

第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 施工方針

本計画は中国側が負担する建物及び設備と日本国政府の無償資金協力による機材調達部分からなる。本計画の実施機関である四川省人民病院、同済医科大学付属協和医院及び大連市衛生局は日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札図書作成、入札審査、機材の据付工事の施工監理等を代行させるが、施工実施に当っての実施体制は図4-1の通りである。

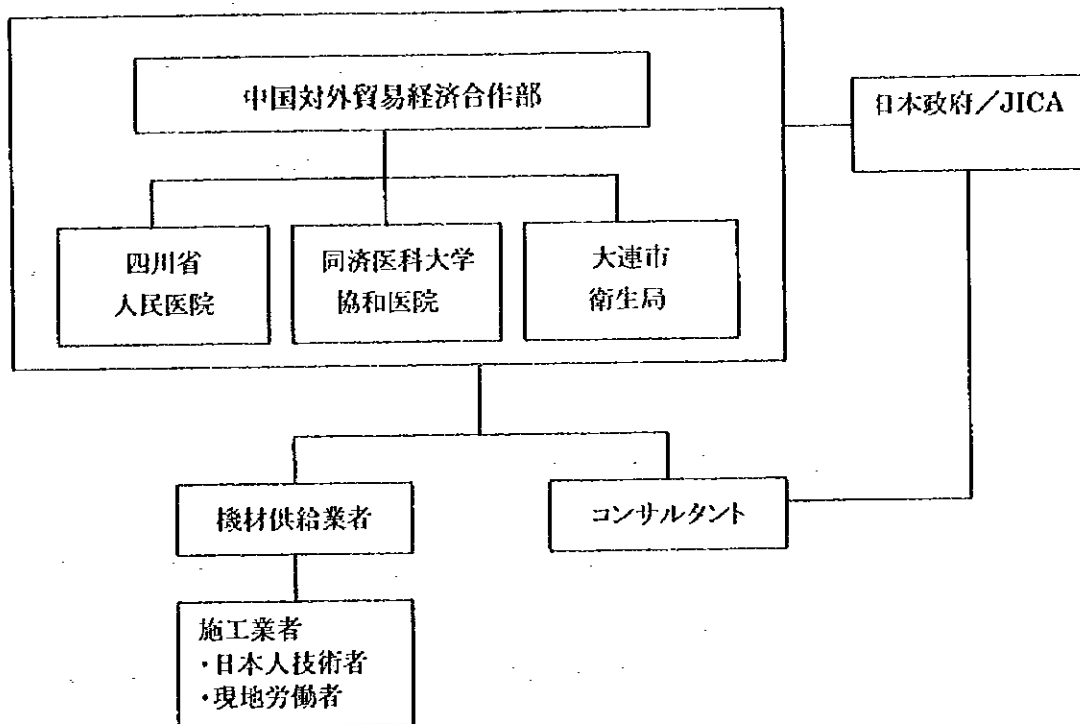


図4-1 施工実施体制

4-1-2 施工上の留意事項

本計画で特に留意されるべき留意点は次の通りである。

- (1) 工期が短いため迅速な対応を必要とする。

機材輸送や免税手続きにそれぞれ 1 ヶ月程度を要するため、事前の調査・検討が必要である。

大連市救急センター向けの救急医療通信機材については製造に 8 ヶ月程度必要と見込まれるため、十分な余裕が必要である。

(2) 救急センターとしての医療活動を妨げることなく工事を遂行する。

一部既存の建物を改修する工事が必要であり、工事には騒音・砂塵等の発生が予想されるため、工事期間や工法の選択を救急センター及び工事の関係者とともに詳細を打ち合わせる必要がある。

(3) 計画機材の設置施設が9ヶ所あり、分散しているので効率的な施工計画を立てる。

本計画の3地域は大連～成都が 3,000km、成都～武漢が 1,000km、武漢～大連が 1,300km と相互に離れた場所にあり、また大連市救急センターは大連市内7ヶ所に分散されているため、機材の搬送、技術者の派遣、機材検収等のスケジュールを綿密に立てる必要がある。

4-1-3 施工区分

(1) 日本側負担区分

- ① 機材の調達及びそれに伴う現地への輸送、搬入、据付工事
- ② 機材の試運転及び調整作業
- ③ 現場における機材からコンセントまでの配線工事(但しコンセントは機材のそばに設置されるものとし、コンセントまでの配線工事は中国側が行うものとする。)
- ④ 詳細設計、入札図書作成、入札審査、機材の据付工事の施工監理にかかるコンサルティング業務

(2) 中国側負担業務

- ① 機材据付工事期間中の倉庫、機材仮置き場の確保
- ② 計画機材の輸入に関する陸揚げ、通関に関する許認可手続き
- ③ 本計画関連業務に関する日本人の入出国、滞在のための手続き上の便宜
- ④ 無償資金協力による機材の適切かつ効果的な運用管理
- ⑤ その他無償資金協力に含まれていない全ての経費の負担
- ⑥ 日本国公認の外国為替銀行に対する銀行取極め手数料の負担
- ⑦ 本計画の運営、管理に必要とされる人材の配備

- ⑧ 機材の運転、据付工事にかかる建築及び設備工事
 - ・ 中国国内法、基準に抵触する場合の改修工事(特に放射線防護工事)
 - ・ 機材据付のために必要な基礎工事、ピット設置工事
 - ・ 必要とする機材への電気設備工事
 - ・ 必要とする機材への給排水設備工事
 - ・ 必要とする機材へのガス配管工事
 - ・ 必要とする機材への空調設備工事
 - ・ 必要とする機材への照明・換気設備工事
- ⑨ 機材に含まれない什器・備品の調達
- ⑩ 薬品、消耗品類の調達

4-1-4 施工監理計画

日本政府の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、コンサルタントは実施設計及び監理業務について、一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行させなければならない。施工監理段階においては、機材製作図の承認、工場検査の立ち会い、現地据付時の立ち会い及び引渡し時の検査に技術者を適宜出張させ、施工を円滑に進める必要がある。それとともにコンサルタントは中国側負担工事が機材を受け入れるのに支障なく進行しているか否かを把握し、遅延が見られる場合には、随時中国側に必要な処置について勧告し、全体として計画遂行を監理する必要がある。

4-1-5 機材調達計画

(1) 調達方法

本計画の機材調達は四川省救急センター、湖北省救急センター、大連市救急センターの3地域についてそれぞれ一括入札とする。機材は原則として日本製品とするが、中国に代理店を持つ第3国品も含めたメーカーも対象とする。品質・性能が仕様書の要求レベルに達しており、中国内で消耗品や予備部品の入手が容易であれば第3国品での調達も可能とする。

(2) 輸送方法

四川省救急センター、湖北省救急センター向け計画機材は原則として製造地の最寄りの港より一括あるいは分割して船積みして海上輸送し、上海港にて陸揚げし通関する。四川省救急センター向けは上海港で再度内航船に積み替えて輸送し、重慶港にて陸揚げしトラックにより四川省成都市まで輸送する。湖北省救急センター向けは上海港で再度内航船に積み替えて輸送し、武漢港で陸揚げしトラックにより湖北省救急センターへ輸送する。大連市救急センター向けは大連港まで海上輸送し、大連港で陸揚げ及び通関を行い救急センターまでトラック輸送する。

4-1-6 実施工程

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、概略は次の段階で進行する。

(1) 実施設計(詳細設計)

基本設計調査報告書を基に整備機材の詳細仕様を決定するとともに、入札図書を作成し、関係機関の了承を得る。この期間は3ヶ月を要する。

(2) 機材製作及び工事の実施

受注業者は、承認用図書、製作用図書の作成、機材の製作、船積みを行い、中国へ機材を出荷する。受注業者は現地での試運転完了まで、全ての現地作業(荷揚げ、内陸輸送、据付工事)を実施する。

(3) 工事の完成

据付工事を完了した機材は、対外貿易経済合作部、コンサルタント及び関係者の立ち会いのもとに、試運転を実施し、機器仕様と合致することを確認の上、中国側に引渡されて工事は完了する。中国側は工事完了証明を受注業者に発行する。全ての工事が円滑に行われるならば、契約後完了までの工事期間は7.5ヶ月と見込まれる。

表 4-2 据付等の現地作業の必要な機材

種別 A:一般的な取扱説明を行う必要のある機材

B:トレーニングが必要な機種

C:据付・組立・調整が必要な機種

No.	機種名 (和文)	仕向地(台数)			台数 計	類 別		
		四川	湖北	大連		A	B	C
1	人工呼吸器	4	6	5	15		○	○
2	小児呼吸器	0	0	3	3		○	○
3	蘇生器	2	0	0	2	○		
4	除細動装置	3	5	0	8		○	○
5	体外式ペースメーカ	2	4	0	6		○	○
6	除細動ペースメーカ	0	0	7	7		○	○
7	輸液ポンプ	10	12	17	39		○	○
8	シリンジポンプ	10	12	17	39		○	○
9	保育器	1	2	2	5		○	○
10	保育器(搬送型)	0	2	0	2		○	○
11	血液保冷库	1	2	1	4	○		○
12	中央患者監視装置	0	0	5	5		○	○
13	ベッドサイドモニター	12	0	12	24		○	○
14	重症患者監視装置(外科系患者用)	0	1	0	1		○	○
15	重症患者監視装置(内科系患者用)	0	1	0	1		○	○
16	ICUベッド(3クランク昇降)	14	0	2	16	○		○
18	麻酔器	3	0	6	9		○	○
19	麻酔器(モニターつき)	0	6	0	6		○	○
20	マルチガスモニタ	1	0	0	1		○	○
21	万能手術台	3	7	6	16	○		○
22	マルチ(手術用)モニタ	1	0	0	1		○	○
23	整形外科用手術台	1	0	0	1	○		○
24	無影灯(移動式,2灯)	0	0	6	6	○		○
25	無影灯(移動式,4灯)	3	5	0	8	○		○
26	無影灯(固定式)	0	2	0	2	○		○
27	電気メス	3	8	6	17		○	○
28	水晶体切除装置	0	1	0	1		○	○
29	アルゴンレーザーメス	0	1	0	1		○	○
30	手術器具セット	3	0	0	3		○	○
31	外科汎用手術顕微鏡	0	1	1	2		○	○

No.	機種名 (和文)	仕向地(台数)			台数 計	類 別		
		四川	湖北	大連		A	B	C
32	脳外科用手術顕微鏡	1	1	0	2		○	○
33	耳鼻科用手術顕微鏡	0	1	0	1		○	○
34	吸引器	2	2	0	4	○		○
35	車椅子	10	0	0	10	○		○
36	移動式担架車	10	0	14	24	○		○
37	産婦人科検診台	1	2	0	3	○		○
38	分娩台	1	0	0	1	○		○
39	分娩監視装置	1	0	0	1		○	○
40	産婦人科診察ユニット	1	0	0	1	○		○
41	コルポスコープ	1	0	0	1		○	○
42	新生児モニター	1	0	1	2		○	○
43	胎児モニター	0	1	0	1		○	○
44	ドプラー胎児診断器	1	4	0	5		○	○
45	新生児救急処置台	0	0	2	2		○	○
46	心拍出量計	1	1	0	2		○	○
47	パルスオキシメータ	0	5	0	5		○	○
48	多機能モニター(3項目)	0	25	0	25		○	○
49	心電計(3ch)	3	5	0	8		○	○
50	ポータブル心電計(1ch)	3	0	10	13		○	○
51	心電図モニター	0	5	0	5		○	○
52	長時間心電図記録計(ホルター)	4	0	0	4		○	○
53	長時間心電図解析装置	1	0	0	1		○	○
54	歯科診療ユニット	1	1	0	2		○	○
55	歯科用放射線撮影装置	1	0	0	1		○	○
56	熱傷用ベッド	2	0	2	4		○	○
57	人工肝臓透析装置	0	0	1	1		○	○
58	1人用血液透析装置	0	2	2	4		○	○
59	高圧滅菌器(卓上)	3	0	0	3		○	○
60	小型卓上煮沸消毒器	10	0	0	10	○		
61	乾熱滅菌器	2	0	0	2		○	○
62	自動生化学分析装置	1	1	4	6		○	○
63	自動血球計数器	1	1	7	9		○	○
64	血液ガス分析装置	2	2	7	11		○	○
65	Na/K分析装置	2	2	3	7		○	○

No.	機種名 (和文)	仕向地(台数)			台数 計	類別		
		四川	湖北	大連		A	B	C
66	自動凝固測定器	1	1	1	3		○	○
67	尿分析器	1	2	0	3		○	○
68	高速冷却遠心器	1	1	0	2		○	○
69	冷却遠心器	0	1	0	1		○	○
70	CTスキャナー	1	0	1	2		○	○
71	Cアーム放射線装置	1	1	6	8		○	○
72	500mA放射線透視撮影装置	1	1	7	9		○	○
73	自動現像器	1	1	0	2		○	○
74	移動式放射線撮影機	1	1	0	2		○	○
75	超音波診断装置	1	1	7	9		○	○
76	超音波診断装置 (カラード プラー付き)	1	1	1	3		○	○
77	気管支ファイバースコープ	1	1	2	4		○	○
78	鼻咽喉ファイバースコープ	1	0	1	2		○	○
79	胸腔鏡	1	1	0	2		○	○
80	胃ファイバースコープ	1	1	0	2		○	○
81	腹腔鏡	1	1	2	4		○	○
82	膀胱鏡	1	0	0	1		○	○
83	膀胱鏡 (モニター付き)	0	1	0	1		○	○
84	小児用大腸スコープ	0	0	1	1		○	○
85	小児用電子膀胱鏡	0	0	1	1		○	○
86	電子胃ファイバースコープ	0	0	7	7		○	○
87	電子胸腔鏡	0	0	2	2		○	○
88	電子内視鏡システム	1	0	0	1		○	○
89	電子内視鏡システム(カラー モニター付き)	0	1	0	1		○	○
90	電子膀胱鏡	0	0	1	1		○	○
91	センター基地局用機材	0	0	1	1		○	○
92	サブセンター用固定局	0	0	7	7		○	○
93	ローカル基地局用機材	0	0	2	2		○	○
94	携帯無線端末	0	0	30	30		○	○
95	車載通信端末	0	0	50	50		○	○
96	マッピングシステム	0	0	1	1		○	○
97	診断セット(検眼鏡つき)	0	10	0	10		○	
98	救急車	2	2	20	24		○	○
99	救急車4WD	3	3	2	8		○	○

No.	機種名 (和文)	仕向地(台数)			台数 計	類 別		
		四川	湖北	大連		A	B	C
100	救急車装備機材	5	5	22	32		○	○
101	ミニバス(医療チーム派遣用)	1	1	0	2		○	○
102	通信指揮車	0	0	1	1		○	○
103	会議室関連設備	0	0	1	1		○	○
104	ビデオ編集装置	0	0	1	1		○	○
105	視聴覚教育セット	1	1	0	2		○	○
106	オシロスコープ	2	2	0	4		○	○
107	点検工具	20	20	0	40	○		

4-1-7 相手国側負担事項

本計画の実施に際し、中国側は以下の事項を負担するものとする。

- 1) 本計画実施確定後、日本のコンサルタントが実施する詳細設計調査に対して必要な資料・情報を提供すること。
- 2) 本計画によって整備される機材の設置に必要な建築関係の工事を完成させること。
- 3) 本計画の機材の運営に必要な電源、給排水、排気、照明、空調等の設備を確保すること。
- 4) 本計画によって調達される機材の陸揚げ、通関、内航運送・陸上運送等の国内運送が速やかに実行されるための便宜を供与すること。
- 5) 本計画実施の機材及び日本国民による役務の提供に関して、中国において賦課される関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除または負担すること。
- 6) 本計画実施のための役務を提供する日本国民に対して、その作業の遂行のために中国への入国及び同国における滞在に必要な便宜を供与すること。
- 7) 本プロジェクトの実施に必要な許可、免許等を発行すること。
- 8) 日本の外国為替銀行に対し、銀行取決めに基づき支払授權書(A/P)のアドバイス料及び支払手数料を支払うこと。
- 9) 本計画により整備された機材を適切かつ効果的に維持管理・運用すること。このため十分な医師、看護婦、臨床技師、医療機器技術者等を確保すること。
- 10) 日本国による無償資金協力に含まれないその他全ての必要な経費を負担すること。

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中国側の負担区分に基づく経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次の通りと見積もられる。

(1) 中国側負担経費

中国側負担経費は約 259 万元(約 37.1 百万円)と見込まれる。その内訳は次の通りである。

四川省救急センター:放射線診断装置設置室の放射線防護工事に 13 万元

湖北省救急センター:諸室開口部拡張工事、給排水管1次側工事等に10万元

大連市救急センター:放射線診断装置設置室の放射線防護工事、給排水1次側工事等に 36 万元、通信システムのための付帯工事に 200 万元(3本のアンテナ建設工事、通信システムへの電源供給工事、既存救急車両への機材取付費を含む)

(2) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成9年10月
- ② 為替交換レート : 1US\$=119.0円
: 1元=14.32円
- ③ 施工期間 : 業務実施工程表に示す通り。
- ④ その他 : 本計画は日本政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

4-2-2 運営維持・管理計画

年間維持管理費用のうち消耗品については、中国では診療費とは別に材料費として患者から徴収しており、原則患者負担となっていることから、年間維持費増加分として考慮すべき金額は、予備部品費、電気代・上水道費及び維持管理契約費である。

表 4-3 年間剰余金と維持管理費の比較 (万元)

		四川省救急センター	湖北省救急センター	大連市救急センター
消耗品費を除いた年間維持管理費増加分	A	133	117	324
年間総収入(1996年度)	B	1,164	5,526	2,856
維持管理費増加分の年間総収入に占める割合 (A÷B)		11.4%	2.1%	11.3%
救急センターの年間剰余金(1996年度)	C	0	0	170
母体病院又は市からの補填費(1996年度)		174	10	0
補填費増加分 (A-C)	D	133	117	154
母体病院の年間剰余金(1996年度)	E	2,737	2,026	—
補填費増加分の母体病院剰余金に占める割合 (D÷E)		4.9%	5.8%	—

注) 日本円と中国人民元の換算: 1元=14.32円で計算した。

本計画を実施した場合の消耗品費を除いた維持管理費の増加分と各救急センターの総収入との割合はそれぞれ四川省救急センターでは 11.4%、湖北省救急センターでは 2.1%、大連市救急センターでは 11.3%となる。

右維持費増加分と各救急センターの年間剰余金とを比較すると四川省救急センターでは 133 万元の不足、湖北省救急センターでは 117 万元の不足、大連市救急センターでは 154 万元の不足となる。これらの不足額については四川省救急センター及び湖北省救急センターでは母体病院からの補填費を増額することで対応することとなるが、右補填費と母体病院の年間剰余金との割合はそれぞれ四川省では 4.9%、湖北省では 5.8%となり充分負担可能である。

他方、大連市救急センターでは 154 万元の不足が発生する計算になるが、この点について大連市衛生局は患者が近年急増しており、それに伴って収益の増加が見込まれることで吸収可能としている。また、もし右対応で不可能な場合には大連市衛生局から必要な資金が補填される

仕組みになっている。

本計画が実施された場合の維持管理費の算出根拠を以下の表4-4～表4-6に示す。

表 4-4 四川省救急センターの年間維持管理費増加分 (千円)

機材	台数	年間使用頻度	交換部品	消耗品	計
人工呼吸器	4	40人 x 6日/人	710.5	736.3	1,446.8
除細動装置ペースメーカー付き	1	110人	26.3	107.2	133.5
Cアーム放射線装置	1	300人	1,039.1	465.5	1,504.6
気管支ファイバースコープ	1	45人	205.0		205.0
鼻咽喉ファイバースコープ	1	470人	200.0		200.0
超音波診断装置	1	560人	256.2	199.4	455.6
熱傷用ベッド	2	65人	628.0	1,842.1	2,470.1
血液ガス分析装置	2	940人	512.3	3,310.7	3,823.0
ベッドサイドモニター	12	750人 x 4日/人	1,878.0	1,033.2	2,911.2
Na/K分析装置	2	1,200人	169.2	677.7	846.9
マルチガスモニター	1	355人	143.3	170.0	313.3
麻酔器	3	355人	143.4	710.2	853.6
超音波診断装置(カートアップ付き)	1	3,600人	1,500.0	348.0	1,848.0
電子内視鏡システム	1	300人	745.8		745.8
自動生化学分析装置	1	2,200人	94.2	1,438.6	1,532.8
自動血球計数器	1	2,700人	150.7	560.1	710.8
自動凝固測定器	1	900人	432.6	159.4	592.0
胃ファイバースコープ	1	150人	219.4		219.4
電子胸腔鏡	1	200人	1,213.2		1,213.2
腹腔鏡	1	220人	56.0		56.0
500mA放射線透視撮影装置	1	1,330人	428.6	1,250.0	1,678.6
CT	1	1,070人	3,660.9	937.5	4,598.4
移動式放射線診断機	1	1,500人	500.0	600.0	1,100.0
電気メス	3	710人		213.0	213.0
救急車	2	30000km/年/台	500.0	100.0	600.0
救急車4WD	3	30000km/年/台	750.0	150.0	900.0
ミニバス(医療チーム派遣用)	1	20000km/年/台	250.0	50.0	300.0
その他機材			110.3	169.2	279.5
計			16,523.0	15,228.0	31,751.0

表 4-5 湖北省救急センターの年間維持管理費増加分 (千円)

機材	台数	年間使用頻度	交換部品	消耗品	計
人工呼吸器	6	82人 x 6日/人	1,065.6	1,546.2	2,611.8
Cアーム放射線装置	1	300人	1,039.1	465.1	1,504.2
気管支鏡	1	150人	220.0		220.0
超音波診断装置	1	560人	256.2	199.4	455.6

個人用血液透析機	2	400人	1,084.0	3,315.2	4,399.2
除細動装置ペースメーカー付き	5	550人	131.5	536.0	667.5
重症患者監視装置(外科系患者用)	1	250人 x 4日/人	626.0	1,344.4	1,970.4
重症患者監視装置(内科系患者用)	1	250人 x 4日/人	626.0	1,344.4	1,970.4
多機能モニター(3項目)	25	1750人 x 4日/人	657.5	5,360.0	6,017.5
血液ガス分析装置	2	1,280人	512.3	4,508.2	5,020.5
Na/K分析装置	2	1,200人	169.2	677.7	846.9
麻酔器(モニター付き)	6	710人		213.0	213.0
超音波診断装置(カラドップラー付き)	1	3,600人	1,500.0	348.0	1,848.0
電子内視鏡システム(カラーモニター)	1	300人	745.8	612.0	1,357.8
胃ファイバースコープ	1	150人	219.4		219.4
膀胱鏡(モニター付き)	1	110人	28.6		28.6
電子腹腔鏡	1	220人	60.7		60.7
電子胸腔鏡	1	220人	1,212.2		1,212.2
水晶体切除装置	1	50人	60.3	7,500.0	7,560.3
500mA放射線透視撮影装置	1	1,800人	428.6	9,459.7	9,888.3
移動式放射線診断機	1	1,500人	500.0	1,500.0	2,000.0
自動生化学分析装置	1	2,200人	94.2	1,438.6	1,532.8
自動血球計数器	1	2,700人	150.7	560.1	710.8
自動凝固測定器	1	900人	432.6	159.4	592.0
電気メス	8	950人		284.0	284.0
救急車	2	30000km/年/台	500.0	100.0	600.0
救急車4WD	3	30000km/年/台	750.0	150.0	900.0
ミニバス(医療チーム派遣用)	1	20000km/年/台	250.0	50.0	300.0
その他機材			1,213.5	1,370.6	2,584.1
計			14,534.0	43,042.0	57,576.0

表 4-6 大連市救急センターの年間維持管理費増加分

(千円)

機材	台数	年間使用頻度	交換部品	消耗品	計
人工呼吸器	5	70人 x 6日/人	888.2	1,288.5	2,176.7
除細動器ペースメーカー付き	7	750人	182.0	750.0	932.0
輸液ポンプ	17	4,200人	109.0	6,854.4	6,963.4
シリンジポンプ	17	3,900人	98.0	2,616.3	2,714.3
保育器	2	85人	77.0	1,390.0	1,467.0
ベッドサイドモニター	12	750人 x 4日/人	1,878.0	1,033.2	2,911.2
麻酔器	6	710人	286.8	1,420.0	1,706.8
小児用人工呼吸器	3	50人 x 8日/人	343.4	461.1	804.5
電気メス	6	710人		213.0	213.0
人工肝臓透析装置	1	70人 x 5回/人	704.0	6,670.0	7,374.0
熱傷用回転ベッド	2	65人	628.0	3,421.0	4,049.0
1人用血液透析装置	2	250人	784.0	2,072.0	2,856.0
自動生化学分析装置	4	9,000人	376.0	28,401.6	28,777.6
自動血球計数器	7	19,000人	1,050.7	3,920.0	4,970.7
血液ガス分析装置	7	3,300人	346.2	7,749.0	8,095.2
Na/K分析装置	3	2,400人	338.4	1,355.4	1,693.8

自動凝固測定器	1	9,000人	432.6	1,591.3	2,026.9
Cアーム放射線装置	6	1,800人	6,234.0	2,793.0	9,027.0
500mA放射線診断機	7	9,300人	3,000.0	34,160.0	37,160.0
気管支ファイバースコープ	2	86人	415.0		415.0
鼻咽頭ファイバースコープ	1	1,560人	200.0		200.0
超音波診断装置	7	3,900人	1,793.0	1,386.0	3,179.0
電子胸腔鏡	2	200人	440.0		440.0
小児用大腸ファイバースコープ	1	30人	200.0		200.0
電子胃ファイバースコープ	7	300人	135.8		135.8
腹腔鏡	2	220人	56.0		56.0
CT	1	3,650人	12,488.0	5,198.0	17,686.0
超音波診断装置(カートブラー)	1	3,600人	1,500.0	348.0	1,848.0
救急車	20	30000km/年/台	5,000.0	1,000.0	6,000.0
救急車4WD	2	30000km/年/台	500.0	100.0	600.0
心電計	10	57,000人	300.0	210.0	510.0
その他機材			258.9	1,853.2	2,112.1
計			41,043.0	118,258.0	152,701.0

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果

5-1-1 妥当性に係わる実証・検証

本計画の裨益対象は救急患者であり、平均して救急患者の発生率は全人口の4%程度と推定される。従って全人口12億人に対して救急患者の年間発生数は4,800万人程度と推定されるが、計画の裨益対象は貧困層を含む一般国民であり、その数は極めて多い。

中国においては救急医療に対する体制造りは先進国に比べて大きく遅れており、また救急医療に従事する医師・看護婦等の人材の育成も充分ではない。

本計画の実施により、対象の各救急センターが整備され、効果的な運営がなされるならば、これをモデルとして将来中国各地に設置される救急センターの医療機材も整備され、中国における保健・医療の分野において画期的な進歩となり、中国における中・長期の救急医療サービス計画の達成に大いに寄与することになる。また、本計画は独立採算事業として位置づけられているが、四川省政府、湖北省政府、大連市政府の監督のもとで四川省人民医院、同济医科大学附属協和医院、大連市衛生局が人的・技術的・経済的な支援を約束しており、本計画で整備する機材等の維持管理・運営が充分行えるものと判断される。

本計画の実施については、協力方針に対する妥当性、中国側の積極的な実施姿勢と実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から我が国の無償資金協力で実施することが妥当であると判断される。

5-1-2 裨益効果

本計画が実施された場合に期待される効果としては、次の諸項が考えられる。

- ① 救急患者の初期治療に不可欠な必要性及び緊急性の高い機材を整備・充実することにより、救急患者に対する初期治療が的確かつ迅速に行われ、救急・救命される患者数が増加し、救命率の向上、後遺症の軽減、社会復帰の促進が図られる。
- ② 救急車等の患者搬送手段が更新あるいは補充されることにより、患者の搬送が迅速化され、救急患者に対して早期の治療が可能となる。
- ③ 四川省及び湖北省救急センターにおいては、ミニバスが導入されることにより、遠隔地での自然災害、あるいは規模の大きな交通事故等で多数の死傷者が発生した場合、医療チー

ム(医師、看護婦等 10 名程度で構成される)を遠隔地へ派遣することが可能となり、迅速に相当数の患者に救急医療が適用可能となり、救急・救命率の向上が図れる。

- ④ 現在機能停止状態にある大連市救急医療通信ネットワークは、機材の更新により、救急医療通信の機能を回復することができ、救急医療、特に救急車の迅速な派遣と患者の救急センターへの移送が可能となり、早期治療が可能となる。
- ⑤ 地域でトップレファラルの地位にある各救急センターは、教育機材が補充されることにより、今後救急医療の普及とともに必要となってくる多くの救急医療従事者の育成が可能となり、救急医療の広範囲の普及が可能となる。

本計画が実施された場合の具体的な直接的裨益人口は、救急患者に対応可能な範囲として救急車両による往復2時間以内の搬送時間を想定すると、半径100 km圏内が対象となり、四川省救急センター及び湖北省救急センターではいずれも約2,000万人、また大連市救急センターでは約570万人となり、また間接的裨益人口はそれぞれ各省の全人口、即ち四川省では約8,200万人、湖北省では約5,700万人、遼寧省では約4,100万人に及ぶと予想される。

5-2 技術協力・他のドナーとの連携

過去10年以上前に、世銀による西安、杭州の救急センター及びイタリアによる北京、重慶の救急センターの機材整備に対する援助があったが、本計画との重複及び政策上のコンフリクトは無い。

5-3 課題

前述の通り、本計画の対象となる各救急センターは四川省成都市、湖北省武漢市、遼寧省大連市及びその周辺地域の住民に直接裨益するのみならず、省で唯一のトップレファラルの救急センターであるため、全省の住民も間接的に裨益を受けることができる。また、省内の医療施設の救急医療従事者に対する教育、研修を実施することにより、救急医療従事者の育成、救急医療技術の向上と普及にも大いに寄与できるものと判断される。

しかし、本計画の円滑な実施と調達機材の効果的かつ継続的な活用を果たすため、以下の点が改善、整備される必要がある。

① 高度機材の保守契約の締結

各救急センターは医療機材保守管理専門の技術者を 3~8 名抱えており、日常的なトラブル

ルについては自ら対応しているが、調達機材のうち、放射線診断装置、医用電子機器、臨床検査機器等の高度な機材についてはメーカーあるいは現地代理店と保守契約を締結し、維持管理に万全を期することが望ましい。

② 主要機材のモニタリングの実施

本計画による調達機材の活用状況を管理するため、放射線診断装置、超音波診断装置、車両等については使用頻度、稼働状況、修理頻度等に係るモニタリングを確実に実施すべきである。

③ 輸入消耗品の入手経路及び予算の確保

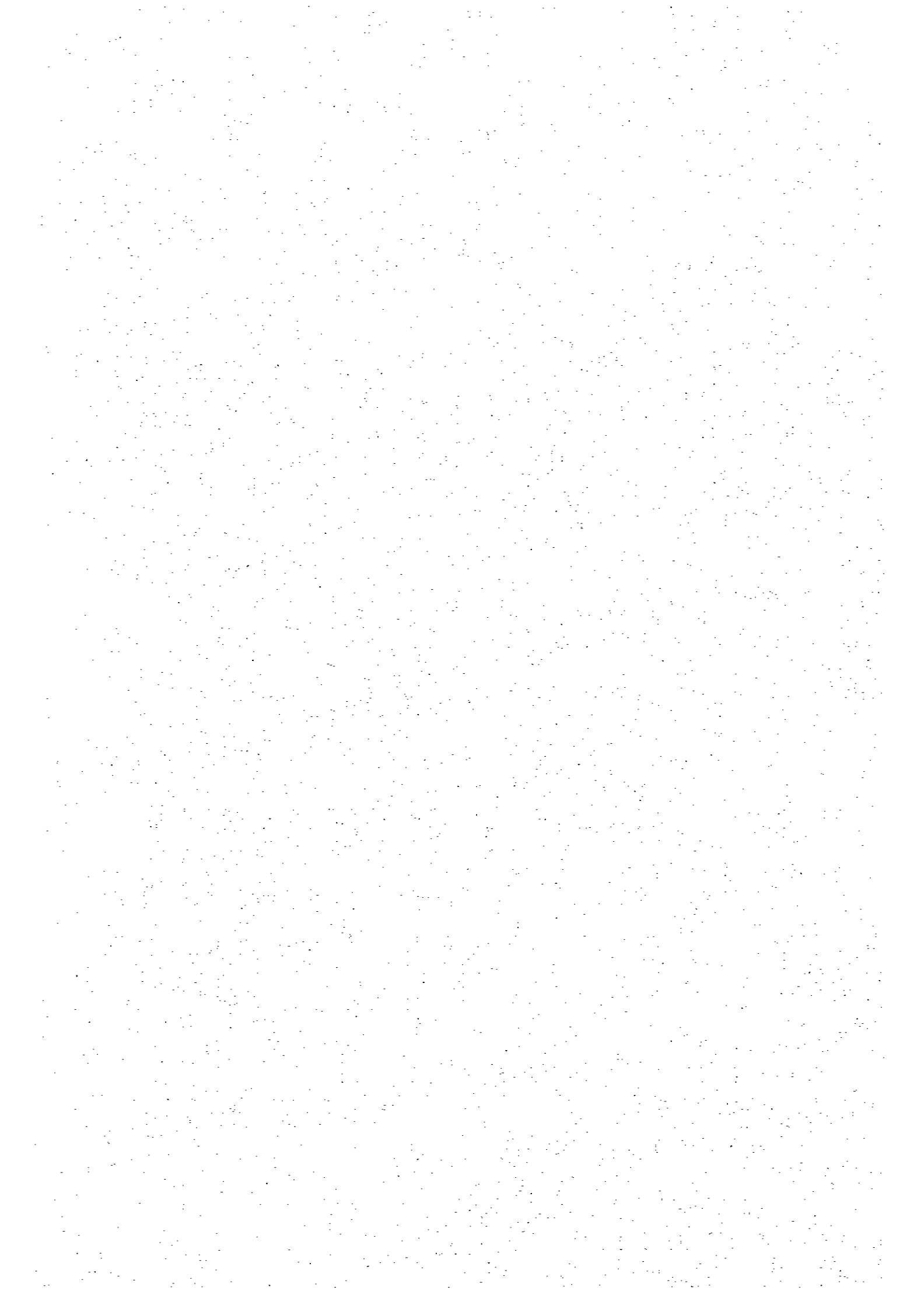
消耗品類は可能な限り中国製のもので対応できるように考慮したが、一部輸入品に頼る必要があるものについては、入手経路や予算の確保を確実に行う必要がある。

④ 機材更新のための予算措置

本計画による機材の将来の老朽化に備え、機材更新のための予算措置を講じる必要がある。

⑤ 交換部品・消耗品等の入出庫在庫管理

調達機材の予備部品や消耗品等の入出庫・在庫管理のための管理台帳による管理体制及び機材の点検整備台帳の記録についても継続整備する必要がある。



資料 1. 調査団員氏名、所属

下野 博史	団長	外務省経済協力局無償資金協力課
朝日 茂樹	技術顧問	国立国際医療センター 国際医療協力局派遣協力課
中村 晃	総括	ユニコインターナショナル(株)
牧 賢歳	設備計画	ユニコインターナショナル(株)
中谷 浩三	機材計画 I	ユニコインターナショナル(株)
館野 勝雄	機材計画 II	ユニコインターナショナル(株)
江戸川 幸男	機材計画 III	ユニコインターナショナル(株)
久保田 修平	通信機材計画	ユニコインターナショナル(株)
山縣 和子	積算・調達計画	ユニコインターナショナル(株)
島津 幸子	通訳	ユニコインターナショナル(株)
橋本 文子	通訳	ユニコインターナショナル(株)
石川 友子	通訳	ユニコインターナショナル(株)
江 弘	通訳	(現地採用・自営業)
郭 子堅	通訳	(現地採用・大連理工大学副教授)

資料2 調査日程

月日	曜日	時間	団長	官団員・業務主任・設備担当・積算担当	四川省救急センター調査班	湖北省救急センター調査班	大連市救急センター調査班	大連市救急通信調査班
6月1日	日	午前	-	成田発NH905で北京入り				
		午後						
6月2日	月	午前	-	北京市救急センター視察 団員全員 9:30JICA事務所、11:00日本大使館へ表敬				
		午後						
6月3日	火	午前	-	北京⇒成都	北京⇒武漢	湖北省衛生庁/経貿委員会表敬	北京⇒大連	
		午後						
6月4日	水	午前	-	四川省衛生庁/経貿委員会表敬	湖北省救急センター現地調査	湖北省衛生庁/経貿委員会表敬	打合せ	
		午後						
6月5日	木	午前	-	四川省救急センター現地調査	湖北省救急センター現地調査	湖北省衛生庁・救急センター関係者と打合せ		
		午後						
6月6日	金	午前	-	四川省救急センター現地調査	湖北省救急センター現地調査	大連市衛生局・救急事情説明会		
		午後						
6月7日	土	午前	-	四川省救急センター現地調査 / 第2人民病院 資料整理	湖北省救急センター現地調査	大連市サブ6センター現地調査		
		午後						
6月8日	日	午前	-	成都⇒武漢 資料整理	湖北省救急センター現地調査	大連市サブ4, 5, 6センター資料整理	空港出迎え	
		午後						
				成都⇒武漢	打合せ	空港出迎え	成田⇒大連	
					資料整理	大連市サブ4, 5, 6センター資料整理		
					資料整理	大連市サブ4, 5, 6センター資料整理		
					打合せ	空港出迎え		
					資料整理	空港出迎え		

月日	曜	時間	団長	官団員・業務主任・設備担当・積算担当	四川省救急センター調査班	湖北省救急センター調査班	大連市救急センター調査班	大連市救急通信調査班	
6月17日	火	午前	大連市長	大連市衛生局と協議	市場調査	市場調査	大連市衛生局と協議		
		午後							
6月18日	水	午前	大連市長に致敬						
		午後	大連⇒北京						
6月19日	木	午前	9:30 経貿部にて協議						
		午後	経貿部にて協議・ミニッツ調印						
6月20日	金	午前	9:30 日本大使館挨拶 11:00 JICA 北京事務所挨拶						
		午後	答礼昼食会(団長主催)						
6月21日	土	午前	市内視察						
		午後	北京⇒成田(NH906)						

資料 3. 相手国関係者リスト

対外貿易経済合作部

張 克寧	国際経済関係司 副処長
康 炳建	国際経済関係司
謝 城	国際経済関係司

中儀設備進出口公司

陶 向荣	項目經理
------	------

衛生部

于 宗河	医政司 司長
------	--------

四川省人民政府

李 進	省長代理
-----	------

四川省衛生庁

卓 凱星	庁長
鐘 道友	副庁長
範 德忠	計画財務処 副処長
焦 雲智	医政処 副処長

四川省対外貿易経済合作委員会

張 應文	主任
閻 卓麟	国外経済合作処 処長
許 川	国外経済合作処 副処長
徐 昆	国外経済合作処

四川省人民医院

鄭 竹虔	院長、救急センター主任
修 瑞齡	副院長、救急センター副主任
戴 小舟	院長代理、救急センター副主任技師
朱 旭光	救急センター副主任
王 前清	救急センター副主任
馬 昌禮	設備処 副処長

四川省第二人民医院

楊 泉成	院長
鄭 智元	副院長
樊 晋川	副院長

四川省連合大学

車 小平	出国人員培訓部副教授 (日本語通訳)
------	--------------------

湖北省人民政府

張 洪祥	副省長
王 國耀	副秘書長
李 建明	衛生庁 副庁長
楊 宝生	對外貿易經濟合作庁 副庁長
夏 巧榮	對外貿易經濟合作庁 外經管理処 副処長

同濟医科大学付屬協和醫院

洪 光祥	院長、救急センター主任(兼務)
鄒 萃	副院長
鄒 麗	副教授 (産婦人科医師、日本語通訳)
薛 德麟	医科大学校長
周 漢新	副院長
朱 忠華	院務委員会主任・副教授
劉 樹茂	校務委員会主任・教授
卓 洪	院長弁公室
張 強	医学工務部

大連市人民政府

薄 熙來	市長
李 永金	副市長
董 文傑	副市長

大連市對外經濟貿易委員會

李 泊洲	副主任
王 延輝	副主任
趙 震	外國貨款技術進出口処 処長
李 新	對外連絡処

大連市衛生局

孫 承岱	衛生局長
劉 明濛	副局長
劉 成俊	副局長
王 範茗	医政處處長、救急中心主任
宗 順鵬	医政処
孫 波	弁公室主任
李 毅	衛生局弁公室 (日本語通訳)
劉 業俊	中心医院院長
徐 瑞臣	友誼醫院院長
孫 金泉	友誼醫院副院長
劉 景双	兒童醫院院長
郭 永	衛生諮詢委員会顧問

資料4. 当該国の社会・経済事情

国名	中華人民共和国
	People's Republic of China

一般指標				
政体	共和制	#1	首都	北京 #1
元首	President JIANG Zemin	#1	主要都市名	上海、天津、武漢 #1
独立年月日	1949年10月01日	#1	経済活動可人口	715,000 千人 (1994年) #5
人種(部族)構成	漢民族91.9%、多数の少数民族	#4	義務教育年数	9年間 (1996年) #7
			初等教育就学率	96.0% (1994年) #5
言語・公用語	中国語	#1	初等教育終了率	85.0% (1990年) #5
宗教	道教、仏教	#1	識字率	80.0% (1993年) #5
国連加盟	1945年10月	#2	人口密度	128.99 人/km ² (1995年) #4
世銀・IMF加盟	1945年12月	#3	人口増加率	1.01% (1995年) #4
			平均寿命	平均 68.08 男 67.09 女 69.18 #4
			5歳児未満死亡率	43/1000 (1994年) #5
面積	9,596.96 千km ²	#4	加給・供給量	2,729.0 Cal/日/人 (1992年) #5
人口	1,203,097.3 千人 (1995年)	#4		

経済指標				
通過単位	元	#1	貿易量	(1995年) #8
為替レート(IUS\$)	IUS\$=8.2938 (1月)	#6	輸出	148,797.0 百万ドル #8
会計年度	1月~12月	#1	輸入	129,113.0 百万ドル #8
国家予算	(1995年)	#7	輸入加率	5.9% (1994年) #9
歳入	74,091.8 百万ドル #7	#7	主要輸出品目	繊維、通信機器、石油 #4
歳出	81,533.6 百万ドル #7	#7	主要輸入品目	特殊工業機械、化学製品、工業製品 #4
国際収支	30,453.0 百万ドル #7 (1994年)	#7	日本への輸出	35,922.0 百万ドル #10 (1995年)
ODA受取額	3,232.0 百万ドル #8 (1994年)	#8	日本からの輸入	21,931.0 百万ドル #10 (1995年)
国内総生産(GDP)	522,172.0 百万ドル #9 (1994年)	#9		
一人当たりGNP	530.0 ドル #9 (1994年)	#9	外資準備総額	104,326.0 百万ドル #6 (1996年)
GDP産業別構成	農業 21.0% (1994年) #10	#10	対外債務残高	11,135.0 百万ドル #9 (1994年)
	鉱工業 47.0% (1994年)		対外債務返済率	8.9% (1994年) #9
	サービス業 32.0% (1994年)		インフレ率	12.3% (1993年) #5
産業別雇用	農業 72.0% (1990年) #5	#5		
	鉱工業 15.0% (1990年)			
	サービス業 13.0% (1990年)		国家開発計画	第8次開発5カ年計画及び10カ年計画 #11
経済成長率	12.9% (1994年) #8	#8		

気象(1961年~1990年平均) 場所: Beijing (標高 52m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	1.0	4.0	11.0	21.0	27.0	31.0	31.0	30.0	26.0	20.0	9.0	3.0	17.8℃
最低気温	-10.0	-8.0	-1.0	7.0	13.0	18.0	21.0	20.0	14.0	6.0	-2.0	-8.0	5.8℃
平均気温	-4.3	-1.9	5.1	13.6	20.0	24.2	25.9	24.6	19.6	12.7	4.3	-2.3	11.8℃
降水量	4.0	5.0	8.0	17.0	35.0	78.0	243.0	141.0	58.0	16.0	11.0	3.0	619.0 mm
雨期/乾期	乾	乾					雨	雨				乾	

- #1 CIA World Factbook(1993)
- #2 States Member of the United Nations
- #3 World Bank Fax(1994)
- #4 CIA World Fact Book(1995-1996)
- #5 Human Development Report(1996)
- #6 International Financial Statistics
- #7 Statistical Yearbook 1995

- #8 World Development Report(1996)
- #9 World Debt Tables(1996)
- #10 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1996)
- #11 最新世界各国要覽(1996)
- #12 理科年表1997(丸善)

国名	中華人民共和国
	People's Republic of China

#13

項目	年度	1990	1991	1992	1994
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,037.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	5,852.05	4,352.10
総額		10,048.49	11,930.47	10,746.97	9,896.36

#14

項目	暦年	1991	1992	1993	1994
技術協力		137.48	187.48	245.06	246.91
無償資金協力		56.61	72.05	54.43	99.42
有償資金協力		391.21	791.23	1,051.19	1,133.07
総額		585.30	1,050.76	1,350.68	1,479.40

#13

	贈与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	618.30	363.90	1,458.90	2,077.20	319.30	2,396.50
1. 日本	259.50	187.50	791.20	1,050.70	0.00	1,050.70
2. カナダ	34.30	24.00	28.00	62.30	180.00	242.30
3. ドイツ	113.00	93.80	79.80	19.80	2.50	195.30
4. スペイン	0.00	0.20	190.70	190.70	0.00	190.70
多国間援助 (主要援助機関)	163.80	91.90	803.60	967.40	523.70	1,491.10
1. IDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. UNDP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その他	0.00	0.00	19.40	19.40	0.00	19.40
合計	782.10	455.80	2,281.90	3,064.00	843.00	3,907.00

#15

技術	国家科学技術委員会
無償	対外経済貿易部
協力隊	国家科学技術委員会

#13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

#14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

#15 国別協力情報(JICA)

資料5. 参考文献

<u>No.</u>	<u>文献名</u>	<u>発行所</u>
1.	中国統計年鑑1996年版	中国統計出版社
2.	中国衛生年鑑1996年版	人民衛生出版社
3.	中国交通年鑑1995年版	中国交通年鑑社
4.	中国労働統計年鑑	中国労働出版社
5.	簡明大連辞典	大連出版社
6.	我が国の政府開発援助 ODA 白書	国際協力推進協会
7.	中国合弁企業リスト	日本貿易振興会
8.	厚生白書平成7年版	株式会社ぎょうせい
9.	厚生白書平成8年版	株式会社ぎょうせい
10.	新医療機器辞典	産業調査会
11.	最新救急医療機器	へるす出版
12.	中国情報ハンドブック1996年版	蒼蒼社
13.	救急活動の実態平成8年版	東京消防庁

資料6. 中国放射線機器取扱基準

中華人民共和國國家標準

GB 8279—87

醫學用診斷X線衛生保護基準

1987—12—10公示

1988—06—01實施

中華人民共和國衛生部公示

中華人民共和国国家基準
医学用診断X線衛生保護基準

UDC 614. 898. 5

:616—073. 75

GB 8279—87

1. 前書

1. 1 医学用X線(以下X線と称する)の作業、検査受診者及び公衆の健康と安全を保護し、X線装置生産の促進とX線技術応用の発展のために、本基準を制定する。
1. 2 本基準は医学診断用X線装置の生産と使用に適用する。
1. 3 X線作業者が受ける職業的照射と医学診断用X線作業の中で公衆が受ける照射について、GB4792—84「放射線衛生保護基本標準」に準じてコントロールする。
1. 4 受診者が受けた医療用照射について、放射線使用の正当化と放射保護の最優先の原則を遵守し、一切不必要な照射を避け、確かなる正当な理由があつて、照射の必要がある場合、受けられる最低の合理水準に設定せねばならない。
1. 5 各地放射線衛生保護部門は責任をもって、本基準の実行を監督すること。

1. 医療用診断X線装置の産品保護基準

2. 1 技術要求

2. 1. 1 透視用X線装置の保護性能

2. 1. 1. 1 X線管の先端部分に十分な鉛を入れた補護層を組み立て、焦点から1メートルの所の漏洩射線の空気照射量率は 2.58×10^{-5} クーロン/kg⁻¹/hour⁻¹ (100ミリレントゲン/hour⁻¹)を超えないこと。

2. 1. 1. 2 X線管の先端部分に適切な鉛フィルタ板を取り付け、クラスターで受診者の皮膚を通す場合、通す先の空気照射率は 1.29×10^{-5} クーロン/kg⁻¹/minute⁻¹ (5レントゲン/minute⁻¹)を超えないこと。

2. 1. 1. 3 スクリーン用の鉛ガラスには十分な鉛を入れ、スクリーン、ベッドの周りに、有効な防護とその他の必要な防護措置を取らなければならない。立て、横透視防護区域の測定平面上の空気照射量率はそれぞれ 1.29×10^{-6} クーロン/kg⁻¹/hour⁻¹ (5ミリレントゲン/hour⁻¹)と 3.87×10^{-6} クーロン/kg⁻¹/hour⁻¹ (15ミリレントゲン/hour⁻¹)を超えてはならない。

立てと横透視防護区域の測定平面スケッチについて、別紙Bを参照。
 映像増強器があって、且つ、リモコン操作のX線装置は立てと横透防護区域の測定
 平面上の空気照射量率に制限されない。

- 2. 1. 1. 4 焦点距離は350mmより小さくなってはならない。
- 2. 1. 1. 5 あらゆる受診場所で、X線管の焦点、遮光器、ライトトラップとスクリーンの中心は一直線におかなければならない。焦点台固定のX線装置は台スクリーンが250～350ミリ範囲内での一つの距離、或いはスクリーン距離固定のX線装置、遮光器最大限に開いた時に、クラスターの照射範囲はスクリーンを超えてはならない。
- 2. 1. 1. 6 照射用のスイッチはノーマルクローズスイッチのものを使用すること。
- 2. 1. 1. 7 X線装置用透視ベットのアルミ当量は1ミリを超えるべきものではない。
- 2. 1. 2. 撮影用X線装置の防護機能。
 - 2. 1. 2. 1 X線管先端の組立てユニットの照射線漏れ規定は2. 1. 1. 1と同様である。
 - 2. 1. 2. 2 X線管先端口に鉛フィルタを装着し、フィルタの鉛当量は以下の規定より小さくならないこと。

管電圧E、Kボルト(ピーク)	鉛等量、mm鉛
E < 50	0. 5
70 > E ≥ 50	1. 5
100 > E ≥ 70	2. 0
E ≥ 100	2. 5

200ミリアンペア以上のX線遮蔽体(或いはライトトラップ)に付属のフィルタ板を交換する装置を取付け、各X線管の先端部に以下の様な規格のフィルタ板を取付けること。

- 0. 5mm鉛当量 1枚
- 1. 0mm鉛当量 1枚
- 2. 0mm鉛当量 1枚

- 2. 1. 2. 3 有効クラスタ矩形照射野の調節できる装置を供給すること。
- 2. 1. 3 歯科用X線装置の防護性能
 - 2. 1. 3. 1 X線管の先端部分に十分な鉛当量を入れた補護層を組み立て、焦点から1メートル所での漏れ射線の累積照射量は 6.45×10^{-6} クーロン/kg⁻¹/hour⁻¹ (25ミリレントゲン)を超えてはならない。

- 2. 1. 3. 2 X線管先端口に鉛フィルタを装着し、固定濾過は1. 5ミリ鉛当量より小さくならないこと。
- 2. 1. 3. 3 ライトトラップには0. 5ミリ鉛当量の保護層がなければならない。その末端の有効クラスタの直径は70ミリを超えてはならない。
- 2. 1. 3. 4 最高X線管電圧60KV(ピーク時)及びその以下のX線装置、その焦点面距離は100mmより小さくならない。60KV(ピーク時)以上のX線装置、その焦点面距離は200mmより小さくならない。
- 2. 1. 3. 5 連続露出スイッチコードの長さは2mより短くならないこと。
- 2. 1. 4 携帯式X線装置の防護機能
- 2. 1. 4. 1 携帯式X線装置は2. 1. 1. 1、2. 1. 1. 2、2. 1. 1. 5、2. 1. 1. 6、2. 1. 2. 2、2. 1. 2. 3等の条項の規定を満たすこと。
- 2. 1. 4. 2 焦点面距離は300mmより小さくならない。
- 2. 1. 5 防護標識と製品説明書の要求
- 2. 1. 5. 1 X線管の先端部分に固有フィルタの鉛当量を明記し、付属のフィルタ板にも鉛当量を明記すること。ライトトラップには常用焦点距離の照射野面積を明記せねばならない。
- 2. 1. 5. 2 製品説明書にはX線装置の関係部品の防護性能とX線装置防護性能の計測結果を添付せねばならない。
- 2. 2 試験方法
- 2. 2. 1 X線管先端部組立てユニットの漏れ射線の測定
遮蔽器を全開し、X線管先端部組立てユニットの射線出口に厚さ4mmより厚い鉛で塞ぎ、それぞれ下記の要求に従って、行う。
 - a) 透視用X線管先端部組立てユニットについて、最大負荷電圧とこの電圧に伴う最大連続負荷電流の条件下で、X線防護測定計で、X線焦点から1Mの所の球面で測定する。
 - b) 撮影用X線管先端部組立てユニットについて、透視用X線管先端部組立てユニットの計測方法で、その漏れ射線を検査する。
 - c) 歯科用X線管先端部組立てユニットについて、X線防護測定計で、X線焦点から1Mの所の球面で、機器の定額容量内で、1時間最大撮影可能の回数の条件で測定した照射量の合計は 6.45×10^{-6} クーロン/kg⁻¹/hour⁻¹ (25ミリレントゲン)を超えてはならない。
- 2. 2. 2 X線管先端部固有フィルタ鉛当量の測定

ベリウム窓X線管と比較し、同じ条件で、それぞれクラスタの第一半値層によって、決定する。X線管とベリウム窓X線管を測定するには同一のターゲットとターゲットアングルがなければならない。且つ、同一管電圧、管電流及び電圧波状でなければならない。管電圧は通常最高管電圧の半分を取る。

2. 2. 3 付属フィルタ板と診察用ベットの鉛当量の測定

代替法で測定する。即ち同一条件下で比較し、クラスタに対して同等に遮減する基準を持つ鉛板と鉛階段の厚さによって決定する。

2. 2. 4 有効クラスタ照射量率の測定

管電圧70kV(ピーク時)、管電流3mA(映像増強機付きのX線装置は1mAとする)、トータルろ過量4mm鉛より小さい場合、測定計の探測器部分は有効クラスタ照射の中心に位置し、下記の場所で測定せねばならない。

- a. 焦点台距離固定の機械：探測器を撮影用ベット面より20mmのところに置く。
- b. 焦点面距離固定の機械：探測器を撮影用ベット面より350mmのところに置く。
- c. 携帯式のX線器：探測器を撮影用ベット面より300mmのところに置く。

2. 2. 5 透視防護区域の空気照射率の測定

X線防護監視計で、模擬散射体のある場合、立て、横の測定平面上での測定を行わなければならない(立て、横の透視防護区測定平面図については別紙B参照)。

測定条件

- a. 管電圧70kV(ピーク時)、管電流3mA(映像増強機付きのX線装置は1mAとする)
- b. ブラウン管上の照射野面積は200mm X 250mm
- c. 焦点台面距離は250mm。

模擬散射体サイズ

4mm厚さのオーガニックガラスで作成され、中に蒸留水を入れる。外形サイズ:250mm x 300mm x 150mm

2. 2. 6 環境測定に対する要求

X線装置製品の検査測定用部屋は24㎡より小さくなくてはならない。室の高さは3.5mより低くなくてはならない。焦点距離2m以内に他の散射体がないこと。

2. 2. 7 X線防護監視計に対する要求

散射漏洩射線を監視する機器について、下記の性能を持たなければならない

らない。

- a. 最小量呈: 0 ~1 5ミリレントゲン/hour⁻¹;
- b. 能量反応: 10~60 K電子ボルト ±40%;
- c. 読取り反応時間: 15 以内

2.3 検査規則

2.3.1 X線装置は本基準の要求に符合するか否か、生産メーカー所在地の省クラス放射線衛生防護部門或いはX線装置製品品質検査主管部門と生産メーカーの技術検査部門と協同で検査し、検査合格の物のみ出荷が認められる。

生産メーカー所在地の省クラス放射線衛生防護部門はX線装置の防護性能検査に対し、抜打ち検査権限を持つものである。

2.3.2 検査時に、X線管先端部分ユニットの漏洩射線、クラスタ照射で受診者皮膚処の空気照射量率及び防護区測定平面上の空気照射量率、相当##の条件で検査せねばならない。検査の結果を生産メーカー所在地の省クラス放射線衛生防護部門に届け出なければならない。

2.3.3 2.3.2条項に基づき、検査を行う時、本基準の要求に満たさない機器が出た場合、これらの機器を新たに分類した上で、2倍数量のサンプル機で再検査をすることができる。再検査でも依然本基準に満たさないものは出荷してはならない。

2.3.4 下記の状況に当てはまるものは型式試験を受けなければならない(本基準の規定するすべての項目の検査):

- a. 量産前の新製品
- b. 継続的生産されている製品(2年に1回以上の検査)
- c. 一年以上の間隔があつて、再生産される製品
- d. 設計、製造工程或いは材料等について、大きく変更があつた製品

防護性能型式試験用の抜打ち検査数量はX線装置製品の基準に基づき、行わねばならない。

型式試験結果を生産メーカー所在地の省クラス放射線衛生防護部門に届け出なければならない。

3 医学用診断X線防護施設基準

3.1 X線装置用施設は十分に周囲環境の安全を考慮せねばならない。一般的建物の1階に設置するのが望ましい。X線部屋には十分な使用面積を有すること。X

線部屋新築の場合、100mA以下のものは24㎡以上;200mA以上のものは36㎡以上の広さの部屋が望ましい。多岐管 X線装置の場合、部屋の広さは状況に応じて、適切な広さにしなければならない。

歯科用X線装置には、専用の部屋を設けること。

3. 2 X線撮影部屋でクラスタを受ける方向の壁には2mm厚さの鉛当量の防護を設け、その他の側面の壁と天井(屋根の上に建築物がある場合)に1mm厚さの鉛当量の防護を設けなければならない。

透視X線装置部屋の壁には1mm厚さの鉛当量の防護を設けなければならない。

X線装置用部屋のドア、窓を合理的に配置せねばならない。同様に適切な厚さの鉛当量の防護を設けなければならない。

3. 3 X線装置の部屋内について、合理的に配置し、業務と無関係な物をおいてはならない。受診者の受診位置を適切に決めねばならない。また、適宜な防護措置を取らねばならない。

X線装置の部屋は風通しをよくせねばならない。

X線装置の部屋の外には表示ランプを設置せねばならない。

3. 4 X線装置使用先はそれぞれの状況に適した厚さ0.5mmの鉛当量の各種撮影防護施設を設けなければならない。

3. 5 X線装置使用先は各X線装置専用の適量鉛の入った防護要求に符合した各種補助防護用品を備え付けねばならない。例えば、0.25mmの鉛当量のグローブ、鉛ゴムエプロン、鉛椅子等。胃腸及びその他の特殊検査用の各種補助防護用品には用途に合わせて、より多い鉛当量が必要とされる。

3. 6 X線装置使用先は各受診者用の各種補助防護用品と固定特殊受診者用の設備を取り揃えなければならない。

4 医学用診断X線装置操作要求

4. 1 X線装置操作者は操作知識と射線防護知識を十分に熟知し、関係の臨床医師と協力し、X線検査の臨床判断をよくせねばならない。また、X線装置の適用できる範囲を把握し、正確に且つ合理的にX線診断をせねばならない。

4. 2 臨床の場合できるだけ撮影検査を採用し、受診者と操作関係者の受照量を少なくせねばならない。

4. 3 X線作業者は透視の前に十分な暗闇適応準備をし、診断に影響のない限り、できるだけ“高電圧、低電流、厚フィルダ”と小照射野で作業を行わねばならない。

4. 4 X線装置で各種特別検査をするとき、照射条件のコントロールと重複照射を特に注

- 意せねばならない。受診者と作業者に有効な防護措置を取らなければならない。
4. 5 撮影時、X線装置作業者は使用する異なる管電圧によって付加のフィルタを交換せねばならない。
4. 6 撮影時、X線装置作業者は照射する場所によって、照射野を正確に調節し、クラスタを実際必要とする臨床範囲内に押え、受診者の非照射部分に適切な防護措置を取らねばならない。
4. 7 撮影時、X線装置操作者はX線を遮断できる部屋等防護施設内で露出作業を行い、受診者以外の人員はX線装置の部屋にいてはならない。
4. 8 移動式と携帯式のX線装置の撮影時、X線作業者は管の先端部から2M以上離れ、また、周囲の人員に必要な防護措置を取らねばならない。
4. 9 X線撮影検査時、X線作業者は正確にフィルムを選択し、ダークルームでの技術も熟練し、撮影の品質を保証し、重複照射を避けねばならない。
4. 10 X線撮影検査時、受診者の生殖部分に特別な防護をしなければならない。
妊婦には、胎児に対する照射を減少するため、一般的にX線の検査を受けさせない。
4. 11 X線撮影検査時、受診者の付き添い人員に対し、必要な防護をせねばならない。
4. 12 放射線の臨床教育の中で、生徒に放射線の防護知識を教える時に、彼らに対する防護をし、教育対象人員に対し、勝手に照射時間を伸ばすことを厳重に禁止する。

資料7. 中国の保健医療分野の概要

保健医療行政

中国は1949年の建国以来、衛生部(日本の厚生省にあたる)を中心として保健医療の分野におけるサービス活動の改善・向上に努力を傾注してきた。その結果、医療施設の増加・充実、医療従事者の増員、国民の衛生水準の向上等の面で多大な効果を上げてきた。

1996年の全国衛生統計によれば医療機関施設数19万、入院ベッド数314万床、医療従事者数537万人となっている。施設数では診療所が全体の55%(10万4千)、病院が35.7%(6万7千)に対してベッド数では病院が90%(284万床)と圧倒的に多く、その内の65%が県立以上の病院であり、また医療従事者についても診療所は8.7%(46.7万人)であるのに対して病院が74.5%(400万人)となっている。下表に見る通り医療機関の総数は減少気味、病院数も多少の増減があるが頭打ちの状態診療所は減少傾向にあるが、ベッド数は増加傾向にある。また医療従事者は増加しており、合わせて医師数も増加している。

表付7-1 全国医療機関数、ベッド数、医療従事者数の推移

	1980年	1985年	1990年	1995年
医療機関数(万)	18.0	20.1	20.9	19.0
うち病院数(万)	6.5	5.9	6.3	6.7
ベッド数 (万床)	218.4	248.7	292.5	314.1
医療従事者数(万人)	353.5	431.3	490.6	537.3
うち西洋医師数(万人)	44.7	60.2	105.9	118.6

保健医療行政組織

衛生部は現在17の局・庁¹をもち、中央政府として保健医療行政を担当している。一方、地方では各省・自治区・直轄市レベルに衛生庁・衛生局がおかれ、担当地域での保健医療行政を担当している。中央政府衛生部は国家の保健医療に関する目標や基準を定め、指導・監督するが、財政的支援はなく各地方政府が自前の予算で必要な処置を講ずることとなっている。

¹ 衛生部の局・庁の名称：弁公庁、政策法規司、人事司、計画財務司、医政司、疾病控制司、地方病防治弁公室、衛生監督司、科技教育司、婦幼衛生司、薬政管理局、国際合作司、保健局、愛国衛生運動委員会弁公室、駐部監察局、駐部審計局、離退休幹部局

保健医療の一般事情

中国の1995年末時点での人口は12億1121万人で世界人口の約21.1%を占め(日本の約10倍)世界第一位の地位にある。人口の構成では15才以下が27.7%、16才から64才までが66.6%、残り65才以上が5.7%(日本は14.5%)となっており、若年層と労働人口が多く、高齢化率は低いという特徴をもっている。平均寿命は1985年で69.0才であったが1995年でも69.0才で変わっていない。人口における男女の比は51.0%対49.0%となっている。全国レベルでの出生率は17.1%、死亡率は6.6%、自然増加率は10.5%となっている。(因みに日本はそれぞれ10.0%、6.7%、3.3%となっている)

健康保険制度は公務員、国有企業の従業員、教員、学生には従来からの制度が残っているが、一般の市民には健康保険制度はなく現在制度化を進めている。医療機関の経営は改革開放政策の施行以来、原則として独立採算となっており、一般市民については診療費の自費負担率が高い。医療機関の運営に対する公的補助は年間運営費用の5%程度であり多くはなく、医療機関の自助努力に負うところが大きい。本計画の対象の省・市のデータを下表に示す。

表付7-2 人口千人当りのベッド数、医師数

	ベッド数(床)	医師数(人)
全国平均	2.39	1.23
四川省	2.05	1.05
湖北省	2.28	1.30
遼寧省	4.46	1.90
成都市	10.73	6.97
武漢市	4.32	1.89
大連市	12.85	4.64
北京市	7.05	5.39
上海市	5.49	3.96

上記の表のデータでは四川省がベッド数、医師数とも全国平均以下、湖北省が全国平均並み、遼寧省が全国平均より1.5倍以上の高値を示している。一方市の単位では成都市が全国平均の4.5/5.6倍と極めて高値を示し、武漢市が全国平均の1.8/1.5倍、大連市が7.1/3.8倍となっており、四川省では成都市へのベッド数/医師数が省平均の5倍程度に集中化が進んでいること、大連市も同様に省の平均の2.5倍程度である。

次に、中国全国の出生率、死亡率、自然増加率を下表に示す。

表付7-3 全国出生率、死亡率、自然増加率の推移(対1000人当り)

	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年
出生率	23.1	18.2	21.0	21.1	17.1
死亡率	7.3	6.3	6.8	6.7	6.6
自然増加率	15.8	11.9	14.2	14.4	10.5

(中国統計年鑑 1996年度版)

死亡率は殆ど変化がなく、出生率の低下が自然増加率の低下に結びついている。

疾病の状況

(1) 入院患者の疾病の傾向

1987年度と1995年度の都市部、農村部の入院患者の死亡原因に関するデータを下の表に示す。

表付7-4 都市部の入院患者の10大死亡原因

1987年			1995年		
順位	疾患名	比率(%)	順位	疾患名	比率(%)
1	消化器系疾患	19.89	1	消化器系疾患	16.06
2	呼吸器系疾患	16.58	2	呼吸器系疾患	15.53
3	妊産婦疾患	10.59	3	外傷・中毒	14.02
4	外傷・中毒	8.50	4	妊産婦疾患	7.42
5	伝染病・寄生虫病	6.25	5	泌尿器・生殖器系疾患	6.39
6	泌尿器・生殖器系疾患	6.23	6	伝染病・寄生虫病	5.86
7	悪性腫瘍	4.67	7	悪性腫瘍	5.12
8	心血管系疾患	4.08	8	心血管系疾患	4.85
9	良性腫瘍	3.52	9	神経疾患	4.55
10	眼病	2.89	10	脳血管疾患	3.98
	10大疾患合計	83.20		10大疾患合計	83.78

(中国衛生年鑑1996年版)

表付7-5 農村部の入院患者の10大死亡原因

1987年度			1995年度		
順位	疾患名	比率(%)	順位	疾患名	比率(%)
1	消化器系疾患	23.90	1	外傷・中毒	18.82
2	呼吸器系疾患	21.20	2	消化器系疾患	18.71
3	外傷・中毒	10.74	3	呼吸器系疾患	17.78
4	伝染病・寄生虫病	10.43	4	伝染病・寄生虫病	8.20
5	妊産婦疾患	9.03	5	妊産婦疾患	7.66
6	泌尿器・生殖器系疾患	6.10	6	泌尿器・生殖器系疾患	5.60
7	心血管系疾患	2.89	7	心血管系疾患	3.65
8	悪性腫瘍	1.63	8	神経疾患	3.12
9	皮膚・皮下疾患	1.47	9	脳血管疾患	2.59
10	良性腫瘍	1.19	10	悪性腫瘍	2.06
	10大疾患合計	88.58		10大疾患合計	88.19

(中国衛生年鑑1996年版)

都市部、農村部とも消化器系疾患、呼吸器系疾患、伝染病・寄生虫病、妊産婦疾患は減少傾向にあるが、一方外傷・中毒は都市部・農村部とも80%近い伸びを示している。

この原因として考えられるのは交通事故、労働災害、薬物中毒等で自動車の増加及び工場あるいは工事現場の増加によるものと考えられる。また生活水準の向上による心血管系疾患、神経疾患、脳血管系疾患の伸張が著しく、さらに悪性腫瘍も増加傾向にある。全体的にみて発展途上国型から先進国型への疾病構造の移行が見られる。

保健医療サービス

(1) 医療施設

中国の医療施設の総数は全国で1949年の建国当時には全国で3,670ヶ所であり、そのうち病院数は2,600ヶ所、ベッド数は80,000床、医療従事者総数は54万人程度であった。その後年々拡張・発展を遂げ、1995年度には全国で医療機関数190,057ヶ所、うち病院数は67,807ヶ所、またベッド数は3,140,560床、医療従事者は5,373,378人となり、病院数で26倍、ベッド数で39倍、医療従事者数で10倍となっている。医療機関数のうち病院の占める割合は36%であり、そのうち県級以上の病院は7.8%、郷衛生院が27.3%となっている。ベッド数では病院が90.3%を占め、そのうち県級以上が65.4%、郷衛生院が23.3%となっている。従って平均では県級以上の病院が1施設当り139床であるのに対して、郷衛生院は1施設当り14床となっており、郷衛生院は数では県級病院にまさるが規模が小さい。また医療従事者数も県級以上の病院では1施設当り195人に対し、郷衛生院では20人であり、診療所では1施設当り4.5人である。診療所は10万施設あるが、ベッド数は約9万床であり、無床と有床の診療所が混在している。

(2) 医療従事者数

医療従事者を職種資格別に下表に示す。

表付7-6 医療従事者の職種・資格別人数の推移 (万人)

職種または資格	1985年	1990年	1993年	1994年	1995年
医療従事者総数	431.3	490.6	521.5	530.7	537.3
西洋医師	60.2	105.8	111.5	115.9	118.6
漢方医師	12.0	24.0	25.0	25.8	26.0
医士(西・漢)	62.3	42.2	41.3	85.1	85.7
看護師・看護士	63.7	97.5	105.6	109.3	112.6
検査技師・技士	9.9	15.1	16.1	17.1	16.9
薬剤師・薬剤士	19.2	32.6	33.4	34.2	34.7
初級技術員	168.1	133.7	145.3	99.5	97.8
管理・事務員他	35.9	39.7	43.3	43.8	45.0

注)医師と医士の名称の違いは医学教育機関において大学の医学部本科(修業年数5～6年)卒業生は医師、専門部(3年程度)卒業生は医士と呼ばれている。

西洋医師は着実に年間3～4万人ずつ増加しているが漢方医師及び医士は頭打ちの状態で殆ど増加していない。一方、看護師・看護士は年間3.5万人程度増加しているが、検査技師・技士、薬剤師・薬剤士は増加しても僅かである。医療従事者総数は毎年増加しているが、初級技術員は減少傾向にある。これは医療技術の向上と学歴の上昇に起因しているものと考えられる。

救急医療の現状

中国においてはまだ救急医療そのものが始まったばかりの段階と言ってもよい。中国の病院も外来部門と入院部門に分かれており、患者は病気になると先ず外来で診察を受ける。しかし、最近では中国でも通常土曜日曜日祝日などの休日及び平日の夕刻から翌朝までの時間外の外来受付窓口は閉鎖される。従って外来窓口が閉鎖されている間は急患であろうと一般医療機関での診察は受けられない。

この問題を解決するため、大規模病院では従来は急診科を設置して、救急患者及び夜間外来を行ってきた。最近になって、より高度の専門技術を有する救急センターを設置し、重症・重態の患者及び夜間の緊急処置を要する患者に対応できる体制の整備が進められ始めた。

中国では消防署は消防専門であり、日本のような救急患者の搬送体制はもっていない。

従って救急センター自身が患者搬送車両を保有して患者からの要請に応じて患者の搬送を行うか、あるいは患者がタクシーや職場等の保有する車両等何らかの手段を用いて病院まで来院することが常態である。本計画で検討対象とした四川省救急センター、湖北省救急センターはこの方式で患者が来院しており、救急車の台数が少ないこともあり病院の保有する救急車を使用しての搬送は2～3%程度である。一方大連市救急センターは救急センターに救急車を14台配置し、救急センター本部が患者の要請に応じて患者搬送を行う体制をとっている点で四川省、湖北省と事情を異にしており、社会開発の度合い、生活水準の違いを反映している。

また四川省、湖北省の救急センターに来院する患者の重篤度は軽度、中等度の患者が80%程度で重症・重態の患者は20%以下であるのに対して、大連市救急センターに来院する患者では重症・重篤の患者が30%近くを占めている点も、事情を異にしている。

重症・重態患者については迅速な緊急処置の有無が救命率に大きな影響を与えることは言うまでもない。

資料-8 大連市救急センター通信システム

大連市救急センターの既存通信機材の現状

大連市における救急医療通信は、1982年より大連市救急医療センターを運営母体として150MHz帯の許可を受け運用を開始した。1990年にはチャンネル数5ch,端末数は市内17ヶ所の病院を始め救急車、携帯用を合わせ300台に達した。

導入されたシステムは、通信カバーエリアの広い150MHz帯と出力50Wが許可されていたためセンター1アンテナ方式で、開始当初は市内第一病院16階屋上部に設置された。しかしながら、1990年代に入りポケットベル会社が乱立、タクシー無線の開始等150MHz帯の通信量は爆発的に増加し電波状態は極端に悪化し、このためセンターとしてはアンテナを市内中央に位置する大連電視台のメインアンテナタワーへ移設するなど改善措置を講じたが不法電波による障害、市街中心部(天津街、中山路、友好路)での高層ビル建設など通信条件は更に悪化し音声通信を主とする救急通信の機能は全く失われた。(現在ポケットベル会社数 約40社、ユーザー数約20万人、タクシー無線1社車両約1.5万台と推定される)

150MHz帯通信設備の基地局用コンソールは、1992年に新設された現在の救急医療センター4階部に設置されているが機能は全く停止しており放置状態である。現状で可能な通信範囲は、深夜電波状態の良い時間帯のみ救急車・病院間約2～3Kmが限界であり、昼間は全ての通信機能が失われている。救急センター基地局が機能していないため、センター・病院間の通信は現在、一般電話により運用されているが相手方通話中、あるいは時間帯による回線飽和状態等のため緊急を要する救急通信の様を呈していない。又、センター・救急車間の通信は全く行なわれていない。

この現状を打開するため大連市政府は現在最も厳しく管理されている800MHz帯のチャンネルを確保し救急通信システムの建て直しを計画した。

800MHz帯は国家管理下にあり、全国で600チャンネルが開放されている。1チャンネル当たりの取得費用は60,000人民元である。大連市は、40チャンネルを取得し、内10チャンネルを救急医療通信の再構築用として割り当てた。

救急医療通信システムの整備計画

大連市衛生局は、国家衛生部に対し「救急センター及びネットワーク建設の試験的要請」を提出し、大連市を衛生部救急医療ネットワーク建設のモデル地区とする事を申請し、

1994年4月国家衛生部より承認された。この計画案の中で通信設備に関しては、全体で2期にわたる大連市全域の通信ネットワーク構築計画が策定されている。第1期計画では大連市街地を中心として南方は旅順口区、北方は隣接した金州区までを定めている。

本案件では、この第1期計画案を2段階に分け第1段階として中心市街地についてのみ救急医療通信設備を構築するものとする。これは

- 1)大連市は現在570万人の人口を抱えるが、ほぼ半数の270万人が中心市街地(中山区、西崗区、沙河口区、甘井子区、開発区)に密集していること。
- 2)旅順口区、金州区は地理的に山岳地帯であり人口密度が低いこと。

等の状況から援助額に対する裨益人口比率を考慮し、大連市の市街地地区を整備対象として計画を絞り込んだ。

大連中心市街地は、ほぼ東西12km、南北11kmの範囲(開発区を除く)内に集約しており市街地面積としてはさほど広くない。平面地図上で検討した場合、周波数800MHz帯、出力50Wでの通信カバー範囲を半径10kmとすれば、市街中心部近郊に位置する丘陵地にアンテナを設置する事により市街地の約80%をそのカバーエリアとして捕らえる事が出来る。しかしながら、市街地は150m級の丘陵により中央部、西部、東部の3地域に分断されており1アンテナ方式では市街地全域をカバーする事は出来ない。対象面積があまり広くない為、アンテナ-アンテナ間距離を十分に確保できない不利な点はあるが、実質的には分断された各地域にそれぞれ専用のアンテナ基地局を設置するマルチサイト方式を採用する必要がある。本来アンテナサイト数、及びその位置については等高線入りの地形地図により電波伝播ルート、主要ポイントでの電界強度のシミュレーション等技術的な解析を行なう必要があるが、中国側の事情により等高線地形図の国外持ち出しが禁止されており、十分な解析が行えず通信可能範囲については懸念が残る。

分断された3地域の人口分布は以下の通りである。

1. 中央部(中山区、西崗区、沙河口区、甘井子区)	約 150万人
2. 西 部(沙河口区、その他)	約 50万人
3. 東 部(中山区、開発区)	約 70万人
計	270万人

尚、本計画に含まれる開発区の第6サブセンターについては、大連市中心部より大連湾を挟み対岸に位置するため、予定される最寄りのアンテナ基地局より直線距離として約17km程離れている。アンテナ指向性を狭くし、更に伝播ルートが電波反射のある海上である事を考え合わせても通信状態は、あまり良くない。また大連市は、霧の発生の多い地域で

もあり通信確率はかなり下がる事も予想される。しかしながら、開発区は大連市の経済を支える重要な地域であり、予想される工場災害、労災に備える事、あるいは居住する外国人に対する安全性の確保等大連市として最も社会資本整備の急がれる地域である。従って、この開発区を本案件の対象範囲内とする事は、単に救急医療の拡充に止まらず大連市の経済発展を下支えする要因とも成り、更なる援助効果が得られるものと期待される。通信確率の低い点については開発区の120番救急回線をセンターより分離し第6サブセンターへ直結するなど運用上での対策案も考えられ当面大きな支障は無いものと判断される。ただし、運用上の対策はあくまで暫定措置であり今後大連市側の自助努力を最も期待すべき点である。

救急医療通信用機材の機材計画

(1)アンテナサイトの検討

全体計画で述べたように大連市の地理的条件のみを勘案したとしてもアンテナサイトは各地域夫々に設ける事が理想的であるが、更に1994年以降、市電波管理委員会より80m以上の丘陵地へのアンテナ塔設置の禁止及び1箇所アンテナからの電波出力が最大25Wまでという法的規制を受けているため、市街地をカバーするためには、3地域にそれぞれアンテナ基地局を設置する事が本計画における絶対条件となる。

市内には数多くのアンテナ塔が立てられており各地域での適切な位置に立つ塔を借用する事も可能であるが、これらの塔は電視台、郵電部、その他私用施設であるためアンテナ取付けには年間借用料約60,000人民元が必要である。3サイト合計では年間180,000人民元の費用が必要となり、設置後の通信設備運用に対しかなりの経費負担が課せられる。更に、これらのアンテナ塔のほとんどはポケベル会社のアンテナが無秩序に取付けられており安定した通信状態を保つには適さない。

上記諸条件を勘案しセンターは独自のアンテナ塔を建設する予定である。

現在、予定されている建設予定地は

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1) 中央部 :センター屋上部 | 市内中山区白云山 |
| 2) 西 部 :大連海事大学 校舎6階屋上部 | センターより西南西約5.5Km |
| 3) 東 部 :景山(海拔92m)山頂 | センターより東方約4 Km |

であり地図上での検討及び現地の立地条件より適切候補地と判断される。景山については海拔80mを越えているが周辺地域に適応地が無いため市より許可を受けたものである。尚、アンテナ塔建設費用については塔、局舎、関連設備等3サイト合計約200万人民元がすでに確保されており、本計画の実施が決定され次第、直ちに実施される予定である。

(2)通信システム及び制御方式の選定

公共通信に関わる通信システム及びその制御方式は、各国あるいは各製造メーカーにより様々な方式が実用化されている。本計画では、今回導入されるシステムが大連市救急通信ネットワーク構想の第1次計画に基づき整備されるものであり、今後大連市側の自助努力あるいは何らかの方法によって拡張されることが前提となっている。従って、選定に当たっては以下の点を十分に考慮する必要がある。

- 1) アンテナ基地局、端末等今後の拡張計画に対して技術的に充分整合性の取れる融通性の高い仕様及びシステム構成を持っていること。
- 2) 拡張計画時に公正な価格競争が見込まれること。特に制御方式については、一般に公開され国際的にも標準化された規格で構成されていること。
- 3) 公共性及び緊急性の高い通信を確保するため、システムの信頼性が高く、端末機器盗難等による妨害通信に対応できること。

等が上げられる。上記の条件を全て満たす方式として、アナログ通信方式ではあるが現在ヨーロッパ各国で最も多くの実績を持ち、共通プロトコールにより構成されるMPTトランクド方式が最も適当と思われる。しかし、通信技術はデジタル化が時代の趨勢であり、特に本計画による整備計画の完成時、即ち1999年度頃より稼働させるシステムであれば現状において多少不利益な点を含んでいるとはいえ、デジタルトランクド方式をも検討対象とすべきである。

(3)端末局数の検討

本案件は、800MHz帯による救急通信再構築の第一次計画案、即ち大連市市街地をカバーエリアとした最小単位の通信網を構築する事である。従って、今回整備する端末局数については、救急医療体制に準じ、一般救急活動及び中規模災害に対応できる範囲にとどめる。大連市衛生局の救急医療に対する基本的理念として院前救急医療の重要性が謳われており、これに対応するため現場へ急行する医師に対しての通信端末として携帯用通信機を設備すべきと考えるが、携帯通信機は価格的にも安価であり、又対応する医師数等が不確定であるため、システム導入後必要に応じて調達することが望ましい。従って本案件では考慮しないものとする。適切と考えられる端末局数は以下の通り。

	固定局	車載局	備考
第1サブセンター	1		
第2サブセンター	1		
第3サブセンター	1		
第4サブセンター	1		
第5サブセンター	1		
第6サブセンター	1		
血液センター	1		
救急車		26	… 新規22台+旧4台
血液運搬車		4	… 現状運行台数
通信指揮車		1	
計	7	31	

JICA