

(6) 使用資機材の水準

本計画においては、井戸の耐用年数を30年程度と設定してこれに十分耐え得る資機材を選定する方針とする。なお、日本製品についてはJIS規格を適用するものである。

(7) 工期の方針

本計画は335カ所の給水施設工事を実施することであり、資機材の調達・搬入（日本側）及び建設工事（中国側）のいずれも短期間に実施することは非常に難度が高く、かつその必要性は見当らない。中国側の現在の施工能力に合致した工期とすべきである。これらのことから、本計画は2期に分けて実施する方針とする。

本計画は資機材供与案件であり、各井戸及び配水管網の設計は本計画実施機関となる吉林省愛衛会で実施済みであり、基本設計調査団はその内容をレビューし妥当であることを確認した。更に省愛衛会の深井戸建設の実績は28年間で良質な水源として1,550本を中国産の機材を用いて建設しており、能力は十分有している。

これらのことから給水機材及び井戸、送水管資材は中国産品で十分に対応可能である。中国政府が日本製品として要請しているものは、水質分析、衛生管理、維持管理等に供する精密機械及び車輛並びに高性能ボーリングマシン及び関連地下水開発機材であり、これも妥当なものであると判断される。

5-2 設計条件

5-2-1 設計基準

中国における各種技術レベルは相当高く、農村給水分野においても同様である。設計基準類の整備も十分行われており、全国愛衛会弁公室が制定した下記の図書があり、日本の水道施設基準にほぼ相当した内容となっている。

- 中国農村給水技術給水設計基準
- 中国農村給水技術施工技術基準
- 中国農村給水技術運営管理基準
- 中国農村低価格給水基準

吉林省愛衛会も農村給水施設の設計、施工、運営管理についてはこれら基準によって実施しているので、施設の質及び能力については何ら問題ないものと判断される。

5-2-2 計画給水量

前述給水設計基準に示されている下記の条件によって計画給水量を求めると表-21の通りであ

る。

- 1) 給水原単位
 飲料水 60ℓ/人/日
 大家畜 40~50ℓ/頭/日
 学校 15ℓ/人/日
 企業 600ℓ/企業/日
- 2) 計画目標年次 20年後
- 3) 増加率
 人口増加率 1.2%
 家畜増加率 1.7~5%
- 4) 漏水率 20%

表-21 計画給水量

市/県	村落数	計画給水人口/頭数(現在)		計画給水量 (m ³ /日)	備考
		人口	家畜		
乾安	31	30,551	1,551	3,837	
大安	47	32,380	24,887	6,021	
鎮賚	40	27,194	19,477	5,038	
白城	6	6,500	9,743	1,394	
洮南	26	15,172	6,996	2,166	
通榆	43	24,616	15,681	4,249	
長嶺	32	21,400	10,600	3,870	
扶余	38	33,558	19,050	4,278	
前郭	19	24,412	31,627	3,014	
農安	67	28,204	19,442	2,521	
公主嶺	38	18,882	8,718	2,319	
双遼	39	17,041	17,996	2,489	
輝南	17	15,014	5,820	1,710	
安図	25	14,361	6,264	1,697	
合計	468	309,285	197,852	44,604	

5-2-3 水質基準

飲料水の水質基準については中国衛生部が1985年制定した「生活飲料水衛生基準」に従っている。同基準によると各水質項目及び基準値は表-22の通りである。

表-22 生活飲料水衛生基準

	項 目	基 準	
感 覚 性 状 と 一 般 化 学 指 標	色	色度は15度を越えてはならない。その他の異色になってはならない。	
	濁度	3度を越えてはならない。特別の場合は5度を越えてはならない。	
	臭いと味	異臭、変な味があってはならない。	
	肉眼識別物	あってはならない。	
	pH	6.5 ~ 8.5	
	硬度(炭酸カルシウム計)	450	mg/l
	鉄	0.3	mg/l
	マンガン	0.1	mg/l
	銅	1.0	mg/l
	亜鉛	1.0	mg/l
	揮発性フェノール類	0.002	mg/l
	イオン系含成洗剤	0.3	mg/l
	硫酸塩	250	mg/l
	塩化物	250	mg/l
溶解性固体物	1000	mg/l	
毒 理 学 指 標	フッ化物	1.0	mg/l
	シアン化合物	0.05	mg/l
	砒素	0.05	mg/l
	セレン	0.01	mg/l
	水銀	0.001	mg/l
	ガドミウム	0.01	mg/l
	クロム	0.05	mg/l
	鉛	0.05	mg/l
	銀	0.05	mg/l
	硝酸ナトリウム	20	mg/l
	クロロホルム	60	µg/l
	四塩化炭素	3	µg/l
	クリセン	0.01	µg/l
DDT	1	µg/l	
ヘキサクロロシクヘキサン	5	µg/l	
細 菌 学 指 標	細菌総数	100	個/ml
	大腸菌	3	個/l
	遊離残留塩化物	水と接触して30分後、0.3mg/l以上になること。集中型給水の場合、浄水工場の給水は以上の基準に満たすほか、給水網末端の水も0.05mg/l以上になるべきである。	
放 射 性 指 標	総γ放射性	0.1	Bq/l
	総β放射性	1	Bq/l

注：暫定基準

5-3 基本計画

5-3-1 給水機材

給水機材としては深井戸に設置される深井戸ポンプ及び圧力タンク並びに農安県に設置される送水ポンプ、加圧ポンプ及びモーターである。農安県については水源となる深井戸は3カ所であり、67村落に一括送配水することになっているため、送配水管の途中に2カ所4台の加圧ポンプを設置して末端高位部に位置する村落まで給水を行うものである。

(1) ポンプ型式

5-3-4に述べる通り取水対象地下水（第四系洪積層及び第三系白亜系）は所によっては自噴する程の被圧水となっているため、地下水位は2~18m程度で、平均5~6mである。このため使用可能ポンプ型式としては片吸込渦巻ポンプ、立軸多段渦巻ポンプ、水中ポンプの3タイプ考えられる。これらの3タイプを比較すると表-23の通りとなる。

表-23 ポンプ型式比較表

ポンプ型式	可能吸込揚程(m)	コスト(%)	維持管理
片吸込渦巻ポンプ	約8m	50	停電時に予備エンジンに 切換可能
立軸多段渦巻ポンプ	-	100	"
水中ポンプ	-	100	停電時運転不能

計画対象地域の電力事情はあまりよくなく停電及び電圧降下が頻繁である。このため既存ポンプにも予備動力としてのディーゼルエンジンが設置されている。従って、本計画においてもこの方式が有利であり、価格的には片吸込渦巻ポンプよりは高いが、対応可能型式として立軸多段渦巻ポンプが適切である。愛衛会の設計でも、停電対策と可能吸込揚程を考慮してそれぞれの型式を使い分けており、妥当な設計と判断される。

(2) 圧力タンク

本計画のポンプ揚水量は10~50m³/hrであり、この程度のポンプ送水を行うための運転方式としては圧力タンクを使用するのが設備費が経済的で、運転も簡易である。

14市/県で設置するポンプは334基であるが、安岡県の19基については圧力タンク方式は使用しないで、配水池を設置する計画である。安岡県は丘陵地で地形的に配水池設置の適地があるため、圧力タンクより配水池の方が経済的である。

(3) 加圧ポンプ及びモーター

農安県の給水区域内の北部地域は標高が高いため部分的な加圧が必要となる。加圧ポンプは給水系統別に2カ所の加圧ポンプ場に設置される。

(4) 送水ポンプ

農安県は3本の井戸群を水源とし67村落を一括配水することとなり、送水規模が大きい
ため送水ポンプが必要となる。送水のための圧力、流量の抑制は、圧力タンク方式では不
経済となるので速度制御送水ポンプを計画している。

5-3-2 井戸・送水管資材

(1) 井戸資材

井戸資材としてはケーシングとスクリーンである。口径は揚水量規模に合わせて $\phi 200$ 、
 $\phi 250$ 、 $\phi 300$ mmの3種類となる。ケーシング及びスクリーンとも接合方式はネジ切りカラ
ー接合となっている。材質は軟鉄を使用しており衝撃に弱いため、運搬、積み下し、保
管等には注意を要する。これら井戸資材は油田にも使用されており十分な実績を有してい
る。

スクリーンは孔隙率25%で計画されており、スクリーニング及び目詰り防止のため図-
10に示すような加工がされている。これらの加工は市/県愛衛会掘削隊事務所の工場にて
実施され、真鍮金網巻きのみ井戸掘削現場で施工されている。

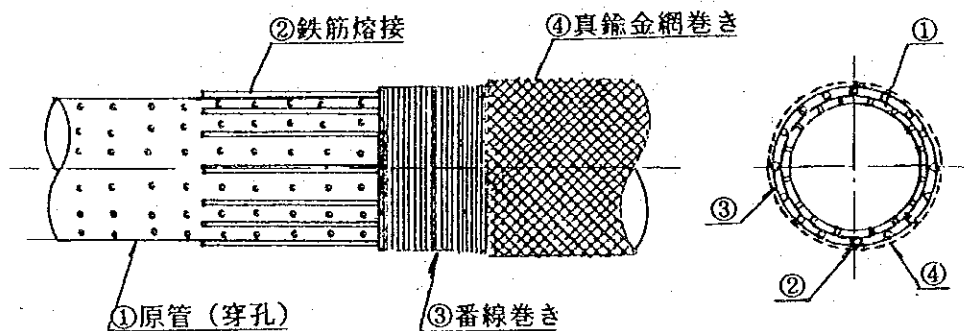


図-10 井戸スクリーン構造図

(2) 送配水管資材

送配水管資材の材質は口径 $\phi 16 \sim \phi 50$ mmはポリエチレン管、 $\phi 75 \sim \phi 300$ mmは硬質塩ビ
管を使用する。口径 $\phi 125$ mm以上については農安県のみで使用するものである。従来はポ
リエチレン管のみ使用されていたが、近年塩ビ管の生産方法及び工程の改善により、水道
用途にも使用可能となったものである。価格は塩ビ管の方が4%程度安価である。

施工上の留意事項としては厳寒地であるため、埋設深の決定である。本計画では全国愛
衛会の給水設計基準に準拠して2.0m程度で設計されている。

本計画は333本の深井戸及び333地区の配管網を建設し、468村落のフッ素病発地域農
民の飲料水及び家畜用水を確保するものである。しかしながら、工事量が膨大であり、場
合によっては日本政府予算をオーバーすることも予想される。従って、その場合は計画内

容の縮小が必要となり、そのための検討材料として協議議事録に示すような対象地域毎の優先順位を設定したものである。

計画内容を縮小させる場合の方針としては送配水管網の3次管に相当する小口径管（φ16mm～φ40mm）を計画から除外し共同水栓を設置して、3次管以降の整備は中国側の将来の自助努力に委ねるものである。通常、日本政府の無償資金協力においては、末端配管をその対象としないのが一般的である。但し、フッ素病の発生率の高い地域は病人及び歩行困難な重病人も多いことから、これら地域は末端の各戸水栓までの整備を行うべきである。

以上の方針で要請送配水管資材を検討し表-24に示すように本計画内容を決定するものである。

表-24 送配水管資材集計表

単位：t

市/県	村落数	フッ素病 発生率(%)	ポリエチレン管(口径mm)					硬質塩ビ管(口径mm)		
			φ16	φ20	φ25	φ40	φ50	φ75	φ100	φ125~φ300
乾安	31	87.60	2	3.3	71	2.8	8.3	21.6	2	-
大安	47	42.95	41	1.9	86	4.5	18.9	3.6	11.4	-
鎮賚	40	44.39	36	1.6	75	3.9	16.5	3.1	9.9	-
白城	6	31.13	6	0.2	11.2	0.5	2.7	0.5	1.5	-
洮南	26	19.05	(16)	(0.7)	(34.4)	(1.8)	7.7	1.4	4.6	-
通榆	43	97.93	38	1.8	80	4.2	17.7	3.4	10.6	-
長嶺	32	33.91	5	-	66	1.8	2.4	5.7	20	-
扶余	38	10.18	(46)	-	(24)	(16)	37.7	7.6	5	-
前郭	19	26.87	(13)	(2.6)	(39)	12.4	7.1	3.1	3	-
農安	67	14.72	(20)	(9.4)	(2.7)	(7.2)	6.4	7.5	25	244
公主嶺	38	2.55	-	(26.6)	(83)	(28.5)	64.9	5	-	-
双遼	39	13.92	(7)	-	(80)	(29.3)	49.5	10	-	-
輝南	17	1.50	-	(0.4)	(11.7)	(3.9)	5.7	8.5	-	-
安図	25	2.90	-	(0.5)	(92)	(6.2)	26	-	2	-
合計	468		230	49	756	123	271.5	91	95	244
本計画取込分合計		1257.6	128	8.8	389.2	30.1	271.5	91	95	244
本計画除外分合計		601.9	102	40.2	366.8	92.9	-	-	-	-

注) () 内は本計画除外分

5-3-3 管理用機材、車輛

(1) 移動水質監測管理車

移動水質監測管理車の所要台数については4-2-3に示した通りであり、14台を計画している。

搭載する水質試験器具は現場における水質検査のために必要なものに限定して次の4種類とする。

- 濁度計
- pH計

- － 電気伝導度計
- － フッ素計

車輛タイプは悪路での機動性、資機材運搬、耐久性等を考慮してダブルピックアップ四輪駆動車を選定する。

(2) 水質センター実験室機材

水質センターは吉林省愛衛会改水業務ステーション（長春市）内に2～3室用意されており、十分なスペースが確保されている。更に、給排水及び発生ガス排除ダクト等も装備されているので機材さえ設置すれば直ちに水質試験の実施が可能となる。なお中国側が用意すべきものとして化学実験台、計測台、免震台、ドラフトチャンバー等の備品及び原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ等の機材のための特殊ガスの配管が必要である。

機器構成は以下のものを計画する。

1) 化学分析

①原子吸光光度計	1セット
②自記分光光度計	〃
③ガスクロマトグラフ	〃
④分光光度計	〃
⑤電子天秤	〃
⑥冷蔵庫	〃
⑦イオン交換型純水器	〃
⑧迅速水質分析計（ヒ素用）	〃
⑨還元気化水銀測定装置	〃
⑩蒸留水製造装置	〃

2) 細菌試験

①恒温培養器	1セット
②乾熱滅菌器	〃
③ウォーターバス	〃
④冷蔵庫	〃
⑤恒温蒸気滅菌器	〃
⑥定温乾燥器	〃
⑦マグネチックスターラー	〃
⑧分析用天秤	〃

(3) 事務機器

吉林省愛衛会改水業務ステーションの試験・研究及び管理事務処理能力向上のために現

在不足している事務機器が必要である。省愛衛会の管轄する農村改水施設は本計画対象地域内に限定しても現在で1,550カ所、本計画完成後は1,883カ所に及ぶ。更に省内全体を考えると膨大な量となり、管理事務のシステム化及び研修、養成のための機材整備が是非とも必要である。

機器構成は以下のものを計画する。

①パーソナルコンピューター	2セット
②中国語ワープロ	2 "
③フォトコピー（白焼き）	2 "
④印刷機	1 "
⑤視聴覚器材	1 "

5-3-4 地下水開発機材

(1) 地形・地質

吉林省の全面積18.7万km²のうち、本事業が実施される面積は7.2万km²であり、省全面積の39%を占める広大な区域が対象である。一方、広大であるにも拘わらず、計画地区の標高は130mから200mの間にあり、殆ど標高差のない平坦な地域である。

地層は地表面の表土の下に、上から順に第四系沖積層、第四系洪積層、第三系白亜系より構成されている。基層は地下200~500mで多少の起伏はあるものの、その上層の3層により、地表面は平坦となっている。

(2) 水理地質

地下水位は殆ど地表面と平行で広大な地区であるにも拘わらず、地表より数mから約20mの間にある。また第四系洪積層、第三系白亜系の地下水はその多くが被圧地下水であり、場所によっては井戸を穿孔することにより自噴するような地表面より地下水位面が高い所も多く、全体的には水量の多少はあるものの地下水開発に適した地域である。また第四系洪積層と第三系白亜系は場所により間隙率に大きく差があるため、揚水量は10m³/時（240m³/日）から50m³/時（1,200m³/日）とばらつきが多い。しかしながらすでに計画地域内においては1,500本以上の井戸が建設済であり、これらの経験をもとに今後の掘削井戸の計画揚水量は的確に把握されている。よって本計画において、必要とする揚水量を確保するために必要な井戸の口径、深度等が適切に計画されていることが確認された。

(3) 井戸掘削

既存の1,500本以上の井戸建設の経験をする中で当初は掘削方法が適切でなかったり、目詰りやスクリーンの設置位置不良等の原因により水量が予定量より少なかったり、表層に近い部分のフッ素分の多い水がスクリーンに流入することにより、改水することができ

なかったりしたことはあったが、近年に於いてはリバースサーキュレーション掘削機を使用することとしたため、これらの問題も発生することなく、良好な状態で改水井戸が建設されるようになった。しかしながら、調査団が施工現場を視察したり、井戸掘削機を調査した結果、リバースサーキュレーション方式ではあるもののその特性を十分利用するための設備を備えていないと判断された。

(4) 井戸掘削機の選定

大安市及び通榆県の削井地質柱状図によると深度 60～80mまでは第四系層、これ以深は第三系層となっている。半固結ないし固結層となる地層から第三系層としているようである。第四系層は当然、沖積層と洪積層に分れるが、吉林省では沖積層は限定された地域（現河川流域）にしか分布していないように推察される。よって第四系層はほとんど洪積層と推測される。吉林省に限らず中国の洪積層は粘土層が優勢で砂礫層は薄いし、堆積していない所もある。

第三系層については硬い物はなく、軟岩層の部類に入る。しかし、粘土層は含水比の小さい板状のものであろうからパーカッション工法では掘進率は悪い。

以上の考察より掘進率を重要視するとロータリー工法が好ましい。削井地質柱状図から、深度200mぐらまでは粘土、泥岩が卓越しているので、泥水掘りを行う際、良質の天然粘土があるならベントナイトを使用するよりは天然粘土を使用したほうが良い井戸が出来ると考えられる。しかし、中国の井戸仕様ではケーシング口径に対して掘削孔径が一般に大きく、アニューラー部が 175mm以上あることから天然粘土を使用する場合、細心の注意を払う必要がある。

井戸掘削機は本機が使用される農村地域の道路事情、橋梁許容積載重量等を考慮して、機動性及び汎用性があり、本計画に対して最大限の能力が発揮できると想定される中型機械を採用する。

5-3-5 資機材計画

本計画に必要な資機材リストは表-25に示した通りである。

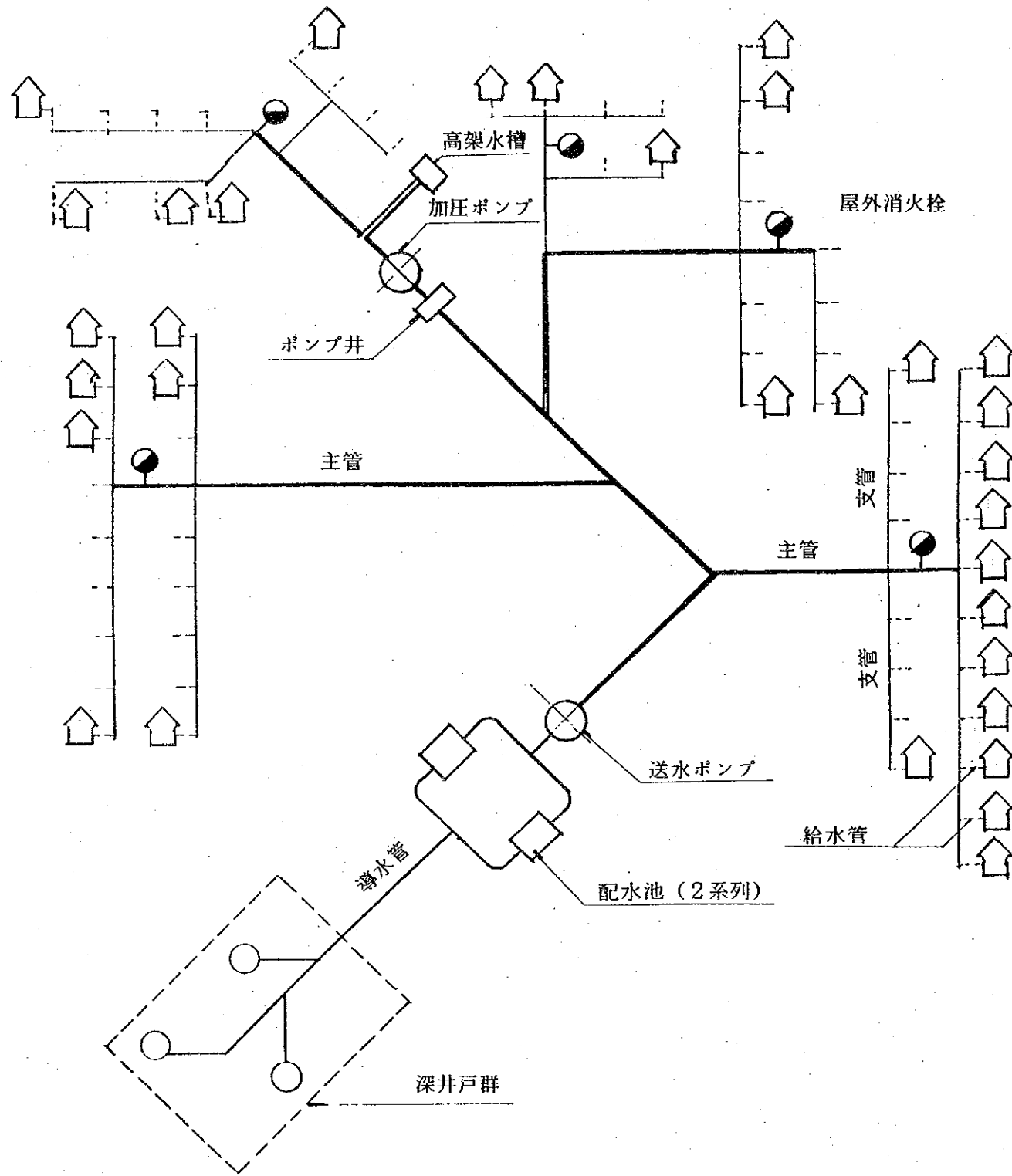
5-3-6 基本設計図

計画概要図

配水設備概要図

計画概要図

標準的系統図



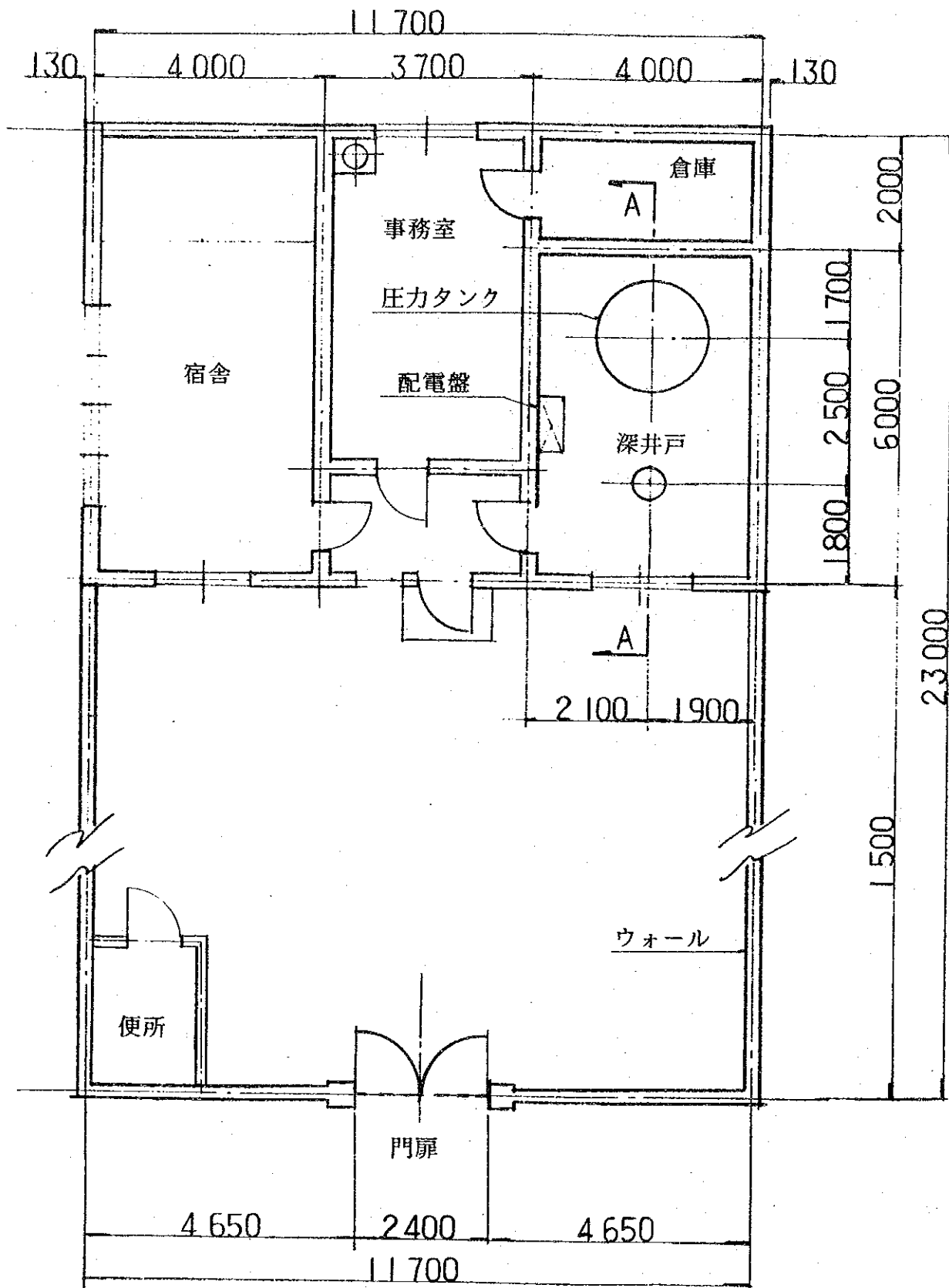
主要計画諸元

1. 設計基準 中国農村給水技術給水設計基準、中国農村給水技術施工基準、中国農村給水技術運営管理基準、中国農村低価格給水基準、水道施設設計基準（日本水道協会編）
2. 計画給水量

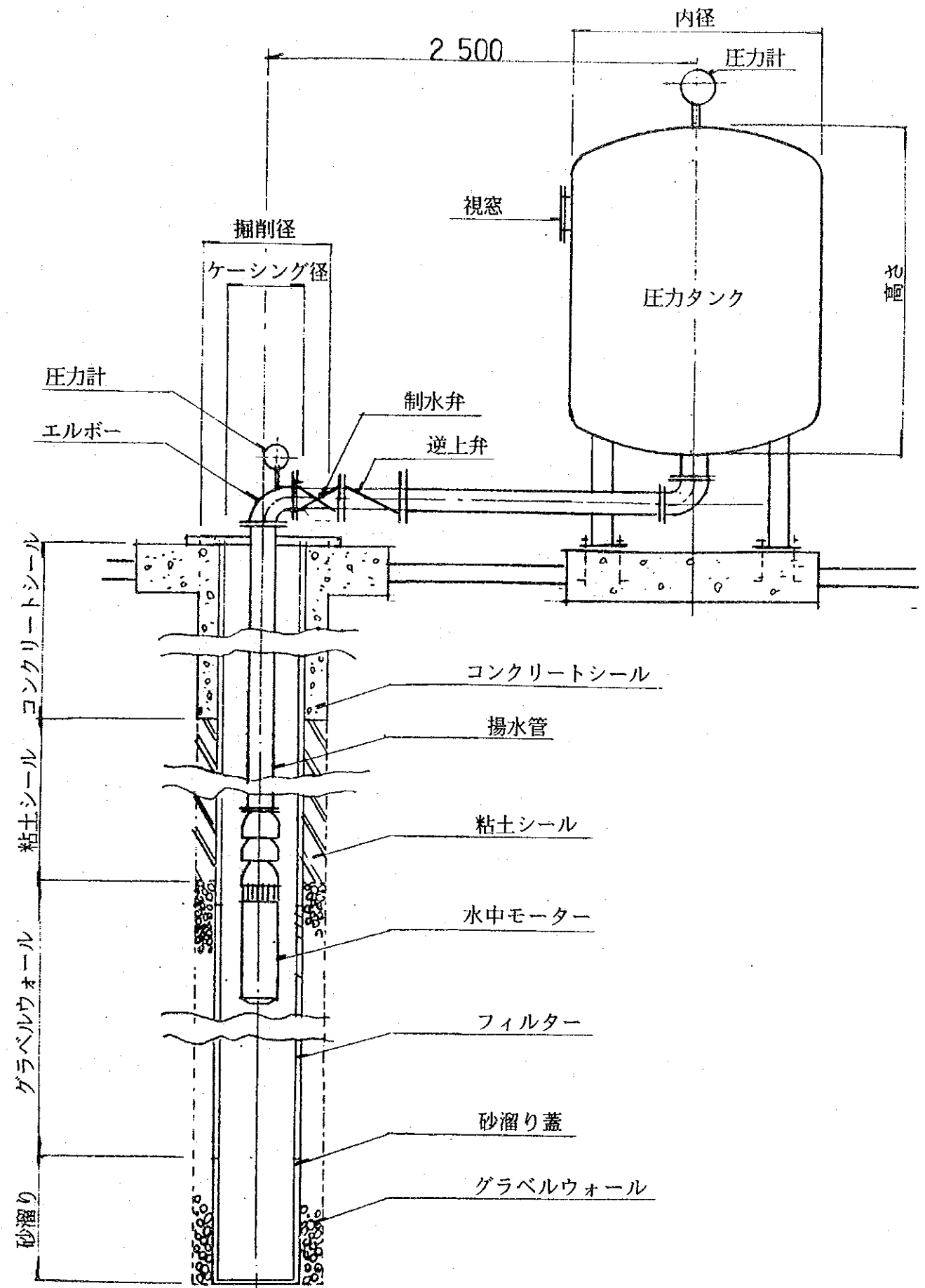
1) 給水原単位	飲料水	60ℓ/人/日
	大家畜	40~50ℓ/頭/日
	学校	15ℓ/人/日
	企業	600ℓ/企業/日
2) 計画目標年次	20年後	
3) 増加率	人口増加率	1.2%
	家畜増加率	1.7~5%
4) 漏水率	20%	
3. 水質基準 生活飲料水衛生基準（1985年中国卫生部制定）
4. 計画対象
 - 1) 対象市/県：乾安、大安等14県/市
 - 2) 総村落数：468村落
 - 3) 計画給水人口（現在）：309,285人
 - 4) 計画給水家畜頭数（現在）：197,852頭
 - 5) 計画給水量：44,604 m³/日
5. 主要資機材計画（日本側負担分のみ）
 - 1) 給水機材：深井戸ポンプ331セット、
圧力タンク313セット
加圧ポンプ及びモーター4セット、
送水ポンプ1セット
 - 2) 井戸、送水管資材：サイドウォールパイプ30,075m、
濾過パイプ9,242m、
ポリエチレン管（φ16~φ50）5,192km
硬質塩ビ管（φ75~φ315）202km
 - 3) 管理用機材、車輛：水質監測管理車14台、水質センター実験室
機材1式、事務機器等1式
 - 4) 地下水開発機械：車輛搭載型ボーリングマシン（中型）1式、
トラッククレーン8t1台、支援車輛4台、
給水車1台、揚水ポンプ1台、水中TV装置、
その他

配水設備概要図

配水場標準平面図



A-A断面図



5-4 施工計画

5-4-1 施工方針

本計画の中国側実施機関である吉林省愛衛会は 省・市・県人民政府及び市/県愛衛会と連携、協力して本計画を遂行する能力は十分に有している（3-4-1及び4-2-2参照）。具体的には給水施設工事は各市/県愛衛会井戸掘削隊及び農民の役務提供により実施されるものである。以下に本計画の実施体制を示す。

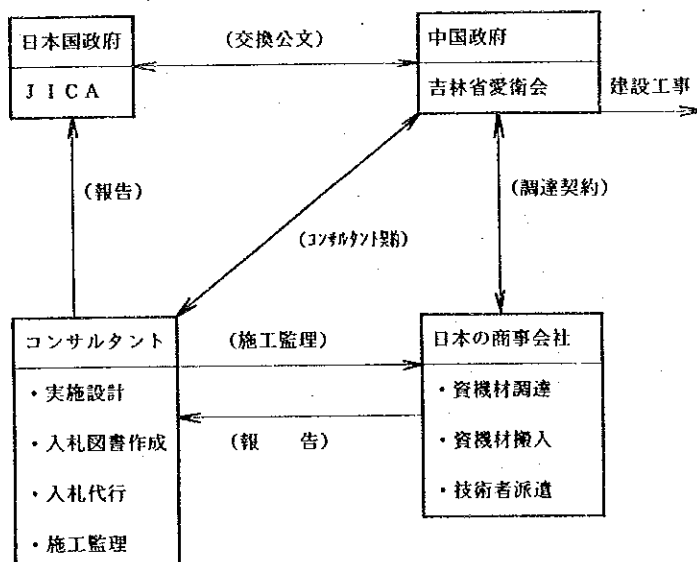


図-11 事業実施体制

4-2-4に述べたように、本計画では①日本製高性能地下水開発機材使用方法、②高品質井戸建設方法等の技術移転を予定している。このため供与機材となっている地下水開発機材を用いてパイロット井戸3本を建設するものである。

実際の建設工事は愛衛会掘削隊によるものであるが、日本人技術者として機械設備1名(1.5カ月)及び井戸掘削1名(3カ月)を現地に派遣し、掘削隊への技術移転を行うものである。これは図-11に示す調達契約に含み、請負者からの技術者派遣により実施されるものである。

5-4-2 建設事情及び施工上の留意事項

各市/県愛衛会掘削隊は給水施設建設の十分なる実績及び能力を有しているため、施工上については全く問題ない。日本政府負担となる資機材調達について、事業費の約70%を占める中国産品（給水機材及び井戸、送水管資材等）を購入する場合、対外経済貿易部傘下の機械輸出入総会社の介在が留意すべき事項である。

過年度の日本政府による中国向無償援助案件においては、見積依頼をしても、中国の機械類の輸出入を一手に引き受ける対外経済貿易部傘下の「中国機械輸出入総公司」が必ず介在するため、

同公司からの見積書一価格のみしか入手出来ないのが実情であった。そしてこの価格は物価局統制の「中国政府標準金額」とされていた。

しかしながら、近年の改革・開放政策により、若干の市場経済化あるいは競争原理のきざしが見られ、本計画においては辛うじて2社から見積書を入手することができた。しかし、今後の実施に向けて必ず機械会社が介在して来ることは避けられないことが予想され、中国産品についての積算取り扱いには十分な配慮が必要である。

5-4-3 施工監理計画

(1) コンサルタント業務内容

二国間協定調印後、交換公文の範囲において、中国政府はコンサルタントと業務契約を行うが、その業務は、実施設計と施工監理に分けられ、それぞれの内容の概略は以下の通りである。

1) 実施設計

① 現地調査

基本設計時の気象・水文、地形・地質、建設資材、労務、施工法等の資料を補完し、実施設計に必要な諸条件を現地で再確認する。

② 実施設計

入札書類の作成に先立ち、実施設計、詳細事業費の積算、施工計画を作成する。

③ 入札業務

入札図書を作成、入札資格審査、入札の立会い、入札結果の評価、工事契約交渉の補助および工事契約締結のための補助を行う。

2) 施工監理

① 機材製造進捗状況確認、中国政府への進捗状況説明

② 中国並びに場合によっては第3国における調達資機材の検査

日本における調達資機材の検査ならびに船積検査

③ 高品質井戸建設方法の技術移転結果の確認

④ 調達機材の引渡し立会い

(2) コンサルタント業務担当者

本プロジェクトの実施設計と施工監理には下記に示す各々の分野の専門家を従事させる。

1) 実施設計

地下水開発（総括）	1名	井戸掘削	1名
施設、配管	1名	積算	1名
機械設備	1名	入札図書	1名

2) 施工監理 (スポット)

施設、配管	1名
機械設備	1名
井戸掘削	1名

実施設計の成果品は、入札図書（入札指示書、入札書様式、契約条件書、契約書様式、仕様書、図面）、その他報告書等により構成され、中国政府へ提出される。

5-4-4 資機材調達計画

本計画に必要な資機材は日本国または中国の製品を基本とする。調達を予定している中国製品は永年当該改水事業に使用され実績があり、かつ出荷能力も十分あることが確認（4-2-2参照）されているため、維持管理上からも妥当であると判断される。

調達先別資機材の概要は以下の通りである。

1) 日本国調達品

管理用機材、車輛・・・・・・・・・・水質試験機材、車輛、事務機器
地下水開発機材・・・・・・・・・・ボーリングマシン及び支援機材
パイロット井戸用資機材（3本分）

2) 現地調達品

給水機材・・・・・・・・・・井戸ポンプ、圧力タンク、加圧ポンプ
井戸、送水管資材・・・・・・・・ケーシング、スクリーン、配管材

5-4-5 事業実施工程

本計画が日本政府の無償資金協力により実施された場合、2期分けとなる。1期では、実施設計、入札業務に約5ヶ月、資機材の製作並びに輸送に約7.5ヶ月を要する。2期目では、実施設計、入札業務に4ヶ月、資機材の製作並びに輸送に約7.5ヶ月を要する。

詳細は表-26に示したとおりである。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
第1期	実施設計	(現地調査)		(国内作業)		(現地確認)	(入札及び入札評価)						(計 5ヶ月)
	調達・施工	(資機材製造・調達)						(輸送)					
第2期	実施設計	(現地調査)		(国内作業)		(現地確認)	(入札及び入札評価)						(計 4ヶ月)
	調達・施工	(資機材製造・調達)						(輸送)					

表-26 事業実施工程表

5-4-6 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、日本国負担分及び中国負担分合わせて、約 24.35億円となり、先に述べた日本国側と中国側負担分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積もられる。

(1) 日本国側負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
1. 機材費	4.43億円	5.18億円	9.61億円
2. 設計監理費	0.54億円	0.34億円	0.88億円
合計	4.97億円	5.52億円	10.49億円

(2) 中国側負担経費	59,570千元 (約13.86億円)
1) 改水工事	56,100千元 (約13.05億円)
2) 環境衛生建設投資	2,810千元 (約 0.65億円)
3) 衛生健康教育	500千元 (約 0.12億円)
4) プロジェクト管理	160千元 (約 0.04億円)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成4年10月末日
- 2) 為替交換レート 1 US\$ = 126.47円
1 元 = 23.27円
- 3) 施工期間 施工は2期に互り、各期に要する実施設計、資機材調達の間は事業実施工程に示したとおりである。
- 4) その他 本計画は、日本国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。

第6章 事業の効果と結論

第6章 事業の効果と結論

中国政府は近代化建設を最優先課題とし、現在第8次5カ年計画（1991～1995）を実施中であり、第7次計画に引き続き改革・開放政策の堅持に力を注いでいる。農村改水事業についても中国経済建設及び社会発展の重要な側面の一つであるという認識のもと、「農村生活環境改善」として同計画に組み入れられ、期間中に農村における水道水普及率を35%に達成させることを目標としている。

これを受けて吉林省人民政府及び吉林省愛衛会は「吉林省農村改水8.5計画」（1991～1995）を作成し、地方病害地区、人畜水不足地区、水質汚染地区の人畜の飲料水確保を重点課題としている。本計画対象地域は、吉林省内の地方性フッ素中毒症発生地域である白城、松原、四平、長春、通化、延辺の6地区14市/県である。

14市/県内のフッ素病汚染村落 2,900村（約145万人）のうち1/3に相当する996村（約56万人）については過年度までの農村改水事業により改水済みである。残りの1,904村（約89万人）については飲料水供給改善事業が急務となっている。本計画はこれらの村落の中でも特にフッ素病の発生率が高く、緊急性の高い村落 468村の31万人の住民及び20万頭の家畜に安全な飲料水を供給するものである。

本計画実施による効果及び日本の無償資金協力としての妥当性は以下の通り取りまとめられる。

- ①中国の中・長期開発計画の目標達成に資する計画であり、正に「農村生活環境改善」に合致するものである。
- ②計画の裨益対象は中国でも経済発展の遅れた北東三省の一つ吉林省内の更に貧困地域農民である。給水対象は31万人の住民及び20万頭の家畜である。
- ③本計画の目的は飲料水水質に起因するフッ素病汚染地域の飲料水水質改善であり、BHN及び人道的見地からも緊急性の高いものである。
- ④本計画により安全な飲料水を供給することによって、フッ素病の予防、悪化防止はもとより保健衛生の向上に大きな役割を果たすものである。
- ⑤本農村給水事業は中国側が1964年以来最重要課題として実施して来ており、当該施設の運営・維持管理は十分行いうるものである。

本計画により前述のように多大な効果が期待されると同時に本計画が広く住民の生活向上、農村の近代化、ひいては地域産業活動の活性化に大きく寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに本計画の運営・維持管理についても、中国側は人員・予算共に十分な体制整備を計画しており、問題はないと考えられる。更に、以下の点が改善・整備されれば本計画はより円滑かつ効果的に実施し得るであろう。

- ①建設工事及び施設運営・維持管理のための人員及び予算の確保。

- ②搬入された資機材の保管場所の確保と資機材の管理。
- ③フッ素病の発生率の高い順に付けられた優先順位を守った建設工事の実施。
- ④工期の管理を十分実施し、本計画の効果発生をより早くすること。
- ⑤本計画による水質改善効果について追跡調査をすること。

添付資料

〔資料編〕

1. 調査団の構成

(1) 現地調査時

氏名	担当	所属
石岡 秀敏	総括	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
松本 尚久	給水計画	福岡県南広域水道企業団管理部水質 試験室係長
進藤 昌明	地下水開発	株式会社 協和コンサルタンツ
畔上 重春	給水施設計画	株式会社 協和コンサルタンツ
真塩 満	機材計画	株式会社 協和コンサルタンツ
横内 廉	通訳	株式会社 協和コンサルタンツ

(2) 草案説明時

氏名	担当	所属
石岡 秀敏	総括	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
進藤 昌明	地下水開発	株式会社 協和コンサルタンツ
畔上 重春	給水施設計画	株式会社 協和コンサルタンツ
横内 廉	通訳	株式会社 協和コンサルタンツ

2. 調査日程

(1) 現地調査時

日順	月 日	行 程	調 査 内 容	宿泊地
1	9/23(水)	東京→北京	対外経済貿易部表敬	北 京
2	24(木)	北京→長春	日本大使館、JICA表敬、移動	長 春
3	25(金)	長春	吉林省愛衛会協議	長 春
4	26(土)	長春→乾安→大安	現地視察(フッ素病、旧井戸、新井戸他)	大 安
5	27(日)	大安→長春	現地視察(フッ素病、他工事現場)	長 春
6	28(月)	長春	吉林省愛衛会協議	長 春
7	29(火)	①②長春→北京 ③長春	吉林省愛衛会協議、M/M署名	②北京③長春
8	30(水)	①②北京 ③長春	①②経易部、JICA説明 ③愛衛会協議	②北京③長春
9	10/ 1(木)	①北京→東京 ②北京→長春 ③長春	①帰国 ②移動 ③愛衛会協議	④長 春
10	2(金)	以下④のみ 長春	愛衛会協議、スケジュール再調整	長 春
11	3(土)	長春	愛衛会協議	長 春
12	4(日)	長春→長嶺	現地調査(水質、施設、資料収集等)	長 嶺
13	5(月)	長嶺→通榆	現地調査(水質、施設、資料収集等)	通 榆
14	6(火)	通榆	現地調査(水質、施設、資料収集等)	通 榆
15	7(水)	通榆→鎮賚→白城	現地調査(水質、施設、資料収集等)	白 城
16	8(木)	白城→扶余→前郭	現地調査(水質、施設、資料収集等)	前 郭
17	9(金)	前郭	現地調査(水質、施設、資料収集等)	前 郭
18	10(土)	前郭→農安→長春	現地調査(水質、施設、資料収集等)	長 春
19	11(日)	長春	団内ミーティング、資料整理	長 春
20	12(月)	長春	愛衛会協議、質問書回答入手	長 春
21	13(火)	長春	愛衛会協議、設計図書の審査	長 春
22	14(水)	長春	愛衛会協議、技術協議、資機材検討	長 春
23	15(木)	長春→四平→長春	各種工場の視察、見積依頼	長 春
24	16(金)	長春	愛衛会協議	長 春
25	17(土)	長春	愛衛会協議、追加資料入手と依頼	長 春
26	18(日)	長春→北京	移動	北 京
27	19(月)	北京	団内打合せ、資機材市場調査	北 京
28	20(火)	北京	資機材市場調査	北 京
29	21(水)	北京	経貿部、JICA表敬	北 京
30	22(木)	北京→東京	帰国	

摘 要 ①官側：石岡、松本 ②コンサル：進藤、横内
③コンサル：畔上、真塩 ④コンサル：進藤、畔上、真塩、横内

(2) 草案説明時

日順	月 日	行 程	調 査 内 容	宿泊地
1	1/ 7(木)	東京→北京	日本大使館、J I C A協議	北 京
2	8(金)	北京→長春	対外経済貿易部表敬	長 春
3	9(土)	長春	吉林省愛衛会概要報告書説明、協議	長 春
4	10(日)	長春	吉林省愛衛会協議	長 春
5	11(月)	長春	吉林省愛衛会協議、議事録署名	長 春
6	12(火)	長春→北京	日本大使館、J I C A報告	北 京
7	13(水)	北京→東京	対外経済貿易部報告、帰国	

3. 相手国関係者リスト

(1) 現地調査時

1) 中華人民共和国側

中華人民共和国對外經濟貿易部國際連絡司	処 長	黄学琪
"	副 処 長	楊寶石
"	主任科員	楊鉄林
"	項目官員	赵中屹
中国機械進出口總公司	工 程 師	郝連文
吉林省對外經濟貿易委員会	副 主 任	柴栄喜
"	海外援款貸処 処 長	張申民
"	項目官員	張卓非
吉林省衛生庁	副 庁 長	迟达明
"	"	徐炳坤
吉林省	副 省 長	張岳琦
吉林省愛国衛生運動委員会	副 主 任	魯安平
"	弁 公 室 主 任	徐長榮
"	"	副 主 任 朱耀權
"	"	項目官員 張磊時
"	"	" 范 明
"	秘 書	林建華
吉林省農村衛生改水工作站	副 站 長	寇毓尤
"	"	李建華
"	改水技術科科長	胡春生
"	站井工程高級工程師	董煥成
"	建築經濟副教授	陳 琳
"	項目官員助工	張慧斌
吉林省白城地区愛衛会弁公室	副 主 任	孫育才
吉林省白城地区行政公署	副 專 員	宋英傑
吉林省白城市人民政府	市 長	葛澤峰
"	副 市 長	張国治
"	局 長	刘 生
"	衛生局 局 長	孫治国
吉林省長嶺県人民政府	副 県 長	陳国軍
四平市人民政府	副 秘 書 長	

2) 在中華人民共和国日本国大使館

" 二等書記官 遠山 茂

" 齋藤法雄

3) 国際協力事業団中華人民共和国事務所

" 所 長 三浦敏一

" 所 員 奥村彰一

(2) 草案說明時

1) 中華人民共和國側

中華人民共和國對外經濟貿易部國際連絡司	處 長	黃學琪
〃	項目官員	張 輝
〃	項目官員	康炳建
中國機械進出口總公司	工 程 師	郝連文
吉林省對外經濟貿易委員會海外撥款貸處	項目官員	張卓非
吉林省衛生廳	副 庁 長	迟达明
〃	〃	徐炳坤
吉林省愛國衛生運動委員會	副 主 任	魯安平
〃	主 任	徐長榮
〃	副 主 任	朱躍權
〃	項目官員	張磊時
〃	〃	范 明
〃	秘 書	林建華
吉林省農村衛生改水工作站	副 站 長	寇毓尤
〃	〃	李建華
〃	改水技術科科長	胡春生
〃	鍋井工程高級工程師	董煥成
〃	建築經濟副教授	陳 琳
〃	項目官員助工	張慧斌
2) 在中華人民共和國日本國大使館	參 事 官	肥塚 隆
〃	二等書記官	齋藤法雄
3) 國際協力事業團中華人民共和國事務所	次 長	中村俊男
〃	所 員	奧邨彰一

中華人民共和國
吉林省白城地区農村給水計画基本設計調査にかかる
協議議事録

中華人民共和國吉林省白城地区農村給水計画（以下「本計画」と称する）に関し、日本
国国際協力事業団は、同事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課 石岡秀敏を団長
とする基本設計調査団を1992年9月23日より10月22日まで中華人民共和國に派遣した。


調査団は吉林省愛国衛生運動委員会及び中国政府の関係諸機関（以下「中国側」と称す
る）と友好的に一連の協議並びに意見の交換を行うとともに、吉林省内にて現地調査を実
施した。

調査団・中国側双方は、本計画の実現に向けて、それぞれの自国政府に対し、協議の結
果を報告することを確認した。

本議事録は、本文と付属書及び3資料より構成され、日本文、中国文それぞれ2部作成
し、双方の合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団
吉林省白城地区農村給水計画
基本設計調査団
団長

中華人民共和國
吉林省愛国衛生運動委員会
常務副主任



石岡秀敏



魯安平

1992年9月29日 於 長春市

〔付属書〕

1. 本計画の目的は、吉林省白城地区農村給水計画において必要な資機材を日本国政府の無償資金協力により調達・搬入することによって、深井戸335本を建設し、計画対象地域の村落の水質改善を促進することにある。
2. 計画対象地域は吉林省白城、四平、長春、通化、延辺の5地区とする。
計画対象地域の県名及び計画実施の優先順位を「資料1」に記す。
3. 本計画の実施機関は、吉林省愛国衛生運動委員会である。
この協力に関する承認手続、調整業務については吉林省対外経済貿易委員会が責任を持つ。
4. (1)中国側は調査団に対し、中国側計画の実施に必要な資機材リスト（「資料2」にその主要要請機材内容及び優先順位を記す）を提出し、日本国政府の無償資金協力を要請した。
(2)調査団は帰国後、中国側からの要請資機材の内容に関し解析を行い、計画の適切な規模・内容について詳細に検討し、その結果選定された資機材について、1月中旬以降に中国にて行われる予定の報告書草案説明現地調査において、中国側と最終確認を行う。
5. (1)中国側は、日本の無償資金協力制度について了解し、本計画に係る無償資金協力の実施が、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い、決定されることに同意した。
(2)中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ設計を行うこと、及び資機材の調達、搬入、組立、試運転、調整については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意した。
6. 中国側は、本計画に係る無償資金協力が実施されるに際し、「資料3」の措置をとることに同意した。
7. 本基本設計調査は今後次の工程にて実施していくことを調査団・中国側が双方で確認した。

1992年12月まで	日本国内における資料解析作業、基本設計調査報告書草案作成。
1993年 1月	基本設計調査報告書草案説明現地調査（7日間） 報告書草案（中文要約添付）の中国側への提出及び協議。
1993年 5月	基本設計調査最終報告書（中文要約添付）の中国側への提出。

(資料1)

計画対象地域名及び計画実施の優先順位

	県名	フッ素病発生率(%)	計画井戸数	優先順位
白城地区	扶余	10.18	28	8
	前郭	26.87	19	7
	乾安	87.60	30	2
	大安	42.95	41	3
	鎮賚	44.39	35	4
	白城	31.13	5	10
	洮安	19.05	16	9
	通榆	97.93	38	1
	長嶺	33.91	28	5
長春市	農安	14.72	3	6
四平市	公主嶺	2.55	25	12
	双遼	13.92	35	11
通化市	輝南	1.5	12	14
延辺朝鮮族自治州	安図	2.9	20	13
計			335	

注：フッ素病発生率＝患者数／県人口

3/2/2011

M.V

〔資料2〕

主要要請資機材内容

機械名	数量	優先順位
給水機材		1
深井戸ポンプ	335セット	1
圧力タンク	335セット	2
加圧ポンプ及びモーター	4セット	3
井戸、送水管資材		2
サイドウォールパイプ	43,550m分	1
ポリエチレンパイプ	1,900トン	2
濾過パイプ	6,700m分	3
管理用機材、車両		3
移動水質監測管理車	17台	1
水質センター実験室資材	1式	2
事務機器等	1式	3
地下水開発機材		4
車両搭載型ボーリングマシン	1式	1
トラッククレーン	1台	2
支援車両	4台	3
給水車	1台	4
揚水ポンプ	1式	5
水中TV装置(車両を含む)	1式	6
電気溶接器	1式	7
水位測定機	1台	8
コンプレッサー	1式	9
電気検層器	1式	10

〔資料3〕

中国側の取るべき措置

1. 本計画の実施確定後コンサルタント会社が実施する詳細設計調査に対し、必要な資料・情報を提供すること。
2. 本計画によって調達・搬入される資機材を用いて335本の井戸建設工事及び水質センター実験室への機材据付を完成させること。
3. 本計画完成後直ちに、施設の運転・保守が実施できるよう必要な予算を確保すること。
4. 本計画のために輸入される機材について、荷降し及び通関並びに中国国内の輸送が速やかに行われることを確保すること。
5. 本計画に基づく機材の調達・搬入及び日本国民による役務の提供に関し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除もしくは負担すること。
6. 本計画の実施のための役務を提供する日本国民に対し、中華人民共和国の法律に則り、中華人民共和国への入国及び滞在に必要な便宜をはかること。
7. 中華人民共和国の法律に則り、本計画の実施に必要とされる許可及び認可の批准を得ること。
8. 銀行取り極めに基づき、銀行手数料として下記の費用を支払うこと。
 - (1)支払授權書発行手数料
 - (2)銀行取極手数料
9. 日本側が負担できないその他全ての経費を負担すること。

中華人民共和國
吉林省白城地区農村給水計画基本設計調査
(報告書草案説明)に係る協議議事録

中華人民共和國吉林省白城地区農村給水計画(以下『本計画』と称する)に関し、日本
国国際協力事業団は、同事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課 石岡秀敏 を団長
とする基本設計調査報告書草案説明調査団を1993年1月7日から同年1月13日まで中華人民
共和國に派遣した。

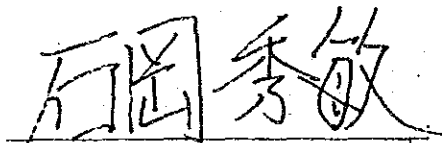
調査団は、吉林省愛国衛生運動委員会常務副主任 魯安平 を団長とする中国側代表団
(以下『中国側』と称する)に対し、本計画基本設計調査案を説明し、双方は友好的な
雰囲気のもとに充分かつ率直な意見を行った。

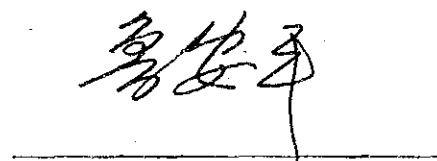
調査団・中国側双方は、本計画の実現に向けて、それぞれの自国政府に対し、協議の結
果を報告することを確認した

本議事録は、本文と付属書及び1資料により構成され、日本文、中国文それぞれ2部作
成し、双方合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団
吉林省白城地区農村給水計画
基本設計調査報告書草案説明調査団
団 長

中華人民共和國
吉林省愛国衛生運動委員会
常務副主任


石 岡 秀 敏


魯 安 平

1993年 1月11日 於 長 春 市

〔付属書〕

1. 調査団・中国側双方は、協議の結果、調査団が提示した本計画基本設計案の基本的考えに基づき、日本の無償資金協力制度の下、本計画の実施に向けて努力することを合意した。
2. 調査団・中国側双方が合意した本計画資機材の内容は資料1の通りである。
3. 中国側は、本計画資機材が搬入された後2年間で333本の深井戸建設及び関連給水工事を実施することを確認した。
4. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される資機材の維持管理に必要な管理運営体制とそれに必要な経費について、これを確保することを確認した。
5. 中国側は、本計画の実施に当たり中国側の取るべき措置について、1992年9月29日付本計画基本設計調査協議議事録資料3（中国側の取るべき措置）の通りであることを再確認し、中国側にてこれを確保することに同意した。
6. (1) 中国側は、日本の無償資金協力の制度について了解し、本計画に係る無償資金協力の実施が、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い決定されることに同意したことを再確認した。
(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ設計を行うこと、及び資機材の調達、搬入、組立、試運転、調整については本計画実施責任機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意したことを再確認した。
7. 調査団は、本計画基本設計調査最終報告書（中文要約添付）を1993年4月中旬までに中国側に提出することを再確認した。

機 材 内 容

機 材 名	数 量	備 考
<u>給水機材</u>		
深井戸ポンプ	331 セット	揚水量10~50m ³ /h
圧力タンク	313 セット	容量1~5 m ³
加圧ポンプ及びモーター	4 セット	揚水量2~60m ³ /h
送水ポンプ	1 セット	揚水量10~200 立米/h
<u>井戸、送水管資材</u>		
サイドウォールパイプ	30.075 m	軟鉄管φ200~φ300mm
濾過パイプ	9.242 m	軟鉄管φ200~φ300mm
送配水管		ポリエチレン管
φ 16mm	1,737,574 m	"
φ 20mm	109,503 m	"
φ 25mm	8,219,569 m	"
φ 40mm	94,085 m	"
φ 50mm	509,990 m	"
φ 75mm	106,890 m	硬質塩化ビニール管
φ 110mm	54,100 m	"
φ 125mm	13,150 m	"
φ 160mm	4,025 m	"
φ 200mm	10,195 m	"
φ 250mm	7,855 m	"
φ 315mm	5,525 m	"
<u>管理用機材、車輜</u>		
移動水質監測管理車	14 台	ダブルピックアップ車(4輪駆動)
水質センター実験室機材	1 式	化学分析用及び細菌試験用
事務機器等	1 式	パソコン、コピー機印刷機、視聴覚器材等
<u>地下水開発機材</u>		
車輜搭載型ボーリングマシン	1 式	中型(付属品含)
トラッククレーン	1 台	3tクレーン
支援車輜	4 台	8t兼2台、ダブルピックアップ車1台、8tトラック1台
給水車	1 台	タンク容量4 m ³
揚水ポンプ	1 式	φ100x22kwx1.0m ³ /minx70m
水中TV装置(車輜を含む)	1 式	360°回転式、電動ウインチ
電気溶接器	1 式	11.2kw 50~280A
水位測定器	1 台	測定深度 200m
コンプレッサー	1 式	7kgf/cm ² x7.5m ³ /min
電気検層器	1 式	比抵抗SP、電動ウインチ
井戸材料(ケーシングパイプ、スクリーン、 井中モーターポンプ)	3 式	φ200mm x 150 m

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

21.2

5. 水質試験結果

市/県名	採取月日	深井戸名
前 郭	92.10. 9	善友三家子四社
扶 余	92.10. 9	重新郷西外七村

分析項目	試料		分 析 方 法
	扶余	前郭	
塩素イオン (mg/ℓ)	5.0	10.7	上水試験方法(1985) VII 32.2
鉄 (mg/ℓ)	0.2	0.5	JIS K 0102(1986) 57.2
ふっ素 (mg/ℓ)	1.0	0.3	JIS K 0102(1986) 34.1
硫酸イオン (mg/ℓ)	1.5	30.1	JIS K 0101(1991) 42.4
全硬度 (mg/ℓ)	216	88	JIS K 0101(1991) 15.1.2
溶解性蒸発残留物(mg/ℓ)	260	300	JIS K 0102(1986) 14.3
pH	7.3 (20.6)	7.6 (20.7)	JIS K 0102(1986) 12.1 ()内は測定時の液温(°C)
電気伝導率 (μS/cm)	486	528	JIS K 0102(1986) 13
色 度 (度)	12	8	上水試験方法(1985) VII 4
臭 気	無	弱芳香性臭	JIS K 0102(1986) 10.1
マンガン (mg/ℓ)	0.25	<0.05	JIS K 0102(1986) 56.2
セレン (mg/ℓ)	<0.005	<0.005	原子吸光法
全クロム (mg/ℓ)	<0.01	<0.01	JIS K 0102(1986) 65.1
亜硝酸性窒素 (mg/ℓ)	0.008	0.004	JIS K 0102(1986) 43.1.1
硝酸性窒素 (mg/ℓ)	0.24	1.09	JIS K 0102(1986) 43.2.3

注) <0.05, <0.005, <0.01等は定量下限値以下であることを示す。

注) 電気伝導率、色度、臭気は計量証明対象外である。

中国地下水の水質分析結果

サンプル

- ① 浅井戸
- ② 深井戸 給水栓
- ③ 深井戸 直接
- ④ 又干郷 刘家

単位 mg/l

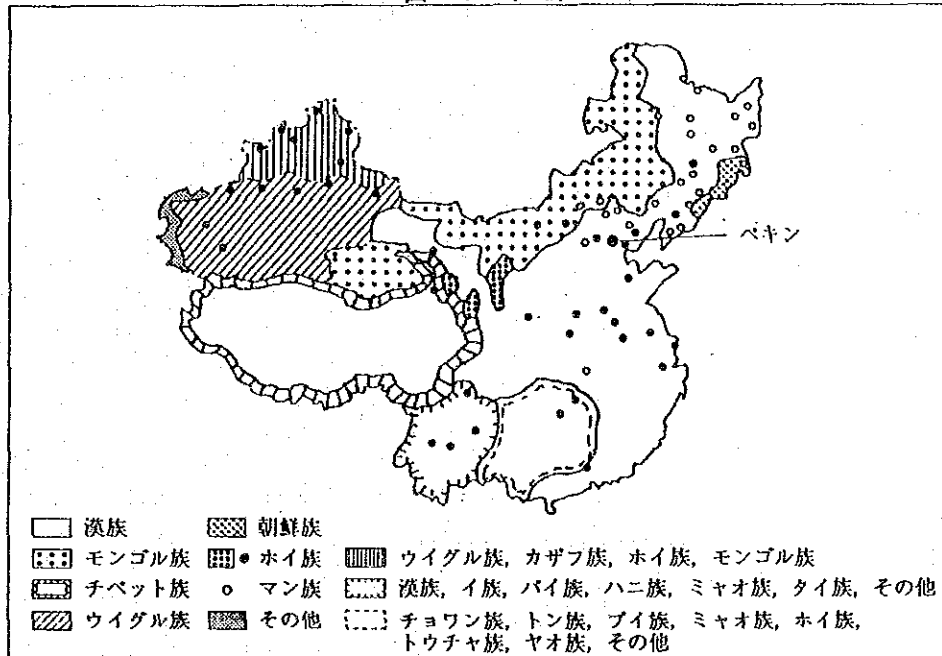
項目	①	②	③	④	分析方法
F	9.10	0.87	0.72	1.18	イオンメーター
F	7.40			0.40	
Cl ⁻	87.6	29.3	29.4	8.28	イオンクロマト
NO ₂ -N	0.13	0.00	0.02	0.00	
NO ₂ -N	0.009	0.004	0.005	0.003	比色法
Br ⁻	4.94	1.40	1.44	0.44	イオンクロマト
NO ₃ -N	28.8	0.06	0.00	0.03	
(NO ₂ +NO ₃)N	34.0	0.08	0.00	0.07	カラム還元法
SO ₄ ²⁻	50.1	51.9	52.3	8.2	イオンクロマト
NH ₄ -N	0.05	0.04	0.04	0.05	比色法
Na	200.1	133.7	134.8	94.8	
K	2.04	0.91	0.91	1.09	イオンクロマト
Ca	37.3	35.6	35.5	43.5	
Mg	50.4	12.9	12.8	21.4	
TC	76.7	69.4	71.1	73.6	
IC	63.1	58.0	58.4	60.5	TOC計
TOC	13.6	11.4	12.7	13.1	
Fe	0.11	0.49	1.01	0.32	
Mn	0.002	0.086	0.140	0.090	
Pb	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cu	0.004	0.003	0.002	0.006	GFAAS
Cr	0.003	0.000	0.000	0.000	
Zn	0.016	0.011	0.025	0.029	
Cd	0.000	0.000	0.000	0.000	
As	0.002	0.002	0.003	0.001	
Se	0.000	0.000	0.000	0.000	

6. カントリー・データ

1) 正式国名	中華人民共和国 (People's Republic of China)																																							
2) 建国年月日	1949年10月1日																																							
3) 政体	人民民主共和制 <元首の名称> 楊尚昆(YANG Shang Kun) 国家主席																																							
4) 面積	9,561 千平方キロメートル (日本の約26倍) (注1)																																							
5) 首都	北京 (1,040万人、1989年末) (注2)																																							
6) 気候	<p>国土が広いこと変化に富んだ気候を形成している。 (南部) 熱帯気候、(長江・黄河流域) 温帯気候、 (東北地方) 冷帯</p> <p>図-1 北京における平均気温・降水量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平均気温(℃)</td> <td>-4.6</td> <td>-2.0</td> <td>4.4</td> <td>13.2</td> <td>19.9</td> <td>24.2</td> <td>25.9</td> <td>24.4</td> <td>19.4</td> <td>12.5</td> <td>4.0</td> <td>-2.4</td> </tr> <tr> <td>降水量(mm)</td> <td>3.0</td> <td>7.4</td> <td>8.7</td> <td>19.4</td> <td>33.1</td> <td>77.9</td> <td>192.9</td> <td>212.3</td> <td>57.1</td> <td>24.1</td> <td>6.7</td> <td>2.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典 『理科年表』1991年</p>	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均気温(℃)	-4.6	-2.0	4.4	13.2	19.9	24.2	25.9	24.4	19.4	12.5	4.0	-2.4	降水量(mm)	3.0	7.4	8.7	19.4	33.1	77.9	192.9	212.3	57.1	24.1	6.7	2.6
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																												
平均気温(℃)	-4.6	-2.0	4.4	13.2	19.9	24.2	25.9	24.4	19.4	12.5	4.0	-2.4																												
降水量(mm)	3.0	7.4	8.7	19.4	33.1	77.9	192.9	212.3	57.1	24.1	6.7	2.6																												
7) 人口	<p><総人口> 111,390 万人 (1989年) (注1) <人口成長率> 1.4 % (1980~1989年) (注1) <平均寿命> 男 69 歳 女 71 歳 (1989年) (注1)</p> <p>図-2 中国の人口</p> <p>出典 World Development Report 1981~1991, The World Bank World Tables 1991, The World Bank</p>																																							

8) 言語	<p>〈公用語〉 北京語</p> <p>漢語のうち北京語を基準としたものを標準語としているが、地方によって方言の差が大きい。少数民族は独自の言語を用いている。</p>
9) 民族	<p>中国は他民族国家で、56の民族で構成されているが、全人口のうち約92%は漢族で占められ、漢族以外は少数民族と呼ばれている。</p>

図-3 民族



出典 『高等地図帳』 1989～90年 二宮書店

10) 宗教	<p>1982年の新憲法において再び信仰の自由が明確にされ、文革時代破壊された寺院等の修復事業も進められている。</p> <p>宗教については、仏教、道教、回教、ラマ教等の伝統的な宗教の他、19世紀以後伝来したキリスト教などがある。</p> <p>漢族は主に仏教、道教、少数民族は回教、ラマ教を信仰する者が多いといわれる。</p>
11) 文化	<p>中国社会は、長い伝統を持つ漢民族の文化が中心であるが、少数民族のそれぞれの固有文化も併存している。</p>
12) 教育	<p>〈義務教育〉 7～16歳の9年間 (注3)</p> <p>〈就学率〉 (標準就学年齢人口に対する総就学者の比率)</p> <p>初等教育: 134% (1988年) (注1)</p> <p>中等教育: 44% (1988年) (注1)</p> <p>高等教育: 2% (1988年) (注1)</p> <p>〈識字率〉 69% (1985年) (注1)</p>
13) 保健・医療	<p>〈医師1人当たりの人口〉 1,010人 (1984年) (注1)</p> <p>〈看護人1人当たりの人口〉 1,610人 (1984年) (注1)</p> <p>1949年以降の農村医療、特に予防を主とする政策の結果、主要な感染症は早期に一掃されたが、近年、都市に医師や医療施設が集中している。</p>
14) 通貨	<p>元 (1元 = 23.51円) (1992年2月28日現在) (注4)</p>

15) 会 計 年 度	1月1日 ~ 12月31日
16) 略 史	<p>1949年10月 中華人民共和国が成立</p> <p>1954年 9月 第1期全国人民代表大会（全人代）第1回会議を開き、憲法を採択。国家主席に毛沢東を選出</p> <p>1966年 5月 プロレタリア文化大革命が始まる</p> <p>1976年 華国峰が党主席に就任</p> <p>1979年 1月 対米関係正常化</p> <p>1987年11月 趙紫陽が総書記に、李鵬が首相代行となる</p> <p>1989年 4月 胡耀邦死去。追悼デモが「民主・自由」を要求する大規模なデモ・ハンガーストライキ等に発展。</p> <p>1989年 6月 天安門事件</p> <p>1990年 全人代(7-3) 鄧小平国家中央軍事委首席辞任。江沢民へ委譲。</p>
17) 政 治	<p><内政></p> <p>1978年の共産党第11期中央委員会第3回総会において「近代化実現のための経済建設の再重視」の基本方針が採択され、それ以前の政治・イデオロギー優先の路線から近代化重視の現実的路線へと転換がなされた。そして翌79年、いわゆる経済体制改革・対外開放政策が採択され、これは87年10月の第13回党全国代表大会において、生産力の発展のためには資本主義的な方法の採用も正当化されるまでに至った。しかしながら、これはあくまで経済の範疇に限られたことであり、同大会でも4つの基本原則（「社会主義の道」「人民民主独裁」「中国共産党の指導」「マルクス・レーニン主義：毛沢東思想」）の堅持が打ち出され、同時に提唱された政治体制改革もこの枠組みの中で考えられていたことであった。その後、89年6月の「天安門事件」、あるいは一連の東欧・旧ソ連・モンゴルにおける共産党一党支配体制の崩壊を受け、中国では共産党による政治・思想統制の強化が図られ、政治体制改革にはブレーキがかかった。</p> <p><外交></p> <p>1982年以降「独立自主」の外交政策を展開、88年秋には平和共存五原則を基礎とする「国際政治新秩序」を提唱する等、経済建設に有利な国際環境の創出に努力して来た。この間、世銀、IMF、アジア開発銀行に加盟する等、国際経済秩序にも積極的に参入した。89年5月には、30年ぶりに旧ソ連と国家・党両面での関係正常化を果たしたが、天安門事件以降、西側諸国との関係は1年余にわたって一時的に冷却化した。他方アジアにおいては、90年5月のモンゴルとの関係修復、各国との国交樹立（90年7月サウディ・アラビア、同8月インドネシア、同10月シンガポール、91年9月ブルネイ）、あるいは韓国と貿易代表部相互設置（90年10月）、そしてついには78年以降途絶していたベトナムとの関係も91年11月に正常化するなど、積極的かつ成功裡に外交を展開している。冷却化していた西側諸国との関係は、日本との関係正常化を皮切りに、91年に入り米国を除く各国との関係もほぼ回復した（91年4月仏外相、9月英首相、同伊首相がそれぞれ訪中）。ただ米国との関係は軍備移転・貿易不均衡・人権問題の3点につき米国側の態度が硬く、正常化までにはなお時間を要するものとみられる。中国は91年6月に北京で「環境と開発に関する開発途上国会議」を主催し、途上国内でのリーダーシップ的立場を強調したが、これは早急な環境規制に反対する米国への牽制の意味を含んでいるとの見方もある。</p>

18) 軍事	<国防予算> 61億 3,000万ドル (1990年) <兵役> 選抜徴兵制 (陸軍・海兵隊3年、空海軍4年) <総兵力> 現役：最大 303万人 (徴集兵は約 135万人) (陸軍 230万人 海軍 26万人 空軍 47万人) 予備役：120万人以上 (注5)	
19) 我が国との協定	1974年 1975年 1978年 1979年 1980年 1981年 1983年 1985年 1985年10月12日 1989年	貿易協定、航空協定、海運協定 漁業協定 日中平和友好条約 文化交流協定、商標協定 科学技術協定 渡り鳥保護協定 租税協定 原子力協定 青年海外協力隊派遣取極 投資保護協定
20) 援助要請のための国内手続き ①技術協力 (青年海外協力隊を含む。) 担当官庁：国家科学技術委員会 承認手続：国際科学技術合作局、新技術局等で検討後、国家科学技術委員会主任もしくは副主任が承認。但し、重要プロジェクトについては、 国務院の承認が必要。 ②上記以外の経済協力 (無償資金協力及び有償資金協力) 担当官庁：対外経済貿易部 承認手続：超大型プロジェクト → 国家計画委員会と国務院 大中型プロジェクト → 国家計画委員会 小型プロジェクト → 担当官庁のみ		

出典	(注1) <u>World Development Report</u>	1991 The World Bank
	(注2) 『世界の国一覧表』	1991 世界の動き社
	(注3) 『ユネスコ文化統計年鑑』	1989 原書房
	(注4) 東京銀行調べ	
	(注5) 『ミリタリー・バランス 1990-1991』	1991 メイナード出版

表-1 主要経済指標

	1987年	1988年	1989年
経常収支 (億ドル)	N. A.	N. A.	N. A.
貿易収支 (億ドル)	-37.7	-77.1	-66.0
輸出額 (億ドル)	394.4	475.4	525.0
輸入額 (億ドル)	432.1	552.5	591.0
外貨準備高 (億ドル)	N. A.	N. A.	N. A.
対外公的債務残高 (億ドル)	N. A.	N. A.	N. A.
GNP (百万ドル)	N. A.	327,818	417,830
実質GNP成長率	9.4%	11.2%	3.9%
一人当たりGNP (ドル)	N. A.	330	350
消費者物価上昇率	N. A.	20.7%	13.9%
失業率 (都市部のみ)	2.0%	2.0%	3.0%

出典 国際協力事業団 「国別援助実施指針」 1992年度版

表-2 主要産業別シェア (1989年度)

	農 業	鉱 工 業	サービス業
産業別GDP構成比	32.0%	48.0%	20.0%
産業別成長率	3.3%	8.3%	8.9%
産業別雇用	59.0%	23.0%	18.0%

出典 国際協力事業団 「国別援助実施指針」 1992年度版

表-3 1990年度 国家予算

歳入項目	1990年度 (億元)	比率 (%)	歳出項目	1990年度 (億元)	比率 (%)
A 国内収入	3,082.0	95.0	1 基本建設支出	675.9	19.9
1 各種税収	2,814.7	86.7	2 潜在力発掘・改造資金	157.9	4.7
2 企業収入	76.7	2.4	新製品試作費		
3 国家予算調整基金	123.6	3.8	3 農村生産支援・	218.8	6.4
4 エネルギー・交通	180.4	5.6	各種農業従事費		
重点建設基金			4 都市建設事業費	122.6	3.6
5 国債発行収入	195.9	6.0	5 文化教育科学衛生	616.1	18.2
6 企業欠損補填	-309.3	-9.5	事業費		
B 国外借款収入	162.7	5.0	6 国防費	290.3	8.6
歳入合計	3,244.8	100.0	7 行政管理費	308.0	9.1
			8 価格補填	378.6	11.2
			9 その他	437.6	12.7
			10 国内債務元利償還	121.2	3.6
			11 国外借款元利償還	68.2	2.0
			歳出合計	3,395.2	100.0

出典 国際協力事業団 「国別援助実施指針」 1992年度版

JICA

