

タジキスタン共和国

保健・社会保障省

タジキスタン共和国

ハマドニ県小児医療機材・施設改善計画

準備調査報告書

(簡易製本版)

平成 28 年 8 月

(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社大建設計
株式会社フジタプランニング

人間
JR(先)
16-056

タジキスタン共和国

保健・社会保障省

タジキスタン共和国

ハマドニ県小児医療機材・施設改善計画

準備調査報告書

(簡易製本版)

平成 28 年 8 月

(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社大建設計
株式会社フジタプランニング

要 約

要 約

1. 国の概要

(1) 国土・自然

タジキスタン共和国（以下、タジキスタンと表記）は、中央アジア南部に位置する内陸国であり、東に中華人民共和国、北にキルギス、西にウズベキスタン、南にアフガニスタンと国境を接する。1991年12月のソビエト連邦の崩壊と共に独立国家となった比較的新しい国で、3つの州（首都を含む政府直轄地域、南部のハトロン州、北部のソグド州）および1つの自治州（東部パミール高原のゴルノ・バダフシャン自治州）から成り、国土面積は約14.3万km²と我が国の国土面積の約4割程度である。人口は約850万人を有し、全人口の約26.8%が都市部、約73.2%が地方部で生活している。

(2) 社会経済状況

タジキスタンは旧ソビエト連邦国の中の最貧国のひとつであり、1991年の独立後の内戦により社会インフラの荒廃、人材の流出により社会経済状況は悪化した。その後1997年の和平協定合意以降は、国際機関の支援のもと内戦からの復興を果たし、周辺諸国への出稼ぎ等により同国の経済状況は少しずつ改善に転じた。しかしながら石油や天然ガス等のエネルギー資源に乏しく、輸入依存度の高い経済構造、依然として高い失業率、内戦の影響による経済の疲弊等により経済成長は遅れ、保健医療をはじめとする基礎的社会サービスの未整備や経済インフラの老朽化は、タジキスタンの経済発展の大きな阻害要因となっている。タジキスタンの2014年のGDPは92.4億US\$（IMF）であり、その構成は、第一次産業が21.1%、第二次産業が23.2%、第三次産業が55.7%である。主要産業は、落花生栽培等の農業、漁業、及びサービス業であり、農業は人口の77.5%の雇用を支え、漁業は観光の次に外貨を稼ぐ手段である。第二次産業は、農産物加工、鉱業、繊維と化学分野が中心である

このような社会経済状況によりタジキスタンは、現在も国際通貨基金（IMF）や世界銀行（WB）をはじめとする国際機関や他ドナーからの援助を受けており、同国の経済発展には当面外部の支援が必要な状況にある。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

(1) 上位計画

タジキスタンは、2006年に2015年までの「国家開発戦略：(National Development Strategy of the Republic of Tajikistan for the period to 2015 : NDS)」を制定し、保健・社会保護省（以下、保健省と表記）は2010年に同戦略の下に保健医療分野の「国家保健戦略 (National Health Strategy of the Republic of Tajikistan for the period of 2011 to 2020 : NHS)」を策定した。

NHSでは産前から産後に係る一貫した母子保健サービスを国民に広く提供することを重視し、病院システムの近代化、病院医療サービスの改変などを優先課題として掲げている。これらの課題を達成するために、①保健医療システムの改革、②保健医療サービスへのアクセス改善、質の向上、③保健財源の確保により、妊産婦死亡率、新生児死亡率、及び5歳未満児死亡率の減少、産前健診受診率の改善等を目指している。また地域保健医療サービスの拠点を

担う首都ドゥシャンベ市や人口の多いハトロン州に位置する中核病院等の施設や機材の改善整備も優先政策として取り上げている。

(2) 現状及び課題、プロジェクトとの関係

タジキスタンにおける5歳未満児死亡率、乳児死亡率をはじめとする母子保健に関する指標は、近隣諸国に比較して高い数値を示している。タジキスタン政府は保健医療分野の戦略として2010年に「国家保健戦略2010 - 2020（以下NHSと表記）」を策定し、産前から産後までの妊産婦・新生児ケアや小児疾患に対する一貫した母子保健サービスを国民に広く提供することを重視している。NHSでは、医療システムの近代化、サービスの改革などを優先課題とし、首都ドゥシャンベや人口の多いハトロン州の中核病院等の施設や機材の整備を優先事項としている。

本プロジェクトの対象であるハマドニ県中央病院のあるハトロン州は、1990年代の内戦により医療従事者の流出やインフラの悪化等による医療サービスの低下が深刻化し、タジキスタン内において5歳未満児、及び乳児の死亡率が最も多い地域である。対象病院は、ハマドニ県の唯一の中央病院として県内の全人口（約13.5万人：2015年）に、適切な診療サービスを提供することが期待されている。さらに県中央病院の下位組織である管区病院は、医療機材・人材の不足により診療サービスが低下しており、県中央病院はそのリファー先としての役割も高まっている。しかしながら、その施設はKfW支援により改修された施設を除き、旧ソ連邦時代の建物がほとんどで、築50年以上と老朽化が激しく、特に設備面において厳冬期に気温が氷点下となるにもかかわらず暖房設備が機能していない、給排水設備が配管の劣化・破損等により機能していないなど、劣悪な状況である。このような状況下で、タジキスタン政府より我が国に対し「ハトロン州ハマドニ県の県中央病院小児科棟の建て替え及び医療機材の整備」が要請された。

なお、わが国は、タジキスタンにおいて2012年3月から4年間、技術協力プロジェクト「ハトロン州母子保健システム改善プロジェクト」を実施し、州内のジョミ県、ルミ県、ヴァフシ県、シャルトゥーズ県の4県を対象に、母子保健サービスの改善に向けた医療機材の活用支援、医療従事者の能力強化、住民の母子保健に対する意識の向上に取り組んできた。また、2012年4月にはハトロン州を調査対象地域とした「医療用水設備に関する情報収集・確認調査」を実施する等、多様なスキームを駆使し同州の地域医療の底上げを支援しており、本プロジェクトはこれらの先行プロジェクトとの相乗効果を図るものとして位置づけられている。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

(1) 調査団派遣時期

調査団は、現地調査として2015年4月12日から5月10日、追加現地調査として2016年2月23日から3月4日の2回にわたり派遣された。報告書（案）に関するタジキスタン政府への説明については、今後の対象地域周辺の治安状況を踏まえてその実施を検討する。

(2) 要請内容と新たに検討した事項

タジキスタンの当初要請は次のとおりである。

【表1：当初要請内容】

施設	機材
手術室 (小児科専用)	インファントウォーマー, 保育器, パルスオキシメーター, オートクレーブ, 乾熱滅菌器, 麻酔器
ICU	インファントウォーマー, 保育器, 光線治療器, パルスオキシメーター, 酸素濃縮器, 輸液ポンプ, 回診車, 患者監視装置(新生児用), 吸引器, 人工呼吸器, 吸入器, ビリルビン計
病理診断部	超音波診断装置, 心電計, 内視鏡, X線診断装置
診察室	回診車, 吸引器, ビリルビン計, 点滴スタンド, 体重計(幼児用), 体重計(大人用), 血圧計(小人用), 血圧計(大人用), 身長計(子供用), 身長計(大人用), ヘモグロビン計, 電子式ヘモグロビン計, 体温計, 聴診器, 診察灯, 胎児心音計, 医療戸棚, ピペット, 遠心分離機, 顕微鏡, 医薬品冷蔵庫, 血液保管冷蔵庫, 喉頭鏡, 小児用診察台
治療室	器械台車カート, 加湿器, 点滴架台, オートクレーブ, 蘇生キット(新生児), 蘇生キット(小児), 乾熱滅菌器, 診察灯, 医療戸棚
病室(50床)	ベッド(小児・大人用), 多機能ベッド, コット(新生児用), 床頭台, インファントウォーマー, 保育器, 光線治療器, パルスオキシメーター, 酸素濃縮器, 輸液ポンプ, 回診車, 患者監視装置(新生児用), 吸引器, 吸入器, ビリルビン計, 点滴スタンド
キッズルーム	
看護師室	
医師執務室	
総務室	
キッチン	
トイレ・バス・洗面台	
	発電機

出典：要請書

調査で確認した当初の要請からの変更点を以下に記す。

建て替え対象である小児科棟は小児内科の入院施設であり、手術や術後管理は同病院の外科、外来診察はポリクリニック（当該病院とは別組織）により実施されている。

手術部門の要請については、当初外科施設の老朽化が著しいことから、小児科専用の手術部門（1手術室）の整備を協力の対象とすることで、討議議事録（M/D）にて確認したが、その後、保健大臣より KfW 支援による手術室（調査当時は未使用であり、病院からは産科・婦人科専用であると説明された。）は当該病院の中央手術室であり、本計画で小児科棟に計画する手術室は割礼や包帯交換程度の簡易な処置室程度のもので良いとの書状が発出された。追加現地調査において KfW による新設手術部門が中央手術室として十分機能しており、病院全体として手術室は充足していること、手術件数の内、約 1/3 は小児の手術が占めており新たに小児救急手術部門の需要は少ないことなどを確認し、本計画での整備を見送ることとし、保健省の了解を得た。

病理診断部門の要請については、手術部門と同様に KfW の支援により、X線診断装置、超音波診断装置、心電図計が整備されているが、手術部門と同様に調査当時は X線診断装置以外は未使用であり、病院での聴聞調査ではこれら機材は産科・婦人科専用であり、小児科には別途検査機材が必要であることを確認し、手術部門と同様に整備対象として討議議事録（M/D）に記載した。その後、保健大臣からの書簡に関連して、再度確認したところ KfW 支援の X線検

査室・超音波検査室等についても中央検査部門であるが、改めて小児科専用の「移動型 X 線装置」、「超音波診断装置」、「心電計」の整備について要請がなされた。これに対して、追加現地調査において、X 線検査、超音波診断、心電図計について、小児科を含めた検査が実施されていることを確認し、本計画で整備の緊急性が低く整備の見送りについて保健省の了解を得た。

現地調査において上記内容を検討し、相手国と協議した結果、本プロジェクトでの計画対象は次の通りとした。

1) 施設

【表2:施設全体床面積】

エリア	室名	階	面積 (m ²)	小計	エリア合計	棟別合計	
病室	病室(4床室×10、2床室×5)	1	460.35 × 1	460.35	875.28	1555.71	
	要観察室1・2	1	123.17 × 1	123.17			
	看護師ステーション	1	74.07 × 1	74.07			
	処置室	1	14.00 × 1	14.00			
	食堂	1	53.51 × 1	53.51			
	キッズルーム	1	27.00 × 1	27.00			
	リネン庫1・2	1	19.82 × 1	19.82			
	薬品庫	1	9.00 × 1	9.00			
	機材庫	1	25.78 × 1	25.78			
	患者用便所	1	31.25 × 1	31.25			
	患者用シャワー室	1	14.54 × 1	14.54			
	汚物処理室	1	8.36 × 1	8.36			
	説明室	1	10.03 × 1	10.03			
	職員便所	1	2.20 × 2	4.40			
職員	小児科長室	2	23.27 × 1	23.27	146.16		
	カンファレンス室	2	33.07 × 1	33.07			
	医師室1	2	21.76 × 1	21.76			
	医師室2	2	20.24 × 1	20.24			
	医師室3	2	19.51 × 1	19.51			
	職員休憩室	2	28.31 × 1	28.31			
	職員更衣室	1	16.92 × 1	16.92			43.25
	倉庫	1	11.04 × 1	11.04			
	廊下		15.29 × 1	15.29			
廊下・階段	廊下1(病棟)	1	304.39 × 1	304.39	401.33		
	ホール	1	23.53 × 1	23.53			
	廊下2	2	37.53 × 1	37.53			
	階段	1,2	35.88 × 1	35.88			
設備	電気室・消火ポンプ室	1	16.69 × 1	16.69	89.69		
	機械室1・2,PS,EPS等	1,2	31.63 × 1	31.63			
	高置水槽室	R	41.37 × 1	41.37			
	浄化槽	屋外		—			
附属棟	附属棟1:受水槽室	1	43.74 × 1	43.74	87.48	87.48	
	附属棟2:受変電室	1	43.74 × 1	43.74			
					総合計	1643.19	

2) 機材

【表3： 主要機材の仕様・使用目的】

No.	機材名	数量	主な仕様、構成		使用目的
1	患者監視装置 (小児・成人用 ／新生児用)	4	測定パラメーター： 表示： 波形表示数： その他：	ECG, 呼吸, SpO2, 温度, 非侵襲性血圧、その他 カラーLCD、8.4インチ 以上 5波形以上 架台付、付属品仕様は新 生児対応、内蔵バッテリ ー付	連続的に新生児患者を 監視する
2	保育器	2	温度設定範囲： アクセス窓： 酸素調節範囲： 湿度調節範囲：	34～37℃またはより広 い範囲 前後：各2、サイド：1 以上 Min レンジ 21-75% 50～90%以上	正常な体重になるまで 新生児を保育する
3	インファント ウォーマー	2	コントロールモード： 酸素流量計： ベッドの傾斜： 警報機能：	手動設定およびサーボ 制御可能 装備 ±5° 装備	新生児の体温保温に用 いる装置
4	乾熱滅菌器	1	有効容量： ボイラー： 滅菌行程：	90L 以上 内蔵型 自動制御	医療器具やガラス器具 を滅菌するための装置
5	酸素濃縮器 (病棟用)	8	構成： 酸素濃度： 酸素製造量：	酸素吸着器 (PSA) , コ ンプレッサー、酸素シリ ンダー 88～90%もしくはそれ 以上 32SCF/時 (Standard Cubic Foot)	酸素を濃縮するための 装置
6	吸上車	1	タンク容量： 吸上げポンプ：	10m ³ 程度 60m ³ /h 程度	医療施設において排出 された汚物を吸引し、装 着されたタンクに貯蔵 し、適切な場所まで運搬 して廃棄するためのト ラック

(3) 協力対象事業の位置づけ

ハマドニ県中央病院の施設は、KfW による支援施設（産科、婦人科、手術部門、検査部門）を除いて老朽化は著しく、建て替えの必要性はいずれも高い。その中で「国家保健戦略 2010-2020」において母子保健サービスの改善が重点項目とされており、小児科（内科）の改善を図る事は、同戦略の方向性に合致し他の診療科に優先する妥当性は高い。なお KfW による産科の支援と連係する形で小児科の施設・機材の改善が図られることにより、一層の母子保健の改善に貢献する支援となる。

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本協力対象事業は、コンサルタントによる詳細設計業務と入札業務、入札後の業者による施設建設工事、医療機材調達、及びコンサルタントによる施工監理業務から構成され、単年度事業として実施される。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、プロジェクトの工期として、詳細設計に 4.75 ヶ月、入札関連業務に 2.25 ヶ月、施工・調達工程については 17 ヶ月、合計約 24 ヶ月が見込まれる。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本プロジェクトを我が国の無償資金協力事業として実施することは、以下の理由により妥当であると判断される。

1) 裨益対象

直接的な裨益対象はハマドニ県の 18 歳未満人口 56 千人であるが、施設、機材整備により近隣県からの利用が見込まれることから、ハトロン州南部地域の小児の健康改善に資することが期待できる。

2) プロジェクト目標

本プロジェクトの目標は、ハマドニ県中央病院において小児科棟の施設・医療機材を整備することにより、病院環境の改善を図り、もって対象病院における母子保健サービスの向上に寄与することであり、基本的な生活基盤の安定（Basic Human Needs ; BHN）や民生の安定、住民の生活改善のために寄与することが期待されている。

3) タジキスタンにおける国家保健戦略との整合性

タジキスタンの「国家保健戦略」（National Health Strategy of the Republic of Tajikistan for the period of 2011 to 2020 : NHS）は、産前から産後までの妊産婦ケア、新生児ケアや小児疾患の統合的管理など、一連の母子保健サービス提供を広く国民に提供することが重要であるとしている。また、病院システムの近代化にあたっては、地域医療の拠点となる病院の改善、とりわけ首都ドゥシャンベ市に加えハトロン州などに位置する中核病院等の改善整備が優先して実施されており、医療機材の調達と施設設備インフラの整備を行う本協力対象事業はこれらの政策に合致する協力である。

4) 我が国の援助政策・方針との整合性

我が国外務省によるタジキスタンに関する 2014 年度国別援助方針では、同国の安定は、中央アジアひいてはユーラシア地域全体の安定にとって重要であり、また隣国アフガニスタンの自立と安定に向けて国際社会が取り組んでいく上でも不可欠であるとしている。上水道や保健医療をはじめとする基礎的社会サービス分野の整備が不十分であるという認識のもと、重点分野（中目標）の一つとして、地方においては、安全で衛生的な飲料水へのアクセスを可能とする給水施設や母子保健分野を中心とした保健医療体制の整備を支援するとしており、本協力対象事業は我が国の援助方針と合致している。

(2) 有効性

本プロジェクトの実施により、以下の効果が期待できる。

1) 定量的効果

定量的効果を以下に示す。プロジェクト終了を 2018 年 6 月とした場合、評価時期は 2021 年（プロジェクト完成後 3 年）となる。

【表 4：プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標】

指標名	基準値（2014 年）	目標値（2021 年：事業完成 3 年後）
小児科入院患者数（人）	1,876	2,790
病床占有率（%）	51.4	76.5

2) 定性的効果

- ・ 医療従事者の業務効率化：小児科棟の産科棟及び外科棟に隣接する場所への移転に伴い、医療従事者の院内移動が短縮され、日常業務の効率化に繋がる。また、現有施設にないスタッフステーションの設置により、執務環境が改善され、患者への医療サービスの質の向上が期待できる。
- ・ 給排水設備の整備により年間を通して安全な水を安定して供給することで、院内環境や医療従事者の業務環境が改善し、患者に対する医療サービスの質が向上する。
- ・ 換気設備の整備により院内感染の危険性が減少し、入院患者に対する医療サービスの質が向上する。
- ・ ハマドニ県は夏 35 度、冬-15 度と寒暖の差が大きいことが特徴である。空調設備の整備により、厳冬期に小児が安心して入院できる環境を提供でき、年間を通じて施設が有効に利用されることが期待できる。

目次

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 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	3
1-1-3 社会経済状況	3
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	4
1-3 我が国の援助動向	5
1-4 他ドナーの援助動向	6

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	7
2-1-1 組織・人員	7
2-1-2 財政・予算	8
2-1-3 技術水準	9
2-1-4 既存施設・機材	9
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	13
2-2-1 関連インフラの整備状況	13
2-2-2 自然条件	14
2-2-3 環境社会配慮	14

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要	16
3-2 協力対象事業の概略設計	16
3-2-1 設計方針	16
3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）	25
3-2-3 概略設計図	44
3-2-4 施工計画／調達計画	53
3-2-4-1 施工方針／調達方針	53
3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項	53
3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分	55
3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画	56
3-2-4-5 品質管理計画	57

3-2-4-6 資機材等調達計画	57
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画	59
3-2-4-8 実施工程	59
3-3 相手国側分担事業の概要	60
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	60
3-5 プロジェクトの概略事業費	61
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	61
3-5-2 運営・維持管理費	62

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件	63
4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項	63
4-3 外部条件	63
4-4 プロジェクトの評価	63
4-4-1 妥当性	63
4-4-2 有効性	64

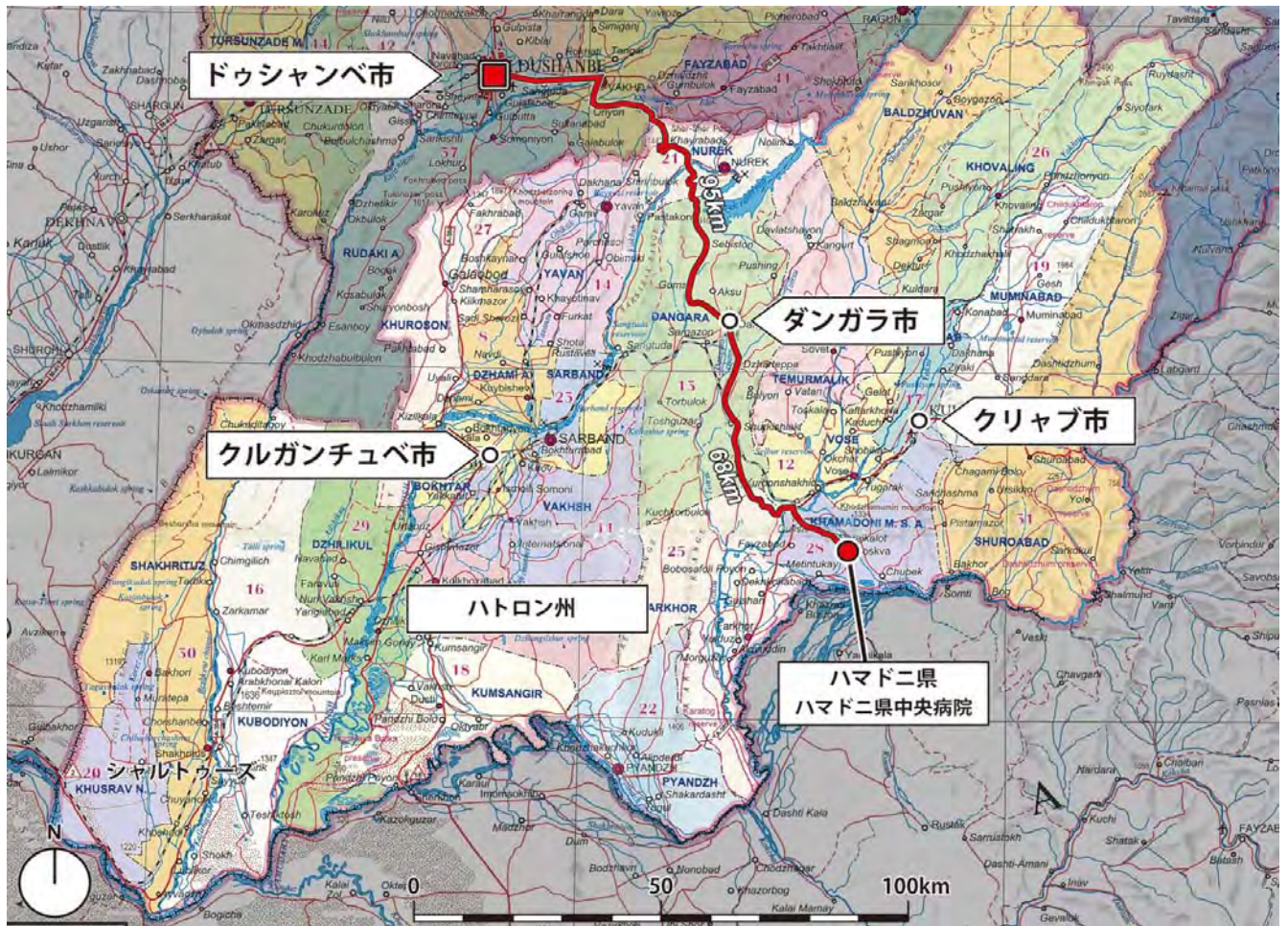
[資料]

1. 調査団員・氏名	68
2. 調査行程	69
3. 関係者（面会者）リスト	71
4. 討議議事録（M/D）	73
5. 保健・社会保障省と国際協力機構との書簡	88
6. テクニカルメモ	107
7. 土質調査報告書	111

位置図



タジキスタン共和国





完成予想図

写 真

1. ハマドニ県中央病院 建設予定地



北東側から建設予定地をみる。奥は既存外科棟。



北側から建設予定地をみる。右上は既存外科棟。



既存外科棟の2階テラスから建設予定地をみる。(左写真の左端にKfW支援による太陽光温水パネルが見える。)



2. ハマドニ県中央病院 既存施設 (関連施設)

□ 既存小児科棟



外観: 平屋建て、コの字の平面形状、



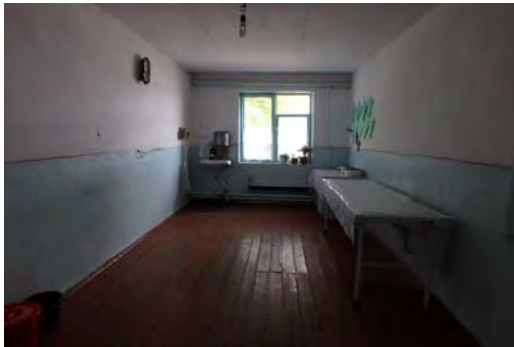
エントランスホール: 照明設備が少なく、非常に暗い。
看護師はこの共用部で執務している。



廊下: エントランスと同様に非常に暗く、開口部がないため風通しが悪い。



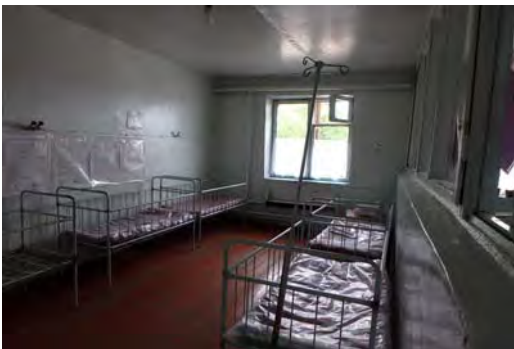
病室: 4床室。開口部が小さく、また照明設備が少ないため非常に暗い。暖房設備も老朽化により使用できない。



処置室: 病室と同様、非常に暗い。手洗いはあるが、給水設備が使用できず、タンクに貯めた水を使用している。



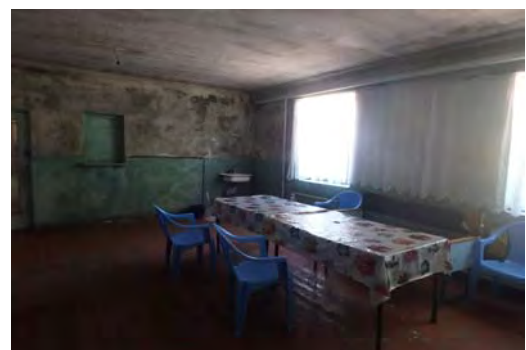
プレイルーム: ソファが置かれているのみである。



ICU(要観察室): 看護師ステーションを挟んで2室あるが、両室共に病室と同様の環境である。看護師ステーションに手洗いはあるが、水が出ないため使用できない。暖房設備、医療ガス設備も老朽化により使用できない。



看護師ステーション: 2室あるICU(要観察室)の間にあり、ガラス窓で間仕切りされている。手洗いはあるが、使用できない。



食堂: 患者の家族と看護師が共用している。壁・天井一面にカビが発生している。



リネン庫、器材庫: 整然と保管されているが、他室と同様に衛生状態はよくない。

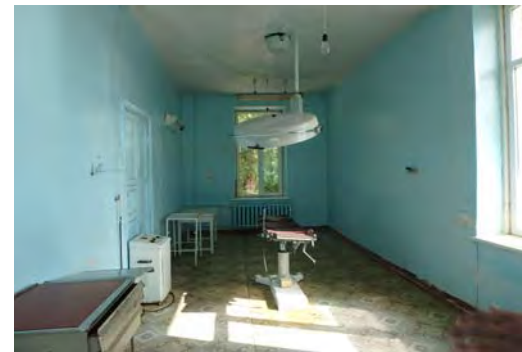


医師室: 小児科長、上位医師は個室を持っている。診察や家族との面談をここで行う場合もある。

□既存外科棟

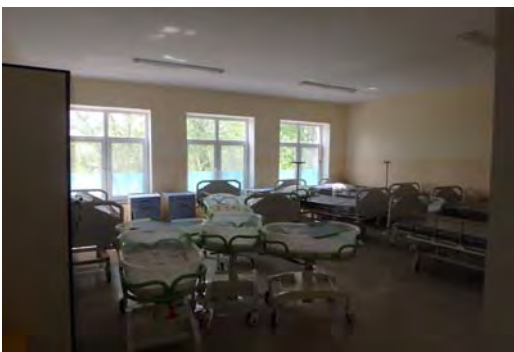


手術室: 清浄度を確保するための設備はない。冷暖房設備としてルームエアコンが増設されているのみである。

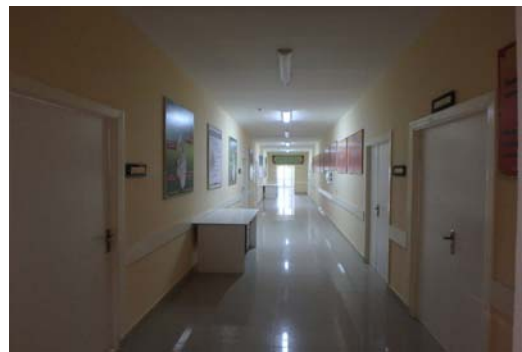


小手術室: 状態が非常に悪く、ほとんど使用されていない。

□既存産婦人科棟 (KFWIにて改修、2015年4月時点で未使用)



病室: 6~7床。母子同室。



病棟廊下



手術室



小手術室

□医療機材



X線検査室にある手動フィルム現像器



移動式X線検査装置(老朽化・故障中)



移動式X線装置(使用可能であるものの老朽化機材)



手術室にある移動式診察灯(使用可能であるものの老朽化)



手術室のストレッチャー(台数が不足、使用可能であるが、老朽化)



手術室の麻酔器(旧ソ連時代からの機材。現在も呼吸器として稼働)



手術室の无影灯(老朽化)



手術室器具の熱湯消毒用鍋



手術室滅菌器(老朽化機材のため要更新)



手術台(老朽化機材のため要更新)



小児科棟 ICU に 2014 年に保健省より供与された医療機材



小児科棟 ICU のベッド



小児科棟の乳児用体重計(老朽化のため要更新)



小児科棟各病室のあるベッド(年齢の高い小児および付き添い者用)



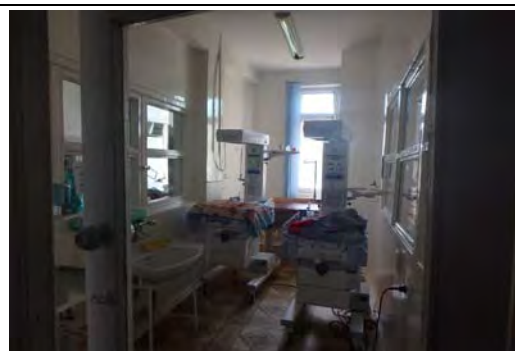
麻酔器(1980 年代旧ソ連の機材。手動アンビューバックが附属。現在も稼働。麻酔時の呼吸器として使用。)

3. 類似案件の状況

□第3産科病院



小児 ICU: 小部屋に間仕切られている。



小児 ICU: 清浄度を確保する設備、冷暖房設備はない。

□カラボロ病院



小児内科 ICU



小児外科 ICU

□ジョミ県中央病院

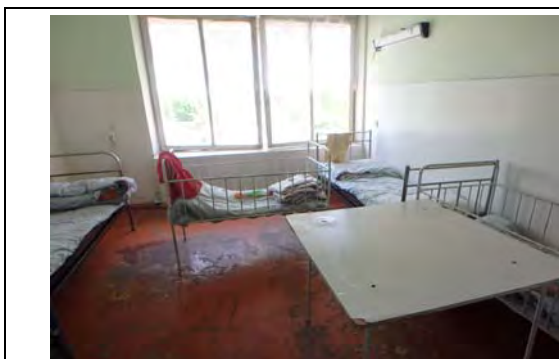


小児病室



小児 ICU: 病室内に幼児用ベッドが置かれているのみである。

□ハترون州病院



小児病室



小児 ICU

図表リスト

第1章 プロジェクトの背景・経緯

表1-1	タジキスタンと近隣諸国の保健指標比較	1
表1-2	我が国の援助実績（保健医療分野）	5
表1-3	国際機関・他ドナーの援助実績（母子保健分野）	6
図1-1	タジキスタンの保健医療システム	2

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

表2-1	対象施設における人員配置状況	8
表2-2	保健省予算の推移	8
表2-3	保健省予算の歳入	8
表2-4	ハマドニ県中央病院の予算（4つの管区病院も含む）	9
表2-5	既存小児科棟面積表	10
表2-6	KfWのハマドニ県中央病院の事業概要	12
図2-1	保健・社会保護省の組織図	7
図2-2	既存小児科棟平面図	11
図2-3	地震発生位置図	14

第3章 プロジェクトの内容

表3-1	協力対象事業の概要	16
表3-2	要請内容	17
表3-3	新生児の対象日齢規定	18
表3-4	病床数の整理	19
表3-5	内科の必要病床数	19
表3-6	KfWによる合理化案（抜粋）	20
表3-7	外科病棟入院患者数及び手術件数、小児科手術件数の年次推移	21
表3-8	要請施設と計画施設の内容	22
表3-9	構造形式	31
表3-10	固定荷重	31
表3-11	積載荷重	32
表3-12	使用材料	32
表3-13	衛生器具設備	34
表3-14	消火設備	34
表3-15	各室の設定照度	35
表3-16	仕上げ材料と工法	37
表3-17	施設全体床面積	37
表3-18	各検査室での病院全体及び小児患者（0歳～18歳）の検査実施件数	39
表3-19	ハマドニ県中央病院小児科棟において現在使用されている病棟ベッドの状況	39
表3-20	小児科棟（内科及び外科の総数）における入院患者年齢別内訳	39
表3-21	計画機材リスト	40
表3-22	主要機材の仕様・使用目的	43
表3-23	図面リスト	44

表3-24	邦人常駐技術者の種別と人数	54
表3-25	輸送ルート	55
表3-26	施工区分	55
表3-27	品質管理計画	57
表3-28	主要建設資機材の調達計画	58
表3-29	タジキスタン側分担事業と実施時期	60
表3-30	小児科の医療従事者数	60
表3-31	ハマドニ県中央病院の県予算に対する支出内訳	61
表3-32	日本側負担経費	61
表3-33	タジキスタン負担経費	62
表3-34	主な計画施設の維持管理費	62
図3-1	月別入院患者数の推移 (2013,14年平均)	19
図3-2	施設配置計画とインフラの引込	26
図3-3	動線計画図	27
図3-4	病室計画図	28
図3-5	要観察室計画図	28
図3-6	看護師ステーションとその周辺諸室	29
図3-7	キッズルームと食堂計画図	29
図3-8	職員エリア計画図	30
図3-9	断面計画図	31
図3-10	給水概念図	33
図3-11	排水概念図	34
図3-12	配置図	45
図3-13	小児科棟 1階 平面図	46
図3-14	小児科棟 2、R階 平面図	47
図3-15	小児科棟 立面図-1	48
図3-16	小児科棟 立面図-2	49
図3-17	小児科棟 断面図-1	50
図3-18	小児科棟 断面図-2	51
図3-19	受水槽室、受変電室	52
図3-20	監理体制	56
図3-21	事業実施工程表	59

第4章 プロジェクトの評価

表4-1	プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標	64
表4-2	ハマドニ県の人口、入院患者数の推移	65
表4-3	ハマドニ県中央病院の小児内科入院患者数の内訳	65
表4-4	月毎の入院患者数、月平均気温と病床占有率	66
表4-5	2021年受け入れ可能患者数の想定	67
図4-1	月平均気温と病床占有率	66

略語集

A/P	Autorization to Pay (支払授權書)
AVR	Automatic Voltage Regulator (自動電圧調整器)
AVS	Automatic Voltage Switcher (自動電圧スイッチ)
B/A	Banking Arrangement (銀行取極め)
BHN	Basic Human Needs (基本的生活基盤)
CIS	Commonwealth of Independent States (独立国家共同体)
DAC	Development Assistance Committee (開発援助委員会)
E/N	Exchange of Notes (交換公文)
EU	European Union (欧州連合)
G/A	Grant Agreement (贈与契約)
GDP	Gross Domestic Product (国内総生産)
GNI	Gross National Income (国民総所得)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (ドイツ国際協力公社)
ICU	Intensive Care Unit (集中治療室)
IMF	International Monetary Fund (国際通貨基金)
JICA	Japan International Cooperation Agency (独立行政法人国際協力機構)
JV	Joint Venture (共同企業体)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (ドイツ復興金融公庫)
NDS	National Development Strategy (国家開発戦略)
NICU	Neonatal Intensive Care Unit (新生児集中治療室)
NHS	National Health Strategy (国家保健戦略)
PHC	Primary Health Care (プライマリ・ヘルス・ケア)
PPM	Planned Preventive Maintenance (予防的保守管理点検)
SWAp	Sector Wide Approach (セクターワイドアプローチ)
TJS	Tajikistan Somoni (タジキスタン・ソモニ)
UNICEF	United Nations Children Fund (国連児童基金)
UPS	Uninterruptible Power Supply (無停電電源装置)
USAID	United States Agency for International Development (アメリカ合衆国国際開発庁)
WB	World Bank (世界銀行)
WFP	World Food Program (国連世界食糧計画)
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) 保健医療の現状

タジキスタン共和国（以下、タジキスタンと表記）は、中央アジア南部に位置する内陸国であり、東に中華人民共和国、北にキルギス、西にウズベキスタン、南にアフガニスタンと国境を接する。1991年12月のソビエト連邦の崩壊と共に独立国家となった比較的新しい国で、3つの州（首都を含む政府直轄地域、南部のハトロン州、北部のソグド州）および1つの自治州（東部パミール高原のゴルノ・バダフジャン自治州）から成り、国土面積は約14.3万km²と我が国の国土面積の約4割程度である。人口は約850万人を有し、全人口の約26.8%が都市部、約73.2%が地方部で生活している（世界人口白書2015）。

タジキスタンの保健指標は、表1-1に示すとおり独立国家共同体（Commonwealth of Independent States : CIS）である近隣諸国と比較すると、妊産婦死亡率は44/出生10万とキルギスに次いで高く、新生児死亡率は22/出生千、乳児死亡率41/出生千、5歳未満児死亡率48/出生千といずれの指標も同地域において最も高い値となっている。（世界子供白書2015, UNICEF）

タジキスタン保健・社会保護省（以下、保健省と表記）の報告によると、妊産婦死亡の主な原因として出産時出血（32%）、妊娠合併症（23%）、高血圧症（20%）、子宮破裂（6%）等が挙げられており、妊産婦死亡の約7割が自宅分娩に起因するとされている。また5歳未満児死亡の主な原因としては、呼吸器系疾患（25%）や下痢症疾患（20%）が約半数を占めており、このようなタジキスタンの母子保健状況の改善には基礎的な保健医療サービスや社会インフラの向上、プライマリーヘルスケア（PHC）の強化が不可欠な状況にある。このことから周産期ケアや新生児・小児に対するケアサービスの充実をはじめ、緊急産科ケアへのアクセスの改善、レファラル体制の整備、病院施設及び基礎的医療機材の整備・更新等は、同国の母子保健政策の重要課題とされている。

他方、安全な水の確保は人間の基本的権利であり、基礎的な保健医療サービスを提供するうえでも予防可能な感染症の蔓延を未然に防ぐためにも不可欠である。しかしタジキスタン農村部では改善された水源を利用する人の割合は64%に留まっており、近隣諸国と比較しても劣悪な環境下にあることがわかる。（世界子供白書2015）

【表1-1：タジキスタンと近隣諸国の保健指標比較】

指標 / 国名	タジキスタン	ウズベキスタン	カザフスタン	キルギス
平均寿命（年）	67	68	67	68
新生児死亡率（人/出生千）	22	14	9	13
乳児死亡率（人/出生千）	41	37	15	22
5歳未満児死亡率（人/出生千）	48	43	16	24
妊産婦死亡率（人/出生10万）	44	36	26	75
合計特殊出生率	3.8	2.3	2.5	3.1
産前健診受診率 1回/4回（%）	79/53	99x/-	99/87	97/84
施設分娩の割合（%）	77	97x	100	99
改善された飲用水源を利用する人の割合 都市部/農村部（%）	93/64	98/81	99/86	97/82

備考1 x: 指定年次以外のもの、標準的定義によらないもの、あるいは一部地域のものを含む。

備考2 「改善された飲料水源を利用する人の割合」は2012年統計値、「産前健診受診率」「施設分娩の割合」は、2009-2013年を対象年としている。その他の指標は2013年の統計値を採用している。
出典：世界子供白書2015, UNICEF

(2) 保健医療システムと課題

タジキスタンの保健医療サービス供給システムは、図1-1に示すように3段階に分かれており、原則、コミュニティに隣接した1次医療施設であるメディカルハウス（MH）やヘルスセンター（HC）において健常妊婦の健診や普通分娩を取り扱い、ハイリスク妊婦や異常分娩等に関しては、その緊急度、重症度によって2次医療施設（県中央病院、管区病院）や3次医療施設（州病院、州専門病院、国立専門病院）に搬送する体制としている。

1次医療施設では、聴診器、血圧計、体重・身長計等の限られた機材により基礎的産科ケア、予防接種、乳幼児健診等の基本的な母子保健サービスを提供しているが、多くの施設では診断、治療に必要となる検査機器や医療機材の未整備のみならず必須医薬品の確保、安全な水や安定した電力の供給すら厳しい状況にある。調査対象である県中央病院やその下部組織にあたる管区病院などの2次医療施設は入院施設を有し、医師、看護師、助産師等の医療従事者が勤務している。管区病院では基本的母子保健サービス及び合併症を伴わない正常分娩、県中央病院では基本的母子保健サービスの提供及び管区病院からのリファール患者をはじめ、帝王切開手術や異常分娩等の対応を行っているが、1次医療施設と同様、施設及び医療機材の老朽化が激しく、また施設インフラも十分整備されていないことから適切な保健医療サービスの提供が難しい状況にある。

特に援助機関等の外部支援が届かない地域の医療施設・機材やインフラ環境は1970-80年代に整備されて以来、改修、機材の更新等がなされておらず、施設や機材の老朽化、医療レベルに応じた機材の未整備により劣悪な状況にあり、また高次医療機関への患者の集中により2次・3次医療施設が十分にその機能を果たせておらず、リファラル体制に基づいた適切な保健医療サービスが提供されていない。

なお2010年に制定された国家保健戦略に基づき、保健医療施設の統合化が進められておりMHをHCに統合するほか、治療中心のサービスからプライマリーヘルスケア（PHC）中心のサービスへと移行し、限られた社会資源の中で円滑な保健医療サービスを提供するために、適切な保健医療システムの構築に向けた努力がなされている。

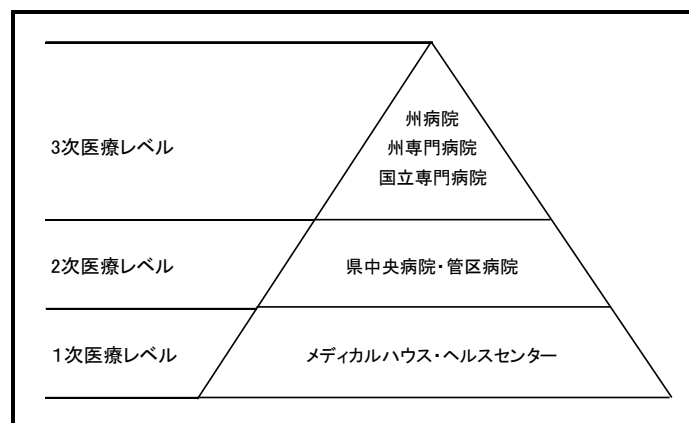


図1-1：タジキスタンの保健医療システム

出典：ウズベキスタン保健医療企画調査員作成のタジキスタン母子保健現状調査報告書、2010年

1-1-2 開発計画

タジキスタンは、2006年に2015年までの「国家開発戦略：(National Development Strategy of the Republic of Tajikistan for the period to 2015：NDS)」を制定し、保健省は2010年に同戦略の下に保健医療分野の「国家保健戦略（National Health Strategy of the Republic of Tajikistan for the period of 2011 to 2020：NHS）」を策定した。

NHSでは産前から産後に係る一貫した母子保健サービスを国民に広く提供することを重視し、病院システムの近代化、病院医療サービスの改変などを優先課題として掲げている。これらの課題を達成するために、①保健医療システムの改革、②保健医療サービスへのアクセス改善、質の向上、③保健財源の確保により、妊産婦死亡率、新生児死亡率、及び5歳未満児死亡率の減少、産前健診受診率の改善等を目指している。また地域保健医療サービスの拠点を担う首都ドゥシャンベ市や人口の多いハトロン州に位置する中核病院等の施設や機材の改善整備も優先政策として取り上げている。

1-1-3 社会経済状況

タジキスタンは旧ソビエト連邦国の中の最貧国のひとつであり、1991年の独立後の内戦により社会インフラの荒廃、人材の流出により社会経済状況は悪化した。その後1997年の和平協定合意以降は、国際機関の支援のもと内戦からの復興を果たし、周辺諸国への出稼ぎ等により同国の経済状況は少しずつ改善に転じた。しかしながら石油や天然ガス等のエネルギー資源に乏しく、輸入依存度の高い経済構造、依然として高い失業率、内戦の影響による経済の疲弊等により経済成長は遅れ、保健医療をはじめとする基礎的社会サービスの未整備や経済インフラの老朽化は、タジキスタンの経済発展の大きな阻害要因となっている。タジキスタンの2014年のGDPは92.4億US\$（IMF）であり、その構成は、第一次産業が21.1%、第二次産業が23.2%、第三次産業が55.7%である。主要産業は、落花生栽培等の農業、漁業、及びサービス業であり、農業は人口の77.5%の雇用を支え、漁業は観光の次に外貨を稼ぐ手段である。第二次産業は、農産物加工、鉱業、繊維と化学分野が中心である。

このような社会経済状況によりタジキスタンは、現在も国際通貨基金（IMF）や世界銀行（WB）をはじめとする国際機関や他ドナーからの援助を受けており、同国の経済発展には当面外部の支援が必要な状況にある。

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

タジキスタンにおける5歳未満児死亡率、乳児死亡率をはじめとする母子保健に関する指標は、近隣諸国に比較して高い数値を示している。タジキスタン政府は保健医療分野の戦略として2010年に「国家保健戦略2010-2020（以下NHSと表記）」を策定し、産前から産後までの妊産婦・新生児ケアや小児疾患に対する一貫した母子保健サービスを国民に広く提供することを重視している。NHSでは、医療システムの近代化、サービスの改革などを優先課題とし、首都ドゥシャンベや人口の多いハトロン州の中核病院等の施設や機材の改善整備を優先事項としている。

本プロジェクトの対象であるハマドニ県中央病院のあるハトロン州は、1990年代の内戦により医療従事者の流出やインフラの悪化等による医療サービスの質の低下が深刻化し、タジキスタン内において5歳未満児、及び乳児の死亡率が最も高い地域である。対象病院は、ハマドニ県の唯一の中央病院として県内の全人口（約13.5万人：2015年）に、適切な診療サービスを提供することが期待されている。さらに県中央病院の下位組織である管区病院は、医療機材・人材の不足により診療サービスが低下しており、県中央病院はそのリファー先としての役割も高まっている。しかしながら、その施設はKfW支援により改修された施設を除き、旧ソ連邦時代の建物がほとんどで、築50年以上が経過し老朽化が激しく、特に建築設備面において厳冬期に気温が氷点下となるにもかかわらず暖房設備が機能していない、給排水設備が配管の劣化・破損等により機能していないなど、劣悪な状況である。このような状況下で、タジキスタン政府より我が国に対し「ハトロン州ハマドニ県の県中央病院小児科棟の建て替え及び医療機材の整備」が要請された。

なお、わが国は、タジキスタンにおいて2012年3月から4年間、技術協力プロジェクト「ハトロン州母子保健システム改善プロジェクト」を実施し、州内のジョミ県、ルミ県、ヴァフシ県、シャルトゥーズ県の4県を対象に、母子保健サービスの改善に向けた医療機材の整備、医療従事者の能力強化、住民の母子保健に対する意識の向上に取り組んできた。また、2012年4月にはハトロン州を調査対象地域とした「医療用水設備に関する情報収集・確認調査」を実施する等、多様なスキームを駆使し同州の地域医療の底上げを支援しており、本プロジェクトはこれらの先行プロジェクトとの相乗効果を図るものとして位置づけられている。

1-3 我が国の援助動向

タジキスタンに対する我が国の国別援助方針（2012年）として、持続的な経済・社会発展に向けた地方開発の中で基礎的社会サービスの改善を重点課題とし、母子保健分野を中心とした保健医療体制の整備、地方部における安全な水へのアクセスを確保するための給水施設の整備を挙げている。以下に、タジキスタン保健セクターに対する我が国の援助実績を示す。

【表 1-2 : 我が国の援助実績（保健医療分野）】

協力内容	実施年度	案件名	概要
技術協力	2005-2009年	感染症対策医療特別機材供与	ユニセフ経由による感染症対策関連機材（ワクチンやコールドチェーン）の調達。
	2010-2014年	感染症対策医療特別機材供与フェーズ2	
	2003-2008年	医療特別機材供与「母と子の健康改善」	必須医薬品の調達。
	2009-2013年	医療特別機材供与「母と子の健康改善フェーズ2」	
	2012-2016年	ハトロン州母子保健システム改善プロジェクト	ハトロン州4郡（ジョミ、ルミ、ヴァフシ、シャルトゥーズ）を対象とする母子保健サービス強化に対する支援。
開発調査	2007-2009年	ハトロン州南部地域持続的飲料水供給計画調査	ハトロン州南部地域を対象とした上水道のインフラ整備に係る支援案件調査及びパイロット事業の実施。
研修員受入	2005-2007年	国別研修「母と子のすこやか支援プロジェクト（フェーズ1）」	ハトロン州4郡（ジョミ、ルミ、ヴァフシ、シャルトゥーズ）から医師、助産師、看護師等を招聘し母子保健分野の研修を実施した。フェーズ1、2を通して、約40名の医療従事者が研修を受講した。
	2008-2010年	国別研修「母と子のすこやか支援プロジェクト（フェーズ2）」	
無償資金協力	2003年	母子保健改善計画	母子保健分野における医薬品、資機材の調達。（供与限度額：1.57億円）
	2005年	ディアコフ国立病院医療機材整備計画	同国トップリファラル病院の主診療科に対する医療機材の調達。（供与限度額：4.8億円）
	2008年	ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画（1次）	地方部における給水状況が改善し、安全な水の供給を支援。（供与限度額：9.55億円）
	2011年	ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画（2次）	地方部における給水状況が改善し、安全な水の供給を支援。（供与限度額：7.79億円）
	2012年	環境プログラム無償資金協力「太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画」	ディアコフ国立病院と産婦人科研究所への太陽光発電システムの調達。（供与限度額：4.5億円）
	2012年	母子保健施設医療機材・給排水設備改善計画	第3産科病院、ハトロン州病院、ハトロン州内5管区病院に対する機材供与、及びハトロン州ジョミ県及びシャルトゥーズ県中央病院に対する給排水設備の整備（供与限度額：6.02億円）
	2013年	ハトロン州ピアンジ県給水改善計画（詳細設計）	ハトロン州ピアンジ県の給水状況を改善し、安全な水の供給を支援（供与限度額：0.42億円）
	2014年	ハトロン州ピアンジ県給水改善計画（国債1/3）	ハトロン州ピアンジ県の給水状況を改善し、安全な水の供給を支援（供与限度額：0.89億円）

出所：我が国外務省、国際協力機構（JICA）の情報を基に作成

1-4 他ドナーの援助動向

タジキスタン政府は、旧ソビエト連邦時代から続く大規模な施設ベースの診療サービス体制の維持が困難となってきたことから、近年 PHC サービスの強化により国民の医療ニーズに応えるシステムへの変革を念頭においた保健セクター改革に取り組んでいる。しかし、厳しい財政状況から大々的な保健改革の実現には至らなかった。

2000 年代に入り、タジキスタン保健省は、世界保健機関（WHO）、世界銀行（WB）、国連児童基金（UNICEF）、ドイツ国際協力公社（GIZ）、米国国際開発庁（USAID）等の国際援助機関による協力のもと保健サービス改善に向けた様々な保健政策を展開している。2008 年よりタジキスタン保健省とこれら国際機関との間でセクターワイドアプローチ（SWAp）が進められ、WHO、UNICEF 等の主要機関が中心となり各ドナー間の調整が行われている。

タジキスタンにおいて、現在実施中の母子保健分野に関する援助動向を表 1-3 に示す。

【表 1-3 : 国際機関・他ドナーの援助実績（母子保健分野）】 (単位：1,000US ドル)

実施年度	機関	案件名	金額	援助形態	概要
2008-2015 年	GIZ	産婦人科医療改善プロジェクト	—	技術協力	産婦人科医療に係る技術向上、医療サービスの質の確保、母子保健の啓発活動
2010-2015 年	UNICEF	母子保健カントリープログラム	—	無償	母性保護、新生児・乳幼児ケア、予防接種促進、栄養改善等の支援
2010-2017 年	KfW	ハトロン州母子保健サービスの質の向上プロジェクト	2,500	無償	ハトロン州病院産科病棟、同州内の 8 県中央病院と 2 州病院の産科病棟の施設改修及び必須医療機材の供与
2011 年	WB	地域基礎保健プロジェクト	—	無償	児童栄養改善、妊産婦への微量栄養素供与
2011 年	WFP	栄養センター支援	—	無償	栄養不良児への食品供給
2011-2012 年	Save the Children	衛生プロジェクト	—	無償	地域住民を対象とした衛生改善

出所：ドナー機関による公開情報、JICA 報告書を基に作成

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

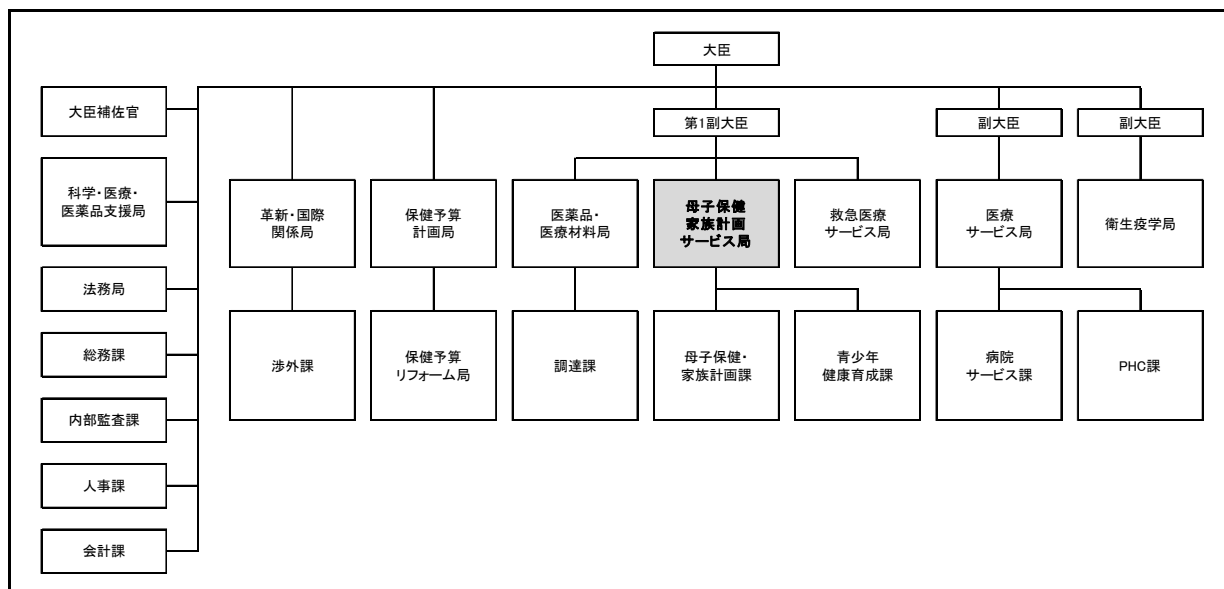
2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 実施体制

責任機関、実施機関とも保健・社会保護省（以下、保健省と表記）である。但し、ハマドニ県中央病院の運営予算はハマドニ県が拠出している。このため、本調査において、ハマドニ県知事よりハマドニ県中央病院の小児科棟移転先用地の整地及び障害物の撤去、必要となる施設、設備及び機材の維持管理費を確保する旨の文書を取り付けている。

既存の施設・機材は老朽化しているものの、それらの清掃や管理は行き届いており、また医師や看護師をはじめとする医療従事者の配置も確認されていることから施設や機材を適切に運営するための基本的な能力は有していると考えられる。



【図 2-1:保健・社会保護省の組織図】

(2) 人員

タジキスタンにおいて、医療従事者のうち新卒医師の採用・配置は、保健省（人事課）が決定し、就職3年を経過し Diploma を取得したあとの異動は、院長レベルを除き職員からの病院への申し出により、職員と病院の間で行われる。これについて保健省は関与しないが、監督責任を持つ。職員給与は、県の予算から支払われるが、現状として予算不足により定員数を確保できていない。医師以外の医療従事者の採用は保健省、その後の異動は各病院長が管理を行う。

本プロジェクトの対象であるハマドニ県中央病院の医療従事者数を表 2-1 に示す。本計画の対象である小児科の医師数は定員5人に対して4人であり1人の不足である。ハマドニ県中央病院によると、保健省は当該病院からの人員（新卒医師）増員の要請を既に承認しており、2012~2016年度に県内の医師数の増員が決まっている。病院側の人員増員の要請理由は、今後の新棟開設・建設（産科、小児科）に伴う病院機能の拡大に備えたものである。

【表 2-1:対象施設における人員配置状況】

職種	基準数 (定員) *1	実数	不足数
① 医師 (総数)	87	47	40
内訳: 内科医	3	2	1
外科医	14	14	0
産婦人科医	11	6	5
小児科医	5	4	1
新生児科医	2	2	0
麻酔科医	10	5	5
放射線科医	2	2	0
その他医師	40	12	28
② 歯科医師	0	0	-
③ 医師 (補助)	0	0	-
④ 薬剤師	0	0	-
⑤ 看護師	253	253	0
⑥ 助産師	20	20	0
⑦ 保健衛生士 (Sanitarian) *2	204	204	0
⑧ 臨床検査技師	6	6	0
⑨ 放射線技師	3	3	0
⑩ 超音波検査技師	2	2	0
⑪ 心電図検査技師	2	2	0
⑫ その他の医療従事者	100	72	28
⑬ 施設/医療機材メンテナンス要員	4	2	2
⑭ その他スタッフ		394	

*1: 就労時間7時間/日を基に総就業時間数(基準値)から算出した定員数

*2: 主に入院患者の世話、病棟内掃除、洗濯等を担う職種。有資格者では無く、病院入職後の数日間の研修のみ。

出典:ハマドニ県中央病院

2-1-2 財政・予算

保健省の報告によると2015年度(会計年度1月~12月)の保健予算は、約12億 TJSで、その額は年々増加傾向にある。しかしながら、表2-2に示すように依然として政府予算に占める割合、GDPに占める割合はそれぞれ7.8%、2.3%と低い水準に留まっている。

【表 2-2:保健省予算の推移】

(単位:1,000TJS)

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
保健予算	403,861	592,751	715,956	910,715	1,099,200	1,204,500
政府予算に占める割合	6.0%	6.9%	6.9%	7.4%	7.8%	7.8%
GDPに占める割合	1.6%	2.0%	2.0%	2.2%	2.3%	2.3%

出典:保健省

タジキスタンでは保健予算支出の約9割を人件費が占めており、その結果、他の保健プログラムを実施するための運用資金の確保、施設の新規建設や医療機材の購入、施設インフラの運用維持管理経費等を捻出することが極めて困難な状況となっており、国際機関をはじめとする対外援助への依存、また新たに導入された診療費制度*1による歳入が総額の10%程度を占める。

【表 2-3:保健省予算の歳入】

(単位:100万 TJS)

	2013年		2014年		2015年	
国家予算	786.9	86%	991.5	90%	1,058.7	88%
外国からの支援	58.4	6%	23.5	2%	40.9	3%
医療報酬	65.3	7%	84.2	8%	104.9	9%
合計	910.6	100%	1,099.2	100%	1,204.5	100%

出典:保健省

***1：診療費制度**

診療費制度は脆弱な患者に無料で医療サービスを提供するための資金を確保することを目的として 2008 年より全国 14 か所の市および県をパイロット地域として開始され 2014 年より全国に導入された。これは保健省予算の 92%が人件費にあてられ、残りわずかな予算では無料で医療サービスを提供した場合、2 か月間のみしかカバーすることが出来ないことによる。

ハマドニ県中央病院は、2012 年より臨床検査以外で導入開始し、2014 年から臨床検査も含まれた。妊産婦、5 歳までの小児患者、障害者、結核患者、HIV 感染者/AIDS 患者、がん患者、血液疾患患者、救急患者（蘇生科入院患者）の医療サービスは無料となるが、手術、検査、薬については有料である（診察費及び入院費は無料）。診療費の使い道は省令で定められており、40%は職員の給料補填（ボーナス等）、5%は保健省へ納金、その他は薬、消耗品（試薬含む）、リネン等購入費に充てられる。保健省への納金は、同省が購入する高度医療機器（CT スキャナー、血管造影検査装置等）の購入費に充てられる。

ハマドニ県中央病院の予算を表 2-4 に示す。同病院の予算はハマドニ県へ要請、拠出され、同病院は管轄の 4 つの管区病院へ予算を送る。保健省からは、病院からの直接の要請に基づき医療機材を含む物品が配布される。主に医療機材や薬品、入院施設の備品（ベッドシートなど）を通常要請している。予算申請は毎年 12 月 1 日までにハマドニ県へ要請を提出し、承認を経て、1 月に予算が配分される。

【表 2-4:ハマドニ県中央病院の予算(4 つの管区病院も含む)】 (単位：1,000TJS)

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
(保健省*1)	(1,282)	(3,337)	(8,524)	(57,888)*2	(1,160)
ハトロン州	-	-	-	-	-
ハマドニ県	1,472,988	2,104,533	2,794,304	3,646,192	4,043,348
診療報酬	-	-	-	81,555	292,361

*1：保健省から配布された物品の相当額を記載

*2：管区病院にエコーを購入したことにより高額となっている。

出典：ハマドニ県中央病院

2-1-3 技術水準

タジキスタンの保健医療サービス供給システムは、原則的にコミュニティーに隣接しているメディカルハウスやヘルスセンターにおいて健常妊婦の健診や普通分娩を取り扱い、ハイリスク妊婦や異常分娩等に関しては、その緊急度、重症度によって 2 次医療レベル機関や 3 次医療レベル機関に搬送する体制となっている。しかし、ハトロン州における 2 次および 3 次医療機関は、施設インフラや医療機材が老朽化・未整備のため、構想上の診療サービスを提供することが困難な状況下にある。これらの医療機関には、小児や産婦人科の専門医は配属されているものの、例えば、要観察室や集中治療室（ICU）で行う温度管理や酸素治療に必要な医療機材が十分に整備されておらず、医療機材を伴った医師や看護師の技能習得や実地訓練を行うことが極めて難しい状況にある。施設インフラや医療機材の整備を進めることは、現任医療従事者の技能向上、看護学生などの新たな人材育成には必要不可欠である。なお、対象施設では、現在でも旧ソビエト連邦時代に製造された老朽化機材を活用しているケースが多く見受けられ本プロジェクトで調達される医療機材の設置時には、十分な操作指導の提供に留意するとともに、特に集中治療室等で求められる医療サービスや患者管理技術に関する従事者の現任研修なども併せて実施するよう呼びかけることが肝要である。

2-1-4 既存施設・機材

ハマドニ県中央病院では、一般外来診療を行っておらず、敷地内にあるポリクリニック（当該病院とは別組織）が外来診療を担っており、要請の小児科棟は入院加療を主なサービスとしてい

る。患者はポリクリニックを通して、あるいは下位病院や農村部の補助医師からの紹介状を持って当院を受診する。直接受診する患者もおり、特に夜間や救急では直接受診が多い。いずれの場合も当該病院内の初診総合受付で診察を受けてから各診療科に振り分けられる。

ハマドニ県中央病院内の施設は、KfWにより改修（2012～15年）された産科・婦人科病棟などの施設を除き、1950年代後半から1980年代後半にかけて建設された古い建物であり、雨漏り、カビの発生、給排水・暖房設備の機能停止、不十分な照明など老朽化が激しい。機材についてもKfWより供与された機材を除き、県中央病院として必要な機材が整備されていない。

◇【小児科棟】

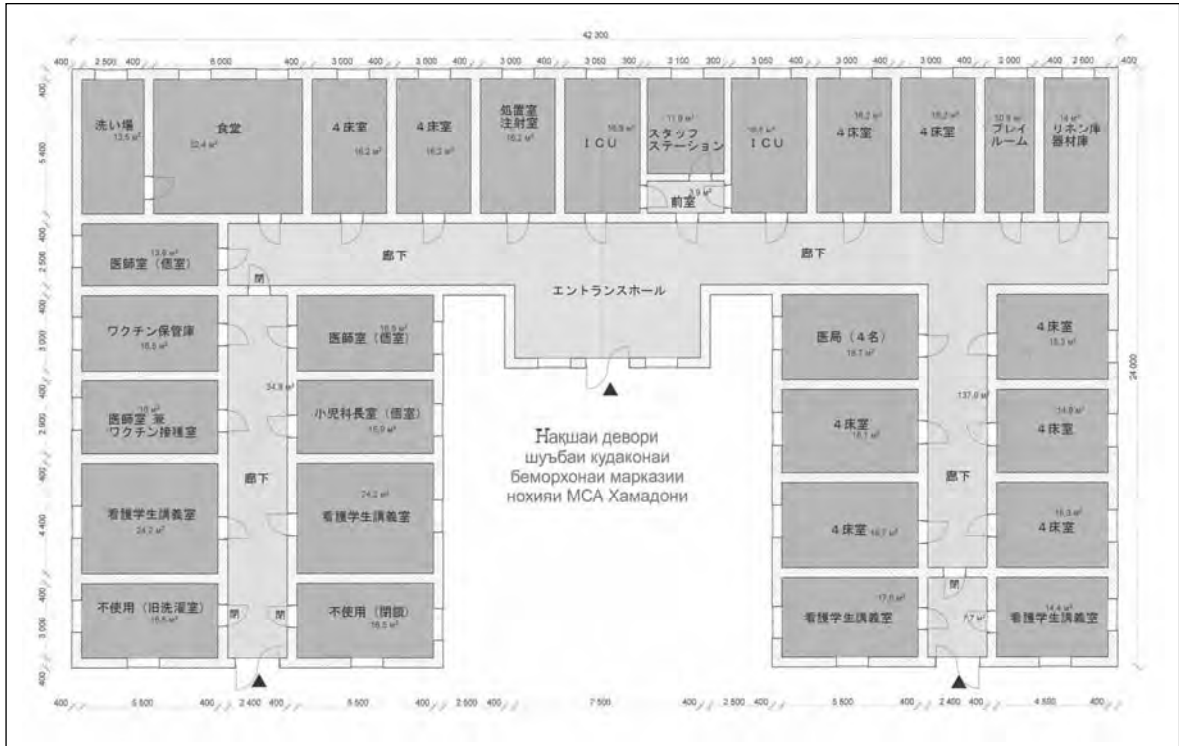
要請対象である既存小児科棟は1989年の竣工の平屋で、凹型の平面計画を持ち床面積は676.4m²である。建物は、病室（4床室×9室）、看護師ステーション付要観察室（2室）、医師室（4室）、医局、食堂、プレイルーム、看護学生講義室（4室）及び、ワクチン保管庫、処置室・注射室*1などで構成される。建物は老朽化が激しく、食堂には天井・壁一面にカビが見られ、病室には表面上カビは見られないが、再塗装がされているため隠れているものと考えられる。木製の床は、反り・隙間・ガタツキがある。設備については、照明が少なく建物内は非常に暗く、温水暖房の配管はあるものの温水が供給されておらず冬季は非常に寒い。また、医療ガスアウトレット（酸素）はあるものの供給はされていない。病室はすべて4床室であるが、その面積は14.8～18.7m²、1床あたりの床面積は3.7～4.7m²であり、幼児には付き添いの家族と一緒に宿泊しているため手狭である。なお、現在の小児科棟内に講義室が4室あり、ダンガラ医科大学（看護学校）のハマドニ校として、3学年各20名程度ずつ看護学生が学んでいるが、新しい小児科棟に講義室を整備する要請はない。

*1：「ワクチン保管庫、処置室・注射室」はポリクリニックにあるワクチンセンターに所属し、小児科棟に場所を借りていたものである。2016年3月の追加調査において、当該施設は、旧産科棟に移設されている。

【表2-5: 既存小児科棟面積表】

室名	面積 (m ²)	室数 (合計)	小計 (m ²)	合計 (m ²)
4床室	16.2	4	64.8	147.0
	15.3	2	30.6	
	14.8	1	14.8	
	18.1	1	18.1	
	18.7	1	18.7	
要観察室	16.5	2	33.0	33.0
スタッフステーション+前室	11.9+3.9	1	15.8	15.8
処置室・注射室	16.2	1	16.2	16.2
医師室	16.5	1	16.5	46.2
	15.9	1	15.9	
	13.8	1	13.8	
医師室兼ワクチン接種室	16.0	1	16.0	16.0
医局	18.7	1	18.7	18.7
ワクチン保管庫	16.5	1	16.5	16.5
リネン庫・機材庫	14.0	1	14.0	14.0
プレイルーム	10.8	1	10.8	10.8
食堂	32.4	1	32.4	32.4
洗い場	13.5	1	13.5	13.5
看護学生講義室	24.2	2	48.4	80.4
	17.6	1	17.6	
	14.4	1	14.4	
廊下・エントランスホール	180.4	1	180.4	180.4
不使用部屋	16.5	2	33.0	33.0
合計			676.4	676.4

出典：既存小児科棟平面図より算出



【図 2-2: 既存小児科棟平面図】 出典：ハマドニ県中央病院

◇ 【外科棟(手術部門を含む)】

建物は 1962 年の竣工であり、小児科棟と同様に、雨漏りが原因のカビの発生、木製床の反りや隙間・ガタツキの発生、給排水・暖房設備の機能停止、給水されていない屋内消火栓、不十分な照明など、老朽化が激しい。2015 年 4 月の調査時に 2 階の雨吹込みによる一部の 1 階天井の仕上材剥落、木製下地材の露出が確認されたが 2016 年 2 月の調査時には 2 階床下地を RC 造として室内も改修されている。しかしながら、改修された床の範囲はごくわずかであり、建物全体としての老朽化に対する改修（上下水道、窓枠、床、屋根等）の目途は立っていない。

手術室は大小 2 室あるが共に老朽化が非常に激しく、特に小手術室は窓から直射日光が入り空調設備もなく室温管理もできない状況にある。手術室手洗い場は水が出ず、医療ガスアウトレット（酸素）も使用できない。現在の手術部門は KfW 支援の新棟に移転し、旧手術室のうち主手術室は新しい手術部門のバックアップとして残されている。

◇ 【X線撮影棟】

旧 X 線検査棟は老朽化が激しく（1958 年竣工）、また各病棟（外科、産科、小児科等）から離れており、患者の移動負担が大きく、スタッフ動線としても非常に効率が悪い。X 線撮影装置は 2013 年にドゥシャンベにある病院から移設された中古品（1995 年製）が 1 台あるが、レントゲンフィルムが入手できないため使用されておらず、新しいフィルムの入手時期も不明である。扉の鉛防護は木製建具に鉛が固定されている程度であり、操作室の操作窓のガラスは防護ガラスとの表示が確認できない。現在は KfW 支援の新棟に移転している。

◇ 【産科棟】

旧産科棟は老朽化が非常に激しく（1960 年竣工）、また廊下、各室とも非常に狭い。天井、

壁にはカビが見受けられ、木製の床は、反り、隙間、ガタツキが各所で見受けられる。小児科棟と同様に、照明は少なく建物内は非常に暗い。暖房設備は 20 年前から壊れて使用できていない。現在は KfW 支援の新棟に移転している。

◇ 【検体検査・細菌検査室】

既存産科棟内にあり、建物の老朽化は激しく、検査機器も非常に古いものばかりである。

◇ 【KfWによる改修】

KfW はハトロン州で、病床利用率の向上、平均在院日数の短縮、救急医療行為の最適化、診療科間の連携の最適化、州レベル病院の母子保健の機能強化、県中央病院・管区病院と村落クリニックの合理化等についての支援を行っている。ハマドニ県中央病院においても、産科・婦人科・手術部門・検査部門の施設・機材整備を行っている。施設整備は、旧ソビエト連邦時代に建設が開始され途中で中断し約 20 年間放置されていた 2 階建て（一部平屋、RC 造）の建物の躯体を利用し内装、設備等の工事を行ったものである。なお、平屋であった渡り廊下部分を 2 階建てに増築し、産科病棟と手術部門との 2 階での直接アクセスを可能としている。構成は産科・婦人科棟、手術・検査棟、受付棟からなる。

2015 年 4 月調査時には、新たな機材もほぼ搬入済みであったが、手直し工事が未完であり、放射線検査室以外は未使用であった。2016 年 2 月調査時には、産科、婦人科、手術部門、検査部門ともに稼働していた。ただし暖房設備として整備された太陽光温水パネルは、配管に不具合があり修理したが直らず、調査段階では暖房設備は機能していない。病院では電気パネルヒーターを購入し対応している。また、エアコン（手術室、ICU 等）は冷暖房対応であり、夏季の冷房は機能したが、冬季の暖房は機能していない。その他、照明の球切れ、洗面、シャワーの水栓の破損、建具の立てつけの悪さなどの問題点が散見された。

病室は換気していないため、湿度が高く、2 階産科病棟の一部病室では外壁窓側の天井付近にカビの発生がみられる。窓を開けて換気すべきであるが、患者に風をあてることを嫌い窓を開けていない。また、検査部門では、超音波診断室と心電図室が兼用で 1 室整備されているが、狭く検査ができないため、超音波診断は外科棟に、心電図は循環器系の病棟の一室に移動させ検査を行っている。

【表2-6: KfWのハマドニ県中央病院の事業概要】

事業名	ハマドニ県中央病院 産科リハビリテーション
実施時期	2012.03～2015
事業費	施設（約70万€）、機材（約80万€）
入札方式	PQ+国際入札
契約条件	総価方式
支払条件	前渡金：20%、中間払：25%、20%、竣工：25%、瑕疵に対する支払い10%
履行保証	あり
施工監理	KfW（GOPO：ドイツのコンサルタント）

出典：KfWにおける聴聞調査により作成

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) 電力事情

タジキスタンの電力は水力発電により賄われており、夏季は24時間給電されるが、冬季は河川の凍結のため供給電力が不足し、一般電源では長時間の停電、時間給電が実施される。当該病院では地域の電力会社（バルクタジク）より、一般電源とは別のレッドラインと呼ばれる公共建築物専用電源（以下、レッドラインと表記）の幹線から電力の引込を行っている。レッドラインは県庁、警察、病院等に給電されている基本的に停電のない電力であり、変電所の計画停電以外には停電はしない。

レッドラインの計画停電は夏場2,3回、冬場2,3回あり、停電時間は1時間から8時間に及ぶこともある。計画停電は24時間前にレッドライン使用者に連絡される。またレッドラインといえども電圧変動はあり、その変動幅は冬季に大きく、220Vの定格に対して170～180Vまで低下する。原因は電力使用量の増減ではなく電線が古いことによるものである。

(2) 給排水事情

給水について、当該病院ではハマドニ県上下水道公社（ボドカナル）より水道水を引き込んでいる。ボドカナルへは、日本の支援により高架水槽の増設、水道本管の一部改修等がおこなわれているが、依然として旧ソビエト連邦時代の水道本管（鉄管：1958敷設、アスベスト管：1965敷設）も使用されている。旧水道本管は、老朽化による亀裂発生の可能性があり、漏水による送水圧の低下が見られる。また水道水から大腸菌が検出されているが、これは常時給水されていないことから水道本管内が負圧となり亀裂から周辺地下水が流入することが原因であると考えられている。当該病院への現在の水の引き込みはこの旧水道本管（正門側の通り：Z ロジ通り）から引き込んでいる。給水は原則として夏季15時間（5～20時）、冬季8時間（9～17時）の時間給水が実施されている。

ボドカナルの給水状況

- ・ 引き込み電力：レッドライン＋一般電力、発電機なし（通常はレッドラインを使用しているが、レッドラインの計画停電時には一般電力に切り替える。）
- ・ 電圧変動対策：電圧安定器装備
- ・ 給水システム：井戸（104～105m×3本）から井戸ポンプ（深さ25mに設置）より高架水槽（85ton×3基=255ton）に揚水、高架水槽から重力給水
 - 3本の井戸から、3基の高架水槽へ揚水（すべての井戸と高架水槽は接続されている。）
 - 送水速度と揚水速度の不釣り合いにより、送水中は72ton位まで水位が下がる。
 - 3台の井戸ポンプは基本的に常時稼働している。
- ・ 市内への給水時間：時間給水。時間帯は夏季：5-20時（15時間）、冬季：9-17時（8時間）
 - 停電しても重力給水であり、送水は可能であるが30分で高架水槽は空になる。
 - 給水量：年間を通して2,100～2,300ton/日
- ・ 井戸ポンプの故障の有無：2013年の改修以降、故障したことはない。
- ・ 滅菌器装備：塩素滅菌で塩素（ロシア製）はドウシャンベにて購入。

排水については、当該病院のあるモスクワ町には公共下水は整備されておらず、KfWにより支援された産科・婦人科棟においても、既存の溜槽へ排水しているが、溜槽はすでに満杯の状況に

あり、頻繁な汲み取りを必要とし、病棟内の便所の使用制限をするなど、排水を減らす対応がなされている。

(3) 通信事情

一般固定電話の普及率は高く、当該地方の対象施設でも固定電話は普及している。同国での携帯電話の普及は目覚ましく、地方部でもよく通じる。

2-2-2 自然条件

(1) 気象条件

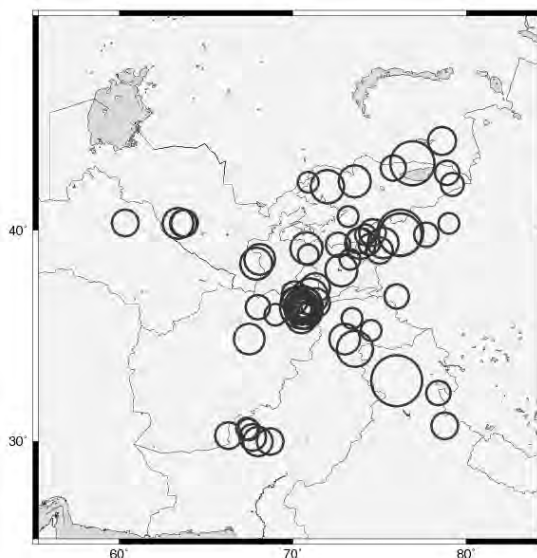
タジキスタンでは山岳地帯が国土の93%を占め、海拔は数百メートルから6~7千メートルと起伏に富んだ地形となっており、東部のパミール高原を境に中国と、北部のフェルガナ盆地を境にウズベキスタン、キルギスと国境を接している。

ハマドニ県中央病院のある同国南部のハترون州は大陸性気候に区分され、平野部では6~9月は暑く乾燥した気候となり最高気温が35度越え、12~2月にかけては最低気温が零度以下となり、積雪が観測される地域でもある。

(2) 地震

タジキスタンはユーラシアプレートとインドプレートの境界付近に位置しており、比較的規模の大きな地震が発生する地域である。「国際地震工学会

(International Institute of Seismology and Earthquake Engineering)」の記録では、1900年以降タジキスタン国内を震源とするマグニチュード6.5を超える地震が7回発生しており、図2-3地震発生位置図に示される地震の発生地域は、主にタジキスタン南部のアフガニスタン国境付近で発生していることが確認できる。計画予定地であるハترون州はアフガニスタンと隣接しており、地震の影響を受けやすい地域であると判断される。



【図2-3:地震発生位置図】

出典：国際地震工学会

2-2-3 環境社会配慮

本協力対象事業は現在稼働中のハマドニ県中央病院における病院施設の建替え及び医療機材整備である。環境への影響については、現在既存施設が周辺に与えている環境影響の本建替え計画による増加と、建設工事・機材据付工事による周辺への影響の発生のみであり、カテゴリCに該当するとみなされる。

(1) 環境影響評価

タジキスタンでは、民間の施設建設案件において新規プロジェクト開始前に実施する環境社会配慮については「Ecological Expertise 法」で定められ、タジキスタン政府下の環境保全委員会 (Committee for Environmental Protection : CEP) のプロジェクト実施のための環境承認

(Environmental Approval : EA) を得ることが必要となる。ただし、保健省で行う案件については、その対象とはなっておらず、手続きは必要ない。

(2) 周辺地域への影響

1) 大気・騒音・振動

計画停電対応及び非常時対応として非常用発電機を導入するが、限定された利用であり、特段の影響はないと考えられる。

2) 水質

本協力対象事業で建設される施設より排出される排水（し尿、雑排水）は、公共下水が整備されていないことから、浄化槽にて浄化しその上澄み水を浸透させるシステムとする。浸透水による地下水、既存水道管への影響を考慮し、浄化槽には滅菌槽を設けることとする。

3) 医療廃棄物

使用済みの注射針などの危険物はディスプレイボックスに入れ、敷地内にて焼却処分がされており、環境への影響はないと考えられる。

(3) 樹木

病院内には患者に対して木陰を提供する目的で多数の樹木が植えられている。本協力対象事業での施設建設により樹木の伐採が必要となる^{*1}が、新施設の建設に支障のない限り、伐採せず現状のまま保全する。

*1：樹木の伐採については地方自治体の許可が必要となる。事前に伐採する樹木を病院側に告知し、病院側で許可を取得する。

(4) 工事中の周辺への影響

1) 病院・患者への影響

病院・患者への影響を最低限とするため、以下の計画とする。

- ・ 建設場所に近い既存敷地境界壁に一時的に開口を設け、工事車両・工事関係者のアクセスとし、病院・患者との動線の交錯を極力避ける。
- ・ 資材置き場を含めて建設サイトを仮囲いで区画する。

2) 工事中の騒音・振動の影響

建設工事に伴い騒音・振動が発生する。この影響を抑えるため仮囲いは鋼製板とすることで病院側への騒音が伝わりにくくするとともに、病院側と工事時間の調整を行い、影響を最小限に抑えることとする。

3) 建設廃棄物の処理

ハマドニ県には建設廃棄物の処理についての規制はなく、施工業者、機材業者が指定場所に投棄することとする。

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

(1) 上位目標とプロジェクト目標

タジキスタン政府は、国際機関による支援のもと 2010 年に「国家保健戦略 2010 - 2020 (National Health Strategy of the Republic of Tajikistan for the Period of 2010 - 2020)」を策定し、母子保健サービスの充実や質の向上を目指し、保健医療システム強化、地域医療サービスの拠点となる病院の改善等を優先課題として取り組んでいる。しかし同国の厳しい財政事情により、老朽化の進む医療施設や機材の整備・更新は進んでいない。

このような状況のもと、本プロジェクトはハトロン州内でも近隣県に比して劣悪な状況にあるハマドニ県中央病院の小児科に対する施設・機材の改善を図ることにより、生活環境の安定が求められるアフガニスタン国境地域における小児医療サービスの向上に寄与することを目的としている。

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するためにハトロン州ハマドニ県中央病院における小児科棟の建替え、医療機材の整備・更新を行うことにより、対象施設における小児医療サービスの向上に寄与することを目的としている。

【表 3-1：協力対象事業の概要】

	概要
上位目標	ハトロン州ハマドニ県中央病院の小児科棟及び基礎的な医療機材が整備されることにより、ハトロン州ハマドニ県の小児医療サービスが向上する。
協力対象事業の目標	ハトロン州ハマドニ県中央病院において小児科棟及び基礎的な医療機材が整備されることにより、小児医療環境が改善され、質の高い小児医療サービスの提供が可能となる。
協力対象事業の成果	ハトロン州ハマドニ県中央病院の小児科棟及び基礎的な医療機材が整備される。
活動・投入	施設：ハマドニ県中央病院の小児科棟の施設の建設 (延床面積：1,643.19m ² (付属建屋含む)) 機材：ハマドニ県中央病院の小児科棟の医療機材の調達
相手国側の投入	・建設用地の確保・整地、各種インフラの整備・引き込み ・予算措置 (人件費、維持管理費等) ・人員配置 ・免税措置
対象地域	ハトロン州、ハマドニ県
受益者	1) 直接受益者：ハマドニ県中央病院の小児患者及び医療スタッフ 2) 間接受益者：ハトロン州ハマドニ県の住人

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

本協力対象事業は、タジキスタンが進める母子保健サービスの改善に資するため、ハマドニ県中央病院の小児科に対する施設、医療機材の整備・更新を実施する。タジキスタン政府の要請と現地調査及び協議結果を踏まえ、以下の方針に基づき施設及び医療機材の整備を行うこととした。

3-2-1-1 施設計画に係る設計方針

(1) 基本方針

KfW による支援施設（産科、婦人科、手術部門、検査部門）を除いて、ハマドニ県中央病院の施設の老朽化は著しく、建て替えの必要性はいずれも高い。その中で「国家保健戦略 2010-2020」において母子保健サービスの改善が重点項目とされており、小児科（内科）の改善を図る事は、同戦略の方向性に合致し他の診療科に優先する妥当性は高い。なお KfW による産科の支援と連係する形で小児科の施設・機材の改善が図られることにより、一層の母子保健の改善に貢献する支援となる。

1) 要請の変遷

当初の要請内容は、ハマドニ県中央病院の小児科棟の敷地内移転・新設及び小児科棟に必要な機材整備であり、その詳細は表 3-2 に示す通りである。

【表 3-2：要請内容】

施設	機材
手術室 (小児科専用)	インファントウォーマー, 保育器, パルスオキシメーター, オートクレーブ, 乾熱滅菌器, 麻酔器
ICU	インファントウォーマー, 保育器, 光線治療器, パルスオキシメーター, 酸素濃縮器, 輸液ポンプ, 回診車, 患者監視装置 (新生児用), 吸引器, 人工呼吸器, 吸入器, ビリルビン計
病理診断部	超音波診断装置, 心電計, 内視鏡, X線診断装置
診察室	回診車, 吸引器, ビリルビン計, 点滴スタンド, 体重計 (幼児用), 体重計 (大人用), 血圧計 (小人用), 血圧計 (大人用), 身長計 (子供用), 身長計 (大人用), ヘモグロビン計, 電子式ヘモグロビン計, 体温計, 聴診器, 診察灯, 胎児心音計, 医療戸棚, ビベット, 遠心分離機, 顕微鏡, 医薬品冷蔵庫, 血液保管冷蔵庫, 喉頭鏡, 小児用診察台
治療室	器械台車カート, 加湿器, 点滴架台, オートクレーブ, 蘇生キット (新生児), 蘇生キット (小児), 乾熱滅菌器, 診察灯, 医療戸棚
病室 (50 床)	ベッド (小児・大人用), 多機能ベッド, コット (新生児用), 床頭台, インファントウォーマー, 保育器, 光線治療器, パルスオキシメーター, 酸素濃縮器, 輸液ポンプ, 回診車, 患者監視装置 (新生児用), 吸引器, 吸入器, ビリルビン計, 点滴スタンド
キッズルーム	
看護師室	
医師執務室	
総務室	
キッチン	
トイレ・バス・洗面台	
	発電機

出典：要請書

調査で確認した当初の要請からの変更点を以下に記す。

- ◇ **手術部門の要請**：当初の要請には手術室（小児科専用）が含まれているが、当該病院の小児科棟は小児内科の入院施設であり小児外科は対象としておらず、小児外科という診療科もない。小児に対する手術や術後管理は外科にて成人患者と共に行われているが、既存の手術部門は、給排水設備が老朽化等で使用できないなど劣悪な状況である。一方で、KfW 支援により新設された手術部門^{*1}があるが、病院での聴聞調査において産科・婦人科専用とされていたことから、小児医療の改善のために小児科専用の手術部門が必要であることを確認し、討議議事録 (M/D) にて手術部門の施設・機材の要請を確認した (2015年4月29日)。

*1：新設された手術室は、2015年4月の調査時点では手直し工事未完で未使用であった。

調査団帰国後、保健・社会保護大臣（以下、保健大臣と表記）よりJICAタジキスタン支所長あてに、「KfW支援による手術室は中央手術室であり、本計画で小児科棟に計画する手術室は割礼や包帯交換程度の簡易な処置室程度のもので良い」とのレター（2015年5月22日付）が発出された。これに対して保健大臣とJICAタジキスタン支所長との会談が行われ、改めて保健大臣より「小児救急手術部門」を要請するレター（2015年6月26日付）が発出された。

その後、追加現地調査（2016年2～3月）を行った折に、KfWによる新設手術部門が中央手術室として稼働しており、現状で手術室は充足していること、手術件数の内、約1/3は小児の手術が占めており新たに小児救急手術部門の需要は少ないこと、及び旧手術室を新設の手術室のバックアップとして考えていることを確認し、本計画での整備を見送ることとし、保健・社会保護省（以下、保健省と表記）の了解を得た。

- ◇ **画像検査部門及び生理機能検査部門の要請**：要請書にはX線診断装置等の検査機材が記載されているが、手術室と同様にKfWの支援により、X線診断装置、超音波診断装置、心電図計が整備されている。当該病院での聴聞調査ではこれら機材は産科・婦人科専用であり、小児科には別途検査機材が必要であることを確認し、手術部門と同様に整備対象として討議議事録（M/D）に記載した。

保健大臣からのレター（2015年5月22日付）に関連して、KfW支援のX線検査室・超音波検査室等についても、病院全体の検査部門とする意向の有無を確認したところ、改めて小児科専用の「移動型X線装置」、「超音波診断装置」、「心電計」の整備について要請がなされた（2015年6月26日）。

これに対して、追加現地調査において、X線検査、超音波診断、心電図計について、小児科を含めた検査が実施されていることを確認し、本計画で整備の緊急性が低く整備の見送りについて保健省の了解を得た。

- ◇ **太陽光発電の要請**：要請には含まれていないが、当該病院から太陽光発電設備の供与を強く要請された。当該病院にはレッドラインと呼ばれる原則停電しない電力が供給されているが、電圧変動が激しいことから要請されたものである。しかし現在のタジキスタンでは蓄電池の廃棄体制の未整備、蓄電池の耐用年数が短く買い替えの必要があることから、供与が困難であることを伝えた。

2) 新生児の対象日齢

小児科の対象となる新生児の日齢について関係各所で統一されていない。本計画ではハマドニ県中央病院の実情に合わせて、生後8日からを小児科対応とし、施設・機材の整備を検討する。

【表3-3; 新生児の対象日齢規定】

調査対象	新生児（産科対応）	小児（小児科対応）
保健省	0～14日	15日～18歳
KfW支援病院	0～28日	29日～18歳
ハトロン州保健局/ハマドニ県中央病院/ジョミ県中央病院	0～7日	8日～18歳

出典：保健省、ハマドニ県中央病院等での聴聞調査

3) 病床数

□ 要請の確認

病床数について、要請、現状、保健省の意向、KfW の合理化案を下表に示す。要請の 50 床に対して、現状は内科 50 床、外科 25 床であり、要請の 50 床は既存内科の 50 床に一致する。一方で KfW の合理化案では内科 33 床、新生児科 10 床、外科 11 床の合計 54 床である。下表に示す保健省での聴聞調査（内科 35 床、外科 15 床）は、要請 50 床を現地の状況に合わせて振り分けを行ったものと考えられる。

【表3-4: 病床数の整理】

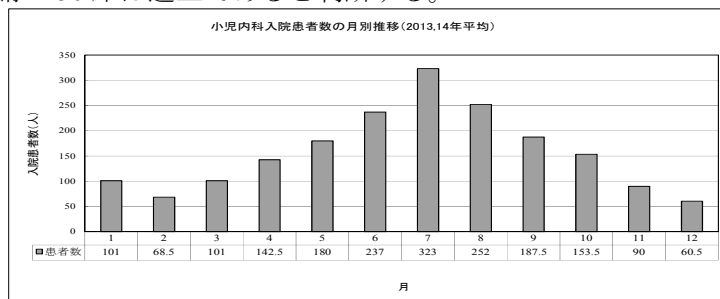
	小児内科+新生児	小児外科	合計	備考
要請			50	内科、外科の区別なし*1
現状	50	25	75	要観察室 8 床含まず
KfW 合理化案	33+10=43	11	54	
保健省聴聞調査	35	15	50	要請の 50 床の振り分け

注) *1: 要請は小児科棟 (Pediatric ward) の建設と記載されているのみで病床数の内科・外科の区別はない。
出典: 要請書、Detail Planning for Central District Hospital of Hamadoni District、保健省聴聞調査

□ 病床数の設定

・ ピーク時の患者数による必要病床数

図 3-1、表 3-5 に示すように小児内科の入院患者数は夏季 (6~8 月) に増加する。最大となる 7 月の月間患者数は 323 人に上り、平均在院日数を 5 日 (ハマドニ県中央病院による聴聞調査結果) とした場合、1 日の必要病床数は $323 \text{人} \times 5 \text{日} \div 31 \text{日} = 52.1 \text{床}$ となり 50 床を超える。また 6 月の患者数 237 人に対して、必要病床数は $237 \text{人} \times 5 \text{日} \div 30 \text{日} = 39.5 \text{床}$ 、8 月の患者数 252 人に対して必要病床数は $252 \text{人} \times 5 \text{日} \div 31 \text{日} = 40.6 \text{床}$ となり、要請の 50 床の約 80% が占有されることになり要請の 50 床は適正であると判断する。



【図 3-1: 月別入院患者数の推移(2013,14 年平均)】 出典:ハマドニ県中央病院での聴聞調査により作成

【表 3-5: 内科の必要病床数】

月	入院患者数									必要病床数	病床占有率 (%)
	2013年			2014年			2013,14年平均				
	早期新生児以外	早期新生児	合計	早期新生児以外	早期新生児	合計	早期新生児以外	早期新生児	合計		
1	105	2	107	91	4	95	98	3	101	16.3	32.6
2	60	1	61	73	3	76	66.5	2	68.5	12.2	24.5
3	80	3	83	118	1	119	99	2	101	16.3	32.6
4	133	0	133	150	2	152	141.5	1	142.5	23.8	47.5
5	178	1	179	181	0	181	179.5	0.5	180	29.0	58.1
6	255	4	259	212	3	215	233.5	3.5	237	39.5	79.0
7	327	2	329	315	2	317	321	2	323	52.1	104.2
8	233	5	238	262	4	266	247.5	4.5	252	40.6	81.3
9	189	1	190	183	2	185	186	1.5	187.5	31.3	62.5
10	175	4	179	127	1	128	151	2.5	153.5	24.8	49.5
11	92	3	95	84	1	85	88	2	90	15.0	30.0
12	60	4	64	55	2	57	57.5	3	60.5	9.8	19.5
合計	1,887	30	1917	1,851	25	1876	1869	27.5	1896.5	26.0	52.0

出典: 入院患者数はハマドニ県中央病院での聴聞調査結果

・ KfW の病院合理化案との比較

表 3-6 に KfW における当該病院の合理化案での小児に関する病床数の削減案と想定している患者数の算出結果を示す。

【表 3-6: KfW による合理化案(抜粋)】

部門	2009 年			2015 年			2020 年		
	病床数	平均在院日数	病床占有率	病床数	平均在院日数	病床占有率	病床数	平均在院日数	病床占有率
小児内科 (想定患者数)	40	17.1	68.8%	36	15.4	73%	33	13.9	78%
	(0.688×40×320**÷17.7= 497)			(0.730×36×320÷15.4= 546)			(0.78×33×320÷13.9= 592)		
新生児*	10	0.1	0	10	0.1	0	10	0.1	0
外科 (小児) (想定患者数)	25	13.2	33.7%	11	11.9	85%	11	10.7	85%
	(0.337×25×320÷13.2= 204)			(0.850×11×320÷11.9= 251)			(0.850×11×320÷10.7= 280)		

* : 新生児の 10 床は実際には小児内科にあり、患者数が不明であることからこの 10 床は残すことを推奨している。(KfW)

** : KfW の計画では年間の稼働日数を 320 日としている。

出典 : Detail Planning for Central District Hospital of Hamadoni District

KfW の想定している小児内科の年間入院患者数 (= 病床占有率×病床数×年間日数÷平均在院日数) は上表に示すように 2015 年において 546 人であるが、現地調査結果では 2014 年の小児内科の患者数は 1851 人 (早期新生児を除く) であり、また平均在院日数についても、KfW での想定は 15.4 日 (2015 年) としているのに対し、現地調査結果では 5 日であり、入院患者数、平均在院日数の前提条件に大きな開きがある。従って、一概に比較することはできないが、本調査では患者数の季節変動など現地調査結果を基に適正病床数を算出する。

4) 要観察室

既存小児科棟では、重症患者用として酸素投与などの加療や状態観察を要する主に呼吸管理の必要な患者を対象とした要観察室 (集中治療室と呼ばれている) *1 が、看護師ステーションと直結する形で 2 室 (3 才程度までとそれ以上の年齢の 2 室) 設けられている。重症患者のバイタルサインをモニタリングし、呼吸管理 (酸素療法) 等の集中治療を行うこと、他の患者と分離することで免疫力が低下し感染しやすい患者を管理することを目的とする要観察室の必要性は高く現状と同様に 2 室整備する。

*1 : タジキスタンで集中治療室及び蘇生室と称している施設・機材の状況が、日本の医療現場の実情に当てはめた場合、要観察室、集中治療室に相当する。

5) 医師室、看護師ステーション

既存小児科棟には医師室、医局が設けられ、活用されていることから本計画でも整備対象とする。また看護師ステーションは要観察室に隣接して設けられた看護師室はあるが、一般病室に対する施設はなく、看護師は廊下の隅に机・椅子を置いて対応している。本計画では、要観察室と一般病室の両方に目の配れる位置に看護師ステーションを設け、重症患者の治療・観察と一般患者への容易なアクセスを両立させることにより、看護師の執務環境の改善を図る。

6) キッズルーム、食堂

既存小児科棟にはプレイルームとして、屋内の小児の遊び場が設けられている。小児期、とりわけ幼児期の遊びは、身体的、知的、社会的、心理的な視点において成長発達の土台となり、特に入院中の小児に対しては、入院や身体的苦痛のストレスや不安の軽減に寄与するものとして、必要なスペースであるため整備対象とする。また、要請書にはキッチンと記載されている食事スペースがあり、既存小児科棟にも患者家族・職員共用として1室が整備されている。本計画では患者・患者家族用、職員用（職員休憩室を兼ねる）を各々整備する。

7) 処置室

処置室は他の患者がいる病室内での処置を行わなくて済むように、また夜間や救急での直接受診に対応するための部屋として整備対象とし、看護師ステーション近くに配置する。

8) 手術部門

当初の計画では、「小児用救急手術室」を整備する計画であったが、追加現地調査において、KfW 新設手術室において、小児患者の手術件数は全手術件数の約 1/3 を占め、現状で手術室は充足していることから、本計画での整備対象とはしない。参考に手術件数の推移を表 3-7 に示す。

【表3-7: 外科病棟入院患者数及び手術件数、小児手術件数の年次推移】

年	外科病棟		小児手術件数					
	入院患者数	全手術件数	小児手術件数	全手術数に対する小児手術数の割合	予定手術件数	全手術数に対する予定手術数の割合	救急手術件数	全手術数に対する救急手術数の割合
2008	218	573	—	—	—	—	—	—
2009	255	548	—	—	—	—	—	—
2010	335	675	—	—	—	—	—	—
2011	366	770	—	—	—	—	—	—
2012	427	846	—	—	—	—	—	—
2013	625	986	233	24%	92	(40%)	141	(60%)
2014	—	885	225	25%	104	(46%)	122	(54%)

出典：ハマドニ県中央病院外科病棟での聴聞調査により作成（「—」は、病院にデータ保有なし）

9) 画像検査室及び生理機能検査室

KfW の支援による X 線検査装置、超音波診断装置、心電図が、小児を含む病院全体の検査を賄っており、本計画では整備対象としない。

10) 予防接種室・ワクチン保管室

既存小児棟にある、予防接種室・ワクチン保管庫はポリクリニックにあるワクチンセンターに所属するものであり、本計画では整備対象としない。

11) 施設内容

上記を踏まえた施設内容を以下に示す。

【表3-8: 要請施設と計画施設の内容】: 整備対象欄の○は整備対象を、×は整備対象外を示す。

元要請		確認した要請		整備対象
手術部門 (小児科専用)		手術部門 (小児救急手術部門)		×
ICU		要観察室		○
病理 診断部門	X線検査室	病理 診断部門	X線検査室	×
	内視鏡室		内視鏡室	×
	超音波診断室		超音波診断室	×
	心電図検査室		心電図検査室	×
ラボ		ラボ (検体検査)・細菌検査室		×
診察室		診察室		×
処置室		処置室		○
病室 (50床)		病室 (内科)		○
キッズルーム		キッズルーム		○
看護師室		看護師ステーション		○
医師執務室		医師室、カンファレンス室		○
総務室		受付		○看護師ステーションに含む
キッチン		食堂		○
トイレ・バス・洗面台等		トイレ・シャワー室		○
		倉庫		○
		電気室		○
		自家発電機室		○屋外型とし基礎のみ整備
		酸素発生装置室		×

(2) 自然条件に対する方針

本協力対象事業の対象地であるハマドニ県は大陸性気候で、夏は乾燥し、秋から春にかけて降雨量が増えるが、年間降水量は100mm程度である。平野部では6月～9月は暑く乾燥した気候となり最高気温が35度を越え、12月から2月にかけては最低気温が氷点下となり、降雪がある。

またタジキスタンはユーラシアプレートとインドプレートの衝突に起因する地震地域に含まれ、本計画の対象地域であるハマドニ県も同国の建築基準での設計用震度はメルカリ震度7 (地表加速度50～100gal) としている。

こうした自然条件に対応するため、施設計画は以下の方針に基づいて実施する。

□ 気候条件に対する方針

- ① 施設は断熱性に留意すると共に、全館に空調設備を整備する。
- ② 建物基礎、埋設配管は、凍結深度 (GL-1.0m) より深く埋め、給水設備には断熱対策を施す。

□ 地震地域に対する方針

- ① 構造設計は日本の耐震設計を準用するが、設計荷重はタジキスタンの規準を考慮する。

(3) 社会経済条件に対する方針

当該病院への電力はレッドラインにより供給されており、原則停電はないが変電所の計画停電が年に4-8回あり、その継続時間も8時間に及ぶことがあることから、停電時の電力供給のため、自家発電装置を整備すると共に、電力消費の低減に配慮した設備計画とする。

給水について、当該病院ではハマドニ県上下水道公社 (ボドカナル) より旧ソビエト連邦時

代に敷設された水道管より水道水を引き込んでいるが、送水圧が低いことから、本計画では、日本の支援で整備された水道本管（今回計画敷地側）から給水すると共に、滅菌処理を導入する方針とする。（日本で支援した水道本管も一部で既存水道本管に連結されており、大腸菌が検出される可能性がある。）なお、給水は時間給水が実施されており、夜間の断水中にも必要な給水を可能とする設備計画とする。

(4) 建設事情／調達事情に対する方針

構造躯体の建設資材である、セメント、骨材、レンガについてはタジキスタンにて調達可能である。セメントについてはタジキスタン産のものもあるが、一袋の容量が一定しない、セメント規格が梱包に明示されていないなど品質管理上の問題があり、品質面で安定し、同国内で容易に入手可能なパキスタン製の輸入セメントを採用する。骨材については、計画地であるハマドニ県周辺の河川流域で採取され、砕石プラントも複数稼働し、品質的にも安定しており、調達上の問題はない。鋼材（鉄骨・鉄筋）については国内に生産施設がないため、流通している鋼材は主にロシア、イラン、中国等からの輸入材である。ただし市場で調達可能な鋼材は小口に分けられ、ミルシートによる追跡は不可能である。従ってミルシートが確認できるロシアからの輸入材を輸入商社経由で調達する方針とする。

(5) 現地業者（建設会社、コンサルタント）の活用に係る方針

タジキスタンにおいて建設業者は多数存在するものの、総合建設業としての形態を有するものは主に外国資本の建設業者であり、国内業者は規模が小さく受注した工事規模に応じて職人、労務者を雇用し工事を行っている。ただし、タジキスタンの建設業者は小規模ながらも技術レベルは高く、またコンクリート、鋼材等の材料試験も専門の試験機関にて実施している。なお対象サイトが首都ドゥシャンベから離れた遠隔地であることから、現地建設業者を活用するが、無償資金協力事業による医療施設として一定の品質を確保する必要があることから、本邦施工業者による適切な施工管理の下に工事を進める方針とする。

(6) 運営・維持管理に対する対応方針

対象病院では病院スタッフにより簡易な施設維持管理は行われているが、給電、給水については、バルクタジク、ボドカナルの支援を受けており、本協力対象事業で整備する施設についても同様な運営維持管理体制を前提とした計画とする。

(7) 施設のグレードの設定に係る方針

施設のグレードは、日本の支援としての精度を確保すると共に、現地資材の採用によりメンテナンスの容易な施設計画とする。

(8) 工法／調達方法、工期に係る方針

1) 工法に係る方針

施工に当っては、本邦施工業者の下請けとして現地の施工業者を活用することとし、全体施工工程の半数を占める躯体工事については、材料、工法ともに現地仕様とし、工事の効率化、工期の適正化につなげる。

2) 工期に係る方針

本事業の対象サイトのあるハマドニ県はアフガニスタン国境に近く、日本外務省による渡航中止勧告のエリア（レベル3）にある。この対策として邦人の施工者、機材調達者、常駐監理

者は、サイトより約 40km 離れたダンガラ等レベル 2 の地域を宿泊地とし、1 日の作業時間を 6 時間程度（往復の通勤時間各 1 時間を考慮）と想定した工期設定を行う。また厳冬期の低温・凍結による地業工事、躯体工事への影響、防水工事における躯体の十分な乾燥時間に配慮した工期設定とする。

3-2-1-2 機材計画に係る設計方針

(1) 機材の範囲・グレードの設定に対する方針

医療機材計画は、既存の小児診療サービス及び KfW が支援する産婦人科診療サービス（外科サービスを含む）の機能との整合性を図った上で、小児内科の医療サービスの改善に必要な医療機材を整備し、ハマドニ県中央病院全体としての小児への保健医療サービスが向上するための計画とする。なお、当該病院では、KfW の支援により産科の施設改修と医療機材の整備が実施されており、また、ハトロン州下では我が国の技術協力プロジェクトにより母子保健医療サービスの提供に関連する医療機材¹が供与されている。これらの供与機材のグレードを参考として、当該病院により運営・維持管理が可能な医療機材の整備に配慮すると共に、当該病院の小児内科診療サービス活動に不可欠な医療機材の整備を行う。

(2) 施設インフラ事情に対する方針

現地で供給されている電力（レッドライン）は、計画停電以外は停電しないが、電圧の変動幅は大きい。そのため、整備する機材に対して、電圧変動（高電圧、低電圧）や停電への対応を目的として、機器本体に無停電電源装置（Uninterruptible Power Supply：UPS）、更に、自動電圧スイッチ（Automatic Voltage Switcher：AVS）等を備え、電圧変動がもたらす医療機材の損傷を低減させるような配慮や停電時の対応策を講じる。

(3) ロシア語、もしくはタジキスタン語による機器操作指導マニュアルの活用方針

医師を含む医療従事者は英語マニュアルを理解することが難しいことから、調達する医療機材には、英語マニュアルと共にロシア語もしくはタジキスタン語に翻訳されたマニュアルも附帯させることが必要である。ロシア語もしくはタジキスタン語マニュアルは、一般的にマニュアルが備わる医療機材を対象とする。現地の医療スタッフや技術者が医療機材を正確に操作し、維持管理できるように、操作方法、保守・トラブルシューティング等に関わる部分を翻訳対象とする。

(4) 現地業者、周辺国（ロシア、カザフスタン、キルギス）、ならびに現地資機材の活用に関する方針

調達機材の多くは日本製品での調達は可能であるが、アフターサービスを提供する代理店の存在や入札における競争性を確保するためには、調達適格国の枠を広げることが必要である。対象機材としては、患者監視装置（小児・成人用／新生児用）、酸素濃縮器（病棟用）、滅菌器、保育器などが挙げられる。

タジキスタンでは医療機材が製造されていないため、調達適格国は DAC 加盟諸国とし、調達後のアフターサービスを担う代理店は、現状を鑑みて、ロシア、カザフスタン、キルギスといった周辺諸国に限定し適切なサービスの確保に配慮する。

¹ ハマドニ県中央病院と同レベルに位置付けられる施設では、ジョミとシャルトゥーズの 2 つの県中央病院に医療機材が供与された。

(5) 実施機関の維持・管理能力に対する対応方針

医療機材の維持管理は、使用前後の清掃に代表される医療機材のユーザーによる日常の予防点検が適切に実施されるような体制の構築を目標とし、その強化に努めることが医療機材の有効活用に最も効果的である。しかしながら、故障時対応など医療機材の全般的な保守管理にあたっては、以下のような対応を考慮し体制の強化を図る必要がある。

1) 自力での保守管理

本協力対象事業において実施される医療機材の標準的な管理は、医療機材に添付される操作マニュアルならびにサービス・マニュアルなどに従って対象病院で実施する。

2) 医療機器代理店(メーカー代理店)による修理

本来、病院によって日常点検を行うことが可能な機材を優先的に計画すべきであるが、患者モニターや保育器などは電子制御により稼動するため、不具合が見られる時や故障時対応、常日頃の保守はメーカー代理店へ依頼することが必要となる。修理や保守管理に必要な費用はタジキスタン側が負担することを本調査にて確認している。

3) 各対象施設の維持・管理体制の整備

医療機材は使用前後の点検整備が、その性能維持にとって欠くことの出来ないものであり、日常点検は医療機材を使用する医療従事者によって行われることが望ましい。従って、対象施設の医療従事者に対する日常点検の指導等、機材の調達業者による設置・操作指導時にあわせて実施する。

(6) 工期に対する方針

医療機材は、入札による調達業者の決定後、施設建設より短期間の約 8 ヶ月程度で設置までの業務が完了することから、施設建設の進捗に合わせた納入時期を計画する。

(7) 調達機材に係る補修部品、消耗品の扱いに対する方針

消耗品は、対象病院において内部手続き・発注から入手までに必要な期間、ならびに購入に必要なとされる予算措置などに配慮し、機材設置後 6 ヶ月間使用する数量を計画する。ただし、記録紙など常時消費されるもの、工具などを用い機材の解体・取り換え・組み立てなどが前提となる補修部品は、消耗品には含めない。

3-2-2 基本計画(施設計画/機材計画)

3-2-2-1 施設計画

(1) 敷地・施設配置計画

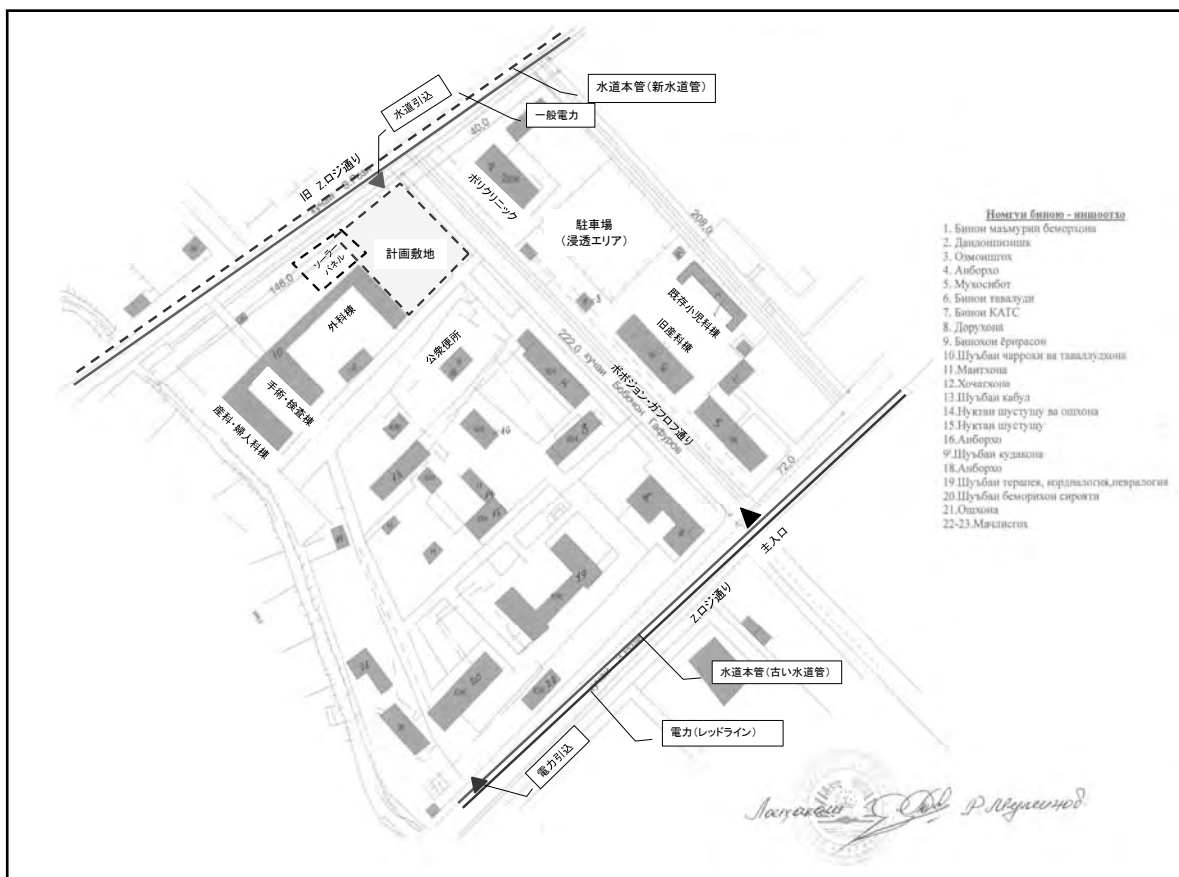
タジキスタンから提示された敷地は、正門から一直線に伸びた構内道路(ポボジョン・ガフロフ通り)と外堀との交わる場所に位置し、構内道路を挟んでポリクリニック、構内道路と反対側には既存の外科棟がある。敷地は約 38m×55m であるが、隣接する外科棟の前に KfW 支援により設置された太陽光温水パネルが一部入り込んでおり、完全な矩形とはなっていない。敷地はほぼ平坦で現在は一部が畑となっており、樹木が植わっている。

本計画の施設は、限られた敷地を最大限利用して配置し、主入口は正門から延びる構内道路に面して設けることで、施設へのアプローチを容易にする。また将来の外科棟の改築の際に、棟間の接続が出来るように配慮する。(今回計画では外科棟とのアクセスは設けない。)なお、敷地北

西の塀側に施工及び工事車両の通行スペースを確保することにより、工事中の工事動線と患者・病院関係者との動線交差を避けた施工計画の立案を可能とする。

【インフラの引込】

給水は正門側の通り（Z ロジ通り）と本計画敷地に近い塀の外の通り（旧 Z ロジ通り）に各々水道本管が敷設されているが、旧 Z ロジ通り側の日本の支援で敷設された水道本管から引き込みを行う。電力も水道本管と同様に旧 Z ロジ通りと Z ロジ通りに沿って電力が供給されているが、レッドラインは、Z ロジ通りのみに供給されていることから、Z ロジ通り側で受電し敷地内を埋設配線で建設予定地まで引き込む計画とする。



【図 3-2: 施設配置計画とインフラの引込】 出典：ハマドニ県中央病院に加筆

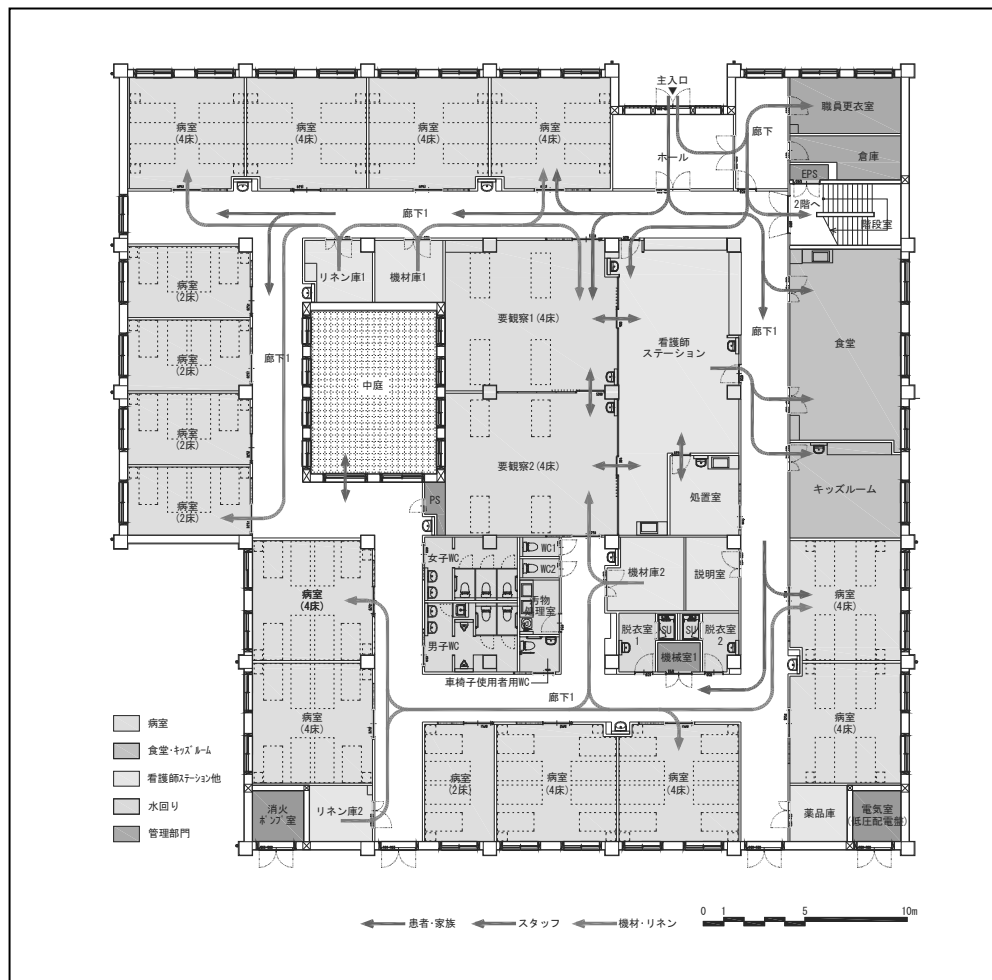
(2) 建築計画

1) 平面計画

本計画の施設は小児内科の入院施設であり、一般外来患者のための診療施設は持たない。平面計画は、①病棟部門（看護機能を含む）と②管理部門の2部門から構成される。敷地面積が十分でないことから、一部2階建てとするが、患者の上下移動の負担をなくすために、病棟部門を1階にまとめ、管理部門を2階に計画する（設備室として3階に高置水槽室を設けるが居室とはしない）。

建物は、限られた敷地を最大限に活かすために敷地形状に合わせた形状とする。平面中央に看護師ステーション（以下、ステーション）を据え、それを取り囲むように病室を配置する。廊下を回遊させることにより、職員、患者の動線の短縮化を図る。正面入口を入り、入口ホールを通った正面にステーションを計画し、施設への人の出入りに病院関係者の目が行き届くようにする。

またステーションに面して、患者や付添家族用の食堂と入院幼児が使用するキッズルームを配置することで、患者の容体急変などに迅速に対応できるようにする。要観察室もステーションに隣接して計画することで、常に患者の状態に目が行き届くようにする。処置室や説明室、機材庫等もステーションの近くに計画し、またリネン庫も2か所に分散配置することで職員の移動距離が短くなるように配慮する。トイレ、シャワー、汚物処理室等は1か所に集中配置することにより、水回りの集約化を図る。1階入口ホールの直近に看護師更衣室と2階への階段室、2階に医師室、カンファレンス室、職員休憩室を設けることで、医療従事者の病棟内への不要な通行を極力少なくし、外部から病棟への感染源の持ち込み防止を図る。また職員同士の会議、休憩室を2階に設けることにより、職員の就業環境の改善を図る。また中庭を設け、廊下端部を大きな開口部にして採光・通風を確保することにより、日中の自然光による廊下照明の消灯や春・秋の中間期の自然換気による節電を図る。晴天時には患者や付添家族が施設の外に出ることなく、この中庭で外気に触れることを可能とする。

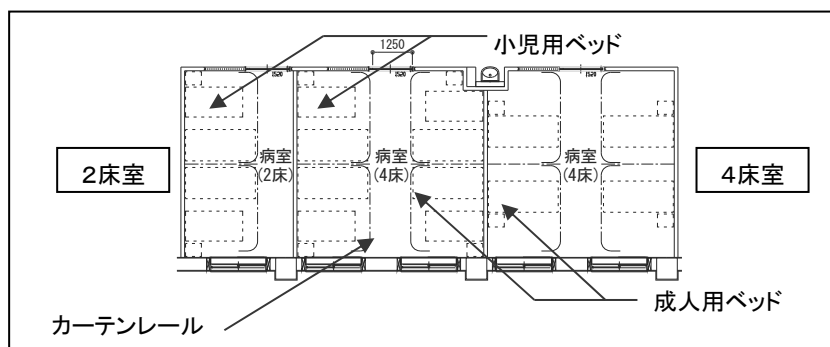


【図 3-3: 動線計画図】

① 病室

病室は、看護師ステーションを取り囲むように建物の外周に沿って、2床室×5室と4床室×10室の合計15室(病床数計50床)とし、個室は設けない。病室面積については、タジキスタンでは2~3歳以下の小児患者に対して世話をするための家族の付添が基本であり、小児科長から1床あたり最低6m²確保することを要請されている。小児内科の患者数の内、1歳

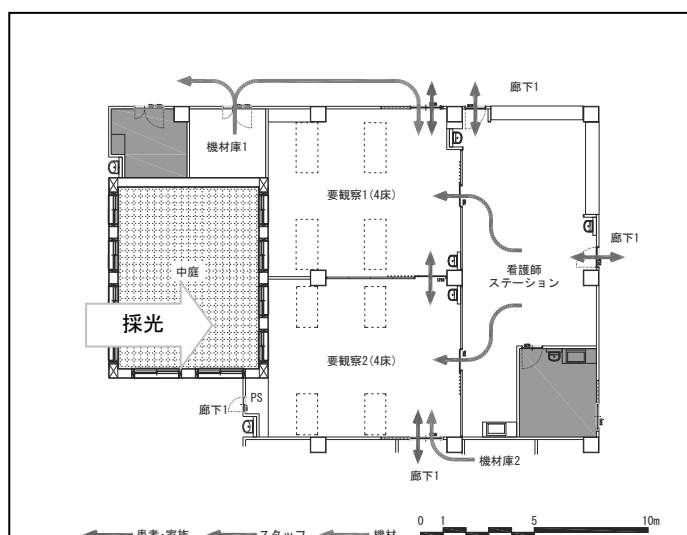
未満の患者数が40～45%、1歳～5歳の患者数が50%程度を占める。従って、成人用ベッドと小児用ベッドを入れて、最低限支障のない広さとして4床室を33.81～36.91 m² (8.45～9.22 m²/床)、2床室を21.22～22.6 m² (10.61～11.3 m²/床)とする（面積は壁芯での計算値）。出入り口の扉は、バリアフリーに配慮した引き戸とし、幅はベッドの出入りを考慮し有効幅1.2 mを確保する。



【図 3-4: 病室計画図】

② 要観察室

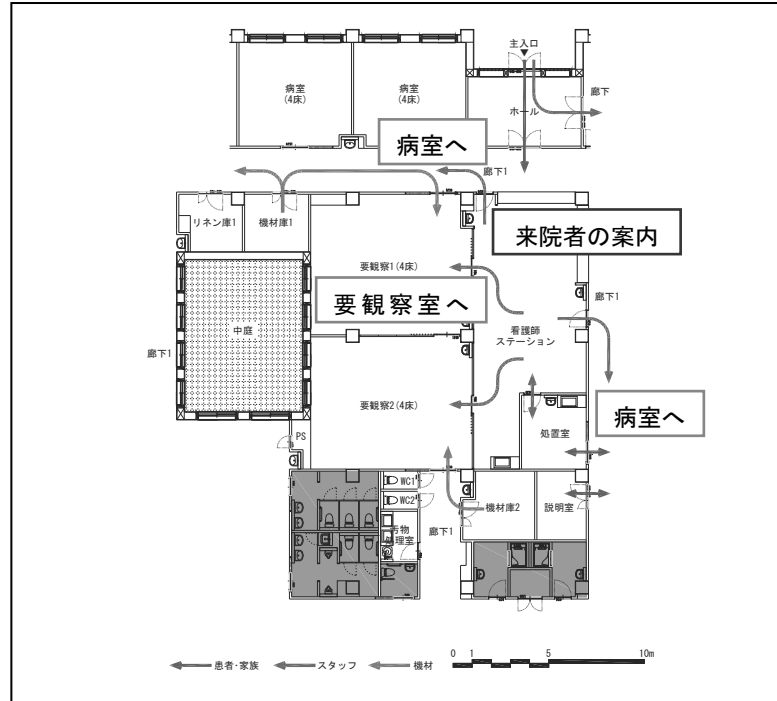
要観察室は、既存の小児科棟と同様に2室とし、各室4床の合計8床とする。室面積は、酸素濃縮器や患者モニターなどの医療機材の設置スペースや医療スタッフの作業スペースを考慮して約61.5m² (15.3 m²/床)とする。患者の状態に看護師等の医療従事者の目が常に届き、また容体の急変時には迅速に対応できるように看護師ステーションに隣接させ、直接の出入りを可能とする。さらに、採光を確保するために中庭に面して計画する。



【図 3-5: 要観察室計画図】

③ 看護師ステーション

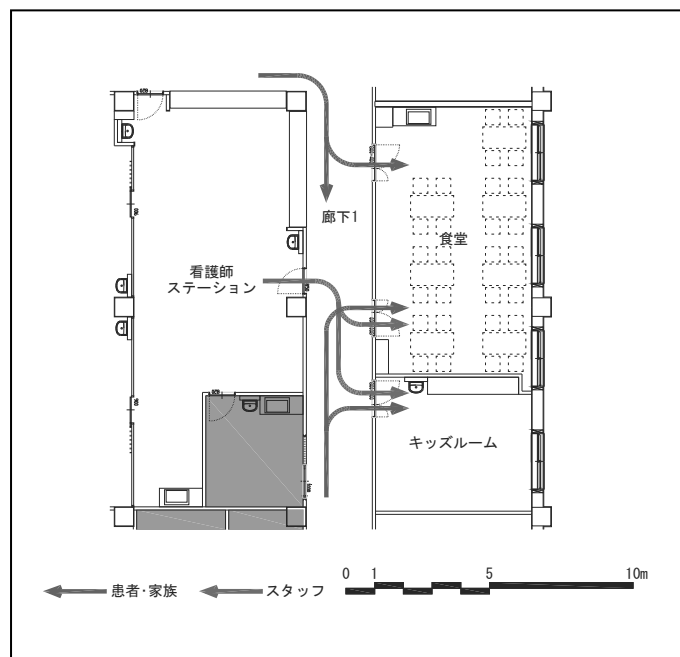
看護師ステーションは、施設正面入り口に面して設け、不審者の侵入抑止や来院者への案内等の受付機能を兼ねる。ステーションを取り囲むように病室、食堂、キッズルームを配し、要観察室及び処置室が隣接する形で計画する。また説明室、機材庫、汚物処理室、職員用トイレをステーションに近接させることにより、看護師・医師の動線の短縮化を図る。



【図 3-6: 看護師ステーションとその周辺諸室】

④ キッズルーム・食堂

キッズルーム及び食堂（患者・付添家族用）は看護師ステーションの正面に設け、面積は各々27.0m²、53.51 m²とする。キッズルームには収納棚と手洗いを設ける。食堂は28人が同時に食事をとれるスペースを確保し、食器洗い用の流し台、湯沸し電熱器用のコンセント設備を設ける。



【図 3-7: キッズルームと食堂計画図】

⑤ 廊下、階段

廊下幅はベッド、ストレッチャーの移動や車椅子使用者とのすれ違いを考慮し2.1m（内法）を確保する。両側に手摺を設け、病室の扉幅はベッドの通過を考慮したタジキスタンの建築基準により1.2mを確保する。また患者の洗面用、及び職員や付添家族の手洗い（感染防止）用として、8床あたり1か所の洗面を廊下側に設ける。

2階管理部門への階段を入口ホールから近い位置に1か所設ける。幅はタジキスタンの建築基準法の規定により1.35m（内法）を確保する。

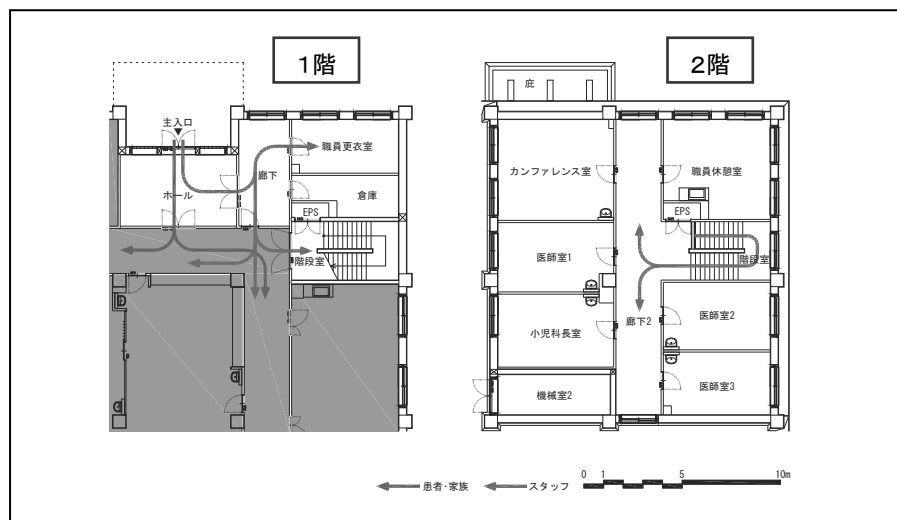
⑥ 中庭

病棟部門の中央に中庭を設け、通風・採光を確保すると共に、晴天時に患者が外気に触れられるスペースを設ける。

⑦ 職員エリア

医師室等の管理部門は、看護師更衣室を除き、2階に設ける。管理部門には以下の部屋を設ける。

- ・ 医師室：小児科長室を含めて常勤の医師用に4室
- ・ カンファレンス室：医師や看護師が患者の治療に関する会議などを行う部屋、また看護師などの研修を行う部屋
- ・ 職員休憩室：看護師等の食事・休憩室（現状では看護師は食事を患者や付添家族と同じ食堂でとっており、また看護師の休憩するスペースもないことから、看護師の職場環境の改善のために設ける。）
- ・ 看護師更衣室：看護師が出退勤の際に着替える部屋（1階）



【図 3-8:職員エリア計画図】

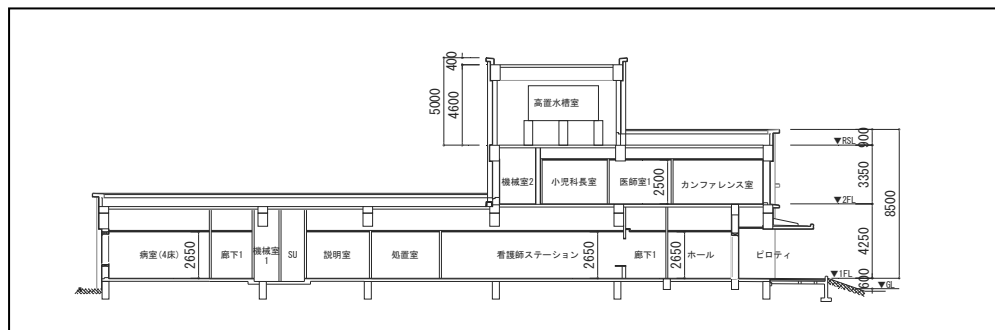
⑧ 高置水槽室

3階部分に高置水槽室を設ける。これは後述の給水システムの一環として、時間給水による夜間断水時に給水を行うためであり、かつ厳冬期の水槽内の水の凍結を防ぐものである。

2) 断面計画

施設の規模は一部2階建てとし、患者の入院する病棟部門は、上下移動のない1階部分に設

け、医師室等の管理部門は2階に設ける。1階は、天井裏に設備配管を通すため、階高4.25m、天井高2.65mとする。2階については、階高3.35m、天井高2.5mとする。3階は高置水槽の下端レベルを1FL+9.0m（1階シャワーの水圧確保のため、シャワーヘッドから水槽下端までの揚水距離7.0mを確保）とし、水槽の六面点検が可能な階高4.6mとする。



【図 3-9: 断面計画図】

3) 構造計画

小児科棟の上部構造はタジキスタンで一般的に用いられている鉄筋コンクリート造の主架構（柱・梁・床）＋レンガ（壁体）とし、基礎は標高481.2～481.7m（設計GL-1.65～2.15m）から始まる砂礫層を支持層とする地耐力基礎とする。

設計GL＝標高483.35m

支持地盤＝設計GL-2.20m（＝標高481.15m）

① 構造種別・構造形式

主要施設の構造種別・構造形式を表3-9に示す。上部構造は、主架構は鉄筋コンクリート造のラーメン構造、壁面は断熱性を考慮したレンガ組積造とし、基礎は直接基礎を採用する。

【表 3-9: 構造形式】

施設	部位	構造種別	構造形式	備考
小児科棟 付属建屋	基礎	鉄筋コンクリート造	直接基礎	独立基礎
	主架構	鉄筋コンクリート造	ラーメン構造	
	1,2,R階床	鉄筋コンクリート造	スラブ構造	
	屋根	鉄筋コンクリート造	スラブ構造	
	壁	レンガ造	組積造	

② 荷重

a) 固定荷重

下表に基本的な固定荷重の概要を示す。

【表 3-10: 固定荷重】

荷重項	荷重の大きさ		備考
固定荷重	コンクリートの比重	23.5 kN/m ³	
	鉄筋コンクリートの比重	24.5 kN/m ³	
	鉄筋・鉄骨の比重	78.5 kN/m ³	
	レンガの比重	20.0 kN/m ³	

b) 積載荷重

下表に基本的な積載荷重の概要を示す。

【表 3-11: 積載荷重】

室名	荷重の大きさ (N/m ²)			
	床	小梁	架構	地震力
病室、要観察室 (廊下、階段、便所等)	1800	1800	1300	600
処置室、更衣室、休憩室、医師室等、説明室	2900	2900	1800	800
食堂、看護師ステーション、キッズルーム、待合	5000	5000	1800	800
薬品庫・リネン庫	3900	3900	2900	2000
屋根 (非歩行) ・庇	700	700	700	350

c) 積雪荷重

ハマドニ県における積雪荷重は、SNiP (ロシア国建築基準法) の規定により 50kg/m² (0.49kN/m²: 日本の建築基準法での積雪深 25cm に相当) を考慮する。

d) 地震荷重

ハマドニ県における地震荷重は、タジキスタン建築基準の規定によりメルカリ震度 7 (地表加速度 50~100gal: 日本の建築基準法で想定されている地表加速度 (200gal) の 1/4~1/2 程度) であり、ベースシェア (Co) = 0.10 (日本の建基法の 1/2) を考慮する。

e) 風荷重

台風被害のない地域であり考慮しない。

③ 使用材料

主要な使用材料を下表に示す。

【表 3-12: 使用材料】

材料	規格等
セメント	普通ポルトランドセメント
砂	現地産川砂
砂利	現地産碎石
コンクリート*1	設計基準強度: Fc21 (シリンダー強度)
鉄筋 (異形鉄筋)	D16 以下: JIS G3112 SD295 又は GOST 5781-82 A-II (A300) 同等品 : fy=295N/mm ²
	D18 以上: JIS G3112 SD395 又は GOST 5781-82 A-III (A400) 同等品 : fy=395N/mm ²

注) *1: タジキスタンではコンクリートの強度管理はコンクリートキューブで行われる。上記シリンダー強度をキューブ強度に読み替える場合、キューブ強度=1.25×シリンダー強度とする。

④ 設計用地耐力の算定

土質調査報告書より、当該敷地はピアンジ川の河岸段丘であり、表層 0.3~0.6m は埋め戻し土、0.30~1.85m はローム層、それ以深約 20m までは砂礫層である。報告書によると中間のローム層に沈下の可能性があることから、支持層としては砂礫層とし、地耐力基礎とする。支持層とする砂礫層の設計用地耐力は、土質調査による土質定数により以下のように算出する。

内部摩擦角: 39°11'

粘着力 (C): 0 kN/m²

土の単位体積重量: 1.80ton/m³

長期許容地耐力：500 kN/m²

短期許容地耐力：600 kN/m²

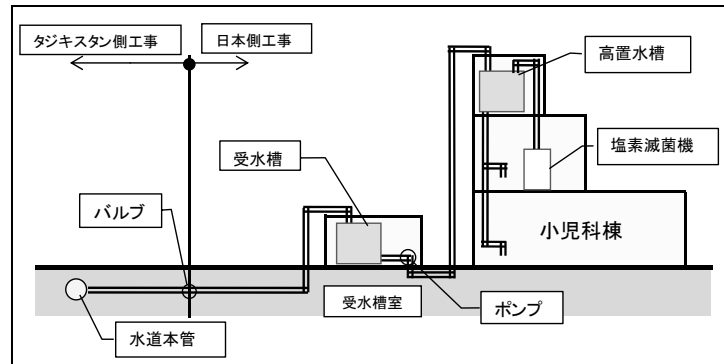
4) 設備計画(機械)

① 給水設備

給水引込は旧 Z ロジ通りの給水本管 (200φ (PVC)、日本の無償支援による) から 25φ で分岐し、敷地内へ引き込む*1。建物内の給水方式はボドカナルからの給水が時間給水であることから、断水時でも給水を可能とするため、水道本管から受水槽 (容量 16ton) に一時貯水し、揚水ポンプにて建屋 3 階の高置水槽 (16ton) に送水し、高置水槽より必要各所に重力給水を行う。高置水槽のレベルは 1 階のシャワーでの水圧 (水頭 7m) を確保できる高さとする。ポンプの電源は停電時でも使用可能とするため発電機回路とする。

なお、高置水槽内の水の凍結を防ぐために高置水槽は躯体で囲う。また水質調査の結果、大腸菌が検出されていることから、高置水槽用に塩素滅菌装置 (2 階機械室) を設置する。

*1：水道本管から敷地内への給水管引込、バルブ止めまでをタジキスタン工事とする。



【図 3-10： 給水概念図】

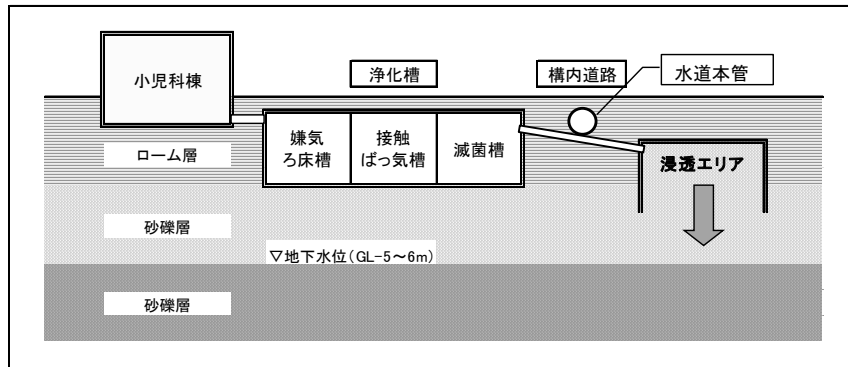
② 給湯設備

局所方式とし、シャワー室へ貯湯式電気温水器を設置する。

- ・貯湯式電気温水器：300L 程度
- ・給湯対象：シャワー室

③ 排水設備

本計画では薬品を使用する検査室はなく、感染系排水は流さないことを原則として、一般排水と同様の処理とする。当該病院のある地域は公共下水が未整備であるため、排水システムとして浄化槽+地中浸透のシステムを採用する。このシステムは浄化槽に流入した汚水を浄化した後、上澄み水を地中に浸透させる方式である。浸透エリア近傍の構内道路には既存の水道管 (旧ソビエト連邦時代) が敷設されており、老朽化による亀裂の発生が否定できず、浸透エリアよりの大腸菌等を含む汚水の水道管への流入が危惧される。これを避けるため、浄化槽には滅菌槽を併設する。



【図 3-11： 排水概念図】

【吸上車の供与】

浄化槽の汚泥除去は3ヶ月に1回程度必要となる。当該病院のあるモスクワ町には老朽化した吸上車が2台しかなく、汚泥除去を確実にするため吸上車が必要である。病院には吸上車の運用、メンテナンスを行える人材がいることから吸上車の供与を計画する。

④ 衛生器具設備

下表に衛生器具計画を示す。

【表3-13： 衛生器具設備】

居室名	主要衛生器具
便所	洋風大便器・小便器・手洗器・掃除流し
病室（廊下面）	手洗器
汚物処理室	流し台、汚物流し
看護師ステーション	手洗器、流し台
食堂・職員休憩室	流し台
シャワー室	シャワーユニット、手洗器
処置室	流し台、手洗器
要観察室・キッズルーム・医師室・小児科長室	手洗器

⑤ 消火設備

消火設備はハマドニ消防署との協議により以下の消火設備を設置する。

【表3-14： 消火設備】

設備名	仕様等
消火器	歩行距離 20m ごとに設置
屋内消火栓	警戒範囲は半径 20m
自動火災報知設備	(電気設備)
避難誘導標識	
非常照明	(電気設備)
消火用器具	消火用バケツ砂用・水用各 200L、斧
消火水槽	(25~30m ³)：地下ピットに整備

⑥ 換気設備

院内感染防止のため全館機械換気とし、換気風量は以下の風量を基準として計画する。
 ・居室の換気は人員にて風量を決定。(1人当たり 20m³/h)

- ・ 便所等の汚染区域は室容積の 5～10 回/h。
- ・ 換気方式は居室の用途に応じ、室内圧を計画する。

⑦ 空調設備

空調方式としては、「中央方式」と「個別方式」に大別される。中央方式は中央熱源を設置し、建物全体を空調する方式であり、中央熱源が故障した場合は、建物全体の空調が停止するため、維持管理しやすい個別方式を採用する。また、冷媒方式は「水」と「冷媒ガス」に大別される。水冷媒の場合は、経年劣化による配管からの漏水の可能性があるため、漏水による医療器材等の 2 次被害を回避するため、「冷媒ガス」方式を採用する。

上記を踏まえ、採用機器は空冷ヒートポンプエアコンを採用する。なおエアコンは冬季の外気温 (-15℃前後) に配慮し暖房強化タイプを計画する。

5) 設備計画(電気)

① 幹線設備

- ・ 3 相 4 線 11,000V のレッドラインから引込み、トランスは小児科棟専用を新設する（トランスまでの引込みはタジキスタン側工事とする。）。
- ・ 構内幹線は埋設配管にて小児科棟の 1 階電気室の配電盤へ給電し、配電盤内で 3 相 380V、単相 220V に分けた後、各階分電盤へ給電を行う。
- ・ レッドラインの電圧変動に対応するため、受変電室にスタビライザーを設置する。

② 動力設備

- ・ 動力の給電は 3 相 3 線 380V にて、空調等の建築設備へ給電を行う。

③ 電灯・コンセント設備

- ・ 全般照明としては、LED 照明を使用し、省エネルギー化と長寿命化を図る。
- ・ 分電盤を各階に設置し、1 相 2 線 220V にて照明、コンセントへ給電を行う。
- ・ 設定照度は JIS 基準を目安として下表とする。

【表3-15: 各室の設定照度】

照度 (LX)	室名
500LX	看護師ステーション、処置室、要観察室、医師室、説明室
300LX	キッズルーム、職員休憩室、食堂
200LX	病室、待合
100LX	共用廊下、便所

- ・ 照明器具は眩しさ低減のため、カバー付き照明器具を適宜採用する。
- ・ 点滅方式は各室スイッチを原則とし、廊下等の共用部については、看護師ステーションで点滅可能とする。
- ・ 病室入口扉前に常夜灯を設置し、夜間の照度を確保する。
- ・ 非常照明は、避難に必要な照度を確保する。
- ・ コンセント設備は一般回路・非常用発電機回路の 2 回路とし、要観察室・処置室等には非常用発電機回路を整備する。

④ 情報通信設備

- ・ 電話交換機・電話機・PHS アンテナ等の機器・配線類はタジキスタン工事とする。

- ・ 電話設備の機器への給電を行うほか、端子盤、機器取付け用ボックスを設置し、配線用の配管及び通信用空配管（TV・インターネット・電話用）を敷設する。
- ⑤ 放送設備
- ・ 院内の放送用として非常、常用兼用の放送アンプ機器を看護師ステーションに設置し、倉庫等を除く必要箇所にスピーカーを設置する。
- ⑥ インターホン設備
- ・ 院内のホットライン通話用として看護師ステーションと入口ホール間にインターホンを設置する。
- ⑦ 自動火災報知設備
- ・ 火災報知設備としてP型壁掛タイプ受信機を看護師ステーションに設置する。
 - ・ 感知器は必要箇所へ設置する。
- ⑧ 発電設備
- ・ 防災負荷への非常用電源供給と停電時対応としての保安照明、医療関係機器へ電源を供給する。
 - ・ 燃料は軽油を使用する。
 - ・ 最大運転時間は、供給電源がレッドラインであり停電が少ないことから、12時間とする。
- ⑨ 監視カメラ設備
- ・ 防犯用として、施設出入口に監視カメラを設置する。
 - ・ モニターは看護師ステーションに設置する。
 - ・ 外部出力可能とするが、以降の配線工事については、タジキスタン側工事とする。
 - ・ ハードディスクレコーダーを設置する。（保存期間は1週間とする。）

6) 建築資材計画

躯体の建築資材、工法は、施工性を考慮して、タジキスタンで調達できる材料とするが、仕上げ材については、現地資材の精度・耐久性・品質が不安定であることから、本邦資材を採用し、基本的にメンテナンスフリーの施設とする。

① 外部仕上げ材

- ・ 屋根 : 小児科棟の屋根仕上げは冬季の外気温の低下、夏季の外気温の上昇を考慮し、現地で一般的なコンクリートスラブ構造とし、スラブ下に断熱材を設け、防水としてポリウレタン系塗膜防水とする。受水槽室等の付属建屋については、防水仕様は同一とするが断熱材は設けない。
- ・ 外壁 : 外壁は屋根と同様に、断熱性を考慮し、現地で一般的なレンガ組積造とし、モルタル下地のうえに外装用アクリル仕上塗装とする。

② 内部仕上げ材

- ・ 床 : 床仕上げは、磁器質タイル及び木質系タイルを使用する。
- ・ 壁 : 外壁側の壁（レンガ組積造）の内部仕上げはモルタル下地ガラスクロス貼り塗装仕上げとする。内部間仕切は軽量鉄骨下地、石膏ボード貼りの上、塗装仕上げとする。（病室、廊下は腰部分にケイカル板貼りの上、塗装）
- ・ 天井 : 空調設備、天井付カーテンレール、点滴レール等と天井下地部材との納まりを確保するため、軽量鉄骨下地とし、石膏ボードの上に塗装仕上げとする。

- ・ 建具等： 外部窓は断熱性を有するアルミ製建具、複層ガラスを用いる。
病室については軽量鋼製の引き戸とし、他の建具は開き戸を基本とする。

上述の仕上げ材料とそれに関連する工法を表 3-16 に示す。

【表 3-16 仕上げ材料と工法】

部位	現地工法	採用工法	採用理由
屋根	コンクリートスラブの上に木造屋根	コンクリートスラブの下に断熱材を設け、防水はポリウレタン系塗膜防水	確実な防水性の確保
外壁	レンガ組積の上にモルタル下地塗装	レンガ組積の上にモルタル下地アクリル仕上塗装	現地で一般的な工法
床	モルタル仕上げ	磁器質タイル及び木質系タイル	現地で一般的な工法
内壁	レンガ組積の上にモルタル下地塗装仕上げ、又は軽量鉄骨壁	軽量鉄骨壁	現地で一般的な工法 地震の構造負荷軽減
天井	システム天井	軽量鉄骨天井+石膏ボード	空調設備等の部材納まり確保
外部建具	樹脂サッシ	アルミ製建具	断熱性の確保
内部建具	鋼製	軽量鋼製建具	軽い開放操作性の確保

7) 施設床面積合計

施設床面積の一覧を下表に示す。

【表 3-17: 施設全体床面積】

エリア	室名	階	面積 (m ²)	小計	エリア合計	棟別合計
病室	病室 (4床室×10、2床室×5)	1	460.35 × 1	460.35	875.28	1555.71
	要観察室1・2	1	123.17 × 1	123.17		
	看護師ステーション	1	74.07 × 1	74.07		
	処置室	1	14.00 × 1	14.00		
	食堂	1	53.51 × 1	53.51		
	キッズルーム	1	27.00 × 1	27.00		
	リネン庫1・2	1	19.82 × 1	19.82		
	薬品庫	1	9.00 × 1	9.00		
	機材庫	1	25.78 × 1	25.78		
	患者用便所	1	31.25 × 1	31.25		
	患者用シャワー室	1	14.54 × 1	14.54		
	汚物処理室	1	8.36 × 1	8.36		
	説明室	1	10.03 × 1	10.03		
	職員便所	1	2.20 × 2	4.40		
職員	小児科長室	2	23.27 × 1	23.27	189.41	
	カンファレンス室	2	33.07 × 1	33.07		
	医師室1	2	21.76 × 1	21.76		
	医師室2	2	20.24 × 1	20.24		
	医師室3	2	19.51 × 1	19.51		
	職員休憩室	2	28.31 × 1	28.31		
	職員更衣室	1	16.92 × 1	16.92		
	倉庫	1	11.04 × 1	11.04		
	廊下	1	15.29 × 1	15.29		

【表 3-17: 施設全体床面積】

エリア	室名	階	面積 (m ²)	小計	エリア合計	棟別合計
廊下・階段	廊下1 (病棟)	1	304.39 × 1	304.39	401.33	
	ホール	1	23.53 × 1	23.53		
	廊下2	2	37.53 × 1	37.53		
	階段	1,2	35.88 × 1	35.88		
設備	電気室・消火ポンプ室	1	16.69 × 1	16.69	89.69	
	機械室1・2,PS,EPS等	1,2	31.63 × 1	31.63		
	高置水槽室	R	41.37 × 1	41.37		
附属棟	附属棟1: 受水槽室	1	43.74 × 1	43.74	87.48	87.48
	附属棟2: 受変電室	1	43.74 × 1	43.74		
					総合計	1643.19

3-2-2-2 機材計画

機材計画の概要は以下に示すとおりである。

(1) 全体計画

小児医療サービスの向上を図る上で必要となる医療機材を、既存の小児科診療サービスの技術や規模を考慮したうえで計画する。

(2) 機材計画

機材計画は、現地調査、タジキスタン保健省と JICA とのレターによる交信結果、その後の国内解析を踏まえ、施設計画で計画する諸室（当初計画の手術部門、検査部門を取りやめた施設計画）に必要な機材の種類、数量を計画する。詳細内容は表 3-21 計画機材リストに示す。

・検査機材の考察

表 3-18 にハマドニ中央病院における生理機能検査及び臨床検査の病院全体と小児科の実施件数を示す。生理機能検査では小児患者の検査件数が X 線検査及び超音波検査では全体の 40～50%弱、心電図検査では全体の 15%前後を占める。いずれの検査も増加傾向にあり需要は高い。ただし、KfW による支援で以下の機材は整備されており、重複を避けるため、本計画では整備しない。

- ・ X 線検査装置
- ・ 超音波診断装置
- ・ 心電図
- ・ 臨床検査機材

また要請の小児内視鏡については、成人用内視鏡検査・治療技術が一般的に確立した状況下で導入を検討されるべき機材であり、当該病院では成人に対しても導入実績がなく、新たに導入する医療技術であることからニーズも未知数であり計画を見送る。

【表3-18： 各検査室での病院全体及び小児患者(0歳～18歳)の検査実施件数^{注1)}】

検査名	2012年		2013年		2014年	
	病院全体	小児患者	病院全体	小児患者	病院全体	小児患者
生理機能診断部門						
X線検査	2,615	1,240	2,904	1,270	2,818	1,306
超音波検査	—	405	1,262	570	1,482	610
心電図検査 ^{注2)}	450	73	624	81	678	94
臨床検査室 ^{注3)}						
臨床検査総数 ^{注4)}	15,561	6,224	13,439	5,375	19,741	7,915

出典：ハマドニ県中央病院での聴聞調査により作成

注1： 検査件数には、入院患者及びポリクリニックや他病院からのリファー患者が行った検査件数を含む。入院患者以外の検査のためにリファーされてきた患者は、必ずしも入院を伴わず、検査後に入院加療が不要と診断され、帰宅する患者も多い。上記件数には、そのような患者検査実施分も含む。

注2： 一般の検査技師は通常10歳以上の患者の検査しか行わない。それ以下の年齢の患者はリファーする。

注3： 臨床検査室では、血液学検査、生化学検査、微生物検査を実施。1名の患者に対して平均3-6種類(件)程度の検査を実施する。

注4： 臨床検査について、各検査の内訳は得られていない。

注5： 「-」は、病院がデータを保有していなかったことを示す。

・各種ベッド数の考察

小児科棟に計画する病床数とベッドのサイズについて検討する。

現在、ハマドニ県中央病院では表3-19に示すように4種類のサイズのベッドが使用されている。柵付きベッドは患者の年齢に合わせて2種類のサイズが使用されているが、患者の年齢分布を規定することは現実的ではないことから、本計画では5歳未満児まで対応可能な一般的な柵付きベッドのサイズ(1,400-1,600×700-900mm)一種類とする。

患者の年齢構成は表3-20に示すように、9割強の患者が生後1ヵ月から5歳未満で占められている。現状は、そのすべての患者を柵付きベッドに収容している訳ではなく、半数程度は成人用ベッドに収容している。このような状況を鑑みて、本計画では全体(50床)の6割を柵付きベッドとして計画し、また柵付きベッドに収容する患者の世話をする付き添い人のための成人ベッドも同数整備する。

【表3-19： ハマドニ県中央病院小児科棟において現在使用されている病棟ベッドの状況】

病棟ベッド	現有ベッド寸法	適応(推測)	汎用的な仕様
コット(新生児)	700 x 400 mm	生後1ヵ月未満	650 x 300 mm
柵付き小児ベッド(小)	860 x 510 mm	生後1ヵ月から1歳未満	1,400-1,600 x 700-900 mm
柵付き小児ベッド(中)	1,240 x 680 mm	1歳から5歳未満	
病棟ベッド(成人用)	1,950 x 710 mm	5歳以上	2,000-2,100 x 900-1,000 mm

出典：ハマドニ県中央病院小児科での聴聞調査により作成

【表3-20： 小児科棟(内科及び外科の総数)における入院患者*年齢別内訳】

区分	2013年		2014年	
	患者数(人)	割合(%)	患者数(人)	割合(%)
生後1ヵ月未満(新生児)	24	1.15	21	0.84
生後1ヵ月から1歳未満	947	45.33	983	39.18
1歳から5歳未満	1,058	50.65	1,234	49.18
5歳以上	60	2.87	270	10.80
合計	2,089		2,509	

*：データは、小児内科及び外科の入院患者数であり、表3-5で示した小児内科入院患者数とは異なる。
出典：ハマドニ県中央病院小児科での聴聞調査により作成

上記検討に加え、以下の点に配慮し作成した計画機材リストを表3-21に示す。

- ・ 討議議事録添付の機材リストで優先度をCとした機材については、タジキスタン側で購入が可能な機材であることから削除した。
- ・ 既存外科棟の集中治療室に計画された機材群については、既存蘇生室を移動する計画があることから削除した。
- ・ 施設計画の諸室に合わせて必要な医療機材及び医用家具を整備し、書庫や机、椅子等の一般家具類は先方負担として整理した。

【表3-21:計画機材リスト】

診療科	機材名	優先度		数量	備考
		議事録	最終		
1. 小児科 (内科)					
病棟	病棟ベッド (成人用)	A	A	50	一部クランク付き
	病棟ベッド (小児用)	A	A	31	幼児ベッド
	コット (新生児用)	A	A	5	
	床頭台	A	A	50	
	吸引器 (病棟用)	A	C ¹		倉庫へ移動
要観察室	病棟ベッド (小児用)	A	A	3	幼児ベッド
	多機能病棟ベッド	A	A	4	クランク付成人ベッド
	コット (新生児用)	A	C		
	インファントウォーマー	A	A	2	
	保育器	A	A	2	
	光線治療器	A	A	2	
	パルスオキシメーター	A	A	2	
	酸素濃縮器 (病棟用)	A	A	4	
	輸液ポンプ	A	A	2	
	患者監視装置 (新生児用)	A	A	2	
	患者監視装置 (小児・成人用)	-	A ²	2	集中治療室より移動
	吸引器 (病棟用)	A	A	2	
	吸入器	A	A	2	
	蘇生セット (新生児用)	A	A	2	
	蘇生セット (小児用)	A	A	2	
	患者監視装置 (小児・成人用)	A	C		
器材戸棚	-	A ³	2	診察室より移動	
診察室	体重計 (乳児用)	A	C ⁴		処置室へ移動
	体重計 (成人用)	A	C ⁵		処置室へ移動
	血圧計 (小児用)	A	C ⁶		看護師ステーションへ移動
	血圧計 (成人用)	A	C ⁷		看護師ステーションへ移動
	身長計 (小児用)	A	C ⁸		処置室へ移動
	身長計 (成人用)	A	C ⁹		処置室へ移動
	聴診器	C	C		
	機材戸棚	A	C ³		処置室・要観察室へ移動
	診察台	A	C		
	机	A	C		
	医師用椅子	A	C		
	患者用椅子	A	C		

【表 3-21:計画機材リスト】

診療科	機材名	優先度		数量	備考
		議事録	最終		
処置室	輸液ポンプ	A	A	2	
	回診車	A	A	1	
	吸引器（病棟用）	A	A	2	
	点滴スタンド	A	A	2	
	乾熱滅菌器	A	C ^{*10}		看護師ステーションへ移動
	診察灯	A	A	1	
	診察台	A	A	1	
	器材戸棚	-	A ^{*3}	1	診察室より移動
	体重計（乳児用）	-	A ^{*4}	1	診察室より移動
	体重計（成人用）	-	A ^{*5}	1	診察室より移動
	身長計（小児用）	-	A ^{*8}	1	診察室より移動
	身長計（成人用）	-	A ^{*9}	1	診察室より移動
汚物処理室	便器架台	-	A	1	
機材庫	輸液ポンプ	A	A	2	
	回診車	A	A	2	
	吸引器（病棟用）	A	A ^{*1}	2	病棟より移動
	吸入器	A	A	4	
	点滴スタンド	A	A	8	
	診察灯	A	A	1	
	医療戸棚	A	C		
	器材戸棚	-	A	2	
	冷蔵庫	A	C		
	車椅子（小児用）	A	A	2	
	車椅子（成人用）	A	A	2	
	点滴用ハンガー	-	A	20	
	酸素濃縮器(病棟用)	-	A	4	
	リネン庫/薬品庫	医療戸棚	A	A	11
看護師ステーション	回診車	A	A	2	
	経皮的ビリルビン計	A	A	2	
	体温計	C	C		
	胎児心音計	C	C		
	器材戸棚	A	A	2	
	冷蔵庫	A	A	1	
	書庫	A	C		
	作業台(看護師ステーション用)	A	A	1	
	椅子（看護師用）	A	A	10	
	乾熱滅菌器	-	A ^{*10}	1	処置室より移動
	シャウカステン	A	C		
	レーザーイメージャー	A	C		
	血圧計（小児用）	-	A ^{*6}	2	診察室より移動
	血圧計（成人用）	-	A ^{*7}	2	診察室より移動
医師室	機材戸棚	A	A	4	
	本棚	A	C		
	机	A	C		
	椅子	A	C		
	ロッカー	A	C		

【表3-21:計画機材リスト】

診療科	機材名	優先度		数量	備考
		議事録	最終		
キッズルーム	幼児用テーブル	-	A	2	
	幼児用チェア	-	A	6	
	幼児用マット (ウレタン製)	-	A	9	
看護師更衣室	ロッカー (6人用)	-	A	8	
2. 検査科					
X線検査室	移動型X線検査装置	A	C		
	X線防護衣	A	C		
	シャウカステン	A	C		
内視鏡検査室	内視鏡	C	C		
超音波検査室	超音波診断装置	A	C		
	診察台	A	C		
	医療保管庫	-	C		
心電図検査室	心電計	A	C		
	診察台	A	C		
	医療保管庫	-	C		
検体検査室	乾熱滅菌器	B	C		
	ヘモグロビン計	C	C		
	電動ヘモグロビン計	B	C		
	ガラスピペット	C	C		
	遠心分離機	B	C		
	顕微鏡	B	C		
	医用冷蔵庫	A	C		
	pHメーター	B	C		
3. 手術部門					
手術室	パルスオキシメーター	C	C		
	酸素濃縮器 (手術室用)	A	C		
	吸引器 (手術室用)	A	C		
	点滴スタンド	A	C		
	蘇生セット (新生児用)	A	C		
	蘇生セット (小児用)	A	C		
	医療戸棚	A	C		
	麻酔器	A	C		
	喉頭鏡	A	C		
	手術台	A	C		
	无影灯	A	C		
	患者監視装置	A	C		
	電気メス	A	C		
	ストレッチャー	A	C		
	器具セット (A)	A	C		
	I器具セット (B)	A	C		
	回診車	-	C		
	滅菌室	オートクレーブ	A	C	
乾熱滅菌器		A	C		
器材戸棚		A	C		
冷蔵庫		A	C		
血液保存冷蔵庫		B	C		
器材戸棚		A	C		

【表3-21:計画機材リスト】

診療科	機材名	優先度		数量	備考
		議事録	最終		
滅菌室	作業台（洗浄滅菌室用）	A	C		
回復室	多機能ベッド	A	C		
	ストレッチャー	A	C		
	車椅子（小児用）	A	C		
	車椅子（成人用）	A	C		
4. 小児科（外科）					
集中治療室	多機能ベッド	B	C		
	床頭台	B	C		
	輸液ポンプ	B	C		
	吸引器	B	C		
	人工呼吸器（小児用）	B	C		
	点滴スタンド	B	C		
	患者監視装置	B	C ^{*2}		要観察室に移動
5. その他					
	発電機	A	A	1	施設側で配慮
	吸上車	-	A	1	

優先度：A：必須機材 / C：含めるのが難しい機材

4) 主要機材の仕様

計画される主要な医療機材の仕様、ならびに使用目的を表 3-22 に示す。

【表 3-22: 主要機材の仕様・使用目的】

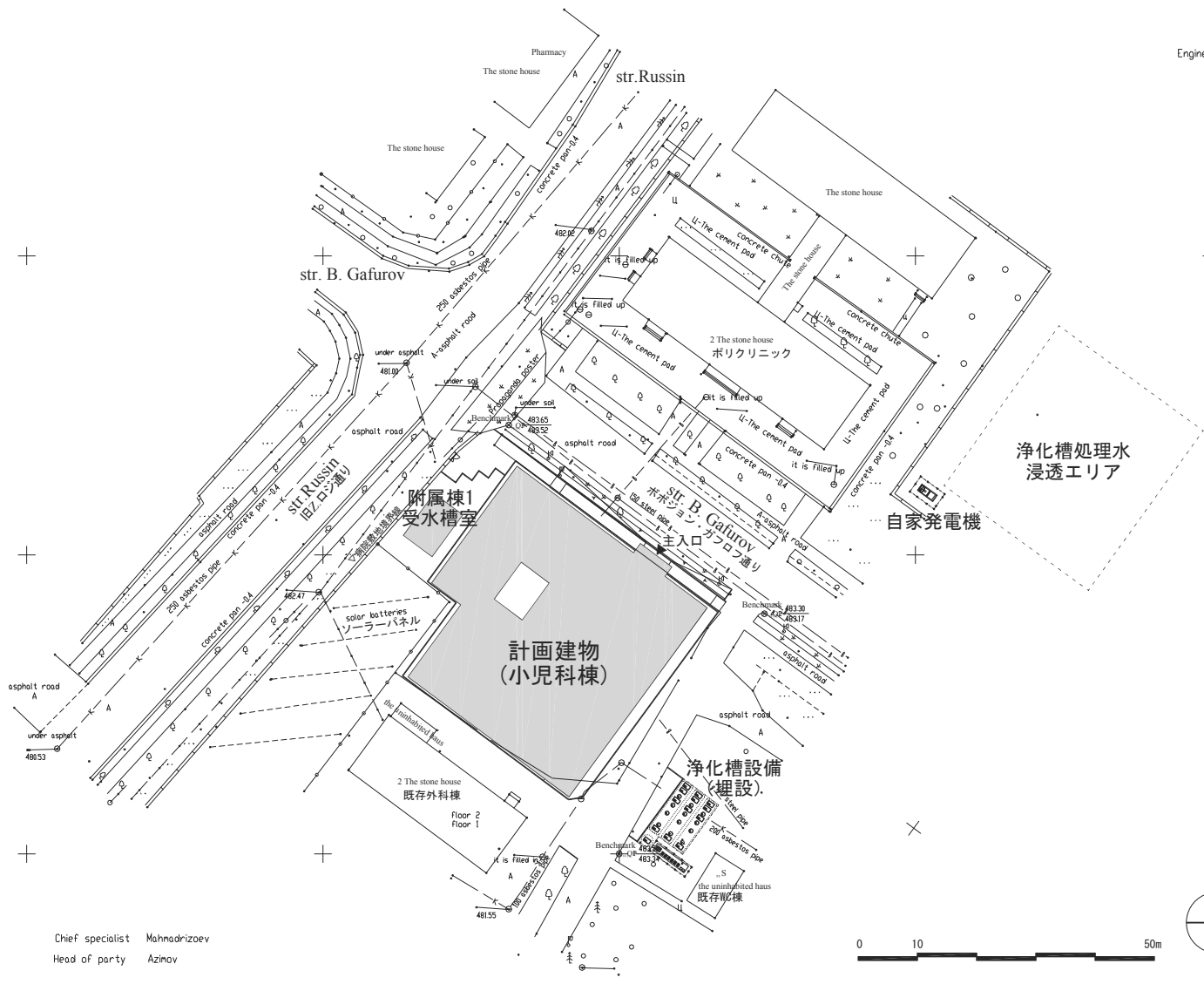
No.	機材名	数量	主な仕様、構成		使用目的
1	患者監視装置 （小児・成人用 ／新生児用）	4	測定パラメーター： 表示： 波形表示数： その他：	ECG, 呼吸, SpO2, 温度, 非侵襲性血圧, その他 カラーLCD、8.4インチ以上 5波形以上 架台付、付属品仕様は新生児対応、内蔵バッテリー付	連続的に新生児患者を監視する
2	保育器	2	温度設定範囲： アクセス窓： 酸素調節範囲： 湿度調節範囲：	34～37℃またはより広い範囲 前後：各2、サイド：1以上 Min レンジ 21-75% 50～90%以上	正常な体重になるまで新生児を保育する
3	インファントウォーマー	2	コントロールモード： 酸素流量計： ベッドの傾斜： 警報機能：	手動設定およびサーボ制御可能 装備 ±5° 装備	新生児の体温保温に用いる装置
4	乾熱滅菌器	1	有効容量： ボイラー： 滅菌行程：	90L 以上 内蔵型 自動制御	医療器具やガラス器具を滅菌するための装置
5	酸素濃縮器 （病棟用）	8	構成： 酸素濃度： 酸素製造量：	酸素吸着器（PSA）、コンプレッサー、酸素シリンダー 88～90%もしくはそれ以上 32SCF/時（Standard Cubic Foot）	酸素を濃縮するための装置
6	吸上車	1	タンク容量： 吸上げポンプ：	10m ³ 程度 60m ³ /h程度	医療施設において排出された汚物を吸引し、装着されたタンクに貯蔵し、適切な場所まで運搬して廃棄するためのトラック

3-2-3 概略設計図

概略設計図を次頁以降に示す。

【表 3-23: 図面リスト】

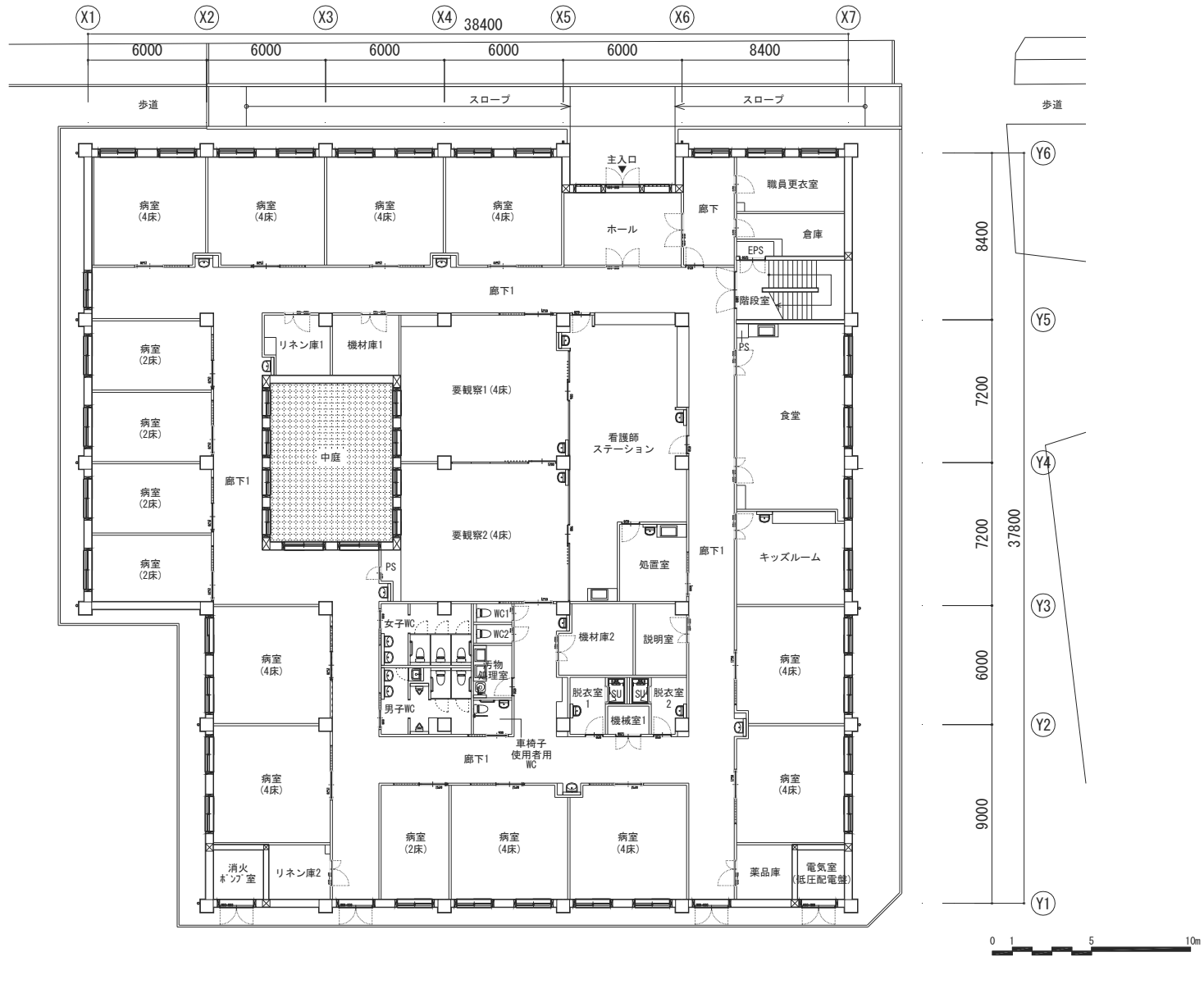
図番号	図面名称	縮尺
図3-12	配置図	1/1000
図3-13	小児科棟 1階 平面図	1/300
図3-14	小児科棟 2、R階 平面図	1/300
図3-15	小児科棟 立面図-1	1/300
図3-16	小児科棟 立面図-2	1/300
図3-17	小児科棟 断面図-1	1/300
図3-18	小児科棟 断面図-2	1/300
図3-19	受変電室、受水槽室	1/300



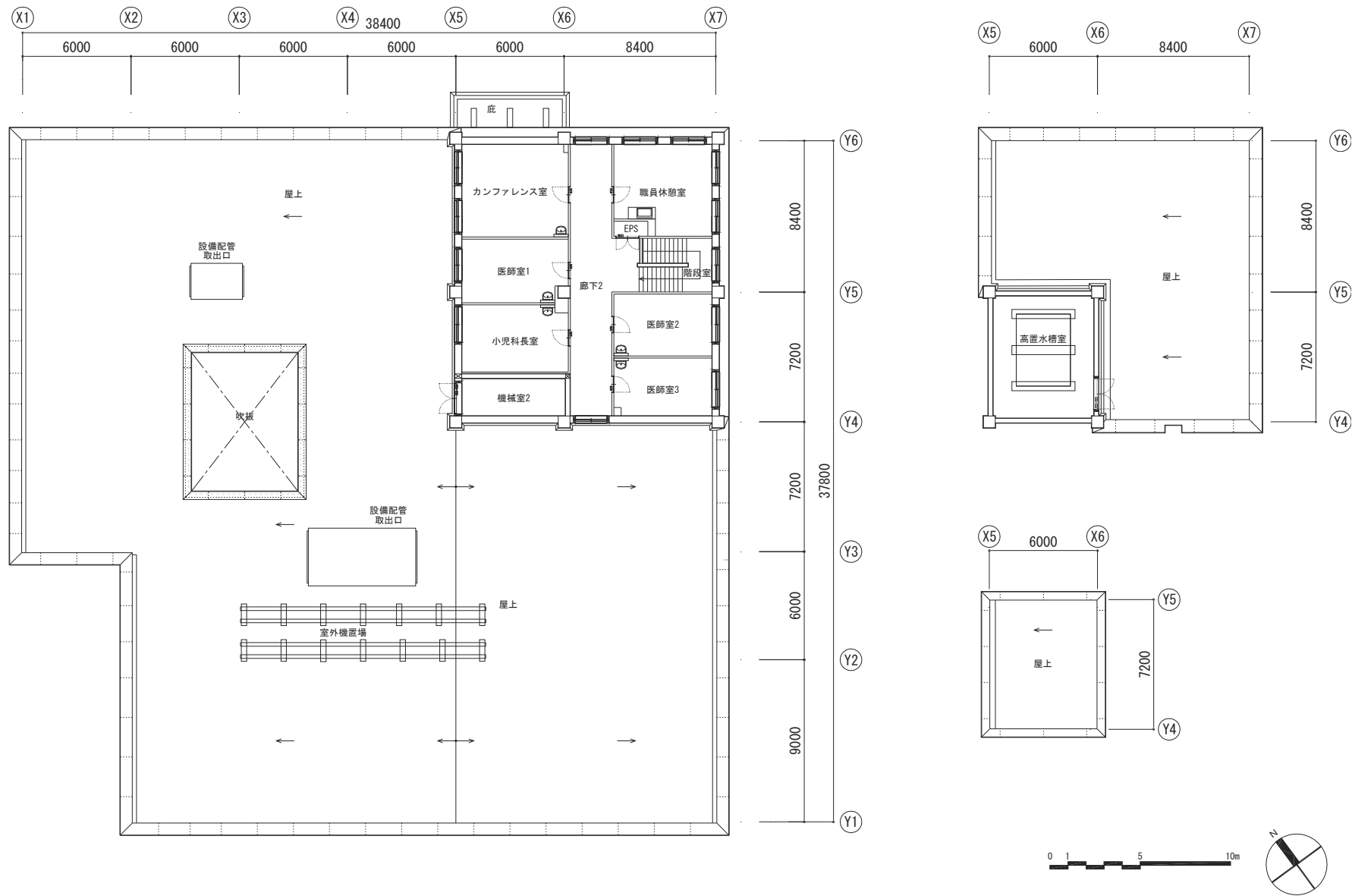
【図 3-12: 配置図 1/1000】

Chief specialist Mahmadrizoev
Head of party Azimov

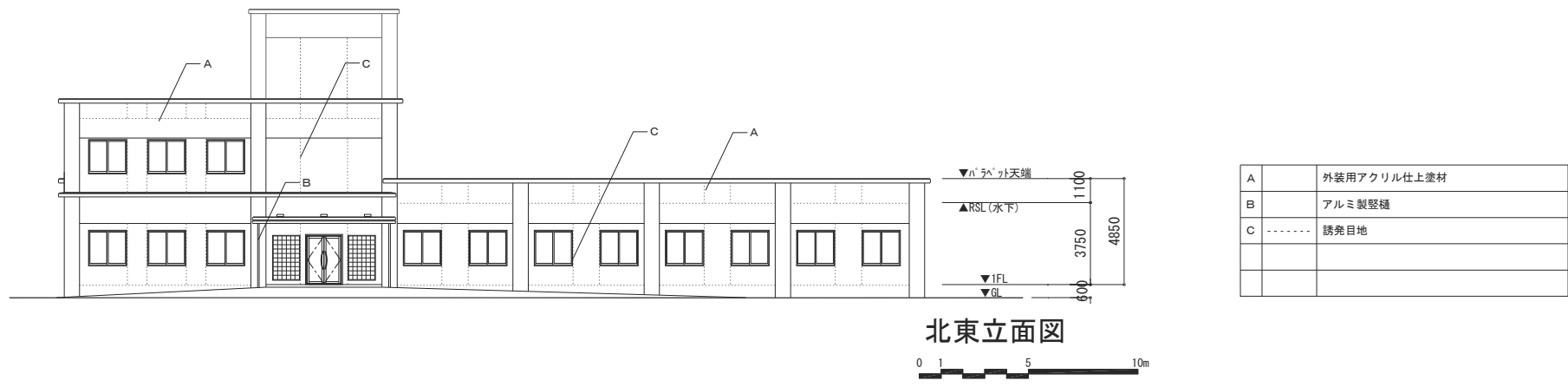
【図 3-13: 小児科棟 1階平面図 1/300】



【図 3-14：小児科棟 2、R 階平面図 1/300】

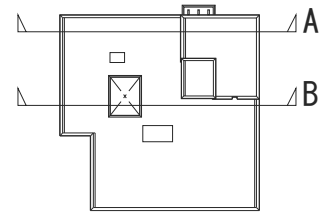
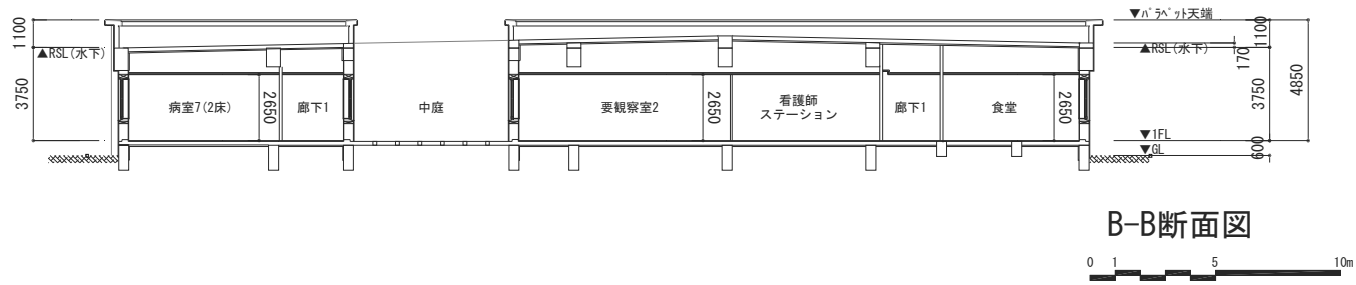
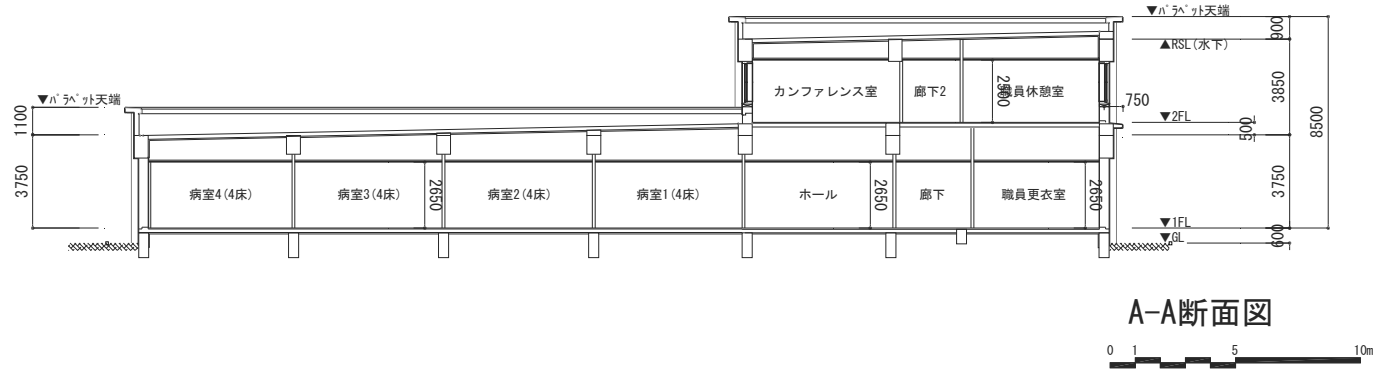


【図 3-15: 小児科棟 立面図-1 1/300】

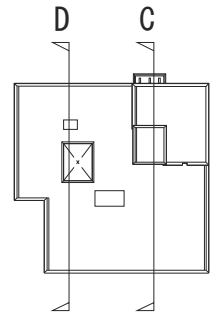
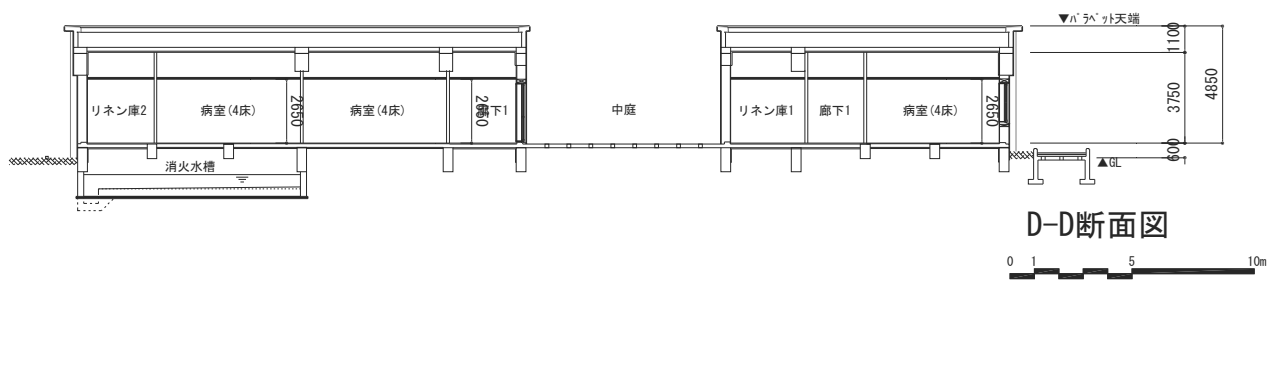
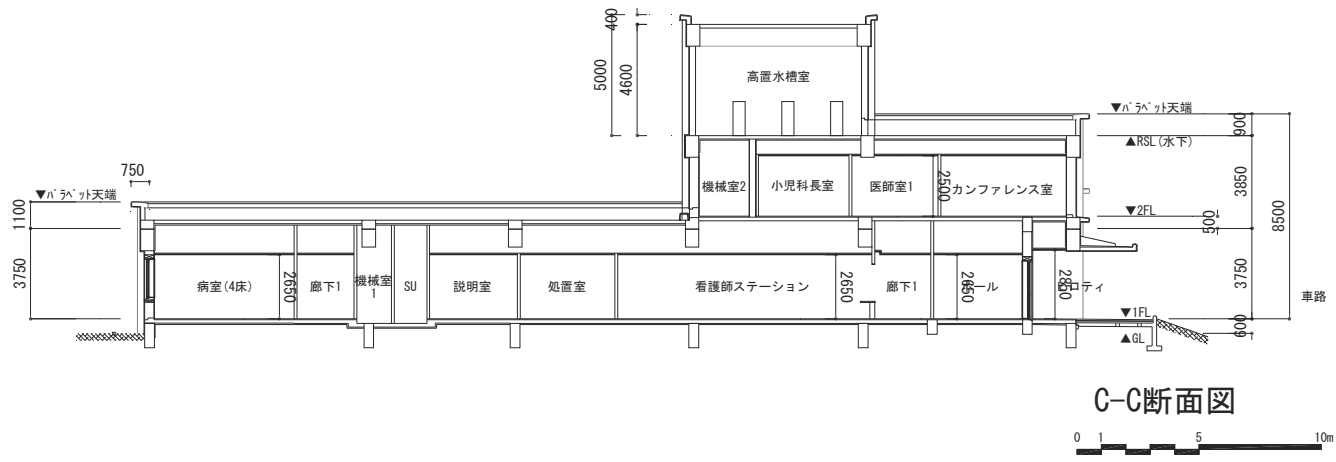




【图 3-16: 小儿科棟 立面图-2 1/300】

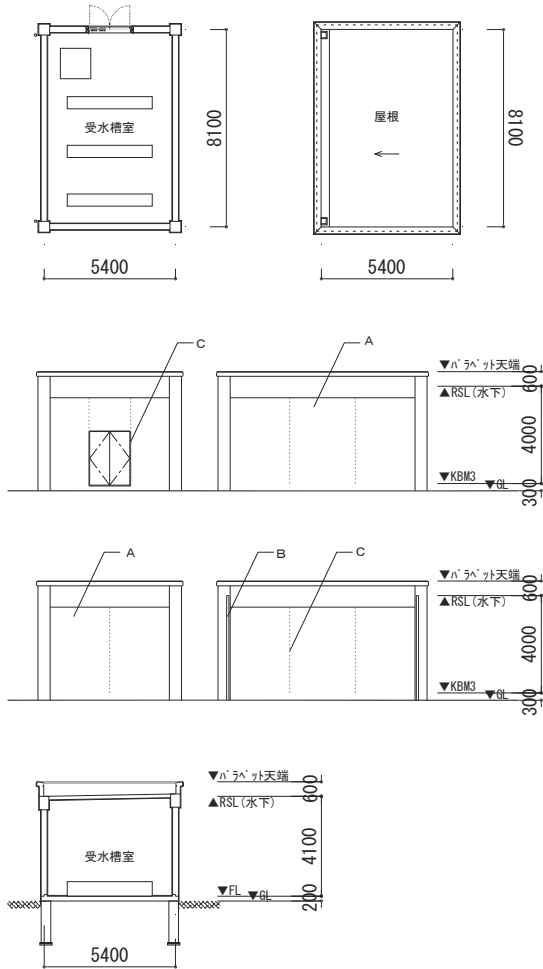


【図 3-17: 小児科棟 断面図-1 1/300】

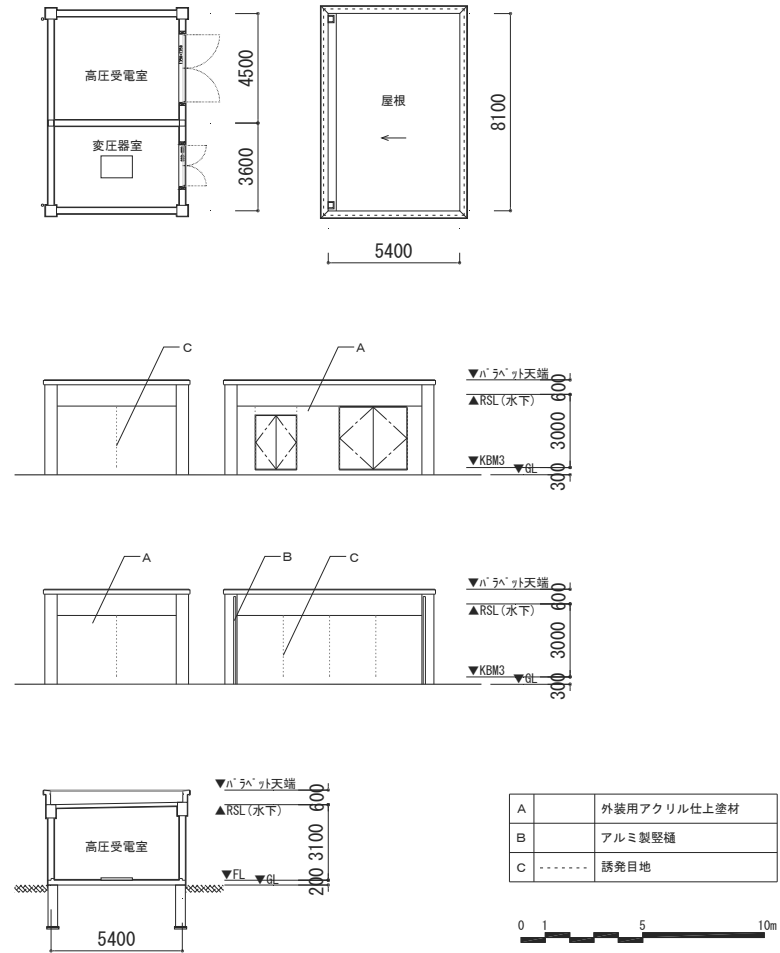


【図 3-18： 小児科棟 断面図-2 1/300】

附属棟1 受水槽室



附属棟2 受変電室



A	外装用アクリル仕上塗材
B	アルミ製堅樋
C	誘発目地



【図 3-19: 受水槽室、受変電室 1/300】

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本協力対象事業の実施は、準備調査報告書に記載する計画案に対する日本外務省等諸機関の審査を経た後、日本政府の閣議による承認をもって決定される。その後、日本とタジキスタン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、本協力対象事業が正式に発効する。

事業の実施は、日本の無償資金協力の枠組みに従ってタジキスタン政府とコンサルタント契約を結ぶ日本法人コンサルタントがタジキスタン側のコンサルタントとして統括推進する。本協力対象事業に係る事業は施設建設を行う建設工事と機材調達を行う機材工事からなり、これを行う業者は一定の資格を有する日本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、タジキスタン政府とコンサルタント及び業者との各々の契約は、独立行政法人 国際協力機構（以下、JICA と表記。）による認証を受けて有効となる。

(1) 実施機関

本協力対象事業実施に係る両国政府間交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結についてのタジキスタン側担当機関は外務省である。本協力対象事業のタジキスタン側実施機関は保健省であるが、計画の立案、コンサルタントとの契約、入札立会、業者との契約等は同省母子保健局が担当し、設計、施工、機材調達に係る承認、管理等も担当する。

(2) コンサルタント

両国政府間の交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結後、保健省は日本法人のコンサルタントと本協力対象事業の詳細設計及び施工・調達監理に係る契約を締結する。契約が JICA の認証を受けた後、コンサルタントは準備調査報告書に基づき保健省との協議を通して施設建設に関する詳細設計、及び機材調達・施設建設に係る入札図書を作成し保健省の承認を得る。その後、業者の入札業務の補助及び事業完了までの監理業務を行う。

(3) 業者

入札により選定された業者は保健省と工事契約を締結し契約が 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、機材仕様書に基づき施設建設工事、ならびに医療機材の調達を実施する。なお、契約業者には無償資金協力事業としての工程、安全、品質の管理を行うことが求められる。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 施工上の留意事項

本協力対象事業の工事内容は新たな小児科棟を病院敷地内に建設することであり、既存の病院機能を維持しながらの工事であることを考慮した安全管理、工程管理計画を立案する。

1) 安全管理(宿舎)

本計画サイトのあるハマドニ県はアフガニスタン国境から直線距離で 7~8km の位置にあり、日本外務省の危険情報ではレベル 3：渡航中止勧告とされている。本計画における邦人管理者・監理者等については、ハマドニ県外（ダンガラを想定：計画サイトまで車で 1 時間程度）

に宿舎を設けることとする。なお、日の出前、日没後の移動を避け、移動時には十分な安全対策を講ずるものとする。

2) 安全管理(施工サイト)

外部工事については仮囲いにより患者、病院関係者の立入を防ぐだけでなく、病院構内での工事車両の通行にも十分注意を払う必要がある。工事範囲での患者、病院関係者の安全通路の確保、工事資機材の搬入・搬出、廃材の搬出等に対する十分な安全管理体制の確立、並びに入院患者等への粉塵、騒音、振動に対する配慮が必要となる。

3) 工程管理

工程計画の策定においては、計画地周辺の気象条件、特に厳冬期を考慮する。厳冬期には最低気温が氷点下になり、積雪、降雨もあることから、土工事、コンクリート打設などの躯体工事は困難となる。また、安全管理上、計画サイトから約1時間の位置に宿舎を設けることから、1日の作業時間が制約されることを工程上考慮する必要がある。これらを含めて円滑な工事推進を図るため、保健省担当官、病院関係者、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、協議を綿密に行い必要な措置を徹底させる。

4) 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、本邦業者は現地施工業者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。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、常駐管理者として日本人の所長、建築技師、設備技師、事務担当をあてる。必要とされる日本人の常駐技術者の種別、人数及び業務内容は下表の通りである。

【表 3-24: 邦人常駐技術者の種別と人数】

要 員	人員配置	業務内容
所長	1名	管理全般・安全管理
建築技師	2名 (建築全体:1 / 仕上:1)	建築指導、工程・品質管理、施工図指導
設備技師	2名 (設備全体:1 / 電気:1)	設備施工・品質管理、技術指導
事務担当	1名	事務・労務管理、調達管理

(2) 医療機材を調達する上での留意事項

1) 適切な医療機材設置技術者の派遣

本計画により整備される医療機材の操作・使用、及び維持管理を適切に行うためには、機材設置時に機材の操作・適正活用について十分な説明を現地医療スタッフ・医療技術者に対し実施することが必要である。そのため、機材設置や操作指導を担当する機材納入業者の技術者の選定にあたっては、当該業務に係る経験の豊富な技術者の選定に心がける。コンサルタントは、機材納入業者による現地医療スタッフ・医療技術者のレベルに応じた適切な使用を促す操作指導・簡易点検説明が実施できているかどうか、一連の業務を監理する。

2) 輸送・搬入ルート

輸送ルートは、以下に示す主要なルートの採用を前提に調達監理計画を策定する。なお首都ドゥシャンベからハマドニ県中央病院までは、トラック輸送により1日を要する。

【表 3-25: 輸送ルート】

出発地	ルート	輸送期間
日本 (主要ルート)	日本 (海上輸送) → 連雲港 (中国) (鉄道) → オシュ (キルギス) → ウズベキスタン → ドウシャンベ	45~60 日間
欧州、ロシア	欧州 (陸上輸送; 欧州から輸出される機材はロシアを経由) → モスクワ (ロシア) → アルマータ (カザフスタン) → キルギス → ドウシャンベ	20~30 日間

3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分

日本側負担工事とタジキスタン側負担工事は下記の通りである。

(1) 施工区分

日本側及びタジキスタンが分担する施工区分を表 3-26 に示す。

【表 3-26: 施工区分】

	日本側負担工事	タジキスタン側負担工事
敷地	・ なし	・ 建設予定地の確保 ・ 施設建設に障害となる樹木の伐採 ・ 工事着工前の整地
外構工事	・ 排水管の埋設 ・ 受変電室より小児科棟他への構内の埋設配線 ・ 受水槽及び受水槽からの給水配管の埋設 ・ 構内道路の一部付け替え	・ 敷地内の植栽 ・ 日本側負担工事以外の構内通路の整備
施設建設	・ 小児科棟の建設 ・ 附属建屋 (受水槽室、受変電室) の建設	・ なし
電力	・ 受変電室より小児科棟他への構内の埋設配線 ・ 小児科棟他への給電	・ 受変電室への電力 (レッドライン) の引込
給水	・ 受水槽より諸室までの給水配管	・ 旧 Z ロジ通りの水道本管より受水槽への給水の引込
排水	・ 小児科棟の排水システム全般	・ なし
電話	・ なし	・ 敷地内の電話設備工事
家具	・ 天井付カーテンレール	・ 医師室等の机・椅子等の家具 ・ 天井付カーテン、ブラインド等の一般家具
機材	・ 医療機材の調達と配置	・ 日本側負担工事に含まれない機材の調達

(2) 調達・据付区分(医療機材の調達)

本協力対象事業は無償資金協力の制度に従い、日本政府とタジキスタン政府との協力によって実施される。両国がそれぞれ分担すべき業務の内容は以下のとおりである。

1) 日本政府の無償資金協力による負担業務内容

- 計画機材の調達に係る費用
- 海上輸送費、及びタジキスタン対象医療施設までの内陸輸送に係る費用
- 機材の設置に係る費用
- 調達医療機材全般にかかる試運転、操作、保守点検の技術指導に係る費用

2) タジキスタン政府による負担業務内容

- 設置に必要とされる情報・資料の提示

- 本計画取替対象機材の廃棄処分
- 調達機材の荷降ろし場所の確保
- 設置作業までの機材保管場所の提供

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本協力対象事業は、両国政府間の交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結後、入札を含む詳細設計、及び施設建設・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、協力準備調査、詳細設計及び施工監理／調達監理の一連の業務に一貫性を持って遂行する。

(1) 入札段階

施設建設・機材調達に係る日本の請負業者選定のため入札に必要な入札図書等を作成し、タジキスタン側の承認を経て、入札公示、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果評価等の入札業務を行う。入札後は、タジキスタンと請負業者間の業者契約締結に係る助言を行う。

(2) 業務実施段階

業者契約認証時期に合わせて、施工・調達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、協力準備調査の従事者を中心とした国内支援チームを構成し監理者を支援する。業務実施段階では以下の業務を行う。

・ 施工監理

施工業者から提出される施工工程、施工計画、施工図、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。工事の進捗に応じて国内支援チームから技術者を派遣し監理を実施する。

・ 調達監理

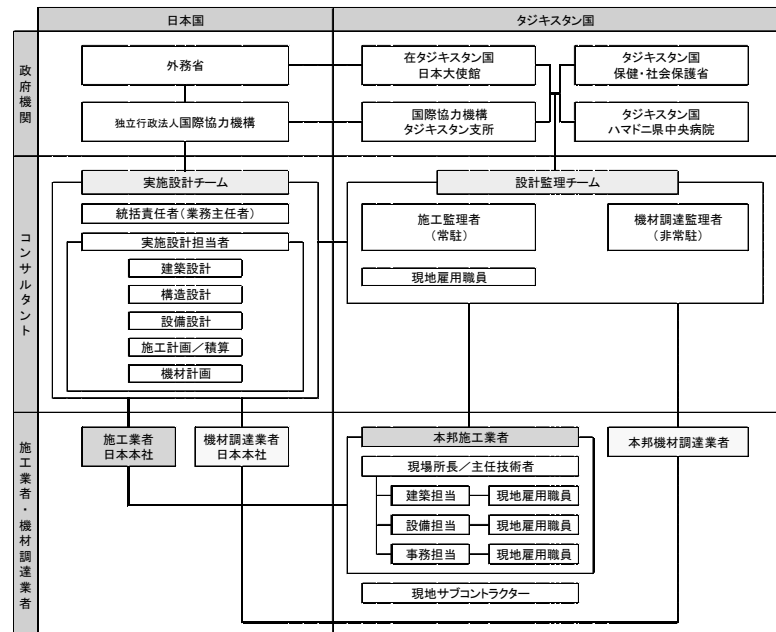
調達業者から提出される機材調達・設置の工程案、人員体制、調達機材に係る技術資料等の検査・指導を行い、承認を与える。また機材の調達・設置計画の検討を行い調達業者に対する指導・助言・調整を行う。

・ 進捗報告

施工工程、機材の調達工程に対する実際の進捗状況を把握し、両国の関係者に適宜報告する。

・ 竣工検査及び試運転

施設・機材の竣工検査、及び試運転検査を行い契約書内容に合致していることを確認し、検査完了をタジキスタン側に報告する。



【図 3-20: 監理体制】

3-2-4-5 品質管理計画

本協力対象事業の品質管理項目を表 3-27 に示す。本協力対象の建物は鉄筋コンクリート造であり、地震国であるタジキスタンでの躯体工事に係る品質管理の要点は、コンクリートの打設時の温度管理を含めた強度管理、打設後の養生、鉄筋の強度確認、適切な配筋である。特に、計画予定地が夏季は平均最高気温が 35 度を超え、冬季は最低気温が氷点下とな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、鉄筋の強度試験を行う試験機関はハマドニ県にはないため、ドゥシャンベにある試験機関に委託する計画とする。

【表 3-27: 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、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）	
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	
電気設備工事	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
		接続箇所への緩み	ボルト増締後マーキング
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
	衛生器具取付工事	動作・取付状況・漏れ	外観、通水テスト
	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

本協力対象事業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、又は輸入品の現地加工品であり、品目によっては供給能力に不安がある。特にハマドニ県のような地方での入手は困難である。従って、セメントを含めた建設資材は、首都ドゥシャンベにて調達し、建設現場に保管する。表 3-28 に主要建設資機材の調達計画を示す。

【表 3-28 主要建設資機材の調達計画】

工事種別	材料名	調達国			備考	
		現地	日本	第三国		
建築 工事	鉄筋 コンクリート 工事/ 左官工事	砂利・砂	○		近郊の砕石場より入手可能	
		セメント	○		ドゥシャンベにて調達可能、供給量も安定。 少量ならば現地でも調達可能	
		鉄筋	○		ロシア、中近東からの輸入品を現地で調達	
		型枠材	○		現地調達 合板等を使用	
	組積工事	レンガ	○		現地生産品を調達	
	防水工事	塗膜防水材		○	タジキスタンでは調達不可	
		シーリング材	○		輸入品を現地で調達	
	建具工事	木製建具	○		輸入品を現地で調達	
		アルミ・鋼製建具		○	性能品質耐久性を考慮	
	ガラス工事	複層ガラス		○	品質耐久性を考慮	
	塗装工事	一般塗料(EP,SOP 等)	○		輸入品を現地で調達	
	内外装工事	外装用アクリル仕上塗材	○		輸入品を現地で調達	
		ボード類	○		現地調達	
		断熱材、壁紙	○		輸入品を現地で調達	
		塗床材	○		輸入品を現地で調達	
		軽量鋼製壁下地	○		輸入品を現地で調達	
		軽量鋼製天井下地		○	性能品質耐久性を考慮	
		磁器質タイル、木質系タイル	○		輸入品を現地で調達	
	仕上ユニット 工事	トイレブース		○	タジキスタンでは調達不可。品質耐久性を 考慮	
		既製家具	○		現地調達	
外構工事	舗装材	○		現地調達		
	ゲート扉	○		現地調達		
電気 設備 工事	幹線工事	盤類(端子盤・交換機含む)		○	タジキスタンではオーダー品は調達不可。	
		配管・ケーブル類・配線器具	○		輸入品を現地で調達	
		非常用発電機	○		輸入品を現地で調達	
		照明器具		○	品質耐久性を考慮	
		インターホン設備	○		輸入品を現地で調達	
		放送設備		○	システムとしての性能品質を考慮	
		ITVカメラ機器		○	システムとしての性能品質を考慮	
		自動火災報知設備		○	システムとしての性能品質を考慮	
避難誘導灯・非常用照明		○	システムとしての性能品質を考慮			
機械 設備 工事	給排水衛生 設備工事	管材(排水管等)	○		輸入品を現地で調達	
		管材(給水管)・バルブ類		○	性能品質耐久性を考慮	
		給湯用ステンレス管		○	タジキスタンでは調達不可。	
		衛生器具類		○	タジキスタンでは調達不可。品質耐久性を 考慮	
		電気温水器		○	品質耐久性を考慮	
		消火ポンプ設備(バルブ類含)		○	システムとしてタジキスタンでは調達不可	
		屋内消火栓設備		○	システムとしてタジキスタンでは調達不可	
	空調換気 設備工事	空調機・エアコン 等			○	タジキスタンでは調達不可。品質耐久性を 考慮
		排風機		○		システムとしての性能品質耐久性を考慮
		ダクト・チャンパー類		○		システムとしての性能品質耐久性を考慮
	制気口・ダンパー類		○		性能、品質を考慮	

(2) 計画医療機材の原産国

調達機材の多くは日本製品で調達は可能であるが、アフターサービス体制の整った代理店が複数社存在し、入札における競争原理の確保に配慮すると、調達適格国の枠を広げることが必要になる。対象機材としては、病棟ベッド、多機能病棟ベッド、患者監視装置(小児・成人)

新生児用)、パルスオキシメーター、酸素濃縮器(病棟用)、吸入器、乾熱滅菌器、輸液ポンプ、インファントウォーマー、保育器などは日本及びタジキスタンに加え欧米製品の配慮が必要である。タジキスタンでは医療機材が製造されていないことから、調達適格国は米国に加え EU 諸国、もしくは DAC 加盟諸国まで範囲を広げ、かつ代理店の所在地は、タジキスタンに加えロシア、カザフスタン、キルギスなどの周辺国諸に留めることで、アフターサービス体制を担保し、入札における競争原理の確保に配慮する。

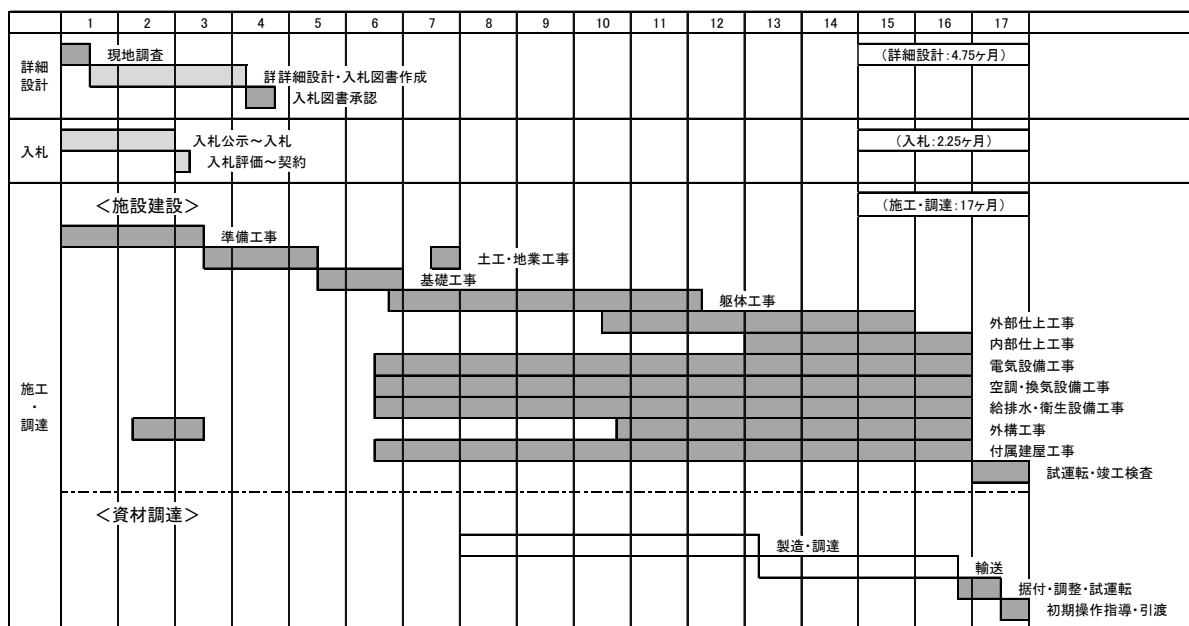
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

本協力対象事業の調達機材の中には、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設置・調整・試運転の期間を通してタジキスタン側の関係者に操作法や基本的な保守管理要項を修得してもらうためのトレーニングを現場で行う。コンサルタントは請負会社が行なうこれらのトレーニング計画に対して指導・助言を与える。

患者監視装置(小児・成人用)、酸素濃縮器(病棟用)、保育器、インファントウォーマーなどの機材が主な対象機材となる。

3-2-4-8 実施工程

本協力対象事業は、コンサルタントによる詳細設計業務と入札業務、入札後の業者による施設建設工事、医療機材調達、及びコンサルタントによる監理業務から構成され、単年度事業として実施される。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3-21に示す。詳細設計に4.75ヶ月、入札関連業務に2.25ヶ月、施工・調達工程については17ヶ月、合計約24ヶ月が見込まれる。



注) □ は日本国内作業を示す。 □ はタジキスタン国内作業を示す。

【図 3-21: 事業実施工程表】

3-3 相手国側分担事業の概要

タジキスタン側分担事業及びその実施時期は以下の通りである。

【表 3-29 :タジキスタン側分担事業と実施時期】

項 目	実施時期
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、あるいは保健省の所有権を保証すること。	E/N 及び G/A 締結前
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。	E/N 及び G/A 締結後
③ 電力・水道の敷地内受け渡しポイントまでの引込みを行うこと。	事業実施中
④ 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、通関及び国内輸送等に係る手続きが速やかに実施されること。	事業実施中
⑤ 認証された契約に基づき調達される生産物及び役務に対し、タジキスタンにおいて日本法人又は日本人に対して課せられる関税、内国税及びその他の財政的な義務を免除すること。	事業実施中
⑥ 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タジキスタンへの入国及び滞在に必要な措置を保証すること。	事業実施中
⑦ 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。	E/N 及び G/A 締結前 及び事業実施中
⑧ 銀行取極めに基づき発生する支払い 授権書 (A/P) 手数料、支払い手数料を負担すること。	A/P は契約の JICA 認証後 直ちに発行
⑨ 日本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。	事業完了後

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 施設の維持管理

ハマドニ県中央病院における施設の維持管理担当は1名で、建築・設備（電気・機械）をすべて担当している。施設の維持管理は基本的に外部の業者によるメンテナンスに依存しているが、簡易な修理程度であれば対応可能である。本協力対象事業により整備される、発電機、給水・浄化槽のポンプ等は基本的な設備であり、現在の担当者で十分対応可能である。また空調設備等の新たに整備する電気設備についても、常時のメンテナンスは必要とせず、故障時には従来と同様に外部の業者に依頼することとなる。水道、浄化槽の塩素滅菌装置に投入する塩素は、ドゥシャンベで購入が可能であり、また塩素の点滴的な供給は自動化されていることから、担当者の作業としては定期的な塩素の補給作業だけである。従って、現状の管理体制で運営・維持管理が可能であり、新たな増員は必要としない。

3-4-2 機材の運営・維持管理

(1) 要員計画

表 3-30 にハマドニ県中央病院における小児診療サービスに従事する主な医療従事者とその配置数を示す。新小児科棟における病床数や医療サービスの規模は現状を踏襲するもので、基本的に新たな要員を補充する必要性はなく、現体制で対応を図る。

【表 3-30: 小児科の医療従事者数】

No.	職 種	基準数	実数
1	小児科医	5	4
2	新生児科医	1	0
3	看護師	16	16
4	保健衛生士 (Sanitarian) : 患者の身の回りの世話や清掃などを担当	14	14
5	小児科棟職員数	34	32

出典：ハマドニ県中央病院

(2) 運営維持管理計画

1) 維持管理予算

医療機材の保守管理に必要な費用は、医療機材の購入費と共に、ハマドニ県の予算計画に毎年計上されている。KfW の新規供与機材に係る保守管理サービスの新規年間契約を行った 2014 年は保守管理費の増加が発生したため、ハマドニ県に対し予算増額の申請をしている。ハマドニ県中央病院での一年間の保守管理サービスの契約に係る料金は、おおよそ 1,300 TJS であり、毎年更新を行う契約形態を採用している。

【表3-31: ハマドニ県中央病院の県予算に対する支出内訳 (単位:TJS)】

年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
人件費	1,171,323	1,706,970	2,349,707	3,104,367	3,573,135
光熱費・通信費	42,404	54,621	51,246	45,060	61,553
施設、車輛の維持管理費	58,767	93,520	55,170	107,500	54,764
医療機材維持管理費	3,490	3,609	5,999	135,200	13,045
医療機材購入費	26,824	9,789	93,188		
備品・消耗品	124,799	175,690	191,513	184,510	340,851
薬品	42,345	58,566	45,170	71,372	
その他	3,036	1,788	2,311	3,200	0
合計	1,472,988	2,104,553	2,794,304	3,651,209	4,043,348

出典：ハマドニ県中央病院

2) 医療機材の維持管理体制

現在、ハマドニ県中央病院には、医療機材の維持管理に携わる技術者が 2 名配置されているが、2 名とも旧ソビエト連邦時代の古い医療機材には対応できるものの、電子制御による作動する医療機材の維持・保守管理は困難である。さらに、正規雇用職員ではないことから (1 日 6 時間勤務)、十分な維持管理対応ができていない状況がある。ハトロン州の医療施設を対象に産科診療サービスの機能強化を支援している KfW は、ハマドニ県中央病院では既存産科棟の改修と関連する医療機材の供与に加え、医療機材の保守管理技術者の技能向上を目的とする研修を実施した。また、民間の医療機材販売代理店と保守サービス契約を締結し、医療機材の適切な維持管理についての指導も行っている。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) 日本側負担経費

施工・調達業者契約認証まで非公開とする。

【表 3-32: 日本側負担経費】

費目	概算事業費 (百万円)
施設建設	
機材調達	
詳細設計・施工監理	
合計	

(2) タジキスタン負担経費

【表 3-33: タジキスタン負担経費】

工事費目	経費	
	TJS	日本円
建設予定地の造成・整地（架空電線盛替を含む）	117,000	-
電力の引き込み	47,200	-
給水の引き込み	6,000	-
銀行手数料負担（支払授權書（A/P）発給料）	900	-
合 計	171,100	3,591,000

(3) 積算条件

- ・積算時点 : 平成 27 年 5 月（2015 年 5 月）
- ・為替交換レート : 1 米ドル = 120.55 円
: 1 タジキスタン・ソモニ（TJS）= 20.99 円
- ・施工・調達期間 : 詳細設計、工事、機材調達の期間は、施工工程に示す通りである。
- ・その他 : 積算は日本政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

本施設・機材整備により増加する運営・維持管理費を以下に示す。ハマドニ県中央病院の年間予算についてはハマドニ県から拠出されており、必要となる予算について毎年ハマドニ県に予算確保の申し入れを行っている。本調査において県知事より予算確保に向けた誓約書を得ており維持管理費の確保は可能と判断する。

(1) 施設

本施設計画において、増加する運営・維持管理は、電気代、水道代、発電機燃料代、塩素購入費、外壁の塗り替え、屋根の塗膜防水のやり替えである。

【表 3-34: 主な計画施設の維持管理費】

No.	費目	経費（TJS）	備考
1	電気代	101,000	・小児科棟稼働による電気料金の増額試算
2	水道代	18,000	・小児科棟稼働による水道代の増額試算
3	発電機燃料代	6,000	・小児科棟稼働による発電機燃料代の増額試算。
4	塩素購入費	7,350	・小児科棟整備の水槽、浄化槽の滅菌機のための塩素購入費
5	施設維持管理費	6,400	・外壁の塗り替え(1回/10年)
		23,600	・屋根防水のやり替え(1回/20年)
合計額		162,350	

注) 5.施設維持管理費については、年間当りの必要額として平準化した。

(2) 医療機材

医療機材の維持管理である日常的な管理は、機器ユーザーである医師、看護師等の医療従事者が行っている。現在タジキスタンの各医療施設には、医療機材の維持管理を専門に担う技術者はおらず、機材の修理・点検等が発生した場合は、施設毎に国内の医療機材メーカー代理店とサービス契約を結び対応している。

本協力対象事業で調達が予定されている機材のうち、予め年間維持管理費の計上が必要となる機材は、インフアントウォーマー、保育器、光線治療器、酸素濃縮器（病棟用）が対象となり、およそ 2~3 万ソモニ（約 50~70 万円）となる。現在の各医療施設の支出状況を見ると、2014 年度以降、各医療施設を管轄する市、州、県による次年度予算措置及び有料診療による診療報酬からの充当により、これらの維持管理費を確保する旨の確約を得ている。

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 事業実施のための前提条件

本プロジェクトを実施するにあたり、「3-3 相手国側分担事業の概要」に記載した建設予定地の確保、整地等のタジキスタン分担事業を、本協力対象事業の工事開始前に確実に完了させること、また、工事期間中、電力・水道の敷地内受け渡しポイントまでの引込、タジキスタン側の通関等の手続きの迅速な実施や、免税処置、日本法人の構成員の入国・滞在の保証などを確実に実施することが必要となる。工事期間中に医療施設としての機能を維持し、かつ安全に工事を進めていく上では、施設内外の工事範囲の適切な設定と、施設利用者の活動範囲からの分離・安全確保が重要となる。そのためにはタジキスタン側の工事に対する理解と協力が不可欠であり、工期内に円滑に工事を完了させる上で特に重要な条件である。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

本計画による施設は、既存の小児科棟の建替えであり、既存施設で実施されている日常的な維持管理業務の継続によって十分対応が可能である。しかし、こうした維持管理活動については専属のスタッフを継続的に配置することが必要となる。現状において、計画対象施設には既に専属スタッフは配置されているものの、長期的な視点では後任者を確保する上で、施設の状態を理解、把握できる人材を育成していくことが望まれる。

また、整備する医療機材も既に使用されている医療機材を維持する方針で計画しているが、旧ソビエト連邦時代に製造された医療機材に対して、日本や欧米で製造される最新の医療機材が計画されることから、十分な医療機材の操作指導や維持管理指導が不可欠である。さらに、医療従事者による適正な技術の維持・向上のためには、医師や看護師をはじめとする現任医療従事者の研修を積極的に進めることが肝要であり、実施機関による積極的な推進に期待したい。

また、本プロジェクトは、ハトロン州における我が国による技術協力プロジェクトである「ハトロン州母子保健システム改善プロジェクト（2012年3月～2016年3月）」やドイツの復興金融公庫（KfW）による「ハトロン州母子保健サービスの質の向上プロジェクト」など、他の援助プロジェクトとの連携による相乗効果が期待されている投入であり、保健省のリーダーシップによる事業間の適切な調整を期待したい。

4-3 外部条件

本プロジェクトの効果を発現・維持するためには、当該小児科に於いて、①現在の医療従事者と同等規模の専門職員が確保され続けること、当該病院を所管する地方自治体により、②施設・機材の維持管理費を継続的に確保されることが必要である。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトを我が国の無償資金協力事業として実施することは、以下の理由により妥当であると判断される。

（1）裨益対象

これまで我が国は本件対象となるハマドニ県を含むハトロン州における医療従事者の育成、母

子保健改善のための技術協力プロジェクト等を実施してきており、本件はこれらとの相乗効果を図るものである。

(2) プロジェクト目標

本プロジェクトの目標は、ハマドニ県中央病院において小児科棟の施設・医療機材を整備することにより、病院環境の改善を図り、もって対象病院における母子保健サービスの向上に寄与することであり、基本的な生活基盤の安定（Basic Human Needs ; BHN）や民生の安定、住民の生活改善のために寄与することが期待されている。

(3) タジキスタンにおける国家保健戦略との整合性

タジキスタンの開発戦略は、2006年に2015年までの「国家開発戦略（National Development Strategy of the Republic of Tajikistan for the period to 2015 : NDS）」が制定され、2010年には、同戦略の下での保健医療分野の戦略として、「国家保健戦略（National Health Strategy of the Republic of Tajikistan for the period of 2011 to 2020 : NHS）」が策定された。

NHSは、産前から産後に係る妊産婦ケア、新生児ケアや小児疾患の統合的管理など、一連の母子保健サービス提供を広く国民に提供することが重要であるとしている。また、病院システムの近代化にあたっては、地域医療の拠点となる病院の改善、とりわけ首都ドゥシャンベ市に加えハトロン州などに位置する中核病院等の改善整備が優先して実施されており、医療機材の調達と施設設備インフラの整備を行う本協力対象事業はこれらの政策に合致する協力である。

(4) 我が国の援助政策・方針との整合性

我が国外務省によるタジキスタンに関する2014年度国別援助方針では、同国の安定は、中央アジアひいてはユーラシア地域全体の安定にとって重要であり、また隣国アフガニスタンの自立と安定に向けて国際社会が取り組んでいく上でも不可欠であるとしている。上水道や保健医療をはじめとする基礎的社会サービス分野の整備が不十分であるという認識のもと、重点分野（中目標）の一つとして、地方においては、安全で衛生的な飲料水へのアクセスを可能とする給水施設や母子保健分野を中心とした保健医療体制の整備を支援するとしており、本協力対象事業は我が国の援助方針と合致している。

4-4-2 有効性

本プロジェクトの実施により、以下の効果が期待できる。

(1) 定量的効果

定量的効果を以下に示す。プロジェクト終了を2018年6月とした場合、評価時期は2021年（プロジェクト完成後3年）となる。

【表 4-1：プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標】

指標名	基準値（2014年）	目標値（2021年：事業完成3年後）
小児科入院患者数（人）	1,876	2,790
病床占有率（%）	51.4	76.5

・小児内科の入院患者数の増加

今回の施設整備が現状と同規模の病床数の建替えであることからピーク時の患者収容能力の増加にはつながらないが、施設環境の整備により以下の項目について検討し、患者数の増加を想定する。

- ① 人口増加と小児内科の入院患者数の増加
- ② 冬季患者数の増加
- ③ 病床数を50床とした時の受け入れ可能患者数
- ④ 上位医療施設へのリファラル数の減少

ただし、④の上位医療施設への治療のためのリファラル件数は2014年において年間20件程度であり、またその理由が主に心臓病等、二次医療施設で対応可能な範囲を超える症例であることから、本検討では考慮しない。

① 人口増加と小児内科の入院患者数の増加

表4-2にハマドニ県の人口と当該病院の入院患者数の推移を示す。ハマドニ県全人口の平均増加率2.15%に対し、当該病院全体の入院患者数の増加率は4.48%であり人口増加率を多少上回る程度である。一方で、小児科の対象である0～18歳未満の人口の増加率は2.10%に対し、小児科入院患者数の増加率は7.00%であり人口増加率を大きく上回る。これは表4-3に示すように小児内科の入院患者の98%が5歳未満児であり、その年齢層の人口増加率が高い（5.80%（表4-2））ことに原因があると考えられる。従って小児内科の入院患者数を対象とした人口増加率については、5歳未満と5～18歳未満の人口増加をその患者構成に応じて、以下のように算出する。

$$\begin{aligned} \text{患者構成を考慮した人口増加率} &= \text{5歳未満の人口増加率} \times \text{5歳未満児入院患者割合} + \\ &\quad \text{5～18歳未満の人口増加率} \times \text{5～18歳未満児入院患者割合} \\ &= 5.80\% \times 0.98 + 0.18\% \times 0.02 = 5.69\% \end{aligned}$$

この人口増加率より2021年人口の2014年人口に対する増加割合は人口増加率の7乗（2021-2014=7）となることから下式により47%の増加となる。

$$\text{人口の増加割合} = 1.0569^7 = 1.47\text{倍}$$

【表4-2：ハマドニ県の人口、入院患者数の推移】

		2010	2011	2012	2013	2014	年平均増加率
人口	全人口	124,000	125,600	128,800	131,300	135,000	2.15%*1
	0～18歳未満人口		52,786	52,923	54,413	56,184	2.10%*2
	0～5歳未満人口		17,418	18,343	19,676	20,629	5.80%*2
	5～18歳未満人口		35,368	34,580	34,737	35,555	0.18%*2
入院患者数	病院全体入院患者数	5,701	6,156	6,818	7,180	6,794	4.48%*1
	小児内科入院患者数			1,580	1,887	1,809	7.00%*3

注) *1：2010-2014の年平均増加率は（2014年の値／2010年の値）^(1/4)により算出した。

*2：2011-2014の年平均増加率は（2014年の値／2011年の値）^(1/3)により算出した。

*3：2012-2014の年平均増加率は（2014年の値／2012年の値）^(1/2)により算出した。

【表4-3：ハマドニ県中央病院の小児内科入院患者数の内訳】

	2012年	2013年	2014年	平均値
入院患者数	1,580	1,887	1,809	1,759
内、新生児	17	29	21	22
内、乳幼児	5	8	7	7
内、5歳児未満児	1,518	1,876	1,801	1732
5歳未満児の割合	96%	99%	100%	98%

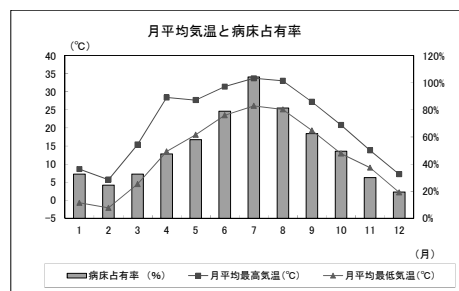
② 冬季患者数の増加

当該病院では、暖房設備が機能しておらず、冬季には外気温が氷点下になることもあり、患者

が入院したがる傾向にある（聴聞調査）。本施設改善計画により暖房設備が整備されることにより、冬季における入院患者数の増加が期待される。

表4-4、図4-1に示すように、2013,14年の平均病床占有率（平均在院日数：5日）は、月平均最低気温が10℃を下回る11～3月（以下、冬季と表記）には19.5～32.6%（平均27.8%）と低く、気温の上昇とともに病床占有率も上昇し、4～5,9～10月（以下、中間期と表記）では47.5～62.5%（平均54.4%）、最も患者数の多い6～8月（以下、夏季と表記）では79%～100%となる。

冬季の病床占有率が改善される割合として、現状の冬季の最大病床占有率32.6%（1,3月）が少なくとも中間期の最低病床占有率47.5%（4月）程度まで改善するものと仮定する。1,3月の32.6%が4月の47.5%となる場合の倍率を求めると $47.5 \div 32.6 = 1.45$ 倍であり、冬季については現状の病床占有率の1.45倍まで改善されると想定する。



【図4-1：月平均気温と病床占有率】

【表4-4：月毎の入院患者数、月平均最低気温と病床占有率】

月	入院患者数			平均在院日数	月日数	月平均最低気温 (°C)	病床占有率*1	
	2013	2014	平均				現状	施設改善後
1	107	95	101	5	31	-1	0.326	↗ 0.475
2	61	76	68.5		28	-2	0.245	↗ 0.356
3	83	119	101		31	5	0.326	↗ 0.475
4	133	152	142.5		30	14	0.475	→ 0.475
5	179	181	180		31	18	0.581	→ 0.581
6	259	215	237		30	24	0.790	→ 0.790
7	329	317	323		31	26	1.042	→ 1.042
8	238	266	252		31	25	0.813	→ 0.813
9	190	185	187.5		30	19	0.625	→ 0.625
10	179	128	153.5		31	13	0.495	→ 0.495
11	95	85	90		30	9	0.300	↗ 0.437
12	64	57	60.5		31	2	0.195	↗ 0.284
Total	1917	1876	1896.5		365			

注) *1：病床占有率＝患者数×平均在院日数÷月日数÷病床数（50床）

③ 病床数を50床とした時の受入可能患者数

上記①の検討から2014年から2021年までの入院患者の増加は47%とし、②の検討より冬季の患者数を1.45倍と想定して施設改善後の入院患者数を想定する。ただし、患者数が増加しても、病床数（50床）に限りがあることから、月間の受け入れ可能患者数として、病床占有率100%を超える患者数はカウントしないこととする（平均在院日数：5日）。

以上の前提条件より想定される患者数を下式により算出する。

- ・ 想定入院患者数

冬季以外＝2014年入院患者数×患者増加率（=1.47）

冬季＝2014年入院患者数×患者増加率（=1.47）×冬季患者増加割合（=1.45）

- ・ 必要病床数＝想定入院患者数×平均在院日数（=5日）÷月日数

- ・ 受入可能患者数：

必要病床数<50床の場合 受入可能患者数＝想定入院患者数

必要病床数>50床の場合 受入可能患者数=病床数 (=50床) ×月日数÷平均在院日数 (=5^日)

・病床占有率=受入可能患者数×平均在院日数 (=5^日) ÷ (月日数×病床数 (=50床))

【表4-5: 2021年 受け入れ可能患者数の想定】

月	2014年 入院患者数	患者 増加 割合	冬季 患者 増加	2021年 想定入院 患者数	平均 在院 日数	月日数	2021年		
							必要 病床数	受入可能 患者数	病床 占有率
1	95	1.47	1.45	202.5	5	31	32.7	202	0.653
2	76		1.45	162.0		28	28.9	162	0.579
3	119		1.45	253.6		31	40.9	254	0.818
4	152		1	223.4		30	37.2	223	0.745
5	181		1	266.1		31	42.9	266	0.858
6	215		1	316.1		30	52.7>50	300	1.000
7	317		1	466.0		31	75.2>50	310	1.000
8	266		1	391.0		31	63.1>50	310	1.000
9	185		1	272.0		30	45.3	272	0.907
10	128		1	188.2		31	30.3	188	0.607
11	85		1.45	181.2		30	30.2	181	0.604
12	57		1.45	121.5		31	19.6	121	0.392
合計	1,876			3043.5		365		2,790	0.765

以上の検討により、2021年の年間受入可能患者数は2,790人と想定され2014年の入院患者数1,876人の1.48倍となる。なお、この時の年間の病床占有率は $2,790^{\text{人}} \times 5^{\text{日}} \div 365^{\text{日}} \div 50^{\text{床}} = 0.765$ (76.5%)となる。

(2) 定性的効果

- ・ 医療従事者の業務効率化：小児科棟の産科棟及び外科棟に隣接する場所への移転に伴い、医療従事者の院内移動が短縮され、日常業務の効率化に繋がる。また、現有施設にない看護師ステーションの設置により、執務環境が改善され、患者へのサービス向上が期待できる。
- ・ 給排水設備の整備により年間を通して安全な水を安定して供給することで、院内環境や医療従事者の業務環境が改善し、患者に対する医療サービスの質が向上する。
- ・ 換気設備の整備により院内感染の危険性が減少し、入院患者に対する医療サービスの質が向上する。
- ・ ハマドニ県は夏35度、冬-15度と寒暖の差が大きいことが特徴である。空調設備の整備により、厳冬期に小児が安心して入院できる環境を提供でき、年間を通じて施設が有効に利用されることが期待できる。

資料

資料1 調査団員・氏名

(1) 現地調査

氏名	担当分野	所属先
富田 明子	団長/総括	独立行政法人国際協力機構 人間開発部 専任参事
宮川 雅美	技術参与	独立行政法人国立国際医療研究センター 国際医療協力局
鈴木 敏彦	業務主任/建築計画	株式会社 大建設計
坂巻 雄	副業務主任/設備計画	株式会社 大建設計
梅ヶ枝 浄	建築設計/自然条件調査/ 環境社会配慮	株式会社 大建設計
清水 倫明	施工計画/積算	株式会社 大建設計
佐藤 照真	施工計画/積算 2 (自社補強)	株式会社 大建設計
野崎 保	機材計画	株式会社 フジタプランニング
高井 亜紀	調達計画/積算	株式会社 フジタプランニング
阿部 久美子	保健計画	株式会社 フジタプランニング
村井 義幸	通訳(露語)	株式会社 フランシール

(2) 追加現地調査

氏名	担当分野	所属先
菊地 太郎	団長/総括	独立行政法人国際協力機構 人間開発部 保健第4チーム 課長
西原 鉄馬	技術参与	独立行政法人国際協力機構 資金協力業務部国際協力専門員(建築分野)
照屋 江美	計画管理	独立行政法人国際協力機構 人間開発部 保健第4チーム
鈴木 敏彦	業務主任/建築計画	株式会社 大建設計
坂巻 雄	副業務主任/設備計画	株式会社 大建設計
渡辺 寛美	通訳(露語)	株式会社 フランシール

資料2 調査行程

(1) 現地調査(2015年4月12日～5月10日)

日程	官団員		業務主任/ 建築計画 鈴木 敏彦	通訳 村井 義幸	保健計画 阿部 久美子	機材計画 野崎 保	調達計画/ 積算 高井 亜紀	建築設計/ 自然条件調査/ 環境社会配慮 梅ヶ枝 浄	副業務主任/ 設備計画 坂巻 雄	施工計画/ 積算 清水 倫明	施工計画/ 積算2 (自社補強) 佐藤 照真	
	総括	技術 参与										
日数	13日		29日	29日	15日	23日	22日	29日	22日	22日	15日	
1	4/12	日	10:25 成田 > 16:15 イスタンブール 20:35 >					業務主任に同じ			業務主任に同じ	
2	4/13	月	> ドウシャンベ 04:30 JICA支所表敬訪問、保健省訪問・協議			成田 > イスタンブール >		業務主任に同じ			業務主任に同じ	
3	4/14	火	保健省協議 建設設備局/医薬品・衣料機材部			> ドウシャンベ		業務主任に同じ			建設資機材調査 土質調査会社手配	
4	4/15	水	クルガンチュベへ移動 州保健局・ハマドニ県中央病院訪問					業務主任に同じ			建設資機材調査 土質調査会社手配	
5	4/16	木	ハマドニDCH 施設・機材・医療状況調査					業務主任に同じ			建設資機材調査 土質調査会社手配	
6	4/17	金	ハマドニDCH 施設・機材・医療状況調査					業務主任に同じ			建設資機材調査	
7	4/18	土	資料整理	ハトロ州 技プロ調査	ハマドニDCH 施設・機材・医療状況 調査		ハマドニDCH 施設・機材・医療状況 調査				建設資機材調査	
8	4/19	日	成田>イスタンブール>			ドウシャンベに移動 団内会議		成田>イスタンブール>	ドウシャンベに移動 団内会議		10:25 成田 > 16:15 イスタンブール 20:35 >	団内会議
9	4/20	月	> ドウシャンベ	団内会議	保健省協議		> ドウシャンベ	団内会議	> ドウシャンベ 04:30		建設資機材調査	
団内会議 w/JICArep.、KFW協議												
10	4/21	火	第3産科・ディアコフ病院小児科調査 MoH協議								建設資機材調査	
11	4/22	水	ジマニCDH視察・ハトロ州病院視察・ハトロ州協議								ハマドニDCH 施工計画調査・土質調査立合	
12	4/23	木	クリアPRH・ハマドニ CDH協議・視察	MoH要請内容確認 ハマドニCDH協議・視 察	総括 に同じ	県医療データ収集	MoH要請内容確認 ハマドニCDH協議・視 察	ハマドニCDH機材計 画調査	ハマドニCDH施設計画調査		ハマドニDCH 施工計画調査・土質調査立合	
大使館よりの注意喚起によりドウシャンベでの調査に変更												
13	4/24	金	団内会議	現地設計事務所調査 団内会議	団内会議	団内会議	団内会議	ドウシャンベ 医療機材市場調査	現地設計事務所調査 団内会議		建設資機材調査	
14	4/25	土	団内会議			ドウシャンベ> イスタンブール	団内会議	機材計画案検討	施設計画案検討		ドウシャンベ> イスタンブール	
15	4/26	日	M/D準備			> 成田	機材計画案検討		施設計画案検討		> 成田	
大使館よりの注意喚起によりドウシャンベでの調査に変更												
16	4/27	月	資料整理	MOH建築担当協議		ドウシャンベ 医療機材市場調査		MOH建築担当協議		ドウシャンベ 建設資機材調査		
17	4/28	火	M/D協議w/ハマドニCDH&ハマドニ県庁			業務主任に同じ	ハマドニCDH 機材計画調査	ハマドニCDH施設計画調査		ハマドニCDH 仮設計画調査		
18	4/29	水	M/D協議w/ハトロ州保健局、MOH M/D署名・JICA報告			業務主任に同じ		ハマドニCDH施設計画調査		ハマドニ県 建設資材調査		
19	4/30	木	ドウシャンベ> イスタンブール	モスクワ町消防署協議 CDH施設計画協議		ハマドニCDH機材計画調査		モスクワ町消防署・ボドカナル・ バルクタジク協議		ドウシャンベ 建設資機材調査		
20	5/1	金	> 成田	資料整理		ドウシャンベ 医療機材市場調査		ドウシャンベ 建築資機材市場調査		ドウシャンベ 建設資機材調査		
21	5/2	土	団内会議 資料整理			団内会議 機材計画案検討		団内会議 施設計画案検討		団内会議 施工計画案検討		
22	5/3	日	資料整理			機材計画案検討		施設計画案検討		施工計画案検討		
23	5/4	月	KFW・現地コンサル施設計画協議 MOHテクニカルノート協議			ドウシャンベ> イスタンブール	ドウシャンベ 医療機材市場調査	KFW・現地コンサル施設計画協議 MOHテクニカルノート協議		ドウシャンベ 建設資機材調査		
24	5/5	火	ハマドニCDH テクニカルメモ協議			> 成田	ハマドニCDH 機材計画調査	ハマドニCDH施設計画調査		ドウシャンベ 建設資機材調査		
25	5/6	水	資料整理	ハマドニ CDH		ハマドニCDH 機材計画調査		ハマドニCDH施設計画調査		ハマドニ県 積算調査 建設資機材調査		
26	5/7	木	資料整理			資料整理		資料整理		ドウシャンベ 建設資機材調査		
27	5/8	金	首都医療コンプレックス視察 日本大使館・JICA報告			首都医療コンプレックス視察 日本大使館・JICA報告		首都医療コンプレックス視察 日本大使館・JICA報告		首都医療コンプレックス視察 日本大使館・JICA報告		
28	5/9	土	ドウシャンベ > イスタンブール			06:30 ドウシャンベ > 08:55 イスタンブール 14:15 >						
29	5/10	日	> 08:55 成田			> 08:55 成田						

(2) 追加現地調査(2016年2月23日～3月4日)

日程	官団員			業務主任/ 建築計画 鈴木 敏彦	通訳 渡辺寛美	副業務主任/ 設備計画 坂巻 雄
	総括	技術 参与	計画 管理			
日数	4日			11日	11日	11日
1	2/23	火		22:25 成田(TK053) > イスタンブール		
2	2/24	水		> 4:20 イスタンブール(TK254) 20:35 > ドゥシャンベ		
3	2/25	木		> ドゥシャンベ 04:30 JICA支所打合せ / 保健省建設局打合せ ボドカナル・バルクタジク調査		
4	2/26	金		ボドカナル・バルクタジク調査		
5	2/27	土		ボドカナル・バルクタジク調査		
6	2/28	日		ハマドニ県病院調査		
7	2/29	月		> ドゥシャンベ 04:30 JICA支所打合せ ハマドニ県病院調査 団内打ち合わせ		
8	3/1	火	ハマドニ県病院協議			
9	3/2	水	保健省協議 / KfW協議 / JICA支所協議 / 日本大使館報告			
10	3/3	木	10:30 ドゥシャンベ発	06:30 ドゥシャンベ(TK255) > 08:55 イスタンブール		
11	3/4	金		イスタンブール(TK052) 01:10 > 19:55 成田		

資料3 関係者(面談者)リスト

氏名	役職
保健・社会保護省	
Ms. BOBOKHOJIEVA Lola	第一副大臣 (2015年4月29日現在)
Ms. UMARZODA Saida Gayrat	第一副大臣 (2016年3月2日現在)
Mr. RAHMATULLOEV Sherali	母子保健局長
Ms. RAHIMOVA Rano	国際協力局長
Ms. KHODZHAEVA Aziza	小児科長
Mr. MARUFOV Ashurmad	調達課長
国立医療統計・情報センター	
Mr. SHERALIEV Ibodullo	副センター長
第3産科病院	
Ms. GULAHMADOVA Salomat	院長
Ms. TASHMATOVA Tashmatova	副院長
国立医療センター(旧ディアコフ病院)	
Mr. HAYOTZODA Nurkhon	院長
ハトロン州保健局	
Mr. MALLAEV Saidullo	局長
Mr. IBRAGIMOV Sherafgan	副局長
Ms. SHONAZAROVA Matluba	副局長
ハトロン州病院(クジャブ)	
Mr. ATOEV Davlat	院長
M. SAFAROV Faizavi	小児科部長
ハトロン州病院(クルガンチュベ)	
Mr. NURALIEV Alikhon	院長
ハマドニ県中央病院	
Mr. MALIKOEV Jurakhon	院長
Mr. KARIMOV Olimkhon	診療担当副院長 (2015年5月6日現在)
Mr. Hakimor Mirzo	小児科管理者 小児科
Ms. Saidova Zuhro	看護師長 小児科
Ms. Safarova Soliha	産科女医 産科
Ms. Rahmatulloeva Ozoda	経理部長 産科
Ms. Ghulomora Jamila	看護師 婦人科
Ms. Madaliera Bozorgu	看護衛生士 婦人科
Mr. Jalilov S	手術主任 手術部門
Ms. Abdurilloeva Gulsunbi	手術看護師 手術部門
Ms. Azizova Maqsuda	蘇生部門看護師 救急部門
Mr. Saifuddinor Abdurozik	超音波検査技師 診断部門
Mr. Qurrator Bakhtiyor	検査助手 研究室
Mr. Rahimor Hasanali	レントゲン医師 レントゲン部門
Mr. Boboqulor Safarali	レントゲン医師 レントゲン部門
Mr. Abdulloer Taghoimurod	手術部門管理者 手術部門
Mr. Karimor Safarali	蘇生部門管理者 蘇生部門
Mr. Hisorier Safarari	蘇生術医(麻酔科医) 蘇生部門
Mr. RASULOV Kurbon	設備担当
Mr. MIRZOEV Vaisiddin	診療担当副院長
Ms. KHALIFAEVA Saida	産婦人科担当副院長
Ms. ZAKHIDOVA Malika	婦人科チーフドクター
Mr. MANIEZOV Mukhamodali	産科チーフドクター
Mr. KARIMOV Safar	ICUチーフドクター
Mr. RAKHIMOV Khasomoli	レントゲン室 チーフドクター
Mr. SAIFUDINOV Abduroldits	超音波室 チーフドクター
Mr. MIRZOEV Amodkhon	輸血科 チーフドクター
Mr. TUMANOV Sadullo	循環器科 チーフドクター
Ms. MIRZOEVA Shokhida	循環器科 看護師
Mr. BOKHTROV Mirzoali	汲上車担当者/ドライバー
ハマドニ県 ポリクリニック	
Mr. ABDULLAEV Badimali	ファミリーセンター代表

氏名	役職
ハマドニ県衛生防疫センター	
Mr. INOMOV Saidakhmad	センター長 (院長)
ハマドニ県政府	
Mr. VALIZODA Isuf	県知事
ジョミ県中央病院	
Mr. SOLIEV Amriddin	院長
KfW	
Mr. BAKOEV Manuchehr	保健・社会/気候変動部門コーディネーター
Ms. BUERGER Urusula	EPOSヘルスマネジメント医療機関・医療サービスコンサル タント・プロジェクトマネージャー
Mr. KHODJAMURODOV Gakhur	プロジェクトコーディネーター
Mr. KHOROV Anvar	EPOSGOPA施設担当
ハマドニ県上下水道公社	
Mr. SAFAROV Azizmad	社長
Mr. BOBOEV Niyozakhmad	経済担当
GIINTIZ社	
Mr. SAIDOV Rahmatullo	社長
SANIOSP社	
Mr. NAZAROV Komil	エンジニアリング部長
バルクタジク ハマドニ	
Mr. SAFAROV Khlkmatullo	主任エンジニア
国家統一企業 住宅公共インフラ整備 ハマドニ支部	
Mr. SHERALIEV Saudakhmad	代表
Mr. ISROILOV Djurakhom	主任エンジニア

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
PREPARATORY SURVEY
ON
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF MEDICAL EQUIPMENT AND
FACILITIES FOR CHILD HEALTH CARE IN KHAMADONI DISTRICT
IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

In response to the request from the Government of the Republic of Tajikistan (hereinafter referred to as "Tajikistan"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Improvement of Medical Equipment and Facilities for Child Health Care in Khamadoni District (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Tajikistan the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Ms. Akiko Tomita, Senior Assistant Director, Human Development Department, and is scheduled to stay in the country from April 13th to May 9th, 2015.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Tajikistan and conducted a field survey at the survey area.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the items described in the ATTACHMENT.

Dushanbe, April 29th, 2015

高田 明子

Ms. Akiko Tomita
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Lola Bobohojieva
First Deputy Minister
Ministry of Health and Social Protection of
the Republic of Tajikistan

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the project is to improve the pediatric medical service at Khamadoni District Central Hospital through relocation and construction of the pediatric unit and provision of medical equipment in order to contribute to reduction of child mortality in Khamadoni District.

2. Project Site

The site of the Project is located at Khamadoni District, Khatlon Region as shown in Annex 2.

3. Responsible and Implementing Agency

The Responsible and Implementing Agency is Ministry of Health and Social Protection, Tajikistan.

4. Items Requested by the Government of Tajikistan

Through discussions with the Team, the items described in Annex 4 and 5 were finally requested by the Tajikistan side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for its approval.

(1) Construction of pediatric ward: Details with priority are shown in Annex 4.

(2) Procurement of equipment: Details with priority are shown in Annex 5.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. Tajikistan side understood the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team as described in Annex 6.

5-2. Tajikistan side will take the necessary measures described in Annex 7 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Survey

6-1. The consultants of the Team will proceed with further survey in Tajikistan until May 9th, 2015.

6-2. The Team will prepare the draft report in Russian which describes the basic design of the Project and will dispatch a mission in order to explain its contents in December, 2015.

6-3. In case the basic design is accepted in principle by the Government of Tajikistan, JICA will submit the draft report to the Government of Japan for the Project appraisal. Through the appraisal, the Japanese Cabinet will make a final decision for the implementation of the Project. If the Project is approved by the Japanese Cabinet, the final report (the Preparatory Survey Report) will be sent to the Government of Tajikistan.

6-4. The above schedule is tentative and subject to change.



7. Other Relevant Issues

7-1. Selection of Construction Site of Pediatric Ward

Both sides agreed the construction site of pediatric ward in Khamadoni Central District Hospital at the site shown in Annex 2.

7-2. Selection of Facilities and Equipment

Both sides agreed the list of facilities and equipment with priority to be procured by Japan's Grant Aid. The list is made in consideration of following points.

- a) the role of Pediatric Ward of Khamadoni Central District Hospital in its cover area and within the hospital.
- b) feasibility of sustainable maintenance
- c) technical standard of medical personnel
- d) avoiding duplication with functions of other wards
- e) demarcation between Kreditanstalt für Wiederaufbau (hereinafter referred to as "KfW") and JICA
KfW support maternity and neonatal care (under 29days) and JICA supports child care (29days-18 years of age)

7-3. Allocation of Additional Budget and Manpower for maintenance

The Tajikistan side agreed to secure and allocate necessary budget and staff to properly operate and maintain the facilities and equipment provided by the Project. In addition, the Team requested local government to submit a letter which showed their commitment that they ensured the necessary budget of operation and maintenance for the facilities and equipment. The letter which the Team received from Khamadoni Government is attached as Annex-8.

7-4. Undertakings to be taken by the Tajikistan Side

The Tajikistan understood that if the Project will be implemented, the Tajikistan side is responsible for securing site for storing construction material and temporary site office as well as construction yard close to the Project site

E N D

Annex 1: Organization Chart

Annex 2: Site Map of Khamadoni District and Khatlon Oblast

Annex 3: Site Map of Khamadoni Central District Hospital

Annex 4: List of Facilities

Annex 5: List of Equipment

Annex 6: Japan's Grant Aid Scheme

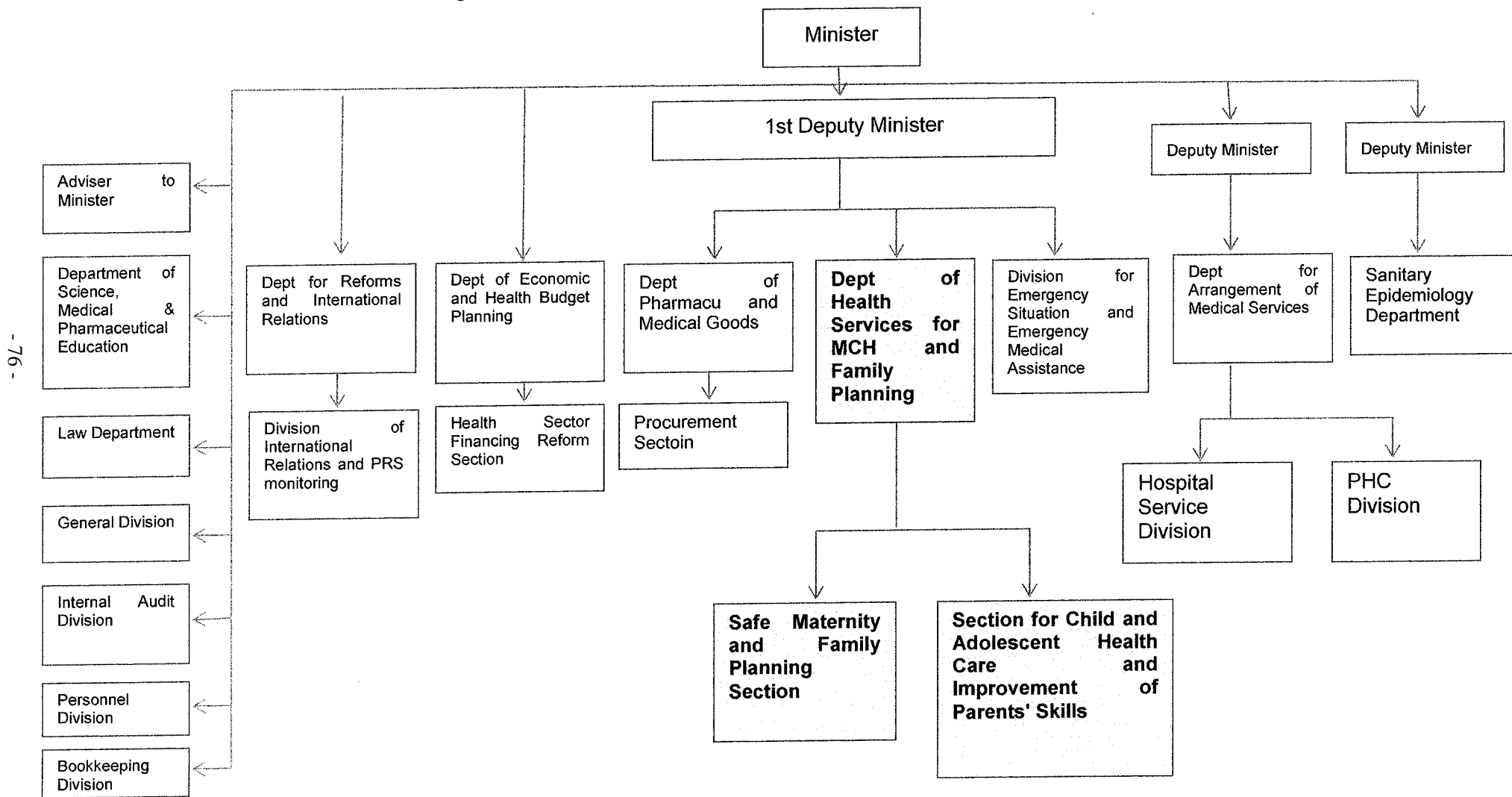
Annex 7: Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex 8: Letter from Khamadoni Government



Annex 1: Organization Chart

Organization Structure of Ministry of Health and Social Protection



Total 85 staff is working at the Ministry of Health and Social Protection of Tajikistan

A.T.

Handwritten signature

Annex 2: Site Map of Khamadoni District and Khatlon Oblast



- 77 -

Handwritten signature

A.T

Annex 3 : Site map of Khamadoni Central District Hospital

РУБАРДОРИ
 аз нақшаи Генералии ш.Москва,ҷамоати ш.Москваи
 н.Мир Сайид Али Ҳамадонӣ
 бо нишондоди ҷойгиршавии беморхонаи марказии ноҳия
 Мутаносиби 1:200



Номгуи биною - иншоотҳо

1. Бинои маъмурии беморхона
2. Дандонпизишк
3. Озмоишгоҳ
4. Анборҳо
5. Мухосибот
6. Бинои тавалуди
7. Бинои КАТС
8. Дорухона
9. Биноҳои ёрирасон
10. Шуъбаи ҷарроҳӣ ва тавалудхона
11. Мағиҷхона
12. Ҳочатхона
13. Шуъбаи кабул
14. Нуктаи шустушӯ ва ошхона
15. Нуктаи шустушӯ
16. Анборҳо
17. Шуъбаи кудакона
18. Анборҳо
19. Шуъбаи терапия, кордиалогия, неврология
20. Шуъбаи беморҳои сироятӣ
21. Ошхона
- 22-23. Маҷлисгоҳ

Handwritten signature

Маъмури Ҷ. Шайх Р. Мухоммадов
 А.Т.

Annex 4: List of Facilities

DEPARTMENT		NOTE	PRIORITY*
Intensive Care Unit			A
Physiological Examination	X ray Room		A
	Endoscope Room		C
	Ultrasound Room		A
	Cardiogram Room		A
Clinical Laboratory			B
Operation Theater			A
Consultation Room			A
Treatment Room			A
Pediatric Ward (Internal Medicine)		4 beds rooms and 2 beds rooms	A
Kids Room			B
Nurse Station			A
Doctor Room			A
Reception			A
Dining Room			A
Storage			A
Toilet & Shower Room			A
Electric Room			A
Generator Room			A
Medical Gas Manifold Room			A

PRIORITY* A: Essential room
 B: Need further examination
 C: Difficult to include in the list

A.T

Annex 5: List of Medical Equipment

DEPARTMENT		EQUIPMENT	PRIORITY*
I. Pediatric Ward (Internal Medicine)	Ward	Patient Bed (for adult)	A
		Patient Bed (for child)	A
		Cot (for newborn)	A
		Bedside Table	A
		Suction Unit	A
	Intensive Care Unit	Patient Bed (for child)	A
		Functional Bed	A
		Cot	A
		Infant Warmer	A
		Incubator	A
		Phototherapy Unit	A
		Pulse Oximeter	A
		Oxygen Concentrator	A
		Infusion Pump	A
		Neonatal Monitor	A
		Suction Unit	A
		Nebulizer	A
		Emergency Kit for Newborn (Ambu-bag)	A
		Emergency Kit for Pediatric (Ambu-bag)	A
		ECG Monitor	A
	Consultation Room	Baby Scale	A
		Weighing Scale (for adult)	A
		Sphygmomanometer (for child)	A
		Sphygmomanometer (for adult)	A
		Height Scale (for child)	A
		Height Scale (for adult)	A
		Stethoscope	C
		Medical Cabinet	A
		Examination Couch (for child and adult)	A
		Desk	A
		Chair for Doctor	A
		Chair for Patient	A
	Treatment Room	Infusion Pump	A
		Instrument Trolley	A
		Suction Unit	A
		IV Pole Stand	A
		Hot Air Sterilizer	A
		Examination Light	A
		Examination Couch (for child and adult)	A
	Storage Room	Infusion Pump	A
		Instrument Trolley	A
		Suction Unit	A
		Nebulizer	A
		IV Pole Stand	A
		Examination Light	A
		Medical Cabinet	A
		Refrigerator for Medicine	A
		Wheel Chair (for child)	A
		Wheel Chair (for adult)	A
	Nurse Station	Instrument Trolley	A
Bilirubin Meter, Transcutaneous		A	
Clinical Thermometer		C	
Fetal Doppler		C	
Medical Cabinet		A	
Refrigerator for Medicine		A	
Filing Cabinet		A	
Work Table		A	
Chair	A		

PRIORITY*
 A: Essential equipment
 B: Need further examination
 C: Difficult to include in the list

Handwritten signature

A.T

DEPARTMENT		EQUIPMENT	PRIORITY*
1. Pediatric Ward (Internal Medicine)	Doctor Room	Medical Cabinet	A
		Book Shelf	A
		Desk	A
		Chair	A
		Locker	A
2. Diagnostic Department	X-ray Diagnostic Room	X-ray Diagnostic Apparatus	A
		Laser Imager	A
		X-ray Film Viewer	A
	Ultrasound Diagnostic Room	Ultrasound Scanner	A
		Examination Couch (for adult)	A
	Physiological Examination Room	Electrocardiograph (ECG)	A
		Examination Couch (adult)	A
	Clinical Laboratory	Hot Air Sterilizer	B
		Hemoglobinometer	C
		Electric Hemoglobinometer	B
		Glass Pipette	C
		Centrifuge	B
		Microscope	B
		Refrigerator for Medicine	A
		pH Meter	B
Endoscopic Examination Room	Endoscope	C	
3. Operation Theatre	Operation Room	Pulse Oximeter	C
		Oxygen Concentrator	A
		Suction Unit	A
		IV Pole Stand	A
		Emergency Kit for Newborn (Ambu-bag)	A
		Emergency Kit for Pediatric (Ambu-bag)	A
		Medical Cabinet	A
		Anesthesia Apparatus	A
		Laryngoscope	A
		Operating Table	A
		Operating Light (ceiling mounted)	A
		Patient Monitor	A
		Electrosurgical Unit	A
		Stretcher	A
		Instrument Set for Surgical Operation (A)	A
	Instrument Set for Surgical Operation (B)	A	
	Sterilization Room	Autoclave	A
		Hot Air Sterilizer	A
		Medical Cabinet	A
		Refrigerator for Medicine	A
		Blood Bank Refrigerator	B
		Instrument Cabinet	A
	Recovery Room	Work Table	A
		Functional Bed	A
		Stretcher	A
Wheel Chair (for child)		A	
4. Pediatric Ward (Surgery)	Reanimation Unit	Wheel Chair (for adult)	A
		Functional Bed	B
		Bedside Table	B
		Infusion Pump	B
		Suction Unit	B
		Ventilator	B
		IV Pole Stand	B
Patient Monitor	B		
5. Other		Generator	A

PRIORITY*

A: Essential equipment
 B: Need further examination
 C: Difficult to include in the list

Handwritten signature

A.T

Annex 6. EXPLANATION OF JAPAN'S GRANT AID SCHEME

The Government of Japan is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the Government of Japan, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures:

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the Government of Japan and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the Government of Japan and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the Government of Japan and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the

Handwritten signature

A. T

guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the Government of Japan to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the Government of Japan and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is



deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

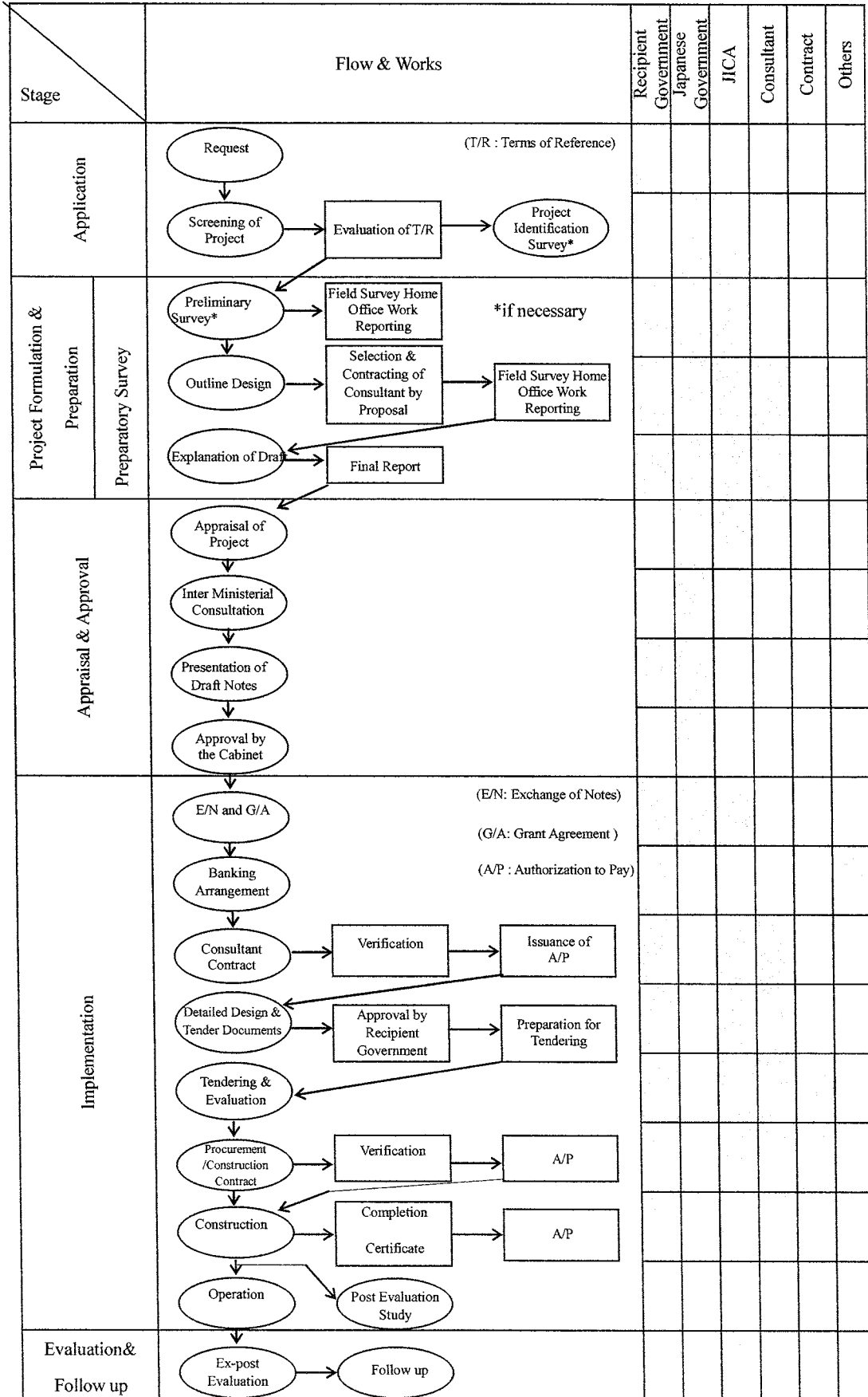
The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.



FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Handwritten signature

A.T

Annex 7 Major Undertakings to be taken by Each Government

Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be Covered by Grant Aid	To be Covered by Recipient	
			DMC	KG
1	To secure a lot of land necessary for the implementation of the Project and to clear the site;			●
2	To construct the following facilities			
	1) the building	●		
	2) the road within the site			●
3	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site;			
	1) Electricity			
	a. The distributing power line to the site			●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●		
	c. The main circuit breaker and transformer	●		
	2) Water supply			
	a. The city water distribution main to the site			●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●		
	3) Drainage			
	a. The city drainage main (for storm, sewer and others to the site)			●
	b. The drainage system (for toilet sewer, common waste, storm drainage and others) within the site	●		
	4) Telephone System			
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building			●
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	●		
5) Furniture and Equipment				
a. General furniture			●	
b. Project equipment	●			
4	To ensure prompt customs clearance of the products and to assist internal transportation of the products in the recipient country.			
	1) Marine (Air) transportation of the Products from Japan to the recipient country	●		
	2) Tax exemption and custom clearance of the Products at the port of disembarkation		●	
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●		
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted.		●	
6	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●	
7	To ensure that the Facilities and the products be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●	●
8	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		●	
9	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for the banking services based upon the B/A			
	1) Advising commission of A/P		●	
	2) Payment commission		●	
10	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project		●	

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay)

(DMC: Department of Maternal and Child Health, Ministry of Health and Social Protection, KG:Khamadoni Government)

A.T



ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ВИЛОЯТИ ХАТЛОН
РАИСИ НОҲИЯИ
МИР САИД АЛИИ ХАМАДОНИ

Суроғай мо : шаҳраки Москва, кӯчаи Исмоили Сомонӣ-18, тел.

аз 28.04. 2015, № 1/152

Членам группы исследования ЛСА

Настоящим гарантируем, что при реализации данного проекта безвозмездной помощи Правительством Японии, администрация района имени Мир Сайид Али Хамадони к началу реализации Проекта, завершив выравнивание грунта земельного участка под перенос корпуса детского отделения ЦРБ р. Хамадони и удаление препятствий, обеспечит бюджет для покрытия расходов на эксплуатацию и содержание построенных сооружений и объектов и закупленного оборудования в рамках проекта.

28.04. 2015

Председатель Хукумата района М.С.А. Хамадони
Вализода А. И.



ВАЗОРАТИ ТАНДУРУСТӢ ВА ҲИФЗИ ИЧТИМОИИ АҲОЛИИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Ҷумҳурии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, к. Шевченко 69. Тел: (992 372) 21 18 35 факс: (992 372) 21 75 25

22.05 2015с., № 1-б/2926-2406

Ба намояндаи расмии
Намояндагии ЛСА дар
Ҷумҳурии Тоҷикистон
ҷаноби Киоши Ишии
Нусха: ба сардори
кулли лоиҳаҳои Бонки олмонии рушд
хонум Олга Гефеле

Мавзӯ: Ҳамоҳангсозии фаъолияти донорӣ

Мӯхтарам ҷаноби Киоши Ишии!

Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои татбиқи фаъолони лоиҳаи «Ҳифзи модару кӯдак ва кӯмаки бетаъхири тиббӣ дар вилояти Хатлон» миннатдории худро баён менамояд.

Дар доираи Ҳамоҳангсозии фаъолияти донорӣ дар натиҷаи гуфтушунидҳои якҷандкарата байни намояндагони Бонки олмонии рушд, ЛСА ва вазорат ба мувофиқа расида бо мақсади роҳ наодан ба такроршавии фаъолият, мо кушишҳои худро бояд ба муассисаҳои кӯдаконае, ки дар он ҷо кӯдакони аз 28 рӯза калон бистарӣ карда мешаванд, равона намоем.

Айни ҳол, бо дастгирии молиявии Бонки олмонии рушд Беморхонаи марказии ноҳияи Ҳамадонии вилояти Хатлон пас аз тақмили таркиби катӣ шӯъбаҳои қабул, ташхис, акушерия гинекологӣ, қисми ҷарроҳӣ, шӯъбаҳои терапияи интенсивӣ ва эҳё пурра таъмир ва мучаҳҳаз карда шудаанд.

Бинобар ин, вазорат аз ташкилоти ЛСА хоҳиш менамояд, ки сохтмони бинои нави душӯнаи кӯдаконоро дар як қатор бо бинои асосии Беморхонаи марказии ноҳияи Ҳамадонӣ муайян намояд. Барои истисноӣ такроршавии фаъолият бо назардошти мутамарказ намудани сохторҳои асосии зикршуда тавсия менамоем, ки дар бинои кӯдакона қисми ҷарроҳӣ ба нақша гирифта нашавад ва аз қисми ҷарроҳии умумӣ, ки дар бинои асосии таъмиршуда ҷойгир аст, истифода карда шавад. Аз ин рӯ, бо назардошти гуфтаҳои боло хоҳиш менамоем, ки бинои нави кӯдаконоро бо бинои асосӣ

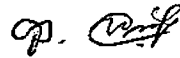
пайваст намуда, барои таъмини дастрасӣ ба қисми чарроҳӣ ошёнаи 2-юми бинои асосиро таъмир намоед.

Қисми чарроҳии аз ҷониби Шумо банақшагирифташударо дар бинои нави кӯдакона метавон барои иҷрои чарроҳӣҳои хурд ба сифати хучраи басту банд пешбинӣ намуд. Ҳамзамон хоҳиш менамоем, барои баррасӣ ва тасдиқ рӯйхати таҷҳизотҳои барои мучахҳазгардонӣ банақшагирифташударо пешниҳод намоед.

Вазорат барои маросими расмии кушодашавии Беморхонаи марказии ноҳияи Ҳамадонӣ омодагӣ дида истодааст ва пас аз муқаррар гардидани таърихи ифтитоҳи расмии он то охири моҳи июни соли ҷорӣ барои иштирок намоёндагони ташкилоти ЈСА-ро расман даъват менамоем.

Бо эҳтиром,

Вазир



Н. Салимзода



22.05. 2015 № 1-6/2926-2406

Mr. Kioyoshi ISHII
Resident Representative
JICA, Tajikistan office

Copy: Mrs. Olga Hefele
Senior Project Manager, KfW

Copy: JICA office
Subject: Coordination of donor activity

Dear Mr. Kioyoshi ISHII,

Ministry is grateful for the active implementation of the Project for the improving the maternal and child health and emergency care in the Khatlon region. Within the framework of the coordination of donors activities and as a result of negotiations between representatives of the KfW and JICA in order to avoid the duplications it was agreed to focus the efforts in pediatrician departments for JICA, where children's hospitalized with ages older than 28 days old.

At the moment in central district hospital of Hamadoni under financial support of KfW after optimization of hospital services admission, diagnostic part, MCH dpt., operating theaters, postoperative care and ICU sections were rehabilitated and equipped.

In this regard the Ministry would like to ask JICA to identify the construction of 2 floor pediatric departments (somatic and surgical) near main building of Hamadoni CDH. In order to avoid duplication and considering that the most hospital structures were already centralized it is recommended not to plan operating theater inside of new pediatric building and use operating block in rehabilitated by KfW funds building. For this reason please construct the connection between two buildings and renovate the second floor of the main building in order to provide access to the common operating block.

The operating theater which you plan in the new pediatric building is possible but only for minor surgery (circumcision etc.) and to change bandages after big operations. Please also submit us an equipment list for the new pediatric building for our review and approval.

The Ministry of health and social protection is going to open Hamadoni CDH till end of June and will notify to take part on this ceremony.

Sincerely,

Minister

N. Salimzoda



8/June/2015

To: Ministry of Health and Social Protection

Subject: Coordination of donor activities

In reply to the above titled letter dated on 22 May 2015, I would like to notify the reply from the Head quarter office on the observations based on the result of the field survey implemented from 12 April to 10 May 2015 as followings. I kindly request you to understand JICA's consideration on the project for the improvement of the pediatric ward of the Khamadoni District Hospital, and the cooperation on Health sector will be smoothly implemented without serious problem.

1. Planning the Operation Theater in the Pediatric Ward

We, the Mission of the survey team of the project for the improvement of the pediatric ward of the Khamadoni District Hospital confirmed the urgent needs of the construction of the operation theatres in pediatric ward, on the ground that the existing operation theatres located in the surgery ward are severely deteriorated, as there is no availability of air condition in the small operation theater, medical gas outlet and hygiene equipment for medical personnel. We are also informed that the new theater constructed at the maternity ward is utilized especially for the maternal operation according to the interview at the hospital.

Statistics provided by the hospital in 2013 shows the one fourth of the total number of the operation are for pediatric operation and it is still gradually increasing in the number. In addition, more than a half of those pediatric operations are emergency cases, which is immediate intervention is essential to avoid increasing in severity.

In this context we concluded that it is difficult to cover all needs of the operation within the capacity of the existing theatres in the hospital and, therefore the new operation theatres in pediatric ward are in urgent needs.

We also confirmed that there are enough number of skilled surgeons including four licensed pediatric surgeons who are competent with cerebral and abdominal surgery and that they are capable of increasing the number of pediatric surgery covering not only children in Khamadoni district but also neighboring districts.

Through the survey, we conclude that the operation theatres are necessary for the new pediatric building to improve comprehensive child health care service

2. Diagnostic Department

In order to avoid the duplication and use in centralization, you pointed out that the operation theater should not be included in our project. In this context as the following equipment being procured by KfW, we would like you to examine the necessity of following equipment plan in our project, which is reflecting the needs of Khamadoni Central District Hospital.

- X-ray Diagnostic Room
- Ultrasound Diagnostic Room
- Cardiogram Room

3. Number of Patient bed

We finally found the necessity of 50 beds for the new pediatric building through analysis on following three points, on condition that the new building contains the operation theatres within two-storied building.

- The bed occupancy rate in peak season should be considered

Bed occupancy of pediatric ward (internal medicine) reaches the highest in summer dry season for respiratory diseases. We observed the total number of the bed in pediatric ward should be planned based on the estimation of the number of patients in the peak season.

- The beds should be shared with the surgery ward

Considering the severe condition of pediatric surgery ward, we confirmed the necessity of sharing the beds for postoperative patient in case of vacancy.

- KfW Optimization of hospital services should be conformed

The number of bed is defined as 33 for pediatric ward (internal medicine) based on the KfW guidance.

In case that the new pediatric ward does not have operation theatres, it might be considered to be better to plan one-storied building which enables more efficient administration of medical personnel

We would like to know your opinion upon the possibility of planning the one-storied building without the operation theater with the minimized number of the bed, which focusing on accepting children for internal medicine.

4. Construction of the connection between Two Buildings

We would like to confirm that we are not going to plan the connection structure requiring the renovation of the existing building in the viewpoint of avoiding

unclear liability for defects. Therefore, please note that it is difficult to plan the connection structure between maternity ward and surgery ward.

In addition, if the operation theater is not planned in new building for pediatric ward (internal medicine only), we think that there is no need for planning the connection structure between the new building and the existing building .

5. Equipment of Reanimation Unit

According to the field survey, we proposed installment of necessary equipment due to its severe condition even though the Reanimation Unit is located in the existing surgery building.

We would like to reconfirm the necessity and priority of the equipment for Reanimation Unit in existing surgery ward based on the list of the facility and equipment attached the Minutes of Discussions.

6. Validity of Minutes of Discussions

We kindly ask you to inform us of the overall status of Minutes of Discussions dated on 29 April 2015. We are ready for cost estimation of the Project based on the exchange of Minutes of Discussions in order to conduct the Project as the planned schedule.

The validity of the Minutes of Discussions signed between the leader of Preparatory Survey Team and First Deputy Minister of Ministry of Health and Social Protection is highly crucial for proceeding to the next step on our side. The otherwise ,there will be considerable delay of the project and the repeat of the survey or additional survey will be required if we need to change the plan of the project.

In closing, we would like to express the importance of formulating the project by reflecting the needs derived through the direct observation and interview during the field survey. And it is difficult to change the direction of the cooperation after the completion of the survey. Your understanding is highly crucial not only for us but improving the quality of future child health care service in Khamadoni District.

Sincerely yours,

Mr. Kiyoshi Ishii
Resident Representative, JICA Tajikistan Office

8 июня 2015г

Министерство здравоохранения и социальной защиты

Тема: Координация деятельности доноров

В ответ на Ваше письмо от 22 мая 2015 года, я хотел бы проинформировать Вас о видении Головного офиса JICA на основе полевого исследования, проведенного с 12 апреля по 10 мая 2015 года. Любезно просим Вас понять позицию JICA касательно Проекта по улучшению педиатрического отделения районной больницы Хамадони с целью беспрепятственного продолжения сотрудничества в сфере здравоохранения.

1. Планирование операционного блока в детском отделении

Исследовательская группа по проекту улучшения детского отделения районной больницы Хамадони подтвердила нужду в строительстве операционного блока в педиатрическом отделении. Существующий операционный блок в отделении хирургии находится в плохом состоянии, так как он не имеет системы кондиционирования воздуха, выхода медицинского газа и оборудования гигиены для медицинского персонала. Также, во время проведения интервью в больнице, нам сообщили, что новый операционный блок, построенный в родильном отделении, используется специально для проведения операций матерей.

Статистические данные, предоставленные со стороны больницы за 2013 года, показывают, что одна четвертая от общего количества операций приходится на детские операции и это число постепенно увеличивается. Кроме этого, более половины детских операций являются экстренным случаям, что требует немедленное вмешательство, чтобы избежать повышения степени тяжести.

Исходя из этого, мы пришли к выводу, что будет трудно удовлетворить все потребности в проведении операций в существующих операционных блоках больницы, и, следовательно, необходимо построить новый операционный блок в педиатрическом отделении.

Мы также подтвердили, что есть достаточное количество квалифицированных хирургов, в том числе 4 сертифицированных детских хирурга, которые работают в области церебральной и абдоминальной хирургии, и они способны увеличить количество детских операций, охватывая не только детей Хамадони, но и соседних районов.

В ходе проведения исследования мы пришли к выводу, что операционный

блок необходим для нового педиатрического здания с целью улучшения оказания сервиса в сфере детского здоровья.

2. Диагностическое отделение

Чтобы избежать дублирования и использовать централизованную систему, вы отметили, что операционный блок не должен быть включен в наш проект. В этом контексте, мы хотели, чтобы вы определили необходимость включения следующих оборудований в наш проект, так как похожие оборудования были закуплены KfW.

- Рентгеновская диагностическая комната
- Комната ультразвука
- Комната кардиограммы

3. Число коек

Мы определили, что новое детское отделение нуждается в 50 коек, при условии, что новое здание будет иметь два этажа и операционный блок. Следующие три основные моменты должны быть учтены:

- Занятость коек в пиковом сезоне должна быть рассмотрена

Занятость коек в детском отделении (внутренняя медицина) увеличивается летом (сухой сезон) для респираторных заболеваний. Мы думаем, что общее количество коек в детском отделении должно быть запланировано на основе оценки количества пациентов в пиковом сезоне.

- Койки могут быть использованы для хирургического отделения

Учитывая тяжелое состояние детского хирургического отделения, необходимо использовать койки для оперированных больных, в случае если есть свободные койки.

- План KfW по оптимизации больничных услуг должен быть согласован

В соответствии с руководством KfW количество коек должно быть 33 в педиатрическом отделении (внутренняя медицина).

В случае если новое педиатрическое отделение не имеет операционного блока, будет лучше планировать одноэтажное здание, которое позволяет более эффективное управление медицинского персонала.

Мы хотели бы знать ваше мнение о возможности планирования одноэтажного здания без операционного блока с уменьшенным количеством коек, которое будет принимать детей для внутренней медицины.

4. Строительство соединения между двумя зданиями

С целью избегания от ответственности за дефекты, мы хотели бы подтвердить, что мы не собираемся планировать структуру соединения, которая требует реконструкции существующего здания. Поэтому,

пожалуйста, принимайте во внимание, что трудно планировать структуру соединения между родильным и хирургическим отделениям.

Кроме того, если операционный блок не планируется в новом здании педиатрического отделения (только внутренняя медицина), тогда мы считаем, что нет необходимости в планировании структуры соединения между новым зданием и существующим зданием.

5. Оборудование для реанимационного отделения

На основе проведенных опросов на местах мы предложили установить необходимое оборудование из-за плохого состояния, хотя реанимационное отделение находится в существующем здании хирургии.

Мы хотели бы подтвердить необходимость и приоритетность предоставления оборудования для реанимационной комнаты существующего хирургического отделения, на основе списка сооружения и оборудования согласно протоколу обсуждения.

6. Действительность Протокола обсуждений

Мы просим Вас сообщить нам о состоянии Протокола обсуждений от 29 апреля 2015 года. На основе данного Протокола обсуждений, мы готовы к проведению оценки стоимости проекта и реализовать проект в соответствие с запланированным графиком.

Действительность Протокола обсуждений, подписанного между руководителем Подготовительной исследовательской группы и первым заместителем Министра здравоохранения и социальной защиты, очень важна, чтобы приступить к следующему шагу с нашей стороны. В противном случае, будет значительная задержка проекта и понадобится повторное исследование или требуется дополнительное исследование в случае изменения в плане проекта.

В заключение, мы хотели бы отметить важность разработки проекта, отражая потребности, полученные путем прямого наблюдения и интервьюирования во время полевых исследований. И будет трудно изменить направление сотрудничества после завершения исследования. Ваше понимание очень важно не только для нас, а также для улучшения качества сервиса для детского здоровья в Хамадони.

С уважением,

Ишии Киёши
Глава представительства
Представительство JICA в Таджикистане

ВАЗОРАТИ
ТАНДУРУСТӢ ВА ҲИФЗИ
ИҚТИМОИИ АҲОЛИИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН



MINISTRY OF HEALTH AND
SOCIAL PROTECTION OF THE
REPUBLIC
OF TAJIKISTAN

734025, ш. Душанбе, к. Шевченко, 69

Тел: (992 372) 21-18-35

Факс: (992 372) 21-75-25

26.06.15c

№ 1-6/3450-3123

г. Душанбе

на письмо от 08.06.2015 г.

Главе Постоянного представительства
Японского фонда по
международному сотрудничеству
г-ну Киоши Ишии

Тема: «Координация донорской активности и действительность Протокола обсуждений, подписанного 29 апреля 2015 года»

Уважаемый г-н Киоши Ишии!

После детального обсуждения всех возможных рисков и Ваших доводов по поводу возможности и необходимости отмены действия Протокола обсуждений от 29 апреля 2015 года, Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан ещё раз изучило все обстоятельства и находит, что критически важным является обсуждение необходимости планирования операционного блока в новом педиатрическом корпусе.

В действительности, после посещения сотрудниками министерства Центральной районной больницы района Хамадони и изучения состояния соединительного коридора на 2-м этаже старого корпуса было установлено, что неотремонтрованная часть основного корпуса находится в крайне аварийном состоянии и нуждается в значительных инвестициях. К сожалению, Хукумат района и министерство на ближайший период не располагают этими средствами и даже частичный ремонт не может обеспечить решение данной проблемы.

В связи с этими обстоятельствами министерство считает целесообразным организацию операционного блока для выполнения только экстренных оперативных вмешательств вместе с палатой для послеоперационного ухода для детей. Для обслуживания детского контингента мы согласны с Вашими обоснованиями по оснащению нового детского корпуса мобильным рентгеновским аппаратом, аппаратом для ультразвукового исследования (УЗИ) и ЭКГ-диагностики. Все остальные диагностические услуги будут доступны для детей в средней части основного корпуса. С этими доводами министерство

подтверждает своё согласие на строительство детского отделения на 50 коек с включением экстренной операционной.

В связи с тем, что оптимизация структуры больницы уже завершена, все плановые операции у детей будут выполняться в общем операционном блоке больницы, где будут организованы все необходимые условия (в рамках проектной деятельности Немецкого банка развития).

На наш взгляд, наши предложения являются наиболее оптимальными в создавшейся ситуации.

Министерство считает целесообразным обсуждение нашего предложения в двустороннем формате между ответственными лицами Японского фонда по международному развитию и Немецким банком развития. Одновременно мы выражаем свою приверженность ранее достигнутым договорённостям как с Немецким банком развития, так и с Японским фондом по международному развитию.

Позвольте выразить свои заверения в весьма высоком уважении к Вам и надеется на дальнейшее взаимопонимание и продуктивное сотрудничество.

С уважением,

Министр

ap. Salimzoda

Н. Салимзода

**Ministry of Health and Social Protection
of the Population of the Republic of Tajikistan**

Out #1-6/3750/3123 from 26/06/2015

Response to JICA letter from 08/06/2015

Dushanbe city

To: Resident Representative of JICA

Mr. Ishii Kiyoshi

Subject: Coordination of donor activity and validity of Minute of Discussions signed on 29 April 2015.

Dear Mr. Ishii Kiyoshi,

After detail discussions of all possible risks and your arguments concerning possibility and necessity of annulling the validity of the Minute of Discussions from 29 April 2015, the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan once again has examined all the situation and found that the discussion about the necessity of planning of operational theater in new pediatric department is very crucial matter.

In fact, after the visit of the Central Rayon Hospital of Hamadoni by the staff of the Ministry and examination of the condition of connecting corridor on the 2 floor of old building, it has been found that the unrepaired part of the main building is in a very bad emergency condition and it needs substantial amount of investment. Unfortunately, the Local Government and the Ministry will not have such kind of investment in near future and even partial repair cannot solve the given issue.

In connection with this situation, the Ministry considers it expedient to set up operational theater for conducting only emergency operations, with a bedroom for post-operational care for children. For servicing children contingent, we agree with your justification for equipping the new pediatric ward with mobile X-ray Equipment, Ultrasound Diagnostic Equipment and Cardiogram Equipment. All other diagnostic services will be available for the children in the middle part of the main building. Proceeding from these arguments, the Ministry confirms its agreements for construction of pediatric department for 50 beds, with inclusion of operational theater for emergency operations.

Since the optimization of the structure of the hospital has already been completed, all the planned operations of children will be fulfilled in general operational theater of the hospital, where all the necessary conditions will be created (within the project of KFW).

In our opinion, our proposal is more optimal in current situation.

The Ministry considers it expedient to discuss our proposal in two side format between the concerned representative of JICA and KFW. At the same time, we express our commitment in relation to the previously achieved agreements both with KFW and JICA.

Allow me to express my complements and respect to you and hope for having further understanding and fruitful cooperation.

Sincerely,

Minister

signed

N. Salimzoda



31 July 2015

Out. No. 24-07/15

Ministry of Health and Social Protection
of Population of the Republic of Tajikistan

Japan International Cooperation Agency (JICA) Office in Tajikistan presents its compliments to the Ministry of Health and Social Protection of Population of the Republic of Tajikistan and, in reply to the proposal from the First Deputy Minister for Health at the meeting dated on 20 July 2015, has honor to inform you that JICA would like to follow the Preparatory Survey result and construct new pediatric department next to the existing Surgery department in accordance with Minutes of Discussions dated on 29 April 2015.

Taking into account the above decision, JICA herewith would like to confirm the following issues in Minister' letter (Out#1-6/3750/3123) dated on 26, June 2015.

1. Number of the Operation Theatre

We are planning one operation theater for emergency case in new pediatric ward and we would like to confirm the number of the theater before we proceed to next step.

2. Installation place for Mobile X –Ray

We would like to confirm necessity of construction of a diagnostic room for a mobile x-ray.

3. Necessity of medical equipment for reanimation unit in existing surgery ward –

According to the field survey, we proposed installment of necessary equipment due to its severe condition even though the Reanimation Unit is located in the existing surgery building.



We would like to reconfirm the necessity of the equipment for Reanimation Unit in existing surgery ward based on the list of the facility and equipment the Minutes of Discussions.

It would be highly appreciate if you could send your reply by 21 August 2015.

JICA Tajikistan Office in the Republic of Tajikistan avails this opportunity to renew to the Ministry of Health and Social Protection of Population of the Republic of Tajikistan the assurances of its highest consideration.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "石井 清" (Ishii Kiyoshi).

Kiyoshi ISHII

Resident Representative

JICA Tajikistan Office

(неофициальный перевод)

31 июля 2015г.

Исх. № 24-07/15

Министерство здравоохранения и социальной защиты
населения Республики Таджикистан

Представительство Японского Агентства международного сотрудничества (JICA) в Республике Таджикистан свидетельствует свое уважение Министерству здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, и в ответ на предложение Первого заместителя министра здравоохранения озвученное во время встречи, проходившей 20 июля 2015г, имеет честь сообщить Вам, что JICA хотело бы следовать результаты Подготовительного исследования, и построить новое педиатрическое отделение рядом с существующем отделом хирургии в соответствии с Протоколом обсуждения от 29 апреля 2015г.

Основываясь на вышеуказанное решение, JICA хотело бы подтвердить следующие вопросы, которые были указаны в письме Министерства (№ 1-6/3750/3123) от 26 июня 2015г.

1. Количество операционных залов

В новом детском отделении мы планируем построить один операционный зал для экстренных случаев, и мы бы хотели подтвердить количество операционных залов, прежде чем мы перейдем к следующему шагу.

2. Место установки мобильного рентгеновского оборудования

Мы хотели бы подтвердить необходимость в строительстве диагностической комнаты для мобильного рентгеновского оборудования.

3. Необходимость медицинского оборудования для реанимационного блока в существующем хирургическом отделении

Основываясь на результаты исследования, и учитывая плохое состояние оборудования, мы предложили установить необходимое оборудование, хотя реанимационное находится в существующем здании хирургии.

Мы хотели бы подтвердить необходимость оборудования для реанимационного блока в существующем хирургическом отделении на основе списка сооружения и оборудования, указанного в Протоколе обсуждения.

Будем весьма признательны, если вы ответите на данный письмо до 21 августа 2015г.

Представительство Японского Агентства международного сотрудничества в Республике Таджикистан пользуется этой возможностью, чтобы возобновить Министерству здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан уверения в своем высоком уважении.

Киёши Ишии

Глава представительства

ЈІСА в Республике Таджикистан



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

734025, г. Душанбе, у. Шевченко, 69, тел. (3772) 221-18-35, факс (3772) 221-75-25

от 26.08.2015 г.,

№ 1-6/5063-4319

г. Душанбе

Главе представительства
Японского Агентства
международного сотрудничества
г-у Киёши Ишии

Уважаемый г-н Киёши Ишии,

Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан свидетельствует Вам своё уважение и выражает признательность за поддержку и помощь в сотрудничестве.

Рассмотрев Ваше письмо от 31 июля 2015 года, за № 24-07/15 сообщаем следующее. Министерство поддержит ваши предложения в строительстве нового педиатрического отделения рядом с существующим хирургическим отделением. Согласно нашей договорённости (письмо от 26 июня 2015 года, №1-6/3750/3123), мы предлагаем построить один операционный зал со всем необходимым оборудованием, а также построить место для содержания рентгеновского оборудования.

Касательно третьего вопроса по поводу оборудования реанимационного блока в существующем хирургическом отделении. Данное отделение оборудовано достаточно, в связи с этим мы предлагаем в место реанимационного блока хирургического отделения оборудовать отделение второго этапа выхаживания на 10 коек для детей от 0 до 28 дней жизни.

Министерство здравоохранения и социальной защиты пользуется возможностью, чтобы возобновить Представительству Японского Агентства международного сотрудничества и уверения в своём высоком уважении.

Первый заместитель министра

Л. Бобоходжиева

Ministry of Health and Social Protection of RT

To the Resident Representative of JICA
in Tajikistan Mr. Ishii Kiyoshi

Dear Mr. Ishii Kiyoshi,

The Ministry of Health and Social Protection of RT presents its compliments to you for support and assistance in establishing cooperation.

Having reviewed your letter from 31 July 2015 under #24-07/15, the Ministry informs you the following. The Ministry supports your proposal on construction of new pediatric department near the existing surgery department. Based on our agreement (letter from 26 June 2015 under #1-6/3750/3123), we propose to build one operational theatre with all necessary equipment, as well as to build a room for keeping x-ray equipment.

As regards to equipment in reanimation unit in existing surgery department (question #3), we would like to inform you that the given unit is enough equipped and instead of installing equipment in this unit, we propose to equip the second stage care unit for 10 beds for the children from 0 to 28 days.

The Ministry avails itself of this opportunity to renew to JICA the assurances of its highest consideration.

First Deputy Minister

L. Bobokhodjjeva

Техническая записка по Подготовительному исследованию по Проекту улучшения
медицинского оборудования и учреждений педиатрической помощи в районе Хамадони
в Республике Таджикистан

В ходе обсуждений с представителями Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан и ЦРБ района Хамадони и исследований на месте, проведенных в рамках Подготовительного исследования по Проекту улучшения медицинского оборудования и учреждений педиатрической помощи в районе Хамадони в Республике Таджикистан, консультанты ознакомились с намерениями таджикской стороной по нижеследующим позициям.

Стороны подтвердили, что содержание данной записки не является окончательным и подлежит дальнейшему рассмотрению японской стороной.

1. План помещений

- 1) Планировать площадь палат из расчета 6м² на койку.
- 2) В операционном блоке обеспечивать раздевалки с туалетом и душем (по 1 для муж. и жен.) и узел для обработки рук перед операционной.
- 3) Операционный блок и палаты интенсивной терапии снабжать кислородом.
- 4) Обычные палаты кислородом обеспечивать переносным оксиген генератором.
- 5) Применять оборудование для отсасывания.
- 6) Разместить туалет для персонала.
- 7) Разместить раздевалку для медсестер. С учетом того, что в детском соматическом отделении ЦРБ работают 46 медсестер и санитарок и на смену работает около 10 из них и считаем, что необходимо оснастить шкафами как минимум на их половину (на 23 чел.).

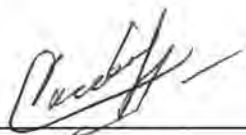
2. План временных работ

- 1) Воспользоваться имеющимся входом на стороне улицы З. Розы для доступа строителей, удалить забор и восстановить его.
- 2) Для доступа в поликлинику во время строительных работ, воспользоваться имеющимся входом, расположенном на восточной стороне улицы З. Розы.
(План 2)
- 3) Для четкого разделения траекторий посетителей и строителей, будет установлено временное ограждение, обведенное красной линией на плане 3. В связи с тем, что транспортные средства будут находиться и у служебных ворот, необходимо обеспечение пространства для них. Следует отметить,

что служебные ворота временно не могут быть непригодными при соединительных работ с переходом. И в связи с тем, что аптека вскоре будет закрыта, территория до нее будет охвачена временным ограждением. (План б) С этим планом согласился главный врач ЦРБ.

- 4) Во время строительства имеющаяся автостоянка (План 5) будет освобождена для генподрядчика под офис, пост и место хранения стройматериалов. Больница должна переместить брошенные автомобили и др. со стоянки на другое место все вместе.
- 5) Выездная рентген машина для поликлиники будет использоваться за пределами автостоянки.
- 6) Во время строительства ворота на улице З. Розы будут использованы для постоянного доступа, а доступ через ворот на улице Бобождона Гафурова будет осуществлен только в ограниченных случаях, таких как ввоз крупных стройматериалов и др.
- 7) Удаление деревьев, находящихся у ворот на улице З. Розы (за пределами территории ЦРБ) должно будет произведено. (с этим согласился Председатель Хукумата)

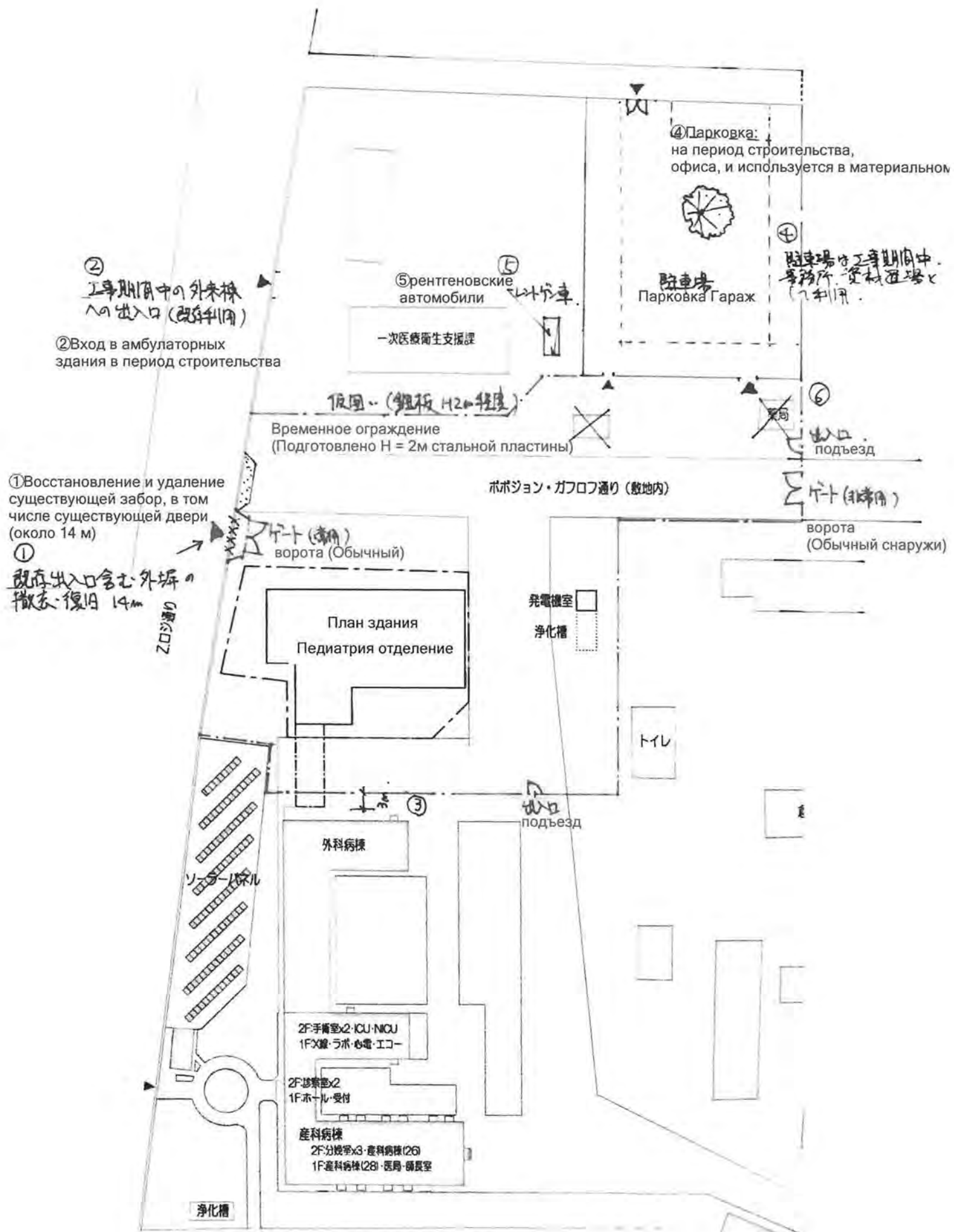
конец



Д-р. Рахматуллоев Шерали
Начальник Управления организации медицинских
услуг матерям, детям и планирования семьи
Министерство здравоохранения и социальной
защиты населения Республики Таджикистан



Г-н. Тошихико Судзуки
Главный консультант
Группа подготовительного исследования



タジキスタン国ハマドニ県小児医療機材・施設改善計画準備調査
に係る テクニカル・メモランダム

「ハマドニ県小児医療機材・施設改善計画 準備調査」において、同調査のコンサルタントは、タジキスタン国保健・社会保護省及びハマドニ県中央病院との技術的協議および現地調査を通して、タジキスタン国側の以下の意向を確認した。なおこのメモランダムは最終結果ではなく、日本側の更なる検討に供されるものであることを両者は確認した。

1. 施設計画

- 1) 病室の面積は1床あたり 6.0m²を確保する。
- 2) 手術室にはトイレ・シャワー付きの更衣室（男女各1）、および手術室に入る前の手術洗面を整備する。
- 3) 手術室、要観察室（ロシア語：ICU）には酸素を供給する。
- 4) 病室での酸素供給は移動用酸素供給機で対応する。
- 5) 吸引は機材で対応する。
- 6) 職員用のトイレを整備する。
- 7) 看護師更衣室を整備する。看護師、准看護師は合計46名である。常時勤務は10名程度であり、ロッカー等の数量は少なくとも半数程度（23人分）が必要である。

2. 仮設計画

- 1) Zロジ通り側の既存出入り口の部分を工事用出入り口として使用し、既存扉の撤去・復旧を行う。
- 2) 工事期間中の外来棟へのアクセスは、Zロジ通りの東側にある既存出入り口を使用する。（添付図）
- 3) 工事中の来院者と工事業者の動線の交差を防ぐため、添付図□（赤線）の仮囲いを設置する。なお、既存外科棟通用口まで車を入れるため、通用口部分は車が入れるスペースを確保する。ただし渡り廊下との接続の工事の時は、一時的に使用できなくなる可能性がある。また、薬局は近いうちに使わなくなるので、仮囲いの範囲は薬局を含めた部分までとする（添付図）。使用可能である。（院長）図中□
- 4) 工事期間中、既存駐車場（添付図）は、施工業者の事務所、詰所、資材置場に使用する。放置車両等は、病院側で一角にまとめて片づけておく。
- 5) 外来棟で使用しているレントゲン車は駐車場の外で使用する。
- 6) 工事中はZロジ通り側のゲートを常用で使用し、ボボジョン・ガフロフ通り側ゲートは、大型の資材搬入等に一時的に使用する。
- 7) Zロジ通り側ゲート付近の道路（敷地外）の樹木を撤去する。（県知事了解）

以上

COMMITTEE OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION UNDER
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN
OPEN SOCIETY "GIINTIZ"

DSP.
Copy No.1.
Arch. No. 12138/3.
Agreement No. 9058/3.
WD.

TECHNICAL REPORT

ON ENGINEERING AND GEOLOGICAL SURVEY OF THE SITE:

“Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan”.

(Stag-I- detailed design)

Saidov R. S.	Director of the Institute
Ismadiyorov. G.	Head of PTS
Shonazarov B. F.	Head of Section of geology department:

No. of printed copies:

Copies No. 1, 2 - Joint-Stock Company “Daiken Sekkei”.

Copy No. 3 - Archive of the Open Society "GIINTIZ".

Dushanbe 2015

TABLE OF CONTENTS

Sl. No.	Description of chapters and sections	Page	Q-ty	No. of drawings
	A. Explanatory note			
1.	Introduction.			
2.	Methodology of execution of works			
3.	Engineering-geological conditions of the Site			
	3.1. Location.			
	3.2. Geomorphology,			
	3.3. Geological structure, hydro-geological conditions, Physical and geological processes and the phenomena.			
	3.4. Physical and mechanical property of soils.			
4.	Forecast of change of engineering - geological conditions of the site in connection with engineering development of the territory.			
5.	Conclusions and recommendations.			
	B. Textual annex			
6.1	Terms of reference		1	
6.2	Catalogue of exploring excavations and litho logical description of soils		2	
6.3	Table of physicommechanical properties of soils		1	
6.4.	Results of static processing of soil characteristics			
6.5.	The table of the soil conditions		1	
6.6.	Results of the mechanical analysis by the method of screening of soils in %.		1	
6.7.	Results of field definition of density and angle of natural slope.		1	
6.8.	Results of the analysis of soil corrosion by the method of UES		1	
6.9.	Results of the analysis of soil corrosion activity against nonferrous metals		1	
6.10	Table of chemical compound of soils.			
6.11	Chemical analysis of water			
6.12	Register log			
	Tests of soils by the method of dynamic sounding according to SPT data (in boreholes)			
6.13	Register Log			
	For carrying out of PCR tests (Penetration Cone Resistance)			
	C. Graphical appendix			
7.1	Map of actual material scale 1:500.		1	Drwg. No. 5063
7.2	Engineering-geological sections on lines I-I,II-II, III-III. scale <u>Vertical 1:100 / Horizontal 1:500</u>		2	Drwg. No. 5064

A. EXPLANATORY NOTE

1. Introduction

Engineering-geological surveys on the Site: “Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan“ have been executed by complex department of Open Society "GIINTIZ" on the basis of the Terms of Reference issued by the Client.

The purpose of surveys was studying of engineering-geological conditions of a platform of prospective construction along with studying of geological and litho logical structures, hydro-geological conditions, definition of physical and mechanical, subsidence and chemical properties of soils for development of the design and estimation documentation for the stage of working design.

All data, concerning execution of surveys are shown below in the works Certificate.

WORKS CERTIFICATE

Description of Site:	“Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan “
The basis for performance of works:	Terms of Reference of the Client.
Location of the Site and its administrative subordination:	The site of surveys is located in territory of district hospital of M.S.A.Hamadoni on crossing of streets of B.Gafurov and Vose.
Structure of executors: For field works - For laboratory works - For office works -	The geologist - Shonazarov B. B. The laboratorian-geotechnician - Ziyadullaeva The laboratorian-chemist - Dadabaeva G. The geologist - Morkel N.V.
The period of performance of works: The field - The laboratory - The office -	22.04 – 29.04.2015 29.04 – 02.05.2015 29.04 - 05.05.2015
Tools and the equipment, used at carrying out of surveys :	Field - tunneling equipment, boring machine UGB-50M; Installation of dynamic sounding, the complete set of mobile device SRT. Laboratory - compression and shift devices, the chemical equipment.
The standard literature used at performance of works:	CNR of RT 50-01-2007; SNiP: 1.02.07-87; 2.03.11-85; GOST: 5180-84; 20522-96; 25100-2011,12248-96; 23740-79,22733-2002; 21.302-96.
Completeness of performance of the assignment:	Corresponds to requirements of standard documents.

2. Methodology of execution of works

Preparatory period

During the preparatory period the Terms of Reference of the Client for survey works, archival materials on the given region are studied thoroughly and in detail, field visits are arranged to the Site of works, preliminary survey and inspection of the area are conducted, places of drilling of boreholes, pits and venues of experimental works are outlined according to the scheme provided by the Client.

Drilling of 4 boreholes and heading of a pit-borehole, which have been intended both for selection of soil test and for field tests, have been planned on the Site of the designed structure.

Drilling operations

Drilling was carried out by self-propelled drilling Unit UGB-50M, using cable tool percussion drilling method, diameter 168 mm.

Drilling was accompanied by their description on litho logical section and in process of deepening, tests for laboratory surveys were selected, and tests for dynamic sounding (SPT) have been carried out.

The selected and picked tests were kept in special boxes and were sent to geotechnical laboratory.

At carrying out of SPT test, the bar pieces have been marked by a chalk across 10 cm, and at deepening of the tip of the bar by 10cm the number of blows were counted and registered in the field register and then in office conditions the conditional dynamic resistance of soil was calculated.

Key parameters of the installation for SPT test:

- Angle of top of the Cone	60°±2
- Diameter of the basis of the Cone	74±2 mm
- External diameter of bars	50 mm
- Length of bars	1 m
- Weight of the hammer	60 kg
- Height of falling	0.8 m



Shaft-sinking and tunneling works

Pit-borehole has been headed manually up to level of the underground waters with a view of the detailed description of litho logical structure of soils and carrying out of field and testing works.

Pit heading was accompanied by its description, and on certain depths experimental works for definition of granulometric structure of soil, the angle of natural slope and its density in natural state have been conducted. Below the level of Underground waters the pit was completed by drilling of a borehole with required depth. Also test samples of Underground waters with a view of definition of their chemical compound have been collected.



3. Engineering-geological conditions of the Site

3.1. Location

The site of designed construction is located their territory of M.S.A.Hamadoni's district hospitals, on crossing of streets of B.Gafurov and Vose.

Site borders are: from the north - B.Gafurova street, from the East - the asphalted path, from the South – 2 storied building of resuscitation and from the West – Vose street.



3.2. Geomorphologic conditions

In terms of the geomorphologic definition the Site of works falls under the 1st right-bank terrace of the river Pyanj.

The Site relief in hospital territory is equal with minor fluctuations in a micro relief and the absolute elevation marks make 483.04 - 483.52m.

Presently the Site of surveys is free of buildings.

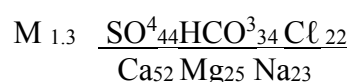
3.3. Geological structure, hydro-geological conditions, physical and geological processes and the phenomena

Geological structure of the Site is structured from the deposits of alluvial genesis of the modern age presented by thickness of pebble soils with thickness of over 22.0m. From the surface, the pebble soils are covered by clay soils with thickness 1.80-1.85 and with filled in soils with thickness of 0.30-0.70 m. The total opened thickness of the deposits 22.0m.

Conditions and positions of strata of litho logical and genetic versions of soils are shown on the drawing No.5064, Sheet 1-4, Annex No. 7.2.

Underground waters by prospecting developments during the period of surveys (April) have been revealed on depth of 5.70-6.11m, and the settled level of UWT made 5.50-5.90m. The revealed level of UWT is close to its maximum position, the minimum position occurs during the winter period. The amplitude of fluctuation of UW makes 1.0 m. Feeding source of the Underground waters are the infiltration waters of the atmospheric precipitation and water of irrigational systems.

In terms of chemical compound the Underground waters are of Sulfate and Hydro carbonic and Calcium-Magnesium type and the dry remaining sediments has made 1280 mg/l, PH = 6.74, which is characterized by the following formula of Kurlova:



(Annex No. 6.11)

Corrosion aggression rate of Underground waters in relation to the nonferrous metals is high (Annex No. 6.11).

In terms of chemical compound (content of SO₄), the Underground waters are of weak aggressive ones in relation to marks of concrete W4, W6 and are not aggressive to marks of concrete W8 on Portland cement in accordance with standards GOST 10178-85 at any rates of their water resistance capacities, (Annex No. 6.11).

Underground waters are not aggressive to Steel bars RCC structures at their constant submersion and periodic wetting.

Modern physical and geological processes directly on the Site and on the adjoining territory are not observed.

3.4 Physical and mechanical properties of Soils

Marking of engineering-geological elements within an active zone of soils in the bases of the foundations and all explored thickness has been executed on the basis of the analysis of spatial variability of specific indicators of soil properties, defined by laboratory methods, taking into account the data on geological and lithological structure and hydro-geological conditions, according to standards GOST 20522-96 and the documents of the internal using specifying and explaining the specified GOST standards.

As a result of the practiced calculations in the geological and lithological section, 3(three) Engineering-geological Elements (EGE) which description is shown below have been marked out:

Engineering-geological Element No. 1 is presented by a filled soil consisting of a mechanical mix of pebble, gravel and sand. The soil is dense, packed, low-moisture, thickness of the layer makes 0.40 - 0.50m.

Recommended value of density of the soil - 1.80 t/m^3 .

Engineering-geological element No. 2 on standard value of number of plasticity 0.094 is presented by loam of grey color, average density, pelitic structures, lump structures, with an impurity of sand and an individual pebble of firm consistence.

The basic characteristics of the physical and mechanical properties of EGE No. 2 are presented by the following indicators:

- Humidity ranges changes from 0.200 to 0.226 at standard value of 0.219 proportion unit;
- The porosity factor ranges from 0.775 to 0.799 proportion unit, at rated value 0.788;
- The soil density in natural state makes $1.80\text{-}1.85 \text{ t/m}^3$, at standard value 1.83t/m^3 ;
- The soil density in the water sated condition makes $1.82\text{-}1.94\text{t/m}^3$, at standard value 1.91t/m^3 ;

Deformation properties of the clay soil were defined in laboratory with the help of compression devices in the range of loadings of $R_{\text{byt}}+0.2\text{MPa}$ at its natural humidity and at water saturation.

The deformation module in natural state makes $4.6\text{-}6.6\text{MPa}$, at standard value 5.22MPa , in the water sated condition makes $1.5\text{-}2.9\text{MPa}$, at standard value 1.82MPa (Annex No. 6.3, 6.4).

Firmness characteristics of EGE No. 2 were defined in laboratory by a method of not consolidated cut at its water saturation in the range of loadings $0.1\text{-}0.3\text{MPa}$ and make:

- Adhesion - $0.0175\text{-}0.0225\text{MPa}$, at standard value 0.0186MPa , the rated value at confidential probability 0.95 makes 0.0183MPa , and at confidential probability 0.85 - 0.0184MPa .

- The angle of internal friction makes $22^{\circ}20' - 23^{\circ}50'$, at standard value $22^{\circ}18'$, rated value at confidential probability 0.95 makes $21^{\circ}45'$, and at confidential probability 0.85 - $21^{\circ}54'$ (Annex No. 6.3, 6.4).

According to results of tests on dynamic sounding in Boreholes No. 1, 2 3 and 4 conditional dynamic resistance of soil (SPT) to depth of 1.8-1.9m makes 1.4-1.6MPa, and on recalculation on the deformation module makes accordingly 6.5-14.0MPa, at standard values 9.5-10.3MPa (Annex No. 6.12).

According to conducted tests of PCR (Penetration Cone Resistance), the specific resistance of soil to depth 1.86m makes 94 - 452 kPa (Annex No. 6.13).

Clay soils of the Site possess subsidence properties, both at natural pressure and at additional loadings. Value of relative subsidence at Rbyt. makes 0.010-0.013MPa, at loadings of Rbyt. + load cone, they increase to 0.029. Subsidence properties of soils are shown in the range of depths of 0.30-1.80m. Value of the initial subsidence pressure makes 0.023-0.029 MPa. Value of subsidence at Rbyt. makes 1.32-1.76cm, on the explored thickness of the subsidence thicknesses of 1.20-1.50m. Type of soil conditions in terms of display of subsidence properties I (first) (Annex No. 6.5).

Engineering-geological element No. 3 is presented by big-sized fragments of deposits lying in the form of pro layers on the litho logical section.

Averaged granulometric structure of deposits are as follow:

Boulders	– 5.0 %	
Pebble	– 74.08 %	
Gravel	– 4.21 %	
Sand	– 16.71 %	(Annex No. 6.6)

According to the nomenclature of GOST 25100-2011, Table 2, these deposits Fall under the pebble soil with inclusion of boulders to 5 %. Fragments are of Good rounding, the roundish form, in the petrographic relation the soil is presented by metamorphic deposits. Aggregates are sand of grey color, average size, from low-moisture to water sated.

According to field definitions the soil density makes 1.86-2.02 t/m³, at standard value - 1.96 t/m³, rated value at confidential probability 0.85 makes 1.87 t/m³, and at confidential probability 0.95 makes 1.90 t/m³;

- The angle of an internal friction makes $38^{\circ}10' - 40^{\circ}48'$, at standard value $39^{\circ}11'$, rated value at confidential probability 0.85 makes $38^{\circ}40'$, and at confidential probability 0.95 makes $39^{\circ}56'$ (Annex No. 6.7).

According to standard norms of CNR of RT 50-01-2007, Annex 5, Table 5.1, rated resistance of pebble soils makes 600 kPa, the same, Annex 4, Table 4.1: Adhesion-0.001MPa, the deformation module - 40MPa.

According to results of tests under dynamic sounding in Boreholes No. 1, 2 3 and 4, the conditional dynamic resistance of soil (SPT) to depth of 1.8-2.2m makes 4.6-

24.3MPa, and on recalculation on the deformation module it makes accordingly 23.0-35.0MPa, at standard value 28.0-32.0MPa (Annex No. 6.12).

Corrosion aggression of soils in the Site in relation to carbonaceous and low-alloyed steels – average (Annex No.6.8).

Corrosion aggression of soils in relation to nonferrous metals: to the aluminum cover of cables - average, to lead - high, and in this connection when designing it is necessary to provide corrosion preventing actions to protection of engineering communications (Annex No.6.9).

In terms of chemical compound, in relation to content of SO₄, soils of the Site are of medium aggression in relation to concrete of mark W4, and low-aggressive to marks W6, W8, against Portland cement of water resistance in accordance with standards GOST 10178-85, the soils are nonaggressive in relation to concrete of all marks against slag-cement and sulfate resistant cements (Annex No. 6.10);

- On content of Cl taking into account SO₄, soils of the Site are nonaggressive to steel bar of RCC structures (Annex No.6.10).

Soils of the Site are nonsaline, and the content of the vegetative remaining does not exceed the admissible norms (Annex No. 6.10).

4. The forecast of change of engineering-geological conditions of the site in connection with the engineering development of the territory

The site of surveys is presented by thick cover of pebble soils with thickness more than 22.0 m. From the surface pebble soils are covered by clay soil of thickness 1.80-1.85 and by filled in soil with thickness of 0.30-0.70m. The total opened thickness of the deposits makes 22.0m.

Underground waters opened during the survey period (April) by prospecting developments are positioned in depth of 5.70-6.11 m, and the settled UWT makes 5.50-5.90m. The opened and revealed UWT is close to its maximum position and the minimum position occurs during the winter period. The amplitude of fluctuation of UW makes 1.0m. The feeding sources of the underground waters are infiltrated waters of atmospheric precipitation and water of irrigational systems.

In the course of engineering development of the territory and, especially, while in service buildings, change of properties of clay soils due to infiltration of atmospheric precipitation and, mainly, technogenic waters is possible.

Due to considerable humidifying of soils in the foundations non-uniform realization of subsidence properties, decrease deformation and bearing properties of soils is possible that can lead to deformations of the structures if they are erected on the subsidence prone clay soils.

Thereupon, it is necessary to provide cutting and removal of clay soils and placing of the base on homogeneous pebble soil which lies down in depth of 1.80-1.85m.

Modern physical and geological processes and the phenomena on the Site and on the adjoining territory are not noted.

Seismic activity of the Site, according to the seismic zoning map of the territory of the Republic of Tajikistan makes 7 points as per the scale MSK-64.

5. Conclusions and recommendations

5.1 Based on results of the executed engineering and geological surveys the thickness of soils in the bases of the designed structures up to the explored depth of 22.0m is homogeneous and within its limits 3 Engineering and Geological Elements have been marked out.

5.2 Standard and rated characteristics of soils which are recommended to use at calculations, are presented in Section 3.4 of the present Report.

5.3 Underground waters opened during the survey period (April) by prospecting developments are positioned in depth of 5.70-6.11 m, and the settled UWT makes 5.50-5.90 m. The opened and revealed UWT is close to its maximum position and the minimum position occurs during the winter period. The amplitude of fluctuation of UW makes 1.0 m. The feeding sources of the underground waters are infiltrated waters of atmospheric precipitation and water of irrigational systems.

In terms of chemical compound the underground waters are of Sulfate-hydro carbonic-calcium and magnesium type, the dry remaining substances have made 1280 mg/l, PH = 6.74.

Corrosion aggression of the underground waters in relation to the nonferrous metals is high.

On chemical compound (in terms of content of SO₄) the underground waters are low-aggressive in relation to marks of concrete W4, W6 and are not aggressive to marks of concrete W8 made of Portland cement in accordance with standards GOST 10178-85 at any rates of their water resistance.

Underground waters are not aggressive to Steel bars of RCC structures at their constant submersion and periodic wetting.

5.4 Clay soils of the Site possess subsidence properties, both under natural pressure and at additional loadings. Subsidence properties of soils are shown in the range of depths of 0.30-1.80 m. Value of initial subsidence pressure makes 0.023-0.029 MPa. Size of subsidence at Rbyt. makes 1.32-1.76cm, across the explored thickness of the subsidence thicknesses layer of 1.20-1.50m. Type of soil conditions in terms of emerging of subsidence properties is the 1st (first).

5.5 Corrosion aggression value of the soils on the Site in relation to carbonaceous and low-alloyed steels is average.

- 5.6 Corrosion aggression value of the soils in relation to nonferrous metals: to aluminum cover of cables -is average, to lead – high and in this connection, while designing, it is necessary to provide corrosion preventing actions for protection of the engineering communications.
- 5.7 In terms of chemical compound, in relation to content of SO₄, soils of the Site are of medium aggression in relation to concrete of mark W4, and low-aggressive to marks W6, W8, against Portland cement of water resistance in accordance with standards GOST 10178-85, the soils are nonaggressive in relation to concrete of all marks against slag-cement and sulfate resistant cements;
 - On content of Cl taking into account SO₄, soils of the Site are nonaggressive to steel bar of RCC structures.
- 5.8 Soils of the Site are nonsaline, and the content of the vegetative remaining does not exceed the admissible norms.
- 5.9 Construction category of soils in relation to their excavations should be accepted according to standard norms of SNiP IV-2-82, Table.-1, Items 24"a", 33"b",6"b" depending on type of excavation and type of used machinery.
- 5.10 The steepness of slopes of foundation ditches and tranches should be accepted according to standard norms of CNR of RT -50-01-2007, Table 13.1, page 156, and depending on depth of their fragments and nomenclatures of soils and they will have following values:

Soil description	At depth of excavation, m, up to		
	1.5	3.0	5.0
Filled-up soil	1: 0.67	1:1	1:1.25
Pebble soil	1:0.5	1:1	1:1

- 5.11 As a method of engineering preparation of the base of foundation it is recommended to use the actions provided according to standard norms of CNR of RT (MҚС Қ Т) -50-01-2007, Items 3.68-3.71, i.e. complete excavation of the filled-up and clay soils and placing of the foundation base on the pebble soil, and in this case engineering preparation of the basis is not required, as these soils possess good bearing ability.
- 5.12 Modern physical and geological processes and the phenomena on the Site and on the adjoining territory are not noted.
- 5.13 Seismic activity of the Site, according to the seismic zoning map of the territory of the Republic of Tajikistan makes 7 points as per the scale MSK-64.

Prepared by:

Morkel N.V.

TERMS OF REFERENCE
for execution of engineering-geological researches
OPEN COMPANY "GIINTIZ "

1. Name of Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan".
2. Location and borders of the area (site) of the construction: The site of designed construction is located in the territory of M.S.A. Hamadoni's district hospitals, on crossing of streets of B. Gafurov and Vose.
3. The Client (Constructor) and its departmental subordination: Joint-Stock Company "Daiken Sekkei".
4. The design organization which has given out the assignment:
5. Surname, the initials and phone number of the Chief Engineer of the Project:
6. Data on availability of materials of the earlier performed researches: No
7. Technical characteristics of the designed Site.
8. Proposed area of the construction site, direction, length, initial and final points of the alignments of engineering communications: according to the attached Master Plan.
9. Stage (Phase) of designing: - working design
10. Design tasks, for which solution the availability of survey materials are required: - development of the design-estimation documentation in the stage of working design.
11. The list of reporting materials: technical report in 2 copies
12. Terms and sequence of submission of reporting materials: - according to the schedule of execution of survey performance.
13. Requirements to accuracy of surveys, reliability or security of the designed specifications: - according to effective normative documents, instructions, SNIIP and MKC of RT 50-01-2007, in the territory of the Republic of Tajikistan.
14. Special or additional requirements for execution of surveys or reporting materials: - No

Annexes:

1. Topographical plan of scale 1:500

The ToR is issued by: _____ /Kodirov S/ «» _____ 2015 Seal

OPEN SOCIETY «GIINTIZ»

**CATALOGUE OF EXPLORING EXCAVATIONS
 AND LITHO LOGICAL DESCRIPTION OF SOILS**

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions
 of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sl. No.	Description of soils.	Type and number of excavations		Boreholes -1	Boreholes -2
		Elevation mark		483.13	483.10
		Mouth, m.			
		Section. m ² .			
		Diameter. mm		168	168
		Depth, m		11.7	12.4
		Geomorphology		1 st right-bank terrace of the river Pyanj	
SWL, m.		positioned of-5.7m settled of-5.5m	positioned of-5.7m settled of-5.5m		
Date of tunneling, Drilling.		18 - 12.04. 2015	23 - 25.04. 2015		
1.	Filled soil consisting of a mechanical mix of pebble, gravel and sand. The soil is dense, packed, low-moisture,	Category of soils in terms of complexity of their excavation according to standards SNiP IV-II – 82. Tab. 1-1.	24 «a»	0.0 - 0.60	0.0 - 0.50
2.	loam of grey color, average density, pelitic structures, lump structures, with an impurity of sand and an individual pebble of firm consistence		33 «v»	0.60 - 1.80	0.50 - 1.85
3.	Pebble soil - fragments are of good rounding, the roundish form, in the petrographic relation the soil is presented by metamorphic deposits. Aggregates are sand of grey color, average size, from low-moisture to water sated.		6 «v»	1.80-11.70	1.85-12.40

**CATALOGUE OF EXPLORING EXCAVATIONS
 AND LITHO LOGICAL DESCRIPTION OF SOILS**

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions
 of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sl. No.	Description of soils.	Type and number of excavations		Boreholes -3	Boreholes -4
		Elevation mark Mouth, m.		483.40	483.50
		Section. m ² . Diameter. mm		168	168
		Depth, m		13.6	22.0
		Geomorphology		1 st right-bank terrace of the river Pyanj	
		SWL, m.		positioned of-6.1m settled of-5.8m	positioned of-6.11m settled of-5.9m
		Date of tunneling, Drilling.		25 - 27.04. 2015	27 - 29.04. 2015
1.	Filled soil consisting of a mechanical mix of pebble, gravel and sand. The soil is dense, packed, low-moisture,	Category of soils in terms of complexity of their excavation according to standards SNiP IV-II – 82. Tab. 1-1.	24 «a»	0.0 - 0.40	0.0 - 0.70
2.	loam of grey color, average density, pelitic structures, lump structures, with an impurity of sand and an individual pebble of firm consistence		33 «v»	0.40 - 1.80	0.70 - 1.80
3.	Pebble soil - fragments are of good rounding, the roundish form, in the petrographic relation the soil is presented by metamorphic deposits. Aggregates are sand of grey color, average size, from low-moisture to water sated.		6 «v»	1.80-13.60	1.80-22.0

**CATALOGUE OF EXPLORING EXCAVATIONS
 AND LITHO LOGICAL DESCRIPTION OF SOILS**

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions
 of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sl. No.	Description of soils.	Type and number of excavations		Boreholes Bore pit -5	
		Elevation mark		483.0	
		Mouth, m.			
		Section. m ² .		1.25	
		Diameter. mm		168	
		Depth, m		19.0	
		Geomorphology		1 st right-bank terrace of the river Pyanj	
SWL, m.		positioned of-5.7m settled of-5.5m			
Date of tunneling, Drilling.		18 - 24.04. 2015			
1.	Filled soil consisting of a mechanical mix of pebble, gravel and sand. The soil is dense, packed, low-moisture,	Category of soils in terms of complexity of their excavation according to standards SNI P IV-II – 82. Tab. 1-1.	24 «a»	0.0 - 0.30	
2.	loam of grey color, average density, pelitic structures, lump structures, with an impurity of sand and an individual pebble of firm consistence		33 «v»	0.30 - 1.80	
3.	Pebble soil - fragments are of good rounding, the roundish form, in the petrographic relation the soil is presented by metamorphic deposits. Aggregates are sand of grey color, average size, from low-moisture to water sated.		6 «v»	1.80-19.0	

Prepared by:

Morkel N.V.

TABLE OF PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES OF SOILS

Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"

№	No. developments	Depth, m	Relative weight	Density t/m ³				Porosity of soil	Factor of Porosity		Humidity of soil in unit					Number of plasticity	Description of soil	No. IGE
				In natural condition	At full saturation	In suspension	Skeleton		At natural humidity	Humidity On border of fluidity	Natural	C At natural humidity	At full saturation	On border of fluidity	On border Of rolling			
			ρ_s	ρ	ρ_b	ρ_B	ρ_d	n	e	e_L	W	I_w	W_n	W_L	W_p	J_p		
1	Boreholes -1	1.5	2.68	1.82	1.93	0.93	1.49	0.444	0.799	0.951	0.220	0.74	0.298	0.355	0.260	0.095	Loam	2
2	Boreholes -2	1.5	2.68	1.80	1.94	0.94	1.50	0.440	0.787	0.895	0.200	0.68	0.293	0.334	0.250	0.084	Loam	2
3	Boreholes -3	1.5	2.68	1.83	1.94	0.94	1.50	0.440	0.787	0.683	0.223	0.76	0.293	0.340	0.255	0.085	Loam	2
4	Boreholes -4	1.5	2.68	1.85	1.92	0.92	1.51	0.436	0.775	0.919	0.226	0.78	0.289	0.343	0.260	0.083	Loam	2
5	Boreholes Bore pit -5	1.5	2.69	1.84	1.94	0.94	1.50	0.442	0.793	1.017	0.225	0.76	0.295	0.378	0.257	0.121	Loam	2

TABLE OF PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES OF SOILS

Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"

№	Coefficient					Module of the deformation.		Value of everyday pressure with the complete phlegm MPa	solidity characteristics						initial soil settlement pressure MPa	The angle of internal friction		cohesion of soil		condition	
	Of the condensation in the natural state,	In the state of water saturation,	Dependent on the lateral expansion of the soil	Of the conditions of work in natural state	Of the conditions of work in the state of water saturation	In natural state, MPa	in the state of water saturation, MPa		at ordinary pressure P, MPa	with the increment pressure +0,05MPa	with the increment pressure +0.1 MPa	with the increment pressure +0.15 MPa	with the increment pressure +0.2 MPa	with the increment pressure +0.25 MPa		in the natural condition the degree	in the water-sated condition the degree	in the natural condition MPa	in the water-sated condition. MPa	in the natural condition	in the water-sated condition.
	a	a _w	β	m	m _w	E	E _w		P _r							P _{ps}	φ	φ _w	C	C _w	J _L
1	0.20	0.52	0.613	1.44	1.0	5.4	1.5	0.029	0.012	0.020	0.029	0.040	0.055		0.023		23°50'	0.0225	<0	1.45	
2	0.19	0.45	0.633	1.66	1.0	6.6	1.8	0.029	0.013	0.025	0.030	0.042	0.053		0.022				<0	1.23	
3	0.23	0.50	0.631	1.40	1.0	4.7	1.6	0.029	0.011	0.022	0.032	0.045	0.050		0.026				<0	1.09	
4	0.22	0.55	0.635	1.37	2.0	4.8	2.9	0.027	0.012	0.025	0.033	0.048	0.052		0.024				<0	0.24	
5	0.21	0.55	0.569	1.38	1.0	4.6	1.3	0.029	0.010	0.019	0.028	0.035	0.042		0.029		22°20'	0.0175	<0	0.31	

Составила

Камолова Р.Р.

RESULTS OF STATIC PROCESSING OF SOIL CHARACTERISTICS
(Standard and designed)

Engineering-geological element No. 1 - Filled in soil

$$P_{\text{natural}}^{\text{H}} = 1.80 \text{ t/m}^3$$

Engineering-geological element No. 2 - Loam soil

$W^s = 0.219$	$e^s = 0.788$	$P_{\text{nat.}}^s = 1.83 \text{ t/m}^3$	$P_{\text{w.}}^s = 1.91 \text{ t/m}^3$	$E_n^s = 5.22 \text{ MPa}$
				$E_w^s = 1.82 \text{ MPa}$
		$C_n^s = 0.0186$	$\varphi_n^s = 22^\circ 18'$	
		$v = 0.05$	$v = 0.08$	
		$C_I = 0.0183$	$\varphi_I = 21^\circ 45'$	
		$C_{II} = 0.0184$	$\varphi_{II} = 21^\circ 54'$	

According to results of tests on dynamic sounding in Boreholes No. 1, 2 3 and 4 conditional dynamic resistance of soil (SPT) to depth of 1.8-1.9 m makes 1.4-1.6 MPa, and on recalculation on the deformation module makes accordingly 6.5-14.0 MPa, at standard values 9.5-10.3 MPa (Annex No. 6.12).

According to conducted tests of PCR (Penetration Cone Resistance), the specific resistance of soil to depth 1.86 m makes 94 - 452 kPa (Annex No. 6.13).

Prepared by:

Morkel N.

RESULTS OF STATIC PROCESSING OF SOIL CHARACTERISTICS
(Standard and designed)

Engineering-geological element No. 3- Pebble soil

$P_{nat.}^H = 1.96 \text{ t/m}^3$	$\varphi^H = 39^\circ 11'$
$v = 0.06$	$v = 0.03$
$p_I = 1.87 \text{ t/m}^3$	$\varphi_I = 38^\circ 40'$
$p_{II} = 1.90 \text{ t/m}^3$	$\varphi_{II} = 39^\circ 56'$

$C = 0.001 \text{ MPa}$	} MKC RT 50-01-2007, Annex.4. tabl.4.1 MKC RT 50-01-2007, Annex.5. tabl.5.1
$E = 40 \text{ MPa}$	
$R_o = 600 \text{ kPa}$	

According to results of tests under dynamic sounding in Boreholes No. 1, 2 3 and 4, the conditional dynamic resistance of soil (SPT) to depth of 1.8-2.2 m makes 4.6-24.3 MPa, and on recalculation on the deformation module it makes accordingly 23.0-35.0 MPa, at standard value 28.0-32.0 MPa (Annex No. 6.12).

Prepared by:

Morkel N.

THE TABLE OF THE SOIL CONDITIONS

Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"

№	№ output	Depth in m	the interval of the depth of the settlement	Solidity characteristics Sslg	Solidity characteristics. the increment load MPa.+0.2	Σ Characteristics sm	the thickness solidity Sslg, m	the thickness solidity the increment load MPa Sslg +0.2	the initial pressure MPa	Normative initial pressure MPa	Designation of the soil
1.	Boreholes -1	1.5	0.60 - 1.80	0.012	0.028	1.44	1.20	1.20	0.023	0.023	I
2.	Boreholes -2	1.5	0.50 - 1.85	0.013	0.029	1.76	1.35	1.35	0.022	0.022	
3.	Boreholes -3	1.5	0.40 - 1.80	0.011	0.029	1.54	1.40	1.40	0.026	0.026	
4	Boreholes -4	1.5	0.70 - 1.80	0.012	0.027	1.32	1.10	1.10	0.024	0.024	
5	Boreholes Bore pit -5	1.5	0.30 - 1.80	0.010	0.029	1.50	1.50	1.50	0.029	0.029	

Prepared by:

Kamolova R.

RESULTS OF MECHANICAL ANALYSIS BY SIEVING METHOD IN % OF SOILS

Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"

Sl. No.	Excavation development and its No.	Depth in m.	> 200	200-100	100-40	40-20	20-10	10-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10	Description of soil
1.	Boreholes Bore pit -5	2.5	5.0		61.74	8.89	3.56	3.27	0.78	5.68	7.86	2.37	0.44	0.41	EGE No. 3 Pebble soil
2.	-//-	3.0	5.0		62.02	9.30	3.47	3.10	0.83	5.27	7.75	2.43	0.46	0.37	
3.	-//-	3.5	5.0		60.04	10.06	3.46	3.39	0.88	5.76	8.02	2.36	0.56	0.47	
4.	-//-	4.0	5.0		63.32	8.01	3.41	3.33	0.90	5.44	7.08	2.49	0.62	0.40	
5.	-//-	4.5	5.0		60.23	9.03	3.64	3.48	0.94	6.02	8.20	2.60	0.48	0.38	
6.	-//-	5.0	5.0		60.81	9.98	3.53	3.35	0.98	5.59	7.67	2.37	0.40	0.31	
Averaged value of granulometric content															
			5.0		61.36	9.21	3.51	3.32	0.89	5.63	7.76	2.44	0.49	0.39	
				boulders	pebble			gravel			sand				
				5.0 %	74.08%			4.21%			16.71%				

Prepared by:

Shohnazarov B.B.

RESULTS OF DEFINITION OF DENSITY AND ANGLE OF NATURAL SLOPE

Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"

Sl. No.	Development work and No.	Depth m	Weigh of soil ton	Volume of water m ³	Soil density t/m ³	Cone height m	D of cone basis m	Angle of natural slope degree	tgφ
1.	Boreholes Bore pit -5	2.5	0.0320	0.0172	1.86	0.44	102	40° 48'	0.863
2.	-//-	3.0	0.0296	0.0154	1.92	0.41	0.98	39° 55'	0.837
3.	-//-	3.5	0.0266	0.0136	1.96	0.36	0.92	38° 10'	0.783
4.	-//-	4.0	0.0314	0.0158	1.98	0.38	0.94	39° 00'	0.808
5.	-//-	4.5	0.0304	0.0151	2.01	0.40	0.99	38° 56'	0.808
6.	-//-	5.0	0.0262	0.0130	2.02	0.43	108	38° 32'	0.796
					$P^H = 1.96 \text{ t/m}^3$ $v = 0.02$ $P_I = 1.87 \text{ t/m}^3$ $p_{II} = 1.90 \text{ t/m}^3$			$tg\varphi^H = 39^\circ 11'$ $v = 0.03$ $tg\varphi_I = 38^\circ 40'$ $tg\varphi_{II} = 39^\circ 56'$	

Prepared by:

Shohnazarov B.B.

**RESULTS OF ANALYSIS
CORROSION OF SOILS
BY USE OF METHOD OF UES**

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

No./No	No./No. Of development	Depth of intake, m.	UES in Om.m	Corrosion aggression of soils
1.	Boreholes - 1	1.0	26.92	average
2.	Boreholes - 2	1.5	25.20	average
3.	Boreholes - 3	1.5	23.12	average
4.	Boreholes - 4	1.0	26.25	average
5.	Boreholes Bore pit -5	1.0	23.71	average
6.	-//-	2.5	23.33	average

Analysis specialist:

Ziyadulloev G.

**RESULTS OF ANALYSIS
CORROSION ACTIVITY OF SOILS
TO NONFERROUS METALS**

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sl. No.	No. Of work development	Depth of intake, m.	PH	Chlorine ions, % CL	Nitrate ions, % NO ₃	Ions –iron, % Fe	Organic substances, %
1.	Boreholes - 1	1.0	7.2	0.0013	0.0005	no	0.0083
2.	Boreholes - 2	1.5	7.3	0.0017	0.0008	no	0.0088
3.	Boreholes - 3	1.5	7.4	0.0013	0.0004	no	0.0081
4.	Boreholes - 4	1.0	7.5	0.0013	0.0012	no	0.0078
5.	Boreholes Bore pit -5	1.0	7.3	0.0014	0.0009	no	0.0072
6.	-//-	2.5	7.5	0.0018	0.0010	no	0.0080

Analysis specialist:

Dadabaev G.

**TABLE
 OF CHEMICAL COMPOUND OF SOILS
 WATER EXTRACT**

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sl. No.	No. of Excavation	Depth in m	Mg/kg of soil								PH
			Dry remaining	Alkalinity		Cl'	SO ₄ "	Ca"	Mg"	Na'+K'	
				CO ₃ "	HCO ₃ '						
1.	Boreholes - 1	1.0	2776.0	no	1460	38	528	120	71	554	7.0
2.	Boreholes - 2	1.5	3052.0	no	1830	51	360	200	61	550	7.1
3.	Boreholes - 3	1.5	4426.0	no	2440	38	720	120	48	1060	7.2
4.	Boreholes - 4	1.0	5087.0	no	2440	38	1200	160	97	1152	7.3
5.	Boreholes Bore pit -5	1.0	2804.0	no	1475	50	535	130	62	552	7.0
6.	-//-	2.5	3089.0	no	1720	49	500	200	70	550	7.2

Prepared by:

Dadabaeva G.

CHEMICAL ANALYSIS OF WATER

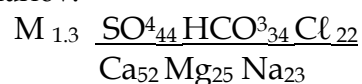
Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"

No. of working out: Bore hole, pit-5
 Depth of sample selection: 5.50 m

Water chemical compound

	Content in one liter				Other definitions
	Ions	Mg/l	Mg/equiv alent	% Mg/equival ent	
CATIONS	Ca	190	9.5	52	<u>CO mg/l</u>
	Mg	55	4.5	25	<u>CO₂</u>
	Na	95	4.15	23	atres express calculation <u>mg/l -3.52</u>
	K				Oxidability <u>O₂ mg/l -</u>
	NH ₄	no			Rigidity (mg-equiv) <u>14.0</u>
	Fe ⁺⁺	-/-			and degrees
	Fe ⁺⁺⁺	-/-			The dry remaining <u>1280 mg/l.</u>
					<u>PH 6.74.</u>
ANIONS	Total :	340	18.15	100	Physical properties
	CO ₃	no	-	-	Transparency
	HCO ₃	380	6.23	34	Taste
	Cl	139	3.92	22	Color
	SO ₄	384	8.0	44	Smell
	NO ₃	16			Sediment
	NO ₂				Change at standing
	Total:	903	18.15	100	

Formula of Kurlov:



Analyst:

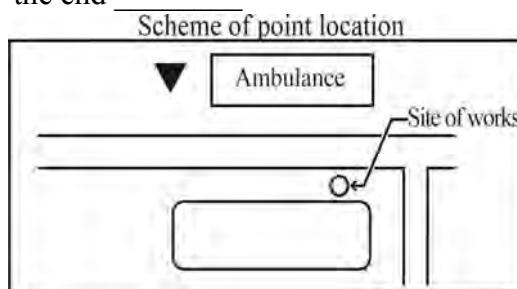
Dadabaeva G.

REGISTER LOG

Tests of soils by the method of dynamic sounding according to SPT data (in boreholes)

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sounding point: Borehole No. 1
 Date of carrying out of test: the beginning _____ the end _____
 Depth of sounding - 22.0 m
 Distance to the nearest excavation _____ m
 Absolute elevation mark of the point 483.13 m
 Point co-ordinates: X _____
 AT _____



Depth of probe submerging, cm	Number of blows in the pit	Depth of probe submerging beyond the pit, cm	Correction ratio		Corrected number of blows in the pit $N_{E_1 K_2}$	Specific energy of sounding And, N/cm	Conditiona l dynamic resistance of the soil pd, MPa	E MPa	No. of Layer
			K ₁	K ₂					
10	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	2
20	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
30	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
40	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
50	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
60	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
70	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
80	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
90	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
100	2	10	0.62	1.0	1.3	1120	1.4	6.5	
110	2	10	0.62	1.0	1.3	1120	1.4	7.5	
120	2	10	0.62	1.0	1.3	1120	1.4	7.5	
130	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
140	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
150	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
160	3	10	0.56	0.92	1.5	1120	1.7	8.0	
170	5	10	0.56	0.92	2.6	1120	2.9	12.0	
								E ⁿ =9.5	
180	8	10	0.56	0.92	4.1	1120	4.6	14.0	3
190	21	10	0.56	0.92	10.8	1120	12.1	28.0	
200	28	10	0.56	0.92	14.4	1120	16.1	33.0	
210	30	10	0.56	0.92	15.4	1120	17.2	34.0	
220	34	10	0.56	0.92	17.5	1120	19.6	35.0	
								E ⁿ =28.8	

REGISTER LOG

Tests of soils by the method of dynamic sounding according to SPT data (in boreholes)

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sounding point: Borehole No. 2

Date of carrying out of test: the beginning _____ the end _____

Depth of sounding - 22.0 m

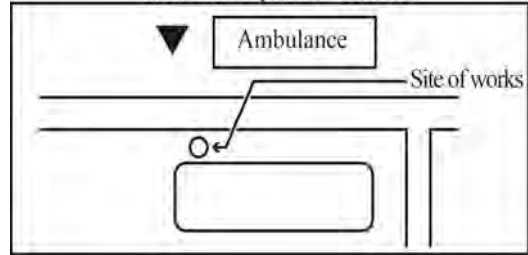
Distance to the nearest excavation _____ m

Absolute elevation mark of the point 483.10 m

Point co-ordinates: X _____

AT _____

Scheme of point location



Depth of sounding

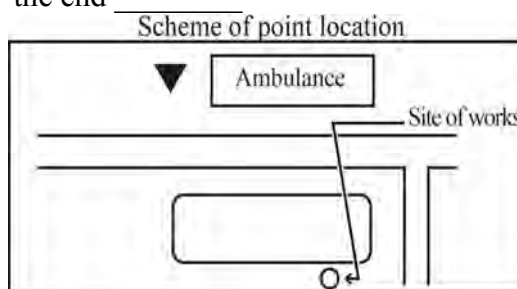
Depth of probe submerging, cm	Number of blows in the pit	Depth of probe submerging beyond the pit, cm	Correction ratio		Corrected number of blows in the pit $N\bar{E}_1 K_2$	Specific energy of sounding And, N/cm	Conditiona l dynamic resistance of the soil pd, MPa	E MPa	No. of Layer
			K ₁	K ₂					
10	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	2
20	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
30	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
40	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
50	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
60	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
70	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.8	9.0	
80	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.1	11.0	
90	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
100	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
110	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
120	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
130	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
140	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
150	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
160	3	10	0.56	0.92	1.9	1120	2.1	9.0	
170	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
180	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
190	5	10	0.56	0.92	3.1	1120	3.5	13.0	
200	8	10	0.56	0.92	4.1	1120	4.6	14.0	
								E ⁿ =10.3	
210	22	10	0.56	0.92	11.3	1120	12.7	29.0	3
220	26	10	0.56	0.92	13.4	1120	15.0	32.0	
230	36	10	0.56	0.92	18.5	1120	20.7	35.0	
								E ⁿ =32.0	

REGISTER LOG

Tests of soils by the method of dynamic sounding according to SPT data (in boreholes)

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sounding point: Borehole No. 3
 Date of carrying out of test: the beginning _____ the end _____
 Depth of sounding - 22.0 m
 Distance to the nearest excavation _____ m
 Absolute elevation mark of the point 483.40 m
 Point co-ordinates: X _____
 AT _____



Depth of sounding

Depth of probe submerging, cm	Number of blows in the pit	Depth of probe submerging beyond the pit, cm	Correction ratio		Corrected number of blows in the pit $N_{E_1 K_2}$	Specific energy of sounding And, N/cm	Conditiona l dynamic resistance of the soil pd, MPa	E MPa	No. of Layer
			K ₁	K ₂					
10	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	2
20	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
30	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
40	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
50	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
60	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
70	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
80	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
90	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
100	2	10	0.62	1.0	1.3	1120	1.4	7.5	
110	2	10	0.62	1.0	1.3	1120	1.4	7.5	
120	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
130	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
140	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
150	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
160	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
170	3	10	0.56	0.92	1.5	1120	1.7	8.0	
180	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
190	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
								E ⁿ =9.6	
200	13	10	0.56	0.92	6.7	1120	7.5	23.0	3
210	28	10	0.56	0.92	14.4	1120	16.1	34.5	
220	36	10	0.56	0.92	18.5	1120	20.7	35.0	
								E ⁿ =30.8	

REGISTER LOG

Tests of soils by the method of dynamic sounding according to SPT data (in boreholes)

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*

Sounding point: Borehole No. 4

Date of carrying out of test: the beginning _____ the end _____

Depth of sounding - 22.0 m

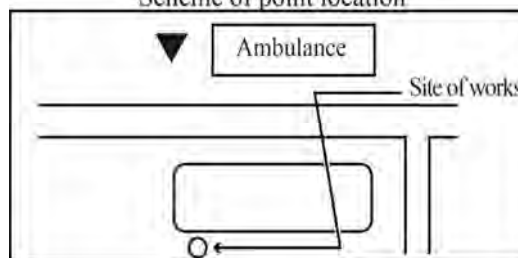
Distance to the nearest excavation _____ m

Absolute elevation mark of the point 483.50 m

Point co-ordinates: X _____

AT _____

Scheme of point location

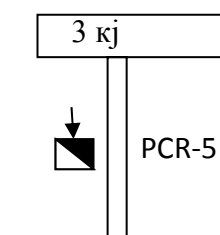


Depth of sounding

Depth of probe submerging, cm	Number of blows in the pit	Depth of probe submerging beyond the pit, cm	Correction ratio		Corrected number of blows in the pit $N_{E_1 K_2}$	Specific energy of sounding And, N/cm	Conditiona l dynamic resistance of the soil pd, MPa	E MPa	No. of Layer
			K ₁	K ₂					
10	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	2
20	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
30	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
40	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
50	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
60	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
70	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
80	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
90	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
100	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
110	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
120	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
130	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
140	3	10	0.62	1.0	1.9	1120	2.1	9.0	
150	4	10	0.62	1.0	2.5	1120	2.8	11.0	
160	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
170	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
180	4	10	0.56	0.92	2.1	1120	2.4	10.5	
								E ⁿ =9.9	3
190	10	10	0.56	0.92	6.2	1120	6.9	23.5	
200	22	10	0.56	0.92	11.3	1120	12.7	29.0	
210	35	10	0.56	0.92	21.7	1120	24.3	35.0	
								E ⁿ =29.2	

REGISTER LOG
For carrying out of PCR tests
(Penetration Cone Resistance) on the Site:

*Site: "Project of improvement of the medical equipment and institutions of the pediatric care
 in the district Hamadoni, Republic of Tajikistan"*



Weight of hammer - 8 kg
 Height of falling - 50 cm=0.5m
 Dia of cone - 20 mm=0.02m
 Area of cone - 0.0013 m²
 Weight of the Set - 2.1 kg

No. of test	Depth of carrying out	No. of Blows	Penetration of Cones cm	Penetration Interval, m	Soil Resistance кPa	Average Value кPa	Note
1	0.10	10	30	0.10-0.40	80	94	
		10	30	0.40-0.70	80		
		10	20	0.70-0.90	121		
		10	15	0.90-1.05	161	196	
		10	12	1.05-1.17	201		
		10	12	1.17-1.29	201		
		10	13	1.29-1.32	185		
		10	11	0.32-1.43	219		
		10	12	1.43-1.55	201		
		10	13	1.55-1.68	185		
		10	12	1.68-1.80	201		
		10	8	1.80-1.84	301	452	
		10	4	1.84-1.86	603		

Soil resistance:

$$q = \frac{E}{A \times H} - \frac{M}{(M + P)} \text{ Pa (паскаль) Pascal}$$

E-energy, joules,
 A- Cone area, m²
 N-depth of penetration, m,
 M-weight of Hammer, kg,
 P- weight of complete set, kg,

E = m x g x h in joules,
 h-height of falling of a hammer, m

Prepared by: R.Muinov