2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 社会経済状況

セミパラチンスク市は以前はセミパラチンスク州の州都として地域の中心であり、ソ連時代には社会主義計画経済の中で、軍事研究都市としての性格を与えられていた。その後、東に隣接する東カザフスタン州と合併して東カザフスタン州となり、新州都もウスチカメノゴルスク市となった。ソ連邦からの独立後、セミパラチンスク市ではロシア人などの流出が続き人口は減少傾向にあり、また失業率も高い状態にある。現在は酪農業が主たる産業で、一部小規模なエネルギー産業、窯業の工場等があるが、大規模な製造業は存在しない。一方ウスチカメノゴルスク市は重工業が盛んであり国営の大企業が相当数存在している。

2-2-2 関連インフラの整備状況

1)対象施設の敷地状況

対象の４つの施設はいずれもセミパラチンスク市内に位置し、医学アカデミー付属病院とガンセンターは広い敷地を有している。一方、診断センターと救急センターは敷地一杯に建築されている。機材の搬入据付作業には支障はないと判断される。

2)電力の供給

セミパラチンスク市においては電力の削減(約 70%)を受けているが、病院については最優先の供給を受けている。医学アカデミー付属病院については非常時用として２台の自家発電設備をもっているが、その他のプロジェクトサイトには設置されていない。

供給電圧は３相 380V と単相 220V で、電源周波数は 50Hz となっている。現地調査時に延べ約 1.5 ヶ月滞在したが、ホテルでも停電は発生せず、支障はないと判断された。また、本プロジェクトで供与される予定の移動検診車の派遣先である旧核実験場周辺の村落を現地調査したところでは、幹線道路に沿って送電線が敷設されており、各村落まで電力供給されていることを確認している。

3) 給水

水源は市内を流れるイルティッシュ川で、対象施設の水道はセミパラチンスク市水道局から中央給水を受けており、井戸水の使用はしていない。対象施設の水道蛇口からサンプル水を採取し、帰国後水質検査を行ったところ、配管の老朽化から多少濁りのある水もあったが、極端に悪い水質は認められなかった。

4) 空調・暖冷房設備

暖房用スチームがエネルギーセンターから供給され、市内のビルや住宅に配給されている。毎年 10 月 15 日から翌年 4 月 15 日まで利用可能である。しかし設備の老朽化が進んでおり、時々全面的に停止することもある。なお、各施設とも冷房設備はなく、空調設備もない。

5) 通信関連状況

セミパラチンスク市内の電話通信設備は極めて悪化しており、アルマティと連絡をとることは容易ではない。特に雨降りの日には、殆ど繋がらないのが現状である。地元の人間によれば設備が極めて老朽化しているためという。移動検診車の派遣先の村落を現地調査したところでは、各村落に（少なくとも村長宅と診療所）電話線が引き込まれていることは確認された。

6) 道路事情

セミパラチンスク市から一次検診を予定している地域へ伸びる幹線道路については巻末の資料 7-3 に示した 3 本のルートがある。①の道路はドロン村へ、②はブケンチ村へ、③はズナメンカ村へ行く幹線道路である。特に②は当時の軍事都市であるクルチャトフへ通じる最も重要な幹線道路であった。いずれの幹線道路もセミパラチンスク市から市外に伸びる幹線道路は対面通行ではあるが、道路幅員は 20m 程度あり、おおむね舗装されていて、大型車両の通行も問題はない。ただ、所々ではあるが 1km 以上にわたり、大きく破損したまま放置されている部分も散見された。財政の困窮により独立後の維持管理が十分でなく、所々に 50cm 以上の陥没穴が開いた状態のまま補修されておらず、通行車両は穴を避けて蛇行運転せざるをえない。本プロジェクトで計画された移動検診車が巡回する先の村落に行く道路は幹線道路から外れた途端、舗装は全くなく大きな穴が所々空いている状態である。

なお、セミパラチンスク市内を流れるイルティッシュ川は中国との国境に近いザイサン湖を源とし、セミパラチンスク、オムスクを経由してロシア領に入りオビ川となって北極海に注いでいる。セミパラチンスク市内では川幅 300m 程度で、ここに日本からの円借款による吊り橋の工事が行われており、完成は平成 13 年秋頃と予定されている。この吊り橋が完成し合わせて道路が整備されれば、ロシアとカザフスタンの交通状態が大幅に改善され、地域の活性化に繋がるものと期待されている。このようにセミパラチンスクはノヴォシビルスク(ロシア)へ向かう南北道路とイルティッシュ川に沿ってクルチャトフや州都ウスチカメノゴルスクを結ぶ東西道路の交わる交通の要衝となっている。

7) 鉄道事情

全国の鉄道網は 13,600km あり、シベリア鉄道からセミパラチンスクまでコンテ

ナのまま積み替えなしで直行でき、セミパラチンスクで通関することが可能であることが確認された。日本から機材を輸送するにはシベリア鉄道の利用と中国経由の鉄道の利用が考えられる。シベリア鉄道経由では、コンテナは 1 度も乗換え無しでノボルシビルスク経由セミパラチンスクまで直行でき、貨物は運送途中の現在位置を常時把握できるが多少時間と費用が余計かかる。一方中国経由はコンテナの乗換え（軌道巾が異なるため）が必要となり、コンテナの購入と用済後の処分費がかかること、また貨物が途中どこにいるか把握できない等の欠点がある。

本プロジェクトで計画した機材の中にはトラックを改造した移動検診車が 1 台含まれるが、車両はそのままで貨車に載せると外部に出ている部品類が盗難にあうケースが多いということで、貨車の上で全体を木枠で囲む必要がある。

8) 航空事情

現在セミパラチンスク～アルマティ間小型ジェット機（ヤコブレフ、通称ヤク 40 型）が 1 日 1 往復しているのみで、首都のアスタナとの直行便はない。従ってセミパラチンスクからアスタナに行くには、アルマティ経由で 1 日掛りになる。

9) 残留放射線

現地調査期間中、携帯型線量計を携行しセミパラチンスク市内各地で測定を試みたが、特に異常値は観測されなかった。元核実験場から 60km のズナーメンコ村の土壌表面では多少（0.05 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ）の放射能のレベル上昇が観測された。

2-2-3 自然状況

本プロジェクトの対象地域であるセミパラチンスクは、カザフスタン共和国全体の中では北東部に位置し、東カザフスタン州を東南から西北に流れるイルティッシュ川の中流域に存在する。地勢は、殆どが土漠の草原地帯で、夏期は高温（最高気温は 35℃程度、稀に 40℃を超えることもある）、また冬期は厳冬で最低気温はマイナス 30℃以下になる典型的な大陸性気候であり、降雨量は年間 200mm 程度で、湿度は年間 20-30%程度と高くない。乾燥状態のため、衣服に静電気が貯まりやすい。冬期には 10cm 程度の積雪もあり、道路の凍結や雪解け時の未舗装道路での泥濘化が起きている。

郊外には草原地帯が広がっており、乾燥期の砂塵が医療機材に及ぼす影響を心配したが、現地調査時では病院施設内及びホテル等の室内には砂塵の集積が見られなかったことから、砂塵の心配は不要と考えられた。

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

本プロジェクトの目的はセミパラチンスク市の西方約 120km にある旧ソ連核実験場の東側に位置するベスカラガイ、ジャナセメイ、アバイ及びチュバルタウの４地区の被曝による高汚染住民約 27,000 人を主な対象として健康診断を行い、更にセミパラチンスク市周辺の住民約 40 万人をも対象に健康診断を実施してセミパラチンスク地域医療の改善を図るものである。診断の概要は移動検診車を中心とした一次スクリーニング、精密診断、更にがん及び白血病の確定診断を行うものである。そのために、セミパラチンスク市内にある医学アカデミー付属病院、診断センター、がんセンター及び救急センターの４つの施設がそれぞれ役割分担して一次スクリーニング、精密診断、確定診断を行う。

一次スクリーニングは診断センター及び医学アカデミー付属病院が行う（がんセンターも協力する)。精密診断は診断センター及び医学アカデミー付属病院が行う（がんセンターも協力する)。確定診断はがんセンター（がん確定診断）及び救急センター（白血病確定診断）が行う。

本プロジェクトはそれぞれの役割を担った４つの医療施設に対してその役割の遂行に必要な医療機材供与を行いセミパラチンスク地域医療の改善を図るものである。

3-2　プロジェクトの基本設計

3-2-1　設計方針

(1) 基本構想

本プロジェクトの目的はセミパラチンスク地域の医療水準の向上であるが、協力効果をはっきりさせるために、地域住民への診断水準の向上を第一に考えている。治療については最低限必要な手術室関係機材だけに留める。

機材計画の前提となる活動内容としては、移動検診を含む一次スクリーニング、セミパラチンスク市診断センターや医学アカデミー付属病院での精密診断、がんセンターや救急センター等の専門病院での確定診断である。なお、この活動内容は技術協力の支援を全面的に得るものであり、技術協力に必要な機材も本計画に含めている。

(2) 協力方針

① 本件はカザフスタン国側が計画している被曝地域の住民の検診・治療活動を支援す

るものであるが、現時点での本件に関するザフスタン国側の活動は計画段階であり、十分な実績に基いたものではないこと、特に運営費の確保が課題であることを念頭におく必要がある。

② 従って、まずは現地における検診システムの立上げに対応して一次検診、精密検診、確定検診に必要な機材を優先させ、手術以外の治療機材は計画に含めない。

③ 機材選定の方針としては以下の疾病に対する診断用機材を優先させる。

イ．一次スクリーニング：移動検診車を用いた被曝地域住民の健康調査とガン検診。診断項目は放射線被曝と関連性が高い４疾患（白血病、甲状腺ガン、肺ガン、乳ガン）を対象とした問診、胸部Ｘ線撮影、血液・尿検査等とし、一般検診も含む。

ロ．精密診断と細胞診断：主な診断項目は超音波診断と内視鏡検査、血液標本や細胞診の顕微鏡下診断、機能診断、CT を用いた画像精密診断等とする。

ハ．確定診断、細胞診断、病理組織診断：ガン確定診断と白血病確定診断。

④ 計画機材の配置先はカザフスタン国の保健省令や現地での現行の診断体制に従って以下の通りとする。

イ．一次スクリーニング用機材：市診断センター、医学アカデミー付属病院（がんセンターも協力）。

ロ．精密診断と細胞診断用機材：市診断センター、医学アカデミー付属病院（がんセンターも協力）。

ハ．確定診断、細胞診断、病理組織診断用機材：がんセンター（悪性腫瘍の確定診断）、救急センター（急性白血病の確定診断）。

3-2-2 基本計画

(1) 全体計画

本プロジェクトはセミパラチンスク市周辺の高汚染地域、即ちベスカラガイ、ジャナセメイ、アバイ及びチュバルタウの４つの地域住民約 27,000 人を対象に一次スクリーニング、異常者に対する精密診断、更に確定診断等に必要な機材を供与するものである。更に手術関連に必要な医療機材等も供与する。機材の据えつけ予定地はセミパラチンスク市内にあるセミパラチンスク診断センター、医学アカデミー付属病院、がんセンター及び救急センターである。各施設とも既に医療機材が設置され使用され

ており、今回の機材計画では基本的に機材の更新及び追加が中心となるので据えつけ地としての基本的な問題はない。また、診断センターには巡回検診車及びそれに積載する検診用機材が配備される。

一次スクリーニングはセミパラチンスク市から 100～300km の遠隔地へ巡回検診を行うことになるので移動検診車が重要な役割を果たす。移動検診車には検診機材を積載するので冬季の巡回が行われない期間の機材管理のためにポータブル機材を配備する等の特別の配慮が必要である。

プロジェクトの設計に係る考え方

我が国が実施する技術協力の活動を支援する医療機材を最優先とし、以下の優先順位を機材選定の基本とする。

優先順位の高い機材

1) 放射線被曝により健康に障害を持つ患者への医療サービスの改善に寄与する基礎的な機材
2) 既存機材の更新となる機材
3) 使用頻度が高い機材
4) 運転、維持管理、交換部品・消耗品の費用対効果が高い機材
5) 医学的に有用性が認められた機材
6) 機材の存在する期間、運営組織が存在すること
7) 機材責任者が明確に任命されていること

優先順位の低い、あるいは削除される機材

1) 研究を目的とした機材
2) 具体的維持管理計画のない機材
3) 既存機材及び現在の技術水準とかけ離れた機材
4) 交換部品・消耗品の供給に財政的保証のない機材
5) 交換部品・消耗品の供給源の保証のない機材
6) 国内で容易に購入可能で組織の予算で入手しうる機材
7) 環境に対してマイナス効果の予想される機材
8) 製造会社が限定され、競争原理の働かないと予想される機材
9) 機材設置の場所が保証されない、または適当でない機材

(2) 機材計画

各施設に対する計画機材の必要性、妥当性等の判断は機能順に表 21 にまとめる。また主要機材の機材名、主要スペックを表 22 にまとめる。なお、表中の記号は以下の内容を意味する。

既存機材の現状評価

A：使用可能
B：使用可能であるが老朽化しており 2～3 年以内に更新が必要
C：老朽化が著しく早急な更新が必要

削除とする理由

a：同一地域の他の病院に優先的に計画し重複をさけるため削除する機材
b：現有機材があり、かつ今後 5 年間は使用可能な機材
c：現地で購入可能、かつ安価な機材
d：維持管理及び交換部品・消耗品の購入に多額の費用を要し、運転が困難と予想される機材
e：現有機材があり、数量的にも十分と考えられる機材
f：使用、運転に高度な技術を要する機材
g：研究目的の機材
h：裨益効果が低い機材、または本プロジェクトの対象外の機材
i：患者数、検査数に比して処理能力の高すぎる機材

計画機材の優先度

A ：技協の活動に不可欠または基本的医療活動に不可欠の機材
B+：技協の活動に有用または基本的機材で更新となる機材
B ：基本的機材で補充となる機材
B-：維持費が高いか裨益効果が少ないと考えられる機材
C： 本プロジェクトの目的と無関係な機材

要請機材の妥当性を検討するため、既存機材との関係を比較した。その結果を既存機材評価一覧表として表 21 に示す。

なお、既存機材の評価に当っては、本プロジェクトの検討対象の４つの施設が全てセミパラチンスク市内にあることから、相互補完ができることを考慮し、機材の重複を避け、投資対効果を最大限にするため、個々の対象施設毎にではなく、診療機能別に区分し、その評価判定を行った。

表 21 既存機材及び要請機材の評価一覧表

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
1.巡回検診車関連(Mobile Examination Function)																					
アカデミー付属病院	A1-1	移動検診車	1						1	駐車場	○	×	×	a					1	要請書に巡回診断用として要請があったが、本プロジェクトの基本方針として、巡回検診は診断センターに機能を集中させる方針のため対象外とした。	27,000
	A1-2	胸部X線間接撮影装置	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	A1-3	超音波診断装置(携帯型)	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		8,100
	A1-4	自動血球計数装置	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	A1-5	生化学分析装置	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	A1-6	尿分析器	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
診断センター	C1-1	移動検診車	1		1	1	1			駐車場	○	○	○		1					現在 2台所有するが補修部品欠如のため 1台破損。他の1台も破損寸前の状態にある。巡回検診車の運用は診断センターに委託が妥当と相手国側も了解。	27,000
	C1-2	胸部X線間接撮影装置	1						1	検診車内	○	○	○		1						27,000
	C1-3	超音波診断装置(携帯型)	1						1	検診車内	○	○	○		1						8,000
	C1-4	自動血球計数装置	1						1	検診車内	○	○	○		1						27,000
	C1-5	生化学分析装置	1						1	検診車内	○	×	×						1	1次スクリーニング対象者 27,000人に対して、1台1日あたり100人程度の検査が可能であり処理量から1台とする。搭載する機材はX線撮影装置、血液計数器、超音波診断装置、検体保管用冷蔵庫とする。塗抹標本作成装置、自動染色装置は随時必要に応じて搭載する。	27,000
	C1-6	尿分析器	1						1	検診車内	○	○	○						1		27,000
	C1-7	心電計 12ch	1						1	検診車内	○	×	×	g					1		8,000
	C1-8	胃ファイバースコープ	1						1	検診車内	○	×	×	g					1		900
	C1-9	塗抹標本作成装置	1						1	検診車内	○	○	○		1						27,000
	C1-10	自動染色装置	1						1	検診車内	○	○	○		1						27,000
	C1-11	通信システム(検診車病院センター間)	1						1	検診車内	○	×	×	g					1	技協で別途手配	
	C1-12	検体用冷蔵庫(検診車搭載)	2						1	検診車内	○	○	○		1					技協の要請。標本搬送用	27,000
がんセンター	E-10-1	移動検診車	1						1	駐車場	○	×	×	a					1	要請書に巡回診断用として要請があったが、本プロジェクトの基本方針として、巡回検診は診断センターに機能を集中させる方針のため対象外とした。	27,000
	E-10-2	胸部X線間接撮影装置	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	E-10-3	超音波診断装置(携帯型)	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		8,100
	E-10-4	自動血球計数装置	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	E-10-5	生化学分析装置	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	E-10-6	尿分析器	1						1	検診車内	○	×	×	a					1		27,000
	E-10-7	救急車	1						1	駐車場	○	×	×	a					1	医師巡回用であり対象外とした。	700
2.放射線撮影関連機材(X-ray/CT Diagnostic Function)																					
アカデミー付属病院	A-7-1	全身用CTスキャナ	1						1	CT室	○	×	×	a				1		既存機材なし。診断装置であるCTは診断センターを優先とするので削除。	900
	A-7-2	外科用X線装置(C7-ム)	1						1	手術室	○	○	○			1				既存機材なし。手術に不可欠であり新規導入とする。	1,000

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
	A-7-3	X線TVｼｽﾃﾑ（ﾘﾆｱﾄﾓｸﾞﾗﾌ付き）	1		1	1	1			放射線科	○	○	○		1					20年以上使用している2台のうち1台破損のため1台を更新。	1,000
	A-7-4	一般X線撮影装置(ﾃｰﾌﾞﾙ、ｽﾀﾝﾄﾞ付)	1		1	1	1			放射線科	○	×	×	a					1	20年以上使用している2台のうち1台破損。X線TVをﾄﾓｸﾞﾗﾌ付きにすること	9,000
	A-7-5	自動ﾌｨﾙﾑ現像装置	1						1	放射線科	○	○	○			1				現在手作業でフィルムを現像。画像悪くX線機材更新に伴い新規導入。	9,000
	A-7-6	移動型X線撮影診断装置	1						1	放射線科	○	×	×	h					1		1,000
	A-7-7	胸部X線間接撮影装置	1						1	放射線科	○	×	×	h					1		3,000
アカデミー付属小児病院	B-1-1/A	X線TVｼｽﾃﾑ	1		1	1	1			放射線科	○	×	×	a					1	医大付属病院と共用できるため削除	5,500
	B-1-1/B	一般X線撮影装置(ﾃｰﾌﾞﾙ、ｽﾀﾝﾄﾞ付)	1		1	1	1			放射線科	○	×	×	a					1		5,500
	B-1-2	移動型X線撮影診断装置	1			1	1			放射線科	○	×	×	a				1		年代不明だが老朽化顕著。優先度低いと判断。	800
	B-1-3	シャーカステン	2		5					放射線科	○	×	×	c					2	自己資金で調達可能と判断した。	7,900
診断センター	C-1-1	全身用CTスキャナ	1		1			1		CT室	○	○	○			1				89年製で故障が頻発しており、1-2年で破損の可能性高く更新に近い補	4,000
	C-2-1/A	X線TVｼｽﾃﾑ	1		1			1		放射線科	○	○	○		1					89年製で老朽化顕著。旧式で患者の放射線被爆量も多く補充とした。CTが入るのでﾄﾓｸﾞﾗﾌはなし。	4,000
	C-2-1/B	一般X線撮影装置(ﾃｰﾌﾞﾙ、ｽﾀﾝﾄﾞ付)	1			1	1			放射線科	○	×	×	a					1	故障が頻発の状態。X線TVの更新で対応。	12,000
	C-2-2	自動ﾌｨﾙﾑ現像装置	1						1	放射線科	○	○	○			1				現在手作業で現像し画質悪く、上の機種が更新されれば新規導入。	12,000
がんセンター	E-4-1/A	X線TVｼｽﾃﾑ（ﾘﾆｱﾄﾓｸﾞﾗﾌ付き）	1		1	1	1			放射線科	○	○	○			1				12年前の製品1台は不完全稼動。	4,500
	E-4-1/B	一般X線撮影装置(ﾃｰﾌﾞﾙ、ｽﾀﾝﾄﾞ付)	1		1	1	1			放射線科	○	×	×	a					1	12年前の製品1台は稼動。	2,500
	E-4-2	シャーカステン	4		6					放射線科	○	×	×	c					4	安価で自己資金での調達も可能。	12,000
	E-4-3	自動フィルム現像装置	1						1	放射線科	○	○	○			1				現在手作業で現像を行っているが画質不良のため、新規導入。	12,000
	E-4-5	放射線防護セット	3						3	放射線科	○	×	×	c					3	自己資金で調達可能。	200
	E-4-7	暗室灯	2						2	放射線科	○	×	×	c					2	2個所の暗室がある。自己資金にて調達可能。	500
	E-8-1	癌治療装置(皮膚、口唇)	1		1			1		放射線科	○	×	×	d					1	40年前の旧式である。本プロジェクトでは放射線治療は対象としないことから削除。	500
	E-8-2	腔内放射線治療装置	1		1			1		放射線科	○	×	×	d					1	20年前の旧式である。本プロジェクトは放射線治療は対象としないことから削除。	300
3.機能検査関連（Functional Examination Function）																					
アカデミー付属病院	A-5-1	超音波診断装置(ｶﾗｰﾄﾞｯﾌﾟﾗｰ付)	1						1	機能検査室	○	○	○		1					循環器系疾患で血流診断の需要は高い。既存機材なく新規に導入とす	4,600
	A-5-2	心電計(6-12ｃｈ)	1			1	1			機能検査室	○	○	○		1					80年製の心電計は破損しており、1台を更新。	10,000
	A-5-3	心電計(1-3ｃｈ、携帯形)	1		1	1	1			機能検査室	○	×	×	c					1	既存の2台中、80年製の1台が破損。優先度低い。	4,000
	A-5-4	肺活量計(呼吸機能分析)	1							機能検査室	○	×	×	c					1	既存機材はない。呼吸器系疾患と被曝の直接的関係不明にて削除。	4,600

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
	A-5-5	筋電計	1							機能検査室	○	×	×	h					1	現在筋電計なし。筋・骨格系疾患と被曝の関係不明にて削除。	2,700
	A-5-6	超音波診断装置(携帯式)	1						1	機能検査室	○	○	○			1				現在なし。病棟等で使用。	1,000
	A-5-7	超音波診断装置(B/W)	1			1	1			機能検査室	○	×	×	a					1	現有機材は破損している。カラードプラーの超音波診断装置が入るので優先度は低い。	3,000
	A-5-8	聴力検査装置	1						1	機能検査室	○	×	×	h					1	現地調査時追加要請があった。耳鼻咽喉疾患と被曝の関係不明。	300
	A-5-9	インピーダンスオージオメータ	1						1	機能検査室	○	×	×	h					1	現地調査時追加要請があった。耳鼻咽喉疾患と被曝の関係不明。	300
	A-5-10	骨塩密度測定装置	1						1	機能検査室	○	×	×	h					1	現地調査時追加要請があった。被曝と骨塩の関係不明。	200
	A-5-11	眼科用診断器具	3						3	機能検査室	×	×	×	h					3	現地調査時追加要請があった。眼科疾患と被曝の関係不明につき削除。	300
	A-5-12	耳鼻咽喉科用診察器具	3						3	機能検査室	×	×	×	h					3	現地調査時追加要請があった。耳鼻咽喉疾患と被曝の関係不明。	1,300
アカデミー付属小児病院	B-5-1	超音波診断装置(カラードップラー付)	1						1	機能検査室	○	×	×	a					1	医大付属に導入の機材を共用。	1,700
	B-5-2	超音波診断装置(B/W)	1			1	1			機能検査室	○	○	○		1					18年以上経過した製品が破損しており1台更新する。	500
	B-5-3	心電計(6-12ch)	1						1	機能検査室	○	○	○			1				現在既存機材がなく、心電測定ができず支障あり、1台新規導入。	2,400
	B-5-4	脳波計	1		1			1		機能検査室	○	×	×	h					1	25年前の製品が1台あり、性能不安定だが、放射線被曝と脳波異常に直接的な因果関係見出せず削除。	1,000
診断センター	C-3-1	超音波診断装置(カラードップラー付)	1						1	機能検査室	○	○	○			1				既存機材なく、ガン患者の循環器系疾患の診断に支障がでており、1台	1,500
	C-3-2	超音波診断装置(携帯式)	1						1	機能検査室	○	×	×	a					1	既存機材なし。移動診断車搭載機材を活用すれば不要。	4,500
	C-3-3	心電計(6-12ｃｈ)	1			1	1			機能検査室	○	○	○			1				現有機材破損しており更新。	2,000
がんセンター	E-9-4	超音波診断装置(固定式(B/W、MO付)	1		1			1		機能検査室	○	○	○			1				15-20年前の製品。診断に不可欠であり補充する。	3,000
	ED-6	超音波診断装置 (移動式)	1		1			1		機能検査室	○	×	×	a					1	15-20年前の製品を使用(時々不良)。現地調査時の追加要請機材。固定式を導入するので不要。	1,300
	E-1-9	心電計(6-12ch)	1			1	1			機能検査室	○	○	○			1				診断に不可欠のため新規導入とする。	800
4.検体検査ラボ関連(Clinical Laboratory Function)																					
アカデミー付属病院	A-6-1	自動血球計数装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				血液検査に必須の機材であるが既存機材なく1台新規導入。現在は用手法で検査。	900
	A-6-2	生化学分析装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				検査に不可欠の機材であるが既存機材なく1台新規導入。	1,000
	A-6-3	血液ｶﾞｽ分析装置	1			1	1			臨床検査室	○	○	○		1					83年製の既存機材が破損しており1台更新。	2,000
	A-6-4	双眼顕微鏡	5		6			5		臨床検査室	○	○	○			2		3		現状20年前の単眼製を使用。検査精度がでず、技協の要請。	4,000
	A-6-5	超低温冷蔵庫	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				既存機材なし。検体保存のためには不可欠。1台新規導入。	1,000
	A-6-6	Na/K/Cl 分析装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	a					1	既存機材なし。計画した生化学分析装置でカバーできる。	2,500
	A-6-7	塗抹標本作成装置	1						1	臨床検査室	○	○	○		1					技協の要請で優先度高い。	3,000
	A-6-8	自動染色装置	1						1	臨床検査室	○	○	○		1					技協の要請で優先度高い。	7,000

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B−	C		
	A-1-6	尿分析器	1			1			1	臨床検査室	○	○	○			1				技協の要請で優先度高い。	7,000
	AD-18	ガス滅菌装置	1						1	臨床検査室	×	×	×	c				1		現地調査時の追加要請機材。優先度低く除外。	1,300
	AD-10	ドライケミカル分析装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	h					1	技協要請の機材により新規導入。	1,300
	AD-11	細胞選別装置(輸血用途)	1						1	臨床検査室	○	×	×	h					1	技協要請の機材であったが、高額の治療機材のため除外。	1,300
	AD-12	ELISA(酵素結合免疫吸着検査)自動読取装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	a					1	技協要請の機材。診断センターに計画したため不要。	1,300
	AD-14	高圧滅菌装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	c					1	技協要請の機材	1,300
	AD-16	マルチヘッド光学顕微鏡	1	1				1		臨床検査室	○	×	×	a					1	技協要請の機材。現有品が新しく優先度が低い。	1,300
	AD-17	写真撮影装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	a					1	技協要請の機材。がんセンターに計画したため削除。	1,300
	AD-18	尿中ヨード測定器	1							臨床検査室	○	×	×	a					1	技協要請の機材。診断センターに計画したため削除。	1,000
アカデミー付属小児病院	B-4-1	自動血球計数装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	a					1	既存機材なく用手法で現在は検査。医大付属の機材の共用可能。	2,500
	B-4-3	双眼顕微鏡	2		3			2		臨床検査室	○	×	×	a					2	現在20年前の単眼を使用しているが検査精度でず。医大付属に導入の機材を共用。	2,000
	B-4-4	蛍光顕微鏡	1		1			1		臨床検査室	○	×	×	h					1	現在20年前の単眼を使用しており検査精度不良。医大付属と共用。	1,000
	B-4-5	卓上型蒸気滅菌装置	1		1			1		臨床検査室	○	×	×	c					1	検査機材の滅菌需要に対し不足しているが優先度は低い。	4,000
診断センター	C-4-1	自動血球計数装置	1		1			1		臨床検査室	○	×	×	a					1	10年経過した機材を使用中。移動診断車に計画した機材を共用。	2,200
	C-4-2	生化学分析装置	1			1	1			臨床検査室	○	○	○		1					既存機材が破損しており、1台更新。	4,000
	C-4-3	塗抹標本作成装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	a					1	技協の要請。移動診断車に計画した機材を共用。	4,000
	C-4-4	自動染色装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	a					1	技協の要請。移動診断車に計画した機材を共用。	7,000
	C-4-5	双眼顕微鏡	2						2	臨床検査室	○	○	○			2				技協の要請で優先度高い。	10,000
	C-1-6	尿分析器	1			1			1	臨床検査室	○	○	○			1				基本的検査であり不可欠。移動診断車に計画した機材を共用。	20,000
	C-1-7	ELISA(酵素結合免疫吸着検査)自動読取装置	1						1	臨床検査室	○	○	○		1					技協要請の機材。免疫機能疾患の検査に不可欠。	1,300
	C-1-8	尿中ヨード測定器	1						1	臨床検査室	○	○	○		1					技協要請の機材。甲状腺機能障害の診断に不可欠。	1,000
	C-1-9	超低温冷蔵庫	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				既存機材なし。検体保存のためには不可欠。1台新規導入。	1,000
	C-1-10	細胞診用自動染色装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協の要請機材。	1,300
がんセンター	E-5-1	双眼顕微鏡	6		6			6		臨床検査室	○	○	○			2			4	現在20年以上経過した単眼製を使用。技協要請。	2,000
	E-5-3	滅菌装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	c					1	優先度低いと判断。	4,000
	E-5-4	卓上型遠心分離器	2		1	1	1	1		臨床検査室	○	×	×	c					2	優先度低いと判断。	2,000
	E-7-1	生化学分析装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協要請。	2,500
	E-7-2	自動血球計数装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協要請。	2,500
	E-7-3	蒸留水装置	1						1	臨床検査室	○	×	×	c					1	優先度低いと判断。	
	E-7-4	双眼顕微鏡	5		5			5		臨床検査室	○	×	×	c					3	優先度低いと判断。	2,000
	ED-1	乾熱滅菌装置	2		2		2			検査室	○	×	×	c					2	優先度低いと判断。	3,000

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
	ED-2	Na-K 分析装置	1						1	検査室	○	×	×	a					1	優先度低いと判断。	2,000
	ED-7	免疫反応測定装置	1						1	検査室	○	×	×	h					1	優先度低いと判断。	1,000
	ED-8	尿分析器	1						1	検査室	○	○	○			1				技協要請。基本的な機材。	2,000
	ED-9	血液ガス分析装置	1			1	1			臨床検査室	○	○	○			1				83年製の既存機材が破損しており1台更新	2,000
救急センター	F-1-1	生化学分析装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協要請。	1,500
	F-1-2	自動血球計数装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協要請。	1,500
	F-1-3	双眼顕微鏡	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協の要請。現在単眼鏡しかなく不可欠。	4,000
5.病理検査関連(Pathology Function)																					
アカデミー付属病院	A-8-1	双眼顕微鏡(カメラ、課鏡用スコープ、露出制御、デジタル画像処理装置付)	2						2	病理室	×	×	×	g					2	診療と直接の関係は薄い。	2,700
	A-8-2	パーソナルコンピュータ(レーザプリンタ付)	2						2	事務所	×	×	×	g					2	診療と直接の関係は薄い。	
	A-8-3	カメラ用スタンド(解剖、手術用写真撮影)	1						1	事務所	×	×	×	g					1	診療と直接の関係は薄い。	
	A-8-4	写真撮影装置	1						1	事務所	×	×	×	g					1	診療と直接の関係は薄い。	
	A-8-5	オーバヘッドプロジェクタ	1						1	事務所	×	×	×	g					1	診療と直接の関係は薄い。	
	A-8-6	複写機	1						1	事務所	×	×	×	g					1	診療と直接の関係は薄い。	
	A-8-7	超低温冷蔵庫	1						1	病理室	○	×	×	h					1	確定診断のための病理検査の検体保存に必要と判断、既存機材なしのため新規導入.	800
	A-8-8	ミクロトーム	1						1	病理室	○	×	×	g					1	確定診断のための病理検査に必要と判断、既存機材なしのため新規導	300
	A-8-9	解剖機材セット(病理学用)	2					2		病理室	○	×	×	g					1	病理診断には必要、現有機材数量不確定. 補充とする.	200
	A-8-10	クライオスタット	1						1	病理室	○	×	×	g					1	技協の要請機材。がんセンターに機能を移転。	0
	A-8-11	自動固定包埋装置	1						1	病理室	○	×	×	g					1	技協の要請機材。がんセンターに機能を移転。	0
	AD-7	細胞診用自動染色装置	1						1	病理室	○	×	×	g					1	技協の要請機材。診断センターに機能移転。	1,300
	AD-8	パラフィン包埋装置	1						1	病理室	○	×	×	g					1	技協の要請機材。がんセンターに機能を移転	1,300
	AD-9	パラフィン伸展器	1						1	病理室	○	×	×	g					1	技協の要請機材。がんセンターに機能を移転	1,300
	AD-15	顕微鏡用デジタルカメラシステム	1						1	病理室	○	×	×	g					1	技協の要請機材。がんセンターに機能を移転。	1,300
がんセンター	E-6-1	恒温水槽	2			2	2			病理室	○	×	×	g					2	32年前の機材で破損。機材供与対象外のため削除。	
	E-6-2	クリオスタット	1						1	病理室	○	○	○			1				技協の要請。	
	E-6-3	ミクロトーム	1			3	1			病理室	○	○	○			1				技協の要請。	300
	E-6-4	自動固定包埋装置	1			1	1			病理室	○	○	○			1				技協の要請。	200
	E-6-5	解剖機材セット(病理学用)	1					1		病理室	○	○	○			1				技協の要請。	200

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
	E-6-6	細胞診用自動染色装置	1						1	病理室	○	×	×	g					1	自動染色装置を計画。	1,300
	E-6-7	パラフィン包埋装置	1						1	病理室	○	○	○			1				技協の要請。	1,300
	E-6-8	パラフィン伸展器	1						1	病理室	○	○	○			1				技協の要請。	1,300
	E-6-9	写真撮影装置	1						1	病理室	○	○	○			1				技協の要請。	1,300
	E-6-10	マルチヘッド顕微鏡	1						1	病理室	○	○	○			1				技協の要請。	1,300
救急センター	F-6-1	塗抹標本作成装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協の要請。急性白血病の病理診断に不可欠	1,500
	F-6-2	自動染色装置	1						1	臨床検査室	○	○	○			1				技協の要請。急性白血病の病理診断に不可欠	1,500
6. 内視鏡関連(Endoscope Function)																					
アカデミー付属病院	A-2-1	胃ファイバースコープ	1		2	1	1			内視鏡室	○	○	○		1					92年製の1台破損のため更新。	700
	A-2-2	気管支ファイバースコープ	1			1	1			内視鏡室	○	○	○		1					92-93年製の金属製1台破損のため更新。	1,250
	A-2-3	大腸ファイバースコープ	1			1	1			内視鏡室	○	○	○		1					85年製の1台故障多く、実用上問題。1台更新。	700
	A-2-4	内視鏡用ビデオ教育システム	1						1	内視鏡室	○	×	×	a					1	医師、学生の訓練用。優先度低いと判断。	900
	A-2-5	診断用腹腔鏡	1						1	内視鏡室	○	×	×	a					1	技協の要請。優先度低いと判断。	250
	A-1-1	手術用腹腔鏡(モニタ付)	1			1	1			手術室	○	×	×	a					1	技協の要請。優先度低いと判断。	300
	AD-24	耳鼻科用ファイバースコープ	2						2	内視鏡室	○	×	×	g					2	技協の要請。優先度低いと判断。	1,300
	AD-25	内視鏡検査ベッド	2						1	内視鏡室	○	○	○		1					技協の要請。	2,000
	AD-26	喉頭鏡	1						1	内視鏡室	○	○	○		1						800
	AD-27	内視鏡用凝固器	1						1	内視鏡室	○	○	○		1						2,000
アカデミー付属小児病院	BD-1	十二指腸ファイバースコープ	1						1	内視鏡室	○	×	×	h				1		現在病院のガストロを使用している。。現地調査時の追加要請機材。胃ファイバーで代用。	3,500
	B-5-5	胃ファイバースコープ(小児用)	1						1	機能検査室	○	○	○			1				現在既存機材なし。胃の内視鏡検査の需要は多く1台新規導入。	540
	B-5-6	気管支ファイバースコープ(小児用)	1						1	機能検査室	○	○	○			1				現在既存機材なし。呼吸器系疾患の内視鏡検査の需要は多く1台新規導	540
	B-5-7	大腸ファイバースコープ(小児用)	1						1	機能検査室	○	×	×						1	現在既存機材なし。優先度低いと判断。	120
診断センター	C-5-1	胃ファイバースコープ	1		7	3	1			内視鏡室	○	○	○		1					7台は動作するが老朽化。3台は破損のため1台を更新。	800
	C-5-2	胃ファイバスコープ(小児用)	1		3	1	1			内視鏡室	○	×	×						1	1台は不良。3台は10年使用で古い。	700
	C-5-3	気管支ファイバースコープ	1			1	1			内視鏡室	○	○	○		1					1台所有するが老朽化が顕著で不良であり1台更新。	52
	C-5-4	大腸ファイバースコープ	1		1	1	1			内視鏡室	○	○	○		1					小児用2個所有。1個破損のため更新	340
がんセンター	E-9-1	胃ファイバースコープ	2		4	1	1			内視鏡室	○	○	○			1			1	既存機材は20年以上経過したの機材。供与対象外のため削除。	1,000
	E-9-2	気管支ファイバースコープ	1			1	1			内視鏡室	○	○	○			1					
	E-9-3	大腸ファイバースコープ	1			1	1			内視鏡室	○	○	○			1					
	E-9-4	膀胱鏡(診断用)	1						1	内視鏡室	○	×	×	i					1	供与対象外のため削除。	500
	E-D-5	コルポスコープ	1			1	1			内視鏡室	○	×	×	i					1	20年以上経過した製品を保有。供与対象外のため削除。。	1,500

3-10

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
	E-D-6	結腸鏡	1			1	1			内視鏡室	○	×	×	i					1	現有機材不良。現地調査時の追加要請機材。供与対象外のため削除。。	400
	E-D-7	内視鏡検査ベッド	2			1	1			内視鏡室	○	○	○			1			1	技協の要請。	2,000
	E-D-8	喉頭鏡	1			1	1			内視鏡室	○	○	○			1					500
	E-D-9	内視鏡用凝固器	1			1	1			内視鏡室	○	○	○			1					1,100
	E-D-10	直腸鏡	1			1	1			内視鏡室	○	○	○			1					700
7. 手術・蘇生関連(Surgery and Reanimation Function)																					
アカデミー付属病院	A-1-2	外科手術用関節鏡	1						1	手術室	○	×	×	i					1	既存機材なし。被曝と関節疾患の関係不明にて削除。	600
	A-1-3	手術用縫合材料	10					10		手術室	○	×	×	c				10		年間随時使用、消耗品につき本来は対象外。	5,000
	A-1-4	手術器具セット	3		3	2	2			手術室	○	○	○			1		2		年間随時使用、消耗品につき本来は対象外。老朽化顕著であり、更新補充。	5,000
	A-1-5	手術用双眼顕微鏡	2		1	1	1	1		手術室	○	×	×	c					2	放射線被曝と微細手術の必要性の関係に因果関係見出せず削除。	200
	A-1-6	手術用電気メス	2						2	手術室	○	○	○			1			1	手術(止血術)に不可欠。	2,000
	A-1-7	子宮腔擦過用診断キット	1						1	手術室	○	×	×	i					1	被曝との関係不明。優先度低い。	500
	AD-1	手術台	2			2	2			手術室	○	○	○		1			1		30-40年前の製品(11Tableがある)。現地調査時の追加要請機材である。	4,500
	AD-2	手術用ランプ	2			2	2			手術室	○	○	○		1			1		30-40年前の製品。現地調査時の追加要請機材である。	4,500
	AD-3	麻酔装置 (人工呼吸器付)	2		2			2		手術室	○	○	○			2				30年前の製品。現地調査時の追加要請機材である。	1,200
	AD-4	血液凝固器	4		2	2	2	2		手術室	○	○	○		1			1	2	30-40年前の製品。現地調査時の追加要請機材である。	4,500
	AD-5	除細動装置	2		1	1	1	1		手術室	○	×	×	c					2	30-40年前の製品(2台不良)。放射線被曝と不整脈等の因果関係不明につき削除。現地調査時の追加要請機	2,000
	AD-25	眼科用手術器具	1						1	手術室	○	×	×	i					1	現地調査時の追加要請機材。眼科疾患と被曝の関係不明。	1,300
	AD-26	手術用顕微鏡	1						1	手術室	○	×	×	i					1	現地調査時の追加要請機材。優先度低い。	1,300
	AD-27	手術用ドリル	1						1	手術室	○	×	×	h					1	現地調査時の追加要請機材。	1,300
	AD-28	超音波メス	1						1	手術室	○	×	×	h					1	現地調査時の追加要請機材。優先度低い。	1,300
	AD-13	殺菌水手洗装置	4						4	手術室	○	○	○					4		技協の要請機材。	1,300
	A-4-1	人工呼吸器(成人用)	5		3	3	3	2		蘇生室	○	○	○		2			1		82年製3台破損、3台不良のため3台更新とする。	900
	A-4-2	患者監視装置	5		3	7	5			蘇生室	○	○	○		2					製造年代不明の旧式機材が7台破損のため 5台を更新する。	1,000
	A-4-3	蘇生装置(挿管を含む)	5		2	3	3	2		蘇生室	○	×	×	h				2	3	3台破損・不良のため、3台更新とする。	1,000
	A-4-4	自動吸引装置	3	1	2	3	3			蘇生室	○	○	○		1			2		85年製の破損した3台を更新する。	500
	A-4-5	輸液ポンプ	3							蘇生室	○	○	○				3			輸液に不可欠な機材。	1,000
	A-4-6	診断セット								蘇生室	○	○	○		2					基本的機材であり不可欠。技協の要請もあり。	20,000

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
アカデミー付属小児病院	B-2-1	手術用腹腔鏡(小児用モニター付)	1						1	手術室	○	×	×	h				1		既存機材なし。優先度低い。	450
	B-2-2	手術器具セット	1		3			1		手術室	○	○	○			1				年間随時使用、老朽化顕著であり補充する。	1,000
	B-2-3	関節鏡(小児用)	1						1	手術室	○	×	×	h					1	放射線被曝と関節疾患に因果関係見出せず削除。	450
	B-2-4	整形外傷用機器	1					1		手術室	○	×	×	h					1	放射線被曝と関節疾患に因果関係見出せず削除。	450
	B-2-5	X線手術装置(Cアーム)	1						1	手術室	○	×	×	h					1	医大付属に新規に入れるので、共用可能のため削除。	200
	B-2-6	麻酔装置(成人用人工呼吸器付)	1		1	1	1			手術室	○	×	×	h					1	優先度低い。	1,200
	B-2-7	麻酔装置(小児用人工呼吸器付)	1		1		1			手術室	○	○	○			1				87年製。既存機材老朽化顕著である、1台補充する。	200
	B-6-1	聴力計	1						1	手術室	○	×	×	c					1	被曝と耳鼻咽喉疾患の因果関係不明につき削除。	2,000
	B-6-2	耳鼻咽喉科治療台	1			2				手術室	○	×	×	h					1	被曝と耳鼻咽喉疾患の因果関係不明につき削除。	200
	B-6-3	耳鼻咽喉科手術セット	1		1					手術室	○	×	×	h					1	被曝と耳鼻咽喉疾患の因果関係不明につき削除。	200
	B-6-4	耳鼻咽喉手術用顕微鏡	1			1				手術室	○	×	×	h					1	被曝と耳鼻咽喉疾患の因果関係不明につき削除。	200
	B-3-1	患者監視装置	6			6	6			蘇生室	○	○	○			2			4	重篤患者の監視に不可欠。	1,000
	B-3-2	手術台	2			2	2			手術室	○	○	○		1			1		30-40年前の製品(11Tableがある)。現地調査時の追加要請機材である。	4,500
	B-3-3	手術用ランプ	2			2	2			手術室	○	○	○		1			1		30-40年前の製品。現地調査時の追加要請機材である。	4,500
	B-3-4	自動吸引装置	2	1		2	2			蘇生室	○	○	○		1			2		85年製の破損した3台を更新する。	500
	B-3-5	昇降付回復ベッド(ICUベッド)	6			6				蘇生室	○	×	×	h					6	ICU室専用で、現在は通常の病室用ベッドを使用しているが優先度低い。	1,000
	B-3-6	人工呼吸器(成人用)	1		1	1	1			蘇生室	○	×	×	h					1	成人用は優先度低い。	900
	B-3-7	人工呼吸器(小児用)	1		1			1		蘇生室	○	○	○		1					15年前の製品を使用中であるが、破損の恐れあり1台補充する。	600
	B-3-8	パルスオキシメータ	1							蘇生室	○	×	×	h					1	既存機材はない。優先度低い。	1,000
	B-3-9	輸液ポンプ	6		2	4	4	2		蘇生室	○	×	×	h					6	製造年代不明。4台破損。医大付属と共用。	1,000
	B-3-10	超音波ネブライザ	2							蘇生室	○	×	×	h					2	現有なし。優先度低い。	600
	B-7-1	救急車、4WD	1							駐車場	×	×	×	h					1	医師搬送用であり認めず。	700
	B-7-2	ミニバス	2							駐車場	×	×	×	h					1	患者搬送用であり認めず。	400
	B-7-3	診断セット	10					10		蘇生室	○	○	○		2			2	6	現有機材数えられぬほど老朽化し散逸しており5セット補充。	2,000
	B-7-4	保育器	3		2			3		蘇生室	○	×	×	h					3	20年以上経過した製品を使用。被曝と乳児の関係不明にて優先度低い。	1,000
	B-7-5	新生児蘇生器	6							蘇生室	○	×	×	h					6	既存機材はない。同上の理由で優先度低い。	500
診断センター	D-7-1	診断セット	4			2	2			蘇生室	○	○	○		2					老朽化、散逸化のため整備する。	
	D-7-2	自動吸引装置	2	1		2	2			蘇生室	○	○	○		2					85年製の破損した3台を更新する。	500
がんセンター	E-1-1	喉頭鏡	1		1			1		手術室	○	×	×						1		250

3-12

施設名	No.	機材名	現地調査時の要請台数	既存機材との関係						設置場所	必要性	妥当性	判定	削除理由	計画数量					備考	年間診療対象人数(予想)
				既存機材の評価			計画機材の分類								優先度ランク						
				A	B	C	更新	補充	新規						A	B+	B	B-	C		
	E-1-2	気管支ファイバースコープ	2			1	1		1	手術室	○	×	×	h					2		350
	E-1-3	診断用腹腔鏡	2			1	1	1		手術室	○	×	×	h					2		600
	E-1-4	手術用腹腔鏡	1						1	手術室	○	×	×	h					1		250
	E-1-5	直腸鏡	4			1	1	3		手術室	○	×	×	h					4		1,000
	E-1-6	手術用膀胱鏡	1						1	手術室	○	×	×	h					1		400
	E-1-7	手術器具セット	2		2			1		手術室	○	○	○			1					2,000
	E-1-8	手術台	2		1	2	2			手術室	○	○	○			2					2,000
	E-1-9	心電計(6-12ch)	2			1	1	1		手術室	○	×	×	h					2		800
	E-1-10	患者監視装置	2			2	2			手術室	○	○	○		2					30-40年前の製品、不良。現地調査時の追加要請機材である。	1,300
	E-3-1	子宮検査鏡	1						1	手術室	○	×	×	h					1		460
	E-3-2	子宮腟鏡通用診断キット	1		1			1		手術室	○	×	×	h					1		460
	E-3-3	婦人科検診台	2			2	2			手術室	○	×	×	h					2		2,000
	E-3-4	手術用電気メス	1						1	手術室	○	○	○			1					460
	E-3-5	婦人科手術キット	2		2			2		手術室	○	×	×	h					2		200
	E-3-6	車椅子	2						2	手術室	○	×	×	c					2		260
	ED-3	手術用ランプ	2		3	2	2			手術室	○	○	○			2					1,000
	ED-4	人工呼吸器(成人用)	2		3	2	2			蘇生室	○	○	○		2					82年製3台破損、3台不良のため3台更新とする。	900
	ED-5	血液凝固器	2		2	2	2			手術室	○	○	○		1			1		30-40年前の製品。現地調査時の追加要請機材である。	4,500
	ED-6	診断セット	4			2	2			蘇生室	○	○	○		2					老朽化、散逸化のため整備する。	4,000
	E-2-1	麻酔装置 (ﾍﾞﾝﾁﾚｰﾀｰ付き)	2		2	2	2			蘇生室	○	○	○			2					1,000
	E-2-2	挿管チューブ	1000					1000		蘇生室	○	×	×	c					1000		500
	E-2-3	自動吸引装置	2			2	2			蘇生室	○	○	○		2						500

3-13

3-2-3 基本設計図

3-2-1 の設計方針及び 3-2-2 の基本計画での検討結果を踏まえ、また技術協力チームとの数回にわたる検討を経て策定した基本設計の結果を表 22 に示す。また夫々の機材の配置施設と据付場所を図 6～図 26 に示す。

機材選定に当って特に留意した機材の検討結果は以下の通りである。

(1) 移動診断車

放射線被曝の高汚染地域の住民の健康診断と疾病の早期発見は本プロジェクトに関連する日本の技術協力の主たる目的の一つであり、このためには移動検診車が不可欠である。移動診断車が派遣される地域は資料 6-1 に示す「旧セミパラチンスク州と市町村」の図の斜線で示す部分であるが、セミパラチンスク市より平均 150km の距離がある。

幹線道路から外れた農村部では道路に舗装がないため道路状況は劣悪であり、春先の雪解け時期には泥沼化することから、バスの改造型ではなくトラックの改造型で対処することとし、可能な限り機材の取付部に防振ゴム等を入れ振動対策を施す。胸部 X 線間接撮影装置、超音波診断装置(携帯型)、血球計数装置、検体保管用冷蔵庫を標準搭載し、必要に応じて、塗抹標本作成装置、自動染色装置を合わせて搭載するものとした。集団検診対象者は高汚染地域住民約 27,000 人であり、移動診断車の検査能力が 1 日当り 100 名前後であること、マイナス 30 度となる厳冬期には運行を中止せざるを得ないことから、年間 180 日、18,000 人程度の検査が可能となる。なお運営は診断センターが行い、放射線・超音波・検体検査の 3 部門の専門医と専門技師の計 6 名が移動診断車に同行する。移動診断車による一次スクリーニングで異常が発見された住民については、セミパラチンスク市内の中核病院で精密検査を行い、確定診断する。移動診断車の運用に掛かる費用については、首都アスタナにある保健業務庁長官より業務庁予算で負担する旨の口頭での確認を得ている。

なお厳冬期、検診車は診断センター内に構築されるガレージを 0℃前後まで暖房して保管するが、超音波診断装置、自動血球計数装置、塗沫標本作成装置等比較的簡単に移動可能な機材は、検診車から取り外し診断センター内で使用する。

(2) 超音波診断画像の記録

超音波診断装置の画像は通常紙に印刷されるが、画質の保存は良好ではないことから、技協チームの強い要請もあり、MO 装置を付けて画像保存することとした。MO 画像として保存してあれば、医学アカデミー付属病院と長崎大学との衛星通信システムにより日本への画像転送も可能である。

表22　計画機材表

No.	機 材 名	使用目的・仕様	数量	配置先				
				アカデミー付属病院	アカデミー小児病院	診断センター	がんセンター	救急センター
1	移動検診車	遠隔地の高被曝住民に定期的健康診断を行う。(集団検診)水冷ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ7,500cc以上、全長8,000mm程度、全巾2,400mm、床下高400mm以上	1			1		
2	全身用CTスキャナ	被曝患者の確定診断に使用。連続回転方式、全ｽｷｬﾝ時間1秒以下、ｽﾗｲｽ厚1～10mm程度、X線管電圧120KV以上、X線管電流200mA以上	1			1		
3	外科用C－アーム装置	術中・術後・ICUで患部をモニターし患者の精密診断に使用。撮影40-105kV程度、1～80mA程度	1	1				
4A	X線TVシステム(ﾄﾓｸﾞﾗﾌ付き)	消化器官、胸部、脊髄腔、関節腔、骨などの透視を行い適宜速射撮影を行う。撮影・透視・ﾘﾆｱﾄﾓｸﾞﾗﾌ・ﾌﾞｯｷｰの機能を有す。(撮影)電圧:40～150kV、電流:20～630mA程度、(透視)電圧:50～125kV程度、電流:0.5～4mA程度	2	1			1	
4B	X線TVシステム	消化器官、胸部、脊髄腔、関節腔、骨などの透視を行い適宜速射撮影を行う。撮影・透視・ﾌﾞｯｷｰの機能を有す。(撮影)電圧:40～150kV、電流:20～630mA程度、(透視)電圧:50～125kV程度、電流:0.5～4mA程度	1			1		
5	胸部X線間接撮影装置	胸部の集団検診に使用。120mA/150kV程度、電圧:50～150kV、電流:0.5～63mAs程度、ミラーカメラ焦点距離:350mm程度	1			1		
6	自動フィルム現像装置	放射線撮影したフィルムの現像、定着、水洗、乾燥処理を自動的に行う。現像スピード:90秒程度、フィルムサイズ:4″×5″～14″×17″、現像処理量:220枚/時程度	3	1		1	1	
7A	超音波診断装置(B/W、MO出力付き)	被曝患者の精密診断に使用する。電子コンベックス、電子リニア、表示モード:B、B/B、M、B/M、プローブ切替、MO出力	1				1	
7B	超音波診断装置(B/W)	被曝患者の精密診断に使用する。電子コンベックス、電子リニア、表示モード:B、B/B、M、B/M、プローブ切替	1		1			
8	超音波診断装置(可搬型)	被曝患者のスクリーニングに使用する。電子コンベックス、電子リニア、表示モード:B、B/B、M、B/M、プローブ切替	2	1		1		
9	超音波診断装置(ｶﾗｰﾄﾞｯﾌﾟﾗｰ付、MO付き)	被曝患者の精密診断、特に心血管、がんの発見に使用する。電子コンベックス、電子リニア、電子セクタ、表示モード:(B/M走査)B、B／B、B／M、M、(ドップラー)B、B／M／D、B／D、M／D、D、(カラードップラー)BDF、BDF／BDF等、MO出力	2	1		1		
10	心電計(6-12要素)	不整脈、虚血性心疾患、心肥大等の精密診断に使用する。標準12誘導、周波数特性:0.05～150Hz、記録チャンネル:3、+ﾘｽﾞﾑ、6、12ch、記録速度:5～50mm/s程度	4	1	1	1	1	
11	生化学分析装置	患者の状態を多項目にわたる生化学的指標で精密診断するのに使用する。電解質分析機能付き。:180テスト/hr、試薬使用量:0～400μl/テスト、検体量:1～30μl(0.1μl刻み)、最小測定量:220μl/テスト程度	4	1		1	1	1
12	血液ガス分析装置	術中等で酸塩基平衡状態を確認し、失調しないために使用する。測定項目:4項目程度、サンプル量:150μl程度	2	1			1	

No.	機材名	使用目的・仕様	数量	配置先				
				アカデミー付属病院	アカデミー小児病院	診断センター	がんセンター	救急センター
13	自動血球計数装置	血球成分の分類、計数測定に使用。検査時間の短縮により精密診断のための精度の向上を図る。測定項目:18項目程度、サンプル処理能力:60検体/時、サンプル量:50μl	4	1		1	1	1
14	超低温冷凍庫	細菌、ウィルスなど微生物の長期保存、血液成分の保存、生体臓器の保存、生体細胞や培養細胞の保存、生体試料等の保存に使用。-80℃程度(技協要請)	2	1		1		
15	尿分析器	尿検査試験紙を用い患者の尿検査に使用。測定項目:10項目または以上、検体処理能力:60検体/時間	3	1		1	1	
16	ELISA(酵素結合免疫吸着検査)自動読取装置	HIV抗体、HBs抗原／抗体の検出等抗原抗体反応を利用して微量物質を検出する。測定方式:単波長及び2波長、測定範囲:400～700nm程度、波長選択:自動切替。(技協要請)	1			1		
17	尿中ヨード測定キット	水溶液中及び尿中のヨウ素を高感度で測定するシステム。(技協要請)	1			1		
18	自動固定包埋装置	病理検査において組織標本作製に使用。薬液槽:1200cc程度、パラフィン槽:2槽(技協要請)	1				1	
19	解剖機材セット(病理学)	病理解剖組織等を検査処理するために使用。ステンレス製全31点程度(技協要請)	1				1	
20	クリオスタット	病理解剖、生化学検査において組織等を検査処理する時に使用。冷却室:-5℃～-30℃(技協要請)	1				1	
21	ミクロトーム	病理解剖、生化学検査において組織片の切り出しに使用。水平運動距離:50μ、薄切目盛範囲:1～40μ程度(技協要請)	1				1	
22	細胞診用自動染色装置	パラフィン切片をパパニコロ染色するのに使用。連続ローディング、染色槽:標準20、洗浄槽:標準3、乾燥槽:1、(技協要請)	1			1		
23	パラフィン包埋装置	病理組織標本の作成で検体を標本ブロックにするのに使用する。パラフィン槽:約2l、温度調整範囲:50～70℃程度(技協要請)	1				1	
24	パラフィン伸展器	顕微鏡の標本試料用のパラフィン切片を伸展し、スライドグラス面に接着するために使用。スライド積載枚数:86枚程度(技協要請)	1				1	
25	マルチヘッド光学顕微鏡	光学顕微鏡で複数の人間が同時観察可能な顕微鏡。一対一での教育指導が可能。焦点距離:60mm、倍率:40-1000倍程度	1				1	
26	写真撮影装置	生物顕微鏡及び実体顕微鏡の像を写真撮影するために使用。ダイレクト投影式、電子シャッター、投影レンズ:2.5x、4x、5x	1				1	
27	塗抹標本作成装置	遠心力により直接試料血液をスライドグラス上に一定の広さにむらなく塗抹するのに使用。回転数:4700rpm程度、立上り時間:0.35秒程度(技協要請)	3	1		1		1
28	自動染色装置	血液塗抹標本の普通染色法として一般的なMay-Giemea染色法等で同時大量の検体を染色するのに使用。標本処理数:25～50枚／回程度(技協要請)	3	1		1		1
29	検体用冷蔵庫(検診車搭載)	患者の血液標本を診断センター持ち帰るまで一時的に保管するために使用。冷蔵 5℃±2℃、冷凍温度:－18℃、電源:自動AC／DC切替充電可能	1			1		
30	胃ファイバースコープ	上部消化器管の出血・潰瘍の診断・治療に不可欠。外径:φ9.5mm程度、視野角:105°以上、有効長:1030mm以上、視野方向:直視、観察深度:5～100mm	3	1		1	1	

No.	機 材 名	使用目的・仕様	数量	配置先				
				アカデミー付属病院	アカデミー小児病院	診断センター	がんセンター	救急センター
31	胃ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ(小児用)	小児患者の上部消化器管の出血・潰瘍の診断・治療に不可欠。外径:φ7.8mm以下、視野角:105° 以上、有効長:1030mm以上、視野方向:直視、観察深度:5～100mm	1		1			
32	気管支ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	気管支疾患の精密診断・治療に使用。視野方向:直視、視野角:100° 以上、観察深度:3～50mm、外径:φ5.6mm以下、有効長:575mm以上	3	1		1	1	
33	気管支ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ(小児用)	小児の気管支疾患の精密診断・治療に使用。視野方向:直視、視野角:90° 以上、観察深度:2～50mm、外径:φ4.8mm以下、有効長:575mm以上	1		1			
34	大腸ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	下部消化管系疾患の診断・治療に使用。外径:φ13mm程度、視野角:125° 以上、有効長:1660mm、視野方向:直視、観察深度:5～100mm	3	1		1	1	
35	双眼顕微鏡	血液形態学的検査、細菌学検査、細胞検査、病理組織検査等に使用。焦点距離: 60mm、倍率:40～1000倍程度	7	2		2	2	1
36	内視鏡検査ベッド	内視鏡用・直腸用の検査台として長時間に亘る患者腔内深部の検査及び治療に使用。油圧式、テーブルサイズ:1.7m(L)x0.6m(W)x0.73m(H)程度(技協要請)	2	1			1	
37	咽頭鏡	咽喉内の精密検査に使用。ステンレス製、サイズ#:0, 1, 2, 3, 4ハンドル	2	1			1	
38	直腸鏡	直腸の精密診断に使用。外径:Φ13mm以下、視野角:125° 以上、有効長:695mm以上、視野方向:直視、観察深度:2～100mm程度	1				1	
39	内視鏡用凝固装置	内視鏡操作で出血を止めるために使用。350MHz, 50W, 単極/双極, 2.3Φ	2	1			1	
40	患者監視装置	術後等の重篤患者の心電図、血圧等のモニタリングをし患者の状態を把握するのに使用。心電図心拍数:0または12～300bpm、呼吸数:0～150resp/min同等、体温:0℃～45℃、トレース数:2または4	6	2	2		2	
41	自動吸引装置	手術中の出血、嘔吐物等を吸引し、迅速な手術を可能にするために使用。真空ポンプ:ロータリ方式200W程度、吸引瓶:3000cc	6	1	1	2	2	
42	手術用電気メス	切開、切除、止血に使用する。モノポーラ/バイポーラ、出力:(モノポーラ切開)250W以上、(混合)200W以上、(凝固標準)120W以上、(双極)18W以上	2	1			1	
43	人工呼吸器(小児用)	小児患者の呼吸器疾患、術後回復時に使用。呼吸モード:OFF、CPAP、VENT、MANUAL、流量:0～321/min、酸素濃度:21～100%、吸気時間:0.05～2.90秒、呼気時間:0.10～60.0秒程度	1		1			
44	人工呼吸器(成人用)	呼吸器疾患、術後回復時に使用。呼吸モード:CMV、Control/Assist、PEEP/CPAP、SIMV、一回換気量:50～2000ml、酸素濃度:21～100%程度	4	2			2	
45	麻酔装置(小児用人工呼吸器付)	小児患者の手術時の麻酔施行に使用。流量計:(O_2) 0.1～10l/min、(N_2O) 0.1～10l/min、O_2フラッシュ:30l/min以上、ベンチレータ:(換気量)120～1000ml、(換気回数)1:1.5または1:2以上	1		1			
46	麻酔装置(成人用人工呼吸器付)	成人患者の手術時の麻酔施行に使用。流量計:(O_2) 0.1～10l/min以上、(N_2O) 0.1～10l/min、O_2フラッシュ:30l/min、ベンチレータ:(換気量)120～1000ml、(換気回数)1:1.5または1:2以上	4	2			2	
47	手術器具セット	一般外科、甲状腺、心臓外科手術施行時に必要なメス、鉗子等のセット。	3	1	1		1	

No.	機材名	使用目的・仕様	数量	配置先				
				アカデミー付属病院	アカデミー小児病院	診断センター	がんセンター	救急センター
48	手術用ランプ	手術時の照明として使用。灯体径:主灯80～100cm 幅灯55～60cm程度、灯数:主灯10または12灯 幅灯4または5灯、照度:主灯150,000lux max. 幅灯90,000～10,000lux max.	4	1	1		2	
49	手術台	手術を行う際に患者を寝かせるために使用。昇降範囲:75～100cm、縦回転角度:骨盤高位、低位共25度、横回転角度:左右共傾斜20度、背板作動角度:起上り90度、下に屈折5度、昇降:油圧式	4	1	1		2	
50	診断セット	診察を行う際に使用する器具類。ハロゲン検眼、耳鼻鏡セット他16点	8	2	2	2	2	
51	血液凝固器	手術中の出血を止めるために使用。基本搬送周波数:450kHz、最大出力:15W、低周波漏れ電流:5μA以下	2	1			1	

No.	機材名	数量
12	血液ガス分析装置	1
37	咽頭鏡	1
40	患者監視装置	2
41	自動吸引装置	1
44	人工呼吸器（成人用）	2

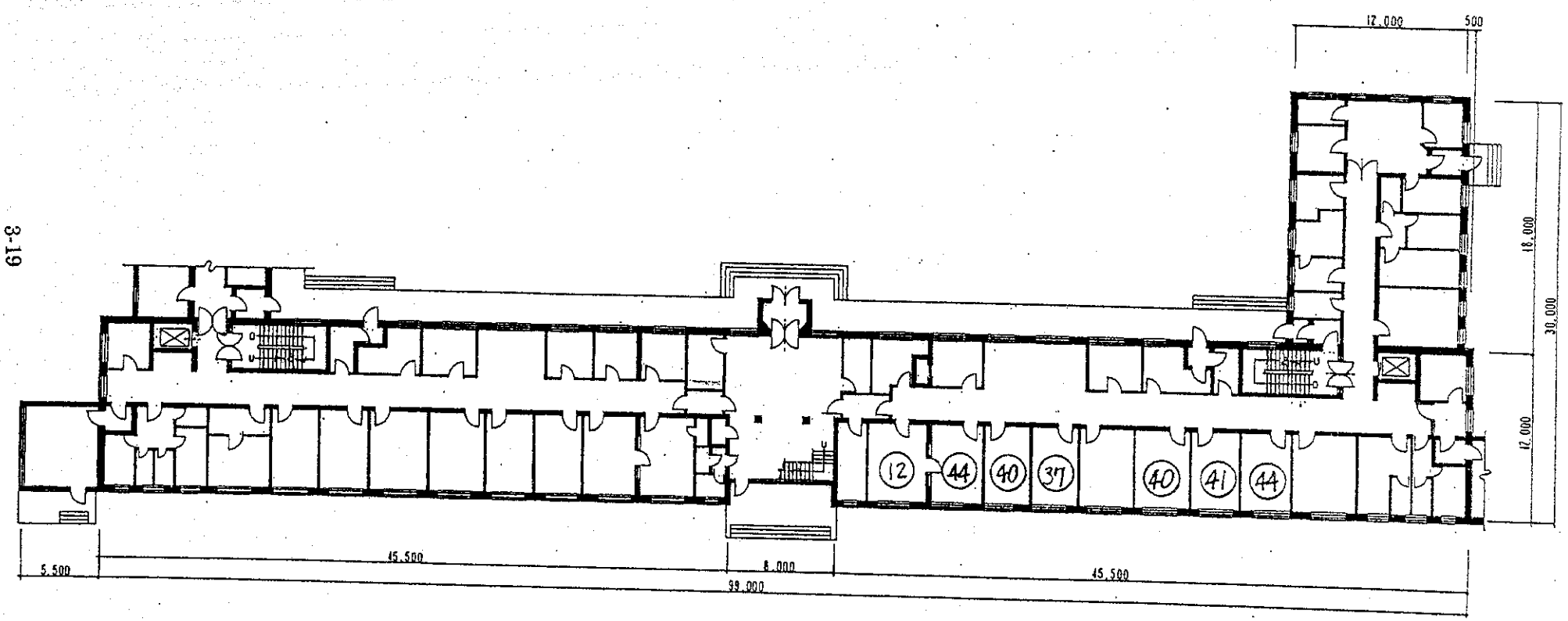


図6　医学アカデミー付属病院 中央治療棟１階

No.	機材名	数量
42	手術用電気メス	1
46	麻酔装置（成人用）	1

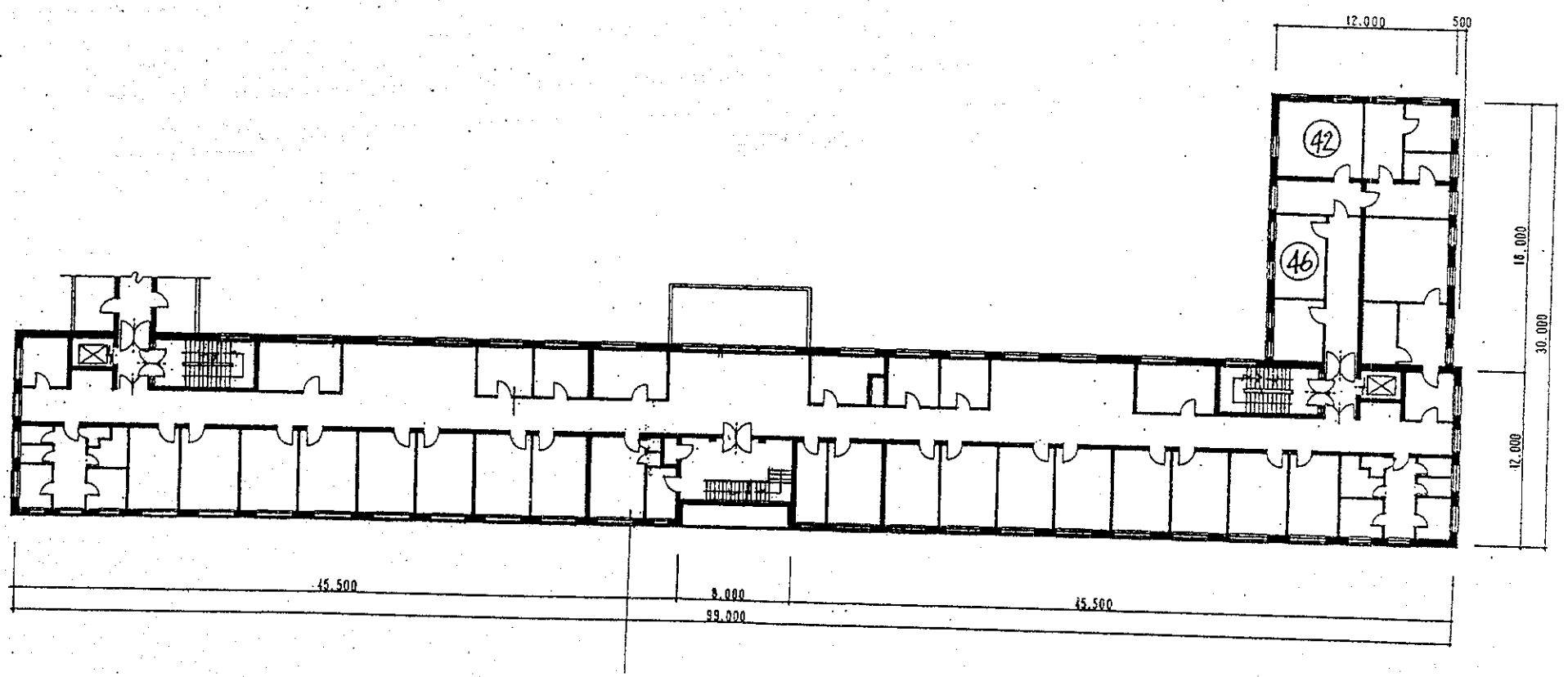


図3　医学モデル　仙台病院中央治療棟2階

No.	機材名	数量
3	外科用Cアーム装置	1
46	麻酔装置（成人用）	1
47	手術器具セット	1
48	手術用ランプ	1
49	手術台	1
51	血液凝固器	1

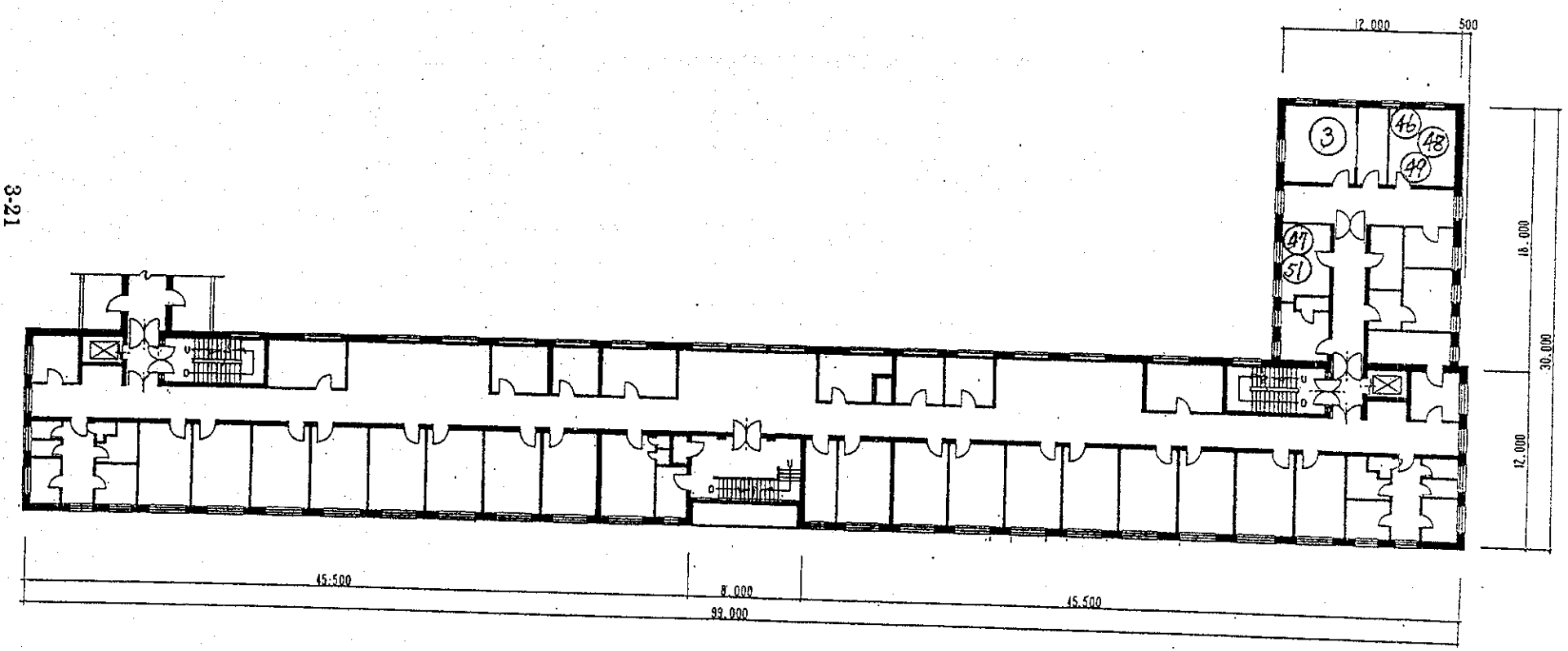


図8　医学アカデミー付属病院 中央治療棟３階

No.	機材名	数量
6	自動フィルム現像装置	1
4A	X線TVシステム(トモ付)	1

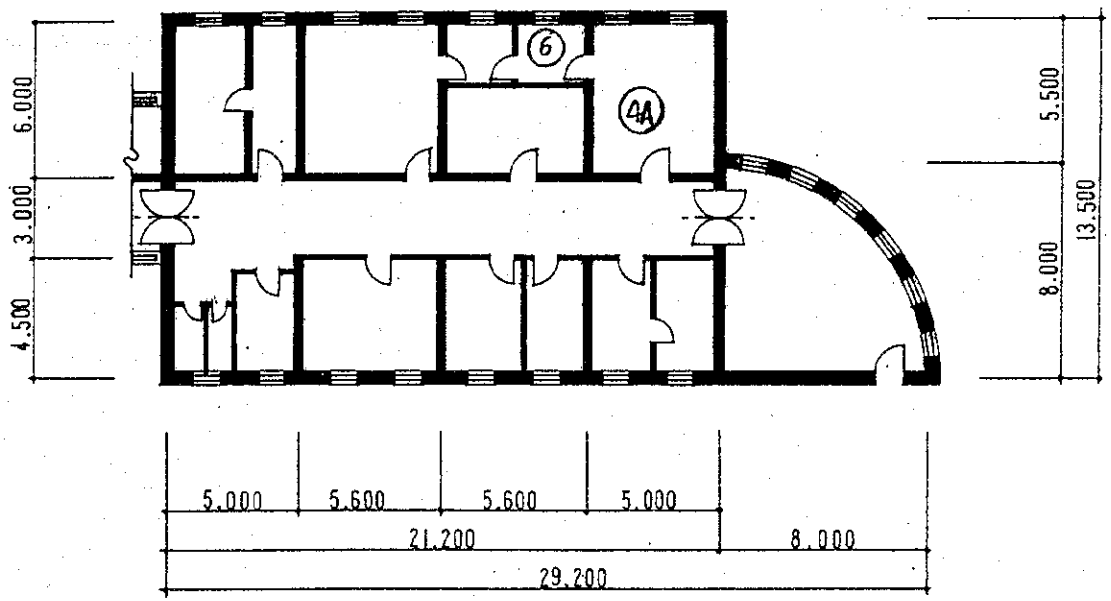


図9　医学アカデミー付属病院 中間棟３階

No.	機材名	数量
50	診断セット	2

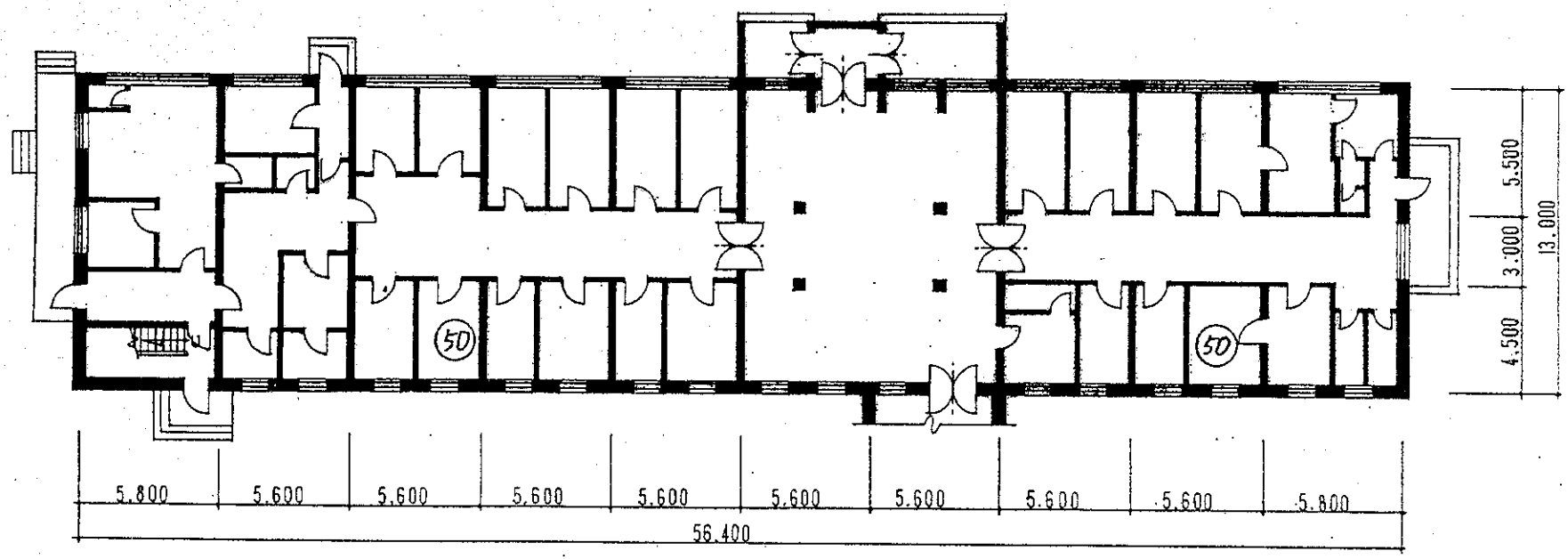


図10　医学アカデミー付属病院 外来棟１階

No.	機材名	数量
30	胃ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
32	気管支ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
34	大腸ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
36	内視鏡検査ベッド	1
39	内視鏡用凝固装置	1

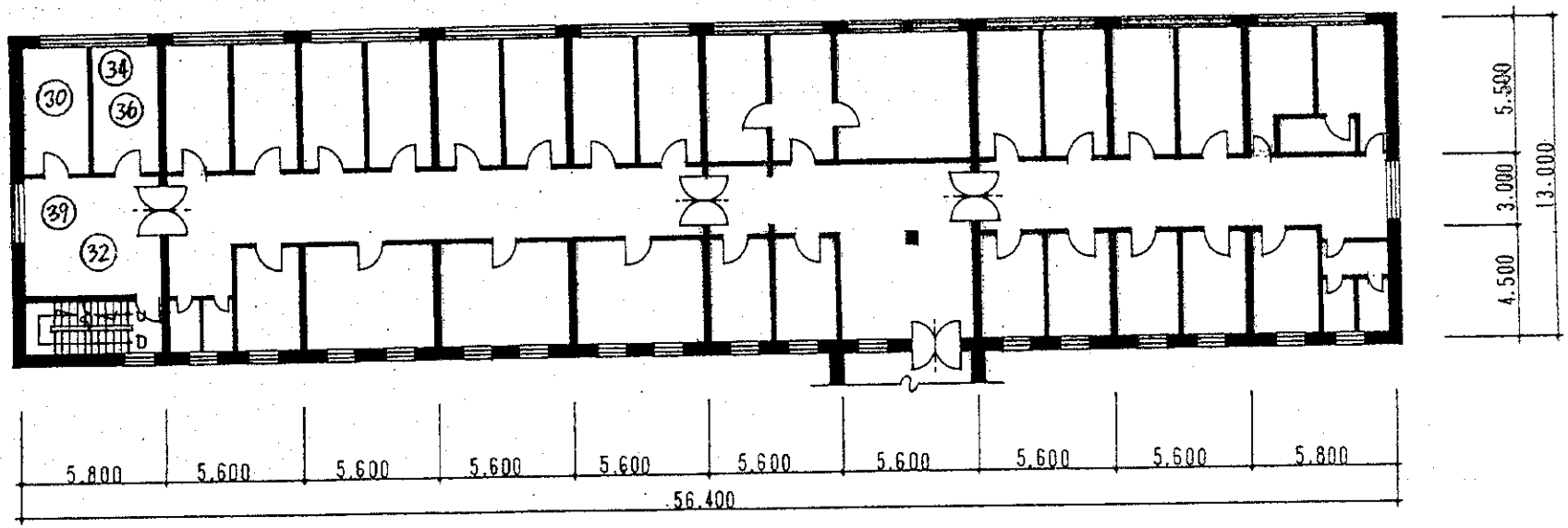


図11　医学アカデミー付属病院 外来棟２階

No.	機材名	数量
8	超音波診断装置(可搬型)	1
9	超音波診断装置(ｶﾗｰ, MO)	1
10	心電計(6-12ch)	1
11	生化学分析装置	1
13	自動血球計数装置	1
14	超低温冷凍庫	1
15	尿分析器	1
27	塗抹標本作成装置	1
28	自動染色装置	1
35	双眼顕微鏡	2

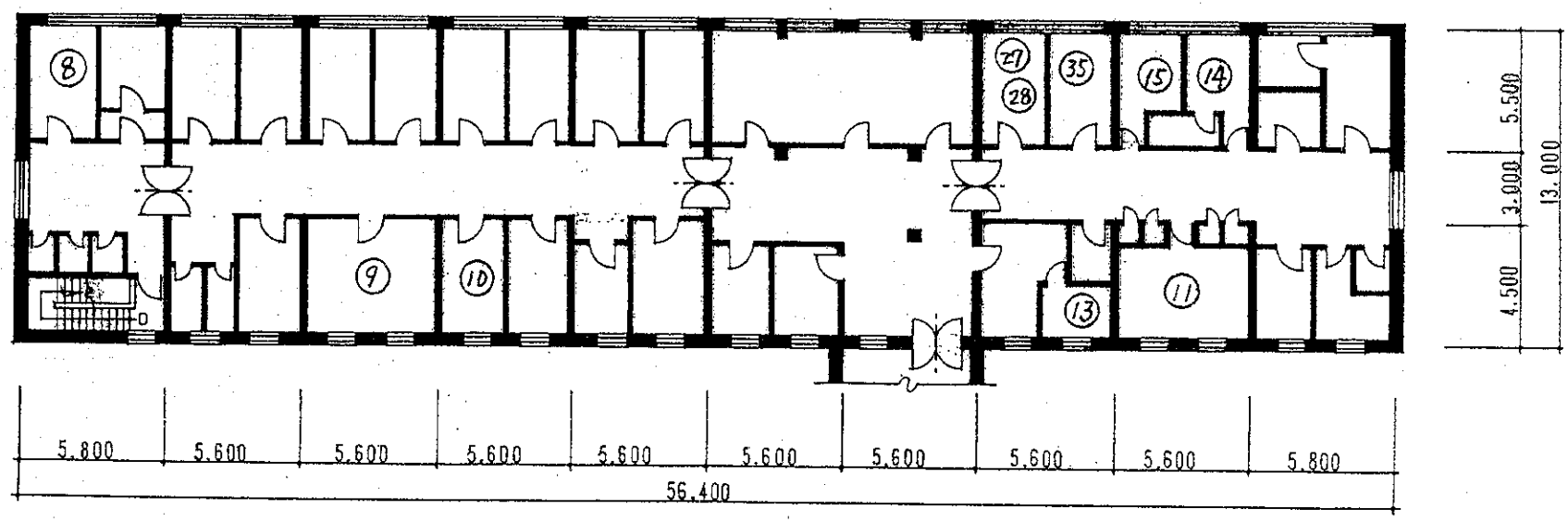


図12　医学アカデミー付属病院 外来棟３階

No.	機材名	数量
40	患者監視装置	2
41	自動吸引装置	1
43	人工呼吸器（小児用）	1

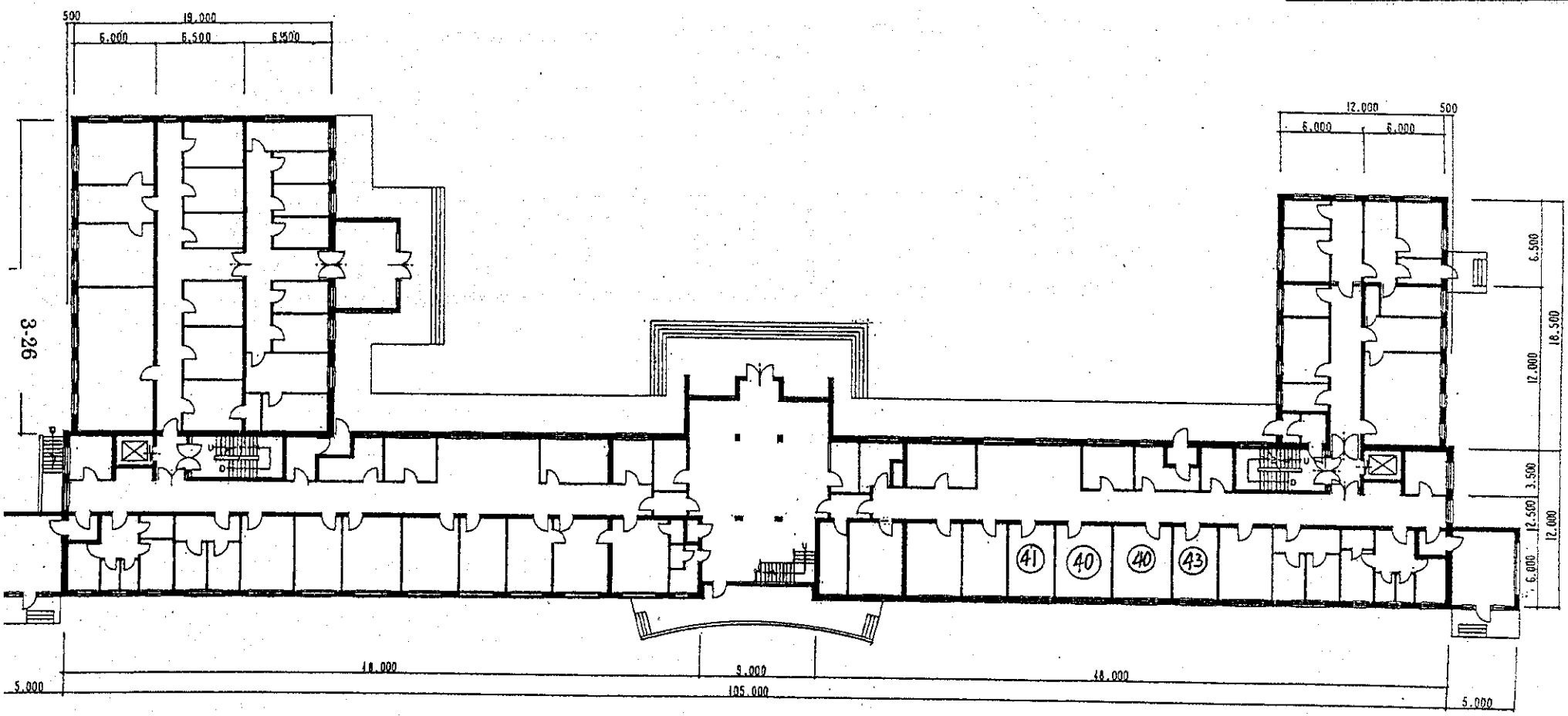


図13　医学アカデミー付属小児病院１階

No.	機材名	数量
31	胃ファイバースコープ（小児用）	1
33	気管支ファイバースコープ（小児用）	1
45	麻酔装置（小児用）	1
47	手術器具セット	1
48	手術用ランプ	1
49	手術台	1

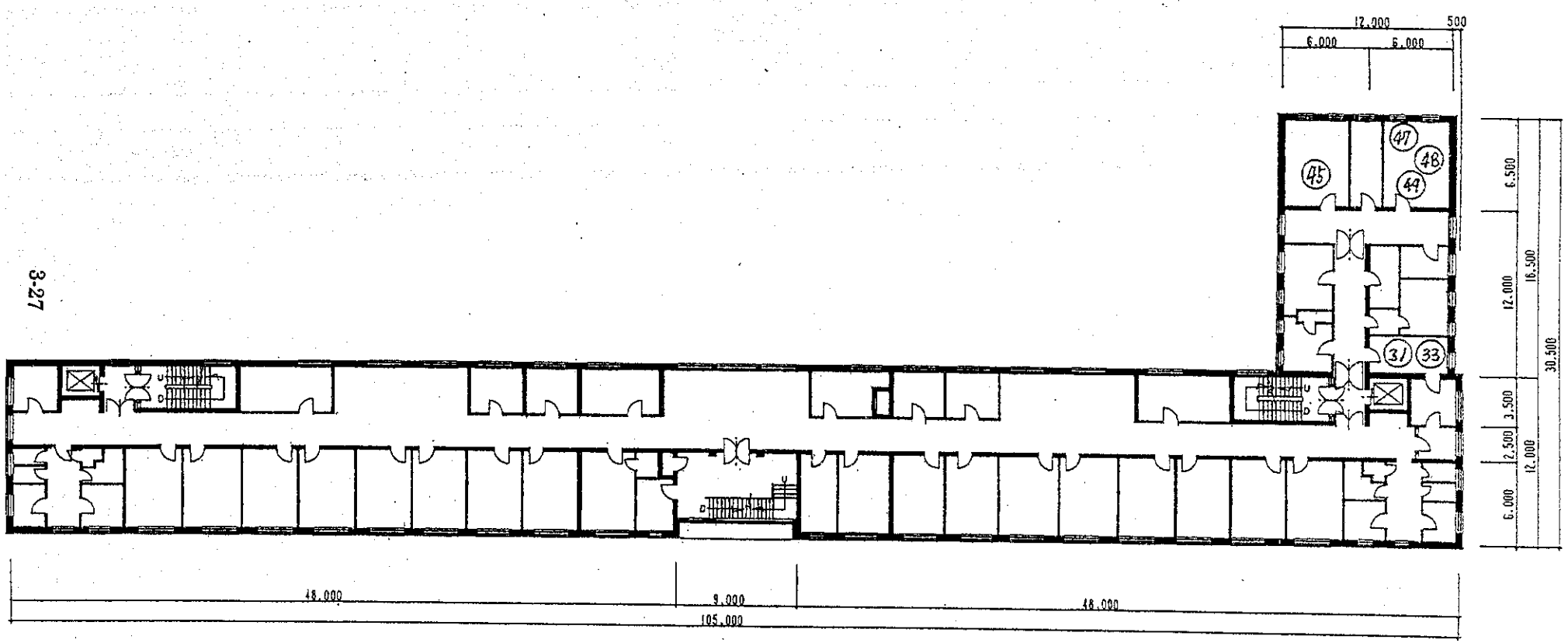


図14　医学アカデミー付属小児病院３階

No.	機材名	数量
7B	超音波診断装置(B/W)	1
10	心電計 (6-12ch)	1
50	診断セット	2

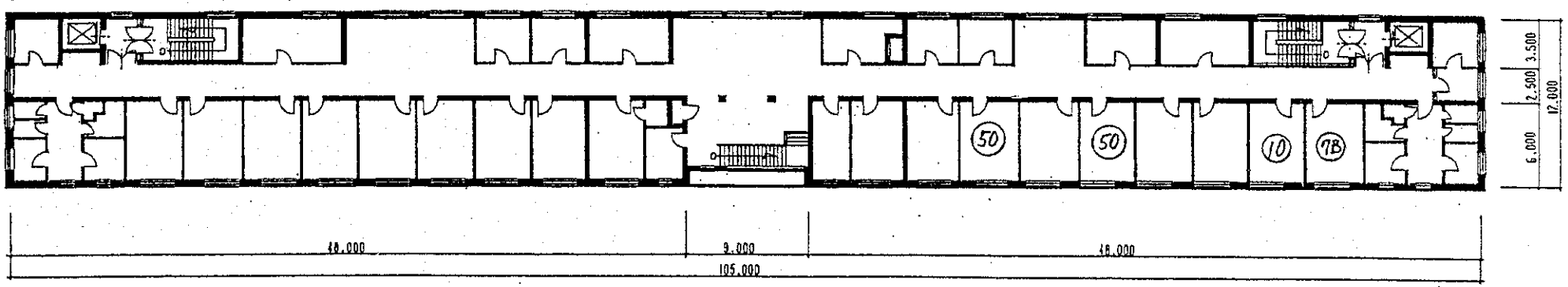


図15　医学アカデミー付属小児病院５階

No.	機材名	数量
1	移動検診車	1
5	胸部X線間接撮影装置	1
8	超音波診断装置(可搬型)	1
13	自動血球計数装置	1
27	塗抹標本作成装置	1
28	自動染色装置	1
29	検体用冷蔵庫	1

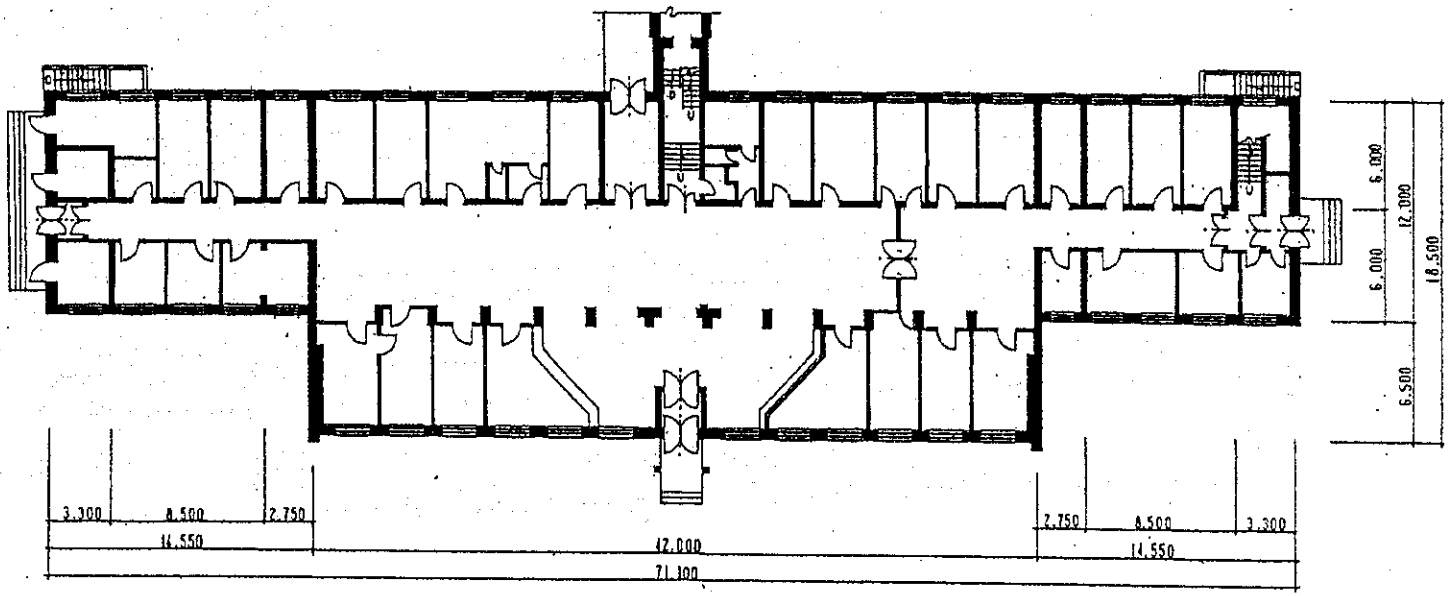


図16　診断センターA棟1階

No.	機材名	数量
11	生化学分析装置	1
14	超低温冷凍庫	1
15	尿分析装置	1
16	ELISA自動読取装置	1
17	尿中ヨード測定装置	1
22	細胞診用自動染色装置	1
35	双眼顕微鏡	2

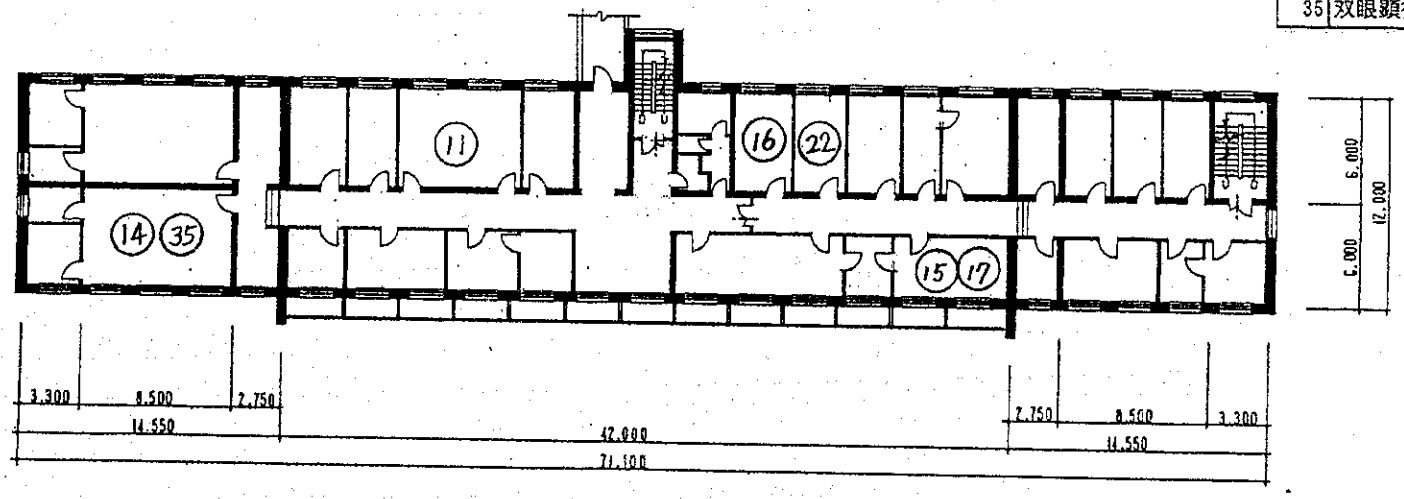


図17　診断センターA棟2階

No.	機材名	数量
30	胃ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
32	気管支ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
41	自動吸引装置	2

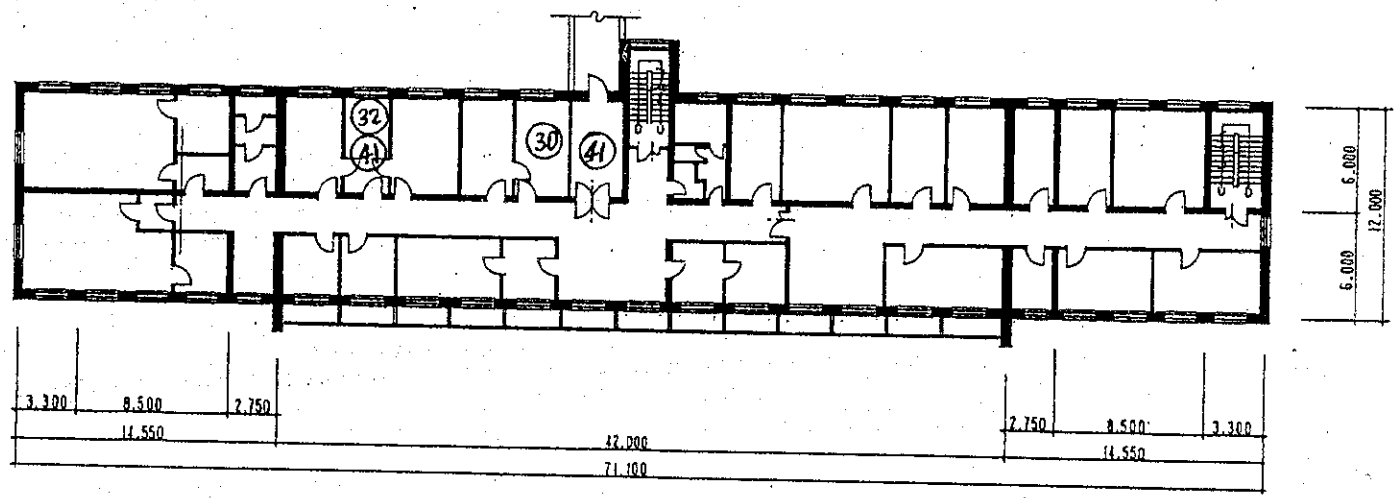


図18　診断センターA棟3階

No.	機材名	数量
10	心電計(6-12ch)	1
34	大腸ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
50	診断セット	2

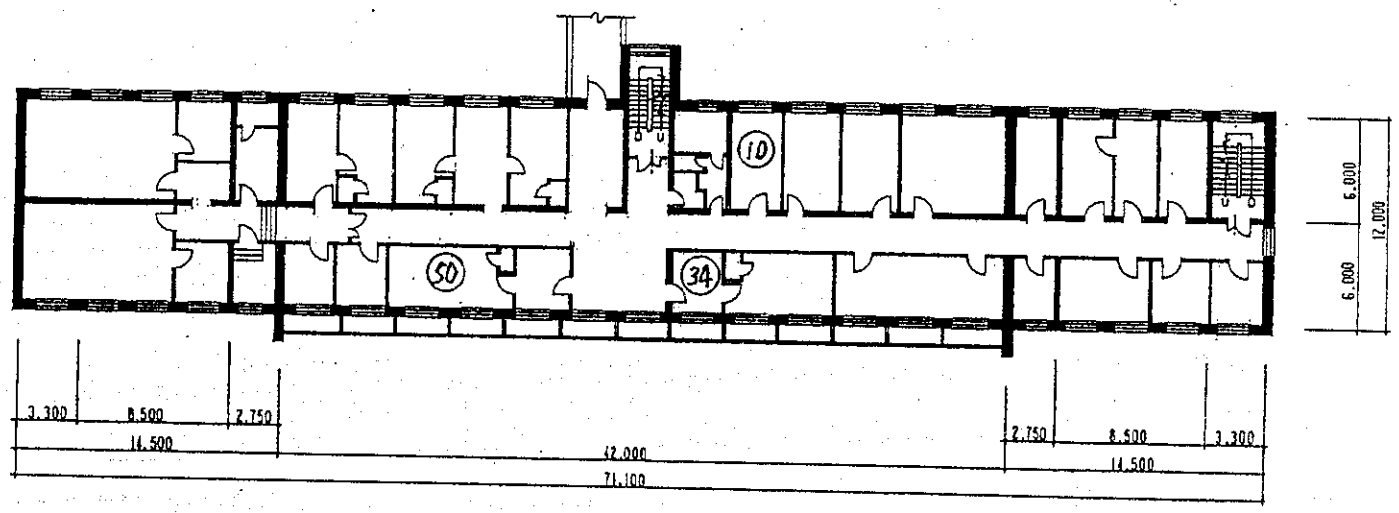


図19　診断センターA棟４階

No.	機材名	数量
9	超音波診断装置(カラー, MO付)	1

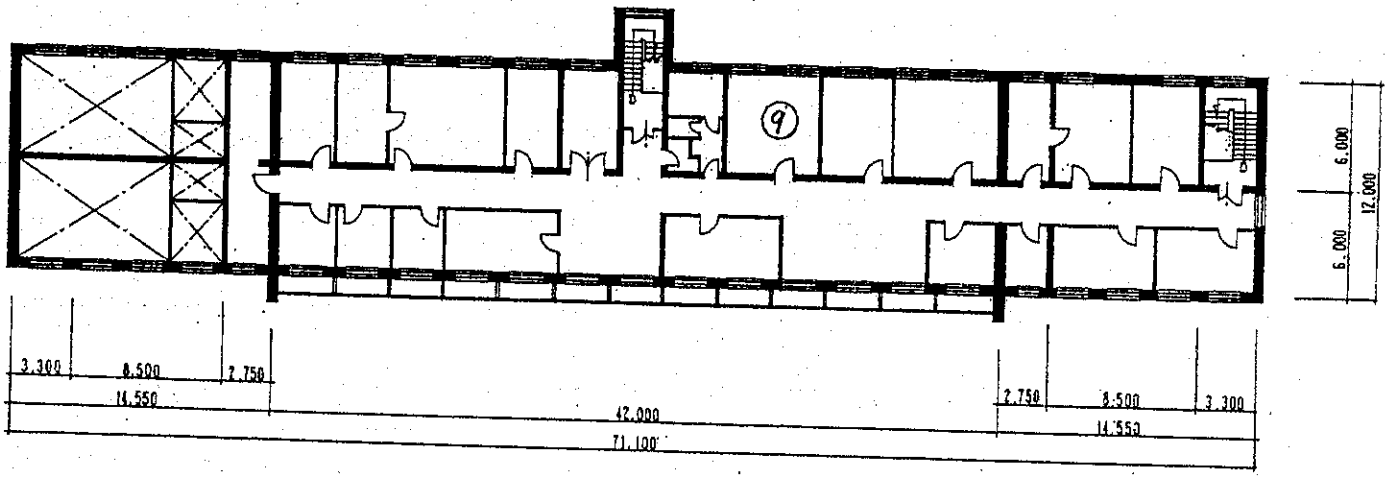


図20　診断センターA棟5階

No.	機材名	数量
2	全身用CTスキャナー	1
4B	X線TVシステム	1
6	自動フィルム現像装置	1

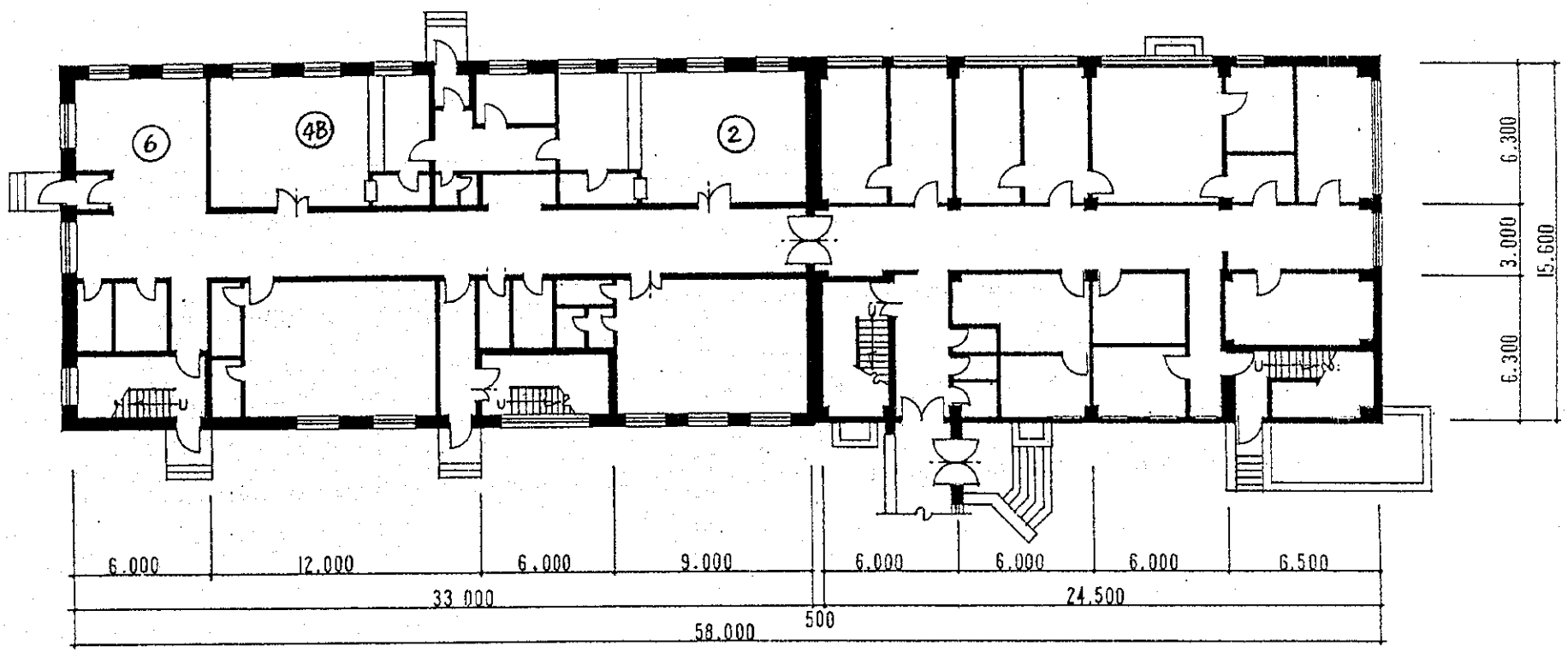
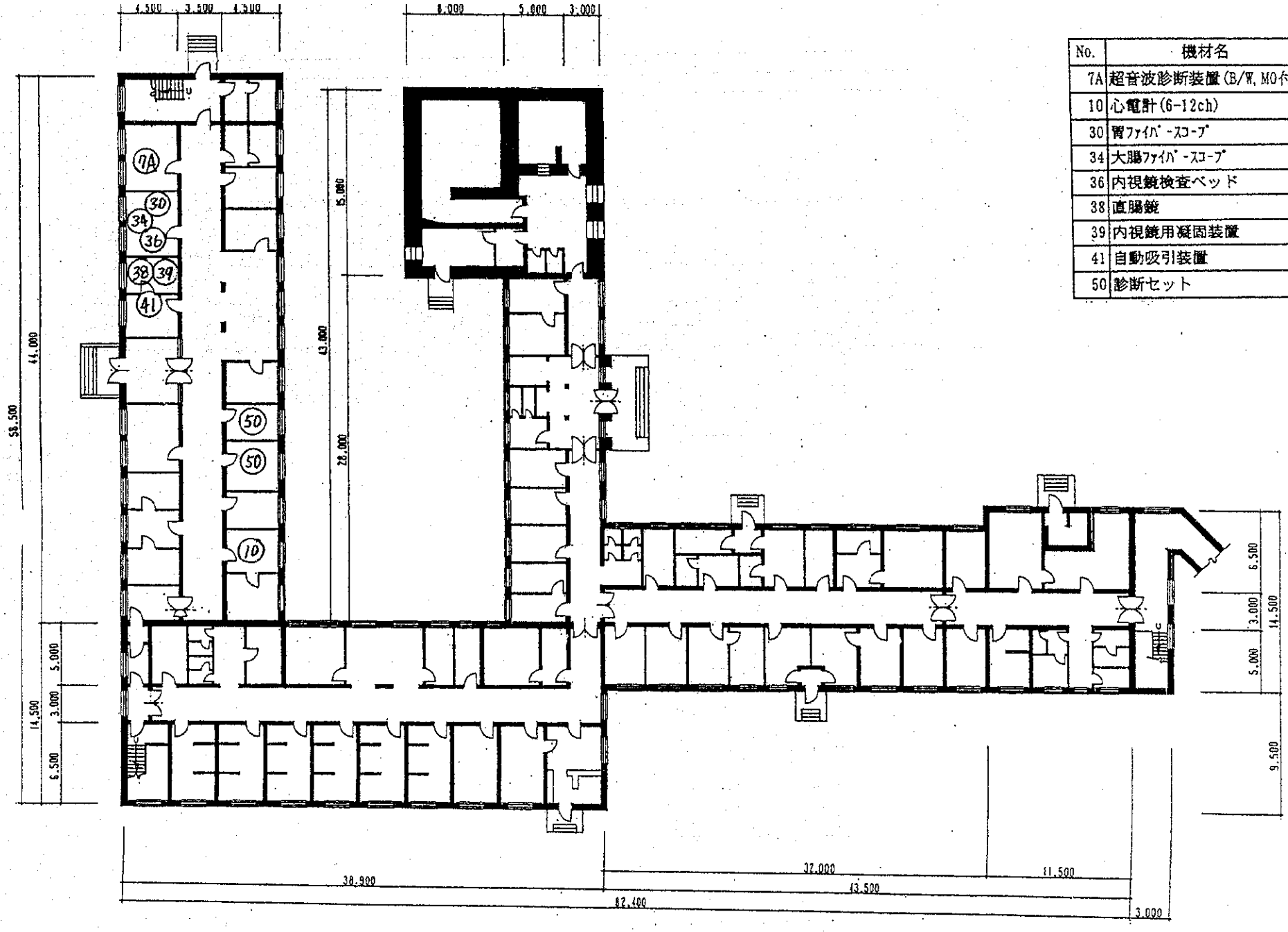


図21　診断センターB棟1階



No.	機材名	数量
7A	超音波診断装置(B/W, MO付)	1
10	心電計(6-12ch)	1
30	胃ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
34	大腸ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
36	内視鏡検査ベッド	1
38	直腸鏡	1
39	内視鏡用凝固装置	1
41	自動吸引装置	1
50	診断セット	2

図22　がんセンター1階

No.	機材名	数量
35	双眼顕微鏡	2

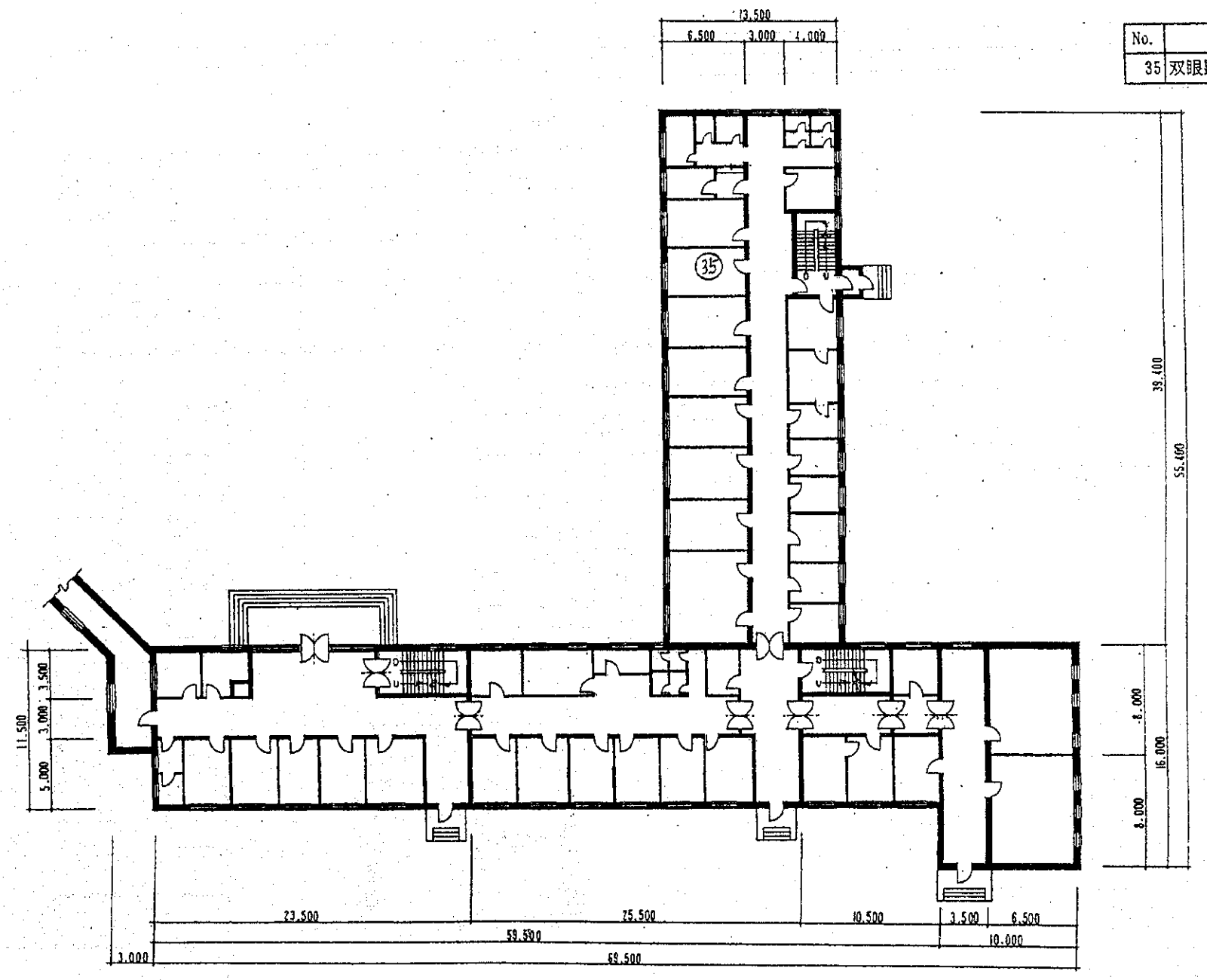


図22 がんセンター1階

No.	機材名	数量
4A	X線TVｼｽﾃﾑ(ﾄﾓ付き)	1
6	自動フィルム現像装置	1
11	生化学分析装置	1
12	血液ガス分析装置	1
13	自動血球計数装置	1
15	尿分析装置	1
18	自動固定包埋装置	1
19	解剖機材セット	1
20	クリオスタット	1
21	ミクロトーム	1
23	パラフィン包埋装置	1
24	パラフィン伸展器	1
25	ﾏﾙﾁﾍｯﾄﾞ光学顕微鏡	1
26	写真撮影装置	1

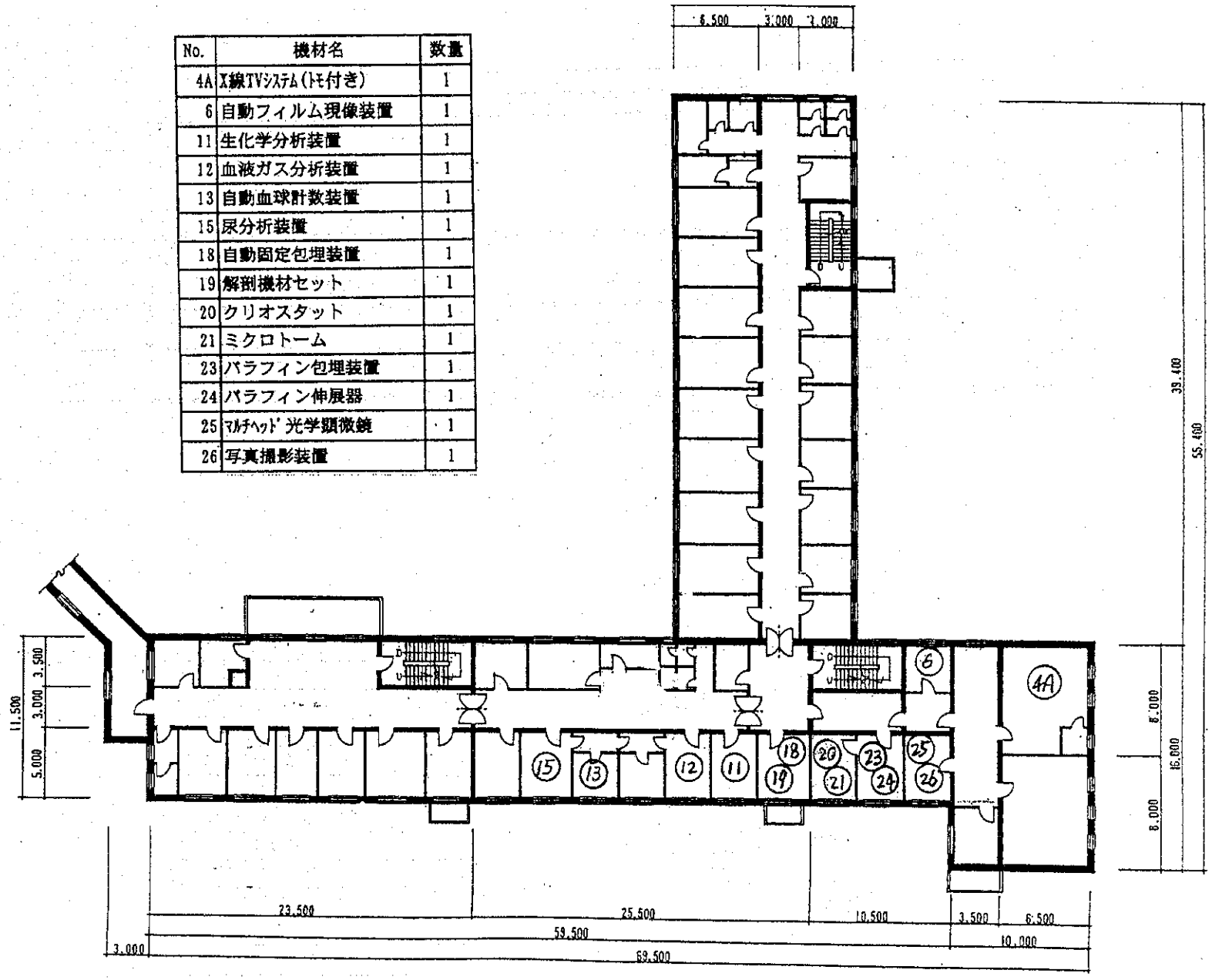


図24　がんセンター２階

No.	機材名	数量
32	気管支ﾌｧｲﾊﾞｰｽｺｰﾌﾟ	1
37	咽頭鏡	1
40	患者監視装置	2
41	自動吸引装置	1
42	手術用電気メス	1
44	人工呼吸器(成人用)	2
46	麻酔装置(成人用)	2
47	手術器具セット	1
48	手術用ランプ	2
49	手術台	2
51	血液凝固器	1

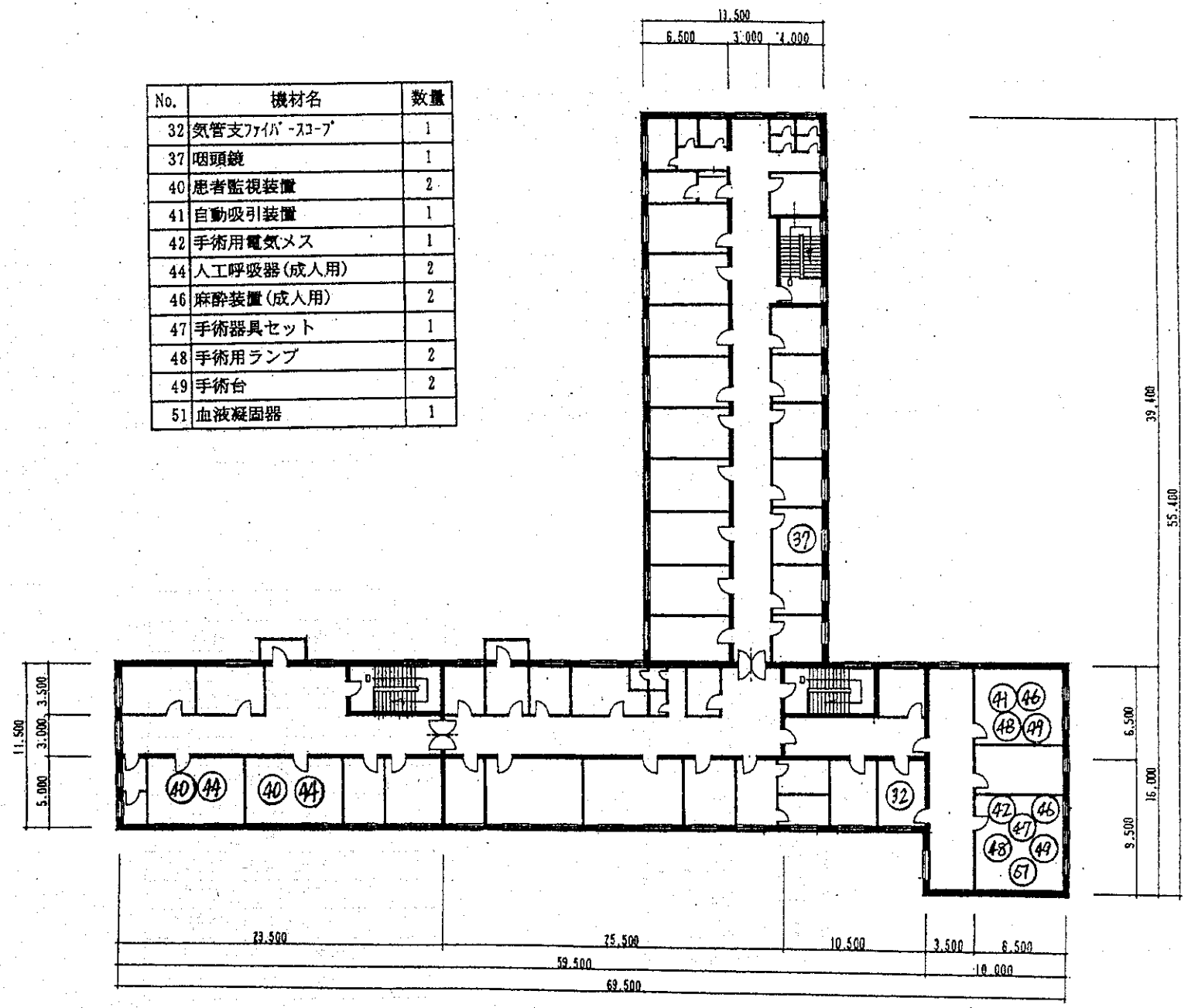


図25　がんセンター３階

No.	機材名	数量
11	生化学分析装置	1
13	自動血球計数装置	1
27	塗抹標本作成装置	1
28	自動染色装置	1
35	双眼顕微鏡	1

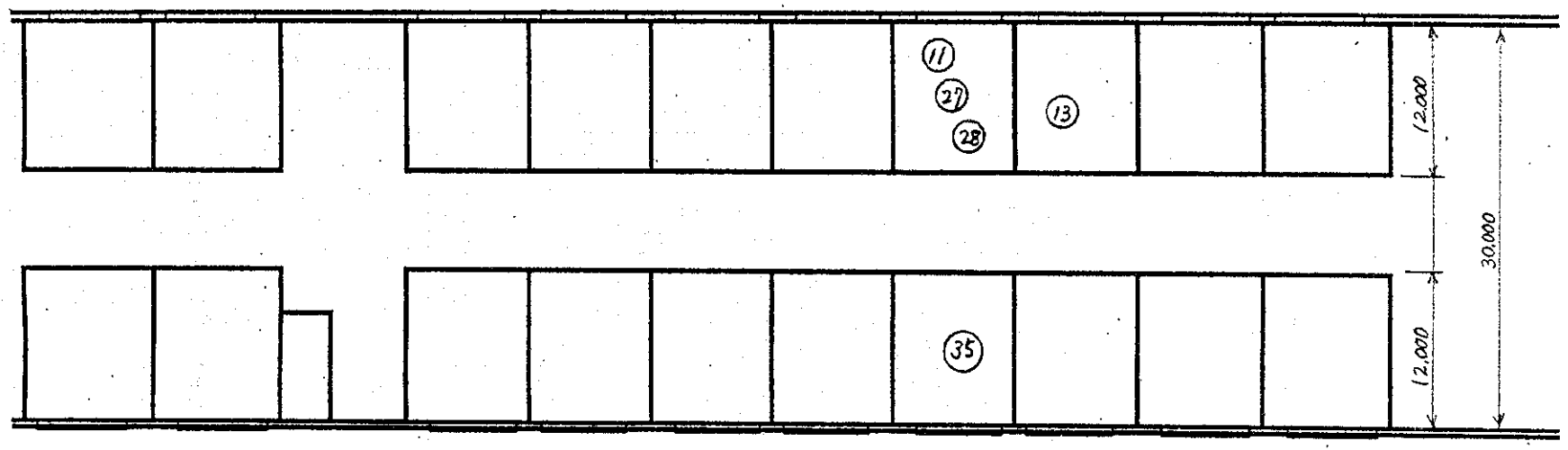


図26　救急センター検査棟２階

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトはカザフスタン国及び日本国間で交換公文(E/N)が締結された後、カザフスタン国保健業務庁と日本国のコンサルタントが契約し、実施設計、入札図書の作成と配賦、入札評価、機材据付工事の施工監理等を代行させることで実施される。また、同監督官庁は上記入札において決定した日本国の機材供給業者と契約し、同機材供給業者は、機材調達、輸送、据付工事を実施する。更に、機材の試運転、調整後に、各機材の担当者に対して操作及び保守の指導を行う。

据付時において、開梱から機材の設置までは、専門の技術者の指導の下に現地労働力を活用して行い、その後の配線、配管、小部品の組み付け、試運転、調整等は技術者自身が行う。また、操作及び保守の指導も技術者が行う。

実施の体制はセミパラチンスク市保健局が調整の中心となり、本プロジェクトの対象の４つの医療機関がその下に入る形となる。

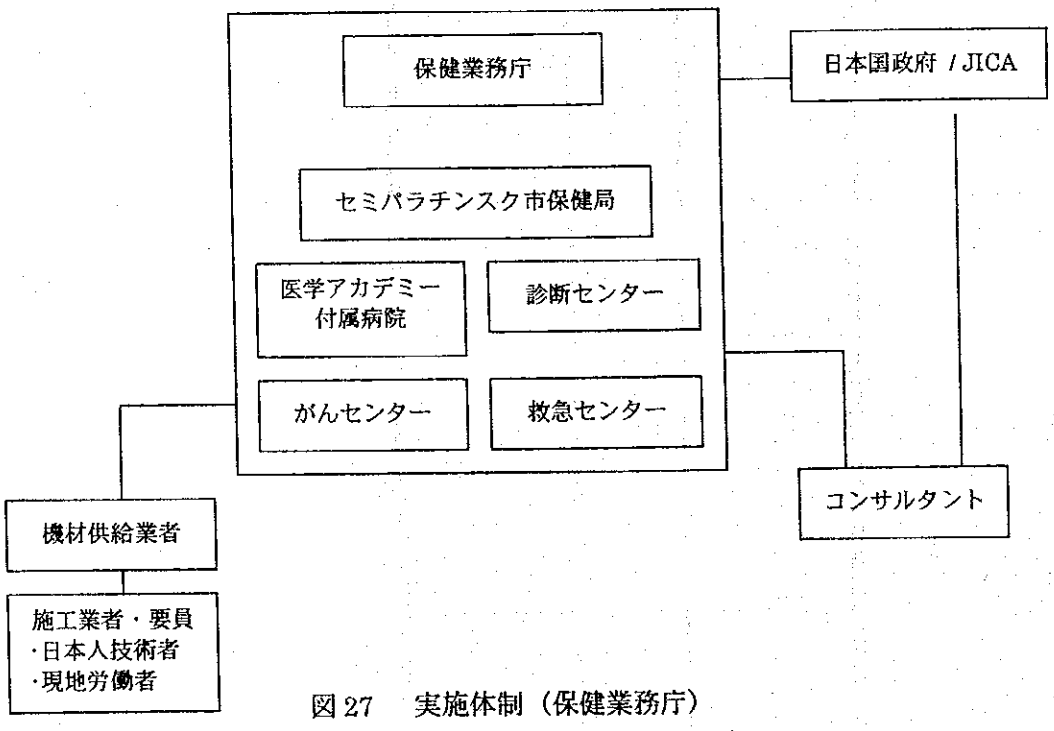


図 27　実施体制（保健業務庁）

3-2-4-2　施工上／調達上の留意点

本計画で特に考慮すべき留意点は以下の通りである。

(1)安全証明

カザフスタン国内に持ち込まれる医療機材、電子機器は安全証明の提出が義務付けられている。これは機材の品質、性能がカザフスタン国の基準（KAZ　STANDARD）に即していることの証明であり、通関手続き以前に完了しておかなければならない。従って入札用仕様書作成段階で基準を確認し、適合しておく必要がある。また、安全証明の入手に至る手続きとそれに掛かる費用はカザフスタン国の負担事項となるので、保健業務庁とセミパラチンスク市は関係部署と密接な連絡を取り、遅滞なく通関できる体制を築く必要がある。

(2)無税証明

日本政府の無償資金による医療機材については、通関前に無税で通関することを許可する旨の国家税関委員会の許可証明を事前に取得しておく必要がある。特に車両については極めて厳しい審査があるということであり、事前準備が必要である。

(3)輸送方法

日本で調達する機材は、日本からナホトカまでコンテナで海上輸送し、陸揚げ後もコンテナのままシベリア鉄道で輸送する方法が現状では最善の手段であると判断される。セミパラチンスクまでは、軌道巾が同一であり、乗換えの必要がないこと、鉄道輸送中常時運行状態が把握できること、コンテナを買い取る必要がないことがその理由である。検診車については鉄道輸送中に外装部品の盗難が多いので、車両全体を木枠とベニア板で囲み厳重な盗難防止対策が必要である。

一部欧州から機材調達する可能性は残っており、その場合はトラック輸送による陸送となる。いずれもセミパラチンスクで通関でき、設置予定の４つの施設はセミパラチンスク市内に存在するので、特に大きな問題の発生はないと考えられる。

(4)機材の保管

現状では輸送時期は春先になるものと予想されるので、厳寒期は避けられるものと考える。セミパラチンスクで通関後、直ちに各仕向先へ直接搬送可能であり、各機材は長期に院内に保管する必要がないので、直ちに開梱し、設置工事が開始できる。

(5)現地施工期間

計画機材は基本的に既存機材の更新が主体であるため、大規模な改造工事は発生しない。放射線装置も基本的には更新であり、放射線防護対策は新たには発生しない。Ｃアームは基本的に移動式であるため放射線防護工事は不要である。床工事等が一部必要になった場合には厳冬期を避けることを指導する。

3-2-4-3　施工区分／調達・据付区分

日本国側

①計画機材の調達、プロジェクトサイトへの輸送、搬入、据付、組立工事

②機材から設置場所にある分電盤、コンセント、給排水管への電気、配管工事

③機材の試運転、調整

④操作及び保守の技術指導

カザフスタン国側

①機材保管場所の確保

②機材設置場所までの充分な電力の供給、分電盤、コンセントの設置

③機材設置場所までの給排水管の設置

④不要な機材の撤去

3-2-4-4　施工監理計画／調達監理計画

日本国政府無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえて、コンサルタントは実施設計及び施工監理業務を行う。更にカザフスタン国側を技術的に補佐し、日本国内における無償資金協力の手続きを代行し、計画実施の円滑な進行に努め、本プロジェクトの目的の達成を図るものとする。そのためコンサルタントは一貫したプロジェクト遂行チームを結成し、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行させる。施工監理段階においては、機材作成図の承認、工場での出荷前検査の立会い、現地据付時の立会い及び引渡時の検査に技術者を適宜派遣し、施工を円滑に進める。また、コンサルタントはカザフスタン国側負担工事で機材を据付けるための事前工事が支障なく進行していることを把握し、遅延が認められる場合には随時カザフスタン国側に必要な措置を勧告し、計画全体の進捗を監理する。

3-2-4-5　資機材等調達計画

資機材の調達先の選定は、調達後の維持管理の容易さ、アフターサービス体制、カザフスタン国内での普及度、品質及び価格を検討して行う。カザフスタン国では、本プロジェクトの対象機材の仕様を満たす機材は製造されていないため、日本製品が基本となるが、カザフスタン国内でのアフターサービス体制や消耗品・交換部品の入手の容易さが必要となる下記の機材については、品質及び性能が仕様書の要求を満たしていれば、欧米の製品も調達可能とする。更に、放射線機器、内視鏡類は保守管理が重要であり、

保守技術者が確保されていることが条件である。

(1) 全身用ＣＴスキャナー
(2) 外科用Ｘ線装置（Ｃアーム）
(3) Ｘ線ＴＶシステム
(4) 胸部Ｘ線間接撮影装置
(5) 自動フィルム現像装置
(6) 超音波診断装置（B/W）
(7) 超音波診断装置（可搬型）
(8) 超音波診断装置（カラードップラー）
(9) 自動生化学分析装置
(10) 血液ガス分析装置
(11) 自動血球計数装置
(12) 人工呼吸器（成人用、小児用）
(13) 麻酔器（成人用、小児用）

3-2-4-6 実施工程

本プロジェクトが実施される場合、概略次の工程で進行する。

(1) 実施設計・入札

基本設計調査報告書を基に、計画機材の詳細仕様を決定するとともに入札図書を作成する。カザフスタン国側及び日本国側関係者の承認取得後、入札、評価及び業者契約に至る。この期間は 4.5 ケ月を要する。

(2) 機材調達・据付

受注業者は承認用図書、製作用図書の作成、機材の作成及び海上・陸上輸送等を行い、カザフスタン国の各プロジェクトサイトへ機材を輸送し、現地において開梱から機材の据付、試運転、調整及びカザフスタン国側機材担当者への操作・保守指導を行う。

契約書の仕様と合致することを確認の上、カザフスタン国へ引き渡されて工事は完了する。カザフスタン側は工事完了証明書を受注業者に発行する。全ての工事が円滑に行われた場合、機材供給契約完了後完了までの工事期間は７ヶ月程度と見込まれる。

以上の実施工程を図 28 に示す。

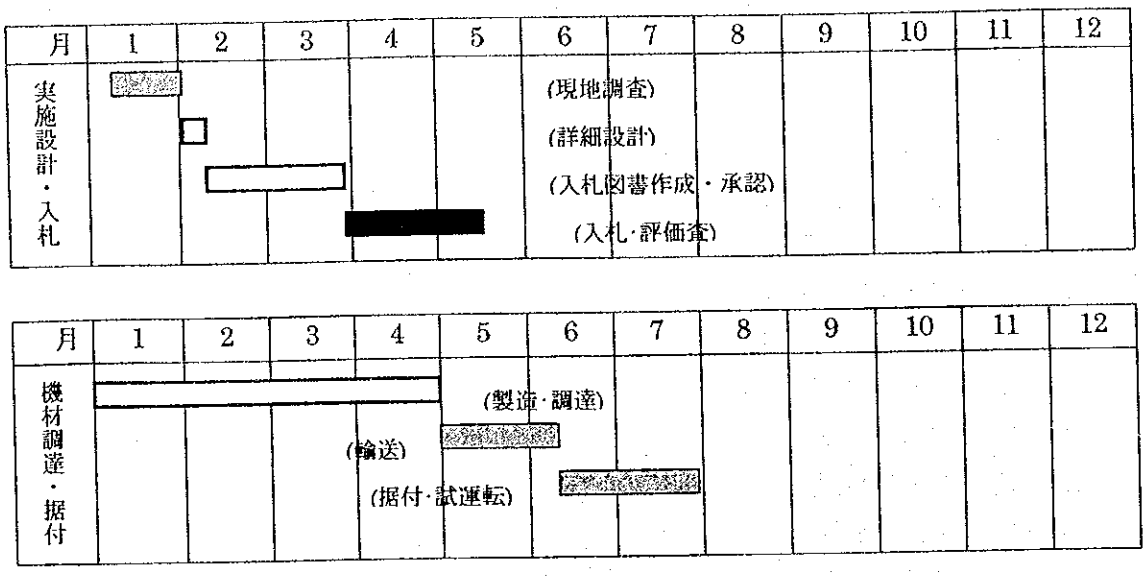


図 28　　実施工程

3-3　相手国分担事業の概要

カザフスタン国は本プロジェクト実施のために、必要な個所には以下のような措置がもとめられる。

(1)必要となる改修工事を実施すること。
　1) 床改修工事（CT、放射線機器）
　2) 電気工事
　3) 給排水工事
　4) 更新となる機材の移設
(2)調達機材の輸入に関する税金の免除を保証し、通関や国内輸送に必要となる手続きに便宜供与を与え、費用を負担すること。
(3)本計画の機材の供給やサービスに関連して、日本人にカザフスタン国で課せられる関税、内国税及びその他の財政課徴金を免除すること。
(4)銀行に対する銀行取極め手数料を負担すること。
(5)本計画の機材の供給やサービスに関連して、カザフスタン国に入国及び滞在する日本人に必要な便宜供与を与えること。
(6)本計画によって整備される機材の適切な使用と維持管理を行うこと。
(7)本計画に含まれない必要となる全ての経費を負担すること。
(8)本計画に関連する認可、免許及びその他の権限を与えること。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

計画実施後の運営・維持管理体制は 2-1-3 技術水準で述べた通り員数的にも技術的にも対象となる４つの施設とも現在の体制で充分である。本プロジェクトの導入機材は更新と追加機材が中心で、従って機材運営に必要な要員、技術等に新たな困難を生じることはない。また、スペア・パーツや消耗品の調達は国内のアルマテイ市やロシアのノボルビルスク市のメドテクニカ社を通じて調達を行っている。従って、現在の体制で要請機材を使用する上での基本的な知識、能力、技術力、員数等の面での問題はない。

また、本プロジェクトを実施する施設は医学アカデミー付属病院、診断センター、がんセンター及び救急センターの４つの施設であるがいずれもセミパラチンスク市内にあり、相互の連絡は地理的にもとりやすい場所にある。更に各施設間のコミニケーションは良好な関係にあるので万一何か困難が生じた場合でも相互にバックアップし易い環境にある。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 プロジェクトの概算事業費

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となるカザフスタン国の負担区分に基づく経費の内訳は、下記に示す積算条件によれば、次の通りと見積られる。

(1) 日本側負担経費

機材費	6.07 億円
設計監理費	0.41 億円
合　計	6.48 億円

(2) カザフスタン国側負担経費

1)機材の据付にかかる費用

（金額単位：ﾃﾝｹﾞ）

機材名	設置場所	数量	工事内容	概算金額
X 線 TV システム	医学ｱｶﾃﾞﾐｰ付属病院	1 台 1 台	床・ピット整備及び既存機材の撤去等	100,000
CT スキャン	診断センター	1 台	放射線防御工事・電気配線工事	100,000
X 線 TV システム		1 台	床・ピット整備及び既存機材の撤去等	100,000
検診車車庫		1 式	車庫建設工事・暖房設備工事	600,000
X 線 TV システム	がんセンター	1 台	床・ピット整備及び既存機材の撤去等	100,000

その他の機材についてはカザフスタン国側の負担工事は不要である。

2) 外国為替銀行に対する取極め手数料：約 17,500 ドル（約 186 万円）

(3) 積算条件

1) 積算時点：平成 11 年 12 月

2) 為替交換レート：1US$ = 105.8 円 = 140 ﾃﾝｹﾞ

3) 施工期間：業務実施工程表に示す通り。

4) その他：本計画は日本国政府の無償資金協力制度に従い、実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

各医療機関の現有医療機材と新規医療機材に対する維持管理費（機材維持費と消耗品費）をまとめると次の通りである。

表 25 現有機材と新規医療機材に対する維持管理費の比較　　単位：テンゲ

	医学アカデミー付属病院	診断センター	がんセンター	救急センター
現有機材分				
機材維持費	2,050,000	479,995	1,616,079	267,300
消耗品費	1,814,700	379,700	856,617	360,000
合計	3,864,700	859,695	2,472,696	627,300
新規機材増加分				
機材維持費	931,000	1,330,000	146,300	0
消耗品費	4,518,010	19,951,000	1,840,720	324,520
合計	5,449,010	21,281,000	1,987,020	324,520
現有分＋新規分				
機材維持費	2,981,000	1,809,995	1,762,379	267,300
消耗品費	6,332,710	20,330,700	2,697,337	684,520
合計	9,313,710	22,140,695	4,459,716	951,820

各医療施設の機材維持費及び消耗品合計の支出（1998 年）に占める割合を現有機材分と現有機材分＋新規機材分の合計で見ると次の通りである。

(1) 医学アカデミー付属病院（小児を含む）の現有機材の維持費及び消耗品合計(3,864,700)の 1998 年の支出合計(104,782,080)に占める割合は 3.69%である。現有＋新規の維持費及び消耗品費合計(9,313,710)の同支出合計に占める割合は 8.89%となる。当該病院の場合、新規機材増加分の機材維持費及び消耗品費合計（5,449,010）は年度収支差でカバー出来

る数字である。

(2) 診断センターの現有機材の維持費及び消耗品合計(859,695)の1998年の支出合計(48,673,019)に占める割合は1.76%である。現有＋新規の維持費及び消耗品費合計(22,140,695)の同支出合計に占める割合は45.49%となる。当該センターの新規機材増加分の機材維持費及び消耗品費合計（21,281,000）が大きいために、共和国が財政支援を行うことになっている。

(3) がんセンターの現有機材の維持費及び消耗品合計(2,472,696)の 1998 年の支出合計(50,566,330)に占める割合は 4.89%である。現有＋新規の維持費及び消耗品費合計(4,459,716)の同支出合計に占める割合は 8.82%となるために、新規機材増加分の機材維持費及び消耗品費合計（1,987,020）に対しては東カザフスタン州からの財政支援を得ることになっている。

(4) 救急センターの現有機材の維持費及び消耗品(627,300)の 1998 年の支出合計(156,255,000)に占める割合は 0.40%である。現有＋新規の維持費及び消耗品費合計(951,820)の同支出合計に占める割合は0.61 %であり、市としては負担可能である。

第 4 章 プロジェクトの妥当性の検証

第４章　プロジェクトの妥当性の検証

4-1　プロジェクトの妥当性

(1) 直接効果

① 高汚染４地区の住民 27,000 人及びセミパラチンスク市約 40 万人に対して充分な診断検査ができる。

核実験場周辺のペスカラガイ、ジャナセメイ、アバイ及びチュバルタウ等の高汚染地区の住民 27,000 人は旧ソ連の 40 年にわたる核実験の影響について長い間不安を抱き続けてきた。この人達に対して適切な診断を行い、適切なアドバイスが可能となる。さらに、同様の不安を抱いているセミパラチンスク市の住民約 40 万人に対しても適切な診断が可能となり正しいアドバイスが可能になる。

② 診断精度の向上がもたらされる。

もともと医療技術者は比較的高い診断技術を有していたが、機材の老朽化や不足のためにそれが医療現場で発揮されていなかった。今回導入する機材は特に診断機能の拡充を狙ったものであるために、希望者全員に対する一般的な健康診断（X 線、血液、尿検査等）が適切に行われ、さらに異常が見られた患者には精密診断や確定診断をアスタナやアルマティへ送ることなく実施できるようになる。

③ 患者をスクリーニングするスキームができる。

一次検診から確定診断までのプロトコールができあがり、それが運用されることにより住民のマス・スクリーニングが能率的に行われるようになる。また、精密診断や確定診断が必要な項目が一次レベルから上がってくることによって、適切な診断が可能となる。このような診断システムのレファレル体制を作り上げることで、医療機関は無駄な診断を省くことができ、患者も不必要に医療機関に出向く必要がなくなる。

(2) 間接効果

① 医療行政に寄与する

カザフスタン国は憲法に規定された国民の健康維持の権利に基づき国民の健康状態の向上に向けた「国民の健康」を国家計画としている。被曝者に対しては被曝者支援法の制定等努力しているが実質的な効果は上がっていない。本プロジェクトはカザフスタン国の上位方針に沿うもので同国の医療行政に寄与する。

② 長期被曝を受けた地域の住民の実態が初めて把握できる。

核実験に関する実態のデータは国民に公表されず被曝を受けた住民の実態は長年にわたり掴めていなかった。今回のスクリーニング、精密診断、確定診断等を通じて初めてその実態の把握が可能となり、疫学的実態が解明される。

なお、本プロジェクトの直接受益者はセミパラチンスク地域に居住する 40 数万人の住民であるが、間接受益者は東カザフスタン州の住民約 160 万人に及ぶ。また、各医療機関の機材は旧ソ連時代に設置されたもので、1991 年の独立以来のインフレと財政難から更新や追加ができず老朽化し充分な診断が困難な状況である。本プロジェクトは更新と追加を中心とする機材整備で、従って機材の運営に必要な要員、技術等に新たな問題を生じることはない。更に、検診車等による一次スクリーニングを中心とした検査に必要な維持管理費は大きいため保健業務庁の特別の資金手当が約束されている。以上のことから本プロジェクトの無償資金協力による実施は妥当と判断される。

4-2 プロジェクト実施上の留意点

本プロジェクトを効果的に実施するために以下の諸点について留意する必要がある。

(1) 実施調整部署への協力と支援が望まれる。

本プロジェクトの実施医療機関はアカデミー付属病院、診断センター、がんセンター及び救急センターである。これら施設に対する調整部署はセミパラチンスク市保健局であるが、当該保健局はセミパラチンスク市の市立医療機関と州保健局が管轄する州立の医療機関の調整で難しい問題を抱えており、医学アカデミー付属病院を中心とした実施医療機関からの協力と強い支援が望まれる。

(2) 予備部品・消耗品の管理システムの構築が必要である。

限られた予算の中で機材を有効に稼働させるために予備部品・消耗品管理システムを構築することが必要である。

(3) 主要新医療機材のモニタリングを行い稼働実態を把握し機材の有効利用を図る。

新たに導入する主要機材については機材の特性に合わせたチェック項目を決め年間の稼働実態を把握し各機材の有効利用を図る必要がある。

4-3 課題・提言

(1) 移動検診車による検診体制の確立が必要である。

移動検診車は平均 150km（最高 300km）の遠隔地まで出かけるので検診地点での住民への周知、受診者数、巡回日程計画、医師や関係者の人員計画、車両に積載する機材や試薬、本部センターとの連絡方法、宿泊計画等詳細な検診実施体制の確立が必要である。

(2) 移動検診車を中心とした一次スクリーニングの運営経費に関しては共和国政府の財政支援が確実に実施されるように計画的なフォローが必要がある。

高汚染地区の住民 27,000 人を対象とする移動検診車を中心とした一次スクリーニングの運営経費は大きいため共和国政府が財政支援を行うことになっているが、確実に実施されるように共和国政府へ計画的なフォローが必要である。

(3) 新規に導入される機材運営経費の予算承認を確実にする。

医学アカデミー付属病院とがんセンターの予算を担当する東カザフスタン州保健局及び診断センターと救急センターの予算を担当する市保健局は新機材が導入さた場合当該機材が有効に稼働するように必要な維持管理費や消耗品費の財政支援を行うことになっているが、確実に実現されるように年度予算申請に当たっては各医療機関からの充分なフォローが必要である。