

カザフスタン国
クジルオルダ市地域病院医療機材整備計画
基本設計調査報告書

平成14年1月

国際協力事業団
株式会社国際テクノ・センター

無償二

CR(2)

01-211

カザフスタン国
クジルオルダ市地域病院医療機材整備計画
基本設計調査報告書

平成14年1月

国際協力事業団
株式会社国際テクノ・センター

序 文

日本国政府は、カザフスタン共和国政府の要請に基づき、同国のクジルオルダ市地域病院医療機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成13年5月26日から6月24日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、カザフスタン政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成13年9月23日から10月17日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成14年1月

国 際 協 力 事 団

総 裁 川 上 隆 朗

伝達状

今般、カザフスタン共和国におけるクジルオルダ市地域病院医療機材整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出致します。

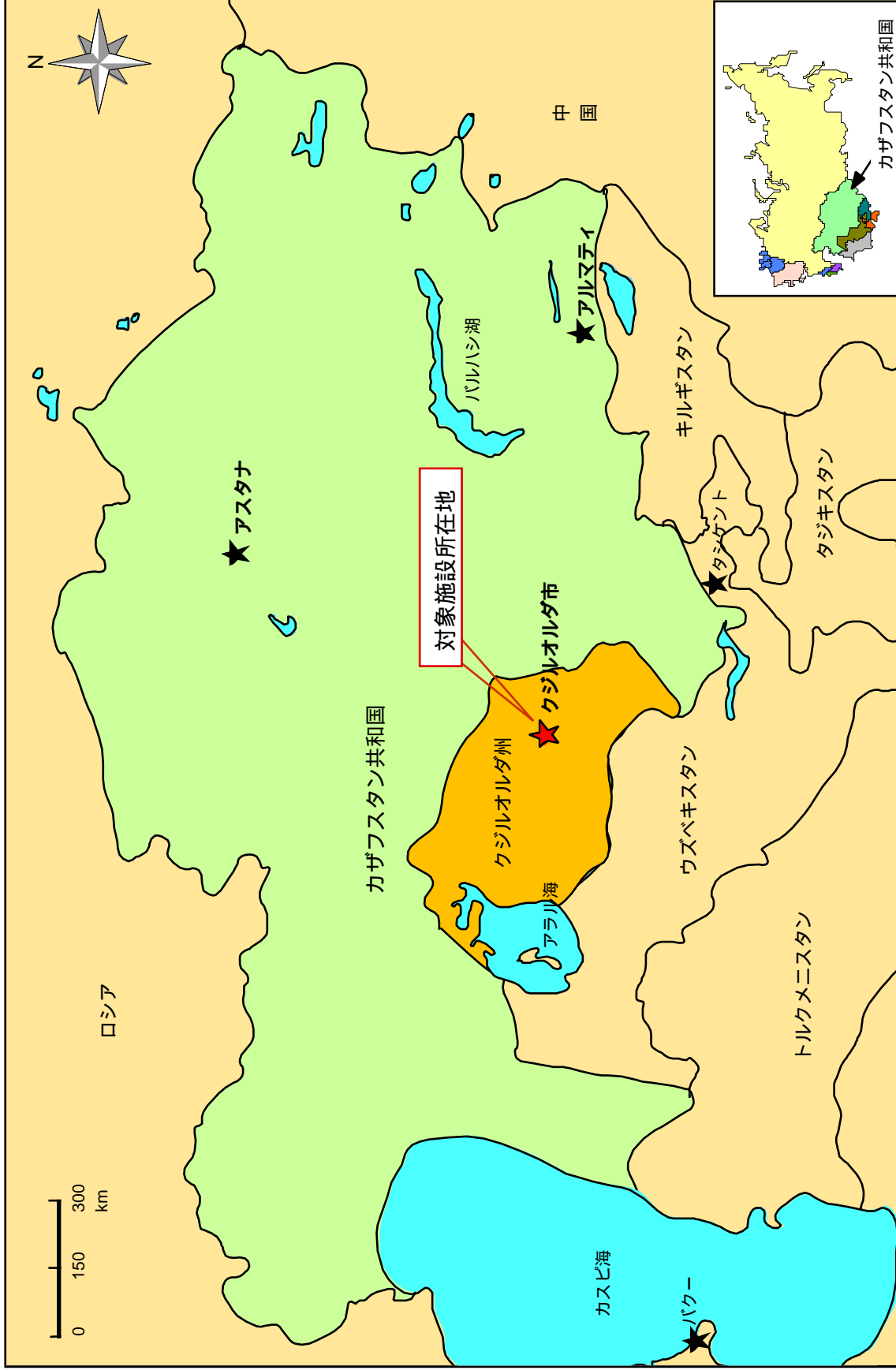
本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成13年5月から平成14年1月までの8.5カ月にわたり実施いたしました。今回の調査に際しましては、カザフスタンの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

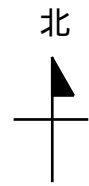
平成14年1月

株式会社 国際テクノ・センター
カザフスタン共和国
クジルオルダ市地域病院
医療機材整備計画基本設計調査団
業務主任 阿部 一博

カザフスタン共和国



クジルオルダ市





A1 ク`ルダ`州保健局長へ表敬(基本設計時)



A2 ク`ルダ`州立医療センター院長と協議(基本設計時)



A3 ク`ルダ`州にてミツ署名(基本設計概要説明時)



A4 アスタ市にてミツ署名(基本設計概要説明時)



B1 ク`ルダ`州立医療センター外観



B2 保育器(新生児科)



B3 遠心器(小児科 臨床検査室)



B4 光電分光光度計(小児科 臨床検査室)



B5 超音波診断装置 (生理機能診断科)



B6 脳波計 (生理機能診断科)



B7 X線撮影装置 1 (放射線科)



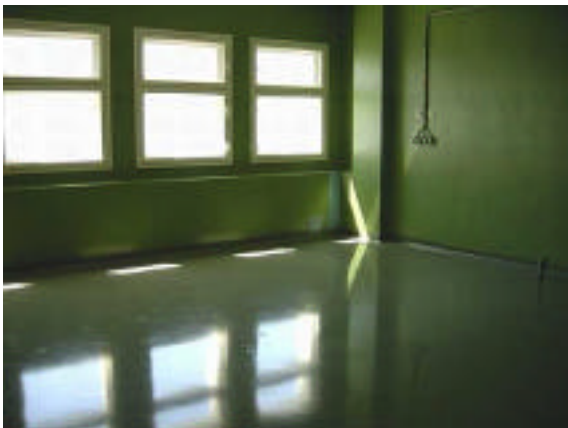
B8 X線撮影装置 2 (放射線科)



B9 ICU 病棟



B10 手術室



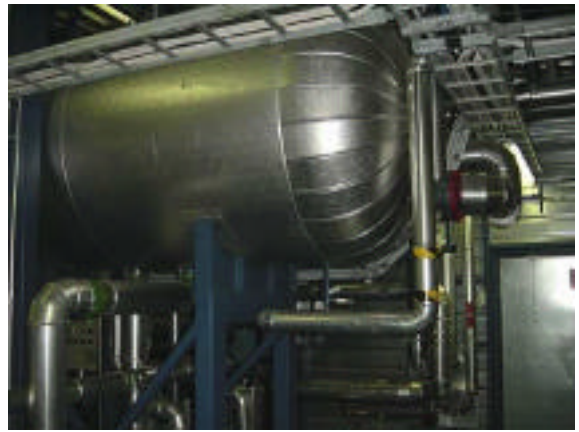
B11 透析室



B12 高压蒸気滅菌装置 (中央滅菌室)



B13 レクチャーホール（会議調整課）



B14 ボイラー室



C01 旧クジルオルダ州総合病院外観



C02 手術台（手術室）



C03 无影灯（手術室）



C04 鉗子（手術室）



C05 セントラルモニター（ICU）



C06 熱傷用ベット（ICU）



C07 血液ガス分析装置・電解質分析装置（ICU）



C08 透析装置（透析室）



C09 オーディオメーター（耳鼻咽喉科）



C10 スリットランプ（眼科）



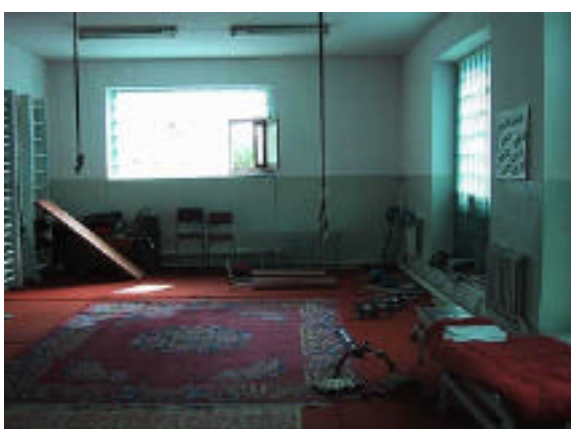
C11 生化学検査室



C12 尿検査室



C13 泌尿器科との打合せ模様（泌尿器科）



C14 リハビリテーション科



C15 歯科処置椅子（歯科）



C16 救急車

関連施設



D01 クジルオルダ州立診断センター外観



D02 CT スキャナー



D03 心電計（機能診断部）



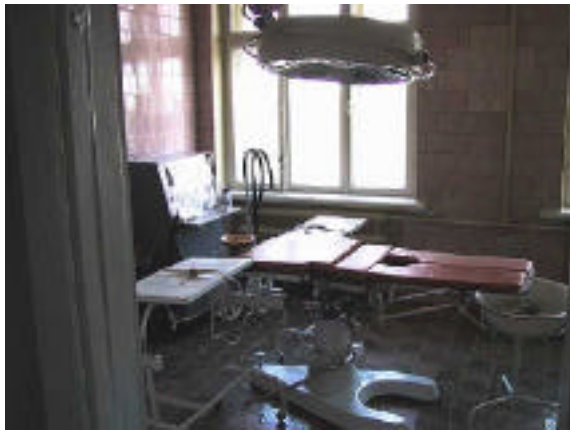
D04 超音波診断装置



E01 クジルオルダ市産科病院外観



E02 人工呼吸器とインファントウォーマー



E03 産科手術室



E04 保育器



F01 トルクンバイ村落病院外観



F02 DOTS 用診療室



G01 アクサイ小児病院 高圧蒸気滅菌装置



G02 蒸留水製造装置



H01 外科科学センター 透析室



H02 水処理装置

図表リスト

図表番号	図表名	出典	頁
図 1-1	クジルオルダ州の医療レファラル体制		4
図 1-2	「ク」州立医療センターの変遷		5
図 2-1	実施体制		11
図 2-2	保健省組織図		11
図 2-3	「ク」州保健局組織図		12
図 2-4	「ク」州立医療センター組織図		12
図 2-5	会計歳出予算における主要経費の構成比率の推移		14
図 3-1	業務実施工程表		50
図 4-1	院内死亡数の推移		61
表 1-1	「カ」国の人口動態指標	B	1
表 1-2	主な疾病統計	B	2
表 1-3	「カ」国全国と「ク」州の医療統計の比較	B	3
表 1-4	「ク」州内の地区別医療施設	E	3
表 1-5	我が国の ODA 実績	C	9
表 2-1	「ク」州立医療センターならびに州全体の保健セクター職員数	D	13
表 2-2	一般会計予算	F	14
表 2-3	州および「ク」州立医療センター予算推移	D	15
表 2-4	「ク」州立医療センター有料診療徴収推移	D	15
表 2-5	「ク」州立医療センター水道水調査結果	G	16
表 2-6	「ク」市の年間平均気温	D	18
表 3-1	腎疾患患者推移	D	23
表 3-2	手術科の医療従事者	D	24
表 3-3	各部屋の想定手術件数	D	25
表 3-4	歯科患者動向	D	25
表 3-5	撮影部位 (2000 年)	D	26
表 3-6	小児科入院患者受療状況 (2000 年)	D	27
表 3-7	集中治療科患者推移	D	29
表 3-8	内視鏡診断内訳	D	29
表 3-9	レクチャーホール使用状況 (2001 年 1 月～6 月)	D	30
表 3-10	臨床検査科の医療従事者	D	30

表 3-11	泌尿器科疾患数（2000年1月～2001年8月）	D	32
表 3-12	機材検討表		35
表 3-13	計画機材		40
表 3-14	主要機材の用途・主な仕様		41
表 3-15	維持管理体制	D	50
表 3-16	「ク」州立医療センターの医業収入・支出（1998年～2001年）	D	52
表 3-17	維持管理費用試算内容		53
表 4-1	計画実施による効果と現状改善の程度		56
表 4-2	成果指標策定検討表		56
表 4-3	「カ」国全体と「ク」州の保健指標	B	57
表 4-4	来院目的別受診者数	D	58
表 4-5	院内死亡数	D	59
表 4-6	医療活動実績	D	60

A: U.S. Census Bureau

B: 「カ」国保健省

C: 我が国の政府開発援助 ODA 白書

D: 「ク」医療センター

E: 「ク」州保健局

F: 「カ」国統計局

G: 水道水検査結果

略語集

A/P	Authorization to Pay	支払授權書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極
BHN	Basic Human Needs	基礎生活分野
BS	British Standard	英国規格
CIS	Commonwealth of Independent States	独立国家共同体
DAC	Development Assistance Committee	開發援助委員會
DIN	Deutsches Institut für Normung	ドイツ連邦規格
DOTS	Directly Observed Treatment, Short-course	直接監視下短期化学療法
E/N	Exchange of Notes	交換公文
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
JIS	Japan Industrial Standards	日本工業規格
ODA	Official Development Assistance	政府開發援助
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	經濟協力開發機構
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	國際聯合教育科学文化機關
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連兒童基金
WHO	World Health Organization	世界保健機構

要約

要 約

カザフスタン国（以下「カ」国）は旧ソ連から 1991 年 12 月に独立し、市場経済への移行と自立的経済の確立を目指していたが、独立後は他の旧ソ連諸国と同様に製造業生産の激減とハイパーインフレの進行によって国内総生産（GDP）はマイナス成長にあった。1993 年に自国通貨のテングを導入、独自のマクロ経済政策と価格自由化政策を実施した。1995 年から経済改革と国営企業の民営化を促進して、1996-1997 年度には GDP がプラス成長に転じた。1998 年は農産物の不作、石油など天然資源の価格の低迷、ロシア金融危機により経済は大きな打撃を受け、再び GDP がマイナス成長となった。1999 年に変動為替制を導入し、国際競争力が回復したことに加え、石油をはじめとする国際資源市場の回復等により、GDP 成長率はプラス 1.7%を達成した。

かかる状況下で 1997 年 10 月、「カ」国は国家長期開発計画『2030 年までのカザフスタン開発戦略』を発

表し、その目標のひとつに、全国民を対象とした保健医療システムの確立を掲げている。翌年 11 月には『国家保健改革プログラム』を策定し、医療施設の統廃合、民間医療施設の開設など社会主義時代の医療体制の改善と有料診療制度の導入を始めとした保健システムを再構築中である。クジルオルダ州（以下「ク」州）は国の保健計画を基に目標を地域レベルに設定した州保健計画『Health of People』を策定し、効果的で質の高いサービスを限られた保健予算と医療従事者で効率的に提供する施策の実施を図っている。その中で本プロジェクトの対象施設である「ク」州立医療センターは、州内では最高レベルの医療施設として位置付けられており、下位施設やプライマリー・ヘルス・ケアサービスと連携した高度な医療サービスを国民へ提供することが期待されている。

「カ」国の人口は独立当時と比較して10年間で約130万人減少している。その理由は独立直後、約230万人と言われる住民の海外移住、そして独立当時と比較して約3割減少した出生率（2000年14.7人/千人）と減少傾向にあるものの引き続き高い死亡率（2000年7.4人/千人）により自然人口増加が1991年の人口千人対13より4.7へと1/3に減少したことがあげられる。

母子保健の分野では、独立後、周産期死亡率（妊娠 22 週以降の死産と早期新生児死亡の合計）、満 1 歳以上 5 歳未満児の死亡率が大きく上昇した。しかしヨーロッパ最悪レベルにあると言われていた乳児死亡率（出生千人対）は、36（1998 年）から 19.6（2000 年）と改善しており、ロシアには及ばないが隣国ウズベキスタン、キルギスに比べてよい。妊産婦死亡率は 1997 年に 75.3（出生十万人対）と先進国の 10 倍近い状況にあったが、2000 年の統計では 61.4（出生十万人対）へと減少している。しかし依然としてヨーロッパの 10 倍、中央アジア諸国の平均 36.3 のおよそ 2 倍である。「カ」国では伝染病・寄生虫等の感染症による死亡率が独立前後から年々増加しており、周辺国においては 1998 年ではタジキスタン、トルクメニスタンに次ぎ劣悪な状況にあ

る。他方、近年では先進諸国で上位死亡要因を占める心疾患や脳血管障害による死亡が急増しており、ヨーロッパ圏のこれらの死亡率が高い諸国と同等のレベルにある。これら保健事情の悪化は家計の経済的困窮に加え、国による保健医療サービスが大きく低下したことが影響していると言われている。また「カ」国の医療施設・機材の多くが老朽化しており、劣悪状態であるが、保健財源の確保が困難なため、必要な運営・維持管理予算が捻出できない状況にある。

本プロジェクトの対象である「ク」州は、他の州と比較して、経済基盤となる産業に乏しく、経済インフラが立ち遅れている。また近年この地域は、乳児死亡率、感染症、特に結核罹患率が全国平均に比べて高い等、保健医療事情が他の州に比べて非常に悪く、医療水準の全般的な改善が急務とされている。こうした状況の中、「ク」州は国の保健セクター改革に従い、目標として、限られた保健予算の有効利用、医療施設の効率的活用、最高次医療施設の機能向上を掲げた。これらの目標を達成するために、「カ」国政府は2001年12月「ク」州立医療センターを建設したものの、同センターの医療機材の更新・補充には十分な予算が確保できないため、自己資金による整備は限られたものになっている。

本プロジェクトは、「ク」州立医療センターのサービスを高め、「ク」州全域の医療状況の向上を図ることを目的として、我が国に同センターに必要な機材の調達が必要とされたものである。この要請に応じて、我が国は、平成12年10月に予備調査団を派遣し、同調査において我が国の協力の必要性・妥当性が確認されたため、基本設計調査団を平成13年5月26日から6月24日まで現地に派遣した。右調査後、国内作業を経て、平成13年9月23日から10月17日まで基本設計概要書案の現地説明を行った。

我が国協力内容を策定すべく、これらの調査における解析の結果を踏まえ、「カ」国ならびに「ク」州の保健医療分野の状況、保健政策における優先事項等を勘案し、対象施設の診療科の運営状況、施設環境、現有機材の稼働状況等を総合的に加味し検討した。この結果を踏まえて、我が国は本プロジェクトの対象を19診療科とし、その協力内容は各科の診療活動に用いる機材の調達と計画した。

本プロジェクトは、以下に示す方針に基づき策定した。

施設内の診療科の運営状況、施設環境、患者の動線を考慮し、効果的・効率的な機材配置をする。

効果的・効率的な医療サービスを提供するために各対象診療科における診療体制を考慮し、使用頻度の高い機材を選定する。

各対象診療科における現在の問題点を解決するために欠かせないと判断され、かつ緊急性の高い機材の更新・補充を患者の需要に見合った範囲で選定する。

新規導入機材に関しては、使用する医療従事者の医療技術水準に問題がなく、患者需要に

見合った機材を中心に選定する。

州予算ならびに対象施設予算内で維持管理費の負担が可能な機材を選定する。

機材の仕様は、対象施設の医療従事者の技術レベルに適するものとする。消耗品については必要最低限とする。試薬の必要な機材については、試薬が「ク」市内で入手しやすい製品を選定する。また本計画完工後の機材の初期稼働のために、所定量の消耗品、検査試薬を計画機材に含めるものとする。

電圧変動幅を考慮し、その影響を受けやすい機材については電圧安定装置を設置する。また対象施設は給水処理施設を持たないことから、水質により影響を受ける可能性のある機器には水処理装置を設置する。

なお、当初要請からの変更点としては、基本的な診療活動に直接必要と判断された薬剤製造科、病理解剖科を加え、対象範囲を先方からの要請に基づき 17 科から 19 科とした。

以下に対象診療科および各診療科別の主要計画機材内容を示す。

	サービス部門	主な機材名
1.	人工透析科	血液透析装置
2.	手術科	手術台、麻酔器、吸引器、患者監視装置等
3.	歯科	X線撮影装置、技工用マイクロモーター、蒸気滅菌器等
4.	放射線科	X線撮影装置、X線TV装置、血管造影撮影装置等
5.	小児科	保育器、人工呼吸器、酸素吸入セット、酸素テント等
6.	周産期センター	分娩監視装置、分娩台、保育器、光線治療器、超音波診断装置等
7.	集中治療科	ICU ベッド、患者監視装置、人工呼吸器、吸引器等
8.	内視鏡診断科	胃・十二指腸・大腸鏡、ビデオシステム、内視鏡検査台等
9.	生理機能診断科	心電計、パルスオキシメーター、脳波計、超音波診断装置等
10.	臨床検査科	血球計数装置、pHメーター、血液ガス分析装置、遠心器等
11.	会議調整課	テレビモニター、ビデオプロジェクター、教材投影装置等
12.	耳鼻咽喉科	オーディオメーター、喉頭鏡、耳鼻科用器具等
13.	泌尿器科	膀胱鏡、手術台
14.	整形外科科	関節鏡、治療機械器具等
15.	眼科	眼圧計、眼科用超音波診断装置、視野鏡等
16.	リハビリテーション科	気泡浴装置、牽引装置、トレッドミル
17.	輸送課	救急車
18.	薬剤製造科	蒸留器、電子天秤、オートクレーブ等
19.	病理解剖科	マイクローム、顕微鏡、解剖セット等

本プロジェクトが日本政府の無償資金協力によって実施される場合、全体工期には約 10 ヶ月を要し、必要な概算総事業費は 4.65 億円（日本側負担額 4.65 億円）と見込まれる。

本プロジェクトの実施により、以下の効果が期待される。

1) 直接効果

・「ク」州立医療センターの機能が量・質ともに向上する。

機材が整備されることで、より精度の高い検査・正確な診断が可能となる。また臨床検査件数・手術件数等も増加することが見込まれることから、病院機能は量・質ともに向上する。

・「ク」州における医療レファラル体制が確立される

機材が整備されることで、下位の医療施設から精度の高い検査・診断および治療を目的に紹介されて来院する患者の増加が予想されるなど、「ク」州の各医療施設の役割が明確となり、医療レファラル体制が確立される。

2) 間接効果

・「ク」州の保健医療水準の底上げが期待される。

「ク」州立医療センターの機能が充実することにより、下位医療施設やプライマリー・ヘルス・ケアとのより密接な連携が可能となる。このことは、「ク」州全域の医療水準の底上げにつながり、乳児死亡率や妊産婦死亡率等、州の健康指標へプラスの効果が期待される。

以上の期待される各効果より、本プロジェクトは「ク」州の住民の健康向上のために重要な役割を果たすものであり、直接裨益対象は貧困層を含む「ク」州住民約 60 万人に及ぶ。本プロジェクトで機材が調達された場合、年間 3,300 万円の維持管理費用が必要になると見込まれる。この額は病院運営予算の 16%、州保健局予算の 1%にあたるが、2001 年の維持管理予算内であり十分負担可能な額である。

対象施設の医療従事者は専門医を中心とした体制ではあるが、積極的に研修・教育へ取り組み、最新の医療技術を習得しようとする計画が策定されており、本プロジェクトで調達する機材の有効活用が期待される。また医療機器の保守管理については、地元の民間企業に委託している。保守内容は電気技師 3 名、機械技師 1 名が定期点検あるいは 24 時間のオン・コール・サービスで故障時の対応を実施している。施設設備（給排水、電気、換気、暖房）の維持管理については、設備部門のエンジニア 4 名体制で実施しており、診療活動に対する後方支援が確保されている。本プロジェクトにより整備される機材はいずれも高度な技術を要しない計画としているため、現在の人員体制・技術面で問題ないと判断する。

尚、本プロジェクトの円滑な実施と調達機材の効果的かつ持続的な活用のためには、以下の

諸点について留意する必要がある。

・医療財源の確保

現在市場経済に適合した医療経済・法令面の整備を進めているが、医療財源のひとつであった医療保険制度が1998年末に破綻し、制度の見直しが行われているなど、今なお過渡期にある。今後、2002年より、新たな医療保険制度導入が予定されているというが概要は発表されておらず、将来の保健医療事業に要する経費をどのように確保していくかが課題であり、そのための安定した財源の確保が可能となる制度の確立が望まれる。

・医療従事者の教育

「カ」国では独立後これまでに医療機材の更新がほとんど行われておらず、最新の知識に基づく診断・治療を行う場合に必要な検査データ等の入手が困難である。旧医療に慣れ親しんできた医療技術者の医療技術と意識レベルの向上を目指し、「カ」国側は自力で医療従事者の教育を実施しているが、依然患者のカルテ管理や病院設備運営等の管理運営面への関心が薄い。本プロジェクトがさらに大きな効果をあげるためには、これらの意識改革を行うことが重要であり、それに沿った教育を取り入れることが望まれる。

・保健医療システムの構築

「カ」国の医療施設では旧ソ連時代のシステム（手術室や分娩室など関連部門であっても、室・医療機材の共有化が禁止されている等）に踏襲し、特に各科で機材を独自に管理する傾向にある。本プロジェクトの実施により、今後は旧態然としたシステムが改善され、現保健改革に沿った体制整備に資することが期待される。また効率的な医療サービスの提供を目指し、各診療科の特性が総合的な機能の展開を可能とし、さらに対象施設診療間のみならず他施設との高額医療機器の共同利用など地域全体における新しい診療体制の構築が望まれる。

カザフスタン国
クジルオルダ市地域病院機材整備計画計画
基本設計調査報告書

目次

序文

伝達状

位置図 / 写真

図表リスト / 略語集

要約

(目次)

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1
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	6
1-1-3 社会経済状況	8
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	8
1-3 我が国の援助動向	9
1-4 他ドナーの援助動向	10
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	11
2-1 プロジェクトの実施体制	11
2-1-1 組織・人員	11
2-1-2 財政・予算	13
2-1-3 技術水準	16
2-1-4 既存の施設・機材	16
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	18
2-2-1 関連インフラの整備状況	18
2-2-2 自然条件	18
2-2-3 その他	18

第3章 プロジェクトの内容	19
3-1 プロジェクトの概要	19
3-2 協力対象事業の基本設計	19
3-2-1 設計方針	19
3-2-2 基本計画（機材計画）	23
3-2-3 基本設計図	43
3-2-4 施工計画 / 調達計画	46
3-2-4-1 施工方針 / 調達方針	46
3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項	46
3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分	46
3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画	47
3-2-4-5 品質管理計画	48
3-2-4-6 資機材等調達計画	48
3-2-4-7 実施工程	49
3-3 相手国側分担事業の概要	49
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	50
3-5 プロジェクトの概算事業費	51
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	51
3-5-2 運営・維持管理費	51
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	54
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	55
4-1 プロジェクトの効果	55
4-2 課題・提言	61
4-3 プロジェクトの妥当性	62
4-4 結論	62

(資料)

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者(面会者)リスト
4. 当該国の社会経済状況
5. 討議議事録(M/D)
6. 事業事前評価表
7. 参考資料/入手資料リスト