

無償資金協力事業にかかる平成20年度 技術的監査

平成21年3月
(2009年)

独立行政法人国際協力機構 (JICA)

無償資金協力事業にかかる平成20年度 技術的監査

平成21年3月
(2009年)

独立行政法人国際協力機構 (JICA)

報告書目次

【写真】	i
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) 調査対象案件	1
(2) 調査団構成	1
(3) 調査期間	1
(4) 協議者リスト	1
1-3 対象無償資金協力案件の概要	2
(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」	2
(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」	4
第2章 技術的監査業務の方針	7
(1) 現場視察	7
(2) ヒアリング及び関連書類の確認	7
第3章 調査結果	8
(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」	8
(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」	19
第4章 結論	25
(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」	25
(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」	26

資料

- 資料1. 調査行程
- 資料2. 協議者リスト

【写真】

(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」

(撮影日： 2009年3月2日～3月7日)



001 サイト全景 1



002 サイト全景 2



003 特別教室・普通教室屋上



004 講堂・普通教室棟屋根



005 特別教室棟廊下



006 事務室



007 管理主任室



008 普通教室(17)



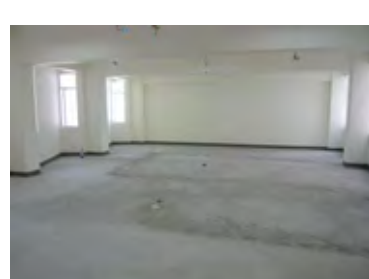
009 普通教室(12)



010 物理実験室



011 海洋科学実験室



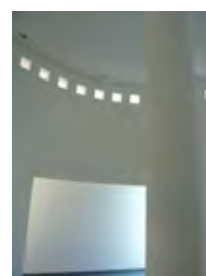
012 コンピュータ室



013 多目的(2)



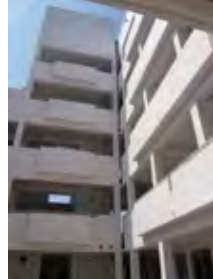
014 講堂



015 祈禱室



016 ピロティ(1)



017 中庭外観



018 生物準備室



019 生徒用トイレ



020 職員用トイレ



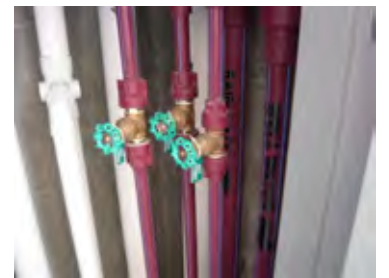
021 雨水マンホール



022 消火ポンプ



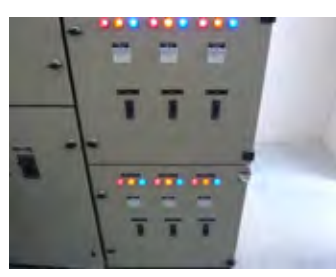
023 井水・雨水・揚水ポンプ



024 PS 内



025 電機室 1



026 電機室 2



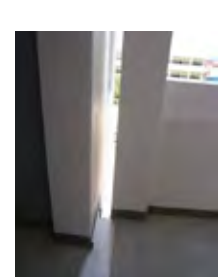
027 電機室 3(トランス)



028 化学実験室ドラフトチャンバー



029 EXP.フレキ配管



030 EXP.JT.隙間



031 ドラフトチャンバー内の排気扇



032 エキスパンションジョイント部分の給水管



033 EXP.JT.隙間



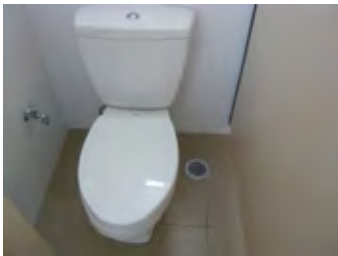
034 床の仕上げが相手国工事のため床に浮いたコンセント



035 フラグポール



036 EXP.JT.隙間



037 構造上やむを得ず移設した排用目皿



038 フラグポール(アルミ)



039 EXP.JT.隙間



040 折版 1



041 折版 2



042 天井無しの折版屋根



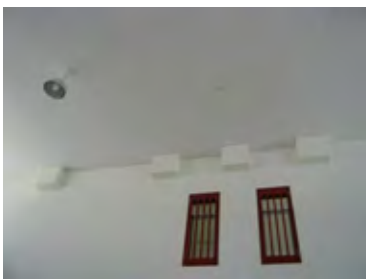
043 鉄骨トラスを支える
コンクリートアゴ 1



044 端部の長いはしご



045 雨水利用のための
横引配管



046 鉄骨トラスを支える
コンクリートアゴ 2



047 パラペット天端



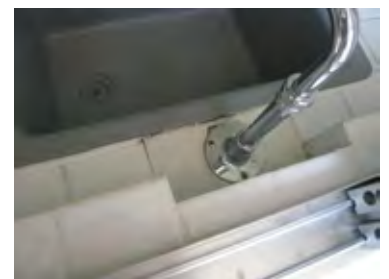
048 中庭の踊り場(頭が当たらない
よう先方負担で植栽等を行う)



049 縦棧付 FIX 窓



050 ドア天端



051 洗面流しカウンター

(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」 (撮影日:2009年2月22日~2月28日)

1) ラス・リマス橋



ラス・リマス橋と案内標識



案内標識



橋銘板



全景



橋面舗装



伸縮装置



鋼製高欄(歩道側)



A1 橋台側面



A1 橋台と護岸工



A2 橋台と護岸工



支承



配水管



桁下面



迂回路(撤去完了)



工事看板(MTI 設置)

2) オコングア橋



橋銘板



全景



取付道路及び橋面



鋼製高欄(歩道側)



壁高欄(車道側)



伸縮装置



A1 橋台



P1 橋脚



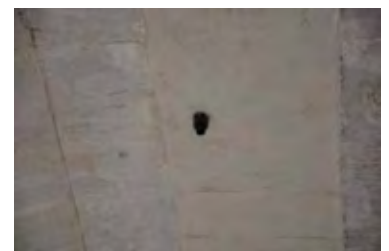
P2 橋脚



A2 橋台



橋面排水



スラブドレン



調査状況



調査状況



迂回路

3) キナマ橋



橋銘板



橋梁全景



鋼製高欄(歩道側)



壁高欄



伸縮装置



路面排水



A1 橋台



A1 橋台護岸工



P1 橋脚



A2 橋台



A2 橋台護岸工



桁下面



取付道路



調査状況

4) ムアン橋



ムアン橋と案内標識



案内標識詳細(終点側)



案内標識(起点側から)



橋銘板



全景



橋面と取付道路



鋼製高欄



伸縮装置



配水管



A1 橋台



P1 橋脚



P2 橋脚



A2 橋台



迂回路



調査状況

第1章 技術的監査調査の概要

1-1 調査団派遣の目的

第2次 ODA 改革懇談会最終報告、外務省 10 の改革及び外務省を変える会最終報告において、ODA の効率化・透明化に関連して、監査の拡充が提言された。外務省はこれらの提言を受け「ODA 改革・15 の具体案、平成 14 年 7 月 9 日外務大臣発表において、外部監査の拡充と抜き打ち検査の実施を、監査分野の改革の具体案として発表した。

同具体策に係る外務省からの要請に基づき、JICA は外部の第三者を活用した監査を実施するため、本調査団を派遣した。

平成 15 年度から平成 19 年度においては、当該年度に完工する案件であること、地域及び分野に偏りが生じないことなどの観点に基づき技術的監査が実施された。平成 20 年度についても、過去 5 ヶ年の実施調査分野・地域と大きく重複しないこと、及び完工間近または完工直後であることに基づき、次項にあげる 2 案件を調査対象案件とした。

本調査団派遣の目的は、同対象案件の完工検査、及び機材の調達が契約どおりに行われているか、設計変更が行われている場合には適正な手続きを踏んで変更がされているか、安全管理が適切に行なわれたか、を確認することにより、無償資金協力事業の透明性の確保ならびに安全性の確認に資することとする。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査対象案件

(南アジア)	モルディブ国	「マレ第二女子中学校建設計画」
(中米)	ニカラグア国	「国道七号線主要橋梁架け替え計画」

(2) 調査団構成

(南アジア)	教育施設調査	木村孝明	株式会社	山下設計
(中米)	道路橋梁調査	秦 健作	株式会社	長大
	通訳	前山 真吾	(財)日本国際協力センター	

(3) 調査期間

2009 年 2 月 22 日～3 月 7 日(資料 1. 調査行程を参照のこと)

(4) 協議者リスト

資料 2 : 協議者リスト参照

1-3 対象無償資金協力案件の概要

(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」

1) 要請の背景

モルディブ国は、1999年7月に長期国家開発計画となる「ビジョン2020」を定め、教育分野ではすべての国民が10年間の小中学校教育を受けることを目的にしている。モルディブ国の小学校の純就学率は2002年に100%に達し、中学校の純就学率も1997年の18.9%に対し、2005年は64.6%と急激な向上を続けている。こうした状況を踏まえ「第7次国家開発計画(2006-2010)」では、中等教育アクセスの普遍化を教育分野の課題として掲げるとともに、「全ての子どもが基礎教育にアクセスすること」や「職業・技術教育の拡大」などを主要な目標として設定している。

マレ島には男子校2校、女子校1校の計3校の公立中学校があり、女子中学校には教育省が学校管理上の上限とする1,500人を超える約2,600人の生徒が就学している。同校では教室不足のため仮設教室なども使用して教育が行われている。また、約60年前に設立された施設の大半は老朽化しており、多くの教室では採光や通風が不十分な上、施工不良による漏水や建築構造的欠陥を抱える建物もある。教育省は継続的に施設の補修を続けており、マレ島公立女子中学校の施設環境の改善を喫緊に対処すべき問題として位置づけている。こうした状況に鑑み、モルディブ国政府はマレ島に新たな公立女子中学校を新設するため、2004年7月に学校施設、家具・備品及び機材の調達について我が国に対し無償資金協力を要請した。

2) 協力内容

① 施設建設

学校施設の建設： 普通教室25室、特別教室(物理、化学、生物、海洋科学各1室)、講堂、多目的室、コンピューター室、技術家庭科室、美術室、図書室、視聴覚室、管理諸室、カウンセラー室、祈祷室、会議室、キャンテーン、その他附帯施設

② 機材調達

家具： 生徒用机・椅子、黒板、掲示板、キャビネット、本棚、実験台、急病人用ベッド

機材： 理科実験機材： (物理、化学、生物、海洋科学)

物理機材： 力学台車セット、マグデブルク半球、熱電導実験器、分光器、光学台、はく電検電器、オシロスコープ、電流電

圧計、液体の対流観察器

- 化学機材 : 精密天秤、簡易真空実験器、クロマトカラム、フラスコ、
燃焼実験セット、るつぼ、ピペット
- 生物機材 : 解剖セット、顕微鏡、各種モデル、人体チャート
- 海洋科学機材 : フィールド用コンパス、ベトリ皿、乳鉢/乳棒
- 視聴覚機材 : プロジェクター、スクリーン、ビデオプレーヤー

3) E/N 署名日

平成 19 年 6 月 3 日

4) 供与限度金額

6.74 億円

5) コンサルタント名、契約日

コンサルタント名 : 株式会社 毛利建築設計事務所

契約日 : 平成 19 年 6 月 13 日

6) 業者名、契約日

業者名 : 若築建設株式会社

契約日 : 平成 20 年 3 月 14 日

7) 協力対象サイト

モルディブ共和国マレ市

8) 設計変更の概要

a. 基本設計と詳細設計における設計変更

特になし

b. 詳細設計と再入札のための変更設計における設計変更

以下の各項目を計画対象から除外しモルディブ国側工事とし、建設工期を 13 ヶ月から 12 ヶ月に短縮した。

- ① 全家具、理科実験機材及び視聴覚機材
- ② 講堂ウレタン塗り床
- ③ 室内床タイル（トイレ、祈祷室を除く）
- ④ 階段室金属手摺パイプ
- ⑤ 外廊下木製日除けルーバー
- ⑥ 講堂ステージ下椅子収納台車
- ⑦ 講堂 2 階窓の室内側格子戸
- ⑧ エキスパンションジョイント金物(壁部分)
- ⑨ 一部の天井扇(124 箇所→108 箇所)
- ⑩ 一部の照明器具(5 種 426 台→4 種 257 台)
- ⑪ 講堂 PA システム

(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」

1) 要請の背景

ニカラグア国政府は、2004 年から 5 ヶ年間の国家開発計画において、大西洋側のエル・ラマ港を拠点として、米国との貿易を通じた経済発展と大西洋側地域の開発促進を目指し、エル・ラマ港の改修、エル・ラマ港と首都マナグアを結ぶ国道七号線の改修を重点施策の一つとして掲げている。また、国道七号線の一部は中米経済統合のための「プエブラ・パナマ計画」において、大西洋輸送回廊に位置づけられ、地域開発推進の点からも重要幹線道路となっている。

国道七号線は、他ドナーの援助により道路部分の改良が進められているものの、同国道上の老朽化した橋梁は、大型車の通行の支障となっている。また、エル・ラマ港の整備により、今後、同港での取り扱い貨物量の増加に伴って、大型車・重量車の交通量は増加すると考えられ、国道上の橋梁改修は一層重要なものとなってきている。

このような状況の下、ニカラグア国政府は日本国政府に対し、2003 年に国道七号線上で構造的問題点、損傷、狭幅員に伴う安全性の低下、貨物車の重量制限等が顕著である 4 橋梁（ラス・リマス橋、オコングア橋、キナマ橋及びムアン橋）の改修についての無償資金協力を要請してきた。

日本国政府は、この要請に対して基本設計調査を実施することを決定し、JICA がこの調査を実施した。2004 年に実施された予備調査により、4 橋梁の緊急改修の必要性が確認され、その予備調査の結果を踏まえて、2005 年 9 月に基本設計調査団がニカラグア国に派遣された。調査団はニカラグア国政府関係者との協議及び現地調査を実施すると共に、橋梁の健全度を確認するための健全度調査を実施した。帰国後、各橋梁の健全度評価を行い、架け替え計画の妥当性を検証するとともに、橋梁、取付道路及び護岸の規模・形式等についての国内解析を実施し、その結果をもって、基本設計概要説明調査団

が2006年3月にニカラグア国に派遣され、調査結果について基本的合意を得た。
その後の詳細設計により、無償資金協力が行われることとなり、2007年6月13日に交換公文が日本国政府とニカラグア国政府との間で交わされ、4橋の架け替え工事が実施された。

本計画の実施により、同橋梁を通行できる車両重量が増大(24.5→40.9トン)するとともに、ニカラグア中央部からニカラグア東部(大西洋岸側)への物流が促進され、同地域の貧困削減、開発促進に資することが期待される。

2) 協力内容

ニカラグア国の首都マナグアと大西洋側の主要港湾エル・ラマを結ぶ国道七号線上の老朽化している4橋梁(ラス・リマス橋、オコングア橋、キナマ橋、ムアン橋)の架け替えを実施する。

各橋の概要を下表に示す。

① ラス・リマス橋：

橋長 32.0m、幅員 9.7m、PC単純T桁橋、橋 2基

② オコングア橋：

橋長 65.0m、幅員 9.7m、PC3径間連結ポステンT桁橋、橋 2基、橋脚 2基

③ キナマ橋：

橋長 39.0m、幅員 9.7m、PC2径間連結ポステンT桁橋、橋 2基、橋脚 1基

④ ムアン橋：

橋長 65.0m、幅員 9.7m、PC3径間連結ポステンT桁橋、橋 2基、橋脚 2基

3) E/N署名日

平成19年6月13日

4) 供与限度額

9.61億円 (1/2期：3.79億円、2/2期：5.82億円)

5) コンサルタント名、契約日

コンサルタント名：セントラルコンサルタント株式会社

契約日：平成19年7月3日

6) 業者名、契約日

業者名 : 株式会社フジタ
契約日 : 平成 19 年 9 月 7 日

7) 協力対象サイト

ニカラグア国国道七号線上の 4 橋梁（ラス・リマス橋、オコングア橋、キナマ橋、ムアン橋）

8) 設計変更の概要

① 基本設計と詳細設計における設計変更

本体構造物に関して変更はないが、仮設計画に関して、迂回路建設が必要な 2 橋梁について、先方所有のベイリー橋を借用できる確約が得られたため、仮設構台による迂回路の建設から、ベイリー橋の使用に変更した。なお、ベイリー橋使用案は、基本設計調査時点から、代替案として想定していたものである。

② 詳細設計と施工後の変更設計における設計変更

キマナ橋左岸道路（延長 188.03m）の建設について、路床計画高の現地盤を整形して路床とする計画であったが、計画高施工段階で地山を掘削したところ、地表下約 1m から軟弱土が確認されたことから、当初の路床設計強度を確保するため、路床計画高から 0.6m を良質土と置換えることとした。（平成 20 年 4 月 4 日承認）

第2章 技術的監査業務の方針

本調査業務は、日本国政府の無償資金協力により実施された建設施設と調達機材が契約どおり、または設計変更のあった案件については設計変更どおり、適正な手続きが実施されたか、施設の建設等における安全管理の充実度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する。

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

(1) 現場視察

施設詳細設計図面及び機材仕様書等の設計図書を基に、①～⑤について、目視、実測、数量確認及び出来栄確認による調査を行う。

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

(例：橋梁上部工/下部工、橋面塗装工、橋台背面盛土工、交通安全施設工、護床/護岸工、天井高、建具、家具、空調換気設備、給排水衛生設備、電気設備、防災設備、教材等)

③ 設備機器が設計どおりに作動していることの確認

④ 各機材の調達数量、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

施工業者、コンサルタント、相手国政府関係者からのヒアリング及び関連書類を基に、下記①～④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する。

① 施設の施工工程

② 機材の調達・据付工程

③ 安全管理

④ 上記①～③に関する諸手続き

第3章 調査結果

(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」

1) 調査対象構造物概要表

① 対象施設・機材概要表

施設主要外部仕上:	
屋根	着色亜鉛アルミメッキ鋼板張り @6.5
外壁	モルタル塗り下地、ペンキ塗り、アルミ製サッシ

施設主要仕上:						
	室名	床	巾目(H-100)	壁	天井	備考
GF						
Ga-1	事務室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	受付カウン ター
Ga-2	事務室トイレ	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
Ga-3 -7	倉庫(2) (1)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し	
Ga-4 -13	階段—1 —2	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
Ga-5	印刷室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
Ga-6	事務長室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
Ga-8	祈祷室	磁器タイル 300 角	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	RB t 9 、 GB t 9.5 (CH=5,000)	
Ga-9	カウンセリング 室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
Ga-10	保健室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
Ga-11	多目的トイレ	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
Ga-12	生徒用トイレ (1)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
a-14	廊下—1	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1F						
1a-1	校長室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-2	校長室トイレ	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
1a-3	倉庫(7)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-4	副校長室 (1)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-5 -8	副校長室トイ レ(1)、(2)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
1a-6 -9	バルコニー (1)、(2)	防水モルタル金ごて 仕上	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-7	副校長室 (2)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	

1a-10	会議室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-11	普通教室 (1)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-12	廊下(1)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-13 -14	階段—1 —2	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
1a-15	生徒用トイレ (2)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
2F						
2a-1 -6	普通教室 (5)～(10)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
2a-7	廊下(1)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
2a-8 -9	階段—1 —2	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
2a-10	生徒用トイレ (4)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
3F						
3a-1 -6	普通教室 (15)～(19)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
3a-2	普通教室 (18)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
3a-7	廊下(1)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
3a-8 -9	階段—1 —2	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
3a-10	生徒用トイレ (6)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
4F						
4a-1 -6	普通教室 (2 0)～(25)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
4a-7	廊下(1)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
4a-8 -9	階段—1 —2	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
4a-10	生徒用トイレ (7)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	

教室棟—2(Block-B)						
	室名	床	巾目(H-100)	壁	天井	備考
GF						
Gb-1	教職員用トイレ	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
Gb-2	階段—3	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	
Gb-3	機械室	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて	モルタル金ごて仕上、 目地きり@2000	コンクリート打放し	
Gb-4	キャンティーン	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000 一部半磁器タイル 200×300	コンクリート打放し EP	
Gb-5	パントリー	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放し EP	

Gb-6	廊下—3	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gb-7	ピロティ— (2)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1F						
1b-1	生徒用トイレ (3)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
1b-2	階段—3	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1b-3 —5	普通教室 (2)～(4)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1b-6	廊下(3)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2F						
2b-1	生徒用トイレ (5)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
2b-2	階段—3	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2b-3 —5	普通教室 (11)～(13)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2b-6	廊下(3)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3F						
3b-1	教職員用トイ レ(4)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
3b-2	階段—3	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3b-3	廊下(3)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3b-4	屋上テラス	アスファルト防水仕上 げの上コンクリート金 ごて(モルタル)				
4F						
4b-1	教職員用トイ レ(5)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
4b-2	階段—3	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
4b-3	廊下(3)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	

特別教室棟(Block-C)						
	室名	床	巾目(H-100)	壁	天井	
GF						
Gc-1	課外活動室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gc-2 —3	多目的室 (1)、(2)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gc-4	技術家庭室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gc-5	倉庫(4)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gc-6	スポーツ室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gc-7	廊下(2)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	

1F						
1c-1	図書室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1c-2	準備室(1)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1c-3	化学実験室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1c-4	廊下(2)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2F						
2c-1	視聴覚室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2c-2	準備室(2)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2c-3	生物実験室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2c-4	廊下(2)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3F						
3c-1	コンピュータ 室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3c-2	準備室(3)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3c-3	物理実験室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
3c-4	廊下(2)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
4F						
4c-1	倉庫(7)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
4c-2	コンピュータ 室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
4c-3	準備室(3)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
4c-4	物理実験室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
4c-5	廊下(2)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	

講堂(Block-D)						
	室名	床	巾目(H-100)	壁	天井	
GF						
Gd-1	廊下(4)	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gd-2	講堂トイレ	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,850)	
Gd-3	ステージ	木製床組 H1200 木製フローリングt15	木製巾木 CL	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	金属屋根現し (GWt50)	
Gd-4	講堂	コンクリート金ごて仕 上	木製巾木 CL	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	RBt9+GBt9. 5 (GWt50)	
Gd-5 -6	倉庫(5) (6)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
Gd-7	電気室	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて	GW 吸音版t50	GW 吸音版t50	
Gd-8	ピロティ(1)	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	

Gd-9	階段—4	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1F						
1d-1	教職員用トイレ(2)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
1d-2	監理主任室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1d-3	バルコニー (3)	防水モルタル金ごて 仕上	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1d-4	階段—4	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
1d-5	廊下(4)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2F						
2d-1	教職員用トイレ(3)	防水モルタル下地 磁器タイル200角		半磁器タイル 200×300	フレキボード t-5、EP (CH=2,550)	
2d-2	教科主任室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2d-3	教員室	モルタル金ごて仕上 目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2d-4	階段—4	防水モルタル金ごて 仕上目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	
2d-5	廊下(4)	防水モルタル金ごて 仕上、目地きり@2000	モルタル金ごて EP	モルタル金ごて仕上 EP、目地きり@2000	コンクリート打放しEP	

機械設備		
項目	概要	
給排水衛生設備	給水設備	市水設備、井水設備(揚水ポンプ2台、高架水槽)、雨水設備(揚水ポンプ2台、貯留槽、高架水槽)。給水箇所は 各実験室、事務室、キャンティーン、トイレ他
	排水設備	各排水口より、屋内は汚水・雑排水分流方式、屋外は合流方式で、敷地外にある公設下水管に直放流
	衛生設備	各実験室、事務室、キャンティーン、トイレに必要な給排水衛生設備を設置
	換気設備	各教室及び事務室に天井扇風機、電機室、機械室、各トイレに排気用換気扇、化学実験室にドラフトチャンバー用換気扇を設置
電気設備	受変電設備	変電機(3相4線 400V/230V)、配電盤他の設置
	幹線設備	幹線配線及び分電盤の設置、
	動力設備	井水、雨水、消火栓、ピット排水ポンプへの電力供給及び各制御装置の設置
	弱電設備	各教室及び事務室に照明、コンセント、放送、自火報等の設置

② 調査対象家具・機材 (モルディブ側工事に変更されたため今回調査対象外:参考)

室名	室数	家具・備品名	数量	備考
普通教室	25	黒板	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
理科実験室 (物理、化学、 生物、海洋科学)	4	ホワイトボード	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		実験台	10	木製
		スツール	30	プラスチック製

室名	室数	家具・備品名	数量	備考
図書室	1	司書用机	2	木製
		司書用椅子	2	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		本棚(6段)	54	木製
		本棚(2段)	6	木製
		雑誌用棚	2	木製
		生徒閲覧用机(4人掛け)	3	木製
		生徒閲覧用机(6人掛け)	3	木製
		生徒用椅子	34	プラスチック製
視聴覚室	1	ホワイトボード	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
コンピュータ室	1	ホワイトボード	1	
美術室	1	黒板	1	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		陳列棚	2	木製、前面ガラス
		生徒用机	30	木製
技術家庭科室	1	黒板	1	
		掲示板	2	
多目的室	2	黒板	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
課外活動室	1	ホワイトボード	1	
		掲示板	2	
講堂	1	演壇	1	
		生徒用椅子	750	プラスチック製
教員室	1	教員テーブル(4人掛け)	4	木製
		教員用テーブル(6人掛け)	4	木製
		教員用椅子	40	プラスチック製
		ロッカー(10人用)	12	木製
スポーツ室	1	掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
保健室	1	保健士用机	1	木製、教員用机と同じ
		保健士用椅子	1	プラスチック製
		患者用椅子	2	プラスチック製
		患者用ベッド	2	木製
カウンセリング室	1	カウンセラー机	1	木製、教員用机と同じ
		カウンセラー用椅子	1	プラスチック製
		生徒用椅子	2	プラスチック製

機材番号	機材名	単位	数量	機材番号	機材名	単位	数量
P1	マイクロメーター(スクリュー式)	個	5	P30	波観察タンク	セット	1
P2	力学台車セット	セット	1	P31	スプリング	個	5
P3	タイマー	セット	5	P32	静電気観察キット	セット	2
P4	定規	セット	5	P33	摩擦棒	セット	5
P5	てこ実験器	セット	1	P34	はく検電器	セット	2
P6	てこセット	セット	2	P35	バンデグラフ起電機	個	1
P7	おもりセット	セット	5	P36	方位磁計	セット	5
P8	金属キューブ	セット	1	P37	消磁コイル	個	1
P9	滑車	セット	5	P38	誘導コイル	セット	1
P10	ばねばかり	セット	5	P39	オシロスコープ	個	1
P11	振り子用おもり	個	15	P40	フレミングの左手の法則実験器	セット	1
P12	物性観察用物体セット	セット	2	P41	電源装置	セット	2
P13	真空ポンプ	個	1	P42	磁界観察器	個	5
P14	マグデブルグ半球	個	1	P43	磁石	セット	5
P15	金属球膨張実験器	セット	5	P44	磁カ用コイル	個	1
P16	金属棒膨張実験器	セット	5	P45	自転車ダイナモ	個	2
P17	熱電導実験器	個	1	P46	マルチメーター	個	2
P18	熱量計	個	2	P47	抵抗器	個	2
P19	炎色反応用ワイヤー	個	5	P48	可変抵抗器	個	2
P20	ボイルの法則実験器	個	1	P49	電圧計	セット	2
P21	音叉セット	セット	2	P50	わに口クリップ	個	30
P22	真空ベル	セット	1	P51	電流系	セット	2
P23	直視分光器	個	2	P52	デジタル電流計	セット	2
P24	円筒形鏡	個	5	P53	両端バナナプラグリード線	個	30
P25	プリズム	セット	5	P54	片端バナナプラグ、片端わに口クリップリード線	個	40
P26	レンズ	セット	5	P55	スイッチ	セット	5
P27	光学台セット	セット	1	P56	コネクタ容器	個	1
P28	光学実験キット	セット	1	P57	液体対流観察器	個	1
P29	鏡、レンズセット	セット	1				

化学							
C1	ポリエチレン容器	セット	2	C30	スポイトびん	個	5
C2	電子てんびん	セット	2	C31	クロマトカラム	セット	5
C3	てこ型てんびん	個	1	C32	蒸発皿	セット	5
C4	精密てんびん	個	1	C33	コンカルフラスコ	セット	5
C5	てんびん用分銅セット	セット	2	C34	フィルターフラスコ	セット	5
C6	簡易真空実験器	セット	1	C35	平底フラスコ	セット	5
C7	デシケーター	個	2	C36	丸底フラスコ	個	10
C8	pHメーター	個	5	C37	メスフラスコ	セット	5
C9	コルクボーラー	セット	1	C38	枝つきフラスコ	個	5
C10	クルクリング	セット	5	C39	分留管	個	5
C11	燃焼スプーン	個	10	C40	ロート	セット	5
C12	燃焼熱実験セット	セット	1	C41	分液ロート	個	1
C13	電機分解装置	セット	1	C42	ロート管	個	5
C14	ジャッキ	個	5	C43	メスシリンダー	セット	5
C15	スタンド	セット	5	C44	ペトリ皿	個	10
C16	セラミック金網	個	30	C45	ホールピペット	セット	5
C17	元素周期表	個	1	C46	メスピペット	セット	5
C18	保護めがね	個	30	C47	ピペット関連品	セット	2
C19	顔面保護シールド	個	10	C48	試験管	セット	5
C20	安全手袋	セット	5	C49	枝つき試験管	個	10
C21	安全スクリーン	個	1	C50	試験管関連品	セット	5
C22	U管	セット	5	C51	温度計	セット	5

C23	ビーカー(PMP)	セット	5	C52	ガラス管	セット	5
C24	ビーカー(パイレックス)	セット	5	C53	管	セット	1
C25	ビーカーつかみ	個	5	C54	管コネクター	セット	5
C26	ビュレット	個	5	C55	ビスキングチューブ	個	1
C27	リービッヒ冷却器	個	5	C56	ウォッチチューブ	セット	5
C28	るつぼ、るつぼ蓋	セット	5	C57	乳鉢/乳棒	セット	5
C29	るつぼはさみ	個	5				

生物							
B1	虫めがね	セット	5	B17	心臓モデル	個	1
B2	植物回転台	個	2	B18	腎臓モデル	個	1
B3	解剖セット	セット	5	B19	耳モデル	個	1
B4	顕微鏡	セット	5	B20	目モデル	個	1
B5	プレパラート(基本細胞)	セット	1	B21	消化器モデル	個	1
B6	プレパラート(食品科学)	セット	1	B22	内分泌腺モデル	個	1
B7	プレパラート(ヒト生物学)	セット	1	B23	人体骨格モデル	個	1
B8	プレパラート(ト(有糸分裂、減数分裂))	セット	1	B24	胴体モデル	個	1
B9	プレパラート(原生生物、藻)	セット	1	B25	神経モデル	個	1
B10	細胞構造モデル	セット	1	B26	皮膚モデル	個	1
B11	植物モデル	個	1	B27	呼吸器モデル	個	1
B12	花モデル	個	1	B28	泌尿器モデル	個	1
B13	双子葉植物モデル	個	1	B29	植物チャート	セット	1
B14	有糸分裂モデル	個	1	B30	人体チャート	セット	1
B15	減数分裂モデル	個	1	B31	人体生殖器チャート	セット	1
B16	脳モデル	個	1	B32	蒸散実験器	個	5

海洋科学							
F1	フィールド用コンパス	個	5	F3	乳鉢/乳棒	セット	5
F2	ベトリ皿	個	30				

視聴覚機材

機材番号	機材名	単位	数量
AV1	プロジェクター	個	1
AV2	スクリーン	個	1
AV3	ビデオプレーヤー	個	1

2) 調査の実施方法

現地調査に先立って基本設計と詳細設計の計画内容の比較を行い、変更点を確認した。

① 関連書類に関する調査

契約図書、調達関連図書、設計変更関連図書、出来高調書関連図書等について、コンサルタントの常駐監理者及び施工業者の所長からのヒアリングを実施し、当該工事が工事契約書と相違なく、且つ適切な手続きを経て実施されたかを確認した。

② 機材調達

実施設計段階-2（入札不調後設計変更の時点）で全て削除されたため該当機材なし

3) 調査結果

a. 国内作業

現地調査に先立ち、書類審査にて基本設計から詳細設計における変更内容の確認を行った。

① 施設建設

基本設計報告書と入札図書の一部である詳細設計図書の照合を行ったところ、変更なしと報告されているが図面間の齟齬による変更、及び修正が報告されていない。また、基本設計で表示されている耐硫酸塩セメントの使用が、実施設計では普通ポルトランドセメントに変更されていた。

② 家具・機材調達

機材について変更により全て削除されたため、齟齬はなし。

b. 現地調査

契約履行期限は平成 21 年 3 月 15 日であるものの、現地調査時(平成 21 年 3 月 2 日～3 月 5 日)において計画施設は手直し工事が同時になされ、仕上げ工事の一部が施主側工事となっているため、竣工の状況ではなかった。

なお、本工事は、一部先方側負担部分の工事を想定して仕上げの調整を行っており、日本側の工事は履行期限までに完工できると思われる。

このため、まず工事の進捗状況について述べる。

① 工事の進捗状況

建築工事：

屋外廊下、およびピロティのモルタル金ごて仕上げが、塗り厚が厚いためクラックが入り剥離していた。そのため不良部分を全て剥ぎ取り、再度モルタル仕上げ中である。

特別教室、及び管理諸室の床タイル仕上げを相手国側工事としているため、床コンセント他床埋め込み機器が、床に未固定のまま置かれている。教壇、及び作り付け流し台の扉が調整、取り付け作業中である。教務主任室の収納棚は組み立てが終了して、取り付け作業中であるが、床の仕上工事が相手国側工事のため、レベル調整が難しい状況にある。教室棟建物内部はほぼ完了していたが、相手国側工事とされた一部の天井扇、及び照明器具の取り付けのため配線が天井からむき出しで垂れ下がっている。身障者用便所の扉、手摺取り付け工事が未完である。部屋名板他のサイン類は、取り付けられていないものの、全て現場にて保管されている。ただし、シンボル銘版は現在製作中とのことで、現場に搬入されていない。

電気工事：

日本側工事分の天井扇、照明器具、便所天井灯は、全て設置済みであり、一部の取り付け不慮箇所の調整中である。相手側工事分の配線処理、及び一部の床コンセント類の固定が未完である。火災報知機、及び放送設備の作動テストは実施されていた。なお、照度テストは管理要綱に記載されていたが、施工監理計画書の記載どおり性能検査のみであることが判明した。

給排水工事：

全ての機具の取り付け工事が完了している。(相手国側負担分の水のみ器は除く)ただし、屋内消火栓の水圧検査は実施されていない。モルディブ国には水圧検査の基準が無いため、後日、日本の基準で実施する予定。

家具工事：

建築工事に含まれる作り付け流し台下の扉の取り付けおよび開閉調整作業中であり、教壇は、天板の仕上げ工事中である。教員室の棚は、組み立てが終了して据付け及び塗装作業中である。

② 詳細設計と実施に竣工した施設との変更内容

現地調査の結果としては、詳細設計と実際に建設された計画施設の各棟の外部仕上げを含む外観、及び設備についての変更はみられなかった。しかしながら、一部の配置計画、窓・建具の寸法変更等、軽微と考えられる現場での変更が散見された。

次に施設毎の変更内容を下表に示す。

種目	室名	内容
サッシ形状	普通教室、事務室	AAW/3, BAW/2, BAW/3, CAW/2, CAW/3, DAW/6 FIX窓に縦棧を追加
換気フード	全般	アルミ製をステンレス製に変更
洗面カウンター	(生徒用トイレ)	洗面カウンター削除、ストール型洗面器に変更
ガラスの種類	(事務長室)	透明ガラスをアミ入りフロストガラスへ変更
洗面器具	(多目的)	洗面器を壁掛け型からストール型へ変更
屋根	講堂	鉄骨屋根寸法を当初予定寸法より短縮(約 300mm)
	金属屋根全般	カラー折板厚さ 0.65mmから 0.60mm に変更
フラグポール	フラグポール	ステンレス製をアルミ製に変更

③ 作り付け家具・機材調達

詳細設計図書に記載されている家具と現場に搬入されていた家具の照合を行ったところ、下表に示す変更がなされていた。

種目	品目	内容
ドラフトチャンバー		造作家具から既製品に変更
教師用実験台		H950～(H900～920)に変更

④ 設計変更手続き

全ての設計変更について、軽微な変更ではあるが事後報告がされていなかった。

⑤ 関連書類の調査及びヒアリング

- 関係書類・検査シート・写真等は、完備されており、工事全般的には、施工・品質管理が十分に行われていることが一瞥された。
- ただし、建設資材の承認に当たり全体としての承認レターはあるものの、個別の資材別に添付されている書類の施工者、及びコンサルタントの承認欄には、承認印が、全て無い等、書類の不備が散見された。そのため、アルミサッシ、防蟻処理剤等の性能検査を実施せずにその使用を承認している。
- 2008 年の実施状況調査報告書で指摘されている、コンクリート圧縮強度試験機のキャリブレーションが、躯体工事終了後の 2009 年 2 月 19 日に実施し強度は保たれていることを確認したが、耐硫酸塩セメントの不使用の理由書についても 11 月末によく回答する等、限られた工期内での施工精度を守るための問題意識が脆弱である。
- 月末に行われている施主を含めた月例報告会において、当月分ではなく、前月の工事報告書の承認を得る等、タイムリーな監理報告書作成の意義を理解していない。
- 無償案件における設計変更に対する意識が薄く、軽微な変更ではあるが、変更事項を JICA に報告していない等、管理体制の不備が見られた。

⑥ 工事安全対策に関する調査

工事安全対策については、施工業者が作成した「安全管理計画書」に基づき、安全管理が実施されていることを工事報告で確認した。

具体的には、施工業者、常駐監理者により、毎朝、朝礼にて安全管理体制を徹底するとともに、毎月 1 回、安全パトロールを実施したことを、工事記録により確認した。

なお、安全パトロールの実施状況については、工事報告書に記載されていた。また、ヘルメット、安全带とも所定棚に監理して保管されており、安全靴は無いものの、長靴を整備してサンダル履きを厳禁としている旨の指示が掲げられていた。なお、軍手は全ての職工に随時支給したとのことである。

(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」

1) 調査対象構造物概要

① 調査対象施設概要表

施設概要は下表のとおり。

橋名		ラス・リマス橋	オコングア橋	キナマ橋	ムアン橋
計画範囲		橋梁、取付道路、 護岸工建設	橋梁、取付道路 建設	橋梁、取付道路、 護岸工建設	橋梁、取付道路 建設
架橋位置		原位置	原位置	現橋の上流側 19m地点	原位置
平面線形		直線	直線	直線	直線
橋長		32.0m	65.0m	39.0m	65.0m
総幅員		9.7m	9.7m	9.7m	9.7m
構造形式	上部工	PC単純T桁橋	PC3径間連結 ポステンT桁橋	PC2径間連結 ポステンT桁橋	PC3径間連結 ポステンT桁橋
	橋台	逆T式橋台2基	逆T式橋台2基	逆T式橋台2基	逆T式橋台2基
	橋脚		壁式橋脚2基	壁式橋脚1基	壁式橋脚2基
	基礎工	直接基礎	直接基礎	直接基礎	直接基礎
取付道路		右岸及び左岸	右岸及び左岸	右岸及び左岸	右岸及び左岸
護岸工	位置	橋台周辺法面	なし	橋台周辺法面	なし
	構造	ふとんかご工		ふとんかご工	

施設の数量概要は下記のとおり。

ラス・リマス橋

施設		内容	単位	数量	備考
橋梁	上部工	コンクリート(35N/mm ²)	m ³	148.3	
		コンクリート(30N/mm ²)	m ³	27.8	
		コンクリート(24N/mm ²)	m ³	23.6	
		型枠工	m ²	1,152.0	
		PC鋼材	kg	7,135.1	
		鉄筋	ton	21.6	
		橋面舗装工	m ²	249.6	
		高欄	m	38.7	
	下部工	基礎掘削	m ³	2,473.5	
		躯体コンクリート(24N/mm ²)	m ³	452.2	
		躯体型枠工	m ²	501.0	
鉄筋		ton	31.5		
取付道路	埋め戻し工	m ³	2,403.3		
	盛土工	m ³	0.0		
	路盤工	m ²	157.8		
	踏み掛け板工(コンクリート)	箇所	2		
護岸工	アスファルト舗装工	m ²	215.1		
	ふとんかご工	個	171.0		
迂回路			式	1	
案内標識			基	1	

オコングア橋

施設		内容	単位	数量	備考
橋梁	上部工	コンクリート(35N/mm ²)	m ³	262.3	
		コンクリート(30N/mm ²)	m ³	76.8	
		コンクリート(24N/mm ²)	m ³	47.8	
		型枠工	m ²	2,099.2	
		PC鋼材	kg	9,411.6	
		鉄筋	ton	49.7	
		橋面舗装工	m ²	512.8	
		高欄	m	70.1	
	下部工	基礎掘削	m ³	6,877.2	
		躯体コンクリート(24N/mm ²)	m ³	677.6	
		躯体型枠工	m ²	873.4	
		鉄筋	ton	60.5	
		埋め戻し工	m ³	6,422.7	
		盛土工	m ³	0.0	
取付道路	路盤工	m ²	134.3		
	踏み掛け板工(コンクリート)	箇所	2		
	アスファルト舗装工	m ²	193.8		
	迂回路	式	1		

キナマ橋

施設		内容	単位	数量	備考
橋梁	上部工	コンクリート(35N/mm ²)	m ³	151.4	
		コンクリート(30N/mm ²)	m ³	44.2	
		コンクリート(24N/mm ²)	m ³	28.8	
		型枠工	m ²	1,234.6	
		PC鋼材	kg	6,441.5	
		鉄筋	ton	28.7	
		橋面舗装工	m ²	304.8	
		高欄	m	47.3	
	下部工	基礎掘削	m ³	1,943.5	
		躯体コンクリート(24N/mm ²)	m ³	432.2	
		躯体型枠工	m ²	606.7	
		鉄筋	ton	21.8	
		埋め戻し工	m ³	1,475.6	
		盛土工	m ³	3,594.6	
取付道路	切土工	m ³	3,828.9		
	路盤工	m ²	3,008.0		
	踏み掛け板工(コンクリート)	箇所	2		
	アスファルト舗装工	m ²	2,720.0		
	護岸工	ふとんかご工	個	112.0	

ムアン橋

施設		内容	単位	数量	備考
橋梁	上部工	コンクリート(35N/mm ²)	m ³	262.3	
		コンクリート(30N/mm ²)	m ³	78.1	
		コンクリート(24N/mm ²)	m ³	47.8	
		型枠工	m ²	2,105.9	
		PC鋼材	kg	10,927.8	
		鉄筋	ton	50.0	
		橋面舗装工	m ²	512.6	
		高欄	m	70.1	
	下部工	基礎掘削	m ³	2,972.2	
		躯体コンクリート(24N/mm ²)	m ³	469.1	
		躯体型枠工	m ²	579.4	
		鉄筋	ton	36.2	
		埋め戻し工	m ³	2,149.6	
		盛土工	m ³	0.0	
取付道路	路盤工	m ²	64.7		
	踏み掛け板工(コンクリート)	箇所	2		
	アスファルト舗装工	m ²	130.9		
迂回路		式	1		
案内標識		基	1		

② 調査対象機材概要表

該当なし

2) 調査の実施方法

施設の調査に関しては、工事契約図書（図面、仕様書等）に記載されている事項が満足されているかどうかを確認すると共に、仕上がり、できばえ等の施工の良否についても確認するために、関連書類に関する調査、ヒアリング及び現地調査を実施した。

① 関連書類の調査及びヒアリング

- 契約図書、調達関連図書、設計変更関連図書、出来形調書、管理シート等について確認すると共に、コンサルタントの常駐監理技師及び施工業者からヒアリングを行い、工事契約書と相違なく、かつ、適切な手続きを経て実施されたかを確認した。
- 現地での目視確認ができないものについては、検査シート及び写真等を確認することにより、適切に施工されているかを確認した。
- 契約図書に記載された監督員の検査項目が適切に検査されているかを、検査記録により確認した。検査項目については、別表に示す。
- 施工工程に関しては、月報で確認すると共に、コンサルタントの常駐監理技師にヒアリングした。

- 設計変更に関して、適切な手続きを経て実施されたかを確認した。
- 工事安全に関して、安全管理マニュアル等を確認すると共に、毎月の安全パトロールの実施状況等についてヒアリングを行い、適切な工事安全対策が取られているかを確認した。

② 現地調査

- 対象施設である、橋梁上下部工、橋面工、取り付け道路、護岸工等が、設計図面通りに施工されたかを確認した。
- 対象施設の仕上がり状況を目視で確認した。
- 対象施設の位置、形状及び数量について、コンサルタントの常駐監理技師及び施工業者の立ち会いの下、設計図面と照合することで確認した。

3) 調査結果

① 設計変更手続き

- 第1回設計変更（キナマ橋左岸道路の路床を良質土と置換）については、適切な手続きに従っていることを確認した。
- ゼネスト及び異常気象により3月31日までの工期延伸を予定しているが、延伸した工期内で業務が完了できることは確認した。

② 関連書類の調査及びヒアリング

- 工事全般を通じて、施工・品質管理が十分に行われていることが、関係書類・検査シート・写真等より確認できた。
- 2008年10月1日の異常出水（設計に用いた50年確率の計画高水位を大幅に超える異常出水）によるラス・リマス橋A1護岸工の損傷復旧については、護岸工として設置したギャビオンの配置を一部見直して復旧していた。本件変更は橋梁の本体構造に変更を加えるものでないこと、出水時の護岸機能をより高める配置とすること、並びに、護岸工の全体数量には増減がないことから、施工会社の工事保険により施工することで、JICAの了解を得た上で復旧工事を実施したものであることを確認した。
- ラス・リマス橋の供用に関する手続きについては、相手国機関からの要請書、引き渡し検査結果等の関係書類により、適切に実施されたことを確認した。

③ 橋梁施設に関する調査

- 各橋梁とも、主橋梁部分の工事は完了しており、目視による施設の出来栄えについては、良好な仕上がりであることを確認した。なお、一部コンクリート表面の仕上がりが良くなかったところをモルタルで表面処理しているところはあったが、構造的には問題ないと判断される。
- キナマ橋取付道路の排水溝が施工中であったが、3月5日頃までに完了するとのことであり、問題ないと判断される。
- 主な個所を計測した結果、設計図面の記載寸法を満足していた。

④ 工事安全対策に関する調査

- 工事安全対策については、「安全管理計画書」を施工業者及びコンサルタントで作成し、それに従って、安全対策を実行している。
- 具体的には、施工業者において日常の管理体制（毎日及び毎週の安全衛生活動）を徹底すると共に、毎月1回、コンサルタントと施工業者合同で安全パトロールを行い、日常管理体制をチェックしている。
- 安全パトロールの実施状況については、相手国機関に月例会議で報告すると共に、随時開催する安全衛生大会には、相手国機関からの参加を得ている。
- 以上より、コンサルタント及び施工業者は、安全管理に配慮して施工していることを確認した。

別表 検査・試験・基準項目(技術仕様書第7章)

検査項目	試験及び基準
1. コンクリート	
1) プラントでの測定	水+セメント±1%; 骨材±3%; 混和材±2%
2) 各種試験	基本設計の強度、W/C > 60%
3) 圧縮強度試験	強度 材齢3日(必要な場合)、7日、28日
2. 橋梁下部工	
1) 掘削工終了後検査	設計図面に示された通り
2) 打杭試験実施	現地地盤調査結果/ 土質試料
3) 型枠+鉄筋+アンカーの位置決め コンクリート打設前	設計図面に示された通り
4) コンクリート打設時試験 (スランプ、空気量、温度)	同上
5) 圧縮強度試験	強度 材齢3日(必要な場合)、7日、28日
6) 既済部分検査	設計図面に示された通り
3. 橋梁上部工	
1) 型枠+鉄筋+PC鋼線 コンクリート打設前	設計図面に示された通り
2) コンクリート打設時試験 (スランプ、空気量、温度)	同上
3) 圧縮強度試験	強度 材齢3日(必要な場合)、7日、28日
4) 引張力試験(主桁鉄筋)	
5) PC鋼線緊張力(主桁及び横桁)	緊張力計画に基づき
6) コンクリート(グラウト)試験及び注入	
7) 支承の設置	設計図面に示された通り
8) 伸縮継手の設置	同上
9) 既済部分検査(主桁及び横桁)	同上
4. 土工事及び舗装	
1) 道路盛土工	- 基準密度: $r_d > 95\%$ (AASHTO T-99-86, C法) - 試験頻度: 各層毎、500m ² 間隔
2) 路盤と基層	- 設計図面に示された通り作業開始前に材料試験 - 基準密度: $r_d > 95\%$ (AASHTO T-180-86, D法) - 試験頻度: 各層毎、500m ² 間隔
3) アスファルトコンクリート表面層	- 設計図面に示された通り作業開始前に材料試験 - 基準安定度: (AASHTO T-245-82) アスファルト量、安定度、浸透度 - 試験頻度: 各30m ³ 間隔
4) 既済部分検査	設計図面に示された通り
5. その他	
1) じゃかご	設計図面に示された通り

第4章 結論

技術的監査業務の目的は、主として施設建設、機材調達が契約図書に沿って、また、施工段階において変更がある場合には適切な手続きを経て、実施されたか否かを確認することにより、適正に事業が実施されているかどうかを確認することにある。加えて、事業の実施に伴い地域への環境影響等への配慮ならびに周辺住民の安全管理について適切に行なわれたか否かにつき確認することにある。

各案件の調査の結果、内容を改善するために実施した軽微な変更等があったが、施設建設を改善するために必要、且つ適切なものと認められ、事前に日本国政府と合意が必要とされる「主要な施設の変更」であると断定できる事項はなかった。

軽微な変更内容は、事前に相手国政府と確認し事後速やかに JICA に報告する必要がある。各案件個別の詳細については、以下に述べるとおりである。

(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」

基本設計と詳細設計の比較においては、JICA に報告されずに、耐硫酸塩セメントを普通セメントに、特別教室の床仕上げをタイル張りからモルタル金ごてに変更しているが、多くは、図面間の齟齬による軽微な変更であり、大幅な設計変更はない。

詳細設計図書と竣工施設・機材との違いについても、大半が各種図面間の齟齬によるものであった。また、実施機関側の新たな要望で生徒用トイレのカウンター付き洗面台が、カウンターなし脚付き洗面陶器に、多目的トイレの洗面陶器も同様の足つき陶器に変更されたが、車椅子使用者の使用に大きな支障はない。その他にも、アルミ建具の形状にも変更が加えられている他、換気フードが、アルミからステンレスへ、フラグポールがステンレスからアルミへ素材を変更している等、改善策ではあるものの、いずれも実施後速やかに進捗報告書等で JICA へ変更内容が報告されるべきであった。

また、壁のエキスパンションジョイントのアルミカバーを減額案で削除したため5～10センチの隙間が塞がれていなかった。この部分は、本来はモルディブ側負担工事であるが、後日コンサルタントから安全性を考慮しアクリル板を設置したとのことであった。

先方政府負担部分以外は、工期の短縮に伴う数々の不都合が発生したにもかかわらず、概ね良好な施設が契約履行期限内に完工できる状態であったが、引渡し後の施設の適切な運営のために、先方政府による早急な改善措置が施されるよう働きかける必要がある。

常駐監理者が工期途中で体調を壊し帰国するという不幸な出来事が発生しており、その間、及びその後において特段の問題は発生しなかったものの、本来は本社からのバックアップによる現場監理体制の構築が望まれる。

(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」

現地調査の結果、施設の出来形・出来映えは満足できるものであった。また、契約図書に規定された品質管理等についても、問題なく管理されていることが確認できた。設計変更に関しては、キナマ橋の取付道路で現地の土質条件から仕様変更がなされているが、適切な手続きにのっとって処理されていることを確認した。また、設計変更ではないが、異常出水によるラス・リマス橋護岸の復旧工事に伴い、一部護岸工として設置するギャビオンの配置を見直していたが、本体構造の変更ではなく、護岸工の数量に増減がないことから、JICA の了解を得た上で施工しているとのことであり、問題ないと考えられる。

以上から概ね、適正に業務が執行されたと判断される。

今後は、相手国機関の責任となっている維持管理等が適切に実施され、本施設が長期にわたって有効に活用されることが望まれる。

資 料

資料 1. 調査行程

日順	月日	曜日	南アジア班	中米班
			モルディブ共和国	ニカラグア国
			マレ第二女子中学校建設計画	国道七号線主要橋梁架け替え計画
			教育施設調査	橋梁調査 通訳
			7日間	8日間 8日間
木村孝明	秦健作 前山真吾			
1	2/22	日		成田→ヒューストン→マナグア
2	2/23	月		JICA 支所打合、現地調査
3	2/24	火		現地調査(フィガルバ)
4	2/25	水		現地調査()
5	2/26	木		JICA 事務所、大使館報告
6	2/27	金		マナグア→ヒューストン
7	2/28	土		ヒューストン→
8	3/1	日		→成田
9	3/2	月	成田→シンガポール→マレ	
10	3/3	火	JICA 支所打合、現地調査	
11	3/4	水	現地調査	
12	3/5	木	現地調査、JICA 支所報告	
13	3/6	金	マレ→コロンボ、JICA、大使館報告	
14	3/7	土	→成田	

資料 2. 協議者リスト

(1) モルディブ国「マレ第二女子中学校建設計画」

日本国関係者：

在スリランカ国日本国大使館

経済協力班

林 勝歩

二等書記官

JICA スリランカ事務所

野々部 誠

支所長

毛利建築設計事務所

竹内 希

常駐監理者

山本 晋一

設計部課長

生沢 保雄

設備部次長

若築建設株式会社

藤原 輝久

国際部モルディブ事務所長

松山 隆紀

国際部モルディブ作業所長

小松 大智

国際部モルディブ作業所主任

長門 孝悦

国際部工事部(設備担当)

(2) ニカラグア国「国道七号線主要橋梁架け替え計画」

日本国関係者：

在ニカラグア国日本国大使館

斎藤 伸一	特命全権大使
小林 正護	二等書記官
小西 洋一	経済協力補助

JICA ニカラグア駐在員事務所

中内 清文	駐在員
門屋 篤典	企画調査員

セントラルコンサルタント株式会社

和田 潤一	常駐監理技師
岩永 一美	常駐監理技師
ナポレオン・ヒメネス	監理技師

株式会社フジタ

三好 俊介	現地事務所所長
林 孝志	主任技師
石津 健次	業務長
酒井 エドワルド	技師

ニカラグア国関係者：

ニカラグア国運輸インフラ省

ホセ・エステバン・ペレス	プロジェクト担当官
アレクシア・リハス・カロ・パボン	プロジェクト担当官アシスタント