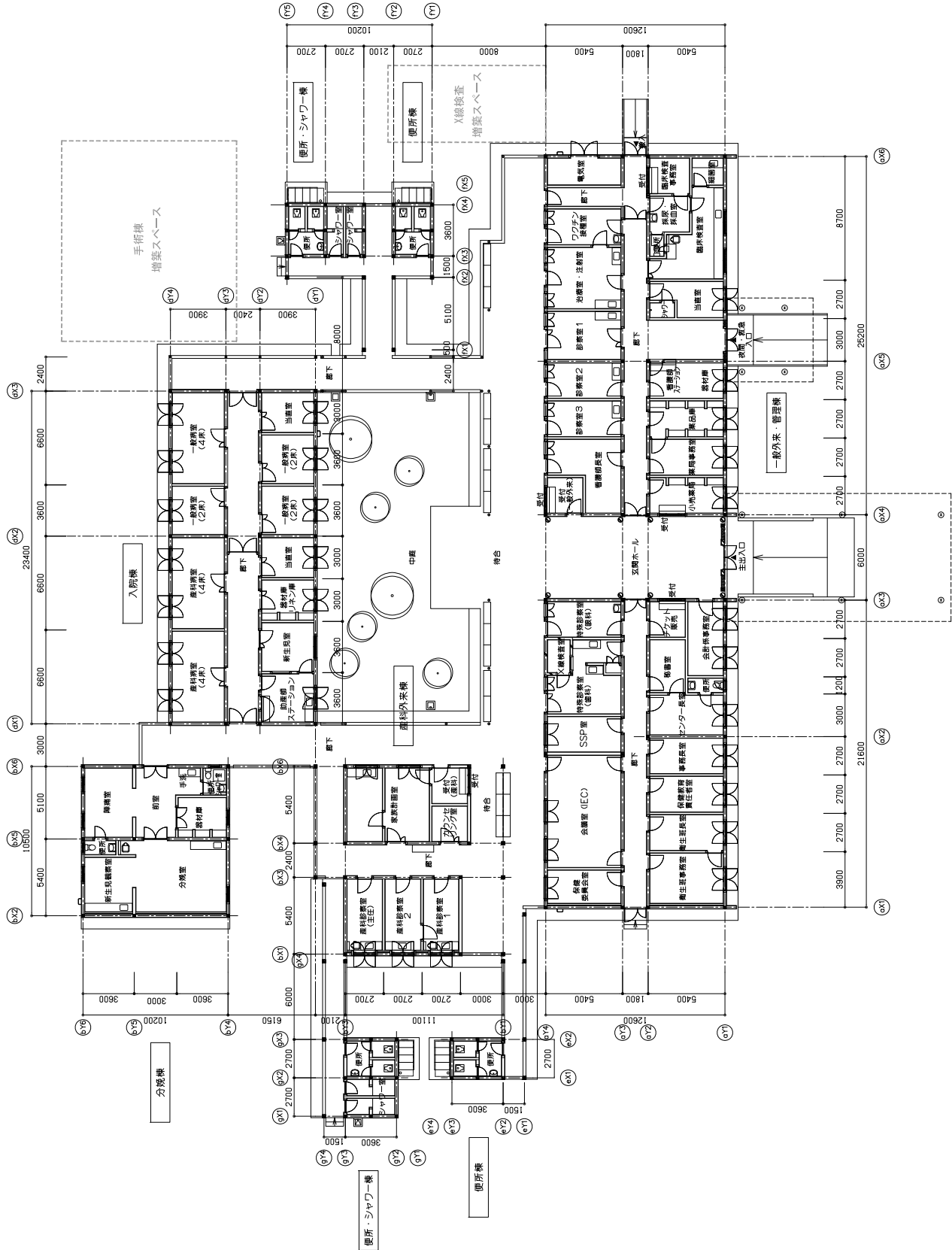
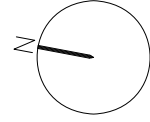


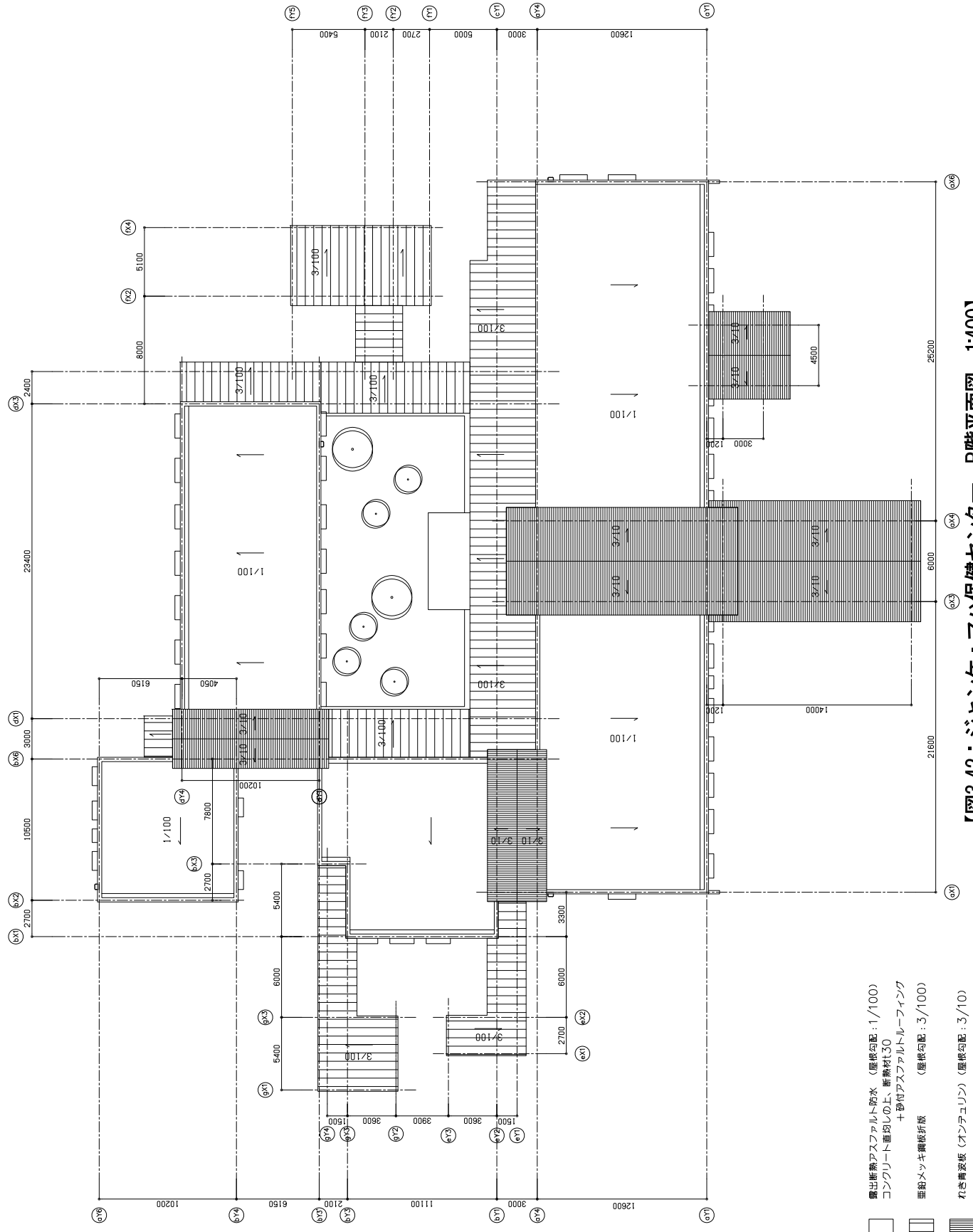
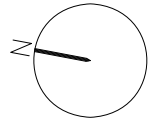
面積表

区分	面積 (㎡)
敷地面積	50,000.00
保健センター施設建屋	1,762.46
附属建屋	
発電機室	30.00
倉庫 (1棟)	—
床面積合計	1,792.46




【図3-40：ジャンケ・マハ保健センター 配置図 1:1500】



【図3-41：ジャンケ・マハ保健センター 1階平面図 1:400】

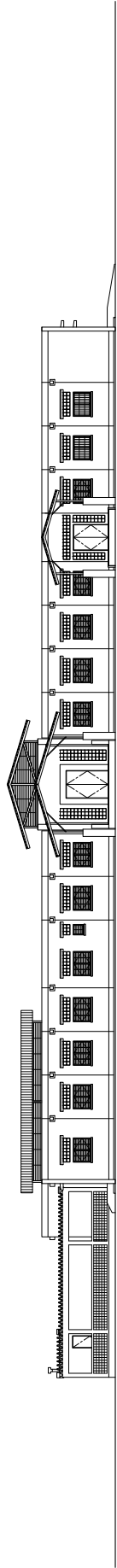


凡 例

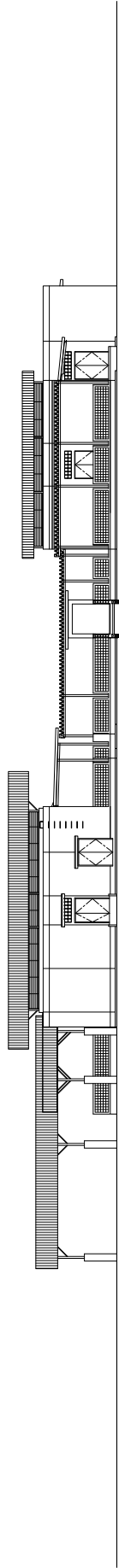
-  露出断熱アスファルト防水 (断熱勾配: 1/100)
コンクリート直均しの上、断熱材30
+ 砂付アスファルトルーフィング
-  亜鉛メッキ鋼板折板 (断熱勾配: 3/100)
-  れき質表板 (オンテュレン) (断熱勾配: 3/10)

露出断熱アスファルト防水 (断熱勾配: 1/100)
コンクリート直均しの上、断熱材30
+ 砂付アスファルトルーフィング
亜鉛メッキ鋼板折板 (断熱勾配: 3/100)
れき質表板 (オンテュレン) (断熱勾配: 3/10)

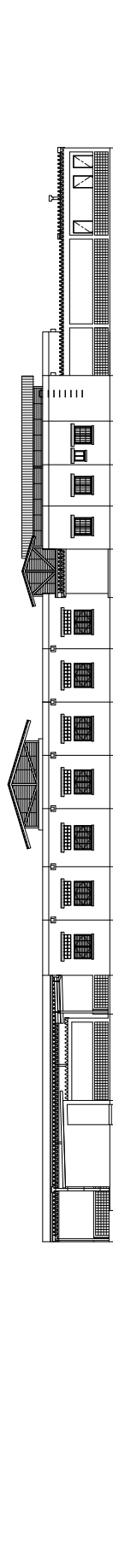
【図3-42：ジャンケ・マハ保健センター R階平面図 1:400】



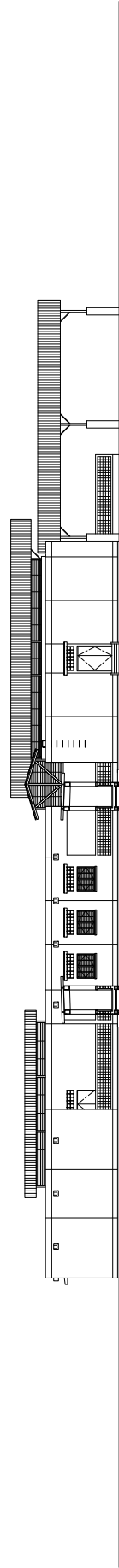
南側立面図



東側立面図

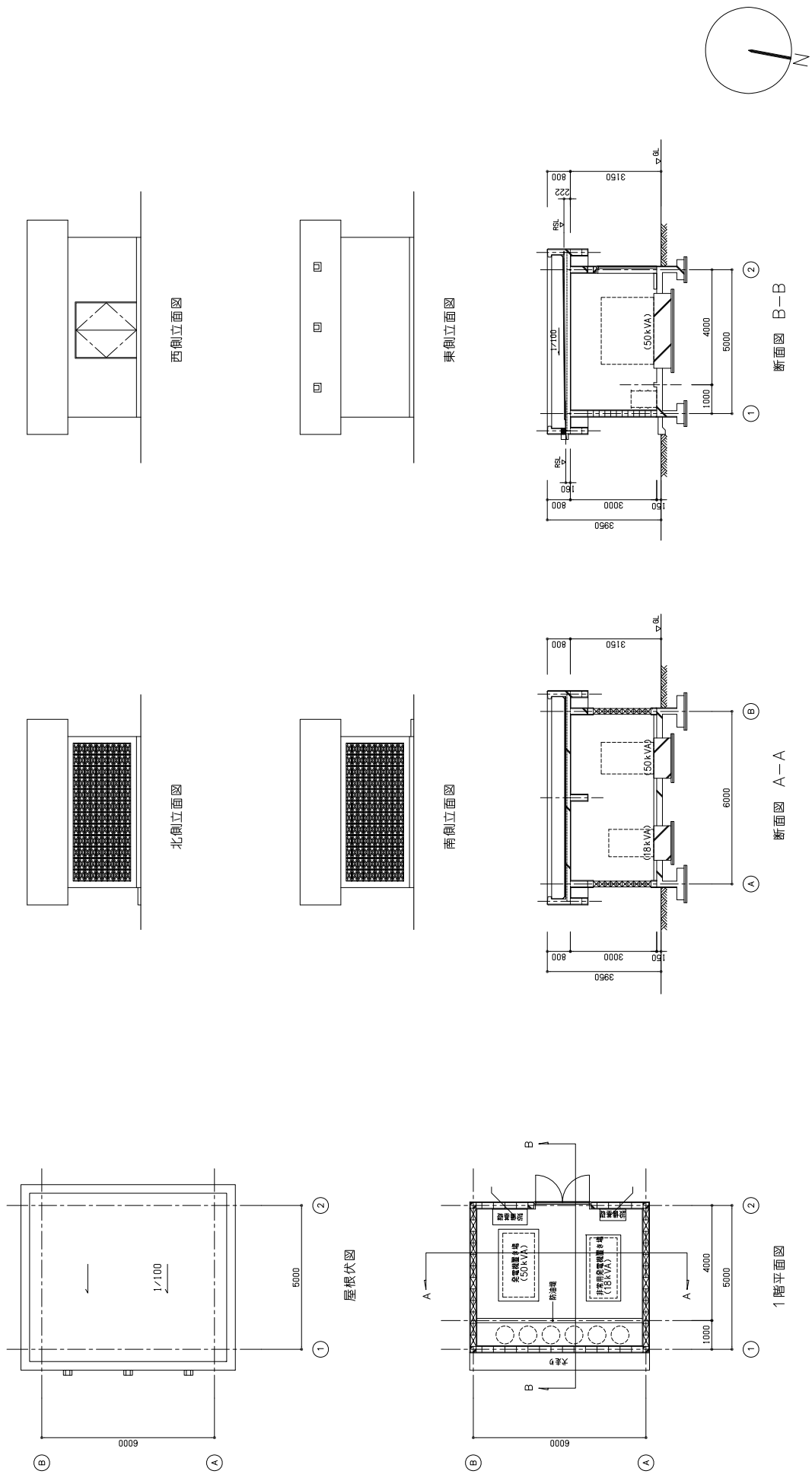


北側立面図

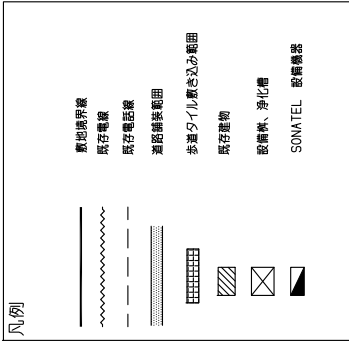


西側立面図

【図3-43：ジャンケ・マハ保健センター 立面図 1:400】

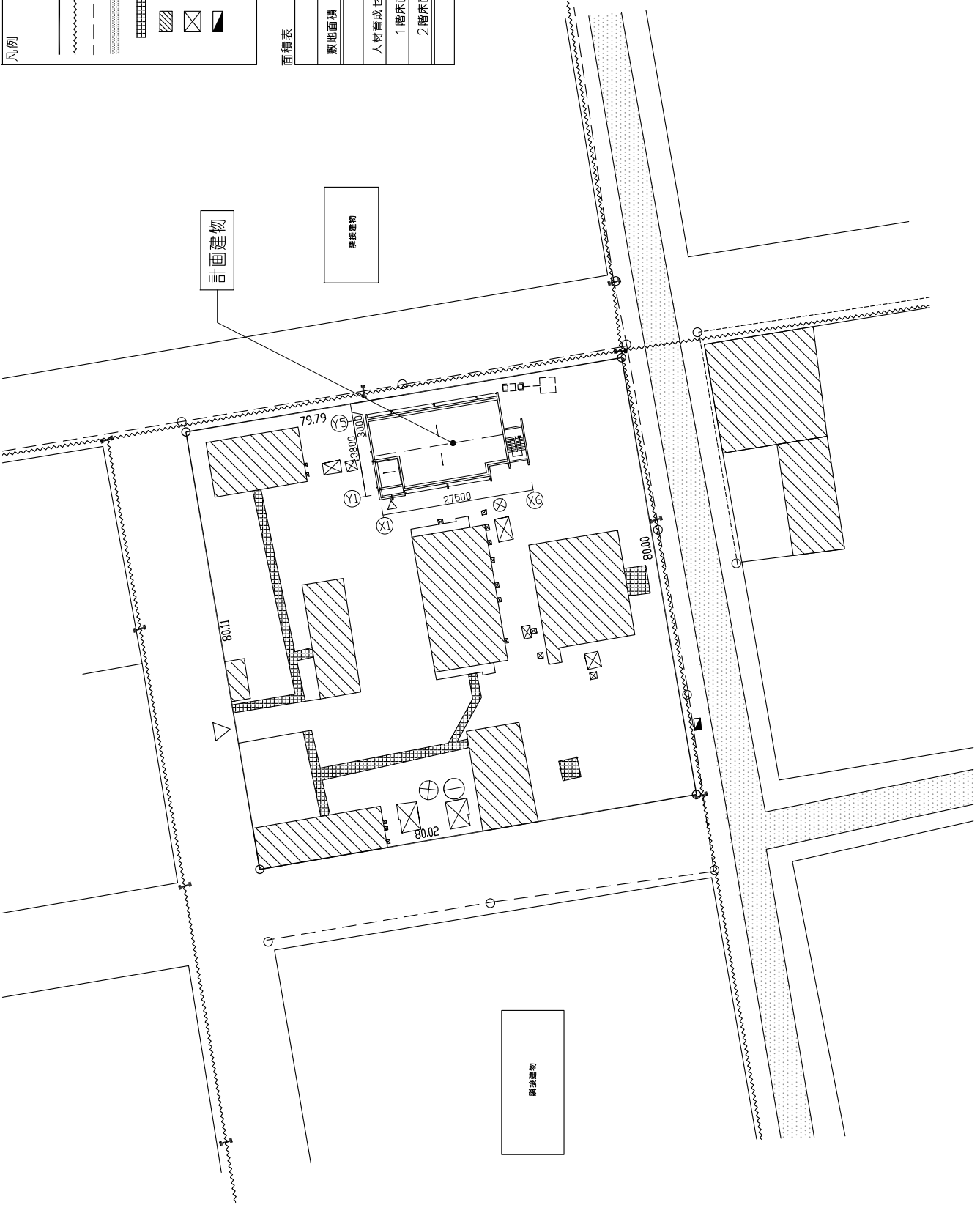
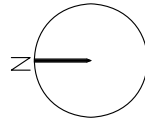


【図3-45：ジャンケ・マハ保健センター 発電機室（平面、立面、断面） 1:200】

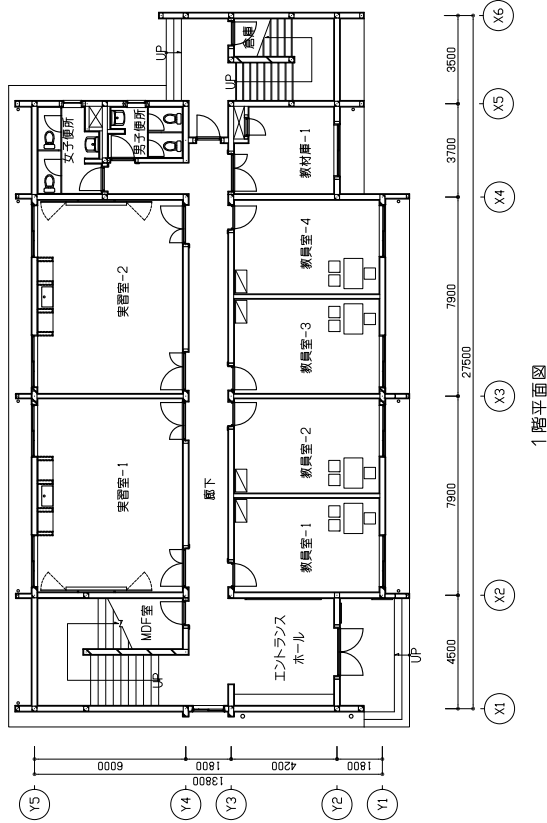
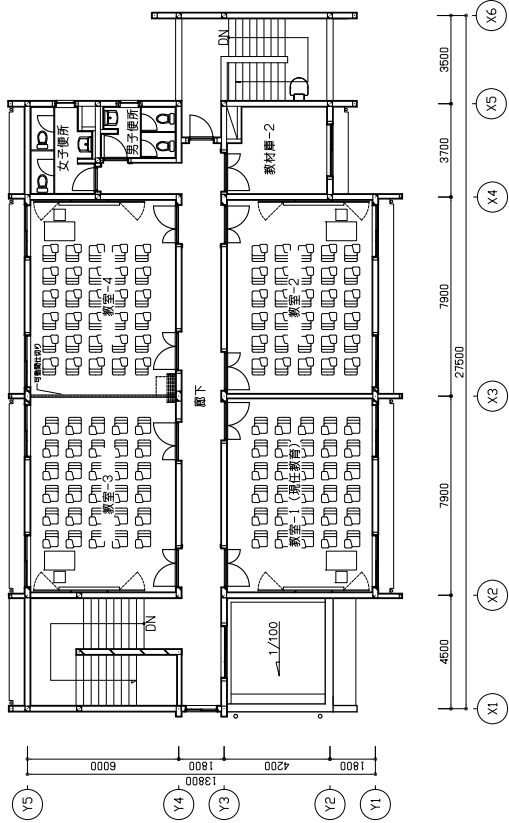
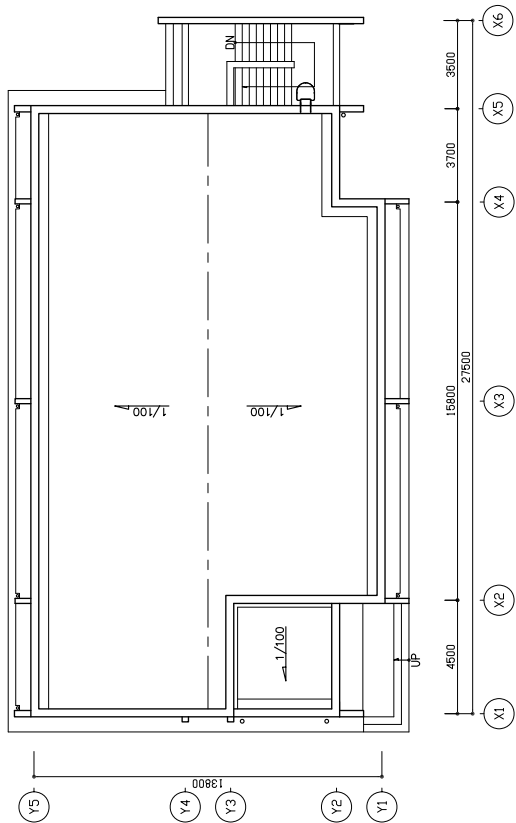


面積表

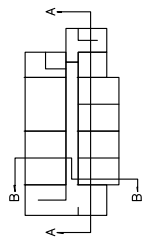
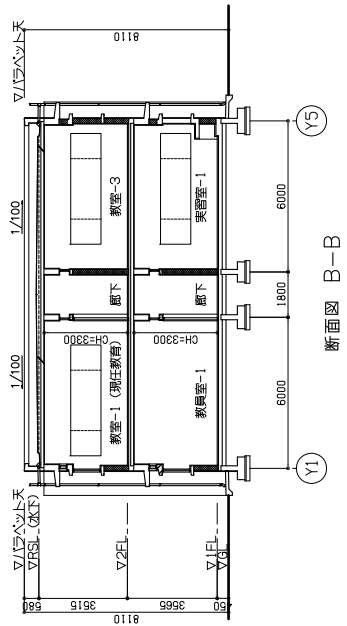
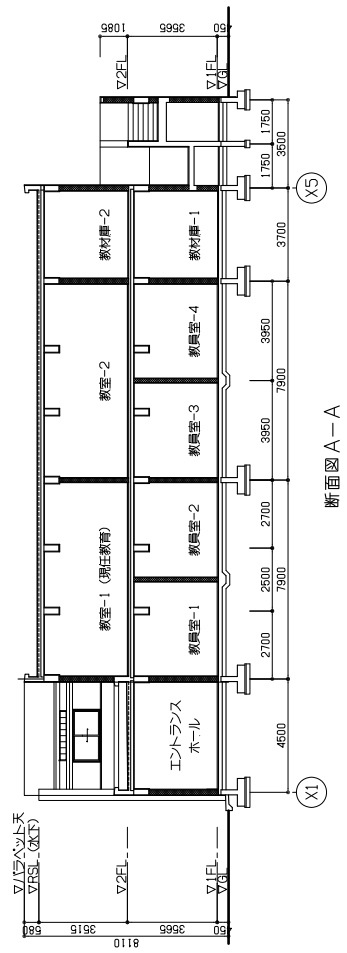
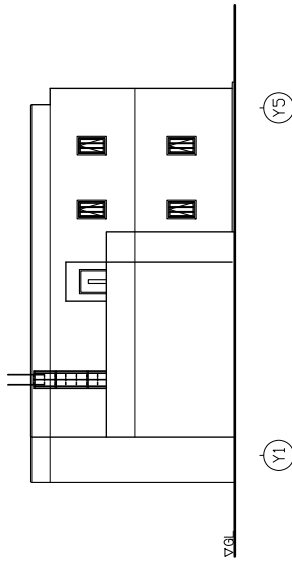
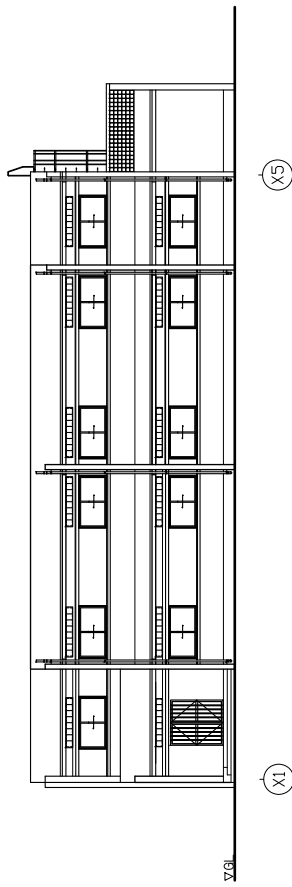
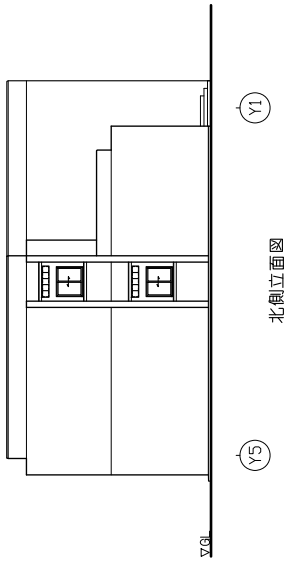
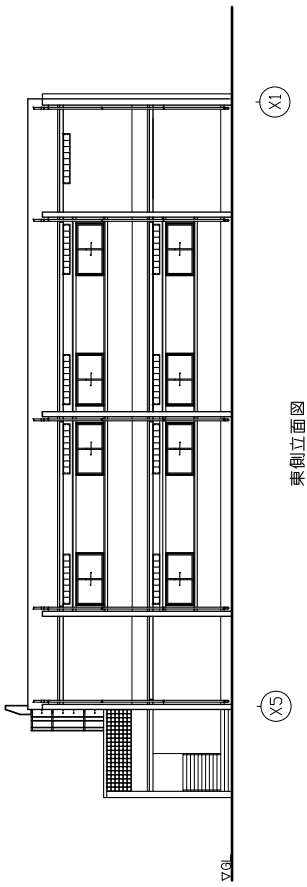
区分	面積 (㎡)
敷地面積	6,396.94
区分	面積 (㎡)
人材育成センター床面積	
1階床面積	283.34
2階床面積	341.02
床面積合計	624.36



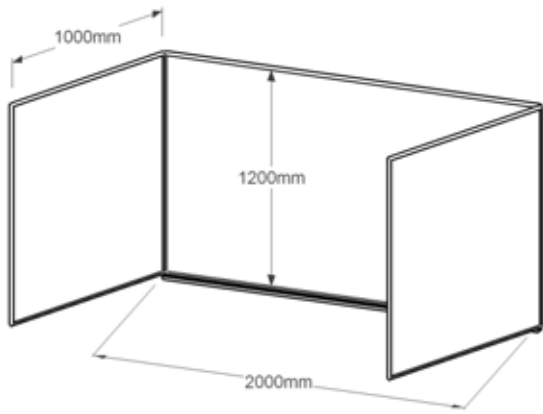
【図3-46：州人材育成センター 配置図 1:1000】



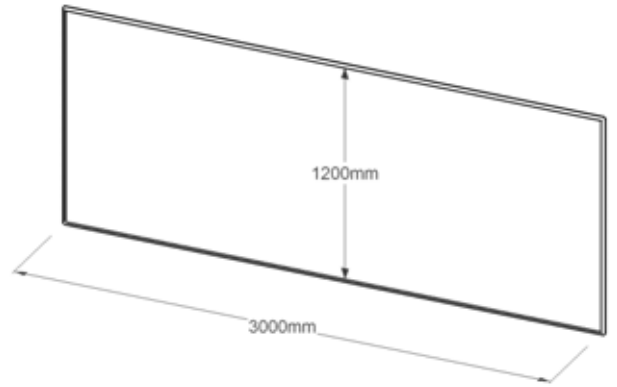
【図3-47：州人材育成センター 平面図（1階、2階、R階） 1:300】



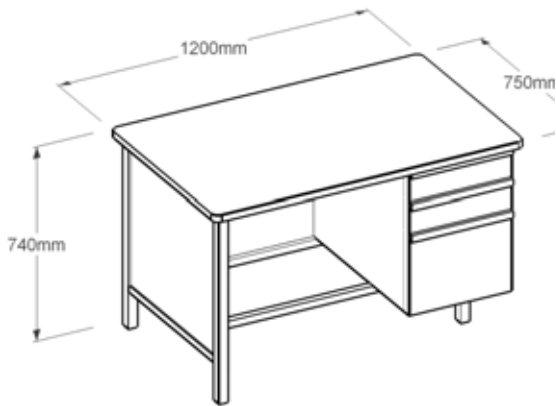
【図3-48：州人材育成センター 立面図・断面図 1:300】



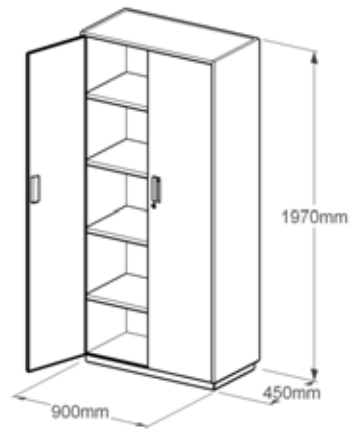
三面黒板



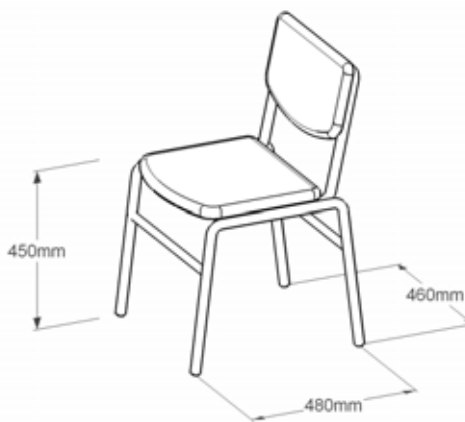
掲示板



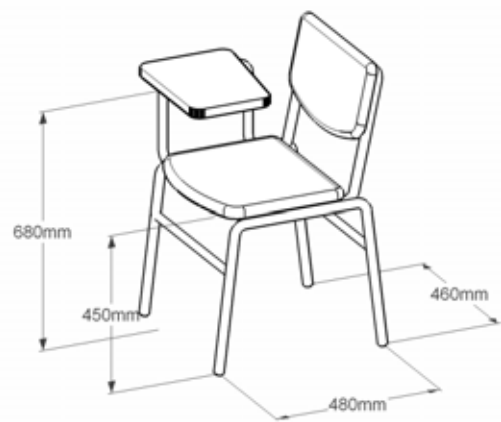
教師用机



教員室キャビネット



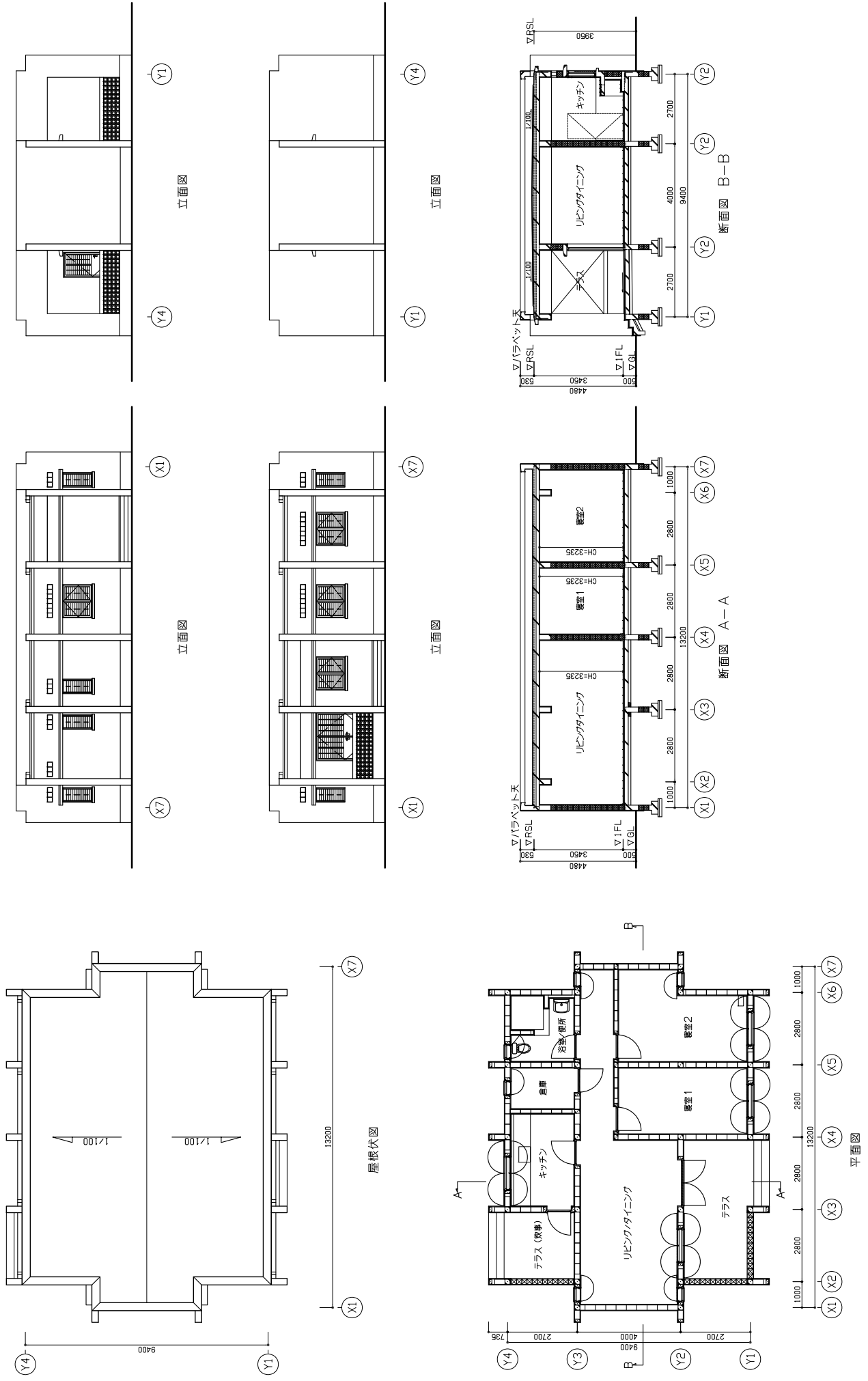
教師用・来客用椅子



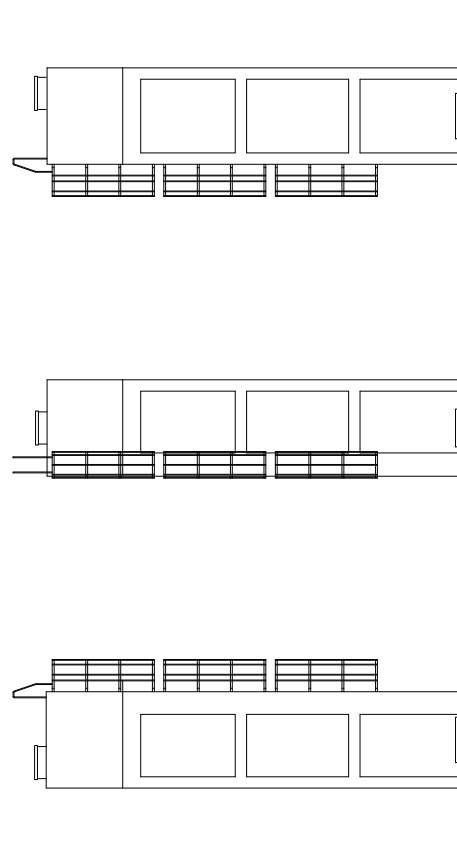
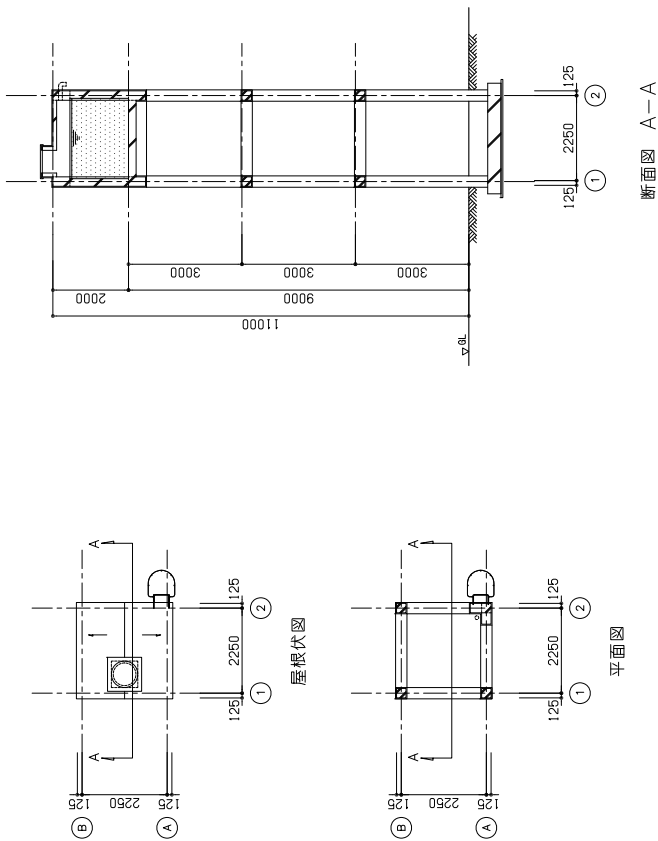
生徒用椅子

※ 家具は既製品を使用する。
 ※ 図中記載の寸法は参考寸法

【図3-49：州人材育成センター 教育家具】

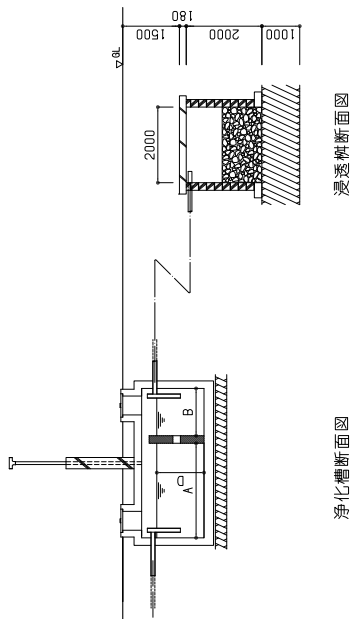
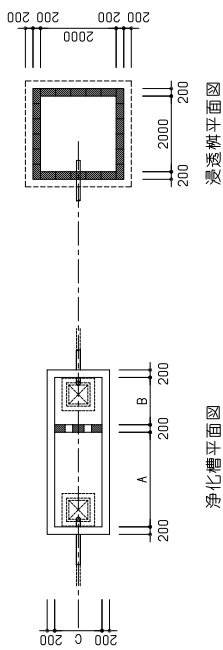


【図3-50：共通 職員宿舎 1:200】



立面図

高架水槽



浄化槽断面図

浸透槽断面図

施設名	浄化槽容量				
	箇所数	A	B	C	D
州人材育成センター	1	2,200	1,100	1,100	1,100
サラヤ保健センター	4	2,300	1,150	1,150	1,150
マカ・コリバンタン保健センター	4	2,500	1,250	1,250	1,250
ジャンケ・マハ保健センター	4	2,300	1,150	1,150	1,150

浄化槽

【図3-51：共通 高架水槽・浄化槽 1:200】

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトの実施は、基本設計調査報告書に記載する計画案に対する日本国外務省等諸機関の審査を経た後、日本国政府の閣議による承認をもって決定される。その後、日本国と「セ」国との間で事業実施に係る交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）が締結され、本プロジェクトが正式に発効する。なお、この閣議決定、交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結は第1期（詳細設計）と第2期（本体工事）に分けて行われる。

事業の実施にあたっては、日本の無償資金協力の枠組みに従って「セ」国政府とコンサルタント契約を結ぶ日本国法人コンサルタントが、「セ」国側のコンサルタントとして統括推進する。本プロジェクトに係る工事は、施設の施工を行う建設工事、及び機材の調達・据付を行う機材工事からなり、各々を行う業者は、一定の資格を有する日本国法人の中から、入札参加資格制限付一般競争入札により選定される。なお、「セ」国政府と、コンサルタント、施工業者、機材調達業者との各々の契約は、国際協力機構（JICA）による認証を受けて有効となる。

（1）実施機関

本プロジェクト実施に係る両国政府間交換公文（E/N）、及び贈与契約（G/A）の締結についての「セ」国側担当機関は経済財務省である。本プロジェクトの「セ」国側実施機関は保健予防省であるが、計画の立案、コンサルタントとの契約、入札立会、工事業者との契約等は同省医療機材局が担当し、施設設計、施工に係る承認、管理等は都市計画省医療施設局が行う。

（2）コンサルタント

両国政府間の詳細設計に係る交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結後、保健予防省は日本法人のコンサルタントと本プロジェクトの詳細設計に係る契約を締結する。契約が国際協力機構（JICA）の認証を受けた後、コンサルタントは基本設計調査報告書に基づき、保健予防省との協議を通して施設・機材の詳細設計及び入札図書を作成し保健予防省の承認を得る。引き続き、本体工事に係る交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結後、コンサルタントは保健予防省との設計監理契約に基づき施工業者の入札業務の補助及び工事完成までの設計監理業務を行う。機材調達・据付についても、同様に機材調達業者の入札補助及び機材の据付・試運転・引渡しに至る監理業務を行う。

（3）工事請負業者

入札により選定された施工業者及び機材調達業者は、工事契約及び機材調達契約を締結し、契約が国際協力機構（JICA）の認証を受けた後、コンサルタントの監理の下で詳細設計図書に基づき、施設の建設、機材の調達・据付を行う。建設工事においては、元請の日本施工業者の指導の下にセネガルの施工業者数社がサブコントラクターとして直接施工に当る。

（4）現地コンサルタントの活用

工事監理については、日本法人コンサルタントより技術者を「セ」国に派遣し常駐監理を行うが、サイトが分散し工事量も多いことから、現地の建築技術者を活用する。また、本プロジェクトは保健施設であることから、現地の設備技術者の活用を図る。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 施工上の留意事項

1) 施工区分け

本プロジェクトの施工サイトは、図 3-52 に示すように州都タンバクンダとマカ・コリバンタン、ジャンケ・マハ、及びサラヤであり、タンバクンダからの距離は各々約 80km、約 136km、約 294km である。特にサラヤは遠隔地であることから、すべてのサイトを同時に施工することは、① サイトが離れているため同時期に多数の日本人技術者（施工業者、コンサルタント共）を必要とすること、② 同時期に複数の現地サブコントラクターを必要とするため施工レベル、精度にばらつきが生じやすいことなど、管理・監理上の問題が多い。従って、施工工程として、マカ・コリバンタンとジャンケ・マハの 2 保健センター、及び州人材育成センターを A 工区、サラヤ保健センターを B 工区として 2 工区に分け、施工時期も A 工区終了後、B 工区に着手する計画とする。



【図 3-52: 施工区の概要】

2) 道路事情

本プロジェクトのサイトが首都ダカールから 467km 離れたタンバクンダを中心として、さらに奥地に入る。建設資機材のほとんどをダカールで調達し、悪路での内陸輸送が必要となることから、工程設定における資材調達には十分な余裕を持つことが必要であり、特に雨季の資材調達には注意が必要である。また、ジャンケ・マハへのアクセス（図 2-5）は、道幅が狭くまた雨季にぬかるみ冠水することを考慮し、① 資機材は大型トラックによりタンバクンダ等の施工基地に運び込み、そこから小型トラックにより小運搬する、② 雨季前に建設資材を現場搬入するなどの資材搬送計画の立案、及び骨材、コンクリートブロックなどの重量物については距離に応じて輸送費が割高になることから、調達地および製作地について十分な検討を行う等の留意が必要となる。

3) 建設物価と建設資機材の保管

近年の原油の高騰と鋼材の値上がり、及び「セ」国での建設ラッシュにより、輸送費、建設資材、労務費等の値上がりが著しい。本計画のサイトは、州人材育成センターを除いてすべて新敷地であり敷地境界フェンスがないことから、現場に搬入された資材の保管には慎重な対応が必要となる。これら建設資材はどこでも販売が可能のため盗難の可能性があり、保管庫を作り施錠はもちろんのこと、24 時間体制の警備員の配置も必要となる。

4) 安全管理

州人材育成センターの建設は、既存教室及び州医務局の事務所等がある敷地内で行われるため、学生、職員等への影響が最小限となるように、工事区域には仮囲いを巡らし出入り口も最小限とし、人の出入りを監視するための守衛所を設ける等の安全管理に配慮する必要がある。また、ジャンケ・マハ保健センターも敷地が既存の保健センターに隣接していることから、保健センターの活動への影響を最小限とし、また、患者・家族などが工事が行われている範囲に立ち入らないよう警備・保安に留意する。

5) 工程管理

都市計画省医療施設局担当官、保健予防省医療機材局担当官、施工業者、及びコンサルタントが参加する月例会議を開催して、工程、安全、品質等について報告、協議を綿密に行い、各担当者に建設の目的の理解と協力、必要な措置等を徹底させる。また、本プロジェクトでは工事の終盤が雨季にあたるため、雨季前に屋根工事を完了し仕上げ工事が雨季の影響を受けないような、工程管理が求められる。また、各サイトでの施工のばらつき、工程の遅延を抑えるために、職種毎に施工要領、手順、目的等を理解させるための教育を行い、合わせて技術移転の促進を図る。

6) 施工業者の技術者の配置

設計図書に合致した施設を工期内に完成させるため、本邦施工業者は現地施工会社との円滑な協力関係を維持し、適切な技術指導と工程・品質・安全管理を遂行することが要求される。分散した建設サイトでの工事管理に当って、適切な指導と関係機関との十分な調整を行うため、常駐管理者として各サイトに日本人建築技師 1 名、スポット管理として設備技術者 1 名（全サイト担当）をあてる。本プロジェクトの計画施設の内容・規模から、必要とされる日本人の常駐技術者の種別と人数は次の通りである。

【表 3-63: 法人常駐技術者の種別と人数】

	A 工区	B 工区	業務内容
所長	1 名 (人材育成センター担当兼務)	1 名 (保健センター担当兼務)	管理全般
建築技師	2 名 (保健センター毎に 1 名)	0	建築指導、工程管理、品質管理、施工図作成指導
設備技師	1 名 (スポット)	1 名 (スポット)	品質管理、機器の据付・試運転、技術指導
事務担当	1 名	1 名	事務・労務管理、輸入手続き

(2) 調達上の留意事項

機材の調達についても施設の工程に合わせ、マカ・コリバンタンとジャンケ・マハの 2 保健センター、及び州人材育成センターを A 工区、サラヤ保健センターを B 工区として 2 工区分けとし、調達時期も A 工区終了後、B 工区に着手する計画とする。調達・据付工程については、施工業者、

機材調達業社、及びコンサルタント間での調整を密に行い、業務を円滑に行う。

また、機材の搬入、据付にあたっては、施工と同様、保健センターの患者・家族、州人材育成センターの学生、職員に対する安全対策を施す必要がある。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

日本国側負担工事と「セ」国側負担工事は表 3-64 に示す通りである。

【表 3-64: 施工／調達・据付区分】

	日本国側負担工事	「セ」国側負担工事
敷地		<ul style="list-style-type: none"> 敷地の確保 計画施設建設に障害となる樹木の伐採 (CS-1,CRF) 工事着工前の整地
外構工事	<ul style="list-style-type: none"> 一般外来・管理棟への構内通路 建物周囲の犬走り 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地周囲の門と塀の建設 (CRF を除く) 敷地内の植栽 日本側負担工事以外の構内通路の整備 駐車場の整備 (CS-1,CS-2,CS-3)
施設建設	<ul style="list-style-type: none"> 建築工事 (保健センター、州人材育成センターの主施設の建設) 電気設備工事 (2 次側の電力供給設備、インターフォン設備) 機械設備工事 (給水設備、排水設備、衛生器具設備、消火設備、空調設備、換気設備) 特殊設備工事 (2 次側の医療ガス設備、排水処理設備) 	<ul style="list-style-type: none"> 建築工事 (霊安室、ガードハウス、焼却棟、洗濯室等の日本側負担工事に含まれない施設)
電力	<ul style="list-style-type: none"> キュービクル以降の配管・配線工事 (CS-2) 既存主配電盤以降の配管・配線工事 (CRF) 発電機 (常用、非常用 : CS1,CS-3、非常用 : CS-2) 	<ul style="list-style-type: none"> キュービクルまでの引込線 (CS-2)
給水	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内の供給設備 (非常用水槽 : CS-2、高架水槽 : CS-1,CS-3) 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地までの市水の引込 (水道メーターまで)
家具	<ul style="list-style-type: none"> 教室家具 (CRF) カーテンレール 	<ul style="list-style-type: none"> 一般家具 (CS-1,CS-2,CS-3) カーテン、ブラインド
機材	<ul style="list-style-type: none"> 医療機材の調達と配置 	<ul style="list-style-type: none"> 既存機材の移設と設置 日本側負担工事に含まれない機材

注) CS-1 : サラヤ保健センター、CS-2 : マカ・コリバンタン保健センター、CS-3 : ジャンケ・マハ保健センター、CRF : 州人材育成センターを示す。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

(1) 施工監理方針

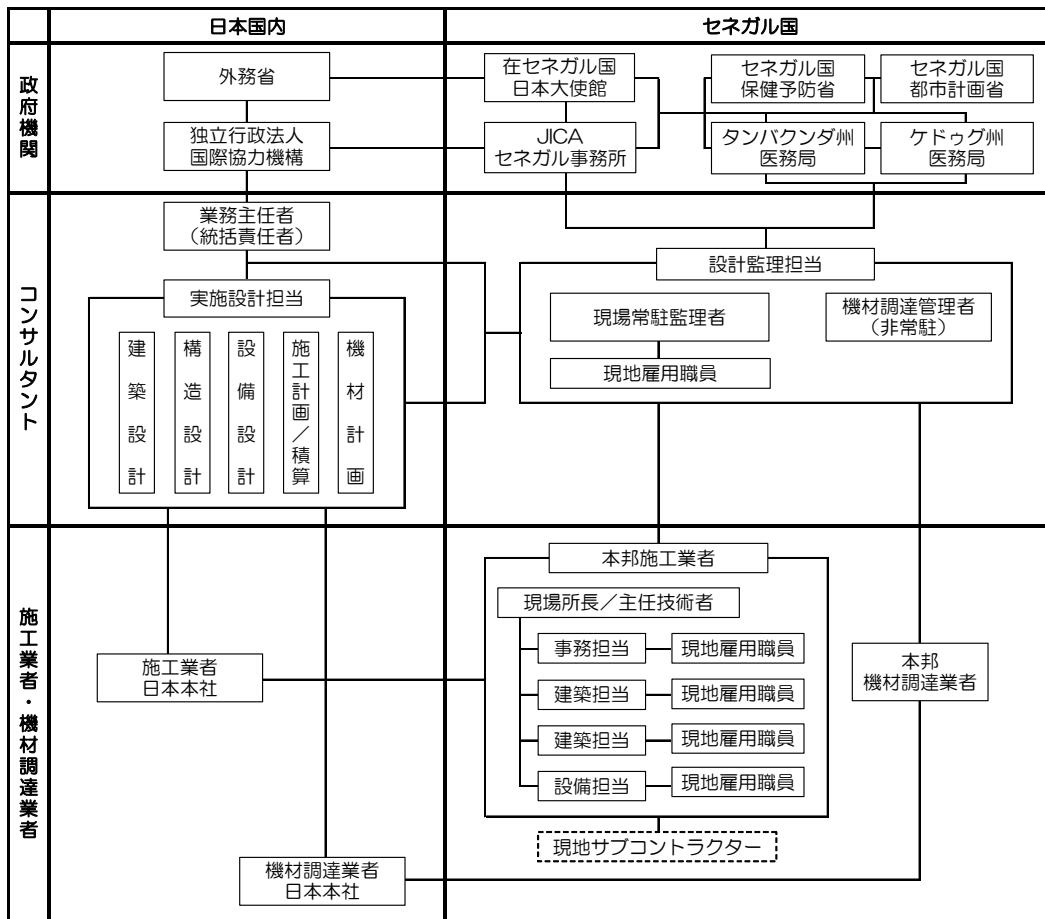
本プロジェクトは、両国政府間の交換公文 (E/N) 及び贈与契約 (G/A) の締結後、入札を含む実施設計、施設建設・機材調達の 2 段階で実施される。事業を円滑に実施するためにコンサルタントは、基本設計調査、実施設計及び施工監理の一連の業務に一貫性を持って遂行する。本計画の施工監理に対する方針は、以下の通りである。

- ① 両国政府機関及び担当者に密接な連絡と報告を行い、建設工期内の施設完成を目指す。
- ② 設計図書の理念を正しく反映させるために、施工関係者に適切・迅速な指導と助言をあたえる。
- ③ 現地資機材を用いた工法を採用し、他方で施工計画や管理についての日本の技術移転をはかる。
- ④ 完成引渡し後の「セ」国側へ施設の維持管理に対する助言と指導を行い、我が国の無償資金協力による施設が有効に活用されることを目指す。
- ⑤ 相手国負担事項等との工程上、技術上の必要な調整を行う。

(2) 施工監理計画

工事契約認証時期に合わせて、施工監理業務を開始する。監理期間中は、監理者（建築担当）1名を現地に常駐させると共に、現地常駐監理者を支援する国内専門技術者を配置し、工事の進捗状況に応じ現地に派遣し監理を実施する。国内支援チームは基本設計調査の従事者を中心としたスタッフで構成し、施工業者から提出される施工図、製作図、製品等のチェックを行うとともに、適切な指示、指導を与える。また、日本国側政府関係者に対し、本プロジェクトの進捗状況、支払い手続き、竣工引渡し等に関する必要事項を報告する。

図 3-53 に施工監理体制の概念図を示す。



【図 3-53: 施工・監理体制】

3-2-4-5 品質管理計画

本プロジェクトで建設される建物は、一部に鉄骨造の簡易な小屋組を含むが、基本的に鉄筋コンクリートの柱・梁で補強されたコンクリートブロック造であり、構造体の品質管理は鉄筋コンクリート工事が中心となる。特に、施工サイトが平均最高気温 30 度を超える地域であることから、コンクリートの温度管理が重要となる。なお、コンクリートの第三者試験機関はタンバクンダには存在せず、ダカールにある CEREEQ 試験センターに委託することとする。

主要工種の品質管理計画を表 3-65 に示す。

【表 3-65:品質管理計画】

工事	工種	管理項目	確認方法
躯体工事	基礎工事	支持層	支持層確認
	コンクリート工事	フレッシュコンクリート	試験練、水質試験、スランプ、空気量、温度、塩化物量
		コンクリート強度試験	圧縮強度試験
	鉄筋工事	鉄筋強度	ミルシート、引張強度試験
		配筋	配筋検査（寸法、位置）
	鉄骨工事	鉄骨強度	ミルシート、引張強度試験
溶接部（隅肉溶接）		外観検査	
仕上工事	屋根工事	出来映え、漏水	散水試験
	左官工事	出来映え	外観目視検査
	建具工事	製品	外観、寸法確認
		取り付け精度	外観、寸法確認
	塗装工事	出来映え	外観目視検査
	内装工事	出来映え	外観目視検査
電気工事	配管工事	屈曲状況、支持間隔	外観・寸法検査
	電線、ケーブル工事	シースの損傷	成績書確認、敷設前清掃
		接続箇所の緩み	ボルト増締め後マーキング
	照明工事	性能・動作・取付状況	成績書確認・照度テスト・外観
機械設備工事	給水配管工事	支持間隔、水漏れ	外観、漏水、水圧テスト
	排水配管工事	勾配・支持間隔・漏れ	外観、漏水、通水テスト
	衛生陶器取付工事	動作・取付状況・漏れ	外観、通水テスト
	医療ガス設備	動作・取付状況・漏れ	外観、漏れ・圧力テスト
	空調・換気設備	動作・取付状況	外観、風量測定

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 建築資機材

本プロジェクトで建設に使用する材料は原則として現地調達が可能なものとするが、砂、砂利、セメント以外はすべて輸入品、または輸入品を現地で加工したものであるため、品目によっては供給能力に不安があり、特にタンバクンダのような地方都市での入手は不可能である。従って、セメントを含めた建設資材は、事前にダカールにて調達し、サイトに保管することとする。

【表 3-66: 主要建設資機材の調達計画】

工事種別	材料名	現地調達	日本調達	第三国調達	備考
鉄筋コンクリート工事	砂	○			奥地で採取した川砂が入手可能。量、質共に十分。
	砂利	○			砕石工場があり国内産岩石を粉砕加工している。
	セメント	○			国内にセメント工場あり。品質、供給量問題無。
	鉄筋	○			スペイン、フランスからの輸入品を現地で調達。
	型枠材	○			現地調達木材を使用（大型合板は入手困難）
鉄骨工事	鉄骨形鋼	○			スペイン、フランスからの輸入品を現地で調達。
	ボルト、ナット	○			同上
組積工事	コンクリート ブロック	○			国内で生産されているが品質は粗悪。施工業者が現場で製作し強度を確保することが必要。
防水工事	砂付ルーフィング	○			フランスからの輸入品を現地で調達。
屋根工事	亜鉛メッキ折板	○			フランスからの輸入品を現地で調達。
	アスファルト系 波型屋根材	○			フランスからの輸入品を現地で調達。
左官工事	セメントモルタル	○			
タイル工事	磁器質タイル	○			
	陶器質タイル	○			
木工事	造作用木材	○			ベナン等からの輸入品を現地で調達。輸入。
金属工事	ドレイン		○		現地で生産されていないため日本調達。
	マンホール		○		現地で生産されていないため日本調達。
	タラップ		○		真鍮製の製品が入手できないため日本調達。
	X線遮蔽ビッドカバー		○		特殊製品のため日本調達。
建具工事	鋼製建具	○			輸入鋼材を使用して現地製作。
	木製建具	○			
	アルミ製建具	○			
	X線遮蔽扉、窓		○		特殊扉、窓のため日本調達。
ガラス工事	ガラスブロック	○			スペイン、フランスからの輸入品を現地で調達。
塗装工事	塗料	○			現地製品の調達。
仕上げユニット工事	流し台	○			
	室名札	○			
	銘板	○			
	可動間仕切		○		現地で生産されていないため日本調達。
	トイレの間仕切壁		○		現地品の精度が悪いため日本調達。
機械設備工事	空調機			○	現地流通品の品質が悪くフランス等から調達。
	送排風機	○			
	天井扇	○			
	冷媒管・ドレン管		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	ダクト材・フィルター		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	FRP パネルタンク		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	ポンプ		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	排水金物		○		
	衛生器具	○			
	配管材・バルブ類	○			
	消火器	○			
電気設備工事	医療ガス設備		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	発電機・受電設備	○			
	盤類		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	照明器具	○			
	インターホン設備		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	電線・電線管・ケーブル		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。
	配線器具	○			
	避雷機器		○		現地流通品の品質が悪く日本から調達。

(2) 医療機材

1) 調達計画

「セ」国においては、欧米製品が主流であり、国際的に認知されるような品質を有する医療機材が製造されていないことなどから、本計画では基本的に「セ」国製品の調達を考慮しないものとする。なお、消耗品を必要とする機材は、「セ」国内で入手が容易な汎用性のある機材を選定する。

また、アフターサービスに関して製造業者の代理店の有無が重要になること、調達対象を日本製品に限定することで入札において競争が成立せず、公正な入札が確保できなくなることを避けるために、第三国製品の調達も考慮する。

【表 3-67: 機材調達先】

機材種別	医療機材名	現地調達	日本調達	第三国調達
放射線関連	X線診断装置、X線フィルム自動現像機、超音波診断装置		○	○
手術室関連	吸引器、帝王切開術用器具セット、経膈手術用器具セット、掻爬用器具セット、手術台、无影灯、麻酔器、酸素ガス流量計、メーヨー台、器械組立テーブル、手洗い鉢、血液保冷庫、リネン用カート		○	○
滅菌関連	ホルマリン消毒器、高圧蒸気滅菌装置、滅菌器（縦型）、滅菌器（卓上型）、乾熱滅菌器		○	○
モニター関連	患者モニター、除細動装置、心電計		○	○
新生児ケア関連	インファントウォーマー、光線治療器		○	○
産婦人科関連	分娩台、産科用検診台、吸引器（足踏式）、産科検診ユニット、産科用聴診器、分娩器具セット、婦人科診察器具セット、会陰部処置用器具セット		○	○
検査関連	攪拌器、磁器攪拌機、振盪攪拌機、血沈台、自動血球計数装置、分光光度計、恒温水槽、精密天秤、ヘマトクリット遠心機、蒸留器、双眼顕微鏡、タイマー、加温プレート、試験管立て、冷蔵庫		○	○
歯科関連	歯科治療ユニット、歯科用X線装置、歯科用写真現像機、歯科用器具セット、アマルガム混こう器		○	○
教育関連	人体模型、人体骨格模型、点滴用腕模型、分娩ファントム、新生児模型、解剖図		○	○
汎用医療、その他	シャウカステン、診察台、診察灯、医療用椅子、聴診器、血圧計、体温計、検眼鏡、耳鏡、体重計、身長計、角型トレー、丸型カスト、膿盆、回診車、器械台、点滴架台、車いす、ベッド、新生児用コット、ストレッチャー、ベッドパン、尿瓶、処置器具セット、喉頭鏡、ワクチン用冷蔵庫、器械戸棚、医療薬品戸棚		○	○

2) 輸送計画

輸送ルートについては建築資機材と同様である。なお、衝撃あるいは湿度・温度等により、その機能低下の恐れのある機材については、それらの影響を受けない梱包方法を採用する。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

調達予定機材の中には、操作及び維持管理上の知識を必要とするものが含まれているため、これらの機材については据付・調整・試運転の期間を通して「セ」国側の関係者に操作法や基本的な保

守管理要項を習得してもらうためのトレーニングを現場で行う必要がある。コンサルタントはこのトレーニング計画に対し指導・助言を与える。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

(1) ソフトコンポーネントを計画する背景

タンバクンダ州における保健施設の医療機材の維持管理については、保健ポストから保健センター、保健センターから州医務局メンテナンス事務所（Bureau Technique de la Maintenance：以下 BTM と記す。）へという体制が敷かれ、基本的に BTM が統括している。医療機材に不具合が発生した場合には、保健ポストについては保健センター経由して BTM へ、保健センターについては直接 BTM へ報告され、BTM が対処することになっている。

本計画で整備される機材のうち比較的高額な機材（放射線機材、超音波診断装置や高圧蒸気滅菌器等）については、保健センターが外部のメンテナンス会社と維持管理契約を締結する。それ以外の機材については、支障が生じた時に診断・修理を保健センターから代理店に直接依頼し、その後、必用に応じて BTM に報告することになる。なお、現状では計画対象の保健センター（マカ・コリバンタン、ジャンケ・マハ、サラヤ）には、技術的な資格をもつ維持管理要員が配置されていないが、本計画の実施に合わせて配置される予定である。

一方、保健センターにおける機材の維持管理に関して、簡易な機材台帳を作成しているケースもあるが、その内容は故障や補修の記録までの記載は無く故障の原因追跡ができないなど、維持管理体制が確立されているとはいいがたい状況にある。その結果、機材に対する予算計画において、消耗品の購入計画に主眼がおかれ、継続的な維持管理を実現するために必要となる予防的な維持管理に対する経費が考慮されていない。

このような背景を勘案し、事業効果の最低限の確保及び事業の円滑な立ち上がりを目指し、効率的かつ持続性のある維持・管理体制の形成を支援するために、維持管理システムの重要性を認識させる支援、維持管理システムの構築・管理能力向上の指導、年間維持管理計画の作成及び執行の指導を行うことが有意義と判断される。

具体的には、故障の発見からメンテナンス部門への報告、代理店への修理依頼、修理完了確認までの一連の流れについて、メンテナンスフローと指揮系統を整備し、使用者およびメンテナンス部門が的確に対応できるよう以下の指導を行う。

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">・ BTM、保健センターの維持管理要員に維持管理の重要性を認識させる支援・ 不具合・故障が発生した際の情報の流れ・指揮系統の再整備のための支援・ 機材の状態等を適切に把握するための機器台帳、機器修理台帳、及び保守管理説明書の整備・ 機材の消耗品・交換部品等の在庫管理を行い、更新や外部委託を計画的に予算策定できるよう、年間維持管理計画や消耗品購入計画等に必要となるツールの整備 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

なお、これらの支援は、調達機材を中心とした予防的維持管理の意識を BTM、保健センター関係者に浸透させ、調達機材を有効かつ持続的に使用するべく、主に事業効果の最低限の確保を目的として実施するものである。

(2) ソフトコンポーネントの目標

上述の指導を通じて、BTM、対象保健センターが機材維持管理に必要な機器台帳、機器修理台帳の作成と、それをもとにした年間維持管理計画の立案ができるようになることを目標とする。また、

BTM、対象保健センターが日常的に行う予防保守管理の重要性を認識し、保健施設関係者に保守管理方法を理解させる。

間接的には、これらの適切な維持管理の手法が定着することにより、保健センターの医療サービスの質的向上に寄与するとともに、維持管理に必要な予算措置を伴う安定した施設運営を可能にする。

(3) ソフトコンポーネントの成果

【表 3-68:ソフトコンポーネントの成果】

技術指導内容	直接的効果
維持管理システムの重要性の指導	<ul style="list-style-type: none"> 維持管理要員が維持管理の重要性を認識する。 適正な維持管理要員が確保されるようになる。 自立的な維持管理システムが構築される。
維持管理システムの構築・管理能力向上の指導	<ul style="list-style-type: none"> 機器台帳、機器修理台帳、及び保守管理説明書（保守管理組織図、情報の流れ、保守管理ルール書、予防的保守管理マニュアル等）を含む維持管理体制（人員・機構）が構築される。 定期点検が実施されるようになる。 機器台帳、機器修理台帳、及び保守管理説明書の整備により、機材の状態を把握できるようになる。 故障時の対応が向上する。
年間維持管理計画の作成及び執行の指導	<ul style="list-style-type: none"> 年間の維持管理計画が作成される。 保健センターにおける消耗品・交換部品の在庫状況が把握される。 次年度に必要な消耗品・交換部品の数量および経費が把握される。

(4) 成果達成度の確認方法

本ソフトコンポーネントは、技術指導と成果達成度の確認の組合せにより実施する。具体的には、本邦コンサルタントが現地において保健センターの維持管理担当者ならびに BTM 担当者（以下、C/P:カウンターパートと記す）を対象として、保守管理組織図、機器台帳、機器修理台帳や維持管理マニュアルなどの維持管理に必要なツール（成果品）の作成指導を行い、それに従って C/P が成果品の作成とその運用を行う。本邦コンサルタントは、成果品の内容とその運用結果について C/P に対するワークショップを開催し全員で達成度を確認するとともに、今後の運用方針・体制を確認する。

【表 3-69:成果達成度の確認方法】

技術指導内容	確認項目
維持管理システムの重要性の指導	C/P が作成した維持管理フローチャート（保守管理組織図、情報の流れ、指揮命令系統）を本邦コンサルタントが確認したうえで、改善点等を指摘し、維持管理システムに必要な配慮事項を示唆する。
維持管理システムの構築・管理能力向上の指導	C/P が作成した機器台帳、機器修理台帳、維持管理要請フォーマットを確認し、機器台帳に基づいた定期的な点検、調整が行われているかを本邦コンサルタントが確認する。また、医師・看護師・助産師等の医療従事者に C/P が作成した保守管理説明書（保守管理組織図、情報の流れ、保守管理ルール書、予防的保守管理マニュアル等）が配布されていることをインタビューやワークショップを通じて確認するとともに、改善点等を指摘する。
年間維持管理計画の作成及び執行の指導	C/P が作成した年間維持管理計画、年間予算計画、消耗品・交換部品台帳を本邦コンサルタントが確認し、また、これらの作成された資料に基づき、実際の予算執行の可能性について、保健センター長、タンバクンダ州医務局にインタビューを実施する。その後、本邦コンサルタントは改善点等を指摘し、今後の維持管理、予算計画に必要な配慮事項を示唆する。

(5) ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

【表 3-70:ソフトコンポーネントの活動】

技術指導内容	活動内容	日本側	「セ」国側	成果品
維持管理システムの重要性の指導	本邦コンサルタントが C/P に維持管理システム強化の啓発を行う。	●		維持管理 フローチャート
	C/P は医師・看護師・助産師を含めた保健センタースタッフとともにワークショップを実施し、現状の問題点を把握する。	○	●	
	C/P は維持管理フローチャート（保守管理組織図、情報の流れ、指揮命令系統）を作成し、C/P および医師・看護師・助産師等のそれぞれの役割を明確にする。	○	●	
維持管理システム構築・管理能力向上の指導	本邦コンサルタントが C/P に機器台帳、機器修理台帳作成にあたっての指導を行う。	●		機器台帳 機器修理台帳 維持管理要請 フォーマット
	各保健センターの維持管理要員が保健センターの機器台帳、機器修理台帳を作成する。	○	●	
	各保健センターの維持管理要員が維持管理要請フォーマットを作成し、ワークショップを通じて医師・看護師・助産師等の医療従事者に伝達する。	○	●	
年間維持管理計画作成および執行の指導	本邦コンサルタントが年間維持管理計画、年間予算計画、消耗品・交換部品発注・在庫管理手法の指導を行う。	●		年間維持管理計画 年間予算計画 消耗品・ 交換部品台帳
	各保健センターの維持管理要員が年間維持管理計画、年間予算計画、消耗品・交換部品台帳を作成する。	○	●	

●：主体者 ○：指導・補助

(6) ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本邦コンサルタントによる直接支援により実施する。「セ」国において機材維持管理を専門に行っているローカルコンサルタントはいない。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

本邦コンサルタントは、保健予防省、州医務局、および対象保健センターの関係者との合意に基づく指導・協力内容と全体スケジュールを策定し、順次、投入と成果の評価を行いながら技術指導を実施する。想定する全体スケジュールを以下に示す。

1) 事前国内準備

現地での指導に先立って、初回ワークショップにおいて事例として提示する「保守管理組織図」、「維持管理フローチャート」、「機器台帳」、「機器修理台帳」の案を作成する。

2) 第1回現地指導

先行して着工するマカ・コリバンタンおよびジャンケ・マハの保健センターにおいて、維持管理要員、医師・看護師・助産師を対象にワークショップを開催する。ワークショップでは本邦コンサルタント作成資料の説明を通して維持管理の重要性についての啓発活動を行い、合わせて現状の維持管理の問題点を整理・把握する。抽出された問題点を考慮し、維持管理フローチャート、機器台帳、機器修理台帳、維持管理要請フォーマットを作成する。これらのツールを用いて、実際に「セ」国側が機材維持管理の運用を行う。なお、ワークショップには、保健センターの維持管理を統括している BTM スタッフも同行する。

具体的には、保健予防省、タンバクンダ州医務局、3保健センターの各責任者が本ソフトコンポーネントの目標と実施要領を理解し、その実施までに必要となる適切な要員（一定の技術レベルをもった維持管理技術者）が配置されなければならない。また、ソフトコンポーネント実施期間中及び完了後も、維持管理の実施機関である保健予防省、州医務局、及び各保健センターの各責任者は、継続的な指導・管理を実施することが要求される。

3-2-4-9 実施工程

本プロジェクトは、コンサルタントによる詳細設計業務、入札業務、及び工事請負業者による工事とコンサルタントによる施工監理業務から構成され、規模・工期等を考慮して A 型国債案件として 2 期分け（第 1 期：詳細設計、第 2 期：入札・工事）で実施される。各期の業務はそれぞれ下記の手順で実施される。両国政府による交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結以降の実施工程を図 3-55 に示す。

（1）第 1 期（詳細設計）

「セ」国政府と日本国法人コンサルタントは、本プロジェクトの詳細設計（詳細設計図、仕様書、予算書、及び入札用図書類の作成）に係るコンサルタント契約を締結し、国際協力機構（JICA）からその契約書の認証を受ける。その後、コンサルタントは「セ」国保健予防省と協議の上、基本設計調査報告書に基づき入札図書を作成し、保健予防省の承認を得る。この詳細設計に要する期間は 4.0 ヶ月と想定する。

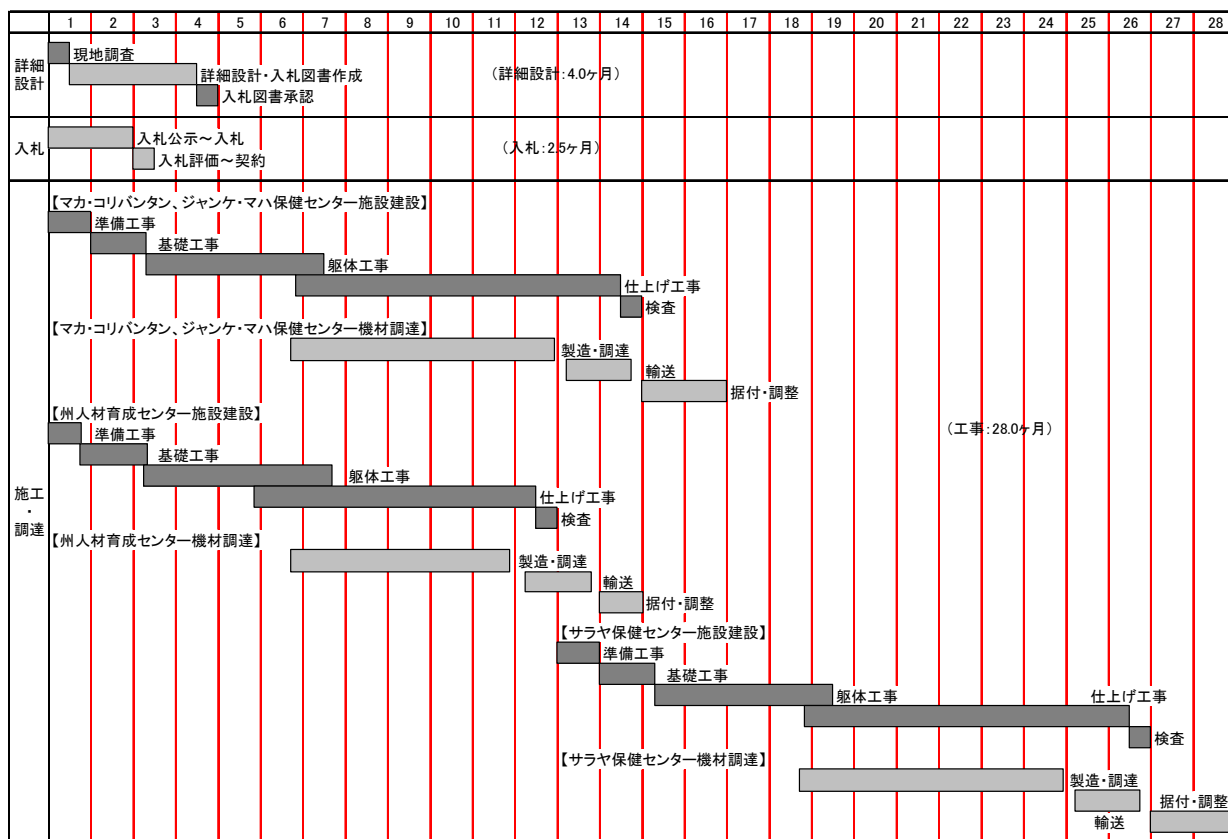
（2）第 2 期（入札・工事）

1) 入札

「セ」国政府と日本国法人コンサルタントは、本プロジェクトの入札、施工監理に係るコンサルタント契約を締結し、国際協力機構（JICA）からその契約書の認証を受ける。その後、コンサルタントは施工業者と機材調達業者の入札について「セ」国保健予防省を補助する。この入札業務に要する期間は 2.5 ヶ月と想定する。

2) 工事

「セ」国政府と落札した工事請負業者は、本プロジェクトの工事に係る工事契約を締結し、国際協力機構（JICA）からその契約書の認証を受ける。その後、工事請負業者は工事に着手し、同時にコンサルタントは施工監理業務を行う。工事期間は、「3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項」に示したように 2 工区分けとして 28 ヶ月と想定する。



【図 3-55: 事業実施工程表】

3-3 相手国側負担事業の概要

「セ」国側負担事業は以下の通りである。

- ① 本プロジェクトのための用地を確保し、用地に対する国、地方自治体、あるいは保健予防省の所有権を保証すること。
- ② 建設工事開始前に用地より障害物を撤去し、整地を行うこと。
- ③ 必用に応じ、建設工事用アクセス道路を建設すること。
- ④ 必用に応じ、門扉、植栽などの付帯外構施設の建設を行うこと。
- ⑤ 必用に応じ、電力・水道などの付帯施設の敷地境界までの引込みを行うこと。
- ⑥ 本プロジェクトのために購入される生産物の港における陸揚げ、通関および国内輸送等に係る手続きが速やかに実施されること。
- ⑦ 認証された契約に基づき調達される生産物および役務に対し、「セ」国において日本法人又は日本人に対して課せられる関税、内国税およびその他の財政的な義務を免除すること。
- ⑧ 認証された契約に基づいて提供される役務について、その役務の遂行に必要な日本法人の構成員に対し「セ」国への入国および滞在に必要な措置を保証すること。
- ⑨ 本プロジェクトの実施に必要な許可、免許などを遅滞なく発行すること。
- ⑩ 銀行取極めに基づき発生する支払い授權書 (A/P) 手数料、支払い手数料を負担すること。
- ⑪ 日本国の無償資金協力で提供されない本プロジェクトに必要なすべての費用を負担すること。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 施設の運営・維持管理計画

(1) 保健センター

現状の保健センターは保健ポストを拡張した程度の施設で運営が行われており、新設の保健センターに対してはこれらを運営していくために医療従事者、メンテナンス技術者、保健区の管理を行う要員の増員が必要である。要員配置については、州よりの要請により人材局が配属計画を行うが、本プロジェクトは現在計画中であり、この段階での人員配置を行うことはなく、施設完成に合わせて州医務局より人材局に要請を行う。表 3-72 は、その要請計画である。

【表 3-72: 保健センターの人材配置計画】

職種	要員数	配置先		
		マカ・コリバンタン	サラヤ	ジャンケ・マハ
医師（緊急産科・新生児ケアの知識を有するもの）	2	1	1	0
歯科外科医	3	1	1	1
歯科上級技師	3	1	1	1
生物学上級技師（臨床検査技師）	3	1	1	1
眼科上級技師	3	1	1	1
放射線上級技師	2	1	1	0
看護師	9	3	3	3
助産師	8	2	3	3
社会支援要員	3	1	1	1
メンテナンス技師	3	1	1	1
衛生班サブリーダー	3	1	1	1
衛生班員	3	1	1	1
衛生班員補佐	6	2	2	2
准看護師	9	3	3	3
秘書	3	1	1	1
合計	63	21	22	20

出典：タンバクンダ州医務局

(2) 州人材育成センター

州人材育成センターにおける看護師、助産師の新規育成コースのためには、現状の教員だけでは不足であり教員の新規配属が必要である。人員配置は人材局が管轄しているが、ENDSS からの卒業生 20 名をこれに充てることとしている。また、現在と同様に現職の医師、看護師の非常勤教員の手配も合わせて行う。

3-4-2 機材の運営・維持管理計画

現在、タンバクンダ州における機材維持管理体制は、タンバクンダ州医務局内の州メンテナンス事務所（BTM : Bureau Technique de la Maintenance）が担当しており、各保健センター、保健ポストは、修理が必要な場合は BTM へ連絡する、もしくは機材代理店等の民間会社、技術者等に依頼しているケースが多い。

今後は、以下に示す体制によって運営維持管理が行われることになる。

(1) メンテナンス技術ユニットの設立

本計画機材の適切な使用・維持管理を行うべく、計画対象の 3 保健センターにメンテナンス技術ユニット(UTM : Unite Technique de Maintenance)を設置し、各 1 名の病院維持管理技術者を配置する。

(2) 医療機材メンテナンス会社との維持管理契約

「セ」国には 10 社以上の医療機材メーカーの代理店、販売店が存在する。本計画によって調達される機材の中でも特にメンテナンスが重要で以下の機材については、メーカー代理店、販売店等とメンテナンス契約を締結して適切に維持管理を行えることが先方関係者との協議で確認されている。

【表 3-73: メンテナンスが重要な機材】

番号	機材名	番号	機材名	番号	機材名
1	X 線診断装置(一式)	34	歯科用 X 線装置	85	高圧蒸気滅菌装置
3	超音波診断装置	57	麻酔器、人工呼吸器付		
33	歯科治療ユニット(一式)	70	自動血球計数装置		

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、19.32 億円となり、先に述べた日本と「セ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記（3）に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

（1）日本側負担経費

【表 3-74:概算事業費】

概算総事業費 約 1,711 百万円

3 保健センター、1 州人材育成センターの建設（建築延床面積 7030.14 m²）及び医療機材の調達

費目	概算事業費(百万円)	
施設（3 保健センター、1 州人材育成センター）	1,324	1,484
機材（3 保健センター、1 州人材育成センター）	160	
実施設計・施工監理・ソフトコンポーネント	227	

（2）「セ」国負担経費

【表 3-75:「セ」国負担経費】

「セ」国負担経費 909.72 百万 FCFA（約 220.79 百万円）

工事費目	経費(百万 FCFA)			
	サラヤ 保健センター	マカ・コリバンタン 保健センター	ジャンケ・マハ 保健センター	州人材育成 センター
①建設予定地の造成・整地	25.00	0.00	0.00	0.00
②取付け道路建設費	21.53	0.00	0.00	0.00
③電気の引込み	0.00	1.01	0.00	0.00
④給水の引込み	0.14	0.10	0.10	0.22
⑤門・塀の建設	16.37	20.19	18.99	0.00
⑥構内道路・駐車場の整備	136.51	146.01	97.51	0.00
⑦霊安室等附属施設の建設	141.36	141.36	86.80	0.00
⑧一般家具・備品の購入	19.78	19.78	16.94	0.00
⑨医療機材運搬費	0.00	0.00	0.03	0.00
施設合計	327.44	361.68	220.38	0.22
合計	909.72 (約 220.79 百万円)			

（3）積算条件

- ① 積算時点 : 平成 20 年 3 月（2008 年 3 月）
- ② 為替交換レート : 1 ユーロ = 162.34 円
: 1 FCFA = 0.24748 円
: 1 ドル = 110.35 円
- ③ 施工・調達期間 : 詳細設計、工事、機材調達の期間は、施工工程に示したとおり。
- ④ その他 : 積算は日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行われた。

3-5-2 運営・維持管理費

3-5-2-1 運営費

医療従事者の平均的な給与、賞与、僻地手当を表 3-76 に示す。

【表 3-76: 医療従事者の平均給与】

	給与(月額)	賞与	僻地手当(月額)	合計年額
医師	600,000	150,000	225,000 (一般医) 300,000 (専門医)	10,500,000 (一般医) 11,400,000 (専門医)
薬剤師	600,000	150,000	150,000	9,600,000
臨床検査技師	320,000	150,000	150,000	6,240,000
看護師	280,000	150,000	125,000	5,460,000
助産師	280,000	150,000	125,000	5,460,000
准看護師	180,000	150,000	75,000	3,660,000

出典：保健予防省（賞与は3ヶ月に1回支給される）

対象の保健センター開設後に新たに雇用を予定されている医療従事者数は、表 3-72 に示す合計 63 名であり、新たに発生する人件費の給与総額は表 3-77 に示すように 324,600 千 FCFA と想定される。また、州人材育成センターが増築され看護師、助産師の育成が始まることにより新たに必要となる常任教員と非常勤教員の給与は表 3-78 に示すように 54,937 千 FCFA となる。これらの人件費の増額の合計は 379,537 千 FCFA となり、これらの給与は保健予防省の人件費予算から支払われる。保健予防省の 2006 年度の人件費予算は 21,211,433 千 FCFA であり、増加する人件費はこの 1.79% 程度であり、また、保健予防省の予算は毎年 10% 程度の伸びを示していることから手当て可能な額であると判断する。

【表 3-77: 医療従事者の給与】

職種	配置先*1			要員数	給与(FCFA/月)				
	CS-1	CS-2	CS-3		月額	僻地手当	賞与	年額	年額×人
医師	1	1	0	2	600,000	300,000	150,000	11,400,000	22,800,000
歯科外科医	1	1	1	3	600,000	300,000	150,000	11,400,000	34,200,000
歯科上級技師	1	1	1	3	320,000	150,000	150,000	6,240,000	18,720,000
生物学上級技師（臨床検査技師）	1	1	1	3	320,000	150,000	150,000	6,240,000	18,720,000
眼科上級技師	1	1	1	3	320,000	150,000	150,000	6,240,000	18,720,000
放射線上級技師	1	1	1	3	320,000	150,000	150,000	6,240,000	18,720,000
看護師	3	3	3	9	280,000	125,000	150,000	5,460,000	49,140,000
助産師	3	2	3	8	280,000	125,000	150,000	5,460,000	43,680,000
社会支援要員	1	1	1	3	180,000		150,000	2,760,000	8,280,000
メンテナンス技師	1	1	1	3	280,000	150,000	150,000	5,760,000	17,280,000
衛生班サブリーダー	1	1	1	3	180,000		150,000	2,760,000	8,280,000
衛生班員	1	1	1	3	180,000		150,000	2,760,000	8,280,000
衛生班員補佐	2	2	2	6	180,000		150,000	2,760,000	16,560,000
准看護師	3	3	3	9	180,000	75,000	150,000	3,660,000	32,940,000
秘書	1	1	1	3	180,000		150,000	2,760,000	8,280,000
合計	22	21	21	64					324,600,000

注) *1：配属先（CS-1：サラヤ、CS-2：マカ・コリバンタン、CS-3：ジャンケ・マハ）

【表 3-78: 州人材育成センターの給与】

教員	給与等(FCFA/年)
常任教員(4名)	24,960,000
非常勤教員	29,977,000
合計	54,937,000

3-5-2-2 維持管理費

本プロジェクトの施設完成後の年間維持管理費の試算は下記のように見積もられる。

【表 3-79: 施設の維持管理費】

費目	サラヤ 保健センター	マカ・コリバンタン 保健センター	ジャンケ・マハ 保健センター	州人材育成 センター
① 電気料金	0	14,042,000	0	1,493,000
② 発電機燃料費	49,520,000	1,366,000	20,752,000	0
③ 水道料金	657,000	475,000	1,314,000	2,716,000
④ 建物維持費	5,235,000	5,438,000	4,300,000	1,149,000
小計（施設維持費）	55,412,000	21,321,000	26,366,000	5,358,000
⑤ 消耗品・試薬代	6,468,000	6,468,000	2,163,000	160,000
⑥ 交換部品代	4,129,000	4,129,000	659,000	123,000
小計（機材維持費）	10,597,000	10,597,000	2,822,000	283,000
合計	66,009,000	31,918,000	29,188,000	5,641,000
総合計	132,756,000			

(1) 電気料金

商業電力を使用する施設は、マカ・コリバンタン保健センターと州人材育成センターである。州人材育成センターは、既存の配電盤からの分岐であり、電力基本料金は発生しない。また、マカ・コリバンタン保健センターの契約電力は 150kVA（120kW）と想定されるが、レントゲン撮影の頻度を考慮して、使用電力は平均で契約電力の 40%程度として算出する。

【表 3-80: 電気料金の算出】

	サラヤ 保健センター	マカ・コリバンタン 保健センター	ジャンケ・マハ 保健センター	州人材育成 センター
電力基本料金（FCFA/kw・月）	—	3617.73	—	0
電力従量料金（FCFA/kwh）	—	79.9	—	79.9
契約電力（kw=0.80kVA）	—	120	—	16
使用電力（%）	—	40%	—	40%
使用時間（h/日）	—	10	—	8
年間電力基本料金（FCFA）	—	43,413	—	0
年間電力従量料金（FCFA）	—	13,998,480	—	1,493,171
年間合計電力料金（FCFA）	0	14,041,893	0	1,493,171
改め	0	14,042,000	0	1,493,000

(2) 発電機燃料費

常用発電機のあるサラヤ保健センターとジャンケ・マハ保健センターについては、常用発電の平均稼働時間を 10 時間、メンテナンス等による休止日数 10 日とし、非常用発電機は年間 10 日間と仮定する。また、マカ・コリバンタンは、商業電力が使用可能であるが、停電の発生する可能性があり、非常用発電機が 30 日稼働するものとして、燃料費を算出する。

【表 3-81: 発電機燃料費の算出】

	サラヤ 保健センター	マカ・コリバンタン 保健センター	ジャンケ・マハ 保健センター	州人材育成 センター
常用発電機発電容量 (kw)	150	—	50	—
燃料消費量 (L/h)	17	—	7.1	—
年間稼働日数 (日)	355	—	355	—
稼働時間 (h/日)	10	—	10	—
燃料単価 (FCFA/L)	813	—	813	—
年間常用発電機燃料費 (FCFA)	49,064,550	0	20,491,665	0
非常用発電機発電容量 (kw)	30	30	18	—
燃料消費量 (L/h)	5.6	5.6	3.2	—
年間稼働日数 (日)	10	30	10	—
稼働時間 (h/日)	10	10	10	—
燃料単価 (FCFA/L)	813	813	813	—
年間非常用発電機燃料費 (FCFA)	455,280	1,365,840	260,160	0
年間合計発電機燃料費 (FCFA)	49,519,830	1,365,840	20,751,825	0
改め (FCFA)	49,520,000	1,366,000	20,752,000	0

(3) 水道料金

保健センターの水道料金は病床数より使用量を算出し、各サイトにおける水道料金を乗じて算出する。なお、サラヤ保健センターは現在水道料金を払っていないが、使用量が増えるため村落で支払われている単価により算出した。

【表 3-82: 水道料金の算出】

	サラヤ 保健センター	マカ・コリバンタン 保健センター	ジャンケ・マハ 保健センター	州人材育成 センター
病床数/学生数	18	26	18	90
単位必要水量 (m ³ /日・床)	0.2	0.2	0.2	0.04
1日の必要水量 (m ³ /日)	3.6	5.2	3.6	3.6
従量水道料金 (FCFA/m ³)	500	250	1,000	2067.05
年間従量水道料金 (FCFA)	657,000	474,500	1,314,000	2,716,104
改め	657,000	475,000	1,314,000	2,716,000

(4) 建物維持費

本プロジェクトによる建物を、末永く使用するためには、適切な維持管理が必要である。以下に、その項目と頻度、及び年平均（頻度の逆数）の維持管理費を示す。なお、浄化槽、及び溜槽式便所については、6年に1回程度の便の汲み取りを行わなければならない。

【表 3-83:建物維持費の算出】

		サラヤ 保健センター	マカ・コリバンタン 保健センター	ジャンケ・マハ 保健センター	州人材育成 センター
内壁の 塗替え	頻度 (回/年)	20年に1回			
	内壁面積 (m ²)	4,622	4,852	3,811	1,972
	塗り替え料 (FCFA/m ²)	2,437	2,437	2,437	2,437
	塗り替え料 (FCFA/年)	563,089	591,087	464,356	240,227
外壁の 塗替え	頻度 (回/年)	10年に1回			
	外壁面積 (m ²)	2,369	2,405	1,959	851
	塗り替え料 (FCFA/m ²)	2,661	2,661	2,661	2,661
	塗り替え料 (FCFA/年)	630,392	639,922	521,251	226,388
外部 タイルの 補修	頻度 (回/年)	20年に1回			
	タイル面積 (m ²)	675	676	608	28
	補修料 (FCFA/m ²)	12,030	12,030	12,030	12,030
	補修料 (FCFA/年)	406,253	406,422	365,520	16,601
内部 床タイル の補修	頻度 (回/年)	20年に1回			
	タイル面積 (m ²)	814	863	675	562
	補修料 (FCFA/m ²)	12,030	12,030	12,030	12,030
	補修料 (FCFA/年)	489,621	519,095	405,832	338,103
内部 壁タイル の補修	頻度 (回/年)	20年に1回			
	タイル面積 (m ²)	798	805	611	94
	補修料 (FCFA/m ²)	11,467	11,467	11,467	11,467
	補修料 (FCFA/年)	457,763	461,547	350,219	54,124
建具の 塗替え	頻度 (回/年)	5年に1回			
	建具面積 (m ²)	2,098	2,149	1,785	113
	塗り替え料 (FCFA/m ²)	2,125	2,125	2,125	2,125
	塗り替え料 (FCFA/年)	2,626,440	2,765,760	2,073,202	603,032
屋根防水 の補修	頻度 (回/年)	10年に1回			
	防水面積 (m ²)	1527	1608	1205.35	350.6
	防水補修料 (FCFA/m ²)	17,200	17,200	17,200	17,200
	汲取り料 (FCFA/年)	2626440	2765760	2073202	603032
便所・ 浄化槽 の汲取り	頻度 (回/年)	6年に1回			
	便所・浄化槽の容量 (m ³)	86.567	90.025	86.567	10.648
	汲取り料 (FCFA/m ³)	8,450	8,450	8,450	8,450
	汲取り料 (FCFA/年)	117,039	121,714	117,039	14,396
合計施設維持管理費 (FCFA/年)		5,234,820	5,438,102	4,299,864	1,148,840
改め		5,235,000	5,438,000	4,300,000	1,149,000

(5) 消耗品・試薬代

本計画により新たに発生する医療機材に関する消耗品の維持管理費を下記に示す。

【表 3-84: 消耗品・試薬代の維持管理費の算出】

番号	機材名	消耗品	単位	年間必要量/台	年間算出根拠	単価		サラヤ		マカ・コリハ・バン		ジャンケ・マハ		州人材育成センター				
						台数	費用/年	台数	費用/年	台数	費用/年	台数	費用/年	台数	費用/年			
1	X線診断装置	X線フィルム	箱	10	1000 枚/年 ÷ 100 枚/箱	12,600	1	126,000	1	126,000	1	126,000						
2	X線フィルム 自動現像機	現像液	箱	12	1 箱/月 × 12 ヶ月	28,000	1	336,000	1	336,000	1	336,000						
3	超音波診断装置	定着液	箱	12	1 箱/月 × 12 ヶ月	17,000	1	204,000	1	204,000	1	204,000						
		ジェル	本	14	700 本/年 × 5 本/回 ÷ 250 本/本	900	1	12,600	1	12,600	1	12,600						
		記録紙	巻	5	700 本/年 × 0.2 本/回 ÷ 30 本/巻	1,700	1	8,500	1	8,500	1	8,500						
33	歯科治療ユニット	吸引チップ	パック	100	1000 本/年 ÷ 10 個/パック	3,400	1	340,000	1	340,000	1	340,000						
34	歯科用 X線装置	歯科用 X線フィルム	箱	5	500 枚/年 ÷ 100 枚/箱	3,700	1	18,500	1	18,500	1	18,500						
35	歯科用写真現像機	現像液	箱	12	10 箱/月 × 12 ヶ月	1,000	1	12,000	1	12,000	1	12,000						
		定着液	箱	12	10 箱/月 × 12 ヶ月	1,000	1	12,000	1	12,000	1	12,000						
40	インフュージョンポンプ	体温プローブカバー	箱	12	30 個/箱 × 12 ヶ月	2,700	2	64,800	2	64,800	2	64,800						
42	吸引器	吸引カテーテル	箱	15	25 本 × 12 ヶ月 ÷ 20 本/箱	1,400	1	21,000	1	21,000	1	21,000			21,000			
43	吸引器(足踏式)	吸引カテーテル	箱	6	25 本 × 12 ヶ月 ÷ 50 本/箱	3,000	1	18,000	1	18,000	1	18,000			18,000			
57	麻酔器、人工呼吸器付	吸着剤	箱	2	2 時間/回 × 100 回/年 × 0.05 箱/回 ÷ 4.5 箱	10,000	1	20,000	1	20,000	1	20,000						
58	患者モニター	記録紙	巻	5	100 本/年 × 1 本/回 ÷ 20 本/巻	300	1	1,500	1	1,500	1	1,500						
		電極	箱	1	100 本/年 ÷ 150 個/箱	7,800	1	7,800	1	7,800	1	7,800						
59	除細動装置	記録紙	巻	5	100 本/年 × 1 本/回 ÷ 20 本/巻	250	1	1,250	1	1,250	1	1,250						
		ジェル	本	5	100 本/年 × 5 本/回 ÷ 100 本/本	180	1	900	1	900	1	900						
		四肢電極	セット	1	1 本/年	2,500	1	2,500	1	2,500	1	2,500						
		胸部電極	セット	1	1 本/年	4,200	1	4,200	1	4,200	1	4,200						
60	心電図	記録紙	巻	4	200 本/年 × 0.02 本/回 ÷ 20 本/巻	450	1	1,800	1	1,800	1	1,800						
		クリーム	本	10	200 本/年 × 5 本 ÷ 100 本/本	400	1	4,000	1	4,000	1	4,000						
61	ホルマリン消毒器	ホルマリン液	リットル	144	1 回/週 × 3 回 × 4 週 × 12 ヶ月	600	1	86,400	1	86,400	1	86,400						
		希釈液	パック	1	0.036 本/年 × 500 本/パック ÷ 20 本/パック	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000						
		溶血液	パック	1	1 本/年 × 500 本 ÷ 500 本/パック ÷ 1500 本/パック	16,800	1	16,800	1	16,800	1	16,800						
70	自動血球計数装置	洗浄剤	パック	2	0.3 本/回 × 240 回 ÷ 50 本/パック	7,800	1	15,600	1	15,600	1	15,600						
		記録紙	巻	2	5 巻 ÷ 1250 本/年 × 500 本/巻	560	1	1,120	1	1,120	1	1,120						
		記録紙	巻	2	500 本/年 × 0.1 本/回 ÷ 30 本/巻	150	1	300	1	300	1	300						
71	分光光度計	キュベット	パック	1	1000 個/年/年	4,500	1	4,500	1	4,500	1	4,500						
76	双眼顕微鏡	オイル	個	2	8 本/月 × 12 ヶ月 ÷ 50 本/個	2,000	1	4,000	1	4,000	1	4,000						
		メインフィルタ	個	10	2 回/年 × 5 個	6,000	1	60,000	1	60,000	1	60,000						
		プレフィルタ	個	10	2 回/年 × 5 個	10,000	1	100,000	1	100,000	1	100,000						
85	高圧蒸気滅菌装置	記録紙	セット	2	1 巻 × 12 ヶ月 ÷ 6 巻/セット	15,000	1	30,000	1	30,000	1	30,000						
		記録用インク	個	2	2 個/年	6,000	1	12,000	1	12,000	1	12,000						
		塩	パック	4	100 本/年 ÷ 25 本/パック	4,200	1	16,800	1	16,800	1	16,800						
計(単位:円)														1,569,870		1,569,870		39,000
計(単位:FOFA=0.2427 円)														6,468,356		6,468,356		160,692
改め(FOFA)														6,468,000		6,468,000		160,000

(6) 交換部品代

本計画により新たに発生する医療機材に関する交換部品の維持管理費を下記に示す。

【表 3-85: 交換部品代の算出】

番号	機材名	消耗品	単位	年間必要 量/台	年間算出根拠	単価	サラヤ		マカ・コリバンタン		ジャンケ・マハ		州人材育成センター	
							台数	費用/年	台数	費用/年	台数	費用/年	台数	費用/年
1	X線診断装置	管球	個	1	1回/3年	700,000	1	700,000	1	700,000				
4	シャウカステン(4枚掛)	蛍光灯	本	10	10本/台/年	4,500	1	45,000	1	45,000				
5	シャウカステン(2枚掛)	蛍光灯	本	5	5本/台/年	2,400	3	36,000	3	36,000	2	24,000		
7	診察灯(A)	ハロゲンランプ	個	1	1個/年	2,500	4	10,000	4	10,000	4	10,000		
8	診察灯(B)	ハロゲンランプ	個	5	5個/台/年	3,000	1	15,000	1	15,000	1	15,000		
40	インフアントウオーマー	蛍光灯	本	2	240日/年×3時間/回×4回÷2000時間	1,000	2	4,000	2	4,000	2	4,000		
41	光線治療器	蛍光灯	本	2	240日/年×3時間/回×4回÷2000時間	1,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000		
42	吸引器	吸引瓶、キャップ	式	1	1式/年	30,000	1	30,000	1	30,000	1	2,000	1	30,000
44	産科検診ユニット	ランプ	個	1	1個/年	1,700	3	5,100	3	5,100	3	5,100		
56	無影灯(天井吊下式)	ハロゲンランプ	個	8	8個/台/年	5,000	1	40,000	1	40,000				
71	分光度計	フローセル	個	1	1個/年	18,000	1	18,000	1	18,000	1	18,000		
76	双眼顕微鏡	ハロゲンランプ	個	5	5個/台/年	1,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500		
84	滅菌器(縦型)	ヒーター、パッキン	式	1	1式/年	12,000	1	12,000	1	12,000	1	12,000		
85	高圧蒸気滅菌装置	パッキン	個	1	1個/年	15,000	1	15,000	1	15,000				
86	滅菌器(卓上型)	ヒーター、パッキン	式	1	1式/年	12,500	5	62,500	5	62,500	5	62,500		
計(単位:円)								1,002,100		1,002,100				30,000
計(単位:FCFA=0.2427円)								4,128,966		4,128,966				123,609
改め(FCFA)								4,129,000		4,129,000				123,000

(7) 財務状況

表 2-8 に示したように対象保健センターの 2007 年度の収支は、ジャンケ・マハを除いて黒字である。しかしながら、本プロジェクトにより建設される保健センターは、施設・機材規模が格段に大きくなるため、運営費も増大する。先に求めた維持管理に対する施設毎の収支を試算する。試算する前提として、以下の仮定を設ける。

① 患者数は、3-2-1-1(2)施設に対する基本方針に記した想定患者数まで増加する。

マカ・コリバンタン： 7,918 人→16,665 人 (2.10 倍)

ジャンケ・マハ： 1,762 人→14,060 人 (7.98 倍)

サラヤ： 1,846 人→10,632 人 (5.76 倍)

② 医薬品の販売量も①と同様の比率で増加する。

③ 政府補助金、人件費は増加しない。

試算の結果を以下に示すが、何れも収支は赤字となり 3 保健センター合計は 53 百万 FCFA となる。2004 年度^{*1}のタンバクダ州への政府予算において、未執行予算額が約 115 百万 FCFA あり、3 保健センターの赤字額はこの額の 46% であることから、現状の予算額においても十分対応可能な額である。

注*1：2006 年度予算において、州病院への予算額が 2004 年度より 394 百万 FCFA 増加したにもかかわらず、執行額が 2004 年度より 56 百万 FCFA しか増加しなかったため、多額の未執行予算額の残ったものであることから、比較対象として 2004 年度予算を参考とした。

【表 3-86:保健センターの運営費の試算】

単位：1,000FCFA

	収入			支出						
	政府補助金	診療費	薬品費	人件費	薬品費	医療資材費	水道・光熱費	施設保守費	機材保守費	その他
サラヤ	16,700	1,585 ×5.76= 9,131	8,756 ×5.76= 50,437	2,068	7,005 ×5.76= 40,349	6,468	50,177	5,235	4,129	508
	76,268			108,934						
	収支：▲32,666									
マカ	16,700	2,900 ×2.10= 6,089	16,416 ×2.10= 34,474	3,267	13,133 ×2.10= 27,579	6,468	15,883	5,235	4,129	5,323
	57,263			67,884						
	収支：▲10,621									
ジャンケ	16,700	1,269 ×7.98= 10,130	5,823 ×7.98= 73,295	16,552	4,658 ×7.98= 37,172	2,163	22,066	4,300	659	508
	73,295			83,420						
	収支：▲10,125									

また、州人材育成センターの増加する施設維持費は直接国から支出されており 2006 年度の保健予防省の運営費 (13,258 百万 FCFA) の 0.04% であり問題なく、当該施設としての支出増は機材維持費の 0.283 百万 FCFA のみである。この額は州人材育成センターの 2006 年度予算 (23.88 百 FCFA) の 1.2% 程度であり、保健予防省の近年の予算増加状況を考慮すると問題ない。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

(1) 医療従事者の配置

新保健センターが機能するためには、63名の新たな医療従事者が必要となる。工期が2期に分かれることから、人材配置計画は施工工期を考慮することが不可欠である。

(2) 「セ」国側工事の予算確保

「セ」国側負担工事は、本プロジェクトの進捗に合わせて行うサイト造成、インフラの引込み、取り付け道路の建設と、プロジェクト完了後に行う構内道路等の整備、霊安室等の建設、門扉の建設等がある。特にプロジェクト完了後に行う工事費が高額であり計画的な予算確保が必要である。

(3) 医療機材以外の家具の調達

保健センターへの機材調達は、医療機材に限られていることから、机・椅子、書棚等の一般家具の調達は「セ」国側工事となる。保健センターの機能発揮のためには、早期の家具調達が必要であり、その予算を含めて調達計画を策定し、施工工期に合わせて調達することが必要である。

(4) 運営・維持管理予算の確保

3-5-2 運営・維持管理費の項で記したように、計画対象の保健センターの運営・維持管理の試算によれば多額の赤字が予想される。施設・機材を末永く円滑かつ有効に活用するために必要な予算の確保が、「セ」国側にとって不可欠である。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本計画の実施に伴い、以下のような効果が期待できる。

【表 4-1:プロジェクト効果】

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
保健医療サービスの向上を目的として新たに設けられた保健センターの施設・機材が保健ポストの施設を暫定的に使用していることから、本来二次医療施設として必要となる機能を有した施設整備が伴っていないことから、提供される医療サービスの質、アクセスの改善につながっていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・タンバクンダ州マカ・コリバンタン、ジャンケ・マハ保健センター、ケドゥグ州サラヤ保健センターの新規建設と医療機材の調達 ・当該保健センターを対象とした医療機材の維持・管理能力改善に関する技術指導 	<ul style="list-style-type: none"> ・3 保健センターにおける以下の提供指標がそれぞれ増加する。 (以下の数値は 3 保健センターの合計値を示す) 外来患者数 (現在 : 11,525 人/年) 入院患者数 (現在 : 878 人/年) 分娩数 (現在 : 577 件/年) ・サラヤ、マカ・コリバンタン保健センターにおいて、妊産婦死亡率の低減につながる超音波検査、帝王切開手術が可能となる。また、X 線検査、一般手術の施設・機材が整備されることから、二次医療施設に求められる適切な診察、治療、処置が可能となり、医療サービスの質が改善する。 ・BTM、対象保健センターが維持管理に必要な管理台帳を作成し、これをもとに年間維持管理計画が立案できるようになる。また、BTM、対象保健センターの維持管理要員が日常的に行う予防保守管理の重要性を認識することにより、保守管理方法が保健施設関係者に理解される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象保健区の患者・家族に対して提供される保健医療サービスの量・質が向上する。 ・「セ」国全体の平均値より劣るタンバクンダ州及びケドゥグ州の妊産婦死亡率、小児死亡率等の保健指標の改善に貢献する。
既存のタンバクンダ州人材育成センターは、准看護師の育成を想定した施設規模・教材配置となっているため、看護師、助産師の育成に必要な施設・機材が整備されていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・タンバクンダ州人材育成センターの増築、医療機材と教育家具の調達 	<ul style="list-style-type: none"> ・最大受入学生数が 90 名から 180 名 (看護師、助産師) +30 名 (現任教育) に増加し、恒常的に不足している保健人材の安定的な供給に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・州人材育成センターで育成される保健人材の増加と対象地域への配置、現任教育の拡充を通じ、タンバクンダ州及びケドゥグ州内で提供される医療サービスの質が向上する。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクトにより建設される施設、調達される機材が、今後継続的かつ有効に使用され、維持・管理されるためには、「セ」国として以下の課題に取り組む必要があると判断される。

(1) 人材確保

保健センターにおける医療人材の確保を確実にし、将来に向けて継続的に人材を確保するために、継続的な人員の育成と配置を計画する。

(2) 施設・機材の日常的管理

将来の機材更新が円滑に行えるように、機材の耐用年数、経年劣化などを考慮した積立金の計画を行う。

(3) 保健ポストの適正配置

保健ポストは、本プロジェクトでは協力対象外となったが、一方で、本プロジェクトによる保健センターの整備によってレファラル拠点が整備されることから、1次医療を担う保健ポストの整備は、辺境地であるタンバクンダ州、ケドゥグ州の保健指標の改善には重要な要素である。「セ」国側による保健ポストの施設整備は、本計画の保健センターを有効に活用するためにも重要である。

(4) ケドゥグ州病院の設立

ケドゥグ州がタンバクンダ州から分離され、州病院の整備が行われることになるが、それまでの間は従来のタンバクンダ州病院がサラヤ保健センターのレファラル対象である。サラヤ保健センターからタンバクンダ州病院までは距離にして 300km 近くあることから、ケドゥグ州の 3 次医療施設としてのケドゥグ州病院が早期に整備されることが重要である。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

「セ」国において、辺境地であるタンバクンダ州及びケドゥグ州の保健指標の劣悪さを改善するために現在、日本側タスクフォースとセネガル側保健予防省、タンバクンダ州医務局等との間で「タンバクンダ州保健システム強化プログラム」を協議・協調してきており、セネガル側も本プログラムへの積極的な協力姿勢を示している。本プロジェクトにおいて整備される保健センター、州人材育成センターはこのプログラムの①「母子保健医療サービスのアクセスの改善」と③「保健医療サービス全体の改善」に貢献する投入として位置づけられている。一方で、保健センターは JOCV により派遣される看護師、助産師、村落開発普及員による④「住民の能力強化」の活動拠点となり、また、州人材育成センターは②「母子保健医療サービスの質の改善」として検討されている技プロの「母子保健サービス改善プロジェクト（安全なお産プロジェクト）」との連携が期待される。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトを我が国の無償資金協力によって事業実施することは、以下の理由により妥当であると判断する。

(1) 裨益対象

本プロジェクトにおける保健センターは地域に密着した保健医療の拠点であり、その裨益対象はタンバクンダ州、ケドゥグ州の当該保健区における約 154,000 人の貧困層を含む一般住民である。

(2) プロジェクト目標

本プロジェクトの対象地域であるタンバクンダ州、ケドゥグ州は、「セ」国の中でも種々の保健指標が劣悪なる地域であり、その改善が喫緊な課題であることから、地域医療の中核となる保健センターの施設・機材の整備が緊急的に求められている。

(3) 自立発展性の確保

本プロジェクトで供与される施設や機材は、現在使用されているレベルを基本として構成されていることから、人材と維持管理の予算が確保されることにより、持続的に運営・維持管理を行うことが可能である。

(4) 保健開発国家計画（PNDS）との関係

「セ」国は現在「保健開発国家計画（PNDS）」の中で、高い妊産婦死亡率、小児死亡率、出生率の引き下げと、保健サービスの地域格差の解消を目指しており、本プロジェクトは、その目標達成に資するプロジェクトである。

(5) 収益性

保健センターでは、「セ」国の援助により診療費は低額に抑えられ、また医薬品についても市価の 1/10 程度で販売されていることから、本プロジェクトでの収益性は低い。また、州人材育成センターについても、学生は登録料（10,000FCFA／年）を支払うが、授業料は徴収しておらず収益性はない。

(6) 環境への影響

本プロジェクトで建設される保健センター、及び州人材育成センターが環境に影響を与える可能性のあるものとしては、自然浸透させる汚水、自家発電機設備による振動・騒音、焼却炉から発生する可能性のあるダイオキシンであるが、何れも限定的であり、周辺環境に影響を及ぼす規模のものではない。

(7) プロジェクトの実施

本プロジェクトを実施する責任機関である、保健予防省医療器材局は、イスラム開銀、アフリカ開銀との施設建設、機材調達プロジェクトを多数経験しており、本プロジェクト実施について問題ないと判断される。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待され、特に貧困州であるタンバクンダ及びケドゥグ州の社会的弱者を含む広範な地域住民の保健医療サービスの改善に寄与するものであることから、本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することの妥当性が確認される。また、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側によって、必要な要員・予算共に準備されることが本調査にて確認されていることから、この点についても問題ないと考えられる。

さらに、4-2 課題・提言で指摘した点が改善・整備されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施できると考えられる。

[資 料]