

マケドニア
旧ユーゴスラヴィア共和国
医療機材整備計画
基本設計調査報告書

平成7年11月

国際協力事業団

CRC海外協力株式会社

JICA LIBRARY



J 1128982 [4]

無調一
95 - 268

マケドニア
旧ユーゴスラヴィア共和国
医療機材整備計画
基本設計調査報告書

平成7年11月

国際協力事業団
CRC海外協力株式会社



1128982 [4]

序 文

日本国政府は、マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国政府の要請に基づき、同国の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いたしました。

当事業団は、平成 7 年 7 月 9 日から 8 月 4 日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、マケドニア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いたしました。帰国後の国内作業の後、平成 7 年 9 月 3 日から 9 月 20 日まで実施された基本設計概要書の現地説明を経て、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、心より感謝申しあげます。

平成 7 年 11 月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

伝達状

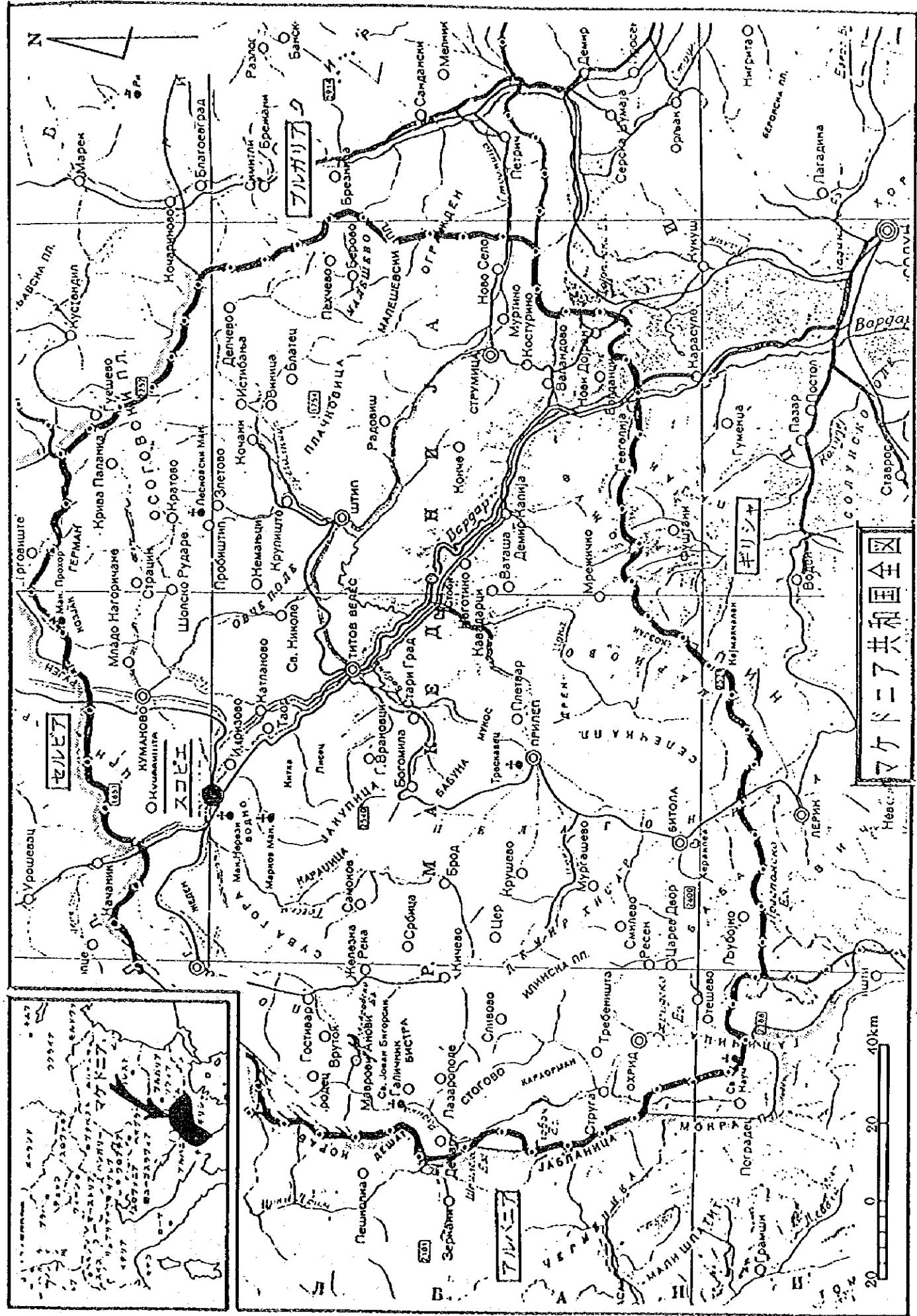
今般、マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国における医療機材整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が平成7年7月3日より平成7年11月27日までの5ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、マケドニア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。

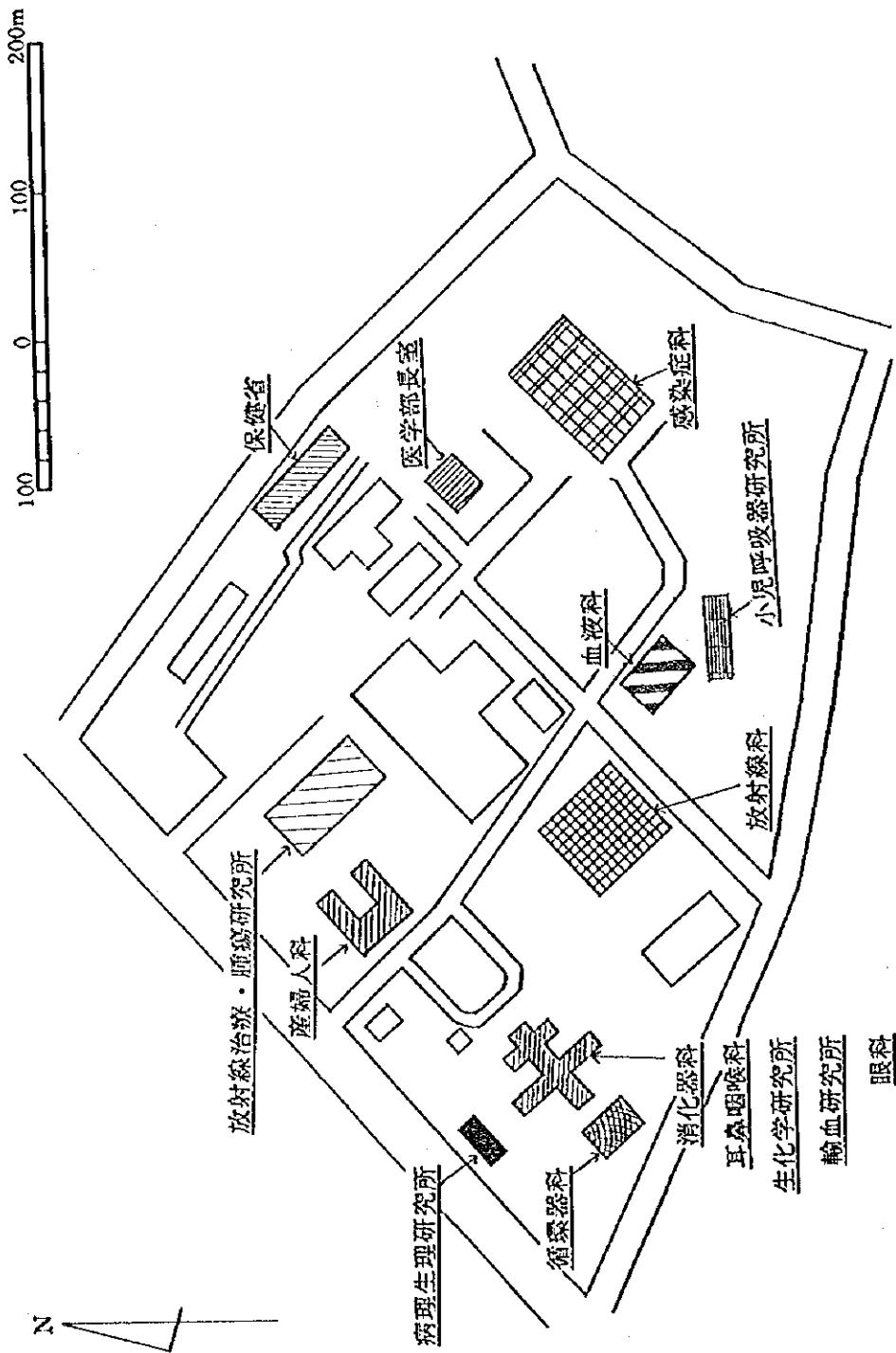
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

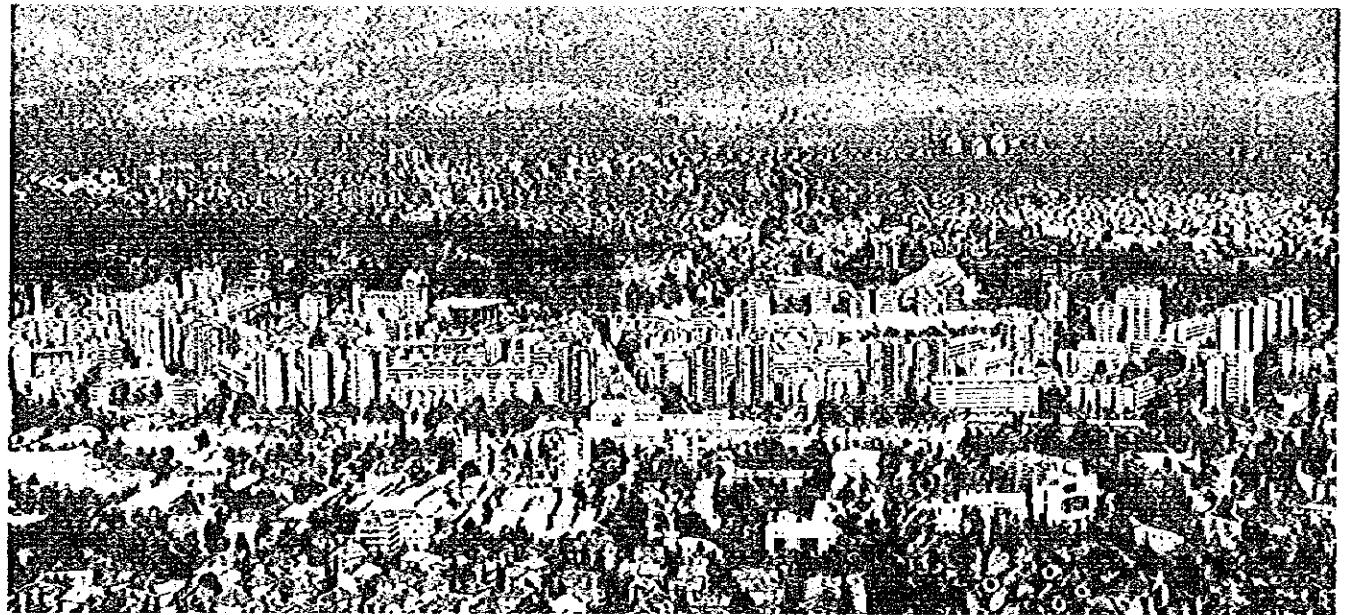
平成7年11月

C R C 海外協力株式会社
マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
医療機材整備計画基本設計調査団
業務主任 飯村 圭司

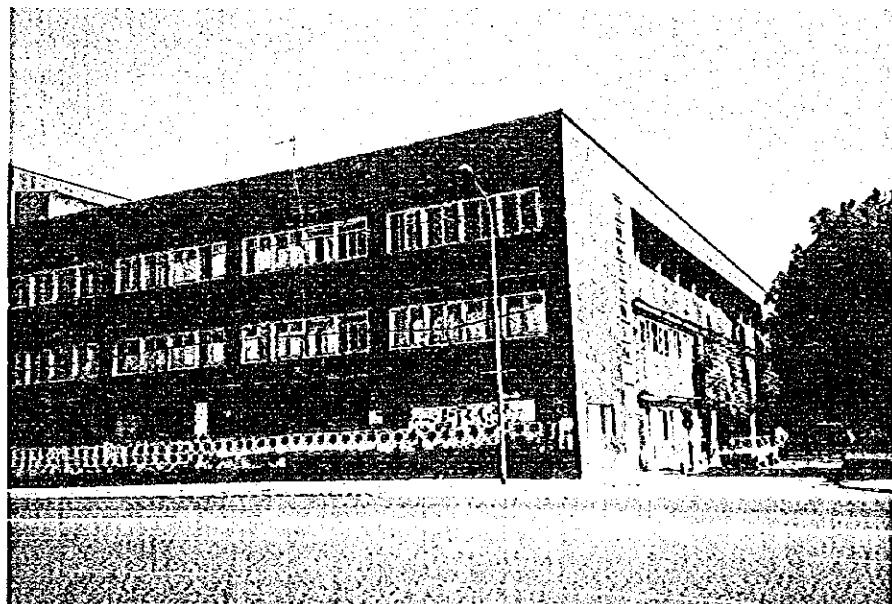


透視図（スコピ工大学医学部概略各地図）

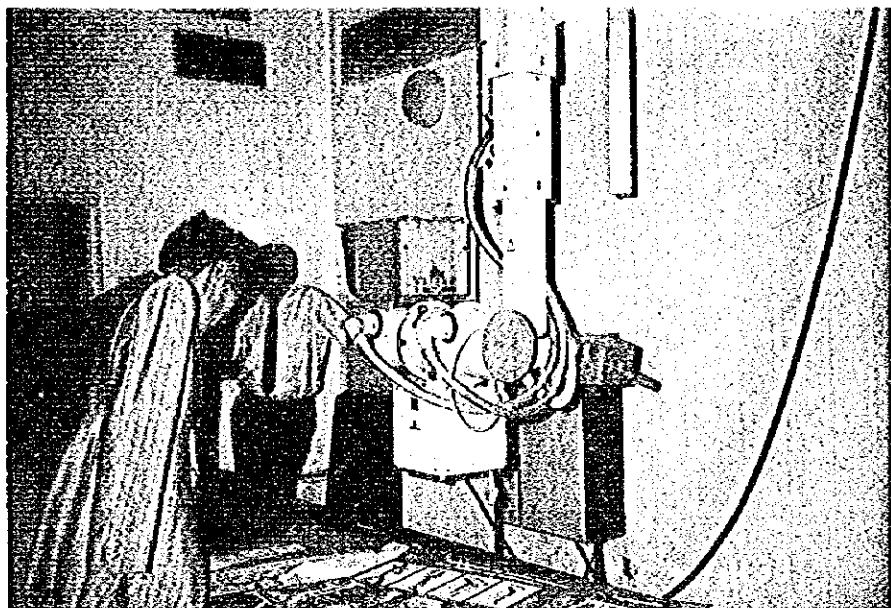




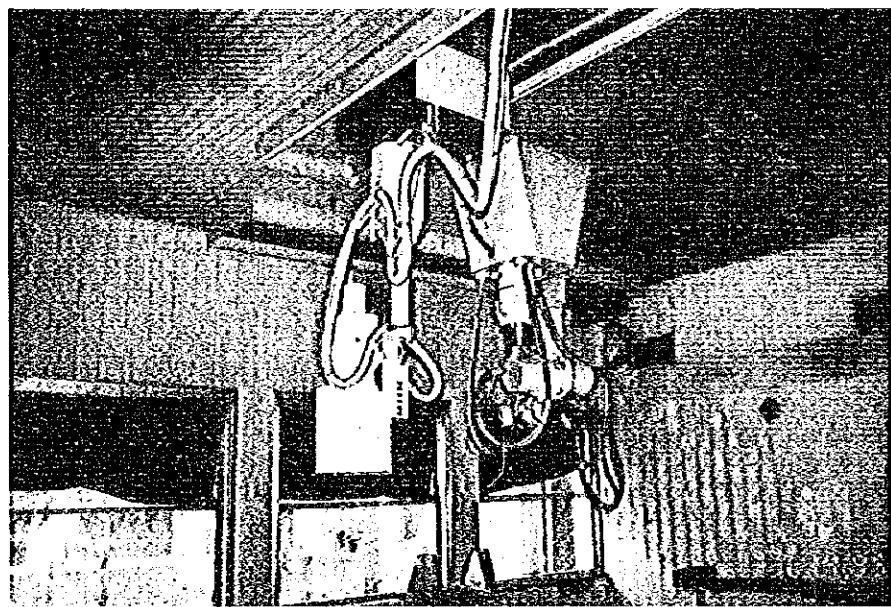
スコピエ全景
(中心部:スコピエ大学医学部病院)



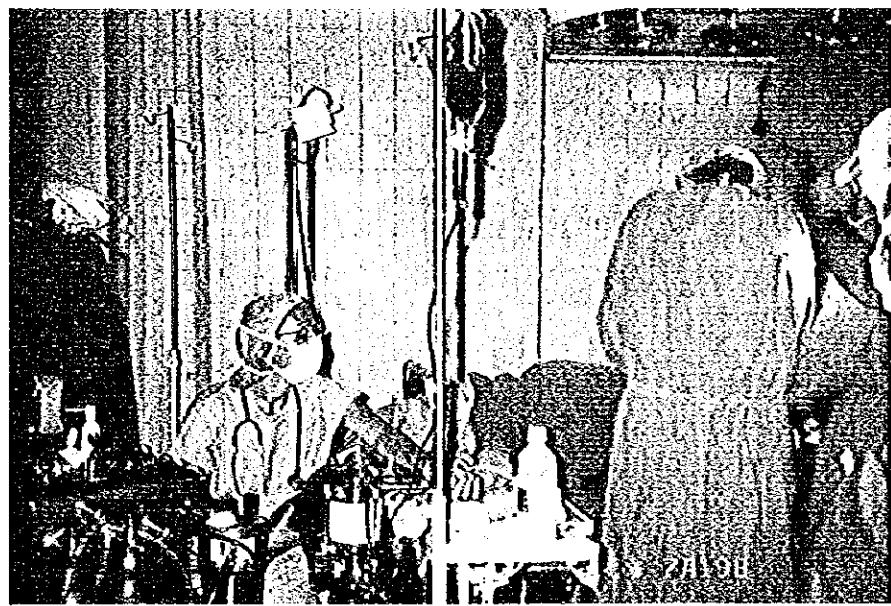
スコピエ外科病院



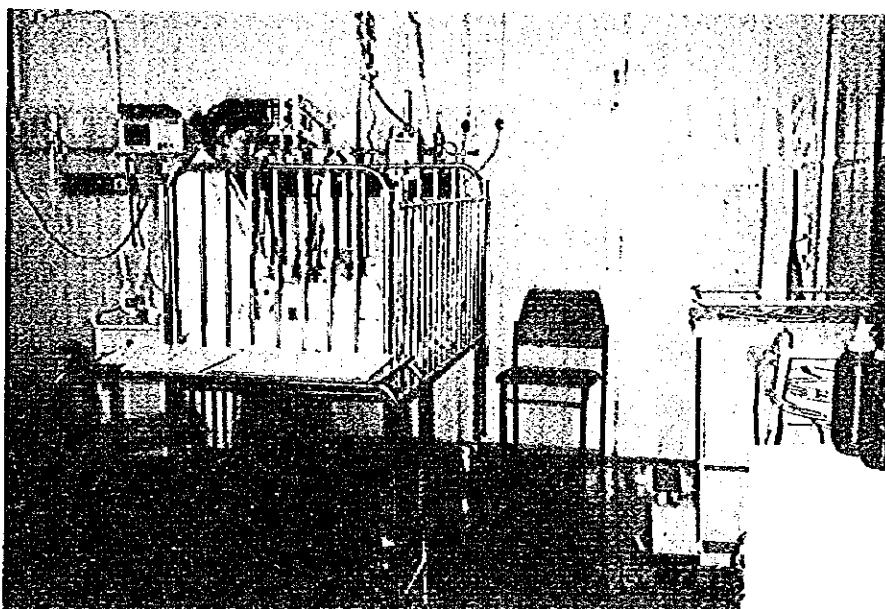
使用不能となった
血管造影装置



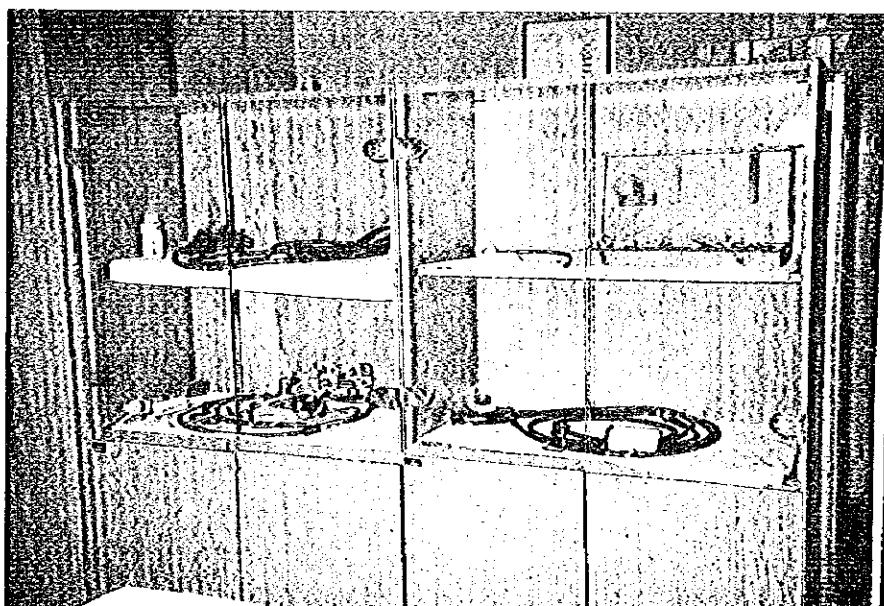
使用不能となった
X線透視装置



老朽化した
麻酔装置



NICU装置



使用不能となった
ファイバースコープ



リファレルシステムに沿う
患者個人カルテ

略語集

AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧安定装置
CCU	Coronary Care Unit	心筋梗塞症急性期病棟
CT	Computed Tomography	コンピューター断層撮影法
DEN	Denar	マケドニアディナール
DM	Deutsch Marks	ドイツマルク
DSA	Digital Subtraction Angiography	デジタル・サブストラクション血管造影法
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ECG	Electrocardiogram	心電図
ECHO	European Community Humanitarian Aid Office	歐州共同体人道援助局
PHARE	Poland Hungary Aid for Reconstructuring of Economy	東欧経済復興援助
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
MC	Medical Center	メディカルセンター
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
PTCA	Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty	経皮経管冠動脈拡張術
PTCR	Percutaneous Transluminal Coronary Recanalization	経皮経管冠動脈再開通術
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	U.S. Agency for International Development	米国開発援助庁
USD	U.S. Dollar	米ドル
WFP	World Food Programme	世界食糧計画
WHO	World Health Organization	世界保健機構
%	percent	パーセント
cm	centimeter	センチメートル
kg	kilogram	キログラム
°C	degree centigrade	摂氏温度

要 約

要 約

マケドニア 旧ユーゴスラヴィア共和国はバルカン半島の中南部に位置し、国土面積 2 万 6 千平方キロ（四国の約 1.4 倍）の周囲を山に囲まれた盆地の内陸国である。北はセルビア、南はギリシャ、東はブルガリア、西はアルバニアと国境を接する。

1994 年の人口は 207 万人、マケドニア人 67%、アルバニア人 23%、トルコ人 4% 等が住む多民族国家である。公用語はマケドニア語（Cyrillic 言語）、宗教はマケドニア正教 67%、モスレム 30%、カトリック 0.5% である。

マケドニアは、バルカン半島の複雑な政治情勢を背景とした国連の対セルビア制裁参加による国境閉鎖、更に国名等をめぐるギリシャとの対立からの国境閉鎖等によって主要な輸出市場を失い、更にコメコン解体、ソ連邦崩壊による市場喪失、湾岸戦争による中近東市場の喪失等から、同国の経済は極めて厳しい状況にある。GDP は 91 年の 2,196 百万ドルから 94 年には 1,635 百万ドルへと大きく下落、経済活動は大幅に低下している。

このような経済状況の中で同国は IMF 及び世界銀行の指導を受けて財政引き締め政策によるマクロ安定化政策を実施中である。同国政府は経済改革を促進するため、国家開発計画を策定し、推進しているが、その主要な政策目的は、①経済改革（企業の民営、近代化を計り、市場経済化を促進する）、②東西、南北への道路及び鉄道網の整備（経済物流網の整備による西側の投資を勧誘する）、③社会安全保障の確保（教育・医療等を重視する）がその骨子となっている。

マケドニア国保健省では、保健医療の改善を計るために中長期計画を作成中で、当面の重点施策として、①医療従事者の確保、②医療施設の整備、③医療機材の調達を掲げ、保健医療状況の改善に努めている。しかし、財政難から医療従事者の給与の確保や医療機材の維持管理に予算を配分し、医療機材の購入には十分な予算が充てられないのが実情で、医療保健サービスの質の低下が問題となっている。

他方、保健省では国の市場経済化の方針に従って保健医療分野においても改善策を検討中である。その一環として①現行の医療保険制度の見直しを行い、更に②医学部病院の組織、診療、会計の面からリストラを行おうとしている。そのため保健省は世銀及び WHO に資金及び技術援助を要請している。

しかしながら当面の危機を乗り切るためには、これらの努力だけでは不十分なため、同国政府は老朽化した医療機材の整備に重点を置く「医療機材整備計画」を策定し、我が国に無償資金協力を要請してきたものである。

本要請に基づき、我が国政府は国際協力事業団を通じ、医療機材の整備の必要性・妥当性の検討、及び最適な協力の範囲、規模、機材内容等を検討する基本設計調査団を1995年7月9日から8月4日まで、更に基本設計概要書案説明及び協議のための調査団を95年9月3日から9月20日まで再度派遣した。

同国の保健医療は、保健医療法に基づき大学病院を頂点とするピラミッド型の医療制度（リファレル制度）を採用している。

同国の医療施設は1970年代は旧ユーゴスラヴィア連邦の下で整備され、特に医学部病院にはガンマーカメラ等の放射線治療装置を始め近代的な医療施設が導入された。しかしながらその後の経済的な困難から医療機材の更新、維持管理が十分に行われなくなった。USAIDの調査によれば、医学部病院の医療機材の59.5%は10年以上経過した古い機材で、全機材の5分の1は使用不能な状況にあり、その整備は緊急課題となっている。

今回要請のあった「マケドニア国医療機材整備計画」は同国の医療制度（リファレル制度）の頂点をなすスコビエ大学医学部病院及びスコビエ外科病院の、主として老朽化した医療機材の整備計画である。この計画の目標は、①短期的には老朽化した医療機材の代替を行い、医療サービスのための適切な医療機材を確保し、②中長期的には患者に対する医療サービスの質を改善することにある。

要請された医療機材は、いずれも診断・治療にとって重要、かつ不可欠なものであり、これら医療機材の調達は医学部病院及び外科病院の医療サービスの向上に大きな貢献をすることが期待される。

本計画の実施機関は、マケドニア国保健省（Ministry of Health）である。

調達される医療機材を運用するための、医師、技術者、看護婦等医療従事者の数は充分である。また海外で研修を積んだ医師も多く、その知識・技術レベルは国際水準にあると判断され、医療機材を導入するにあたって要員・技術的な問題はない。

保健省予算の大半は、一般管理費及び予防接種、献血促進をはじめとした公衆衛生関連費等に充てられる。診断・治療に関する支出の大半は健康保険基金よりの拠出金によってカバーされる。

健康保険基金は、保健医療法により国民皆保険となっており、加入者の保険料、寄付金等により、保健省の管轄で運営されている。同基金の収支状況は発足以来赤字が続いているが、1994年には黒字に転じている（1993年までの赤字分は国庫によって補填された）。この3年間、医学部病院の総収入の85%以上は健康保険基金の拠出金によって賄われている。また保健省では、本計画で設置される総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置DSA付）等のメンテナンス、消耗品に充分な予算措置を必要とする高額医療機器に対するメンテナンス費（初年度分）として1,394千ドイツマルク、医療機材の保険料として139千ドイツマルクを計上している。

今回の要請機材に対し、現地調査の結果に基づき、ポジティブ・ポイント及びネガティブ・ポイントを各機材に与え、各機材の優先順位を決定した。その結果を機材リストにとりまとめ、保健省と協議を行い、調達対象機材を決定した。最終的に12のクリニック及び5つの研究所から合計72機種の機材を本計画の調達対象とした。

主要な機材としては総合診断用X線装置（DSA付き）、消化器診断用X線装置、汎用型X線撮影装置、多目的超音波診断装置、患者監視装置、内視鏡、顕微鏡等である。

欧州諸国が優れた医療機材の供給国であることを考慮すると、総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置DSA付）のように定期的に技術サービスを必要とする医療機材については、調達後の技術サービス体制を考慮し、第三国調達を検討する必要がある。その他機材については、第三国医療機材調達調査の結果を踏まえ、調達後のアフターサービスの観点から、最も望ましい機材が納入されるよう検討する必要がある。

現在、実施可能な内陸輸送ルートには、①黒海を通じてブルガリア国ブルガス／バルナ港経由ルート及び、②ドイツ・ハンガリー・ルーマニア・ブルガリア経由ルートの2ルートが考えられる。調達機材の積出し港を考慮して最終的なルートを決定する。また、最近ギリシアとの関係正常化の動きがあり、ギリシア国テッサロニキ港経由のルートについても事態の推移を慎重に見守る必要がある。

本計画の実施に必要とされる概算事業費は、日本側5.50億円、相手国側406,763ディナールであり、本計画が実施された場合、実施設計に3.5カ月、機材調達期間に8.5カ月を要する。

本計画の実施により期待される効果として以下があげられる。

①リファレル制度下の三次医療機関として、適切な診断・治療が可能となる

スコピエ大学医学部病院の医師の技術レベルは国際水準にあると判断されるが、医療機材は平均して導入後10年以上と老朽化が進み、その5分の1以上が使用不能な状況にある。また血管病、がん・悪性腫瘍の増加など疾病構造の変化にも全く無力の状況にある。今回の医療機材の整備により、主要な医療施設に進んだ診断・治療用の機材が導入されれば、適切な診断・治療の機会を待つ約1,500名に上る重病患者に迅速、かつ適切な医療サービスが提供できるようになる。

②重病患者の国内での診断・治療が可能となり、経済的損失の解消に貢献する

同国では年間約650名の患者が国内で適切な診断・治療を受けられないため、ドイツ、フランス等で診断・治療を受けている。その経費の20%は保健医療法に基づき健康保険基金から支払われているが、その金額は年間400万ドルに達している。今回の医療機材の整備により、今まで国外で治療を受けていた多くの患者に、国内において診断・治療の機会を与えることになる。

③スコピエ大学医学部病院の財務の健全化が図れる

医学部病院の財務予測を行った結果、同病院の収入は機材導入効果によって年々増加し、損益も改善され、国庫補助による赤字の補填も減少し、将来財務の健全化が図ると予測される。

今回の調査において要請機材の全体について個別に関係機関を訪問し、ユーザーの立場にある医師をはじめとする責任者等から直接要請機材に対する要望を聴取し、現場調査を行った。その結果、

- ①調達要請機材は診断・治療に不可欠な基本的な機材であり、マケドニア側の優先順位も高いこと
 - ②調達要請機材の多くは老朽化が著しく、使用に耐えない機材が多く、代替機材の早急な設置が望まれること
 - ③代替機材であるため、据え付け場所、機材の運用・管理に必要な人員及び技術力を充分に具備していること
 - ④運営予算も必要最小限度の予算を確保していること
- 等から、本プロジェクトの実施の妥当性を判断した。

保健省は、現在、同国の市場経済化の方針に従って医学部病院傘下の各クリニック、研

研究所等の組織・人員の見直し、機材の再配置、会計部門等の見直しを行い、集中化による合理化を計画中である。高額機材を整備した近代病院は、その経営に巨額の経費を必要とし、適正な人材、機材の配置、効率的な運用なしには、経営の安定化は達成できない。その観点から保健省の医学部病院の中央病院化への努力は高く評価できるものであり、この方向に向けて、保健省の一層の努力が必要である。

目 次

目 次

序文

伝達状

位置図／透視図／写真

略語集

要約

第 1 章 要請の背景	1-1
1-1 要請の経緯	1-1
1-2 要請の概要	1-2
第 2 章 プロジェクトの周辺状況	2-1
2-1 当該セクターの開発計画	2-1
2-1-1 上位計画	2-1
2-1-2 財政事情	2-1
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	2-2
2-3 我が国の援助実施状況	2-2
2-4 プロジェクト・サイトの状況	2-2
2-4-1 自然条件	2-3
2-4-2 社会基盤整備状況	2-3
2-4-3 既存施設・機材の現状	2-3
2-5 環境への影響	2-4
第 3 章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 保健医療の現況とプロジェクトの目的	3-1
3-2 プロジェクトの基本構想	3-3
3-2-1 協力の方針	3-3
3-2-2 要請内容の検討結果	3-3
3-3 基本設計	3-5
3-3-1 基本方針	3-5
3-3-2 基本計画	3-8
3-4 プロジェクトの実施体制	3-18
3-4-1 組織	3-18
3-4-2 予算	3-18
3-4-3 財務計画	3-21
3-4-4 要員・技術レベル	3-30

第4章 事業計画	4-1
4-1 施工計画	4-1
4-1-1 施工方針	4-1
4-1-2 施工上の留意事項	4-3
4-1-3 施工区分	4-4
4-1-4 施工監理計画	4-4
4-1-5 資機材調達計画	4-5
4-1-6 実施工程	4-8
4-1-7 相手国側負担事項	4-10
4-2 概算事業費	4-10
4-2-1 概算事業費	4-10
4-2-2 維持・管理計画	4-10
第5章 プロジェクトの評価と提言	5-1
5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果	5-1
5-1-1 裔益効果	5-1
5-1-2 妥当性に係る実証・検証	5-2
5-2 提言	5-3
5-3 技術協力・他ドナーとの連携	5-5

[資料]

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. 電圧測定結果
6. 参考資料リスト

第1章

要請の背景

第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯

マケドニア 旧ユーゴスラヴィア共和国はバルカン半島の中南部に位置し、国土面積 2 万 6 千平方キロ（四国の約 1.4 倍）の周囲を山に囲まれた盆地の内陸国である。東をブルガリア、北をセルビア、西をアルバニア、南をギリシャと国境を接する。同国は 1991 年 9 月に実施された国民投票によって旧ユーゴスラヴィア連邦から分離独立するとともに、複党政党政治システムが導入された。その後、同国政府は経済・開発政策の修正を行い、巨額な対外債務を抱えるなか、世銀、IMF などの指導の下に市場経済化へ向けて経済政策を推進中である。しかしながら、バルカン半島の複雑な政治情勢を背景とした国連の対セルビア制裁参加による国境閉鎖、更に国名等をめくるギリシャとの対立からの国境閉鎖等によってその主要な輸出市場を失い、同国の経済状況は極めて厳しい状況にある。その間、同国の GDP は 91 年 2,196 百万ドルから 94 年 1,635 百万ドルへと大きく下落している。このような経済状況は同国の開発計画の実施、特に社会経済基盤整備の立ち後れの原因となっている。なかでも医療保健分野に与える影響は大きく、医師をはじめ医療従事者の数、技術レベルは国際水準にあるが、医療機材の更新、医薬品の供給が困難な状況にある。

同国の保健医療体制は旧ユーゴスラヴィア連邦の影響を残し、保健医療サービスはレフアレル医療システムを基本としている。地域人口の割合で保健医療施設、ベット数、医師・看護婦数を計画的に配置し、遠隔地にはプライマリー・ヘルス・ケア・ユニットを設置し、10 万人以上の地域には病院と専門診療を持つ MC (メディカル・センター) を配置し、中央のスコピエには研究・教育・診療施設を備えた大学付属病院を設置している。この結果、国民の 90% が 30 分以内に医師による診察が可能なアクセシビリティ (Accessibility) を達成している。

しかし「市場経済との連動を欠いた医療システムは医師の過度な専門化、柔軟性を欠いた施設の医療、コストと言う観点の欠落、余剰医療従事者の産出」等の問題点も指摘されている。更に最近の経済事情を反映して医薬品、修理用部品、修理費等の不足から保健医療の質の低下が問題となっている。同国の国家開発計画の中でも、保健医療分野の改善が重要施策の一つとして取り上げられているが、同国政府によれば、保健医療分野の緊急課題として、①古くなった医療機材や部品等を交換し医療の質を維持すること、②医療システムを含めた保健医療管理を改善することを上げ、これらの取り組みに力を入れている。このような状況を踏まえ、同国政府は医療の中核をなす首都スコピエ大学医学部病院及び

スコピエ市立病院の機材整備に対する我が国の無償資金協力を要請してきたものである。

本要請に基づき、日本国政府は国際協力事業団を通じ、医療機材の整備の必要性・妥当性の検討、及び我が国が行える最適な協力の範囲、規模、機材内容等についての基本設計を行うことを目的とした基本設計調査団を 1995 年 7 月 9 日から 8 月 4 日まで同国に派遣した。その結果としての基本的合意事項が協議議事録としてまとめられ、1995 年 7 月 31 日双方の代表が確認の上、署名した。帰国後調査団は、現地で得られた資料・情報を解析し、上記の協議結果に基づき本計画に関する基本設計を策定し、それを基本設計概要書案としてとりまとめ、その説明及び協議のために再度調査団を 1995 年 9 月 3 日から 9 月 20 日まで同国に派遣した。

本基本設計調査報告書は、マケドニア国側関係者との協議、及び現地調査によって得られた情報に基づき、当該無償資金協力の妥当性を検討し、その計画の背景、目的、内容、機材の最適基本設計、事業費及び事業評価をとりまとめたものである。

なお、調査団員構成、調査日程表、関係者リスト、協議議事録の写し、及び関連資料を巻末に添付した。

1.2 要請の概要

本要請の対象となる医療機材はスコピエ大学医学部病院及びスコピエ外科病院にて使用される X 線撮影装置、超音波診断装置、核医学関連機材、手術室用機材、検査用機材等である。機材の中には高度な維持技術、定期的な点検・補修が要求される機材も含まれ、また既存医療機材を維持するための補修部品も多数含まれるため、これらについて専門的な見地から関係者と充分に協議を行った。

なおマケドニア側の本計画の実施機関は保健省、プロジェクトサイトはスコピエ市に所在するスコピエ大学医学部病院及びスコピエ外科病院である。

本計画で最終的に要請があった機材は、同大学医学部の 13 のクリニック及び 7 の研究所から 83 種類であった。マケドニア側関係者と協議の結果、今回の無償資金協力の対象として検討する機材は、優先順位 A 61 機種、同 B 11 機種、合計 72 機種となった。

その主要な機材としては総合診断用 X 線装置（血液造影装置及び DSA 付き）、消化器診断用 X 線装置、汎用型 X 線撮影装置、多目的超音波診断装置、患者監視装置等である。詳細は表 3-3-1 当初要請の内容と協議後の合意内容（機材リスト）を参照。

第2章

プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2.1 当該セクターの開発計画

2.1.1 上位計画

マケドニア政府は、当面の厳しい経済状況を乗り切るため、国家開発計画を策定し、推進しているが、その主要な政策目的は

- ①経済改革（企業の民営、近代化を計り、市場経済化を促進する）
- ②東西、南北への道路及び鉄道網の整備（経済物流網の整備による西側の投資を勧誘する）
- ③社会安全保障の確保（教育・医療等を重視し、社会安定化を計る）

がその骨子となっている。同国は他民族国家であり、他の旧ユーゴスラヴィア諸国と同様に、民族間の対立を抱えており、国家安定のために国民の生活水準の向上に資する医療保健分野の改善は不可欠な施策となっている。そのため同国保健省では当面の保健医療の重点政策を

- ①医療従事者の確保
- ②医療施設の整備
- ③医療機材の調達

におき、保健医療状況の改善に努めているが、財政難の中で医療従事者の給与の確保や医療機材の維持管理に予算を重点配分し、医療サービスの質の低下を防ごうとしている。

今回のマケドニア政府から要請のあった「医療機材整備計画」は、前記重点政策その一環をなすもので、これによって同国の医療の中核をなすスコピエ大学医学部病院及びスコピエ外科病院の医療機材の改善を計り、同国の保健医療の向上を計ろうとするものである。

2.1.2 財政事情

マケドニア政府の財政は、同国の経済事情を反映して 1991 年に独立して以来、毎年大幅な赤字を計上してきたが、徐々に健全性を取り戻しつつある。即ち 93 年度の財政赤字は 7,924 百万ディナールであったが、94 年度には 3,469 百万ディナールと約半分程度までに減少し、95 年も更に縮小が見込まれている。他方、国家予算に占める保健省の予算は表 3-4-1 国家予算と保健省予算のとおり毎年その比率を高めてはいるが、95 年度現在でもわずか 0.4% を占めるに過ぎない。保健省予算の大半は一般管理費及び予防接種等の公衆衛生関連予算で占められている。大学病院等の診断・治療

に関する支出の大半は91年の独立以来、健康保健基金よりの拠出金でまかなわれている。健康保健基金の収支状況も表3-4-2 1992-94年の健康保健基金の収支状況のとおり、94年には黒字に転じている。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

同国政府は当面の財政難に伴う保健医療サービスの低下を阻止するため、医療機材の調達、医薬品・消耗品の調達等の面から外国からの人道的な援助を期待している。

他援助機関による最近の援助状況は、表2-2-1のとおり。

表2-2-1 1993年及び94年の人道援助

援助機関	援助額	援助内容
欧洲共同体 (ECHO,ECHO-JHSF/94)	12,611,440 DM (約7億5千万円)	医薬品、救急車、X線管球・予備部品等
イギリス	8,115,527 DM (約4億9千万円)	医薬品、消耗品、部品等
欧洲共同体 (PHARE)	6,883,987 DM (約4億1千万円)	医薬品、ワクチン、麻酔薬等
ドイツ	5,409,588 DM (約3億2千万円)	吸入器、産科機器、救急車、検査機材等
UNICEF	金額は不明	BCG、ポリオワクチン、その他

DM : Deutsch Marks

外国からの援助は医薬品・消耗品、小型医療機材、修理部品等が多く、本格的な援助は、例えば欧洲共同体のように約束はしているものの、現時点では実現していない。またUSAIDは主として技術協力の面から協力をしている。

2-3 我が国の援助実施状況

我が国は今年度初めて商品援助を供与した。本計画は、日本から初めて実施される医療機材の無償資金協力である。

2-4 プロジェクト・サイトの状況

今回医療機材の整備が検討されているスコピエ大学医学部病院及びスコピエ外科病院は、同国の首都スコピエ市の中央部に位置し、交通、通信の便も良く、本計画を実施するには恵まれた条件下にある。敷地面積は約2.25平方キロと広大な敷地を有する。この敷地内にクリニカル・センターを中心としてクリニック、研究所が設置されている。これらの施設は在外マケドニア人の寄付、国内企業の寄付、外国援助機関の贈与等で建設されたり、改造されたりして、新しい施設と古い施設とが混在している。お

しなべて施設は古いが、堅牢なものが多く、また医療機材を設置するためのスペースも十分に確保されており、医療機材の設置に支障をきたす施設はない。

電源、給排水等も既に設置されている。更に病院の敷地内には倉庫を有し、調達される医療機材の据え付けまでの保管にも、特に問題はない。

2-4-1 自然条件

マケドニアの気候は大陸性気候及び地中海性気候の影響を受けている。季節は寒く、湿った冬と暑い夏に大別される。7月及び8月は暑く、平均最高気温は25度、また1月及び2月は寒く、平均最低気温はマイナス3度になる。気温の差が大きく、真夏には40度近くにあがる日がある一方、真冬にはマイナス20度近くに下がる日もある。平均最少降雨量は9月の14ミリ、平均最多降雨量は5月の69ミリである。

今回計画の対象となっている医療機材には自然条件から直接に影響を受け、その設置が左右される機材はない。

2-4-2 社会基盤整備状況

電気、上水道、下水、鉄道、道路等の社会基盤は一応整備されているが、経済の成長や人口の伸びに、その整備が追いついていないのが実情で、また旧社会主义体制下にあった時代に、これら社会基盤の維持管理をおこなったせいか、全般的に整備状況は悪い。特に下水は処理場がほとんど整備されておらず、屎尿や家庭排水が直接河川に放流され、河川の汚染を随所で引き起こしている。上水道も河川の汚染が進むに従って地方都市では飲料水の確保に問題が出てきている。また電力も、電力消費の伸びに発電所の整備がついていけず、渇水期になると停電や電圧不安定をもたらしている。ただし道路は世銀等の援助を得て高速有料道路を中心に整備中である。

電力発電量	: 5.8GWh (1994年)	鉄道: 922km (1994年)
道路（舗装道路）	: 4,901km (1992年)	電話: 34,080台 (1993年)

2-4-3 既存施設・機材の現状

スコピエ大学、正式にはセント・キリール・アンド・メソチュウス大学は、1949年に設立された。同大学は19学部、8研究所、2単科大学を有し、学生数約2万人を擁する総合大学である。同大学の医学部は6研究所、16クリニックからなり、医師数は539名、看護婦を含む医療従事者数は2千名を越え、病床数は2千3百床、年間入院

患者数は4万3百人を越えるマケドニア国の最高医療機関である。なお同医学部には毎年150名の学生が入学し、毎年100名の医師を社会に送り出している。

マケドニア国の医療施設の多くは旧ユーゴスラヴィア連邦時代の1970年代に整備され、特に医学部病院にはガンマーカメラ、アフターローデング・システム、リニアアクセル레이ター等を放射線治療装置を含め当時としては最先端の近代的な医療機材が導入された。しかしながらその後の経済的な困難から医療機材の更新、維持管理が十分に行われず、今日に至っている。保健省の要請でUSAIDが1994年に実施した「マケドニア医療施設医療機材調査」によれば、「医学部病院の6割は10年以上経過した古い機材で、約5分の1は使用不能な状況にある」との結果が出ている。今回の調査においても各クリニック等を調査し、医療機材の現状を調査したが、医療機材の老朽化は更に進んでいることを確認している。

2-5 環境への影響

大学病院の医療廃棄物の実態については、感染性廃棄物や医薬品を含む有害廃棄物が、病院内や周辺に放置されているというような状況は、今回の調査では見られなかった。薬品や消耗品等の管理もおおむね適切になされている。ただし医療廃棄物の処理に関しては、病院内に特別な焼却施設は所有しておらず、各病院で所定の収集場所に集められ、埋め立て処理に回されている。以上のように医学部病院から出る医療廃棄物は最低必要限度の安全基準を満たした処理を行っている。

また今回の計画の対象となっている医療機材については、特に環境を悪化させる機材は含まれていない。

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 保健医療の現況とプロジェクトの目的

(1) 保健医療の現況

同国の保健医療体制は旧ユーゴスラヴィア連邦の影響を残し、医療水準は比較的高い。例えば医師 1 人当たり人口は 454 人で日本の 610 人より高く、平均寿命も 72 才（1992 年）と中所得経済諸国の 68 才より高いが、OECD 諸国の平均である 77 才と比較すれば低い。また乳児死亡率（千人当たり）もこの 30 年間に大幅に減少し、16.2 と低下し、ほぼ中所得経済国並みとなった。

同国では一次医療機関として全国に 897 カ所のプライマリー・ヘルス・ケア・ユニット（health station, health institute）を配置し、二次医療機関として主要都市に地域総合病院（general hospital）16 カ所と専門診療機能を持つメディカル・センター（medical center）16 カ所を配置し、首都スコビエには最高医療機関としての大学病院（clinic, clinical center）を配置すると言うピラミッド型の医療システム（リファーレル制度）を採用している。この結果、同国民の 90% は 30 分以内に医師による診察が可能なアクセシビリティ（Accessibility）を達成している。

同国の疾病構造は、「肉とジャガイモ」と言う伝統的な食生活を反映して、循環器疾患、虚血性疾患、脳血管疾患等の血管病が多い。最近では癌・悪性腫瘍等の成人病や慢性疾患が増加してきている。

マケドニアは国連の対セルビア制裁参加による国境閉鎖、更に国名等をめぐるギリシャとの対立からの国境閉鎖等によって主要な輸出市場を失い、同国の経済状況は極めて厳しい状況にある。このような経済状況は、社会経済基盤整備の立ち後れをもたらし、なかでも医療保健分野に大きな影響を与えていた。医師を始め医療従事者の数、技術レベルは国際水準にあるが、医療機材の更新と医薬品の供給が困難な状況にある。

同国には大学がスコビエ大学とヒトラ大学の 2 校あり、そのうち医学部を有するのはスコビエ大学のみである。スコビエ大学医学部病院（病床数 2,303 床）はリファーレル制度上、第三次即ち最高医療機関に位置付けられ、従って国内の各種医療機関から多くの患者がリファーされてくる。その総数は入院患者だけでも年間 4 万 3 千人を越えており、その整備は緊急課題になっている。

同国の医療施設は 1970 年代は旧ユーゴスラヴィア連邦の下で整備され、特に医学部病院にはガンマーカメラ、遠隔式腔内照射装置（アフターローディング・システム）、電子線直線加速治療装置（リニアアクセルレーター）等の放射線治療装置を始め近代的な医療施設が導入された。しかしながらその後の経済的な困難から医療機材の更新、維持管理が十分に行われなくなった。保健省の要請により USAID が 1994 年に実施した「マケドニア医療施設医療機材調査」によれば、

- ・医学部病院の医療機材の 59.5% は 10 年以上経過した古い機材である
- ・使用可能な医療機材は全体の 74.0% に過ぎず、12.0% は故障中で、8.2% は使用不能な状況にある

との結果がでているが、今回の基本設計調査では、USAID の調査時点より状況は悪化していることを確認した。医療機材の多くは徹底的に使用されて、また使用機材の製造が余りにも古いため、部品の供給を得られず、修理不能な機材が多く見られた。同様にスコピエ市立外科病院は医学部病院の救急部門を担当しているが、施設は古く、前記 USAID の調査によれば、

- ・同病院の医療機材の 71.7% は 10 年以上経過した古い機材である
- ・使用可能な医療機材は全体の 45.8% に過ぎず、18.6% は故障中で、35.6% は使用不能な状況にある

との結果がでているが、今回の現場調査では医療機材の老朽化が更に進んでいることを確認した。

このような状況は全国の保健医療施設に共通している問題であると前記の USAID の報告書は指摘している。現在保健省は、マクロ経済改革を進める國の方針に従って世銀の支援を得て、保健医療の改善を計るための中長期計画は作成中である。当面の重点施策として①医療従事者の確保、②医療施設の整備、③医療機材の調達を掲げて、保健医療状況の改善に努めている。しかし、財政難から医療従事者の給与の確保や医療機材の維持管理に予算を配分し、医療機材の購入には十分な予算が充てられないのが実情で、医療保健サービスの質の低下が問題となっている。

他方、保健省は國の市場経済化の方針に従って保健医療分野における市場経済化に向けての改善策を検討中である。その一環として、①現行の医療保険制度の見直しを行い、更に②医学部病院の組織、診療、会計の面からリストラ、を行おうとしている。

この構想によれば、医学部病院の診断・治療部門を大学付属中央病院として再編成し、組織、人員、会計、医療機材等の中央化を図り、現在の「成果より支出の方が大」と言う経営形態を改善し、経済的に成り立つ病院に組織替えを行う計画である。そのため保健省は世銀及びWHOに資金及び技術援助を要請している。しかしながら当面の危機を乗り切るためには、これらの努力だけでは不十分なため、同国政府は老朽化した医療機材の整備や医薬品等の調達についての援助が求められている。

(2) プロジェクトの目的

「マケドニア国医療機材整備計画」は同国の医療制度（リファレル制度）の頂点をなすスコピエ大学医学部病院及びスコピエ外科病院の、主として老朽化した医療機材の整備計画である。この計画の目標は、①短期的には老朽化した医療機材の代替を行い、医療サービスのための適切な医療機材を確保し、②中長期的には患者に対する医療サービスの質を改善することにある。

本計画の医療機材の調達により、医学部病院及び外科病院の医療サービスの向上に大きな貢献をすることが期待される。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 協力の方針

今回のマケドニア国医療機材整備計画基本設計調査は、

- ・要請機関の真のニーズを把握し、ニーズに合った計画を作成する
- ・使用者の立場に立った機材整備計画を作成する
- ・維持管理の面から適切な水準の医療機材整備計画を作成する

等の方針を踏まえ実施しているが、調査団は要請医療機材に関する全ての医療機関を訪問し、現状把握及び要請内容の確認を行い、保健省関係者と技術的、財政的な協議を行って、最終的に医学部病院及び外科病院に係わる医療整備計画を策定し、計画の効果的な実施を図ることを協力の方針とする。

当初の要請機材は 12 のクリニックと 7 つの研究所から 83 機種の要請が出されたが、双方で協議の結果最終的には 12 のクリニックと 5 つの研究所に対し 72 機種の機材を調達することにした。

3-2-2 要請内容の検討結果

調査団は各医療機関から要請のあった医療機材について、その優先順位の検討を行い、

その結果を保健省に提示し、双方の協議によって医学部病院及び外科病院の優先順位医療機材リストを作成した。

医療機材選定の方針及び理由は、表 3-3-1 当初要請の内容と協議後の合意内容（機材リスト）に従ってポジティブ・ポイント及びネガティブ・ポイントを決め、それに基づき決定された。その結果、今回の無償協力の対象として検討される医療機材は、

優先順位 A (調達対象機材)	61
同 B (予算があれば調達する機材)	11
合計 72 機材	

となった。

これらの機材の中、総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）を除き、その大半は老朽化した医療機材の代替機材であり、また基本的な診断・治療用機材である。また調達される医療機材を運営するための、医師、技術者、看護婦等医療従事者の数は充分であり、また海外で研修を積んだ医師も多く、その知識・技術レベルは国際水準にあると判断され、その活用状況から据え付け場所、機材の運用、維持管理体制に問題はない、と判断した。（詳細は 3-3-2 基本計画を参照）

要請医療機材は前記の選定方針に従って、保健省と協議したが、主要機材に係わる協議内容は次のとおり。

(1) 電子線直線加速治療装置（リニアアクセラレーター）

マケドニア側は当初、本機材の調達を強く要請してきたが、日本側はこの装置は、極めて高額であり、運営維持に関しても多大な出費を必要とし、また日本の安全基準と同等の安全性の確保と確認が必要である、との立場から機材調達の困難性を説明し、最終的には「今回の援助の対象としないが、マケドニア側から強い調達要請があった」事実を援助対象機材リストに記録した上で除外した。マケドニアが本機材の調達を強く要請した背景には、1977 年に導入された同様の機材が、老朽化とスペアパーツがすでに製造されていないため、使用に耐えなくなっている、一方で患者の需要は極めて高い、また、既存の建物は、国際基準によって建設されており、同機材を使用している医療技術者の技術水準も国際基準にある等の状況がある。

放射線治療装置（遠隔式腔内照射装置）、ガンマカメラについても同様な背景がある。

(2) 総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）

同病院には 1970 年代に血管造影撮影装置 1 台が導入されたが、同装置は現在では製造メーカーでも修理用部品の製造を中止してしまい、修理不能な状態で放置されている。今回調達が検討されている多目的血管造影装置 DSA 付きは、前記の老朽化した装置の代替機材で、

- ・同国の死亡原因の三位までが血管性病変で占められ、同装置は血管性病変診断の基礎となるものである
- ・医学部病院には胸部用総合診断用 X 線装置（血管造影装置）が 2 年前に設置され、順調に稼動中であること
- ・維持管理の面からは技術的には問題はなく、予算的にも最小必要限度の予算が確保されること
- ・調達要請が強いこと

等の諸点を総合的に検討して調達対象とすることになった。

3-3 基本設計

3-3-1 基本方針

(1) 自然条件に対する方針

計画の対象である医療機材については自然環境から直接に影響を受け、その設置が左右されるものはほとんどないが、同国は大陸性気候及び地中海性気候の影響を受けているため、スコピエでは 7 月から 8 月にかけて 37~8 度の高温となるほか、日中と夜間との温度差が大きい。他方、温度調節機能を有する医療施設は少ない。従って医療機材の中、温度管理を要するものについては、機材の設置に当たって特に配慮する必要がある。

(2) 第三国調達に対する方針

マケドニア国はバルカン半島に位置し、ランドロックされた国である。近隣諸国には欧州諸国を擁し、またこれら諸国が優れた医療機材の供給国であることを考慮すると、定期的な技術サービスを必要とするような医療機材は、日本製品に加えて欧州製品の調達も検討する。総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）のように定期的に技術サービスを必要とする医療機材については、調達後の技術サービス体制を考慮し、第三国調達を考慮する必要がある。その他機材については、第三国医療

機材調達調査の結果を踏まえ、調達後のアフターサービスの観点から、最も望ましい機材が納入されるよう検討する必要がある。

(3) 実施機関の維持・管理能力に対する方針

調達後の医療機材の効果的、効率的な使用を確保するためには、その対象となる機材についてランニングコストの試算を行い、それに必要な予算の確保が必要となる。保健省は今回調達される医療機材に関し表 3-4-1 のとおり既に予算措置を講じている。また全体の維持管理費として表 3-4-4 のとおり必要最少限度の予算が確保されている。他方、調達される医療機材を運用するための、医師、技術者、看護婦等医療従事者の数は表 3-4-10 のとおり充分であり、その技術者のレベルも国際水準にある、と判断され、特に問題はない。

(4) 機材計画に対する方針

1) 基本的医療機材の整備

今回、最終的に要請があった医療機材は、同大学病院の傘下にある 13 のクリニック及び 7 つの研究所から 83 種類の医療機材であった。その中、今回の無償協力の対象として検討する医療機材は、

優先順位 A (ポジティブ・ポイントが 3 以上の機材)	61
同 B (ポジティブ・ポイントが 2 以下の機材)	11
同 C (ネガティブ・ポイントが 3 以上の機材)	7
同 X (今回は調達しないが、調達要請の強い機材)	4
合計 83 機材	

である。これらの機材の大半は、基本的な診断・治療用機材であり、据え付け場所、機材の運用、維持管理体制に問題はないので、今回、合意された医療機材リストに従って整備すれば、医学部病院の医療サービスの向上に大きな貢献をすることが期待できる。

なお調達の検討対象となっている医療機材の中、総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）は年に 3~4 回程度の定期的な技術サービスを必要とするので、定期点検に要する技術サービスの提供条件、それに要する経費、部品・消耗品等の調達体制、継続的な供給体制等を考慮する。

他方、同国は、経済的にランドロックされた国で、外国貿易も年々減少の傾向に

あり、加えてマクロ経済改革を推進中で、財政的に逼迫しているだけでなく、外貨の面からも制約を受け、思うように部品等の手当てができない状況にある。また前記の地勢的な条件から部品の発注から納品まで時間を要する。従って上記以外の機材についても、引き渡し後の維持管理、保守・点検、修理の問題を充分に留意し、機材の使用頻度等を想定して部品及び消耗品等の必要量を試算して加えるとともに、部品・消耗品等の調達体制、継続的な供給体制等を検討する。

2) 放射線診断装置の整備

この装置は医学部病院のX線部門を総括する放射線医学研究所に設置される。この施設には20を越えるX線撮影室を有し、原則としてX線検査の必要な患者はここで行われることになっている。現在、使用に耐えられる診断装置は一般撮影、透視撮影の2台と、7年前に設置されたX線CT1台があるので、他の17は使用不能となっており、現状においては3室のみが機能を果たしていて、残り17室の中の3室に総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置DSA付）、消化器診断用X線装置（TVモニター付）、汎用型X線撮影装置が設置される。これらの撮影室は古いが堅牢なもので、機材の設置に問題はないと考えられる。主要な機材の設置場所は次のとおり。

a) 総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置DSA付）

既存のX線装置（部品不足で現在使用不能）を撤去し、その後にこの装置を設置する計画である。そのため放射線遮蔽壁等に付き詳細に点検したが、施設は国際基準によって設計され、設置されているため、新たに遮蔽壁を設ける等の特別な工事等は必要ないと判断した。また電力設備として地下に特別な受電設備を有し、電圧測定を行った結果では比較的安定した電圧を得ており、少なくとも精密医療機材に悪影響を与えるような状況ではない（資料5 電圧測定結果参照）。

b) 消化器診断用X線装置（TVモニター付）、汎用型X線撮影装置

設置予定室には老朽化したX線装置があるが、これを撤去して新たに設置する。スペースは充分にあり、特に新たな工事等は必要ない。

c) 新規医療機材のための予算措置がとられるとはいえ、同国経済は、市場経済移行の中、大変厳しい状況にある。総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置DSA付）の導入にあたっては、高額な消耗品（管球等）の購入の他に定期的な技術サービスを必要とするため、調達後の技術サービス体制に対する充分な配慮が必要である。この点に関しては、同大学病院循環器科クリニックに心臓病専用の血管

造影装置を2年前に導入しているのをはじめ、同病院内にメンテナンスの技術者を常駐させている外国企業もあり（技術費は1時間20DMと安価）、事後のサービスを充分に、かつ安価に提供可能な製造業者の製品を協力対象とすることが望ましい。

3) 内陸輸送に対する方針

現在、実施可能な内陸輸送ルートには、

- a) 黒海を通じてブルガリア国ブルガス／バルナ港経由ルート
- b) ドイツ・ハンガリー・ルーマニア・ブルガリア経由ルート

の2ルートが考えられる。調達機材の積出し港を考慮して最終的なルートを決定する。また、最近ギリシアとの関係正常化の動きがあり、ギリシア・テッサロニキ港経由のルートについて事態の推移を慎重に見守る必要がある。

4) 工期に対する方針

本計画の工期は原則として1会計年度内に実施する方針で検討する。具体的な工程計画については表4-1-2 事業実施工程表のとおりである。

3-3-2 基本計画

(1) 機材計画

本計画における医療機材の選定方針は、次のポジティブ・ポイント及びネガティブ・ポイントを各機材に与え、各機材の優先順位を決めた。

1) ポジティブ・ポイント

P1 (一般の病気診療に利用される機材)

P2 (機材が老朽化し、代替される機材)

P3 (基本的な機材)

2) ネガティブ・ポイント

N1 (病気診療に必要としない機材)

N2 (現地で購入可能な単純な機材)

N3 (調査研究のためのハイテク機材)

N4 (据え付け等困難の伴う機材)

N5 (裨益効果の少ない機材)

N6 (環境上問題のある機材)

N7（試薬等の入手に問題のある機材）

N8（部品、消耗品の入手が困難な機材）

3) 優先順位の決め方

ポジティブ・ポイントが3以上の機材はA

ポジティブ・ポイントが2以下の機材はB

ネガティブ・ポイントが3以上の機材はC

但し、マケドニア側と協議の結果、優先順位が低いとして削除された医療機材の代替機材は原則としてA、原要請に無い新規追加機材は原則としてBとした。

表 3-3-1 当初要請の内容と協議後の合意内容（機材リスト）

A: ポジティブ・ポイントが3以上
 B: ポジティブ・ポイントが2以下
 C: ネガティブ・ポイントが3以上
 X: 今回は調達しないが、調達要請の強い機材

当初の要請機材	数 量	協議後の要請内容	ポイント	評定	変更理由、経緯等
Institute of Radiology 放射線医学研究所	Universal Angiography System 総合診断用X線装置、(多目的用血管造影装置DSA付)	1 変更なし	P1, P2, N4, N5, N7, N8	A	強い調達の要請があり、安全性、消耗品の供給、維持管理体制等、詳細な調査の結果調達を判断
	Universal Gyroscopic X-ray System 消化器診断用X線装置(TVモニター付)	1 Remote control Fluoroscope-Radiography System 消化器診断用X線装置(TVモニター付)	P1, P2, N8 P3	A	特定メーカーの商品名のため機材名の変更
	General Radiographic X-ray System 汎用型X線撮影装置)	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Universal Color Doppler 多目的超音波診断装置(カラードブラー装置付)	1 削除	P1, P3	C	他のクリニックに調達されるため重複を回避
Institute of Pathophysiology 病理生理学研究所	Digital Gamma Camera (SPECT) ガンマーカメラ	2 削除	P1, P2, N4, N5, N7, N8	X	調達機材から除外 同国から強い調達要請があった
Institute of Radiotherapy and Oncology 放射線治療・腫瘍学研究所	After Loading System (Curietherapy) 遠隔式腔内照射装置	3 削除	P1, P2, N4, N5, N6, N8	X	調達機材から除外 同国から強い調達要請があった
	Diagnostic Simulator complete with Planning System for Linear Accelerator 放射線治療計画コンピュータ装置	4 削除	P1, P2, N4, N5, N6, N8	X	調達機材から除外 同国から強い調達要請があった
	Linear Accelerator of 4 or 6 MeV X-Ray and 5-12 MeV Electrons with Table and Personal Dosimeters including Spare Parts 電子線直線加速治療装置(リニアアクセラレータ)	1 削除	P1, P2, N4, N5, N7, N8	X	調達機材から除外 同国から強い調達要請があった

	Cauterizer 焼灼装置	1 削除		C 上記機材との併用 機材のため
Clinic of Infectious Disease 感染症科	Rectosigmoidoscope 直腸肛門用内視鏡	1 変更なし	P1, P3 N8	A
	Ultra Sound System 超音波診断装置	1 変更なし	P1, P2, P3	A
Clinic of Pulmoallergology 呼吸器科	Bronchofiberscope 気管支用内視鏡	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A
Clinical Center クリニカルセンター	Ambulance Car Fully Equipped 緊急用救急患者用車両	1 削除		C 同国政府が国内貨 で購入可能との理 由で要請を取り下 げ
Clinic of Otorhinolaryn- gology 耳鼻咽喉科	Micro Motor System for E.N.T. 耳鼻科用小型骨手術用 モーターセット	1 変更なし	P1, P2, P3	A
	Bronchoscope 4mm Diameter, 300mm Long 気管支用内視鏡セッ ト	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A
	Bronchoscope 5mm Diameter, 300mm Long 耳鼻咽喉科用内視鏡セ ット	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A
	Operating Microscope 耳鼻科手術用顕微鏡	1 変更なし	P1, P2, P3	A
	Microsurgical Kit for Otomicroscope 耳鼻科マイクロ手術機 材セット	1 変更なし	P1, P2, P3	A
	Grasping Forceps for Foreign Bodies 330mm long 気管直達用異物除去鉗 子セット	1 削除		C 気管直達鏡セッ トのアクセサリーに 含まれる
		1 Rhino-Pharyngolaryn- fiberscope 耳鼻咽喉用内視鏡	P1, P2, P3	B 保健省より追加調 達の要請
		1 Pendular Computerized Electro- Nystagmograph 電子眼振計	P1, P3	B 保健省より追加調 達の要請

		1	Endolaser for ENT 耳鼻科用レーザー装置	P1, P3	A	眼科のEndolaserに替えて、保健省より追加調達の要請
Clinic of Nephrology 泌尿器科	Microscope 生物用顕微鏡	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
Clinic of Gynecology and Obstetrics 産婦人科	Phototherapy Unit 新生児用光線治療器	2	変更なし	P1, P2, P3	A	
	Neonatal Infusion Pump 自動輸液ポンプセット	2	変更なし	P1, P2, P3	A	
		1	ICU 集中治療患者監視装置	P1, P2, P3	A	保健省より追加調達の強い要請
		1	NICU 新生児用集中治療患者監視装置	P1, P3	A	保健省より追加調達の強い要請
		1	Mammographic X-Ray System 乳房用X線装置	P1, P3	A	保健省より追加調達の強い要請
Clinic of Pediatrics 小兒科	ECG 3 Channels 三要素心電計	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
	Microscope 生物顕微鏡	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
	Monitor for Intensive Care 集中治療患者監視モニター装置	2	優先順位の低下	P1, P2, N7, N8 P3	B	保健省より優先順位の変更要請
	Peritoneal Dialysis System 腹膜炎灌流装置	1	優先順位の低下	P1, P2, N7, N8 P3	B	保健省より優先順位の変更要請
	Percutaneous O ₂ Analyzer 経皮酸素飽和度測定器	1	削除		C	すでに導入されたため削除
Clinic of Hematology 血液科	Microscope with Photo-equipment and Imunofluorescent Technics 蛍光顕微鏡	1	変更なし	P1, P3 N8	A	
	Microscope with Camera & Accessories 生物顕微鏡カメラ付	1	変更なし	P1, P2, P3	A	

	Microscopes 検査専用顕微鏡	4	変更なし	P1, P2, P3	A	
	Spectrophotometer 分光光度計	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
	ECG 3 Channels 三要素心電計	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
		1	Coagulometer 凝固計	P1, P3	B	保健省より追加調達の要請
		1	Infusion Pump インフュージョン ポンプ	P1, P3	B	保健省より追加調達の要請
Clinic of Ophthalmology 眼科	Operating Microscope 手術用顕微鏡	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
	Aspiration and Irrigation Equipment 吸引灌流用内障手術装置	1	変更なし	P2	A	
	Endolaser Coagulator 眼科用エンドレーザー	1	削除		C	保健省が緊急性が 低いとの判断し削除 替わりに耳鼻咽喉科で調達
Clinic of Neuropsychiatry 神経精神科	EEG 16 Channels 脳波計	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
Clinic of Cardiology 循環器科	Defibrillator 除細動装置	1	変更なし	P1, P2, P3	A	
	ECG 6 Channels 六要素心電計	1	削除		C	すでに導入された ため削除
	Temporary Electrostimulator 体外式ベースメーカー	2	変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Monitor for Coronary Care 患者監視装置	2	優先順位の低下	P1, P2, N4, N8 P3	B	保健省より優先順位の変更要請
Skopje Surgical Hospital スコピエ外科病院	Anesthetic Equipment 全身麻酔器	2	変更なし	P1, P3	A	
	CO ₂ Analyser 呼気ガス分析計	2	変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Saturation Monitor and Pulseoxymeter	2	変更なし	P1, P2, P3	A	

	パルスオキシメータ				
	Choledochoscope 胆管用内視鏡	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Gastroscope 胃腸用内視鏡	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Colonoscope 大腸用内視鏡	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Blood Cell Counter M-T 540 自動血球計算器	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Blood Gas Analyzer 血液ガス分析装置	1 変更なし	P1, P2, P3	A	
	ICU 4Ch Monitor 集中治療患者監視モニター装置	2 優先順位の低下	P1, P2, N4, N8 P3	B	保健省より優先順位の変更要請
		3 Saturation Monitor and Pulseoximeter パルスオキシメーター	P1, P3	B	保健省より数量の追加要請
Institute of Clinical Biochemistry 生化学研究所	Biochemical Analyzer 生化学分析装置	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Spectrophotometer Lambda 2 臨床用光度計	2 変更なし	P1, P2, P3	A	
	Analyzer for Electrolits 電解質分析装置	2 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Gas Analyzer (AVL 990 pH) 血液ガス分析装置	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Laboratory Microscope 臨床検査用顕微鏡	4 変更なし	P1, P2, P3	A	
	Centrifuge 遠心分離器	2 変更なし	P1, P2, P3	A	
	Blood Cell Counter 自動血球計算器	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A	
	Ionide Exchange Resin イオン交換用レジン	1 変更なし	P1, P2, P3	A	
	Densitometer	1 変更なし	P1, P2,	A	

	濃度計		P3	
	Microfuge マイクロ遠心器	1 変更なし	P1, P2, P3	A
Institute of Blood Transfusion 輸血研究所	Cascade Pump HDK (Iwaki) 輸血製剤製造用化学ポンプ	1 Cascade Pump 輸血製剤製造用化学ポンプ	P1, P2, P3	A 特定メーカーの商 品名のため機材名 の変更
	Magnet Pump 70R (Iwaki) 輸血製剤製造用化学ポンプ	1 Magnet Pump 輸血製剤製造用化学ポンプ	P1, P2, P3	A 特定メーカーの商 品名のため機材名 の変更
	pH Meter PH計	1 変更なし	P1, P2, P3	A
Institute of Children Respiratory Disease 小児呼吸器研究所	Coulter Counter 自動血球計算器	1 Blood Cell Counter 自動血球計算器	P1, P2, N8 P3	A 特定メーカーの商 品名のため機材名 の変更
	Spectrophotometer 分光光度計	1 変更なし	P1, P2, P3	A
	Inhaler 酸素吸入療法器	1 変更なし	P1, P2, P3	A
	Flexible Bronchoscope 小児気管支用内視鏡	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A
	Percutaneous O ₂ 経皮酸素分析装置	1 変更なし	P1, P2, P3	A
	Oxygen Analyzer with Sensor 酸素濃度計	1 Pulseoximeter パルスオキシメー ター	P1, P2, P3	A 仕様調査の結果機 材名を変更
Clinic Gastroenter hepat ology 消化器科	Color Doppler for Abdominal Examination System カラードッپラー付超 音波診断装置	1 Color Doppler 多目的用超音波診 断装置 (カラード ッپラー装置)	P1, P3	A 仕様調査の結果機 材名を変更
	Video Endoscope System (Colono and Gastroscope) 内視鏡テレビ装置	1 変更なし	P1, P3	A
	Duodenoscope with Large Working Channel 上部消化器汎用内視鏡	1 変更なし	P1, P2, N8 P3	A
	Endoscopic Sonography System 超音波内視鏡装置	1 変更なし	P1, P3 N8	A

	1	Laparoscope Set 腹腔鏡セット	P1, P3 N8	B	保健省より追加調達の要請
Clinic of Orthopedics 整形外科	1	Arthroscope System 関節鏡装置	P1, P3	B	保健省より追加調達の要請

(2) 機材配置

総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）は、図 3-3-1 の①に設置する。同室は、建物の一階部にあり、建物玄関(A)より 160cm 幅の廊下を通り、(B)に至り、幅 90cm の扉から 1 室に搬入する。同様に消化器診断用 X 線装置（TV モニター付）、汎用型 X 線撮影装置に関しては、幅 120cm の扉を介して、(A)より(C)、(D)を経て、それぞれ②、③に搬入する。以上の搬入路に関しては、高さ、幅とも充分なスペースがあり、搬入に支障はない。

機材の据付および稼動に関しての問題点はないが、室の内装に関して、壁面、天井タイル等の剥がれがあり、壁面タイル、天井板の張替えの補修工事を要する。

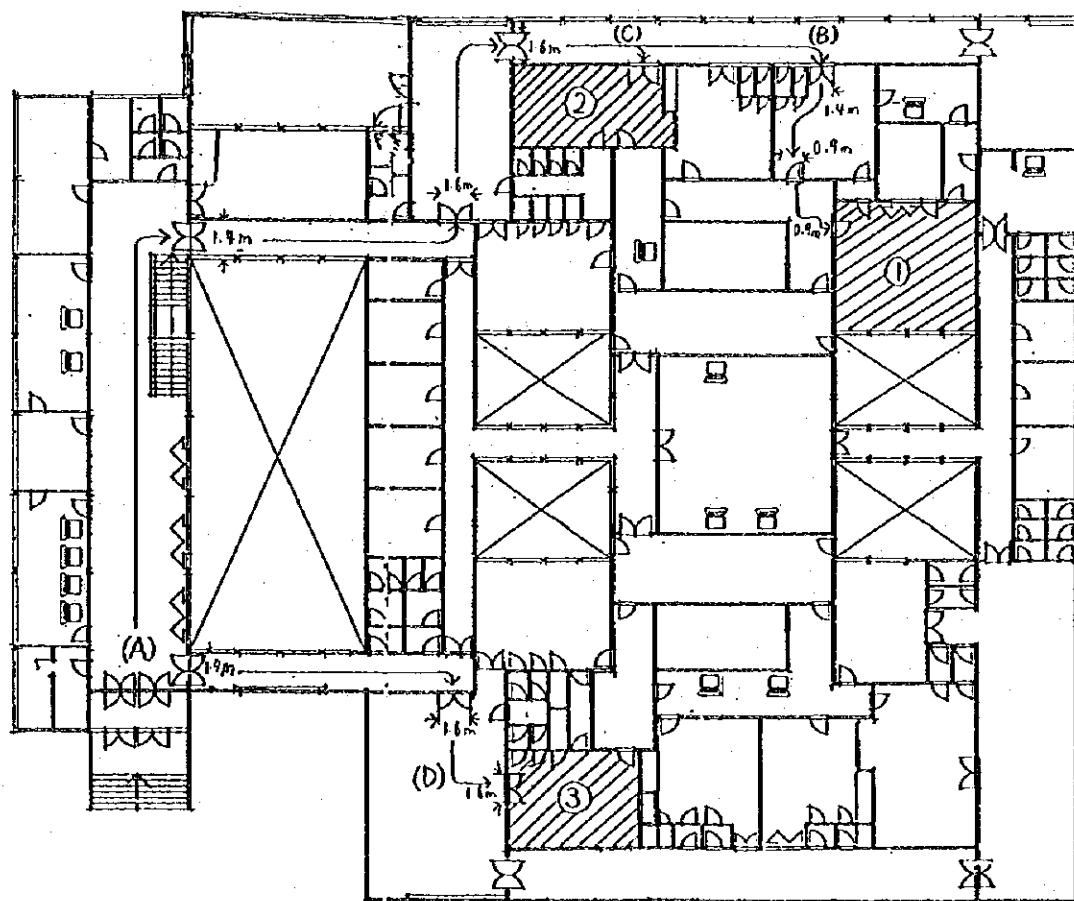
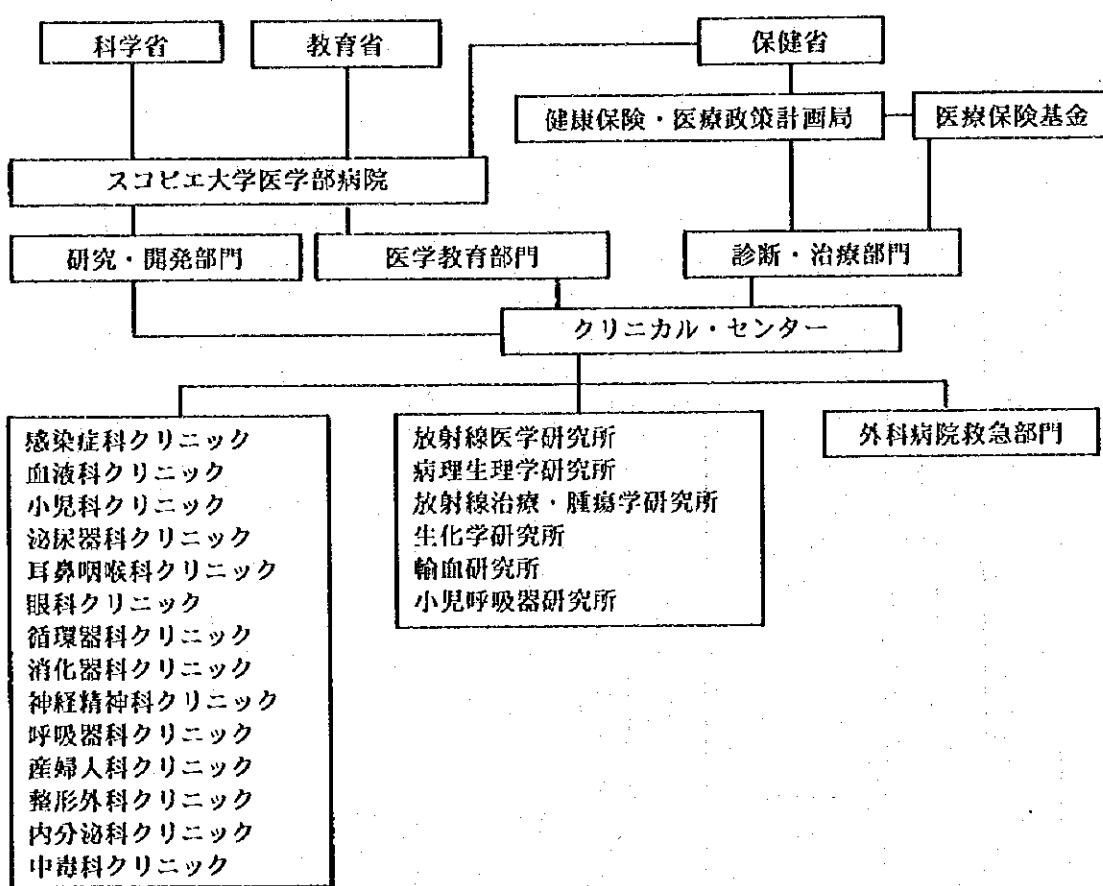


図 3-3-1 機材配置図

3.4 プロジェクトの実施体制

3.4.1 組織

スコピエ大学医学部病院は、機構上、スコピエ大学に属する。大学医学部病院は、教育省、科学省、保健省の3省の管轄となっている。教育省は教育部門、科学省は研究開発部門をそれぞれ担当している。保健省は、診断・治療部門を担当する。医学部病院に関する組織図を以下に記す。保健省の健康保険・医療政策計画局が、医学部病院の中核をなすクリニカルセンターの組織、人事、財政、その他の業務に関して責任を有し、このセンターの傘下にある上位のクリニック、下位の研究所がそれぞれ医療サービスを提供している。



3.4.2 予算

- (1) 国家予算の保健省への配分はあるものの、表3.4.1に見るように保健省予算の金額及び国家総予算に占める割合は低い。保健省予算の大半は、一般管理費及び予防接種、献血促進をはじめとした公衆衛生関連費等に充てられる。診断・治療に関する支出の大半は健康保険基金よりの拠出金によってカバーされる。健康保険基金制度は、1991年

の独立以来、保健医療法（Health Care Law, Article 62）によって定められ、国民すべての加入（公務員・民間を問わず）が原則となっている。健康保険基金の収支状況は、発足以来、表 3-4-2 に示すように赤字が続いていたが、1994 年には黒字に転じている（1993 年までの赤字分は国庫によって補填された）。

- (2) スコピエ大学医学部病院の経営は、保健省直轄の同大学クリニカルセンターが当たっており、財政については集中管理されている。同クリニカルセンターの収支状況は表 3-4-3 に示すとおりであるが、過去 3 年間とも赤字となっており、赤字分は給与支払の繰り延べによって補われている。この 3 年間、総収入の 85% 以上は、健康保険基金の拠出金によって賄われている。しかしながら最近、民間企業、在外マケドニア人等からの寄付金の額は増加し、1994 年には 98,072 千ディナールに上り、総収入の約 9% に及んでいる。支出の中、主なものは医療機材のメンテナンス費として 1994 年の実績で 16,779 千ディナール、医療機材の故障等に対する保険料として 25,191 千ディナール、医薬品・消耗品の購入費として 199,883 千ディナールとなっている。
- (3) クリニカルセンターでは、本プロジェクトを含め新規導入の医療機材設置等に対しては、表 3-4-4 のような予算が計画されている。総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）等のメンテナンス、消耗品に充分な予算措置を必要とする高額医療機器に対するメンテナンス費（初年度分）として 1,394 千ドイツマルク、医療機材の保険料として 139 千ドイツマルクが計上されている。本プロジェクトによって導入される主要機材に対するメンテナンス関連・消耗品概算費用は、表 3-4-6 のように予想されるが、この予算計画が執行されれば充分なものと判断される。

収入としては、健康保険基金からの拠出が 10,240 千ドイツマルクで財源全体の約半分を占めているが、過去 3 年の健康保険基金の収支の伸びから判断し現実的な数字と判断できる。また国内の医療機材不足から多くの国民が他国で医療を求めるための海外診療費と渡航費用として健康保険基金（20% を基金が負担）から 3,861 千ドイツマルクが計上されているが、本計画が実施されることによってマケドニア国内での診療が可能となり、大幅な節約が見込まれる。これらのことから収入も現実的なものと判断できる。本プロジェクトによって調達される機材による医療行為が、クリニカルセンターの経営に及ぼす影響に関しては、3-4-3 財務計画で考察するものとする。

表 3-4-1 国家予算と保健省予算

	総国家予算	保健省予算	保健省予算の総国家予算に占める割合
1993年	15,116,500 千 DEN 84,501,235 千円	14,855 千 DEN 83,039 千円	0.1%
1994年	49,458,000 千 DEN 118,699,200 千円	138,613 千 DEN 332,671 千円	0.28%
1995年	51,200,000 千 DEN 122,880,000 千円	208,898 千 DEN 501,355 千円	0.4%

DEN:ディナール

表 3-4-2 1992-94 年の健康保険基金の収支状況

(健康保険基金提出資料)

	1992年	1993年	1994年
収入	134,194 千 USD 12,077,460 千円	155,604 千 USD 14,004,360 千円	186,675 千 USD 16,800,750 千円
支出	137,888 千 USD 12,409,920 千円	156,410 千 USD 14,076,900 千円	184,379 千 USD 16,594,110 千円
差額	-3,694 千 USD -332,460 千円	-806 千 USD -72,540 千円	2,296 千 USD 206,640 千円

USD:米ドル

(同国独立後の 1992 年のディナールの為替変動は激しく原資料は外貨表示となっている)

表 3-4-3 スコピ工大学附属病院クリニカルセンター収支

	1992年	1993年	1994年
収入	12,107,027 千 DEN 2,164,680 千円	537,553 千 DEN 1,252,440 千円	1,106,465 千 DEN 2,532,780 千円
健康保険基金より	10,985,500 千 DEN 1,964,100 千円	473,708 千 DEN 1,103,640 千円	955,477 千 DEN 2,187,120 千円
個人負担分診療収入	595,057 千 DEN 106,380 千円	19,782 千 DEN 46,080 千円	52,915 千 DEN 121,080 千円
寄付金	526,470 千 DEN 94,080 千円	44,063 千 DEN 102,660 千円	98,072 千 DEN 224,460 千円
支出	13,348,005 千 DEN 2,386,560 千円	617,840 千 DEN 1,439,520 千円	1,274,172 千 DEN 2,916,660 千円
給与	6,114,626 千 DEN 1,093,260 千円	366,245 千 DEN 8,473,260 千円	695,249 千 DEN 1,591,500 千円
医薬品・消耗品	3,508,088 千 DEN 627,120 千円	93,614 千 DEN 218,100 千円	199,883 千 DEN 457,560 千円
メンテナンス費	97,694 千 DEN 17,460 千円	8,128 千 DEN 18,900 千円	16,779 千 DEN 38,400 千円
医療機材への保険	216,332 千 DEN 38,640 千円	11,461 千 DEN 26,700 千円	25,191 千 DEN 57,660 千円
電力費	125,272 千 DEN 22,380 千円	6,155 千 DEN 14,340 千円	12,298 千 DEN 28,140 千円

水道費	67,211 千 DEN 12,000 千円	4,701 千 DEN 10,980 千円	14,625 千 DEN 33,480 千円
燃料費	267,789 千 DEN 47,890 千円	9,903 千 DEN 23,040 千円	23,443 千 DEN 53,640 千円
給食費	625,471 千 DEN 185,760 千円	21,923 千 DEN 51,060 千円	47,417 千 DEN 108,540 千円
減価償却費	1,039,050 千 DEN 185,760 千円	38,234 千 DEN 89,100 千円	93,086 千 DEN 213,060 千円
その他	1,286,468 千 DEN 229,980 千円	57,475 千 DEN 133,920 千円	146,201 千 DEN 334,680 千円
収支	-1,240,978 千 DEN -221,880 千円	-80,287 千 DEN -187,080 千円	-167,707 千 DEN -383,880 千円

DEN: ディナール

表 3-4-4 スコピエ大学医学部病院 1996 年度新規導入医療機材設置等の財務計画

(健康保険基金提出資料)		
健康保険基金より	10,240 千 DM	614,400 千円
個人負担分診療収入	2,991 千 DM	179,444 千円
現状での医療機材不足による海外診療費 及び渡航費の健康保険基金支出分 (60%)	3,861 千 DM	231,660 千円
外国人からの診療収入	1,318 千 DM	79,081 千円
その他の診療収入	176 千 DM	10,541 千円
寄付金	2,960 千 DM	177,600 千円
総収入	21,545 千 DM	1,292,725 千円
輸送・設置費	1,268 千 DM	76,062 千円
建家改築費	279 千 DM	16,734 千円
メンテナンス費 (初年度分)	1,394 千 DM	83,668 千円
医療機材保険料	139 千 DM	8,367 千円
減価償却費	2,789 千 DM	167,336 千円
オペレーション費	9,808 千 DM	588,468 千円
総支出	15,677 千 DM	940,635 千円
収支	5,878 千 DM	352,090 千円

DM: ドイツマルク (原資料はドイツマルク表示)

3-4-3 財務計画

スコピエ大学医学部病院の経営は、保健省直轄の同大学クリニカルセンターが当たっているが、損益収支の状況は過去 3 年間とも赤字を記録している。表 3-4-8 のとおり同病院の収入規模は 1994 年は 1,107 百万ディナールであるが、大きな赤字を記録した同年の損金は 168 百万ディナール、資金取支は -75 百万ディナールであった。その赤字分は給与支払の繰延べと言う形で資金ポジションを保っているが、基本的には国庫の枠組みの中で運営されているため、財務面の基盤は保証されている。

運営上の財務基盤の裏付けはあるとは言うものの、現状の赤字経営は望ましいものではない。高い医療技術と最新の医療機材の整備により質の高い医療サービスが提供され、医療収入の増加が図られて、同病院は自立的で健全に運営されるべきである。

その一つの方策として、日本の無償資金協力による医療機材の整備が同病院の運営に対し如何に貢献するかを検討し、同病院の経営予測を行い、財務計画を作成する。なお、本計画の作成に当たっては、医療機材が導入される予定の1996年には、現在予測されている物価上昇率を用い、その後は予測困難なため、物価上昇率を考慮せず、1996年価格で試算を行った。

(1) 大型医療機材導入による収支改善

医学部病院の医療機材の整備を目的として72品目の医療機材の調達が、日本の無償資金協力の下に計画されている。この中、最新大型医療機材の導入や医療機材の大幅な性能向上により診療収入の増加に大きく寄与すると思われる主要医療機材5機種につき、これら機材が同病院の運営に及ぼす財務上の改善効果を検討する。その他の機材も同病院の医療サービスの質の向上に寄与するため、後述のとおり同病院の診療収入全体の増加に役立つと仮定する。

1) 主要機材導入による収入増加

収入増加に直接寄与すると思われる主要医療機材5機種により期待される収入増加(1996年ベース)をまとめると表3-4-5のとおりで、大幅な診療収入の増加が見込まれる。

表3-4-5 主要機材により期待される収入の増加(1996年ベース)

機材名	年間診療件数 (増加分)	診療単価 DEN/件	診療収入 (増加分) 百万 DEN/年
総合診断用X線装置 (多目的用血管造影装置DSA付)	1,850	6,750	12.5
消化器診断用X線装置 (TVモニター付)	5,300	1,350	7.2
汎用型X線撮影装置	15,800	810	12.8
乳房用X線装置	5,300	1,080	5.7
カラードップラー付超音波診断装置	5,300	1,350	7.2
合計			45.3

DEN:ディナール

2) 主要機材導入による支出増加

主要機材の導入に伴い、メンテナンス費用、消耗品等の使用により表 3-4-6 に示すように支出の増加をもたらす。なお 3-4-4 要員・技術レベルで述べるように、現状にて充分な医師数、スタッフ数が見込まれるため、本機材導入による人件費の増加は生じない。また本表中のその他の費用は電気、水等の用役使用費用である。

表 3-4-6 主要機材導入による支出増加（1996 年ベース）

機材名	(百万 DEN)				
	メンテナンス費	医薬品／消耗品	技術費	バーツ費	その他
	1996 年	1997 年			
総合診断用 X 線装置 (多目的用血管造影用装置 DSA 付)	0.14	1.5/2 年	0.0	6.6	0.1
消化器診断用 X 線装置 (TV モニター付)	0.08	0.6	0.0	1.7	0.1
汎用型 X 線撮影装置	0.08	0.3	0.0	0.9	0.2
乳房用 X 線装置	0.08	0.3	0.0	0.6	0.1
カラードップラー付超音波診断装置	0.08	0.2 0.4/2 年	0.0	0.8	0.1

DEN: ディナール

3) 主要機材を無償資金協力により導入した場合

日本の無償資金協力の下に、主要機材が導入された場合の同病院の運営に及ぼす収益効果を表 3-4-7 に示す。機材が導入される 1996 年には、同時に消耗品等の調達が予定されるため、42.9 百万ディナールの収益増が期待される。その後 5 年間の平均で 53.7 百万ディナールの収益増が見込まれ、同病院の経営改善に大きく貢献する。なお本収益予測にあたっては、下記を前提条件とした。

a) 診療収入の増加率 : 10%/年 (~1996 年) 20%/年 (1997 年~)

b) 支出の増加率

- ・メンテナンス費用 : 10%/年
- ・医薬品／消耗品費用 : 10%/年
- ・その他費用 : 10%/年

表3-4-7 機材調達による収益効果

年度	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	(百万 DEN)
診療収入(増加分)	47.2	51.9	57.1	62.8	69.1	76.0	83.6	92.0	101.2	111.3	
支出											
メンテナンス費	1.9	4.1	2.3	5.0	2.7	6.1	3.3	7.3	4.0	8.9	
消耗品等	0.0	10.6	11.7	12.8	14.1	15.5	17.1	18.8	20.7	22.7	
その他(用役費等)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
支出身合計	2.5	15.3	14.5	18.4	17.4	22.2	21.0	26.7	25.2	32.2	
収益	42.9	34.5	40.3	41.9	48.9	50.8	59.3	61.6	71.9	74.7	

DEN: ディナール

(2) 財務計画

1991年以来低迷を続けてきた同国の経済は、1994年から徐々に健全性を取り戻しつつあり、物価も安定してきている。保健省の予算や健康保険基金の収入も増加傾向にある。また医学部病院は本計画により導入が検討されている医療機材の整備、充実を通じて、海外で診療を受ける患者への健康保険基金から支給される診療費の削減や外国人からの診療収入の増加を期待している。

これらの状況の下に、当該病院の財務状況が如何に推移していくかを検討し、財務計画表を作成する。なお作成にあたり下記を前提条件とした。

1) 収入

下記項目を総合的に判断して、収入伸び率を設定する。

- a) 健康保険基金の収入伸び率：15.7%/年(1992-1994)
- b) 新規導入機材が及ぼす収入増加率
- c) 病院の質の向上がもたらす患者数の増加

年度	収入伸び率
1995-1996	15%/年
1997年以降	8%/年

2) 支出

収入(患者数、診療項目、診療単価)の伸びに基づき、支出も増加する。物価の上昇率を考慮の上、下記の如く支出の増加を予測する。

	年度	
	1995-1996	1997 年以降
人件費	15%/年	5%/年
メンテナンス費	15%/年	5%/年
消耗品等	15%/年	10%/年
その他(用役費)	15%/年	10%/年

表 3-4-8 財務計画

年度	(百万 DEN)											
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
収入(without)	1,107	1,272	1,463	1,580	1,707	1,843	1,991	2,150	2,322	2,508	2,709	2,952
収入 (with:機材導入)	0	0	45	50	55	60	66	73	80	88	97	107
収入合計	1,107	1,272	1,509	1,630	1,762	1,904	2,057	2,223	2,402	2,596	2,800	3,032
支出												
人件費	695	799	919	965	1,014	1,064	1,118	1,173	1,232	1,294	1,358	1,426
メンテナンス費	17	19	22	23	24	26	27	28	30	31	33	34
医薬品/消耗品	200	230	264	291	320	352	387	426	468	515	567	623
その他(用役費等)	269	310	356	392	431	474	521	573	631	694	763	839
減価償却費	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
支出合計(without)	1,274	1,451	1,655	1,764	1,882	2,009	2,164	2,294	2,454	2,627	2,814	3,017
支出合計 (with:機材導入)	0	0	2	16	16	18	17	22	21	27	25	32
支出総計	1,274	1,451	1,658	1,780	1,896	2,027	2,163	2,316	2,475	2,627	2,814	3,017
損益	-168	-179	-149	-149	-135	-124	-106	-93	-73	-57	-34	-17
資金ポジション	-75	-86	-56	-56	-42	-30	-13	0	21	36	59	76
資金取支												
国庫補助	75	86	56	56	42	30	13	0	0	0	0	0
資金取支	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16	36	52

3) 経営予測

医学部病院の 2005 年までの長期的な運営状況を予測するため、経営分析を行い、その結果をまとめたのが表 3-4-8 である。当該病院の収入は機材導入効果によって年々増加し、損益は年々改善し、資金ポジションは 2002 年には黒字に転ずる。赤字補填のための国庫補助は年々その額が減少し、2002 年以後には不必要になると予測される。このように財務計画による経営予測では、機材の導入効果によって徐々に財務面の健全化が図られ、損益・資金収入とも上記の試算では、2002 年より黒字転換が可能となる。そのためには下記に基づく収入増加が必須条件となり、医療機材の充実化によってもたらされる病院機能の質の向上が大前提となる。

- ・患者数／診断項目／診療単価の増加
- ・海外診療患者の国内受診化
- ・外国人からの診療収入の増加

以上の検討に示されるように、医学部病院における医療機材の整備は、同病院の医療サービスの質の向上と財務の健全性をもたらすものであり、その面において、日本よりの機材調達は大きく貢献すると予測される。

4) 主要機材の運営管理費用

主要機材の運営管理費用を表3-4-9に示す。

表 3-4-9 機材運營管理費用 (1/3)

表 3-4-9 機材運営管理費用 (2/3)

表 3-4-9 機材運營管理費用 (3/3)

3-4-4 要員・技術レベル

医学部病院の主なクリニック及び研究所の要員・技術レベルは以下のとおり。

放射線医学研究所 Institute of Radiology

本研究所は、全スコピエ大学医学部のX線部門を統括する責任者・クリニカルセンター副ディレクターを兼任する神経放射線医のもと 21名の放射線医師、6名の放射線技師を含む31名体制である。医師はドイツ、イギリスをはじめ海外での留学、診療、指導の経験も多数積んでおり、知識・技術レベルは高く、血管造影やインターベンショナル・アンギオグラフィー等の経験も持っている。また本年、放射線治療の国際学会をホスト開催する等、この分野に関する技術レベルは国際的である。使用に耐える診断機器は一般撮影、透視装置及び7年前に導入された第3世代のX線CT装置のみで、これら機材をフル稼動させ1日500件に近い診断を行っているが、患者は2カ月待ちの状態である。機材を納入した製造会社の技術員が大学病院構内に常駐し、メンテナンスの技術的サービス体制は整っている。要請機材の総合診断用X線装置(多目的用血管造影装置DSA付)、消化器診断用X線装置、汎用型X線撮影装置に対する要員・技術レベルは充分なものである。

感染症科 Clinic of Infectious Diseases

消化器系、神経系、呼吸器系、肝臓系の4部門に分かれている。取り扱う疾患は、マケドニアに多いウィルス性肝炎、腸チフス、細菌性大腸炎、脳炎、肺結核等で、特にB、C型肝炎の診断関係の検査に重点が置かれている。医師数27名、看護婦その他スタッフ68名の体制で病床数は133、年間入院患者数3,500、外来患者数25,100となっている。医師の知識・技術レベルは高く、直腸・S字状結腸疾患の生検を含めた診断に使用する内視鏡、主として肝臓や胆嚢疾患の診断に使用する超音波診断装置の使用にあたっての要員・技術レベルも充分な水準にある。

呼吸器科 Clinic of Pulmoloallergology

医師36名を含む67名のスタッフ、ICUの14床を含め、65床(病床利用率90-95%)で、主として気管性喘息、肺癌、慢性気管支炎の患者の診断・治療にあたっている。僅かに2台の気管支用内視鏡で生検を含めた診断を実施しているため、診断・治療に支障をきたしている。既存機材の追加的な要請であり。医師の質・量からも技術的・要員的な問題はない。

耳鼻咽喉科 Clinic of Otorhinolaryngology

医師 21 名、看護婦を含むスタッフ 63 名、病床数 120 の体制で、外来患者数 1 日 70-80、年間手術件数 200 件に対応している。ニスタモグラフィー、オーディオメーター等の診断機器や治療装置の多くも老朽化して使用に耐えないものが多い。医師の多くが、海外での留学・研修を経験しており、機材に対する要員・技術的な問題はない。

泌尿器科 Clinic of Nephrology

医師 36 名、看護婦を含むスタッフが 150 名で、泌尿器系のすべての疾患を取り扱い、腎移植まで行う高度な技術をもっている。顕微鏡の扱いに関する要員・技術レベルの問題はない。

産婦人科 Clinic of Gynecology and Obstetrics

医師 58 名を含む 313 名のスタッフ、病床数 285 (病床利用率 90%) を有し、外来患者は年間 12,000 名にのぼる。年間の分娩数は、1994 年で 3,561 件となっており、近年の傾向として、未熟児の出産が 13% にのぼっている。また乳癌検診は医学部病院では、婦人科の担当となっているが、医師の質・量ともに問題はない。

小児科 Clinic of Pediatrics

数年前 UNICEF の援助によって建てられたマケドニア唯一の小児専門病院で、小児のあらゆる疾患を対象としている。医師数 50 名、看護婦その他スタッフ 180 名で、24 時間体制で受付診療を行っている。病床数 300 (病床利用率 90-95%)、外来患者数も 150 名 / 日以上である。医師のレベルは高く、既存の ECG、顕微鏡、ICU モニター、腎不全に対する腹膜灌流装置の使用状況からも、要員・技術レベルは充分なものである。

血液科 Clinic of Hematology

血液疾患、主に白血病、各種貧血、悪性リンパ腫等を取り扱っている。医師数 17 名、看護婦その他スタッフ 38 名の体制で、24 時間診療を行い、病床数 52、入院患者数 1,800、外来患者数 9,000 となっている。東京大学医学部をはじめ海外での医療現場の経験豊富な医師が多く、制癌剤とくにアドリアマイシン使用時に発生する副作用の不整脈の診断に不可欠な 3 チャンネル心電計の使用に当たっての要員・技術レベル、使用頻度も妥当な水準である。

眼科 Clinic of Ophthalmology

眼科領域の全疾患を対象とし、医師 16 名、看護婦を含んだ 60 名のスタッフを有している。病床数 80 (病床利用率 90%)、外来患者 1 日 80-100 人、麻酔を必要とする手術件数は、1 日 6-7 件に及んでいる。特に、地中海地域に多い白内障患者の治療件数が多く、機材の不足から患者数に治療が追い付いていない。海外で研修を積んだ医師が多く知識・技術レベルは高い。調達機材も手術件数の増加に伴う機材であり、導入に当たっての問題はない。

神経精神科 Clinic of Neuropsychiatry

医師 34 名、看護婦を含む 153 名のスタッフ、病床数 178 (病床利用率 90%以上)、外来患者は、1 日 58-65 名で、主な疾患は脳の血管性疾患である。使用されている脳波計は、チャンネル数の少ない老朽化したものばかりで、要請機材の脳波計の必要性は高い。質量ともに充分な数の医師があり技術・要員の問題はない。

循環器科 Clinic of Cardiology

マケドニアのタバコ会社の寄付によって改装されたクリニックである。医師 33 名、看護婦を含むスタッフ 150 名、病床数 130 (病床利用率 90%) の体制で、年間入院患者 4,000 名、外来患者 50,000 名に達する。患者の 50% は冠動脈疾患で、当クリニックには、2 年前に前述のたばこ会社の寄付によりシングルプレーンの心臓専用の血管造影装置が導入され順調に稼動し、年間 2,000 件の心・冠動脈造影及び PTCR や PTCA も行っている等、高度な医療水準をもっている。要請機材の除細動装置、6 チャンネル ECG、CCU、対外式ベースメーカーについては、機材の数量的な不足で、患者を収容しきれない状況にあるために、要請されたもので要員・技術的な問題はない。

スコピエ外科病院 Skopje Surgical Hospital

医師 61 名、看護婦 120 名を含み 270 名のスタッフ、病床数 220 (病床利用率 75%) を有し、年間 32,450 名の診断・治療にあたっている。患者の約 70% は、救急患者でそのうちの約 60% は、外傷、消化管出血等の救急手術を要する。大学病院に比べ機材の老朽化が激しく、特に麻酔装置など外科手術の基礎的機材も不足している。スコピエ市内の救急病院として、基礎的機材の不足が目立ち、多くの問題を抱えている。医師は質・量的にも充分に配置されており、調達される機材に対する要員・技術的な問題はない。

生化学研究所 Institute of Clinical Biochemistry

日本の医療機関では、中央検査室にあたり、専任医師 1 名、兼任医師 3 名、検査技師 55 名のスタッフで、救急検査にも備えて 24 時間体制となっている。各クリニック、研究所から 1 日約 300 検体が運ばれ、1 検体当たり平均 15 項目の検査が行われている。検査機器の老朽化が甚だしく、検査に支障を来している。要請機材は、検査に必要な基礎的な機材であり、技術的な問題ではなく、要員の面でも質量ともに充分な数である。

輸血研究所 Institute of Blood Transfusion

専任医師 25 名を含む 145 名のスタッフで、マケドニア国内全域への輸血用血液および血液製剤の供給を 24 時間体制で行っている。採血から血液製剤製造までの過程で輸血製剤製造用化学ポンプの老朽化が激しく、pH メーターも不足している。スタッフの中には、薬学者、生物学者も加わっており、技術的な問題はない。

小児呼吸器研究所 Institute of Children Respiratory Disease

医師 40 名を含む 186 名のスタッフで病床数 160 (病床利用率 90%)、18 才未満の呼吸器系疾患の患者を対象とし、年間 35,000 名の診断・治療にあたっている。20 年前に導入されたままの機材が多く、要請機材のような基礎的な機材の不足が目立つ。医師の質量とともに技術的には充分な体制を整えている。

消化器科 Clinic of Gastroenterology

医師 20 名、看護婦 37 名、総スタッフ 100 名で、病床数 63 (病床利用率ほぼ 100%) の体制で、年間 1,600 名入院患者、34,000 名の外来患者に対応している。老朽化した日本製のファイバースコープ (10 本) を使用した食道・胃内視鏡検査が年間 5,000-6,000 件、2 台の超音波装置を用いた肝臓、胆嚢、脾臓検査 10,000-12,000 件実施されているが、機材の不足から需要に応じきれていない。医師の中には、東京女子医大をはじめ海外の消化器診療機関に長期にわたって留学したスタッフも多く、技術的にも熟達しており、要請機材に対する技術・要員の問題はない。

表 3-4-10 主なクリニック・研究所におけるスタッフ数

	医師数	看護婦数を含むスタッフ数
放射線医学研究所	21	31 (放射線技師 6名を含む)
病理生理学研究所	12	28
放射線治療・腫瘍研究所	28	137
感染症科	27	68
呼吸器科	36	31
耳鼻咽喉科	21	63
泌尿器科	36	150
産婦人科	58	313
小児科	50	180
血液科	17	38
眼科	16	60
神経精神科	34	153
循環器科	33	150
スコピエ外科病院	61	313
生化学研究所	4	55 (検査技師)
輸血研究所	25	120
小児呼吸器研究所	40	146
消化器科	20	80
合計	539	2,116

第4章

事業計画

第4章 事業計画

4.1 施工計画

4.1.1 施工方針

本計画の実施は両国政府の間で交換公文（E/N）が締結された後、保健省との契約によって日本法人コンサルタントが、保健省の代理人として、機材の検討及び選定、入札を行うための実施設計図書の作成、入札、輸送業務・据え付け工程の管理、完工据え付け検査、引き渡しまでの業務を施工監理する。

対象施設であるスコピエ大学医学部病院及び外科病院は、マケドニア国の首都スコピエ市の中央に位置し、交通、通信の便も良く、本計画を実施するには恵まれた条件下にある。

機材の選定に当たっては、引き渡し後の維持管理、保守・点検、修理の問題を充分に留意するとともに、部品及び消耗品等の想定必要量（試運転、取り扱い操作の指導後の機材引き渡し後、保健省側がそれら部品類を発注してから入手するまでの期間を約6～10カ月と予測し、必要となる種別、数量は採用が予定される機材毎にその使用頻度・条件・消耗度を勘案して決定する）を加えることとする。またメーカーによる試運転、運転指導が必要な機材は、メーカーにそれを義務付けるとともに、更に調達医療機材の製品検査、船積み検査を行い、万全を期すこととする。

機材の据え付けに必要な労務者等の必要人員の調達は、原則としてスコピエ市内で行うこととするが、専門技術を要する機材に付いては日本から技術者を派遣することとする。

実施設計の段階において、日本側担当者と保健省側本計画担当責任者及び関係者との間で、既設機材の撤去、調達機材の搬入、機材据え付けに係る必要な設備工事、据え付け及び試運転、技術移転等の実施について詳細な工程上の検討が必要である。その主要項目は次のとおり。

- (1) 本計画で調達される医療機材の中、総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置DSA付）、消化器診断用X線装置（TVモニター付）、汎用型X線撮影装置は、既存のX線装置を撤去し、その後にこれら装置が設置される計画である。設置される部屋はX線撮影室として国際基準の従って設計、施工されたもので、放射線遮蔽壁等も特別な工事を必要としないが、既存の老朽化したX線装置を、調達機材が搬入される前に、撤去する必要がある。従って機材の搬入、据え付け時期・手順について事前に充分に協議を行う。

- (2) 本計画によって機材が整備される各施設は、現に老朽化した機材が設置されているところが多いため、調達機材が搬入される前に、先方による既設機材の撤去が必要である。従って機材の搬入、据え付け時期・手順について事前に充分に協議を行う。
- (3) 調達機材の試運転、操作調整等の実施に当たっては、保健省、医学部病院、外科病院の医師を始めとする担当技術者への技術移転が充分に行えるよう、時間的余裕のある工程を作成する。取り扱いの説明も同様に行われる。従って技術移転時期等について事前に充分に協議を行う。
- (4) 業務全体の遂行に当たって、機材調達会社に対して適切な指示を行い、併せて派遣技術者の実施日程を報告させる。

次に本事業を実施するに当たっての事業実施主体、コンサルタント、資機材調達業務は次のとおり。

(1) 事業実施主体

本計画の実施に当たってのマケドニア政府の責任官庁は保健省である。保健省は本件の契約当事者としてマケドニア側の契約主体となる。事業実施機関は同省病院管理部である。保健省は、事業実施に当たって各医療施設の責任者の選定及び機材の開梱・搬入組み立て・試運転等の作業時に協力するとともに、各医療施設から次の項目について協力を得る。

- ・機材の試運転・操作指導・トラブルシューティングの技術移転を受けるためのスケジュールを作成すること
 - ・同上に必要な担当責任者を選定すること
 - ・電気・給排水等の設備担当者の選定等受入れ体制を確立すること
- なお通関、国内輸送等の責任は援助調整担当大臣がこれに当たる。

(2) コンサルタント

両国政府による本件交換公文(E/N)の締結後、保健省は日本法人コンサルタント会社との間で本計画機材の実施設計・入札関連業務及び施工監理に関するコンサルタント契約を締結する。この契約は日本政府の認証を得て発効する。この契約に基づきコンサルタントは次の業務を実施する。

- 1) 設計段階 設計図、仕様書その他技術図書からなる実施設計図書の作成、入札手続きの準備、契約書の作成
- 2) 入札段階 入札参加者の事前審査、入札内容評価、契約締結の補助
- 3) 施工段階 施工図等の検査・承認、設計図書に基づく検査、工程管理等の施工監理業務、証明書等の発給、調整・連絡業務

(3) 調達業者

本件は前記交換公文（E/N）に基づき、我が国無償資金協力「調達のガイドライン」に従って、保健省は、競争入札によって決定される日本法人調達業者と機材調達契約を締結する。この契約は日本政府の認証を得て発効する。この契約に基づき調達業者は次の業務を実施する。

- 1) 機材の調達及び輸送・搬入業務
- 2) 機材の据え付け業務・操作・維持管理・修理に関する技術指導

これ以外に機材引き渡し後も無料保証期間内は部品類の調達及び技術指導等維持管理への支援を行う。

(4) 国際協力事業団

国際協力事業団は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるようコンサルタント、調達業者を指導する。また必要に応じて事業主体と協議し、本計画の実施促進を行う。

4-1-2 施工上の留意事項

医学部病院及び外科病院の各医療施設では、調達機材を据え付けるためのスペースがいずれも充分に確保され、給排水も各施設に接続され、円滑に供給されており、電気も各施設に供給され、電圧も今回の調査において測定したデータでは、特に問題はなかった。しかし昨年は同国の電力供給の大半を賄う水力発電所が渇水のため、必要量の発電ができず、停電と電圧の低下が時々あった、とのことで、一部機材については電圧安定装置（AVR）が必要である。

また各施設は古い上に、広い医学部の敷地内に、各医療施設毎に独立した建物を有しているため、機材の搬入、据え付け等に思われる時間と手間を要する可能性がある。従って、医学部構内への調達機材の搬入スケジュール、搬入ルート、保管場所、据え付けの際の手順等前もって保健省並びに医学部病院側と充分に協議する必要がある。

4-1-3 施工区分

本事業を実施するに当たってのマケドニア側と日本側との施工負担区分は次のとおりである。

(1) マケドニア国側負担事業

- ・本調達機材のうち大型機材据え付けに必要な既存機材の撤去によるスペースの確保及び設備工事
- ・本調達機材の運転に必要な給水・排水・電気等の指定場所までの供給工事
- ・本調達機材の据え付け時までの保管場所の確保
- ・日本国側負担以外の全ての必要経費の負担

(2) 日本国側負担事業

- ・医療機材の調達
- ・医療機材のスコピエ市の各医療施設までの輸送
- ・医療機材の搬入、据え付け指導及び試運転
- ・医療機材の操作、維持管理方法の説明

4-1-4 施工監理計画

日本国政府の無償資金協力の方針に従って、日本法人コンサルタントは「基本設計調査報告書に基づき、設計、入札、施工の各段階を通じて、公正な立場に立って指導、助言、調整を行い、当該計画の円滑な事業実施を図る」ために必要業務を行う。

(1) 施工監理業務の内容

1) 設計段階

- 実施設計図書の作成、入札準備、請負契約書等の作成

2) 入札段階

- 入札参加者の事前審査、入札の実施、入札内容の評価、契約締結

3) 施工段階

- 施工監理業務（機材仕様書等の検査・承認、機材の検査・承認、船積、海上輸送、内陸輸送の監理、据え付けの指導・監理、相手国側負担工事の監理）、施工進捗状況の報告、証明書等の発行

4) 業務の完了

コンサルタントは機材据え付けが完了し、契約条件が遂行されたことを確認の上、機材の引き渡しに立会い、マケドニア国側の受領承認を得て業務を完了する。

(2) 人員計画

実施設計・施工監理におけるコンサルタント業務従事者は以下のとおりである。

1) 業務主任 1名

コンサルタント業務全体の総括指導を行う。

2) 医療機材計画担当（I） 1名

計画機材の分析及び仕様書の作成を行う。

現地施設の確認及び基本設計調査時の補足事項を担当する。

3) 医療機材計画担当（II） 1名

計画機材の分析及び仕様書の作成を行う。

現地施設の確認及び基本設計調査時の補足事項を担当する。

マケドニア国側設備負担工事説明及びその指導を担当する。

計画機材の設営指導を担当する。

4) 医療機材計画担当（III） 1名

計画機材全般について医師の立場から点検を行う。

必要に応じ技術指導を行う。

5) 積算担当

詳細事業費の算出を担当する。

4-1-5 資機材調達計画

(1) 機材供給会社の選定及び契約方式

本件機材調達業務に係る機材供給会社は日本法人を対象とした競争入札で契約者が決定される。落札者の決定方式は、入札仕様書、入札条件を満たした入札者の中で、予定価格以下の入札価格を提示した者を落札者とする。契約方式は入札図書に明示した条件の従って一括売買契約とする。契約には資機材の供給、製作搬入及び据え付け・調整・試運転の指導並びに維持管理に関する技術指導の全てが含まれる。

(2) 資機材の調達

本計画に係わる資機材の調達は、日本国内での調達を原則とするが、性能を維持するため定期的にメインテナンスを必要とする機材については(3)による第三国調達を行う。

(3) 第三国調達

マケドニア国においては医薬品を始め医療機材の多くを輸入に依存している。従つて調達される機材については、機材引き渡し後、保健省側が技術サービスや部品・消耗品等の購入を迅速に受けられるよう、マケドニア国内及び近隣諸国に技術サービス（修理・保守）を提供可能な代理店を有するメーカー、もしくは補修部品・消耗品の在庫能力を持つ代理店を有するメーカーの機種を優先した計画とする。次の機材については特別な配慮を行う。

総合診断用 X 線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）

本装置は引き渡し後、年に 3 回程度の定期点検を必要とする。しかも脳血管疾患等の診断・治療を行う装置であるところから、もし装置に故障を生じた場合、同等の機材を所有する代替病院もなく、生命に係わる重大な事態となるので、修理には緊急を要する。そのため下記の要件を満たす機材を優先し、入札図書の技術仕様書上に技術サービス条件として明示する。

- 1) 当該機材のメーカーの代理店をスコピエ市内に有すること
 - 2) 同代理店は当該機材の修理・点検のための技術者を複数有し、保健省と当該機材の修理・点検のための技術サービス契約を締結できること
 - 3) 当該機材に故障が発生した場合、48 時間以内に修理が可能であること
 - 4) 原則として汎用品に属する修理部品・消耗品の在庫を有すること。また特殊な部品等であっても 3 日以内に調達可能であること。
- 上記の技術サービスを提供可能な機材を有するメーカーは、第三国（OECD 諸国）からの調達も可とする。
- 5) 年間の定期点検を 3 回とし、技術者派遣費用を含め年間の維持管理費用を明記する。

これ以外の機材であっても、性能が日本国内調達機材とほぼ同様で、価格も安く、保守管理に関する技術サービスが速やかに提供可能で、修理部品・消耗品の供給も速やかに行える機材については第三国（OECD 諸国）からの調達も可とする。

本基本設計調査の一環として、第三国調達に関する調査をドイツ・デュッセルドルフ所在のコンサルタントに委託し、本プロジェクトに係る調達機材のうち 18 品目について調査を行った。同調査の結果によれば調査対象品目を製造するマケドニア近隣の機材メーカーは、ドイツに 50 社、オーストリアに 28 社あり、すべてのメーカーにつ

いて見積りの提出を求め、その結果、回答が得られたメーカーは 26 社であった。表 4-1-1 に要約をまとめた。

この調査の結果は、事業費の積算資料として活用された。

表 4-1-1 第三国調達関連調査要約

調査対象機材	見積提出メーカー数	アフターサービスについてスコピエ市内で対応可能なメーカー数
1. 総合診断用 X 線装置 (多目的用血管造影装置 DSA 付)	3 社 (うち 1 社は日本国内を通じて提出)	1 社
2. 消化器診断用 X 線装置 (TV モニター付)	3 社	1 社
3. 況用型 X 線撮影装置	3 社	1 社
4. 多目的超音波診断装置 (カラードップラー装置)	7 社	3 社
5. 三要素心電計	6 社	2 社
6. 集中治療患者監視モニター装置	4 社	2 社
7. 腹膜炎還流装置	2 社	1 社
8. 吸引還流自内障手術装置	3 社	1 社
9. 耳鼻科用レーザー装置	2 社	1 社
10. 脳波計	2 社	0 社
11. 呼気ガス分析計	1 社	0 社
12. パルスオキシメーター	3 社	1 社
13. 集中治療患者監視モニター 4 ch	4 社	2 社
14. 生化学分析装置	2 社	1 社
15. 血液ガス分析装置	1 社	1 社
16. 自動血球計算器	3 社	1 社
17. 臨床用光度計	2 社	1 社
18. 内視鏡テレビ装置	この機材については、欧州市場においても日本のメーカー 3 社がほぼ独占の状況	

(4) 内陸輸送ルート

同国は現在、内陸に封じ込められた状態 (LANDLOCKED) にある。今回の調査において判明した機材輸送ルートには、

- 1) 黒海を通じてブルガリア国ブルガス／バルナ港経由ルート
- 2) アドリア海を通じてアルバニア国ドュレチ港経由ルート

- 3) ドイツ・ハンガリー・ルーマニア・ブルガリア経由ルート
- 4) エーゲ海を通じてギリシャ国テッサロニキ港経由ルート
- 5) 空路で直接搬入するルート

があるが、2) のルートは道路、橋梁、港とも状況が悪く、輸送には適さない。また4) のルートについては、報告書ドラフト説明時に、ニューヨークにてマケドニアとギリシア両国の関係改善の動きがあり事態の推移を慎重に見守り、検討する必要がある。5) は一番早く、確実なルートであるが、輸送費が高く、実用的でない。従って現状では、輸送ルートは1) もしくは3) のルートによらざるを得ない、と判断される。

なお機材の多くは精密機械であること、また防湿の必要がある機材が含まれていること、長距離の内陸輸送を要すること、から梱包方法については特に指示し、特別の配慮をする。

他方、マケドニアとブルガリアとの間には人道的支援物資の輸送に関する協定が存在し、ブルガス／バルナ港における陸揚げ、通関、内陸輸送、国境通過に関し、優先的に便宜が調達されることになっている。またマケドニア側の受入れ体制も、この援助が決定されれば援助調整担当大臣の特別令によって必要な諸便宜が与えられることになっている。

なお、輸送期間は

日本～ブルガス／バルナ港	約45～50日間
ブルガス／バルナ港からスコピエ	約7～8日間
ドイツから陸路経由スコピエ	約5～8日間

である。

4-1-6 実施工程

本計画実施のための実施工程は、交換公文（E/N）の締結から、機材の入札、引き渡し完了まで、以下のような手順が取られるが、いずれの段階においても、保健省、コンサルタント、機材供給会社及びその他関係機関は、本計画が円滑に実施できるよう、充分な協議を行い、必要な措置を取るものとする。

- 1) 両国政府間交換公文の締結
- 2) 銀行取極め マケドニア政府と日本の外為取引銀行との間に日本国政府調達資金の支払いに関する取極めの締結
- 3) コンサルタント契約 保健省と日本法人コンサルタントとの契約の締結
- 4) 認証 日本国政府による上記契約の認証

- 5) 支払い授権書 保健省による支払い授権書の発給
- 6) 実施詳細設計 コンサルタントによる実施設計及び入札図書の作成。保健省による入札図書の承認・コンサルタントによる入札準備・入札の実施及び入札書類の評価
- 7) 一括売買契約 保健省と機材供給会社との売買契約の締結
- 8) 認証 日本国政府による上記契約の認証
- 9) 支払い授権書 保健省による支払い授権書の発給
- 10) 機材製作・施工図の承認 機材供給会社から提出される機材の仕様書の検討・承認、必要な事項の指示、保健省と連絡を密にし、施工上に支障ないよう調整
- 11) 機材立会い検査 必要に応じコンサルタントは機材の出荷前工場検査の立会い、保健省の代理人として承認
- 12) 施工監理 コンサルタントは契約に従い、保健省の代理人として機材仕様書等の検査・承認、機材の検査・承認、船積、海上輸送、内陸輸送の監理、据え付けの指導・監理、相手国側負担工事の監理を実施
- 13) 工程管理 コンサルタントは交換公文に明示された期限内に機材調達契約が完了するよう工程を管理し、機材供給会社に必要な指示の実施
- 14) 完成検査及び試運転 コンサルタントは調達機材の完工検査及び試運転検査を行い、仕様書に機材された性能が保証されていることを確認、検査完了書を保健省に提出
なお事業実施工程表は表 4-1-2 のとおり。

表 4-1-2 事業実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計	(現地確認)	(詳細設計)	(入札図書承認)	(入札準備)	(入札評価)							■ 国内 ■ 現地 (計 3.50 カ月)
調達・据付						(製造・調達)		(輸送)		(据付・引渡)		(計 8.50 カ月)

4-1-7 相手国側負担事項

マケドニア国は、本計画実施のため、交換公文に従って次の事項を実施する。

- 1) 本計画調達機材の輸入に関し、マケドニア国側で課せられる関税・内税及びその他財政課徴金の免税手続きを行うこと
- 2) 日本国及び第三国から輸入される医療機材及び資材の迅速な通関及び内陸輸送手続きに対する便宜供与を与えること
- 3) 事業実施に関連してマケドニア国に入国及び滞在する日本人に対して入国及び滞在に必要な便宜供与を与えること
- 4) 本計画実施に必要とされる許可、免税及びその他の許可等についてマケドニア国政府の法律により、これを発給し、または許可をすること
- 5) 本計画によって整備される機材は適正、かつ効果的に維持され、及び使用されること
- 6) 日本国側負担以外の全ての必要経費の負担をすること

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は約5.5億円となる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	金額（単位：億円）
1) 機材費	5.05
2) 設計管理費	0.45
合計	5.50

(2) マケドニア国側の負担経費について

本件は医療機材整備計画であり、必要な据付場所はすでに整備されており、電源設備、給排水設備等基礎的条件が整っている。しかし、放射線医学研究所の総合診断用X線装置（多目的用血管造影装置 DSA 付）、消化器診断用 X 線装置（TV モニター付）、汎用型 X 線撮影装置の据付けにあたり、導入予定の部屋の一部改造が必要である。これらの経費については、次頁の表 4-2-1 の通り積算した。

4-2-2 維持・管理計画

同病院の医師をはじめとする医療従事者は、3-4-4 で述べた様に、欧米諸国や日本をは

じめとした外国での技術研修を数多く積んでいることもあり、本件によって調達される機材を充分に使用可能な高い技術力を備えている。またクリニカルセンターには保守管理スタッフ、各クリニック・研究所には技術者をそれぞれ確保し、機材の維持管理体制を整えている。更に専門性の高い医療機材については、納入業者による補修・修理の体制がとられている。特にX線装置についてはクリニカルセンターと納入業者との間に保守管理契約を締結し、納入業者の技術者が同病院内に常駐し、維持管理にあたっている。また新規導入機材のメンテナンス費、保険料、オペレーション費は、3-4-4で述べたように、クリニカルセンターによって予算措置が講じられており、この予算計画が執行されれば、財政的にも充分な維持管理が可能である。

表 4-2-1 マケドニア国負担経費内訳

	(DEN)
1) 部屋① (図 3-3-1 参照)	
壁補修費	95,340
資材費 (タイル他)	39,200
人件費	47,740
天井補修費	74,690
資材費	48,015
人件費	26,675
電気工事費	72,080
資材費(レーム、バルブ、シールド等)	52,880
人件費	57,680
合計	242,110
2) 部屋② (図 3-3-1 参照)	
天井補修費	45,430
資材費	29,205
人件費	16,225
電気工事費	37,200
資材費	26,400
人件費	10,800
合計	82,630
3) 部屋③ (図 3-3-1 参照)	
天井補修費	44,823
資材費	28,750
人件費	16,073
電気工事費	37,200
資材費	26,400
人件費	1,800
合計	82,023
総合計	406,763

第5章

プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

5.1.1 補益効果

本計画の実施により、以下の裨益効果が期待できる。

なお裨益効果は裨益人数、医療サービスの質的向上、経済性、技術の向上を中心に判断した。

(1) リファレル制度下における三次医療機関として重病患者に対し、適切な診断・治療が可能となる

スコピエ大学医学部病院は、マケドニアの最高医療機関である。現在、一次医療、二次医療からリファーされてきた患者が入院患者のみでも年間 4.8 万人に達している。（外来患者数は年間 344 千人）同大学病院の医師のレベルは国際水準にあると判断されるが、医療機材が老朽化し、医療機材の性能も低く、機種も少ないため、患者の要求に応えられないのが実情である。今回の調査において各医療機関を訪問し、調査を行ったが、その中で医療機材さえあれば適切な診断を行い、治療を行い、尊い命を救えたのに、医師とし誠に残念、との話をしばしば聞いた。また同国では血管病、がん・悪性腫瘍等が増加の傾向にあり、疾病構造が変化しつつあるが、医療機材はそのような疾病的構造的な変化には全く無力の状況にあり、これら患者から適切な医療機材の早急な整備が待たれている。

今回の日本国政府の無償資金協力による医療機材の整備によって主要な医療施設に進んだ診断・治療用の機材が導入されれば、現在、適切な診断・治療の機会を待っている約 1,500 名に上る重病患者に迅速に、かつ適切な医療サービスが提供できるようになり、その効果は極めて大きい。

(2) 老朽化した医療機材が更新されることによってマケドニア国全体の医療サービスの質の向上が期待できる。

医学部病院の医療機材は平均して導入後 10 年以上と老朽化が進み、その 5 分の 1 以上が使用不能な状況にある。従って各医療機関とも、診断・治療活動に大きな支障が生じており、適切な診断・治療が行えない状況にある。例えば放射線医学研究所では診断用の X 線装置が古く、また性能が低いため、充分な診断が行えず、患者は 3 カ月以上待たねば診断・治療をしてもらえない。また外科病院では、麻酔機器が故障し、手動で機器を動かしながら手術を行っている等悲惨な状況にある。

今回の無償資金協力による医療機材の整備によって、主要な医療機材が整備されることになれば、現在のような悲惨なまでの治療活動の一部は解消されることが期待される。

- (3) 現在、国外で治療を受けている重病患者に対し、国内で診断・治療が可能となり、経済的損失の解消に貢献することになる。

同国では年間約 650 名の患者が国内で適切な診断・治療を受けられないため、ドイツ、ロシア、英国(小児科)、米国(心臓病)、フランス(癌)、その他多くに国に出て行き、診断・治療を受けている。その経費の 20%は保健治療法に基づき健康保険基金から支払われているが、その金額は年間 400 万ドルに達している。

今回の医療機材の整備によって総合診断用 X 線装置(多目的用血管造影装置 DS A 付)その他が整備されることになれば、今まで国外に出向いていた多くの患者に、国内において診断・治療の機会を与えることになる。

- (4) 最新医療機材が導入されることにより、医学教育の向上が期待できるとともに、国全体の医学水準の向上に役立つ。

スコピエ大学医学部は、言うまでもなく同国の唯一の医療教育機関としての役割を果たしている。日本と同じように同国においても医学部の入試は難関で、学生の質は高いが、教育に使われる医療機材が古く、使えない機材が多いため、カタログ知識は豊富でも、実際の経験が乏しい、と指摘されている。

今回の無償資金協力により、医療機材が更新され、整備されて、新しい医療機材が稼働することになれば、実地に最新の医療機材を操作する機会が与えられ、医学教育の向上に役立つばかりか、同国の将来の医学水準の向上にも大きな期待ができることになる。

5-1-2 妥当性に係る実証・検証

本計画はスコピエ大学医学部病院及びスコピエ市立外科病院の、主として老朽化した医療機材の整備計画である。この計画の目標は、

- ①短期的には老朽化した医療機材の代替を行い、医療サービスのための適切な医療機材を確保する
- ②中長期的には患者に対する医療サービスの質を改善することにある。

今回の調査において要請機材の全体について個別に関係機関を訪問し、ユーザーの立場にある医師をはじめとする責任者等から直接要請機材に対する要望を聴取し、現場調査を行った。その結果、

- 1) 調達要請機材は診断・治療に不可欠な基本的な機材であり、マケドニア側の優先順位も高いこと
 - 2) 調達要請機材の多くは老朽化が著しく、使用に耐えない機材が多く、代替機材の早急な設置が望まれること
 - 3) 代替機材であるため、据え付け場所、機材の運用・管理に必要な人員及び技術力を充分に具備していること
 - 4) 運営予算も必要最小限度の予算を確保していること
- 等から、本プロジェクトの実施は妥当との判断を行った。

5-2 提言

(1) 組織等への提言

1) 機能の中央化

保健省は、現在、同国の市場経済化の方針に従って医学部病院傘下の各クリニック、研究所等の組織・人員の見直し、機材の再配置、会計部門等の見直しを行い、病院の経営安定化を目指して、整理統合による中央病院化を計画中である。医療機材は近年、エレクトロニクス等の進歩により著しく発展し、医療の向上に大きく貢献するようになった。しかし、これら機材は高額なため、日本でさえ医療経済の問題から各医療機関毎に導入することが必ずしも容易でなくなってきた。そこでこれら機材の有効活用が種々検討されてきた。日本では、これまで各クリニック毎に導入してきたことが反省され、この数十年、共通な高額機材は全て中央化され、大病院では中央放射線部、中央検査部、中央手術部等が設置され、病院長の直属の運営管理がなされ、全てのクリニックが利用する制度となっている。

更に最近では、病院単位から地域全体として高額機材の適正配置、共同利用等も真剣に検討され、既に一部では実現している。医学部病院においても、高額な医療機材については、病院内は勿論、地域全体の立場から適正配置、共同医療を検討し、地域全体の医療向上を目指すことが望まれる。また高額機材を整備した近代病院は、その経営に巨額の経費を必要とし、適正な人材、機材の配置、効率的な運用なしには、経営の安定化は達成できない。

その観点から保健省の医学部病院の中央病院化への努力は高く評価できるもの

であり、これが実現のため、保健省の一層の努力を期待する。

2) 高額医療機材の導入効果について

日本の無償資金協力により主要な 5 機材が導入された場合の収益効果は、表 3-4-7 機材調達による収益効果の通り、導入年の 96 年には、42.9 百万ディナール、その後の 5 年間の平均で 53.7 百万ディナールの収益増が見込まれ、日本からの無償資金協力による効果はきわめて大きい。

3) 情報の一元管理管理について

医学部病院では、多くのクリニック、研究所においてパソコンによる患者の病歴管理、医薬品の管理等が行なわれているが、その情報の収集レベルは病院の経営管理の基礎データとするには充分とは言えない。また、医学部病院の全ての施設での情報機器の導入による効率向上が図られているわけでもない。このように基礎情報が不足している環境下では、医薬品や消耗品等の在庫管理、病院の收支等の会計管理等を効率的、効果的に行なうことは難しい。

さらに、医学部病院全体を視野に入れた、医薬品や消耗品の最適配分、医療機材の共同利用、組織・人員の見直し、機材の再配置等を行う上では、各クリニック、研究所の現状把握を可能にする医学部病院全体のネットワーク管理システムを構築し、情報を一元的に管理することが重要である。

医学部病院全体の情報管理環境を、i) 医学部病院における全てのクリニック、研究所への情報機器の導入、ii) 基礎情報の収集（日計・月計ベースの患者数、財務経理状況、医薬品・消耗品の在庫情報、等）、iii) 小規模 LAN (Local Area Network) を構築しての医学部病院の情報の一元化、iv) 収集情報の集中管理による効率的・効果的な運営、といった段階的な過程を踏んで整備していく必要がある。

4) 医学部病院の財務・資金計画について

医学部病院の長期的な運営状況を予測するために、3-4-3 財務分析で経営分析を行った結果、同病院の収入は、機材導入効果によって年々増加し、損益も改善され、資金ポジションは、2002 年には黒字に転ずる。国庫補助による赤字の補填は、2001 年を境に不必要となり 2002 年からは、資金収支もプラスに転じ、経営の健全化が図れると予測される。

(2) 環境配慮への提言

1) 医療廃棄物・有害物質の管理について

医学部病院の医療廃棄物に関しては、感染性廃棄物の分別収集、搬出が実践されている等、概ね適切に管理がなされているが、病院から搬出後の最終処分に至るまでの過程で焼却処分はされていない。クリニカルセンターの説明によれば、最終的には、スコピエ市内の生活廃棄物と同様に処分場で陸上埋め立て処理をされているとのことである。マケドニアの最高医療機関として医療廃棄物に関しては、次の諸点について改善することが望ましい。

- a) 焼却処理を行うため、敷地内、または市内処理場に焼却炉（当面50～100kg程度の小型焼却炉）の設置
- b) クリニカル・センターによる他医療機関を含めた医療廃棄物の集中処理
- c) 危険物（病原性、伝染性、危険化学物質）の分別収集の徹底と徹底的なラベリング
- d) 処理作業員、医療従事者の安全確保のための教育プログラムの整備
- e) 廃棄物取り扱い責任者の明確化

5-3 技術協力・他ドナーとの連携

今回、スコピエ大学医学部付属病院に整備される医療機材の殆どは老朽化した機材の代替である。従って機材の操作技術も充分にある。その点からすれば特に技術協力は必要ないと言える。しかしながら医療機材は日進月歩の進化を遂げつつあり、無償資金協力とは別に、ハイテク機材に限って研修受入れ等の技術協力をすることにより、さらに調達機材の効果的な使用が見込まれる。特に血管造影装置は、同大学付属病院に1台設置され、稼働中であるが、この装置は胸部用であり、今般、整備される装置は汎用型であるところから、同装置の効果的、効率的な使用を計るために、据え付け時の技術移転の他に短期間の技術指導が望ましいと思われる。

他方、同国に対しては国際機関の他、欧州共同体、イギリス、ドイツ等から小型医療機材、部品、医薬品、消耗品等が調達されている。これら援助物資は今回調達される医療機材についても利用される予定であり、今後、機会をみてこれら諸国との情報の交換や連携の可能性を探っていく必要があると思われる。

資 料

資料1 調査団員氏名、所属

(1) 基本設計調査

No.	氏名	業務	所属
1	木宮 憲市 Ken'ichi KIMIYA	総括 Leader	外務省 無償資金協力課 Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs
2	高崎 雄司 Yuji TAKASAKI	技術参与 Technical Adviser	東海大学 健康科学部 School of Health Science Tokai University
3	飯村 圭司 Keiji IIMURA	業務主任 Project Manager	CRC 海外協力株式会社 CRC Overseas Cooperation Inc.
4	松岡 昭治 Shouji MATSUOKA	機材計画 Equipment Planner	CRC 海外協力株式会社 CRC Overseas Cooperation Inc.
5	仲谷 正博 Masahiro NAKATANI	設備計画 Facilities Planner	CRC 海外協力株式会社 CRC Overseas Cooperation Inc.
6	樋口 美治 Yoshiharu HIGUCHI	積算 Cost Planner	CRC 海外協力株式会社 CRC Overseas Cooperation Inc.

(2) 基本設計概要書案説明

No.	氏名	業務	所属
1	塚原 大貳 Daini TSUKAHARA	総括 Leader	外務省 無償資金協力課 Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs
2	津田 道雄 Michio TSUDA	技術参与 Technical Adviser	東海大学医学部生化学教室 Dept. of Biochemistry, School of Medicine, Tokai University
3	飯村 圭司 Keiji IIMURA	業務主任 Project Manager	CRC 海外協力株式会社 CRC Overseas Cooperation Inc.
4	樋口 美治 Yoshiharu HIGUCHI	機材計画 Equipment Planner	CRC 海外協力株式会社 CRC Overseas Cooperation Inc.

資料2 調査日程

(1) 基本設計調査

日順	月/日	曜日	調査内容	宿泊地
1	7/9	日	東京 13:00 → フランクフルト 18:00 (JL407) フランクフルト 20:20 → ウィーン 21:35 (OS128)	ウィーン
2	10	月	日本国大使館、JICA事務所表敬訪問、打合わせ	ウィーン
3	11	火	ウィーン 09:15 → ソフィア 11:50 (LZ402) ソフィア 13:00 → スコピエ 13:00 (LZ337) 名譽総領事館表敬訪問	スコピエ
4	12	水	外務省・保健省表敬訪問、協議 放射線医学研究所調査	スコピエ
5	13	木	科学大臣表敬訪問 血液科、感染症科、小児科調査	スコピエ
6	14	金	放射線医学研究所、泌尿器科調査 保健省ミニツツ協議 代理店調査	スコピエ
7	15	土	資料整理	スコピエ
8	16	日	マケドニア国内道路視察	スコピエ
9	17	月	保健省協議 循環器科、眼科、耳鼻咽喉科調査	スコピエ
10	18	火	保健省協議 消化器科、生化学研究所調査	スコピエ
11	19	水	保健省協議 輸血研究所、スコピエ外科病院、神経精神科調査	スコピエ
12	20	木	保健省協議 産婦人科、小児呼吸器研究所調査	スコピエ
13	21	金	保健省協議 整形外科、放射線治療・腫瘍学研究所、内分泌科、 病理生理学研究所調査	スコピエ
14	22	土	資料整理	スコピエ
15	23	日	(官側団員) 東京 13:00 → フランクフルト 18:00 (JL407) フランクフルト 20:20 → ウィーン 21:35 (OS128) 資料整理	ウィーン スコピエ
16	24	月	(官側団員) 日本国大使館、JICA事務所訪問打合せ スコピエ大学医学部長、保健省協議 生化学研究所、血液科調査	ウィーン スコピエ
17	25	火	(官側団員) ウィーン 09:15 → ソフィア 11:50 (LZ402) ソフィア 13:00 → スコピエ 13:00 (LZ337) 輸送業者調査 スコピエ外科病院、循環器科、消化器科調査	スコピエ スコピエ
18	26	水	外務省・保健省表敬訪問・協議 耳鼻咽喉科、放射線医学研究所、循環器科調査	スコピエ

日順	月／日	曜日	調査内容	宿泊地
19	7/27	木	保健省協議 スコピエ外科病院、小児呼吸器研究所調査	スコピエ
20	28	金	保健省ミニッツ協議 放射線医学研究所調査	スコピエ
21	29	土	資料整理 スコピエ 14:00 → ソフィア 16:00 (LZ338) ソフィア 18:35 → フランクフルト 20:05 (LH3385)	スコピエ デュッセルドルフ
22	30	日	国内打合せ 第三国機材調達資料収集	スコピエ デュッセルドルフ
23	31	月	保健省ミニッツ署名 第三国機材調達調査	スコピエ デュッセルドルフ
24	8/1	火	(官側団員) スコピエ 14:00 → ソフィア 16:00 (LZ338) ソフィア 17:00 → チューリヒ 18:25 (SR441) チューリヒ 20:10 → ウィーン 21:25 (OS016) スコピエ 14:00 → ソフィア 16:00 (LZ338) ソフィア 18:35 → フランクフルト 20:05 (LH3385) 代理店調査、輸送業者調査	ウィーン フランクフルト デュッセルドルフ
25	2	水	(官側団員) 日本国大使館、JICA事務所訪問、報告 第三国機材調達調査 第三国機材調達調査	ウィーン フランクフルト デュッセルドルフ
26	3	木	(官側団員) ウィーン 14:00 → フランクフルト 16:00 (LH3441) フランクフルト 18:35 → 第三国機材調達調査 フランクフルト 18:35 →	機中泊 機中泊
27	4	金	→ 東京 15:05 (JL408)	

(2) 基本設計概要書説明

日順	月/日	曜日	調査内容	宿泊地
1	9/3	日	東京 13:00 → フランクフルト 18:00 (JL407)	フランクフルト
2	4	月	フランクフルト 11:30 → リュブリアナ 12:40 (JP1617) リュブリアナ 13:25 → スコピエ 15:00 (JP1148)	ウィーン
3	5	火	外務省・保健省表敬訪問、協議	スコピエ
4	6	水	保健省協議 医学部病院調査	スコピエ
5	7	木	保健省ミニツ協議 医学部病院調査	スコピエ
6	8	金	(官側団員) マケドニア南部病院視察 医学部病院調査	スコピエ
7	9	土	保健省、資料整理	スコピエ
8	10	日	マケドニア国内道路事情調査 (スコピエ～ギリシア国境)	スコピエ
9	11	月	保健省ミニツ署名 (官側団員) スコピエ 15:45 → リュブリアナ 17:25 (JP1149) リュブリアナ 18:10 → ウィーン 19:10 (JP1688) 保健省、医学部病院協議	ウィーン スコピエ
10	12	火	(官側団員) 日本大使館、JICA事務所 ウィーン 17:55 → フランクフルト 19:25 (OS127) フランクフルト 18:35 → 保健省、医学部病院協議	機中泊 スコピエ
11	13	水	(官側団員) → 東京 15:05 (JL408) 保健省、医学部病院協議	スコピエ
12	14	木	保健省、医学部病院協議	スコピエ
13	15	金	保健省協議 マケドニア国内道路事情調査 (スコピエ～ブルガリア国境)	スコピエ
14	16	土	スコピエ 14:00 → ソフィア 16:00 (LZ338)	ソフィア
15	17	日	ブルガリア国内道路事情調査 (ソフィア～バルナ港)	ソフィア
16	18	月	ソフィア 13:00 → フランクフルト 15:00 (LZ437)	フランクフルト
17	19	火	第三国調査フォローアップ フランクフルト 18:35 →	機中泊
18	20	水	→ 東京 15:05 (JL408)	

資料3 相手国関係者リスト

所属機関名	役職名	氏名
Ministry of Health	Minister	Dr. Ilija Filipce
	Undersecretary	Dr. Violeta Malinska Petrusevska
	Undersecretary	Dr. Ilija Petrusevski
	Adviser to Minister	Dr. Liljana Ivanovska
	Adviser to Minister	Dr. Zarko Sutinovski
	Assistant to Minister	Mr. Jordan Misevski
	Director of Health Insurance Fund	Mr. Borce Naumovski
	Financial Commercial and Economical Dept.	Mr. Jordan Dimovski
	Assistant	Dr. Mihail Levenski
	Advisor	Dr. Donna Maneva
Ministry of Foreign Affairs	Head of Far East Dept.	Mr. Kurme Evtimovski
	Desk Officer	Mr. Norotni Alexander
Ministry of Finance	Advisor	Ms. Biljana Milosevska
	Chief Head of the Department	Ms. Tagasovska Lenche
Ministry of Science	Minister	Dr. Sofija Todorova
	Aid Coordinator	
	Advisor	Ms. Georgievska Zrezda
	Director	Ms. Argelovska Vera
Ministry of Development	Advisor	Ms. Sasha Shindiloski
	Advisor	Mr. Alexandar Radevski
Consulate General of Japan	Honorary Consul	Dr. Kosta Balabanov
Faculty of Medicine Skopje University	Dean	Dr. Ijubisa T. Caparoski
Clinic of Hematology	Assoc. Prof.	Dr. Nikola Siljanovski
	Senior Assistant	Dr. Oliver Karafilski
Clinic of Infectious Diseases	Director	Dr. Dimitar Dimitriev
Clinic of Pediatrics	Prof., Director	Dr. Nikola Sofijanov
Institute of Radiology	Prof., Head of X-ray Dept.	Dr. Vreakovski Miodrag
Clinic of Nephrology	Prof., Director	Dr. Polenakovich
Clinic of Cardiology	Prof., Director	Dr. Lazar Lazarov
	Prof., Head of the Dept. of Invasive and Internal Cardiology	Dr. Borce Petrovski
	Assoc. Prof., The Chief of Dept.	Dr. Bozidar Gavrilovski
Clinic of Ophthalmology	Director	Dr. Elena Dajkova
	Assistant	Mr. Jordanova Vesna
	Assistant	Mr. Arnaudovski Zlatio

所属機関名	役職名	氏名
Clinic of Otorhinolaryngology	Prof., Director Prof., Head of Dept.	Dr. Stevo Caparoski Dr. Vladimir Kaev
Clinic of Gastroenterohepatology	Prof., Head of the Clinic	Dr. Vladislav Bidikov
Institute of Clinical Biochemistry	Sr. Researcher	Ms. Sabelic Snezana Dr. Sonja Trojacanec
Institute of Blood Transfusion	Director Prof. Dept. Director	Dr. B. Trajkovski Dr. I. Dejanov Dr. V. Milenkov
Skopje Surgical Hospital		Dr. B. Dimitrovski
Clinic of Neuropsychiatry	Prof. Engineer	Dr. Vera Petrova Mr. Zivko Daskacovski
Clinic of Pulmoallergology	Prof. Prof.	Dr. Lube Gligorovski Dr. Gorcev Angjelko
Clinic of Gynecology & Obstetrics	Prof.	Dr. Kiril Demerdziev Mr. Jasina Poplararova
Children's Respiratory Hospital	Prof.	Dr. Predrag Trendafilovski
Clinic of Orthopedics	Prof., Director	Mr. Jordan Kamnar
Institute of Radiotherapy & Oncology	Prof., Director Electric Engineer	Mr. Nikola Horvatic Mr. Ljudmil Camilov
Clinic of Endocrinology	Prof., Director	Dr. Kiril Petrovski
Clinic of Pathophysiology and Nuclear Medicine	Prof.	Dr. N. Simova Dr. B. Andonovski
Clinic of Hematology	Director Assistant Director	Dr. Bozidar Trajkovski Dr. Vladimir Milenkov Dr. Oliver Karanfilski
Clinic of Infection Disease	Director Senior Lecturer	Dr. Dimitar Dimitriev
Clinic of Nephrology	Director	Dr. Momir H. Polenakovic
Clinic of Toxicology	Director	Dr. Branimir Pavlovski