC橋 L=45m 完工。2011年8月部分引き渡し済み。



4-6 ローリン橋 鋼橋 L=70m 進捗 69.8%(2011年10月現在)手前道路補強工事施工中。

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、結果について監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 タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」
- ② 平成21-23年度 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」
- ③ 平成22-23年度 トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」
- ④ 平成21-24年度 ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」

(2) 調査団構成

- | | | |
|----------|--------|-----------------------|
| ① 総括 | 小田原 康介 | (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 | 香川 顕夫 | (JICA アフリカ部 アフリカ第四課) |
| 教育施設調査 | 市川 達也 | (株式会社 福永設計) |
| ③ 総括 | 坂田 章吉 | (JICA 資金協力支援部) |
| 計画管理 | 高柳 千尋 | (JICA 資金協力支援部 計画・調整課) |
| 病院施設調査 | 福林 徹 | (株式会社 森村設計) |
| ④ 総括 | 篠 克彦 | (JICA 資金協力支援部 計画・調整課) |
| 橋梁施設調査 | 高浦 秀明 | (株式会社 日本構造橋梁研究所) |

(3) 現地調査期間

- ① 2011年10月1日（土）～10月14日（金）
- ② 2011年10月25日（火）～11月6日（日）
- ③ 2011年11月5日（土）～11月13日（日）
- ④ 2011年11月6日（日）～11月18日（金）

(資料1. 調査行程を参照のこと)

(4) 協議者リスト

資料2. 協議者リストを参照のこと

1. 3 対象無償資金協力案件の概要

1. 3. 1 平成 21-23 年度 タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」

(1) 要請の背景

タンザニア連合共和国（以下「タ」国）は、アフリカ大陸東部に位置しており、88.4 万km²の面積を有し、人口は39.0百万人（2007年、世界の国一覧表）に達する。1人当たりのGNPは330米ドル（2004 年）と世界の最貧国のひとつである。

「タ」国政府は、1991 年までに全国民が居住地より400m 以内に安全で衛生的な水を得ることを目的とした地方給水プロジェクトを1971年に開始したが、その成果は限定的であった。現在は、1999 年に発表された2025 年までの長期開発戦略である「タンザニア開発ビジョン2025」を受けて、2005年に策定された「成長と貧困削減のための国家戦略」の中で、2025年までに再度同じ目標（全国民が居住地より400m以内に安全で衛生的な水を得ること）を掲げている。

プロジェクト対象地域であるムワンザ州及びマラ州の給水施設は、大部分が1960～1970 年代に建設されており、施設の老朽化、故障のために多くが機能不全の状態に陥っていた。さらに、近年の急速な人口増加のために給水サービスの整備が追いついておらず、地方給水率の全国平均52%に対して、ムワンザ州では51%、マラ州では45%と、いずれも下回っており、給水サービスの改善が急務とされていた。

このような背景から、「タ」国政府はムワンザ州及びマラ州において、住民に対して、安全で安定した水を供給するために、主に地下水を水源とした給水施設の建設を目的とした本プロジェクトを要請してきたものである。

(2) 協力概要

- 1) ムワンザ州及びマラ州の45村落における、177箇所の新規井戸の掘削、182箇所のハンドポンプ設置及びプラットフォーム建設、1箇所の湧水保護工建設
- 2) コミュニティ開発、運営・維持管理、及び衛生教育等に関するソフトコンポーネント

(3) 交換公文 (E/N) 署名日

2009 年 5 月 27 日

(4) 供与限度額

10.22 億円

(5) コンサルタント名

国際航業株式会社

(6) 施工会社名

株式会社 利根エンジニア

(7) 協力対象サイト

ムワンザ州及びマラ州の 45 村落

1. 3. 2 平成 21-23 年度 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」

(1) 要請の背景

中央アフリカ共和国（以下「中ア」国という）は1997 年11 月、我が国に対して、

バンギ市及びオンベラ・ムポコ県における児童の学習環境の改善及び初等教育就学率の向上を目的とした教室・学校施設の建設と教育機材の整備のための無償資金協力を要請した。これを受けて日本国政府は2001年（平成13年）度案件として調査、閣議請議を経て2002年3月にはE/N等書簡署名を行い、施工業者入札まで至ったが、「中ア」国の政情不安により事業が中断した。その後、同国開発目標達成の為、2006年4月に「中ア」国政府より日本国政府に対して本計画の実施（再開）が要請された。

「中ア」国は中期国家計画として「経済社会政策方針文書」を2006年8月に策定し、①安全強化及び平和の強化、②グッドガバナンス及び制度能力の強化、③マクロ経済の安定化、④社会サービスへのアクセス及び基礎的インフラの改善を開発計画4つの柱として掲げた。その中で④社会サービスへのアクセス及び基礎的インフラの改善における優先事項の一つとして良質な基礎教育へのアクセス改善を挙げており、100教室の建設及び300教室の改修を計画していた。

また教育分野の開発計画として「万人のための教育国家行動計画（2004～2015年）」が策定され、「2015年までにすべての児童に良質な初等教育を受けさせる」という目標を掲げ、指標として6～16歳の児童の初等教育へのアクセス率を40%から100%に増加させること、教室あたりの生徒数を76人から50人に低減すること等を挙げていた。

「中ア」国では、特に都市部において教室数が不足しており、1教室あたりの生徒数が100人を超える。また既存校舎の老朽化も著しく学習環境が非常に悪かった。

上記「中ア」国の開発目標達成の為には学校の整備が必要不可欠であった。

(2) 協力概要

- 1) 首都バンギ市及びオンベラ・ムポコ県における小学校11校109教室及び関連施設の建設
- 2) 施設の維持管理に関するソフトコンポーネント

(3) 交換公文（E/N）署名日

2009年7月1日

(4) 供与限度額

11.87億円

(5) コンサルタント名

株式会社 福渡建設コンサルタンツ

(6) 施工会社名

徳倉建設株式会社

(7) 協力対象サイト

首都バンギ市及びオンベラ・ムポコ県

1. 3. 3 トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」

(1) 要請の背景

トンガ王国（以下、「ト」国）は大洋州に属した大小172の島から構成される立憲君主国家である。「ト」国は北部ババウ地域（Vava'u）、中部ハアパイ地域（Ha'apai）、南部トンガタプ地域（Tongatapu）の三つの行政区分からなり、首都は南部の「ト」国最大の島であるトンガタプ島の中心地ヌクアロファ市である。国全体の面積は700平

方キロメートル（対馬とほぼ同じ）、人口は101,991人（2006年、トンガ財務計画省統計局）、1人あたりGNI（国民総所得）は2,320米ドル（2007年世銀）である。

「ト」国政府は第8次国家開発計画（2006/7-2008/9）の中で国家ビジョンの一つに保健医療サービスの改善を重点課題としており、「ト」国で唯一の高度医療サービスを行うバイオラ病院の施設・機材の老朽化、手術室数不足、集中治療ベッドの不足などによる医療サービスの質の低下、安全性低下を解消すべく、世界銀行の支援を受けてバイオラ病院全体の改善整備のためのマスタープラン（以下、「M/P」）を策定した。M/Pでは、同病院全体の新築、改修工事を6つに分割してドナーの支援を得て計画を進める方針が示された。同M/Pの第一段階として、2004年から我が国の無償資金協力により産科病棟・外科病棟・中央診療棟などからなる施設・機材整備が行われ、第二段階として世界銀行の支援により、内科棟・小児科棟・精神病棟などを含む施設・機材整備が行われた。かかる背景の中、「ト」国政府は同M/Pの最終段階として、残る管理・救急・外来棟等の施設の新築・改修の工事とそれらに関連する機材整備について、その実施に対する我が国の無償資金協力を要請してきた。

(2) 協力内容

1) バイオラ病院の新設（外来部門、専門外来部門、薬局、産前検診部門、眼科部門、糖尿病部門、理学療法部門、歯科部門、教育・セミナー部門、事務・管理部門、看護学校、霊安室、排水処理プラント（浄化槽機械室）、受水槽設備、雨水利用設備

2) 上記施設及び既存施設に対する関連機材の調達

(3) 交換公文（E/N）署名日

2010年5月11日

(4) 供与限度額

19.22億円

(5) コンサルタント名

共同企業体 株式会社 日本設計インターナショナル／株式会社 日本設計

(6) 施工会社名

北野建設株式会社（施設）／日世貿易株式会社（機材）

(7) 協力対象サイト

首都ヌクアロファ市

1. 3. 4 ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」

(1) 要請の背景

ブータン王国(以下「ブ」国)は、国土(46,500km²)の大部分が山岳地帯で道路交通が唯一の交通手段となっており、道路は基礎インフラとして最も重要である。「ブ」国の主要交通である道路および橋梁の整備は、1961年に始まった第1次5ヵ年計画以来、常に重要課題として取り上げられ、全国の県庁所在地の主要都市を結ぶ幹線道路網整備を重点に実施されてきた。しかし、国道上の多くの橋梁は1970年～80年代に架橋された仮設ベイリー橋で既に耐用年数を過ぎており、損傷や老朽化が著しく、農業を中心とする地域経済の拡充による交通量や積載量の増加により、橋桁の変形、部

材の摩耗、腐蝕および結合部の緩み、桁変形による橋のたわみ等の現象が見られ、崩落の危険性が指摘される橋梁も存在する。

このような状況の下、「ブ」国政府は橋梁架け替えの重要性に鑑み、公共事業・定住省が管轄する 22 橋に係る開発調査の実施を我が国に要請し、これを受け我が国は 1997～1998 年にかけて「橋梁整備計画調査」を実施した。同調査では 22 橋の中から緊急に架け替えの必要な 12 橋が選定された。その中で最も架け替えの優先度が高い 5 橋に関し、我が国は無償資金協力として「橋梁架け替え計画」を実施し、2003 年に完成した。引き続き 3 橋を対象とした「第二次橋梁架け替え計画」が実施され、2007 年 11 月に完成した。

上記のプロジェクトに続く無償資金協力として、「ブ」国は我が国に対し、国道 5 号線上にある、架け替えが行われていない 11 橋のうち 6 橋梁について架け替え計画を要請した。

(2) 協力概要

ブータンを南北に縦断する国道5号線上にある6橋（ラワカー橋、バソチュ橋、ニャラチュ橋、ブリチュ橋、チャンチー橋、ローリン橋）の架け替え

(3) 交換公文 (E/N) 署名日

2009 年 6 月 19 日

(4) 供与限度額

24.94 億円

(5) コンサルタント名

共同企業体 株式会社 アンジェロセック／株式会社 長大

(6) 施工会社名

大日本土木株式会社

(7) 協力対象サイト

国道 5 号線沿線の 4 県（ワンディ県、ダガナ県、チラン県、サルパン県）

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施設建設と機材調達が契約どおり、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、主に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。

- 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 タンザニア連合共和国 「ムワンザ州及びマラ州給水計画」

3. 1. 1 総括

(1) コンサルタント及び施工業者の業務状況

契約から現在に至るまで、契約図書で規定された書類（指示書、承認願、資機材仕様書、施工図、各種試験結果、定期報告書、品質管理書類等）及び施工中に生じた変更要請、改善要求等は、すべて書面による提出および承認の手順が踏まれており、手続き方法、時期ともに適切に業務を遂行していると思われる。但し、湧水保護工（ターム 2）のコンクリート擁壁に使用される鉄筋については、書類の不備が確認された。

(3. 1. 10 特記事項参照)

常駐監理者は「施工監理要綱」を作成して施工業者と共有している。この要綱には具体的な施工指示及び管理手順が非常に明確に記載されている。ターム 1 着工前に初版を作成し、その後工事内容に応じて改訂され、現在は第 3 版となっている。この要綱に基づいて、施工業者への指示、承認等の手続きが管理され、これらの書類は、着工時から本調査時点まで、種類別に保管されている。

施工業者は、契約図書及び上記「施工監理要綱」で指示された管理項目に適切に対応しており、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され保管されている。また、現場が遠距離にあることから移動時の安全管理を重視しており、スピード制限の遵守、携帯電話の使用、運転手の体調管理、車輛の定期点検、夜間走行の回避などを作業員に徹底させている。調査した掘削現場では、安全ロープの設置、救急箱の常備が確認できた。

(2) 工事の進捗状況

2009 年 11 月に着工したターム 1 は 2010 年 2 月の記録的な雨量による影響で工事が遅れたため、所定手続きを経て 2 ヶ月の工期延長を行い、2010 年 6 月 15 日に完工した。ターム 2 は予定通りの工期（2010 年 5 月 1 日～2011 年 3 月 31 日）で完了した。現在実施中のターム 3 については、井戸掘削工事が最後の 2 村落 6 本となったところで空井戸が連続し、9 月末時点で 8.7%の遅れが生じている。施工業者は掘削リグを 1 台追加投入して進捗改善を図っており、調査終了時点（10 月 12 日）で残りの井戸は 3 本となった。コンサルタント、施工業者ともに、今後の挽回は可能と見込んでいる。

(3) 調査サイト

2 州 182 カ所のハンドポンプ施設のうちから 47 箇所、および 1 箇所の湧水保護施設の現地調査を実施した。州別の調査施設数を下表に示す。調査施設リストを資料 3-5 に示す。

州別調査施設数

州	ハンドポンプ施設		湧水保護施設
	計画数	調査数	
ムワンザ	110	ターム 1 (完工施設) 15	-

		ターム2 (完工施設)	19	1
		ターム3 (完工施設)	3	-
		ターム3 (掘削前)	1	-
		ターム3 (揚水試験)	2	-
マラ	72	ターム3	7	-
計	182		47	1

(4) サブコントラクターの施工品質

掘削工事のサブコントラクターは3社ともに施工経験が豊富であり、掘削からケーシング、洗浄、揚水試験までスムーズな施工を実施している。対象地域は岩盤地帯であり、掘削はほとんど全てパーカッション(DTH)であるが、井戸1本の深度100メートル前後を1日で掘り上げている。ターム1からターム3の2011年9月末までに掘削した井戸は空井戸も含めて312本であるが、施工不良による失敗井はない。

プラットフォーム建設については、ターム1では現地サブコントラクターにより施工されたが、鋼製型枠の品質が低く、型枠の継目に段差が生じるなど、機能上問題はないものの、仕上げがきれいでない部分が見られた。ターム2以降では直営班の土木作業員による施工とし、型枠も作り直しており、明らかに仕上げの品質が向上している。

(5) 引渡後の施設の運営状況

今回調査した完成施設44カ所のうち39カ所は住民による施設利用が確認された。給水時間外で施錠された5カ所の施設についても、周辺の状況や住民への聞き取りから使用されている様子が確認できた。ターム1の瑕疵検査の際に、ソフトコンポーネント監理担当の現地スタッフが各施設の水料金の積立状況について聞き取り調査を行っており、その結果によると引渡後使用されていない(積立額がない)施設はひとつもなかった。ターム2の施設では、2カ所で揚水ができないという報告があり、現在施工業者により原因を調査中である。

(6) 設計変更に係る手続き

設計変更は、詳細設計時に1件、実施段階で3件行なわれている。いずれも現地の状況の応じた妥当なものと判断され、適切な時期に変更手続きが行なわれている。詳細は3.1.7参照。なお、現在申請中、今後申請を予定もしくは今後予想される設計変更はない。

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	・地下水開発：1名、29M/M (2009/10～2012/2)
現地スタッフ (常勤)	・土木施工監理：1名(マダガスカル人)、29M/M (2009/10～2012/2) ・コーディネーター/ソフトコンポーネント監理：1名(タンザニア人)、29M/M (2009/10～2012/2)
スポット監理	・土木施工監理：1名(本案件業務主任)、各ターム1M/M

	(2012年1月に1M/Mの現地業務を予定)
ソフトコンポーネント	・ ソフコン指導及び報告書作成：1名、各ターム 1M/M (予定されたすべての現地業務は終了)

(2) 常駐監理者の経歴・経験

常駐監理者は、これまで6カ国での無償資金協力の地下水案件に、施工業者所長として従事した経験があるが、コンサルタントとして常駐監理を行うのは本案件が初めてである。

コンサルタント業務の従事経験はないものの、施工業者として従事した豊富な地下水案件の現場経験が本件施工監理に活かされていると思われる。手続上方法についても本社との連絡を頻繁に取りながら、書類作成に関して問題なく業務を遂行している。特に、契約図書仕様書および施工計画書に則って常駐監理者が作成した「施工監理要綱」は、非常に明確にまとめられていると感じられ、これにより各種工事の具体的な仕様、管理基準を施工業者に指示し、漏れの無い適切な監理を行っていると思われる。

(3) ソフトコンポーネント監理者

D/D時及び各タームでそれぞれ1M/Mの日本人ソフトコンポーネント監理者の現地業務が行われている。本調査時点で予定された現地業務は完了している。また、各ターム完了時にソフトコンポーネント活動報告書を作成している。同監理者不在時は、コーディネータである常勤現地スタッフがソフトコンポーネント監理を兼任しており、村落でのソフトコンポーネント指導のフォローを行っている。

(4) 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

常駐監理者が作成した「施工監理要綱」が施工業者と共有されており、要綱に記載された施工指示及び各種管理手順に従って、施工業者からの申請、コンサルタント承認の手続きが行われている。係る書類は、着工時から本調査時点まで種類別にファイルに保管されている。

(5) 施工監理における主な課題、改善のための工夫

- ・ 州／県レベル担当者の案件への関わりが薄いことが持続的な維持管理体制の確立の弱点となっていると考え、州ごとの月例会議の実施、各担当者への週報のメール送信、掘削地点確認の立会の必須化などを積極的に実施した。
- ・ プラットフォーム排水溝の頸部にクラックが多数発生した。機能上は問題ないものの、コンクリート強度との関連もあると考えられ、今後の検討課題となっている。
- ・ 雨期のサイトアクセスが非常に困難であり、悪路でのトラブルが懸念されたため、車輛は必ず2台体制で移動するように心掛けた。
- ・ ターム3ではムワンザ市内で停電が頻発したため発電機を準備した。プロバイダのサーバ停止によりメール送受信に支障を来した。
- ・ 本案件にて実施したソフトコンポーネントによる衛生教育は、その活動時間の短さにより効果に限界があると感じた。効果を得るためには技術協力等のスキームで衛生教育を実施するなど検討すべきである。
- ・ 失敗井も含めて全掘削数が350本にもなるため、承認書類の処理、整理に工夫を要した。

(6) ISO適用の有無

コンサルタント会社は本案件に対して ISO を適用していない。

(7) 現場事務所

コンサルタントはムワンザ市内に施工監理業務の拠点となる事務所兼宿舍を構えている。同敷地内に施工業者の事務所もあり、定例会議以外にも急な連絡や協議を行うには適した環境となっている。またインターネット環境も整備されており、本社及び関係者とのメール送受信も問題ない。マラ県のサイト監理でムワンザから日帰りができない場合は、ムソマ市内のホテルに滞在している。他にもゲイタ、センゲレマ、タリメ、ムグム、ブンダ、ナンジオの各県都市部で利用可能なホテルがあり、遠方のサイト監理を効率的に行うために利用している。

3. 1. 3 施工会社の体制

(1) 施工スタッフの体制

要員	専門・担当業務・従事期間 等
所長	・さく井：1名、23M/M (2010/4～2012/2)
日本人スタッフ (常勤)	・さく井工事：1名、9M/M (2011/6～2012/2) ・アドミニスタッフ(会計)／現場管理：1名、9M/M(2011/6～2012/2) ・アドミニスタッフ(事務)：1名、9M/M (2010/9～2012/2)
現地スタッフ (常勤)	・コーディネータ：1名、26M/M (2010/1～2012/2) ・アドミニ助手：1名、26M/M (2010/1～2012/2)
第三国スタッフ (井戸掘削直営班、タイ人)	・総括・水理地質：1名 ・水理地質：3名 ・さく井：3名 ・揚水試験：1名 ・土木技師：1名 ・土木技師(スポット)：1名 ・左官：2名 ・機械整備：1名 各 26M/M (2010/1～2012/2)

(2) 所長の経歴・経験

施工業者所長は、ターム 2 着工前に着任した。ターム 1 の所長は現在アフリカ地域の無償案件に従事中である。所長は無償資金協力事業に過去 8 件 (5 か国) に従事した経験がある。

(3) 主要サブコントラクター

サブコントラクター	担当業務・従事期間 等	作業員数
A 社	井戸掘削、ターム 1～3	10 名
B 社	井戸掘削、ターム 1～2	不詳
C 社	井戸掘削、ターム 2～3	6 名
D 社	土木工事、ターム 1	不詳

井戸掘削は、上表のサブコントラクターと利根エンジニア直営班により実施している。

る。プラットフォーム建設は、ターム 1 では上表の現地土木工事会社がサブコントラクターとして施工したが、ターム 2 以降は直営班により施工されている。ターム 2 で建設された湧水保護施設も直営班による施工である。

(4) 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及び「施工監理要綱」で指示された管理項目に従って適切に対応しており、施工中にコンサルタントと交わした承認申請及び各種施工管理書類は項目別にファイルに保管されている（書類の種類は資料 3-2 のとおり）。

(5) 施工における主な課題、改善のための工夫

- ・サブコントラクターの施工能力には問題がないが、会社のマネジメントに問題があり、燃料の枯渇、給料の遅配による作業中止が見られた。また、掘削機の部品（ビット等）の調達にも長い時間を要するケースがある。
- ・ハンドポンプ施設について各種工程の進捗を全サイトの一覧表で管理するようになったところ、現場実績を反映した全体計画の見直しが容易になった。

(6) ISO 適用の有無

施工会社は本案件に対して ISO を適用していない。

(7) 現場事務所

施工会社は、ムワンザ市ニヤカト地区に現場事務所兼日本人宿舎を設けている。これはコンサルタント事務所と同じ敷地内にある。同イゴマ地区には資材倉庫及び第三国スタッフ宿舎を設けている。マラ州では、ムソマ市内のホテルを利用している。また、第三国スタッフは、必要に応じて対象村落内に借上宿舎を設営している。

3. 1. 4 工程管理

(1) 工事の進捗状況

ターム 1 では雨期の記録的な雨量の影響で工事が遅れたため、2 ヶ月の工期延長を行い、2010 年 6 月 15 日に完工した。

ターム 2 は予定通りの工期 2010 年 5 月 1 日～2011 年 3 月 31 日で完了した。

2011 年 4 月 1 日に着工し現在実施中のターム 3 は、8 月中旬以降井戸の成功率が低下し 9 月末時点で 8.7%の遅れが生じている。施工業者は掘削リグを 1 台追加投入して進捗改善を図っており、本調査中に 3 本の井戸で必要水量が得られた。サイト調査時は揚水試験実施中で、この後水質検査を行って成功井かどうか判断する。調査終了時点（10 月 12 日）で残りの井戸は 3 本である。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、ターム 3 工事は予定通りに完了する予定である。

(2) 工程の確認方法と確認実績

施工業者は月初めに一ヶ月の工事予定表をコンサルタントへ提出している。毎週月曜日午前 8:30 にコンサルタントと施工業者で会議を実施し、工事進捗の確認を行っている。また、毎月初旬に施主、コンサルタント、施工業者による月例会議を実施して、工事進捗の確認を行っている。会議議事録は英語で作成され、水省（中央）、州及び県の担当者（カウンターパート）へメールで送付している。

(3) 工程の見直し方法と見直し実績

施工業者は、前の週の工事進捗を反映した週間予定表を作成し、毎週月曜日の会議

でコンサルタントへ提出している。

(4) 懸案事項

残り 3 本の井戸が 10 月末までに掘削完了しなかった場合、揚水試験及び水質検査、プラットフォーム建設に要する日数から考えて工期内での完工が困難である。(注記：本調査後の現地からの報告により、10 月中旬までに成功井（最終的な判定は水質検査結果による）が計画本数に達し、12 月 15 日に施設引渡を実施、予定の工期内に完工する見込みとのことである。)

3. 1. 5 品質・出来形管理

(1) コンサルタントの施工監理計画書

常駐監理者がまとめた「施工監理要綱」を施工業者と共有し、その記載内容に基づいて品質・出来形管理全般の指針としている。同要綱の構成は、①一般・共通事項、②工程管理、③出来形管理、④品質管理、⑤段階管理、⑥文書管理、⑦写真管理、⑧安全管理となっている。初版がターム 1 着工後の 2010 年 1 月 5 日に作成され、2010 年 6 月 1 日（第 2 版）、2011 年 4 月 1 日（第 3 版）と改訂されている。

(2) 施工業者の施工計画書

2009 年 12 月 18 日にコンサルタントへ提出された。必要な訂正を行った後、コンサルタントにより承認された。

(3) コンサルタントの立会い検査・承認・改善指示

立会い検査実施時は、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。検査は施工監理要綱の規定に従って行われる。品質管理、出来形管理のチェックシートの雛形が施工監理要綱に示されており、施工業者はそのフォームに従って検査結果をまとめ、提出し承認を得ている。

(4) 品質管理の項目・検査方法と検査実績

1) 着工に当り、以下の品質管理項目が検査・承認されている。

1	施工計画書	2009 年 12 月 18 日提出、訂正後承認
2	サブコントラクター	掘削業者 3 社、土木業者 1 社承認
3	井戸工事材料	PVC ケーシング、スクリーンパイプ、充填砂利、現物確認後承認
4	プラットフォーム建設工事材料	セメント・砕石現物確認、メッシュ鉄筋ミルシート承認
5	ハンドポンプ設置工事材料	アフリデブ 2 社、カタログ承認
6	水質分析機関	機関カタログ確認、ラボ訪問後承認
7	コンクリート圧縮試験機関	会社案内確認、ラボ訪問後承認
8	掘削情報・揚水試験結果提出様式	様式サンプル承認
9	ODA マーク	サンプル提出、大使館・JICA 確認後承認
10	各種計測機器 (pH/EC メータ、水位計、ヒ素パックテスト)	カタログ承認
11	土木機材	機材リスト承認

12	工事写真記録様式	様式サンプル承認
13	ハンドポンプ設置深度承認様式	様式サンプル承認
14	コンクリート試験練り立会試験	立会い及び試験結果承認 ムワンザ州、マラ州の砂採取場が異なるためそれぞれで実施している。
15	プラットフォーム配筋	配筋図承認

2) 施工段階から引渡までに、各ハンドポンプ施設について以下の品質管理項目が検査・承認されている。確認書類 1 式は井戸 1 本ごとにまとめて保管されている。

1	掘削地点確認	11	掘削工事報告書
2	比抵抗曲線	12	コンクリート圧縮強度試験
3	最終掘削深度	13	プラットフォーム施工確認
4	スクリーン位置	14	プラットフォーム品質確認
5	ケーシングプログラム	15	プラットフォーム出来形確認
6	揚水試験	16	コンクリート配合記録
7	段階揚水試験	17	工事写真（配筋、スランプ）
8	連続揚水試験	18	プラットフォーム出来形検査
9	水質試験	19	ハンドポンプ設置検査
10	掘削工事日報	20	引渡記録

3) コンクリートの品質管理について以下の通りの基準で試験を行なっている。

項目	試験方法	判定基準
コンクリート 圧縮強度試験	ターム 1：円柱供試体	16N/mm ² （4 週強度）
	ターム 2 以降：立方体供試体	23N/mm ² （4 週強度）
スランプ	スランプコーンによる現場試験	8cm±1.5cm

契約仕様書では、コンクリート供試体は円柱で 16N/mm²（4 週強度）を規定しているが、ターム 2 においては供試体を立方体に変更したため、必要強度は、文献にある 16N/mm²÷0.70=23N/mm² の換算値を用いる承認願が施工業者より提出された。コンサルタントが妥当性を検討し、実施機関とも協議の上、これを承認した。

コンクリート圧縮強度試験は、ハンドポンプ施設のプラットフォームでは、エプロン 2 回、排水溝 1 回、湧水保護工では、基礎、擁壁、スラブでそれぞれ 1 回実施された。

3. 1. 6 施工

(1) サイト状況

サイトはムワンザ、マラの 2 州の高原地帯であり、拠点であるムワンザ市内からの距離は遠い。特にムワンザ西部にあるサイトは途中ヴィクトリア湖をフェリーで渡る必要があり、アクセスに多くの時間を要するため、サイトでの作業時間に制約が生じている。また、村落内の道路は概ね未舗装であり、雨期には路面が泥濘化するため、道路整備状況の悪い地域については乾期に工事を実施する計画となっている。本調査

時にも一時激しい雨が降り、予定していた3カ所のサイトにはアクセスできなかった。

(2) 自然条件

ムワンザ州、マラ州ともにヴィクトリア湖岸に面し、標高 1,134m を下限とする高原地帯に位置し、海岸線の地域に比べて比較的温暖な気候である。乾期は7月～9月、雨期は11月～4月である。対象地域の地質区分は、先カンブリア紀の深成岩、火山岩及び変成岩、古生代堆積岩類、新生代の火山岩及び堆積岩であり、分布する帯水層は、中深度層状水、深部裂か水に区分される。前者は、地表面下 20～50m の先カンブリア紀の岩盤や花崗岩の二次堆積層及び風化花崗岩に層状に分布し、後者は、20～150m 間の花崗岩や変成岩の亀裂に分布している。

(3) 資機材調達の状況

主要資機材の調達国以下の通りである。

資機材	調達国	資機材	調達国
セメント	タンザニア	弁類	タイ、タンザニア
砂	タンザニア	貯水タンク (PE)	タンザニア
砂利	タンザニア	ベントナイト	タンザニア
割石	タンザニア	充填砂利	タンザニア
鉄筋	タンザニア	ケーシング (PVC)	タンザニア
型枠	タイ	スクリーン (PVC)	タンザニア
鋼管 (GI)	タイ	ハンドポンプ	ケニア、インド

(4) 施工の状況

本調査期間中には、井戸掘削、プラットフォーム施工、ハンドポンプ設置のいずれも施工中のサイトがなく、直接の現場確認はできなかった。関係者からのヒアリングによれば、本案件の井戸掘削工法は、深部裂か水を対象としたダウン・ザ・ホール・ハンマー (DTH) 掘削が大半を占め、一部の井戸の表層部分で泥水掘削があったとのことである。リグ、コンプレッサー等の掘削機材はこれまで大きな故障はなく、規定された仕様の井戸建設に支障はなかった。ただしサブコントラクター (A 社) が担当した現場において、燃料の枯渇、消耗したビットの交換に時間がかかるなど、工事が中断したケースがあった。

本案件の井戸の成功基準は以下の通りである。

- 1) 段階揚水試験、連続揚水試験の結果により、揚水量 15lit./分以上。
- 2) 運転水位が 40m 以浅 (連続揚水試験の水位降下から判定)。
- 3) 水質分析結果が、規定の水質基準を全て満たす。

(5) 懸案事項

特になし。

3. 1. 7 設計変更項目

	変更時期	変更内容	変更理由・実施状況
1	BD/DD 比較	湧水保護工の取水位置、それに伴う導水管ルートの変更、共同	湧水保護工の強化対策のための変更である。さらに実施段階

		水栓の位置変更	で取水方式を変更している。下記 No. 4 参照。
2	2010年4月	ターム1 履行期限を、2010年4月15日から2010年6月15日に変更	2010年2月の降水量が例年の平均降雨量の2.5倍を記録し過去10年で最大であった。その影響で2ヶ月の工期延長が必要となった。2010年6月15日に完工した。
3	2010年5月	2009年5月よりタンザニア国で適用された新しい水質基準を適用する。ただし、WHO水質基準が存在する項目については、その基準に準拠することとする。	適用したタンザニアの水質基準で水質検査が実施されている。
4	2010年7月	ムワンザ州ゲイタ県カソタ村における湧水保護工について、当初設計では斜面より流れ出る湧水箇所に直接集水管を挿入して集水する構造としていたが、コンクリート擁壁で締め切って集水する構造に変更する。	湧水箇所は谷底地形を呈し、湧水している崖は後退性地形である。従ってこの浸食を防ぐコンクリート擁壁として恒久性を維持する設計に変更した。変更された設計仕様でターム2に施工された。

3. 1. 8 進捗、品質、出来形の確認結果

(1) 工事進捗

ターム1は、2010年6月15日までに全施設（ハンドポンプ施設34カ所）引渡完了。

ターム2は、2011年3月15日までに全施設（ハンドポンプ施設82カ所、湧水保護給水施設1カ所）引渡完了。

ターム3のハンドポンプ施設工事進捗は、2011年9月末現在、以下の通り。

計画施設数	引渡完了	ハンドポンプ設置済	プラットフォーム完成	揚水試験・水質試験完了	掘削完了	掘削中
66	36	3	12	2	7	6

(2) 品質、出来形

ハンドポンプ施設のプラットフォームは、鋼製型枠を繰り返し用いることにより、各施設の出来形は均一である。ただし、ターム1では鋼製型枠の品質が低く、型枠の継目に段差が生じるなど、機能上問題はないが仕上げがきれいでない部分が見られた。ターム2以降は型枠を交換し、施工品質が向上している。ターム1以降、排水溝部分の盛土のわずかな沈下の影響と見られる頸部のクラックが多数発生し補修が行なわれている。この対策として、ターム3の10基目から頸部に補強鉄筋を追加した。鉄筋を追加した施設では今のところクラックは生じていない。

湧水保護工による給水施設の躯体工事について、コンクリート擁壁、貯水タンク土

台ともに施工品質、出来形は概ね良好であるが、擁壁からタンクまでの送水管（GI管）の基礎コンクリートが、地盤の洗掘により一部露出していた。プラスチック製の貯水タンク（1000 lit. ×2 基）の蓋が、住民が上に乗ったために割れており、補修の上、木製の保護カバーが設置されている。

契約図書に規定されたコンクリートの圧縮強度試験及びスランプ値について、各施設の試験結果シートを確認した。また、同試験実施時の工事写真を確認した。

3. 1. 9 安全衛生管理

(1) 事故歴

着工から2011年10月まで、施工における事故は発生していない。また、施工現場において病気、怪我等による工事関係者の治療、応急処置が行われたことはない。

(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。月1回、施工中のサイトでの安全パトロールと工事関係者に対する安全ミーティングを実施している。パトロール及びミーティングの実施状況は月例報告書にて報告されている。井戸掘削現場では、作業員のヘルメット及び安全靴の着用、住民の立ち入りを防止する安全ロープの設置、救急箱の常備が確認できた。

(3) 安全衛生管理に係る指摘事項

特になし。

3. 1. 10 その他の特記事項

(1) サイト調査時の特記事項

- ・対象村落では自転車の普及／利用が多く見られた。自転車で水汲みに来られれば、一度に2～3個のバケツを運搬できるため、住民からは、多少距離が離れても道路近くに井戸を建設して欲しいとの要望がある。
- ・プラットフォーム周囲の洗掘対策について、土嚢敷設、碎石のセメント固定、砂利敷等、ターム1からいろいろな形で試行錯誤が繰り返されている。今回の実施結果から土地の状態に応じた効果的な仕様が提言可能であると思われる。
- ・ターム1とターム2以降でハンドポンプ（アフリデブ）の調達先が変更されており、本体の銘版が異なっている。ターム1では工期に余裕がなかったため、すぐに納品可能な在庫があったナイロビの代理店から調達（インド製）した。年度末でターム分けを行なう場合、ターム1は工期が短くなるが多いため、資機材の調達に必要な日数の判断に注意を要する。ターム2以降は計画通りにインドのポンプメーカーへ発注、調達している。
- ・ターム1の施設206-5で、住民によるハンドポンプの軽微な修理（内部パーツの交換）が実施されており（2011年7月）、供与したスペアパーツと維持管理用工具が活用されていることが確認できた。ただし、他の村落での住民に対するヒアリングでは、故障時の対応手順の理解が不足しているケースも見られた。なお、この点については後日ソフトコンポーネントの活動の中で対応することとなった。

(2) ヒアリング、書類確認結果における特記事項

- ・ 設計変更により施工されることとなった湧水保護工（ターム 2）のコンクリート擁壁に使用されるφ13mmの鉄筋について、ミルシートの提出・承認が行われていなかったことが確認された。1 トン強の鉄筋が使用された重要なコンクリート構造物であるため、ミルシートもしくは引張り強度試験等の適切な品質保証書類を取得するなどの対応がより望ましいと考えられる。
- ・ 水質検査の一項目（陰イオン界面活性剤）が「タ」国内で検査できず、ドイツまでサンプル水を空輸しており、このために成功井の判定に掘削完了から1ヶ月を要している。（他の項目の国内での検査は2週間で完了する。）界面活性剤が地方部の深井戸水源において検出されることはごく稀であるため、工期、経費の点からも同項目の検査の必要性について検討の余地があったと思われる。
- ・ ターム 1 の瑕疵検査の際に、施設の状態確認だけでなく、水料金の積立額等の利用状況がソフトコンポーネント担当の現地スタッフにより確認されており、その結果から同時期に引渡された施設でも積立額に差があることがわかる。水料金額や徴収方法は施設ごとに様々で、住民の話し合いにより決められており、金額や徴収方法の違いと積立額を対比して分析すれば、今後のハンドポンプ施設の運営維持管理計画での適切な料金徴収システムを検討する上で有用なデータとなる可能性がある。常駐監理者によれば、ターム 2、ターム 3 の瑕疵検査でも同様に利用状況を確認する予定とのことである。
- ・ 湧水保護給水施設について、施設全体をフェンスで囲い施錠しているにもかかわらず、完工引渡後に4個の水栓（蛇口）すべてが1回ないし2回の盗難に遭っている。現在は、当初設置されたタイ国調達のステンレス製の水栓ではなく、現地調達可能なブロンズ製の水栓に交換されている。瑕疵検査時に設計通りの水栓が設置されていないことが問題であるかどうかについて、常駐監理者から質問があった。
- ・ ハンドポンプの消耗部品（ベアリング、ボビン、Uシール、Oリング等）は、各施設にスペアパーツが供与されている。スペアパーツを使い切った場合は、ムワンザ市内にあるハンドポンプ代理店で入手可能であり、将来的に先方自助努力によりハンドポンプの維持管理が可能な状況である。

(3) 先方負担事項等の外部要因の状況

- ・ 先方負担事項として計画された施工現場へのアクセス道路の整備とハンドポンプ施設完工後の保護柵の設置、及びコンクリート製排水溝の先の素堀排水溝の設置は、調査したすべての施設で実施済みであった。保護柵については、使用した材料（レンガ、棒杭、板材、生木等）、出入口門扉の施錠の有無、出来映え等が村落によって千差万別であったが、家畜の侵入を防ぐという機能は満たされており、すべて住民の手により設置されたことは評価できる。
- ・ ハンドポンププラットフォーム周囲の土地の浸食対策について、基本設計調査、契約図書仕様書においては、裨益住民による植栽の実施が規定されている。ただし、実施段階で、植栽による浸食対策は効果的でないと判断され、また実際に雨季の浸食が激しいことからより確実な対策が必要として、施工業者により盛土、土嚢敷設、砕石・砂利敷設、さらにセメントによる砕石の固定などの施工が行われている。

3. 2 平成 21-23 年度 中央アフリカ国 「小学校建設計画」

3. 2. 1 総括

(1) コンサルタント及び施工業者の業務状況

中央アフリカ共和国（以後「中ア国」）の近隣国と比してもより不安定な治安、また劣悪な建設事情に対して施工監理コンサルタント、施工業者ともに真摯に取り組み、おおむね適切な業務を行っていることを確認した。

本件においては、特に着工当時からセッション 1 工程において、サブコントラクターの技術水準の低さに加え、暴動・ストライキなどによる治安の悪化、相手国政府負担工事の遅れ、サイト周辺住民による不法占拠など数々の困難な条件のもと、複数回に亘る履行期限延長、設計変更を余儀なくされた。しかしながら、コンサルタントおよび施工業者双方の努力と創意工夫、施工業者によるサブコントラクターへの地道な技術指導と連携により、業務実施にかかる手続きをはじめ施工管理業務全般に亘って特段の問題なく進められてきている。

現在、セッション 2 までの工事を完工し、セッション 3 を着工した状況（平成 23 年 11 月 1 日付コンサルタントより着工指示書発行）にあり、契約から現在の施工に至るまで、施工内容に契約で規定された入札図書（契約書/コンサルタント役務に関する契約書・工事契約書、一般条件書/特別条件書、技術仕様書、設計図面）との齟齬はなく、また手続きも適切に実施されている。

(2) 工事の進捗状況

平成 23 年 10 月末時点での工事の進捗状況は、[3.1.4 工程管理(1)工事の進捗状況]で記述するとおり、セッション 2 の 6 サイトにおける工事はすべて完工、竣工検査および書類上の手続きも完了している。

ソフトコンポーネントの進捗状況については、現在セッション 2 の活動が完了、現地再委託先(CARITAS)より報告書が提出され、内容を精査している段階にある。また既に平成 23 年 6 月 23 日付実施状況報告書が提出され、今後活動完了後、完了報告書が提出されることになる。

ソフトコンポーネントに係る現地再委託契約上の手続きおよび履行状況にも問題なく、進捗中である。

なお、すでに引き渡しを完了しているセッション 1 の学校では、ソフトコンポーネントに基づく清掃活動が児童や教諭により実施されており、継続的な施設維持管理が期待される。

(3) サブコントラクターの施工品質

品質管理を行う上で、特に躯体工（鉄筋・型枠）、仕上工（左官、建具）などの技能工の絶対数が不足しているうえ、通常の工事では施工図面など作成しない中ア国においては、図面に則して施工することから指導する必要があった。また工事管理能力、技術、経験を持つ技術者の絶対数が不足しているため、施工品質管理とともに管理者、技術者不足による工程管理上の困難さも顕著であった。

こうしたサブコントラクターの施工能力全般の低さに対して、施工管理人員の増員、現地技能工への徹底した技術指導を余儀なくされたが、結果的に若干の工期遅延はあ

るものの全体として特段問題のないレベルでの施工品質を確保するに至っている。

中ア国は近隣諸国と比してもとりわけ劣悪な建設事情であることはそれまでの調査でも確認されていた。今後は調査結果における相手国施工能力の程度の低さを勘案し、施工管理体制の強化を前提とした方策を随所で図ることが必要であろう。

(4) 引渡後の施設の運営状況

セッション1で完工したサイト（Damala 校、Galabadja 校、Gbaya Dombia 校の一部、Kina 校、Centre Filles）は平成23年6月27日に引き渡し完了し、現在すでに使用されている。

維持管理については、ソフトコンポーネントの効果も発現し、教室、便所とも清掃状態も全般的に良好で、各校長の管理能力の一定レベルでの高さがうかがえる反面、一部の学校（Kina 校）では校長が便所に鍵をかけ使用の制限をしている様子も垣間見られた。理由について学校責任者へ問いただすも「通常は使用している、今はたまたま鍵をかけていた」などの説明を受けた。それでも便所周辺には児童の人糞も散見される折、不衛生な学習環境をもたらすことも懸念されるため、ソフトコンポーネントでの再啓蒙を徹底することが必要である。

また、学校によっては（Damala 校）、本事業で教室の増設は図られたが、依然として、児童数に対する教室数が不足、教室の過密が解消されない状況が続いている。

(5) 設計変更に係る手続き

本件、詳細設計時および施工段階での設計変更内容とその手続き実施状況および履行期限延長、設計変更にかかる手続きの確認結果を資料3-7に示す。

詳細は、「3.1.7 設計変更項目」で記述するが、詳細設計時および施工段階で発生した各種履行期限延長、設計変更について齟齬なく適切な手続きで対応している。

3.2.2 監理体制

(1) コンサルタントの体制

セッション1から3まで一貫して次の体制で行っている。

要員	専門・担当業務・従事期間（M/M）
常駐監理者	・プロジェクト全体監理（専門建築・施工監理）：1名、18M/M（2010/5～2012/6）
現地スタッフ	・設計補佐全般（建築設計）：1名、非常勤（2010/6～2012/6）
スポット監理者	・建築（業務主任）：1名、スポット（2010/5～2012/6）
ソフトコンポーネント	・全体監理（業務主任が兼任）：1名、2.9M/M（2010/5～2012/6）

(2) 常駐監理者の経歴・経験

常駐監理者は、本件事業化調査において資機材・調達計画/積算を担当しており、計画内容について熟知している。

本件が無償資金協力での初めての工事監理業務となるが、国内工事の施工管理業務実績、青年海外協力隊参加時の小学校建設の設計・監理経験により、本施工監理業務全般に亘り特段の問題もなく実施している。

(3) 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は、本件業務主任が兼任し同監理者によるスポット監理のもと、現地再委託により実施している。

再委託先との信頼関係も強く、常駐工事監理者によるサポートもあり、実施上の問題は無い。

(4) 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

以下のとおり実施していることで契約との齟齬はない。

- ・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、各種承認依頼を書面あるいは図面にて受領した後、内容を精査・検討の上、必要に応じて施主へ確認、承認を取り付けるなどし、最終的に施工業者への承認を同書面あるいは同図面にて発出する。
- ・主たる建築材料の承認は、具体的な仕様書類とともに各種工事施工計画書に則し行っている。さらに、その他の材料承認は、コンサルタントと施工業者との打ち合わせの中で確認の上承認し、双方署名、捺印の上、議事録として保管している。
- ・上記のとおり、書面による承認手続きを基本としているが、迅速に対応すべき事項については現場で直接指示を行い、後日、同議事録文書で確認を行うことで対処している。

(5) 施工監理における主な課題、改善のための工夫

1) 治安悪化への対策

- ・中アでの資材調達事情として、粗骨材、細骨材、木材以外はすべて輸入に頼らざるを得ない。そのため、治安の悪化などによる内陸輸送の一時的な停止を受けた資材調達の遅れがもっとも懸念される課題でもある。
- ・予防策としては、日常より正確な情報を迅速に入手できる手段とルート（現地業者、現地有力者、軍、警察関係者、警備会社など）を確保し、情報交換を密にすることを心がけている。さらにこれまでの治安記事、情報をすべてストックし、情報の共有化と管理に努めている。

2) データ管理

- ・コンサルタントと施工業者が共有するハードディスクを構内ネットワーク上に構築し、打ち合わせ議事録、承認施工図などを所定のフォルダに電子データ（主に pdf）として保存管理している。
フォルダパスワードにより、関係者以外は更新、閲覧できない。
- ・また、議事録などのファイル（電子データ）は、新しく保存、更新されたとき、ただちにスカイプ交信により関係者に周知される。

(6) ISO 適用の有無

コンサルタント会社自体は ISO の取得をしておらず、また、本業務への準用もない。

(7) 現場事務所

技術仕様書第 2.5 条（現場設置）に則し、施工業者は自作業所の一室に監理者事務所を設置し、電気給排水その他の設備および事務機などの備品とともに、コンサルタントへ提供している。

執務地を共有することにより、頻繁に行われる施工業者との事務手続き、技術打ち

合わせ、各種承認作業時、スムーズな意思疎通を密に図る上で有効に機能している。

3. 2. 3 施工会社の体制

(1) 施工スタッフの体制

セッションごとに、次の体制で行っている。

[セッション1]

要員	専門・担当業務・従事期間等
作業所長	・ 建築・管理総括、施工管理全般：1名、12M/M
日本人スタッフ（常駐）	・ 建築・管理総括、施工管理全般：1名、12M/M ・ 建築・施工図、施工管理：2名、12M/M ・ 事務・通訳、経理：1名、12M/M
日本人スタッフ（スポット）	・ 事務・経理、安全衛生管理：1名、6M/M
現地スタッフ	・ 建築・施工管理、通訳：2名、15M/M
第三国スタッフ	・ 建築・施工図、施工管理：2名、11M/M

[セッション2]

要員	専門・担当業務・従事期間等
作業所長	・ 建築・管理総括、施工管理全般：1名、10M/M
日本人スタッフ（常駐）	・ 建築・総合：1名、12M/M ・ 建築・施工図、施工管理：6名、35M/M ・ 事務・通訳、経理：1名、2M/M
日本人スタッフ（スポット）	・ 建築・施工管理：2名、11M/M
現地スタッフ	・ 語学・通訳：1名、4M/M
第三国スタッフ	・ 建築・施工管理：3名、26M/M ・ 建築・施工：16名、52M/M

[セッション3]

要員	専門・担当業務・従事期間等
作業所長	・ 建築・総合：1名、6M/M
日本人スタッフ（常駐）	・ 建築・総合：1名、6M/M ・ 建築・施工図、施工管理：2名、10M/M
日本人スタッフ（スポット）	・ 建築・施工図、施工管理：2名、3M/M
第三国スタッフ	・ 建築・施工管理：1名、6M/M ・ 建築・施工2：4名、20M/M

(2) 所長の経歴・経験

作業所長は30年の業務経験のうち、海外勤務年数は約3年間、無償資金協力におけるおもな工事従事経験は2件あり、サブコントラクターへの指導力とともに、現地各種業者からの信頼度も高く、工事現地関係者を無難に統制、管理していた。

(3) 主要サブコントラクター

事業化調査結果に則し、地元有力者、現地設計事務所などからの情報を元に、現地大手建設会社(※1)として位置付けられる次の2社をサブコントラクターとしてセッ

セッションごとに活用している。

サブコントラクター名	担当業務・期間等	従業員数
(セッション1) A社	セッション1(5サイト)工事全般 2010/6/1～2011/4/15	50人 (作業員を除く)
(セッション2,3) A社	セッション2(南3サイト)工事全般 2011/1/1～2011/10/15	50人 (作業員を除く)
(セッション2,3) B社	セッション2(北3サイト)工事全般 2011/1/1～2011/10/15	従業員30人 (作業員を除く)

※1 中央アフリカ共和国 公共工事・調達代理機関(AGETIP)発行の2011年度版現地施工業者リストによれば、現地施工業者数は221社が登録、AからEの5つのカテゴリーに分けられている。カテゴリーは受注可能工事費により A:1,500万 cfa 未満 B:3500万 cfa 未満、C:7,500万 cfa 未満、D:3億 cfa 未満 E:3億を超えるとなる。文中の大手建設会社はカテゴリーEとなる

(4) 施工に係る手続き及び関連書類管理

施工に係る手続きは、工程管理、品質管理、安全衛生管理、その他の項目に分類され、各手続きの関連書類、保管方法は次のとおりであり、契約との齟齬はないことを確認した。

手続きの項目	関連書類	保管、管理方法
工程管理	全体工程表	・サブコン社長、サイト責任者と打合せ ・配布、ファイリング
	月間工程表	・サブコン責任者と打合せ ・配布、ファイリング
	週間工程表	・サブコンサイト責任者と打合せ ・配布、ファイリング
品質管理	自主検査記録	・サブコンに指示、確認 ・サイト別にファイリング
	コンクリート検査依頼表	・バングイ国立建物公共工事試験場(LNBTP)に提出
	コンクリート試験記録	・LNBTP から受領 ・ファイリング
安全衛生管理	安全衛生協議会議事録	・サブコン社長、サイト責任者と協議 ・配布、ファイリング
	安全パトロール記録	・サブコンに指示、確認 ・配布、ファイリング
その他	免税許可申請書	・DCES に提出
	免税許可書	・下請、サプライヤーに写しを配布 ・ファイリング
	滞在許可申請書	DCES に提出
	滞在許可証	DCES から受領

		各人に配布
--	--	-------

(5) 施工における主な課題、改善のための工夫

- ・躯体工（鉄筋・型枠）、仕上工（左官・建具）などの技能工の絶対数が不足している。
- ・一般に詳細な施工図面を作成せず施工する慣習があり、図面に則して施工することに慣れていないため、技術指導に多大な労力と時間を要する。
- ・慢性的な技能工の不足により、中ア国によるサブコンのみでは、工程管理が困難である。
- ・安全に対する認識も低く、保安帽の着装、靴ばきの励行などは一度の指導では徹底せず、継続的に繰り返し行うことを余儀なくされる。
- ・工事管理を指揮できるサブコン技術者が少なく、その技術力も低い。また、作業員を直接指導する職長クラスの人材も非常に不足している。

これらの状況に対する改善策として、フィリピン人技能工(大工、塗装、左官) 16名、現場監督としてギニア人3名を補強調達して対応している。

(6) ISOの有無

施工業者は、ISO 9001 12000 16000 を取得しているが、本業務への準用はない。

(7) 現場事務所

技術仕様書第2.5条（現場設置）に則し、施工会社は施工管理業務に必要な拠点として、作業事務所を設置している。家屋形態は平屋独立住宅仕様。敷地内には、車輛はじめ必要資機材、工具類、見本材などを保管できる場も十分に確保している。同作業所には10人程度で開催できる会議室のほか作業所長はじめ4名が宿泊できる個室および設備を備えている。

周辺地域は役所、国連関連事務所が立ち並び、治安上は良好な地域であるが、安全管理上、警備会社と契約の上、常時2名のガードマンを配備している。

3. 2. 4 工程管理

(1) 工事の進捗状況

平成23年10月末時点で、セッション1および2における工事はすべて完工し、竣工検査および書類上の手続きも完了している。

監理コンサルタントにより「月例報告書平成23年10月分」にて報告予定の工事出来高は下表のとおりである。

セッション3の着工日は11月1日であり、10月末時点での同出来高は、セッション1および2の完工を示すものである。

全体比率15%を占めるセッション3の進捗については、今後雨季などによる工事条件が緩和され、またこれまでの実施経験を活用することで計画期間内での完工は十分に可能であると想定する。

セッション1：2010年 4月9日～2011年4月30日

セッション2：2010年12月1日～2011年10月30日

セッション3：2011年11月1日～2012年 6月30日

セッション (全体比率)	出来高		計画との比較
	今月	累計	
セッション1(34%)	-	100.0%	完了
セッション2(51%)	6.4%	100.0%	完了
セッション3(15%)	-	-	-
全体(100%)	9.9%	85.0%	±0%

(2) 工程の確認方法と確認実績

工程の確認と見直しを目的として実施している会議、打ち合わせについては次のとおりであり、これまで、定期的に実施されている。

会議	日時・場所・出席者	議事進行者、会議の目的
月例会議	<ul style="list-style-type: none"> 毎月第一水曜日 現場事務所にて開催 建築主、コンサルタント、施工業者 	工事進捗状況報告、設計変更、その他問題点についての協議等 議事進行：コンサルタント
週間定例会議	<ul style="list-style-type: none"> 毎週月曜日 現場事務所にて開催 コンサルタント、施工会社 	工事進捗状況、作業内容、立会い検査の確認、施工における問題点の協議等 議事進行：コンサルタント
月間安全衛生工程会議	<ul style="list-style-type: none"> 毎月最終金曜日 現場事務所にて開催 施工会社、サブコントラクター 	作業所の安全衛生に係る打ち合わせ、翌月の工程打ち合わせ 議事進行：施工会社
週間安全衛生工程会議	<ul style="list-style-type: none"> 毎週金曜日 現場事務所にて開催 施工業者、サブコントラクター 	作業における安全衛生指示、是正事項の確認周知徹底、翌週の工程打ち合わせ 議事進行：施工会社

(3) 工程の見直し方法と見直し実績

工程の見直しが必要となった際は、施工業者からコンサルタントへ報告、上記の会議で検討が行われ、施主を含めた3者で方針を決定する。

その結果、履行期限の修正が必要となる際は、JICAへ契約履行期限の変更について申請手続きを行い、JICAによる承認後、契約変更手続きを行う。

本件にかかるこれまでの主要な工程見直しによる実績は以下の通りである。

セッション1:

基礎工事：2010年9月、雨期に地下水位上昇の影響による。

外堀工事：2010年12月、住民による敷地占拠のため。

躯体工事：2011年3月、資材・労働力不足、コンクリート不良部分の補修のため。

セッション2 および3：見直し実績はない。

(4) 懸案事項

セッション2を完了し、セッション3に着工した現在、工程管理上の深刻な懸案事項はない。それでも、これまでに発生した暴動やストライキの発生による治安の悪化、内陸輸送の停止などによる資材調達の遅れの可能性は否定できず、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計画書

コンサルタントは、常駐監理者責任の下、監理方針書およびその付属書類として、建築工事監理指針（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）に基づき施工監理計画書と提出書類一覧表を作成の上、平成 22 年 6 月 1 日付で施工業者へ手交している。

監理方針書では、「設計図書に定められた品質の施設を契約した工期内に無事故、無災害で完成する」の目標が掲げられ、そのための方針として、1. 計画 2. 実行 3. 確認という項目に則し明瞭かつ端的に示されている。

別紙となる監理計画書には、Ⅰ. 工事概要 Ⅱ. 監理体制と要領 Ⅲ. 監理要領 Ⅳ. 図書関係のチェック Ⅴ. 試験・検査および立ち会い Ⅵ. 各種検査チェックシートといった項目が設けられ、構成、内容は明確かつ具体的に記載されている。

さらに、施工業者からコンサルタントへ提出すべき必要書類のリストとして、書類名、内容、提出時期、部数、作成担当者が記載された一覧が作成されている。

(2) 施工業者の施工計画書

施工監理計画書に基づき、施工業者は各種工事施工計画書を作成した上で指示された時期にコンサルタントへ提出し、承認を得ている。

施工計画書は、総合施工計画書と工事別施工計画書で構成され、さらに工事別施工計画書は、「直接仮設工事」「土工事」「地業工事」「鉄筋工事」「型枠工事」「コンクリート工事」「組積工事」「左官工事」「塗装工事」で網羅されている。

なお、総合計画書では明記されているが工事別では網羅されていない 6 工種については次の対応としており、契約上の齟齬はないことを確認した。

- ・屋根工事、金属工事、木工事、雑工事、外構工事については、施工内容が簡易であることで技術仕様書および施工図に基づいて実施する。
- ・木製家具工事については、技術仕様書および施工図に基づいて現地の家具工場へ発注し、見本品を施主およびコンサルタントが目視で確認する。

(3) コンサルタントの立ち会い検査・承認・改善指示

1) 検査手順と状況結果、承認

週例会議において、施工業者が該当週の工程予定を説明、コンサルタントが監理計画書にて指示した「Ⅴ. 試験・検査および立ち会い」に基づき、施工会社による自主検査、コンサルタント立ち会いの是非を最終決定する。

立ち会い検査記録は、監理計画書で作成されている検査チェックシートを活用して行われ、コンサルタントによる承認後、承認書類として案件名、国名、サイト名、建設タイプ、検査項目、常駐工事監理者が記載された、作業所長の署名入りの書類が和仏で作成され、サイトごとに保管されている。

実施済試験、検査および立ち会い状況について資料 3-8 のとおり確認した。

とりわけ、コンクリートにかかる主要な立ち会い検査については次のとおりである。

試験、検査の種類	立ち会い状況	検査手順と承認方法	検査実施日と承認日
フレッシュコン	コンサルタント立会	スランプ、コンクリート温度、	コンクリー

クリート試験	い。	外気温、空気量、塩化物量	ト打設時。
コンクリート圧縮強度試験	施工業者による自主検査/スポットでコンサルタント立会い	供試体の圧縮破壊試験結果が品質基準強度を満たした場合、合格とする。	コンクリート打設から4週間後

2) 改善指示

立ち会い検査時、是正すべき点が発生した場合は、施工業者およびコンサルタントで検討を行い問題の原因を究明、改善方法を決定する。その後、コンサルタントが口頭で指示し内容を記録、是正を確認した時点でその日時に承認する方法をとっている。

(4) 品質管理の項目・検査方法と検査実績

コンサルタントは監理計画書において、施工業者に対して品質管理計画書の作成を指示、それを受け施工業者は、工事別施工計画書に網羅しコンサルタントの承認を受けている。

品質管理項目にかかる主要材料の検査概要について次のとおり確認した。

材料	原産地 (採取地)	主要仕様・準拠基準 (仕様書該当箇所)	受け入れ検査または試験方法 (頻度、内容)
セメント	カメルーン コンゴ トルコ	CPA325・NF カメルーン、コンゴ産 (クラス 32.5) トルコ産 (クラス 42.5) (技術仕様書 4.7.1 条)	カメルーン産、コンゴ産については品質証明書を入手できなかったため、バンギ試験場においてセメント試験を実施、品質上の問題はないことを確認済。 トルコ産についてはメーカーによる品質証明書にて品質上の問題はないことを確認済。 現場においては、搬入時にセメント袋の記号によりセメントの種類を確認、目視検査とともに状態を確認済。
鉄筋	トルコ スペイン	Fe E400 (φ6~16mm) Fe E500 (φ20mm)・NF (技術仕様書 4.9 条)	購入時にミルシートの確認もしくは引張試験(トルコ 20、スペイン産について)にて実施、品質上の問題がないことを確認済。
粗骨材	中央アフリカ (ウバンギ川)	粒度 5/30mm、不純物が混ざっていないこと。 (技術仕様書 4.4 条)	目視、抜き取り検査で実施。 試験練りで骨材の粒度分布試験実施、品質上の問題がないことを確認済。
細骨材	中央アフリカ (ウバンギ川)	粒度 0/5mm、0/2mm、0/1mm、不純物が混ざっていないこと。(技術仕様書	目視検査にて実施。試験練りで骨材の粒度分布試験実施、品質上の問題がないことを確認済。

		4.5条)	
木材(屋根小屋組)	中央アフリカ	赤い木、含水率18%以下、欠陥、不良部分が無いこと。(技術仕様書4.10条)	目視、含水計検査にて実施、品質上の問題がないことを確認済。
屋根材	カメルーン (中アでは加工のみ)	アルミ、厚さ6/10、汚れ、さび、欠陥がないこと。(技術仕様書4.13条)	目視検査にて実施。素材、汚れ、錆、不具合状況などで品質上の問題がないことを確認済。
塗料	イタリアアラブ諸国連邦	ビニル塗料、グリセロフタリック塗料(技術仕様書3.5条)	容器に記載されているメーカー、種類により品質に問題がないことを確認。

次に、主要な材料の品質管理として、「コンクリート」、「鉄筋」について確認した。
コンクリートの品質管理：

1) 配合

バンギ国立建物公共工事試験場においてコンクリートの試験練りを実施。試験練りによるコンクリート圧縮強度の結果が技術仕様書で規定している強度を満たしていることを確認の上、配合を決定している。

2) 検査、承認

- ・上記により決定した配合計画に基づき、現場練りコンクリート用の容積管理としての配合計画書をコンサルタントが承認。
- ・現場練りの際には、コンサルタント立ち会いの元、同配合計画書に基づいて作成された計量箱を用いて材料を計測、練り混ぜを行う。
- ・練り上がったコンクリートについては、フレッシュコンクリートの試験を実施し、品質について確認。打設部位ごとに供試体を採取し、28日圧縮強度により構造コンクリートの推定強度が技術仕様書で規定されている強度を満たすことを確認した上でコンサルタントの承認を得ている。

3) 強度試験、現場試験練り

- ・構造体コンクリートの圧縮強度試験を材齢7日、28日として行なう。
- ・供試体は、7日強度として3本1セットを1セット、28日強度として3本1セットを2セット試験場に持ち込み、水中養生にて行っている。
- ・試験機関は、バンギ国立建物公共工事試験場(LNBTP)、1963年に開設され、同国では唯一の試験機関である。
- ・現在使用している試験機はイタリア製のもので工事着工当初から3台目。維持管理の悪さで故障、修理不能、専門技術者の欠員などが続いている。
- ・GOBONGO校基礎柱部(セメント配合400kg/m³)1週目のコンクリート強度試験に立ち会ったところ、3本の供試体の試験結果は22.4N/mm³ 22.6N/mm³ 23.35N/mm³ (平均23.78N/mm³)で、既に規格値のほぼ8割程度の強度が出ていることを確認した。
- ・現場コンクリートは、各サイトでスランプ、空気量、塩化物量、外気温およびコンクリート温度により品質管理され、管理規格は次の通りである。
また、品質管理結果はサイトごとに「現場コンクリート試験結果報告書」として作成され、先のコンクリート圧縮強度試験結果とともに、適切に保管管理されている。

管理項目	規格	規格値
スランプ	フランス規格	2.5～6.5cm
空気量	JIS A 1128	1% 以上
塩化物量	カンタブによる測定 (太平洋マテリアル株式会社)	0.3kg 以下

4) コンクリート打設

- ・コンクリート打設前には、施工会社からコンサルタントへ対しコンクリート打設計画書が提出される。
- ・同書は、型枠工事検査調書、鉄筋工事検査調書とともに打設箇所が明示されており、コンサルタントは総体的に確認の上、最終承認を行う。
とくに2階床梁にかかる打設に際しては打設計画書中に、機材、材料の手配、打設前確認事項、配置人員など詳細に亘り網羅されており、重要部位打設への対処について不都合はない。
- ・コンクリート打設前には、スランプ、温度（コンクリート、外気温）の検査を実施している。

鉄筋の品質管理：

1) 規格と承認

- ・セッション1で使用する鉄筋について、6mmの異形鉄筋はBS規格であり、8-16mmの異形鉄筋はASTM規格に基づいて生産されたトルコ産の鉄筋である。コンサルタントはこれらの鉄筋について、鋼材検査証明書により技術仕様書に規定されている品質を満たしていることを確認の上、承認、建築主の同意（議事録）を得ている。
- ・また、20mm異形鉄筋についてはトルコ産の鉄筋であるが鋼材証明書を入手できなかったため、日本の試験機関で引張試験を実施した。コンサルタントはその結果、引張強度が技術仕様書の規定を満たしていることを確認の上承認、建築主の同意を得ている。
- ・同様に、セッション2および3で使用する6-20mmの異形鉄筋についても、スペイン産の鉄筋であるが鋼材証明書を入手できなかったため、日本の試験機関で引張試験を実施した。コンサルタントはその結果、引張強度が技術仕様書の規定を満たしていることを確認の上、承認、建築主の同意を得ている。

2) 試験機関

引張強度試験は、一般財団法人 東海技術センターで実施した。

3) 試験結果

試験結果はJISのSD40に相当する仏規格 Fe E400の降伏点強度400MP、破断強440MPa以上を満たしている。

(5) 懸案事項

セッション2を完了し、セッション1、2での出来形、品質管理実績を踏まえることで、今後セッション3に向けて特段の懸案事項はない。

3. 2. 6 施工

(1) サイト状況

施工の進捗を阻害する要因について、サイト状況に則し次の経緯を確認した。

- ・ GBAYA DOMBIA 校の敷地に住民の不法占拠があり、この問題解決と手続きのため、1.5カ月の履行期限延長を余儀なくされた。
- ・ セッション2の6校においてサイト確認の際14箇所の敷地境界杭が紛失していた。先方負担事項として敷地境界杭復旧作業を建築主へ依頼するが迅速な対処がなされず、結果日本側により測量を実施し、工事費の日本側負担と外塀建設の工程に1カ月程度の遅延が発生した。
- ・ ST JEAN 校および PETEVO 校において、配筋済みの10本分柱鉄筋が切断され盗まれた。費用負担はサブコントラクターとしたが約10日程度、工程に遅延が発生した。
- ・ ST JEA 校において敷地北側の住民より施工会社に対して、外塀建設反対の脅し（外塀を建設すれば学校敷地内の井戸を使用するために外塀の一部を破壊する旨）が起きた。

日本側から施主への報告のみにとどまり、その後深刻な事態には至らなかった。

- ・ KINA 校において、学校敷地の所有者であるキナ教会の牧師から施工業者に対して学校と教会の境に外塀を建設しないよう抗議とともに、告訴という事態にまで発展した。これについて施主側は外塀の建設に問題はないとして取り合わず。結果、告訴は自然消滅している。

(2) 自然条件

施工の進捗を阻害する要因について、自然条件に則し次の点を確認した。

- ・ 雨季の期間は基礎工事を避けた工程計画は効を奏したが、場所によっては地下水位が非常に高くなる。加えて例年に比べ今季は雨量が多く、サイトの地盤が粘土質であるためセッション1のサイトにおいて既に着工予定であった便所の地下部分の施工を乾期に入る11月後半から着手する必要から、2.5カ月の履行期限延長を余儀なくされた。

(3) 資機材調達の状況

施工の進捗を阻害する要因について、資機材調達状況に則し次の点を確認した。

- ・ 中アでの資材調達事情として、粗骨材、細骨材、木材以外はすべて輸入に頼らざるを得ないため、暴動やストライキの発生による治安の悪化などによる内陸輸送の一時的な停止による資材調達の遅れがもっとも懸念される課題でもある。
- ・ 事実、これまでも運転手組合のストライキでカメルーンからの資機材調達が停止したことで、工程の遅延が余儀なくされた経緯がある。

(4) 施工の状況

本調査時点では、セッション1、2の工事が完了済みであり、セッション3の着工指示が施工業者へ発せられたタイミングであったため、施工中の現場を確認することはできなかった。

(5) 懸案事項

セッション3では4サイトが対象となっているが、いずれのサイトもセッション2からの継続である。前述のようなサイト状況、自然状況にかかる懸案事項もなく、また雨季の終了により工事条件が緩和されるため、計画期間内での完工は十分に可能であると想定される。

3. 2. 7 設計変更項目

(1) 詳細設計時の設計変更

詳細設計時の設計変更にかかる手続き実施状況について、資料3-7に示す。

変更内容に対して、コンサルタントによる承認手続き、および実施上の運用は適切に行なわれていることを確認した。

(2) 施工段階での設計変更

施工段階での設計変更にかかる手続き実施状況についても同様資料3-7に示すとおり変更内容に対して、コンサルタントによる承認手続き、および実施上の運用に不都合はないことを確認した。

各種設計変更の概要、要因についてまとめるとおおよそ次の3点であり、いずれも妥当性のある内容として承認、手続きは適切に実施された。

	概要	要因
1	自然条件 (地下水位の上昇)	再入札による工程上のズレが生じ建物の基礎工事が雨期に掛かり、基礎の掘削を行ったところ地下水位が高く、基礎の高さを変更する必要が生じた。また外塀の基礎工事において掘削を行ったところ岩盤が出たため、外塀の基礎の深さを一部変更する必要が生じた。
2	施主による維持管理計画上の見直し	校舎および便所について、着工段階になり施主によって校舎の配置計画や便所の利用、管理計画が見直された。
3	地域住民、学校隣接住民による外的影響	外塀の建設において、着工時に改めて敷地境界を確認したところ、学校の敷地内へ越境して新たに住居が建設されていた、学校の敷地が地域住民の通路として利用されていた、地域のゴミ収集場所が設置されていたなどの外的要因が発生した。

3. 2. 8 進捗、品質、出来形の確認結果

(1) 工事進捗

[3.1.4 工程管理(1) 工事の進捗状況]でも記述したとおりであり、以下の品質、出来形とともに確認結果を以後に記す。

(2) 品質、出来形

- ・セッション1で完工したサイト(Damala校、Galabadja校、Gbayadombia校の一部、Kina校、Centre Filles)は平成23年6月27日に引き渡し完了し、現在すでに使用されている。

出来形についてはいずれのサイトも契約上および設計変更後の設計図面に則して施工されている。

施工状態については、本工事では当初から本国サブコントラクターによる技術能力の低さが指摘されている中、施工業者による継続した技術指導の効果が随所に見られる。それでも、とりわけ左官仕上げの精度が粗く、モルタル仕上げ面の平滑さに欠ける箇所が見受けられた。

- ・セッション2で完工したサイト（Gobongo校、Koudoukou校、Gbaya Dombia校の一部、Kina校、Petevo校、St. Jean校、Boy Rabe Mixte、Begoua校）は今後年内を目処とした引き渡しが予定されており、それまでは、日本側責任の下、管理される。出来形についてはセッション1同様、いずれのサイトも契約上および設計変更後の設計図書に則して施工されている。施工状態については、セッション1で散見された左官状態も改善されており、全体として施工品質の向上がみられる。
- ・セッション1、2の工事について、竣工検査時の主な指摘事項について書類確認した概要を資料3-9に示す。

3. 2. 9 安全衛生管理

(1) 事故、病気歴など

- ・着工から2011年10月末現在まで、事故は発生していない。
 - ・コンサルタント（業務主任）がスポット監理による中ア国滞在中、マラリアを罹患、その治療を行った。（平成23年6月）
 - ・コンサルタント（常駐工事監理者）がマラリアを罹患、その治療を行った。（平成23年6月および8月）
 - ・施工業者（日本人およびサブコントラクターによる現場監督員と他数名）がマラリアを罹患、その治療を行った。そのうち、1名がマラリアと腸チフスを併発し緊急帰国した。（平成23年6月～9月）
- なお、上記病気による工程上の遅延などは発生していない。

(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書記載し、コンサルタントの承認を受け、運用している。
- ・同計画書では、施工管理組織表を兼ねた安全衛生管理組織表がセッションごとに、さらに緊急連絡体制表が作成された上、施工監理事務所および作業所事務所内壁に掲示され、現在のセッション3にて運用されている。
- ・工事監理者により、サイト巡回時に作業場での保安帽等の着用および場内整理、足場の危険な部分について改善を指示している。
- ・施工業者により、毎月の安全衛生工程会議で安全衛生について協議、毎週の安全衛生工程会議で安全留意点の確認を行っている。サイト巡回時に危険箇所、不安全行動の是正を指導、裸足作業の禁止を徹底指導している。
- ・サブコントラクターの安全に関する認識は低く、とくに保安帽の着装、靴ばきの励行等の対策を常に強化しつつも実施に関しては困難を強いられている。
- ・これまで実際に発生した事態に対する安全管理上の具体的な対処としては、暴動発生時、人員の安全を優先し3日間に亘り一部のサイトを閉鎖した。また、学生の暴動により政府から夜間外出禁止令が出された際には、2週間程度現場での作業時間を制限し、現場の進捗によらず早めの作業終了を徹底した。
- ・さらに、サイトにおいて、施工済の建築資材（10本分柱鉄筋）が切断され盗まれたことで現場常駐の守衛の人数を1名から2名に増やし、保安体制を強化した。これ

- により費用負担はサブコントラクターとしたが約10日程度、工程に遅延が発生した。
- ・こうした現治安状況を踏まえ、今後暴動やストライキの発生による治安の悪化が生じる可能性は想定されるため、日常より正確な情報を迅速に入手できる手段とルート（現地業者、現地有力者、軍、警察関係者、警備会社など）を確保し、情報交換を密にすることで、安全管理に努めている。

(3) 安全衛生管理に係る指摘事項

関係者がマラリアに罹患する割合が多く報告されており、より徹底した防蚊対策を講じるよう指導した。また、中ア国内で暴動などが発生した場合の緊急国外退避について対応手順が十分に検討されていなかったことから、兼轄の在カメルーン日本国大使館とも協議しつつ、万が一に備えた対応手順を準備しておくよう助言した。

3. 2. 10 その他の特記事項

(1) サイト調査時の特記事項

施設設計上の改善について、完工後の使用状況を踏まえ、今後施設設計上の改善が必要と思われる点は次のとおりである。

1) 教室出入口扉の戸当たり（フレ止め）の仕様

使用開始後間もないが、各サイトの数か所で教室出入口扉の戸当たりの盗難が発生している。細い鋼製形状で壁に埋め込みで設置されているため、児童の力で容易に抜き出せる。戸当たり（フレ止め）は安全機能上計画から除外することはできないため、今後は強固な設置を前提とした形状、仕様の見直しが望まれる。

2) 内外壁塗装の塗り分け

塗装は内外壁とも床面および基礎上部から天井および天端までクリーム色の一色で施されているため、とくに児童の手あかによる汚れが目立つ。施設の機能上何ら問題を引き起こすものではないが、汚れを極力目立たせないために腰部までを濃い目の塗装色とする塗り分けの方法を用いる例は多い。

(2) ヒアリング、書類確認結果における特記事項

現時点での管理方法でも問題はないが、今後、手続きの適切性を一層高めるために、承認手続きに関し、次の改善を提案する。

1) 入札図面の承認形態

入札図面一式は、コンサルタント業務主任と中ア国の先方政府担当部局により承認された旨表紙のみへの明示はあるが、図面一枚一枚について承認記録の明示はない。

また、現地で使用されているのは同表紙を除く承認記録明示のない図面の製本版である。現状では、図面の確認者および修正者、承認者が不明なので誰が図面に責任を持つのかあいまいである。

こうした場合、業務主任がこれらの図面の最終責任者としての承認記録を明記することが望まれる。図面にはそのためのタイトルブロックが設けられており、これを満たすことが契約履行の基本となる。

2) 承認手続きの透明性

たとえば、施工業者による鉄筋の引張試験で鉄筋材料の承認依頼をする際、より透明性の高い手続きとしては、試験機関発行の結果報告書とともに、送り状および「仕

様書の第何項に該当する材料で規格値がいくつで試験値がいくらだから合格している
ので承認をお願いする」などの承認根拠をともなった書面での手続きを交わすことが
望ましい。さらにこれを受けた常駐監理者も、「この鉄筋を承認する」のみの承認明示
ではなく、常に契約図書などの項目に該当するものか、その判定根拠を明確に明示す
ることで結果的に責任の所在を明確にし、また承認手続きにかかる透明性を高めるこ
とになる。

3) 竣工検査での承認手続き

竣工検査では、施工業者による自主検査の後、施主の担当者およびコンサルタント
による検査を受けることになる。

現状、検査者ごとのチェックシート(C/S)を作成の上、指摘箇所が網羅されすべての
補修工事完了後、コンサルタントにより再度の検査、そして承認というフローで行っ
ている。このフロー自体に問題はないが、施主、コンサルタントによる指摘内容につ
いて3者で確認、共有、承認される形での書類手続きがなされていない。

こうした場合、指摘箇所をC/Sに記載後、3者で確認、各自の署名をとり、補修工事
完了後、コンサルタントの再度の確認により指摘箇所が確かに補修された旨、先の検
査調書をもって施主に報告、最終承認を受け、施主からの完了証明書をとりつけるこ
とが、契約の履行上より望ましい。

3. 3 平成 21-23 年度 トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」

3. 3. 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、無償資金協力案件に精通し、施工及び監理に関する手順および実施に関する手続きを熟知したうえで業務を行っている。施工監理者は、無償資金協力案件の常駐監理経験（病院施設）も豊富で、その経験を生かした確実な品質管理を行っている。また施工業者は、2006 年に同敷地内で実施された世銀プロジェクト、バイオラ病院病棟の施工実績を有し、現地の事情に精通した業務を実施している。

現場調査では、契約図書に規定される提出書類に従い品質管理が実施され、確実な施工が行われているかを、現場の目視および関連書類の精査により確認した結果、契約内容は基本設計を踏まえている事、またその手続きも適正に行われている事、および施工内容については、現場での設計変更内容を含む契約内容に合致した管理を実施している事を確認した。また、これらの手続き業務も適正に実施されている事を確認した。

(2) 工事の進捗状況

サイト全体の施設の 10 月末現在の工事進捗状況累計は、約 68.8%の出来高であり、予定進捗率 65.3%に対して、約 3.5%先行した進捗状況である。

各棟毎（建物 4 棟及び高架水槽、外溝）の工事の概況は、建物 4 棟（外来棟、歯科棟、看護学校、霊安室）の躯体工事が完了し、内装工事を実施中で、マスター工程より先行して進捗している。また外溝工事では病棟間を結ぶ渡り廊下の基礎工事の掘削を開始している。浄化槽工事では、浄化槽敷地周辺のコーラルロック層の掘削に手間取り、9 月末時点で予定工期に対し約 20 日の遅れが生じていたが、現在は工事工程をばん回しており、現地調査を行った 11 月上旬時点の全体工程では、予定進捗率に比べ約 3.5%先行し、今後の夏場の気温上昇とサイクロンシーズンを見据えて、先行した対応を行っている。

こうした状況下、内装工事では概ね工程通りの進捗状況が見込まれるものの、今後本格化する外部駐車場回りの外溝工事における地盤状況（硬質なコーラルロック層であるか否か）によっては、工程に影響を及ぼす可能性があり、確実な工程管理が望まれる。

(3) サブコントラクター及び施工の品質

トンガ国の建設事情は、エンジニア及び熟練工が非常に少なく、また建設系のサブコントラクターが不在であるため、設備工事および塗装工事を除くすべての工事において、日本あるいは第 3 国からの技能工が、施工者直備の現地ワーカーに技術指導して工事を進めている。

躯体工事が完了した現段階において、延べ 7 人の日本人技能工スタッフが技術指導している。また直備現地ワーカーは、技能の高い専門職の比率が低く、すべての品質は、施工者の技能工スタッフの指導技量に拠るといえるが、現地ワーカーの人数に対し技能工の数が不足気味である事が、常駐監理者から指摘されている。

施工品質について、躯体に関わる材料試験結果から判断し、コンクリート・鉄骨の躯体工事は契約図書に規定通りの良好な施工品質が確保されている。コンクリートは、強度試験結果からも特記仕様書に示す規定通りのコンクリート強度が確認され、また、塩害対策についても規定通り管理され確実な品質管理が行われている。

設備工事/医療配管設備工事に関しては、第3国の製品仕様に精通したローカルエンジニアをサブコントラクターとして直備し品質管理を行ない、将来の確実な維持管理を見据えた管理が行われている。

(4) 工事の安全管理

・全体の安全管理

施工業者の安全管理に対する意識は高く、工事事務所所長を長とする、安全衛生協議会を立ち上げ安全衛生管理を実施している。

月1回開催されるこの安全衛生協議会では、全職員と各工種の職長が参加し、工程の確認、各職種と業者間の連絡調整、資機材の搬出入・稼動状況の調整の確認が行われ、これに関わる全ての安全衛生対策を検討している。また、これに加え、以下の活動が定期的実施され、安全管理が徹底されている。

- 1) 毎日 始業前、朝礼での安全点検を実施。
- 2) 毎週水曜 安全パトロールを実施し、結果を安全協議会で検証。
- 3) 毎週金曜 安全工程会議を実施し、作業内容の確認と安全対策の確認。
- 4) 毎月 安全衛生協議会

(5) 資材調達

現在まで、税関手続き、免税措置ともに問題なくスムーズに資材調達されており、概ね資材の発注は完了している。医療機材については、すべての機材が出荷され、12月上旬に到着予定である。

(6) 設計変更に係る手続き

契約内容が基本設計及び実施設計を踏まえ、施工内容に合致しているかを、契約設計図書と比較し、現場での目視調査、施工図の確認および関係者へのヒアリングにより確認した結果、B/D、D/D比較の変更項目及び施工中に承認された変更項目の、それぞれ3項目および10項目の設計変更内容が施工図に反映され、適正な手続きが取られている事が確認された。また、これら設計変更に関わる書類、各種計画書、施工図、品質管理に関する各種工事記録、各種報告書は適正に作成され管理されている事を確認した。

上記の変更内容に加え、今後先方保健省から変更要請が出される予定の変更内容1項目を確認した。

(7) 引渡後の施設の運営状況

既存病院機能を生かしながらの、施設の新築・改修工事であるため、既存施設と関連する取り合い箇所が多く、引渡後の先方負担工事が多く発生する。基本設計および契約書特記仕様書に、相手国側分担事業として明記はあるものの、引渡に向け、病院全体の運営がスムーズに機能するよう、今後の確実な申し送りと、当工事との連携が必要である。この点、保健省バイオラ病院関係者で構成されるプロジェクト運営委員会(The Project Steering Committee)のメンバーおよび、現地JICA担当者が月1回

の定例会議に出席して工事の進捗を確認するとともに先方負担工事内容の確認を実施している。また、引渡後の先方受入機関側の適正な施設運営のため建物、浄化槽等の運営管理の説明および各種機器・医療機材の取扱説明が予定されている事を確認した。

3. 1. 10 その他の特記事項とし3) 先方負担事項を記す。

3. 3. 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	・ 建築・施工監理全般：1名、18.00MM (2010/10～2012/3)
現地スタッフ (常駐)	・ 施工監理 (建築)：1名、17.00MM ・ 事務：1名、17.50MM ・ 運転手：1名、18.00MM
スポット監理	・ 施工監理 (建築)：3名、4.19MM ・ 施工監理 (構造)：1名、0.66MM ・ 施工監理 (機械設備)：1名、1.98MM ・ 施工監理 (電気設備)：1名、1.32MM ・ 施工監理 (機材)：1名、1.40MM

(2) 常駐監理者の経歴・経験

常駐監理者は建築を専門とする。海外での同種施設の業務経験を有し、無償資金協力案件の常駐監理は本件を含め3件(すべて病院案件)の実績がある。このうちの1件は近隣国であるソロモン諸島の無償資金案件であるため、近辺の建設事情にも詳しい。常駐監理者は、現地 JICA 事務所および日本大使館へ月1回行われる進捗状況報告会議にて工事状況を定期的に報告している。変更等が生じた際の報告も迅速に行われ、確実な施工監理が実施されており、現地の関係機関の評価は高い。

(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

特記仕様書に定める通り、申請から承認までの手続きはすべて書面により行われ、承認されている。承認の流れは、概ね次の手順で行われている。

・ 常駐監理者からの指示事項

常駐監理者が指示書発行→施工業者受領・常駐監理者の承諾署名→施工→常駐監理者による施工結果確認

・ 施工業者からの申請事項 (材料・施工図・施工要領書などの承認願)

施工業者が承認願書提出→常駐監理者・本社監理担当者によるチェック→承認願書への常駐監理者の承認署名→施工

・ 施工業者からの立会検査申請

現場定例時に3週工程表に検査予定を記載し提出→常駐監理者による検査・是正指示→施工業者が是正の上完了写真を提出→現場確認のうえ常駐監理者が承認。

上記の承認手続きを経た各記録は、現場指示書、各種試験結果、定期報告書、会議議事録、施工図としてファイリングされ保管される。

(4) 施工監理における主な課題、改善のための工夫

・ 工事期間中、既存病院の運営に支障を来さないよう、騒音、粉じん等の対策、資

材搬出入に関わる患者や病院来場者との動線上の交差の対応等に配慮している。関係者間で協議した施工計画にもとづき、先方政府関係者、病院関係者および現地 JICA 担当者が出席する月 1 回の定例会議で確認しながら監理を行っている。

- ・島嶼国トンガにおいては、セメント骨材、コンクリートブロック以外はほとんどすべての資機材が第 3 国からの調達であり、発注・製作・海上輸送・納品時期は工程管理上の重要なクリティカルパスとなる。このため、定例会議において、常に施工者との確認作業を実施し、事前の余裕を持たせた資材の発注が出来るよう、管理に努めている。

(5) ISO 適用の有無

ISO9000 を実施している。

適応範囲は、監理方針書にもとづく下記の内容を実施している。

1. 設計・監理体制の構築
2. 監理方針書の発行および施工者への監理方針・設計主旨説明会の開催
3. 会議体の構築 {総合定例会議 (月 1 回@現場)、現場定例会 (週 1 回@現場)、月例会議 (月 1 回@東京)、総合図会議 (週 1 回程度適宜@東京)、文科会 (適宜@東京)}
4. 施主への総合図説明会の開催
5. 監理業務計画の運用
6. 中間施工検査の実施
7. 竣工検査の実施

(6) 現場事務所

現場敷地北隣の民有地に、事務所を構える。1 階は常駐監理者事務所で、2 階は施工業者の事務所とし、独立した入口を有し各々独立したスペースを確保している。現場に近いという利便性を重視し、先方政府からの便宜供与は辞退し独自で事務所を借りている。

3. 3. 3 施工会社の体制

(1) 施工スタッフの体制

要員	専門・担当業務・従事期間等
所長	・安全管理・品質管理・工程管理・承認申請・購買 (総括所長) : 1 名、18M/M (2010/10~2012/3)
日本人スタッフ (常駐)	・建築 : 2 名、18M/M ・設備 : 1 名、18M/M ・建築 : 1 名、8M/M
日本人スタッフ (スポット)	・建築 (現場立上支援) : 1 名、3M/M ・鉄骨 (施工 SV) : 2 名、7M/M ・金属、屋根 (施工 SV) : 2 名、5M/M ・防水 (施工 SV) : 2 名、2M/M ・既製家具 (施工 SV) : 1 名、1M/M

現地スタッフ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事務/通訳：1名、18M/M ・ 事務：1名、14M/M
第3国スタッフ（常勤）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築：2名、32M/M ・ CAD オペ：1名、12M/M ・ 設備：3名、27M/M
機材スタッフ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機材（現場/据付）：1名、14M/M ・ 機材（据付）：1名、10M/M

確実な施工管理を実現し、高い施工レベルを維持する目的で、日本人スタッフ（常駐）をサポートする第三国スタッフを6名常駐させている。これらスタッフの主な役割は、施工図の意図・内容を確実に現地の各工種のフォアマン及び、サブコントラクターの設備エンジニアに伝達して確実な施工を実施すること、および施工図の技術レビューを実施して高い技術を維持する事であり、日本人スタッフエンジニアをサポートしている。

(2) 所長の経歴・経験

現場工事事務所所長は建築施工を専門とする。海外における無償資協力案件の現場所長は本件がはじめてではあるものの、国内での類似施設の実施経験は豊富である。一方、北野建設として、2006年同病院施設内の世銀プロジェクトを請け負った実績を有する。今回、現場施工開始時立ち上りの約3か月間、当時の現場責任者が現場に常駐し、会社として、海外実務が初めての所長の経歴をサポートしている。また、北野建設はPNGに支所を有し、同ポリネシア地域の建設事情には明るい。

(3) 主要サブコントラクター

サブコントラクター	担当業務・従事期間	作業員数
A社	設備工事 4か月	15名
B社	塗装工事 3か月	10名
C社	塗装工事 3か月	10名

(4) 施工に係る手続き及び関連書類管理

施工業者は特記仕様書に指示する項目に従い必要書類を提出し、適宜管理している。特記仕様書では、施工工程により下記に定める3つの時期に分けた書類の提出を規定している。

- 1) 工事着工前の必要提出書類
- 2) 工事着工後の必要提出書類
- 3) 施工期間中の必要書類

これらの書類は概ね時系列にファイル整理されており、コンサルタントからの承認書類ともに、保管されている。

「資料3-15 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認」に、上記の各時期の必要提出書類を示す。

(5) 施工における主な課題、改善のための工夫

現場では、次の2つの主な課題に取り組み改善努力を行っていた。

- 1) 熟練した技術工の不足による施工品質の低下を防ぐための現地ワーカーの教育。

トンガ国においてはエンジニア及び熟練工が不足しているため、満足な技能を有するサブコンはない。このため施工は設備工事及び建築塗装工事を除きサブコン発注方式でなく、ワーカーを施工業者が直備する方式とし、施工業者の技能工がワーカーに技術指導して工事を進めている。しかしワーカーの技量は低いため、鉄筋加工組立の実物大のモックアップや、仕上げモデルルームによる事前の技術レベルの確認の他、各種工事着手時の施工品質レベルの確認を繰り返しながら常駐監理者とともに施工品質の向上に努めている。

2) 既存施設の機能を生かしながら実施する工事の安全確保

既存施設の機能を生かしながら実施する新築・改修整備工事であるため、病院の安全な継続運用と利用者の安全確保を最優先し、既存棟を使用する患者および医療スタッフ、物流等の動線上の安全性を確保したうえで、対象施設の施工品質を確保する事が設計段階において課題としてあげられている。これを管理するため、特記仕様書では、工事により、発生する障害を事前に予測し、周辺既存施設への対策を検討する事、及び周辺の安全管理、騒音防止、工事車両による一般交通障害、粉じん防止等を事前に防止するため、施工計画の検討を行う事が規定されている。

現場では、上記仕様書に規定する通り、施工開始前に事前調査/検討が行われ、その内容を施工計画に反映して、作業時間の規制などを含む計画を実施している。

また、作業員への徹底した安全管理を実施するため、毎朝の朝礼時の安全確認、毎週の安全パトロールの実施、および月1回の安全大会を開催し、啓発活動に努め、万全な体制で施工を実施していた。

(6) ISOの有無

ISO9000は、適用していないが、適宜準拠している。

また、設計仕様書および監理方針はISO基準に準じており、工事は仕様書および監理方針に従い実施している。

(7) 現場事務所

常駐監理者の現場事務所と同じ。

3. 3. 4 工程管理

(1) 工事の進捗状況

サイト全体の施設の工事進捗状況累計は、約68.8%の出来高であり、予定出来高65.3%に対して、約3.5%先行した進捗状況である。

各棟の現段階の主な施工概況は、次の通り。また、資料3-17に工事進捗出来高曲線工程表(2011年10月末)を添付する。

- ・外来棟：躯体工事完了/屋根工事施工中/内装工事施工中/設備工事施工中
- ・歯科棟(C)：躯体工事完了/屋根工事完了/内装工事施工中/設備工事施工中
- ・看護学校(D)：躯体工事完了/屋根工事完了/内装工事施工中/設備工事施工中
- ・多目的スペース：躯体工事完了/屋根工事施工中/設備工事施工中
- ・高架水槽(I)：躯体工事完了/配管工事準備中/設備工事施工中
- ・外構工事：浄化槽躯体工事完了/浄化槽ソークフィールド掘削完了/設備工事施工中
電気受電完了/上水引込完了

(2) 工程の確認方法と確認実績

定期的に開催する下記の定例会議および報告会で、工程確認を実施している。

1) 総合定例会議（月1回開催）

日時・場所：毎月第1月曜・現場工事事務所

出席者：保健省/病院/建設省（トンガ国）、コンサルタント（常駐監理者）、
施工業者

主要議題：①前月工事報告②翌月工事予定報告③マスター工程と比較した工事
進捗状況報告④施工安全保安上の確認⑤先方負担事項の確認⑤その
他問題点。

議事・進行：進行役は常駐監理者が行い、議事録作成は施工業者が担当する。議
事録の内容確認を上記出席者の3者が行い、協議結果の承認としている。

2) 現地 JICA および日本大使館への進捗報告会（月1回開催）

日時・場所：毎月1回総合定例会議開催

出席者：日本大使館、JICA、コンサルタント（常駐監理者）

主要議題：①工事報告 ②進捗状況報告

3) 現場定例会議（週1回開催）

日時・場所：毎週木曜・現場事務所

出席者：コンサルタント（常駐監理者）、施工業者

主要議題：①前週週間工程実績報告②翌週週間工程予定報告③週間の工事進捗
状況報告④施工安全保安上の確認④その他問題点の共有

議事・進行：進行役は常駐監理者が行い、議事録作成は施工業者が担当する。
議事録の内容確認を協議結果の承認としている。

4) 施工業者が独自に行う工程確認

① 朝礼（毎日）：職長と施工業者と定例打合せ実施。

当日の工程進捗の確認、翌日の作業内容の確認、安全指示、
品質関連事項の伝達、注意事項伝達

② 安全工程打合会議（毎週金曜）：翌週の工程確認、安全指示、品質関連事項
の伝達、注意事項伝達

③ 安全衛生協議会（毎月1回）：安全衛生大会 翌月の工程確認、安全指示、品
質関連事項の伝達、注意事項伝達

(3) 工程の見直し方法と見直し実績

工程に支障を生じさせる問題が発生した場合には、逐次施工業者から常駐監理者へ
報告がなされるが、施工業者は、事前に問題を予測したうえで、現場定例会議（週1
回開催）で、毎週提出する週間工程により、見直した内容を、常駐監理者へ報告して
いる。全体では、上述の3週間工程をベースにして月間工程、マスター工程の見直し
検討が行われ、施主への報告を経て工程の見直しが行われる。

工事着工以来、マスター工程が見直された実績は、次の2回となる。

- ・2010年12月10日：高架水槽の位置変更に伴う、施工手順の見直しに伴う工程変更
- ・2011年07月14日：浄化層掘削時のコーラルロック層出現に伴う工事延長の見直し

による工程の変更

(4) 懸案事項

- ・ 島嶼国トンガにおいては、セメント骨材、コンクリートブロック以外はほとんどの資機材が第3国からの調達であり、発注・製作・海上輸送・納品時期は工程管理上の重要なクリティカルパスとなる。

工事着工以来、常に予定進捗ラインに先行して工事は順調に進捗しており、2011年10月末時点の累積進捗率は、予定進捗率より約3.5%先行しているものの、2011年8月には、台風や輸送船の機関故障により船便が約7日間遅延したため、工事作業工程に支障を及ぼす事態が発生している。

今後仕上げ工事が本格的に始まり、資材の搬入に遅延が生じると作業工程への支障が懸念されるため、余裕を持った資機材の獲得のための工程管理が必要である。

- ・ 浄化槽ソークフィールド掘削時、強硬なコーラルロック層の出現により、掘削に手間取り、予定工程に遅れが生じた。同一の地層が外来棟前の外構駐車場の地層にも連続している可能性が考えられるため、工程に影響が出ないように、事前の準備が求められる。

3. 3. 5 品質・出来形監理

コンサルタントは工事着工前、施工業者に対して監理方針書を交付して、監理方針・設計主旨を説明した上で監理を行っている。また、施工業者は工事着手前に、工事概要や施工管理の留意点などをまとめた計画書を提出し、監理者の承認を得た上で工事に着手している。以下にその概要（(1) 監理方針書および(2) 施工計画書の目次）を示す。

(1) コンサルタントの監理方針書

- 1 監理業務
- 2 設計・監理の体制
- 3 監理運営計画
 - 3-1 会議体
 - 3-2 指示・連絡ルール
 - 3-3 総合施工計画書及び各種工程表の作成
 - 3-4 施工計画書・施工図等の作成
- 4 基本事項の確認
 - 4-1 設計図書等の優先順位の確認
 - 4-2 現場説明時・発注時の与条件の確認
 - 4-3 事前調査報告書
- 5 監理事項
 - 5-1 日本設計(インターナショナル)の本社の検査
 - 5-2 建築工事
 - 5-3 電気設備工事
 - 5-4 空気調和設備工事

- 5-5 給排水衛生設備工事
- 5-6 その他工事
- 6 監理運営上の確認事項
 - 6-1 監理者・設計者の場外検査立会の考え方
 - 6-2 海外製品の採用条件
 - 6-3 現場内における監理者の安全管理の関わり
 - 6-4 施工図等の承認手続き
 - 6-5 施工図等の監理者承認範囲

(2) 施工者の施工計画書

- 1. 総則
 - 1.1 適用範囲
 - 1.2 適用図書
 - 1.3 準拠図書
 - 1.4 協議事項
- 2. 工事概要
- 3. 建築工事工程表
- 4. 施工管理体制
- 5. 安全衛生管理計画書
 - 5.1 目標
 - 5.2 一般事項
 - 5.3 安全衛生管理体制
 - 5.4 工事別安全管理重点事項
 - 5.5 災害・事故発生時の安全確保
- 6. 環境負荷削減
- 7. 準備工事
 - 7.1 目的
 - 7.2 仮設準備
 - 7.3 工事中の準備工事
- 8. 仮設工事
 - 8.1 目的
 - 8.2 仮設準備
 - 8.3 安全設備
- 9. 施工計画書作成リスト
- 10. 各種試験・確認リスト
- 11. 添付資料
- 12. 工事別施工計画書

(3) コンサルタントの立会い検査・承認・改善指示

1) 立会い検査の体制

日常の立会い検査は、常駐監理者または、スポット監理者が行う。

施工業者から監理者に立会い検査の申入れが行われる手順は、次の通り。

現場定例会議時に 3 週工程表へ検査予定を記載し提出→監理者による検査・是正指示→施工業者が是正の上、完了写真を提出→現場確認の上、監理者が承認する。

2) 検査の内容・承認・改善

監理計画書に示す全ての品質検査、材料検査、機能検査を監理者の立会いのもと実施している。この検査記録は、施工業者にて保管される。是正事項がある場合には、常駐監理者から施工業者へ指示書が発行され、その指示書の内容にもとづき是正改善工事が実施され、監常駐理者の最終承認をえて一連の是正工事が完了する。現在まで現場で実施された検査は次の通り。

実施された検査項目
1. 建物位置確認
2. 地耐力試験・床付け検査
3. 基準墨確認
4. コンクリート試験練
5. 防白蟻処理確認
6. コンクリート圧縮強度試験
7. コンクリートブロック圧縮試験
8. 鉄筋現場検収検査
9. 配筋・型枠検査
10. 鉄骨製品検査
11. 鉄骨現場検収検査
12. モルタル壁打診検査
13. サッシ建て入れ検査
14. 鉄骨建入れ・ボルト締付け・タッチアップ検査
15. 屋根施工確認検査
16. 天井内隠ぺい部確認検査（設備含む）
17. 設備排水管勾配確認検査
18. 各種設備配管耐圧試験
19. 抵抗測定

(4) 品質管理の項目・検査方法と検査実績

施工監理書に示す品質管理の項目および検査の方法は以下の通り。

PA: Particular Specification Architecture/Structure PS: Particular Specification M&E

材料	調達国(採取地)	主要仕様・準拠 スタンダード（仕様 書の該当箇所）	承認方法
1 骨材(砂)	トンガ	PA 7-5	施工計画書/試験成績表/ サンプル比較/目視確認

2 骨材(砂利)	トンガ	PA7-5	施工計画書/試験成績表/ サンプル比較/目視確認
3 セメント	NZ	PA7-4	試験成績書
4 鉄筋	日本	PA7-1 6	ミルシート確認/試験成 績表
5 鉄骨	日本	PA6-2	ミルシート確認/試験成 績表
6 C.B	トンガ	PA8-2	圧縮試験成績書
7(外装材)屋根	日本/ NZ	PA1 3-1 2	サンプル、カタログ
8(床材) タイル	日本	PA1 0-1	サンプル、カタログ
長尺シート	日本	PA1 9-1	サンプル、カタログ
塩ビタイル	日本	PA1 9-2	サンプル、カタログ
塗床	日本	PA1 8-1	カタログ
9(壁材)石膏ボード	NZ	PA1 9-5	サンプル、カタログ
10 軽量鉄骨	日本	PA1 3-1	サンプル、カタログ
11 内装ボード	日本	PA1 9-5	サンプル、カタログ
12 木製建具	今回は該当なし		-----
13 金属製建具	タイ	PA1 4-1	サンプル、施工計画書
14 建具金物	日本	PA1 4-4	カタログ、施工計画書
15 塗装材	日本/フィジー	PA1 8-2	カタログ
16 防錆塗料	日本	PA6-12	カタログ、施工計画書
17 ガラス	タイ	PA1 7-1	サンプル
18 その他建築材 製作金物/既製品	日本	PA2 3-1~1 5	サンプル、カタログ、施 工図
17PVC 電線管	日本	PS1-3 (設備)	カタログ
18 電線・ケーブル	日本/フィジー	PS1-3 (設備)	カタログ
19 盤類	フィリピン	PS2-1-1 (設備)	盤図
20 照明器具	オーストラリア	PS1-3 (設備)	カタログ
21 衛生陶器	日本/ NZ	PS4-1 (設備)	カタログ
22 空調機器	タイ	PS3-1 (設備)	機器図
23 ファン類	NZ	PS3-2 (設備)	カタログ
24 配管	日本	PS4-2~7(設備)	カタログ
25(防災設備)	NZ	PS1-3 (設備)	カタログ

(5) 懸案事項

- ・生コンクリートのプラントは、トンガタブ島には4箇所ある。現場では、そのうち、コンクリート試験設備が整っており、自社のコンクリートの品質を管理できる能力を有し、また独自の砕石場を持ち安定的に骨材を供給できる生コンプラント会社を採用している。本年7月にこのプラントのコンクリート計量機と圧縮試験機にトラブルが発生し、コンクリート計量および圧縮試験が満足に使用できない期間があったが、施

工業者がプラント工場にて立会い検査を実施し、全てのコンクリートの調合試験に立会った。この間のコンクリート試験結果を検証したところ、設計に規定されるコンクリート性能は発揮されており、特に問題は見られないとの報告が常駐監理者よりあった。

- コンクリート圧縮試験は、コンクリートプラント内での自主検査（1週及び4週強度検査）と、第3者機関での4週強度試験を実施している。しかし、第3者機関の計測機器が古く規定強度の測定が困難であるため、この第3者機関の試験結果は記録保存しているものの、実際の試験結果は、検査能力の高いコンクリートプラントの検査データを採用している。このため、コンクリートプラントでの試験結果の公正さを担保するため、コンクリートプラントで行う全ての試験には、施工業者または常駐監理者が必ず立ち会いを実施している。

3. 3. 6 施工

(1) サイト状況

工事敷地は、計画建物と既存施設の配置の関係より、Site A、Site B、Site Cの3つにゾーニングされ、各ゾーンを単位として、既存施設との関係を考慮した、施工管理及び安全管理が行われている。

既存病院建物利用者を結ぶ現在の仮設の通路は、本工事を行うため、再度付け替える必要があり、一般利用者の安全を確保しながら工事を実施予定である。

各棟の進捗状況は3.3.4 (1) に示す通りである。

(2) 自然条件

トンガの気候は、熱帯海洋性気候に属し、降雨量は年平均約1500mm程度で、南東貿易風帯にあり、年間平均風速約3.6mで東南東の風が卓越する。南緯21度で、南回帰線の北側に位置し、太陽高度は高く真上方向からの日射が強い。瞬間風速70m/秒のサイクロンが、年間2~3回発生し、2006年には、マグネチュード7.9の地震を経験している。また、病院敷地は前面の道路を挟んで、トンガタブ島のラグーンに面しており、塩害の影響を直接受ける場所であり、旧施設には、塩害による劣化も多々、見受けられる。こうした、自然環境の厳しい立地条件から、計画段階では、地震、サイクロン、塩害等に対する配慮がなされ、施工段階においても、この点を十分考慮した施工監理が行われている。また、一方で、太陽光や雨水利用などの自然エネルギーを積極的に活用した計画も行われている。

塩害対策として、仕様書の確認、現場納入資材の防錆仕様の照合確認、施工後の防錆タッチアップなどの確認を入念に実施している。また耐風対策としては、サイクロンシーズンに備えての仮設足場の再点検の実施、性能面では、屋根下地母屋ピッチ、留付けピッチの再確認、軒天井、ボード留付けピッチの再確認を行っている。

(3) 資機材調達の状況

医療機材を除く大方の資機材が調達を完了している。医療機材は2011年12月上旬頃到着予定である。2011年8月、台風による船便の遅れによる資機材到着の遅延以外は、工期に影響を及ぼすトラブルはなく順調に調達されている。また関税通関の措置も問題なく実施されている。

(4) 施工の状況

常駐監理者の検査記録および施工業者が実施した自主検査記録/現場写真により、地盤、基礎、コンクリート躯体および鉄骨屋根に関しても全て技術仕様書に規定された内容通りの施工状況である事を確認した。コンクリート強度は特記仕様書で規定する4週強度をすべて上回っている。また、検査記録をチェックする限り、鉄筋の配筋検査も適正に実施され、大きな指摘はない。地盤の許容地耐力は、設計基準を上回り、支持層として適切である事が確認されている。屋根の鉄骨工事に関しては、ミルシートおよび及び工事写真にて確認し、仕様通りである事を確認した。

内装工事に関しては、内装仕上げ材、設備配管材料、設備機器の施主承認が行われ、資材発注も概ね完了し、順次本格的に仕上げ工事が行われている。

(5) 懸案事項

- ・現在まで、既存病院患者や外来病棟利用者と工事関係者との事故や大きなクレームはなく施工管理されている。今後、外構工事が本格化し、既存施設利用者と、外構工事との動線が益々複雑になり、仮設通路の付け替えも行われる中、更なる安全確保が求められる。また、電気の既存トランスからの電源引込切り替え工事及び上水の引込工事は、既存病院運営に大きな影響を及ぼすことなくすでに完了している。一方で、外構の設備排水、配管工事は、既存設備機能を生かしながらの工事になるため、相手国政府を含む、工事関係者相互の連絡を密にしたスムーズなコミュニケーションおよび徹底した安全管理が求められる。
- ・「3. 1. 3 施工会社の体制 (5) 施工における主な課題」で記載の通り、「熟練した技術工の不足による施工品質の低下を防ぐためのワーカーの教育」が今後仕上げ工事が本格化する中で、クリアすべき重要な課題の一つである。現場では、ワーカー教育の一環として、作業開始前に、作業者の見本となる鉄筋組立および仕上げのモックアップを作成し、品質の管理に努めている。

3. 1. 7 設計変更項目

(1) 設計時の設計変更

設計変更申請され、決裁された変更項目の実施状況は以下の通り。

変更時期	変更内容	現場実施状況
BD/DD 比較	1.1 施設工事	
2010/7/8	1.01 多目的スペースの配置変更	施工図作成済、施工中
決裁	1.02 救急観察室周りのレイアウト変更	施工図作成済、施工中
	1.03 外来部門スタッフ水周りのレイアウト変更	施工図作成済、施工中
	1.04 産前検診受付廻りのレイアウト変更	施工図作成済、施工中
	1.05 外来棟2階院長室廻りのレイアウト変更	施工図作成済、施工中
	1.06 外来棟2階マネージャー室間仕切変更	施工図作成済、施工中
	1.07 外来棟2階事務部門共用便所の配置	施工図作成済、施工中
	1.08 外来棟眼科クリニックの部屋配置変更	施工図作成済、施工中
	1.09 看護学校内スタッフ室廻りレイアウト変更	施工図作成済、施工中
	1.10 霊安室のレイアウト変更	施工図作成済、施工中

1.11 薬局外部窓口と庇の変更 1.12 看護学校の屋根形状の変更	施工図作成済、施工中 施工図作成済、施工中
1.2 機材工事 1.21 歯科部門双眼鏡 1 台追加	機材リスト追加済、出荷済

(2) 施工段階での設計変更

1) 施工段階で変更され、決裁された変更項目の実施状況は以下の通り。

変更時期	変更内容	現場実施状況
2011/3/7 決裁	変更内容 1. 高架水槽の位置の移動 2. 渡り廊下の位置の移動 3. 多目的スペースに付属する倉庫の位置の移動	施工図作成済、配管設備施工中 施工図作成済、施工中 施工図作成済、施工中

2) 今後申請を予定している内容は以下の通り。

(先方側 保健省から変更要請書が提出される予定)

- ・ OPD 棟 MEDICAL RECORD-1 内の MANAGER-1 の移動および書架レイアウトの変更を予定している。

上記 (1) (2) の設計変更項目は全て、現場の施工状況と契約図書の内容に合致している。施工中に行われた設計変更も施主の要望を反映した適切な判断であり、変更箇所については、施工図にて変更を確認し、また現場においても目視確認を行った。

3. 3. 8 進捗、品質、出来形の確認結果

(1) 工事進捗

3. 1. 4 工程管理 (1) 工事の進捗状況 および資料 3-1 7 の工事進捗出来高曲線進捗曲線に示す通り、全体の工事は目標の出来高に比べ常に約 3.5% 先行して進捗している。

(2) 品質、出来形

調査では、建物コンクリート打設完了後、仕上げ開始前の状態の躯体コンクリートの品質、出来形調査を行った。また外来棟、歯科棟、看護学校、多目的スペースおよび霊安室の屋根鉄骨仕上げ状態の確認および、高架水槽の鉄骨の組み上り状態の調査を行った。

この結果目視の状況では、コンクリートに関しては、外観上床・壁・柱とも問題のない状態で打設が完了していた。鉄骨も外観からの問題は見られなかった。

現場ヒアリングによる調査では、契約書にある中間検査、自主検査、および常駐監理者による中間検査のいずれの検査結果でも、大きな指摘事項は見られなかった。

また、目視で確認出来ない、基礎、構造躯体に関しては、①地耐力試験による設計要求地耐力の確認 ②コンクリート各種試験結果の確認 ③鉄筋の配筋検査内容の確認を実施し、契約図書の仕様書に定める通りの品質性能が確保されている事を確認した。また、施工業者の自主検査記録により、ジャンカ位置、状況及び補修方法が報告されていたが、適正に補修内容も記録され、常駐監理者の承認を得て管理されている

ことを確認した。躯体内の配管配線に関しては、電気設備/空調設備/衛生設備のいずれも、検査員による検査内容を確認した結果大きな指摘内容は無く、契約図書通りの性能が確保されている事を確認した。

すべての工事にわたり、施工者による自主検査の実施や、中間検査前の事前の検査が実施され、監理者へ報告が行われており、適正に、確実な品質管理が行われている事を確認した。

品質、出来形ともに問題は無いと判断される。

3. 3. 9 安全衛生管理

(1) 事故歴

2011年8月に、第3国技能工（スリランカ国籍）が左官工事の墨出しのため、コンクリート釘を取扱い中に釘が反発し、左眼球を裂傷負傷。現在帰国治療中であるとの事故歴が報告されている。安全対策として、安全対策会議にて、同種の作業を行う際の防護メガネの着用を義務づけた。

(2) 安全衛生管理の実施状況

1) 安全啓発活動

施工業者の安全管理に対する意識は高く、工事所長を長とする、安全衛生協議会を立ち上げ安全衛生管理を実施している。月1回開催されるこの安全衛生協議会では、全職員と各職種の職長が参加し、工程の確認、各職種間の連絡調整、資機材の搬出入・稼動状況の調整や確認が行われ、これに関わる全ての安全衛生対策を検討して安全な作業を行なっている。

これに加え、以下の活動が定期的実施され、安全管理が徹底されている。

- a) 毎朝7:00 始業前、朝礼での安全点検を実施。
- b) 毎週水曜 安全パトロールを実施し、結果を毎月安全衛生協議会で検証。
- c) 毎週金曜 安全工程会議を実施し、作業内容の確認と安全対策の確認。

2) 病院関係者の安全確保

既存の病院施設や入院を含めた患者への安全策として、工事関係者が横切る現場横の一般通路にはガードマンを常駐させる対策を取っており、現在のところ病院からの改善指摘もなく関係者とも良好な関係を保っている。

3) 外壁足場対策

外壁ビティ足場について、2004年同病院案件I期工事、また2006年世界銀行実施の同病院案件工事で使用した古い足場を再利用しているため、部材の劣化やパイプと足場板の接合部の歪みによる不安定な状況が一部見られたことから、それらの部分については番線等で保守して、安全を確保していた。なお、今後も十分な注意を払い、必要な対応を行うことが確認された。

4) 屋根からの転落対策

調査団が同行した現場の安全パトロールにおいて、安全ネット、安全帯の着用無しで屋根作業が行われていたため、調査団から、安全上の問題が指摘された。これを受け現場では、迅速な対応が行われ、是正措置として次の安全対策が実施された。

- a) 外来棟 屋根足場回りの安全ネットの設置及び安全ロープの設置

- b) 看護学校 屋根足場回りの安全手摺の設置
- c) 屋根作業者の安全ベルトの着用

3. 3. 10 その他の特記事項

(1) サイト調査時の特記事項

サイトは、2004年我が国の無償資金協力により建設された中央診療棟他をはじめとし現存する病院施設と同敷地内にあり、既存施設の外来棟と、中央診療棟・病棟および霊安室棟を分断するため、工事期間中は、工事関係者の動線と既存棟を使用する患者および医療スタッフ、物流等の動線が複雑に交差する。

施工計画書上、敷地はSite A、Site B、Site Cの3つにゾーニングされ、それぞれのゾーニングにより工事が管理され、既存施設への影響を極力抑える施工計画が行われている。既存病院利用者の工事ゾーンとは養生シート及びH=1500程度の金網のバリアーで確実に安全区画されており、施工計画上の問題は見られず確実な工事が実施されていた。また、工事関係者の行き来には各ゾーンにゲートを設け、ガードマンを配置して安全管理を実施していた。

現在まで、安全管理は確実に実施されており、工事着工以来工事関係者と病院利用者との間に大きなトラブルは起きていないとの報告を受けた。

今後、外溝工事が本格的に開始され、安全通路の付け替えを実施しながらの工事となるため、更なる徹底した安全管理が必要になる。

(2) ヒアリング、書類確認結果における特記事項

施工監理関連書類の確認調査では、工程管理、品質管理、安全管理、各種承認願、工事進捗報告書など、施工監理中に必要な書類のすべてについて、契約図書に規定された内容通り適切に書類作成・管理が行われていることを確認した。作成された書類は、施工会社、施工監理コンサルタント会社双方の本社担当者とも迅速に共有され、定例会議での報告を行い、必要な承認を受けている。

資料3-15に契約図書の項目毎に実施状況の結果をまとめた。

(3) 先方負担事項等の外部要因の状況

既存施設と今回対象建物との取り合いが多いため、引渡後の先方負担工事が多く確実な申し送りや連携が必要になる。この点保健省バイオラ病院関係者で構成されるプロジェクト運営委員会(The Project Steering Committee)のメンバーが月1回の定例会議に出席して工事の進捗を確認するとともに、必要に応じて先方負担工事内容の確認を実施している。引渡後の先方負担事項は次の通り

- 1) 計画地以外の道路工事
- 2) 計画地内の造園、植栽工事
- 3) 本計画施設へのMDFおよびPBXの移設ならびに電話の引き込み工事
- 4) 本計画施設へのITラインの移動ならびにサーバー本体の移動
- 5) 本計画施設への一般家具、既存機材の移動
- 6) 本計画施設のカーテン工事
- 7) 本工事完了後、既存外来棟内の改修工事
- 8) 本工事完了後、既存看護学校の解体

- 9) 既存糖尿病・物理診療法クリニックへの厨房・ランドリーの移転
- 10) 既存厨房・ランドリー部分の改修、ワークショップ・倉庫への転用
プロジェクト運営委員会への確実な引継ぎが必要である。

(4) 維持管理に関わる指摘事項

- ・浄化槽の排水方式は、契約図書に示す通り、メンテナンスを考慮し、現地で多く採用されている浸透管をソークフィールドに埋設し浸透させる方式を採用している。このソークフィールドは、公道に面し、フェンスで仕切られているものの、道路面とほぼ同程度の高さで高低差が無く、フェンスの門扉から直接車が進入出来る場所でもある。このため、調査団から、車両等の重量物による埋設浸透管の破損が考えられないかとの指摘に対し、現場でも同様の懸念をしており、対策を検討しているとの回答を得た。確実な対策及びトンガ国側への引渡後の運営上の申し送りが必要になる。
- ・浄化槽の維持管理について、衛生設備の監理者（スポット監理者）が実施した設備の中間検査において、浄化機能が適正に発揮され本格運転されるには、確実な維持管理が不可欠である事が指摘されている。このため、竣工引渡後の浄化槽の本格運転を目指し、引渡前の試運転および、維持管理のため、本格運転前の関係者への確実な取扱説明を実施する計画であることを確認した。

(5) 先方政府の引渡立会い検査

今後予定される先方政府の竣工立会い検査を次のとおり常駐監理者と確認した。

- 1) 先方政府による施設引渡し前の竣工検査を実施する。
- 2) 竣工検査には保健省（Ministry of Health）の他に、建設省（Ministry of Works）と消防庁（Fire Department）の検査官が立会をする。
- 3) 指摘事項があった場合には是正完了を確認した後に、建設省と消防庁が保健省宛てに Certificate Letter を発行し、これを受けて保健省からコンサルタント宛てに完了証明書が発行される。

(6) 現地の生活状況

現場では、工事の着工以来、土曜日も平日と同様の勤務体系で通常業務を行っている。このため、施工業者の職員および施工業者直備のローカルのワーカーの公的な休日は、日曜日のみとしている。

しかしながら、トンガ国は敬虔なキリスト教徒国のため、日曜日は安息日と定められ公共の場での遊び・スポーツ・仕事は慎むことが、外国人にも求められている。

唯一の休みの日に屋外での娯楽を楽しむ事が厳しいこのような環境の中で、現場では、工事着工以来、ほぼ工程通りに、着実に工事の管理を行い、施工業者及び常駐監理者共に、期日までの竣工に向けた取組みを行っていた。

3. 4 平成 21-24 年度 ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」

3. 4. 1 総括

(1) コンサルタント及び施工業者の業務状況

各橋の架橋位置・現場事務所を訪問し、ヒアリング、書類検査および現場検査を実施した。検査結果は項目毎に示す通り、取り組みに関し問題は観察されなかった。

工期は 2009 年 10 月から 2012 年 12 月を予定している。全体工期を約 1 年残し、全 6 橋のうち 3 橋が完工し作業は順調に進捗している。工程、安全性、出来形に関し、コンサルタントおよび施工業者は、巻末に添付した確認表（資料 3-20）に示すように仕様書に沿った業務管理を行っており、問題は観察されなかった。

(2) 工事の進捗状況

2011 年 10 月末時点での進捗率は 88.1%であり、計画 86.8%を上回っている。全体の工事完工は 2012 年 12 月 31 日の予定であり、工程管理が確実に進められている。（全体工程は資料 3-21 の工事工程表を参照）全体工期は予算割付のため以下の 4 term の期分けがなされている。

- ・ Term1 : 2010 年 3 月 29 日完了証明書発行
- ・ Term2 : 2010 年 12 月 6 日完了証明書発行
- ・ Term3 : 第 2 回中間支払い条件分の完了証明書を 2011 年 6 月 6 日発行
- ・ Term4 : 履行期限 2012 年 12 月 31 日 2011 年 11 月現在未着工

(3) 調査サイト

検査対象サイトと現状を以下の 2 つの表に記す。

	橋名	橋長 (m)	上部工構造	A1 橋台	A2 橋台
1	ラワカー橋*)	45	鋼プレートガーダ	直接基礎	深礎杭
2	バソチュ橋	40	PC 箱桁	直接基礎	直接基礎
3	ニヤラチュ橋	40	PC 箱桁	直接基礎	直接基礎
4	ブリチュ橋	50	PC 箱桁	直接基礎	直接基礎
5	チャンチー橋	45	PC 箱桁	直接基礎	深礎杭
6	ローリン橋*)	70	鋼ランガー橋	直接基礎	深礎杭

*) ラワカー橋、ローリン橋は耐候性鋼材を使用している。第 1 期、第 2 期架け替え事業でも使用し、相手国政府担当者に特性を説明して現在では褐色の外観についての理解は浸透している。

橋名	現状
No.1 ラワカー橋	鋼橋 L=45m 完工済 部分引き渡し済 (2011 年 6 月 24 日)。近隣のダム工事車両が頻繁に通過し、砂埃が橋面に堆積している。タイヤの通過部分のみ舗装がすり減り、排水溝にも砂塵がたまっている。
No.2 バソチュ橋	PC 橋 L=45m 完工済 部分引き渡し済 (2011 年 6 月 24 日)。桁下のマンホールに蓋、施錠装置がなく、開口している。
No.3	PC 橋 L=40m 進捗 : 71.8% (2011 年 10 月現在)

ニヤラチュ橋	橋台躯体まで完成し、上部工の支保工型枠の準備中である。 本橋は6橋のなかで一番桁下高が低い。
No.4 ブリチュ橋	PC橋 L=50m 進捗：60.2% (2011年10月現在) 橋台躯体まで完成し、上部工型枠の準備中である。河川が橋梁に45度で交差し、支保工の仮支柱が河川内に位置する。河川敷きを利用してヤードを確保し、また異常出水に備えて仮支柱の基礎の周囲を補強している。
No.5 チャンチー橋	PC橋 L=45m 完工済 部分引き渡し済 (2011年8月12日)。 橋梁および取り付け道路も設計図書とおりにできている。
No.6 ローリン橋	鋼橋 L=70m 進捗：69.8% (2011年10月現在) 本体工事はほぼ完成しており、取り付け道路と現道崩壊部分の補修工事が残っている。現道は2010年8月の予想以上の降雨により法面が崩壊し、現況交通確保と更なる崩壊の防止を目的として、土留め工事の設計変更を行った。

(4) 引渡後の施設の運営状況

相手国政府機関は協力的であり、旧橋撤去その他の問題も生じていないが、基本設計調査当時には実施が決まっていなかった近隣工事の工事車両による路面の損傷が懸念されるため、維持管理については管理計画に基づいた定期的点検・清掃と車両運行上の安全措置が必要と考えられる。また部分引き渡し供用されている3橋について、部分引渡後の管理責任を明確にしたうえでの検査ができるよう、最終引き渡し時の手続きを明確化しておくことが望ましい。

(5) 設計変更に係る手続き

無償資金協力の設計変更手続きに従った処理がなされており関連書類はコンサルタント、施工業者とも時系列にファイリングされている。

① 設計段階での設計変更

- 1) 2009年7月 施工開始前のBD/DD比較表を提出し承認されている。
 - ・No.1橋 ダム工事に伴う擁壁工の変更
 - ・No.1橋 A2深礎 ボーリング追加により杭長減少。
 - ・No.3橋 基礎工施工時の葉注を取りやめ、止水堤体で囲む工法に変更。
 - ・No.5橋 基礎形式 深礎杭から直接基礎に変更。

② 施工段階での設計変更

- 1) 2010年2月 Term1の工期変更 3月31日を7月31日に変更。
- 2) 2010年6月 ローリン橋の落石防護工事 残余金整理含め処理済み。
- 3) 2010年7月 ローリン橋深礎杭の杭長変更、残余金額手続き処理済み。
以上3件はJICA承認手続きを完了している。
- 4) 2011年8月 ローリン橋の土留め工事 残余金手続き処理済み JICA認証待ち。

3. 4. 2 監理体制

(1) コンサルタントの体制

6橋梁が広範囲に点在するため、南北の3橋ずつ2名で監理している。

この他、工種の変わり目などに短期の日本人スタッフ滞在と、常時現地スタッフによる作業補助を行っている。

担当	専門・担当業務・従事期間等
常駐監理者①	・北部3橋担当（専門分野：施工管理）：1名、14M/M（2010/10～2011/11）
常駐監理者②	・南部3橋担当（専門分野：PC上部工）：1名、24M/M（2009/12～2011/11）
日本人スタッフ （スポット）	・鋼橋専門技術者：1名、2M/M（2011.01～2011.03） ・コンクリート橋専門技術者：1名、2M/M（2011.01～2011.03）
現地スタッフ （常勤）	・監理助手：1名、2M/M（2011.08～2011.10） ・監理助手：1名、9M/M（2010.05～2011.04）

(2) 常駐監理者の経歴・経験

常駐監理者は上述の通り2名配置されているが、1名は本件を含め計4件の無償資金協力事業に従事した経験があり、もう1名は本件を除いては詳細設計時の橋梁設計に携わった経験を有しているが、無償資金協力事業の施工監理に係るのは本件が初めてである。

(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

手続きの流れは、まず業者からコンサルタントに検査願いを提出し、コンサルタントはこれを受け速やかに現場立会し出来形等の確認を行う。部分的に正事項がある場合はそれを指示し、施工業者はこれを現場に反映させ、次の作業に進むプロセスとなっている。これまで、検査願いから速やかにコンサルタントの承認がおり作業を遅滞なく進捗させている。各橋への移動が簡単にできない場合もあるため、検査願いは時間的に余裕を持って出されている。

(4) 施工監理体制における主な課題、改善のための工夫

- ・6橋は南北約100kmに点在し、2名の常駐監理者が3橋ずつ受け持っているが土砂崩れ等の交通止めにより移動が簡単にできない場合がある。このため毎日相手国政府の道路局に工事予定を確認し移動ロスを軽減する工夫をしている。
- ・常に交通止め等の緊急事態に備え、時間的余裕をもった計画、作業を行っている。たとえば早朝からのコンクリート打設の場合は前日に鉄筋型枠検査をするなどの工夫をしている。
- ・通信手段は携帯電話及びインターネットであるが、データ通信速度が遅いため、衛星携帯電話を所有している。

(5) ISO適用の有無

コンサルタントはISOの適用をしていないが、ISOに準拠した施工業者の計画書とすり合わせたコンサルタント施工監理計画書で品質管理、安全管理等を実施している。

(6) 現場事務所

No.1橋よりNo.6橋は広範囲に分布しており、No.1,2橋とNo.3,4,5橋が40km程度離れている。No.5橋と南端のNo.6橋も20km離れている。そのため、下表のとおり首都ティンブーの連絡事務所以外に現場に2か所の事務所を設けている。2か所ある事務

所間は約 40km 離れている。(各事務所の相対関係は巻頭の位置図参照。) 道路局の改良工事による交通止めや落石のため隣接橋への移動はかなりの時間を要し、半日かかる場合もある。(通行止めの写真等は添付資料参照)

現場事務所	備考
ティンパー事務所	ティンパー市内で、現地作業員雇用
No. 3 ニャラチュー現場事務所	ニャラチュー橋付近 (2011. 06 までバソチュー橋付近) 常駐監理者① (滞在地 ロベイサ) 駐在
No. 6 ローリン現場事務所	ローリン橋付近 (2011. 09 までチャンチー橋付近) 常駐監理者② (滞在地 ダンブー) 駐在

3. 4. 3 施工会社の体制

(1) 施工スタッフの体制

施工業者はブータン国第 1 次橋梁掛け替え事業 (2001 年) より継続して第 2 次、今回の第 3 次橋梁架け替え事業に従事している。2011 年 11 月現在の日本人スタッフは 7 名。6 橋中 3 橋が完成したため最盛期の 15 名よりスタッフ数は減少している。

担当	専門・担当業務・従事期間等
日本人スタッフ (常駐)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所長 (専門分野: 橋梁・給水関連): 1 名、25M/M (2009/11~2011/11) ・ 事務管理担当: 1 名、25M/M ・ No. 3 橋担当: 1 名、18M/M ・ No. 4 橋担当 (所長兼務): 1 名、25M/M ・ No. 6 橋担当: 1 名、15M/M
その他スタッフ	短期日本人スタッフ: 3 名 現地スタッフ: エンジニア、事務管理、職長等 14 名 合計 17 名
作業員	第 3 国スタッフは採用せず、地元から直接雇用している。最大約 200 名。現在約 150 名。

(2) 所長の経歴・経験

前回ブータン国第 2 次橋梁架け替え計画 (2007 年完成) も担当しており、同種工事の経験を今回の業務に生かし、本件の施工も丁寧に管理している。その他 9 件の無償資金協力従事歴を有する。

(3) 主要サブコントラクター

労務に関しては、直接雇用により下請けは使っていない。下請けは主に特殊工事における作業の指導を目的としたものである。

鋼橋の組み立て、法面補強工事、PC 橋梁工事に専門会社の SV の指導のもと作業を進め、円滑な作業を可能としている。

コントラクター名	担当業務・従事期間等	人数
A 社	PC 橋梁工事	2011 年 11 月現在 1
B 社	法面補強工事、地滑り対策工事	同上現在 0
C 社	鋼橋工事	同上現在 0

(4) 施工に係る手続き及び関連書類管理

必要書類は時系列でファイリングされており、各書類について点検作業を実施した。仕様書との対応については、資料3-20の確認表参照。主な書類は以下の通り。

書類名	備考
英文書簡	主に発注者を含めた通信文書。作成部数1部、(施工業者作成、控えを業者側で保管)
和文書簡	主にコンサルタント施工業者間の通信文書。作成部数1部。
検査書類	作成部数1部、英語(施工業者より受領、承認後原本は業者側で保管)
月例報告書 (コンサルタント作成)	作成部数7部、英語(施主4部、施工業者1部、コンサルタント2部)
月例報告書(施工業者作成)	作成部数2部、英語(発注者とJICAに提出)

(5) 施工における主な課題、改善のための工夫

本件に係る固有の課題と改善策は以下の通り。

主な課題	改善のための工夫
近隣交通止めによるロス：落石や崩落に伴う道路局の補修作業による交通止めが頻発している。	対策として出来るだけ工事予定の事前確認や移動時間の調整などを行っている。
搬入資機材寸法の制約：最大8mまでの資機材に限定されている。	各資機材とも8m以下に加工して搬入して使用している。
小規模コンクリート：使用できるヤードの制約などからプラントが設置できず小規模なミキサー(0.3m ³)で製造している。	管理上スランプ等に安定しない練り始めのコンクリートは捨てている。配合に当たっては計量ミス防止のためセメント袋は余さず使い切る投入とし、日本人技術者が立ち会っている。小規模打設で目地が多く生じるので弱点にならないように、打設が次の日にかかる場合はメッシュ筋による補強などの工夫をしている。
現地作業員の雇用：現地作業員の活用を目的にインド人などの第3国人を雇用せず、現地の作業員を雇用している。	農繁期や祝日による作業員確保が困難な時期もあるが、第1期、第2期の事業も含め継続的に雇用することで意思の疎通や作業の習熟度が向上し技術移転の効果があると考えられる。
現地作業員の直接雇用：技術移転を目的に、現地の作業員を直接雇用している。	高度な技術は日本人のSVの指導で行っており技術指導の効果があると考えられる。
モルタル吹き付け工：No.6ローリン橋取り付け部などの法面保護のために吹き付け工を採用している。ブータン国の地形条件では有効な工	吹き付け工事施工中にセミナーを企画し道路局のエンジニア15名に3日間教育を行った。国内東部の他工区も試みられるようになり、日本人指導者も派遣した。ローリン橋の現場には

法であるが今まで同国では実績がなかった。	首相はじめ大臣なども訪れ、吹き付け工事に大変関心を示され、さらなる他工事への採用の可能性にも言及された。
----------------------	--

(6) ISOの有無

ISOに準拠した社内基準による品質計画書を提出し、これに基づいて施工を行っている。社内検査員が国内から現場を訪問し、日本国内並みの水準を適用するとの社内方針で管理している。

(7) 現場事務所

現場事務所は下表のとおり。2011年11月現在ではNo.1橋、No.2橋の完成により、ダンパーを中心とする地域に集約しつつある。

ティンパー事務所 (兼宿舍)
No.3 ニャラチュー現場事務所
No.4 ブリチュー現場事務所
No.5 チャンチー現場事務所兼仮設ヤード
No.6 ローリン現場事務所
ダンパー宿舍 (チラン県ダンパー市内)

3. 1. 4 工程管理

(1) 工事の進捗状況

2011年10月末時点での進捗は88.1%で計画86.8%を上回っている。No.1,2,5の3橋は既に完工、PC橋のNo.3ニャラチュー橋とNo.4バソチュー橋はこれから主桁コンクリート打設となり、それぞれ2011年10月現在進捗率は71.8%と60.2%である。鋼橋のNo.6ローリン橋は、本体はほぼ完成しているが取り付け道路の補修工事などが残っており2011年10月現在の進捗率は69.8%である。

2012年の雨期前に主要工事が完了する予定であるが、過去2年の雨期が例年より1カ月以上早く始まっており、次の雨期も長引く可能性があり、工程計画の遵守のための確認作業が不可欠と考えられる。

(2) 工程の確認方法と確認実績

工事開始当初に全体工程表を提出し、これに基づいて詳細工程計画を立てている。短期的でより具体的な計画は、週間工程会議で施工業者からコンサルタントに説明し作業に当たっている。また毎月の月例会議時、施工業者が見直した向こう3か月間の工程説明を行っている。

- ・全体工程表 2009年10月提出
- ・詳細工程表 2009年12月提出
- ・四半期毎工程表 随時工程会議時に提出
- ・週間工程表 該当前週提出

(3) 工程の見直し方法と見直し実績

月例会議時向こう3か月間の見直し工程を説明するが、今まで大きな工程の見直し実績はない。

3. 1. 5 品質・出来形監理

(1) コンサルタントの施工監理計画書

施工監理計画書（2010年3月）第1版に基づいて監理を行っている。①基本施工監理方針、②監理体制、③品質出来形方法、④管理値、許容値、⑤各種様式別に具体的に記述している。

(2) 施工業者の施工計画書

施工計画書第3版（2010年12月提出）に基づいて管理を行っている。①管理体制、②実施工程、③仮設計画、④機械計画、⑤施工計画、⑥環境対策、⑦緊急時の体制等について仕様書に基づいた具体的な管理値や管理方法について記述されている。

(3) コンサルタントの立会い検査・承認・改善指示

基本的には施工業者が丁寧に作業をしているので大幅な変更指示は生じないが、地盤整形等については、部分的指摘を行った場合もある。

PC箱桁の施工はコンクリート打設以前に支保工、型枠、鉄筋工など複数の工種の作業があり、最終段階の検査で指摘事項があると大幅な手直しとなる。このためコンサルタントは回数を増やして検査を行い不具合があればその都度修正を行っている。

(4) 品質管理の項目・検査方法と検査実績

品質管理の各項目の履行状態について、主に書類検査を実施し、特に問題は認められなかった。

・仕様書に定められた管理項目：材料承諾書類、仮設計画、組織図、施工図面、工事看板の内容、施工の詳細計画、現場作業検査願（土工、基礎工、擁壁、橋台躯体工、上部工（鋼橋、PC橋）、道路工）等を必要な時期に作成し検査を行っている。

管理項目は仕様書に準拠したコンサルタント施工監理計画・施工業者の計画書に従ってより具体的項目と検査方法を規定している。

検査実績については各検査書類にファイリングされ確認できる状態になっている。

(5) 懸案事項

現場作業、出来形等に大きな問題はなく、工程計画に沿って作業は進捗している。

3. 1. 6 施工

(1) サイト状況

道路は国内の南北に走る国道5号線上に位置し、走行時間や搬入可能な資機材寸法の制約をうける。

周辺の道路は、国道であっても平面線形・縦断線形とも厳しい山岳道路であり、がけ崩れも頻発している。落石で現場への往復が困難な場合もあり不便をきたしている。大規模な土工を含むプナサンチュウダム工事が進行中であり、工事に伴う大型車両が部分引渡しした橋梁を使用しており、過載荷重車両の通行による路面の劣化などが懸念される。

(2) 自然条件

ブータン国を国道5号線付近で南北に縦断すると、北に向かい標高が高くなり首都ティンプー付近で2300m、さらに高度を上げヒマラヤの7000m級山脈に連なっている。

橋梁建設地点は河川に沿っており、6橋の各地点の標高は海面上1100mから350mに

位置し、雨期は6月から10月（月間降雨量7月で約200mm）、最高気温は約35℃であるがコンクリート作業時に30℃を越えた日数は少ない。最低気温は氷点下になることはなく、仕様書の4℃以上のコンクリート作業は遵守されている。

冬期の積雪も標高の高い地域では年に2,3回であるが、6橋の区間では降雪はなく橋面に塩化カリウムを散布することはない。

(3) 資機材調達の状況

調達国は以下の通りで、当初計画通り遅滞なく調達されている。

調達国	資機材
日本	鋼材、PC鋼線、吸出し防止材、PC定着具、排水枡、伸縮装置、鋼製高欄
現地（ブータン国）	セメント、砂、骨材、鉄筋
第3国（インド）	蛇かご、鉄筋のうちD22を調達

(4) 施工の状況

完工した橋梁から部分引き渡し検査を実施し、相手国機関の承認を得て引き渡しを実施している。

(5) 懸案事項

施工に関連した懸案事項としては、以下の事柄が見い出された。

項目	備考
部分引き渡し	本件では完成した橋梁から部分引き渡しを行っているが、全体竣工の際の竣工検査の方法について関係者間で合意を形成しておくことが望ましい。
維持管理体制の確立	ラワカー橋、バソチュ橋の近傍でダム工事を実施中で多量の砂塵が舞う状況にあり、引き渡しから4か月程度の間には橋面のタイヤ接触面が削られ骨材が露出している。また縁石の損傷や排水枡への砂の堆積が見られる。そのため、路面の状態や適切な排水経路の確保などについて、先方実施機関による頻繁な点検・掃除・メンテナンスの実施が必要である。 瑕疵担保責任でない損傷についての相互理解も必要である。
通過車両荷重	ダム工事の車両として、4軸ダンプなど大型車両が観察されるが、過積載の可能性もあり、橋梁の損傷や早期劣化につながる可能性がある。先方実施機関に対し、車両重量の実態調査及び現行の重量規制の徹底を求める必要がある。
橋銘版	相手国政府の関係者名などを書いたプレート（日本側工事内容に含まれない）が、簡易的に透明材料を張り付けたものとなっており、既に一部はがれかけている部分もある。今後、劣化が進んだ場合には、日本側が設置した銘盤が劣化したとの誤解に繋がらないよう、先方実施機関に適切な対応を求めることが望ましい。

3. 1. 7 設計変更項目

詳細設計時の設計変更、施工段階の設計変更とも3. 4. 1の(5)に記した手続きに従って実施されている。これまでにを行った設計変更は以下のとおり。

(1) 設計段階での設計変更

- 1) 2009年7月 施工開始前のBD/DD比較時の変更。
 - ・No.1橋 ダム工事に伴う擁壁工の変更
 - ・No.1橋 A2深礎 ボーリング追加により杭長減少。
 - ・No.3橋 基礎工施工時の薬注を取りやめ、止水堤体で囲む工法に変更。
 - ・No.5橋 基礎形式 深礎杭から直接基礎に変更。

(2) 施工段階での設計変更

- 1) 2010年2月 Term1の工期変更 3月31日を7月31日に変更。
- 2) 2010年6月 ローリン橋の落石防護工事 残余金整理含め処理済み。
- 3) 2010年7月 ローリン橋深礎杭の杭長変更、残余金額手続き処理済み。
以上3件はJICA承認手続きを完了している。
- 4) 2011年8月 ローリン橋の土留め工事 残余金手続き処理済み JICA認証待ち。

3. 1. 8 進捗、品質、出来形の確認結果

(1) 工事進捗

3. 1. 4の項で記したように、2011年10月末時点での進捗率は88.1%であり、計画86.8%を上回っている。全体の工事完工は2012年12月31日の予定。

(2) 品質、出来形

今回の現場検査において各橋の状態(本体、付属物)を目視点検し、また幅員について実測した。その結果建築限界は確保されており、設計図書通りの施工がなされていることを確認した。コンクリートの単位製造量が少なく、コンクリートの品管について懸念されたが、打ち継ぎ目、コンクリート表面についても異常は認められず、入念な作業をしていると推測される。HTB接合、路面や高欄の通りについても異常は認められない。各時点の品質管理書類、検査願も確認し検査頻度や検査内容についても適切に実施されている。

3. 1. 9 安全衛生管理

(1) 事故歴

重大事故なし。近隣の道路の落石などはあるが現場内において重大事故は発生していない。

(2) 安全衛生管理の実施状況

日本式ラジオ体操や安全パトロールを随時実施し安全意識の維持に努めている。施工業者が毎日行っている安全日誌をコンサルタントが月2回程度確認し、注意事項を追記しており、それを打ち合わせ時に指示するよう指導している。施工業者の安全パトロールの他コンサルタントの保安・安全、環境保全に関するパトロールを月1回実施し、結果をファイリングしている。

(3) 安全衛生管理に係る指摘事項

事故歴もなく、日常の安全管理も適切に実施されている。作業員の着衣、ヘルメット等もきちんとしており指摘事項はない。

3. 1. 10 その他の特記事項

(1) サイト調査時の特記事項

外的条件や調査設計段階の課題も含め、今後参考となると思われる事項を列記する。

作業員の雇用など全般的工事の進捗	基本設計時には未定であったプナサンチュウダム建設工事が開始された影響により、作業員の確保が困難（もしくは割高）になると共に、同工事のための交通規制により、現場間の人員・資機材の移動や、資機材調達にかかる輸送コストが増大し、移動時間ロスも大きいなか、計画された工事進捗を維持していることは、現場の努力として特筆すべきである。
技術移転	技術移転を重視し、賃金の安いインド人を使うのではなく、100%ブータン人作業員を備上するという施工会社の方針は、援助関係者の姿勢として評価されるべきである。
橋台付近の擁壁や地形の復旧形状	河川や法面の状況に対応した現場合わせの結果、計画と異なる施工結果となる場合がある。土留め形式および配置については安全性に配慮した施工とするとともに、施工結果については計画との変更点と変更事由について整理し、必要に応じて設計変更を申請することが望ましい。設計変更の対象・要否の判断基準については、JICA、コンサルタント、施工会社の間で共通理解を形成しておくべきである。
PC 橋マンホール	PC 橋 4 橋（うち 2 橋完工）の下床版マンホールの蓋および施錠装置の仕様がなく、開口状態にある。場所によっては不審者が侵入する恐れがあるため、点検時以外は閉鎖しておけるような措置が必要である。
橋台上の転落防止策	各橋とも親柱より両外の道路側の部分については何らかの転落防止策をとることが望ましい。現状では現地盤から路面まで高さ 5m 程度の壁が直接立っている状態であり、歩行者が転落する可能性がある。
ギャビオン	土留めのギャビオン（布団かご）は、現地発生の石材と現地労務を活用できる工法であるが経年変化により形状を保持しているワイヤーが腐食切断する。維持管理により対応可能でない場合は、施工する勾配を緩くし、高い積み上げは行わないことが望ましいと考えられる。

(2) 先方負担事項等の外部要因の状況

- ①部分引き渡し後の相手国政府の維持管理清掃：近隣のダム工事の工事車両が頻繁に通過し砂塵のため舗装面が削られており、部分引き渡し後の清掃や維持管理が必要である。
- ②大型車両の実態調査と規制：ダム工事の大型ダンプなどの重量の実態調査と現行の重量規制の徹底などの措置が必要である。
- ③旧橋撤去：先方政府は上、部工は再利用できる仮設橋であるため新橋の完成後速やかに解体搬出を行っている。下部工は土留め代りに存置している。旧橋は河川阻害上

の問題になっていない。

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) タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」

- 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 工事工程表及び出来高曲線（2011年9月現在）
- 資料3-4 サイト位置図（村落レベル）
- 資料3-5 調査施設リスト

(2) 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」

- 資料3-6 セッション別工事内容
- 資料3-7 契約及び設計の変更履歴
- 資料3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果
- 資料3-9 竣工検査における指摘事項の確認（サイト別）
- 資料3-10 契約書類確認結果一覧
- 資料3-11 契約図書に対する実施状況の確認結果一覧
- 資料3-12 ソフトコンポーネント実施状況の確認一覧
- 資料3-13 現況写真

(3) トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」

- 資料3-14 現地確認書類一覧
- 資料3-15 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認
- 資料3-16 総合工程表
- 資料3-17 工事進捗出来高曲線工程表（2011年10月現在）
- 資料3-18 仮設計画図
- 資料3-19 工事現況写真

(4) ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」

- 資料3-20 契約図書の内容に対する実施状況の確認
- 資料3-21 工事工程表（2011年10月現在）
- 資料3-22 各橋の一般図
- 資料3-23 工事現況写真

資料1 調査行程

(1) タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」

日付	総括	村落給水施設調査	宿泊地	
10月1日	土	成田発⇒		
10月2日	日	ドーハ着 ドーハ発⇒ダルエスサラーム着	ダルエス サラーム	
10月3日	月	AM JICA タンザニア事務所 PM ダルエスサラーム発⇒ムワンザ着	ムワンザ	
10月4日	火	AM/PM 現場事務所ヒアリング (コンサルタント・施工業者)	ムワンザ	
10月5日	水	AM/PM ムワンザ州サイト調査 (湧水保護工・ハンドポンプ施設 (111, 110))	ムワンザ	
10月6日	木	AM/PM マラ州サイト調査 (ハンドポンプ施設 (118, 109))	ムワンザ	
10月7日	金	AM ムワンザ発⇒ダルエスサラーム着 AM JICA タンザニア事務所中間報告 PM 大使館報告 PM ダルエスサラーム発⇒ドーハ着	AM/PM ムワンザ州サイト調査 (ハンドポンプ施設 (108, 207)) PM 現場事務所調査 (コンサルタント・施工業者)	ダルエス サラーム / ムワンザ
10月8日	土	ドーハ発⇒成田着	AM/PM 資料整理、報告書作成	ムワンザ
10月9日	日		AM/PM ムワンザ州サイト調査 (ハンドポンプ施設 (204, 106, 104, 203, 206))	ムワンザ
10月10日	月		AM/PM ムワンザ州サイト調査 (ハンドポンプ施設 (201))	ムワンザ
10月11日	火		AM/PM ムワンザ州サイト調査 (ハンドポンプ施設 (201)) PM 報告書作成	ムワンザ
10月12日	水		AM 報告書作成、現場事務所調査 PM ムワンザ発⇒ダルエスサラーム着	ダルエス サラーム
10月13日	木		AM 報告書作成 PM JICA タンザニア事務所報告 PM ダルエスサラーム発⇒ドーハ着	
10月14日	金		ドーハ発⇒成田着	

(2) 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」

日付	総括	学校施設調査	宿泊地
10月25日	火	成田発⇒パリ着	パリ
10月26日	水	パリ発⇒バンギ着	バンギ
10月27日	木	AM 調査方針説明、ヒアリング	バンギ

		PM 施工監理書類確認		
10月28日	金	AM サイト視察 (kina 校、Petévo 校、St.Jean 校) PM 施工監理書類確認	バンギ	
10月29日	土	AM ヒアリング PM 施工監理書類確認	バンギ	
10月30日	日	AM/PM 団内打ち合わせ、資料整理	バンギ	
10月31日	月	AM 施工監理書類確認 PM LNBTP 視察、強度試験立ち会い	バンギ	
11月1日	火	AM 施工監理書類確認 PM 現地調査概要中間総括	バンギ	
11月2日	水	バンギ発 ⇒ヤウン デ着	AM/PM サイト視察 (Damala 校 Gobongo 校 Galabadja 校 Koudouk 校 GbayaDombia 校 Centre Filles 校 Boy Rabe Mixte 校 Begoua 校)	バンギ
11月3日	木		AM ソフコン再委託先、家具工場視察 PM 現地調査結果取り纏め、現地調査最終総括	バンギ
11月4日	金		AM コンサルタント、施工業者へ挨拶 PM バンギ発⇒ナイロビ着 ナイロビ発⇒	
11月5日	土		パリ着 パリ発⇒	
11月6日	日		羽田着	

(3) トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画 (第二次)」

日付		総括/計画管理/病院施設調査	宿泊地
11月5日	土	成田発⇒	
11月6日	日	オークランド着	オークランド
11月7日	月	AM オークランド発⇒ヌクアロファ着 PM 施工監理・施工者との打ち合わせ/工事進捗状況の確認/サイト概況調査	ヌクアロファ
11月8日	火	AM 施工監理・施工全般に関わる進捗、品質、出来形の確認(書類の確認) PM サイト調査	ヌクアロファ
11月9日	水	AM 施工監理者ヒアリング/施工者ヒアリング PM 施工監理者ヒアリング/施工者ヒアリング	ヌクアロファ
11月10日	木	AM サイト調査/施工監理者ヒアリング/施工者ヒアリング PM 全般調査/調査取り纏め	ヌクアロファ
11月11日	金	AM JICA 事務所報告、大使館報告 PM 現地報告取り纏め/補足調査	ヌクアロファ
11月12日	土	AM 現地報告取り纏め/補足調査 PM ヌクアロファ発⇒オークランド着	オークランド
11月13日	日	オークランド発⇒成田着	

(4) ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」

日付		総括	橋梁施設調査	宿泊地
11月6日	日	成田発⇒ティンパー着		ティンパー
11月7日	月	AM JICA ブータン駐在員事務所打ち合わせ(対処方針説明、調査方針協議) PM 移動 (ティンパー⇒ワンディポダン)		ワンディポダン
11月8日	火	AM ラワカー橋視察・バソチュ橋視察 PM ニャラチュ橋視察・ニャラチュ橋事務所打ち合わせ		ダンパー
11月9日	水	AM チャンチー橋視察・ブリチュ橋視察 PM 書類準備状況の確認		ダンパー
11月10日	木	AM ローリン橋検査 PM ローリン橋書類検査		ダンパー
11月11日	金	AM 移動 (ダンパー⇒ティンパー) PM JICA ブータン駐在員事務所中間報告	AM チャンチー橋書類検査 PM ブリチュ橋書類検査	ティンパー / ダンパー
11月12日	土	ティンパー発⇒	AM ラワカー橋書類検査 PM バソチュ橋/ニャラチュ橋書類検査	ダンパー
11月13日	日	成田着	AM/PM 資料整理・報告書作成	ダンパー
11月14日	月		AM チャンチー橋/ブリチュ橋検査 PM 移動 (⇒ワンディポダン)	ワンディポダン
11月15日	火		AM バソチュ橋/ラワカー橋検査 PM 移動 (⇒ティンパー)	ティンパー
11月16日	水		資料整理・報告書作成 PM JICA ブータン駐在員事務所最終報告、移動 (⇒パロ)	パロ
11月17日	木		パロ発⇒	
11月18日	金		成田着	

資料2 協議者リスト

(1) タンザニア連合共和国「ムワンザ州及びマラ州給水計画」

1) 受検者

- a) コンサルタント：国際航業株式会社
徳田 啓司 (常駐監理)
RAPARIVO R. Narivelo (土木工事監理)
- b) 施工業者：株式会社利根エンジニア
川畑 憲之 (所長)
折田 順一 (さく井工事)
福神 遥 (会計・現場管理)
守谷 亜樹 (事務)
LUCIAN Jacob (コーディネーター)

2) 在タンザニア日本国大使館

根本 茂 二等書記官

3) JICA タンザニア事務所

長谷川敏久 次長
山本 哲也 所員
山崎 正則 所員

(2) 中央アフリカ共和国「小学校建設計画」

1) 受検者

- a) コンサルタント：株式会社 福渡建築コンサルタンツ
松山 幹央 (常駐監理者)
- b) 施工業者：徳倉建設株式会社
奥田 寛 (バンギ作業所長)
加藤 幸平 (現場管理全般)
- c) ソフトコンポーネント現地再委託先：CARITAS
Mr.Abbe Elysee GUEDJAMDE (バンギ所長)

(3) トンガ王国「バイオラ病院改善整備計画（第二次）」

1) 受検者

- a) コンサルタント：共同企業体 日本設計インターナショナル/日本設計
安田 隆文 施工監理/現場責任者
- b) 施工業者：北野建設（施設）
山仲 健司 所長
佐田 拓哉 設備主任
金子 潤 建築担当

2) Ministry of Health (Health Planning &Information)

Mr.Viliani Ika (Health Planning Officer)

- 3) 在トンガ日本国大使館
高瀬 康夫 特命全権大使
川田 義光 参事官
篠原 史仁 書記官

- 4) JICA トンガ支所
辻本 誠 支所長
石垣 滋樹 企画役

(4) ブータン王国「第三次橋梁架け替え計画」

1) 受検者

- a) コンサルタント：株式会社アンジェロセック
門脇 昌伸 常駐監理者（代表）（北側3橋担当）
八木 秀明 常駐監理者（南側3橋担当）
b) 施工業者：大日本土木株式会社
山田 達也 所長（チャンチー橋、ブリチュ橋担当）
古川 晃己 事務管理担当
鮫島 彰吾 現場技術者（ローリン橋担当）
門脇 浩 現場技術者（ニャラチュ橋担当）
沼津 晃洋 現場技術者（ローリン橋担当（新））
山本 秀樹 （株式会社安部日鋼工業）

2) JICA ブータン駐在員事務所

- 仁田 知樹 駐在員事務所長
坂部 英孝 職員
白石 邦広 企画調査員

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:現場確認

仕様書 No.	項目	契約内容	確認手段	実施状況/確認内容
1. 一般事項				
4.1.13(1)	単位	すべての技術書類は SI 単位を用いること	C	確認した書類はすべて SI 単位が用いられている。
4.1.13(2)	言語	関係者間で交わされるすべての文書は英語で記載されること。	C	コンサルタントと施工業者間のみで交わされる文書は日本語のものもあるが、実施機関を含む関係文書はすべて英語で記載されている。
4.1.13(3)	資機材規格	水灌漑省(現 水省)、タンザニア国が定める規定及び ISO, BS, SI, JIS 等の規格に合致すること。使用する資機材の規格についてコンサルタントの承認を得ること。	A,B,C	以下の資材についてそれぞれの規格が承認されている。 井戸ケーシング：BS スクリーン：BS 揚水管：Indian Standard 貯水タンク：BS 亜鉛メッキ鋼管(GI)：BS 弁類：Thai Standard 水栓：Thai Standard
4.1.14	ODA 銘版	施工給水施設にはプロジェクト名を記載した銘版を付ける。銘版は金属製としサイズはサンプルの通りとする。	C,D	ハンドポンプ本体に ODA 銘版の設置が確認できた。銘版の承認図が提出されている。
4.1.15(1)	工事案内板	各サイト施工中に必要な事項を記載した工事案内板を設置すること。	D	204-3(揚水試験実施現場)で工事案内板の設置を確認した。
4.1.15(2)	竣工板	湧水保護施設サイトに設置すること。	D	111Kasota 村の湧水保護施設で仕様書指示に準じた竣工板の設置を確認した。
4.2.1	施工計画書	着工前に施工計画書を提出し承認を得ること。	C	2009年12月18日に提出された施工計画書を確認した。
4.2.5	消火器の設置	防火対策として施工現場に消火器を設置すること。	D	203-1, 204-3(揚水試験現場)で工事案内板の設置を確認した。
4.2.6	資材置場の確保	着工指示から 30 日以内に適切な資材置場を設置すること。	D	ムワンザ市内の資材置場を確認した。現地スタッフの住居が併設されており、セキュリティも問題ない。
4.2.7	工事機材仕様・数量等の承認	工事に使用する機材の仕様・数量のリストを提出し承認を得ること。	A,B,C	井戸工事及び土木工事使用機材リストの提出・承認を確認した。
4.2.10	コンサルタント事務所の提供	施工業者はコンサルタントに施工監理事務所を提供すること。	A,B,D	ムワンザ市内に施工業者から提供されたコンサルタント施工監理事務所及び執務用家具、事務機器一式を確認した。
4.2.12	工事資材調達	工事資材の仕様、サンプル及び調達計画を提出し承認を得ること。	A,B,C,D	井戸工事、プラットフォーム建設工事、ハンドポンプ設置工事に使用する材料承認の提出を確認した。ケーシング、スクリーン、揚水管、セメント、メッシュ鉄筋について、資材倉庫に適切に保管されていることを確認した。
4.2.13	会議	施主、コンサルタント、施工業者による、工事進捗及び関連事項討議のための会議が、	A,B	対象2州の担当技師との月例会議及び、水省(中央)との月例会議が実施されている。コンサ

資料3-1 契約図書と実施状況の対比表

仕様書 No.	項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
		定期的またはコンサルタントの指示により行なわれること。施工業者は会議議事録を48時間以内にコンサルタントに提出すること。		ルタント／施工業者による週例会議が毎週月曜日 8:30 から実施されている。会議議事録は英語で作成され、州水技師へはメール送信、水省へは月例報告時に提出されている。
4.2.16	雇用スタッフ用宿舎	施工業者は雇用スタッフに対し宿舎を提供すること。	D	資材置場に併設されたスタッフ用宿舎を確認した。
4.2.17	医療用設備	雇用スタッフの作業中の健康・安全管理に必要な医療設備を用意すること。	D	204-3 (揚水試験実施現場) で応急手当用の救急箱の常備が確認できた。
4.2.18	着工	施工業者はコンサルタントからの着工指示を受領後 14 日以内に着工すること。	A,B	ターム 1,2,3 とも、着工指示から 14 日以内に着工されている。
4.2.19(1)	月例報告書	毎月始めに必要な事項を記載した月例報告書を提出すること。	A,B,C	月例報告書の提出及び記載内容を確認した。
4.2.19(2)	週報	毎週月曜日に前週の工事概要及び今週の予定表を提出すること。	A,B	週報の提出を確認した。
4.2.19(3)	工事写真	1ヶ月の工事進捗写真(カラー)を承認したフォームにより毎月提出すること。	A,B,C	工事写真記録フォームの承認願いが提出され、毎月、工事進捗写真が提出されている。
4.2.19(4)	資材品質検査記録	各種資材のメーカー保証書／品質検査記録を提出し承認を得ること。	A,B,C	ケーシング、スクリーン、充填砂利、セメント、砕石、鉄筋の承認願いが提出され承認されている。メッシュ鉄筋の強度試験結果を確認した。
4.2.21	工事資材の調達	木材、砂、砂利、砕石、セメント、PVC 等は原則として「タ」国内調達とする。国内調達できない資材は、コンサルタントの承認を得て第三国調達とする。	A,B	各種工事資材の調達国をヒアリングにより確認した。報告書本文3. 1. 6 (3)を参照。
4.2.27	スペアパーツ	ハンドポンプのスペアパーツが箱詰めされパーツリストを貼付されること。	D	資材倉庫にて、調達前のスペアパーツ一式を確認した。パーツリストの貼付を確認した。
4.2.28	アフターサービス	ハンドポンプのアフターサービスが保証されること。「タ」国内のサービス業者の連絡先とスペアパーツリストが示されること。	D	スペアパーツボックスに貼付されたリストのサービス業者連絡先記載を確認した。
2. 技術仕様				
5.1	土工事	伐開、掘削、埋戻し、現状復帰等、土工事について規定。	C	土工事実施中の現場がなかったため、工事写真にて確認した。
5.2.4/5.6.4(6)	コンクリート圧縮強度試験	円柱供試体3検体の28日強度平均値が 16N/mm ² を満たすこと。 圧縮強度試験は、各プラットフォーム建設中に3回、湧水保護工事中に1回実施すること。	A,B	供試体を円柱から立方体にしたため、23N/mm ² を適用した。圧縮強度試験回数を以下の通り確認した。 プラットフォーム1基につき、エプロン2回、排水溝1回の計3回実施。 湧水保護工事では基礎、擁壁、スラブで各1回実施。

資料 3-1 契約図書と実施状況の対比表

仕様書 No.	項目	契約内容	確認手段	実施状況/確認内容
5.2.6/5.6.4(4)	コンクリート試験練り	コンクリート試験練りを実施しコンサルタントの承認を得ること。	A,B	ムワンザ州、マラ州で骨材の砂の採取場が異なるため、各州で試験練りを実施した。試験はコンサルタントが立会い、試験結果は承認された。
5.2.7/5.6.4(5)	スランプ試験値	スランプ値は 5~12cm の間でコンサルタントが指示する値 ±1.5cm とする。	A,B,C	スランプ値 8±1.5cm で管理されている。スランプ試験の工事写真を確認した。
5.6.4	その他のコンクリート工事規定	現場練り、打設方法、打設時間、締固め、打継、養生等について規定。	A,B	コンクリート工事実施中の現場がなかったため、工事写真及び関係者ヒアリングにて実施状況を確認した結果、これまで規定通りに施工されている。
5.3.2	配管材の規格	配管材の規格は ISO、BS、JIS、JWWA あるいはその他の国際規格とし、コンサルタントの承認を得ること。	A,B	使用している配管材の規格をそれぞれ確認した。 <井戸施設> ケーシング(PVC) : BS スクリーン(PVC) : BS 揚水管 : Indian Standard <湧水保護施設> 送水管(GI) : BS 弁類 : Thai Standard 水栓 : Thai Standard (ただし、盗難が相次いだため現地品に交換している)
5.7.1	成功井基準	揚水量 : 15 lit./分以上 運転水位 : 地表から 40m 以浅 水質基準 : プロジェクト基準を規定	A,B,C	揚水量、水位とも規定の基準で成否判定。水質はタンザニア基準を採用。ただしヒ素は WHO 基準とした。
5.7.4	代替掘削点	1 本目の掘削が失敗井となった場合、代替掘削点で掘削する。村落内で規定の本数に達するまで掘削を継続すること。	A,B,D	これまで 1 本の計画井戸に対して最大で 7 回の代替掘削が実施されているが、規定の本数に達するまで村落内での掘削が継続されている。
5.7.6	失敗井の対策	安全のため失敗井は砂で埋戻すこと。	D	調査対象サイトにて埋め戻された失敗井を確認した。
5.8	井戸掘削工事	以下の施工内容について仕様、方法、作成書類等が規定されている。 1.掘削 2.水位測定 3.検層 4.ケーシング 5.砂利充填 6.デベロップメント 7.揚水試験 8.水質検査 9.埋め戻し 10.セメントシーリング 11.プラットフォーム建設 12.ハンドポンプ設置 13.掘削工事報告書		各井戸工事について、以下の書類一式を作成・提出しコンサルタントの承認を得ている。12 番以降は成功井に対して作成される。 1.掘削地点 2.比抵抗曲線 3.最終掘削深度 4.スクリーン位置 5.ケーシングプログラム 6.揚水試験方針 7.段階揚水試験 8.連続揚水試験 9.水質検査 10.掘削工事日報 11.掘削工事報告書 12.コンクリート圧縮強度試験 13.プラットフォーム施工確認 14.プラットフォーム品質確認

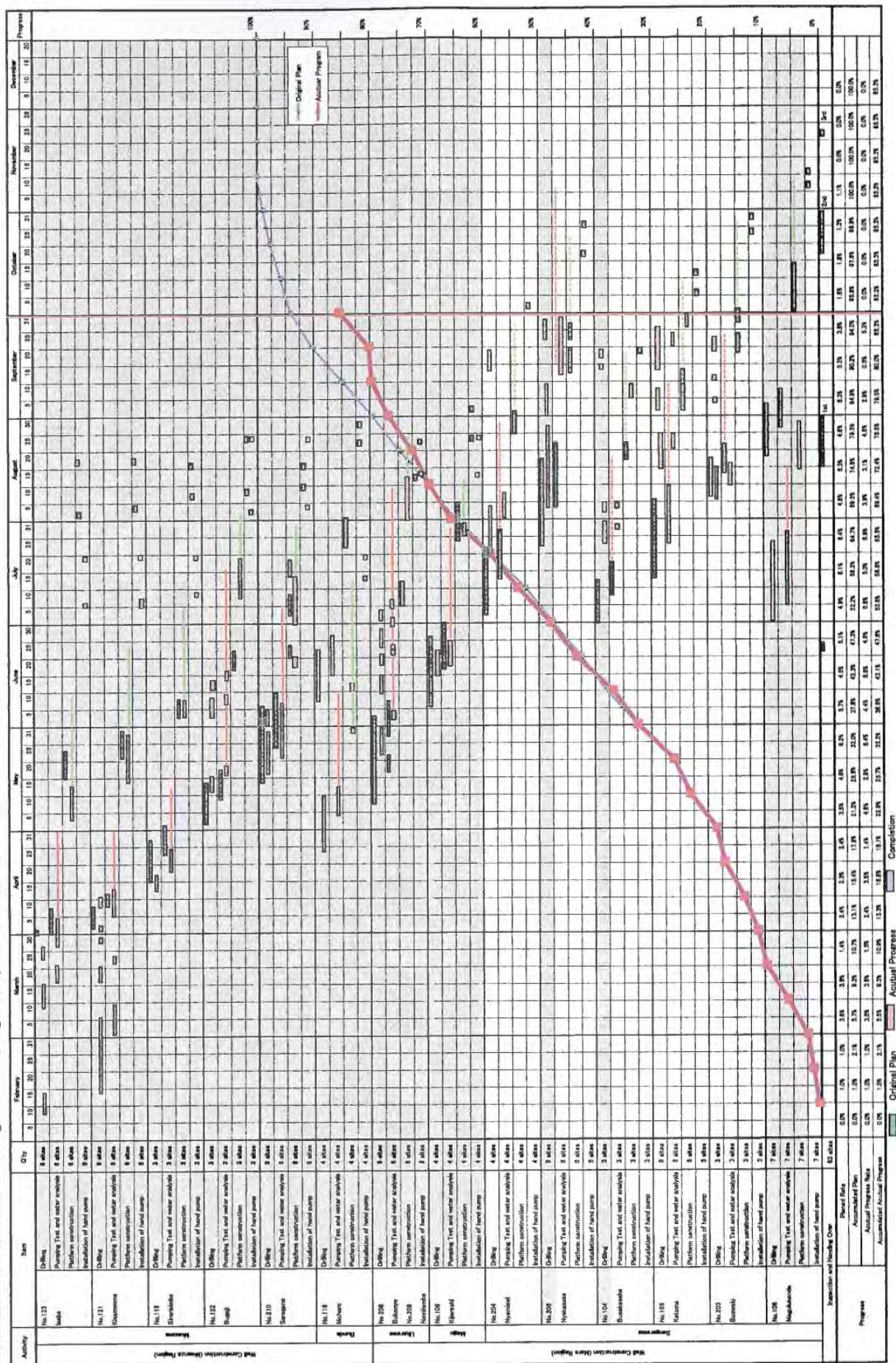
資料 3-1 契約図書と実施状況の対比表

仕様書 No.	項目	契約内容	確認手段	実施状況／確認内容
				15.プラットフォーム出来形 16.コンクリート配合記録 17.工事写真（配筋、スランプ） 18.出来形検査 19.ハンドポンプ設置検査 20.引渡記録
5.8.14	プラットフォーム建設	成功井において排水溝付プラットフォームを建設すること。着工前に施工図を提出し承認を得ること。	C	プラットフォームの施工図を確認した。周囲の洗掘保護の仕様変更にもない2回の施工図改訂が行なわれている。
5.8.15(1)	ハンドポンプ設置	プラットフォーム完工後以下の仕様でハンドポンプを設置すること。 ハンドポンプ：Afridev 揚水管：PVC ロッド：ステンレス	D	調査対象サイトにて Afridev ハンドポンプの設置を確認した。資材倉庫にて、揚水管、ロッドが規定の材質であることを確認した。
5.8.15(2)	スペアパーツ	各ハンドポンプ施設に1セットずつ、計182セットのスペアパーツを供与すること。	A,B	本調査時点で、引渡済みスペアパーツ152セット。残り30セットは資材倉庫に保管されている。
5.8.15(4)	ネームプレートの設置	各ハンドポンプに、井戸番号、井戸深度、設置日を記したネームプレートを設置すること。	D	調査対象サイトでハンドポンプに設置された ODA 銘版に、井戸番号、井戸深度、ポンプ据付深度の記載を確認した。
5.8.16	掘削工事報告書	各井戸工事について、掘削工事報告書を作成、提出し承認を得ること。	C	掘削工事日報及び掘削工事報告書を確認した。
5.8.17(1)	スペアパーツ	ベアリング：4個×182 set ボビン：2個×182 set U-シール：1個×182 set O-リング：1個×182 set	A,B,D	本調査時点で、引渡済みスペアパーツ152セット。残り30セットは資材倉庫に保管されている。
5.8.17(2)	維持管理工具	ソケットスパナ、両口スパナ、フィッシングツール、ナイロンロープそれぞれ1個×182セット	A,B,D	1セットに規定個数のパーツ、工具が含まれていることを確認した。
5.9.1	PE 貯水槽	Kasota 村の湧水保護施設にPE貯水槽（1000lit.）を2基設置すること。	D	111Kasota村の湧水保護施設に2基のPE貯水槽の設置を確認した。なお、貯水槽の蓋が破損したため木製の保護カバーが付けられている。
5.9.2	湧水保護施設配管工事	着工前に湧水保護施設の配管工事施工図を提出し承認を得ること。将来の水需要の増加時に拡張が可能なように、送水管末端にはエンドキャップを設置し、末端位置を示すコンクリート杭を地表に設置すること。	C,D	湧水保護施設の施工図を確認した。 湧水は常に貯水槽からオーバーフローしており、オーバーフロー管末端から将来的な配管延長が可能である。

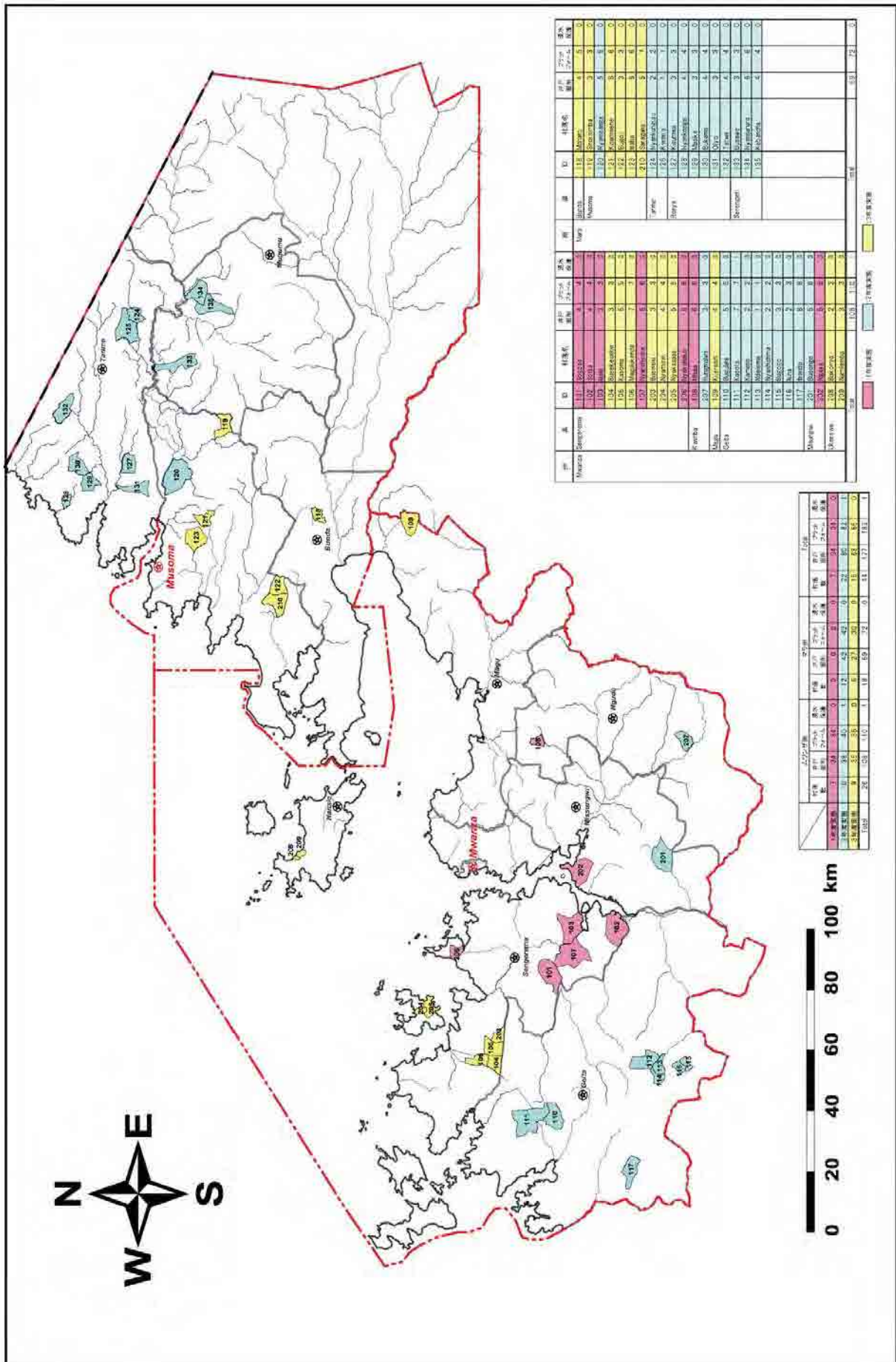
資料3-2 現地確認書類一覧

No.	書類	備考
01	入札図書仕様書	特記事項、一般事項
02	施工計画書	2009年12月
03	施工監理要綱	2011年4月(改訂3版)
04	月例報告書	ターム1、2、3
05	完成図書	ターム1、2
06	サブコントラクター承認書類	井戸工事3社、土木2社
07	材料承認(ケーシング、スクリーン、充填砂利)	井戸工事資材
08	材料承認(セメント、砕石、メッシュ鉄筋)	プラットフォーム資材
09	ハンドポンプ(アフリデブ)承認書類	2社(ケニア、インド)
10	水質分析機関承認書類	SGS社
11	コンクリート圧縮強度試験機関承認書類	Nyanza Road社
12	掘削工事報告書様式承認書類	
13	ODA銘版承認書類	寸法図面
14	各種計測機器使用承認書類(水位計、検縄、スランプ試験機、EC/pHメータ、ヒ素パックテスト)	
15	土木機材使用承認書類(掘削リグ、コンプレッサ、クレーントラック、コンクリートミキサ)	
16	工事写真記録様式承認書類	
17	コンクリート試験練り立会願	
18	電気探査ρ-a曲線	各タームサイト別
19	掘削地点承認書類(DWE、住民代表署名)	各タームサイト別
20	最終掘削深度承認書類	各タームサイト別
21	ケーシング深度承認書類	各タームサイト別
22	スクリーン位置承認書類	各タームサイト別
23	段階揚水試験揚水量承認書類	各タームサイト別
24	地質柱状図	各タームサイト別
25	井戸構造図	各タームサイト別
26	掘削作業日報	各タームサイト別
27	揚水試験結果報告書(段階、連続、水位回復)	各タームサイト別
28	簡易水質試験結果報告書	各タームサイト別
29	ラボ水質試験結果報告書	各タームサイト別
30	プラットフォーム盛土タイプ、方向承認書類	各タームサイト別
31	プラットフォーム施工報告書	各タームサイト別
32	コンクリート圧縮強度試験結果報告書	各タームサイト別
33	出来形検尺写真	各タームサイト別
34	完工施設写真	各タームサイト別
35	品質管理項目チェックシート	各タームサイト別
36	施設引渡検査チェックシート	各タームサイト別
37	プラットフォームクラック補修記録	

1.1 Construction Schedule and Progress Chart, August/September (Term-3)



資料3-4 サイト位置図（村落レベル）



資料3-5 調査施設リスト

(1) ムワンザ州

No.111 Kasota 村	Mwanza 州 Geita 県	実施ターム：2	調査日：2011/10/5
湧水保護施設	設計図書（設計変更有り）通りの施設の建設を確認した。調査時には村人数名による水汲みが行われており、水量は十分であった。プラスチック製貯水タンクの蓋が、子供が乗って破損したため、修復後木製のカバーを設置している。コンクリート擁壁内に砂塵が体積するため、定期的（月一回程度）に排水することが望ましい。送水管の支持コンクリート下部が洗掘され基礎が露出している。施設全体をフェンスで囲い施錠しているにもかかわらず、完工引渡後に水栓（蛇口）の盗難が発生し、4個の水栓すべてが1回ないし2回の盗難に遭っている。現在は、当初設置されたタイ国調達のステンレス製水栓ではなく、現地調達可能なブロンズ製の水栓に交換されている。		



貯水タンクは1000lit.×2基



水栓はブロンズ製に交換された



送水管支持の基礎が露出している



湧水集水用のコンクリート擁壁



ODA 銘版



破損したタンク蓋

ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考
111-1	OK	レンガ	
111-2	OK	杭（破損）	
111-3	OK	レンガ	
111-4	OK	杭+板	
111-5	OK	杭	給水時間 7～10 時, 12～16 時。
111-6	OK	杭	
111-7	OK	レンガ	プラットフォームぎりぎりに柵が付く



111-2



111-5



111-7

資料3-5 調査施設リスト

No.110 Bugulula 村	Mwanza 州 Geita 県		実施ターム : 2	調査日 : 2011/10/5
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
110-1	施錠のため未確認	杭 (破損)		
110-2	OK	杭		
110-5	OK	杭	雨期の浸水対策として地盤を盛土し階段を設けている。	



110-1




110-2



110-5


No.108 Mhulya 村	Mwanza 州 Kwinba 県		実施ターム : 1	調査日 : 2011/10/7
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
108-1	OK	レンガ+有刺鉄線	排水を促進するためエプロン表面を削り勾配を増している。水料金 400Tsh/月。利用者は 126 世帯。	
108-2	OK	杭	洗掘防止の土嚢袋が概ね破損している。U シール、O リング、ボビンを交換した。400Tsh/月。約 100 世帯。	
108-3	OK	杭	土嚢が破損し若干の洗掘が見られる。500Tsh/月。80 世帯。	
108-4	OK	レンガ+有刺鉄線	5000Tsh/6 ヶ月。	
108-5	OK	杭	1000Tsh/月。50 世帯。	
108-6	OK	レンガ+有刺鉄線	排水溝の先に貯水池を作り家畜用水としている。2000Tsh/月。70 世帯。	



108-1



108-2



108-6

資料3-5 調査施設リスト


No.207Hungumalwa 村	Mwanza 州 Kwinba 県		実施ターム：2	調査日：2011/10/7
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
207-1	OK	杭+門扉	Uシールを交換した。2000Tsh/月。150世帯。	
207-2	OK	杭+門扉	プランジャーの爪が破損し交換した。2000Tsh/6ヶ月。200世帯。	
207-3	OK	コンク支柱+金網	日本大使、大統領出席で引渡式を実施。	
				
207-1	207-2	207-3		

No.204 Nyamiswi 村	Mwanza 州 Sengerema 県		実施ターム：3	調査日：2011/10/9
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
204-3	段階揚水試験実施中	-	井戸工事サブコントラクターはDDCA	
204-4	サイトトランスファ一実施	-	4本目の掘削地点の位置確認を実施した。	
				
204-3 段階揚水試験	204-3 DDCA 社の掘削リグ	204-4 掘削地点位置確認		

No.106Magulukenda 村	Mwanza 州 Sengerema 県		実施ターム：3	調査日：2011/10/9
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
106-1	OK やや濁り有り。	-	2日前にハンドポンプ設置、11月引渡予定。	
106-2	OK	-	2日前にハンドポンプ設置、11月引渡予定。	
				
106-1	106-1 ODA 銘版	106-2		

資料3-5 調査施設リスト

No.104 Busekeseke 村	Mwanza 州 Sengerema 県		実施ターム：3	調査日：2011/10/9
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
104-3	OK 濁り有り。	-	11月引渡予定。濁りを取るため住民による利用が行なわれている。	
				
104-3		104-3		

No.203 Buswele 村	Mwanza 州 Sengerema 県		実施ターム：3	調査日：2011/10/9
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
203-1	予備揚水試験実施中	-	8本目で暫定成功井を得た。井戸工事は利根直営班（タイ人スタッフ）。	
				
203-1		203-1		203-1

No.206 Nyakahako 村	Mwanza 州 Sengerema 県		実施ターム：1	調査日：2011/10/9
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
206-3	OK	杭	土嚢袋が破損している。	
206-4	OK	杭	土嚢袋が破損している。プラットフォーム型枠の継目に段差が生じている。1000Tsh/月。警備員雇用に100Tsh/月徴収している。	
206-5	OK	杭	土嚢袋が破損している。1000Tsh/月。85世帯。	
206-6	OK	杭	土嚢袋が破損している。柵の外周に植栽。	

資料3-5 調査施設リスト



No.201 Busongo 村	Mwanza 州 Misungwi 県		実施ターム : 2	調査日 : 2011/10/10
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
201-0	OK	生垣	開発調査の試掘井戸にハンドポンプを設置。1000Tsh/月。120 世帯。	
201-1	OK	生垣	たたきに若干の水たまりあり。約 100 世帯。	
201-2	OK	生垣	2000Tsh/月。100 世帯以上。給水時間 6~18 時。	
201-3	施錠のため未確認	生垣	ハンドポンプの内部パーツ交換。1000Tsh/月。50 世帯。給水時間 6~10 時,14~18 時。	
201-4	OK	生垣	1000Tsh/月。	
201-5	OK	生垣	1000Tsh/月。60 世帯。給水時間 7~18 時。	

		
201-0	201-1	201-3

No.202 Ngaya 村	Mwanza 州 Misungwi 県		実施ターム : 1	調査日 : 2011/10/11
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
202-1	OK	杭+門扉	村の中心。利用者多い。土嚢袋破損。1000Tsh/月。95 世帯。	
202-2	OK	杭	202-2,-4,-5 は隣接している。土嚢袋破損。1000Tsh/月。70 世帯。	
202-3	OK	杭+門扉	土嚢袋破損。1000Tsh/月。57 世帯。	
202-4	施錠のため未確認	杭	土嚢袋破損。	
202-5	OK	杭	土嚢袋破損。	

資料3-5 調査施設リスト



202-1



202-4



202-5 ODA 铭版

資料3-5 調査施設リスト

(2) マラ州

No.118 Mcharo 村	Mara 州 Bunda 県		実施ターム : 3	調査日 : 2011/10/6
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
118-0	OK	杭	開発調査の試掘井戸を利用。Term-1 でポンプ据付けを実施したが、契約上引渡は Term-3 としている。	
118-1	OK	杭	水料金は 500Tsh/月であるが、村外利用者からは 1000Tsh/月徴収。(118 番共通の料金体系)	
118-2	施錠のため未確認	杭	給水時間 6~9 時, 12 時半~15 時, 17~18 時。	
118-3	OK	杭	排水溝にクラック補修あり。	
118-4	OK	杭	排水溝の先に畑が作られている。	

		
118-0 手前は開発調査時の竣工板	118-3 排水溝のクラック補修	118-4 洗掘防止は砂利敷

No.109 Kijreshi 村	Mara 州 Magu 県		実施ターム : 3	調査日 : 2011/10/6
ハンドポンプ施設	揚水確認	保護柵	備考	
109-3	施錠のため未確認	杭		
109-4	OK	杭	水料金は 500Tsh/月である。村外利用者からは 6000Tsh/年徴収。	

		
109-3	109-4	109-4

資料3-6 セッション別工事内容

No	サイト名	セッション1	セッション2	セッション3
1	Damala	教室棟：2F6x1=6 便所棟：1 家具、備品 外塀：338m		
2	Gobongo		教室棟：1F3x2=6 便所棟：2 家具、備品 外塀：657m	教室棟：1F3x2=6 家具、備品
3	Galabadja	教室棟：2F8x1=8 便所棟：2 家具、備品 SC	SC	SC
4	Koudoukou	SC	教室棟：2F8x2=16 家具、備品 SC	教室棟：1F3x1=3 便所棟：4 家具、備品 SC
5	Gbaya Dombia	教室棟：2F8x1=8 便所棟：2 家具、備品 外塀：264m	便所棟：1	
		教室棟：2F6x1=6 家具、備品		
6	Kina	教室棟：2F4x1=4 便所棟：1 家具、備品 外塀：250m SC	SC	SC
7	Petevo	SC	教室棟：2F8x1=8 便所棟：2 家具、備品 外塀：488m SC	SC
8	St.Jean	SC	教室棟：1F3x1=3 外塀：703m SC	教室棟：1F3x1=3 便所棟：1 SC
9	Centre Filles	教室棟：2F6x1=6 便所棟：1 家具、備品 SC	SC	SC
10	Boy Rabe Mixte	SC	教室棟：2F6x1=6 便所棟：1 外塀：500m 家具、備品 SC	SC
11	Begoua	SC	教室棟：2F8x1=8 便所棟：2 外塀：653m SC	教室棟： 1F3x1=3 SC

SC:ソフトコンポーネント

資料 3-7 契約及び設計の変更履歴

契約履行期限の延長

平成 23 年 11 月 4 日現在

No	履行期限延長内容	変更理由	業務内容	手続き
1	履行期限 (セッション 1) 変更前: 2010 年 11 月 15 日 変更後: 2011 年 1 月 31 日 (2.5 カ月の延長) G/A 期限: 2011 年 4 月 30 日	雨季の雨量が多く、サイトの地盤が粘土質であるため既に着工予定であった便所の地下部分の施工の乾期 (11 月後半) から着手する必要がある。	-DAMALA のサイト:すべての工事の完了 -GALABADIA のサイト:すべての工事の完了 -GBAYA DOMBIA のサイト: ・教室 8 室・倉庫 1 室・事務室	申請日: H22/9/15 決裁日: H22/9/21
2	履行期限 (セッション 1) 変更前: 2010 年 1 月 31 日 変更後: 2011 年 3 月 15 日 (1.5 カ月の延長) G/A 期限: 2011 年 4 月 30 日	2010 年 6 月の着工時より GBAYA DOMBIA 校の敷地に住民の不法占拠あり。この問題解決と手続きのため。	2 室からなる建物 1 棟の塗装工事の完了 ・教室 6 室・倉庫 1 室・事務室 2 室からなる建物 1 棟の 2 階床部分の鉄筋コンクリート工事の完了	申請日: H23/1/11 決裁日: H22/1/14
3	履行期限 (セッション 1) 変更前: 2011 年 3 月 15 日 変更後: 2011 年 4 月 15 日 (1 カ月の延長) G/A 期限: 2011 年 4 月 30 日	資材の不足、予期せぬ手戻り工事の発生、技能工不足などにより全 5 サイトで約 1 カ月の遅延発生。	・外堀および便所棟 2 棟の完了 ・教室 8 室・倉庫 1 室・事務室 2 室からなる建物 1 棟向けの調達業務の完了 -KINA のサイト:すべての工事の完了	申請日: H23/3/4 決裁日: H23/3/9
4	履行期限 (セッション 1) 変更前: 2011 年 4 月 15 日 変更後: 2011 年 4 月 30 日 (0.5 カ月の延長) G/A 期限: 2011 年 4 月 30 日	GBAYA DOMBIA 校敷地での住民の不法占拠につき、一部外堀建設の除外により、それにかかる変更手続き発生のため	-CENTRE FILLES のサイト:すべての工事の完了	申請日: H23/4/14 決裁日: H23/4/15

設計変更確認一覧表

平成 23 年 11 月 4 日現在

No	項目	サイト名	軽微/大幅	事後/事前	申請日	JICA 承認
セッション 1						
1	校舎、便所棟の配置変更	CENTRE FILLES (校舎) DAMALA (校舎、便所棟) GBAYA DOMBIA(便所棟)	軽微	事前/事後	2010 年 7 月 9 日	済み
2	基礎レベルの変更	GBAYA DOMBIA	大幅	2010 年 6 月月報にて報告	2010 年 7 月 22 日	2010 年 9 月 14 日
3	鉄筋の規格変更	全サイト共通	軽微	事前協議	2010 年 7 月 29 日	現在手続中 (H23/11/4 現在)

資料3-7 契約及び設計の変更履歴

4	便所棟入口の位置変更	KINA	大幅	事後申請	2010年 11月2日	2011年 1月6日
5	外塀の校門の位置変更	KINA	軽微	事後申請	2010年 10月21日	2011年 11月1日
6	外塀の延長変更	GBAYA DOMBIA	大幅	事前協議	2010年 4月14日	2011年 4月15日
セッション2						
7	2階職員室と内部階段との間仕切り壁延長		軽微	事後申請	2010年 12月16日	2011年 4月15日
8	校舎、便所の配置変更	GOBONGO (校舎、便所) KOUDOUKOU (校舎) ST.JEAN (校舎、便所) BEGOUA (校舎、便所)	大幅	事前協議	2010年 12月24日	2011年 9月8日
9	外塀、門の位置変更 基礎深さの変更	PETEVO (外塀、門) ST.JEAN (外塀、門) BOYRABE MIXTE (外塀、門、基礎深さ) BEGOUA (外塀、門)	軽微	事後申請	2011年 3月15日	2011年 9月8日
10	便所棟、校舎の配置変更	KOUDOUKOU (便所) PETEVO (便所) BOYRABE MIXTE (校舎、便所) ST.JEAN (便所)	軽微	事後申請	2011年 3月15日	2011年 9月8日
11	外塀通用門の位置変更	GOBONGO	軽微	事後申請	2010年 5月17日	2011年 9月8日
12	便所棟の配置変更	GBAYA DOMBIA	軽微	事後申請	2010年 5月17日	2011年 5月31日
13	外塀レンガの仕様変更 (焼レンガからセメントレンガへ)	GOBONGO BOYRABE MIXTE ST.JEAN PETEVO	軽微	事後申請	2010年 6月22日	2011年 9月8日
14	外塀の通用門を校門へ変更	PETEVO	軽微	事後申請	2010年 9月21日	2011年 9月28日

平成23年11月4日現在

No	契約項目、内容					確認結果	
	監理項目	細目	監理レベル	確認方法	実施回数・時期	実施済確認	監理方法、監理記録
1	地縄張り	位置	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視	着工時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
2	ベンチ マーク	基準点	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視	着工時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
3	遣方検査	位置	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視	遣方完了 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		水平の 基準	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視	遣方完了 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
4	根切り	位置	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視	根切り完 了時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		レベル	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視	根切り完 了時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		床付面 の状態	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視	根切り完 了時	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		土質	検査立ち会い 施工者記録保管	支持 地盤 確認	根切り完 了時	目視 地耐 力測 定	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録 地耐力試験報告書（コンサル承認済み）
5	埋め戻 し・ 盛り土	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	材料搬入	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		締め固 め	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		残土処 分	検査立ち会い 施工者保管記録 記録確認	目視 記録 写真	処分時	目視	処分地をコンサルおよび施主に報告、承認
6	地業	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	材料搬入 時	目視 砂利 寸法	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録

資料 3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

						測定	
		締め固め	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		厚み	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工中	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
7	捨て コンクリ ート	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	材料搬入 時	測定 目視 セメ ント 試験 成績 書	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録 カメルーン産（クラス 32.5）セメント試験成 績書（コンサル承認済み） コンゴ産（クラス 32.5）セメント試験成績書 （コンサル承認済み）
		練り混 ぜ	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	配合 測定 記録 写真	練り混ぜ 時	計量 箱の 測定 配合 計測	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		厚み	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	施工中	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
8	防湿シー ト	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	納入 書 記録 写真	材料搬入 時	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		施工方 法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	施工完了 時	重ね しろ 測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
9	防蟻剤	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	納入 書 記録 写真	材料搬入 時	容器 のラ ベル 確認	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		散布状 況	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工完了 時	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録

資料 3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

10	基礎 (石積み部分)	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	材料搬入 時	石材 寸法 材種 確認 測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		施工方 法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工完了 時	寸法 測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
11	コンクリート試し練り	立ち会い 施工者記録保管	通常 の試 練り	コンクリ ート打設 前	目視 試験 結果	配合報告書に準ずること コンサル立会い 試験練り報告書 (コンサル承認済み)	
12	鉄筋コン クリート 材料試験	鉄筋	ミルシート確認 試験結果確認	試験 確認	鉄筋搬入 時	ミル シー ト 引張 試験	設計図書に規定された材質であること 鋼材検査証明書 (コンサル承認済み) 引張試験結果報告書 (コンサル承認済み)
		セメン ト	セメント納入書 確認 試験成績書確認	成績 書	コンクリ ート工事 開始前、 および工 事期間中	品質 証明 書 セメ ント 試験	セメントメーカーが変わった場合、追加で実施 すること カメルーン産 (クラス 32.5) セメント試験成 績書 (コンサル承認済み) コンゴ産 (クラス 32.5) セメント試験成績書 (コンサル承認済み) トルコ産 (クラス 42.5) 品質証明書 (コンサル 承認済み)
		骨材	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視	コンクリ ート工事 開始前、 および工 事期間中	骨材 寸法 測定 目視	骨材産地が変わった場合は追加で実施するこ と 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		混和材	混和材納入書確 認 試験成績書確認	試験 成績 書	コンクリ ート工事 開始前、 および工 事期間中	試験 成績 書	最近 3 カ月以内の試験成績書とすること 本案件で使用していない。

資料3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

		型枠	検査立ち会い 施工者記録保管	目視	組立中随 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
13	配筋検査	加工形 状	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	寸法 測定 目視	搬入中随 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		配筋状 況	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	寸法 測定 目視	コンクリ ート打設 2日前 型枠建込 前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		かぶり 厚	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	寸法 測定 目視	コンクリ ート打設 2日前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
14	型枠検査	寸法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視	コンクリ ート打設 2日前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		せき板 と支保 工 の配置	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	寸法 測定 目視	コンクリ ート打設 2日前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		目地材 の配置	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	寸法 測定 目視	コンクリ ート打設 2日前		目地材は無し
		打継部 の処理	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視	コンクリ ート打設 2日前	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
15	コンクリ ートの検 査	コンク リートの練り 混ぜ	検査立ち会い 施工者記録保管	検査 記録 写真	施工計画 書で規定 する回数	フレ ッシ ュコ ンク リー トの 試験 目視	第3者機関により試験を実施すること 国立建物公共工事試験場によりフレッシュ コンクリートの試験を実施して、その結果を 圧縮強度試験報告書に記載 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録
		コンク リートの打設 状況	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	随時	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、コンサル立ち会い検査記録

資料3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

		構造体 強度	検査立ち会い 試験結果確認 施工者記録保管	強度 試験	施工計画 書で規定 する回数	供試 体に よる 圧縮 強度 試験	国立建物公共工事試験場により供試体の圧縮強度試験を実施して、破壊試験にスポットでコンサル立会い コンクリート圧縮強度試験結果報告書 (コンサル承認済み)
16	コンクリートの仕上がり状態	精度	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	検査 記録 写真	せき板などを外した後、検査可能な時期	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
		平たん さ	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	検査 記録 写真	せき板などを外した後、検査可能な時期	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、コンサル立ち会い検査記録
17	コンクリート ブロック	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 納入 書 記録 写真	材料納入時	骨材 測定 目視 セメント 試験 成績	カメルーン産(クラス32.5)セメント試験成績書(コンサル承認済み) コンゴ産(クラス32.5)セメント試験成績書(コンサル承認済み) 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		配合	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	製作中	計量 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		養生	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	養生中	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		形状	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		施工方法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工中	測定 目視	精度、モルタル目地を確認すること 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
18	木工事	材料	検査立ち会い	測定	材料搬入	含水	材種、寸法、含水率または乾燥期間を確認す

資料3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

	(小屋組み、 建具 枠)		施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	時	率測 定 目視	ること 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		サンプル	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視 記録 写真	施工前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、承認
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工完了 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
19	屋根	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	材料搬入 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		施工方法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工完了 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
20	建具	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	材料搬入 時	含水 率測 定 目視	材種、寸法、含水率または乾燥期間を確認すること 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		サンプル	検査立ち会い 施工者記録保管	測定 目視 記録 写真	建具製作 前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立会い、承認
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	建具完成 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
21	左官	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	納入 書 目視 記録	材料搬入 時	目視 セメ ント 試験 成績	施工者自主検査、自主検査記録 カメルーン産（クラス 32.5）セメント試験成績書 （コンサル承認済み） コンゴ産（クラス 32.5）セメント試験成績書

資料3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

						書	(コンサル承認済み)
		配合	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	施工中	計量	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		塗り厚	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 記録 写真	施工中	測定	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		仕上がり	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視	施工完了 後、塗装 前	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査
22	塗装	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	記録 写真	材料搬入 時	カタ ログ 容器 のラ ベル	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認 カタログ (コンサル承認済み)
		下地	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		施工方 法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		仕上がり	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視	施工完了 時	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
23	排水溝	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	材料搬入 時	砂利 寸法 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査
		施工方 法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工完了 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
24	外塀	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録	材料搬入 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認
		施工方 法	検査立ち会い	目視	施工中	目視	施工者自主検査、自主検査記録

資料 3-8 各種試験・検査および立ち会い状況 確認結果

		法	施工者自主検査 記録確認	記録 写真			コンサル巡回確認
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視 記録 写真	施工完了 時	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
25	電気	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	材料搬入 時		本案件コンポーネントから削除
		施工方 法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中		本案件コンポーネントから削除
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 試運 転	施工完了 時		本案件コンポーネントから削除
26	給排水	材料	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	材料搬入 時		本案件コンポーネントから削除
		施工方 法	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工中		本案件コンポーネントから削除
		出来形	検査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視 記録 写真	施工完了 時		本案件コンポーネントから削除
27	家具	サンプ ル	検査立ち会い 施工者記録保管	目視 記録 写真	家具製作 前	測定 目視	材種、寸法、含水率または乾燥期間を確認す ること 施工者自主検査、自主検査記録 コンサル立ち会い、承認 打合せ議事録
		出来形	査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	測定 目視	家具完成 時、 搬入前	測定 目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録
		仕上が り	査立ち会い 施工者自主検査 記録確認	目視	家具完成 時、 搬入前	目視	施工者自主検査、自主検査記録 コンサル巡回確認および竣工検査 コンサル竣工検査記録

資料 3-9 竣工検査における指摘事項の確認（サイト別）

平成 23 年 11 月 4 日現在

No	サイト名	コンポーネント	竣工検査時の主な指摘事項
セッション 1			
1	Damala	教室棟：2F6x1=6 便所棟：1 外塀：338m 家具、備品	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の壁、巾木塗装のむら部分について再塗装 ・教室棟の家具の鍵が固い物について調整 ・教室棟の扉のかんぬき錠の固い物について調整
3	Galabadja	教室棟：2F8x1=8 便所棟：2 外塀：- 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の壁、巾木塗装のむら部分について再塗装 ・教室棟の床モルタル仕上げの欠け補修 ・教室棟の家具の取手、鍵が紛失しているため取り付け
6	Kina	教室棟：2F4x1=4 便所棟：1 外塀：250m 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の扉のかんぬき錠の固い物について調整 ・教室棟の床の塗装汚れの再清掃 ・便所棟の壁の塗装不良部分について再塗装
9	Centre Filles	教室棟：2F6x1=6 便所棟：1 外塀：- 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の扉の反り調整 ・教室棟の巾木塗装のむら部分について再塗装 ・教室棟の床のペンキ汚れの再清掃

No	サイト名	コンポーネント	竣工検査時の主な指摘事項
セッション 2、3			
2	Gobongo	教室棟：1F3x4=12 便所棟：2 外塀：657m 家具、備品	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の窓扉の召し合わせの調整
4	Koudoukou	教室棟：1F3x2+2F8x2=19 便所棟：4 外塀：- 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の壁塗装のむら部分について再塗装 ・教室棟の屋根小屋組みの再清掃
5	Gbaya Dombia	教室棟：2F6x1+2F8x1=14 便所棟：3 外塀：264m 家具、備品	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の床の塗装汚れの再清掃 ・教室棟の屋根小屋組みの再清掃
7	Petevo	教室棟：2F8x1=8 便所棟：2 外塀：488m 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の壁、巾木の汚れ清掃 ・教室棟の廊下の木桁の塗装汚れの清掃
8	St.Jean	教室棟：1F3x2=6 便所棟：1 外塀：703m 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の外壁の庇上部の塗装が透けている部分について再塗装
10	Boy Rabe Mixte	教室棟：2F6x1=6 便所棟：1 外塀：500m 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟教員室の窓扉の丁番ビスが抜けている物にビス取り付け。 ・敷地内に残っている工事で発生したコンクリートブロック等をきれいに撤去する。
11	Begoua	教室棟：1F3x1+2F8x1=11 便所棟：2 外塀：653m 家具、備品 ソフトコンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> ・教室棟の壁塗装のむら部分について再塗装

平成23年11月4日現在

契約内容				確認結果		
番号	書類名	内容	提出時期	提出日/承認日	部数	承認方法と状況確認
追加	監理方針書一式	方針書、提出書類一式、監理計画書	着工時	2010年6月1日	1	施工会社へ手交済
	工事開始通知書 (セッション1)			2010年6月1日	1	施工会社へ指示済(CC:施主)
	工事開始通知書 (セッション2)			2010年12月1日	1	施工会社へ指示済(CC:施主)
	工事開始通知書 (セッション3)			2011年11月1日	1	施工会社へ指示済(CC:施主)
1	現場代理人通知書	セッション別	業務着手時	2010年6月1日	1	コンサルタントへ提出済 同一の書面で作成
2	管理技術者通知書			1	工事名、該当者名、生年月日、資格記載	
3	請負者管理体制系統図(セッション1)			2010年6月1日	1	総合施工計画書に添付、承認済み 事務所内に掲示
	請負者管理体制系統図(セッション2)			2010年6月1日 改訂 2011年3月25日	1	改訂前はセッション1と同じ体制であった。改訂後、総合施工計画書に追加で添付した上、事務所内に掲示
	請負者管理体制系統図(セッション3)			2011年11月1日	1	総合施工計画書に追加で添付した上、事務所内に掲示
4	実施工程表 /出来高予定表			2010年4月9日	1	入札図書作成時に最初の工程表が作成され、進捗に応じて見直し時に適宜アップデートされ、S1~3を通じた出来高予定表も作成済
5	変更実施工程表 /出来高予定表		工期変更時	S1:1回目 2010年9月22日 S1:2回目 2011年1月15日 S1:3回目 2011年3月9日	1	S1:3回に亘る見直し実施 S2:見直し無し S3:見直し無しの予定
6	月間工程表		毎月1日		1	EPにより毎月1回月間工程表を週一で週間工程表を作成の上、

資料 3-10 契約書類確認結果一覧

7	週間工程表		毎週月曜日		1	月間ベースで工程に遅延が発生する際は週間工程表で適宜修正を図っている。 各工程表はその都度 SV により確認の上、確認印（日付入）を捺印
8	敷地測量図	境界石不明 2 サイト ト： (DAMAL;A) (KINA) 他 9 サイト	業務着手時	別紙にて確認済 備考) 2 サイトについては境界石が不明のため、先方政府負担で改めて測量し直し、敷設 測量日：2010年6月4日 報告書作成日：2010年6月7日 先方政府からの報告書発行日：2010年6月11日 測量会社 CPC 9 サイトについてはサイトごとに EP により実施、測量結果（外周長、配置距離、地盤レベル）を SV へ提出 SV 承認（図面上に承認印と日付） DAMALA,CENTRE FILLES 2010年6月16日 GALABADJA, GBAYA DOMBIA ,KINA 2010年6月23日 GOBONGO,KOUDOUKOU,PETEVO,ST JEAN, BOYRABE MIXTE, BEGOUA 2011年1月25日		
9	仮設計画図			別紙にて確認済		
10	総合施工計画書			2010年6月1日	1	EP により作成（作成責任者名/作業所長または所長代理 記名済）から SV へ提出後、SV により確認、承認日と承認印が捺印されている。 EP による作成者名が代理から所長へ変わった際に提出日が明記されるようになった。 左記（上：作成日、下：承認日） →作業所長の赴任日は2010年7月7日
11	工種別施工計画書	仮設工事	当該工事着手 2週間以上前	2010年6月1日	1	
土工事・地業工事		2010年6月1日				
型枠工事		2010年6月28日				
鉄筋工事		2010年7月9日				
コンクリート工事		2010年7月9日				
組積工事		2010年6月16日				
左官工事		2010年7月23日				
塗装工事		2010年7月23日				
12	施工図（加工図） ※A	工事別		別紙にて確認済		

資料3-10 契約書類確認結果一覧

13	工事材料検査記録	セメント試験成績書		カメルーン産 2010年6月6日 コンゴ産 2010年9月7日 トルコ産 2011年3月23日	1	カメルーン産、コンゴ産、トルコ産（床下梁）を使用 トルコ産については仕様にかかる証明書についても確認済み 国立建物公共工事試験所より試験成績書が提出済み。	
		コンクリート配合計画書		カメルーン産およびコンゴ産 2010年8月10日 トルコ産 2011年3月23日	1	国立建物公共工事試験所よりコンクリート配合計画書が提出済み。	
		コンクリート圧縮試験		別紙にて確認済			
		鋼材検査証明書（鉄筋）		トルコ産 6~16mm 2010年7月21日 トルコ産 20mm 2010年12月27日 スペイン産 6~16mm 2011年8月29日	1	技仕第4.9条に基づき提出済 トルコ産およびスペイン産を使用 ミルシートがないトルコ産 20mm およびスペイン産 6~16mm については日本の試験機関で引張試験を実施。 検査結果調書提出済	
		屋根アルミ折板		2011年11月18日		カタログにて仕様、品質確認	
14	遣り方	材料、位置、精度など	施工時		1	別紙にて確認済	
	土工事	根切り、根切り底の地耐力など			1		
	地業工事	材料、厚み、捨てコン、防蟻処理、防湿シートなど			1		
	型枠工事	材料、精度、締め固めなど			1		
	鉄筋工事	材料、加工、配筋など			1		
	コンクリート工事	材料、配合（チェックシート）、打設、出来形など					
	組積工事	材料、施工状況、出来形など			1		

資料 3-10 契約書類確認結果一覧

	左官工事	材料、施工状況など			1	
	木工事	材料、トラス出来形、桁、母屋、継手位置など			1	
	屋根工事	材料、施工状況など			1	
	建具工事	材料、建具出来形、取り付け精度など			1	
	塗装工事	材料、施工状況など			1	
	外構工事	施工状況など			1	
15	工事実施状況報告書	コンクリートの打ち込み順序	コンクリート打設時		1	コンクリートの打設計画記載内容は打設箇所、配合、セメントの種類、配合、打設日時、予定数量、試験内容。 2階梁床については、更に別紙にて打設要員、使用機材、配置、注意事項、確認事項が記載。
16	工事打ち合わせ記録	打ち合わせ内容、決定事項など	打ち合せ時		1	工事打ち合わせごとに議事録がとられ、ファイリングされている。 議事録の形式は、 件名、目的、日時、場所、記録者、議題内容により構成される
17	工事写真	工程ごとに材料、施工状況、検査状況、出来形など	各セッション完了時		1	施工計画書に則し撮影、データベースにて保管されている。データベースは構内ネットワークの共有ハードディスクに保存されており、関係者に共有されている。
18	月間工事報告書	当月翌月の主要工事内容、出来高、工事写真など	月末		4	毎月末、施工会社からコンサルタントへ提出されている。 内容は、プロジェクト概要、工事進捗状況、安全管理計画、工事写真で構成される
19	工事月報	作業内容、人員、作業時間、天候など	月末		1	データベースにて、構内ネットワークの共有ハードディスクに保管されており、関係者に共有されている。
20	中間検査願（セ	コンサルタント、施	中間払い	2011年8月19日	1	第20回定例会議において打合

資料3-10 契約書類確認結果一覧

	セッション2)	主宛	時			せ。
21	社内検査記録 (セッション1)		業務完了 時	2011年3月31日	1	指摘事項の手直し完了を含めて 確認済み。
	社内検査記録 (セッション2)			2011年10月11日	1	指摘事項の手直し完了を含めて 確認済み。
	社内検査記録 (セッション3)					
22	完了検査願 (セ ッション1)	コンサルタント、施 主宛		2011年4月7日	1	第16回定例会議において打合 せ。
	完了検査願 (セ ッション2)	コンサルタント、施 主宛		2011年10月6日	1	第20回定例会議において打合 せ、およびコンサルタント、施 主との打ち合わせにおいて口頭 で確認。
	完了検査願 (セ ッション3)	コンサルタント、施 主宛			1	
23	引き渡書類一覧 表 (セッション1)		引き渡し 時	2011年6月27日	2	記載内容は、工事完了証明書、 竣工検査記録、工事引渡・引受 書、鍵引渡書・引受書(鍵一覧 表・鍵配置平面図)、竣工図面、 竣工写真、下請業者一覧表、主 要製造業者一覧表、仕上材料一 覧表、緊急時連絡一覧表。
	引き渡書類一覧 表 (セッション2)					2012年1月初旬頃に引き渡し予 定。
	引き渡書類一覧 表 (セッション3)					
24	竣工図書				2	セッション1については作成済 み、セッション3完了時に全て を取りまとめて製本する。

平成 23 年 11 月 4 日現在

契約内容		確認結果		
章条		確認手段	実施状況/確認内容	関連する契約書類
I	序文			
1-1	工事の対象 建設施設タイプ	A,B,C	設計図書(A-2)に明示、手交済	設計図書ほか
II	総則			
2-1	図面リスト	A,B,C	設計図書(A-2)に明示、手交済	設計図書
2-2	建設地		該当施工図はサイトごとに提出、承認済	施工図（敷地測量、配置、仮設計画図）
2-3	建物の仕様		該当施工計画書は平成 23 年 6 月 1 日付 工種別施工計画書は各工事別で提出、承認済	設計図書、 総合および工種別施工計画書
2-4	レベル		該当施工図はサイトごとに提出、承認済 ベンチマーク：立ち会い検査実施済	設計図書、施工図（敷地測量、配置図） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
2-5	現場設置	E	作業所を視察の上、確認済。	
III	特記仕様書			
3-1	土工事と外構工事			
3.1.1	雑草伐採、地均しとサイト準備	A,B,C	該当施工計画書：平成 23 年 6 月 1 日提出、承認済	仮設工事施工計画書、仮設計画図
3.1.2	地面の切土とトレンチ掘削		該当施工図（仮設計画図、根切計画図）：サイトごとに提出、承認済	設計図書、施工図 土工事・地業工事施工計画書 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
3.1.3	締め固めラテライト土表面の整備		該当検査：「地縄張り、遣方、根切、埋め戻し、地業、防蟻剤」は立ち会い検査実施済	
3.1.4	土地と組積石の白アリ対策			
3.1.5	砕石ドレンの実施			
3-2	躯体工事			
3.2.1	3.2.1.1-3.2.1.5 基礎、下部構造、補強石積み	A,B,C	該当設計図書：(S-31～34) 該当施工計画書：平成 23 年 6 月 1 日提出、承認済 該当施工図：サイトごとに提出、承認済 該当検査：「捨てコンクリート、	設計図書、施工図(根切計画図) 土工事・地業工事施工計画書 施工図(基礎コンクリート寸法図) 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査

資料 3-1 1 契約図書に対する実施状況の確認結果一覧

				基礎（石積部分）」は立ち会い 検査実施済	記録
3.2.2	3.2.2.1-3.2.2.9 地盤 ラテライト盛り土、土間 コン下部の割石、防湿シ ート、外部廊下基礎部、 無筋コンクリートブロ ック積 床目地、外部廊下床目地	A,B,C	該当施工計画書：平成 23 年 6 月 16 日提出、承認済 該当施工図：サイトごとに提 出、承認済 該当検査：「埋め戻し、盛土、 ポリエチレンシート、基礎、コ ンクリート検査」は立ち会い検 査実施済	土工事・地業工事施工計画書 コンクリート工事計画書 施工図（コンクリート工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録	
3.2.3	3.2.3.1-3.2.3.4 垂直組 積 中空コンクリートブロ ック・焼成レンガブロ ックによる組積工事、空洞 コンクリートブロ ック・焼成レンガブロ ックによるクロストラ工事	A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 7 月 23 日提出、承認済 該当施工図：教室タイプごとに 提出、承認済 該当検査：「コンクリートブロ ック」は立ち会い検査実施済	施工図(組積工事) 施工計画書（組積工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録	
3.2.4	3.2.4.1-3.2.4.5 鉄筋コ ンクリート 柱、登り梁、つなぎ梁、 床、庇、階段部の鉄筋コ ンクリート	A,B,C	該当設計図書：(S-59～S65) 該当施工計画書：平成 22 年 6 月 16 日、平成 22 年 7 月 9 日提 出、承認済 該当施工図：教室タイプ、サイ トごとに提出、承認済 該当検査：「コンクリート、配 筋」検査は立ち会い検査実施済	設計図書、施工図(コンクリー ト、鉄筋工事) 施工計画書（コンクリート、 鉄筋工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録	
3.2.5	3.2.5.1-3.2.5.2 上塗り 内部左官塗り、外部左官 塗り	A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 10 月 27 日提出、承認済 該当検査：「左官、塗装」検査 は立ち会い検査実施済	施工計画書（塗装工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録	
3.2.6	木製梁	A,B,C	該当設計図書：(A-19,26,32) 該当施工図：小屋組図、小屋組 詳細図、取付金物詳細 図として提出、承認済 該当検査：「木工事」検査は立 ち会い検査実施済	設計図書 施工図（木工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録	
3.2.7	出入口扉の下縁の金属	A,B,C	該当施工図：扉ごとに提出、承	施工図（木製建具工事）	

資料 3-1 1 契約図書に対する実施状況の確認結果一覧

		製山形鋼		認済 該当検査：「建具」検査は立ち 会い検査実施済	施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録
	3.2.8	吐水口	A,B,C	該当設計図書：(A-53,54)	設計図書 (A-53,54)
	3.2.9	コンクリート製マンホ ール	D	該当施工図：サイトごとに提 出、承認済	施工図 (コンクリート工事/便 所棟、外構工事)
	3.2.10	コンクリート製便器		該当検査：「コンクリート仕上 がりの状態、排水溝」検査は立 ち会い検査実施済	施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録
	3.2.11	臭突			
	3.2.12	屋根からの排水孔			
3-3	木製骨組、屋根、天井				
	3.3.1	3.3.3.1-3.3.1.2 骨組 小屋組み	A,B,C D	該当設計図書：(A-45,46) 該当施工図：サイトごとに提 出、承認済	設計図書 施工図 (木工事、屋根工事)
	3.3.2	アルミ板の屋根		該当検査：「屋根、木工事」検 査は立ち会い検査実施済	施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録
3-4	木製および金属製建具				
	3.4.1	3.4.1.1-3.4.1.7 木製建具 木製外部扉、木製内部 扉、木製枠付スチール製 ガラリ窓、木製窓、木製 枠付網戸、教壇、黒板	A,B,C D	該当設計図書：(A-48,49,50) 該当施工図：建具ごとに提出、 承認済 該当検査：「木工事、建具」検 査は立ち会い検査実施済	設計図書(A-48,49,50) 施工図 (木製建具工事、外構 工事) 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録
	3.4.2	3.4.2.1-3.4.2.3 金属製建具 正門鋼製扉、戸扉、格子 状鋼製扉 (PETEVO)		該当設計図書：(A-55,56・ A-57(PETEVO)) 該当施工図：サイトごとに提 出、承認済 該当検査：「外塀」検査は立ち 会い検査実施済	設 計 図 書 (A-55,56・ A-57(PETEVO)) 施工図(外塀工事) 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査 記録
3-5	塗装				
	3.5.1	屋外上塗り面のビニー ルペイント	A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 10 月 27 日提出、承認済	施工計画書 (塗装工事) 施工業者自主検査記録
	3.5.2	屋外上塗り面のフタル 酸樹脂系ペイント		該当検査：「塗装」検査は立ち 会い検査実施済	コンサルタント立ち会い検査 記録
	3.5.3	木面へのペイント			
	3.5.4	金属面へのフタル酸樹 脂系ペイント			
	3.5.5	錆止め塗料			
IV	建築資材の産地、品質および準備				

資料 3-1 1 契約図書に対する実施状況の確認結果一覧

4.1	計画工事に使用する資材		A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 6 月 16 日提出、承認済 該当工事材料検査記録：セメント試験成績書、コンクリート配合計画書を提出、承認済	施工計画書（コンクリート工事）/工事材料検査記録 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.2	供給資材				
4.3	舗装用のラテライト砂利		A,B,C	該当検査：「鉄筋コンクリート材料試験、コンクリート試し練り」は立ち会い検査実施済	施工計画書（コンクリート工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.4	コンクリート用砂利				
4.5	コンクリートとモルタル用の砂				
4.6	粗砕石				
4.7	セメント		A,B,C		施工計画書（コンクリート工事）/工事材料検査記録 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.7.1	セメントの種類と品質				
4.7.2	輸送、保管、保護				
4.8	練り混ぜ水				
4.9	鉄筋		A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 7 月 9 日提出、承認済 該当工事材料検査記録：鋼材検査証明書を提出、承認済 該当検査：「鉄筋コンクリート材料試験」立ち会い検査実施済	施工計画書（鉄筋工事） 工事材料検査記録 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.9.1	鉄筋				
4.9.2	ワイヤーメッシュ				
4.10	骨組み用木材		A,B,C	該当施工図：教室タイプごとに提出、承認済 該当検査：「木工事、屋根、防湿シート」は立ち会い検査実施済	施工図（木工事、屋根工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.11	木材の処理と保護				
4.12	ネジと釘の品質				
4.13	屋根材				
4.14	防湿シート				
4.15	打ち継ぎ目地材				
4.16	塗装		A,B,C	第 3.5 条に準ずる	施工計画書（塗装工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.16.1	工事現場への納品、マーキング、開梱				
4.16.2	塗装、溶剤、パテ				
4.17	錠前と金物		A,B,C	該当検査：「建具」は立ち会い検査実施済	施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録
4.18	鋼製建具		A,B,C	該当設計図書：（ A56,57） 該当施工図：サイトごとに提出、承認 該当検査：「外塀」は立ち会い	設計図書 施工図（外塀工事） 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査

資料3-1 1 契約図書に対する実施状況の確認結果一覧

				検査実施済	記録
--	--	--	--	-------	----

V 施工方法					
5.1	縄張り		A,B,C	<p>該当施工計画書：平成 22 年 6 月 1 日提出、承認済</p> <p>該当施工図：サイトごとに提出、承認</p> <p>該当検査：「地縄張り、ベンチマーク」は立ち会い検査実施済</p>	<p>施工計画書（土・地業工事）</p> <p>施工図（敷地測量図、配置図）</p> <p>施工業者自主検査記録</p> <p>コンサルタント立ち会い検査記録</p>
5.2	請負工事に含まれる必要工事		A,B,C	<p>該当施工計画書：平成 22 年 6 月 1 日提出、承認済</p> <p>該当施工図：サイトごとに提出、承認済</p> <p>該当検査：「遣方、根切り、埋め戻し・盛り土、防蟻剤」は立ち会い検査実施済</p>	<p>施工計画書（土工事、地業工事）</p> <p>施工図(仮設計画図、根切計画図)</p> <p>施工業者自主検査記録</p> <p>コンサルタント立ち会い検査記録</p>
5.3	伐採、地均しなど準備工事				
5.4	根切りと切土				
5.5	埋め戻し				
5.5'	土地と組積石の白アリ対策				
5.6	型枠		A,B,C	<p>該当施工計画書：平成 22 年 6 月 28 日提出、承認済</p> <p>該当施工図：部位、サイトごとに提出、承認済</p> <p>該当検査：「型枠検査」は立ち会い検査実施済</p>	<p>施工計画書（型枠工事）</p> <p>施工図(コンクリート工事図)</p> <p>施工業者自主検査記録</p> <p>コンサルタント立ち会い検査記録</p>
5.7	コンクリート用鉄筋		A,B,C	<p>該当設計図書(S-31～68)</p> <p>該当施工計画書：平成 22 年 7 月 9 日</p> <p>該当施工図：教室タイプごとに提出、承認済</p> <p>該当検査：「鉄筋コンクリート材料試験、配筋検査」は立ち会い検査実施済</p>	<p>設計図書</p> <p>施工計画書(鉄筋工事)</p> <p>施工図（鉄筋工事）</p> <p>施工業者自主検査記録</p> <p>コンサルタント立ち会い検査記録</p>
5.8	コンクリート		A,B,C	<p>該当施工計画書：平成 22 年 6 月 16 日</p> <p>工事材料検査記録:コンクリート配合計画書、コンクリート圧縮試験結果を提出、承認済</p> <p>該当検査：「鉄筋コンクリート材料試験、コンクリート試し練り、コンクリートの検査、コン</p>	<p>施工計画書(コンクリート工事)</p> <p>工事材料検査記録</p> <p>施工業者自主検査記録</p> <p>コンサルタント立ち会い検査記録</p>
	5.8.1	コンクリートの構成材料			
	5.8.2	コンクリート製造方法			
	5.8.3	コンクリート打設			
	5.8.4	コンクリートの強度と検査			

資料 3-1 1 契約図書に対する実施状況の確認結果一覧

				クリートの仕上がり状態」は立ち会い検査実施済 は立ち会い検査実施済		
5.9	セメントモルタル		A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 6 月 16 日、平成 22 年 9 月 7 日 該当工事材料検査記録:セメント試験成績書を提出、承認済 該当検査：「鉄筋コンクリート材料試験、左官」は立ち会い検査実施済	施工計画書(コンクリート、左官工事) 工事材料検査記録 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録	
	5.9.1	モルタルの調合				
	5.9.2	モルタルの製造				
5.10	組積石		A,B,C	該当施工計画書：平成 22 年 6 月 16 日 該当検査：「コンクリートブロック」は立ち会い検査実施済	施工計画書(コンクリート工事) 施工業者自主検査記録 コンサルタント立ち会い検査記録	
5.11	上塗り		A,B,C	第 3.5 条に準ずる		
5.12	セメントの仕上げキャッピング		A,B,C	第 5.9 条に準ずる		
5.13	防湿、防水		A,B,C	第 3.2.2 条に準ずる		
5.14	打ち継ぎ目地		A,B,C	第 5.8 条に準ずる		
5.15	塗装		A,B,C	第 3.5 条に準ずる		
VI	家具				施工図 (家具詳細図)	
6.1	概要			施工業者自主検査記録		
6.2	資材の特徴			A,B,C	該当施工図:キャビネット、机、椅子、児童用机・椅子ごとに提出、承認済 該当検査：「家具」は立ち会い検査実施済	コンサルタント立ち会い検査記録
	6.2.1	木材の品質				
	6.2.2	木の処理と保護				
6.3	技術仕様					
6.4	工事制限					
6.5	カタログの参照					
6.6	家具製作と取り付け					
	6.6.1	サペリ材による机・椅子				
	6.6.2	校長室				
	6.6.3	教員室				
	6.6.4	椅子				
	6.6.5	棚				
6.6.6	倉庫内棚					
6.7	仕上げ					

※確認手段：A:常駐監理者への聞き取り B:施工業者への聞き取り C: 該当書類確認 D:施工現場確認 E:その他

資料 3-1 2 ソフトコンポーネント実施状況の確認一覧

平成 23 年 11 月 4 日現在

契約内容	確認	実施状況/確認内容
契約関連書類	手段	
ソフトコンポーネント計画書	A、B	事業化調査報告書にて作成、承認済
実施状況報告書	B	平成 23 年 6 月 2 日付提出済
実施工程見直し	B	履行期限の見直しに準じて、作業実施工程の見直しを実施済⇒再委託先 CARITAS に指示
セッション 1 完了時点での成果-1 「学校建設機材局の清掃活動指導体制確立の方向性が確認された」	C	対象校において、運用面での効果を視察確認
セッション 1 完了時点での成果-2 「清掃活動指導マニュアルが作成された」	B	マニュアル（写し）を確認済
セッション 2 活動予定-1 「対象学校に対するワークショップのオリエンテーション実施」 2011 年 6 月 6 日～	A、B	2011 年 10 月付のセッション 2 実施報告書(含写真&DVD)がコンサルタントへ提出されていることを現地監理事務所にて確認した。 Composant soft du Projet de Construction d'Ecoles
セッション 2 活動予定-2 「対象学校に対するワークショップ開催」 2011 年 6 月 15 日～2011 年 8 月末	A、B	Primaire en Republique Centrafricaine RAPPORT D'ACTIVITES 1ere et 2eme TRANCHES
セッション 2 活動予定-3 「CARITAS により先発 3 校に対するフォローアップ実施」 2011 年 9 月	A、B	現在コンサルタントソフトコン担当者により内容、手続き確認中

※確認手段 A:常駐監理者への聞き取り B: 該当書類確認 C:対象サイト確認 D:その他

<p>Damala 校：セッション1 完工、引き渡し済 (2F6教室x1棟、便所棟1、家具、備品、外堀)</p>	
<p>サブコントラクターの技術レベルの低さで着工当時からその指導、管理に困難を強いられたが、出来形、施工精度に不都合はなく完工している。</p>	<p>児童数の増加により依然として教室の過密は続いている。調達された机椅子は後ろ半分での使用、前方は床に座って授業を受けている。</p>
<p>Galabadja 校：セッション2完工 (1F3教室、便所棟2、家具、備品、外堀) セッション3着工 (1F3教室x2棟、家具、備品)</p>	
<p>ソフトコンポーネントの対象校。教室の一角に清掃が置かれており、セミナー実施の効果発現が確認できる。</p>	<p>便所には鍵が掛けられている。学校側による維持管理の試法なのか、児童は入り口周囲で排便し、衛生環境の悪化を招く恐れがある。</p>
<p>Kina 校：セッション1 完工、引き渡し済 (2F4教室x1棟、便所棟1、家具、備品、外堀)</p>	
<p>館銘版の取り付け位置は盗難を考慮して、十分な高さを確保している。</p>	<p>現状地盤面の影響で便所棟入り口の位置変更を行っている。申請手続き、出来形に不都合はない。</p>

	
<p>Centre Filles 校：セッション1 完工、引き渡し済（2F6教室x1棟、便所棟1、家具、備品）</p>	
	<p>既存校に併せた校舎、便所棟の配置変更を行っている。使用者の動線が交錯せず、良好な配置となった。</p>
	
<p>GbayaDombia 校：セッション1完工、引渡済（2F8教室x1棟、便所棟2、家具、備品、外塀） セッション2完工（便所棟1）</p>	
<p>履行期限延長の原因となった不法占拠住民家屋。現在は学校側とのトラブルは発生していない。</p>	<p>エキスパンションジョイント処理方法の一例。図面上では25mmのジョイントであり、モルタル仕上げ精度のバラツキがあるものの、鋼製板状の材料で処理している。</p>
	
<p>Gobongo 校：セッション2 完工、引渡済（1F3教室x2棟、便所棟2、家具、備品、外塀）</p>	
<p>校舎棟、便所棟の配置変更を行っているが、出来形、施工精度に不具合はなく完工している。</p>	<p>外塀について、焼レンガからセメントレンガへの仕様変更を行っている。地盤の傾斜が多く、施工上の困難も多かった。</p>

	
<p>Koudoukou 校：セッション2完工、引渡済（2F8教室x2棟、家具、備品） セッション3着工（1F8教室x1棟、便所棟4、家具、備品）</p>	
<p>校舎、便所棟の配置変更を行っているが、出来形、施工精度に不具合はない。</p>	<p>セッション3の着工に向けて、安全管理上の周囲柵、および主要機材はすでに設置されている。</p>
	
<p>Petevo 校：セッション2 完工、引渡済（2F8教室x1棟、便所棟2、家具、備品、外扉）</p>	
<p>同一敷地内で世銀による教室建設工事が行われている。現地調達代理機関としてAGETIPが担当している。</p>	<p>屋根の木製小屋組み。アルミ製屋根材(6/10)と、現地産赤木による木製小屋組。木材の現地調達に困難はなかった。</p>
	
<p>St. jean 校：セッション2完工（1F3教室1棟、外扉） セッション3着工（1F3教室x1棟、便所棟1）</p>	
<p>校舎棟が1回、便所棟が2回、それぞれ配置変更が行われたが、出来形、施工精度に不具合はない。</p>	<p>敷地内には過去の一般無償案件で供与された深井戸が良好な維持管理の下、使用されている。</p>

	
<p>BoyRabeMixte 校：セッション2 完工、引渡済 (2F6教室x1棟、便所棟1、家具、備品、外塀)</p>	
<p>外塀仕様は、焼レンガからセメントレンガへ変更されている。外塀は、施設のセキュリティ上、必須のコンポーネントであり、その施工には過不足ない精度が求められた。</p>	<p>校舎、便所棟の配置変更のほか、外塀、門の位置変更を行っている。出来形、施工精度に不具合はない。</p>
	
<p>Begoua 校：セッション2完工、引渡済 (2F8教室x2棟、便所棟2、外塀) セッション3着工 (1F3教室x1棟)</p>	
<p>教室出入口扉の戸当たり（フレ止め）の盗難が目立つ。</p>	<p>2階職員室内部階段との間仕切り壁の延長について設計変更が行われた。</p>
	
<p>ソフトコンポーネント実施担当 (Caritas)</p>	
<p>現地再委託契約の下、現地NGO (Caritas)が担当している。NGOとしては大規模の部類に入り、実施能力レベルは十分にある。</p>	<p>マニュアル作成後の啓蒙セミナー用として作成した教材。</p>

	
<p>現場作業所</p>	
<p>施工会社の作業所の一室をコンサルタントは監理事務所として使用している。周囲地域のセキュリティ環境は良好。</p>	<p>施工会社の作業所スペース。</p>
	
<p>バングラデシュ国立建物公共工事試験場 (LNBTP)</p>	
<p>GOBONGO校基礎柱部の1週強度試験に立ち会う。3本の試験結果は、22.4N/mm³ 22.6N/mm³ 23.35N/mm³で、既に規格値の8割程度の強度が出ている。</p>	<p>供試体は3本1セット) を1セットを1週強度として、2セットを4週強度として試験場に持ち込み、水中養生にて行っている。</p>
	
<p>家具製材所</p>	
<p>机椅子、棚などの調達家具をすべて製作している。同国でも大手の家具製材所、必要な加工機材は十分に設備されている。</p>	<p>本事業での家具用使用木材は 含水率は18%以下に抑え節、白木質、裂け目などの不良箇所のあるものは避けるなど厳格な管理能力レベルを要求されている。</p>

資料3-14 現地確認書類一覧

項目	提出書類	確認手段	特記事項
1	契約図書（仕様書・設計図書）	A,B,C	施工者/監理者の使用している図書は契約書と相違ないことを確認した
1-2	変更契約に係る図書・書類	A,B,C,D	施工図とB/D、D/Dの内容,現場での変更の内容は相違ないことを確認した。
2	マスター工程表	A,B,C	工事着工以来2回の工程変更がありマスター工程に反映され管理されていることを確認した
3	出来形工程表	A,B,C	2011年10月出来高68.8% 同予定出来高65.3%を確認した。
4	月例報告書	A,B,C	月例報告の内容は現場状況と相違ないことを確認した。添付の月間コンクリート試験結果内容を確認した。
5	監理方針書/施工監理計画書	A,B,C	方針/計画書通り監理/施工が実行されていることを確認した。
6	品質管理記録	A,B,C	コンクリート/鉄筋/鉄骨/材料の管理記録を確認した
7	出来形管理記録	A,B,C,D	3.出来形工程表に示す出来形にて確認した
8	工事進捗報告書	A,B,C,D	週間報告書/月例報告書にて進捗状況を確認した
9	工事日報・週報	A,B,C	内容を確認した
10	施工計画書	A,B,C,D	施工計画書通り、現場が実施されていることを確認した。
11	施工図・機器承認図 作成リスト	A,B,C,D	各工種の施工計画書を確認し、作成予定の施工図の管理を行っていることを確認した
12	施工図（承認図）/機器承認図	A,B,C,D	施工図・機器承認図が作成され手順通り承認されている事を確認した
13	コンサルタント指示書及び承認書	A,B,C	指示書の内容を確認した
14	コンクリート配合計画書	A,B,C	仕様書通り計画され監理/管理されていることを確認した
15	コンクリート材料試験/スランプ試験	A,B,C	仕様書通り計画され監理/管理されていることを確認した
16	コンクリート圧縮強度試験記録	A,B,C	仕様書通り計画され監理/管理されていることを確認した
17	骨材粒度分析試験・塩分検査記録	A,B,C	仕様書通り計画され監理/管理されていることを確認した
18	水質検査記録	A,B,C	検査記録を確認した
19	工事写真	A,B,C,D	内容を確認した
20	検査記録	A,B,C,D	内容を確認した
21	現場打合議事録	A,B,C	内容を確認した
22	オーナーとの会議議事録	A	月例会議の議事録にてオーナーとの打合せ議事を確認した
23	ミルシート	C	確認した
24	セメント品質保証書	C	確認した
25	資機材仕様書、製造規格、カタログ等、	C	確認した
26	医療機材納入(予定)リスト	A,B,C	医療機材の SHIPPING リストを確認した
27	関連資機材 SHIPPING リスト	A,B,C	確認した

* 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 現場確認

資料 3-1 5 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認

*GS-A:General Specifications Architectural/Structural. GS-E : 同 for Electrical.GS-M : 同 for Mechanical/Plumbing

*PS-A: Particular Specifications for Architectural/Structural.

* PS-E: 同 for Electrical. PS-M: 同 for Mechanical/Plumbing

* 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 現場確認

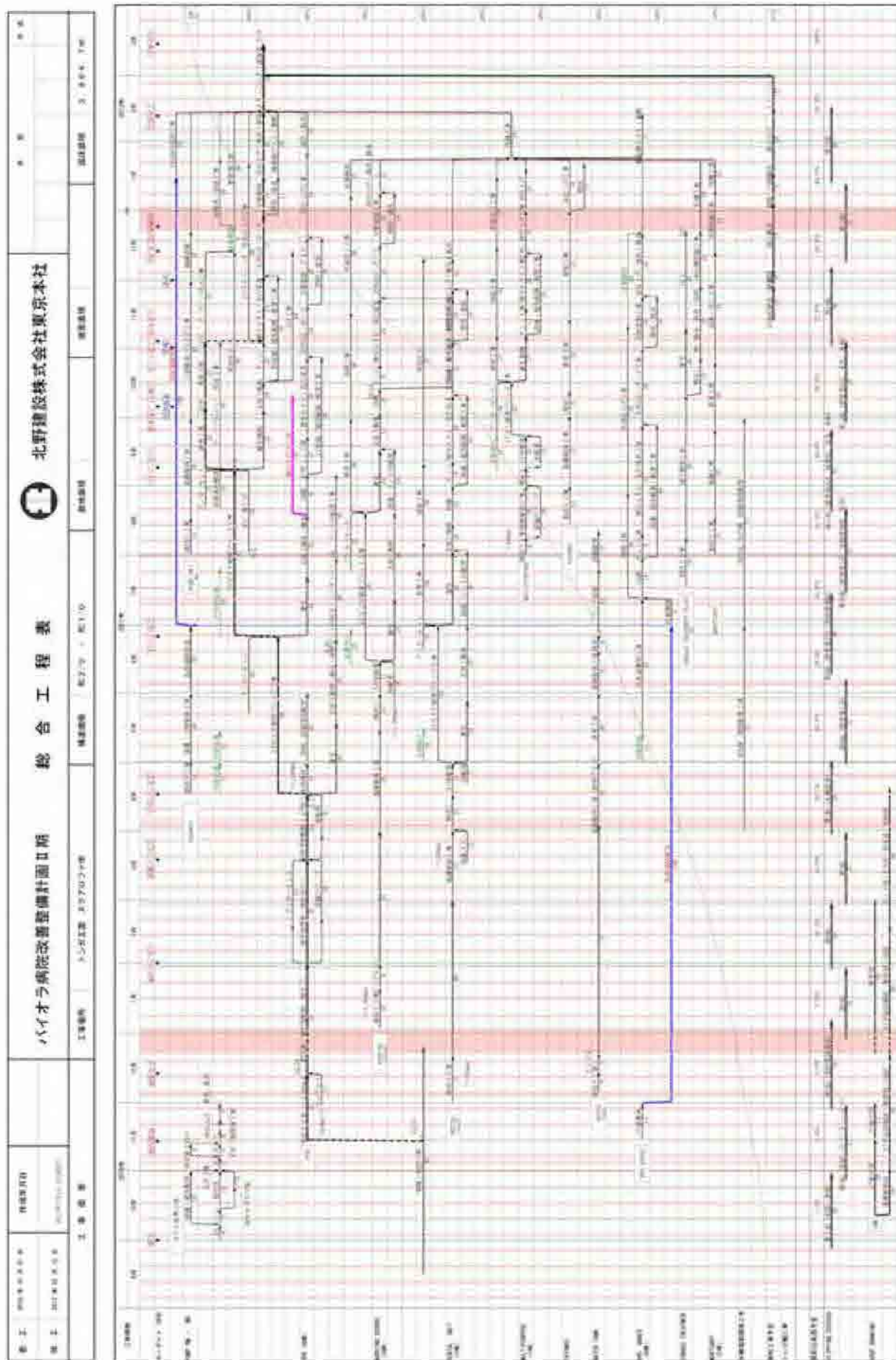
仕様書	項目	契約内容	確認手段	実施状況
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-9 提出物 /C1-12	9.1 工事着工前提出書類 a. 工事着工届 b. 施工者の人員計画 (CV、組織表、配置計画を含む) c. サブコンのリスト (CV、組織表含) d. 工事着工前現場状況写真	9.1 a. C b. C c. B d. A,B,C	9.1 すべて確認
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-9 提出物 /C1-12	9.2 工事着工後提出書類 a. 施工計画 (現場体制、職種、施工法) b. 仮設計画 (既存病院施設の保護、安全対策、工事騒音・振動対策、工事車両対策、粉じん、利用車対策 等計画) c. 詳細工事工程 (建・電・空・衛 含) d. 施工図作成リスト/作成スケジュール (提出予定、承認タイミング材料発注時期 含) e. 工事費内訳書	9.2 a. A,B,C b. A,B,C c. B, d. A,B,C e. A,B,C	9.2 すべて確認
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-9 提出物 /C1-12	9.3 工事期間中提出書類 a. 月/週打合記録 b. 月/週間工程表 (事前の安全管理計画を含) c. 月間工事報告書 (写真含 NSフォーマット) d. 施工図 e. 月間工事報告書 (NSフォーマット)	9.3 a. C b. C c. C d. C,D e. C	9.3 すべて確認
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-12 総合 図	建築、電気、空調、衛生、家具、設備機器のレイアウトを含む総合図	A,B,C	すべて確認
GS-A	C1-12 提出物	A. 一般 5. メール、ファックス等の記録 6. 溶接保証書 7. コンサルタントの検査記録	A 5. A,B 6. A,B 7. A,C	A 7.を確認 (5,6 は該当なし)
GS-A	C1-12 提出物	B. 工事着工時 6. 保険ライアビリティ	B 6. A,B	B インタビューにて確認
GS-A	C1-12 提出物	C. 工事着工時 2.1. コンクリート配合計画書 2.2 試験練記録 4.1. コンクリート試験成績書 (スランプ、空気量) 4.2 コンクリート成績表 (1w/4w強度@プラント、4w強度 @公的機関) 4.3 塩分/アルカリ含有量	C. 2.1, A,B,C 2.2, A,B,C 4.1, A,B,C 4.2, A,B,C 4.3, A,B,C	C. すべて確認

資料 3-1 5 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認

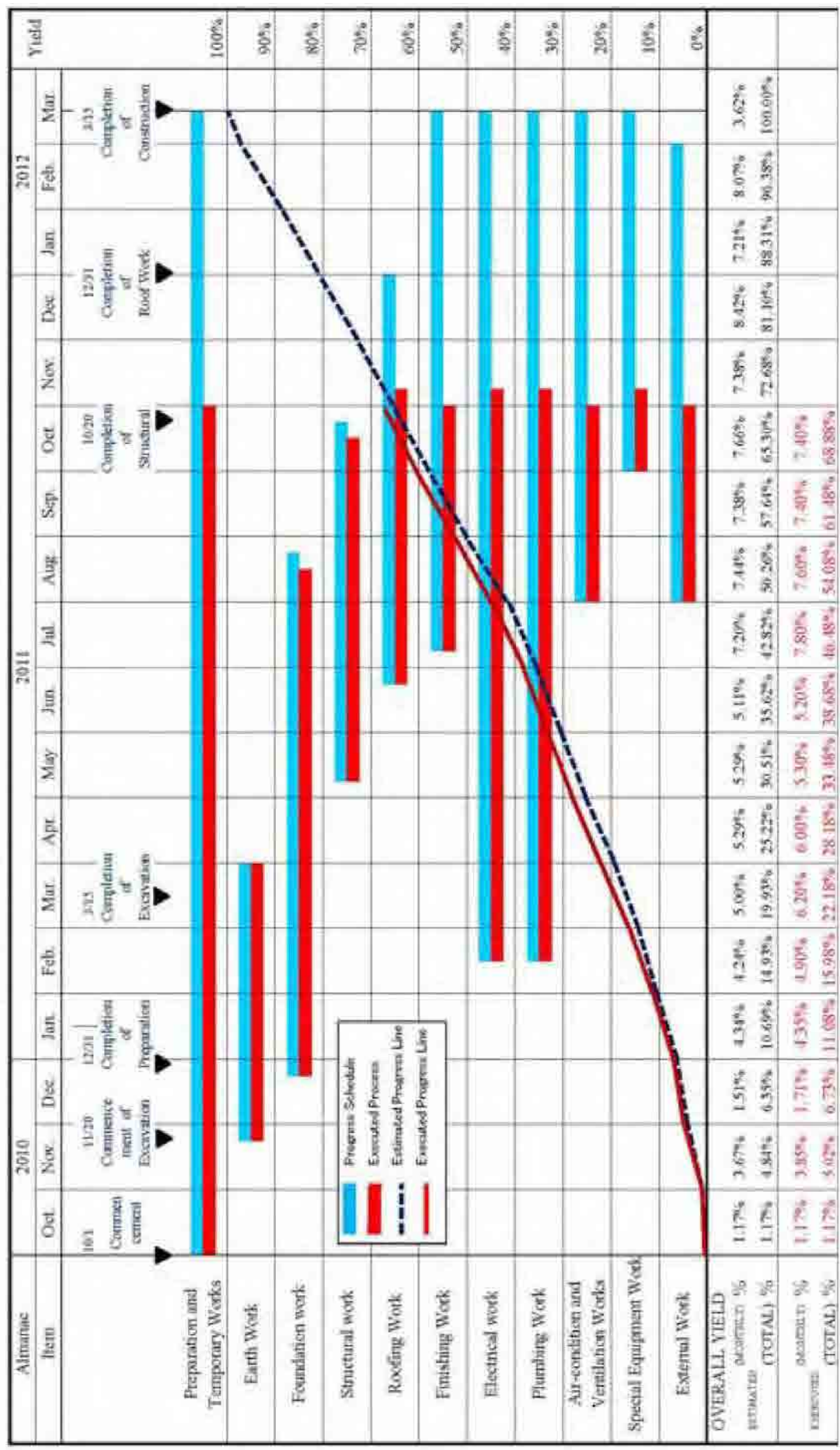
		5.1 鉄筋/鉄骨ミル試験成績書 5.2 鉄筋/鉄骨引張試験 5.3 配筋/鉄骨検査記録 5.4 鉄骨工場検査記録 6. 載荷試験記録	5.1, A,B,C 5.2, A,B,C 5.3, A,B,C 5.4, A,B,C 6, A,B,C	
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-13 常備 図書	現場常備図書 a. 契約書（施工者） b. 契約図面（コンサルタント/施工者） c. 契約仕様書（コンサルタント/施工者） d. 契約図 A3/A4 折込（コンサルタント）	a. A,B b. A,B c. A,B d. A,B	すべてコピー を確認 （契約書本書は 施工者/監理者と も東京保管）
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-14 施 工者作成記録	施工監理計画書に従い施工者が作成する下記ファイル 1) 検査記録(月毎) 2) 性能試験データ（月毎）（建築、構造、電 気、機械設備）	1) A,B,C 2) A,B,C	すべて確認
PS-A PS-E/ M	C1-17 工 場 検査	工場検査の実施および検査記録	A,B,C	確認（主に日本国 内で実施）
GS-A PS-A PS-E/ M	C1-10 試 験・検査	材料試験記録	A,B,C	すべて確認
PS-A PS-E/ M	C1-15 プロ ジェクト看 板	プロジェクト看板の設置	C	現場にて確認
PS-A/G S-A PS-E/ M	C1-18 モック アップ	外来棟の処置室およびトリアージのモックアップ設置	A,B,C	現場にて確認
PS-E/ M	C1-14 エン 지니어リン グコミッテ ィーの設立	エンジニアリングコミッティの設立 （施工図の技術確認や計画的な施工実施）	A,B	主に設備の技術 チェックを実施 していることを 確認
PS-E/ M	C1-18 近隣 対策,	工事により、発生する障害を事前に予測し、周辺既存施設への対策を検討する。（周辺の安全管理、騒音防止、工事車両による一般交通障害、粉じん防止等を事前に防止するため、施工計画の検討を行う。また、これらの対策を行い、近隣と調整する。必要に応じ近隣の同意を得る。）	A,B,C	インタビューに て確認
PS-E/ M	C1-26 サイ トの工事着 工前事検査	下記項目を事前調査のうえ、施工図・施工計画書に反映させる。 1) 道路の交通事情-交通規制/道路交通法の適応の有無、道路幅員、作業時間に関わる交通規制/道路交通法 2) 近隣建物の既存の状態-構造、外観、基礎の詳細、地下構	1) A,B,C 2) A,B,C	施工図にて確認 施工前/施工後の 写真を確認

資料 3-1 5 技術仕様書の指示項目に対する実施内容の確認

		造物。 3) 道路下の設備/電気配管の位置、外観、使用状況の確認- 上水、汚水本管、ガス管、電気ケーブル、マンホール	3) A,B,C	
PS-E/ M	C1-27 マニ ュファク チャー/特 殊技能施 工者の選 定	a.主要材料,機器、製品のメーカー/特殊施工者の監理者の承認 b.「同等以上」の製品の性能を判断するための書類の提出と監理者の承認 c.各メーカーの業務範囲、責任区分がわかる書類の提出。	a. A,B b. A,B c. A,B	施工計画書/各承認図にて確認
PS-E/ M	C1-28/19 自 主検査 C1-25	材料/メーカー選定のための、施工者による自主検査および監理者への報告、監理者への検査要請。 a.独立した自主検査グループの設置 b.施工グループと同等の技術を持つメンバー構成。 c.検査計画書の作成および監理者への提出 d.契約図書通りの品質が保たれているかを検査し、その結果を監理者へ報告する。 e.自主検査の時期：中間支払前、監理者の中間検査前、監理者の最終検査前、その他適宜。	A,B,C a. A,B,C b. A,B,C c. A,B,C d. A,B,C e. A,B,C	自主検査の内容の確認
PS-E/ M	C1-29 中 間検査/ 最終検 査 C1-26	a.監理者の技術中間検査の実施。 b.施工者の検査部門（施工組織内）の設置 c.施工者の検査内容の記録および検査状況、是正内容の監理者への報告。 d.政府、認定第3者機関による検査。監理者の立会が必要な場合の立会。	a. A,B,C b. A,B,C c. A,B,C d. A,B,C	すべて確認



2. CONSTRUCTION PROGRESS CHART
THE PROJECT FOR UPGRADING AND REFURBISHMENT OF VAIOLA HOSPITAL (PHASE II) IN THE KINGDOM OF TONGA March, 2011



	<p>写真 NO.01</p> <p>プロジェクト看板（敷地北側看護学校前）。敷地南側には、看板及び国旗ポールがある。</p>
	<p>写真 NO.02</p> <p>多目的ホールから、正面に外来棟を見る。右手は既存施設の手術棟をみる。 左手は、配置が変更になった高架水槽を見る。</p>
	<p>写真 NO.03</p> <p>看護学校棟北妻面をみる。各棟の入り口足場部に安全を促す看板を立てている。上記はヘルメットの着用を促す。</p>

	<p>写真 NO.04</p> <p>看護学校棟 東面をみる。 屋根工事完了。内装工事施工中。</p>
	<p>写真 NO.05</p> <p>右手に 外来棟別館（既存改修）をみる。手前は渡り廊下の基礎工事の掘削状況をみる。</p>
	<p>写真 NO.06</p> <p>多目的ホール。外部足場工事中。屋根工事開始。</p>

	<p>写真 NO.07</p> <p>外来棟を南門から望む。右手にプロジェクト看板が見える。外来棟手前は駐車場予定位置、現在は資材置き場として利用している。</p>
	<p>写真 NO.08</p> <p>外来棟南面外壁。安全、養生ネットを設置し、屋根金属工事作業を実施している。</p>
	<p>写真 NO.09</p> <p>外来棟南面外壁。内部は内装工事作業中。</p>

	<p>写真 NO.10</p> <p>外来棟東妻面の薬局外部窓 周り。追加変更になった薬の 受け取り窓口。</p>
	<p>写真 NO.11</p> <p>外来棟に沿って設けた、一般 外来者、病院スタッフおよび 工事関係者が利用する安全 通路。左手シート奥が外来 棟、右手は既存外来別館棟。</p>
	<p>写真 NO.12</p> <p>同上の安全通路のゲート。 ここで、工事関係者と一般動 線が交差する。手前が外来 棟、向かいが血液バンク棟。</p>



写真 NO.13

浄化槽施工状況。設備マンホール設置状況。



写真 NO.14

始業前の朝礼。作業者全員への安全点検を実施。



写真 NO.15

設備配管作業場。

	<p>写真 NO.16</p> <p>鉄筋加工場。外構工事渡り廊下の鉄筋加工状況。</p>
	<p>写真 NO.17</p> <p>外来棟内装 塗装工事状況。塗装工は、サブコンの塗装業者を直備して管理している。</p>
	<p>写真 NO.18</p> <p>歯科棟内装状況。一部の部屋は塗装工事を完了し、空調機器の設置を開始している。</p>

	<p>写真 NO.19</p> <p>外来棟別館内装工事（改修） 工事中の作業状況。</p>
	<p>写真 NO.20</p> <p>歯科棟内装状況。塗装工事を 完了、空調機器の設置完了。</p>
	<p>写真 NO.21</p> <p>安全通路側から、外来棟別館 入口を望む。</p>

	<p>写真 NO.22</p> <p>霊安室棟。外壁パネル設置完了。内装工事開始前の状況。</p>
	<p>写真 NO.23</p> <p>外来棟屋根工事ネット養生作業中。作業者は安全ベルトの着用を義務付けられている。</p>
	<p>写真 NO.24</p> <p>外来病棟入口にある情報掲示板。施工図や安全注意案内などを掲示し、作業者への啓蒙活動を行っている。</p>

 A photograph showing a large information display board mounted on a wall. The board is divided into four quadrants, each displaying a detailed architectural floor plan or fire zone diagram. The diagrams are drawn in black lines on a light-colored background. The board is positioned in what appears to be an entrance area of a building.	<p>写真 NO.25</p> <p>同上に同じ外来病棟入口にある情報掲示板。間違いが起きないように、図面（天井裏の防火区画図）を掲示している。</p>
 A photograph of an outdoor construction site. A large blue tarp is stretched over a metal frame structure. Two workers are visible: one in a white shirt and patterned pants, and another in a red shirt and grey shorts, wearing a yellow hard hat. They are standing near a pile of construction materials, including bags of cement and wooden blocks. A wheelbarrow is also present.	<p>写真 NO.26</p> <p>左官材 細骨材の作業場。</p>
 A photograph showing the interior of a red storage container. The container is filled with stacks of cardboard boxes, some of which are yellow and others are brown. There are also some blue and white containers and other miscellaneous items scattered around. The container appears to be used for storing construction materials.	<p>写真 NO.27</p> <p>資材の保管コンテナ。リースしたコンテナを資材を入れたまま保管庫として使用している。</p>

資料 3-20 契約図書の内容に対する実施状況の確認

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

項目	契約項目	契約内容	確認手段	実施状況
A.一般				
3.4	調査・測量	基準点	A,B,C	国家基準点なし。新たに各橋で設定。
3.5	安全措置	事故予防措置、防火、有毒ガス等	A,B,C	実施方法は施工計画に記載し、毎月の安全パトロールなどで確認している。
3.6	現場ヤード	Lawakaha Basoche Nyarachu Burichu Cahnchey Loring	A,B,C,D	引き渡し遅延等の問題なし。各橋の特色等を簡単に記す。 A1 背面と A2 桁仮置き場がヤード A1 側に事務所設置 上流側と河川敷使用 河川敷使用、皇室の小屋あり 平場と河川敷。資機材置き場 急斜面に囲まれヤードが狭い
3.7	プラント 機 材	計画提出	A,B,C	コンクリートやアスファルトはプラントによらない小規模製造している。
3.8	既設構造物	保護、切り廻し	A,B,C,D	既設橋梁は順次発注者が撤去中、下部工は土留めとして存置している。
3.10	コンサルタ ント事務所	3 か所、配置計画 備品	A,B,C,D	当初はバソチューとチャンチー橋の 2 か所で現在は 3 橋の完成によりニャラチュとローリン橋に移動。備品は揃っている。
3.13	材料調達		A,B,C,D	具体的計画について施工計画書に記載している。
-2	承認	3.16 に従う	A,B,C,D	各検査願に詳細記載している。
-3	保管		A,B,C,D	骨材、セメントは小屋掛け、鉄筋はブルーシートを掛け保管している。
-4	原産地指定	耐候性鋼板など	A,B,C,D	各資材は指定通り調達している。
-5	調達	調達計画	A,B,C,D	詳細計画は施工計画書参照。
3.14	上部工組立 て		A,B,C	鋼橋製作はインドネシアで実施した。
3.15	レポート	月間、写真、検査 記録	A,B,C	仕様書に指定された各報告書を作成している。
3.16	打ち合わせ	回数、記録	A,B,C	発注者会議は毎月、現場会議は毎週実施。
3.17	提出書類	各書式、提出期限	A,B,C,D	仕様書に示された書類と期限で提出されている。
3.18	工事看板、橋 名板	規定箇所	A,B,C,D	各橋 JICA 様式 2 枚、発注者によるもの 2 枚を取り付けるものとなっている。
3.19	工程・組織表	基本工程と詳細 工程	A,B,C,D	施工計画書参照。変更ごとに修正したものを提出済み。
3.20	図面・設計基		A,B,C,D	仕様書と入札図面に従って施工している。

資料 3-20 契約図書の内容に対する実施状況の確認

	準			
3.21	材料検査	検査項目	A,B,C	施工業者より材料承認願提出済み。
3.22	受け入れ試験	検査依頼	A,B,C	施工業者より材料承認願提出済み。
3.23	完成承認	完成報告書 発注者の承認	A,B,C,D	3 橋の部分引き渡し橋梁は、コンサルタントが作成し発注者が発行している。
3.25	材料梱包	十分な保護	A,B,C	資機材の運搬中の破損および紛失はなし。
3.26	技術移転	発注者の職員	A,B,C,D	作業員は直接雇用で指導。吹き付け工事を現地に紹介している。

B.技術的基準

1. 土工

1.1	一般	各作業手順	A,B,C,D	施工計画書に記載している。
1.2	掘削		A,B,C	施工計画により主にバックホー施工。
1.3	岩掘削		A,B,C,D	ブレーカを破砕剤使用している。
1.4	盛土		A,B,C	現地発生材を使用。
1.7	捨土処理		A,B,C	廃材はほとんど発生せず。
1.8	耐力試験	試験方法と結果	A,B,C	ニャラチュー橋とローリン橋で実施した。

2. コンクリート工

2.1	一般	各作業手順	A,B,C,D	施工計画書に記載している。
2.2	材料			
1)	セメント	保管方法	A,B,C,D	屋根付きの倉庫で保管している。
2)	租骨材		A,B,C,D	各ヤード内の貯蔵庫で保管している。
3)	細骨材		A,B,C,D	許可のある川砂。保管は租骨材と同じ。
4)	水		A,B,C,D	河川または地下水使用している。
5)	混和材		A,B,C,D	各種日本より持参している。
2.3	配合		A,B,C,D	施工業者より試験練り 2010 年 3 月普通コンクリート、8 月 PC 用を提出済み。
2.4	試験		A,B,C	各ヤードで圧縮強度試験を実施。
2.5	練り混ぜ		A,B,C,D	ダルマミキサーで 2～5 分練り混ぜ。
2.6	運搬		A,B,C	バケットまたは一輪車で運搬している。
2.7	打設		A,B,C	主にバケット打設による。
2.8	打ち継ぎ目		A,B,C,D	分割打設が多いので打ち継ぎ目は注意して施工している。
2.9	養生	3 日覆い、7 日湿潤	A,B,C,D	仕様書通りの期間養生している。

資料 3-20 契約図書の内容に対する実施状況の確認

3. 道路工

3.1	一般	各作業手順	A,B,C,D	施工計画書に記載。
3.2	材料		A,B,C,D	コンクリート骨材と同じものを使用。
3.3	盛り土		A,B,C	現地発生材使用している。
3.4	舗装		A,B,C,D	仕様書に従い施工している。
	橋面 [°] プライムコート		A,B,C	仕様書の指定数量を塗布。
	表層		A,B,C,D	試験施工で転圧方法を確認して施工。

4. 鋼構造

4.1	一般	各作業手順	A,B,C,D	施工計画書に記載している。
-1	材料		A,B,C,D	入札図面と仕様書に従って調達している。
-2	製作図、承認		A,B,C,D	入札図面と仕様書に従って調達している。
-6	製作基準	JIS	A,B,C,D	入札図面と仕様書に従って製作・調達。
-7	組み立て		A,B,C	HTBキャリブレーションを各作業前に実施。各公差は許容値以内に収まっている。

5. PC 構造

5.1	一般	各作業手順	A,B,C,D	施工計画書に記載。各基準に準拠。
5.2	PC 上部工		A,B,C,D	形式、コンクリート強度仕様書参照。
5.3	型枠工		A,B,C	材料・施工方法はコンサルタントの承認が必要。
5.4	鉄筋		A,B,C	材料加工方法についてコンサルタントの承認事項となっている。
5.5	PC 鋼線		A,B,C	材料、施工方法はコンサルタントの承認事項。

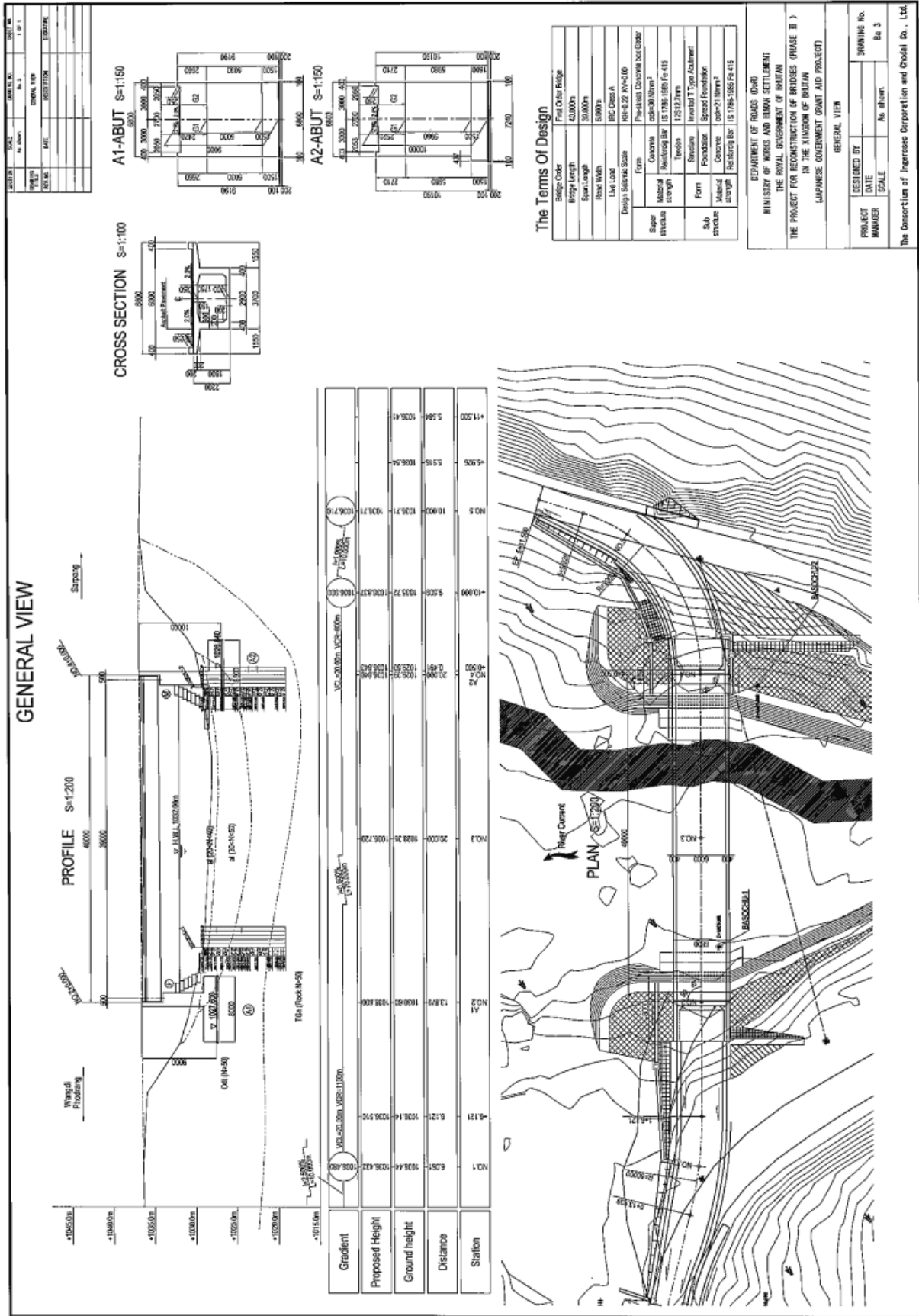
6. 深礎杭

6.1	一般	各作業手順	A,B,C	各作業手順は施工計画書に記載してある。
6.2	材料		A,B,C	図面および J I S 規格参照。
6.3	施工誤差		A,B,C	許容値 150mm、1/50 確保。
6.4	施工手順		A,B,C	施工計画書参照。

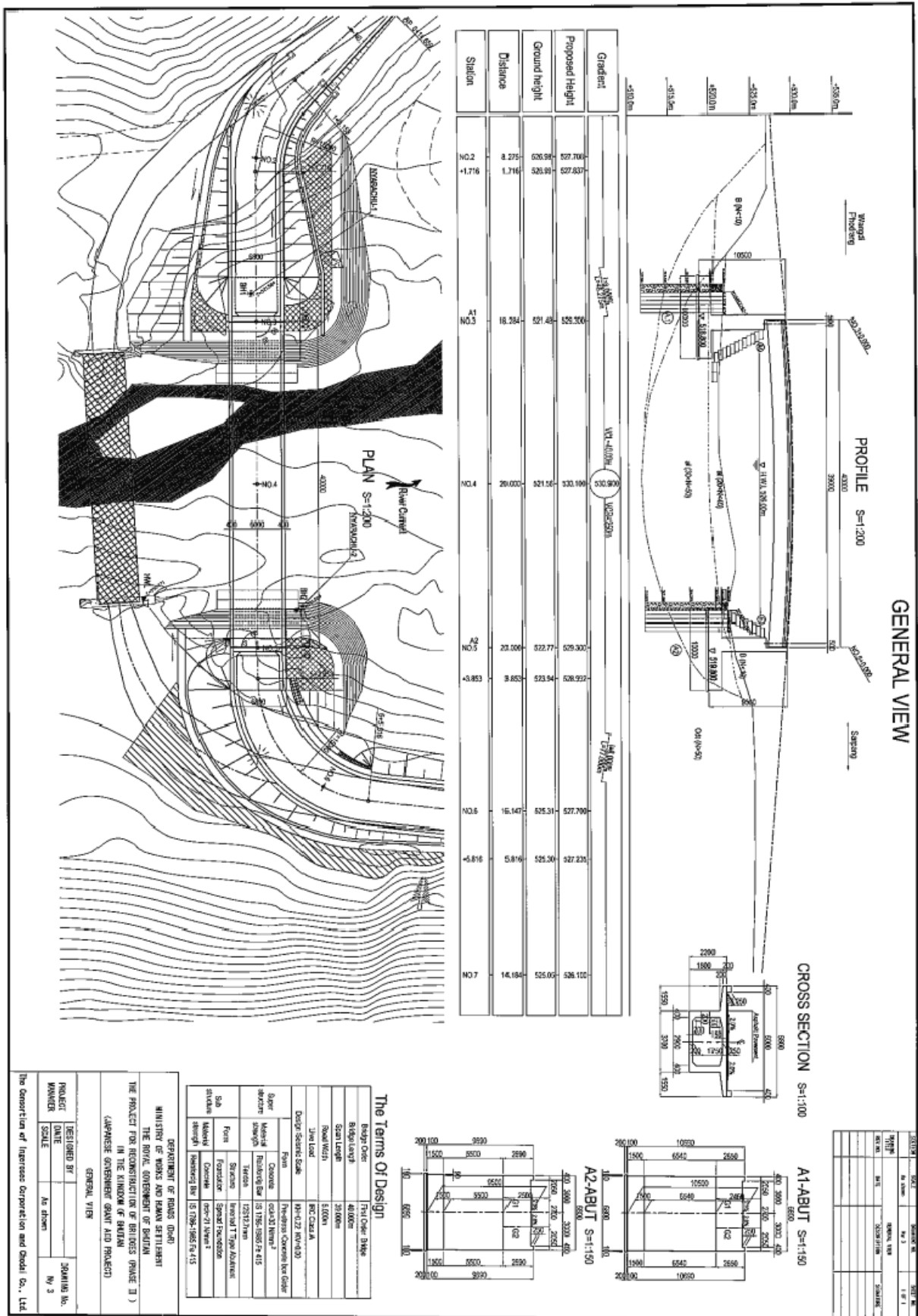
7. 雑工

7.1	擁壁工	各作業手順	A,B,C,D	施工計画書に記載してある。
		材料		約 15 c m の石材使用してある。
		石材投入工	A,B,C,D	図面は空積み表記。モルタル補強をした。
		排水工	A,B,C,D	仕様書に従って施工している。
7.2	ギャビオン	床付け	A,B,C,D	安定した設置を行っている。

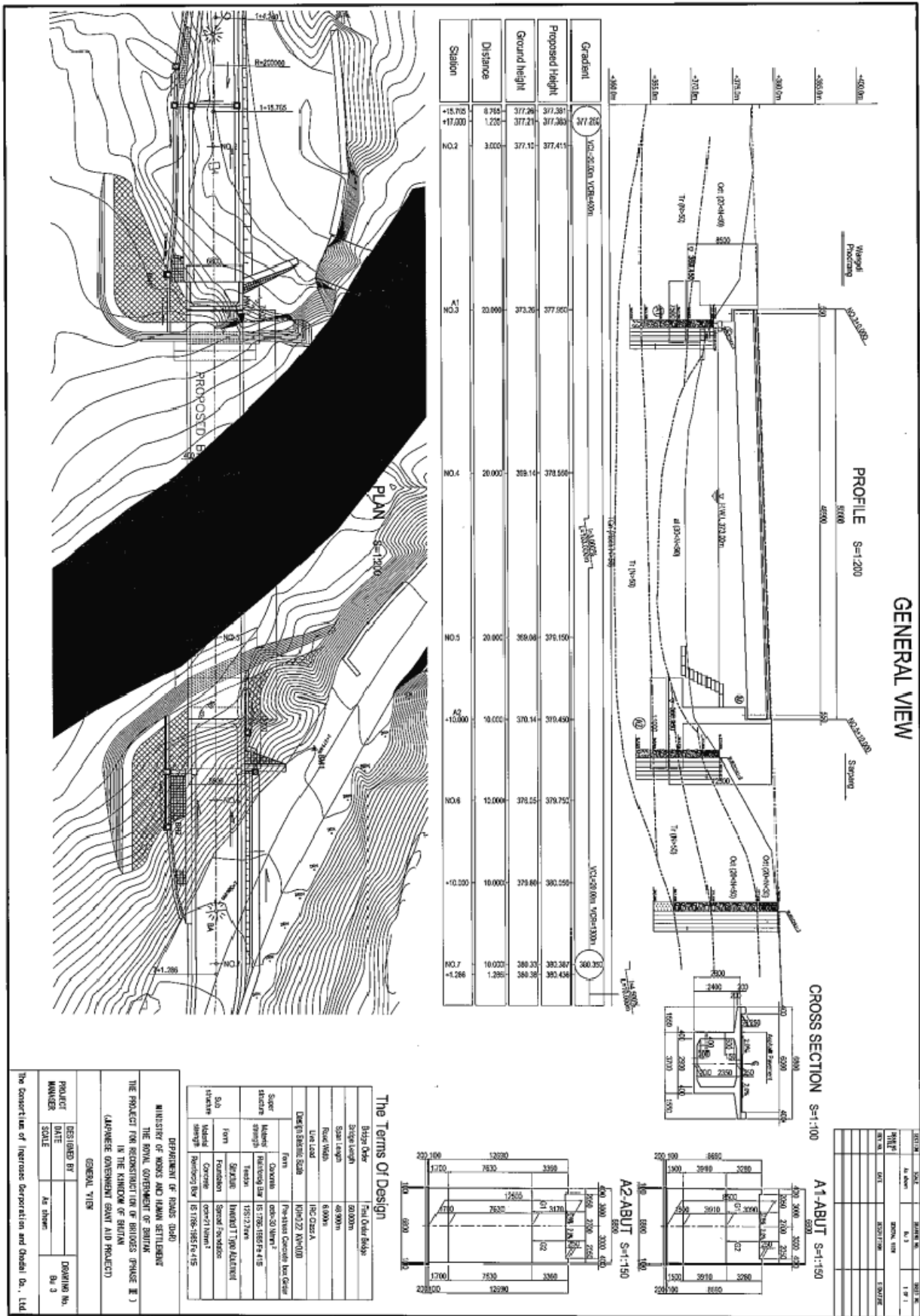
No.2 バンチュー橋一般図



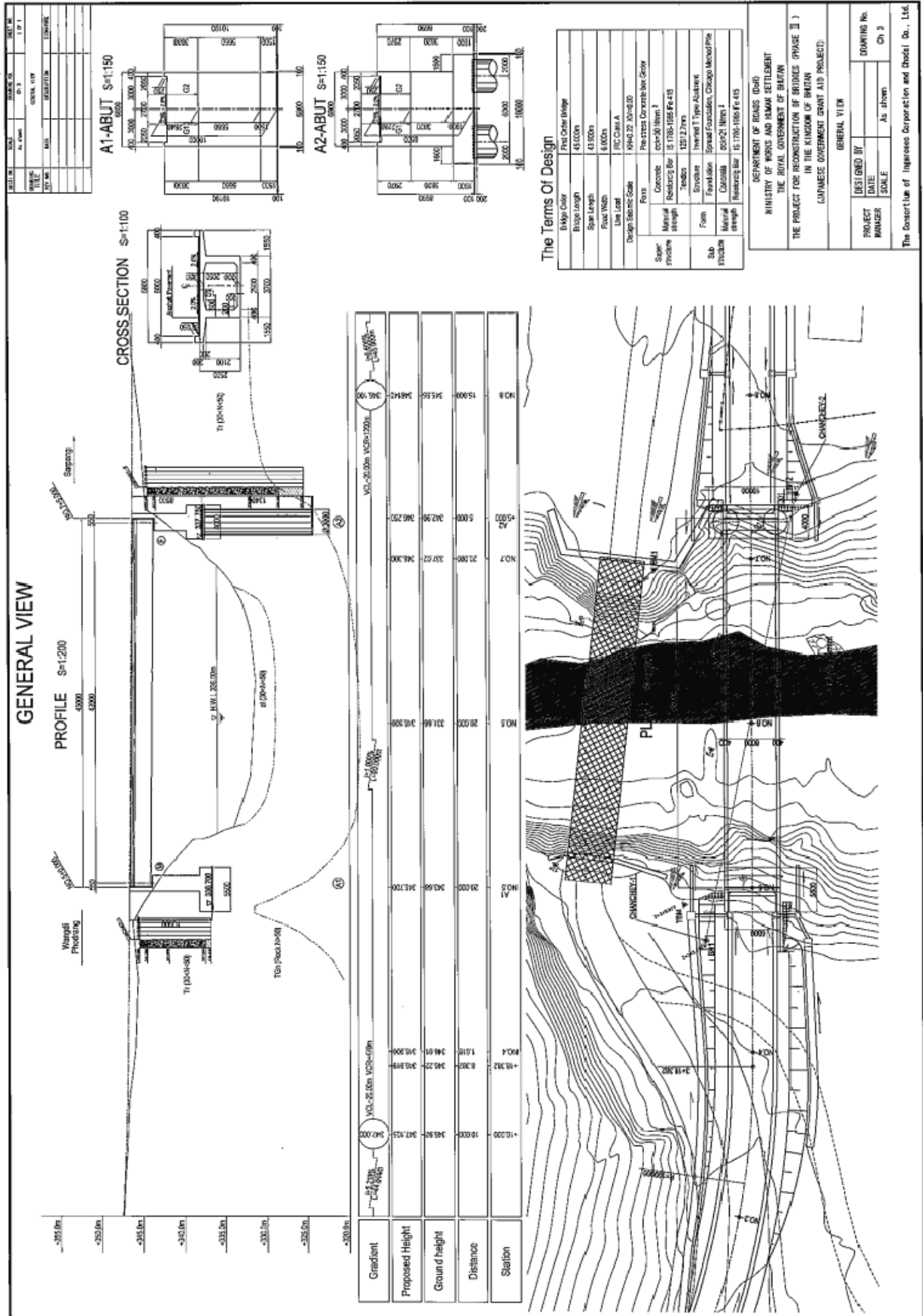
No.3 ニャラチュー橋一般図



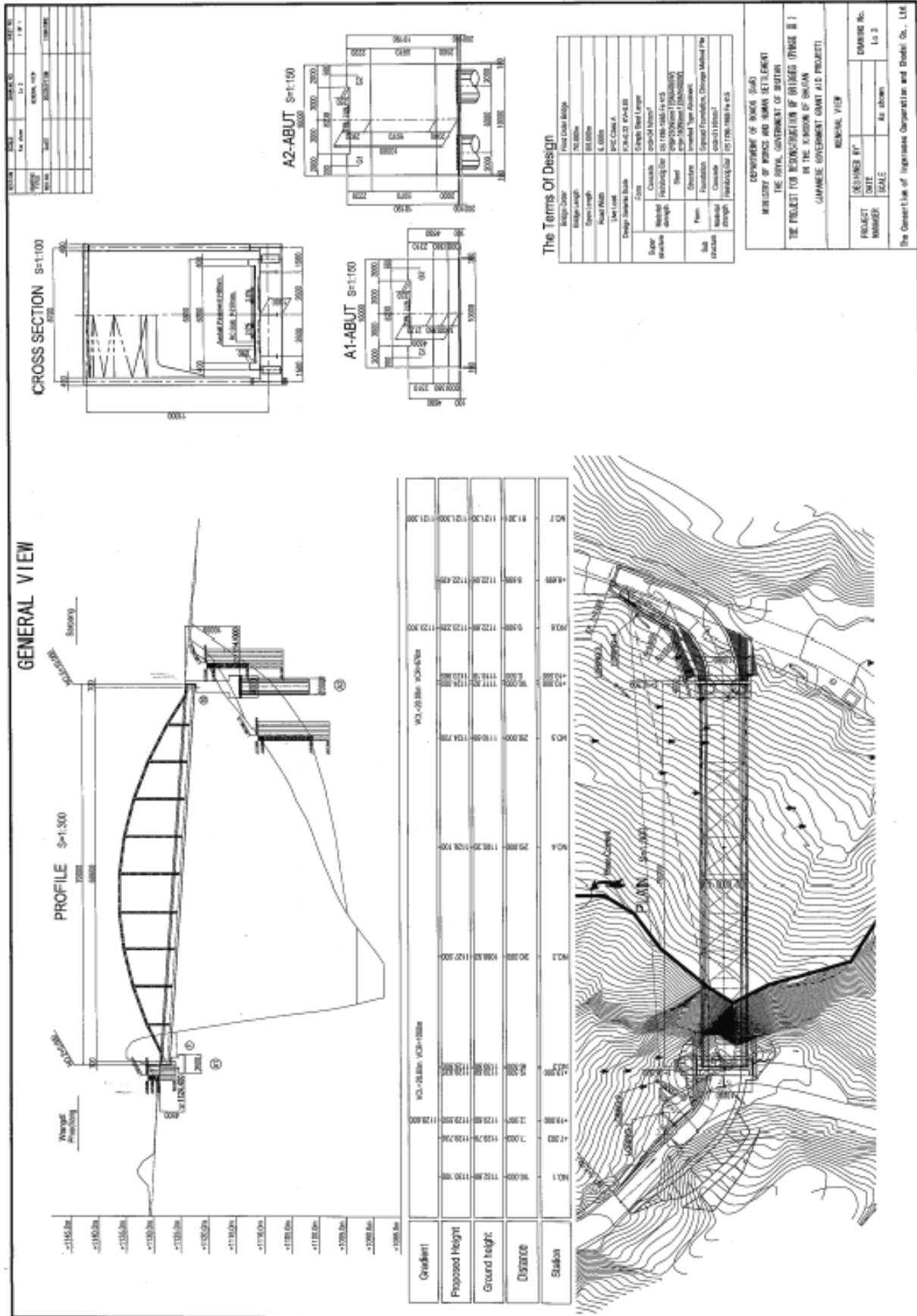
No.4 ブリチャー橋一般図



No.5 チャンチー橋一般図



No.6 ローリン橋一般図



資料 3-2 3 工事現況写真



国道上の土砂崩れ地点
雨期には落石による交通止めが頻発する



交通止め（規制時間看板）
道路改良工事による交通止め



ラワカー橋の状況 工事車両が頻繁に通行し橋面と取り付け部が既に荒れている。引き渡し後も適切な維持管理が必要である。



ラワカー橋の排水ます
砂塵が堆積している。



バスチュー橋の親柱 車両が接触し橋名版が破損している。

資料 3-2 3 工事現況写真



近隣工事で使用されている 4 軸ダンプ

近隣工事の公道に面した骨材製造現場

重量規制および現道の安全措置が必要と考えられる。



親柱の橋名板 左が日本によるもの、右がブータン国によるもの（シールが一部はがれている）



マンホールに蓋がなく開口している（各 PC 橋）

ローリン橋 A1 側の道路吹き付け工事部分



鉄筋工 8mより長い資機材は折り曲げて搬入

ギャビオン作業