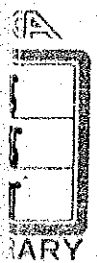


モンゴル国地質調査所プロジェクト長期調査報告書

モンゴル国 地質調査所プロジェクト 長期調査報告書

1993年12月

国際協力事業団



鉦開協
JR
93 - 25

モンゴル国
地質調査所プロジェクト
長期調査報告書

JICA LIBRARY



1115097161

1993年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

26633

序 文

モンゴル国政府は経済自立促進、経済基盤強化及び産業発展と民生の向上の両立を目指し、従来、1986年から始まった第8次経済5ヶ年計画に基づき、ソ連・東欧諸国の援助を受けつつ鉱物資源及び石炭資源に関する調査・探査を実施してきた。その結果、世界最大規模の銅鉱山の開発が行なわれたほか、膨大な石炭資源も確認され、地下資源の開発が同国の近代化政策における最重点項目として位置付けられることとなった。

しかし、旧ソ連の解体等により東側諸国からの援助が大幅に縮小され、同国は西側諸国に協力を求めざるを得ない状況になっており、我が国に対しても地下資源に関する地質調査及び資源探査の技術向上を目的とした技術協力を1991年5月に求めてきたものである。

この要請を受けて国際協力事業団は1992年11月、事前調査団を派遣し、要請の背景、計画の妥当性、協力の規模等を調査し、同時にモンゴル初のプロジェクト方式技術協力となるので、そのスキームについて説明を行なった。

この調査に基づき、具体的な技術協力内容及び日本人専門家の生活環境の調査を目的として、1993年10月4日から10月23日まで、長期調査員を派遣し、モンゴル国側関係機関との協議を通じて、確認・合意できた事項について議事録 (Minutes of Discussions) にとりまとめ署名交換を行なった。

本報告書は長期調査員の現地における調査結果及び協議事項をとりまとめたものである。

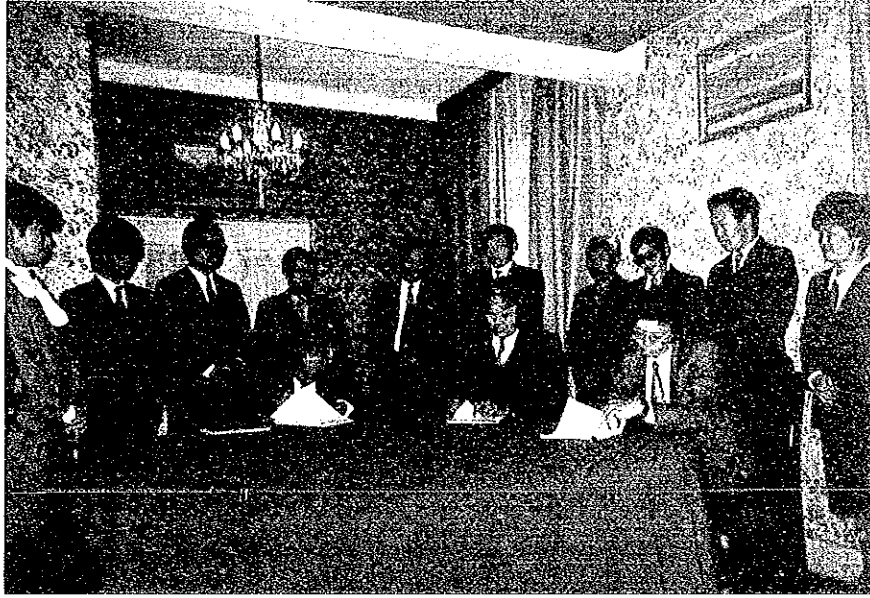
ここに本調査員の派遣に関し、ご協力いただいた日・モ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1993年12月24日

国際協力事業団

鉱工業開発協力部

部長 柿沼宇佐



ミニッツ署名



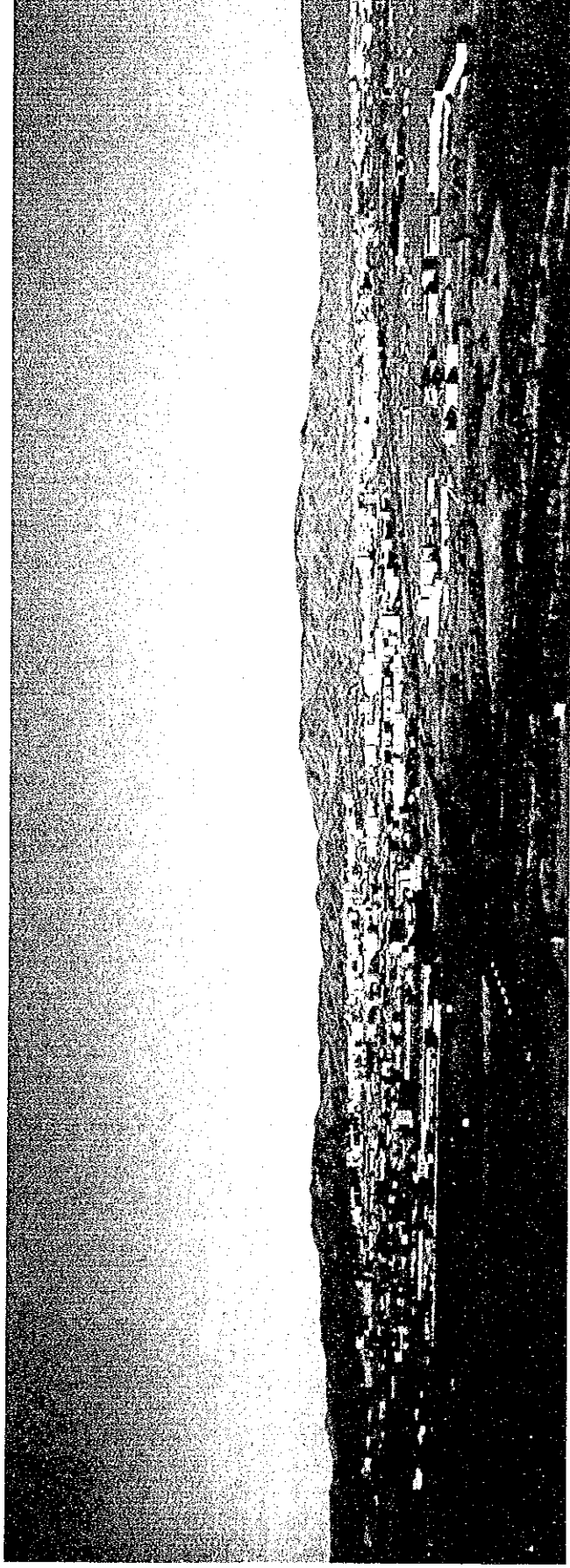
ミニッツ交換



協議



モンゴル地質調査所



ワランバートル市

目 次

序 文

写 真

I	長期調査員の派遣	1
1.	長期調査員派遣の経緯と目的	1
2.	調査員構成	1
3.	主要面談者	1
4.	日程表	3
II	調査・協議結果	4
1.	技術協力	4
2.	施設	6
3.	組織	7
4.	カウンターパート	7
5.	予算措置	7
6.	プロジェクト合同委員会	7
7.	その他	8
III	供与機材調査結果	9
IV	総括所感	15
V	生活環境	17
	別添資料 I (ミニッツ)	25
	別添資料 II (供与機材要望リスト)	57

I 長期調査員の派遣

1. 長期調査員派遣の経緯と目的

モンゴルにおける地下資源開発は、従来第8次経済開発5ヶ年計画（1986～1990年）に基づき、地質鉱物資源省あるいは国立地質センターが、ソ連・東欧諸国の援助を受けつつ、鉱物資源及び石炭資源に関する地下資源の調査・探査を実施してきた。その結果、世界最大規模の銅鉱山開発が行われたほか、膨大な石炭資源も確認され、地下資源の開発が同国の近代化政策における最重点項目として位置付けられることとなった。しかし、ソ連の解体で東側諸国からの援助が大幅に縮小され、同国は西側諸国からの新たな協力を求めており、我が国に対しても地下資源に関する調査及び資源探査の技術向上を目的としたプロジェクト方式技術協力を1991年5月に正式に要請越した。この要請を受け、我が国は1992年11月2日から11月11日までの間、事前調査団を派遣し、プロジェクト方式による技術協力の形態を説明し、要請内容を確認した。

以上の背景のもと、1993年度に予定されているR/D締結に向け、日本側暫定実施計画・技術協力内容案の提案及びそれに対するモンゴル側の要望・意見の聴取、プロジェクト実施の際の日本人専門家の生活環境を主に調査するため、長期調査員を派遣した。

2. 調査員構成

総括	坂巻幸雄	元 工業技術院地質調査所 主任研究官
構造地質学	神部 靖	(財) 国際鉱物資源開発協力協会 理事
燃料資源	渡部芳夫	工業技術院地質調査所 主任研究官
分析技術	清水博司	同和鉱業株式会社 特許部 部長
業務調整/技術協力計画	瓜本美穂	国際協力事業団鉱工業開発協力部特別嘱託
通訳	大野木由里子	(財) 日本国際協力センター研修監理員

3. 主要面談者

(1) 地質鉱物資源省

大臣	Mr. D. Tsogbaatar
次官	Mr. D. Sanjaadorj
地質局長	Mr. G. Jamsrandorj

(2) モンゴル地質調査所

所長	Mr. J. Byamba
総務部担当官	Mr. L. Altangerel
地質鉱物資源研究所長	Mr. N. Jadambaa

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 地質鉱物資源研究所科学書記官 | Ms. G. Dejidmaa |
| 中央地質分析所長 | Mr. B. Batjargal |
| 中央地質分析所主任技師 | Mr. G. Baterdene |
| 地質情報＝リモートセンシングセンター長 | Mr. D. Dashtseren |
| (3) 通産省 | |
| 外国投資局長 | Mr. H. Naranhuu |
| 局長代理 | Ms. L. Nasanbuyan |
| 外国投資局担当官 | Mr. Y. Enkhchuluun |
| (4) 対外関係省 | |
| アジア・アフリカ局長 | Mr. S. Khurelbaatar |
| アジア・アフリカ局二等書記官 | Mr. R. Jigjid |
| (5) 国家開発庁 | |
| 経済協力局上級担当官 | Mr. B. Khurenbaatar |
| 経済協力局担当官 | Mr. O. Batsaykhan |
| (6) 在モンゴル国UNDP事務所 | |
| 副所長 | Mr. Shun-Ichi Murata |
| (7) 在モンゴル国日本大使館 | |
| 参事官 | 富永文朗 |
| 一等書記官 | 香川敬三 |
| (8) 在モンゴル国青年海外協力隊調整員事務所 | |
| モンゴル調整員 | 松木博之 |
| モンゴル調整員 | 大野龍男 |
| (9) JICA個別派遣専門家 | 酒井孝次郎 |
| (10) JICA中国事務所 | |
| 副所長 | 河西 孝 |
| 所員 | 太田雅章 |

4.日程表

日付(10月)	日	行 程	調 査 内 容
4 (月)	1	東京-----北京	JL781 5名移動、JICA中国事務所表敬
5 (火)	2	北京-----ウランバートル	CA901 5名ウランバートル入
		東京--北京--ウランバートル	JL783 CA901 太野木通訳移動
6 (水)	3		在モンゴル日本大使館表敬、JOCV事務所打ち合せ 対外関係省・国家開発庁・通産省・地質鉱物資源省表敬
7 (木)	4		地質調査所表敬・予備視察、地質鉱物資源省で協議
8 (金)	5		地質調査所の施設・設備調査
9 (土)	6		同上
10 (日)	7		調査員内部会議
11 (月)	8		地質鉱物資源省で協議 (質疑・提案) 日本側調査資料に基づく内容の打ち合せ
12 (火)	9		地質鉱物資源省で協議
13 (水)	10		地質鉱物資源省でミニッツ案協議
14 (木)	11		地質鉱物資源省でミニッツ案確認・署名
15 (金)	12		在モンゴル日本大使館・JOCV事務所・対外関係省報告
16 (土)	13		国家開発庁報告、資料整理
17 (日)	14		地質鉱物資料館視察
18 (月)	15	ウランバートル-----北京	OM223 (4名出発) 北京へ向けて移動
		在ウランバートル	(清水調査員・瓜本調整員) 派遣専門家の生活環境調査
19 (火)	16	北京-----東京	JL782 (4名) JICA中国事務所報告、東京へ向けて出発
		在ウランバートル	(清水調査員・瓜本調整員) 派遣専門家の生活環境調査
20 (水)	17		同上
21 (木)	18		同上
22 (金)	19	ウランバートル-----北京	在モンゴル日本大使館・JOCV事務所報告 CA902 北京へ向けて移動
23 (土)	20	北京-----東京	JL784 東京へ向けて出発、帰国

Ⅱ 調査・協議結果

1. 技術協力

1-1. 技術移転内容

モンゴルにおける鉱物資源の開発を促進するため、鉱物資源の調査及び分析の分野における技術の向上に協力する。協議の結果、モンゴル側は以下の3分野の技術をモンゴル地質調査所の技術者に移転することを要請した。

- (1) 旧ソ連及び東欧より移転された現在の地質調査・分類法を再構築し、日本及び西欧の水準にまで向上させることを目的として、効果的な調査法策定技術、現場分析測定技術、簡易測位法、機器分析用試料採取法、生層序に基づく年代決定技術等、新しい基礎的な調査技術を移転する。
- (2) 将来の新しい資源調査に備え、微量元素（レアメタル、希土類元素、貴金属元素）分析の精度及び能力を高めるため、機器分析・試料調整技術を移転する。
- (3) 鉱床成因の研究、資源の評価及び情報の提供に資することを目的として、地質・鉱床に関するデータベースを構築するため、情報処理技術を移転する。

1-2. 専門家派遣

(1) 長期

次の4分野に長期専門家を派遣する。

- a) チーフアドバイザー
- b) 業務調整
- c) 鉱床学
- d) 機器分析

(2) 短期

プロジェクトを実施する過程で、必要に応じて短期専門家を派遣する。

(3) 専門家派遣に関する協議事項

- a) 短期専門家の派遣計画は機材の供与計画とも関係するので、供与機材の決定後、日本モンゴル双方で細目について協議する。
- b) 専門家及びその家族に対する便宜供与は、同国における類似プロジェクトに従事する第三国の専門家及びその家族に対するそれと同等とする。
- c) モンゴル側は、モンゴル国内規定に基づいて日本人専門家のモンゴル国内における公務旅費を支給する、また、ウランバートル市以外の地域で日本人専門家が公務で使用する車両の燃料費を負担すると述べた。
- d) 日本人専門家に対する住居の提供に関しては、住居の斡旋をするので日本側は借料を負担するよう、モンゴル側から求められた。

1-3. 研修員受け入れ

- (1) 研修員は、毎年4名、各2カ月間日本国内に受け入れることをモンゴル側に要望した。
- (2) 研修員受け入れ計画は機材の供与計画とも関係するので、供与機材の決定後に日本モンゴル双方で細目について協議することとするが、分析関係の研修員は分析機器の供与前に来日し、訓練を受けることが望ましい。

1-4. 機材供与

モンゴル側の機材供与要望を聴取し、各々の理由・必要性及び妥当性について調査した。現在モンゴル側が保有している機材のほとんどは、旧ソ連・東欧からの無償供与機材である。

- (1) 供与機材に関するモンゴル側の要望を聴取し、それぞれについて必要性、モンゴル側カウンターパート (C/P) の能力、インフラ (消耗品調達の可能性) の状況及び緊急性を5段階で評価した。詳しくは添付資料Ⅱを参照。
- (2) 機材供与に関する協議事項
 - a) カラー印刷機の供与の困難さを説明し、成果物を日本で印刷する便宜供与の可能性を伝え、モンゴル側はこれを了承した。
 - b) 事務機器の中には、第三国からの直販 (メールオーダー) によるもの或いは在モンゴルのエージェント経由で調達可能なものがあり、保守点検の面等で現地購入の方が有利との在モンゴル国日本大使館の助言があった (UNDPの実績がある)。
 - c) 機材の維持費については資料に基づいて説明し、モンゴル側が予算を計上し、負担することを確認した。
 - d) 供与される機材に対しては、関税、取引税、その他いかなる税も課せられないことを確認した。
 - e) 機材の国内輸送、据え付けに伴う建物の改造、据え付け及び運転管理等に要する費用はモンゴル側が負担することを確認した。
 - f) 日本側は、機材 (特に精密分析機器) の搬入時期について、12～2月の厳寒期及び4～5月の砂嵐の時期は避けるべきである旨伝え、モンゴル側はこれを了承した。
 - g) 主要機材の据え付け先となる中央分析所の建築図面を入手した。

2. 施設

(1) 日本人専門家の執務室は確保されている（209号室）。

(2) 中央地質分析所の建屋は、分析室としての基本的機能は備えている。

現状は次の通り。

- a) 先にも述べたように、現在保有している機器のほとんどは旧ソ連および東欧から供与されたもので、7年或いはそれ以上古い一世代前の機能しか備えていない。分析所設立当時は、世界的にも遜色の無いものであったと想像されるが、その後のエレクトロニクスの進歩に伴う新技術は導入されていない。
- b) 乾式分析用の炉が壊れているため、原子吸光法によって金・銀を分析している。金の分析について20 g/t以下は精度が悪いとの説明があったが、これが事実であれば金鉱床調査には大きな障害となる。
- c) 希土類元素の分析を、未だに発光分光分析（固体試料）の半定量法によっているため、精度は非常に悪い。
- d) 天秤、炉などの基礎的汎用機器が壊れたまま放置されている。
- e) 大型分析機器も、いつ故障しても不思議でない状態にある。
これらの機器については、製造中止或いは製造元の消滅等の理由で、新規購入・部品調達ができるかどうか疑問である。
- f) 分析用試薬の品質水準は西側と比較して極めて低い。
- g) 硫酸、塩酸、苛性ソーダ、アンモニア、炭酸アンモン等の無機薬品は調達可能であるが、西側で通常使用される有機薬品の多くは入手困難である。アルゴンガスはロシアから入手できるが、純度については確認できなかった。
- h) 電源は、220V、50Hzが標準となっているが、10%前後の電圧変動があり、無通告停電も2～3日に1回程度起こっていることから、精密分析機器用の電源バックアップ装置は不可欠である。

(3) 中央地質分析所の現有主要分析機器は次のとおり。

- ① エネルギー分散型蛍光X線分析装置（アメリカの供与、バックアップ電源付き）
- ② 波長分散型蛍光X線分析装置（日本の供与、島津製作所製）
- ③ 発光分光分析器（チェコスロバキア製）
- ④ 吸光光度計（旧ソ連製）
- ⑤ X線回折分析装置（旧ソ連製）
- ⑥ 原子吸光分析装置（東ドイツ製）
- ⑦ 示差熱分析装置（ハンガリー製）
- ⑧ カロリーメーター（東欧製）
- ⑨ カーボン・サルファー測定器（東欧製）
- ⑩ 各種バランス

- ⑪ ジョークラッシャー
- ⑫ パルベライザー
- ⑬ ディスクミル
- ⑭ ロールクラッシャー
- ⑮ 光学顕微鏡

(4) 現有車両

旧ソ連製 ジープ	1台
トラック	2台
大型バス	1台

3. 組織

- (1) 地質鉱物資源省の組織図 (別添資料 I ミニッツ31頁参照)
- (2) 地質調査所の組織図 (別添資料 I ミニッツ32頁参照)
- (3) プロジェクト管理機構図 (別添資料 I ミニッツ33頁参照)

4. カウンターパート

- (1) カウンターパート候補者18名の履歴書を入手した。
- (2) それぞれの機器に専従の技術者が配置されて操作及び保守に当たっている。
- (3) 機器が旧式なこと、故障したまま放置状態の機器があること、これまで西側との交流が少なかったことなどから、現場の技術は一世代前の段階に留まっているが、旧ソ連・東欧との交流の歴史、作業現場の状況などから、新しい技術を習得する潜在的能力を充分備えていると判断される。

5. 予算措置

モンゴル側から本プロジェクトに対する予算計画が提示された。それによると、1993年度には人件費と施設改造費が計上され、1994年度以降には機材・ユーティリティ維持費等を加えた本格的な予算措置を講じている (別添資料 I ミニッツ35頁参照)。また、プロジェクト運営費もモンゴル側が負担する。単年度予算のため不確定ではあるが、関係各省間の摺り合わせも行われており、確定度は高いと解される。

6. プロジェクト合同委員会

- (1) 合同委員会は本プロジェクト開始後、可及的速やかに設置される。

a) 委員長

ーモンゴル地質調査所長

b) モンゴル側

ー地質鉱物資源研究所長

ー中央地質分析所長

ー地質情報＝リモートセンシングセンター長

c) 日本側

- －チーフアドバイザー
- －業務調整員
- －その他関係専門家
- －必要に応じJICAにより派遣される人員

d) オブザーバー

- －在モンゴル国日本大使館の関係職員
- －在モンゴル国青年海外協力隊調整員事務所の関係職員

(2) 同委員会は年1回及び必要に応じて開催される。

(3) 同委員会は本プロジェクトの目標達成度の判定、協力成果の測定のため、協力期間最後6カ月間に本プロジェクトの評価調査を行う。

7. その他

- ・本プロジェクトの共通語は英語とする。
- ・モンゴル側は、プロジェクト終了後自立発展のために必要な措置を行なうことを表明した。
- ・地質試料及び資料の日本への持ち出しについて確認した。

Ⅲ 供与機材調査結果

モンゴル側の要望する供与機材に関する調査内容・結果は以下のとおり。なお、番号と機材名称は、別添資料Ⅱに対応している。

1. Atomic absorption spectrometer (AA)

原子吸光分光分析装置。東独供与の新旧2台が現在使用されているが、新型機でも7年前の製品であり、部品入手が現在不可能であることから、分析目的・元素別に2台を使い分けている。分析業務の基幹をなす機器である点を考慮すると、多元素対応の機種を供与する事が必要であると考えられる。現用機器のうち、より新しい機種は新規供与後も用途を限定して継続使用することが望ましい。

2. Inductively coupled plasma spectrometer (ICP)

誘導結合型プラズマ発光分析装置。レアメタル・希土類元素の分析に不可欠である。機器操作と運用上の消耗品供給にカウンターパート側が対応できるかどうか若干の不安があるが、事前（供与前）の研修を計画的に行うこと等により、プロジェクト初期に導入し、稼働させることが望ましい。

3. Balance

天秤。精密分析のために、現用機器を全て入れ替える必要がある。1/10 mg の精度が必要とされる。

4. Gas chromatograph

ガスクロマトグラフ分析装置。中央地質分析所の業務の一部としての石炭標準分析の際に、石炭類の有機化合物分析に供するとの説明があつたが、使用目的としては石炭の根源物質や堆積環境の推定等が考えられ、学術的な意味合いが強い上に、運用に高い技術が要求される。本プロジェクトとの関連は薄い。

5. C-H-N corder

炭素・水素・窒素定量分析装置。主として炭素量の分析に供する。従来手作りの機器で対応していたが、故障中である。主たる使用目的は非金属資源に対応するが、堆積型金属鉱床の成因研究・評価にも適用できるなど、分析所としての炭素分析能力は不可欠であることから、供与が望ましい。

6. Sulfur determinator

硫黄分析装置。硫黄分析は本プロジェクトにとって不可欠である。機種によっては運用上高い技術や高額な消耗品を要するものがあるので、単純な構造の基本機種を選定すべきと考えられる。

7. Platinum crucible

白金ルツボ。岩石粉末試料を高温電気炉でガラス化する際に使用する。電気炉の構造

上6個のルツボが同時に装荷できるにもかかわらず、現在は1個だけしか所有していないため作業の能率が著しく悪く、なおかつ調整（打ち直し）ができない状況である。連続運転によって効率向上を図ることが特に望ましく、2ロット分12個の新規供与が早急に望まれる。

8. Air conditioning system

空気調節装置。冬期のみ温水による都市集中暖房が行われているが、もとより細かい温度調節はできず、湿度対策も行われていない。温湿度調整を要する分析機器の供与に際しては、同時に空気調節装置を供与することが必要である。

9. Ventilation system（換気装置）、10. Draft chamber（有害ガス排気装置）

現在最低限のドラフト換気装置は備えられているが、強酸・有機溶媒等の処理に際しては樹脂製チャンバー・排気中和装置等の最新設備を設置することが、環境・健康上必要と考えられる。

11. Electron probe microanalyser（EPMA）

電子プローブ微小領域分析装置。微小部分の元素分析には不可欠であるが、日本でも運用までの調整に多大の労力と技術を要することや、運用費が高額であること等が本質的な問題点として残る。日本側としては、第12項の分析電顕で微小部分分析を行うことで、当面その機能の相当部分は代替できると考える。

12. Analytical scanning electron microscope

分析電子顕微鏡。上述のとおり、供与の必要性を認める。ただし、エネルギー分散型の機種は運用に高い技術を要することから、より単純な波長分散型の機種が望ましい。

13. Metallogenic microscope

金属偏光顕微鏡。同軸投射機能を伴い、写真装置の付属する偏光顕微鏡を、最低限カウンターパート主要セクションごとに供与することが望ましい。

14. Isodynamic separator

電磁鉱物分離装置。磁性鉱物の濃集と、鉱物試料の分離・精製のため不可欠である。

15. Fluid inclusion analysis system

流体包有物分析装置。鉱床成因研究のため不可欠。ただし供与の際は現地組立てでなく、附属顕微鏡等も含めて完成品を供与することが望ましい。

16. X-ray diffractometer（XRD）

X線粉末回折計。現在の機種は旧ソ連製の旧型機で電流・電圧制御が不安定である。モンゴル側は回折データをプログラム処理して鉱物種の自動判定を行える高級機種を要望したが、日本側は粉末回折法とプリセッション法に対応したチャート出力型の標準機種が適当と判断した。

17. Stereo microscope

実体顕微鏡。微細な鉱物の記載・同定等に不可欠である。実体拡大像を得ることによ

り作業の能率と精度が向上するため、供与することが望ましい。

18. Differential thermal analyser

示差熱分析装置。現有機器は熱天秤型で、高温度側のコントロールが十分でない。比較的単純な構造の機器であり、非鉄金属鉱床調査のために供与することが望ましい。

19. Desk-top automatic rock cutter ~ 32. Ultrasonic cleacer

これらの分析用試料調整機器はいずれも旧型のものを酷使していて、故障中のものも多い。試料間の相互汚染を防いで分析精度を確保するために、ほぼ全面的な更新が不可欠であり、分析機器の供与と運転に先立って運用を開始する必要が認められる。

33. Global positioning system (GPS)

位置標定システム。平坦な地形のモンゴル国内の野外地質調査の精度を向上させるためには、入手可能な地形図以上の測位能力が不可欠である。従ってGPSは必要と考えられるが、モ国のGPS座標系が現在設定されていないため、汎用機種では受信衛星数が少ない時間帯の精度が著しく低下する。従って、補正用に高位機種を最低1台は供与し、他の汎用機種の誤差補正を行う必要があると考えられる。

34. 4 Wheel drive vehicle

四輪駆動式作業用自動車。モンゴル国内の道路事情、調査用保有車両数（ジープ1台、トラック2台）、さらには首都における移動手段の安全性等を考慮すると、可能な限り多数の車両を供与する必要を認める。

35. Microbus

都市圏における人員移動用との要請があった。基本的には地質調査所と地質鉱物資源省・地質局の間（8km）の移動連絡、機材運送や、空港へのアクセス等に供するもので、長・短期専門家の公務遂行上もその必要性は少なくないが、調査用車両の確保が最優先に行われるべきと判断する。

36. Field survey equipment

野外調査用装備。基本的に野外調査は野営となるため、その際に必要となるキャンピング及び調理用の機材を、カウンターパート及び日本側短期専門家の数だけ供与するよう要請された。過去のモンゴル国内での日本人専門家の経験からこれらの機材は不可欠と判断されるが、仕様に関しては日本人専門家向け仕様を優先すべきと考えられる。

37. Sintillation counter ~ 39. Luminoscope

これらは小型軽量の現場測定用機器であり、野外調査の際に効率良く一次データを得られることから、供与することが望ましい。現在までこの種のデータは明確な目的によって収集されたものでないので、新たな地質学的発見につながることも十分期待される。

40. Video camcorder system

ビデオ画像記録装置。野外調査時の記録や画像情報を室内研究の際に利用するためと要請された。現在のモンゴル国内における写真DPEサービスの状況を考えると、すぐに

再現可能なデジタル記録の有効性は高いと判断される。

41. Wireless transceiver

トランシーバー。野外調査時及び車両での移動時の連絡に供する。従来の専門家派遣の際も必要性が認められており、プロジェクトのフィールド調査の時期に合わせて供与することが望ましい。

42. Microcomputer system, 43. Softwares

これらは各セクションの電子化、具体的には分析所での試料登録と分析値ファイル化、研究所での地質情報処理、情報センターでのデータベース化と画像処理用に要請された。基本的システムと汎用のソフトウェア及びLAN用システムを、個々の機器に添付して供与することが望ましい。なお、英語を共通語とするため、IBM互換機と英語版ソフトウェアを使用する。日本人専門家携行機材としても同じ機種が望ましい。

44. Geological database system

冊子体で蓄積されてきた手書き及びタイプ打ち報告書等の文献成果をデジタル処理（スキャン）することにより、効率的にデータベースに取り込むための機器であり、スキャナと専用コンピュータ及びOCRシステムソフトから成る。現在研究者が資料を手で書き写している作業を、大幅に効率化させるものと評価する。

45. Color press machine

手書き地質図等の成果物を出版するための多色刷印刷機一式。機材の価格、必要な技術と人員、運用に必要な消耗品等すべての面で、本プロジェクトによる供与は困難と判断された。

46. Dry offset machine, 47. Book binding machine

簡易（単色）印刷出版のためのオフセット印刷機と、熱溶着による簡易製本機。運用上特に問題は無く、情報普及の面からも供与効果は高いと判断される。

48. Tracing table

透写式のトレース台。図幅類のコピーに手書きが主体である現状では不可欠。

49. Image processing system

A 3版の塗色地質図幅類をデジタル化し、コンピュータ・システム上で切り貼り、拡大縮小、編集及びハードコピー出力等を行うための機器。A 3フラットベットスキャナ、カラープリンタ及び専用コンピュータから成る。第44項との内容の差としては、着色図形情報をデジタル処理することと、設置先が適用能力のある情報センターであることで、本プロジェクトで供与すべきと判断。現有のシステムに接続するためには、SCSIポートを持つPostscriptプリンタあるいはプロッタを附属させる必要がある。

50. Microfische reader

マイクロフィルム読取装置。文献のマイクロフィッシュ化が開始されているが、読み取り機が1台しか無いため、利用要望に答えきれていない旨要請された。現在のマイク

ロフィッシュの規格を調べて機種を選定・供与する必要が認められる。

51. Slide projector

スライド映写機。写真のDPEインフラが悪いため、焼き付けを要しないポジフィルム利用が増えているが、映写する機器が無いための要請。必要性を認める。

52. Darkroom equipment

暗室用器材。写真のDPEを所内で行うための要請。カラーDPEは高い技術を要するため、白黒DPEとカラーインスタントフィルム処理機材が適当と判断。

53. Power backup system

電源バックアップシステム。電圧変動と無通告停電から分析機器を保護するために不可欠と判断した。具体的にはサージプロテクタ、レギュレータ、及び無停電電源装置を1セットとして各分析機器に付置するのが望ましい。新規供与機器だけでなく、必要とする現存機器にも供与することで、既存機器の有効利用が期待される。

54. Facsimile

郵便事情が悪いことから、特に国外との連絡情報流通には不可欠。回線状況が改善されたので、届出だけで使用可能となっている。具体的には長期専門家執務室と調査所長室に供与する。

55. Copy machine

現在、日本から供与された小型コピー1台が稼働中だが、感光ドラムが劣化し、かつトナーが不足していて鮮明に写っていない。A3に対応するコピー機を3セクションに対して要請された。長期専門家執務室にも必要と判断する。

56. Office utility

事務用家具、什器類。モンゴル国内では事務用途の庁用備品の入手は不可能であり、本プロジェクト用にも基本的な木製机と椅子以外は用意されないことから、ロッカー、机、ドローワー、キャビネット、金庫等の事務用備品類は当初に供与する要があると判断する。

*調査員付帯意見

モンゴル国内では、プロジェクト運用資材調達の可能性が低いことを考慮すると、以下の資機材を供与あるいは携行することが望ましい。

A. Standard reagents

標準試薬・標準物質。分析の生命である分析精度を確保するため不可欠。分析元素としての標準試薬とマトリックスを含んだ岩石鉱物試料としての標準物質がある。

B. Organic reagents for instrumental analyses

機器分析用有機試薬。各種元素の機器分析用前処理試薬として、その都度必要である。

C. Glass plate for emission spectrograph

発光分光分析器用ガラス乾板（消耗品）。現有のガラス乾板を使いきると、これまで通りの流通経路では入手不可能。現有機器の維持用。

D. Video system for education of instrumental analyses

機器分析用教育ビデオシステム。機器分析の操作をビデオを通して教育する。

E. Papers and office stationaries

紙類と筆記具その他の文房具等は携行機材として持ち込むことが不可欠。

IV 総括所感

1. 対応に当たったモンゴル国側政府機関は、1) 対外関係省 2) 国家開発庁 3) 通産省 4) 地質鉱物資源省 5) 地質調査所 である。実質的な協議機関は、3)～5) の3者、技術・設備内容に関する調査対象機関は5) であった。
2. ミニッツの署名者は、モンゴル国側が、地質鉱物資源省地質局長 G. Jamsrandorj 氏及び通産省外国投資局長 H. Naranhuu 氏、日本側が坂巻幸雄調査員（総括）であった。
3. 本調査団に課せられた中心的課題は、昨1992年11月に派遣された事前調査団によるモンゴル国側との合意事項を再確認すると共に、プロジェクト実施に当たっての具体的問題点と、それらの解決策を調査することであった。これらの諸課題は、極めて順調に遂行することができた。
4. ただし、供与機材に関しては詳細決定を行うべき任になかったため、先方の要望を再調査し、二・三の技術的助言を与えるにとどめた。このことに伴い、研修員の受け入れ・短期専門家の派遣時期や態様についても確定を避けたので、今後の具体化には別途協議の必要性を残している。
5. ミニッツ作成の議論を通じて、日本側としては特に下記の2点に関してモンゴル国側の注意を喚起し、基本的に合意を見た。
 - 1) 本案件はモンゴル国側の要請により実施されるものである以上、運営に際してはモンゴル国側による相応の自助努力が求められるべきであること。
 - 2) 地質調査所は、5機関（地質鉱物資源研究所・中央地質分析所・国立地質情報センター・鉱物資源経済研究所・地質鉱物博物館）が1993年2月に実質的統一を果たしたばかりで、地質・分析・情報部門間にはまだ気風の相違が残っているが、本プロジェクトは一本化した同3部門を相手方として実施されるものである以上、早急に部門相互間の交流と有機的連携を図る必要があること。
6. 地質調査所長 J. Byamba 氏を始め、モンゴル国政府首脳部、カウンターパート候補者等の姿勢は終始友好的かつ建設的で、今後発生する諸問題の克服に際しても誠実な対応を期待し得るものであった。
7. インフレ、失業等の社会的なひずみは依然残ってはいるものの、消費物資の出回りは1992年当時の危機的状況を一応脱して、民生は安定に向かいつつある。地質調査所の運営面でも、研究機器・事務機器・用紙類等の整備・供給状況が劣悪な反面、最低限の分析試薬類については旧ソ連からの供給ルートが依然機能しているなど、本プロジェクトの実施に当たってプラスとなる要素も見いだすことができた。
8. ウランバートル市には、アメリカ、カナダ、フランス、ドイツ等からの調査団や技術専門家が相次いで来訪、一部は滞在し、モンゴル国は西側諸国からの援助を積極的に受

け入れている。その中であって、本プロジェクトのような基幹的な技術援助を実現させることは、モンゴル国の産業基盤の発展にとって、急務となっているとの印象を改めて強くした。

V 生 活 環 境

1. 一般事情

90年市場経済導入以降のインフレのひどさについては、日本でも報道されたとおりであり、それに伴い貧富の差が広がるに連れて、治安も悪化している。しかし今年になって為替相場はUS \$1=350~400トゥグルクで安定し始め、本調査を行った時期には、ドルショップでもトゥグルク払いが可能であった（US \$1=350トゥグルクで換算）。生活物資については、必要最低限のものはあったが、留学生の話によると「こんなに物が出てきたのはここ1~2カ月ですねえ」とのことであった。

2. 食生活

一般的に秋から冬にかけての時期は、野菜の出回り量が比較的多い。その種類は、主にじゃがいも・たまねぎ・にんじん・きゃべつ・赤かぶであるが、大量あるいは恒常的に入手できるものはない。これらの出回る時期は収穫時期である秋（9~10月頃）であり、春が近づくに連れて傷み方がひどくなる。夏には買った量の半分以上が腐っていることもしばしばで、夏の終わりから秋先にかけて野菜はほとんど見られなくなる。夏の一時期には、他の野菜と比べて高価だが、少量のきゅうり、トマトも店頭に出る。また、牛・羊・豚・鶏の肉も入手可能である。

なおモンゴルでは、味噌・醤油・海苔等といった日本食品はまず手に入らない。

2-1. 食料・雑貨

商店の種類としては、一般食料品店、百貨店、ドルショップ、ロシア人店、露店（青空市場）等がある。

- a. 一般食料品店 : モンゴル人が通常利用する店。市内各地にある。本調査期間中に入ったある店では肉・きゅうりの酢漬け・煮詰めたトマト・練乳の瓶缶詰、あめ、りんごがあった。
- b. 百貨店 : 一般食料品店に売っているものから衣料・日用雑貨品などがある。トイレットペーパーは1個42トゥグルク、4個入1パックで売られている。4階はドルショップになっていて、雑貨やみやげ物等がある。
- c. ドルショップ : 外貨ショップ。外国人が一般的に利用し易い。国営と私営があり、市内の中心部に集中している。嗜好品（酒、たばこ、インスタントコーヒー等）を始めとして家電製品、毛皮製品、みやげ物等を売っている。価格は一般商店と比べてかなり高めに設定されており、日本と大差ない値になっている。バヤ

ンゴルホテル裏の店では安全な肉（牛、羊、豚、ソーセージ、予約で鶏）を買うことができ、U S \$ 4~5/kgほど。最近、日本製の醤油も出ていた。

- d. ロシア人店 : 肉・鮭・砂糖・塩等があり、ロシア製マヨネーズが出ることもある。
- e. 露店 : 青空市場。市内に3ヶ所あり、野菜、果物、肉等が売られている。ただし、人混みのひどい所でスリが多く、ナイフでバッグを切る手口も多々ある。本調査当時の価格は、米・じゃがいも80トゥグルク/kg、トマト230トゥグルク/kg、きゅうり300トゥグルク/kgであった（93年10月現在U S \$ 1=350トゥグルク）。
- f. 個人商店 : 中国製品を中心にロシア・日本・韓国製等の品物を置いている。主な商品はティーセット、茶碗、洗面器、石鹸、シャンプー、リンス、靴、衣服、ラジカセ、カセットテープ、化粧品等。

2-2. 外食

外国人の利用し易いレストランは、主にホテル内のものである。

ホテル内のレストラン

- a. ウランバートル : 洋風
- b. バヤンホンゴル : 洋風
- c. マンドハイ : 中華
- d. スター : 洋風 約U S \$ 15~20/食・人

その他

- e. ボグドハンガイ : 中華 約U S \$ 3/食・人

3. 住居

モンゴルでは市場経済導入以降、いくつかの不動産屋ができた。そのうち、Gegee (ゲゲー) カンパニと Solongo (ソongo) 株式会社において調査を行った。また、長期滞在の場合のホテル料金についても調査した。

3-1. 住宅

- a. Gegee カンパニ 代表者 I. Byambaragchaa (ビヤンハアラクチャア)

当社は市行政組織の1つであったが最近独立し、主に外国人向けに住宅を提供している。所有物件数は多く、市内各地に点在しているが、所有建物は古く、住人の大部分はモンゴル人である。実際に視察したものは次のとおり。

① 鉄道駅近く : 76年頃建設。賃貸料は1LDK～2LDK US \$ 300～400。トゥグルク払いも可能だが、部屋の内装や家具の設備に大きな差が出る。

② サンサル : 69年頃建設。①に準ずる。

上記の他にホテル形式のものもある。

③ Zul ホテル : 一般家庭用住宅を利用。食事は予約制。

・冷蔵庫・電話付シングル US \$ 40/日または1000トゥグルク/日(現地通貨払いの方が安くなっている。但し、'93.10.20.現在)

・冷蔵庫付・電話なしシングル US \$ 15/日

・冷蔵庫・電話なしトリプル 1300～1400トゥグルク/日

④ Gegec 社事務所の上 : 全4部屋。ダイニングキッチンはなく食堂がある。

・シングル US \$ 35/日

・ダブル US \$ 40/日

b. Solongo 株式会社 代表者 D.Gerel (ゲレル)

90年設立。一部のアメリカ・日本大使館関係者に住居を提供している。物件の所在地は次のとおり。

① 百貨店裏 : 2軒。

② サーカス横 : 1軒。

③ 第11地区 : 1棟。Solongo 株式会社の隣。

④ 鉄道駅近く : 1棟。

その他建設中のもの

⑤ ④の近く : 5階建て1棟。93年末から94年春完成予定。

家賃は部屋の面積に応じてUS \$ 6～8/m²で計算する。ただし、ダイニングキッチンはこの計算に含まれない。電気代はUS \$ 0.15/kw。水道料金は家賃に含まれる。保証金不要で、1年契約自動更新。また、建物内への入り口扉には暗証番号式のロックが設置されている。

3-2. ホテル (通常クリーニングサービスがある)

a. ウランバートルホテル TEL 20237 (フロント)

クラス	シングル	ダブル
ツーリストクラス* ¹	US \$ 32.00	US \$ 42.00
ファーストクラス	US \$ 60.00	US \$ 80.00
セミデラックスクラス* ²	US \$ 90.00	US \$ 120.00
デラックスクラス (スイート) * ³	US \$ 120.00	US \$ 160.00

* 1 浴室なし・共同シャワーあり

* 2 追加ソファベッド1個につきUS \$ 45.00

* 3 追加ソファベッド1個につきUS \$ 60.00

・部屋代の支払いは旅行者用小切手でも可能。

・使用可能なクレジットカードはアメリカンエクスプレス、ダイナース、マスター、ビザ。

・レストランは1階 (現地通貨トウグルクおよび外貨US \$ 払い) と2階 (外貨US \$ 払いのみ) がある。

b. バヤンゴルホテル TEL 28632 (フロント)

クラス	シーズン	シングル	ダブル
ファーストクラス* ⁴	シーズン中	US \$ 60.00	US \$ 81.00
	シーズンオフ	US \$ 46.00	US \$ 62.00
デラックスクラス* ⁵ (スイート)	シーズン中	US \$ 120.00	US \$ 160.00
	シーズンオフ	US \$ 90.00	US \$ 122.00

* 4 3か月以上滞在10%割引有り

* 5 3か月以上滞在20%割引有り

c. スターホテル TEL & FAX 358103
TELのみ 358406, 358137

クラス	シングル	ダブル
ファーストクラス	US \$ 60.00	US \$ 72.00
セミデラックスクラス	US \$ 80.00	US \$ 96.00
デラックスクラス (スイート)	—	US \$ 100.00

長期滞在10%割引有り

d. アナル

TEL 60823 (代表者)

ロシアの会社との共同経営で、長期滞在者向けのホテル。全室家具・電話付。市内通話は無料、国際電話を利用した場合は別料金を支払う。テレビはモンゴル・ロシア・MTV各放送を受信できる。スターテレビは、別料金で受信可能(約US\$35~40/月)。クリーニングサービスあり。また、1階に食堂があり、1日3食US\$8。長期滞在割引あり。ただし、交渉はロシア語で行われる。

①1LDKバス・トイレ付 US\$30/日

②2LDKバス・トイレ付 US\$35/日

4. 医療

市内には3つの一般病院の他に伝染病専門病院、母子センターがある。以前は、第1病院の診察・治療対象は外国人を含む一般人、第2病院の対象は政府高官、という区別があった。現在、特に区別はないが、設備の違いがある。診察料は1回US\$5ほど。「薬は全然なくて、相談にのってくれる程度」(日系商社駐在員談)である。

5. 銀行

モンゴルで最も大きい銀行はモンゴル国立銀行(State Bank of Mongolia)で、現在名称をTrade & Development Bank Mongoliaに変更しつつある。

5-1. 口座開設

外貨口座を開く場合、モンゴル国立銀行で手続を行う。窓口で用紙を受取り、必要事項を記入して提出後、即、口座開設となる。開設時の手数料等は不要であるが、引出す時に2.5%の手数料を取られる。

5-2. 両替

外貨から現地通貨トゥグルクへの交換はその日のレート(毎週見直し)で行われ、その際手数料は不要である。旅行者用小切手から外貨現金へ交換する場合、2%の手数料を取られる。ホテルや国営ドルショップで旅行者用小切手を使用する際の手数料も同額である。

6. 通信

6-1. 郵便

日本からモンゴルへ向けて郵便物を送る場合、航空便だと1週間から10日間、船便で約2カ月程度かかり、速達で出しても同じである。モンゴルから日本へ送る場合は、封書で3~4週間、葉書だとそれ以上、小包を送ると2カ月以上かかる。この際、書留はあるが速達はない。

6-2. 電話・FAX

今年の8月に回線数が増えてから、国際電話の通話状況はかなり良くなったようである。国際直通通話およびFAX通信の手続きは電話局で行う。手続き完了後、即、利用可能となる。なお手続きの際モンゴルの銀行口座番号と登録料が必要。ただし、電話番号が3で始まる6桁の数字であるものに限られる。日本までの通話料金は1分間US\$5、FAX料金はこれよりも高額である。

7. 交通

7-1. バス・トロリーバス

ウランバートル市内の主要交通手段としては、バス、トロリーバスがあり、市内各地域をほぼカバーしている。バス、トロリーバス共に1回10トゥグルク。ただ、現在のバス事情は悪化の一途を辿っている。交換部品が不足しているため小さな故障でも動かない車輛が続出し、稼働台数は減少し続け、停留所でバスを待つ大勢の人々や、バスから人間が溢れて扉が開いたまま走り出すバスをいくつも見かけた。またスリが多く、バスに乗る場合、持物に十分注意する必要がある。

7-2. タクシー

台数は少ないがメーターのついたタクシーと、自家用車または公用車の白タクと2種類あるが、メーター付のタクシーを見かけることは少ない。正規の料金は不明だが、白タクの場合100トゥグルク/kmもしくはUS\$0.5/kmである。

7-3. 自家用車

以前、ウランバートル市内を走る車はソ連製のものが一般的であり、稀にメルセデスベンツ社、トヨタ社製の限られた形のものが見られた。本調査期間中は、様々な型の車輛が多く使用されており、車の交通量もかなり増えたようであった。

自家用車を所有する場合、車庫、燃料、メンテナンス、運転等の問題があり、どれも外国人、特にウランバートルに不慣れな人間にとっては解決困難なものである。

- a. 購入方法 : 新車を購入する場合、現地会社を通して日本から注文購入することができる。この場合コンテナ輸送費US\$3000ドルを別途支払う必要がある。中古車の場合は、毎日曜日に開かれる青空中古車市場で購入する方法がある。
- b. メンテナンス : 中古部品は上記の青空市場で売られている。また、トヨタ通商がメンテナンスのために毎年ウランバートルに来るそうである(大使館員談)。
- c. 燃料 : ガソリンは76と呼ばれるものと93の2種類ある。正規の入手ルートとしては、外務省(対外関係省)で売られている切符(US\$1/リットル)を購入する方法がある。

- d. 車検 : 毎年1回。
- e. 運転手の雇用 : 交換部品が不足しているため車両の修理ができず、仕事を探している運転手は多い。なお、現地の運転手を雇用することにより、上記の「不慣れな人間にとっては解決困難な」問題はほぼ解決できる。

8. 娯楽・スポーツ

8-1. 劇場

ウランバートル市内には劇場がいくつかあり、民族舞踊、民族音楽、西洋音楽、オペラ・歌劇、演劇等の公演が行われる。

- a. 中央文化宮殿 : スフバートル広場横にある、大きな建物の中にある。舞踊、音楽の公演が行われる。
- b. 国立ドラマ劇場 : スフバートル広場からバヤンゴルホテルへ行く途中にある。主に民族舞踊、民族音楽の公演が行われる。
- c. 国立オペラバレエ劇場 : スフバートル広場横、中央文化宮殿の隣にある。ヨーロッパのオペラ、バレエのほか、モンゴルのオペラ・バレエの公演が行われる。
- d. 児童青年劇場 : 演劇公演が行われる。

8-2. 映画館

市内数カ所にあり、モンゴル、ロシア映画を始め、北朝鮮、日本、アメリカなど各国の映画が上映される。

8-3. 博物館・美術館

- a. モンゴル歴史自然博物館 : モンゴル国土に棲息する動植物、鉱物、歴史、民族、その他を展示している。
- b. 歴史博物館
- c. ボグドハーン博物館
- d. チョイジンラマ寺院博物館
- e. 美術館
- f. その他

8-4. スポーツ

乗馬、釣り、スキー、テニス、温水プール（夏は休業）、ゴルフ（打ちっぱなし）

9. 滞在手続

3カ月以上滞在する場合、日本大使館と警察署に届け出る必要がある。

10. 治安

ウランバートルの治安は悪い。泥棒、スリはもちろんのこと、酔っ払いのけんかも多い。夜の外出は、男女問わず極力避けるべきである。また、空き巣・強盗（双方とも少なくない）対策として、できるだけ二重扉の住居に入ることが望ましい。それができない場合、頑丈な錠鍵をいくつも設置する必要があるだろう。

11. その他留意点

- ・モンゴルの食生活は先述のとおりかなり厳しい状況であり、食料の北京調達を含めた支援体制が不可欠である。
- ・本プロジェクト実施場所近辺で専門家の住居を見つけることは困難である。バスの利用は安全面より極力避けるべきであることから、何らかの対策を考える必要があるだろう。

別添資料 I

(ミニッツ)

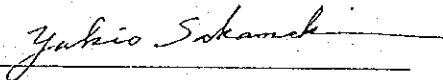
MINUTES OF MEETING ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT OF GEOLOGICAL SURVEY OF MONGOLIA IN MONGOLIA

The Japanese Experts Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yukio Sakamaki, JICA, visited Mongolia from October 5 to October 18, 1993 for the purpose of clarifying the present situation on the mutual efforts towards the successful implementation of the Japanese Project-type Technical Cooperation based on "The Minutes Of Meeting Between The Japanese Preliminary Survey Team And The Authorities Concerned Of The Government Of Mongolia On The Japanese Technical Cooperation For The Project Of Geological Survey Of Mongolia" signed on November 9, 1992 in Ulaanbaatar.

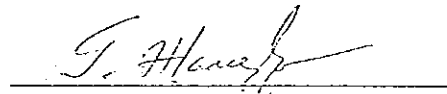
During its stay in Mongolia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the officials of the Department of Geology, the Ministry of Geology and Mineral Resources, Mongolia and other organizations concerned, and made surveys at the proposed project sites.

As a result of the discussions, both the sides came to the understanding concerning the matters referred to in the document attached herewith.

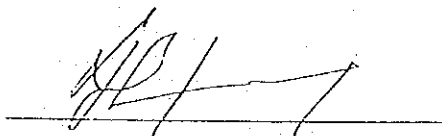
Ulaanbaatar, October 14, 1993



Mr. Yukio Sakamaki
Leader, Expert Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency, Japan



Mr. Galsangiin Jamsrandorj
General Director, Department
of Geology,
Ministry of Geology and Mineral
Resources, Mongolia



Mr. Halzhuugiin Naranhuu
Director of Foreign Investment Department,
Ministry of Trade and Industry,
Mongolia

ATTACHED DOCUMENT

1. Title of the project

The Project of Geological Survey of Mongolia (hereinafter referred to as the Project).

2. Implementation agency of the Project of the Mongolian side

Geological Survey of Mongolia (hereinafter referred to as "GSM").

Three facilities under the control of the GSM, i. e., the Institute of Geology and Mineral Resources, the Central Geological Laboratory and the National Center of Geological Information and Remote Sensing will fully collaborate to promote the Project effectively and successfully.

3. Duration of the Project

Five (5) years from the date of signing on the document "Record of Discussions" for the Project by both the Japanese and the Mongolian sides.

4. Site of the Project

Geological Survey of Mongolia

Ulaanbaatar-37, Tolgoit, Uildverchnii Evleliin Gudamj.

5. Objectives of the Project

(1) To improve technologies in the fields of mineral investigation and analyses of mineral resources to promote the development of mineral resources in Mongolia.

(2) To transfer technologies to the counterpart personnel of the Geological Survey of Mongolia in the fields of mineral investigation and analyses of mineral resources, utilizing machinery and equipment.

6. Contents of technical transfer

(1) Basic investigation scheme will be transferred to reconstruct the present methodologies of geological survey and classification, focused on the effective survey methods, on-site analyses and measurements, field positioning methods, sampling method for instrumental analyses, etc.

(2) Technologies for instrumental analyses and sample preparation will be transferred to improve the present analytical accuracy, performance, and ability to measure minor and trace elements preferable for the future exploration.

- (3) Geoinformation processing technologies for geology and mineral resources will be transferred to activate effective integration of the geological and mineral resources database with metallogenic research, resources assessment, and publication of the information.

7. Tentative schedule of implementation

a. Dispatch of Japanese experts

a-1 Long-term experts

- 1) Chief Advisor
- 2) Coordinator
- 3) Experts in the fields of economic geology and instrumental analyses

a-2 Short-term experts

Short-term experts in the fields such as petrology, mineralogy, structural geology, economic geology, installation and maintenance of machinery and equipment, and any other fields related to the Project may be dispatched when necessity arises.

a-3 The Mongolian side will grant in Mongolia privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts and their families dispatched to Mongolia no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Mongolia for the technical cooperation programs between those countries and Mongolia.

a-4 The Japanese side requested the Mongolian side to bear the expenses for the means of transport and travel allowances for the official travels within Mongolia of the Japanese experts.

In response to the above, the Mongolian side replied that it would bear the expenses on condition that the amount of the payment be in accordance with the Mongolian regulation.

The Mongolian side will bear the fuel expenses for vehicles during official engagements of the Japanese experts outside of Ulaanbaatar.

a-5 The Japanese side requested the Mongolian side to provide, at its own expense, suitably furnished accommodation for the Japanese experts and their families.

In response to the above, the Mongolian side stated that the Japanese experts were requested to bear the rents of the accommodation through the assistance of the Mongolian side to find it.

b. Training of Mongolian counterpart personnel in Japan

The Japanese side will accept four(4) Mongolian counterpart personnel for the training in Japan for two(2) months annually.

c. Provision of machinery and equipment

- c-1 The Mongolian side requested the provision of the machinery and equipment (hereinafter referred to as "the Equipment") as shown in Appendix I.
- c-2 The Mongolian side will take necessary measures to exempt the Equipment from customs duties, trading and commercial taxes and any other charges in Mongolia.
- c-3 The Mongolian side will take necessary measures for expenses necessary for transportation, installation, operation and maintenance of the Equipment within Mongolia.
- c-4 The Mongolian side will take necessary measures to provide space necessary for the installation of the Equipment, at its own expense.
- c-5 The Mongolian side will be responsible for keeping the Equipment in good condition after they are delivered.
- c-6 Machinery, equipment, spare parts and expendable supplies procured in Mongolia are shown in Appendix II.
- c-7 The layouts of the Equipment are shown in Appendix III.
- c-8 The installation and operation schedules of the Equipment are shown in Appendix IV.
- c-9 The Mongolian side understood the difficulties of the technical transfer of the color map printing in the Project. The Japanese side offered the convenience of printing in Japan the color geoscientific maps compiled during the Project.
- c-10 The Japanese side requested the GSM to ensure that all the facilities of the GSM including the Equipment to be provided by the Japanese side would be utilized effectively by all the participants to the Project for its successful accomplishment.
The Mongolian side stated that it would take necessary measures to meet the request of the Japanese side.

d. Land, buildings and facilities

The Government of Mongolia will take necessary measures to provide, at its own expense, the land, buildings and facilities as mentioned below for the Project.

- 1) Laboratories and their land and facilities pertaining to the Project.
- 2) Office space for the Japanese experts.
- 3) Other facilities necessary for the effective and smooth implementation of the Project.

Sak

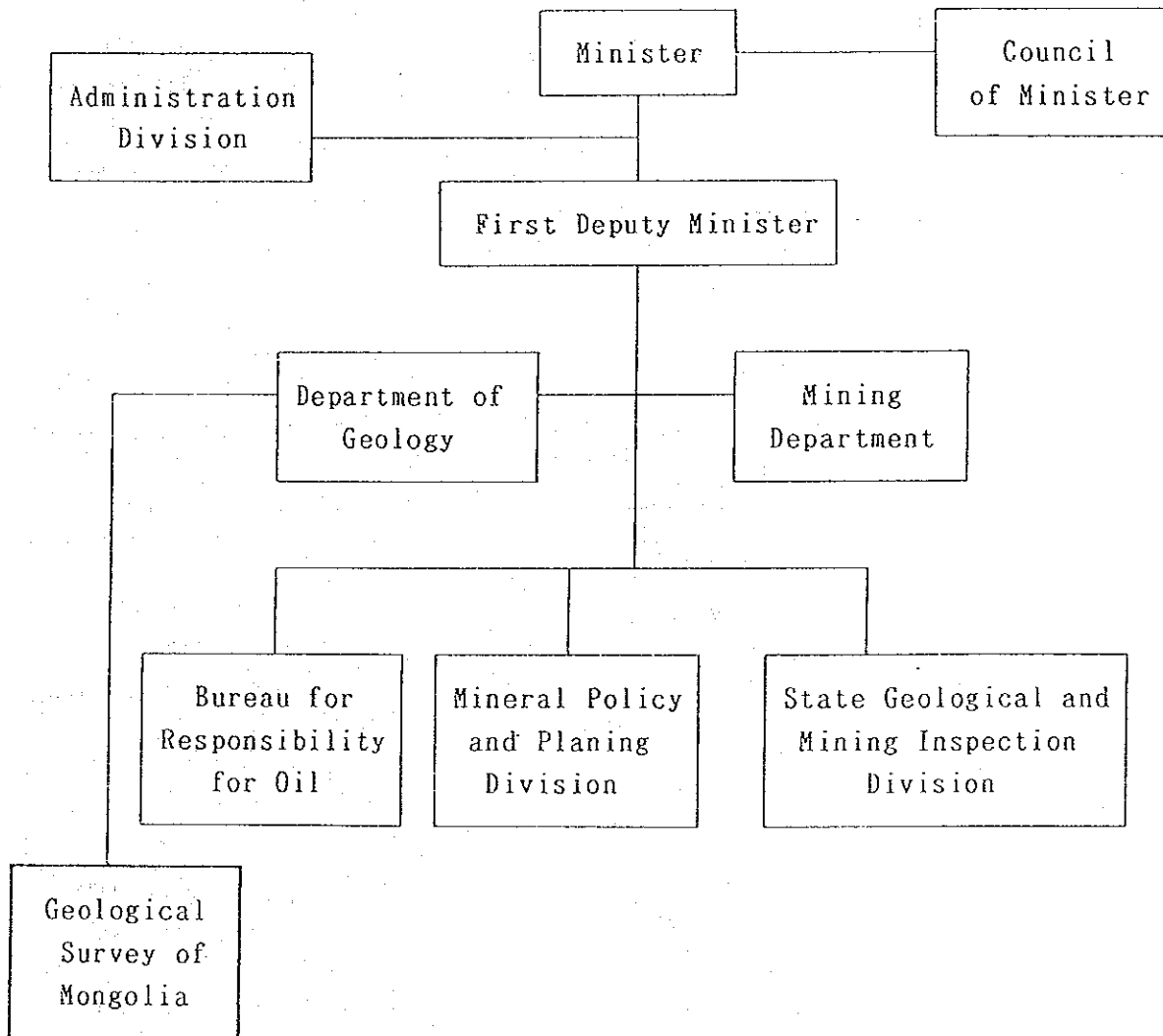
X. H.

J. H.

e. Equipment to be prepared for the Project by the Mongolian side
The Mongolian side stated that all the equipment available during the term of the Project would be prepared for the Project.

f. Organization

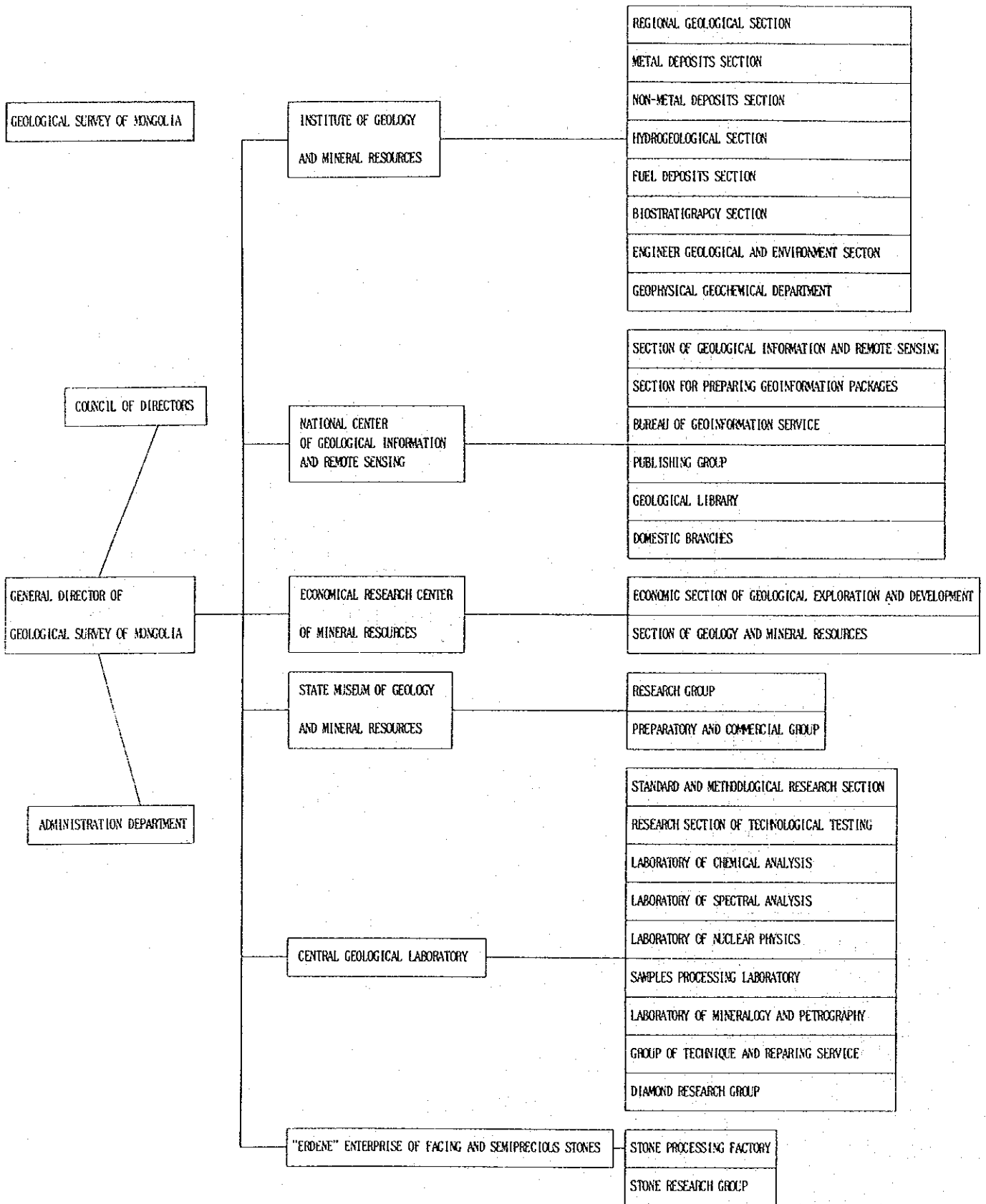
f-1 Organization of the Ministry of Geology and Mineral Resources



S.K. X.V.

J.H.

f-2 Organization of the Geological Survey of Mongolia

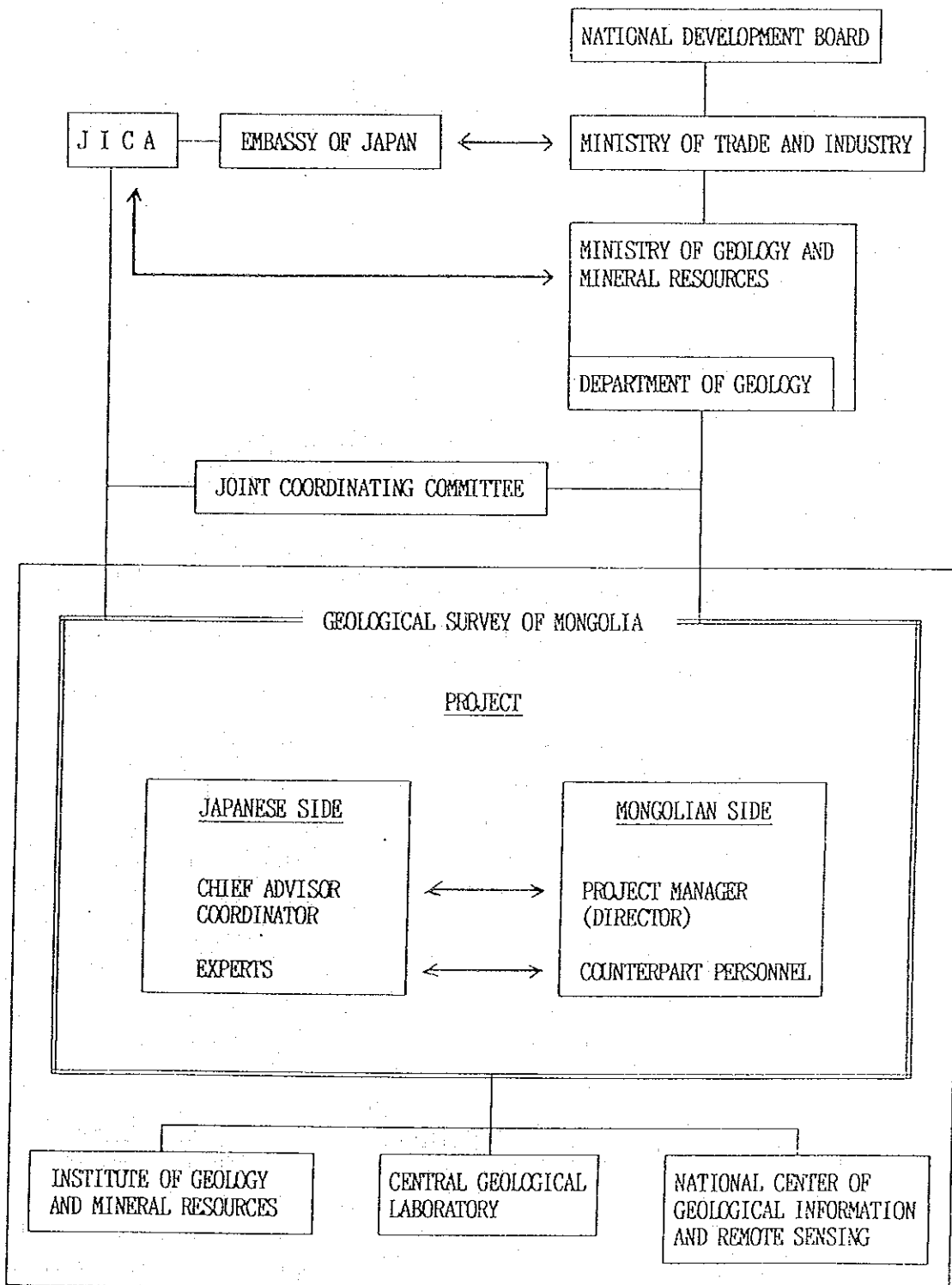


Sark *V.H.*

G.H.

f-3 Management System for the Implementation of the Project

MANAGEMENT SYSTEM FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT



Sok J.H.

J.H.

- 1) The Joint Coordinating Committee will be organized as soon as possible after the start of the Project and composed of the following members:
 1. Chairman
 - General Director of the Geological Survey of Mongolia
 2. The Mongolian side
 - Director of the Institute of Geology and Mineral Resources
 - Director of the Central Geological Laboratory
 - Director of the National Center for Geological Information and Remote Sensing
 - Other counterparts concerned
 3. The Japanese side
 - Chief Advisor
 - Coordinator
 - Other experts concerned
 - Personnel dispatched by JICA, if necessary
 4. Observer
 - Officials of the Embassy of Japan in Mongolia
 - Officials of the Japan Overseas Cooperation Volunteers, JICA, in Mongolia
- 2) The Joint Coordinating Committee will hold meetings at least once a year and whenever necessity arises.
- 3) The Joint Coordinating Committee will conduct evaluation of the Project during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of the achievement.
- 4) English will be used as a common language for the Project.

g. Stationing of counterpart personnel

g-1 Number of counterpart personnel in the Geological Survey of Mongolia

(Japanese fiscal year)	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Geological Survey of Mongolia	18	18	18	18	18	18

Sak.

X.H.

J.H.

g-2 Number of counterpart personnel in each field of technical transfer

(Japanese fiscal year)	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Chemical analysis	4	4	4	4	4	4
Mineralogical analysis	4	4	4	4	4	4
Sample preparation	2	2	2	2	2	2
Geological survey and mineral investigation	6	6	6	6	6	6
Geoinformation processing and resources assessment	2	2	2	2	2	2

h. Budget allocation for the Project

(million tugrics)

(Japanese fiscal year)	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total amount of the budget for the Project	2.0	10.0	15.0	15.0	15.0	10.0
Personnel expenses	0.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Facilities construction expenses	1.4	4.0	4.0	1.0	1.0	1.0
Equipment-keeping expenses	-	1.0	1.0	4.0	4.0	4.0
Utility-keeping expenses	-	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0
Others	-	-	4.0	4.0	4.0	-

1 tugric = 0.3 yen; as of October 1993

The Mongolian side will meet all the running expenses necessary for the implementation of the Project.

Sark *N. H.*

J. H.

i. Self-reliance after the period of the Project

The Government of Mongolia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese cooperation, through the full and active involvement in the Project by the GSM with all related authorities, beneficiary groups and institutions.

The GSM will be responsible for inheriting and improving the knowledge and technologies acquired by the Project, and for financing for the lasting development of the Project.

j. Taking-out of samples to Japan

The Mongolian side will take necessary measures to secure permission for taking geological samples the Japanese experts need out of Mongolia to Japan.

k. Draft of the Record of Discussions

Both the Japanese and the Mongolian sides prepared tentatively the draft of the Record of Discussions for the Project shown in Appendix V.

l. Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Program

Both the Japanese and the Mongolian sides prepared jointly the drafts of the Tentative Schedule of Implementation for the Project and the Technical Cooperation Program for the Project as shown in Appendix VI.

Appendix I. LIST OF THE EQUIPMENT

The Equipment requested by the Mongolian side:

ITEM	Quantity	Priority
<u>Chemical analysis</u>		
1. Atomic absorption spectrometer	1	AA
2. Inductively-coupled plasma spectrometer	1	AA
3. Balance	13	A
4. Gas chromatograph	1	C
5. C-H-N corder	1	B
6. Sulfur determinater	1	B
7. Platinum crucible	12	AA
8. Air conditioning system	5 sets	AA
9. Ventilation system	2 sets	AA
10. Draft chamber	1	AA
<u>Mineralogical analysis</u>		
11. Electron probe microanalyser	1	A
12. Analytical scanning electron microscope	1	AA
13. Metallogenic photo-microscope	8	A
14. Isodynamic separator	1	A
15. Fluid inclusion analysis system	1	AA
16. X-ray diffractometer	1	A
17. Stereo photo-microscope	3	A
18. Differential thermal analyser	1	A
<u>Sample preparation</u>		
19. Desk-top automatic rock cutter	2	AA
20. Automatic polisher and prontopress	4 sets	AA
21. Auto sieve vibrator and standard sieves	1 set	AA
22. Jaw crusher	3	AA
23. Automatic disk mill	5	AA
24. Automatic agate mill	1	AA
25. Automatic thin sectioning machine	2	AA
26. Drying oven	5	A
27. Siliconit furnace	5	AA
28. High-temperature furnace	2	AA
29. Automatic distillatory	2	AA
30. Desiccator	5	B
31. Diamond saw	1	A
32. Ultrasonic cleaner	2	B

Geological survey and mineral investigation

33. Global positioning system	6	B
34. 4 wheel drive vehicle	6	AA
35. Microbus	2	A
36. Field survey equipment set	20 sets	A
37. Scintillation counter	4	A
38. Kappermeter	4	A
39. Luminoscope	2	A
40. Video camcorder system	1 set	B
41. Wireless transceiver	6	A

Geoinformation processing and resources assessment

42. Microcomputer system	8 sets	A
43. Softwares for geological information analyses	8	A
44. Geological database system	1 set	AA
45. Color press machine	1 set	C
46. Dry offset printing machine	1 set	A
47. Book binding machine	2 sets	A
48. Tracing table	2	A
49. Image processing system	1 set	A
50. Microfische reader	4	A
51. Slide projector	2	A
52. Darkroom equipment	1 set	A

Miscellany

53. Power backup system	1 set	AA
54. Facsimille	2	AA
55. Copy machine	4	AA
56. Office utility	1 set	AA

Sub *NH*

G.M.

Appendix II. MACHINERY, EQUIPMENT, SPARE PARTS AND EXPENDABLE SUPPLIES
PROCURED IN MONGOLIA

- Glasswares for chemical analyses
Flasc, beaker, volumetric cylinder, pipet, etc.
- Chemicals
HCl, HNO₃, H₂SO₄, HF, CH₃COOH, HClO₄, NaOH, Standard solution of
elements, and other unextraordinary chemicals.
- Gas
Ar, He, O, H, PR, Acethylene, Propane, Liquid-N, etc.
- Fuel

Appendix III. LAYOUT OF THE EQUIPMENT

4th Floor

CAF 429		426	425	423	B 421	419	417	415	413				408	406	405	402
428	427	424	422	420	418	416	ICP 414	AAS 412	411	410	409	407	405	403	401	

3rd Floor

330		328	321	22	21	20	318	316	314				308	306	304	302	
332	331	EPMA 329	327	325	323	319	317	315	13	12	311	310	309	307	305	303	301

2nd Floor

FM 232		230	228	EM 226	224	222	219	216					YM 209	207			
34	33	231	229	XRD 227	EPMA 225	APM 223	21	20	218	217			213	212	211	210	208

- Legend; YM : Office of the Japanese experts
 ICP : Inductively-coupled plasma spectrometer
 EPMA: Electron probe microanalyser
 AAS : Atomic absorption spectrometer
 XRD : X-ray diffractometer
 CAF : Coal laboratory
 B : Balance
 FM : Furnace
 APM : Automatic polisher
 ATSM: Automatic thin sectioning machine
 GCH : Gas chromatography
 EM : Analytical electron microscope

The Mongolian side separately provided detailed floor plans to the Japanese side.

Sak X.H.

J.H.

Appendix IV. INSTALLATION AND OPERATION SCHEDULE OF THE EQUIPMENT

Both the Japanese and Mongolian sides agreed to discuss the issues after the list of the Equipment to be decided by the Japanese side.

SK L.H.

J.H.

Appendix V.

< DRAFT >

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MONGOLIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT OF GEOLOGICAL SURVEY OF MONGOLIA

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. _____, visited Mongolia from _____ to _____ for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project of Geological Survey of Mongolia.

During its stay in Mongolia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Mongolian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both the Governments for the successful implementation of the above mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Mongolian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Ulaanbaatar,

Mr. _____
Leader, Implementation Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency,
Japan

Mr. _____

Mr. _____

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH THE GOVERNMENTS

1. The Government of Mongolia will implement the Project of Geological Survey of Mongolia (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its expense, the following measures through JICA according to the normal procedures under its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Mongolia upon being delivered C.I.F. to the Mongolian authorities concerned at the customs of disembarkation in Ulaanbaatar.

3. TRAINING OF MONGOLIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Mongolian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF MONGOLIA

1. The Government of Mongolia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Mongolia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Mongolian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Mongolia.
3. The Government of Mongolia will grant in Mongolia privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Mongolia under the technical cooperation programs between those countries and Mongolia.
4. The Government of Mongolia will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Mongolia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Mongolian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Mongolia, the Government of Mongolia will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of the Mongolian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;

- (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;
 - (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within Mongolia;
 - (5) Suitably furnished accommodation for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in Mongolia, the Government of Mongolia will take necessary measures for:
- (1) Expenditures necessary for the transportation within Mongolia of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Exemption from customs duties, trading and commercial taxes and any other charges, imposed in Mongolia on the Equipment referred to in II-2 above;
 - (3) Running expenditures necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. _____, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. _____, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader (Chief Advisor) will provide necessary recommendation and advice to the Project Director and Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Mongolian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.

5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose function and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Mongolian authorities concerned, (at the middle and) during the last six (6) months of the cooperation term in order to examine the level of the achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Mongolia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Mongolia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be from .

ANNEX I. MASTER PLAN

1. Purpose of the Project

The main objectives of the Project are to develop human resources and to transfer appropriate technologies related to geological survey for mineral resources development in Mongolia.

2. Scope of the Project

The Project will be carried out under JICA's scheme of the Project-type Technical Cooperation which consists of three basic categories such as dispatch of Japanese experts, technical training of Mongolian personnel in Japan and provision of machinery and equipment necessary for investigation and analysis of geology and minerals.

Sak X.Y.

J.H.

ANNEX II. LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

(1) Chief Advisor

(2) Coordinator

(3) Experts in the fields of:

1) Geological survey and mineralogical investigation

2) Chemical and mineralogical analyses

2. Short-term Experts

Short-term experts in specific fields such as petrology, mineralogy, structural geology, economic geology, installation and maintenance of machinery and equipment and any other fields related to the Scope of the Project may be dispatched when necessity arises.

Sak X. H.

J.H.

ANNEX III. LIST OF THE EQUIPMENT

Sok *J.H.*

J.H.

ANNEX IV. LIST OF MONGOLIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

Administrative personnel

- J. Baymba : General director of the Geological Survey of Mongolia
N. Jadambaa : Director of the Institute of Geology and Mineral Resources
B. Batjargal : Director of the Central Geological Laboratory
D. Dashtseren : Director of the National Center for Geological Information
and Remote Sensing

Counterparts:

- Ch. Tserenhuu : CGL ; Chemist (Ms.)
T. Tsetsegmaa : *ditto* ; Chemist (Ms.)
L. Erdembat : *ditto* ; Geologist (Mr.)
P. Tsetsgee : *ditto* ; Chemist (Ms.)
B. Erdenebayr : *ditto* ; Physicist (Mr.)
T. Sainzaya : IGMR ; Geologist (Ms.)
Y. Lhagvasuren : *ditto* ; Geologist (Mr.)
G. Bat-Erdene : CGL ; Chief Manager of CGL; Chemist (Mr.)
D. Tormagnai : IGMR ; Geologist (Mr.)
B. Altanhuyg : *ditto* ; Geologist (Mr.)
B. Delgertsogt : *ditto* ; Geologist (Mr.)
S. Jargalan : *ditto* ; Geologist (Ms.)
Ts. Makhbadar : *ditto* ; Geologist (Mr.)
F. Tungalag : *ditto* ; Geologist (Ms.)
N. Ichinnorov : *ditto* ; Paleontologist (Ms.)
O. Gantsetseg : *ditto* ; Geologist (Ms.)
S. Oyunbat : NCGIRS; Geologist (Ms.)
T. Altantsetseg: CGL ; Geologist (Ms.)

IGMR : Institute of Geology and Mineral Resources

CGL : Central Geological Laboratory

NCGIRS: National Center for Geological Information and Remote Sensing

Sark
X. W.

J. H.

ANNEX V. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

Geological Survey of Mongolia

- (1) Institute of Geology and Mineral Resources
- (2) National Center of Geological Information and Remote Sensing
- (3) Central Geological Laboratory

Sok U. H.

J. H.

ANNEX VI. JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Committee meeting will be held at least once a year and whenever necessity arises. Its functions are:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of the Record of Discussion;
- (2) To review the overall progress of the Technical Cooperation Program as well as the achievement of the Annual Work Plan mentioned above.
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Technical Cooperation Program.

2. Organization

(1) Chairman

General Director of the Geological Survey of Mongolia

(2) Members

1) Mongolian side

- Director of Institute of Geology and Mineral Resources
- Director of Central Geological Laboratory
- Director of National Center of Geological Information and Remote Sensing
- Other counterparts concerned

2) Japanese side

- Chief Advisor
- Coordinator
- Other experts concerned
- Personnel dispatched by JICA, if necessary

(3) Observer

Officials of the Embassy of Japan in Mongolia

Officials of the Japan Overseas Cooperation Volunteers, JICA,
in Mongolia

Appendix VI.

< DRAFT >

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION AND TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
FOR THE PROJECT OF GEOLOGICAL SURVEY OF MONGOLIA

The Japanese Implementation Survey Team and the Mongolian authorities concerned jointly prepared the Tentative Schedule of Implementation and the Technical Cooperation Program for the Project of Geological Survey of Mongolia (hereinafter referred to as "the Project") as shown in Annex A and Annex B respectively.

These were prepared in connection with the Article I-2 of the Record of Discussions for the Project agreed between the Japanese Implementation Survey Team and Mongolian authorities concerned on condition that necessary budget be allocated for the implementation of the Project by both the sides, and will be subject to revision within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Ulaanbaatar,

Mr.
Leader,
Implementation Survey Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan

Mr.

ANNEX A. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE PROJECT

CALENDAR YEAR	92		1993				1994				1995				1996				1997				1998				99
JAPANESE FISCAL YEAR	1992		1993				1994				1995				1996				1997				1998				
QUARTER	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
TERM OF THE PROJECT																											
<u>JAPANESE SIDE</u>																											
1. DISPATCH OF SURVEY TEAM																											
(1) PRELIMINARY SURVEY																											
(2) EXPERTS SURVEY																											
(3) IMPLEMENTATION SURVEY																											
(4) CONSULTATION SURVEY																											
(5) TECHNICAL GUIDANCE SURVEY																											
(6) CONSULTATION SURVEY																											
(7) EVALUATION SURVEY																											
2. DISPATCH OF LONG-TERM EXPERTS																											
(1) CHIEF ADVISOR																											
(2) COORDINATOR																											
(3) GEOLOGISTS																											
(4) ANALYTICAL CHEMIST																											
3. DISPATCH OF SHORT-TERM EXPERTS																											
(SHORT-TERM EXPERTS ON SPECIFIC FIELDS MAY BE DISPATCHED WHEN NECESSITY ARISES.)																											
4. TRAINING OF COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN																											
(FOUR(4) COUNTERPART PERSONNEL MAY BE ACCEPTABLE ANNUALLY.)																											
5. PROVISION OF THE EQUIPMENT																											
<u>MONEXLIAN SIDE</u>																											
1. STAFF ASSIGNMENT																											
2. RENOVATION OF BUILDINGS AND FACILITIES																											
3. PROCUREMENT OF MACHINERY AND EQUIPMENT																											
4. BUDGETARY ALLOCATION																											

NOTE : 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.

2. This schedule is subject to revision in accordance with the progress of the Project.

Sok
J.H.

F.H.

ANNEX B. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM FOR THE PROJECT

CALENDAR YEAR	92	1993				1994				1995				1996				1997				1998				99
JAPANESE FISCAL YEAR	1992		1993				1994				1995				1996				1997				1998			
	QUARTER	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
TERM OF THE PROJECT																										
I. DISPATCH OF LONG-TERM EXPERTS																										
II. DISPATCH OF SHORT-TERM EXPERTS																										
III. PROVISION OF THE EQUIPMENT																										
IV. COOPERATION PROGRAM																										
<u>TECHNICAL TRANSFER IN MONGOLIA</u>																										
(1) CHEMICAL ANALYSIS																										
(2) MINERALOGICAL ANALYSIS																										
(3) SAMPLE PREPARATION																										
(4) GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL INVESTIGATION																										
(5) GEOINFORMATION PROCESSING AND RESOURCES ASSESSMENT																										
<u>TRAINING IN JAPAN</u>																										
(1) CHEMICAL ANALYSIS																										
(2) MINERALOGICAL ANALYSIS																										
(3) SAMPLE PREPARATION																										
(4) GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL INVESTIGATION																										
(5) GEOINFORMATION PROCESSING AND RESOURCES ASSESSMENT																										

NOTE : 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.
 2. This schedule is subject to revision in accordance with the progress of the Project.

Sub
K.H.

G.H.

Appendix VI. THE ATTENDANCE OF THE MEETING

The Japanese side:

Mr. Yukio Sakamaki :Leader, Expert Survey Team, JICA
Mr. Yasushi Kambe :Geologist, Japan Mining Engineering Center
for International Cooperation
Mr. Hiroshi Shimizu :Geochemist, Dowa Mining Co., Ltd.
Dr. Yoshio Watanabe :Geologist, Geological Survey of Japan, AIST,
Ministry of International Trade and Industry
Ms. Miho Urimoto :Technical Adviser, JICA
Ms. Yuriko Oonogi :Interpreter

The Mongolian side:

Mr. G. Jamsrandorj :General Director, Department of Geology,
Ministry of Geology and Mineral Resources
Mr. H. Naranhuu :Director, Foreign Investment Department,
Ministry of Trade and Industry
Dr. J. Byamba :General director, GSM
Dr. N. Jadambaa :Director, Institute of Geology and Mineral
Resources
Mr. B. Batjargal :Director, Central Geological Laboratory
Mr. D. Dashtseren :Director, National Center for Geological
Information and Remote Sensing
Mr. G. Bat-Erdene :Chief manager, Central Geological Laboratory
Dr. G. Dejidmaa :Scientific secretary, Institute of Geology
and Mineral Resources
Mr. L. Altangerel :Foreign relation official, GSM

別添資料Ⅱ

(供与機材要望リスト)

LIST OF THE EQUIPMENT

ITEM	Quantity	調査団意見			
		必要性	C/P能力	インフラ	緊急性
<u>Chemical analysis</u>					
1. Atomic absorption spectrometer	1	5	4	4	4
2. Inductively-coupled plasma spectrometer	1	5	3	3	4
3. Balance	13	5	4	5	3
4. Gas chromatography	1	2	2	4	2
5. C-H-N corder	1	4	3	4	3
6. Sulfur determinator	1	5	5	5	3
7. Platinum cup	12	5	5	5	5
8. Air conditioning system	5	5	5	4	5
9. Ventilation system	2	4	5	4	4
10. Draft chamber	1	5	5	4	5
<u>Mineralogical analysis</u>					
11. Electron probe microanalyser	1	4	3	1	2
12. Analytical scanning electron microscope	1	5	4	4	5
13. Metallogenic microscope	8	5	5	5	5
14. Isodynamic separator	1	5	5	5	3
15. Fluid inclusion analysis system	1	5	5	5	5
16. X-ray diffractometer	1	5	4	5	5
17. Stereo microscope	3	5	5	5	3
18. Differential thermal analyser	1	4	5	5	3
<u>Sample preparation</u>					
19. Desk-top automatic rock cutter	2	5	5	5	5
20. Automatic polisher	4	5	5	5	5
21. Auto sieve bivibrator	1	5	5	5	4
22. Jaw crusher	3	5	5	5	5
23. Automatic disk mill	5	5	5	5	5
24. Automatic agate mill	1	5	5	5	5
25. Automatic thin sectioning machine	2	5	5	5	5
26. Drying oven	5	5	5	5	3
27. Siliconit furnace	5	5	5	5	5
28. High-temperature furnace	2	5	5	5	5
29. Automatic distillator	2	5	5	5	5
30. Discicator	5	4	5	5	3
31. Diamond saw	1	5	5	5	5
32. Ultrasonic cleaner	2	5	5	5	3
<u>Geological survey and mineral investigation</u>					
33. Global positioning system	6	5	5	5	5
34. 4 wheel drive vehicle	6	5	5	4	5
35. Microbus	2	4	5	4	3
36. Field survey equipment set	20	5	5	5	5
37. Scintillation counter	4	5	5	5	4
38. Kappermeter	4	5	5	5	4
39. Luminoscope	2	5	5	5	3
40. Video camcorder system	1	5	5	5	3
41. Wireless transceiver	6	5	5	5	4

Geoinformation processing and resources assessment

42. Microcomputer system	8	5	4	4	4
43. Softwares for geological information analyses	8	5	4	5	4
44. Geological database system	1	5	4	5	5
45. Color press machine	1	1	1	1	1
46. Dry offset printing machine	1	5	5	4	3
47. Book binding machine	2	5	5	5	5
48. Tracing table	2	5	5	5	3
49. Image processing system	1	5	5	4	4
50. Microfische reader	4	4	5	5	3
51. Slide projector	2	4	5	5	3
52. Darkroom equipment	1	4	5	4	3

Miscellany

53. Power backup system	1 set	5	5	5	5
54. Facsimile	2	5	5	5	5
55. Copy machine	4	5	5	4	5
56. Office utility	1	5	5	5	5

必要性 : 本プロジェクト遂行において必要不可欠と評価できるか

C/P能力 : 当該機器をC/Pが十分に利用する技術的能力があるか/拾得できるか

インフラ : 当該機器運用において消耗品調達等に不具合が無いか

緊急性 : プロジェクト当初に供与することが必要不可欠か

JICA

