

コンゴ民主共和国
公共保健省

コンゴ民主共和国
キンシャサ保健人材センター整備計画
準備調査報告書

平成 22 年 12 月
(2010年)

独立行政法人 国際協力機構
(JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ

人間
CR(1)
10-099

コンゴ民主共和国
公共保健省

コンゴ民主共和国
キンシャサ保健人材センター整備計画
準備調査報告書

平成 22 年 12 月
(2010年)

独立行政法人 国際協力機構
(JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ

序 文

独立行政法人国際協力機構は、コンゴ民主共和国のキンシャサ保健人材センター整備計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を(株)オリエンタルコンサルタンツに委託しました。

調査団は、平成22年3月から平成22年12月まで、計画対象地域における現地踏査、コンゴ民政府関係者との協議を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成22年12月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 萱島信子

要 約

要 約

1. 国の概要

(1) 国土・自然

コンゴ民主共和国（以下、「コ」国という。）は、アフリカ中部に位置し、約 2,345,000km²の広大な国土（日本の約 6 倍）を有する。人口は 6,600 万人（2009 年）であり、そのうち首都キンシャサは約 800 万人を抱えていると言われている。国土の大部分は熱帯雨林で覆われたコンゴ盆地からなり、年中高温多雨の熱帯モンスーン気候に属し、乾季（6～9月）と雨季（10～5月）に分かれている。

本計画の対象地である首都キンシャサは、「コ」国西部に位置し、東部を流れるコンゴ川下流に広がる川港都市である。年間を通じて最低気温 20℃、最高気温 30℃程度で一定して高温である。乾季は月間降雨量が 10 mm以下と、ほとんど雨が降らないが、雨季には月間 100 から 200 mmの降雨量を記録している。

(2) 社会経済状況

「コ」国は、1991 年の内乱以降、1999 年の停戦協定調印、2002 年の和平合意、2003 年の暫定政権成立を経て、平和構築に向かっているものの、政権は国内すべてを掌握してはならず、依然として内戦状態が続いている。民族対立とも相まって、東部は虐殺・略奪・強姦の頻発する無法地帯となっている。

このように紛争や政情不安により経済が停滞してきたが、近年は、豊富な鉱物資源を背景に経済成長率に改善がみられるようになった。しかし、2008 年の国際的な金融危機の影響を受け、一人あたり GNI は USD140（WDI2009）と、他のアフリカ諸国と比べても極めて低い水準であり、依然として後発開発途上国、低所得国として数えられている。

広大な領土に天然資源（石油・金・銅・コバルト等の地下資源や森林）を有しており、第一次産業（パーム、綿花、コーヒー等の農業）が 42.5%、第二次産業（鉱業）が 28.4%、第三次産業が 29.1%となっている。2008 年の経済成長率は 6.2%である。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

(1) 当該セクターの現状と問題点

「コ」国においては、紛争の影響により保健システムが機能しておらず、妊産婦死亡率 990（対出生 10 万人）、5 歳未満の死亡率 205（対出生 1 千人）（2010 年 3 月現地調査時の「コ」国からの聞き取り結果）等、世界的に見ても最も劣悪な状況である。この要因のひとつとして、保健医療人材の偏在（特定地域、また特定職種への偏り）が挙げられる。2009 年まではこれらの実態を把握するための正確なデータが存在していなかったが、WHO 等の支援により保健人材センサスが実施され、その結果、「コ」国の保健人材は約 81%を看護師が占め、その多くが西部に集中していることが判明した。また、内戦前に策定された学校設立基準が形骸化し、無認可の保健人材センターが乱立しており、質の低い看護師が大量に輩出されるという現状にある。現在、質の担保のない学校を閉校する動きはあるが、これらの現状を改善するためには、看護師以外の職種を含めた中級保健人材養成のモデルを全国に示すとともに、養成校の教員の再教育、および現任保健人材の継続教育を行なう場所も必要である。

一方、内戦前には年間 1 千人の保健人材を輩出し、「コ」国および周辺諸国のパイロット校として外国からの留学生も多数受け入れていた旧キンシャサ保健人材センターは、内戦に伴う爆撃や略奪のため、校舎は使用できない状態にあり、現在は州立総合病院の元動物舎などの一角を間借りして授業を行なっている。机や椅子は老朽化し、実習機材も皆無であり、教室が足りないため、野外で授業を行なうケースも散見されるなど、パイロット校として全国の保健人材センターへ規範を示すにいたっていない。また、学生や教員用の宿舎がないため、地方からの学生を受け入れることができないだけでなく、交通事情の悪さから、キンシャサ市内からも 2 時間以上かけて通勤・通学しているケースも多く、学生や教員の負担となっている。

(2) 上位計画

2006 年に策定された「コ」国「貧困削減戦略ペーパー（PRSP）」では、“基本的な保健医療サービスへのアクセス改善”を掲げており、その実現に向けた優先的行動 10 項目のひとつに、“バランスのとれた保健人材の供給”が掲げられている。また政治的な混乱や財政難を理由に、2000 年以降、事実上放棄されていた「国家保健開発計画（PNDS）」が、2010 年 3 月に改定された。この PNDS では、①全国の地域医療を担う中級保健人材（中学卒業後、4 年間の教育を経て資格を取る看護師、薬剤助手など）の養成モデルの必要性、②質の高い中級保健人材（特に助産師）の育成と配置、③保健人材の問題をより詳しく分析し、具体的な行動計画を示すための「国家保健人材開発計画」策定の必要性が謳われている。本件はこれら「コ」国政府の上位計画に合致した、優先順位の高いプロジェクトである。

(3) 要請、先行調査等

かかる背景の下、2007年に「コ」国政府は、我が国に対して、IEM キンシャサ校の施設及び機材の整備を行う無償資金協力を要請し、2008年11月、JICAは本件の必要性・妥当性の検証と、概略設計調査の内容の明確化を目的とした、予備調査を実施した。この予備調査により、「コ」国は保健人材のデータを有しておらず、正確な状況を把握することは困難であること、および、これを解決すべく、ドナーにより保健人材センサスが開始されようとしていることが判明した。このセンサスの結果を踏まえ、「コ」国保健人材開発の方向性を検討するとともに、IEM キンシャサ校の位置づけと機能を明確にしたうえで、施設規模や育成内容（職種、人数、体制等）を検討すべきであるとの結論に達した。また、建設予定地の等規模の再確認、建設予定地周辺に居住する住民の問題等もあり、これらの解決を待つて概略設計に進むこととなった。

予備調査から1年が経過し、「保健人材開発計画」策定のためのロードマップが作られ、「コ」国保健人材問題解決のための方向性の検討が開始された。また、乱立が指摘された中級保健人材養成校の現状調査が実施され、学校の統廃合の方針が決定された。また、建設予定地周辺に不法居住していた住民は、隣接地の病院建設の開始と共に移転した。

これらの進捗を踏まえ、本プロジェクトを概略設計調査に進めることが決定された。

(4) プロジェクトの目的

本プロジェクトは、「コ」国において、質の高い中級保健人材が養成され、必要な地域に配置されることを上位目標とし、無償資金協力案件として施設整備・機材調達を実施するものである。「コ」国側の要請と準備調査結果に基づき、キンシャサ保健人材センターを国立モデル校として再整備し、①質の高い中級保健人材の養成、②中級保健人材の教育モデルの開発、③全国中級保健人材センターの教員研修、④中級保健人材の継続教育の実施、の4つの機能を果たすことをプロジェクト目標とする。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

本調査団は、2010年3月6日より同年4月6日まで「コ」国キンシャサに滞在し、公共保健省（保健省）、IEM キンシャサ校（IEMK）、公共インフラ省（インフラ省）、保健センター等関連機関と本計画に関する協議を通じて、要請内容の確認、サイトの現地調査、中級保健人材センター運営・維持管理体制の調査、施設・機材計画の検討を行った。帰国後、調査団は現地調査結果に基づき国内解析および概略設計を行い、その結果を概略設計概要書として取りまとめた。そのうえで、2010年7月25日から8月3日までの間、概略設計概要説明調査団が現地に派遣され、計画内容等の説明を同国関係者に行い、表-1、表-2の概要にて合意を得た。

表-1 協力対象施設の概要

施設名	部門	主要諸室の名称	室用途	面積(m ²)						
				定員	室数	面積/室	m ² /人	面積計(m ²)		
学校施設	教育部門	1.教室及び教員室								
		1-1. 一般教室(大)								
		教室(大)	講義・学習	30	6	51.8	1.70	311.0		
		教室(小)	講義・学習	10	9	25.9	2.60	233.3		
		1-2. 教員室								
		教員室(看護師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	12	1	57.6	4.80	57.6		
		教員室(助産師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	12	1	57.6	4.80	57.6		
		教員室(准薬剤師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	11	1	57.6	5.20	57.6		
		教員室(衛生技師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	11	1	57.6	5.20	57.6		
		教員室(臨床検査技師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	11	1	57.6	5.20	57.6		
		2. 実習室								
		TP-1 看護・助産実習室	基礎看護 成人看護実習(シミュレーターを使った全身清拭、患者体位変換移動、包帯法、注射等の実習)、新生児小児科実習(シミュレーターを使った清拭、包帯法、栄養補給管の装着、胃内吸引、採血の実習)	30	1	144	4.80	144		
		上記準備室	教員室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-2 薬学実習室	薬剤調合実習、薬品サンプル展示	10	1	57.6	5.80	57.6		
		上記準備室	教員室、毒物学習室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室	感染媒体寄生虫観察、解剖実習、標本展示	10	1	115.2	11.50	115.2		
		上記準備室	教員室、軟体動物学・感染学実習室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-4 臨床検査実習室	臨床検査実習室、滅菌器等	10	1	86.4	8.60	86.4		
		上記準備室	教員室、細菌学・ウイルス学実習室、血液学実習室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-5 物理・化学・解剖実習室	全科共通実習室(化学実習、物理演習、解剖実習)	30	1	115.2	3.80	115.2		
		上記準備室	教員室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-6 情報処理実習室	PC基礎、カルテ管理実習(PC25台)	30	1	77.8	2.60	77.8		
		上記準備室	教員室を含む	2	1	25.9	13.00	25.9		
		3. その他諸室								
		図書室	開架式(自習室も兼ねる)	75	1	103.7	1.40	103.7		
		教材準備室		5	1	25.9	5.20	25.9		
		多目的室	集会室、屋内体育用(倉庫を含む)	200	1	311.0	1.60	311.0		
		管理部門	D6用事務室	保健省6局用事務室	6	1	25.9	4.30	25.9	
			校長室	秘書室を含む	1	1	38.9	38.90	38.9	
			学科長室	各学科長1室(計5室+前室)		1	51.8		51.8	
			管理事務室	総務、維持管理部門用(会計事務室を含む)	20	1	64.8	3.20	64.8	
			会議室	30人収容(可動間仕切で2分割可)	30	1	51.8	1.70	51.8	
			保健室	健康管理	5	1	25.9	5.20	25.9	2298.2
その他	エントランスホール、廊下、階段、便所、倉庫、機械室、その他						1,553.8			
小計							3,852.0			
寄宿舎	学生宿舎	男子寄宿舎	総定員数及び男女比による室数設定	2	10	17.3	8.60	173		
		女子寄宿舎	総定員数及び男女比による室数設定	2	50	17.3	8.60	864		
		管理人宿舎		4	1	63.4	15.84	63.4		
		監視人宿舎(男女各1)	寮への出入りの管理	1	2	17.3	17.28	34.6		
		食堂	食事サービスを兼用(厨房を含む)	60	1	207.4	3.46	207.4		
		管理事務室			1	17.3		17.3		
		洗濯室			3	17.3		51.8		
		自習室(男)		16	1	25.9	1.62	25.9		
		自習室(女)		60	1	69.1	1.15	69.1	1506.24	
		その他	エントランスホール、廊下、階段、便所、倉庫、機械室、ランドリーその他					956.2		
	小計							2462.4		
	教職員宿舎	教員宿舎		4	6	60.5	15.10	362.9		
		その他	廊下、階段、便所その他					146.9		
小計							509.8			
その他		警備室	ガードハウス	8	1	24.0	3.00	24.0	-	
		電気室		-	1	34.6	-	34.6		
		バス車庫	バス3台	-	1	97.2	-	97.2		
		廃棄物保管庫		-	1	19.4	-	19.4		
		外部作業場		-	1	58.3	-	58.3		
小計							233.5			
合計							7,057.68			

出典：調査団作成

表-2 主要機材リスト及び用途

NO.	機材名	数量	主な仕様・構成		使用目的・水準の妥当性
2	看護実習用万能模型(両性)	2	身長 部位 四肢機能 性器	身長約170cm~180cm 頭部、眼球、気管切開部、胸部、腕、腹部、足等 腕及び足(可動、注射実習用'ペット'付) 男女交換可	患者の介護、簡易な診察や処置の実習に用いる。 汎用機種とする。
17	保育器	2	開閉機能 制御方式 温度調整ヒータ 保育器温度範囲 アラーム	閉鎖式、強制換気システム付 7-モード式 300W程度 24.9~38.0℃ 設定温度異常、ファンモータ停止、'フロー'異常	未熟児のケア及び保育器取扱操作方法を習得する。 汎用機種とする。
39	高圧蒸気滅菌器(縦型)	1	内容積 滅菌温度範囲 方式	50L以上 121℃または135℃ 蒸気滅菌式	器具類の滅菌方法及び装置取扱操作方法を習得する。 汎用機種とする。
41	双眼顕微鏡(講師用、モニタ付き)	2	総合倍率 レンズ 照明装置 付属機能	40~1000X 接眼レンズ、対物レンズ付 30W以上 モニター、TVカメラ付	講師による顕微鏡を利用した検査方法の指導に使用する。 汎用機種とする。
51	トポグラフィ	1	機能 付属品	機能:水平角、高度角、斜距離、水平距離 内部'ペタリ、チヤージヤ、ビコーカパー'付 三脚、格納箱付	測量方法を習得し、安全な水(井戸水)の確保方法を学習する。 汎用機種とする。
52	パソコン	37	OS CPU HDD 付属品	Windows 7または同等品 Pentium4または同等品 250GB以上 モニタ17インチ以上、キーボード、マウス付	医療活動上必要な情報処理のためのパソコン操作方法を学習する。 汎用機種とする。
57	コピー機	2	コピー方式 コピー速度 機能 カセット 型式	コピー方式:モノクロ コピー速度:25枚/分以上 'フティング'機能付 カセット:A4及びA3サイズ'対応各1個、計2個以上 'フリアスランド'型	各種教材または資料などの配布に活用する。 汎用機種とする。
60	バス	3	ハンドル 乗車定員 エアコン エンジン	左ハンドル ハンドル:パワーアシスト式 乗車定員:25人~30人 エアコン付 エンジン排気量:3500cc以上	学生を安全確実に実習場所に搬送するために活用する。 汎用機種とする。

出典:調査団作成

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトは、A型国債案件として実施される。実施設計および入札関連業務1(入札図書の作成、承認まで)は、コンサルタント契約より概ね4ヶ月、その後、閣議、E/N、G/Aを経て、入札関連業務2(入札公示、入札図書の配布、入札、入札評価、業者契約)として、約3ヶ月を各所要期間として計画する。また、施設建設および機材調達、輸送、据付等の所要期間は14.0ヶ月と計画する。

本プロジェクトの実施に伴う全体概略事業費は、1,682.60百万円(日本側:1,670.00百万円、「コ」国側:12.60百万円)である。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本プロジェクトは「コ」国の瀕している劣悪な保健医療事情の改善、保健医療人材育成における質的・量的強化に寄与すべく、全国中級保健人材養成校（以降 IEM・ITM）の質の向上に資することを上位目標とし、これを通じ「コ」国の貧困削減に貢献することを目指している。よって、プロジェクトの裨益対象は、貧困層を含む一般国民（約 71 百万人）である。

さらに、本プロジェクトの実施は、「貧困削減戦略ペーパー（PRSP）」における戦略のひとつである“初期教育と現任教育を通じた保健人材の開発”に合致し、「国別援助枠組み（CAF）」にて提示されている“バランスのとれた保健人材の供給”に寄与するものである。

また、環境社会面において、本プロジェクトの実施における負の影響はなく、我が国の無償資金協力の制度により、プロジェクトが実施可能であると考えられる。

(2) 有効性

本協力対象事業の実施により期待される定量的効果および定性的効果は以下の通りであり、本プロジェクトの有効性が見込まれる。

- 定量的効果

表 3 定量的効果 成果指標

指標名	基準年（平成 22 年）	目標年（平成 27 年）
IEMK での 年間輩出中級保健人材数	62 人 (看護師学科：42 人、衛生技 師学科：3 名、准薬剤師学 科：17 人)	90 人 (看護師学科：30 人、助産師 学科：30 人、衛生技師学科： 10 人、臨床検査技師学科：10 人、准薬剤師学科：10 人)
中級保健人材育養成のための 教材や教育カリキュラムの普 及	ごく一部の人材センターで 試行的に実施。	全国 200 以上の 保健人材センターに普及。
全国の中級保健人材センター の教員研修、中級保健人材の 継続教育履修者数	記録なし。	800 人※ ¹
キンシャサ市郊外および市外 (通学に 2 時間以上かかる遠 隔地) からの学生の受け入れ	なし	120 人/年※ ²

※¹：多目的室を活用し、延べ 200 人×4 回/年の教員研修もしくは継続教育履修が可能となる。

※²：学生 120 人を収容することが可能な学生宿舎を整備することにより、地方からの学生受け入れが可能になるとともに、通勤に 2 時間程度かかる学生や教員の負担が軽減される。

出典：調査団作成

- 定性的効果

表 4 定量的効果 成果指標

指標名	目標年（平成 27 年）
保健医療サービスの質の向上	質の高い教育を受けた人材を継続的に輩出することが可能となり、「コ」国における保健医療サービスの質が向上する。
適切な保健医療サービスの享受	助産師、准薬剤師、臨床検査技師、衛生技師など、これまで絶対数の不足していた中級保健人材の輩出により、住民が適切な保健医療サービスを享受出来るようになる。
保健人材育成水準の向上	本プロジェクトによって整備されるキンシャサ保健人材センターが保健人材開発計画に沿った人材養成のモデル校として機能することにより、教育モデルが全国の中級保健人材センターへ普及し、「コ」国全体における保健人材育成の質の向上に寄与する。

出典：調査団作成

目 次

序文	
要約	
目次	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-3
1-1-3 社会経済状況	1-3
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-4
1-3 我が国の援助動向	1-4
1-4 他ドナーの援助動向	1-5
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-4
2-1-3 技術水準	2-7
2-1-4 既存施設・機材	2-7
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-7
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-7
2-2-2 自然条件	2-8
2-2-3 環境社会配慮	2-9
2-3 その他	2-9
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計	3-2
3-2-1 研修カリキュラム運営計画	3-2
3-2-1-1 カリキュラム設定方針	3-2
3-2-1-2 必要諸室数算定	3-3
3-2-2 設計方針	3-5
3-2-3 基本計画（施設計画／機材計画）	3-6
3-2-3-1 敷地・施設配置計画	3-6
3-2-3-2 建築計画	3-8
3-2-3-3 設備計画	3-19
3-2-3-4 建築資機材計画	3-26
3-2-3-5 機材計画	3-29

3-2-4	概略設計図.....	3-32
3-2-5	施工計画／調達計画.....	3-41
3-2-5-1	施工方針／調達方針.....	3-41
3-2-5-2	施工上／調達上の留意事項.....	3-42
3-2-5-3	施工区分／調達・据付区分.....	3-43
3-2-5-4	施工監理計画／調達監理計画.....	3-44
3-2-5-5	品質管理計画.....	3-46
3-2-5-6	資機材等調達計画.....	3-48
3-2-5-7	初期操作指導・運用指導等計画.....	3-49
3-2-5-8	ソフトコンポーネント計画.....	3-49
3-2-5-9	実施工程.....	3-50
3-3	相手国側分担事業の概要.....	3-51
3-3-1	相手国側負担手続き事項.....	3-51
3-3-2	相手国側分担事業.....	3-51
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-53
3-4-1	施設／維持管理計画.....	3-53
3-4-2	機材／維持管理計画.....	3-53
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-54
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-54
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-55
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項.....	3-57
第4章	プロジェクトの評価.....	4-1
4-1	プロジェクトの前提条件.....	4-1
4-1-1	事業実施のための前提条件.....	4-1
4-1-2	プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件.....	4-1
4-2	プロジェクトの評価.....	4-1
4-2-1	妥当性.....	4-1
4-2-2	有効性.....	4-2

[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. テクニカル・ノート
6. 参考資料／収集資料リスト
7. その他の資料・情報



位置図

完成予想図



写 真



写真-1 対象敷地状況（2010年3月）
対象敷地内に残る旧キンシャサ保健人材センター（写真右）。前面の畑は、着工に伴い撤去することが合意されている。



写真-2 旧キンシャサ保健人材センター
1990年代の度重なる略奪により、校舎は崩壊し、機材、ほとんどの資産を失った。



写真-3 旧キンシャサ保健人材センター内部
略奪により崩壊した旧校舎は手付かずのまま放置されていた。



写真-4 現キンシャサ保健人材センター
略奪、崩壊の後、州立総合病院内動物舎に間借りし、授業を行っている。



写真-5 現キンシャサ保健人材センター訓練風景
実習機材は一切ない。教員が個人の知識に基づき板書き、学生が書き写す。



写真-6 キンシャサ保健人材センター学生の実習風景
州立総合病院で実習中の学生（写真中央）。4年生は教室がないため実習中心のカリキュラムとなる。



写真-7 対象敷地現状（2010年7月）
対象敷地内の旧IEMKが撤去され整地された。



写真-8 対象敷地前面道路（2010年7月）
敷地北側前面道路。中国の支援により整備された。

表リスト

表 1-1	対医療従事者数人口 -----	1-5
表 1-2	「コ」国における職種別保健医療人材数と割合（2009 年） -----	1-6
表 1-3	対人口 10,000 人医療従事者数（州別）（2009 年） -----	1-8
表 1-4	我が国の技術協力・有償資金協力の実績（保健医療分野） -----	1-8
表 1-5	我が国の無償資金協力実績（保健医療分野） -----	1-9
表 1-6	他ドナー国・国際機関の援助実績 -----	1-xx
表 2-1-1	IEM・ITM の教職員に求められる資格・経験 -----	2-3
表 2-1-2	新 IEMK 人員配置計画 -----	2-3
表 2-2-1	国家予算及び保健省予算と実行率 -----	2-8
表 2-2-2	新 IEMK の収支予測（開校初年度 2013 年） -----	2-11
表 2-2-3	IEMK 教職員の給与体系 -----	3-3
表 3-1	現行カリキュラムと改革カリキュラムの比較 -----	3-xx
表 3-2	コース別設定カリキュラム -----	3-3
表 3-3	必要諸室数 -----	3-11
表 3-4	各実習室の学生数、使用目的等 -----	3-13
表 3-5	管理部門諸室 一覧表 -----	3-14
表 3-6	施設面積表 -----	3-22
表 3-7	構造材料の仕様 -----	3-22
表 3-8	換気設備設計条件 -----	3-27
表 3-9	想定負荷容量 -----	3-33
表 3-10	計画照度 -----	3-36
表 3-11	主要材料計画 -----	3-43
表 3-12	主要機材計画 -----	3-43
表 3-13	無償資金協力および被援助国間の作業区分 -----	3-44
表 3-14	工事監理者の要員計画 -----	3-53
表 3-15	各種材料別調達計画 -----	3-59
表 3-16	建設機材調達計画 -----	3-60
表 3-17	業務実施工程表 -----	3-61

図リスト

図 2-1	公共保健省組織図-----	2-1
図 2-2	インフラ公共事業省組織図 -----	2-2
図 2-3	新 IEMK 組織図 -----	2-2
図 2-4	保健医療人材養成課程 -----	2-2
図 3-1	配置ゾーニング図-----	3-9
図 3-2	教室（大）教室（小）ユニットプラン -----	3-10
図 3-3	教員室ユニットプラン -----	3-15
図 3-4	看護・助産実習室プラン -----	3-16
図 3-5	薬学実習室プラン-----	3-17
図 3-6	昆虫・細菌・衛生実習室プラン -----	3-18
図 3-7	臨床検査実習室プラン -----	3-18
図 3-8	物理・化学・解剖実習室プラン -----	3-19
図 3-9	情報処理実習室プラン -----	3-20
図 3-10	図書室プラン-----	3-21
図 3-11	教材準備室プラン-----	3-21
図 3-12	多目的室プラン-----	3-22
図 3-13	学生用寄宿舍 2 人室プラン -----	3-24
図 3-14	実施体制-----	3-25

略 語 集

略語	英語／仏語名	和訳名称
AEP	Acrylic Emulsion Paint	アクリルエマルジョン塗装
AFNOR	Association française de Normalisation	フランス国際水準機関 (建築法規基準)
APEFE	Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger a.s.b.l.	海外教育訓練推進連合 (ベルギー)
A/P	Authorization to Pay	支払授權書
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.	アメリカ冷凍空調技術者協会
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧安定装置
B/A	Banking Arrangement	銀行取極
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素要求量
CAF	Country Assistance Framework	国別援助枠組み
CPU	Central Processing Unit	中央処理装置
D6	-	公共保健省第6局
DD	Detail Design	詳細設計
DGDA	Direction Générale des Douanes et Accises	関税・消費税局
EASI	Enseignement de Administration des Soins Infirmiers	教職員養成コース
EIA	Environmental Impact Assessment	環境社会影響評価
E/N	Exchange of Notes	交換公文
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GNI	Gross National Income	国民総所得
GEEC	Groupe d'Etudes Environnementales du Congo	環境省内環境調査グループ
HDD	Hard Disk Drive	固定磁気ディスク装置
IEM	Institut d'Enseignement Médical	中級保健人材養成校
IEMK	Institute d'Enseignement Médical à Kinshasa	IEM キンシャサ校
IP	Internet Protocol	インターネット回線
ISTM	Institut Supérieur des Techniques Médicales	上級保健人材養成校
IT	Information Technology	情報処理
ITM	Institut de Technique Médicale	中級保健人材養成校 (技術)
JASS	Japanese Architectural Standard Specification	日本建築学会建築工事 標準仕様書
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JIS	Japanese Industrial Standards	日本工業規格
LAN	Local Area Network	構内ネットワーク
OGEFREM	Office de Gestion de Fret Maritime	海上貨物監理事務所

略語	英語／仏語名	和訳名称
OS	Operating System	オペレーティング・システム
PC	Personal Computer	パーソナル・コンピューター
PNDRHS	Plan National de Développement Ressources Humain Sanitaire	国家保健人材開発計画
PNDS	Plan National de Développement Sanitaire	国家保健開発計画
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略ペーパー
PVC	Polyvinyl chloride	ポリ塩化ビニル
REGIDESO	Régie de distribution d'eau	水道公社
SNEL	Société nationale d'électricité	電力公社
SRSS	Stratégie de Renforcement du Système de Santé	保健システム強化戦略
UPS	Uninterruptible Power-supply System	無停電電源装置
VP	Vinyl Paint	ビニル塗装
WB	World Bank	世界銀行
WDI	World Development Indicators	世界開発指標
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 劣悪な保健医療事情と保健医療人材の偏在

コンゴ民主共和国（以下「コ」国）の保健セクターにおいては、1991年以降10年以上続いた内戦の影響により、保健システムが機能していない。妊産婦死亡率990（対出生10万人）、5歳未満の死亡率205（対出生千人）等、世界的に最も劣悪な状況である。

この要因のひとつとして、保健医療人材の偏在（特定地域、また特定職種への偏り）が挙げられる。紛争後の脆弱な国家体制において、「コ」国は保健人材のデータを有してしておらず、正確な状況を把握することが困難であったが、WHO等の支援により1998年以降初となる保健人材センサスが実施された。このセンサスの結果は、2010年3月、「保健人材年鑑2009」としてまとめられた。これによると、下表のように、「コ」国における保健人材の対人口比率は、WHO基準から大きく乖離していることが分かる（参照：表1-1）。また、全保健医療人材（事務職員を除く）のうち81%が看護師であるように、以前より指摘されていた人材の特定職種への偏り（参照：表1-2）、特定地域への偏在（参照：表1-3）が裏付けられることとなった。

表1-1 対医療従事者数人口

職種	「コ」国	WHO基準	職種	「コ」国	WHO基準
医師	18,648	5,000-10,000	薬剤師	258,843	-
看護師	1,360	300	衛生技師	484,231	5,000

表1-2 「コ」国における職種別保健医療人材数と割合（2009年）

職種	人数（人）	割合（%）	職種	人数（人）	割合（%）
医師	3,817	6.00	放射線技師	273	0.42
歯科医師	51	0.07	栄養士	384	0.60
薬剤師	275	0.42	理学療法士	0	0.00
保健施設マネージャー	1,527	2.36	準薬剤師	240	0.37
看護師	52,329	81.00	衛生技師	144	0.20
理学療法士	304	0.47	歯科助手	1	0.00
臨床検査技師	1,242	2.00	その他	4,060	6.20
			合計	64,647	100.00

出典：「Annuaire des Ressources Humaines de la Sante en Republique Democratique du Congo en 2009」

表 1-3 対人口 10,000 人医療従事者数（州別）（2009 年）

職種	キンシャサ	バコンゴ	バンドウン ドゥ	カサイ オシデン	カサイ オリエンタル	カタンガ	赤道	北キブ	オリエンタル	南キブ	マニエマ
医師	2.12	0.97	0.36	0.29	0.29	0.48	0.17	0.55	0.39	0.58	0.51
看護師	9.52	13.71	15.55	10.02	9.20	2.96	4.19	7.02	5.57	6.19	3.39
薬剤助手	0.20	0.08	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.06	0.01	0.05	0.01
臨床検査技師	0.91	0.32	0.28	0.06	0.04	0.05	0.04	0.29	0.07	0.09	0.03
公衆衛生師	0.11	0.01	0.04	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

出典：「Annuaire des Ressources Humaines de la Sante en Republique Democratique du Congo en 2009」のデータを基に調査団にて作成。

さらに、「コ」国では、公務員に対する退職金未払いが続いており、退職年齢を超えた公務員が、労働せずに賃金だけ受け取っているケースが多数あるといわれている。これにより、公務員の総人件費が圧迫され、必要な新規雇用が妨げられている。

上記は全てのセクターの共通事項であるが、特に地方での数が不足し、ニーズの高い保健人材については、ことさら深刻な状況にある。

一方、これに対して世界銀行は優先度の高い省庁を対象に、退職金支払いの支援を実行する予定であり、保健省もその対象となっている。これが実施されると、新規雇用の人件費が確保できるのと同時に、質の確保された保健人材の養成が急務となってくる。

(2) 中級保健医療人材の質の低さ

看護師のみ大量に輩出されている背景として、近年、上級・中級を問わず民間の中級人材養成校が乱立していることが挙げられる。これは、国による中・長期の保健人材開発計画の不在、学校設立基準および認可制度の未整備によるものである。新規人材は、不十分な教育環境（施設、機材の不足、教材の非在）で、資質の不十分な教員により養成され、十分な質が確保されないまま市場に輩出されている。

2009 年、乱立が指摘されている全国 IEM・ITM のベースライン調査が実施され、施設の所有、教室や実習室の整備状況、教員、研修先等 7 項目から、学校が A-C の 3 段階にランク付けされた。これにより、全国 338 校の中級人材養成校が、A ランク 12 校（4%）、B ランク 231 校（68%）、C ランク 95 校（28%）に分類され、2009 年 11 月、報告書としてまとめられた。この結果からも、「コ」国の中級保健人材養成校は、未整備であり質が低い学校が大半を占めていることが明らかとなった。

なお、C ランクの学校は閉校が決定し、また B ランクの学校においては、養成人材のコース変更を含む改善を要求されている。2010 年 7 月より保健省スタッフが全州に赴き、関係者を集め、改善方法の提示と促進を行う。改善がみられない場合は、閉校される予定となっている。

(3) 中級保健人材養成カリキュラム改革の状況

保健省では、中級保健人材養成コースのうち看護師コースのみ、ベルギーの支援（APEFE）を受け、コンピテンシーアプローチ（Approach of Competency）の考え方に沿ったカリキュラム改革を行っている。今後、看護師コース以外の4コースをはじめ、他の中級保健人材養成コースについても、カリキュラム改革を実施する予定である。

コンピテンシーアプローチの導入は中級保健人材の質を確保するために非常に有効である。看護師については一部の学校を対象とし改革カリキュラムの試行導入が開始されているが、全国への拡大や他コースへの応用等、中級保健人材育成の質の向上のためには、核となる国立パイロット校が必要である。

1-1-2 開発計画

「コ」国「貧困削減戦略ペーパー（PRSP）」の保健セクター戦略では、“保健人材の初期教育と現任教育を通じた人材開発”が優先付けられている。また、PRSPを受けて2010年3月に保健省が策定した「保健システム強化戦略（SRSS）第二版」における6戦略の1つが“保健人材開発”であり、中でも“保健人材の能力向上・役割の明確化”が優先課題とされている。本要請案件は、これら「コ」国の上位計画に合致したものとなっている。

さらに、保健省が2010年4月に策定した「国家保健開発計画（PNDS）」、およびその戦略を実行するための「国家保健人材開発計画（PNDRHS）」において、中級保健人材の質の向上、そのための国立パイロット校の設立、および中級保健人材の保健センターへの適切な配置が記載されることとなっており、本要請案件と上位計画との整合性は明確である。

1-1-3 社会経済状況

「コ」国は、1991年の内乱以降、1999年の停戦協定調印、2002年の和平合意、2003年の暫定政権成立を経て、平和構築に向かっているものの、政権は国内すべてを掌握してはならず、依然として内戦状態が続いている。民族対立とも相まって、東部は虐殺・略奪・強姦の頻発する無法地帯となっている。

このように紛争や政情不安により経済が停滞してきたが、近年は、豊富な鉱物資源を背景に経済成長率に改善がみられるようになった。しかし、2008年の国際的な金融危機の影響を受け、一人あたりGNIはUSD140（WDI2009）と、他のアフリカ諸国と比べても極めて低い水準であり、依然として後発開発途上国、低所得国として数えられている。

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「コ」国における中級保健人材の81%を占める看護師は養成数は多いものの、質が低く、十分な保健医療サービスが提供できていない。また、前述の退職金未払い対象者が一掃されると、新規保健人材の雇用が可能となるため、質の高い人材の新規養成が必須となる。さらに、全国のIEM・ITMの統廃合が実施された場合、全国の人材養成必要数に比して、約12コース分の不足が生じる見込みである。

このような保健人材の状況を改善するためには、看護師以外の職種を含めた中級保健人材養成のモデルを全国に示すとともに、養成校の教員の再教育、および現任保健人材の継続教育を行う必要がある。

1-3 我が国の援助動向

我が国の当該セクターに関連する援助は、表1-4、表1-5のとおりである。

表 1-4 我が国の技術協力・有償資金協力の実績（保健医療分野）

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
専門家派遣	2008～2010年度	指導科目：保健アドバイザー 人数：1名×4回	保健政策概要把握、政策協議、保健医療政策・計画立案、実施への提言等。
	2009年度	指導科目：保健人材育成、人数：1名	保健人材開発計画立案・実施に必要な技術的助言等。
	2009年度	指導科目：看護教育 人数：1名	看護教育の現状調査及び今後の取り組み方針の提言等。
研修員受入	2009年度	「コ」国 保健人材開発計画	保健次官、担当局長4名を対象とした国別研修。

表 1-5 我が国の無償資金協力実績（保健医療分野）

（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
2000～2009年度	小児感染症予防計画 (ユニセフ連携)	2000-2009 合計 29.53	小児感染症予防計画に必要なポリオ・ワクチン、マラリア対策の防虫蚊帳、経口補水塩・亜鉛を調達・配布等するためのユニセフに対する資金の供与。
2010年	キンシャサ大学病院機材 整備計画	7.28	医療従事者の実習病院であるキンシャサ大学病院産科・新生児科・小児科への医療機材の供与。

1-4 他ドナーの援助動向

他ドナーの当該セクターにおける援助動向は下表 1-6 のとおりである。

表 1-6 他ドナー国・国際機関の援助実績（保健医療分野）

（単位：千 USD）

実施年度	機関名	案件名	金額	概要
2006 年度	APEFE (ベルギー)	カリキュラム改革	不明	看護師養成のカリキュラム改革。
2009 年度～	世界銀行	退職金問題解決	不明	保健医療人材を含む退職金未払いによる滞留者増大問題を解決するための資金供与。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

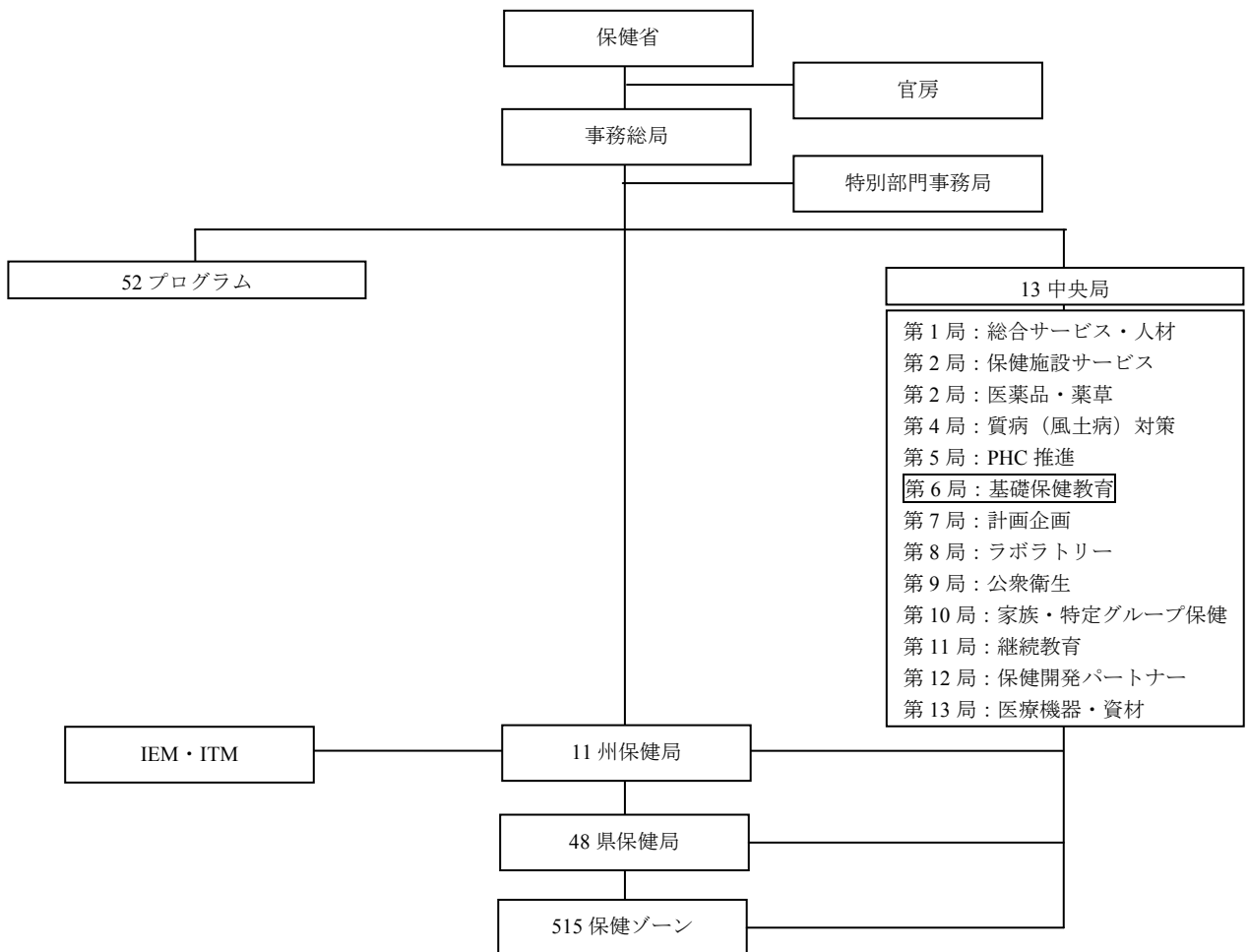
2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 責任機関および実施機関

本プロジェクトの責任および実施機関は「コ」国公共保健省（以下保健省）およびインフラ公共事業省（以下インフラ省）である。

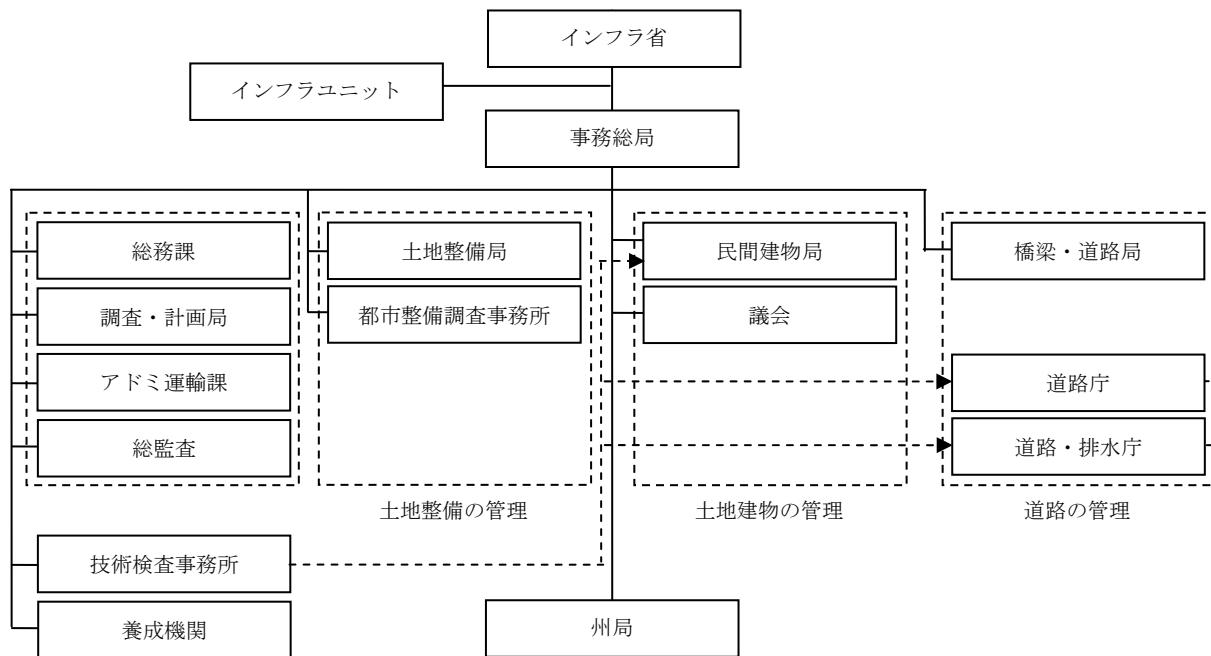
保健省の第6局は保健人材の初期教育の担当として、全国 IEM・ITM の運営評価・モニタリングを実施している。本プロジェクトにおいて同局は、新 IEMK 内に事務所を構え、国立パイロット校としての新 IEMK の運営に関して、随時指導・支援を行える体制を組んでいる。第6局の他、人材管理を担当する第1局、現任教育を担当する第11局が中心となり、本プロジェクトの責任および実施機関としての役割を担うこととなる。



資料提供：保健省

図 2-1 公共保健省組織図

インフラ省は、準備期間における本プロジェクト対象サイトの確保、境界線の明確化から整地、給電、給排水の整備等について、本プロジェクトの責任および実施機関として関わる。また、「コ」国で実施が必要とされている環境社会影響評価（EIA）の手続きについては、インフラ省が実施する（なお、EIAの実施は環境省内環境調査グループ（GEEC）によって行われる）。

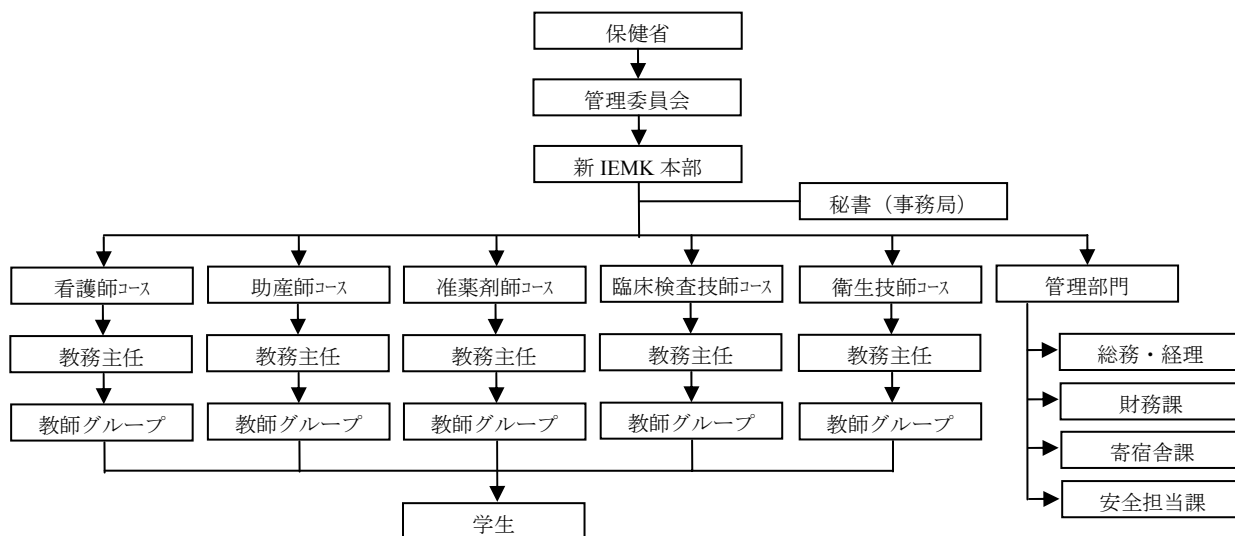


資料提供：インフラ省

図 2-2 インフラ公共事業省組織図

(2) 運営機関

新 IEMK は中級人材養成校の国立拠点校（パイロット校）として位置づけられ、同省令が 2010 年 5 月末までに発布される。新 IEMK の運営組織は、以下のとおりである。



資料提供：保健省

図 2-3 新 IEMK 組織図

1) 教職員雇用計画

IEM・ITMの常勤教職員のうち、校長・教務主任は保健省から、その他の教職員は州保健局から任命・雇用されている。非常勤教職員については、各学校にて任命・雇用されている。

教職員の資質については、表 2-1-1 のとおり水準が規定されているものの、任命・雇用に際する試験等の制度が整備されていないため、水準を満たさない人材が雇用されている状況である。

新 IEMK では、パイロット校として相応しい資質の高い教職員を獲得すべく、雇用に際して、試験・面談等を実施することが検討されている。

2) 教職員に求められる資質

「コ」国において、保健医療人材は下図の課程にて養成される。

上級保健人材 養成校 (ISTM) または 大学	1 年間				<L2 取得>	
	1 年間				<L1 取得>	
	1 年間				<A1 取得>	
	3 年間		保健人材養成校の教職員を目指す学生は、教職員養成コース (EASI) へ進学する。			
中等教育	<D6 取得>		中級保健人材 養成校 (IEM・ITM)	4 年間	4 年間	<A2 取得>
	<G3 取得>		中等教育	4 年間		
	3 年間		中等教育	4 年間	3 年間	
初等教育	6 年間		初等教育	6 年間	6 年間	
教育課程	教育年数		教育課程	改革カリキュラム導入前	改革カリキュラム導入後	保健医療人材に 関する資格
IEM・ITM に進学しない場合			IEM・ITM に進学する場合			

資料作成：準備調査団

図 2-4 保健医療人材養成課程

IEM・ITM の各教職員は、職種に応じ上記課程を修了し資格を取得すること、および実務経験を積むことが求められている。

表 2-1-1 IEM・ITM の教職員に求められる資格・経験

職種	資格	実務経験年数
校長	L2 または A1	5 年
教科長	L2 または A1 の教員養成 (EASI) 課程専攻	3 年
教務主任	D6 教育学専攻	3 年
寄宿舎責任者	D6 教育学専攻	2 年
秘書	D6 または G3 のコミュニケーション/アドミコース専攻	2 年
経理・管理係	D6 または G3 の商業コース専攻	2 年

出典：「新 IEM・ITM 設立水準に関する指示」2008 保健省

3) 教職員配置計画

本プロジェクトにおいては、「コ」国における IEM・ITM の必要教職員数（62 名体制（最新版 2010 年））の規定を満たし、国立パイロット校として相応しい人員配置となるよう、下表のとおり配置が計画されている。

表 2-1-2 新 IEMK 人員配置計画

	職種	教科					その他	合計
		看護師	助産師	准薬剤師	臨床検査技師	衛生技師		
1	校長	-	-	-	-	-	1	1
2	教科長	1	1	1	1	1	-	5
3	リソース部長						1	1
4	教務主任	1	1	1	1	1	-	5
5	秘書	-	-	-	-	-	1	1
6	事務員	1	1	1	1	1	-	5
7	常勤教師	5	5	5	5	5	-	25
8	非常勤教師	-	-	-	-	-	-	-
9	実習指導責任者	1	1	1	1	1	-	5
10	実習指導員	2	2	1	1	1	-	7
11	学監	-	-	-	-	-	4	4
12	舎監	-	-	-	-	-	2	2
13	寄宿舎責任者	-	-	-	-	-	1	1
14	経理・管理係	-	-	-	-	-	1	1
15	料理人	-	-	-	-	-	2	2
16	受付	-	-	-	-	-	2	2
17	守衛	-	-	-	-	-	4	4
	合計							71

資料提供：保健省

2-1-2 財政・予算

(1) 保健省

「コ」国は重債務貧困国のひとつであり、国家の財政状況が軟弱である。1990 年代より続く紛争により、予算の実行率がますます低くなっている（参照：表 2-2-1「国家予算及び保健省予算と実行率」）。保健省予算自体は若干増加しているものの、実行額は予算に比して十分ではなく、国家予算における保健省への割り当て率も低下している。

一方、「コ」国は 2010 年 6 月 30 日をもって、約 120 億米ドルと見積もられている負債の 90%の減免を享受することが決定している。この措置により新たに「コ」国政府が活用できることとなる資金は、保健セクターを含む社会セクターに充てられる予定であることが公言されている。これらの資金源は、『国家保健開発計画（PNDS）』を実行するにあたり主要資金源となることが期待されている。

表 2-2-1 国家予算及び保健省予算と実行率

(上段：CDF/コンゴフラン、下段：USD/米ドル)

年	国家予算			保健省予算				為替レ ート対 USD
	国家予算	実行国家予算	実行率	保健省予算	実行保健省予算	保健省への 予算割当率	保健省予 算実行率	
2002	201 905 455 940	183 729 129 152	91.00%	1 644 527 508	328 515 595	0.81%	19.98%	348
	580 188 092	527 957 268		4 725 654	944 010			
2003	334 629 891 724	283 133 680 028	84.61%	16 394 063 465	9 104 035 287	4.90%	55.53%	399
	838 671 408	709 608 221		838 671 408	709 608 221			
2004	528 333 000 000	399 425 980 166	75.60%	28 671 577 376	9 355 927 078	5.43%	32.63%	421
	1 254 947 743	948 755 297		38 940 768	22 223 105			
2005	806 169 426 000	549 117 505 272	68.11%	35 936 413 659	919 676 548 929	4.46%	54.75%	450
	1 792 487 613	1 220 261 123		79 858 697	43 725 664			
2006	1 039 561 000 000	693 332 814 963	66.69%	41 848 168 202	22 599 240 468	4.03%	54.00%	500
	2 079 122 000	1 386 665 630		83 696 336	45 198 481			
2007	1 370 309 606 010	698 445 568 408	50.97%	49 609 895 796	45 679 194 405	3.62%	92.08%	560
	2 446 981 439	1 247 224 229		88 589 100	81 569 990			
2008	1 781 415 163 097			53 790 965 198	37 030 070 363	3.02%	68.84%	560
	3 562 830 326			96 055 295	66 125 126			

注記：下段（米ドル）は上段（コンゴフラン）を各年度の為替レートにより換算した値。

資料提供：保健省

(2) IEMK

IEMK を含む IEM・ITM の運営において、常勤教職員の給与、賞与等人件費、また、水・電気・燃料費等の施設運営維持費は中央政府が直接支払いを行っている。この他の経費については、学生からの授業料および各校による現金収入（教室等施設や椅子、テーブル、機材等の貸し出しによる賃料、飲料等の販売、学生服（白衣）の販売等）によって賄われている。新 IEMK においても、これらの実施が検討されている（現 IEMK は、1991 年から 1993 年に渡る 2 度の略奪破壊により校舎、設備を失い、現在は病院に間借りし辛うじて開校している状態であり、現金収入はない）。

通常、保健省から各 IEM へ支給される資金は、各 IEM により計画され、保健省の承認を経て各 IEM へ支給されることとなっている。しかし、IEMK においては、国内紛争に加え略奪破壊等、治安と経済の更なる悪化を受け、現在ではこの手順は踏襲されず、資金は保健省により計画、決定され、IEMK の意向は汲まれることなく IEMK に支給されている状態である。

また、現 IEMK は 2009 年にまとめられた全国 IEM・ITM のベースライン調査により、学習環境が基準を満たしておらず、改善も困難であるとの評価（C）を受け、閉校が決定している。新 IEMK は国立拠点校として、新組織として、新たに開校される。初年度の収支予測は表 2-2-2 のとおりである。

表 2-2-2 新 IEMK の収支予測（開校初年度 2013 年）

収入	(USD)	支出	(USD)
学校関連			
1. 補助金/政府		1. 報酬	
1.1 給与	162,693	1.1 給与	162,693
1.2 水・電気	9,600	1.2 業績手当	142,560
1.3 燃料	21,600	2. 水・電気	9,600
2. 報酬		3. 燃料・潤滑油	21,600
2.1 センター業務	36,000	4. 特殊物	70,000
2.2 公衆トイレ（有料）	6,000	5. 移動費	6,000
2.3 薬局	18,000	6. その他サービス	
2.4 医療ケア	2,315	6.1 維持管理・修理	12,000
3. 授業料	108,000	6.2 電話	5,200
4. 技術料	8,235	6.3 寄宿舎	1,170
5. スポーツ施設使用料	7,800	7. 教材等製品製作のための投入	2,400,000
6. 会議室使用料	7,200		
7. ワクチン接種、ビタミン A 投与、メベンダゾール投与、その他保健医療アンケート	10,800		
8. 教材、その他製品の販売	3,000,000		
9. その他収入 / パートナーからの継続教育活動に対する補助金	12,960		
10. その他収入 / パートナーからの講師教育に対する補助金	12,960		
11. スポーツ/レクリエーション活動	6,300		
合計	3,429,863	合計	2,830,823
寄宿舎			
1. 寄宿料 / IEM 生徒	141,200	1. 寄宿料/ IEM 生徒	30,240
継続教育・ワークショップ参加者	140,000	継続教育参加者	42,000
		2. 食費 / IEM 生徒 及び継続教育参加者	90,800 56,000
		3. ランドリー/IEM 生徒 及び継続教育参加者	20,160 14,000
合計	281,200		253,200

資料提供：保健省

また、IEMK の教職員の給与体系、および各手当の資金源は下表のとおりである。

表 2-2-3 IEMK 教職員の給与体系

常勤教職員		非常勤教職員	
種類	支払い有無/資金源	種類	支払い有無/資金源
基本給	有/保健省	基本給	無
賞与-1 (Prim de risqué)	有/保健省	賞与-1 (Prim de risqué)	無
賞与-2 (Prim de performance)	ドナー	賞与-2 (Prim de performance)	無
賞与-3 (School Bonus)	各 IEM 校	賞与-3 (School Bonus)	各 IEM 校

現時点（2010 年 6 月）の IEMK においては、ドナーからの支援がなく賞与-2 は支給されていない状況である。賞与-3 については、賞与-2 の補填および非常勤教職員を雇用するための資金として運用されている。支給額の決定も各 IEM 校に委ねられており、財力のある学校ほど、優秀な教職員が確保しやすい構造が伺える。これに加え、国立パイロット校としての機能を果たすために必要な経費（教材開発、印刷費等）については、学生の授業料に頼るのではなく、新たに国からの補助金が確保される予定である。

2-1-3 技術水準

本案件の責任・実施機関である保健省は、ベルギーの支援により、看護師コースのカリキュラムに「コンピテンシー・アプローチ」を導入し改革を行い、16校のパイロット校にて運営管理を行う実績を有する。また、保健省は JICA 専門家をはじめとするドナーの協力を受け、PNDS を策定した（2010年3月）。これらの経験より、保健省は、本件にて責任・実施機関として案件を遂行する能力があり、プロジェクト実施において支障ないと言える。

なお、プロジェクトの高い持続発展性を達成するため、保健省によって採用される予定である新 IEMK の教職員については、「コ」国側計画の通り、面談等により資質・経験を見極め、厳正に検討され、雇用・配置される必要がある。

2-1-4 既存施設・機材

プロジェクトサイトに残る旧 IEMK は、講義実習棟（鉄筋コンクリート造、地上2階建て）、女子寄宿舎（鉄筋コンクリート造、地上3階建て）、男子寄宿舎（鉄筋コンクリート造、地上2階建て）の施設で運営されていたが、1991年から1993年に略奪破壊に遭い、それぞれの施設は躯体を残すだけの廃墟となっていた。しかし、躯体は劣化が激しく学校として使用できない状態であるため、「コ」国政府により撤去された。現在の IEMK は、キンシャサ総合病院の一部の施設（鉄筋コンクリート造、2階建て）の2階部分を講義用教室と職員室として、旧動物舎（ブロック造、平屋建て）の施設を講義用教室として使用している。教室数が不足しているため、屋外でも授業を行っている。また、実習室や実習教材は皆無であり、実習はキンシャサ総合病院および市内の提携病院で行っている。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 給水

敷地西方に東西に延びる主要道路（Avenue 24 Novembre）に水道公社（REGIDESO）の水道配水本管 700mmφが付設されており、それに直交する計画敷地北側道路（Avenue Victoire）に配水本管から分岐した水道本管 400mmφ及び 500mmφが付設されている。本プロジェクトへの給水の引き込みは、この 400mmφ水道本管から行うことになる。

(2) 排水

キンシャサ市内では、公共下水道の整備は未だされていない。生活系排水（汚水及び雑排水）は通常、各建物に設ける腐敗槽（Septic Tank）で処理し、その処理水を敷地内処理あるいは道路排水溝等に放流している。

(3) 電力

本プロジェクトの敷地である旧 IEMK は 1990 年代初頭に略奪を受け現在、廃墟となっている。旧 IEMK は「コ」国内の配電会社である SNEL 中圧配電網 (6.6KV) の最寄りの開閉器所より中圧配電 (6.6KV) を校舎内受変電設備 (Cabinet) にて受電していた。当時の受変電設備容量は 100KVA であったが、既存受変電設備及び SENL 開閉器所からの中圧配電ケーブルは盗難に遭い残存していない。

(4) ガス

キンシャサ市内には都市ガスは整備されていない。類似施設事例によると厨房熱源の多くは電気や薪が主体である。

(5) 電話

キンシャサ市内には、携帯電話の民間通信キャリアが数社あるが、従来のアナログ加入者線による固定電話サービスは行われていない。通信キャリアの中では、光ファイバーを用いた高速広帯域ネットワークサービスによる電話、データ通信を複合したサービスを提供するものがある。

2-2-2 自然条件

敷地の形状、地質及び地耐力を調査するため、2 種類の自然条件調査（地形調査、地質調査）を実施した。それぞれの調査の目的、方法、本プロジェクトへの影響等について、次のとおり示す。なお、調査結果は資料 7 に付す。

(1) 地形調査

北側道路拡張工事による敷地変更を反映した公図が存在しないため、測量調査で土地形状の確認が行われた。この調査により確認された対象敷地のうち、IEMK 校舎新築工事に関わる対象敷地北側（約 4ha）について、平面測量を実施した。これにより、不法占拠の学校等、既存建物及び IEMK 校舎（廃屋）の位置が的確に把握された。また、建設予定地はほぼ平坦な地形であり、建設予定施設に想定される規模に対して十分な広さが確保されている事が確認された。なお、概要設計説明調査時に、これら敷地内不法占拠の学校、既存建物等は相手国により撤去され、整地されていることが確認された。

(2) 地質調査

本件施設建設予定地において、建設予定施設の規模および施工方法等の構造的な検討を行うため、地質および地耐力の調査を行った。計画建物が建設される対象敷地北側において、旧 IEMK 校舎南西側、及び旧宿舍エントランス付近の合計 2 箇所でボーリング調査を実施した。深さ 10m まで掘削を行い、試料の採取及び標準貫入試験による N 値の測定を行った。

調査の結果、地下水位が掘削深さ 30cm の位置から確認された。一方で測定された N 値より、計画建物規模（2～3 階建て）に対する十分な地耐力があることも確認されている。掘削工事時の地下水の汲み上げ及びそれに伴う工期の延長に留意が必要であるが、建設地として問題ないものと考えられる。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは「新環境社会配慮」ガイドラインに定められる影響を及ぼしやすいセクター・特性、影響を受けやすい地域に該当せず、環境や社会への望ましくない影響がほとんどないと考えられる協力事業であるため、カテゴリ C に分類できる。ただし、「コ」国は、自国の規定に準じ、本事業における施設の建設に際し必要な環境調査を独自に実施している。

2-3 その他

本プロジェクトは、「コ」国における保健医療事情の改善、保健医療人材育成における質的・量的強化に寄与すべく、全国中級保健人材養成校の質の向上に資することを上位目標としている。これより、本プロジェクトの実施は、『貧困削減・開発戦略ペーパー（PRGSP）』における戦略のひとつである「初期教育と現任教育を通じた保健人材の開発」に合致し、「コ」国における『国別援助枠組み（CAF）』にて提示されている「バランスのとれた保健人材の供給」に寄与するものであると言える。

上記を考慮し、本プロジェクトにおいては、新 IEMK が国立パイロット校として、初期教育に加え、現任教育（保健医療従事者、教員）の拠点としての機能を効果的に発揮できるよう、多目的室を計画する。多目的室には可動間仕切りを設置し、様々な規模（10 名～300 名程度）の研修への対応を想定する。なお、小規模研修で使用する際は、可動間仕切りによって同時に複数の研修を実施することが可能となる。

また、学生寮においては、男女の動線が交わることがないように必要諸室の配置を工夫する等、現地におけるジェンダーの有様を考慮した計画とする。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

本プロジェクトは、「コ」国における保健医療事情の改善、保健医療人材育成における質的・量的強化に寄与すべく、全国中級保健人材養成校(以降 IEM・ITM)の質の向上に資することを上位目標とし、この目標を達成するために、中級保健人材養成校の国立パイロット校として IEMK を整備し、①中級保健人材の養成、②中級保健人材の教育モデルの開発、③全国 IEM・ITM の教員研修、④中級保健人材の継続教育を実施するものである。これにより、「コ」国における中級保健人材の質的・量的強化、さらに保健医療事情の改善への寄与が期待されている。この中において、協力対象事業は、IEMK を建設し、保健実習機材等を調達するものである。

3-1-2 プロジェクトの概要

協力準備調査を通じ、以下のプロジェクト概要を確認した。

[プロジェクト概要]

- | | | |
|--------------|---|--|
| 1) 上位目標 | : | 「コ」国において、質の高い中級保健人材が育成され、必要な地域に配置される。 |
| 2) プロジェクト目標 | : | IEMK が保健人材開発計画に沿った人材養成のパイロット校として機能する。 |
| 3) 期待される成果 | : | パイロット校に必要な施設(教室、実習室、教員室、宿泊施設等)と設備の整備。学校に必要な機材(実習用機材、教材作成用機材、学校運営用機材等)の整備。 |
| 4) 活動・投入計画 | | |
| ① 我が国への要請内容 | : | a) 施設: IEM キンシャサ校
b) 機材: 保健実習機材、車両、パソコン等 |
| ② 相手国側の事業計画 | : | サイトの確保、計画施設・機材を活用したコースの実施、必要教職員の配置、運営維持管理体制の整備等。 |
| 5) 対象地域(サイト) | : | 「コ」国キンシャサ市カサブ地区トリオンフ大通り |
| 6) 直接・間接受益者 | : | a) 直接: 「コ」国の(1)中級保健人材養成校への入学希望者、(2)中級保健医療従事者、(3)中級保健医療養成校教員
b) 間接: 「コ」国全国民(約 71 百万人)および近隣諸国 |

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 研修カリキュラム運営計画

3-2-1-1 カリキュラム設定方針

(1) コ国における中級人材養成カリキュラムの状況

A2 中級人材養成コースのうち看護師コースのみ、ベルギーの支援（APEFE）を受け、コンピテンシー・アプローチ（Approach of Competency）の考え方に沿ったカリキュラム改革を行っている。2005 年より順次実施が開始され、現在、9 州 16 校がパイロット校となり、改革カリキュラムを実施している。

今後、看護師コース以外の 4 コースをはじめ、他の A2 中級人材養成コースについても、カリキュラム改革を実施する予定であることから、将来的なカリキュラム改革を見込み、新 IEMK で実施されるカリキュラムを想定する。

また、コンピテンシー・アプローチの導入による主な改革点は下表のとおりである。

表 3-1 現行カリキュラムと改革カリキュラムの比較

	現行カリキュラム	改革カリキュラム
学習方法	座学もしくは実習。 自己学習は少ない。	座学、実習の他に、座学と実習を組み合わせた総合的方法もとる。自己学習が多い。
追加・強化される科目		コミュニケーション技術／心理学／情報技術／英語／社会学／疫学・統計学／管理原則／地域保健
学生の評価	講義に対する評価が中心。	シミュレーション授業や実習等の技術能力等総合的評価。
例： “注射”に関する評価ポイント	注射行為の実施の可否。	注射のテクニック＋患者とのコミュニケーション＋準備状況＋学生の態度。
試験問題	定義を訪ねる設問が中心。	ケーススタディや問題解決志向型。
入学生に求める資質	中等 4 年教育修了。	中等 3 年教育修了。
教育環境	強制的な基準は特になし。	インターネット接続、技術的学習教材等の整備。

(2) カリキュラム設定

上述の現地状況を鑑み、本案件において採用設定するカリキュラムは表 3-2 のとおりとする。

表 3-2 コース別設定カリキュラム

コース名	本案件における設定カリキュラム	制定／策定年月
看護師コース	保健省（APEFE 支援）策定改革カリキュラム	2009 年 8 月
助産師コース	保健省策定	2008 年 11 月
准薬剤師コース	IEM キンペセ校実施（2009-2010）改革カリキュラム	2010 年 3 月
臨床検査技師コース	保健省作成	2010 年 3 月
衛生技師コース	IEM キンペセ校実施（2009-2010）改革カリキュラム	2010 年 3 月

なお、各科目の採用カリキュラムを、形式（座学と実習）、学習時期（前期と後期）、学習スペース（普通教室と各実習室とその他）により分類を行った。

3-2-1-2 必要諸室数算定

(1) 必要教室数の算定における方針

カリキュラムの実施に際し必要教室数の算定を行う。算定における方針は以下のとおりである。

- 1) 各科目の学習内容より、施設や機材の共有、効率的な活用を提案する。
- 2) 同等仕様の実習室間で諸室の利用を振り替えることにより、教室の稼働率の偏りを削減し、最小限のスペースを効率的に活用する。
- 3) 現地の年間計画（特に座学、実習の分布）を反映し、現実的な諸室稼働率を算出する。
- 4) 各科目の特性、現地の時間割編成の特徴を考慮し、現実的な時間割編成に対応可能な諸室数の設定とする。
- 5) 将来的なカリキュラムの改革、および各学年のカリキュラムの特性を考慮する（1-3 年生は年間を通じ学校での学習が主体であるが、4 年生は 9-10 月の 7 週間のみ学校で学習し、その後は各保健医療機関での実地研修が主体となる）。
- 6) 国立パイロット校として相応しい必要最小限の学習環境が整備できるよう、必要教室数の算定を行う。

(2) 必要諸室数

前述(1)の方針に従い、留意点を考慮し算定した必要諸室数は表 3-3 のとおりである。

表 3-3 必要諸室数

諸室名	収容 学生数	学習 面積/室*	室数	稼働率			
				前期		後期	
				2コマ講義	3コマ講義	2コマ講義	3コマ講義
教室(大)	30名	52 m ²	6	56%	46%	50%	35%
教室(小)	10名	26 m ²	9	63%	63%	61%	68%
TP-1 看護・助産実習室			1				
看護スペース	30名	57.6 m ² (+28.8 m ²)**	1	87%	79%	34%	71%
助産スペース	30名	57.6 m ² (+28.8 m ²)**	1	51%	23%	18%	56%
TP-2 薬学実習室	10名	57.6 m ² +9 m ²	1	45%	43%	42%	18%
TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室			1				
昆虫・細菌スペース	30名	57.6 m ² +9 m ²	1	28%	48%	78%	88%
衛生スペース	10名	28.8 m ²	1	1%	0%	22%	16%
TP-4 臨床検査実習室	10名	57.6 m ² +18 m ² (+10.8 m ²)**	1	26%	43%	29%	76%
TP-5 物理・化学・解剖実習室			1				
物理・化学スペース	30名	57.6 m ²	1	71%	48%	67%	41%
解剖スペース	30名	57.6 m ² (+10.8 m ²)**	1	21%	76%	53%	9%
TP-6 情報処理実習室	30名	86.4 m ²	1	77%	4%	32%	26%

注記*：上記表に示す実習室の1室面積*は、準備室・教員室を含まない。

注記**：2種の実習室での共有スペースである。

必要諸室数の算定において、前項の方針に則した具体策は下記のとおりである。

- TP-1 看護・助産実習室内の座学スペースを共有化する。
- TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室と TP-5 物理・化学・解剖実習室内の物理・化学スペースとで、顕微鏡、準備室および教員室を共有化する。
- TP-4 臨床検査実習室と TP-5 物理・化学・解剖実習室とで、細菌学・ウイルス学実習スペースを共有化する。
- 細菌学・寄生虫学の講義は、TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室、TP-4 臨床検査実習室、TP-5 物理・化学・解剖実習室の物理・化学スペースのいずれでも実施することを想定する。これを施設・機材の学習環境面において支障なく実現すべく、必要機材が共有できるような動線計画、実習室の共有化、実験台の仕様の統一等を、施設計画、機材計画に反映させる。
- 4年生の新学期開始後7週間は座学が中心となるが、この期間は、看護師コース・助産師コースは、多目的室を、准薬剤師コース・臨床検査技師コース・衛生技師コースは図書室の自習スペースを利用する。
- なお、必要諸室数の算定にあたり、稼働率を考慮し、施設・機材のさらなる有効活用を検討したが、次項については、各状況を鑑み、必要最小限の諸室・スペースを確保する。

- 教室（大）、教室（小）は、時間割編成の自由度を確保するため、各コース1～3学年までは1クラスずつ専用教室を割り当てる。
- TP-2 薬学実習室と TP-4 臨床検査実習室は機能・仕様が類似しており、かつ、年間を通じた使用頻度が、互いに重ならないため、1室の共有も考えられるが、1室では稼働率が高くなりすぎてしまい（前期2コマ講義71%・3コマ講義86%、後期2コマ講義71%・3コマ講義94%）、運営に支障を来すため、各1室ずつ設ける。
- TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室内の衛生スペースは、衛生技師に必要なポンプの使用方法や便所の設営方法を実習する科目等に使用し、カリキュラム実施に必要な不可欠なスペースであるため、屋外を活用し、屋内には材料保管等最小限のスペースを計画する。

3-2-2 設計方針 新 IEMK の計画にあたっては、「コ」国キンシャサ市の自然・社会条件、建設・調達条件、実施機関の維持・管理能力、我が国の技術協力（派遣専門家等）との連携、無償資金協力に基づく建設工期等を勘案し、以下の設計方針に基づいて行う。

- 1) 施設計画の策定にあたっては、新施設に求められる機能及び活動計画を踏まえ、関係者とも協議の上、その詳細について検討を進める。
- 2) 運営維持管理費が過大な負担とならないよう留意し、自然採光・通風の確保等、容易なメンテナンス、光熱費の低減化を考慮した設計とする。
- 3) 現地治安を考慮し、防犯・盗難等に配慮した設計とする（バスの保管場所確保、顕微鏡等実習機材の管理場所確保、開口部への金属柵の設置等）。
- 4) 開校時期の時勢を見据え、時代に合致し国立パイロット校として相応しい教育環境となるよう設計する（廃棄物分別場所の設置、身障者用便所の設置等）。
- 5) 無償資金協力の実施に際し、今後の予定（DD→入札→着工→竣工→引渡し）については、新施設の運営開始時期を十分留意して計画を策定する。
- 6) 機材計画は、現地、日本、第三国のうち、本体価格、現地における代理店の有無、スペアパーツの調達方法、輸送にかかる経費・時間等の点で、有利な条件の調達先を明確にする。
- 7) 「コ」国のビルディング・コード（建築基準法等）は、現時点では制定されていないため、基本的にはフランスの建築法規、基準（AFNOR）を適用する。なお、構造設計については、日本の建築基準法に準じ、また設備設計については、国際規格・基準に準じた設計とする。

(1) 敷地条件

1) 敷地規模・境界

計画敷地は保健省の土地である旨を証明する書類が関連省庁に明示されており、その確認が取れている。また、敷地形状変更を反映した公図について、土地登記局により測量が行われ、2010年3月に土地形状を確認登記済みである。

なお、公図に示す保健省敷地面積は約6ヘクタールであるが、2010年3月の計画時においては無許可で建設・耕作されている学校、住宅、畑等があったことから、「コ」国側と合意のもと、これらを除き北側道路に面する範囲を本件対象サイトとするに至った。

2) 前面道路

2010年8月の概要設計説明調査期間中に、道路建設がほぼ完了していることは確認できたが、本計画敷地境界部分において未整備な部分が残っていることから、正確な道路計画図の提供を受け、北側敷地境界線、敷地への出入り口位置等を「コ」国側と確認する必要がある。

3) 敷地準備

計画敷地内にある既存建物の撤去を含めた整地工事は、（見返り資金を使って）「コ」国側の負担工事として実施された。また、計画敷地内北側の不法耕作地は「コ」国側の責任により立ち退きが完了したことが2010年8月の概要設計説明調査時に確認された。よって、新IEMK建設において、敷地の上の問題はない。

(2) 配置計画

配置計画にあたっては、学校施設、寄宿舎施設、教職員宿舎のゾーン分けを行い、各ゾーン間の連携と移動が円滑になるように配置する。また、将来の施設拡張を考慮し、拡張用地を確保した計画とする。配置ゾーニング図を図2-3-1に示す。

1) 中庭型施設配置

現地の類似施設調査において、良好に維持管理がなされている施設の配置形式として、中庭型の配置がある。

類似施設の中庭型は片廊下式の建築断面のメリット（自然採光、自然換気）とロの字型配置による動線の短縮化、および視覚的管理の容易さを併せ持つ配置であることから、本件においてもこの施設配置を採用する。

（例：ITMキノワーズ校、ITMキサントゥ校）



ITM キノワーズ校



ITM キサントゥ校

2) 周辺環境との調和

敷地周辺の施設が国会議事堂、スタジアム、大聖堂等の大型主要施設であることから前面道路沿いの景観には配慮が必要となる。本施設は学校施設と宿泊施設の2つの機能を持つことから、前面道路に対しては、学校施設部分を配置し、生活の場となる学生寮と教員宿舎については、前面道路から離れた位置に配置する。また、前面道路と宿泊施設の間には緩衝帯としてスポーツコートを含む緑地を置く。

3) 将来拡張計画

将来の施設拡張を想定し、増築用地を確保する。増築用地については、学校施設用として前面道路に沿った敷地東側を、寮施設用として敷地南側の土地とする。



図 3-1 配置ゾーニング図

3-2-3-2 建築計画

(1) 平面計画

平面計画に当たっては、前項で述べた配置計画、及び各諸室の規模算定、機能を踏まえて基本的な構成を下記とし、詳細検討を行う。

- 施設のゾーニングについて、学校施設においては、配置（コの字型配置）2階建てとし、正面玄関を有する北棟は1、2階に管理部門諸室及び一般教室を配置する。中庭を挟んで南棟を実習室棟とし実習室、教員室を配置する。中庭を囲み、東棟1階は図書室、2階を情報処理実習室とし、西棟は多目的室を配置する。多目的室の扉は全面的に開放することで中庭との一体利用も可能なよう計画する。
- 学生用寄宿舎は中庭を挟んで南北2棟構成、3階建てとし計画する。1階の10室を男子用、2、3階50室を女子用とする。食堂は学校施設からも利用できるように学校施設に最も近い東端に配置する。また、教職員用住宅は学生用寄宿舎と分離し、2階建て計6戸を計画する。

施設配置図、1および2、3階平面図を「3-2-3 概略設計図」に示す。

1) 教室及び教員室

看護師コース、助産師コースは1学年30人であることから、学生定員を30人とした教室（大）を計画する。また、准薬剤師コース、臨床検査技師コース、衛生技師コースは1学年10人であることから、学生定員を10人とした教室（小）を計画する。

教室（大）は「コ」国のIEM、ITMの施設基準である最低 48m^2 を上回る $52\text{m}^2=7.2\text{m}\times 7.2\text{m}$ （ $1.7\text{m}^2/\text{人}$ ）とし適切な教育環境を満足するものとする。教室（小）は教室（大）の半分の $26\text{m}^2=3.6\text{m}\times 7.2\text{m}$ （ $3.2\text{m}^2/\text{人}$ ）とし、必要に応じて壁を取り除き、30人用教室として使用できる構造とする。

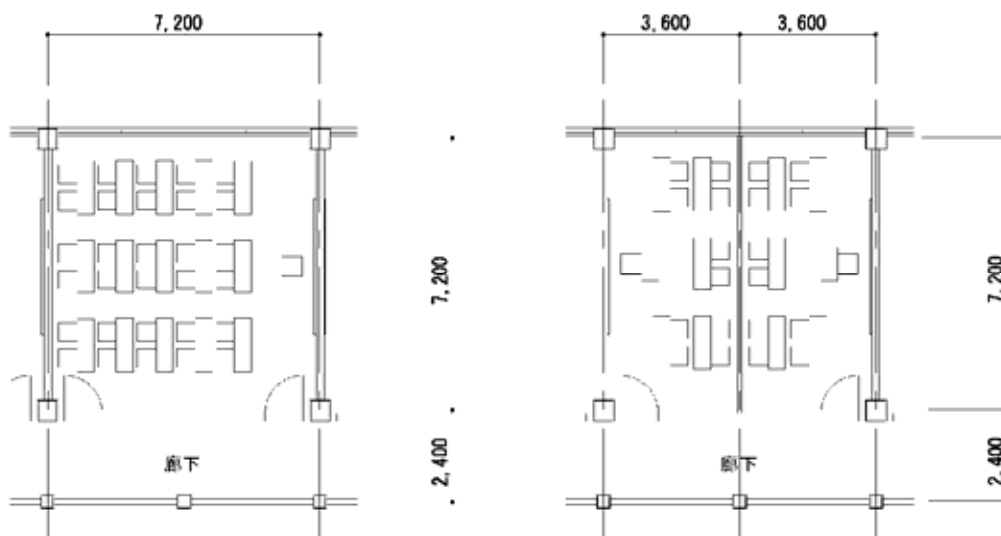


図 3-2 教室（大） 教室（小）ユニットプラン

教員室は、「コ」国側より提示された新 IEMK 人員配置計画（案）（表 2-1-2）に基づき各コース 1 室、計 5 室を計画する。表中、管理職である校長、教科長は管理諸室内に各個室を計画する。また、実習指導責任者は実習室の管理を併せて行うため、各実習室に隣接して各個室を計画する。

したがって各科教員室は教務主任、常勤教師、実習指導員を収容することとなり、其の収容人員数は各科 8～9 人である。教務主任は管理上個室が必要とのことから下記に示すユニットプランを計画する。

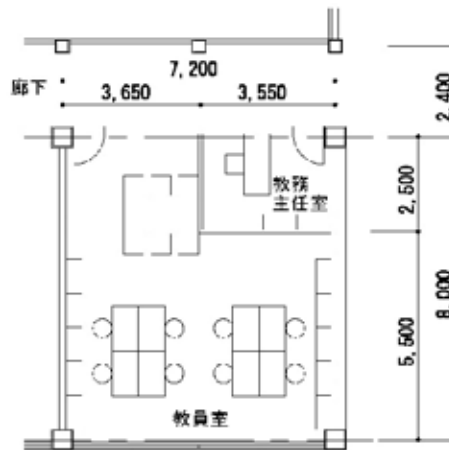


図 3-3 教員室ユニットプラン

2) 実習室

「コ」国側担当との協議結果に基づき、各実習室が想定カリキュラムと時間割、装備される機材及び使用人数と整合し合理的な規模となるよう計画する。

また、各実習室には実習室の管理責任者である実習指導者用個室と機材の収納や実習準備作業をおこなう準備室を併せて計画する。各実習室についてそれぞれの学生数、使用目的を下表に示す。

表 3-4 各実習室の学生数、使用目的等

室番号	室名	学生数	使用目的
TP-1	看護・助産実習室	30 人 + 30 人	基礎看護、成人看護実習、新生児小児看護実習
TP-2	薬学実習室	10 人	薬剤調合実習
TP-3	昆虫・細菌・衛生実習室	30 人	感染媒体寄生虫観察、標本展示等
TP-4	臨床検査実習室	10 人	生化学、細菌検査、各種成分分析実習
TP-5	物理・化学・解剖実習室	30 人	物理、化学、解剖学実習等
TP-6	情報処理実習室	30 人	PC 操作実習

以下に各実習室についての協議内容と検討プランを提示する。

- TP-1 看護助産実習室

看護実習エリアと助産実習エリアは座学スペース（30席分）を挟んで設け、看護実習と助産実習と同時に行う場合、2室に分割できるよう可動間仕切りを設ける。看護実習エリアには実習用ベッド1台あたり7～8名の学生が使用することを想定し、ベッド4台を配置する。助産実習エリアは配置する分娩台、診察台、保育器等を用いて実習を行う。

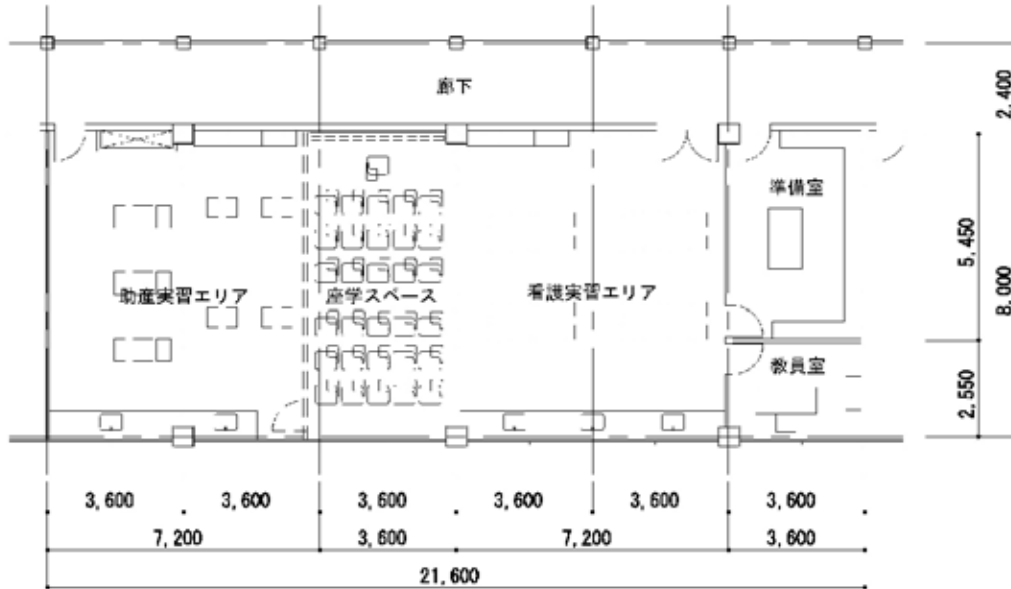


図 3-4 看護・助産実習室プラン

- TP-2 薬学実習室

一度に使用する学生数を10人と想定し、学生用実習台2台を配置する。1学年30人の看護師コース、助産師コースでもこの実習室を使用するがその場合、学生を3グループに分けて実習室を使用する。また、毒物、劇薬等を取り扱うスペースを安全上分離し、準備室の一角に単独の専用スペースを設ける。

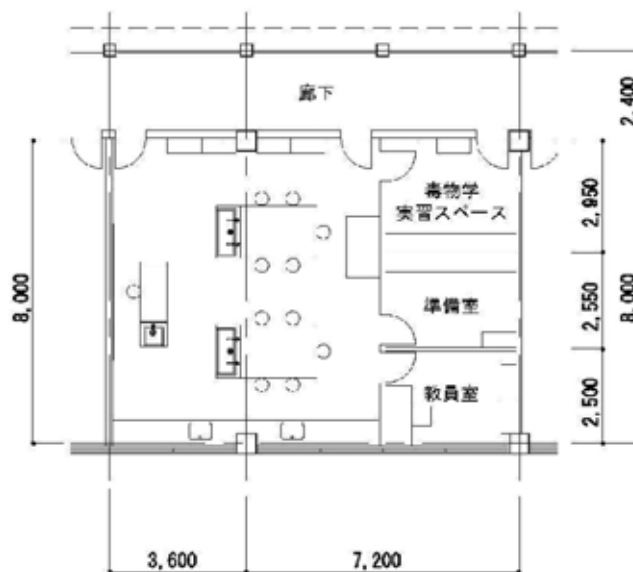


図 3-5 薬学実習室プラン

● TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室

一度に使用する学生数 30 人を対象として学生用実習台 6 台を配置する。実習室内のスペースに軟体動物学、感染学専用スペースが必要であるとのことから、準備室の一角に単独の専用スペースを設ける。また、衛生技師コースでは公衆衛生の実習として地方での衛生的なトイレの築造、飲料用井戸の掘削、排水処理、排水経路の選定のための測量実習等を行うための実習スペースを設ける。また外部には屋外作業スペースを設ける。

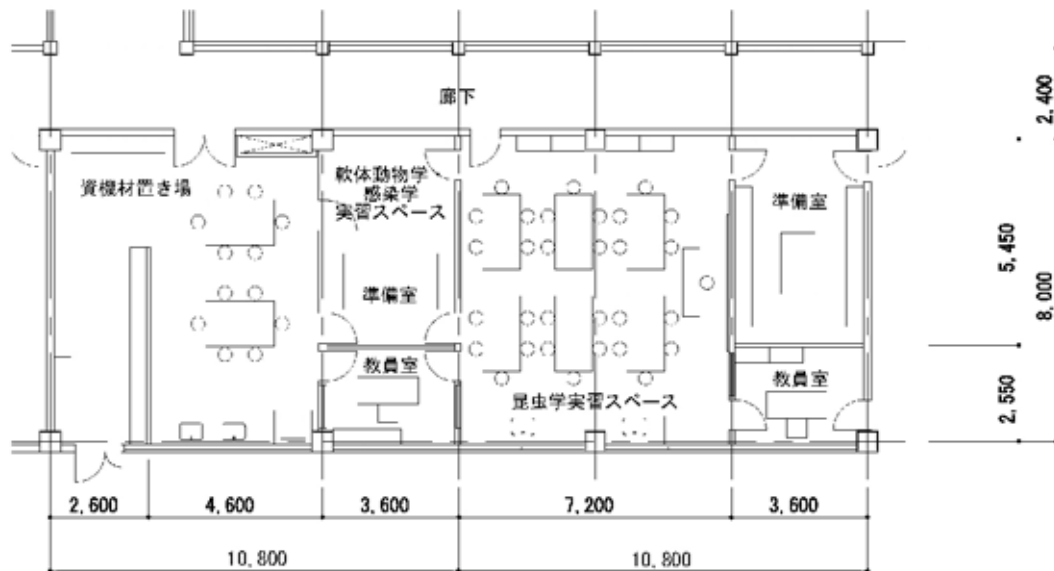


図 3-6 昆虫・細菌・衛生実習室プラン

● TP-4 臨床検査実習室

一度に使用する学生数を 10 人と想定し、学生用実習台 2 台を配置する。1 学年 30 人の看護師コース、助産師コースでもこの実習室を使用するがその場合、学生を 3 グループに分けて実習室を使用する。また、実習室内に血液学とバクテリア、細菌を取り扱うスペースを設ける。



図 3-7 臨床検査実習室 プラン

● TP-5 物理・化学・解剖実習室

本実習室は各コースの共通基礎課程として物理・化学及び解剖学の実習室として使用され、想定カリキュラム、時間割から使用頻度が高くなるとの分析結果を得た。学生数は30人対象とし、物理・化学兼用の実験台6台を配置する。また、解剖学等の座学用スペース30席分を見込む。

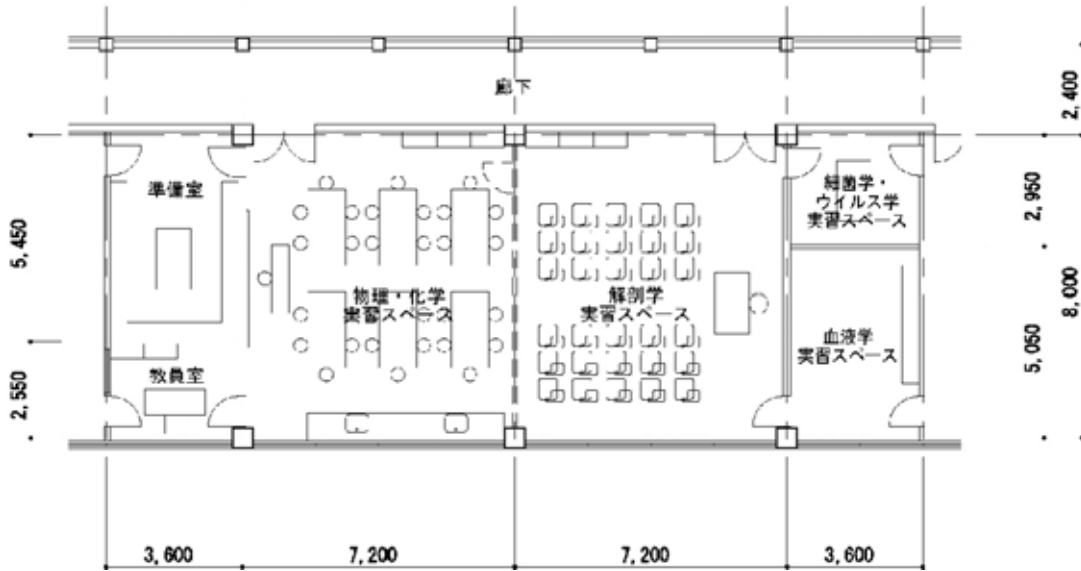


図 3-8 物理・化学・解剖実習室 プラン

● TP-6 情報処理実習室

「コ」国におけるカリキュラムの改革によって、コンピテンシー・アプローチが導入され、情報技術の科目履修が取り入れられることとなった。この実習室は、カリキュラム改革に基づき、各コースの学生が情報リテラシー向上のためにPC操作を習熟するために使用する実習室となる。学生数30を人対象として学生用PC30台用の実習机、および教師卓等を配置できる適正なスペースとして計画する。床は各PCへの電源用ケーブル、LANケーブルの敷設が容易なように2重床として計画する。

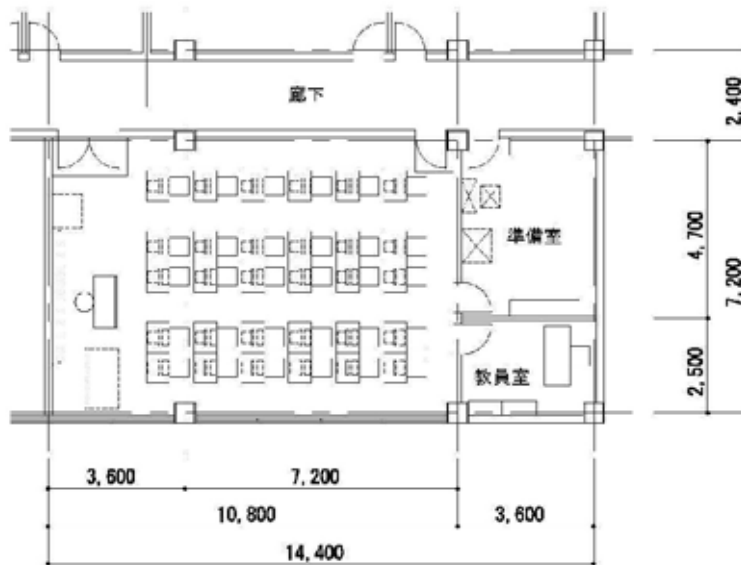


図 3-9 情報処理実習室 プラン

3) 図書室

図書室は学生の知識取得のための閲覧及び自習スペースとして計画する。利用に便利な開架書架と自習が可能な60席の閲覧テーブルを配置する。併せてコンピューター利用が可能なリフレッシュスペース及び図書室を管理する司書を配置する受付スペースを設ける。

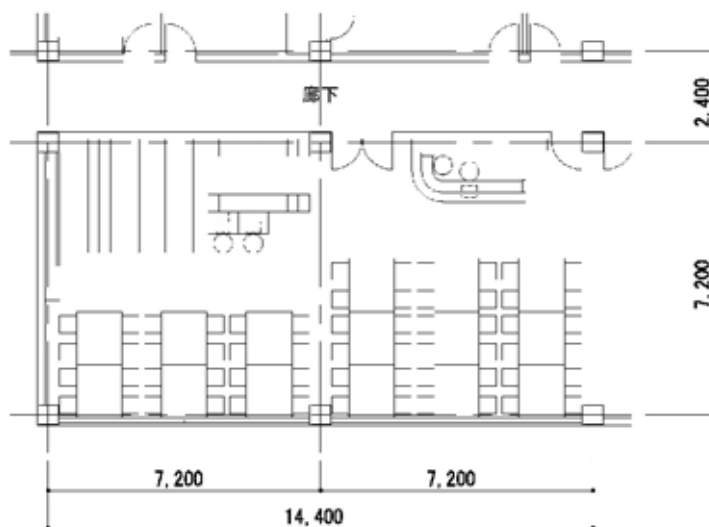


図 3-10 図書室 プラン

4) 教材準備室

新 IEMK は中級保健人材養成校の国立パイロット校として機能することを目標としており、教材製作は重要な機能の一つとなる。教材準備室では教材製作用機材を配置し、PC によるデジタルデータの加工を含む教材製作業務を行う。

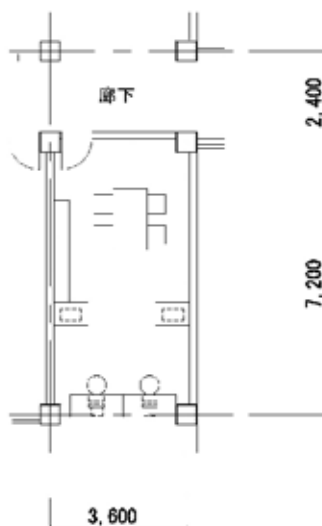


図 3-11 教材準備室 プラン

5) 多目的室

多目的室は講義、校内行事、学生の学術的活動及び現任教育を含む各種研修セミナー等に多用途に使えるよう配慮し、200～300人を対象として講演が行えるスペースとする（300人の場合は外部廊下も使用）。このため、可動間仕切りを設け、分割して使用できるように配慮した設計とする。また、椅子の盗難防止に配慮し、連結および施錠可能な椅子を設置する。

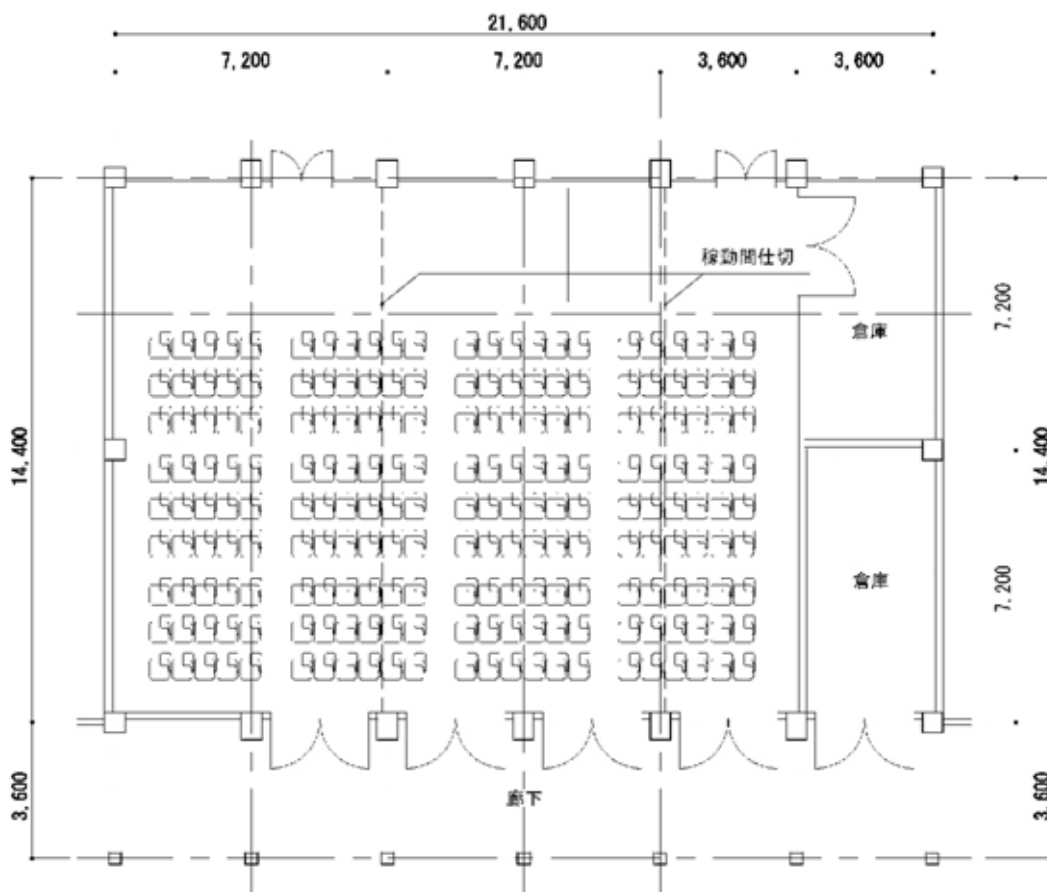


図 3-12 多目的室 プラン

6) 管理部門諸室

管理部門の人員構成（新 IEMK 人員配置計画（案）（表 2-1-2））を基に、管理部門として下記の諸室を設けることとし、収容人員、室用途からその規模を設定する。事務室系諸室の規模は収容人員当たり 6~9m²、会議室は収容人員当たり約 2m²を目安として設定する。

表 3-5 管理部門諸室 一覧表

室名	室数	使用人員 (人)	室面積 (m ²)	占有面積 (m ² /人)	備考
校長室	1	1+3	38.8	9.7	秘書を含む
教科長室	5	1	9~10	10.0	
管理事務室	1	6	38.8	6.5	
経理管財室	1	1	13.0	13.0	
保健省第 6 局室	1	3	25.9	8.6	
保健室	1	3	25.9	8.6	
会議室 (大)	1	30	51.8	1.7	

7) 寄宿舍

<学生用宿舎>

学生用寄宿舍はその収容人員を設定する前提として、以下の内容について検証が必要となる。

- 新 IEMK 校の中級人材養成校のパイロット校として位置づけた場合の地方からの学生数の想定
- キンシャサ近郊在住の学生も高額な交通費負担からの寄宿舍希望数の想定
- 現任教育や研修プログラム参加者の利用の想定

しかし、いずれも、地方からの学生受け入れの前提となる奨学金制度あるいは寄宿舍の料金設定が利用率設定の大きな前提条件となる。このため、本計画においては、奨学金制度の施行等を前提とせず、他 ITM、IEM 及び ISTM 等の類似施設における事例から学生数の約 30%と設定とし、収容人員を学生定員 360 人に対して 120 人として計画する。

ただし、寄宿舍各室定員を 2 名として設計し、入寮希望者数が多数になった場合は「コ」国側による 2 段ベッド整備により、4 名の収容が可能となるようにする。この場合、収容人員は最大 240 名となるため、設備容量もこれを考慮した計画とする。

なお、宿舎全体の管理および学生の出入りの監視のために、管理人宿舎（家族用）および監視人室（男女各 1 室）についても計画する。

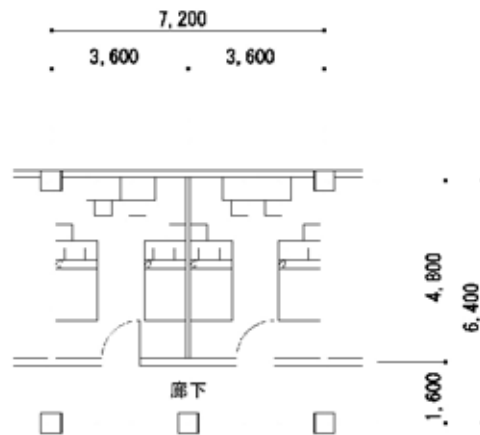


図 3-13 学生用寄宿舍 2 人室プラン

<教員用宿舎>

教職員用宿舎の利用者は下記の 6 名であり、いずれも、家族用宿舎として計画する。各コース教務主任は全教員の中で最も業務が多いため、教員用宿舎を提供し、通勤にかかる負担を取り除くことが望まれている。また、「コ」国においては、施設の不具合に常時対応できるよう、施設保守担当エンジニアが待機することが慣習である。

- | | | |
|---------------|-----|-------|
| - 各コース教務主任 | 5 名 | |
| - 施設保守担当エンジニア | 1 名 | 計 6 名 |

表 3-6 施設面積表

施設名	部門	主要諸室の名称	室用途	面積(m ² /人)						
				定員	室数	面積/室	m ² /人	面積計(m ²)		
学校施設	教育部門	1.教室及び教員室								
		1-1. 一般教室(大)								
		教室(大)	講義・学習	30	6	51.8	1.70	311.0		
		教室(小)	講義・学習	10	9	25.9	2.60	233.3		
		1-2. 教員室								
		教員室(看護師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	12	1	57.6	4.80	57.6		
		教員室(助産師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	12	1	57.6	4.80	57.6		
		教員室(准薬剤師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	11	1	57.6	5.20	57.6		
		教員室(衛生技師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	11	1	57.6	5.20	57.6		
		教員室(臨床検査技師コース)	教務主任、教科主任、常勤、非常勤教師	11	1	57.6	5.20	57.6		
		2. 実習室								
		TP-1 看護・助産実習室	基礎看護、成人看護実習(シミュレーターを使った全身清拭、患者体位変換移動、包帯法、注射等の実習)、新生児小児科実習(シミュレーターを使った清拭、包帯法、栄養補給管の装着、胃内吸引、採血の実習)	30	1	144	4.80	144		
		上記準備室	教員室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-2 薬学実習室	薬剤調合実習、薬品サンプル展示	10	1	57.6	5.80	57.6		
		上記準備室	教員室、毒物学習室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-3 昆虫・細菌・衛生実習室	感染媒体寄生虫観察、解剖実習、標本展示	10	1	115.2	11.50	115.2		
		上記準備室	教員室、軟体動物学・感染学実習室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-4 臨床検査実習室	臨床検査実習室、滅菌器等	10	1	86.4	8.60	86.4		
		上記準備室	教員室、細菌学・ウイルス学実習室、血液学実習室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-5 物理・化学・解剖実習室	全科共通実習室(化学実習、物理演習、解剖実習)	30	1	115.2	3.80	115.2		
		上記準備室	教員室を含む	2	1	28.8	14.40	28.8		
		TP-6 情報処理実習室	PC基礎、カルテ管理実習(PC25台)	30	1	77.8	2.60	77.8		
		上記準備室	教員室を含む	2	1	25.9	13.00	25.9		
		3. その他諸室								
		図書室	開架式(自習室も兼ねる)	75	1	103.7	1.40	103.7		
		教材準備室		5	1	25.9	5.20	25.9		
		多目的室	集会室、屋内体育用(倉庫を含む)	200	1	311.0	1.60	311.0		
		管理部門	D6用事務室	保健省6局用事務室	6	1	25.9	4.30	25.9	
			校長室	秘書室を含む	1	1	38.9	38.90	38.9	
			学科長室	各学科長1室(計5室+前室)		1	51.8		51.8	
			管理事務室	総務、維持管理部門用(会計事務室を含む)	20	1	64.8	3.20	64.8	
			会議室	30人収容(可動間仕切で2分割可)	30	1	51.8	1.70	51.8	
			保健室	健康管理	5	1	25.9	5.20	25.9	2298.2
	その他	エントランスホール、廊下、階段、便所、倉庫、機械室、その他						1,553.8		
	小計				3,852.0					
	寄宿舎	学生宿舎	男子寄宿舎	総定員数及び男女比による室数設定	2	10	17.3	8.60	173	
			女子寄宿舎	総定員数及び男女比による室数設定	2	50	17.3	8.60	864	
			管理人宿舎		4	1	63.4	15.84	63.4	
			監視人宿舎(男女各1)	寮への出入りの管理	1	2	17.3	17.28	34.6	
			食堂	食事サービスを兼用(厨房を含む)	60	1	207.4	3.46	207.4	
管理事務室					1	17.3		17.3		
洗濯室					3	17.3		51.8		
自習室(男)				16	1	25.9	1.62	25.9		
自習室(女)				60	1	69.1	1.15	69.1	1506.24	
その他			エントランスホール、廊下、階段、便所、倉庫、機械室、ランドリーその他						956.2	
小計				2462.4						
教職員宿舎		教員宿舎		4	6	60.5	15.10	362.9		
		その他	廊下、階段、便所その他					146.9		
小計				509.8						
その他		警備室	ガードハウス	8	1	24.0	3.00	24.0	-	
		電気室		-	1	34.6	-	34.6		
		バス車庫	バス3台	-	1	97.2	-	97.2		
		廃棄物保管庫		-	1	19.4	-	19.4		
		外部作業場		-	1	58.3	-	58.3		
小計				233.5						
合計				7,057.68						

(2) 断面計画

対象地域は、高温多湿の熱帯雨林気候に属する。このため、自然換気による通風を確保すると共に、強い日射から熱付加を軽減することが重要な課題となる。断面計画にあたっては、この地方の風土・気候を十分に考慮し、以下の点に留意して計画する。

- 敷地と既存施設の状況分析に基づき、フロアレベル、全体断面の整合性を考慮する。特に敷地における高低差を確認し、床レベルの検討に反映させる。
- 1階床面は雨水や地面からの輻射熱を考慮して、床面については高床（GL+60 cm）とする。
- 屋根は降雨の速やかな処理を考慮して勾配屋根とする。同時に小屋裏空気層の断熱効果を利用し、建物全体の熱負荷の軽減を図る。
- 強烈な日差しおよび雨季における激しい雨の吹き込みを遮るため、庇やルーバーの設置を計画する。
- 開口部については、室内への自然採光と通風を考慮した設計とし、ランニングコストの低減を図る。
- 周辺環境との調和を考慮する。

(3) 構造計画

1) 基本方針

本計画の設計にあたり、以下を方針とし、構造計画を行う。

- 計画敷地の地盤状況を的確に把握し、安全で合理的な構造計画を策定する。
- 長期荷重時におけるたわみ、振動等も考慮して、使用上支障のない構造形式とする。
- 強風等、短期荷重時においても建物の耐力を損なうことなく十分な安全性を持たせることを基本とする。
- 現地にて施工が容易となるよう、単純で耐久性のある工法・構造計画とする。

2) 工法と使用材料

工法は現地にて一般的かつ経済的な鉄筋コンクリート造ラーメン構造を主体とする。壁体はコンクリートブロック積みを基本とする。また、屋根の構造は登り梁材まで鉄筋コンクリート造とし、その上に鉄骨造の母屋を設けることとする。

3) 地盤及び基礎

2か所の地盤調査の結果のうち、N値の小さい方の調査結果においても、地盤面（GL±0m）から4.5mまではN値21～100の泥炭質砂層、GL-4.5m～6.0mはN値21～91の白粘土層、GL-6.0m～9.5mはN値91以上の有機物を含んだ砂質層、GL-9.5m以深はN値100以上の砂質層と砂利の互層で分布しており、全層においてN値が21以上を示していることが分かった。本プロジェクトで計画している施設は2～3階建てを想定しているが、一般的に直接基礎とする場合はN値20以上の地盤が妥当であると言われている。以上の調査結果より、本プロジェクトサイトでは直接基礎形式を選定する。

4) 耐震・耐風設計

「コ」国では地震の記録はほとんどないが、建物の安全性を考慮し、ベースシャー係数は日本の建築基準法に定められている値の50%（ $C_0=0.1$ ）を採用する。

耐風設計は現地の気象データおよび日本の基準を参照し、基準速度圧30m/secを採用する。

5) 使用材料

下記の使用材料を採用する。

表 3-7 構造材料の仕様

コンクリート	基礎～1階床	21 N/mm ²
	1階柱～屋根	24N/mm ²
鉄筋	丸鋼	φ6～φ9
	異形鉄筋 SD295	D10～D14
	異形鉄筋 SD345	D16～D25
鉄骨	型钢、鋼板	SS400
	軽量型钢	SSC400

3-2-3-3 設備計画

1) 周辺インフラ状況

- 給水

敷地西方に東西に延びる主要道路(Avenue 24 Novembre)に水道公社 (REGIDESO) の水道配水本管 700mm φ が付設されており、それに直交する計画敷地北側道路 (Avenue Victoire) に配水本管から分岐した水道本管 400mm φ 及び 500mm φ が付設されている。本プロジェクトへの給水引き込みはこの 400mm φ 水道本管から行うことになる。北側道路は 2010 年 6 月末を工期として拡幅工事が行われている。この拡幅工事に伴い既存水道本管の移設工事が計画されており、本計画敷地への給水は、移設後の 400mm φ 水道本管から行われる予定であり、想定される給水圧力は、2.0～3.0Bar (0.2～0.3Mpa) である。本プロジェクトに必要な給水引き込み (φ 50～80mm) は所定の申込をすることで可能である。

- 排水

キンシャサ市内では、公共下水道の整備は未だされていない。生活系排水 (汚水及び雑排水) は通常、各建物に設ける腐敗槽 (Septic Tank) で処理し、その処理水を敷地内処理あるいは道路排水溝等に放流している。本計画では、生活系排水は排水処理設備 (腐敗槽及び浸透トレンチ) を設け処理をする。

前述した計画敷地北側道路の拡幅工事にともない、公共雨水側溝がその道路内に整備されていることから、生活系排水の排水処理設備からの処理水は、この公共排水側溝に放流する計画とする。また、敷地内雨水排水も併せて、この公共排水側溝に放流する。

- 電力

本プロジェクトの敷地である旧 IEMK は 1990 年代初頭に略奪を受け現在、廃墟となっている。旧 IEMK は「コ」国内の配電会社である SNEL 中圧配電網 (6.6KV) の最寄りの開閉器所より中圧配電 (6.6KV) を校舎内受変電設備 (Cabinet) にて受電していた。当時の受変電設備容量は 100KVA であったが、既存 Cabinet 及び SENL 開閉器所からの中圧配電ケーブルは盗難に遭い残存していない。

本プロジェクトへの電力供給は、SNEL の電力供給規定により中圧配電 (6.6KV3 相 3 線、50Hz) を新規に行い、計画敷地北方の国家警察本部に新設された SNEL 開閉器所より埋設ケーブルで行うこととする。

- ガス

キンシャサ市内には都市ガスは現在整備されていない。また、新 IEMK でのガスの使用としてはプロパンガス（ガスボンベ）を利用した実習室でのブンゼンバーナー等の利用、寄宿舍の厨房熱源とすることが想定される。類似施設事例によると厨房熱源の多くは電気や薪が主体であることから、ガスの使用は限定したものとして計画する。

- 電話

キンシャサ市内では現在、携帯電話の民間通信キャリアが数社あるが、従来のアナログ加入者線による固定電話サービスは行われていない。通信キャリアの中では、光ファイバーを用いた高速広帯域ネットワークサービスによる電話、データ通信を複合したサービスを提供するものがある。

新 IEMK では、引き込み回線数 3 回線、電話内線数 10 回線を計画する。この電話サービスと後述するコンピューターネットワーク用データ通信を複合することができ、信頼性が高く安定した通信が確保される光ファイバーの引き込みを計画する。

- コンピューターネットワーク

本プロジェクトでは、学生の IT リテラシーの向上に資する情報処理実習室の整備の一環、および業務の利便性向上のために構内ネットワーク（Local Area Network: LAN）を構築する。

この構内ネットワークのインターネット接続として前述の光ファイバーによるデータ通信複合サービスを計画する。

2) 衛生設備

- 給水設備

- a) 水源

計画敷地北側道路（現在拡幅工事中）に水道本管が付設されており、道路拡幅工事後もその水道本管が併せて移設され、その水道本管より計画敷地へ引き込まれる。

水道本管径	400mm φ
給水圧力	2.0~3.0MPa
想定引き込み管径	50~80mm φ

b) 想定1日使用水量

	使用者数	
学校	学生	360人
	職員	80人
	合計	440人
寄宿舍	学生用	60室×4人=240人
	職員用	7戸×4人=28人
	監視員	2人
	合計	270人

単位使用水量について、類似施設実例を参照し下記のとおり設定する。

	単位使用水量
教職員・学生（学校）	40ℓ/人日
教職員・学生（教員宿舎・寄宿舍）	60ℓ/人日

これらの条件から一日使用水量は下記のとおり算出される。

	一日使用水量	
学校	440人×40ℓ/人日=	17,600ℓ/日
寄宿舍	270人×60ℓ/人日=	16,200ℓ/日
合計		33,800ℓ/日→34m ³ /日

c) 給水方式と主要機器容量

計画建物は学生寄宿舍棟が3階建てになることと給水の信頼性を向上させるため、高架水槽方式とする。水道本管から引き込んだ後、受水槽に一旦貯留し、揚水ポンプで高架水槽に揚水し、重力式で敷地内必要箇所へ給水する。受水槽・高架水槽は衛生面に配慮し地上置き型FRP製とし、使用中の清掃も可能なように中仕切りを設ける2槽式とする。受水槽容量は、一日使用量の約60%とし、高架水槽容量は時間平均給水量と同等とする。

	一日使用水量	
受水槽	容量	34m ³ /日 × 60% = 20.4m ³
	外形寸法	2m × 5m × 2.5m (高さ)
高架水槽	容量	34m ³ /日 × 1/10 = 3.4m ³ → 4m ³
	外形寸法	2m × 2m × 1.5m (高さ)

● 排水設備

キンシャサ市内には公共下水道が整備されていないことから、計画建物から発生する生活排水(汚水、雑排水)は新設する浄化槽により処理し、北側前面道路の公共排水側溝に放流する。浄化槽の処理水質は近隣への影響がないよう、「コ」国の環境社会配慮アセスメント(EIA)制度のガイドラインに示す基準BOD 90PPMを目標とする。浄化槽処理水量は、給水量と同等を見込む。

排水処理方式	腐敗槽及び浸透ベッド
排水処理設備仕様	目標処理水質 BOD90ppm 以下
処理水量	17m ³ /日
設置数	2組

建物の屋根、敷地内舗装面で集水する雨水は、生活排水の処理水と併せて、北側前面道路の公共排水側溝に放流する。

- 給湯設備

学校施設、寄宿舎には給湯設備は設置しない。教職員宿舎には、浴室への給湯設備を計画する。給湯方式はキンシャサ市内で通常行われている貯湯式電気温水器による局所式給湯方式を採用する。

- 衛生器具設備

現 IEMK の便所の大便器はトルコ式大便器である。また、類似施設とし視察をした ITM 校、IEM 校あるいは ISTM 校は学生用便所の多くはトルコ式大便器、教職員用が洋風大便器であるところが多く見られた。しかし、キンシャサ市内の近年竣工している建物の多くは、洋風大便器のみであることから、本計画では学生用は、トルコ式大便器と洋風大便器の併設、また教職員用は洋風大便器として計画する。なお、学校施設 1 階には身障者対応トイレを設ける。

- 消火設備

「コ」国では建築物の使用者の安全のために設ける防災設備等を規定する建築基準法、消防法等の整備がなされていない。消火設備については、国際規格等に準じ設計者の判断で計画し、建築申請を所管する都市住宅省に申請することとなる。本件では建物用途、規模から学校棟、寄宿舎棟共に初期消火に有効な消火器を設けることとする。

3) 空調換気設備

- 空調設備

本プロジェクト対象サイトであるキンシャサ市はほぼ赤道直下、南緯 4°、標高約 300m に位置する。気候は熱帯雨林気候で年間を通じて高温多湿であり、雨季と乾季がある。

世界各都市の空調設備の設計条件が整備されているアメリカ冷凍空調技術者協会（ASHRAE：American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.）のハンドブックによると、キンシャサにおける設計外気条件（冷房のみ）は以下の通りである。

設計外気条件： 乾球温度 33°C、湿球温度 27°C 日温度差 27°C

（出典：ASHRAE Fundamentals 1997: at Kinshasa）

このような気候と計画建物の室用途に配慮し、塵埃や高温多湿な環境条件が望ましくない実習機材を多数整備配置する各実習室に空調設備を計画する。特に、機器発熱をとまなうコンピューターを多数設置する情報処理実習室は空調設備が必須である。また、校長室、管理事務室、会議室等の管理諸室及び図書室についても業務の効率化を図るため適切な室内環境を保持する空調設備を設置する。

空調設備として、各室個別に運転操作できるスプリット型エアコンを計画する。一方、各教室を含むその他諸室は自然換気に対応する。

- 換気設備

臭気や、熱、湿気を排除するために一部の諸室については機械換気設備を設ける。前述のASHRAE 基準や、日本国国交省設計基準を参考に本件で適用する換気設備設計基準を下表に示す。

表 3-8 換気設備設計条件

室名	換気種別	単位換気量	備考
実習室	排気ファンのみ	30m ³ /人・時間	
倉庫	排気ファンのみ	5 回/時間	
厨房	排気ファンのみ	20 回/時間	燃焼ガス、臭気除去のため
受水槽室	排気ファンのみ	3 回/時間	
電気室	排気ファンのみ	10 回/時間	発熱量除去のため
発電機室	給排気ファン	25～30 回/時間	燃焼用空気供給と発熱量除去

4) 電気設備

- 受変電設備

電力公社（SNEL）の供給規定では最大需要電力 59KW 以上の需要家へは中圧電力（3φ 3W,6.6KV,50Hz）での配電となる。本プロジェクトの想定最大需要電力は下記に示すように約 170KW であることから SNEL より中圧受電を計画する。

受電した中圧電力は、受変電設備により低圧電力（3φ 4W,380/220V）に降圧し、施設内に配電する。

表 3-9 想定負荷容量

項目	負荷密度 (VA/m ²)	床面積 (m ²)	負荷容量 (KVA)
照明コンセント負荷	25	6,000	150
実習室機材・厨房機材	20	4,000	100
空調設備機器	100	1,000	100
衛生設備機器			30
合計			380

想定設備容量が 380KVA であり、需要率を 50%と想定すると最大需要電力は下記のとおりとなる。

$$380\text{KVA} \times 0.5 = 190\text{KVA} \rightarrow 170\text{KW}$$

「コ」国においては、電圧、周波数変動が大きく、停電頻度も年間を通して相当数に上ることより、電力変動に敏感なコンピューター等の機材については、無停電装置 (UPS)、定電圧装置 (AVR) を調達機材に含め据え付ける。

- 非常用発電機設備

頻繁に起こる停電時において IEMK の運用に支障がないよう非常用発電機を設け、必要な箇所に電力供給できるよう計画する。非常用発電機の容量は最大需要電力の 60%程度を見込む。

形式	低騒音ラジエータ冷却式 屋内設置型パッケージタイプ
容量	3 相 3 線 380V 50Hz 125KVA
運転時間	10 時間 (長時間運転仕様)
燃料	軽油
数量	1 台

- 幹線設備

受変電盤から 3 相 4 線 400/230V 50Hz で送り出し、負荷用途および施設の区分を考慮して系統分けを行い、各々の分電盤を経て各所に配電する。幹線容量は接続される設備容量にあわせて適正な電圧降下、許容電流値を満足するよう設定する。配線方式は、シャフト内はケーブルラック方式を原則とし、その他は配管配線とする。配電方式は以下の通りとする。

配電方式	幹線: 3φ 4W 230V/400V
	単相負荷 1φ 2W 230V
	動力負荷 3φ 3W 400V

- 照明器具設備

各諸室、廊下等は保守、ランニングコストを配慮し蛍光灯を主体とした照明計画を行う。多目的室は高天井なので高光束のマルチハロゲン灯を部分的に使用する。照度基準 (全般照度) として国際規格、JIS 規格の平均照度を参考の上、「コ」国の現状を加味し下記のとおりとする。

表 3-10 計画照度

教室	200lux
各実習室、図書室、多目的室	300lux
会議室、図書室教員室、事務室	300lux
寄宿舎居室	100lux
廊下、階段	50lux
便所、倉庫	50lux

照明の点滅は各室で行うことを原則とし、必要な小区画ごとに点滅できるように点滅回路をわけ、電灯、コンセント回路へは単相 2 線 230V で配電する。階段等の避難経路には適宜誘導灯、非常照明の設置を計画する。

- 電話設備

キンシャサ市内では現在、携帯電話の民間通信キャリアが数社あるが、従来のアナログ加入者線による固定電話サービスは行われていない。通信キャリアの中では、光ファイバーを用いた高速広帯域ネットワークサービスによる電話、データ通信を複合したサービスを提供するものがある。

計画建物では、引き込み回線数 3 回線、電話内線数 10 回線の利用を想定する。この電話サービスと後述するコンピューターネットワーク用データ通信を複合することができ、信頼性が高く安定した通信が確保される光ファイバー引き込みを計画する。電話設備として下記仕様の IP 電話交換機及び諸室への電話器の設置を計画する。

IP 電話交換機（無停電装置 UPS 付）	1 台
交換機容量	4 回線、内線 16 回線

5) 放送設備

将来的に、「コ」国の自助努力にて多目的室に放送設備が設置できるよう、配線と電源供給の敷設を計画する。

6) LAN (Local Area Network) 設備

学生の IT リテラシーの向上に資する情報処理実習室の整備及び、業務の利便性向上のために構内ネットワーク（Local Area Network: LAN）の構築を計画する。

この LAN へのアクセスは光ファイバーによるデータ通信複合サービスを利用する計画とする。

LAN 規格	100BASE-FX、TX
データ通信速度	100 Mbps

7) 火災報知設備

火災報知設備を設ける。ベル、赤色灯、押しボタン一体型総合盤を各階、各警戒区域に一箇所設置する。また、火災受信機は学校棟 1 階管理事務室及び寄宿舍 1 階管理室に設置する。

8) 避雷針設備

雷による被害を避けるため、避雷設備を設けて建物全体を防護する。

また、近年各国で内部雷による電子機器、コンピュータ等の故障の被害が大きな問題となっている。落雷した場合、直撃雷、誘導雷によって、電力、電話線等を通じて異常電流・電圧が電子機器に侵入し、機材の故障を引き起こす。このためコンピューター、電話交換機、機材が電力線、電話線等からの異常電流・電圧の影響を受けず、かつ、安定した電力の供給が可能な対策を考慮する。

9) 塵芥処理・医療廃棄物処理

計画施設から排出される一般ゴミを収集し、リサイクル可能ごみ等を分別し貯留できるごみ置き場を設ける。キンシャサ市内ではこれらのごみ収集サービスが行われている。

また、新 IEMK の活動内容より、医療廃棄物として発生が予測される廃棄物として、使用済みの試薬品、血液、尿等が考えられる。これらの廃棄物量は多くないこと、「コ」国においては、医療廃棄物の処理システムは未整備であることより、上記分別処理で対処する。

3-2-3-4 建設資機材計画

1) 基本方針

建設資材計画については、「コ」国の気候、風土、現地建設事情、工期、建設費および維持管理費等を考慮して、以下の点を基本方針とする。

- 建設資材については、現地の工法を主体とした現地調達品の採用を原則として、建設費の低減化と工期の短縮化を図る。
- 現地の気候・風土に適合し、耐候性に優れ、メンテナンスの容易な建設資材を選択し、維持管理費の低減化に努める。
- 中級保健人材養成校の国立パイロット校という本施設に求められる機能性に適応でき、設備計画、機材計画と整合し、これらの成果を十分に出せる合理的な建設資材選択を行う。
- 現地工法・現地調達品についての適用にあたっては、既存施設の状況を十分に分析し、これを参考とする。

2) 建設資材選定

上記の基本方針に基づき、関連施設等についての分析を参考とし、建設資材計画を策定する。また、一般的に使用されている建築材料は、鉄筋、鉄骨を含めその殆どが「コ」国内で入手できる。したがって、本件においては、仕様および品質を確認の上、ローカル材料を最大限利用することを計画方針とするが、無償資金協力案件であることも十分考慮し合理的な建設コストとなるように、検討する。

- 構造材

本プロジェクトにおいては、鉄筋コンクリート造の柱・梁、床スラブによる躯体とコンクリートブロック積の壁を組み合わせた工法で、フラットルーフ部分は鉄筋コンクリート造のスラブとする。

- 外部仕上げ材

- ① 外壁仕上げ材

- 外壁の仕上げについては、柱、梁も含めた主な外壁部分はモルタル下地の上、塗装仕上げとし、面積が大きく将来的に塗装の剥がれやクラックの発生が目立つ妻壁部については、石張りとする。また、開口部の前に設けられたルーバーはウレタン塗装を計画する。

- ② 屋根材

- 勾配屋根部分には、周辺建築物との調和への配慮と共に、熱射、多雨の対策として、アスファルト防水シートの上、金属折板を計画する。陸屋根部分はモルタル下地の上、ウレタン塗膜防水を施す。

- ③ 外部建具

- 外部に面している窓、出入口、ドア等の開口部には、アルミサッシュ、スチールドアを採用する。防犯のため、エナメル樹脂塗装を施したセキュリティグリルを設ける。

- 内部仕上げ材

- ① 床材

- 教室等主要諸室には、現地で一般的なモルタル下地、磁器質タイル張りを計画する。情報処理実習室においては、コンピューター用の配線のため、フリーアクセスフロアを計画する。また、階段、便所、洗濯室、シャワー室等には滑り防止機能を付加したノンスリップ型磁器質タイルを計画する。

- ② 壁材

- 教室等主要諸室には、モルタル下地の上にペイント仕上げを採用する。既存類似施設の内壁は同様の材料で仕上げられている。エントランスホールについては、外壁妻壁と同じ自然石張りを計画する。また、クラック、塗装の剥離等、外壁材と同様の問題が内壁仕上げにおいても起こり得るため、左官工事の品質の確保、塗装材の品質の管理は重要な点である。

- ③ 天井

- 教室諸室においては化粧石膏ボードを主体とし、寄宿舍にはコンクリート打放し下地の上、ペイント仕上げを計画する。多目的室、食堂には、縁甲板張りオイルステインクリアラッカー仕上げを採用する。

3) 主要材料計画

以上、本プロジェクトの建設資材の選定についての考察を述べたが、この結果を踏まえた主要材料計画について次に示す。

表 3-11 主要材料計画

		学校施設						寄宿舎施設				
構造		鉄筋コンクリート造一部鉄骨造（屋根）										
階高		1F：4,200mm、2F：4,200mm						1F：3,000mm、2F：3,000mm				
外部 仕 上 げ	屋根	カラー防錆仕様金属板葺き、一部陸屋根塗膜防水										
	軒天	ウレタン樹脂系ペイント仕上げ										
	外壁	外壁部:モルタルコテ押えの上、ウレタン樹脂系ペイント仕上げ一部自然石張り（妻壁）										
	窓 ドア	アルミ製 アルミ製、スチール製、木製						アルミ製 アルミ製、木製				
内部 仕 上 げ	室名	事務室	教室・実 習室	情報技術 室	多目的室	エントラ ンス	廊下等	便所	寮室	食堂	シャワー 室	廊下等
	床	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	フリーアクセス フロア	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	モルタル下地 磁器質タイル 100x100 ノンスリップ	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	モルタル下地 磁器質タイル 300x300	モルタル下地 磁器質タイル 300x300 ノンスリップ	モルタル下地 磁器質タイル 300x300
	壁	モルタル下地 ペイント 仕上げ (AEP)	モルタル下地 ペイント 仕上げ (AEP/VP)	モルタル下地 ペイント 仕上げ (VP)	モルタル下地 ペイント 仕上げ (AEP)	自然石張り	モルタル下地 ペイント仕上 げ (VP)	モルタル下地 ペイント仕上 げ (AEP)	モルタル下地 ペイント仕上 げ (VP)	モルタル下地 ペイント仕上 げ (AEP)	モルタル下地 ペイント仕上 げ (VP)	モルタル下地 ペイント仕上 げ (VP)
	天井	化粧石膏 ボード	化粧石膏 ボード	化粧石膏ボ ード	縁甲板張り OSCL	コンクリー ト打放し 補修 ペイント仕 上げ (VP)	コンクリー ト打放し 補修 ペイント仕 上 (VP)	コンクリー ト打放し 補修 ペイント仕 上げ (VP)	コンクリー ト打ち放し 補修 ペイント仕 上げ (AEP)	縁甲板張り OSCL	コンクリー ト打放し 補修 ペイント仕 上げ (VP)	コンクリー ト打放し 補修 ペイント仕 上げ (VP)
天井高		3,000	4,000 3,000	3,000	3,500～ 5,500	8,200	4,000	4,000 3,000(2F)	2,800	2,400～ 4,800	2,800	2,800

3-2-3-5 機材計画

(1) 全体計画

本案件における計画機材は保健医療人材養成のための講義及び実習の実施を目的としており、5つの職種（看護師、助産師、準薬剤師、臨床検査技師、衛生技師）の教育に必要な内容となっている。これらの機材は主に卓上型の小型機材であることから、機材設置また維持管理に関しても特に問題はないものと考えられる。また機材設置環境として施設側にて特殊な給排水の接続や大電力等は必要ないものと判断される。

(2) 機材設計方針

現地側要請機材の選定及び内容の検討に際して、以下の設計方針で臨むこととする。

- 新 IEMK における教育方法、改革カリキュラムに合致していること
- 教員、生徒のレベルに合致した仕様であること
- 卒業後の受け入れ側のニーズやトレンドに合致していること
- 高温多湿な気候、塩害に対応した仕様であること
- スペアパーツ、消耗品の入手が不要、もしくは容易であること
- 故障が少なく、維持管理が容易で、現地において容易に保守・修理できること
- 動力源の確保が可能であること
- 有害、有毒な廃棄物の発生がないこと
- 可能な限り中央化及び共有化を図り、機材維持管理費を低減すること

(3) 要望内容の検討結果

- 全体計画数量調整

共有化が可能であると考えられる機材（骨格模型、顕微鏡、パソコン等）の数量については管理責任者を特定することを前提として数量調整を行う。また移動が容易でないために共有することが難しいと判断された機材に関しては、個別に検討、計画することとする。

- TP-1（看護・助産実習室）用機材

看護師コース学生数 30 人／学年、助産師コース学生数 30 人／学年を前提として計画数量を検討する。看護・助産実習室は 1 室のみの計画であるため、看護師及び助産師双方のカリキュラム調整により一度にいずれか一方のコースにて使用することを前提とする。

看護師専用機材として看護実習用万能模型、未熟児モデル、アンビュバッグなどがあり、これらの機材は看護師の患者に対するケアの実習に使用される。

また看護師及び助産師の双方にて必要な機材として、看護診察器具セット（血圧計、聴診器及び体温計）、看護師／助産師実習器具セット（ピンセットやはさみ等の鉗子類）、また分娩用器具セットの必須の器具類は計画に含めることとする。これらの器具類を実習時に活用することで、実際の患者に対する簡単な診察及び処置のための実習効果が高められることが期待される。

- TP-2（薬学実習室）、TP-3（昆虫・細菌・衛生実習室）、TP-4（臨床検査実習室）、TP-5（物理・化学・解剖実習室）用機器

TP-2、TP-3、TP-5にて実習を行う学生数は30人／学年であるが、TP-4の実習室を利用する学生数は10名学年となっているため、同人数を対象とした計画を行う。これらの実習室にて同様な機材は共有化可能な品目と移動が容易にできない品目があるため、個別に共有化の可能性の検討及び最小限必要な数量の計画を策定する。ただしこれらの実習室のうち実際に機材の使用頻度が高いのはTP-4を利用する臨床検査技師コースの学生と考えられるため、機材品目及び数量も同コースに重点を置いた計画を行う。

TP-3用のインキュベータは要請2台に対して、使用頻度を考慮して1台と計画する。TP-2に設置が要請されていた遠心分離機については、要請4台は過剰と判断して2台とする。乾熱滅菌器についても学生数、カリキュラム、使用頻度などの面から、TP-3用要請2台を1台に変更、TP-5用要請1台を0台、合計数量を要請7台から5台とする。

滅菌器については、乾熱滅菌器、高圧蒸気滅菌器の卓上型及び縦型の3機種が要請されたが、実習を行う学生の職種、カリキュラム、使用目的や使用頻度などを考慮して適切な品目と数量にて機材を配置する。

また蒸留水製造装置はフィルターを利用する構造の機材の場合、フィルターの価格が高価かつ現地で入手が困難であると考えられることから維持管理が困難になるため、ガラス内部で蒸留する構造の機材を想定することで維持管理費の負担を軽減するような計画を行う。

双眼顕微鏡（講師用モニタ付）は共有化が可能と判断されたため、要請4台に対し2台を計画する。また学生用顕微鏡は一度に実習を行う学生数が最大30人となっていることから、学生6人に1台として検討し、さらに可能な限り共有化を図ることを前提として、要請数量合計15台を12台にて計画する。

分光光度計については臨床検査技師以外の職種では実習不要と判断し、要請数量合計5台を臨床検査技師用のみの2台とする。分析天秤は共有化も検討したが、頻繁な移動による故障等も予想されるため共有化は困難と判断して要請どおり5台にて計画する。

通常ガラス器具は消耗品と考えることも可能であるが、本案件実施後に現地側負担にて学生実習用にまとめてこれらの器具類を調達することは困難と判断されるため計画に含めることとする。現地側では消耗品としてではなく、大切に保管、使用して長期的に継続使用することを念頭においており、これらの器具類をある程度まとめて調達することで、一定期間において学習効率を高めることが期待される。

殺虫剤噴霧器 2 台、吸水ポンプ 1 台、トポグラフィー1 式は、カリキュラム内容及び学生数の両面から妥当であると判断されるため、要請どおりの数量にて計画する。殺虫剤噴霧器はその使用方法及び構造等についての説明、吸水ポンプは設置方法や構造等についての説明を行うことを目的としている。またトポグラフィーは安全な水の確保のために該当する土地の起伏、角度、距離などの測定方法についての学習に活用する目的である。

- TP-6（情報処理実習室）、図書室及び教材準備室

パソコンの取扱操作方法については教育カリキュラムに含まれており、保健人材育成校における学習が義務付けられている。数量についてはパソコン本体が講師用 1 台、学生用 30 台、合計 31 台、また図書室での文献や資料の検索用として 3 台、教材製作用 2 台を計画し、全合計 36 台にて計画する。

プリンタはパソコンに比較して使用頻度が少ないため、実習室用は 1 台のみとしたが、図書室でも最低必要数量として 1 台、また教材製作室用 2 台、合計 4 台にて計画する。スキャナについては全学生が利用する機会は少ないものと判断されたため実習室には配置せず、図書室 1 台、教材製作室 1 台の合計 2 台とする。

現地では学習用の教材、参考書、文献、その他学習用資料について極度に不足しているため、現状では講師陣が必要に応じて随時教材その他資料を作成している状況である。このような状況を改善するため、教材及び講義に必要な資料作成用として、パソコン 2 台、プリンタ 2 台、スキャナ 1 台、デジタルビデオカメラ 2 台、コピー機 1 台、デジタルカメラ 2 台、製本機 2 台を計画する。これらの機材は資料作成上必須の機材であると考えられる。計画数量は必要に応じて各クラスに貸し出すことも計画するが、一方で維持管理費を低減することも考慮に入れた上で、最低限の数量にて計画する。なおコピー機については電圧変動防止策として AVR を付属する仕様内容で計画する。

- 学生搬送用バス車両

バス車両は先方要請では 40 人乗り車両 2 台が要望されており、市内 2 ルート（走行距離約 15km 程度）、市外 1 ルート（走行距離約 40km 程度）の合計 3 ルートが計画されている。搬送が必要な学生数は最低 80 人程度（主に 4 年生）、時期によっては最大 120 人程度（2 年生及び 3 年生が加わる）となっており、年間を通して夏休み及び試験期間以外の 8 ヶ月間についてほぼ毎日実習が行われていることが確認されたため、必要性は高いものと考えられる。

一方バス車両の維持管理費は高額となる可能性が高いため、これを低減すべく 40 人用ではなく 25 人用とし、市内 2 ルートについては 1 台のバス車両で 2 度巡回するよう計画し、市外 1 ルートに関しては 25 人乗り用を 2 台で計画する。40 人用を 20 人用とせず 25 人用を計画するのは、25 人乗車用 3 台とすることで運営維持管理費を低減するとともに、実習学生数の時期による変動、受け入れ施設の事情等の状況変化に応じて運行計画が柔軟に対応できるよう計画する。

(4) 機材計画

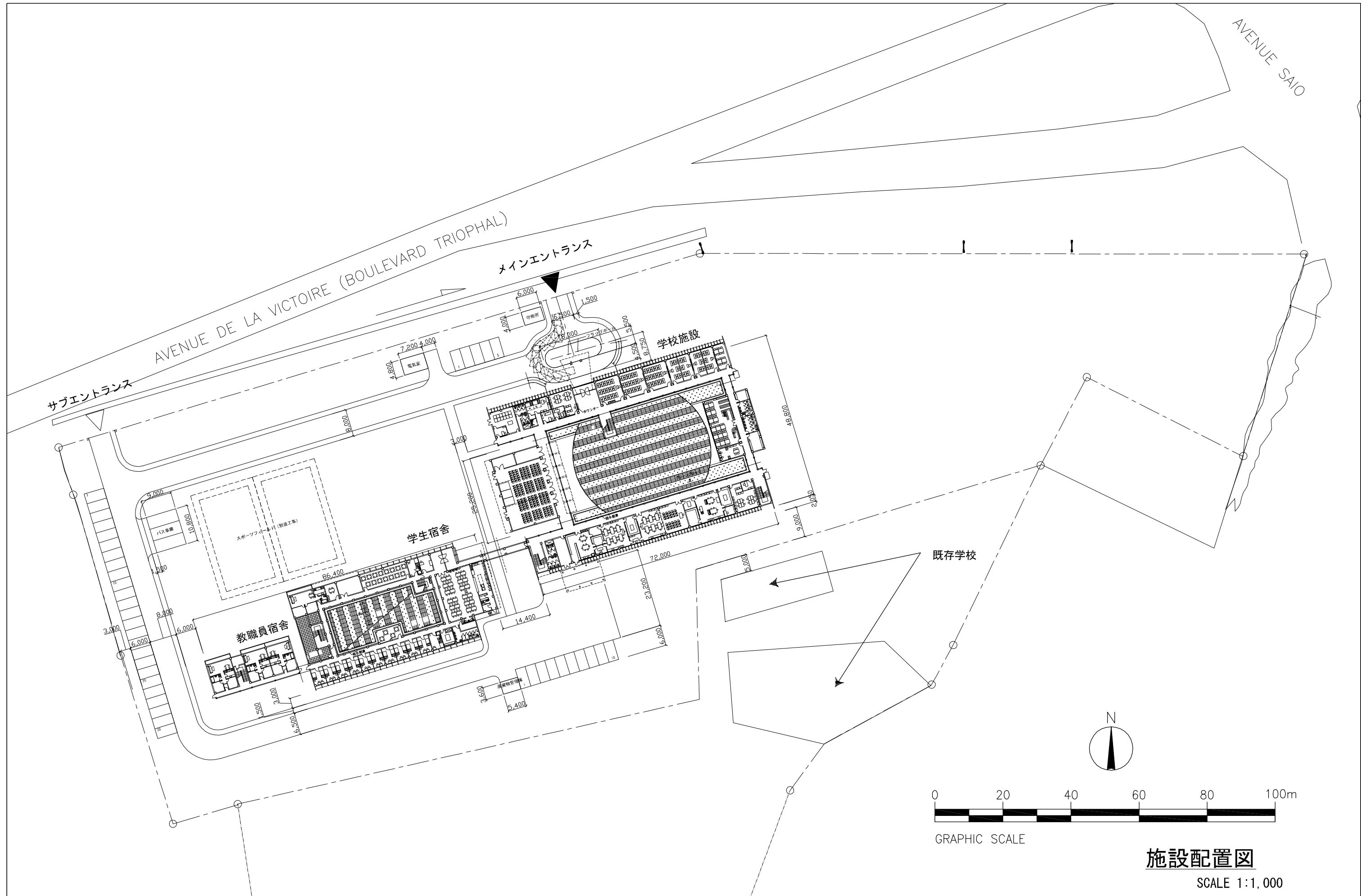
計画方針に従って、要望内容の検討を行った結果、主要な機材計画を下表に示す。

表 3-12 主要機材計画

No.	機材名	数量	主な仕様・構成		使用目的・水準の妥当性
2	看護実習用万能模型(両性)	2	身長	身長約170cm～180cm	患者の介護、簡易な診察や処置の実習に用いる。 汎用機種とする。
			部位	頭部、眼球、気管切開部、胸部、腕、腹部、足等	
			四肢機能	腕及び足（可動、注射実習用パッド付）	
			性器	男女交換可	
17	保育器	2	開閉機能	閉鎖式、強制換気システム付	未熟児のケア及び保育器取扱操作方法を習得する。 汎用機種とする。
			制御方式	マニュアル式	
			温度調整ヒータ	300W程度	
			保育器温度範囲	24.9～38.0℃	
			アラーム	設定温度異常、ファンモータ停止、ブロー異常	
39	高圧蒸気滅菌器（縦型）	1	内容積	50L以上	器具類の滅菌方法及び装置取扱操作方法を習得する。 汎用機種とする。
			滅菌温度範囲	121℃または135℃	
			方式	蒸気滅菌式	
41	双眼顕微鏡（講師用、モニタ付き）	2	総合倍率	40～1000X	講師による顕微鏡を利用した検査方法の指導に使用する。 汎用機種とする。
			レンズ	接眼レンズ、対物レンズ付	
			照明装置	30W以上	
			付属機能	モニター、TVカメラ付	
51	トポグラフィー	1	機能 付属品	機能：水平角、高度角、斜距離、水平距離 内部バッテリー、充電器、ビニールカバー付 三脚、格納箱付	測量方法を習得し、安全な水（井戸水）の確保方法を学習する。 汎用機種とする。
52	パソコン	37	OS	Windows 7または同等品	医療活動上必要な情報処理のためのパソコン操作方法を学習する。 汎用機種とする。
			CPU	Pentium4または同等品	
			HDD	250GB以上	
			付属品	モニター17インチ以上、キーボード、マウス付	
57	コピー機	2	コピー方式	コピー方式：モノクロ	各種教材または資料などの配布に活用する。 汎用機種とする。
			コピー速度	コピー速度：25枚/分以上	
			機能	ワーキング機能付	
			カセット	カセット：A4及びA3サイズ対応各1個、計2個以上	
			型式	フロッグスキャン型	
60	バス	3	ハンドル	左ハンドル	学生を安全確実に実習場所に搬送するために活用する。 汎用機種とする。
			乗車定員	乗車定員：25人～30人	
			エアコン	エアコン付	
			エンジン	エンジン排気量：3500cc以上	

3-2-4 概略設計図

次頁より、位置図、配置図、平面図、立面図、断面図を示す。



施設配置図

SCALE 1:1,000

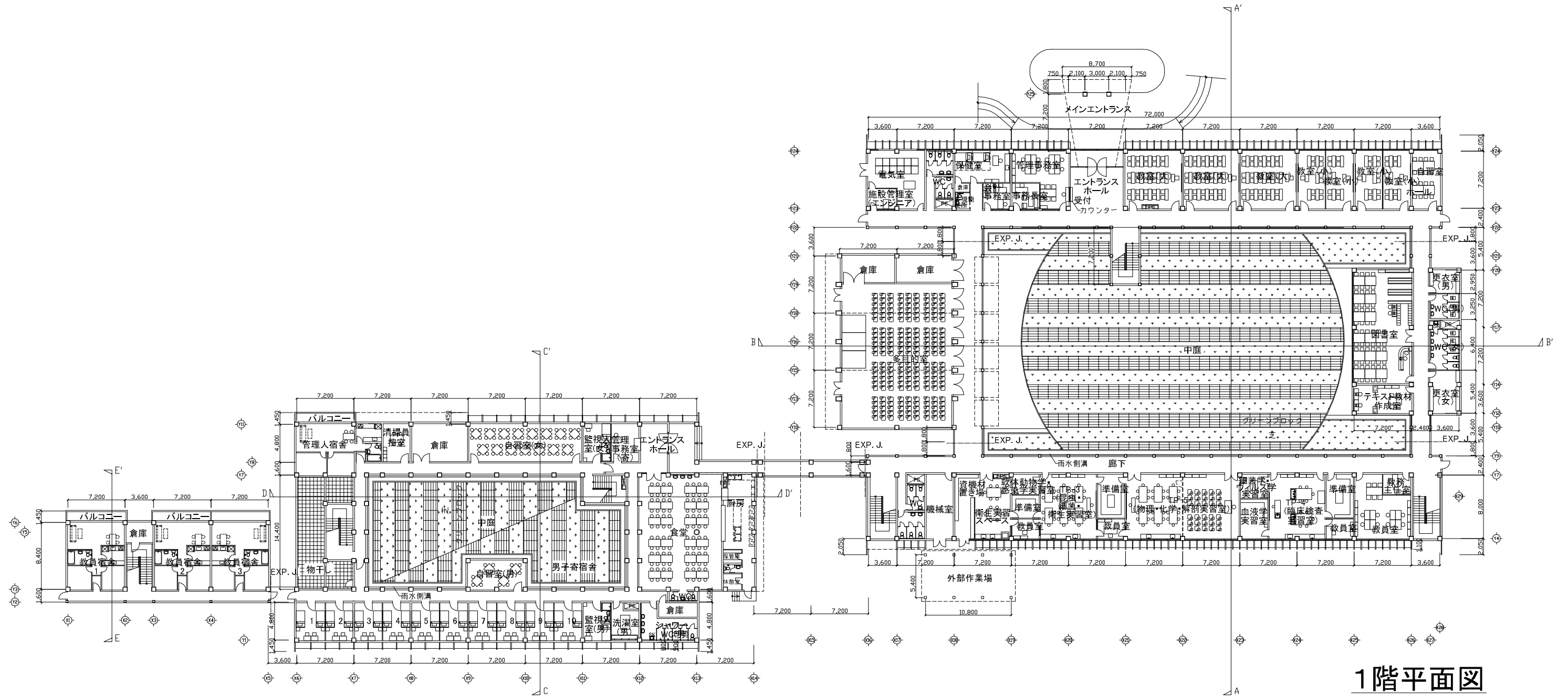
TITRE DE PROJET
 ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MBJ	REVISIOMS

ECHELLE	1:1,000
DATE	Juin, 2010
DESIGNER PAR	
REVI PAR	

DMG TITRE	施設配置図	DMG NO	A-01
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.			



1階平面図

SCALE 1:500

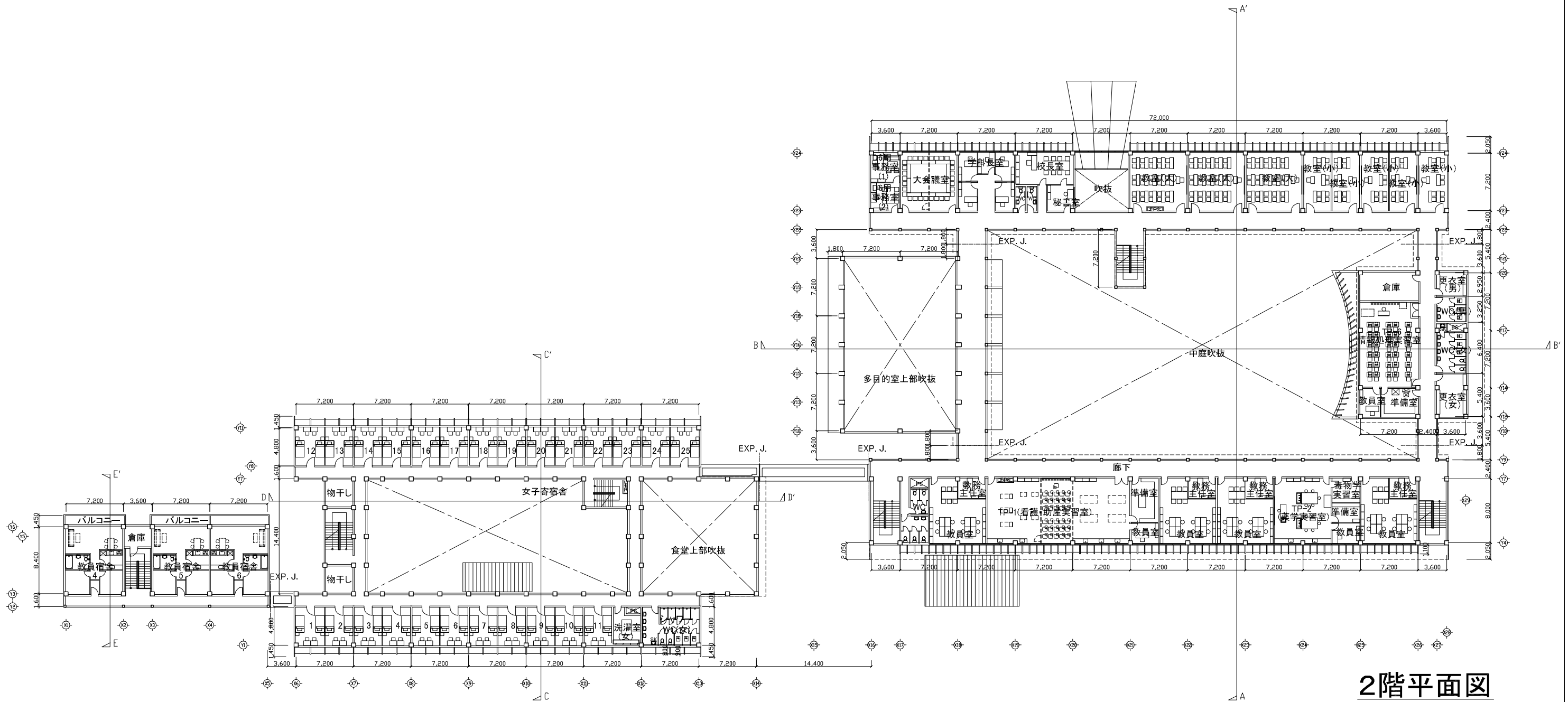
TITRE DE PROJET
 ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ITEMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVU PAR

ECHELLE	1:500	DWG TITRE	1階平面図	DWG NO	A-02
DATE	Jun. 2010	DESIGNER PAR			

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.



2階平面図
SCALE 1:500

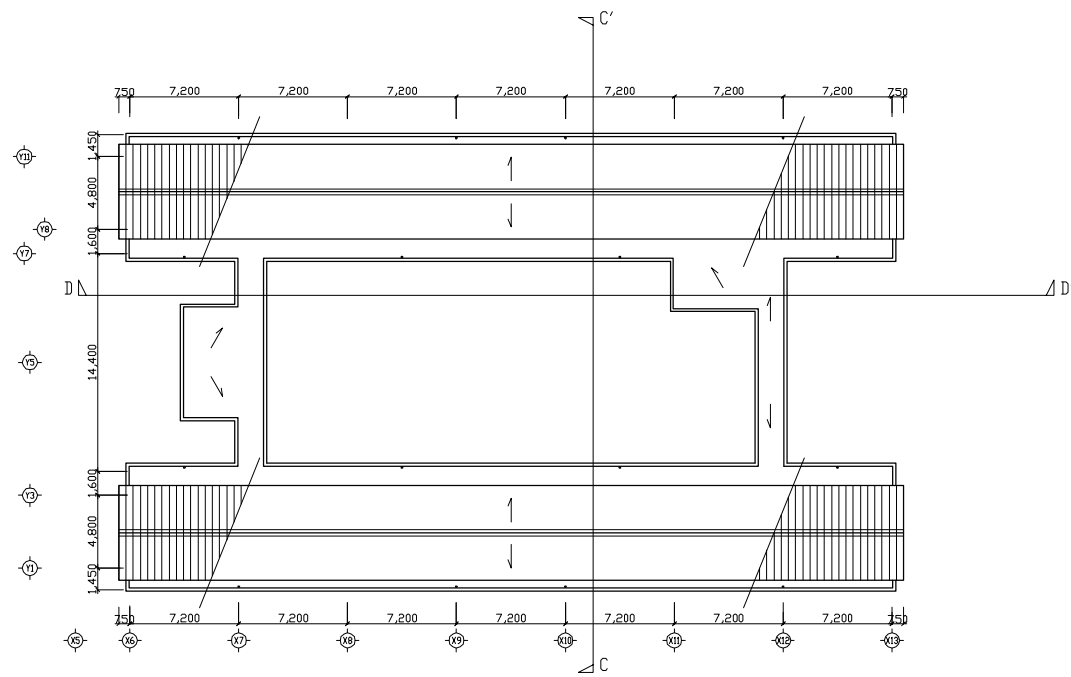
TITRE DE PROJET
**ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ITEMK
 EN REPUBLIQUW DEMOCRATIQUE DU CONGO**

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MSJ	REVU PAR

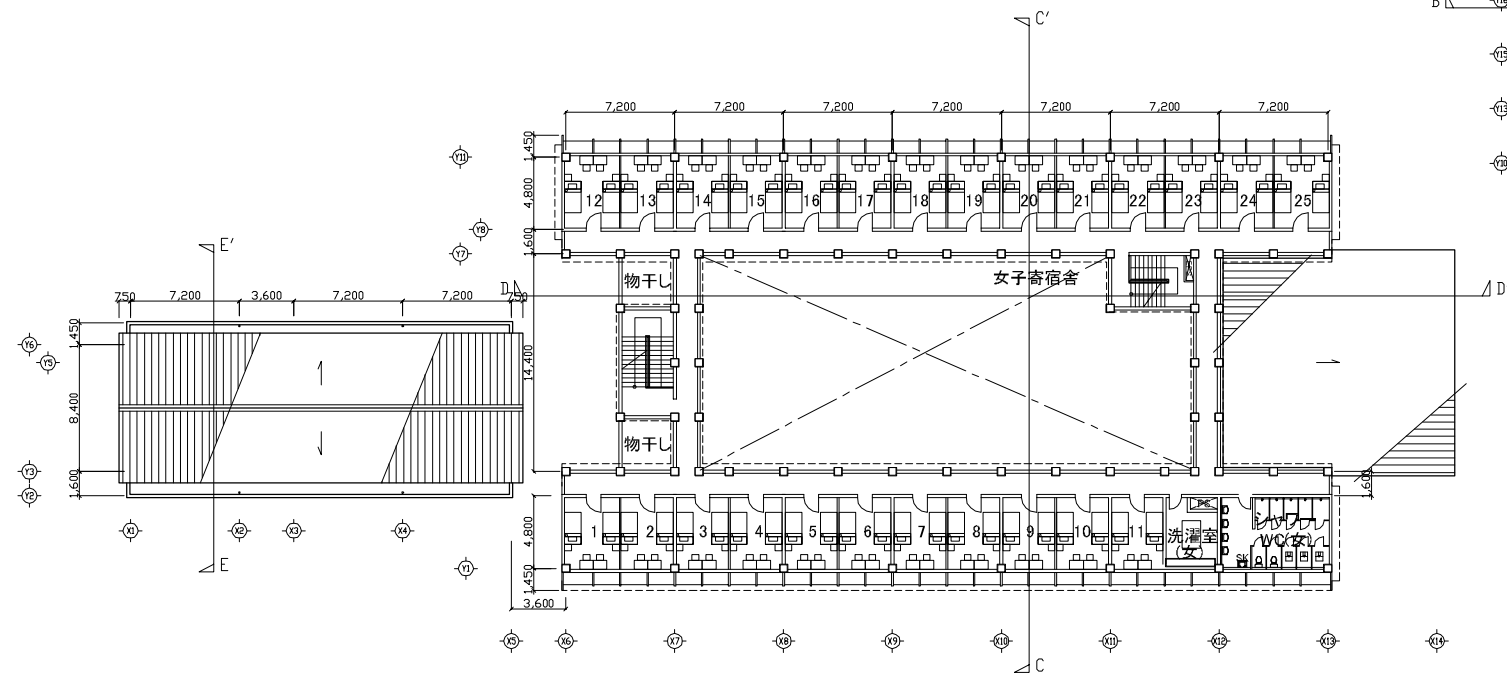
ECHELLE	1:500	DWG TITRE	2階平面図	DWG NO	A-03
DATE	Jun. 2010	DESIGNER PAR			

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.



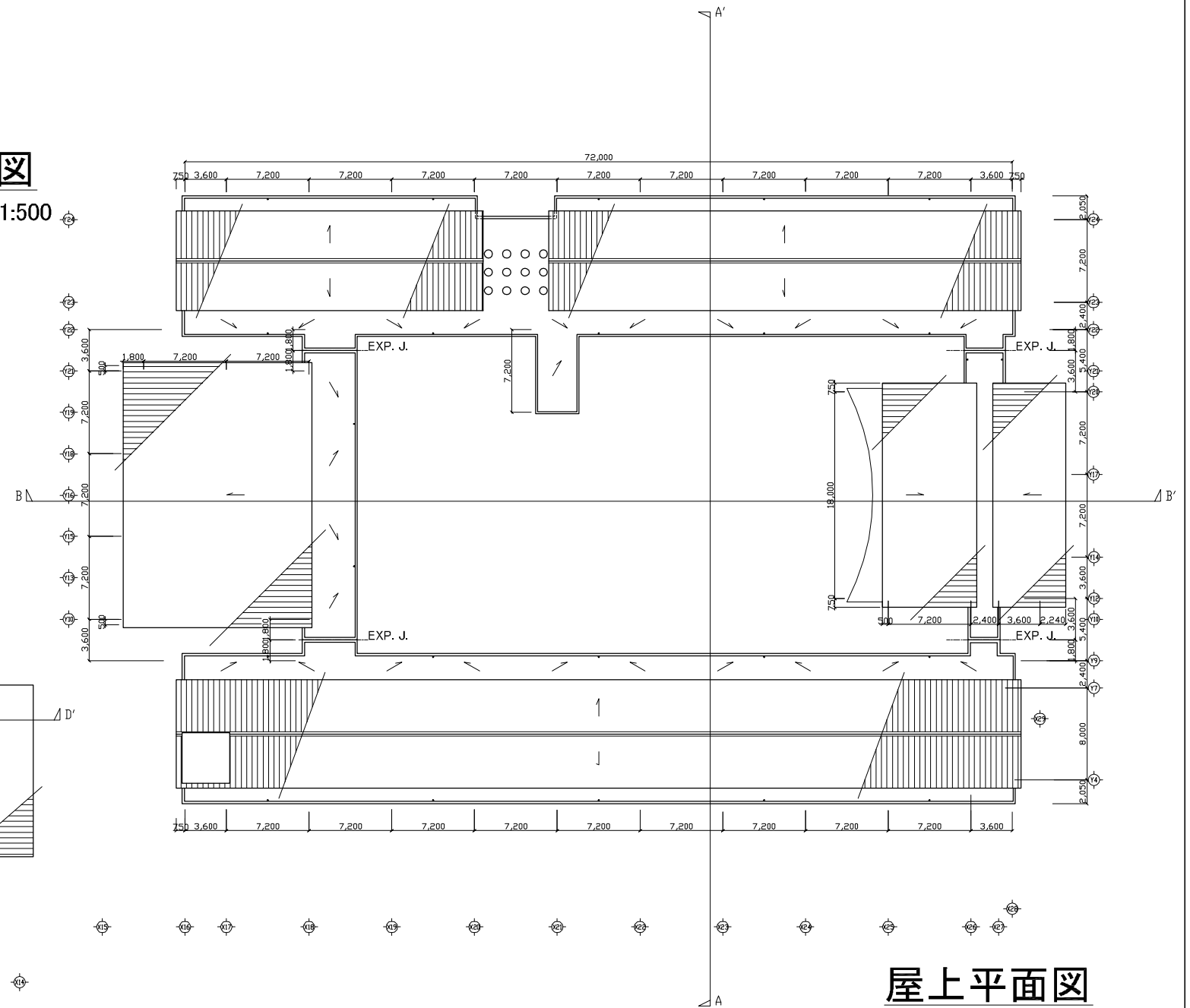
屋上平面図

SCALE 1:500



3階平面図

SCALE 1:500



屋上平面図

SCALE 1:500

TITRE DE PROJET
 ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ITEMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MSJ	REVU PAR

ECHELLE
 1:500

DATE
 Juin, 2010

DESIGNER PAR

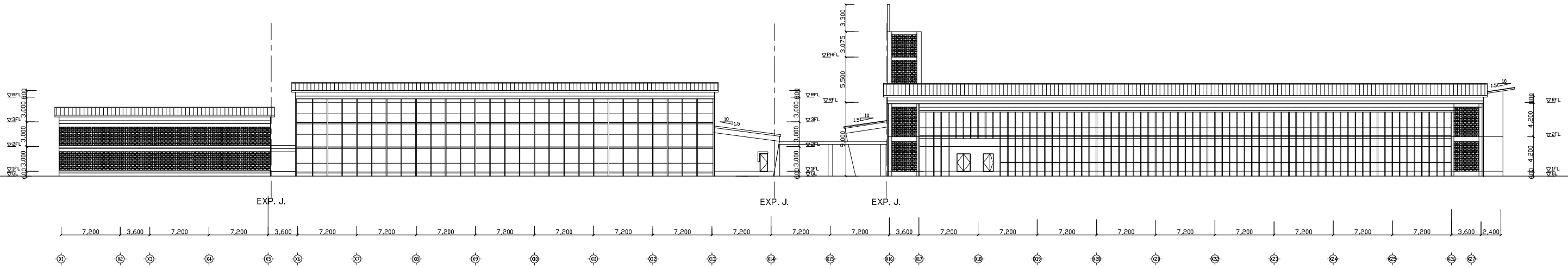
REVU PAR

DWG TITRE

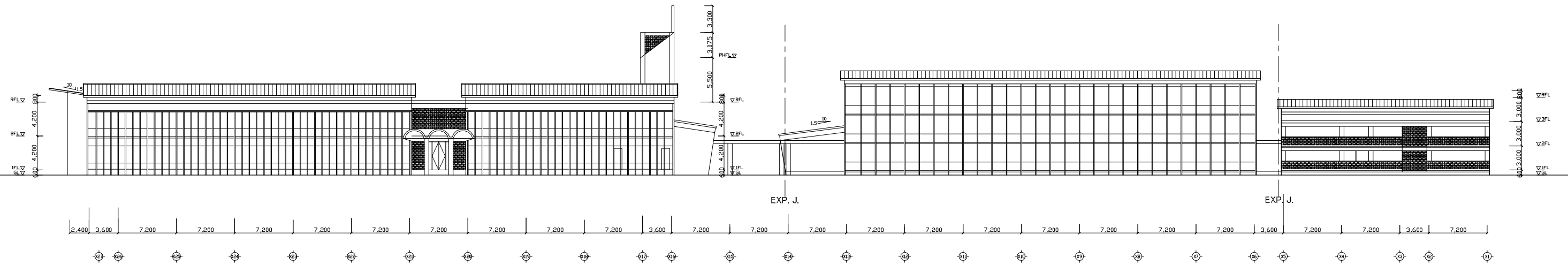
3階、屋上平面図

DWG NO
 A-04

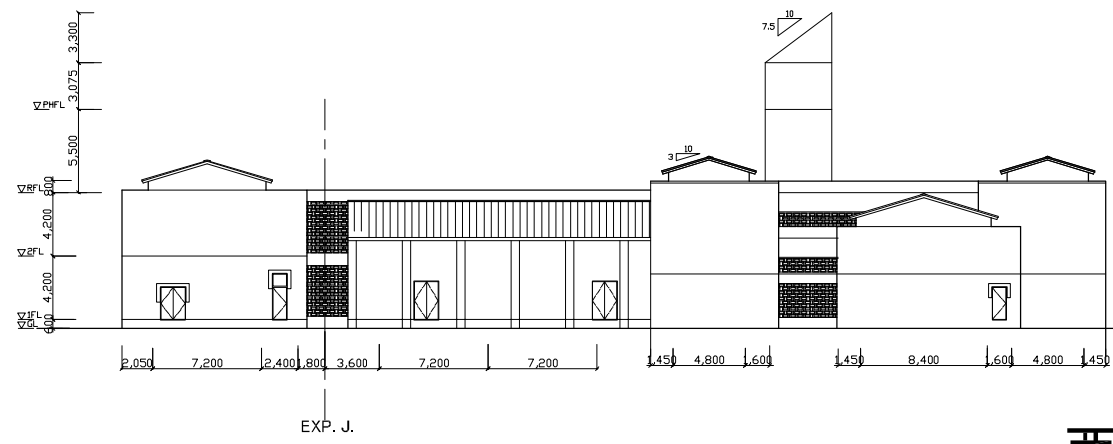
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.



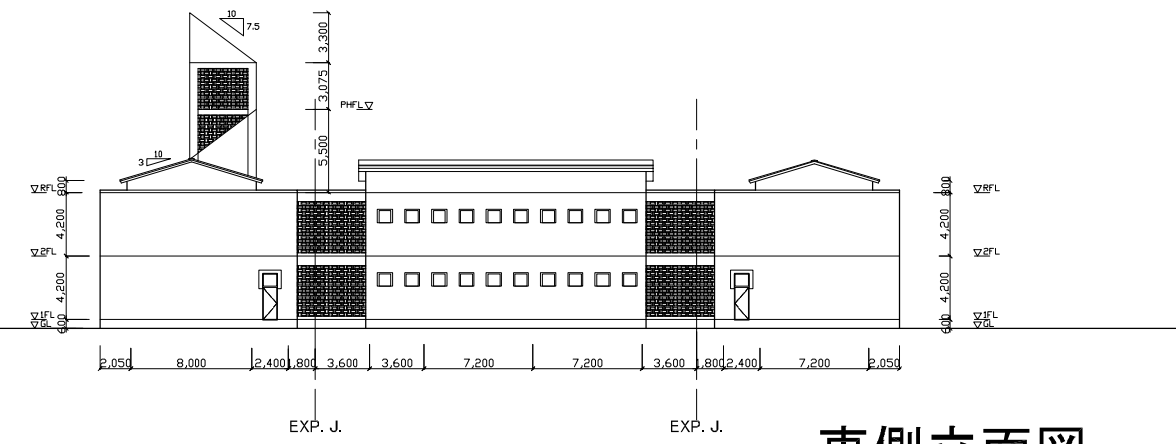
南側立面图
SCALE 1:500



北側立面图
SCALE 1:500



西側立面图
SCALE 1:500



東側立面图
SCALE 1:500

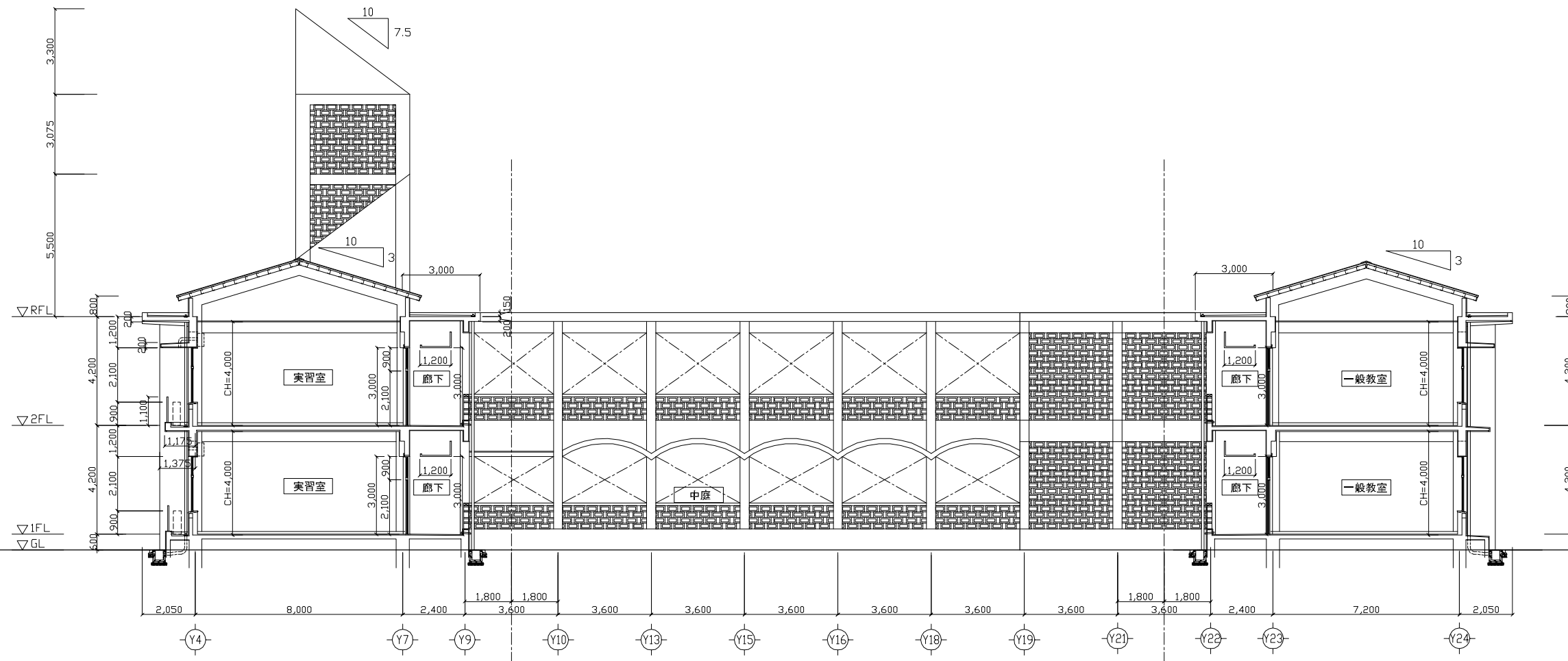
TITRE DE PROJET
ETUDE PREPARATOIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
EN REPUBLIQUW DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MBJ	REVISIIONS

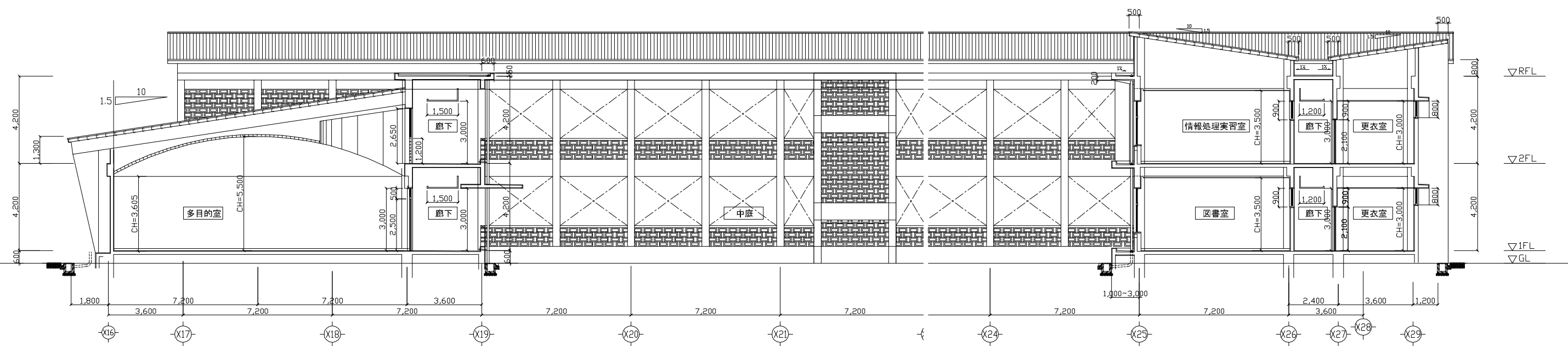
ECHELLE	1:500	ONG TITRE	立面图	ONG NO	A-05
DATE	Jun. 2010	DESIGNE PAR			

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.



A-A'断面図 (学校施設)

SCALE 1:200



B-B'断面図 (学校施設)

SCALE 1:200

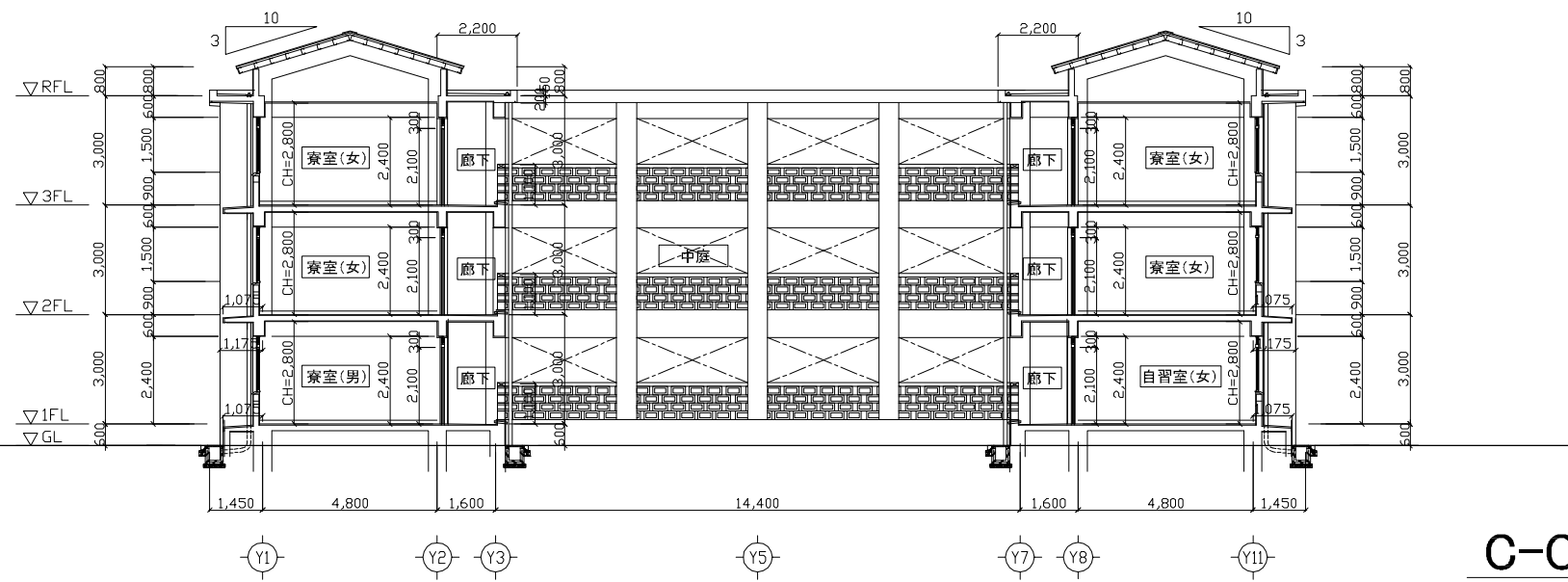
TITRE DE PROJET
 ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
 EN REPUBLIQUW DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MBJ	REVISIENS

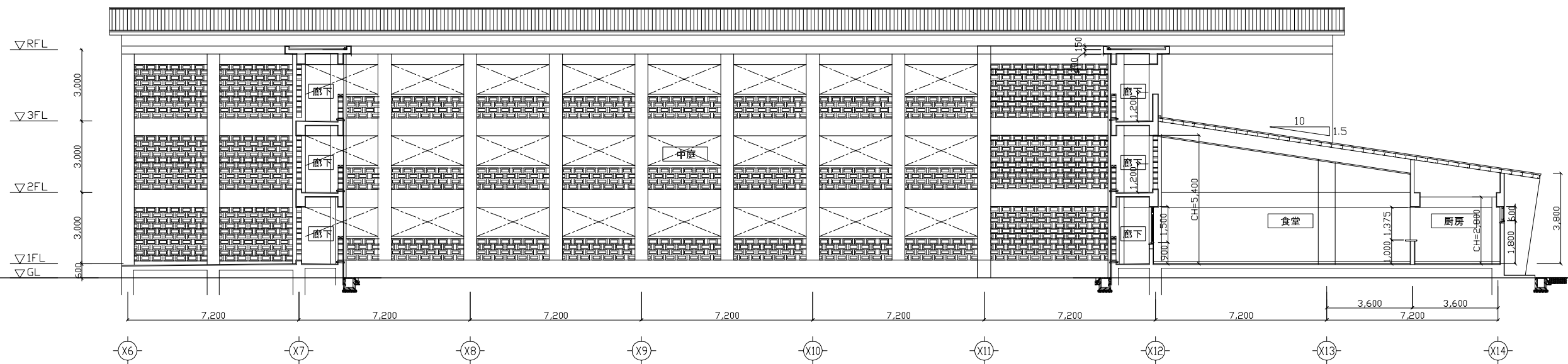
ECHELLE	1:200
DATE	Jun. 2010
DESIGNEUR PAR	
REVISIENS	

ONG TITRE	断面図-1	ONG NO	A-06
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.			



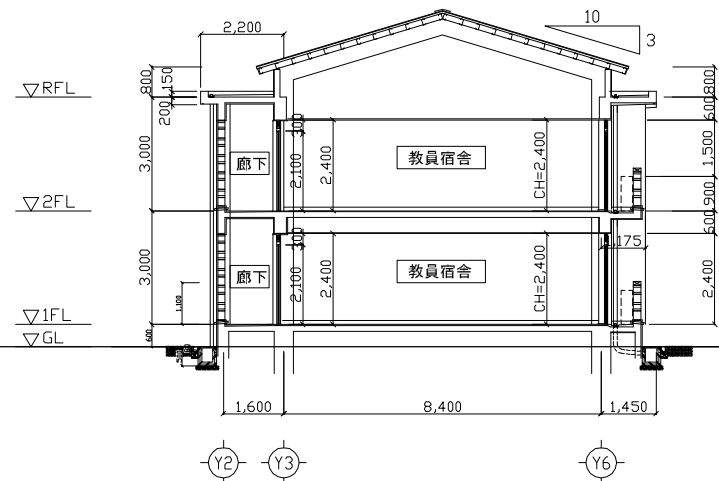
C-C'断面図 (学生宿舎)

SCALE 1:200



D-D'断面図 (学生宿舎)

SCALE 1:200

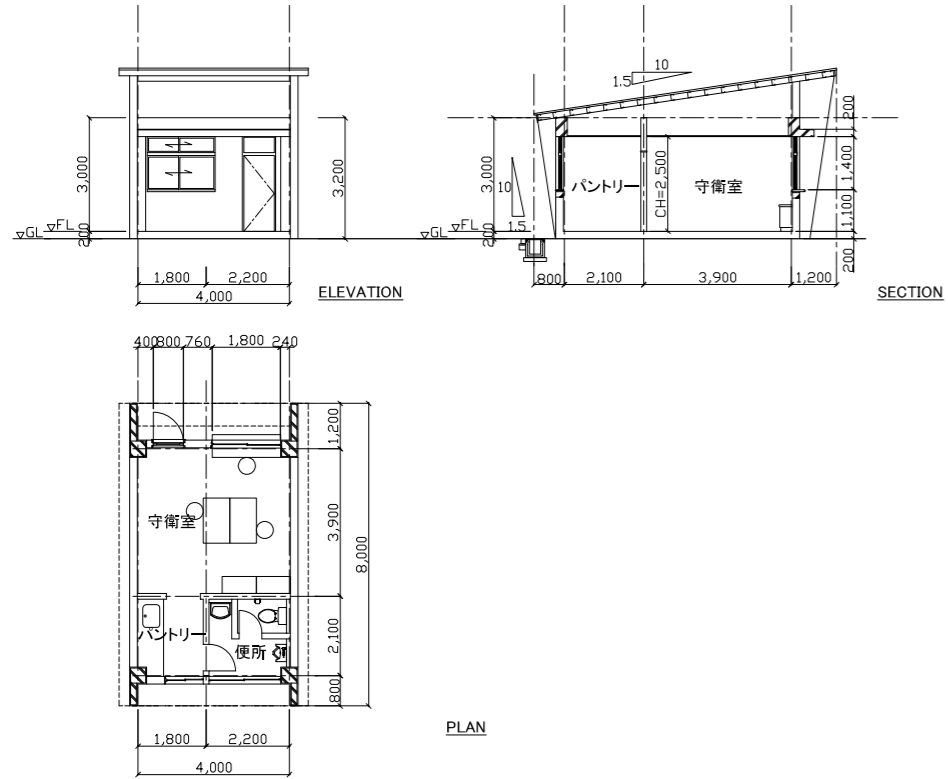


E-E'断面図 (教職員宿舎)

SCALE 1:200

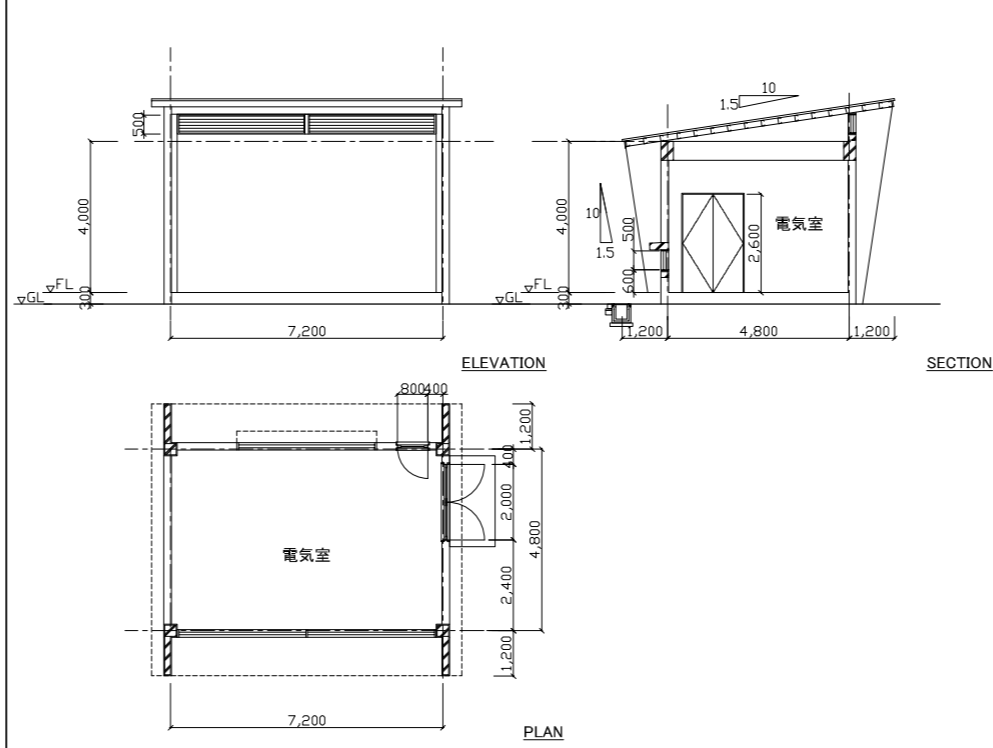
守衛室

SCALE 1:200



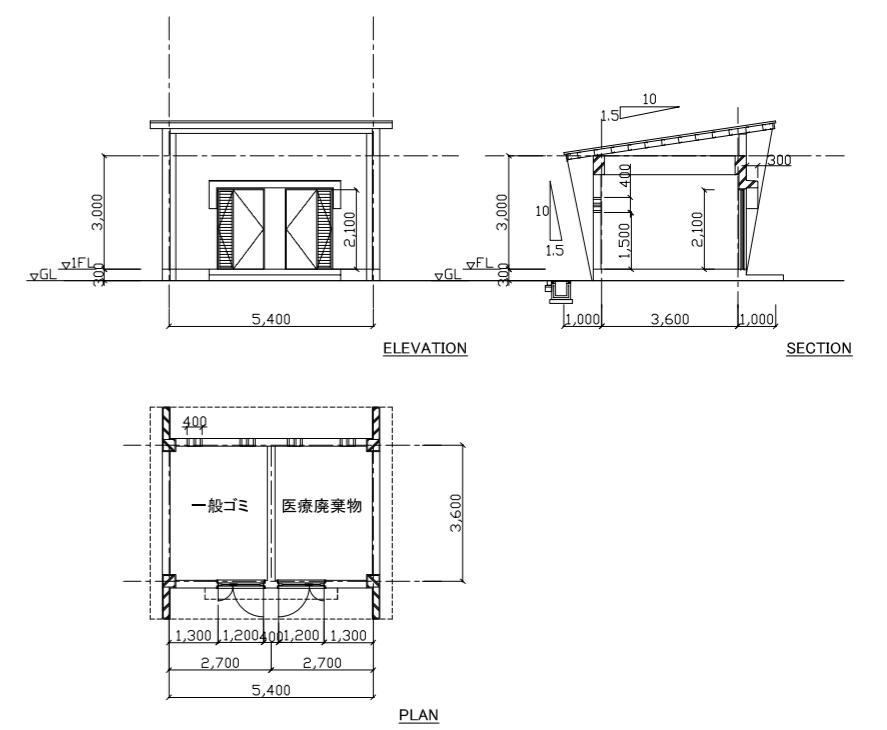
電気室

SCALE 1:200



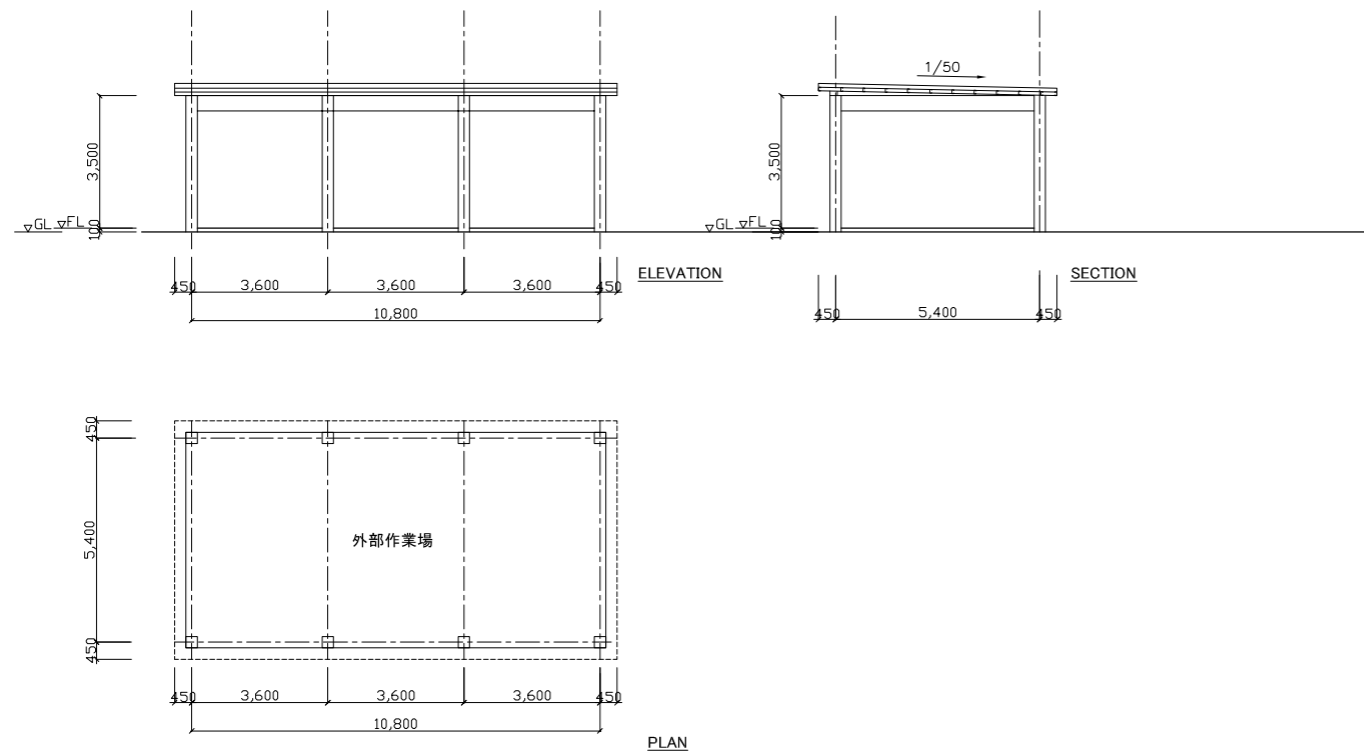
廃棄物保管庫

SCALE 1:200



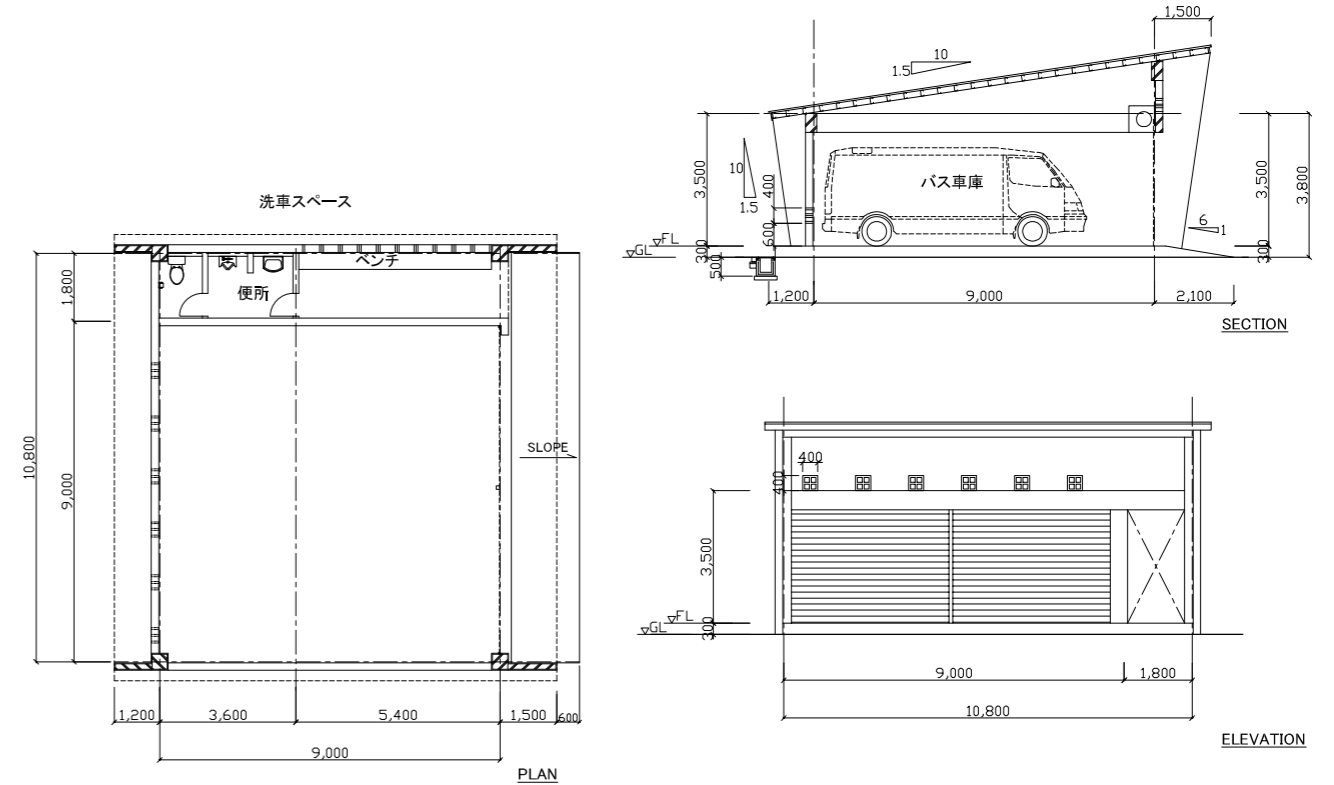
外部作業場

SCALE 1:200



バス車庫

SCALE 1:200



TITRE DE PROJET
 ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ITEMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVISIIONS

ECHELLE

1:200

DATE

Jun, 2010

DESIGNEE PAR

REVI PAR

OWG TITRE

付属建物図

OWG NO
 A-08

DESIGNEE PAR
 ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

3-2-5 施工計画／調達計画

3-2-5-1 施工方針／調達方針

(1) 基本事項

- 1) 日本政府の閣議・決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府と「コ」国政府との間で交換公文（E/N）が締結される。
- 2) E/N の締結後、被援助国政府と独立行政法人国際協力機構（JICA）が贈与契約（G/A）を締結する。JICA は G/A に基づき、被援助国に対して案件の進捗に応じて支払いを行う。
- 3) E/N および G/A の締結により、正式に日本が援助をコミットすることとなり、具体的な実施に移る。
- 4) 締結後は日本国籍を有するコンサルタントと「コ」国政府との間で実施設計・監理契約を結び、ただちに詳細設計作業に入る。

(2) 実施設計

- 1) 設計はまず実施主体と施設（建築、設備）および機材等に関して、概略設計の詳細な確認業務から始めることが効率的である。
- 2) 設計期間中に、日本国内および「コ」国内にて十分な技術的協議を重ねる必要がある。
- 3) 設計期間は約 3 カ月とし、効率良くまとめる。

(3) 入札

- 1) 入札は、JICA の入札業務ガイドラインに沿って行われる。
- 2) 入札方式については、①日本法人による建設会社への一括発注、②施設建設に関しては建設会社、機材調達に関しては商社へ発注、または、③施設建設と機材調達を合わせた形式で建設会社と商社のコンソーシアムを対象とする発注の 3 つの形態があり、案件の特殊性等を十分に確認・検討した上で検討する必要がある。
- 3) 入札執行者は実施主体であるが、JICA の指導を得て、コンサルタントが十分協力して行う。

(4) 建設

- 1) 「コ」国での現地調査結果から、品質および生産量ともに問題のない建設資機材については、可能な限り「コ」国内での調達を検討し、コストの低減、メンテナンスの簡便化を図る。
- 2) 建設労務計画にあたっては、現地施工業者の技量および熟練工、半熟練工の労務水準を考慮し、日本の施工業者が元請けとして、施行管理する体制にて本工事の品質を保つことが重要である。

(5) 実施体制（事業実施主体）

無償資金協力の「コ」国側責任・実施機関は、公共保健省およびインフラ公共工事省である。「コ」国各機関と日本側コンサルタントおよび請負業者との関係は下図のとおりである。

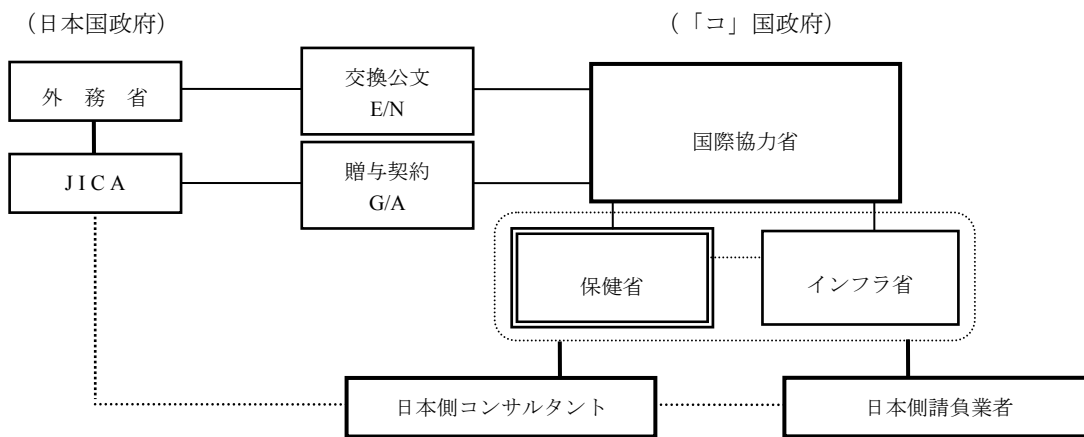


図 3-14 実施体制

3-2-5-2 施工上／調達上の留意事項

- 1) キンシャサ地域は、地下水位が高く、対象敷地でも 30cm 掘り下げた位置から既に地下水が確認されている。地下水の汲み上げ等工事中の対策、及び工期への影響を考慮する。
- 2) キンシャサ地域の気候は、6月～9月までの乾季と、10月～5月までの雨季に分かれている。気象庁の観測記録によると、降雨量による建設工事への影響は少ないと判断できる。しかし、劣悪な道路環境から雨が降った際には公共交通機関への大幅な乱れや渋滞が確認されている。乾季に比べて雨季の工事進捗具合は 2/3 程度である。工期の設定を行う際に十分配慮する。
- 3) 建築許可取得には、都市計画・住宅省に申請後、最大 60 日間の時間を要する。
- 4) 日本側請負業者は、サブコントラクターとして現地の施工業者を選ぶ権限があると同時に、その施工責任を負う。施工品質の確保のため、現地の施工業者の選定については、インフラ省の提供する建設業者格付けを参考とする。

- 5) 一般的に使用されている建設材料は、鉄筋、鉄骨を含めその殆どが「コ」国内で入手できる。コンクリート、生コンクリート（セメント、各種骨材）、木材、石材については「コ」国内で製作、加工、販売を行っている。アルミニウム製品に関しては、輸入に頼っている状態である。外部仕上げ材として、モザイクタイル、ペイント、花崗岩、大理石等が使用されているが、いずれも「コ」国内で入手できる。第三国からの調達の実用性はアルミ製品を除き少ない。
- 6) 「コ」国内で実施される建設工事には、「コ」国特有の国家建設保険の付保が義務付けられている。保険の請求が発生した際には、担当検査官による検査が実施され、その結果に従い保険料が支払われることとなる。この制度については、制度の詳細確認を含め、他の先行事例を参照し、対応を進める。
- 7) 「コ」国における付加価値税、関税、その他「コ」国内で徴収される税は免税の対象となる。
- 8) 「コ」国における免税措置には、①部分免除（Partial exemption）、②全免除（Total exemption）、③特別免除（5 chantiers）の3種類がある。いずれの免税措置を受けるにも、下に示す書類が必要となる。必要書類が指定期日（通常7～10日前まで）に通関業者および所定関係機関に提出されている場合、免税および通関措置は速やかに（3～4日間）行われる。ただし、実際には保税倉庫から出庫するための手続きに時間や諸費用を要する等、上記日数で手続きが完了しない場合もある。また、必要公式書類の入手には時間を要することが想定されるため、十分な事前準備が必要である。

<免税措置を受けるために必要な公式書類>

- ・ 財務省による免税許可省令
- ・ 関税・消費税局（DGDA）による免税依頼書

<その他通関に必要な書類>

- ・ 船荷証券、海上貨物監理事務所（OGEFREM）の電子登録証明、商業請求書、梱包リスト、関税・消費税局（DGDA）の所定フォームによる免税通関措置申請書

3-2-5-3 施工区分／調達・据付区分

日本国政府の無償資金協力が実施された場合、全体事業のうち日本側が負担する範囲と「コ」国側が負担する範囲を次表に示す。

表 3-13 無償資金協力および被援助国間の作業区分

日本側負担分	「コ」国側負担分
<ul style="list-style-type: none"> (1) 建築工事 構造躯体、建築仕上等 (2) 電気設備工事 動力・幹線設備、電灯・コンセント設備、放送設備等 (3) 基幹工事および設備工事 <ul style="list-style-type: none"> a) 給水工事 水道メーター以降の給水設備工事 b) 排水工事 敷地内最終枡までの配管工事 c) 排水処理設備 d) 受水槽 e) 消火設備 f) 受変電設備 電気室内の受電盤以降の配管配線工事 (受電盤含む) g) 避雷針設備 h) 敷地内の外灯 (4) 計画地境界線内の外構工事 構内通路、駐車場 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 整地工事 <ul style="list-style-type: none"> a) 敷地準備工事（整地、既存建物撤去及びフェンスの新設等） b) 工事用仮設電力、給水等の取口確保 (2) 基幹工事 <ul style="list-style-type: none"> a) 給水工事 水道本管より計画敷地内水道バルブまでの引込配管工事（メーター供与含む） b) 一般排水 対象敷地内最終枡より既存排水接続枡までの排水管敷設工事 c) 雨水排水工事 対象敷地内最終枡より既存排水接続枡までの排水管敷設工事 d) 電力引込工事 発電所の既存配電設備から整地内電気室（受電盤）への高圧電線の引込み工事 e) インターネット接続工事 通信会社による新施設内の接続点までの光ケーブル引き込み工事 (3) その他手続き 確認申請手続き、各設備接続申請手続き、建設用資機材の通関手続きおよび免税措置等 (4) 新施設の維持、管理、運営に要する費用 (5) 日本人および第三国工事関係者に対する関税国内税などの課徴金の免除措置 (6) 日本人技術者の「コ」国出入国に対する便宜供与 (7) 日本側負担分以外の全ての工事
<ul style="list-style-type: none"> (1) 無償資金協力対象機材の調達 (2) 海上及び国内輸送 (3) 機材納入及び据付 (4) 試運転及び取扱操作説明 	<ul style="list-style-type: none"> (1) B/A 及び A/P 等の支払手続き (2) 機材輸入に関する免税措置 (3) 機材取扱操作説明への参加 (4) 機材検収後の完工証明の発行

3-2-5-4 施工監理計画／調達監理計画

(1) 基本方針

「コ」国の建設業務においては、設計段階から竣工検査に至るまで、各段階において非常に煩雑な諸手続きが必要となる。したがって、現場における監理・調整業務は、建築を専門分野とする常駐監理者1名を配し、工事全体の調整を図るとともに、工事工程を把握し、然るべき段階で様々な手続き業務を行っていく必要がある。

なお、専門の監理者が各種工事（躯体工事、建築設備工事等）の進捗状況に応じて、各工事の重要な時期にスポット監理を行い、工事全体における重要な工事時点（着工時、躯体工事完了時、竣工検査時）には、業務主任が検査・監督を行う施工監理体制とする。

表 3-14 工事監理者の要員計画

監理者名（専門分野）	期間（国内作業を含む）
常駐監理者（建築）	14.00 ヶ月
スポット監理者	
業務主任者	約 1.00 ヶ月
建築工事（建築計画）	約 1.23 ヶ月
建築工事（構造計画）	約 0.50 ヶ月
建築工事（電気・機械計画）	約 1.50 ヶ月
機材調達	約 0.50 ヶ月
機材検査	約 0.30 ヶ月

建設工事の品質を確保し、適正な建設費で、なおかつ安全面の充足も満たし、与えられた条件（契約工期）で無理なく施工できるように、施工方法の選定、労働力や施工機械の確保、資機材の発注・搬入、安全面の確認等、総合的に判断し、工程管理を行う。また、相手国側負担工事の遅延が本工事の進捗に影響するような場合は、必要用に応じて相手国側負担工事の促進を図る。

また、3-2-5-2 に示す「コ」国における建設事情、および施工／調達上の留意事項を踏まえて、適切な工事工程・施工監理計画を策定する。

(2) 業務担当内容

常駐監理者は、建築工事や現地での機材調達・据付工事との工程確認・調整および施工計画書・施工図承認等の業務を担当する。また、国内側の監理体制は、ヒアリング・定期報告等による設計監理業務の品質管理、JICA 本部に対する工事進捗状況等の報告・諸手続き等を担当する。

(3) 証明書の発行

建設資材、機器等の輸出、施工業者への支払い、工事の完了、瑕疵担保期間の終了等にあたって必要な書類を発行する。

(4) 報告書等の提出

施工業者が作成する工事の月報、完成図書、完成写真等进行检查し、「コ」国政府、JICA 等に提出する。また、工事終了後、JICA ガイドライン「完了届の記載要領」に従って完了届を作成し、JICA に提出する。

3-2-5-5 品質管理計画

(1) 基本方針

詳細設計においては、概略設計内容を踏まえ、「コ」国内の建設事情およびメンテナンスコストを考慮した現地材料の納まり、工法について詳細な検討を加えた実施設計図を作成する。また、仕様書作成にあたっては、「コ」国において関連基準が未整備であるため、日本の建設企画基準（JASS）を参照する。

工事期間中においては、施工業者より提出される工事計画書、工程表、施工図が契約書、仕様書と適合しているかを審査し、承認を与える。

医療機材に関しては競争性及び公平性を阻害しないレベルで主な調達先国を想定し、詳細設計時において想定される機材の製造国及び主な調達先を再度確認して入札に臨む。業者選定時には再度製造国及び調達先の確認を行い、適切な品質が確保されるよう留意する。

(2) 品質検査（施設）

現場において建設材料および施工の品質が仕様書に適合しているか、各種工事着工前に施工業者より提出される施工計画書を審査し、施工計画書について承認を与える。また、各種工事着手後は施工計画書に基づき、適宜検査を実施し承認を与える。施工計画書に基づき重点監理項目を定め、適宜検査を行う。

本件においては、現地材料の使用が多いため、メーカー保証書の確認の他に、適宜、抜き打ち検査等を実施し、品質を確保する。

1) 土工事

敷地のボーリング調査結果より、30cm 掘り下げた位置から既に地下水が確認されている。水の汲み上げ等地下水への対策を考慮した工程計画・工事計画を策定する。

2) 鉄筋工事

施工業者より提出されるミルシートを確認するとともに、品質を確保するため、適宜、抜き打ち検査による引張り試験等を行う。

3) コンクリート工事

コンクリート工事についての主な監理方法（監理項目、検査方法等）を次に記す。

① コンクリート材料

材料	管理項目	検査方法
セメント 砂・砂利・碎石 水	水和熱など 粒度 絶乾比重 アルカリ反応性 有機不純物など	溶解熱方法 ふるい分け 比重および吸水率試験 アルカリ反応性試験 水質試験

② 試し練り時検査管理項目

管理項目	検査方法
構造体のコンクリート強度の推定試験 スランプ コンクリート温度 空気量 塩化物量	圧縮強度試験機 スランプコーン 温度計 圧力計 塩分測定器

③ コンクリート打設前検査管理項目

管理項目	検査方法
練り混ぜから打設終了までの時間 スランプ コンクリート温度 空気量 塩化物量	練り混ぜ完了時刻照合 スランプコーン 温度計 圧力計 塩分測定器

④ 工程内検査の管理（コンクリート打ち上がり精度検査）

管理項目	検査方法
構造体のコンクリートの推定試験 仕上がり精度（建入れ） 仕上がり精度（スラブ水平度） 仕上がり状態	圧縮強度試験機 スケール レベル・スケール 目視

(3) 品質検査（機材）

機材の調達及び据付監理時において、工期、作業内容、配置計画等について「コ」国側及び調達業者との詳細な協議を行い、本計画に最適な調達計画を策定する。また調達機材の確定後は建築計画との綿密な摺り合わせを行いつつ、業務全般の円滑な進行を図る。調達監理上の留意点は以下のとおりである。

- 業者契約締結後すみやかに調達機材内容、配置計画、製造国、調達先、ユーティリティにつき、コンサルタント側建築・設備担当者、「コ」国側本施設担当者、調達業者と確認を行う。
- 日本国出荷製品については第三者機関に委託しコンサルタント立会いのもと、出荷前検査を行う。
- 調達業者の設置工事に際しては、コンサルタントから調達監理担当者を派遣し、現場作業に立会い、配置計画に基づき施設・設備との取り合い、調整を行う。
- 最終引渡し検査では契約機材の員数、齟齬の有無、要求仕様・機能、取り扱い説明の有無等を確認し、引渡し業務を遂行する。

3-2-5-6 資機材等調達計画

(1) 調達計画

工事中資機材調達の調達区分は、下表に示すとおり、「コ」国においては、ほとんどの資材が入手可能であり、また、品質・生産量とも一部を除き問題はないと考えられるため、建設資材については現地調達を前提とし、コストの低減およびメンテナンス費用負担の少ない資材を選定することを基本方針とする。

現地調達品に関しては、「コ」国の経済状況により、金属建具、防水剤、雑金物、塗料、衛生器具等については、品質、コスト、納期について変動含みのため、工事費積算に影響があると推測され、注意を要する。また、物価変動の大きいその他の二次製品等に関しては、品質、耐久度、調達納期面、および既存機材の規格の統一を図り、管理を容易にし、かつ信頼度を高めるために、一部、第三国からの調達について考慮する必要がある。具体的には、設備機器の一部は第三国調達を考慮する。

機材調達先は欧州が中心になるものと想定される。インターネット、カタログなどによる情報収集、「コ」国内における市場調査結果などに基づく仕様、価格等を活用することにより、運営期のアフターサービス体制を考慮し、調達計画を策定する。

表 3-15 各種材料別調達計画

資機材	現地調達	日本調達	第三国調達	備考
建設資材				
砂・砂利	○			
セメント	○			
型枠・木材	○			
鉄筋	○			
鉄骨	○			
木製建具、金属建具	○		○	木製品は現地、アルミニウム製品は第三国。
硝子	○			
防水材	○			
耐水合板	○			
タイル	○			
仕上げ材	○			岩綿吸音板、石膏ボード等
塗料	○			
屋根材	○			
雑金物	○			
設備機材				
分電盤			○	
照明器具			○	
電線・電線管			○	
配線器具			○	
弱電機器			○	
放送機器				非常放送設備含む
変圧器			○	
PVC パイプ			○	
衛生器具			○	身障者用便器のみ日本調達
ポンプ（取水、中継、移送）			○	
設備材（配管、弁類）			○	

表 3-16 建設機材調達計画

機材名	現地調達	日本調達	第三国調達	備 考
バックホー	○			
ブルドーザー	○			
ダンプトラック	○			
バイブレーションローラー	○			
タンパー	○			
水中ポンプ	○			
鉄筋加工機	○			
コンクリートポンプ車	○			
溶接機	○			
トラッククレーン (25t)	○			
自家発電機 (50KVA)	○			
仮設足場支保工 (木製)	○			

(2) 調達方法

日本および第三国から輸入する場合は、通関（書類提出から完了まで）について予め手続きをしておく必要があるため、この期間（2週間～1ヶ月）を見込んだ調達計画をたてる必要がある。

3-2-5-7 初期操作指導・運用指導等計画

本案件では中級保健医療人材養成校として学生向けの講義及び実習用の簡易な機材内容で構成されているため、特に複雑または高度な取扱操作方法の指導は不要だが、日常の取扱操作及び点検方法等についてはある程度の初期説明が必要になるものと考えられる。

看護師及び助産師の職種を対象とした人体模型類や器具類に関する初期操作指導などは不要と考えられるが、保育器についての初期操作説明は必須である。また臨床検査技師、準薬剤師、衛生技師の職種用機材に関しては、日常の取扱操作方法の中でも機材内の清掃方法については重点的に説明する必要があるものと考えられる。

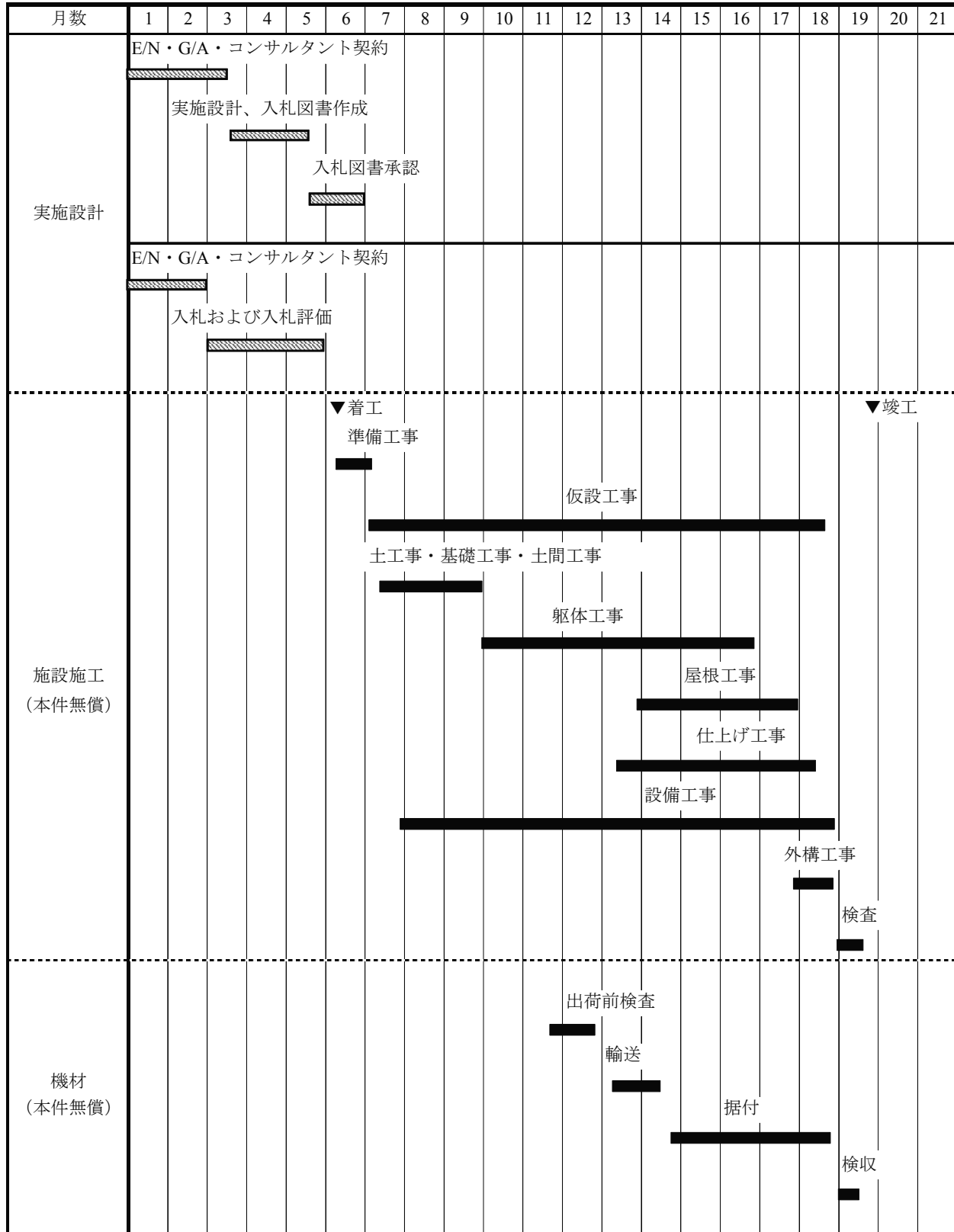
3-2-5-8 ソフトコンポーネント計画

本件においては、現地にて上位計画の策定において我が国の技術協力（派遣専門家等）との連携により支援が行われている。学校運営・維持管理に関するソフトコンポーネントの投入は計画しない。

3-2-5-9 実施工程

本件の施設建設を最も合理的に行った場合の事業実施工程表（案）を以下に示す。

表 3-17 業務実施工程表



3-3 相手国負担事業の概要

3-3-1 相手国側負担手続き事項

「コ」国では、事業の透明化を図るため、わが国に比べて細分化された多数の省庁が存在している。そのため、諸手続きに関わる関連省庁の限定が難しく、また必要諸経費も不確定である。各諸手続きを行う際には、カウンターパートを通しての必要手続きの明瞭化が必要である。

また、先方政府および現地企業が、日本の無償協力に対し不慣れであるため、各諸手続きに必要なとされる時間を十分に見込む必要がある。

上記を留意の上、相手国側負担事項として相手国の協力の上進めるべき主要な手続きは以下のとおりである。

- 1) 計画に必要で「コ」国側が所有するデータ及び書類の提供
- 2) 計画サイトの安全を確保するために必要で「コ」国側が所有する情報及び一般的安全に係る情報の提供
- 3) 計画のために調達された資機材が「コ」国に到着したときの迅速なる陸揚げ及び通関
- 4) 認証された契約書に基づき調達される資材及び業務に関し、計画実施に携わる日本人の「コ」国内で賦課される関税およびその他の財政課徴金の免税措置
- 5) 認証された契約書に基づき本計画に携わる日本人の「コ」国への入国、滞在に必要な便宜供与。
- 6) 銀行取極め（B/A）を基礎とした銀行業務に必要な手数料の日本の銀行への支払い
- 7) 支払授權証（A/P）の発給

3-3-2 相手国側分担事業

本件の実施にあたり、「コ」国側は以下の事項を負担すること、また実行することが日本側および「コ」国側双方で確認された。

(1) 事業実施前

1) 整地工事

計画敷地内にある既存建物の撤去、計画敷地内北側にある不法耕作地の立ち退きを含め、建設工事の開始に影響がないよう、計画敷地を整地する。

2) 造塀工事

計画敷地を明確に確保するため、敷地境界もしくは適切な位置（敷地内部）に塀を設ける。

3) 仮設電気・水等

建設工事用の仮設電力、および仮設給水管の敷設工事を行い、取り口を確保する。

(2) 事業実施中

- 1) 施設内のカーテン、カーペット等の購入および設置工事を行う。
- 2) 給水、排水、電力、電話、インターネット等の付帯設備の計画敷地までの引き込み工事を行う。
- 3) プロジェクトの実施に必要な許可、免許等を遅延なく発行する。
- 4) 新 IEMK 開校に影響なきよう、現 IEMK を閉校する。
- 5) 国立パイロット校としての新 IEMK に相応しい人員を確保し、配置する。

(3) 事業実施後

- 1) 施設、機材の維持、管理、運営に要する費用を確保する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 施設／維持管理計画

(1) 運営・維持管理体制

新 IEMK の日常的な運営・維持管理については、新 IEMK によって実施される予定である。新 IEMK の教職員は、全員、開校 1 年前より面談や試験等能力を図った上で、順次新規雇用・配置される計画である。これに伴い、維持管理スタッフについても、管理体制の強化が図られる予定である。

(2) 運営・維持管理費

運営・維持管理に必要な費用のうち、バス燃料費を含む光熱費は政府より負担されることとなっている。必要な予算については、保健省が試算した新 IEMK の収支計画より、運営に必要な収入が十分見込めることがわかる。運営・維持管理費の確保については問題ないと考えられる。

3-4-2 機材／維持管理計画

(1) バス車両

本プロジェクトで計画された機材のうち、バス車両は、一般的に維持管理費が高額となる可能性が高いことに加え、「コ」国の道路整備事情や治安を考慮すると、維持・管理に特に注意を払う必要があると言える。

バス車両の運営維持管理に必要な費用のうち、燃料費とメンテナンス費は類似施設での事例と同じく「コ」国政府にて負担される予定である（燃料費については、政府系ガソリンスタンドにおけるナンバープレートの登録や、クーポン券の配布によって支給する。メンテナンス費は政府管轄の修理工場を利用することにより政府により負担される予定である。燃料費以外の維持管理費として、車体本体価格の 5～7%/年の予算確保が必要となると想定される）。

また、維持管理費用を軽減するため、バス車両の 1 台の定員を減らし小型化することや、車庫にシャッターを設け、故障の原因となる風雨・塵埃、また盗難等を防ぐことを計画している。

(2) 実習用機材

本プロジェクトにて調達される教育用機材の大半は実習用機材であり、実習室に据え付けられる。実習用機材は各 6 種の実習室内もしくは実習室に併設される準備室内にて管理される。各実習室・準備室には教員室が併設され、実習の指導を行う教員が常駐し、機材の管理も担当する。

また、本件においては「コ」国事情を考慮し、聴診器、血圧計、鉗子類、ガラス器具類等の小物類も調達対象に含めることとする。これらの機材につき、有効に活用できるよう、管理責任者と取扱者の特定、使用前・使用後の取り扱い方法の指導、保管場所の確保・順守徹底等、維持管理方法を検討、提示する。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費について、日本と「コ」国との負担区分に基づく双方の事業費内訳は、下記の(3)に示す積算条件によると、次の通りと見積もられる。但し、これは交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担事業費

概算事業費 約 1,670 百万円

新 IEMK 建設（述べ床面積：7,057.68 m²）

費 目	概算事業費（百万円）
施設建設	1,430
機材調達	60
実施設計・施工監理	180

(2) 「コ」国側負担事業費

費 目	概算事業費（USD）
1) 敷地準備	-
2) 外構工事	2,250
2) インフラ引き込み工事（水、電気、インターネット等）	118,600
3) 建設関連各種申請手続き費用	-
4) 銀行取極めにかかる手数料	18,300
合 計	139,150

（約 12.6 百万円）

(3) 積算条件

1) 積算時点： 平成 22 年 4 月（平成 21 年 10 月 1 日～平成 22 年 3 月 1 日平均）

2) 為替交換レート： 1US\$=91.20 円

3) 施工期間： 14 ヶ月

4) その他： 本計画は、日本国政府の無償資金協力制度に従い、実施される。積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。なお、本事業は予備的経費を想定した案件となっている。但し、予備的経費の可否及びその率については外務省によって別途決定される。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 新施設における施設必要経費

本施設における各設備のランニングコスト（水道光熱費）を試算すると、下記の通りとなる。

1) 電気料金

① 条件

最大需要電力	140 kw
負荷率	0.30

② 電力会社料金体系（電力公社 SNEL 料金表 6.6KV 受電 オフィスカテゴリー相当）

基本料金	5.7148 USD/kw
従量料金	0.0805 USD/kwh

③ 月間電気料金

基本料金	$140\text{KW} \times 5.7148 \text{ USD/kw} = 800.1\text{USD/月}$
従量料金	$140\text{KW} \times 720 \text{ 時間/月} \times 0.3 \times 0.0805\text{USD/kwh} = 2,434.3\text{USD/月}$
合計	3234.4.5USD/月

④ 年間電気料金

$3,234.4 \text{ USD/月} \times 12 \text{ 月/年} = 38,812.8 \text{ USD/年}$
--

2) 電話料金

データ通信料金に含む。

3) データ通信料金

インターネット接続料金（256kbps 1 回線）	1,200 USD/月
年間データ通信料金	$1,200\text{USD/月} \times 12 \text{ ヶ月} = 14,400 \text{ USD/年}$

参照：「コ」国通信キャリア“Standard Telecom”料金表

4) 上水道料金（下水道は整備されていないので下水道料金は発生しない。）

① 最大日使用水量

34 m3/日

② 料金表 (水道公社 REGIDESO による)

水道料金	786.3 CDF/m ³
------	--------------------------

③ 年間上水道料金

34 m ³ /日 × 360 日/年 × 0.7 × 786.3 CDF/m ³ = 7,711,200 CDF/年
交換レート : 1.0US\$= 860CDF → 8,967USD/年

5) 発電機用燃料料金

発電機仕様	出力 125KVA 3相4線 400/230 V50HZ (ディーゼル軽油)
	燃料使用量 20.5 ℓ/時間
想定使用量	月間想定運転時間 28 時間/月
ディーゼル軽油単価	940CDF/ℓ
年間燃料費用	20.5 ℓ/時間 × 28 時間/月 × 12 ヶ月/年 × 940CDF/ℓ = 6,474,720 CDF/年
	交換レート : 1.0US\$= 860CDF → 7,896USD/年

6) 年間光熱費

電気料金	38,812 USD/年
電話料金	(データ通信料金に含む)
データ通信料金	28,800 USD/年
上水道料金	8,568 USD/年
発電機燃料料金	7,194 USD/年
合計	83,374 USD/年
	83,400 USD/年

7) 浄化槽メンテナンス費用

(ア) 設置浄化槽	
学校施設用浄化槽 (腐敗槽 処理水量 17m ³ /日)	1 基
宿舎用浄化槽 (腐敗槽 処理水量 17m ³ /日)	1 基
(イ) 汚泥引き抜き回数	1 回/年
想定料金	300USD/1 回
(ウ) メンテナンス費用	
300USD/回 × 2 基 =	600USD/年
合計	900 USD/年

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本無償資金協力対象国である「コ」国は、1990年代の度重なる紛争により、国家の財政状況は未だ軟弱であり、建設等に係る法・制度も十分に整備されていない。このため、建設や免税に係る諸手続きにおいて、想定以上の時間を要する場合も予想される。

協力対象事業の円滑な実施においては、これら現地事情を考慮した前広な準備が必要である。また、施工や施工監理に伴う現地滞在においては、外務省や JICA 現地事務所、現地滞在者等より情報収集を行い、安全確保に努めることが不可欠である。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1. プロジェクトの前提条件

4-1-1. 事業実施のための前提条件

事業実施のための前提条件として、建設許可の取得、および「コ」国による整地工事、造塀工事、仮設電気・仮設給水管の敷設工事、取り口の確保の必要がある。

4-1-2. プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続させるための前提条件として、現在制定過程にある『国家保健人材開発計画（PNDRHS）』が滞りなく施行・実施される必要がある。また、キンシャサ保健人材センターが中級保健人材養成の国立パイロット校として位置づけられる必要がある。

4-2. プロジェクトの評価

4-2-1. 妥当性

本プロジェクトは「コ」国の瀕している劣悪な保健医療事情の改善、保健医療人材育成における質的・量的強化に寄与すべく、全国中級保健人材養成校（以降 IEM・ITM）の質の向上に資することを上位目標とし、これを通じ「コ」国の貧困削減に貢献することを目指している。よって、プロジェクトの裨益対象は、貧困層を含む一般国民（約 71 百万人）である。

さらに、本プロジェクトの実施は、『貧困削減戦略ペーパー（PRGSP）』における戦略のひとつである「初期教育と現任教育を通じた保健人材の開発」に合致し、『国別援助枠組み（CAF）』にて提示されている「バランスのとれた保健人材の供給」に寄与するものである。

また、環境社会面において、本プロジェクトの実施における負の影響はなく、我が国の無償資金協力の制度により、プロジェクトが実施可能であると考えられる。

上記の状況より、本プロジェクトの実施は妥当性があると言える。

4-2-2. 有効性

(1) 定量的効果

指標名	基準年（平成 22 年）	目標年（平成 27 年）
IEMK での 年間輩出中級保健人材数	62 人 (看護師学科：42 人、衛生技師 学科：3 名、准薬剤師学科：17 人)	90 人 (看護師学科：30 人、助産師学 科：30 人、衛生技師学科：10 人、 臨床検査技師学科：10 人、准薬 剤師学科：10 人)
中級保健人材育養成のための 教材や教育カリキュラムの普及	ごく一部の人材センターで 試行的に実施。	全国 200 以上の 保健人材センターに普及。
全国の中級保健人材センターの 教員研修、中級保健人材の継続 教育履修者数	記録なし。	800 人※ ¹
キンシャサ市中心部以外（通学 に 2 時間以上かかる遠隔地）か らの学生数	なし。	120 人/年※ ²

※¹：多目的室を活用し、延べ 200 人×4 回/年の教員研修もしくは継続教育履修が可能となる。

※²：学生 120 人を収容することが可能な学生宿舎を整備することにより、地方からの学生受け入れが可能になるとともに、通勤に 2 時間程度かかる学生や教員の負担が軽減される。

(2) 定性的効果

指標名	目標年（平成 27 年）
保健医療サービスの質の向上	質の高い教育を受けた人材を継続的に輩出することが可能となり、「コ」国における保健医療サービスの質が向上する。
適切な保健医療サービスの享受	助産師、准薬剤師、臨床検査技師、衛生技師など、これまで絶対数の不足していた中級保健人材の輩出により、住民が適切な保健医療サービスを享受出来るようになる。
保健人材育成水準の向上	本プロジェクトによって整備されるキンシャサ保健人材センターが保健人材開発計画に沿った人材養成のモデル校として機能することにより、教育モデルが全国の中級保健人材センターへ普及し、「コ」国全体における保健人材育成の質の向上に寄与する。