

## (2) 調査の実施内容

既述の、本格調査の目標・基本方針に基づき、本格調査の具体的実施内容について、調査の個別事項別に説明する。調査の全体像の理解に資するため、次ページの表7-7に調査の実施内容を、日本国内とカザフ国内での実施に分けて、その進行の流れに即してとりまとめる。

ところで、作成する地図データは、基本的にはデジタルデータとして作成することとなる。そこで、データ作成の理解のために、デジタルデータを中心としてみた仕事の流れを図7-4に示す。デジタル地図データの作成法には、写真測量による図化データをデジタルデータとしてコンピュータ内に取得したあと、編集・製図工程をコンピュータ編集システムで行うデジタルマッピングによる方法と、既存図をスキャナーまたはデジタイザ等により数値化した上で、更新事項その他必要なデータの作成をコンピュータを媒介として行い、デジタル地図データを取得する方法がある。ここでは、以下に述べ、図7-4にも示すとおり、両システムを併用することとなる。

### a) 測量の基準

カザフ国を含む旧ソ連邦諸国における測量の基準は、旧ソ連邦時代のままとなっており、5章-1に説明したとおりである。今回の調査に際しても、この緒元に従う。

なお、ここで、必要な緒元を再掲すれば次のとおりである。

#### ① 測地緒元

準拠楕円体	クラソフスキー
長径	6378245.000m
短径	6356863.019m
扁平率	1:298.26
地図投影法	ガウス・クリューゲル図法（横軸等角円筒図法）
平面直角座標	コーディネイト・システム1942
	座標原点は各ゾーンの中央子午線（6° 毎）と赤道
	縮尺係数は中央子午線で1
標高の原点	バルト海標高システム（ワシントン・フットポットにおける平均海水面を0m）

#### ② 10万分1地形図の規格のうち、主な事項

図 郭	1シート東西30° 南北20°
平面直角座標	座標系システム1942年による2km毎のグリッド
等高線間隔	20m, 平坦地について10mの間曲線
地図記号その他図式事項	旧ソ連邦の規程に配慮し、コンピュータ作業に適した図式とする。

### b) 航空写真の撮影

調査対象地域の全域について、航空写真測量に使用すると同じ規格により、縮尺5万分1の航空写真を撮影する。5章-7に述べたとおり、民営化されたブルンダイ・アヴィア社による写真撮影が完備しており、これを利用することとなる。なお、カメラは旧ソ連邦製であり、フィルムも旧ソ連邦規格のものを使用することとなる。付言すれば、カメラの画角は18×18cm、焦

表7-7 本格調査の実施内容とその流れ（考え方;試案）

日本で実施の作業	カザフで実施の作業
<p>I. 10万分1地形図相当のデジタルデータ作成</p>	
<p>(1) SPOT画像データ購入（JICA直接発注）  コース・時期・撮り方の指定（地理院）  5～7月（8月でも可）の画像データ撮影が不可欠  《 ADEOSはトラブルで断念 》</p>	<p>(2) 5万航空写真撮影</p>
<p>以下、一体発注の一部</p> <p>(3) 調査（コナリ）業務；デジタルデータ規格の検討、今後のシステムの検討、ほか  (4) コナリ野外場所選定；SPOT画像上で選定し、10万国上で座標測定・必要な点は、GPS測量  (4) 資料収集；地名、行政界、施設関係、ほか地形図への指示事項（カザフ側が必要とするものについて情報提供）  資料図作成後、場合により現地点検を要す。地方国営企業に発注が妥当  (5) 5万航空写真による判読キーの作成（SPOT画像による地図データ作成に際し、その参照用）  (6) 概略現地調査（従来の地形図作成のような全般的・詳細なものではなく、要所のみ）</p>	
<p>(7) 旧版地形図から一部データの取得、ほか  等高線のベクトルデータ  上記(4)の各種資料図の数値化  （手法は任意、例；ラスターデータ取得後ベクトル化）</p>	<p>以下、一体発注の一部としてカザフ国内で再発注</p> <p>(9) 旧版地形図のベクトルデータ作成、一部地区・一部データ  上記(4)の各種資料図の数値化  （国営企業ではデジタルによる（判読キーは別途注意）</p>
<p>(8) SPOT画像によるデジタル図化（ベクトルデータ作成）  (6) の概略現地調査結果のほか  5万航空写真判読を現地調査に代え、これらを参照しつつ図化  （SPOT画像で確認できる地図上の基底的情報は、地図からベクトルデータ取得）</p>	<p>左(8)のデジタル図化は全部日本国内とするが、以下は、今回作成するデータを後日更新するシステムとして</p> <p>(10) 地図データの更新についての技術移転  パソコン上でSPOT画像を背景としてデータ更新  形態として、パソコンとソフト（要カスタマイズ）  これらには、技術指導を要す；要コンサル経費</p>
<p>(11) データ編集  ①GIS用の構造化データ、  ②地図記号化データ</p>	<p>左の部分、とりあえず日本国内作業とするが、  最終的には、持込み機材の譲渡および技術移転の対象  パソコンとソフト（要カスタマイズ）  これらには、技術指導を要す；要コンサル経費  パソコンとソフトの譲渡形態、でなくばシステム組立が面倒</p>
<p>(12) 成果品作成  前記の①より、GIS用データ（CD-ROM化）  前記の②より、ラスター化してレーザーカッターでフィルム出力  このフィルムにより印刷図作成 →  （カザフ国内印刷物で品質は問題なしとする）</p>	<p>印刷図の全面を、カザフ国営企業で印刷可能  ②のフィルムと日本の地図用紙を持ち込んで実施</p>
	<p>紙地図印刷は今回のみとし、調査終了後のカザフ国内では、  インクジェット出力図のみとするのが妥当。  （必要な場合、インクジェットで透明マイラーに色別分版で  出力し、これを印刷分版とする。）</p>

## II. 20万分1地形図相当のデジタル<sup>フレームワーク</sup>データ作成

あくまでもフレームワークデータであり、現在の20万図が再現できるものではない。

前記1の「10万分1地形図相当のデジタルデータ作成」のうち成果の②(印刷図関係)を除いて、同様の方法で実施。ただし、デジタル図化における地表対象物の判読は、SPOT画像判読を主とする。

カザフ国内作業についても同じ

## III. 土地被覆<sup>ランドカバ</sup>についての時系列データ等の作成

画像解析と既存資料の数値化

長期3時期(1950年代、70年代末～80年代初、現在)

全域はLandsat MSS19～20シーンとなるが、調査の結果、良好なデータは入手できない。

よって、前2時期は、旧版10万分1地形図等の判読・解析による。

結果として幸いにも、1950年代 : 本格的な農業開発が行われる以前の状況

70年代末～80年代初 : 農業開発がもっとも拡大した時期に対応する。

「現在」はSPOT約116シーンのコンピュータ解析。

短期数時期(アカデミー宇宙研究所によるNOAAデータ解析結果を活用)

その他、主題図化された各種地理情報のデジタル化(地質、土壌、植生、ほか)

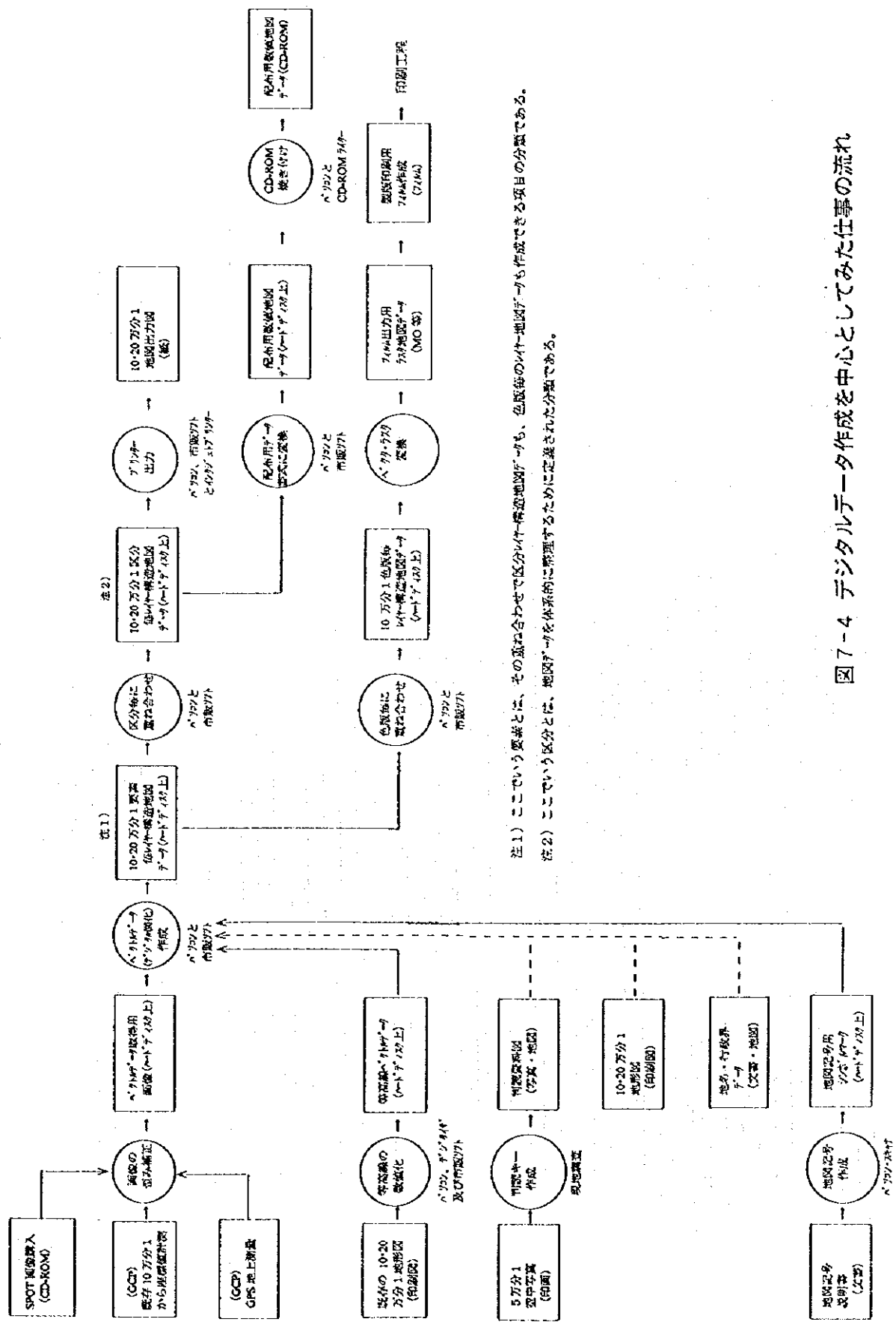


図 7-4 デジタルデータ作成を中心としてみた仕事の流れ

注1) ここでは重要な要素としては、その組み合わせで区分け構造地図データも、包版後の出力地図データも作成できる項目の分類である。  
 注2) ここではいう区分とは、地図データを体系的に整理するために定義された分類である。

点距離は100mmのものと70mmのものがある。

なお、植生の判読にも利用することを考えれば、撮影時期は5月と6月が望ましい。

#### c) コントロールポイントとGPS測量

衛星データから地図データを作成・取得するためには、衛星データの各種歪みを計算処理によって除去するために、画像と地表上との対応をとることが不可欠である。本調査においては、成果である地図データの位置精度が、従来の印刷地図で言えば、20万分1地形図相当（主要部は10万分1地形図相当）であることから、従来のような基準点測量を全面的に実施するのではなく、基本的には、既存地形図上において位置の計測が可能な地点の座標を計測し、コントロールポイントとしてこれを使用する。

そのためには、調査の初期の段階において SPOT画像を入手し、この上で目標となる地点を選定して、これが既存地形図に表示されているか否かを確認する必要がある。

必要なコントロールポイントが既存地形図に表示されていない場合には、現地に出かけてGPS測量を実施する必要がある。なお、道路事情が悪いことに加えて現地には良い車もなく、遠隔地の沙漠やステップ地帯に出かけるには困難を伴うので、現地GPS測量の実施は最小限にとどめたい。

なお、GPS測量については、単なる機器の扱いのみならず、その計画論を含めた技術移転が必要。

#### d) 資料収集とそのデジタル化

カザフ国側からの提供を中心として、地図データ作成のための基礎資料として使用するもののうち、主なものは次のとおりである。

地名

行政界

各種施設

ほか、カザフ国側が必要とするもの

これらの資料は、カザフ国側からの提供を前提とするが、あらかじめその取りまとめ様式や資料図への記載様式について、後続作業が順調に進むように、カザフ国側との十分な調整が必要である。

これらの資料をデジタル化するには、地方国営企業の能力を活用するのが望ましい。

#### e) 既存地形図からの一部データ取得（デジタル化）

既存地形図からデータを取得するものには、次のものがある。

標高データのすべて、等高線を含む

SPOT画像で経年変化がないと確認された、道路・鉄道・河川など

（これについてはSPOT画像から新規に直接図化することでも可）

データ取得（デジタル化）の手法には、スキャナーによって地形図のラスターデータ作成後にベ

クトル化する、または直接にデジタイザーでベクトルデータを取得するなどある。

#### f) 判読キー作成のための現地概略調査

既述のとおり、地図データの情報源としては、基本的にはSPOT画像を用いることとし、従来の地形図作成におけるような現地調査を行うのではなく、SPOT画像を主として5万分1航空写真を補助手段とし、それらの判読を以て広域かつ全面的現地調査に代える。ただし、10万分1地形図相当のデータ作成域については、5万分1航空写真の判読を主に考える必要がある。

広域の地表対象物判読のためには、調査の初期の段階において、土地利用形態が異なる様々の地点についての現地概略調査を行い、SPOT画像・航空写真・現地写真などの説明資料を組み合わせ、いわゆる「判読キー」を作成しておく必要がある。

#### g) SPOT画像データのデジタル図化

SPOT画像とコントロールポイントにより画像の歪み補正し、その処理済み画像から、地図データとして作成すべき、道路、鉄道、河川などのベクトルデータを取得する。そのための図化用ソフトには、SPOT Image社で提供しているもの、デジタルマッピング用の国内外の各種のもの、あるいはCADソフトをカスタマイズして利用するなど、様々考えられる。

#### h) データ編集

取得した地図ベクトルデータについて、レイヤー構造化、縮尺別色版合成、媒体別データ変換等の編集加工を行う。そのためのソフトとしては、GIS用の国内外の各種のもの、あるいはCADソフトをカスタマイズして利用するなど、様々考えられる。

なお、最終成果用データとしては、

- ① インクジェットプロッタ出力図用データと、印刷地図を作成するものについては製版フィルム出力用データを必要とし、
- ② GISで使用する基盤データとして、レイヤー構造化したデータを準備する必要がある。

#### i) 地図印刷

4章-1に述べた国営企業カルトグラフィア社において、校正刷機の使用ながら、熟練した地図印刷が行われており、ここで印刷することで問題はない。なお、現地で調達できる地図用紙は、日本製のものに比べて耐久性に劣るので、日本から用紙を持ち込むことを検討する必要がある。

なお、地形図印刷のための図式は、旧ソ連邦のものに準拠するが、コンピュータ化のために記号を一部変える必要がある(M/Mに記述)。

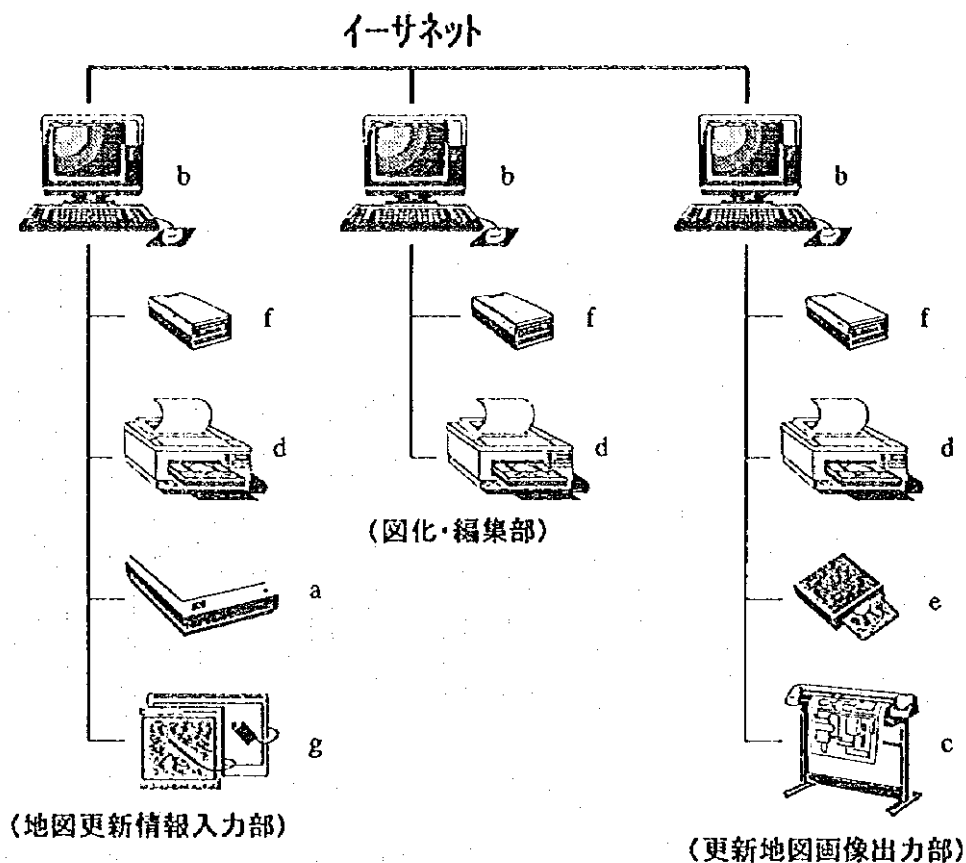
### (3) 地図データ整備と更新のためのコンピュータシステム

本調査の終了後においても、カザフ国において地図情報(デジタルデータ)の維持・更新が独自に行われることが必要である。地図情報の更新については、新たに取得した衛星画像また

は空中写真及び各種資料を数値化し、パソコンのディスプレイ上で旧地図データと重ね合わせ、目視によって変化部を抽出し、データを更新する。

それに要するシステムは、本格調査実施のために現地に持ち込む機材とほぼ同様のものであり、本格調査終了時点で、カザフ国側から、機材残置の要請があれば、その時点で改めて検討することとなる。

図7-5に、地図データ更新のためのコンピュータシステムを示し、以下にシステムの主な機器を記す。図は、パソコンをベースに考えたものであり、表7-8にその際に使うソフトの一例をまとめ、表7-9には、カザフ国内でのハード・ソフトの入手関係資料をまとめる。なお、言うまでもないが、システムの導入に際しては、カザフ国側の現体制に考慮する必要がある。



- a) 衛星画像または空中写真を数値化するためのスキャナ
- b) 重ね合わせ、変化部抽出、図化・編集作業を行うためのパソコン
- c) 作成した地図情報を出力するカラープロッタ
- d) ハードコピー及び文書出力用プリンター
- e) CD-ROMを作成するためのCD-ROMライター
- f) 文字情報等のデータ編集及び保存のための光磁気ディスク装置
- g) 各種地図からのデータ取得のためのデジタイザー
- h) 各種データ処理に必要なソフトウェア
- i) システム構成

図7-5 地図データ更新のためのコンピュータシステム

表 7-8 パソコンで利用できるGIS用ソフトウェア (現在、国土地理院で使用しているもの)

システム名	代理店等	稼働環境等	データベース	編集 機能	解析 機能	表示 機能	拡張 機能	コスト 目安	カスタマイズ	ベクトル	ラスタ	特 徴
SIS Ver.1.1 ¥1,250,000	Informaux 東京本社 営業部 TEL:03-5460-1811	OS:Win95/WinNT CPU:486/Pentium(90MHz) RAM:32MB	独自の 汎用データベース (ODBC)	△	△	△	×		Visual Basic 等	MapInfo DXF IGES DM 空間データベース	TIFF BMP RLE RLC JPEG	空間データベースは、DMデータベースなど多くの空間データベースに追加してあり、異なる用途に適したことから地図データベースの参照を簡単に実行できる。また、多くの機能を保持していること、プログラムミシンのカスタマイズが容易である。
SPANS Explorer ¥400,000	ARC 総合研究所 応用システム事業部 地域販売部 地理情報システム TEL:03-5634-5653	OS:Win3.1/Win95 CPU:Pentium(100MHz) RAM:32MB	独自の データベース	×	○	○	○			ARC/INFO DXF IFF MapInfo TERRAMAR TIGER SIF DLG20 GINA (別売) 数値地図	TIFF ERDAS MPC PCI	MapInfoの空間データベースは、多くの空間データベースに追加してあり、異なる用途に適したことから地図データベースの参照を簡単に実行できる。また、多くの機能を保持していること、プログラムミシンのカスタマイズが容易である。
ArcView3 ¥450,000	パソコンシステム事業部 企画販売部 TEL:03-3715-1601 FAX:03-3715-1607	OS:Win3.1/Win95/WinNT CPU:486/Pentium RAM:24MB	テキスト INFO(Arc/Info) dBASE ODBCドライ バ(別売)	△	○	○	○		付録言語及び VisualBASIC 他	Arc/Info MicroStation SDE MapInfo DXF	ERDAS TIFF JPEG EPS BMP BIL ESQ BIP PLC Landstat SPOT SunRaster CGM WMF GIF PICT	空間データベースは、多くの空間データベースに追加してあり、異なる用途に適したことから地図データベースの参照を簡単に実行できる。また、多くの機能を保持していること、プログラムミシンのカスタマイズが容易である。
MapInfo4.1J ¥565,000	三井造船システム技術 商品事業部 TEL:03-274-8181 日経エレクトロニクス 情報サービス事業部 TEL:03-3544-8251	OS:Win3.1/Win95/WinNT CPU:486/Pentium RAM:16MB	独自の 汎用データベース (ODBC)	△	○	○	○		MapBasic (別売)	MIF DXF (別売) Arc/Info NIGMAS	SPOT GIF TIFF PCX BMP JPEG	空間データベースは、多くの空間データベースに追加してあり、異なる用途に適したことから地図データベースの参照を簡単に実行できる。また、多くの機能を保持していること、プログラムミシンのカスタマイズが容易である。
PC-Mapping/NXC ¥1,000,000	マップコン TEL:03-3847-0221	OS:Win95/WinNT CPU:Pentium(75MHz) RAM:32MB	独自の 汎用データベース	○	△	△	×			(別売) 数値地図 DXF DM	BMP PCX TIFF GIF TGA JPEG	空間データベースは、多くの空間データベースに追加してあり、異なる用途に適したことから地図データベースの参照を簡単に実行できる。また、多くの機能を保持していること、プログラムミシンのカスタマイズが容易である。
MicroStation GeoGraphics ¥950,000 (含MicroStation95)	ベントレーシステムズ TEL:03-5992-7770 FAX:03-5992-7744	OS:Win3.1/Win95/WinNT CPU:Pentium(100MHz) RAM:32MB	独自の 汎用データベース (ODBC)	○	○	○	○		付録言語及び VisualBASIC	IGES DXF DWG CGM SFB	TIFF Target PCX Sun	空間データベースは、多くの空間データベースに追加してあり、異なる用途に適したことから地図データベースの参照を簡単に実行できる。また、多くの機能を保持していること、プログラムミシンのカスタマイズが容易である。

※ 編集、解析、表示、空間データベースの評価及び特徴面における評価は、使用感など主観に基づくものであり、「X」があるものがその機能を有しないというわけではない。  
 ※ 「SIS」「MapInfo」「MicroStation GeoGraphics」については、若干の修正を行った評価であり、その他はカタログ及び問い合わせによる判断である。



表7-9 カザフ国内でのGIS関連ハード・ソフトの入手関係資料 (ELSI Tech社見積資料)

## ELSI Tech Co.

15 Shevchenko, Almaty, Republic of Kazakstan  
 Authorised distributor of Sun Microsystems and sub-  
 distributor of ESRI and ERDAS

注) SUNの事務所がカザフスタン内にあり、  
 SUNコンピュータの修理は2日である。

### OBJECTIVES

Proposal prepared for: Sanyo Techno Marine  
 Prices: All prices are on CIF Alaty conditions and don't include VAT  
 Shipping: 45 days for ESRI software and CalComp Peripherals  
 30 days for all other hardware and software  
 Payment: 100% Prepayment  
 Proposal is valid up to: 11 May, 1997

### HARDWARE

UNIX Workstation Configuration:  
 Type: Sun Ultra 1, mod.170E  
 CPU: UltraSPARC, 167MHz  
 On-chip Cache: 16KB I-cache + 16KB D-cache  
 External Cache: 512KB  
 RAM: 128MB (Max - 1GB)  
 HD: 2x2.1GB Fast/Wide SCSI-2  
 Controllers: Fast Ethernet 100/10Base-T  
 Fast/Wide SCSI-2  
 Ports: 2 Serial, RS-232/RS-423, Sync  
 1 Parallel  
 1 Audio I/O with Microphone and Dynamic)  
 Video: Creator, 24-bit, 1195x900  
 Monitor: 20" Colour  
 Options: External 12x CD-ROM Drive (Fast/Wide SCSI-2)  
 Internal Tape Drive 4-8GB, 4mm, DDS2  
 1.44MB, 3.5" Floppy Drive  
 Keyboard: UNIX Type-5, Russian  
 Mouse: 3-button  
 Software: Solaris 2.5.1 Desktop License  
 Warranty: 1-Year  
 Support: 1-Year, Updates and Patches incl.  
 Services: Hardware & Software Installation

Catalog Number	Description	Price per Unit (USD)	QTY	Sub-Total
A12-UBA1-HE-128AB	Sun Ultra 1, mod. 170E, CPU-UltraSPARC, 167MHz, RAM-128MB, HD-2.1GB, Ethernet 100/10Base-T, Fast/Wide SCSI-2, Creator 24-bit Video Sub-system, 20" Colour Monitor	22 749,00	1	22 749,00
X6256A	Internal Tape Drive 4-8GB, 4mm, DDS2	1 538,00	1	1 538,00
X5153A	Internal Fast Wide SCSI-2 Disk 2.1GB 7200RPM	1 292,00	1	1 292,00
X6157A	External 12x CD-ROM Drive (Fast/Wide SCSI-2)	646	1	646,00
SOLD-C	Solaris 2.5.1 Desktop Media Kit	93	1	93,00
Total:				26 318,00

ELSI Tech Co.

Tel: 7 3272 615067,  
 Fax: 7 3272 507090

**Personal Computer Configuration:**  
**Model:** Dell OptiPlex GsL+5166  
**CPU:** Pentium, 166MHz  
**Cache:** 256KB  
**RAM:** 32MB  
**HD:** 1GB  
**Controllers:** Ethernet 10Base-T, 32-Bit  
**Ports:** 2 Serial, 1 Parallel  
**Video:** SVGA 2MB  
**Monitor:** 17" Colour  
**Keyboard:** 105-button  
**Mouse:** Yes  
**Software:** Windows 95  
**Warranty:** 3-Year for System Block, 1-Year for Monitor  
**Services:** Hardware & Software Installation

パソコン

Catalog Number	Description	Price per Unit (USD)	QTY	Sub-Total
GsL+5166	Dell OptiPlex GsL+5133, CPU Pentium-133, Cache 256Kb, RAM-32Mb, HD-1Gb, Floppy 1.44Mb 3.5", Ethernet 32-bit 10Base-T, SVGA-1Mb, 17" Colour Monitor	2 720,00	1	2 720,00
<b>Total:</b>				2 720,00

**Network Equipment and UPS**

**Warranty:** 1-Year  
**Services:** Small (Up-to 12 Plugs in 3 near located rooms)  
 Network Installation  
 Hardware & Software Installation

ネットワーク機器

Catalog Number	Description	Price per Unit (USD)	QTY	Sub-Total
CG1001B01	Bay Networks, BayStack 10BASE-T Hub with 12 RJ-45 ports	900,00	1	900,00
AP10001	American Power Conversion (APC) Smart-UPS 1000	899,00	1	899,00
AP9004	APC PowerChute plus for UNIX	149,00	1	149,00
<b>Total:</b>				1 948,00

**Peripherals**

**Warranty:** 1-Year  
**Services:** Hardware & Software Installation

周辺機器

	Model/Description	Price per Unit (USD)	QTY	Sub-Total
Laser Printer	Lexmark Opta Rn+ LaserPrinter, 16PPM, 1200x1200dpi	2 960,00	1	2 960,00
Digitizer	CalComp DrawingBoard III, 34480-H4, A0, Active Area 914x1219mm, Accuracy 0.1mm	6 175,00	1	6 175,00
Plotter	CalComp TechJET Designer 5336, Colour, A0, 720DPI (mono), 360DPI (colour), RAM-6Mb, FCL, CALS G4, HPGL, CVGL, HP-RTL, ADI	8 443,00	1	8 443,00
Scanner	CalComp, ScanPlus III, A0, mono 256, 500dpi, Interface Kit	21 639,00	1	21 639,00
<b>Total:</b>				39 217,00

**ESRI SOFTWARE**

ELSI Tech Co.

Tel: 7 3272 615067,  
 Fax: 7 3272 507090

Services: Software Installation

**Packages**

ソフトウェア

Description	Price per Unit (USD)	QTY	Sub-Total
ARC/INFO for Solaris, Base Module, 1 Float License	28 350,00	1	28 350,00
ARC/INFO for Solaris, ArcScan additional Module, 1 Float license	4 000,00	1	4 000,00
ArcView 3 GIS for UNIX	2 920,00	1	2 920,00
ArcView 3 GIS for Windows 95/NT	1 000,00	1	1 000,00
<b>Total:</b>			<b>36 270,00</b>

**Support**

サポート

Description	Price per Unit (USD)	QTY	Sub-Total
ARC/INFO for Solaris, Base Module, 1-Year Support	5 100,00	1	5 100,00
ARC/INFO for Solaris, ArcScan 1-Year Support	850,00	1	850,00
ArcView 3 GIS for UNIX, 1-Year Support	350,00	1	350,00
ArcView 3 GIS for Windows 95/NT, 1-Year Support	120,00	1	120,00
<b>Total:</b>			<b>6 420,00</b>

**THE TOTAL VALUE OF PROPOSAL:**

**112 893,00**

I DECLARE THAT ALL INFORMATION ON THIS PROPOSAL TO BE TRUE AND CORRECT:

MALIK SHAMUJAMBETOV  
 TECHNICAL DIRECTOR  
 DR. TECHNOLOGY



DATE: APRIL 7, 1997

ELSI Tech Co.

Tel: 7 3272 615067,  
 Fax: 7 3272 507090

### 7-3 本格調査実施上の留意事項

次のような諸事項（順不同）に留意する必要がある。

#### a) カザフ国側で設置されたステアリングコミティの活用

国内各機関の意見の集約・反映のために、ステアリングコミティを設置した。ここではかなり独自の主張も展開されるので、各種意見には十分に耳を傾け、反映させるべき意見は調査に反映させるべきではあるが、調査の主体はあくまでも日本側であること、日本側の経費で作成するデータは共通的かつ基盤的データであるべきことが周知されるように配慮し、日本側が強方に主体性を発揮することが肝要である。

これに関連して、これまで次のような主張があった。（調査団としての答を併記。）

① 日本の協力としては、資金と機材がほしい。カザフ国側に技術はあるのだから、資金援助があればデータを作って貰う必要はないとの意向が時として強く出る。（世銀援助による法務省のプロジェクト、不動産登記のリーダー、アブデガバロフ氏）

本件は無償資金援助や機材供与ではなく、技術協力として、要請の主旨に基づいて、地図のみならずGISで使う地図データをつくり、アラル海問題に興味を持つ機関に公開するものである旨を説明し、同氏以外の理解は広く得ている。

なお、機材については、持込み資機材の残置について要請があったことを、日本のJICAに伝える旨M/Mに記載。

② 同様に、現地ですべての仕事を発注してほしい、そのことを協議すべきだとの意向は、あらゆる機会に主張される。（国営企業カルトインフォルム社長ほか）

それは、受注企業が調査を実施する上で考えることであり、JICAの灌漑計画調査でも、現地で測量・地図作成を再委託しており、あらかじめ約束すべきものではない。

なお、現地で問題なく（無理なく）できる仕事は、なるべく現地でやりたいとも説明。（調査経費の低廉化、雇用機会の確保のためにも。）

③ 今後、カザフ国でもGISシステムを構築（我々の知る吹米系のものではない）することを考えており、これと同一または互換性のあるものとしてほしい。（土地資源国家管理委員会情報計算部のアパール部長）

我々の未知のシステムでは、困難性がある。本格調査で考えているシステムは、パソコンレベルの簡素なものとするのと、GIS用データのフォーマットは全て開示し、誰でも使えるものとして説明して、理解を得ている。（ISOでも1998年を目途に標準化が進められている。）

#### b) 技術移転

作成する印刷図の利用は別として、調査で作成する地図データの利活用及びこの維持・更新がカザフ国側で独自に実施しうる体制が確立されるべきことが不可欠である。そのためには技術移転（次項に記載）に配慮する必要がある。

なお、技術移転の相手については、カザフ国の国家機関としての測量機関の職員は5名のみであることから、実務的な技術の移転については、国営企業の職員を含めて考える必要がある（在カザフ国大使館も同意見）。

### c) カザフ国側アンダーテイキング

通関問題・航空写真撮影の許可・資料の持出しなど、本質的部分は原則了解。ただし、運転手付き車の提供などは困難である旨、M/Mに明記。

### d) 時系列土地被覆<sup>ランドカバ</sup>データの作成

これについては、原資料（2時期に作成された旧版地図原版（1色？）はあるらしいが、利用に便利な印刷図は不明）が利用できなければ、変更する旨、M/Mに明記。

### e) データの質と印刷図の再現

作成するデータは、衛星画像と航空写真から作る（等高線などは既存地形図利用）ので、現在の地形図と同じ内容とはならないことについては、繰返し説明し、M/Mにも明記している。特に、「20万分1地形図相当のデジタル<sup>フレームワーク</sup>データ」は、あくまでもフレームワークデータであり、現在の豊かな内容の20万分1地形図が再現できるものではないことは、繰返し説明済み。

### f) 現地での一部作業工程の実施

技術移転及び現地関係機関の仕事確保の観点から、無理のない範囲において、カザフ国内において、調査の一部工程を実施したい。ただし、国営企業に仕事を発注する場合、1970年代までの熟練技術（図化・製図・印刷技術など）は問題ないが、複雑なデジタルデータの作成など、二度手間となるおそれもあり、注意を要する。

### g) 現地調査

現地調査のうち、ある程度の期間を要するのはGPS測量である。現地においては、カウンターパート職員（実際には国営企業職員）の同行が望ましく、関連する技術移転については、単に機器の操作のみならず、GPS測量の計画論までを含めて考える必要がある。なお、現地に入る時期は、7・8月の酷暑期を避ける必要がある。同様に冬季も仕事はできない。

### h) 機材と車輜の手配

パソコンとプロッターは、カスタマイズを含めて、日本国内での調達が有利。でなくば、システム組立が面倒。

調査用車輜は、現地でもレンタルできるが、沙漠やステップ地帯の道に乗り入れるための四輪駆動車は地方都市には皆無。割高ではあるが、新規購入の可否も検討する必要がある。

### i) 情報公開の問題

今回の調査で得られる、航空写真・各種地図データ・印刷地図などは、カザフ国内のみならず、国際関係各機関に対してすべて公開であるべきことが日本政府の方針であり、特にアラル海問題の解決のために、これが必要であることは、ことあるごとに主張してきた。これについては、原則了解されているが、バイコヌール基地の問題があるため、「バイコヌール基地については、地図データ作成から一部施設は除外する」が、「最終成果は広く世界に公開」とM/M

に明記している。

#### 1) 首都移転との関係など

首都のアクモラへの移転後も、調査団とステアリングコミティとの協議は、アルマティで行う旨、M/Mに明記している。しかし、この国の事情によりどのようになるのか、将来のことは不明。

### 7-4 技術移転

既述のように、作成する印刷図の利用は別として、調査で作成する地図データの利活用及びこの維持・更新がカザフ国側で独自に実施しうる体制が確立されるべきことが不可欠である。そのためには、技術移転に充分配慮する必要がある。

技術移転のためには、国営企業内での一部工程の実施に際しての、オンザジョブ・トレーニングの実施や、日本における研修の受け入れについて配慮するなどの必要がある。

また、GISに必要な機器及びソフトウェアは、カザフ国側の実状に合わせ、データの管理、検索、更新・追加、加工、入出力と、その更新が容易なものであるべきであり、作成するデータはシステムの変化に柔軟に対応できる形態のものが望ましい。

### 7-5 本格調査の実施及び調査団の構成（案）

#### (1) 調査の実施計画

本格調査の実施案を、年次別・工程別に、図7-7に示す。

調査実施に際しては、SPOT衛星画像データの取得を早期に行い得るか否かが、鍵となる。図は、SPOTデータのうち地形観測データ（図化のための解像力10mのデータ;表7-2参照）の取得が、初年度の夏季に可能であることを前提とした計画である。

3年次で調査を完了するためには、航空写真の撮影を2年度の夏季前半（ステップ地帯の草原が暑さで枯れ始める前の7月以前）に行う必要がある。つまり、撮影は、次年度の5・6月に行うことが不可欠である。現地GPS測量についても、前述のとおり7・8月の酷暑期を避けるためには、同様に、初年度経費によって、次年度の5・6月に行うことが望ましい。

#### (2) 現地調査団の構成

調査は、図7-7に示すとおり、次のような工程に大別できる。それぞれの工程分野における調査団（日本人）の構成についての概略の考え方は、次のとおりである。

##### a) 全般的事項及び 撮影・基準点関係

全般分野 ; 調査団長・主任技師及び業務調製・通訳（日本人）を含み、若干名。

(以下、各工程にも、短期間ながら主任技師が必要。)

撮影 ; 撮影の計画, 監督・検査要員 ; 撮影は現地再委託

基準点関係 ; 必要な数の現地測量班について, 1 ~ 2 名 ; 現業部分は現地再委託

b) 資料収集・デジタル化

全体を通して 1 名 ; なお, デジタル化は現地の技術水準によっては, 相当部分を日本で実施

c) 現地概査・デジタル図化

判読キィのための現地概査には, デジタル図化の基礎資料とするための画像 (SPOT・空撮写真) 判読・整理までを含み, 次項のためのグランドトゥールースを併せて実施する, 2 ~ 4 名

(デジタル図化は全面的に日本で実施)

d) 時系列地理データ作成

(前項のグランドトゥールースデータを活用し, コンピュータ画像解析 (リモートセンシング) は全面的に日本で実施)

e) 成果の調製

(地図印刷を除いて, 全面的に日本で実施)

地図印刷は, その監督に 1 名

f) 技術移転

基準点関係 (現地GPS測量) については, 初年度に, 調査と同時並行で実施。

データ作成・その更新・GPSについては, 一部は, オン・ザ・ジョブ・トレーニングや国内研修を活用するが, 基本的には最終年次に集中的に実施するものとし, 3 名程度必要。

## 第7章 参考・引用文献

日本リモートセンシング研究会編 (1996) : 『わかりやすいリモートセンシングと地理情報システム』, 宇宙開発事業団。

SPOT Image (1997) : "SPOT Image - Known-how for Mapping Applications -".

テクノコンサルタンツ(株)編 (1995) : 『スポット製品とサービス - 要約版カタログ』, テクノコンサルタンツ株式会社。

図 7-6 調査の工程別実施計画 (案)

前提：① 1997年度にSPOT画像10m分解能データが取得できること  
 ② 概生など判読用の、SPOT画像多波長データは、1998年度の前半に取得  
 〃：日本国内で実施、—：カサブ国内で実施、----：仮約上の準備期間)

作業項目	1997年度												1998年度												1999年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調査別記																																				
全般的事項及び撮影・受像関係																																				
準備調査・事前調査																																				
SPOT画像データ取得																																				
画像作成(各都道府県、各MVA)																																				
各年度実施内容の協成																																				
新設衛星撮影																																				
CONAS-1000の位置測定																																				
同 地形図上の座標値計測																																				
同 現地GPS測量																																				
データ収録・図式設計																																				
資料収録・デジタル化																																				
カザフ側からの資料収録(地名等)																																				
取集資料デジタル化																																				
現行図の資料データ取得(等高線等)																																				
現地調査・デジタル図化																																				
DEMデータ収録・デジタル化																																				
SPOT画像の幾何補正																																				
同 デジタル図化																																				
デジタル化データの数値編集																																				
簡易地理データ作成																																				
SPOT画像による地表被覆解析																																				
同上 GISの現地データベース																																				
旧版地形図の土地利用等判読																																				
簡易地理データ作成、その構造化																																				
主要区データのデジタル化																																				
成果の整理																																				
データベース構築																																				
CD-ROM作成																																				
7.14出力用データ作成																																				
要図印刷用7.14作成																																				
印刷図作成																																				
最終報告書の添削とその作成																																				
技術移転																																				
地図データ更新:GISの技術移転																																				
セミナー開催(UNとも連携?)																																				
報告書の提出																																				

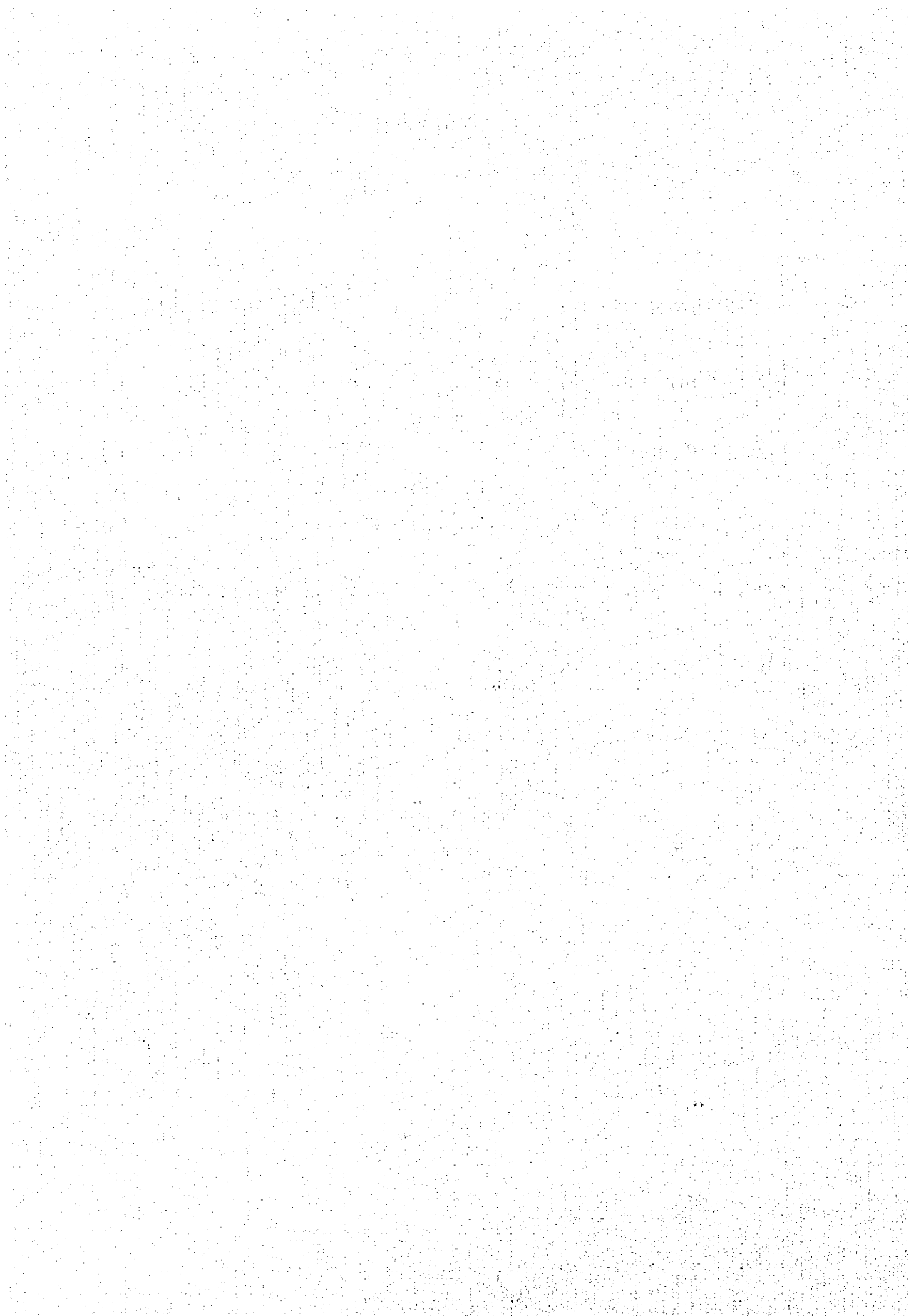
PO:プロジェクトマネージャ、PR:プロジェクトマネージャ、F:プロジェクトマネージャの各提出





## 添付資料

主な訪問先・面会者の一覧表	111
本案件の要請書 Terms of Reference	114
予備調査時の Minutes of Meeting	121
事前調査時の Scope of Works 及び Minutes of Meeting	131
質問書 Questionnaire	146
収集資料一覧表	155



添付資料；主な訪問先・面会者の一覧表

(1) 予備調査(1997年3月23日～4月12日)

a) カザフ国側

(1) Ministry of Agriculture, Committee of Land Resources Management

Mr. Bakhyt OSPANOV	Chairman
Mr. Aleksandr SIZOV	First Deputy Chairman
Mr. Abai IKRANBEKOV	Deputy Chairman
Mr. Vladimir KASIYANCHUK	Director, Cartography and Geodesy Department
Ms. Nataliya PASCHENKO	Chief Specialist of Cartography
Mr. Valerii YEPISHIN	Chief Specialist of License
Mr. Vladimir BELOGLAVKO	Chief Specialist of Land Inspection
Mr. Vladimir DIDENKO	Chief Specialist

(2) National enterprise of the CLRM

Mr. Arystan MUKHAMEDGALIEV	Director, KARTINFORM
Mr. Seken OSPANOV	Director, ZHAMBYLGEODEZIYA
Ms. Tatiyana BADMAEVA	Chief Engineer, KARTOGRAFIYA
Mr. Pyotr TIMENKO	Chief Engineer, INZHIGEODEZIYA
Ms. Svetlana OZHIGOVA	Director, Central Cartographic and Geodetic Foundation
Mr. Valerii KHAN	Director, Aerial Photography Production, BURUNDAIAVIA

(3) UNDP (United Nations Development Programme)

Mr. Kairat ZHAKANOV	National Project Coordinator
Mr. Herbert BEHRSTOCK	UN Resident Coordinator
Mr. Zharas TAKENOV	Senior Sustainable Development Adviser
Mr. Knut OSTBY	Deputy Resident Representative

(4) World Bank

Mr. David Oerace	Resident Representative, Resident Mission in Kazakhstan
------------------	---

(5) Ministry of Ecology and Bioresources

Mr. Barafov ABZA	Deputy head of the Regional Committee
------------------	---------------------------------------

(6) International Aral Sea Rehabilitation Fund Executive Board

Mr. Almabek NURUSHEV	Executive Director
----------------------	--------------------

(7) Academy of Sciences

Mr. Edige ZAKARIN	Deputy director, Professor Institute of Space Research
Dr. Igor MALKOVSKII	Deputy Director, Institute of Geography
Mr. Sregei SOKDLOV	Deputy Director, Prearalian Ecology Centre, Institute of Geography
Mr. Igor SEVERSKIY	Director (Professor), Institute of Geography
Mr. Boris ARONOV	Vice-President of TETHYS (non-governmental organization) ; in the Institute of Geography
Mr. K KARAZHANOV	Professor, Institute of Soil Science
Mr. PACHKIN	Institute of Soil Science

(8) Others

- Mr. Oleg SEMENOV Head of Laboratory, KazNIMOSK  
(Kazak Scientific-Reserch Institute of Monitoring  
Environment and Climate)
- Mr. Svetlana SHIVAREVA Head of Caspian Sea Study Laboratory, KazNIMOSK

b) 日本側

(1) 大使館

- 三橋 秀方 特命全權大使  
内田 一彦 参事官  
魚井 雄一郎 三等書記官

(2) JICA事務所

- 稲垣 富一 カザフスタン共和国大蔵省対外借款委員会  
開発計画・ODA企画調整シニアアドバイザー

(2) 事前調査；S/W協議(1997年6月8～21日)

a) カザフスタン側

(1) Ministry of Agriculture, Committee of Land Resources Management

- Mr. Bakhyt OSPANOV Chairman  
Mr. Aleksandr SIZOV First Deputy Chairman  
Mr. Valerii YEPISHIN Chief Specialist of License  
Mr. Vladimir BELOGLAVKO Chief Specialist of Land Inspection  
Ms. Saltanat KOLBAEVA Chief Specialist of Land Inspection  
Mr. Seric MAHADIL Chief Specialist of Geodesy and Mapping Inspection

(2) National enterprise of the CLRM

- Mr. Arystan MUKHAMEDGALIEV Director, KARTINFORM  
Mr. Berik ORAZOV Main Specialist, KARTINFORM  
Mr. Seken OSPANOV Director, ZHAMBLYLGEODEZIYA  
Ms. Tatiyana BADMAEVA Chief Engineer, KARTOGRAFIYA  
Mr. Valerii KHAN Director, Aerial Photography Production, BURUNDAIAVIA

(3) Ministry of Ecology and Bioresources

- Mr. Igor SULEJMANOV Head of Technology Division  
Mr. Barafov ABZAL Deputy head of the regional committee

(4) Ministry of Finance, Coordination Committee for External Loans

- Mr. Saken ZHANAZAROV First Deputy Chirman  
Ms. Sharapiya KAKIMOVA Chief Expert

(5) Academy of Sciences

- Mr. Akhmetkali MEDEUOV Professor, Institute of Geography  
Mr. Emil NURMANBETOV Chief Expert, Institute of Geomorphology  
Ms. Galina GELDYEVA Head of Landscape Study Laboratory,  
Institute of Geography  
Mr. Igor MALKOVSKH Deputy Director, Doctor of Hydrology,  
Institute of Geography  
Mr. Igor SEVERSKIY Director, Professor, Institute of Geography

Mr. Lev SPIVAK

Director, Doctor of Science,  
Remote Sensing Center

Ms. Natalia OGAR

Head of Laboratory of Geobotany,  
Institute of Botany and Phytointroduction

(6) Others

Mr. Gladkov Nikolai

Chief Engineer, KAZGIPROZEM

Mr. Kojahaev Birjam

General Manager,

Kyzyl-Orda branch of KAZGIPROZEM

Mr. Kugherbaev Aitbai

Kyzyl-Orda Akim's Adviser

Mr. Ramazano Turjgit

Chairman, Regional Land Committee

Mr. Mukhtar ABDYGAPPAROV

Head of Technical Oversight Group World Bank  
Project "Real Estate Title Registration"

Ms. Valentina Ovtchinnikova

Deputy Director, Zhetisu Travel

b) 日本側

(1) 大使館

三橋 秀方 特命全権大使

内田 一彦 参事官

魚井 雄一郎 三等書記官

(2) JICA事務所

稲垣 富一 カザフスタン共和国大蔵省対外借款委員会  
開発計画・ODA企画調整シニアアドバイザー

TERMS OF REFERENCE

1. Project Title:

URGENT REVISION OF NATIONAL BASEMAP IN SOUTHERN AREA OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
(UP-DATE OF EXISTING TOPOGRAPHIC MAPS BY USING AEROSPACIO DATA)

2. Location:

The area to be revised with up-dated maps is approx. 175,000km<sup>2</sup> of the southern portion of The Republic, covering a part of Syr-darya Basin and its vicinity. (See attached Location Map)

3. Proponent Agency:

Main Administration of Geodesy and Cartography Under The Cabinet of Ministry.

4. Category:

Request for Development Survey Aid from the Government of Japan.

5. Project Duration:

Three (3) years. (See attached schedule)

6. Background/Objectives:

The Republic of Kazakhstan has about 2,717,000km<sup>2</sup> of domain, of which the entire country is covered with various basemaps that had been prepared in USSR's time as well as even after the independence of The Republic. The basemaps, currently controlled and managed by the Main Administration, are as follows:

(Map Series)	(Number of sheet Issued)
1/1,000,000 Maps	19 sheets
1/ 200,000 Maps	approx. 300 sheets
1/ 100,000 Maps	approx. 1,200 sheets
1/ 50,000 Maps	approx. 4,800 sheets
1/ 25,000 Maps	approx. 19,200 sheets

As for other maps in the larger scales, the important districts of The Republic are almost covered with 1/10,000 maps, 1/5,000 maps, etc. The maps are to be revised every 5 to 8 years depending upon the priority of the districts. However, since the Independence of The Republic in December, 1991 till now, These services has been lagged due to closing the assistance in technology transfer and implementation budget from Moscow. It should be indispensable for The Republic to have those up-dated maps in order for blue-printing of economic development plans for solid economic Independence of The Republic in total sectors.

Among them, in the southern portion of The Republic, where Syr-darya Basin occupies, has been severely devastated in the aspect of environment in the past short period, which has brought remarkable change in landscape, e.g., desertification of agricultural land, shift of river channels, reiterated civil works for irrigation facilities, etc.

With respect to this problem, wide-ranged programs are expected by riparian states of Syr-darya Basin, World Bank, UNDP, UNEP etc. for restoration of local environment, redevelopment/management of agricultural land use, etc.

It is quite difficult, however, to provide up-dated maps in sufficient accuracy, because of excessive change in existing maps as mentioned above. For the implementation of these project programs in multi-sectors for long-term period, The up-dated/revised base maps are urgently required as a basic tool showing latest fresh information. However, if



they consider the area covering 170,000km<sup>2</sup> of important portion of Syr-darya Basin coinciding with middle to lower stream of the basin, it is quite difficult for The Republic to execute precise stereo plotting by conventional method employing fine aerial photographs in order to make necessary revision of those maps urgently and instantly, which may take almost more than several decades as well as unexpected big cost.

Therefore, The Republic is not capable to manage this problem appropriately in the technology and logistics.

In view of these status as background, The Republic requests the government of Japan to conduct technical assistance for up-dating /revision of existing national basemaps in short period/low cost for vast area by using satellite imagery.

Short-term objectives:

(1) Urgent revising of Basemaps covering Syr-darya Basin in the southern portion of The Republic:

1/200,000 Maps : 30 sheets (approx. 175,000km<sup>2</sup>)

1/100,000 Maps : 15 sheets (approx. 21,700km<sup>2</sup>)

(2) Acquisition of technology to Kazakhstani counterpart personnel for map-revision techniques through counterpart training in Japan and on site.

Long-term objectives:

(1) Preparation of basic data indispensable for establishing comprehensive/nation-wide economic develop program of The Republic.

(2) Strengthening of the Main Administration of Geodesy and Cartography by introducing new technology and systems.

In this regard, it is expected to utilize the satellite data for the extension of this project which may be obtained by Space Research Institute, Academy of Sciences of The Republic who expects establishing

satellite observatory for receiving and processing the satellite images, such as, Landsat, SPOT, etc.

7. Scope:

Survey shall be composed of following items: (See attached Work-Flow)

- (1) Data-listing/purchasing
- (2) Geodetic Control Survey
- (3) Orthophoto generation by computer-aided stereo-matching
- (4) Interpretation of orthophotos and extraction of change in existing map-information in order to prepare the pre-Interpreted maps
- (5) Field Identification/Completion
- (6) Preparation of compilation map
- (7) Drafting for original manuscripts
- (8) Preparation of printing plates
- (9) Multi-color printing

8. Requests to Other Donor Agencies:

No other requests addressed to other donor agencies were made.

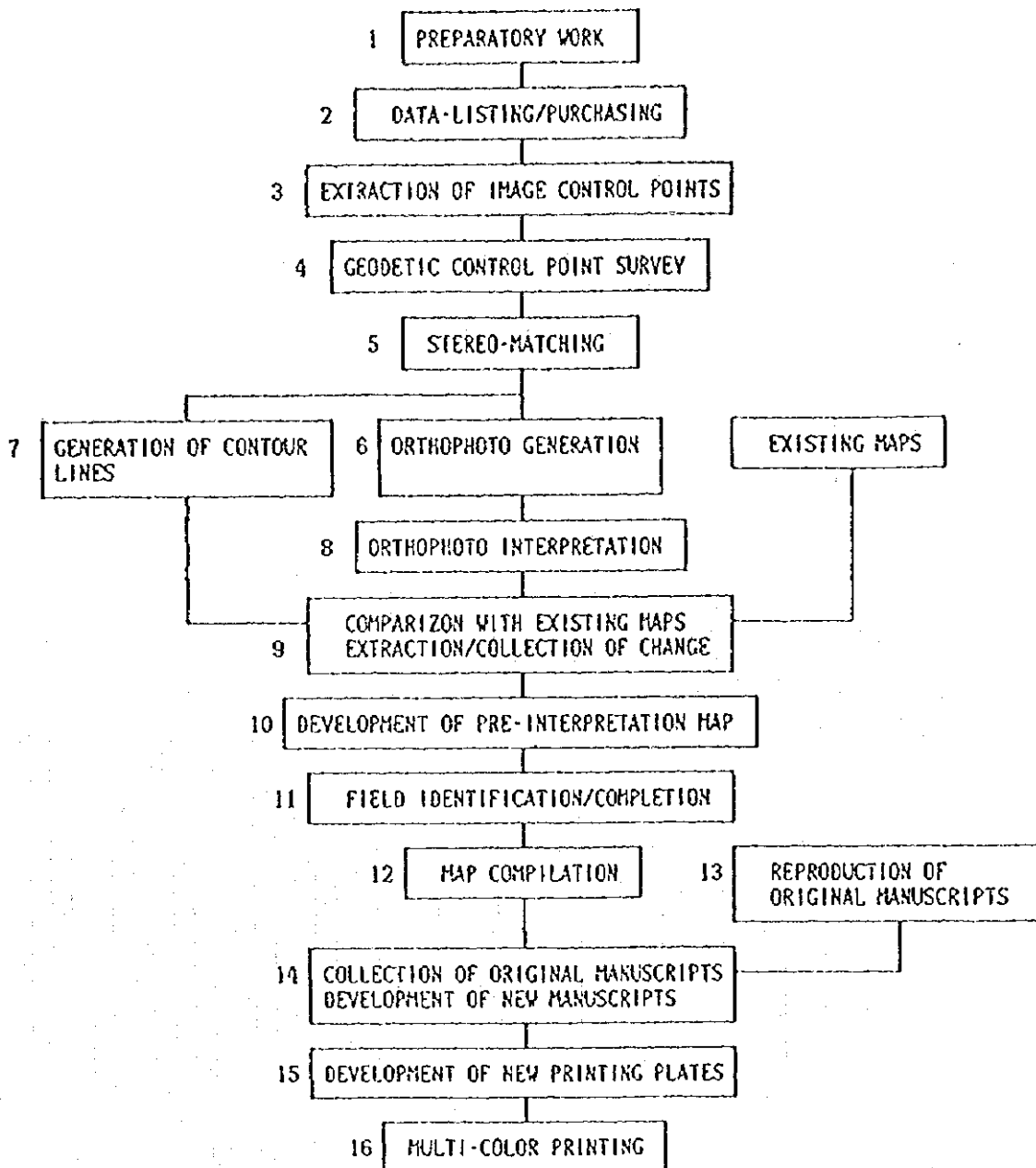
9. Assignment of Counterpart Personnel:

Necessary counterpart personnel shall be selected and assigned to Japanese Study Team in respective work items. They all possess the needed educational qualifications and background experiences to get involved in the tasks. They will participate and in active part in the execution and completion of the project.

10. Available Data/Documents:

All available data from Main Administration of Geodesy and Cartography relevant to the smooth execution and completion of the project shall be provided.

# WORK FLOW

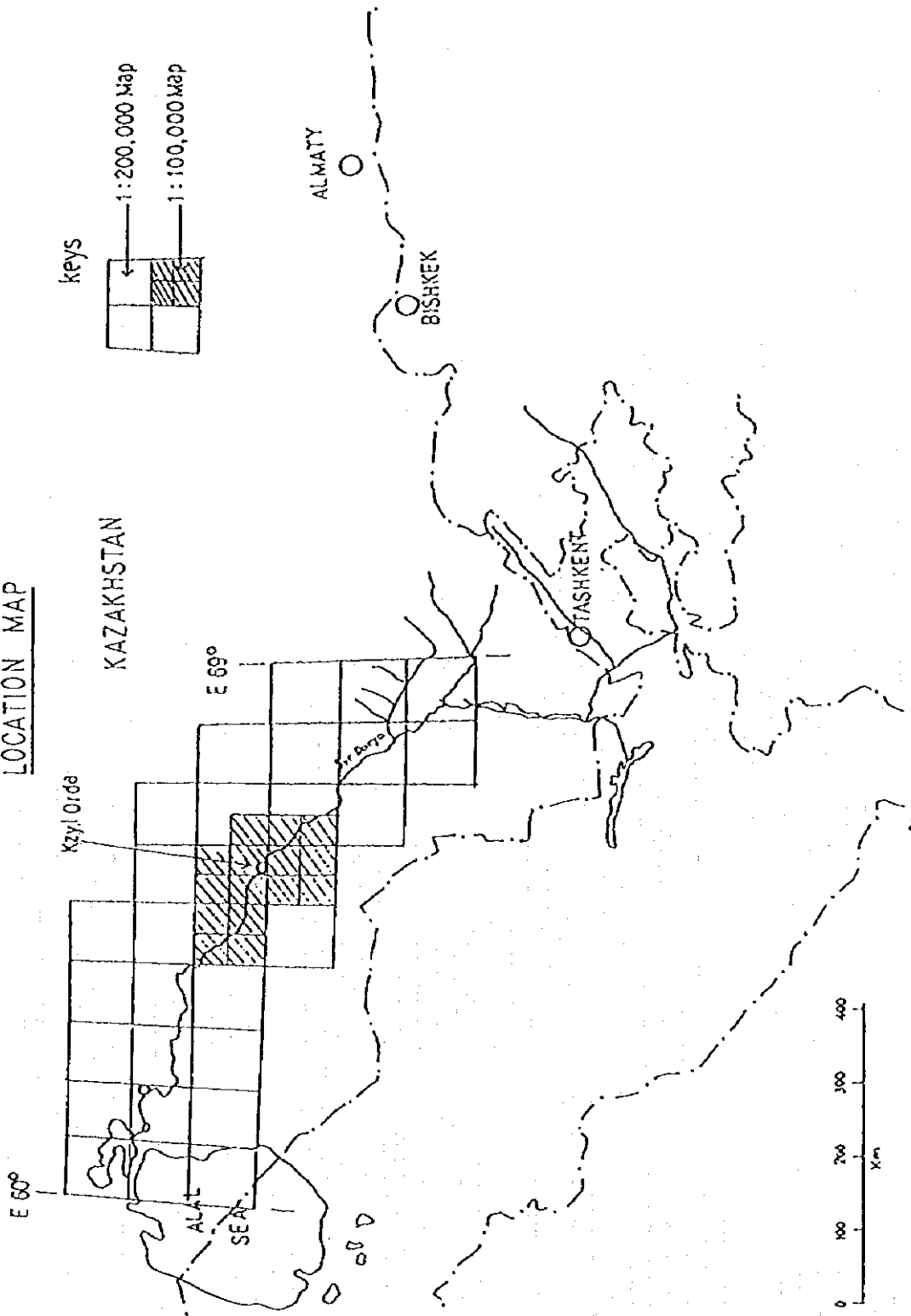


## TENTATIVE SCHEDULE

( WORK ITEMS )	(MONTH)	1	6	12	18	24	30	36
1,2,3		-----						
4			-----					
5,6,7,8,9,10				-----				
11					-----			
12,13,14,15,16							-----	

NOTE: --- FIELD WORK    — OFFICE WORK

LOCATION MAP



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ҚАРЖЫ МИНИСТРЛІГІ ЖАҢЫНДАҒЫ  
ШЕТЕЛ КАПИТАЛЫН ПАЙДАЛАНУ  
ЖӨНІНДЕГІ КОМИТЕТ



КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
ИНОСТРАННОГО КАПИТАЛА  
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ФИНАНСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

480091, Алматы қаласы,  
Абылайхан даңғылы, 93/95  
Тел.: 695151 Факс: 3272-696152

24.06.96 № 11-34-9-2/595  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Посольство Японии  
в Республике Казахстан

Комитет по использованию иностранного капитала при Министерстве финансов Республики Казахстан (КИИК) свидетельствует свое высокое уважение Посольству Японии в Республике Казахстан и имеет честь направить TOR( условия договора) к проекту " Срочное обновление государственной топографической карты в южном регионе Республики Казахстан"(К письму КИИК № 34-И-9-1/42 от 29.01.96г )

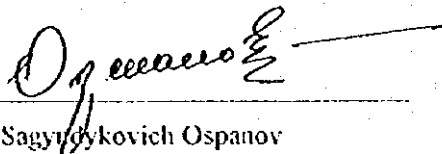
Комитет по использованию иностранного капитала при Министерстве финансов Республики Казахстан пользуется случаем чтобы возобновить Посльству Японии в Республике Казахстан свои уверения в высоком уважении.

Председатель

Б.Елеманов

MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE PREPARATION OF THE STUDY  
OF  
URGENT REVISION OF NATIONAL BASEMAP  
IN  
SOUTHERN AREA  
OF  
THE REPUBLIC OF KAZAKHISTAN  
AGREED UPON  
BETWEEN  
COMMITTEE OF LAND RESOURCES MANAGEMENT,  
MINISTRY OF AGRICULTURE  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ALMATY, APRIL 3, 1997



Bakhyt Sagyndykovich Ospanov  
Chairman,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture



Masatoshi Nagaoka  
Leader,  
Contact Mission  
Japan International Cooperation Agency

The Japanese Contact Mission (hereinafter referred to as "the Team"), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), and headed by Mr. Masatoshi Nagaoka, Director of Cartographic Department, Geographical Survey Institute, Ministry of Construction, visited the Republic of Kazakhstan from March 24<sup>th</sup> to April 3<sup>rd</sup>, 1997 in connection with Urgent Revision of National Basemap in Southern Area of the Republic of Kazakhstan (hereinafter referred to as "the Study").

The Team held a series of discussions on the outline of the Study with officials of the Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture (hereinafter referred to as "CLRM"), and other organizations concerned. A list of participants is given in Appendix-1.

Through these discussions, both sides agreed on the outline of the Study, and confirmed the following points:

1. The Team and The Government of Kazakhstan confirmed that the CLRM is the Kazakhstan Counterpart for the Study.
2. The Team required the CLRM to establish a Steering Committee as a interdepartmental coordinator, which will be consisted of members from various governmental organizations concerned, and the CLRM consented to the requirement.

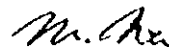
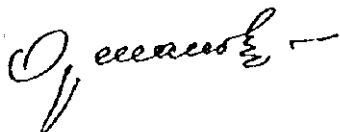
The Team and the CLRM agreed that the members of the Steering Committee will be decided before arrival of the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "S-W Mission"), and the CLRM will be secretariat for the Steering Committee.

3. The CLRM explained that the Study has the great importance to solve the environmental problems in the Aral Sea and Syrdar'ya Riverbasin. The Team took the importance of environmental research in the Study into consideration, and based on the requirement from the CLRM, proposed to prepare the following geographic data and the CLRM agreed to the proposal:

(1) Digital geographic data

"the contents and accuracy equivalent to those of the existing 1:100,000 maps"

The digital geographic data will be acquired from the existing 1:100,000 topographic maps, newly obtained satellite images and 1:50,000 aerial photographs. Although the horizontal control of the satellite images and aerial photographs will be basically carried out with the existing 1:100,000 topographic maps, GPS survey to establish horizontal ground controls may be carried out in necessary areas.



(2) Revision of the existing 1:100,000 topographic maps

Revised 1:100,000 topographic maps will be printed with the digital geographic data those contents and accuracy are equivalent to those of existing 1:100,000 maps.

(3) Digital geographic data

"the contents and accuracy equivalent to those of the existing 1:200,000 maps"

The digital geographic data will be acquired from the existing 1:200,000 topographic maps and newly obtained satellite images.

The Team promised to consider the possibility of the request from the CLRM to take new 1:50,000 aerial photographs along the Syrdar'ya river and use them for the preparation of digital geographic data. The CLRM showed the new aerial photography areas on the maps and submitted them to the Team. The maps are hereto attached as Appendix-2.

For the area where the existing 1:100,000 topographic maps have been revised, these digital geographic data will be used instead of 1:200,000 data. GPS survey to establish horizontal ground controls may be carried out in necessary areas.

(4) Digital land cover data

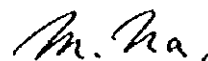
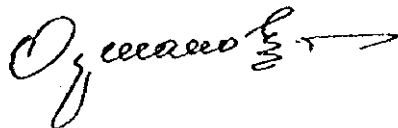
Interpretation of digital land cover data (land use, vegetation, water surface, etc.) will be carried out with Landsat satellite images by computer analysis and the time sequence data will be prepared.

4. In the course of execution of the Study, necessary technology transfer to the Kazakhstan counterpart personnel will be carried out by Japanese engineers.

5. The CLRM requested that Instruments and facilities, data and information used and obtained through the execution of the Study should be delivered to the CLRM after the completion of the Study. The Team promised to convey the request to the JICA Headquarters.

6. For the Study includes not only revision of the topographic maps but preparation of the digital geographic data, the Team proposed the change of title of the Study and CLRM agreed to the proposal. It was also agreed that the new title will be decided in the discussion with the SAW Mission which is tentatively scheduled in the end of May in 1997.

7. The Team required that the geographic data to be prepared by the Study will be open to the public on request and the CLRM agreed to the request.



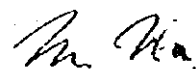


8. The Team required to the CLRM to outline the priority areas within the Study area and the CLRM submitted the areas map as shown in Appendix-3. It was agreed that farther discussion of the Study area will be done in Japan based on the priority areas map, and the Study area will be exactly decided by the discussion with the S/W Mission. It was also explained and agreed that consequently, the Study area could be decreased from the originally requested area.

The Team was informed that The Institute of Geography, Kazakhstan has a plan to establish geographic information system data base (GIS) in the areas of Aral Sea. So that the Team explained that the overlapping of the Study and the Plan should be avoided. The CLRM replied that the CLRM will examine the areas of the Plan and inform it to the Team through the Embassy of Japan within April 1997. In case there will be any overlapped areas, it will be deleted from the Study area.

9. The Team explained the outline of Undertaking of Kazakhstan side for the Study. The CLRM promised to ask for Coordination Committee for External Loans, Ministry of Finance to coordinate governmental organizations concerned to carry out the Undertaking before arrival of the S/W Mission.

10. The Minutes of Meeting were written in English and Russian, and their validity should be equivalent, in case of any doubt arises in writing, the English shall be the text.



## Attendants List

The Kazakhstan Side

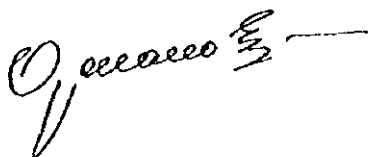
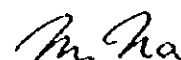
Mr. Bakhyt S. OSPANOV	Chairman, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Aleksandr P. SIZOV	First Deputy Chairman, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Abai Z. IKRANBEKOV	Deputy Chairman, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Vladimir V. KASIYANCHUK	Director, Cartography and Geodesy Department, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Ms. Nataliya V. PASCHENKO	Chief Specialist of Cartography, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Valerii I. YEPISHIN	Chief Specialist of License, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Vladimir P. BELOGLAVKO	Chief Specialist of Land Inspection, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Ms. Saltanat A. KOLIBAEVA	Chief Specialist of Land Inspection, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Vladimir P. DIDENKO	Chief Specialist, Cartography and Geodesy Department, Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. Abay N. AKHMETOV	Department of External Assistance Coordination, Committee for External Loans, Ministry of Finance

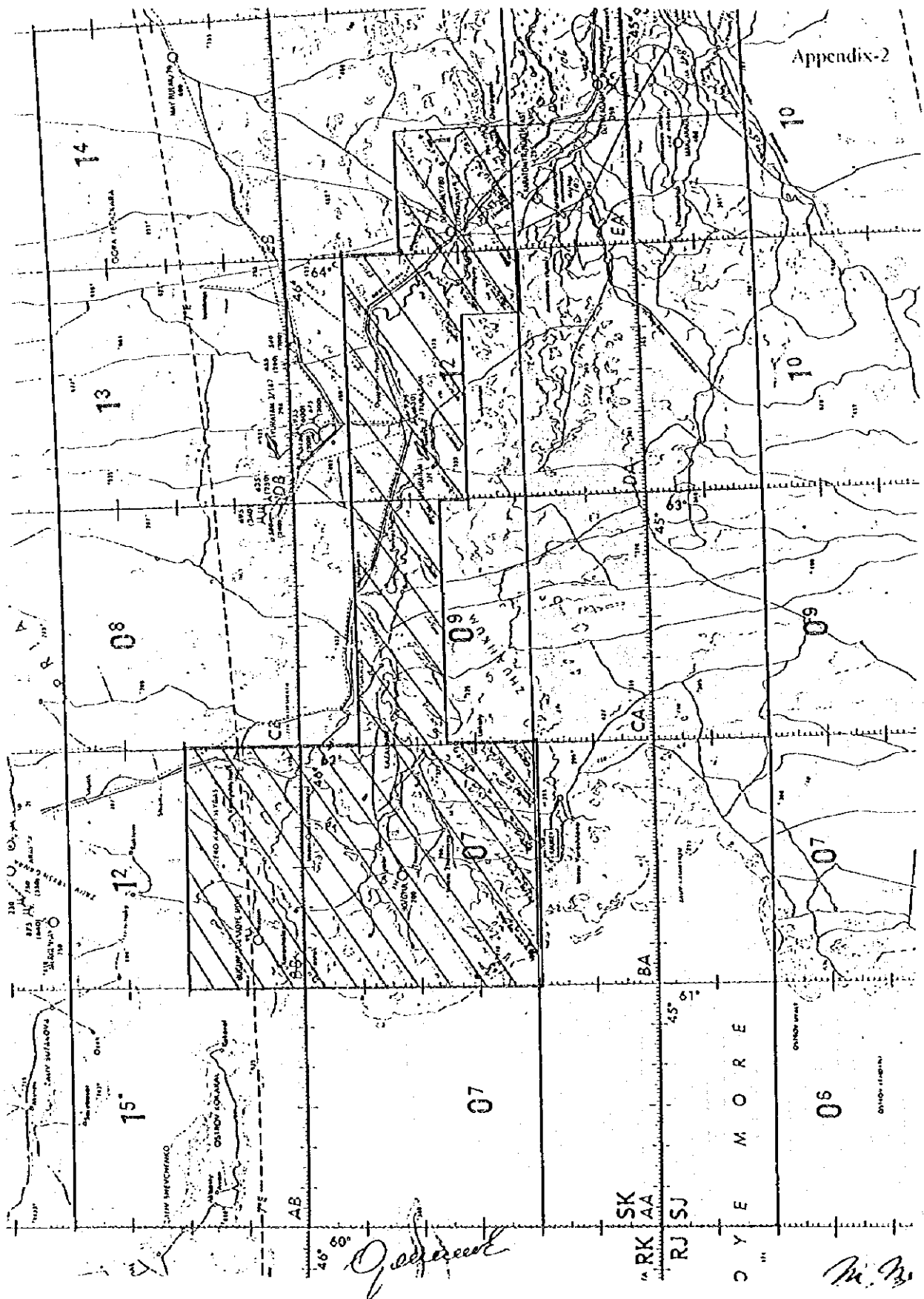
## (Technical Adviser)

Mr. Arystan F. MUKHAMEDGALIEV	Director, KARTINFORM
Mr. Seken R. OSPANOV	Director, ZHAMBYLGEODEZIYA
Ms. Tatiyana T. BADMAEVA	Chief Engineer, KARTOGRAFIYA
Mr. Pyotr G. TIMENKO	Chief Engineer, INZHIGEODEZIYA
Ms. Svetlana S. OZHIGOVA	Director, Central Cartographic and Geodetic Foundation
Mr. Valerii A. KHAN	Director, Aerial Photography Production, BURUNDAIAVIA

The Japanese Side

Mr. Masatoshi NAGAOKA	Leader, JICA Contact Mission
Mr. Yasuhiro FUKUSHIMA	Member, JICA Contact Mission
Mr. Shozo KAJIKAWA	Member, JICA Contact Mission
Mr. Tomoyuki KOSAWA	Member, JICA Contact Mission
Mr. Hajime GOTO	Member, JICA Contact Mission
Mr. Masami WATANABE	Member, JICA Contact Mission
Mr. Takashi SOMEYA	Member, JICA Contact Mission
Mr. Jim KATORI	Member, JICA Contact Mission
Mr. Yuichiro UOI	3 <sup>rd</sup> secretary, Embassy of Japan in Republic of Kazakhstan
Mr. Tomikazu INAGAKI	Senior Adviser on Japan's ODA Program Coordination Committee for External Loans, Ministry of Finance, Republic of Kazakhstan







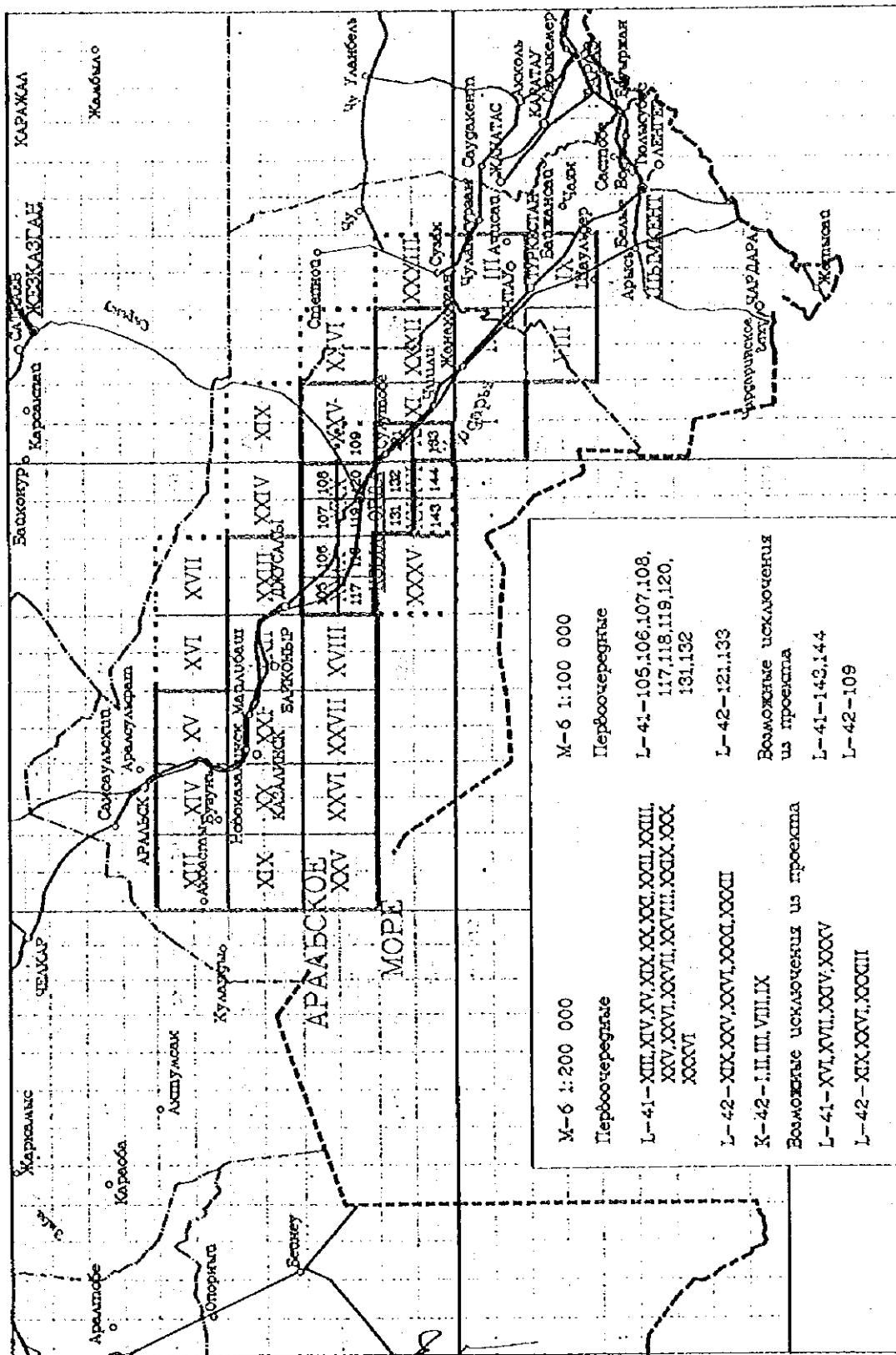
Appendix-2

**WARNING**  
 Aircraft landing upon Non-fires Flying  
 Territory may be fired on without warn-  
 ing. Consult NOTAMS and Flight Informa-  
 tion Publication for the latest air infor-  
 mation.

*Operation*

*M. R.*

Схема района срочного обновения государственной топографической карты в южном регионе Республики Казахстан



SCOPE OF WORK  
FOR  
URGENT ESTABLISHMENT OF NATIONAL BASIC GEOGRAPHIC DATA  
IN THE SOUTHERN AREA OF THE REPUBLIC OF KAZAKSTAN

AGREED UPON BETWEEN  
COMMITTEE OF LAND RESOURCES MANAGEMENT  
MINISTRY OF AGRICULTURE  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ALMATY, JUNE 19, 1997



Bakhyt Sagyndykovich Ospanov  
Chairman,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture



Masatoshi Nagaoka  
Leader,  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency



## 1. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Kazakstan (hereinafter referred to as "Kazakstan"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "Japan") decided to conduct "The Urgent Establishment of National Basic Geographic Data in the Southern Republic of Kazakstan (hereinafter referred to "the Study") in accordance with relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned in Kazakstan.

The Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture (hereinafter referred to as "CLRM"), the official agency responsible for survey and mapping in Kazakstan, shall act as an executing agency for to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and also as a coordination body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

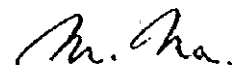

## 2. OBJECTIVES OF THE STUDY

In order to tackle the environmental problems along Syrdar'ya River basin towards the east bank of the Aral Sea, the objective of the Study is set as follows : i) to prepare the digital geographic data whose positional accuracy is corresponding to 1:100,000 topographic maps which covers approximately 21,000km<sup>2</sup>, ii) to prepare the 1:100,000 topographic maps using the former data, iii) to prepare the basic digital geographic data whose positional accuracy is corresponding to 1:200,000 topographic maps which cover approximately 150,000km<sup>2</sup> and iv) to prepare the chronological digital land cover data approximately covering 150,000km<sup>2</sup>.

## 3. STUDY AREA

Following geographic data shall be prepared and the approximate covering areas are shown on the Appendix-1. Positional accuracy of the following digital data is corresponding to the scale of the existing topographic maps shown in the round brackets.

(1) Digital geographic data (1:100,000)	21,000km <sup>2</sup>
(2) Digital geographic framework data (1:200,000)	150,000km <sup>2</sup>
(3) Chronological digital land cover data	150,000km <sup>2</sup>



#### 4. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study will cover the following items.

(1) Aerial photographs

1:50,000 aerial photographs shall newly be taken covering the approximate area of 150,000km<sup>2</sup>.

(2) Preparation of digital geographic data whose positional accuracy is corresponding to existing 1:100,000 topographic maps covering the approximate area of 21,000km<sup>2</sup>

(2)-1 Digital geographic data

The digital geographic data will be acquired from the newly obtained satellite images and 1:50,000 aerial photographs, referring to the existing 1:100,000 topographic maps.

(2)-2 Horizontal control and GPS Survey

The horizontal control of the satellite images and aerial photographs will basically be carried out on the existing 1:100,000 or 1:50,000 topographic maps. GPS survey, however, to establish horizontal ground controls may be carried out in necessary areas.

(3) Preparation of the printed 1:100,000 topographic maps

Revised 1:100,000 topographic maps shall be printed with the digital geographic data whose contents and accuracy are nearly equivalent to those of existing 1:100,000 maps.

(4) Preparation of digital geographic framework data whose positional accuracy is corresponding to the existing 1:200,000 topographic maps covering the approximate area of 150,000km<sup>2</sup>


(4)-1 Digital geographic framework data

The digital geographic framework data which covers approximately 150,000km<sup>2</sup> will be acquired from the newly obtained satellite images, referring to the existing 1:200,000 topographic maps, as well as the newly taken aerial photographs.

As for the area where the existing 1:100,000 topographic maps have been digitized, these digital geographic data will effectively be applied instead of 1:200,000 data.

(4)-2 Horizontal control and GPS survey

The horizontal control of the satellite images and aerial photographs will basically be carried out on the existing 1:100,000 or 1:50,000 topographic maps. GPS survey, however, to establish horizontal ground controls may be carried out in necessary areas.



(5) Preparation of chronological digital land cover data covering 150,000km<sup>2</sup>

Interpretation of digital land cover data (land use, vegetation, water surface, etc.) will be carried out by use of existing maps and satellite images by computer analysis, through which the chronological data, being chosen in some three times around the 1950s, the 1970s and the latest, shall be prepared. The availability of the usable maps in 1950s and 1970s, however, is expected to be limited, data sources shall possibly be alterable. Some thematic maps such as geological maps, soil maps and vegetation maps etc. shall effectively be utilized to be digitized.

## 5. STUDY SCHEDULE

The whole study shall be conducted in accordance with the attached tentative schedule.

(Appendix -2)

## 6. REPORT AND FINAL PRODUCTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and Russian every fiscal year and final products to Kazakstan.

(1) Plan of Operation 1

20 Copies : at the commencement of the Study

(2) Plan of Operation 2

20 Copies : the second fiscal year

(3) Plan of Operation 3

20 Copies : the third fiscal year

(4) Final Report

50 Copies : At the end of the Study

(5) Digital Geographic Data

100 copies of each digital geographic data file (eg. CD-ROM) shall be prepared as follows :

i) Digital geographic data whose positional accuracy is corresponding to the existing

1:100,000 topographic maps

ii) Digital geographic framework data whose positional accuracy is corresponding to the

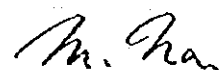
existing 1:200,000 topographic maps

iii) Chronological digital land cover data

(6) Printed 1:100,000 topographic maps

500 Copies : at the end of the Study

(7) Negative films of 1:50,000 scale aerial photographs



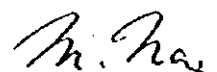

## 7. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF KAZAKSTAN

7-1. To facilitate smooth conduct of the Study, Kazakstan shall take the following necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Team ;
- (2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Kazakstan for the duration of their assignments therein and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) to exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the Republic of Kazakstan for the conduct of the Study;
- (4) to exempt the members of the Team from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowance paid to the members of the Study Team for their services in connection with implementation of the Study;
- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Kazakstan from Japan in connection with the implementation of the Study.
- (6) to secure permission for entry into private properties and restricted areas for the implementation of the Study when appropriate procedures are taken;
- (7) to secure permission for the Team to take all data and documents including topographic maps, original manuscripts, aerial photos related to the Study out of the Republic of Kazakstan;
- (8) to secure necessary permission for aerial photographing by registered domestic aircraft and for the use of the airports for the implementation of the Study;
- (9) to provide the medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Team.

7-2. Kazakstan shall bear claims, if any arises, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

7-3. CLRM shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.



7-4. CLRM shall, at its own expense, provide the Team with the following items, in connection with other organizations concerned:

- (1) available data and information related to the Study;
- (2) counterpart personnel;
- (3) Suitable office space with necessary equipment in Almaty;
- (4) vehicles with drivers;
- (5) credentials or identification cards;
- (6) administrative and technical support
- (7) information on necessary administrative boundaries and geographical names to be shown on the maps. The correctness of such information is the responsibility of CLRM

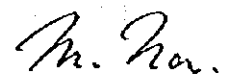
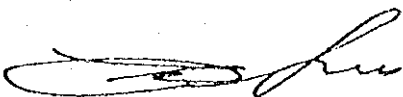
#### 8. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

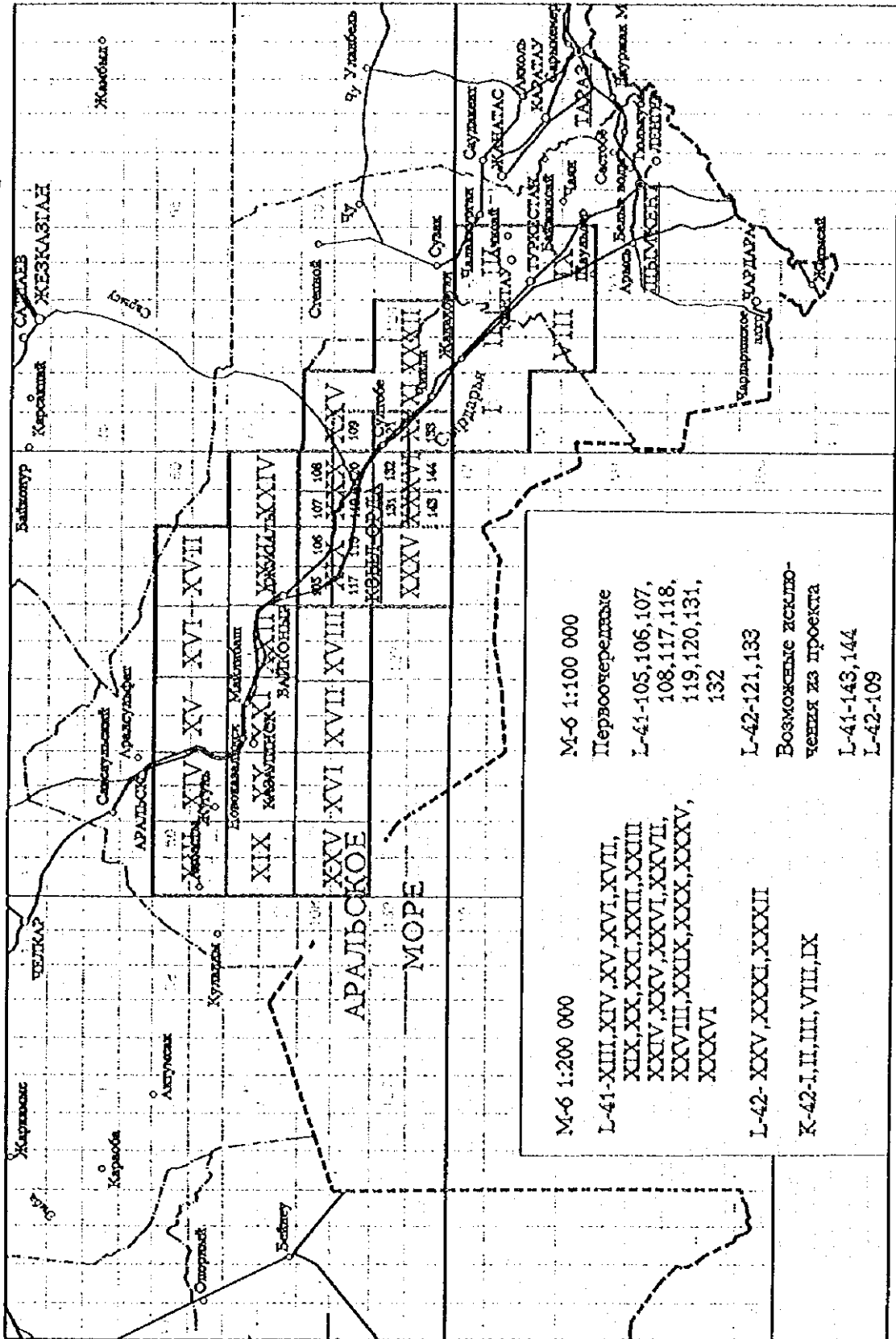
- (1) to dispatch, at its own expense, the Team to the Republic of Kazakstan; and
- (2) to pursue technology transfer to the Kazakstan counterpart personnel in the course of the Study.

#### 9. CONSULTATION

CLRM and JICA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



Приложение 1



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Appendix-2

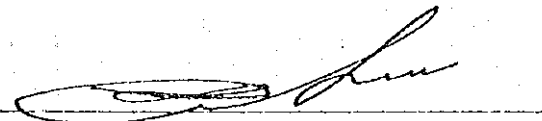
TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

	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
Work in Kazakhstan																												
Work in Japan																												
Report and Final Products																												

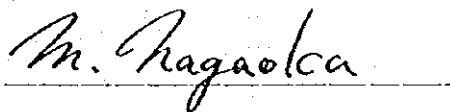
MINUTE OF MEETING  
UPON  
SCOPE OF WORK  
FOR  
URGENT ESTABLISHMENT OF NATIONAL BASIC GEOGRAPHIC DATA  
IN SOUTHERN AREA OF KAZAKSTAN

AGREED UPON BETWEEN  
COMMITTEE OF LAND RESOURCES MANAGEMENT  
MINISTRY OF AGRICULTURE  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ALMATY, JUNE 19, 1997



Bakhyt Sagyndykovich Ospanov  
Chairman,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture



Masatoshi Nagaoaka  
Leader,  
Preparatory Study Team,  
Japan International Cooperation Agency



The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as the "Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Masatoshi NAGAOKA (Director of Cartographic Department, Geographical Survey Institute, Ministry of Construction) visited the Republic of Kazakstan from 9th to 20th of June 1997 in response to the request of the Government of the Republic of Kazakstan (hereinafter referred to as "the Government") to conduct the preparatory study for "Urgent Establishment of National Basic Geographic Data in the Southern Area of the Republic of Kazakstan" (hereinafter referred to as "the Study").

The Team exchanged the views and had a series of discussions with representatives of the Committee of Land Resources Management, Ministry of Agriculture (hereinafter referred to as CLRM) and other organizations concerned (See Appendix-1 for the attendants list).

Through the discussions, both sides have completed the Scope of Work for the full-scale study and confirmed the following points associated with the implementation of the Scope of Work.

1. Amendment of the project title

It was agreed that the title of the Study be amended to read "The Urgent Establishment of National Basic Geographic Data in the Southern Area of the Republic of Kazakstan".

2. Inclusion of military related facilities in the Study area

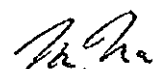
CLRM made agreements with organizations concerned that the Study area will cover military related facilities such as Baikonur Space Base, and confirmed the security of the JICA Team in the implementation of the study. However, as for Baikonur Space Base, it was confirmed that some parts of the facilities are to be excluded from the topographic data.

3. Contents of the study

(1) Contents of the Study

The Scope of the Study was agreed between both sides as stated in the text of the Scope of Work. In addition, both sides agreed to the following points to specify the output of the Study.

i) In terms of the amounts of geographic information, the digital geographic data to



be prepared will not exactly equivalent to that of the existing topographic maps, since the Study focuses upon the interpretation of the newly obtained satellite images and the aerial photographs in order to acquire the up-to-date digital geographic data, with referring to the existing maps from which basic data such as contour lines will be acquired. Further geographic data will be added and digitized upon the provision of the information from the Kazakstan side.

ii) The follow-up field survey to make clear unidentified topographic objects in the satellite images or aerial photographs, will be limited within the sampling field survey to establish the interpretation keys, instead of depending on the conventional detailed field survey.

iii) Map specification will apply correspondingly to the former USSR's manual. Map symbols, however, will be compiled to be adapted for computerization, while applying correspondingly to the former USSR's regulations.

( 2 ) Chronological digital land cover data

CLRM agreed that the contents of the digital data will be alterable depending upon the availability of the existing materials.

4. Steering Committee(Counterpart Personnel)

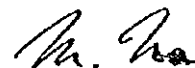
CLRM promised to establish the Steering Committee which includes some other concerning organizations as stated in the text of the Minutes of Meeting exchanged between both sides on the 3rd of April 1997. CLRM, also, promised that the future discussions with the whole scale Study Team will be held in Almaty, even after the capital is relocated to Akmola.

5. Vehicles

CLRM explained the difficulty of provision of the vehicles, and the Team promised to convey the situation to JICA Headquarter.

6. Office space and the provision of the equipments

CLRM promised to provide the office space with furniture such as desks and telephones etc for the whole scale Study Team.



#### 7. Technology transfer

(1) CLRM requested that Kazakstani counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote an effective technology transfer. The Team promised to convey this request to JICA Headquarter.

(2) CLRM requested that the equipments or materials utilized in the implementation of the Study in Kazakstan shall be transferred to Kazakstan side after the completion of the Study in order to promote the effective technology transfer. The Team promised to convey this request to JICA Headquarter.

#### 8. Local work

CLRM requested that possible work of the Study is carried out in Kazakstan. The Team promised to convey this request to JICA Headquarter.

#### 9. Information disclosure

Both sides agreed that all the final products of the Study, ie. the digital data, printed maps, and aerial photographs as well as the negative films shall be disclosed not only in Kazakstan but also in world wide, especially to the international organizations operating in Kazakstan and neighbouring countries, since these materials will be highly useful information for the organization tackling the environmental issue related to the Aral Sea.

#### 10. Others

The Minutes of Meeting were written in English and Russian, and their validity shall be equivalent. In case any doubt should arise in writing, the English shall be the text.



Attendants List

1. Attendants to the Scope of Work discussions

(1) The Kazakstan Side

Mr. Bakhyt S. OSPANOV

Chairman,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture

Mr. Aleksandr P. SIZOV

First Deputy Chairman,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture

[Member of the Steering Committee]

Mr. Valerii I. YEPISHIN

Chief Specialist of License,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture

Mr. Vladimir P. BELOGLAVKO

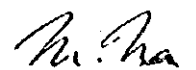
Chief Specialist of Land Inspection,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture

Ms. Saltanat A. KOLBAEVA

Chief Specialist of Land Inspection,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture

Mr. Seric MAHADIL

Chief Specialist of Geodesy and Mapping  
Inspection,  
Committee of Land Resources Management,  
Ministry of Agriculture



Mr. Igor SULEIMANOV

Head of Technology Division,  
Ministry of Ecology and Bioresources

[Technical Advisor, Member of the Steering Committee]

Mr. Arystan F. MUKHAMEDGALIEV     Director, KARTINF ORM

Mr. Seken R. OSPANOV

Director, ZHAMBYLGEODEZIYA

Ms. Tatiyana T. BADMAEVA

Chief Engineer, KARTOGRAFIYA

Mr. Valerii A. KHAN

Director, Aerial Photography Production,  
BURUNDAIAVIA

[Observers]

Mr. Tomikazu INAGAKI

Senior Adviser on Japan's ODA Program  
Coordination Committee for External Loans,  
Ministry of Finance

Mr. Akhmetkali MEDEVOV

Professor,  
Institute of Geography, Academy of Science

Ms. Galina GELDYEVA

Professor, Chief of Landscape Laboratory,  
Institute of Geography, Academy of Science

Ms. Sharapiya KAK IMOVA

Chief Expert,  
Coordination Committee for External Loans  
Ministry of Finance

Mr. Lev F. SPIVAK

Director, Doctor of Science,  
Remote Sensing Center



(2)The Japanese Side

[JICA Team]

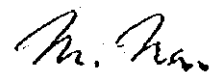
Mr. Masatoshi NAGAOKA	Leader, JICA Preparatory Study Team
Mr. Yasuhiro FUKUSHIMA	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Kiyoto HAYASHI	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Shiro NAKASONE	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Takashi SOMEYA	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Jun KATORI	Member, JICA Preparatory Study Team

[Observer]

Mr. Yuichiro UOI	3 <sup>rd</sup> secretary, Embassy of Japan in Republic of Kazakstan
------------------	---

2. Other members of the Steering Committee

Ms. Gulnar TANKIBAEBA	Division Chief, Coordination Committee of External Loans, Ministry of Finance
Mr. Igor MALKOVSKII	Deputy Director, Institute of Geography, Academy of Science
Dr. Natalia P. OGAR	Head of Laboratory of Geobotany, Institute of Botany and Phytointroduction, Ministry of Science, Academy of Science



QUESTIONNAIRE

Prepared

by

JICA Contact Mission Team

for

Urgent Revision of National Base map in Southern Area of the Republic of Kazakhstan

March 1997

Japan International Cooperation Agency (JICA)

This Questionnaire is prepared by the Contact Mission Team (hereinafter referred to as Team) in charge of the Preparatory Study (hereinafter referred to as the Study) for Urgent Revision of National Base map of Southern Kazakhstan so as to obtain the relevant basic information and data for the Study.

Please try to answer all the questions in English and also attach the relevant materials, ideally in English, if available.

It would be highly appreciated if you could prepare all the answers in advance for the Team's arrival in Kazakhstan, since it is extremely important to smooth the progress of the Study. The further inquiries are to be made by the Team, based upon the prepared answers and materials.

The Team hopes that this mission is going to bring both sides the fruitful result. Thank you very much for your sincere cooperation.

#### [HOW TO ANSWER THE QUESTIONNAIRE]

##### GENERAL DIRECTION

- i) Answers are not necessarily over-described, but requested to be brief and precise.

##### AVAILABILITY

- i) Please write down ✓ in the appropriate blank for the data/materials if available.
- ii) If the materials are attached, please write down ✓ in the appropriate blank. If not, but available, please write where to obtain them.

##### TITLE OF MATERIALS

- i) Please write down the title of the materials if available.
- ii) Indication of the English title is highly appreciated, so that the contents would be easily understood by the Team.



**[General]**

Question 1. Back ground of the T.O.R

The Team would like to receive the general explanation or the information concerned upon the back ground of the T.O.R. at the occasion of the first discussion. Please be prepared to cover the following articles.

- (1) Background and priority of the Project
- (2) Conditions of existing maps and aerial photographs
- (3) Actions/ discussions having been undertaken / being undertaken between the Government and international organizations (such as World Bank, UNDP etc.) in connection with this project
- (4) Budgetary / Manpower / survey equipment situations of Survey Department of Kazakhstan for the past five years.
- (5) Details of existing and on-going mapping / survey project

[AVAILABILITY OF DATA / INFORMATION]

Question 2. Socio-economic indicators and existing plans

ITEMS OF NECESSARY DATA / INFORMATION	AVAILABILITY		TITLE OF MATERIALS
	AVAILABILITY	ATTACHED / IF NOT, WHERE TO OBTAIN	
<p>1. Latest socio-economic indicators</p> <p>(1) Population</p> <p>(2) GDP and macro-economy</p> <p>(3) Foreign trade balance</p> <p>(4) Environmental Pollution</p>			
<p>2. Existing development plans / study report</p> <p>(1) Economic / industrial development</p> <p>(2) National or regional development</p> <p>(3) Agricultural development</p> <p>(4) Environmental study</p>			
<p>3. Outline of official assistance programmes from other international organizations (eg: World Bank, UNDP)</p>			

Question 3. Government / Counterpart Organization

ITEMS OF NECESSARY DATA / INFORMATION	AVAILABILITY		TITLE OF MATERIALS
	AVAILABILITY	WHERE TO OBTAIN / PROVIDED	
<p>4. Organizational structure of Government                      (1) Central Government                      (2) Regional Government                      (3) Counterpart Agency</p>			
<p>5. Annual Budget                      (1) Latest annual national and regional budget by sector                      (2) Public investment by sector                      (3) Latest annual budget allocated for the Counterpart Agency</p>			

Question 4. Technical data / information

ITEMS OF NECESSARY DATA / INFORMATION	AVAILABILITY		TITLE OF MATERIALS
	AVAILABILITY	WHERE TO OBTAIN / PROVIDED	
<p>6. Maps</p> <p>(1) Existing maps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• topographic map</li> <li>• land use map</li> <li>• geological and soil map</li> <li>• vegetation map</li> <li>• natural conservation area map</li> <li>• other subjective maps</li> </ul> <p>(2) Descriptions of the existing maps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• index of the maps</li> <li>• scale</li> <li>• covering area</li> <li>• date produced or revised</li> </ul> <p>(3) Laws, regulations of map and aerial photos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obligatory permission to take out of the country</li> <li>• approximate time estimated to obtain permission</li> </ul> <p>(4) Personnel supervising maps</p> <p>(5) Price of maps and photographs</p> <p>(6) List of the places whose names revised after independence</p> <p>7. Aerial photography</p> <p>(1) Existing aerial photos for the proposed area</p> <p>(2) Air plane</p> <p>(3) Aerial camera</p> <p>(4) Aerial photographer</p> <p>(5) Airport base</p> <p>(6) Facilities for aerial photo processing</p> <p>(7) Appropriate season for aerial photography</p>			

Question 4. Technical data / information (following from the previous page)

ITEMS OF NECESSARY DATA / INFORMATION	AVAILABILITY		TITLE OF MATERIALS
	AVAILABILITY	WHERE TO OBTAIN / PROVIDED	
<p>8. Available equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) EDM, theodolite, level, etc</li> <li>(2) Plotter</li> <li>(3) Computer</li> <li>(4) GPS receiver, processor</li> <li>(5) Digital mapping facilities</li> <li>(6) Geographic Information System (GIS)</li> <li>(7) Photo laboratory</li> <li>(8) Map printing facility</li> </ul>			
<p>9. Horizontal and vertical ground controls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Existing horizontal ground controls network <ul style="list-style-type: none"> <li>• networks index</li> <li>• location map</li> <li>• descriptions</li> </ul> </li> <li>(2) Existing vertical ground controls network <ul style="list-style-type: none"> <li>• networks index</li> <li>• location map</li> <li>• description of the points</li> </ul> </li> <li>(3) Geodetic surveyor <ul style="list-style-type: none"> <li>• name of the agency</li> <li>• charge for deployment</li> </ul> </li> </ul>			

Question 4. Technical data / information (following from the previous page)

ITEMS OF NECESSARY DATA / INFORMATION	AVAILABILITY		TITLE OF MATERIALS
	AVAILABILITY	WHERE TO OBTAIN / PROVIDED	
<p>10. Consultants and surveyors                      (1) Topographic surveyors                      (2) Soil exploration, geological survey                      (3) Environmental survey</p> <p>11. Cost standards for the survey and mapping unit prices of :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerial photography</li> <li>• Ground control</li> <li>• GPS survey</li> <li>• Traversing and leveling</li> <li>• Field identification</li> <li>• Photogrammetric mapping</li> <li>• Aerial triangulation</li> <li>• Photogrammetric plotting</li> <li>• Editing and drawing</li> </ul>			

Question 5. Other related information

ITEMS OF NECESSARY DATA / INFORMATION	AVAILABILITY		TITLE OF MATERIALS
	AVAILABILITY	WHERE TO OBTAIN / PROVIDED	
12. Undertakings (1) Approval of use of radio call equipment (2) Vehicles (3) Rent of office space (4) Restrictions or constraints of this projects			

添付資料；収集資料一覧表

番号	資料名称	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称又は 発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	備考
1	10万分の1地形図			オリジナル	14	ソ連地図測地局	購入	
2	20万分の1地形図			オリジナル	29	ソ連地図測地局	購入	
3	カザフスタン南部アトラス地図帳	A3	17	オリジナル	1	ソ連地質省他	購入	露語
4	対象地域の10万分の1地形図の所在情報	A4	4	コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	
5	対象地域の20万分の1地形図の所在情報	A4	5	コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	
6	航空写真索引図	A4	4	コピー (彩色)	1	土地資源管理委員会	寄贈	
7	航空写真索引図	A4	3	コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	
8	アララ海地域へのUNEPの援助の概要	A4	18	コピー	1	UNDP	寄贈	英語
9	アララ海沿岸地域エコロジーマップ	A0折り		オリジナル	1	UNDP	寄贈	露語
10	クジラルオ州10万分の1図索引図			コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	
11	「カザフスタン」作成数値地図の「ソフト」出力例		3	コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	
12	土地資源管理委員会組織図	A3	1	オリジナル	1	土地資源管理委員会	寄贈	露語
13	国営企業一覧	A3	7	コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	
14	衛星画像による国境行政区分図	A4	1	コピー	1	宇宙研究所	寄贈	
15	カザフスタン共和国行政区分図		2	オリジナル	1	土地資源管理委員会	寄贈	
16	「カザフ・バシキル」社会主義共和国173巻1巻：自然条件と資源	A3	81	オリジナル	1	ソ連地理測地局	購入(165\$)	露語
17	「カザフ・バシキル」社会主義共和国173巻2巻：社会経済条件・歴史	A3	92	オリジナル	1	ソ連地理測地局	購入(165\$)	露語
18	カザフスタン共和国投資ガイド	A3	13	コピー	1	対外借款委員会	寄贈	英語
19	カザフスタン共和国対外援助要約	A4	16	コピー	1	対外借款委員会	寄贈	英語
20	カザフスタン共和国経済アータラント	A4	3	コピー	1	対外借款委員会	寄贈	英語
21	アララ海周辺地域の健康に関する報告	A4	10	コピー	1	宇宙研究所	寄贈	英語
22	科学アカデミー宇宙研究所パンフレット	A4	29	コピー	1	宇宙研究所	借用コピー	英語
23	世銀のプログラム進捗報告	A4	3	コピー	1	世銀	寄贈	英語
24	ロシア連邦及び周辺諸国の土壌図 (1/400万)		4	オリジナル	1	地図販売店 (ジル)	購入	露語
25	カザフスタン及び中央アジアの植生図 (1/250万)		3	オリジナル	1	地図販売店 (ジル)	購入	露語・英語
26	「カザフ」共和国土地所有及び土地利用区分図 (1/150万)		6	オリジナル	1	地図販売店 (ジル)	購入(60\$)	
27	「カザフ・バシキル」社会主義共和国土壌図 (1/250万)		2	オリジナル	1	地図販売店 (ジル)	購入(25\$)	露語・英語
28	クジラルオ州土地利用区分図	A3×2	1	コピー	1	地理学研究所	寄贈	
29	「カザフ」共和国科学アカデミー報告：生物学編1996年3号	B5	92	オリジナル	1	土壌学研究所	寄贈	露語
30	アララ海沿岸部の土壌分布模式図	A4他	図1枚他	オリジナル	1	土壌学研究所	寄贈	露語
31	エコロジー研究所概要	A4	2	オリジナル	1	土壌学研究所	寄贈	露語
32	地形図作成ガイドライン (1/2.5万、1/5万、1/10万)	B5	131	オリジナル	1	エコロジー研究所	寄贈	露語
33	地形図のための地図記号 (1/2.5万、1/5万、1/10万)	B5	91	オリジナル	1	土地資源管理委員会	寄贈	露語
34	地形図作成ガイドライン (1/20万、1/50万)	B5	167	オリジナル	1	土地資源管理委員会	寄贈	露語
35	地形図のための地図記号 (1/20万、1/50万)	B5	56	オリジナル	1	土地資源管理委員会	寄贈	露語
36	気象データ (1977-1991年) (1/20万、1/50万)	A4	5	オリジナル	1	水利気象局気候部	購入(170\$)	露語
37	現在の「カザフ」国境の「エコシステム・マップ」	A4	6	コピー	1	植物学研究所	寄贈	英語
38	対象地域の1950年代・1970年代の1/10万、1/20万地形図リスト	A4	6	コピー	1	土地資源管理委員会	寄贈	露語











JICA