

付 属 資 料

1. 要請書
2. 短期調査(第1次)報告書(協議議事録を含む)
3. 短期調査(第2次)報告書(協議議事録を含む)
4. 短期調査(第3次)報告書
5. R/D及び協議議事録
6. プロジェクト・ドキュメント (英文)

1. 要請書

SUMMARY OF TOR (Terms of Reference)

Category	Project-Type Technical Cooperation (X) Aftercare () Dispatch of Experts' Team () Joint Study Project ()
Project Title	CENTER FOR DIGITAL PROCESSING OF IMAGES CHARACTERIZATION OF GEOLOGICAL MATERIALS
Executing Agency	Name: General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA) Location: Balgat-ANKARA Distance from main city: 6 km
Upper Organization	State Ministry Responsible for Mining
Outline of activities of Executing Agency (Status, authority, contents of activities, budget, etc.)	MTA is a state organization founded by the special law in 1935. According to its foundation law MTA has a judicial personality, it is directed according to the rules of law and trade procedures.
Background of project	Since 1935, MTA carried out many geological exploration programs within Turkey and many multinational programs with foreign countries. However, for the application of some projects, there is a need for new techniques. That's why, MTA requests to carry out a technical cooperation project on Remote Sensing with JICA.
Objectives and brief information on project (as detailed as possible)	The objectives of this projects; a) New techniques on digital image processing, b) New techniques on remote sensing analysis, c) New techniques on GIS about mineral exploration and enviromental investigation, d) Re-organized Remote Sensing Center of MTA (RSC of MTA).
Number of the proposed Japanese experts and their fields	a) Image/GIS digital processing expert (1) b) Computer network expert (1) c) Mining geology expert (1)
Number of counter-part trainees and their fields	a) Image/GIS digital processing (7) b) Computer network (1) c) Mining geology (2) d) Enviromental investigations (2)

<p>Main items of necessary equipments and their amount</p>	<table border="0"> <tr> <td>Hardware</td> <td>Software</td> </tr> <tr> <td>EWS-Unix-4</td> <td>Image processing-EWS-1</td> </tr> <tr> <td>Desktop PC-Windows-10</td> <td>GIS-EWS Module-EWS-1</td> </tr> <tr> <td>Scanner-A3-2</td> <td>Spectrometer-windows-2</td> </tr> <tr> <td>Digitizer - AO-2</td> <td>GPS-5</td> </tr> <tr> <td>Plotter-AO-2</td> <td>PC module,1,2,3 -2</td> </tr> <tr> <td>Printer-Ink Jetcolor-1</td> <td></td> </tr> </table>	Hardware	Software	EWS-Unix-4	Image processing-EWS-1	Desktop PC-Windows-10	GIS-EWS Module-EWS-1	Scanner-A3-2	Spectrometer-windows-2	Digitizer - AO-2	GPS-5	Plotter-AO-2	PC module,1,2,3 -2	Printer-Ink Jetcolor-1	
Hardware	Software														
EWS-Unix-4	Image processing-EWS-1														
Desktop PC-Windows-10	GIS-EWS Module-EWS-1														
Scanner-A3-2	Spectrometer-windows-2														
Digitizer - AO-2	GPS-5														
Plotter-AO-2	PC module,1,2,3 -2														
Printer-Ink Jetcolor-1															
<p>Present situation of facilities of the project</p>	<p>Infrastructure exists in RSC of MTA, that has an area of 8x22 (176) square meters. In this area, there are five workstations, two PCs, two plotters, two scanners, two table digitizers, two digital image libraries, one tape unit and twelve tables for technical staff.</p>														
<p>Names and positions of counter-part organization</p>	<p>General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA) – State Company-Exploration, Evaluation. Metal Mining Agency of Japan (MMAJ)</p>														
<p>Present situation of budget allocation for counter-part organization</p>	<p>MTA will contribute the budget for remodelling of physical space of MTA for JICA equipment offices of the experts of the Japanese part and equipment maintenance.</p>														
<p>Relationship concerned with Japanese cooperation</p>	<p>MTA-NED (Nikko Exploration and Development)-ERSDAC (Earth Remote Sensing Data Center) Joint Remote Sensing Project is being carried out.</p>														
<p>Cooperation with other countries or other organizations</p>															
<p>Priority among possible candidate project for FY 1999</p>	<p>MTA gives the priority to the project "Center for Digital Processing of Images and Characterization of Geological Materials" among possible candidate projects for FY 1999.</p>														

**REQUEST
FOR TECHNICAL CO-OPERATION
FROM THE JAPANESE GOVERNMENT**

**PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION PLAN
(Duration 5 years)**

**PROJECT
CENTER FOR DIGITAL PROCESSING OF IMAGES**

2000

MTA

MADEN TETKİK ve ARAMA

TABLE OF CONTENTS

Preface	1
1. Background and justification of the request for technical cooperation.....	1
2. Turkey institutions that participate; Remote Sensing Center (RSC) division of MTA	2
2.1. Remote sensing activities in MTA	2
2.2. The Projects Completed	2
2.2.1. Exploration Projects	2
2.2.2. Environmental Projects	2
2.2.3. The Projects Planned	2
3. Relevance of the project	3
4. Objective of the Center	3
5. Organization and administration of the Center.....	4
5.1 Organization	4
5.2 Roles in the Center establishment	4
5.2.1 Direction	4
5.2.2 Administration Committee of the Center	4
5.2.3 Japanese-Turkish coordination committee	4
6. Budget	4
6.1 Contribution of MTA	4
6.2 Contribution of JICA.....	4
7. Infrastructure	5
8. Project Activities	5
8.1 Teaching	5
8.2 Research	5
9. Request for Japanese co-operation	5
9.1 Experts	5
9.1.1 Long term experts.....	5
9.1.2 Short term experts	5
9.2 Equipment	5
9.2.1 Content of the Equipment Requested	6
10. Turkish persons from MTA who will participate in the Center	6
10.1. Managers and Researchers.....	6

Preface

The Republic of Turkey abounds in various kinds of mineral resources, which has contributed to the development of Turkey as a modern nation. The complicated geological situation, however, has prevented the nation from smooth development of these resources such as base metals, gold, antimony, and chrome. Mineral deposits outcropping on the surface have been already developed, therefore, it is apparent that discovery and development of buried deposits applying high technology for exploration is a pressing need.

On the other hand, sufficient water supply is necessary for production activities of mineral resources; therefore, estimation of available water resources is essential for the future activity. Metal refining processes, specially, release many kinds of gasses and liquids, which are required to monitor to fit environmental protection standards. It is the worldwide trend to protect the natural environment these days, especially it is forced since the Chernobyl accident.

Recently, the potential for oil resources in Turkey is paid attention, and requirement for regional topographic and geological detailed investigations in the potential districts is urged by the public.

One of the high technology measuring this kind of situation is the remote sensing technology, which has been continuously developed for the recent two decades. Platforms on their orbits have been exploring the whole area of the earth-surface, and their diagnostic capability has been improved year by year. Images created by the equipment are utilized for geological investigation, identification of potential areas of natural resources, exploration of water resources, environmental impact surveys etc.

Due to above-mentioned reasons, it is important that MTA of Turkey follows the high-technological development of the remote sensing and digital image processing. Therefore, it is proposed that MTA enrich technical centers of this field with adequate technical staff, and contribute to the implementation of geological exploration and environmental protection activities in private sectors.

1. Background and justification of the request for technical cooperation

The Republic of Turkey founded MTA in 1935. Since then, MTA has conducted many systematic geological exploration programs in the whole land of the country. In addition, MTA is conducting some multi-national programs with the coastal countries of the Black Sea in recent years. Under such situations, some projects required detailed geological surveys and environmental impact assessment surveys have been born. One of the techniques being used for those projects is the digital processing of satellite images, and this technique has accumulated many valuable experiences in this field. The scale and volume of the information for processing requires new technical innovations for equipment and facilities in this field, therefore, the Geographic Information System, GIS, which enables integration of geology, structural geology, geochemistry, geophysics, mineralogy, hydraulics, geo-hydrology, environmental factors, and relevant information, is required to be established.

It is heard that Japanese engineers and geologists are the top runners for the development of sensor platforms for remote sensing and identification of the composing materials of the earth surface, and digital processing techniques.

The Earth Remote Sensing Data Analysis Center, ERSDAC, founded by MITI of Japan in 1981, developed the sensor for the resources exploration satellite JERS-1, which was blasted off in 1992. Also ERSDAC recently has developed a new sensor called ASTER jointly with NASA of USA, with co-operation of Japanese and American universities and relevant air-space organizations. ASTER has been introduced in the EOS program, an Earth

Observation System, by NASA. Its operation is scheduled to start in the later period of 1999. This sensor provides high-quality band data of the near infrared rays area, with spatial resolution 15m/14 spectral bands. This means that the sensor has ability to read out detailed geological status and to detect some characteristic clay minerals associated with hydrothermal alterations around ore deposits.

When MTA is equipped by the requested facilities, MTA is able to access such EOS program data.

2. Turkey institutions that participate; Remote Sensing Center (RSC) division of MTA

2.1. Remote sensing activities in MTA

Remote sensing activities in MTA started with the interpretation of 1:1,000,000 scaled Landsat MSS analogous images as a Remote Sensing Unit in 1975.

In 1982, a single user digital image analysis system was set up under a United Nation Development Project. However, this system was not upgraded for a long time and remote sensing studies could not be developed enough in MTA.

In 1994, Remote Sensing Unit was re-organized as Remote Sensing Center (RSC) and a multi-user digital image analysis and geographic information system was established. A new laboratory was donated with new hardware and software at that time. Today, there are 5 workstations (hp-ux) (4 of them old models), 3 personal computers (two of them old models), 2 plotters, 2 printers (old models) and 2 scanners at work. Erdas Imagine 8.3 and Arc/Info 7.1.2 software are being used for the purpose of image analysis and GIS respectively. There is a coordinator of RSC as manager and there are three units in RSC of MTA, called Laboratory, Image Analysis and Geographic Information System Units.

2.2. The Projects Completed

RSC of MTA mainly focused on three types of projects:

2.2.1. Exploration Projects

RSC of MTA has been carried out some exploration studies to give support to the other branches of MTA.

Since 1995, RSC of MTA has contributed to 27 metallic mineral exploration projects i.e. iron, lead, zinc, copper, gold, chromium, etc., 5 industrial raw material exploration projects i.e. clay, sulphur, marble, kaolin etc., 17 energy raw material exploration projects i.e. lignite, geothermal energy. In the most of these studies, lineaments and partly hydrothermal alteration areas were extracted from satellite data.

2.2.2. Environmental Projects

RSC of MTA contributed to some environmental projects, using remote sensing and geographic information techniques. RSC of MTA has also carried out some different kinds of short duration remote sensing and GIS projects to the other government and private sectors.

2.2.3. The Projects Planned

RSC of MTA has prepared two projects to conduct in 2000 by its own researchers in the northwestern part of Turkey:

1. The studying of Kocaeli earthquake that occurred in northwestern part of North Anatolian.

2. Hydrothermal alteration mapping project in semi-covered areas using remote sensing techniques in the northwestern part of Turkey (in Biga Peninsula).
3. In 2000, RSC of MTA will also contribute to the projects proposed by the other departments of MTA about the subjects in mineral, energy raw material explorations and environmental studies.

3. Relevance of the project

RSC of MTA was in good condition when it was re-organized in 1994. Remote sensing techniques and integrated technologies, GIS and computer technology has been growing up rapidly since the beginning of 1990s. However, our hardware and software capacities could not be improve sufficiently. So, RSC of MTA needs to improve its hardware and software capacities. Another need is to get new improved satellite data such as ASTER products.

On the other hand, the researchers of the center need to learn remote sensing advanced technologies, digital analysis and GIS subjects. It is also necessary for MTA's technical staff to learn new exploration methods and to apply these new technologies in the exploration and environment projects. Using spectrometer in the field that a new one improved more in MMAJ will be especially useful to determine the alteration minerals which can lead to explore new mineral deposits.

In Turkey, there are not common studies in environmental impacts of open cast or underground mining activities by using GIS and satellite data. Passive and active satellite remote sensing is a useful tool for determination and observation of degradation changes, and improvement of open cast mining areas. It will be also useful to investigate environmental impacts of open cast mining activities by using ASTER and ancillary data in Turkey. Besides, in areas subjected to underground mining activities (such as Zonguldak area in the north west of Turkey), it will be appropriate to use radar data and SAR interferograms for determining deformation areas and velocity of deformation in the course of time.

It is well known that Japan is well qualified in these subjects as we referred above. We also know this fact from our close co-operation with Japan until now. Therefore, due to all these reasons mentioned above, MTA requests a new technical co-operation from The Japanese Government to transfer all these high-technology and its application to Turkey by this projects.

4. Objective of the Center

MTA requested to the Department of Mines to submit a promotion and technical assistance program aiming to establish a digital processing division in MTA to the Japanese government through JICA. Multi-spectral images obtained from satellites will be processed in the above-mentioned proposed division. Such technology is rapidly developing and improving in its spatial and spectral resolutions recently, and is utilizing for evaluation of resources potential and environmental monitoring around the world.

MTA intends to perform the co-operation program with JICA as the implementation function during the period from 2000 to 2004 in order to achieve the technical advancement. For this objective, JICA will provide adequate investigation, operation facilities and those equipment, and specialists for the equipment and software to assist to the RSC's staff. JICA will dispatch training specialists for the MTA staff, and manage demonstration projects for mineral exploration and environmental control survey programs. In addition, JICA will arrange some training programs for Turkish specialists in Japan.

The final objectives of the Center's functions are as follows.

1. Utilization of the newest remote-sensing technique to know characteristics of mineral exploration, environmental impacts and controls earth materials.
2. Establishment of various remote sensing related databases such as GIS and spectral data.
3. Training and technical transfer to MTA specialists in the fields of geo-science and earth environment.
4. Application for MTA's domestic and abroad exploration activities.
5. Implementation of seminars and special training courses (such as The JICA-MTA Third Countries Training Project conducted recent years in MTA) for technical staffs in the surrounding countries, and technical co-operation programs.

5. Organization and administration of the Center

5.1 Organization

The Center will have an administration and will be located in the RSC division of the Geological Research Department of MTA.

5.2 Roles in the Center establishment

5.2.1 Direction

The Center establishment will be co-directed by the RSC of the Geological Research Department and JICA.

5.2.2 Administration Committee of the Center

The Administration Committee of the Center will be formed by the head of the Geological Department and RSC managers of MTA. This management committee shall hold meetings at last once every two months.

5.2.3 Japanese-Turkish coordination committee

Independently from the organization of the Center for the good operation of the Project, the Japanese-Turkey Coordination Committee will be formed, which must meet once a year to coordinate the participation of Turkish and Japanese in the Project. This committee will be directed by the Deputy General Director of MTA and one from the Japanese part.

6. Budget

6.1 Contribution of MTA

MTA will contribute the budget for remodeling of the physical space of MTA for JICA equipment, offices of the experts of the Japanese part and equipment maintenance.

6.2 Contribution of JICA

JICA will contribute the budget for all the hardware and software of remote sensing and computer network related equipment, which will be newly introduced for this project. JICA will also contribute for technical experts dispatch from Japan.

7. Infrastructure

The infrastructure that will be used to establish the Center will be that which exists in the RSC of MTA. The equipment donated by JICA will be located in the basement of the RSC, that has an area of 8x22 (176) square meters.

Before using the place it requires repair, painting, lighting, etc. which will be contributed by MTA.

The offices for the Japanese experts of short and long duration will be located in RSC.

8. Project Activities

8.1 Teaching

The laboratories of the Center will be used for teaching in pre and post grade of the geology career. Here will also be a post-degree course for professionals of MTA other enterprises requiring it. The JICA-MTA Third Countries Training Project can also be conducted in this Center

8.2 Research

The researchers of the RSC of MTA shall use the laboratories of the Center.

9. Request for Japanese co-operation

9.1 Experts

9.1.1 Long term experts

Five long duration experts with following roles are requested.

- Project leader, for the general management of the experts' activities
- Image/GIS digital processing expert
- Computer network expert
- Mining geology expert
- Project coordinator

9.1.2 Short term experts

It is convenient to have Japanese experts of short duration to help to complement the work of the long duration experts in specific matters.

9.2 Equipment

The requirement of equipment was prepared by MTA.

With the creation of the Center for Digital Processing of Images and Characterization of Geologic Material, it is planned to strengthen geological teaching and investigation in these topics.

The request of equipment is emphasized of:

- a) Implementing a new line of geologic-mining research in the field of Digital Processing of Image and Characterization of Geologic Materials (rocks and minerals).
- b) Implement a post-graduate teaching center and for training of professional geologists of MTA.

9.2.1 Content of the Equipment Requested

- All the hardware related to the remote sensing and GIS methods and computer network such as workstations and PCs, tape readers, CD-RW and DVD devices, color printers and plotters, digitizers, scanners, data storage devices and network devices.
- All the software related to the remote sensing and GIS methods and computer networks.
- Some equipment for the field survey to apply the remote sensing and GIS methods such like 4-wheel drive vehicle, spectroradiometer, GPS equipment and digital cameras.

10. Turkish persons from MTA who will participate in the Center

10.1. Managers and Researchers

Ergün AKAY,

Head of Remote Sensing Center, Geological Engineer.

A. Ünal AKMAN PhD,

GIS Manager and Researcher, Geological Engineer.

Temel TOPÇU,

Image Analysis Manager and Researcher, Geological Engineer.

M. Ender TEKİRLİ,

Laboratory Manager, Geological Engineer.

Kenan TÜFEKÇİ PhD,

Researcher, Geomorphologist.

Şener TEOMAN MSc,

Researcher, Geological Engineer.

Mehmet ŞEN,

Researcher, Geological Engineer.

Önder KAYADİBİ MSc,

Researcher, Geological Engineer.

M. Kerem AVCI MSc,

Researcher, Geological Engineer.

2. 短期調査（第1次）報告書

2. 短期調査(第1次)報告書(協議議事録を含む)

トルコ国
地質リモートセンシングプロジェクト・第1次短期調査
帰国報告会資料

2001年8月2日

国際協力事業団
鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第二課

(添付資料)

- ・調査団所見
- ・調査項目・調査結果(概要)
- ・Minutes of Meeting
- ・MTA 側への依頼事項(終了後)

1. 要請の背景

トルコ国は、様々な鉱物資源を胚胎する地質環境を有しており、1935年に設立された鉱物資源調査・探査総局(MTA)が中心となって積極的に鉱床探査が行われてきた。その結果、MTAによると、同国の非鉄金属資源については、これまでに露頭鉱床はほぼ開発されつくしており、今後は広域的な地形・地質情報に基づいた鉱床成因を踏まえた潜頭鉱床探査を進める必要があるとされている。

一方、MTAは効率的な地形・地質情報の入手のため、1975年リモートセンシング部門を設立してアナログ画像判読を開始し、その後もUNDPの機材供与や自らの予算による設備増強により、同部門の強化に努めている。

しかしながら、MTAが現有するリモートセンシング技術及び設備は、潜頭鉱床探査のためのより広域的な画像解析やより高度なデータ処理を行うには、技術・処理能力などの面から十分とは言えず、中・長期的な資源確保の基礎となる効率的な探査活動の実行が懸念されている。また、MTAは自然災害や鉱業分野での環境保全に関する基礎研究も行っているが、近年は活断層調査や地形変化モニタリングにもリモートセンシングを利用しており、これら分野における解析技術の高度化も課題となっている。ところが、リモートセンシング技術は今なお急速に歩を進めており、もはやMTAが独力で技術・機器性能を向上させ、最近の技術水準を追うことは困難な状況となっている。

かかる背景の下、トルコ政府は、先進的なリモートセンシング技術およびそれに必要な設備を導入することにより、より効率的に地質・地形情報等の調査を行うことを目的とするプロジェクト方式技術協力(「画像デジタル処理センター」プロジェクト)を我が国政府に対して要請してきた。

この要請に対して、我が国政府は、2001年2月にトルコ鉱山開発基礎調査団を派遣し、トルコの鉱業政策や鉱業セクターの現状・課題を調査し、「画像デジタル処理センター(仮称)」プロジェクトの実施妥当性を確認するとともに、実施機関となるMTAの組織体制等、短期調査での基本計画策定に必要な情報の収集を行った。その結果、今後のトルコ鉱業開発においてリモートセンシング技術が重要であること、またその移転対象としてMTAが適格であることが確認できたため、プロジェクト実施に向けた取り組みを開始する必要がある案件であるとの結論に至った。

2. 第1次短期調査について

2.1. 目的

第1次短期調査では、トルコ・MTAにおけるリモートセンシング技術に係る問題状況の詳細な把握を行い、同問題への対策に求められる具体的な活動内容(プロジェクト基本計画、技術移転項目、マスタープラン投入等)に関してトルコ側と検討を行い、ミニッツとしてとりまとめる。

また基礎調査に基づく調査結果の補足調査を行い、プロジェクト・ドキュメント(日本側案)として取りまとめる。

(第1次短期調査)

- ・事業実施背景や対象開発課題・現状についての情報収集を行う。
- ・プロジェクト基本計画(マスタープラン、技術移転分野、投入等)を策定する。
- ・プロジェクトの実施体制を確認する。
- ・PDMの目標、成果、活動、指標、外部条件を検討する。
- ・プロジェクト実施のインパクトや自立発展性についての先方関係機関の見解を確認する。
- ・プロジェクト・ドキュメント(案)を作成する。

(第2次短期調査)

- ・プロジェクトの詳細計画(活動計画、投入計画、モニタリング方法等)を策定する。
- ・必要機材の仕様・調達方法を検討する。
- ・プロジェクト・ドキュメント(案)について協議する。

2.2. 調査団構成

	分野	氏名	所属
1	団長・総括	上田 英之	財団法人 国際鉱物資源開発協力協会 国際協力部長
2	リモートセンシング技術	丸山 裕一	財団法人 資源・環境観測解析センター
3	鉱物資源探査	宮武 修一	金属鉱業事業団 調査計画部 調査計画課 課長代理
4	プロジェクト協力企画	岩瀬 誠	JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第二課 職員
5	計画分析/PCM	内藤 紘	CRC 海外協力株式会社 コンサルタントグループ

2.3. 調査日程

日順	月日(曜日)		行程
1	7月16日	月	移動:12:00 成田→17:35 チューリップ(SR-169)
2	7月17日	火	移動:11:30 チューリップ→15:45 アンカラ(SR-8576)
3	7月18日	水	10:00 JICA 事務所打合せ
			10:45 日本国大使館表敬
			14:00 首相府国家計画庁(SPO)表敬・ヒアリング
			15:30 鉱物資源調査・探査総局(MTA)表敬
			16:30 MTA 協議(調査目的、調査日程の確認)
			17:00 プロジェクトサイト視察
4	7月19日	木	9:30 MTAとの協議(PCM 手法(概要)説明、マスタープラン、技術移転分野)
			14:00 MTAとの協議(技術移転分野、協力期間、実施体制、投入)
5	7月20日	金	9:30 MTAとの協議(実施体制、投入、JCC)
			14:00 MTAとの協議(投入、プロダク情報収集)
6	7月21日	土	報告書作成、ミニッツ案作成
7	7月22日	日	報告書作成、ミニッツ案作成
8	7月23日	月	9:30 MTAとの協議(実施体制、カウンターパート配置、機材関連)
			14:00 MTAとの協議(第三国研修、PCM 手法説明)
9	7月24日	火	9:30 MTAとの協議(ミニッツ案確認・修正)
10	7月25日	水	10:45 ミニッツ署名
			11:30 レセプション
			14:00 JICA 事務所報告
			15:30 日本国大使館報告
11	7月26日	木	移動:08:10 アンカラ→10:30 チューリップ(SR-8577) 14:00 チューリップ→
12	7月27日	金	移動:→08:50 成田(SR-168)

2.4 主要面談者リスト

(日本側)

- 1.在トルコ日本国大使館
 - 竹中繁雄 特命全権大使
 - 小田原雄一 二等書記官
- 2.JICAトルコ事務所
 - 小池次長 次長
 - 斉藤ゆかり 所員
 - Mr. Emin ÖZDAMAR 所員

(トルコ側)

- 1.MTA(鉱物資源調査・探査総局)
 - Mr. Ali Kemal IŞIKER General Director
 - Mr. Murat ERENDİL Deputy General Director
 - Mr. Gürkan TUNAY Head of Geological Research Department
 - Mr. Erdem ÇÖREKÇIOĞLU Coordinator, Remote Sensing and GIS Division
 - Mr. Şükrü ŞAFAK Coordinator, International Projects and Foreign Relations Division
 - Ms. Mesudé AYDAN Unit Manager, International Projects Unit
 - Mr. Temel TOPÇU Unit Manager, Remote Sensing Lab. Unit
 - Mr. Bora GÜRÇAY Unit Manager, System Administrative Unit
- 2.首相府国家計画庁(SPO)
 - Mr. Hasan ÇOBAN Expert, Directorate General of Social Sectors and Coordination
 - Mr. Mehmet Akif KOCA Assistant Planning Expert, General Directorate of Economic Sectors and Cooperation

3. プロジェクトの基本計画（マスタープラン）

3.1. マスタープラン（スーパーゴール、上位目標、プロジェクト目標、成果）

本プロジェクトは、MTA RSC が鉱物資源探査において、ASTER (PALSAR)等の先進的リモートセンシング技術・データを活用出来るようになること、および MTA RSC が環境・ハザード解析において、同技術・データの活用方法を理解することを目指している。

ただし、「プロジェクト目標」に詳述するように、移転を行う技術内容が A と B で異なること、また技術移転の程度が異なることから、それぞれ別個のサブプロジェクトに分けることとする。

(1) プロジェクト目標 (Project Purpose*)

*プロジェクトの実施によりプロジェクト終了時に達成が期待される目標

・サブプロジェクト(A)

「MTA RSC が鉱物資源探査において、ASTER (PALSAR)等の先進的リモートセンシング技術・データを活用できるようになる。」

(MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensing technique with ASTER (and/or PALSAR) data for mineral resource exploration.)

・サブプロジェクト(B)

「MTA RSC が環境・ハザード解析において、PALSAR (ASTER)等の先進的リモートセンシング技術・データの活用方法を理解する。」

(MTA RSC understands how to utilize the advanced remote sensing technique with PALSAR (and/or ASTER) data for environment and natural hazard analysis.)

サブプロジェクト A ではケーススタディ地域において、主として ASTER データから岩石の変質などに関するテーマ図の作成やグランドトゥースを行い、実際の鉱床探査を行うために必要な解析能力を移転する。この鉱床探査に係る解析については、第三国研修を通じて MTA RSC が他国に対して移転できる程度の高度な理解を目指す。他方サブプロジェクト B では主として PALSAR データを用いて、環境解析として多偏波に基づく植生調査の方法や、インターフェロメトリ技術を応用した地盤沈下、活断層、地滑りらの自然災害の解析方法について、その手順を解説し、試験フィールドでこれらの技術の有効性を理解することを目指す。これは問題解決を計るためのイントロダクションであり、現実の解析能力の獲得については MTA RSC 自身の課題とする。

(2) 上位目標 (Overall Goal)*

*「プロジェクト目標」が達成された結果として、(プロジェクト終了後に)達成が期待される開発効果。

**「上位目標」の達成により、将来的に実現することを目指している効果。

・サブプロジェクト(A)

「MTA RSC が ASTER (あるいは PALSAR) 等の先進的リモートセンシングデータを用いて有望地域が抽出できるようになる。」

(MTA RSC is able to extract promising area with advanced remote sensor data, such as ASTER (and/or PALSAR).)

・サブプロジェクト(B)

「MTA RSC が、環境保全・災害防止のために、ASTER・PALSAR 等の先進的リモートセンシングデータを活用することができる。」

(MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensor data, such as ASTER (and/or PALSAR) for environmental conservation and disaster prevention.)

サブプロジェクト A は、ケーススタディ地域における資源衛星データ解析に関する技術移転に留まり、トルコ全土からのリモートセンシング応用可能地域の抽出、将来の開発可能性を睨んだ地域選定、またトルコ固有の地質・鉱床の状況を考慮した広域解析といった鉱床探査に関する総合的な応用能力の涵養は MTA RSC の上位課題である。

これが達成されるためには、プロジェクトでの技術移転に加え、必要な人員配置・予算措置が MTA RSC によって継続的に行われることが必要不可欠である。MTA RSC はこれらの措置を行うため最大努力を払うとするが、同国の厳しい財政状況下、予算が削減される可能性もないとは言えない。この点は、上位目標達成のための重要な外部条件 (Important assumptions)* であると言える。

(*プロジェクトが成功するために満たされる必要があるが、プロジェクトではコントロールできず、かつ生じるか否かが不確かな条件。)

(3) スーパーゴール (Super Goal)**

・サブプロジェクト(A)

「MTA RSCにおいて整備された ASTER・PALSAR 等の先進的リモートセンシングデータを用いて鉱物資源探査が促進される。」

(Mineral Resource Exploration is enhanced with the advantaged satellite sensor data, such as ASTER, PALSAR, by MTA RSC.)

・サブプロジェクト(B)

「MTA リモートセンシングセンターにおける解析結果が、トルコにおける環境分野・災害対策分野に関する政策に応用される。」

(Analytical results by MTA RSC contribute to the Turkish policy making in the field of environment and natural hazard.)

本プロジェクトの中長期的意義は、MTA RSC の活動を通じてトルコの探鉱投資が促進されること、また環境・ハザード解析が適正に運用され同分野の政策に反映されることにある。ただし、実際に鉱業投資が活性化するためには、技術移転のみならず、国際金属価格の動向、トルコの鉱業投資環境の安定など、各種条件が揃う必要があることは言うまでもない。また環境分野・災害対策分野については、現在の政府の基本姿勢に変化がないことも重要な外部条件である。

(4) 成果 (Outputs)*

*「プロジェクト目標」を達成するために実現しなければならない複数の事柄。プロジェクトの活動によって達成が期待される。

・サブプロジェクト(A)

① MTA RSC の運用体制が確立される。

System for utilizing satellite data is established in the MTA RSC.

② 機材・衛星データが整備・維持管理される。

Equipment and satellite data are operated and maintained properly.

③ ASTER データを用いた資源探査に関する画像解析が出来るようになる。

Image processing for mineral resources exploration with the ASTER data is established.

④ ASTER データを用いた資源探査の検証事例が整備される。

Case studies for mineral resources with ASTER data are accumulated.

※ケーススタディは、既に地質・鉱床がよく研究されている地域に対して、ASTER データを用いた変質帯解析等の資源探査に係る解析やグランドトゥルースを実施し、リモートセンシングによる解析精度の向上を図る。このような事例の蓄積を通じて、様々な探査対象に対応する能力を涵養する。

⑤ GIS を用いた空間解析が行えるようになる。

Spatial analysis with GIS is carried out.

⑥ 第三国研修プログラムの実施に際しての技術的支援が行えるようになる。

Technical support to the third country training is carried out.

※第三国研修について、日本人専門家は、本プロジェクトの技術移転分野・項目に関係する部分についてのみ間接支援を行うに留める。同研修は、本プロジェクトで移転した技術が MTA RSC において定着・発展しているかどうか確認する良い機会であるほか、また外部に向けて、移転技術・成果物の有用性をアピールする機会となる。

・サブプロジェクト(B)

① MTA RSC の運用体制が確立される。

System for utilizing satellite data is established in the MTA RSC.

② 機材・衛星データが整備・維持管理される。

Equipment and satellite data are operated and maintained properly.

③ 日本の SAR データおよび ASTER データを用いてハザード地域の解析が出来るようになる。

Analysis for natural hazard area with the Japanese SAR and ASTER data is carried out.

④ 環境解析が実施出来るようになる。

Environmental analysis is carried out.

⑤ 第三国研修プログラムの実施に際しての技術的支援が行えるようになる。

Technical support to the third country training is carried out.

3.2.技術移転分野

サブプロジェクト A、B 双方で技術移転されるべき分野・項目は以下のとおりである。

- I. 新規ハードウェア・ソフトウェアの習熟トレーニング
 1. ネットワーク・ハードウェアの設置
 2. ソフトウェアへの習熟トレーニング(remote sensing, GIS, ほか)
 3. スペクトルメーターの操作演習

- II. ASTER データを用いた資源探査のための光学衛星データ解析
 1. 過去の研究事例に基づく ASTER データの効果的使用法の紹介
 2. 可視・近赤外(VNIR)および短波長赤外(SWIR) 解析
 - a. 源データのみかけ反射率への変換手法
 - b. スペクトラル・ライブラリーの構築と管理
 - c. 変質鉱物の記載手法
 - d. グラントルース
 - e. 変質鉱物マッピングに関する植生の影響の見積もり
 3. 熱赤外(TIR)解析
 - a. 熱赤外解析の基本概念
 - b. 熱赤外画像の生成
 - c. 珪素含有量に基づく岩石記載の手法
 - d. グラントルース
 - e. 変質鉱物マッピングに関する植生の影響の見積もり
 - f. 地熱探査への応用
 4. ASTER ステレオモードを用いた広域 DEM の作成

- III. JERS-1 SAR および PALSAR データを用いたハザード解析のためのレーダー解析
 1. JERS-1 SAR および PALSAR データの効果的使用法の紹介
 2. SAR データの取り扱いと基本画像の生成
 3. 微小変化を把握するためのインターフェロメトリ
 - a. インターフェロメトリの基礎
 - b. インターフェログラムの生成
 - c. 地盤沈下の解析
 - d. 活断層の解析
 - e. 地滑りの解析
 4. ASTER ステレオ画像による確認とグラントルース

- IV. 環境解析
植生:PALSAR による多偏波画像生成と様々なスケールでの植生変化の把握。

- V. GIS を用いた総合空間解析
 1. 鉱物資源探査(エキスパートシステムの概念に基づくもの)
 2. ハザード地域の抽出

- VI. 第三国研修プログラム実施に際しての技術的支援
 1. 教材の洗練
 2. セミナー・ワークショップ
 3. フィールド巡検

調査団所見

1. トルコの経済概況

トルコにおける産業は農業中心から 1960 年代の工業振興政策を転機に比較的順調な経済成長を遂げ、近年においては国内総生産(GDP)の 25%を工業が占めるようになった。

しかしながら、国内の財政赤字、対外貿易赤字などの問題から対外借入が増加し、累積債務が拡大している。このような状況下において、トルコ政府は 1995 年に第 7 次 5 年計画を策定し、5 年後の工業社会及び情報化社会を目指した開発の方向性を打ち出すとともに、一方では国家歳出の削減、国営企業の民営化を推進している。

この第 7 次 5 年計画の結果に基づき、2001 年トルコ政府は引続き第 8 次 5 年計画を実施している。

2. トルコの鉱業

トルコの鉱業の歴史は紀元前のアナトリア地区の遺跡から発見された精錬銅から始まる。近代鉱業としては、1815 年の Bandirma 鉱山のボロン(ホウ素)、1848 年の Bursa-Harmancik 鉱山のクロムの生産が知られている。

初代大統領のアタチュルクは鉱業を重要産業と見なし、1935 年 MTA (General Directorate of Mineral Research and Exploration) を設立し、トルコ国内の地質調査及び鉱物資源探査を実施させた。

1954 年には TPAO (Turkish Petroleum Corporation) が設立され、MTA の石油鉱業部門が移された。また当時の鉱物資源の探査・開発の実施は、ほとんど政府関係機関に限られていた。

1985 年に鉱業法が改正され、民間企業による鉱物資源の探査・開発を可能とするとともに、探鉱及び開発権の対外解放が実施され外国企業のトルコ国内への参入が認められた。

トルコの鉱業は GNP に占める割合が未だ 1% 台であるように、トルコ経済全体には大きな影響は与えていない。しかしながら、トルコ政府はこれまで実施してきた工業化政策の中でトルコの鉱業の発展を極めて重要な位置に置いている。

第 7 次 5 年計画(1996~2000)の結果、工業生産は順調に伸びたものの、その中の鉱業生産の伸びは年平均数%と期待した程ではなかった。一方、鉱産物の輸出額では、1997 年に 404 百万 \$ というこれまで最高の輸出高を示している。また民営化の面では、ETI Holding 社による Trona Project、北 Marmara 地区での TPAO 社による天然ガスの探査などが活発に推進されている。

3. MTA の改革

MTA はかつて天然資源省(MENR)の管轄であったが、現在国務大臣の直轄下に置かれている。第 7 次 5 年計画の結果では、MTA における改革は未だ終了していないとされ、第 8 次 5 年計画の中でも引続き取り上げられている。

今後の MTA の改革の方針は、石油・天然ガスを除く鉱物資源の探査に重点を置き、MTA 全体のスリム化、人員の再配置を目指している。最終の MTA の機構・組織については、現在のところ公表されていない。

しかしながら、今回 MTA 機構改革により地質調査部 R/S・GIS 課の中に R/S センターが設立された。これは、MTA が最新の R/S 技術を導入し、従来の資源探査方法の効率化、高技術化を狙っているものである。また、MTA は同時に環境保全、ハザード(地すべり、陥没等)などへの応用研究、更には、このような最新の R/S 技術の第 3 国への技術移転(第三国研修等)により周辺諸国への貢献も狙っている。

また MTA においては過去 5 年間の間に 700 名の職員の減少(勤続 25 年以上の希望退職者による)が進ん

でいたが、近年、組織内における新たな人材の必要性から、昨年 40 名、本年度 35 名程度と若手の職員の採用を行い、組織の活性化を目指している。

4. プロジェクトの意義

今回要請のあった本プロジェクトは正にトルコ側 (MTA) の改革の方針に沿ったものであり、ASTER データ、SAR データなどの技術は MTA にとって注目している最新の R/S 技術である。

MTA としては、今後の事業の展開 (戦略) の中で本技術は極めて重要なものと認識されており、本プロジェクトに対するトルコ側予算は、厳しい MTA 予算の中でも特別枠として認められている。

日本にとって今回のプロジェクトは ASTER データ、SAR データなどの最新技術を使った資源探査に重点を置いていることから、将来的に非鉄鉱物資源の安定供給につながる可能性のあるプロジェクトといえる。

5. プロジェクトの受入体制

MTA は今回のプロジェクトの実施に当たり、その受入体制を整備していることが確認された。

予算面では国務大臣直轄による MTA 予算配分の仕組みと本プロジェクトに対する MTA 内における特別枠、並びに 2006 年までのプロジェクト実施にかかる予算計画を確認した。また人員については、現行の R/S・GIS 課 21 名及び新規採用等のうち、本プロジェクトのためにパートタイムも含め 14~15 名のスタッフを確保している。うち、長期専門家に対応するカウンターパートとしてフルタイムで 2 名の配置を確認しており、プロジェクト実施に際して必要となる体制は確保されたとと言える。

一方で、設備的に現在地質調査部 R/S・GIS 課において用いられている機材では、ハード面を中心に機種の古いものが多く、プロジェクト実施に際しては、一部の機器しか本プロジェクトには利用できないことが確認され、プロジェクトにおける適切かつ効果的な技術移転の実施に際して、トルコ側の状況を十分に考慮する必要がある。

プロジェクトを実施するスペースは、現在既存建屋を順調に改装中であり、2001 年 11 月までを目処に完成予定であることを確認した。

6. 総論

今回のプロジェクトはトルコ側にとっても、日本側にとっても非常に意義のあるプロジェクトであり、トルコ側の受入体制も特に問題ないことが確認された。

本プロジェクトの基本方針についても ASTER データ、SAR データなどを使った資源探査を中心とし、環境・ハザードに関しては、テーマごとに短期専門家派遣で対応していくことで、お互いの合意に達することができた。

なお、日本側長期専門家としては、トルコ側の基礎的 R/S 技術の高さから、ASTER データ、SAR データに関して極めて十分な知識と経験のある人物でなければならないと判断される。

調査レポート
┌ 活動内容
└ 経済状況が悪い中

対処方針・調査結果

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
1. プロジェクト名称	<p>基礎調査において、トルコ側よりプロジェクト名称として下記のとおり提案があり、ミニッツに記載した。</p> <p>(トルコ側案) (和文)デジタル画像処理センタープロジェクト (英文)The Project on the Center for Digital Processing of Images</p>	<p>要請書および基礎調査の結果を踏まえ、プロジェクトの内容を的確に示す名称に改める。</p> <p>(日本側案) (和文)地質リモートセンシングセンタープロジェクト (英文)Geologic Remote Sensing Center Project</p>	<p>下記のとおり確認し、ミニッツに記載した。 (和文)地質リモートセンシングプロジェクト (英文)Geologic Remote Sensing Project</p> <p>※本プロジェクトの活動以外にも、センターでは従来の RS/GIS 課の RS 部門において実施していた活動について実施する予定である。したがって、センターの活動と本プロジェクトの活動内容が異なることから、センターの名称をとることとした。</p>
2. 実施機関 2.1. 主管官庁	<p>エネルギー・天然資源省 (Ministry of Energy and Natural Resources ; 以下 <u>MENR</u>)</p> <p>※行政機関は総理府下に 17 省および 18 国務大臣を擁し、鉱業関係はエネルギー・天然資源省が管轄している。MENR は 1963 年に工業省から分離・独立して発足。</p>	<p>左記について変更がないか確認する。</p> <p>(プロダク) ・1963年の工業省からの分離独立の理由・背景について確認する。</p>	<p>主管官庁は設定せず、ミニッツにおける組織図において鉱物資源調査・探査(MTA)総局を主管官庁としての位置付けに記載し、ミニッツに添付した。</p> <p>但し、同内容については別途議論が必要である旨もあわせて説明していることから、第 2 次短期調査において再度確認する必要がある。</p> <p>※基礎調査において、MTA の主管が MENR から総理府直轄の機関へと変更になったとの調査結果を受け、MTA 側の主管官庁に関する見解について確認した。結果、MTA 側から特に主管官庁は存在しない旨の説明がなされ、MTA の実質的な活動内容・権限・予算の確保等の観点から、主管官庁の設定なしでも特に問題ないと判断されたことから、ミニッツには主管官庁についての記載は行っていない。</p> <p>※(プロダク)プロジェクト実施において MENR が大きく関わっていない事から、MENR の工業省からの分離独立の背景については、確認していない。</p>
2.2. 実施機関	要請書には次のとおり記載されている。		
2.2.1. 名称	<p>基礎調査において、トルコ側より下記のとおり説明がなされ、ミニッツに記載した。</p> <p>鉱物資源調査・探査総局地質調査部 (General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA) , Geological Research Department)</p> <p>※以前は MENR の下に置かれていたが、現在は首相府付属機関として国務大臣直轄となっている。</p>	<p>左記について変更がないか確認する。</p> <p>(プロダク) ・MENR 所管から首相府付属機関への変更理由・背景について確認する。また変更にとまらう MTA の活動内容への影響・変更等について確認する。</p>	<p>左記について下記のとおり確認した。 ・<u>鉱物資源調査・探査総局(MTA)がプロジェクトの実施にかかる全責任を負う。</u> ・<u>プロジェクトについては、MTA 地質調査部の下のリモートセンシングセンターにおいて実施する。</u></p> <p>※MTA 地質調査部の下には、以前 RS/GIS 課として 22 名からなる部署が設置されていたが、うち RS 部門をリモートセンシングセンターとして 12 名からなる組織に改組し、現在、改装中の新しいプロジェクトサイトにおいて実施する予定である。 (GIS 部門 9 名、総括責任者 1 名で合わせて現在と同じ 22 名。)</p>
2.2.2. 所在地	プロジェクトサイトについては、基礎調査において下記のとおり確認し、ミニッツに記載した。	プロジェクトサイトについて変更がないか確認する。 またプロジェクトサイトの整備状況についても確認し、プ	左記に変更ないことを確認した。 ※プロジェクトサイトの整備状況については、基礎調査において確認した 2001 年 10 月よりも後れ

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
	<p>またプロジェクトサイトについては、3月中旬に改修工事を行い、8月上旬を目処に整備完了予定である旨、あわせてミニッツに記載している。</p> <p>(アドレス)Eskisehir Yolu, 06520 Ankara, Turkey</p>	<p>プロジェクトサイト内の配置図についても確認し、ミニッツに添付する。</p>	<p>る可能性があるものの、2001年11月までには完成する予定であることを確認し、その旨を再度ミニッツに記載した。</p> <p>※プロジェクトサイトの建物内のレイアウト図についても確認し、ミニッツに添付した。同計画においては、当初、日本人専門家の部屋として1室のみ確保される予定であったが、非公式にプロジェクトリーダー・調整員の部屋として1室、長期専門家の部屋として1室を確保するとのコメントを得ている。この点に関しては、第2次短期調査において再度確認する必要がある。</p>
2.2.3. 沿革	<p>1935年に特別法により資源開発を促進する目的で設立された国営地質調査・資源探査機関であり、MENRの主たる政策機関に当たる。</p> <p>地質分野では、トルコ国内最大の設備、人員を備えた組織である。</p>	<p>MTAにかかるとの関係機関との関係所管・責任分担について確認する。(MTAは現在首相府付属機関であるが、一方でMENRの主たる政策実施機関であり、必ずしもプロジェクト実施に際しての関係機関の位置付けについて明確となっていないため)</p>	<p>MTAはトルコ国内における鉱物資源調査・探査を担う機関であり、研究的役割も持っている。</p> <p>MTAの所管については、上述のとおり、首相府付属機関・国務大臣の直轄であり、主管官庁は存在していない。また予算についても直接的に政府より確保している。</p>
2.2.4. 組織	<p>MTAの組織概要は下記のとおり。</p>		
(1) 構成	<p>本部(アンカラ)、16部局、13の地方支所</p>	<p>左記について変更ないか確認する。</p>	<p>地方支所のうち「Thrace Regional Directorate」が廃止され12となっており、今後も地方支所の統廃合を行っていく旨の説明がなされた。</p> <p>また本部・地方支所の関係において地方の権限が少し強くなってきている現状から再度見直しを行い、今後本部の権限を強化する形に改める旨の説明もなされた。</p>
(2) 職員数	<p>総裁、副総裁(4名)の下、4,100名の職員を擁する。 (本部:2,100名、うち技術スタッフ1,200名) (地方支所:2,000名、うち技術スタッフ600名)</p>	<p>MTAのスタッフ数について再度確認する。(基礎調査の中における記載について統一が取れていないため) (ブロドク) ・MTAスタッフの推移について確認する。(近年の5年間において、700名のMTA人員削減等が行われている。)</p>	<p>MTAでは近年、定年退職を通じて700名程度の人員削減が行われた。但し、近年若手の採用を行っており、昨年度40名程度、今年度35名程度の採用が行われ、人数的には現在、特に減少傾向にあるわけではない旨の説明がなされた。</p> <p>※昨年度採用した40名のうち、2名をプロジェクトのために配置する予定である旨のコメントもなされている。</p>
(3) 予算	<p>2001年度予算総額—55,850,000百万トルコリラ(TL)(約78億円)(百万トルコリラ=140円換算) (関係部署予算額) ・地質調査部—約4億3,400万円 ・鉱物資源調査・探査部—約1億4,400万円 ・エネルギー原料調査・探査部—約2億9,800万円 ・物理探査部—約2,100万円 ・鉱物分析・技術部—約1,900万円</p>	<p>(ブロドク) MTAにおける予算の状況および推移について確認する。 2002年度の予算計画等についても可能であればあわせて確認する。</p>	<p>トルコ政府全体において経費削減の方向にあるものの、MTAに対しては特に経費削減の話は行われていない。</p> <p>2002年度の予算計画については、現在SPOにおいて検討中であり、予算計画が確定後、JICAトルコ事務所経由で入手する予定である。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
(4) 事業	<p>地球科学に関する調査を担当している研究機関であり、鉱物資源・エネルギーに関する情報を収集し、そのデータを公開することが主な責務である。</p> <p>① 鉱物資源の調査・探査、図幅整備、鉱業技術の R&D 及びエンジニアリング ② 環境保全・自然災害に係る基礎調査 ③ 国際交流・研修員受入</p>	<p>(プロダク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MTA が実施している事業内容について、プロジェクト実施に際して関係すると思われる下記の機関別に取り組みの内容を確認する。 ・(地質調査部) ・(鉱物資源調査・探査部) ・エネルギー原料・探査部 ・物理探査部 ・鉱物分析・技術部 <p>・MTA における調査結果(自主調査・外部委託等)の外部提供への提供方法および MTA で整備された情報の活用状況等について確認する。</p>	<p>第 8 次国家 5 年計画において資源の探査および開発にかかる活動の強化が私的である。また MTA の機構改革についてもあわせて記載されている。</p> <p>同計画にそった形で MTA の改革が行われる予定であり、地質調査部および鉱物資源調査・探査部を中心として他部署が 2 つの部署の下に位置付けられることも考えられている。</p> <p>MTA では調査結果・情報等について 3 つの形で整理している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般公開 ・制限付きの公開(MTA スタッフや民間企業等に対して情報センターを通じて公開) ・非公開(MTA 総裁の承認要)
3. 事業実施の背景			
3.1. 当該国の社会情勢	<p>近年の公共投資主導の経済成長、公共部門合理化の遅れ等に起因する財政赤字と、高インフレおよび高金利による民間投資への低迷に伴う技術革新の停滞による輸入依存度引き下げへの影響から貿易赤字も拡大し、双子の赤字を抱え対外債務が増大している。また、株式・通貨ともに不安定な状態にあり、通貨については 2001 年 2 月において切り下げが行われ、株価指数についても 2001 年 4 月以来の低水準を記録している。(日経 2001 年 7 月 10 日)</p> <p>このような経済状態の悪化に対し、国際通貨基金(IMF)の融資による状況の改善が図られているものの、IMF との合意に基づく銀行改革等の経済構造改革の遅れなど制度的な改善は進んでおらず、2001 年 7 月時点において IMF からの追加融資については延期されている。(日経 2001 年 7 月 5 日)</p>	<p>(プロダク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 7 次 5 年計画に基づく鉱業分野の開発の成果・課題について確認する。 ・第 7 次 5 年計画において国営企業の民営化が図られていることから、取り組みの現状・推移・ ・第 8 次 5 年計画における開発重点分野の内容および鉱業分野の位置付けについて確認する。 	<p>(今後の対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トルコにおける金融危機、経済状態等については、別途情報を収集し(国内における文献収集・トルコ側への追加調査等)、プロジェクト・ドキュメントとして取りまとめる。 ・経済指標等について、必要な項目については、トルコ事務所を通じて、関係機関に情報の有無を確認する。
3.2. 事業対象分野(鉱業セクター)の状況			
3.3. 当該国政府の戦略		<p>(プロダク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国家 5 年開発計画におけるトルコ鉱業の目的・位置付けの変化・推移について見解を確認する。 	<p>第 7 次 5 年計画における鉱業分野の位置付けが、第 8 次 5 年計画において、章として区分され、明確に定義されている。</p> <p>同計画においては、鉱業分野においては、鉱物資源の探査・開発等を重視していくとしており、本</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
		<p>・国家開発計画における鉱業分野の評価についてトルコ側の見解を確認する。</p>	<p>プロジェクトにおいて取り組む先進的衛星データを用いてのリモートセンシング技術の移転は、トルコ側の開発政策に沿ったものであるといえる。</p>
3.4. 既存関連事業			
3.4.1. JICA 関連事業	<p>鉱業分野関連の JICA 関連の既存事業は下記のとおり。</p> <p>(1)個別専門家派遣</p> <p>MTA を実施機関として、地質・鉱床・地熱・断層等の個別専門家18名が派遣されている。</p> <p>(2)資源開発協力基礎調査</p> <p>1973年～1975年：東部地域資源開発調査</p> <p>1977年～1980年：ツンコブ地域資源開発調査</p> <p>1984年～1986年：ギュムシャネ地域資源開発調査(1987年フォローアップ調査)</p> <p>1987年～1988年：チャナツカレ地域資源開発調査(1989年フォローアップ調査)</p> <p>1990年～1992年：キューレ地域資源開発調査</p> <p>1993年～1995年：エスピエ地域資源開発調査</p> <p>(3)第三国研修</p> <p>1996年～2000年「地下資源開発・評価」</p> <p>2001年～2005年「地下資源開発・評価(延長)」</p> <p>(1年目)リモートセンシングおよび GIS の紹介</p> <p>(2年目)金属資源</p> <p>(3年目)工業原料資源</p> <p>(4年目、5年目)リモートセンシングおよび GIS</p>	<p>(プロダク)</p> <p>・過去に MTA において実施された JICA 関連事業についての評価について確認する。</p> <p>・2001年度から延長案件として採択された第三国研修「地下資源開発・評価」と本プロジェクトの関係についてのトルコ側の見解を確認する。</p> <p>・第三国研修に対しては本プロジェクトの技術移転分野の範囲内においてのみ協力可能である旨を伝える。</p>	<p>第三国研修については、1996年から2000年までを対象に実施している。同研修について周辺諸国の研修員等を対象に評価を実施した結果、高い評価を受けており、継続した実施が望まれており、2001年から5年間継続して実施する予定にしている。</p> <p>第三国研修については、トルコ MTA 側が主体となって取り組むことになる(トルコ側も同意)が、本プロジェクトにおける技術移転分野と関係する部分も多いことから、専門家等から必要に応じて研修をマネジメントするカウンターパート等に対して、アドバイスを行うことが望まれる。</p>
3.4.2. 国際機関・他ドナー	<p>1982年に UNDP からシングルユーザーのデジタル画像解析システムの機材供与を受けている。</p> <p>基礎調査の結果、上記以外には、トルコは他機関から援助を受けた実績はない。スタッフの技術レベルについては JICA 研修、オランダ ITC 留学、他の機関との共同プロジェクト等を通じて技術力の向上を図っている。</p>	<p>MTA における他機関からの援助の動向・内容等について、最新の状況について確認する。</p>	<p>(後日、JICA トルコ事務所を通じて、追加情報を確認する。)</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
3.4.3. 共同調査プロジェクト	<p>・ERSDAC 共同プロジェクト 1992 年から 2000 年まで RS/GIS が受け皿となり、ERSDAC とのリモートセンシングを用いた地下資源探査及び地熱探査に関する共同プロジェクトが実施されている。</p> <p>・他国との共同プロジェクト MTA は地質調査部・地質調査課は他国と協力して広域地質図作成プロジェクトを実施している。</p>	<p>(プロダク) 関連プロジェクトの取り組みに対する評価についてトルコ側の見解について確認する。 他国との共同プロジェクトの内容について確認する。</p>	<p>(後日、JICA トルコ事務所を通じて、追加情報を確認する。)</p>
3.4.4. 他国への技術移転	<p>・第三国研修 1996 年～2000 年を実施期間として、MTA による第三国研修「地下資源開発・評価」が実施され、中央アジア諸国(カザフスタン、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタン)、バルカン(ボスニア・ヘルツェゴビナ)、コーカサス(アゼルバイジャン)諸国を対象としている。 同研修については、延長案件として採択され(2001 年 7 月時点において外務省協議中(日本))であり、2001 年～5 年間引き続き実施される予定となっている。 今後 5 年間の第三国研修の内容については上記 3.4.1. に記載したとおりである。今後の技術移転対象地域については、従来の対象地域に加え、グルジア・モルドバ・シリアの 3 カ国を加える予定となっている。</p>	<p>・リモートセンシング技術の他国への技術移転についての最新の情報について確認する。あわせて、第三国研修への 3 カ国追加の背景・意図についてもあわせて確認する。 ・同取り組みに対するトルコ側の協力の意義・戦略について確認する。 ・第三国研修における 4 年目、5 年目に想定している活動内容についてトルコ側の見解を確認する。</p>	<p>第三国研修においては、初年度にリモートセンシング技術の概要(基礎)について実施し、4 年目、5 年目には同技術の最新の情報を含めた研修を実施する予定である。なお第三国研修における 4 年目・5 年目は、本プロジェクトが予定通り開始された場合には、プロジェクト後半期にあたる。 4 年目、5 年目におけるカリキュラムの内容については、まだ双方において議論する余地があるように思われるため、プロジェクト開始後に長期専門家等と議論して、内容・方向性等について検討する必要があると思われる。 MTA として第三国研修に取り組む意図としては、周辺諸国との連携とあわせ、同地域における地質情報等の整備を想定していると思われる。また、リモートセンシングセンターにおいては、周辺諸国における中核的役割を担うという意図も見受けられる。</p>
5. プロジェクト戦略			
5.1. プロジェクトの実施体制	<p>本プロジェクトのカウンターパートとしては、MTA 内 16 部局、13 地方支所のうちの地質調査部が想定される。</p>	<p>本プロジェクトの実施体制についてトルコ側の見解を確認する。</p>	<p>MTA の体制については、1 地方支所の廃止があったのみで、大幅な変更はない。 但し、第 8 次開発計画において MTA の機構改革が謳われていることから、今後内部における改革が行われることが想定される。 同改革の方向性について本調査において確認したところ、地質調査部および鉱物資源探査・調査部を 2 つの柱として、周辺部署の組織改革を行うとしており、MTA の機構改革がプロジェクトの実施に大きな影響を与えることは少ないと思われるが、第 2 次短期調査、実施協議調査等において最新の情報について確認することが望まれる。</p>
5.1.1. 実施機関の組織・体制	<p>本プロジェクトのカウンターパートとして想定される地質調査部は 6 つの課(Division)</p>	<p>本プロジェクト実施に際してのカウンターパート機関として地質調査部が想定される</p>	<p>本プロジェクトは、地質調査部の中の RS/GIS 課において実施されるが、プロジェクトの技術移転に際して、鉱物資源探査・調査部等との連携も不</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
	<p>と Editorial Board、事務局からなる。</p> <p>地質調査部内の各部局の事業概要については以下のとおり。</p> <p>① R/D、Planning & Evaluation Div. -地質調査部の計画・モニタリング・評価</p> <p>② Geological Research Div. -詳細地質図・広域地質図の作成</p> <p>③ Natural Hazards Research Div. -活断層や自然災害の調査。</p> <p>④ Marine Research Div. -マルマラ海における地震リスク地域の調査等。</p> <p>⑤ R/S and GIS Div. ⑥ External Relations and International Project Div. -MTA 全体における他国との協力プロジェクトや第三国研修等の窓口</p>	<p>が、プロジェクト実施に際しての各部局のプロジェクトへの関わり方について確認する。</p> <p>また、地質調査部以外の他部局の本プロジェクトへの関わりについても、あわせてトルコ側の見解を確認する。</p>	<p>可欠となってくる。</p> <p>MTA 内の他部署の活動内容等については、現在 MTA・地質調査部を通じて確認中であり、その結果をもとに、日本側として必要と思われる部署の本プロジェクトへのニーズについて第 2 次短期調査においてヒアリングを行う必要があると思われる。</p> <p>また、地質調査部内においては、プロジェクトダイレクターを地質調査部長に定めているため、連携に際しての大きな支障はないと思われる。</p>
<p>5.1.2. プロジェクトの運営体制</p>	<p>①プロジェクトダイレクター ②プロジェクトマネージャー ③(必要に応じて関係部署の長として Coordinator を付け加える。)</p>	<p>本プロジェクトの運営体制として、トルコ側において左記の役割を定める必要がある旨を説明し、トルコ側の見解を確認し、現時点における案についてミニッツに記載する。</p>	<p>本プロジェクトの実施体制について下記のとおり双方で確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>①プロジェクトダイレクター(総括) MTA 地質調査部長</p> <p>②プロジェクトマネージャー(マネジメント) MTA RS/GIS 課長(Coordinator)</p> <p>③コーディネーター(技術分野に関する進捗管理等) MTA Remote Sensing Center Application Unit Manager</p>
<p>5.1.3. 合同調整委員会</p>	<p>合同調整委員会における機能は下記のとおり。(開催頻度) 最低年一回開催され、必要に応じて適宜開催される。(機能) ・プロジェクトの運営・進捗管理を行い、必要に応じて関係各所と調整を行う。 ・プロジェクトに起因し、また関連して生じた主要な課題についての意見交換を行う。(調整委員会の構成) ・トルコ側—現時点では未定。 ・日本側 ・チーフアドバイザー ・業務調整員 ・チーフアドバイザーが指名した専門家 ・JICA トルコ事務所代表 ・(必要に応じ) JICA が指名</p>	<p>合同調整委員会の役割・機能について説明した上で、同委員会の設置についてミニッツに記載する。</p> <p>あわせて、トルコ側の委員会の構成について見解を確認する。</p>	<p>合同調整委員会の役割について説明し、トルコ側に委員の構成を確認し、下記のとおりミニッツに添付した。(委員長) ・プロジェクトダイレクター(トルコ側) ・プロジェクトマネージャー ・RSC Application Unit Manager ・カウンターパート(長期専門家) ・Staff from International Project Unit(地質調査部内) ・プロジェクトマネージャーが指名したカウンターパート ・SPO のスタッフがオブザーバーとして参加することもある。(日本側) ・チーフアドバイザー ・業務調整員 ・チーフアドバイザーが指名した専門家 ・JICA トルコ事務所代表 ・(必要に応じ) JICA が指名または派遣したその他関係者</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
	<p>または派遣したその他関係者 ・大使館員がオブザーバーとして出席する可能性もある。</p>		<p>・大使館員がオブザーバーとして出席する可能性もある。</p>
<p>5.2. 協力体制</p>	<p>基礎調査時点においては、他プロジェクトとの協力等については特に提案は行われていない。</p> <p>ただし、MTA において大学・他機関・国際機関等との共同プロジェクトは下記のとおり実施されているというものであり、本プロジェクトとのかわりについて確認する必要がある。</p> <p>関係機関として想定されるものは現時点で下記のとおり。</p> <p>(大学)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中東工科大学—マスターコース(Geodesic and Geographic Information Technologies)を有しており、MTA のスタッフをマスターコースに受け入れている。 <p>(トルコ国内機関)</p> <p>(国営公社)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Eti Holding Inc.—MTA からは文献・図幅情報の他、プロジェクト情報の提供を受けしており、その情報をもとに探査・F/S 等を実施している。 ・KBI(黒海銅公社)—MTA との協力関係は現在のところない。 ・TTK(トルコ石炭公社)—1995 年～2000 年まで JICA がプロジェクト方式技術協力「鉾山保安技術向上」を実施。MTA との協力関係については不明。 ・TKI(トルコ褐炭公社)—MTA との協力関係については不明。 <p>(民間企業)—民間企業とのMTA の関係については基礎調査段階においては具体的な内容については示されていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Demir Export ・Park Holding ・Dardanel 	<p>本プロジェクトに関係すると思われる機関についてトルコ側の見解について確認し、同機関・プロジェクトと本プロジェクトとの関わり方についてトルコ側の見解を確認する。</p> <p>(ブロードク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MTA と本プロジェクトに関連すると思われる左記の機関との関わりについて、最新の情報を MTA において確認する。 	<p>現在のところ、本プロジェクトに対しての周辺組織との協力体制の構築は想定されていない。但し、必要に応じて中東工科大学との連携についてはあると思われる。</p> <p>また受益者に対しては、本プロジェクトの成果を出来るだけ公開する形で取り組むようにする必要がある。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
6. プロジェクトの基本計画			
6.1. マスタープラン	プロジェクトに関するマスタープランについては、基礎調査においてトルコ側の要望について確認している。	トルコ側の要望および日本側の見解に基づく下記のマスタープランの概要について説明し、トルコ側と協議を行い、本調査におけるミニッツに記載する。	
6.1.1. スーパーコール		(プロジェクト A: 鉱物資源探査)MTA RSC が整備した ASTER、PALSAR 等の先進的リモートセンシングデータの活用による鉱物資源開発が行われる。 (プロジェクト B: 環境・ハザード地域解析)MTA RSC が整備した ASTER、PALSAR 等のデータ解析結果が、トルコにおける環境分野・災害対策に関する政策に応用される。	左記について説明・見解を確認し、トルコ側の合意を確認ののち、ミニッツに記載した。
6.1.2. 上位目標	(プロジェクト目標が達成された後、将来達成が期待される中長期的開発の効果。)	(プロジェクト A: 鉱物資源探査)MTA RSC が ASTER・PALSAR 等の先進的リモートセンシング技術・データを用いた有望地域が抽出される。 (プロジェクト B: 環境・ハザード地域解析)MTA RSC が環境保全、災害防止のために ASTER、PALSAR 等の先進的リモートセンシングデータを活用することが出来る。	左記について説明・見解を確認し、トルコ側の合意を確認ののち、ミニッツに記載した。
6.1.3. プロジェクト目標	(プロジェクトの成果を得て、相手国により将来達成が期待される中期的開発の効果) 基礎調査においてプロジェクトの目的について、トルコ側から下記のように提案がなされ、ミニッツに記載している。 (1) 鉱物資源探査、ハザード解析、環境調査のための先進的リモートセンシング(RS)及び GIS 技術を習得すること。 (2) 上記の分野のリサーチ・研修を実施するためのセンターを設立すること。 ※センターの機能については下記のとおりトルコ側から提案が行われ、ミニッツに記載している。 (1) リサーチ・地域を限定しないシテマティックな調査	トルコ側の要望を踏まえた上で、技術移転における取り組みの内容を明確にするため、下記のとおり2つのプロジェクト目標を設定し、トルコ側に提示する。 またトルコ側から要望の出されている研修については、トルコ側が主体となって実施し、日本側は本プロジェクトの技術移転分野に関する範囲については対応する事を伝える。 (プロジェクト A: 鉱物資源探査)MTA・GRSC が鉱物資源探査において、ASTER・PALSAR 等の先進的リモートセンシング技術・データを活用できるようになる。 (プロジェクト B: 環境・ハザード地域解析)MTA・GRSC	左記について説明・見解を確認し、トルコ側の合意を確認ののち、ミニッツに記載した。

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
	<p>・特定地域・テーマでの調査</p> <p>・他部署・ユニットの支援業務</p> <p>(2)研修</p> <p>①内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RS、GISのイントロダクションのための基礎コース ・ケーススタディを含むRS、GIS利用についての上級コース <p>②ターゲット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MTAのスタッフ ・大学のスタッフ及び学生 ・トルコ内外の政府機関のスタッフ ・トルコ内外の民間企業のスタッフ <p>③規模・頻度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年つき、5～10名に対する1ヶ月間の基礎コースの実施、可能であれば3ヶ月から1年間の上級コースの実施。 ・将来的には年間10～20名に対する1ヶ月の基礎コースと、3～5名に対する10～12ヶ月の上級コースの実施。 	<p>が環境・ハザード地域解析において、ASTER・PALSAR等の先進的リモートセンシング技術・データをどのように活用方法を理解している。</p> <p>・(本プロジェクト実施に際して設立される)センターと本プロジェクトにおける技術移転活動の位置付けについてトルコ側の見解を確認する。</p> <p>・センターで実施予定の研修コースと2001年度からMTAにおいて実施される予定の第三国研修との関わりについて確認する。</p>	
6.1.4. 成果	<p>(基礎調査時点においては、本プロジェクトの目的・技術移転分野等を中心に議論が行われていることから、プロジェクトの成果については第1次短期調査以降において検討する。)</p>	<p>基礎調査におけるトルコ側の要望等をもとに、プロジェクトの成果として下記の項目が考えられる旨をトルコ側に伝え、見解を確認する。</p> <p>(成果(日本側案))</p> <ol style="list-style-type: none"> ①センターの運営体制が確立される。 ②衛星データ活用に必要な機材・衛星データが整備、維持管理される。 ③ASTERデータを用いた資源探査に関する画像解析が出来るようになる。 ④ASTERデータを用いた探査検証事例が整備される。 ⑤JERS-1 および PALSAR データを用いたハザード地域の解析が出来るようになる。 ⑥環境解析が実施できるようになる。 ⑦GISを用いた空間解析が行えるようになる。 ⑧第三国研修プログラムに際しての技術的支援が行えるようになる。 	<p>左記について説明・見解を確認し、トルコ側の合意を確認ののち、ミニッツに記載した。</p> <p>なお、プロジェクト目標等におけるProjectの分類にあわせ、成果も下記のとおり2つに分類した。</p> <p>(プロジェクトA)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①センターの運営体制が確立される。 ②衛星データ活用に必要な機材・衛星データが整備、維持管理される。 ③ASTERデータを用いた資源探査に関する画像解析が出来るようになる。 ④ASTERデータを用いた探査検証事例が整備される。 ⑤GISを用いた空間解析が行えるようになる。 ⑥第三国研修プログラムに際しての技術的支援が行えるようになる。 <p>(プロジェクトB)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①センターの運営体制が確立される。 ②衛星データ活用に必要な機材・衛星データが整備、維持管理される。 ③JERS-1 および PALSAR データを用いたハザード地域の解析が出来るようになる。 ④環境解析が実施できるようになる。 ⑤第三国研修プログラムに際しての技術的支援が行えるようになる。

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
<p>6.2. 技術移転分野</p>	<p>基礎調査時点においてトルコ側から下記のとおり提案が行われ、ミニッツに記載している。</p> <p>(1)ASTER データ処理技術</p> <p>①画像処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属鉱床探査を目的とした赤外領域データ ・地質構造、岩相把握を目的とした可視および赤外領域データによる懐石 ・地熱資源探査を目的とした熱赤外領域データによる地表温度分布の把握 <p>②DEM 作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地形図ベースのDEMの代替としての広域的DEMの作成 ・地表変化の定期観測 <p>③解析事例</p> <p>(2)GIS 技術</p> <p>①各種地質データの統合管理</p> <p>②空間解析</p> <p>(3)SAR データ処理</p> <p>①画像生成にかかるデータ処理</p> <p>②地震地帯や旧坑内採掘地域における地盤変異のインターフェロメトリによる観測</p> <p>(4)その他</p> <p>①スペクトロメーターの操作とその効果的使用法</p> <p>②鉱物資源探査に係るエキスパートシステム</p>	<p>トルコ側の技術移転分野のうち、下記の項目については括弧内の理由により技術移転対象分野から省く旨を伝え、トルコ側の見解を確認のち、技術移転分野としてミニッツに記載する。</p> <p>(トルコ側要望案から省く項目)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DEM を用いた地表変化の定期観測(技術的に困難であるため) ・GIS 技術を用いた各種地質統合管理(MTA は既に技術を保有しているため) 	<p>技術移転分野について左記のとおり説明し、トルコ側の合意を確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>詳細についてはミニッツ参照。</p>
<p>6.3. 活動</p>	<p>(基礎調査時点においては、本プロジェクトの目的・技術移転分野等を中心に議論が行われていることから、プロジェクトの成果については第1次短期調査以降において検討する。)</p>	<p>①-1 プロジェクト実施に必要なセンターの組織・機構が確立される。</p> <p>-2 プロジェクト実施に必要な技術者が確保される。</p> <p>-3 プロジェクト実施に必要な予算が確保される。</p> <p>②-1 プロジェクト実施に必要な資機材が確保される。</p> <p>-2 必要な資機材が据え付けられる。</p> <p>-3 資機材の操作方法を習得する。</p> <p>-4 資機材の保守管理が行われる。</p> <p>③-1 ASTER データの効果的利用方法が理解される。</p> <p>-2 VNIR および SWIR 分析が行えるようになる。</p> <p>-3 TIR 分析が行えるよう</p>	<p>上記のマスタープランに基づき、日本側の活動内容案について説明し、トルコ側の見解を確認の後、ミニッツにPDMとして添付した。(ミニッツ ANNEX9 参照)</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
		<p>になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> -4 VNIR データに基づく地域DEM Processing が行えるようになる。 <p>④-1 JERS-1 SAR および PALSAR データの効果的利用方法が理解される。</p> <ul style="list-style-type: none"> -2 SAR データ処理及び基礎的な画像処理が行えるようになる。 -3 インターフェロメトリによる微小な地表変化の観測が出来るようになる。 -4 ASTER 三次元画像による検証および現場確認が行われる。 <p>⑤</p> <p>⑥-1 エキスパートシステムに基づいた資源探査が行われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> -2 ハザードエリアの画像解析が行えるようになる。 <p>⑦-1 上記活動分野についての第三国研修に関する講義用資料の作成が行われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> -2 セミナーあるいはワークショップが開催される。 -3 現場研修が行われる。 	
6.4. 投入			
6.4.1. 日本側投入			
(1) 専門家派遣			
① 長期専門家	<p>基礎調査において、長期専門家については通常 4～6 名投入する旨を説明し、ミニッツに記載している。</p>	<p>長期専門家の構成については、日本側として下記のように考えている旨を説明し、トルコ側の見解を確認ののちミニッツに記載する。</p> <p>(日本側(案))</p> <p>長期専門家 4 名 (内訳)</p> <p>チーフアドバイザー</p> <p>業務調整員</p> <p>長期専門家(ASTER 画像処理)</p> <p>長期専門家(資源探査に係る画像解析)</p>	<p>左記について説明し、長期専門家の派遣人数については 4 名を考えている旨を伝え、トルコ側の合意を確認ののち、ミニッツに記載した。</p>
② 短期専門家	<p>基礎調査において、短期専門家については技術移転の必要に応じて投入し、通常年間 0 名～5 名程度を派遣する旨を説明し、ミニッツに記載している。</p>	<p>短期専門家の構成については、日本側として下記のように考えている旨を説明し、トルコ側の見解を確認ののちミニッツに記載する。</p> <p>(日本側(案))</p> <p>短期専門家(必要に応じて) (分野)</p> <p>環境・ハザード解析(SAR 画</p>	<p>左記について説明し、変更ないことを確認した。</p> <p>トルコ側から追加の要望として、写真地質判読の短期専門家の追加要請も出されたが、同専門家については、周辺情報等(カウンターパートの技術能力)を考慮の上、第 2 次短期調査以降に検討する。</p> <p>ネットワークエンジニアについては、トルコ側にて確保することが可能と思われるが、トル</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
		<p>像処理、ハザード図作成に係る画像解析) 地熱調査 環境調査(植生) GIS 総合解析(鉱床探査、ハザード解析) 広域 DEM 作成 (ネットワークエンジニア)</p> <p>※ネットワークエンジニアについては、トルコ・MTA 内において確保出来るかを確認し、必要に応じてプロジェクトの実施をサポートできるように依頼する。日本側投入におけるネットワークエンジニアについては、供与機材等にかかるエンジニアに限定し、トルコ側の合意を確認する。</p>	<p>コ側より、プロジェクト開始時点において、機材の設置等に際して、短期専門家の派遣の要望が出された。この件に関しては、今後検討する旨を伝え、あわせて機材の納入メーカーからのエンジニアの派遣等も考えられる旨をあわせてトルコ側に伝えた。</p>
(2) 機材供与	<p>基礎調査時点においてトルコ側から本プロジェクト実施に際しての供与希望機材として下記の機材が挙げられている。 (トルコ側要請案)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EWS ・PC ・大型カラープリンタ(A0 以上) ・大型カラースキャナ(A0 以上) ・大型デジタイザー(A0 以上) ・携帯型スペクトロメーター ・車両搭載型 GPS ・画像処理ソフトウェア(SAR 含む) ・各種衛星データ(ASTER 含む) <p>※基礎調査時点において、技術移転に際しての現場調査用として車両の供与希望が出されているものの、調査団から現状において供与機材としての車両の供与は困難である旨を説明している。</p>	<p>左記のトルコ側の供与機材に関する要請内容および日本側の技術移転内容を比較・検討の上、必要となる機材の大枠について日本・トルコ側双方において確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>具体的な機材内容等については、第2次短期調査における検討事項となる事も合わせてミニッツに記載する。</p> <p>基礎調査時点においてトルコ側から要望の出された車両の供与については、トルコ側から要望が出された場合には、供与することは困難である旨を伝える。</p> <p>※ミニッツには記載しないものの、本プロジェクト実施において供与予定の機材について、現地調達にかかる情報(調達可能性、納期、アフターケアサービス等)についても第2次短期調査の基礎情報として確認する。</p> <p>※トルコ側要請案に基づき、技術移転に際して必要と思われる機材の台数等についても合わせてトルコ側の見解を確認する。</p> <p>※コンピューター等の現在トルコ側において使用されている機材の仕様について確認し、トルコ側の機材のスペック等に対する要望についても合わせて確認する。また合わせてネットワー</p>	<p>左記について説明・見解を確認し、トルコ側の合意を確認のち、ミニッツに記載した。</p> <p>なお、供与機材の内容についてはミニッツに添付しているが、機材の台数等については、トルコ側の見解のみを確認し、ミニッツには記載しないことで、双方合意した。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
		ク等に関する配置図についても合わせて確認する。	
6.4.2.トルコ側投入	基礎調査において、プロジェクト実勢に必要な施設・設備はトルコ側が準備する必要がある旨を説明し、ミニッツに記載している。		
(1)施設	<p>現在、印刷センターとして使用している 2 階建の建物（地質調査部本館から 100m ほど離れている）を改築し、RS/GIS 課が移転する予定となっている。</p> <p>改築工事については、2001 年 3 月中旬に開始予定であり、8 月初旬に終了予定である旨、ミニッツに記載されている。</p> <p>現時点におけるトルコ事務所による確認では、改装工事については順調に進んでいる旨の情報を得ている。</p>	プロジェクトサイトの整備状況について確認するとともに、プロジェクト専門家の執務室研修室、事務室、ラボの位置について把握する。また、プロジェクトサイト図について入手ののち、ミニッツに添付する。	<p>プロジェクトサイトについては、順調に整備が進められており、当初の計画より若干の遅れはあるものの、11 月までに完成する見込みという旨をミニッツに記載した。あわせて、プロジェクトサイト内の配置図もミニッツに添付した。</p> <p>トルコ側では、2001 年度の第三国研修において同サイトを利用したい意向があるものの、今年度は具体的に研修をどこで開催するかについては未定である。</p>
(2)ローカルコスト	<p>トルコ側からの要請書では、トルコ側のローカルコスト負担について次の項目が記載されている。</p> <p>①機材設置スペース及び専門家執務室を改装するための費用</p> <p>②機材メンテナンス費用</p> <p>基礎調査において、プロジェクトを成功裡に実施するため、上記の項目以外に、プロジェクト活動実施に際して発生するオペレーションコスト、機材通関・輸送にかかる費用等のトルコ側による適時のコスト負担が必要である旨説明し、ミニッツに記載している。（参考）アルゼンティンリモートセンシングプロジェクトにおける予算計画</p>	<p>第 1 次短期調査において、下記の項目についてトルコ側による具体的な予算措置が必要である旨を伝え、同予算計画を示すように求める。（本調査期間中に本プロジェクトにかかる予算措置の計画の提出が困難であることも想定されることから、調査団帰国後にトルコ事務所経由でトルコ側の計画案について提出するように申し入れる。）</p> <p>（予算措置が必要な項目）</p> <p>(1)機材通関・輸送にかかる費用</p> <p>(2)衛星データ取得費用（CD-ROM 購入費用、輸送費用等）</p> <p>(3)現地調査用の旅費、雑費（現地調査に際しての車両借上費、燃料費等も含む）</p> <p>(4)サンプル分析費用</p> <p>(5)データ処理、現地調査の補助要員の配置</p> <p>(6)ワークショップ・セミナー開催費用</p> <p>(7)消耗品・光熱費等</p>	左記について確認してもらうように依頼し、トルコ側から地質調査部長の確認を得た案が提示された。但し、内容については、第 2 次短期調査において再度確認することとし、ミニッツには添付しないことで双方合意した。
(3)C/P 配置	本プロジェクトに参加するスタッフの役職については、要請書において下記のとおり記載されている。 ・RSC 長（地質技師）	要請書内容および基礎調査の調査結果を踏まえ、本プロジェクトのカウンターパートのリスト（役職等）について確認し、ミニッツに記載する。	カウンターパートについては、各長期専門家 2 名に対して各 1 名をフルタイムで配置し、それ以外に 13～14 名程度のパートタイムのカウンターパートを配置する予定となっている。

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容	調査結果
	<ul style="list-style-type: none"> ・GIS マネージャー(研究者)(地質技師) ・画像解析マネージャー(研究者)(地質技師) ・ラボラトリマネージャー(地質技師) ・研究者(地形学者) ・研究者(地質技師)3名 <p>また、基礎調査時点の質問票への回答については、C/PはRS/GIS部 Coordinator、Remote Sensing Laboratory Unit Managerを含む12名とされている。</p> <p>なお基礎調査における調査の結果、C/P全員が本プロジェクトを優先業務とするが、他業務も実施するとの説明がなされている。</p>	<p>カウンターパートの配置については、技術移転の的確な実施のため、長期専門家2名に対して少なくとも各1名、出来れば各2名のフルタイムのカウンターパートの配置が必要である旨を説明し、トルコ側に対応を求める。</p>	<p>詳細については、ミニッツのプロジェクト組織図参照。</p>
6.5. 協力期間	<p>要請書にはプロジェクト期間について次のとおり記載されている。</p> <p>「2000年から2004年までの5年」</p> <p>また基礎調査において、トルコ側より協力期間については5年の希望が出されており、日本側は今後検討が必要である旨、ミニッツに記載している。</p>	<p>協力期間については、技術移転内容・分野および類似案件等を考慮した場合、日本側として下記のとおり考えている旨を伝え、トルコ側の見解を確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>「2002年から2005年までの4年間」</p>	<p>プロジェクト協力期間については、4年間とすることで双方合意した。</p>
7. プロジェクトの必要性・妥当性			<p>本調査の結果をもとにプロジェクト・ドキュメントとして取りまとめる。</p>
8. 今後のスケジュール	<p>基礎調査において以下のとおり説明し、ミニッツに記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本側が、本プロジェクトを実施することを最終決定した場合には、もっとも早い場合で日本の2002年度のはじめに実施協議調査団が派遣され、R/Dを締結する。 <p>(調査団派遣予定) (第2次)2002年度内(未定)</p>		

トルコ地質リモートセンシングプロジェクト
第1次短期調査・MTA 依頼事項（調査終了後）

1. プロジェクト対象地域について

資源探査地域および環境・ハザード分野における「プロジェクトが対象とする地域」および「対象とする分野（資源探査地域については鉱物の内容、環境・ハザード分野については対象とする問題）」について MTA 側に検討を依頼している。

経緯として、MTA・地質調査部側が、探査分野等にかかわるので同部と打合せを行った上で検討を行いたいとの回答がなされている。MTA 側の対応については、プロジェクトの実施および今後の成果の波及等を考慮した場合には、適切な有り方であると思われる。

2. 機材の調達価格および納期について

ミニッツに記載した機材内容について、スペクトロメーター等の一部機材を除き、納期等を考慮して現地調達にする可能性がある旨を伝え、トルコにおける機材の調達価格および納期について、これまでの MTA における経験をもとに確認してもらうように依頼している。

但し、最終的に機材内容が確定した場合には、現地調達機材についてはトルコ事務所経由で調達することになる旨を伝え、参考資料として調査してもらうように依頼している。

3. MTA の 2002 年度の予算について

MTA の 2002 年度の予算について MTA 側に確認したところ、同計画については現在 SPO に渡っているということで、MTA に提出され次第、トルコ事務所経由で提出する旨の回答がなされた。

4. MTA における主要部署の概要について

MTA の各部署の事業概要等については、プロドクの中に記載する必要があると思われることから、部署ごとの取り組みの概要について MTA 側に資料の有無を確認している。後日、同内容について、MTA・地質調査部側から各事業部に問い合わせ・英文での作成依頼をしたとの回答がなされている。

5. 鉱業分野に関する統計等、コンサルタントからの依頼事項について

プロジェクトドキュメント作成に際して、今後必要と思われる事項について確認中。その他、プロジェクトドキュメント作成に際して必要となる事項については、コンサルタントに質問案を作成いただいた後、公電にてトルコ側関係機関に問い合わせる予定としている。

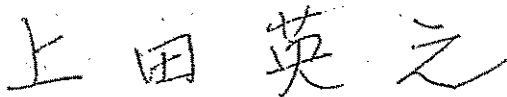
MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF TURKEY
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT ON
GEOLOGIC REMOTE SENSING PROJECT IN THE REPUBLIC OF TURKEY

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Republic of Turkey from July 17 to July 26 for the purpose of clarifying the background of the project proposal made by the authorities concerned of the Government of the Republic of Turkey (hereinafter referred to as "the Turkish side"), discussing the concept and scope of the Japanese Project-Type Technical Cooperation for the Project on Geologic Remote Sensing Project (hereinafter referred to as "the Project").

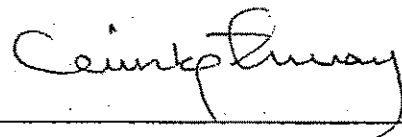
During its stay in the Republic of Turkey, the Team exchanged views and had a series of meetings on the Project with the Turkish side.

As a result of the meetings, both sides reached common understandings concerning the matters referred to the documents attached hereto.

Ankara, July 25, 2001



Mr. Hideyuki UEDA
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Gürkan TUNAY
Head of Geological Research Department
General Directorate of Mineral Research
and Exploration (MTA)
The Republic of Turkey

ATTACHED DOCUMENT

1. Name of the Project

Both sides agreed to use "Geologic Remote Sensing Project" as the name of the Project.

2. Implementing Agency of the Project

The Turkish side explained to the Team that the General Directorate of Mineral Research and Exploration (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, hereinafter referred to as "MTA") would bear overall responsibility for the implementation of the Project.

The project will be implemented at the Remote Sensing Center (hereinafter referred to as "RSC") under the Geological Research Department of MTA.

The present organization chart of MTA and Geological Research Department of MTA is shown in ANNEX1, ANNEX2.

3. Administration of the Project

Head of Geological Research Department, as the Project Director, will bear overall responsibility for the coordination and implementation of the actions and proceedings in order to achieve the general goals of the Project.

Coordinator of Remote Sensing and GIS Division, as the Project Manager, will be responsible for the managerial matters of the Project.

RS Center-Project Application Unit Manager, as the Coordinator, will be responsible for the technical matters of the project.

The organization chart for the administration of the Project is as shown in ANNEX3.

4. Duration of the Project

The duration of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan will be four (4) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") to be concluded between JICA and MTA.

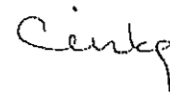
5. Site of the Project

The Project will be implemented at the RSC under the Geological Research Department of MTA.

The Turkish side explained that the Project would be implemented at a building in the premise of MTA, and that renovation of the building would be completed by November 2001.

The Address of the premise is as follows.

Address: Eskisehir Yolu, 06520 Ankara, Turkey



6. Master Plan of the Project

(1) Super Goal

(Sub-Project A: Mineral Resource Exploration)

Mineral resource exploration is enhanced with the advantaged satellite sensor data, such as ASTER, PALSAR, by MTA RSC.

(Sub-Project B: Analysis of Environment and Natural Hazard)

Analytical results by MTA RSC contribute to the Turkish policy making in the field of environment and natural hazard.

(2) Overall Goal

(Sub-Project A: Mineral Resource Exploration)

MTA RSC is able to extract promising area with advanced remote sensor data, such as ASTER (and/or PALSAR).

(Sub-Project B: Analysis of Environment and Natural Hazard)

MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensor data, such as ASTER and/or PALSAR data for environmental conservation and disaster prevention.

(3) Project Purpose

(Sub-Project A: Mineral Resource Exploration)

MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensing technique with ASTER (and/or PALSAR) data for mineral resource exploration.

(Sub-Project B: Analysis of Environment and Natural Hazard)

MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensing technique with ASTER and PALSAR data for environment and natural hazard analysis.

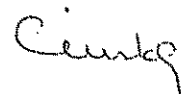
(4) Outputs

(Sub-Project A: Mineral Resource Exploration)

1. System for utilizing satellite data is established in the MTA RSC.
2. Equipment and advanced satellite data necessary for utilizing satellite data are operated and maintained properly.
3. Image Processing for mineral resources with the ASTER data is established.
4. Case studies for mineral resources with ASTER data are accumulated.
5. Spatial Analysis with GIS is carried out.
6. Technical Support to the third country training is carried out.

(Sub-Project B: Analysis of Environment and Natural Hazard)

1. System for utilizing satellite data is established in the MTA RSC.



2. Equipment and advanced satellite data necessary for utilizing satellite data are operated and maintained properly.
3. Analysis for natural hazard area with the ASTER data is established.
4. Environmental analysis is carried out.
5. Technical Support to the third country training is carried out.

7. Fields, Schedule of Technology Transfer

(1) Fields

Both sides agreed that technology transfer from the Japanese experts to the Turkish counterparts (hereinafter referred to as "C/P") would be made in the following fields:

1. Familiarization training to new hardware and software,
2. Optical data analysis for natural resource exploration with ASTER data,
3. Microwave data analysis for natural hazard with JERS-1 SAR and PALSAR data,
4. Environmental analysis,
5. GIS-based integrated spatial analysis,
6. Support to Technical Training Program to the third countries.

Details of each field of technology transfer are described in ANNEX4.

The Team requested to the Turkish side to specify the area of interest and topics for case studies before meetings with the next preparatory study team.

(2) Schedule

The tentative schedule of technology transfer is as shown in ANNEX5.

8. Measures to be taken by the Japanese Side

The Project will be carried out under the framework of Project-Type Technical Cooperation, which is the combination of the following three (3) components:

(1) Dispatch of Japanese Experts

(Long-term experts)

Both sides agreed that long-term experts would be dispatched in the following fields.

1. Chief Advisor
2. Coordinator
3. Image Processing
4. Geologic Remote Sensing

(Short-term experts)

Both sides agreed that short-term experts would be dispatched in the following fields in relation to the fields of technology transfer as necessity arises.

At this moment, the experts in the following fields are expected to be dispatched:

1. Geothermal exploration with ASTER data
2. DEM processing with ASTER data
3. SAR Basics and Image Processing
4. Natural hazard analysis with Japanese SAR data (landslide, active faults, subsiding)
5. Environmental analysis
6. GIS-based integrated spatial analysis

The Turkish side proposed to be dispatched a short-term expert additionally in the field of photo-geological interpretation.

The requesting form for dispatch of Japanese experts should be submitted in Form A1 to the Government of Japan by the Turkish side at least two (2) months prior to the schedule arrival in the Republic of Turkey.

(2) Training of C/P in Japan

Both sides agreed that a certain number of C/P would be accepted for training in Japan during the cooperation period according to the following program:

1. Number : About one (1) or two (2) yearly
2. Term : About a couple of weeks to one (1) month, depending upon the fields as well as the C/P dispatched to Japan
3. Fields : Remote Sensing

The application form for the training program in Japan should be submitted in Form A2-A3 to the Government of Japan by the Turkish side at least two (2) months prior to the schedule arrival in Japan.

(3) Provision of Equipment

The Turkish side requested to the Japanese side the provision of the machinery, equipment and other materials necessary for technology transfer in the Project as shown in ANNEX6.

The Team agreed to convey the request of the Turkish side to the Japanese authorities concerned, stating that the actual provision will be subject to the budget appropriation of the Government of Japan.

The requesting form for provision of equipment should be submitted in Form A4 to the Government of Japan by the Turkish side.

9. Measures to be taken by the Turkish Side

(1) Buildings and Facilities for the Project

The Turkish side will prepare the building and facilities necessary for the implementation of the Project.

The layout of the building under renovation is as shown in ANNEX7.

(2) Long Term Assignment of C/P

For the successful implementation of the Project, the Turkish side will provide the full time and part time services of C/P who are listed in Annex8 and the administrative personnel.

Should the allocation of C/P and the administrative personnel be changed for either the personnel or administrative reasons, the Turkish side will immediately take necessary measures to supplementary assign appropriate number of personnel for the Project.

(3) Machinery, Equipment and Materials

The Turkish side will supply at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through JICA.

(4) Local Costs

The necessary amount of local costs by the Turkish side will be indispensable for the successful implementation of the Project.

In this regard, both sides confirmed that the cost necessary for operation of the Project, which is listed below, will be borne by the Turkish side.

- (a) Expense for satellite data
- (b) Field allowance and transportation for ground truth
- (c) Expense for sample analysis
- (d) Allocation of temporary supportive staff for data processing, ground truth, etc.
- (e) Expense for workshops and seminars
- (f) Expense for consumable, electricity, etc.

The Team requested the Turkish side to prepare the budgetary plan for these costs before the meeting with the next preparatory study team.

(5) Sustainability of the Project

The Turkish side will take necessary measures to ensure that the self-reliant

operation of the Project will be sustained during the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project of all related authorities, beneficiary groups and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the counterpart personnel through the Project should ultimately contribute to the economic and social development of the Republic of Turkey.

10. Project Cycle Management

(1) Application of Project Cycle Management Method

Both sides confirmed that project planning, monitoring and evaluating method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") would be applied to the Project to monitor and evaluate the level of the achievement and enhance the communication for its smooth implementation.

(2) Project Design Matrix

The Team explained and the Turkish side agreed that the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") ought to be designed at the planning stage of the Project, as a framework clarifying the multi-level chain of cause-to-effect such as input to output, output to project purpose, and project purpose to overall goal.

Then, both sides drew up the draft of PDM as shown in ANNEX9 and confirmed the following:

- (a) After necessary revision, the first version of PDM will be finalized and attached to the Minutes of Meeting of Implementation Study Team.
- (b) The C/P and the Japanese experts should examine the indicators in the planning stage of the Project, which is scheduled in the first year of the cooperation period, so that indicators and/or targets for project purpose and outputs should be as objectively verifiable as possible.
- (c) PDM should continue to be reviewed and revised if necessary, which further discussion between both sides.

(3) Monitoring

The Team explained and the Turkish side agreed the following:

- (a) Based on PDM, regular monitoring on the achievement of the Project should be implemented primarily by C/P and the experts, in order to grasp the progress and the achievement of the Project and to modify the plan if necessary.
- (b) Within the first 6 months after the commencement of the Project, the monitoring system should be established by the C/P and Japanese experts, and every 6 months thereafter, monitoring should be done and the results should be distributed to the organization and/or personnel concerned with the Project.

(4) Evaluation

The Team explained and the Turkish side agreed the following:

- (a) Evaluation of the Project is to be conducted, based on the five basic evaluation components as shown in ANNEX10.
- (b) The midterm evaluation will be conducted jointly by both sides in the middle of the cooperation period, in order to examine the achievement of the Project and modify the plan if necessary.
- (c) The final evaluation of the Project will be conducted jointly by both sides, approximately 6 months before the termination of the cooperation period, in order to examine of the Project.

11. Project Document

The Team explained to the Turkish side about the background and contents of the Project Document, which is necessary to attach to the Minutes of Meeting of Implementation Study Team finally.

The both sides agreed that the Team would send to the Turkish side the first draft of Project Document until October, and then the Turkish side would make comments and revised the first draft of Project Document, and submit the second draft of the Project Document until November.

12. Joint Coordinating Committee of the Project

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in ANNEX11.

13. Common Language

Both sides confirmed that the common language used in any activities of the Project should be English.

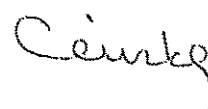
14. Others

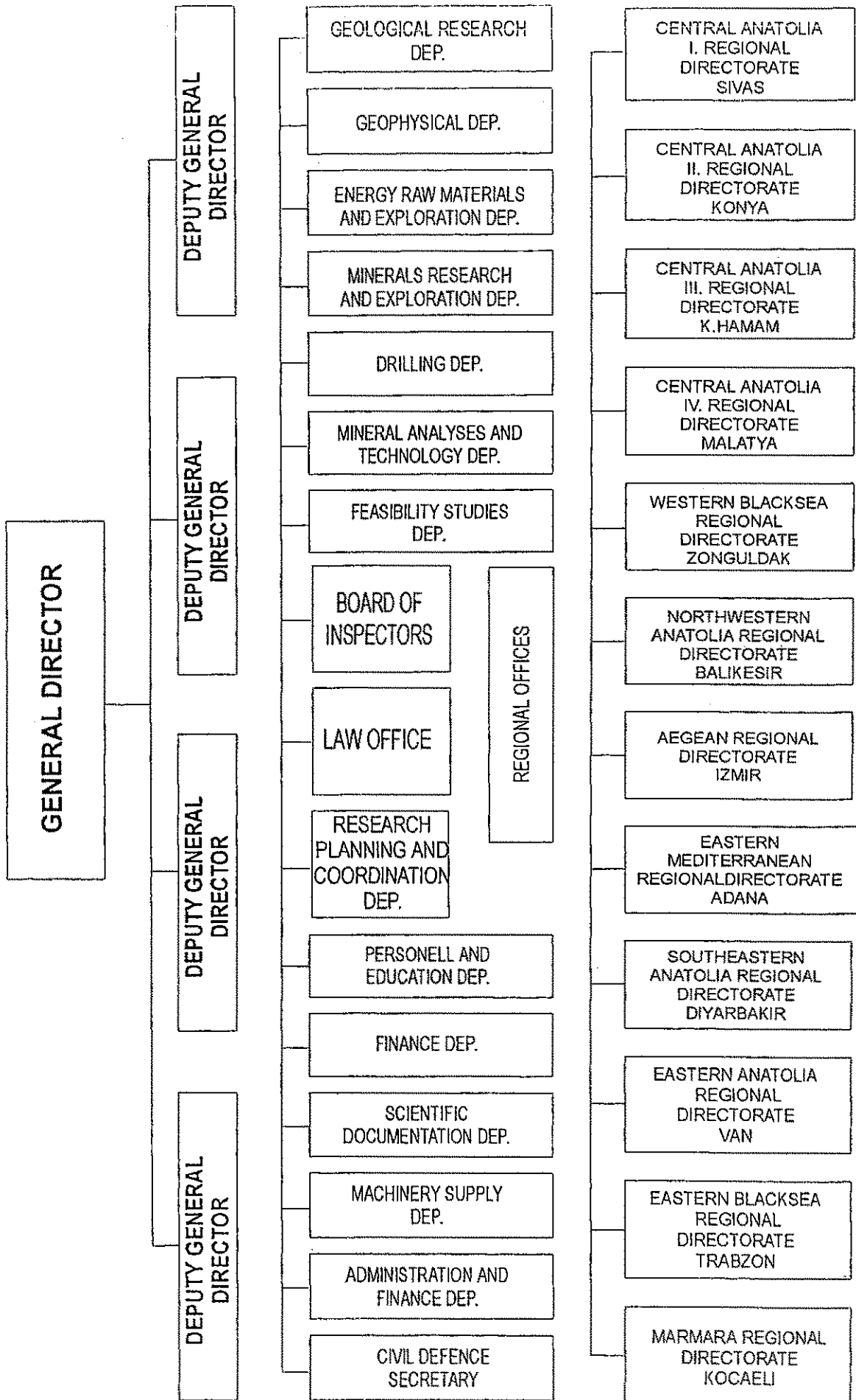
(1) Both sides agreed that the items mentioned above 1 to 13 are still provisional and will be discussed further with other necessary things to be finalized when the Implementation Study Team is dispatched.

(2) The list of attendants at the meetings is as shown in ANNEX12.

LIST OF ANNEXES

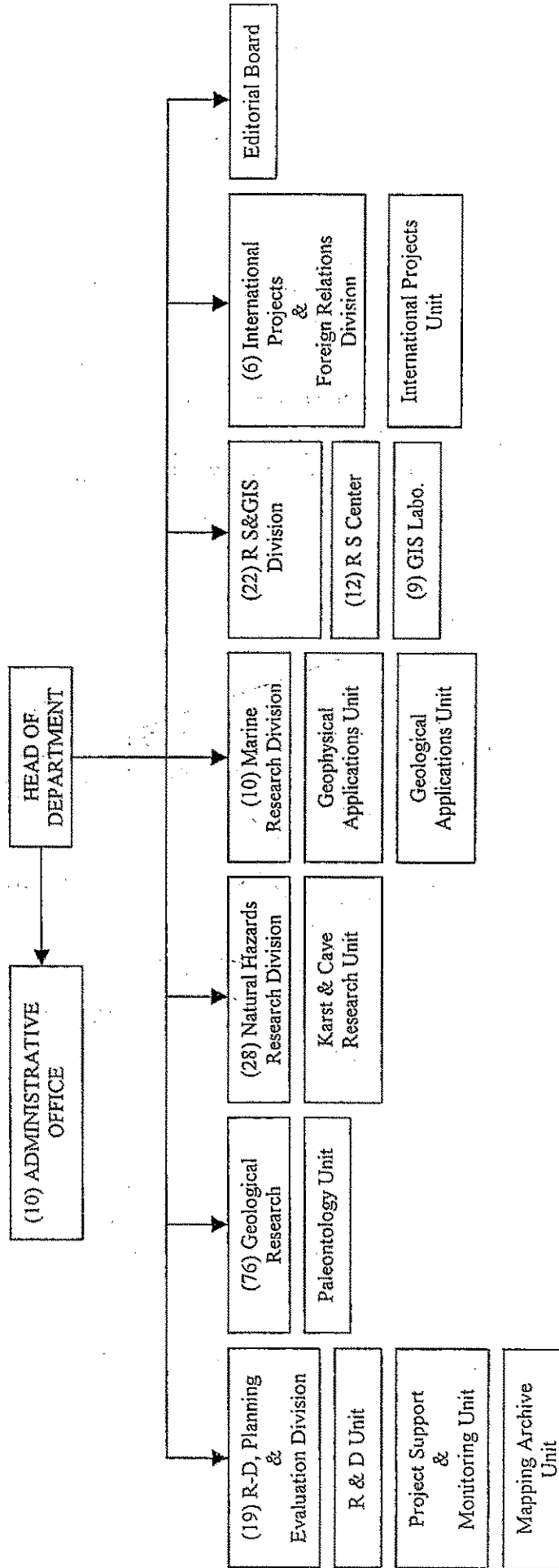
- ANNEX 1 Present organization chart of MTA
- ANNEX 2 Present organization chart of Geological Research Department
- ANNEX 3 Provisional organization chart for the administration of the Project
- ANNEX 4 Detail of the fields of technology transfer
- ANNEX 5 Tentative Schedule of Implementation (TSI)
- ANNEX 6 Equipment necessary for technology transfer in the Project
- ANNEX 7 Layout plan of the new building and rooms
- ANNEX 8 RS Center organization chart with list of counterpart
- ANNEX 9 Project Design Matrix (PDM)
- ANNEX 10 Five basic evaluation components
- ANNEX 11 Joint Coordinating Committee (JCC)
- ANNEX 12 List of attendants at the meeting





Çankır

GEOLOGICAL RESEARCH DEPARTMENT

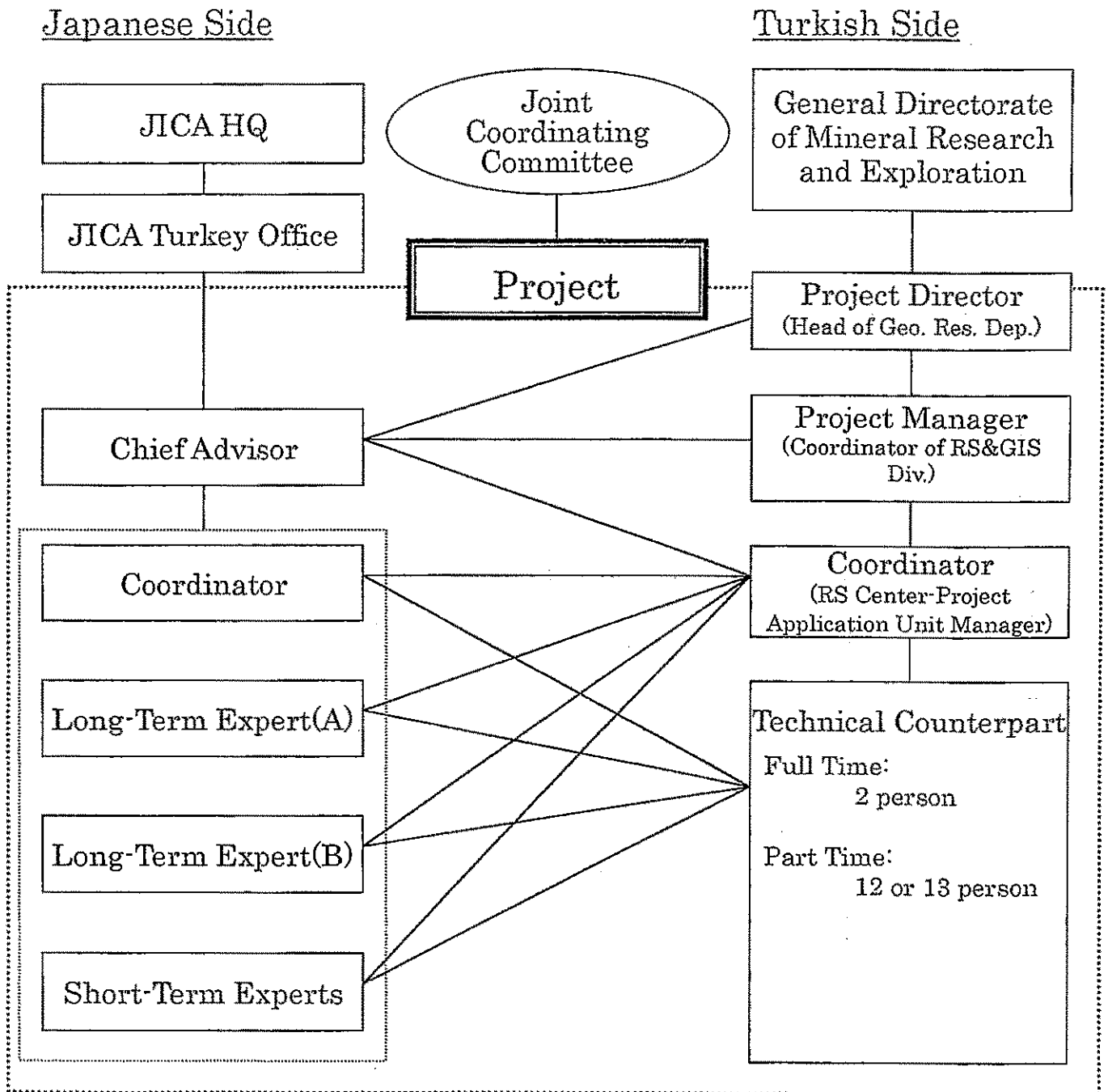


July, 2001

TOTAL NUMBER OF PERSONNEL : 197

Cienta

Provisional Organization Chart of the Project



Çankır

Detail of the fields of technology transfer

- I. Familiarization Training to New Hardware and Software
 1. network and hardware installation
 2. software familiarization (remote sensing, GIS, others)
 3. spectrometer hands-on training

- II. Optical Data Analysis for Natural Resource Exploration with ASTER Data
 1. Introduction to effective use of ASTER data from previous studies
 2. VNIR and SWIR analysis
 - a. methodology to reduce original data (radiance at sensor) to apparent reflectance
 - b. construction and management of spectral library
 - c. methodology for mapping alteration mineralogy
 - d. ground-truth
 - e. evaluation of vegetation effect to mapping quality
 3. TIR analysis
 - a. fundamental concept of thermal-infrared analysis
 - b. image processing of thermal-infrared data
 - c. methodology for lithological mapping with respect to silica content
 - d. ground-truth
 - e. evaluation of vegetation effect to mapping quality
 - f. application to geothermal resource exploration
 4. Regional DEM processing based on ASTER stereo mode

- III. Microwave Data Analysis for Natural Hazard with JERS-1 SAR and PALSAR Data
 1. Introduction to effective use of JERS-1 SAR and PALSAR data
 2. Data handling and basic image processing of SAR data*
(*:standard products prepared by ERSDAC)
 3. Interferometry detecting subtle surface changes
 - a. fundamental concept of interferometry
 - b. processing interferogram
 - c. local subsidence analysis
 - d. active fault analysis
 - e. landslide analysis
 4. Verification by ASTER stereo imageries and ground-truth

IV. Environmental Analysis

Vegetation: PALSAR-based multiple-polarized image processing for monitoring local to regional vegetation changes

V. GIS-based Integrated Spatial Analysis

1. mineral exploration (based on the concept of expert system)
2. hazardous area delineation

VI. Support to Technical Training Program to the Third Countries

1. refinement of teaching material
2. seminar and/or workshop
3. field excursion



Cenkay

Tentative schedule of technical transfer, Turkey RS Center

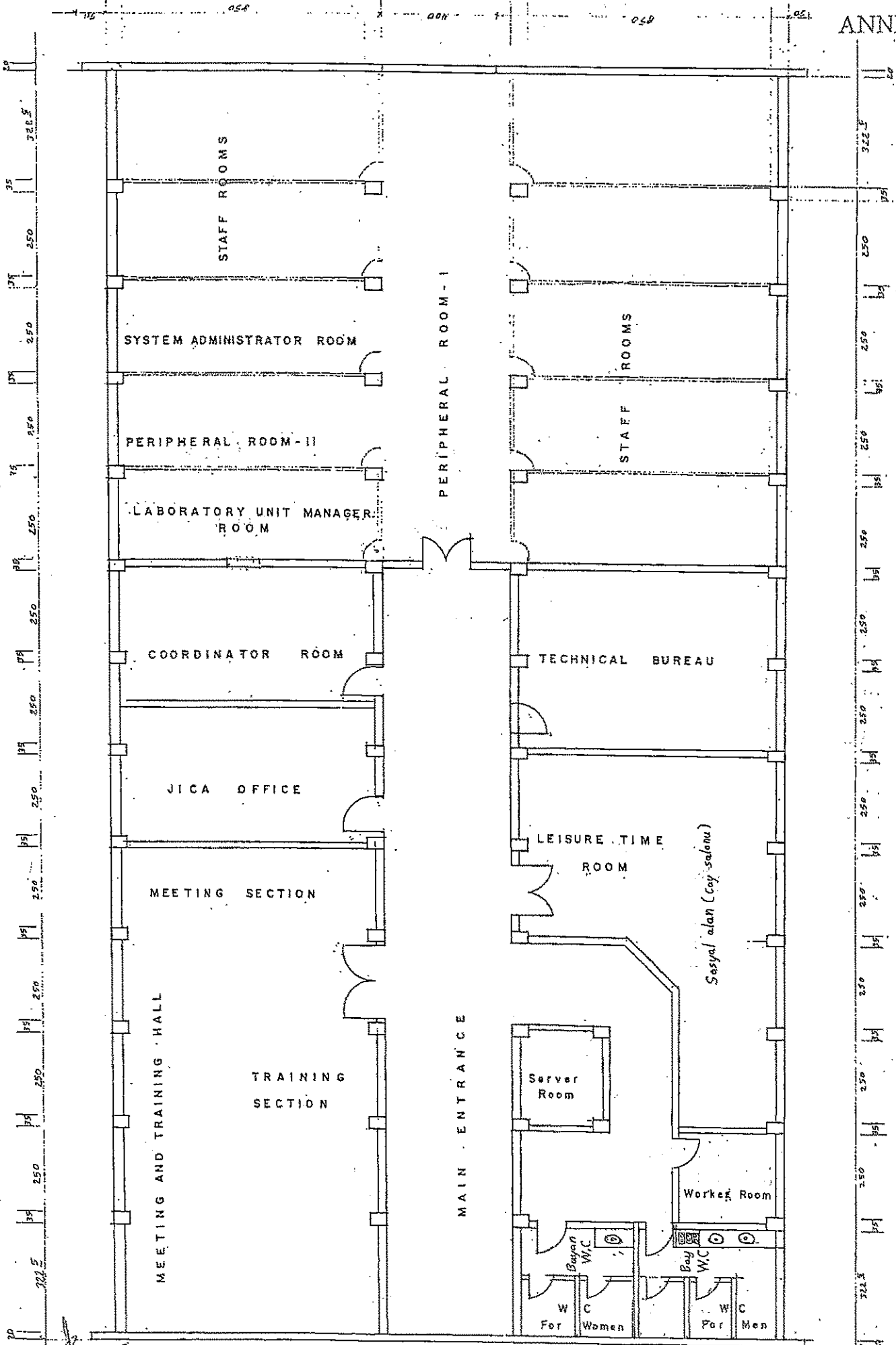
Technical Fields/Project Year	2002	2003	2004	2005	2006
I Familiarization Training to New Hardware and Software	<p>Leader, Expert A, B</p> <p>Network Engineering</p>				
II Optical Data Analysis for Natural Resource Exploration with ASTER Data	<p>Geothermal Exploration</p> <p>DEM Processing</p>		Expert A, B		
III Microwave Data Analysis for Delineating Natural Hazard Area with JERS-1 SAR and PALSAR Data			SAR Basics, Interferometry, landslide	Active fault	Subsiding
IV Environmental Analysis				Vegetation	
V GIS-based Integrated Spatial Analysis		Mineral Exploration			Hazard
VI Support to Technical Aid Program to the Third Countries			Leader, Expert A/B		

 Long-term expert
 A: Image processing
 B: Geologic remote sensing

Center

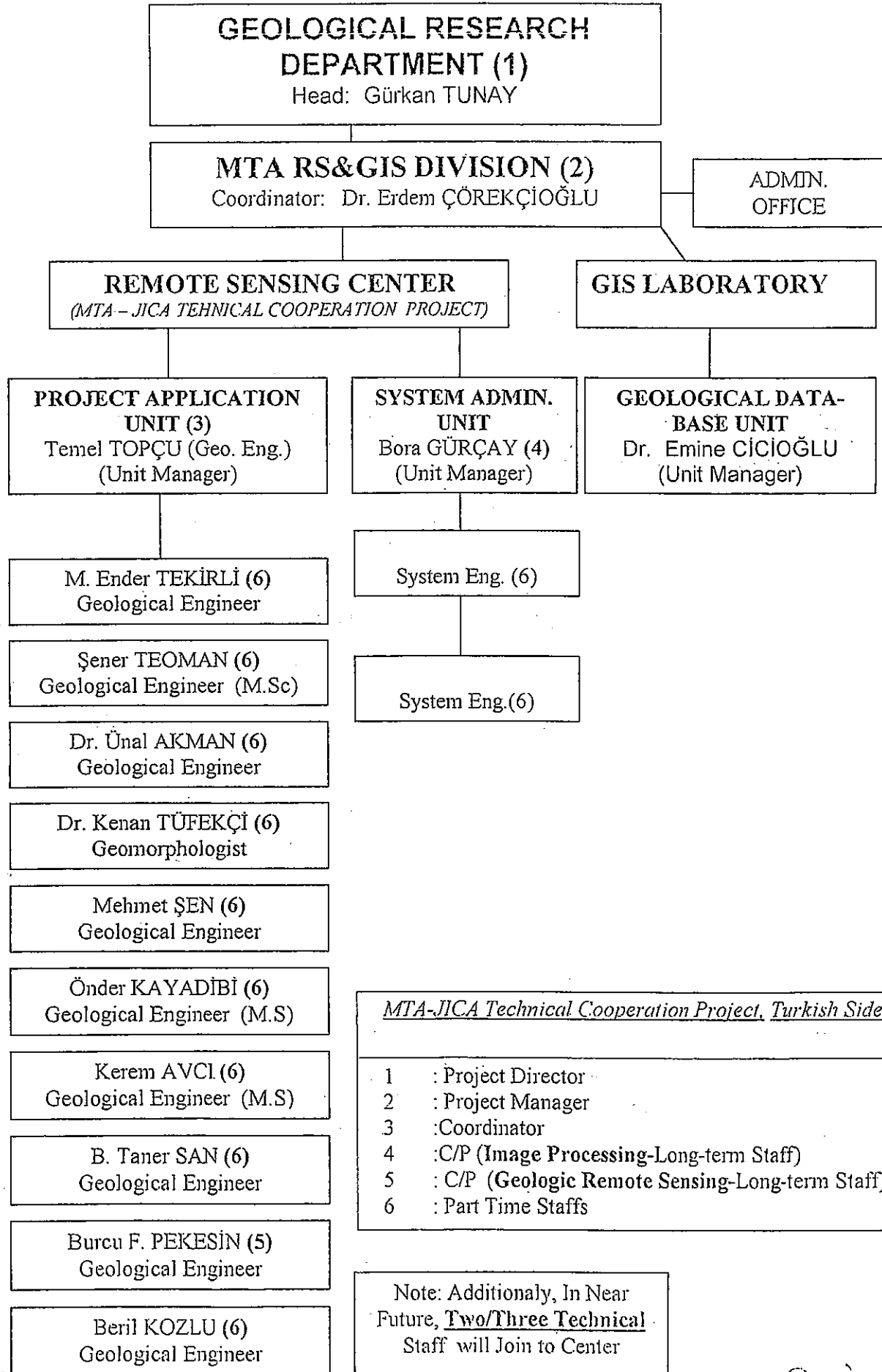
A list of provisional items to the MTA RS center (plan)

Category	Specification	Note
Hardware		
PC (Desktop)	DELL Pentium III/1.2GHz	
PC (Laptop)	DELL Pentium III/800MHz	
Display	SONY 21inch CRT	
Display	DELL 17inch CRT	
Printer (B0)	EPSON PM9000C	
Printer (A3)	FUJI Pictography-4000	
Printer (A3)	EPSON PM5000C	
Scanner (A0)	Oce 4740 (1200dpi)	
Scanner (A3, w/CPU)	EPSON	
Digitizer (A0)	Oce RD2-3648R	
HDD		
CD-Writer		
DVD-Writer		
MO		
PC application server (w/CPU)	DELL Disk array	
PC file server (w/CPU)	DELL Disk array	
GPS receiver	SONY	Research not needed
CCD projector	SONY	
Miscellaneous	LAN and interconnecting cables, Display filter, etc.	
Software		
Image processing and analysis	ERDAS (PC) ERDAS SAR module (PC) ARC View (PC) TNT Mips (PC)	
GPS navigator	Dowa Engineering: MIRIN	Research not needed
Graphic and text editor	Adobe: Photoshop, Illustrator, Pagemaker, PDF writer Microsoft: Office	
Spectrometer		
Field spectrometer	Fieldspec FR	seek Internet (US)



Cemka

PROPOSED ORGANIZATION CHART OF GEOLOGICAL REMOTE SENSING PROJECT



Super-goal (Sub-project A): Mineral resources exploration

Mineral Resource Exploration is enhanced with the advantaged satellite sensor data, such as ASTER, PALSAR, by MTA RSC.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption										
<p>Overall Goal (A) MTA RSC is able to extract promising area with advanced remote sensor data, such as ASTER (and/or PALSAR).</p>													
<p>Project Purposes (A) MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensing technique with ASTER (and/or PALSAR) with data for mineral resources exploration.</p>													
<p>Outputs (A) ① System for utilizing satellite data is established in the MTA RSC. ② Equipment and advanced satellite data necessary for utilizing satellite data are operated and maintained properly. ③ Image processing for mineral resources exploration with the ASTER data is established. ④ Case studies for mineral resources with ASTER data are accumulated. ⑤ Spatial analysis with GIS is carried out. ⑥ Technical support to the third country training is carried out.</p>													
<p>Activity (A) ①-1 Allocate staff as planned ①-2 Make the plan of operation ①-3 Make the budgetary plans ①-4 Make and implement the monitoring and evaluation plan ①-5 Operate the Joint Coordinating Committee ②-1 Equipment for the project is procured. ②-2 Equipment for the project is installed. ②-3 The operation method of the equipment is acquired. ②-4 Equipment is maintained. ③-1 Effective use of ASTER data is made out. ③-2 VNIR and SWIR data analysis are carried out ③-3 TIR data analysis is carried out. ③-4 Regional DEM Processing based on ASTER data stereo mode is carried out. ③-5 Data acquisition and calibration of spectrometer are carried out. ④-1 Case studies considering alteration character and structural control are carried out. ④-2 Promising exploration area is extracted. ④-3 Ground truth is carried out with GIS effectively.</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Japanese Side</th> <th style="width: 50%;">Turkish Side</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Dispatch of Experts</td> <td>a) Buildings and facilities</td> </tr> <tr> <td>b) Training of C/P in Japan</td> <td>b) Allocation of C/P</td> </tr> <tr> <td>c) Provision of Equipment</td> <td>c) Preparation of Equipment</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d) Local Costs</td> </tr> </tbody> </table> <p>⑤-1 Technique of integrated spatial analysis with various geologic data is acquired. ⑤-2 Extracting technique of exploration area with GIS is acquired. ⑤-3 Resource area evaluation is carried out with expert system. ⑥-1 Textbooks for the third country training program are prepared. ⑥-2 Seminar and/or workshop are held. ⑥-3 Field excursion is carried out.</p>	Japanese Side	Turkish Side	a) Dispatch of Experts	a) Buildings and facilities	b) Training of C/P in Japan	b) Allocation of C/P	c) Provision of Equipment	c) Preparation of Equipment		d) Local Costs		
Japanese Side	Turkish Side												
a) Dispatch of Experts	a) Buildings and facilities												
b) Training of C/P in Japan	b) Allocation of C/P												
c) Provision of Equipment	c) Preparation of Equipment												
	d) Local Costs												

Cent

Objectively Verifiable Indicators

Narrative Summary	Means of Verification	Important Assumption										
<p>Overall Goal (B) MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensor data, such as ASTER and/or PALSAR data for environmental prevention and disaster prevention.</p>												
<p>Project Purposes (B) MTA RSC is able to utilize the advanced remote sensing technique with ASTER and PALSAR data for environment and natural hazard analysis.</p>												
<p>Outputs (B) ① System for utilizing satellite data is established in the MTA RSC. ② Equipment and advanced satellite data necessary for utilizing satellite data are operated and maintained properly. ③ Analysis for natural hazard area with the Japanese SAR and ASTER data is carried out. ④ Environmental analysis is carried out. ⑤ Technical support to the third country training is carried out.</p>												
<p>Activity(B) ①-1 Allocate staff as planned ①-2 Make the plan of operation ①-3 Make the budgetary plans ①-4 Make and implement the monitoring and evaluation plan ①-5 Operate the Joint Coordinating Committee ②-1 Equipment for the project is procured. ②-2 Equipment for the project is installed. ②-3 The operation method of the equipment is acquired. ②-4 Equipment is maintained. ③-1 Possible hazard area is extracted from ASTER image. ③-2 Processing InSAR is carried out. ③-3 Area of ground surface movement is extracted by InSAR. ③-4 Basic knowledge of utilization of satellite data to disaster monitoring is acquired.</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Japanese Side</th> <th style="width: 50%;">Turkish Side</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Dispatch of Experts</td> <td>a) Buildings and facilities</td> </tr> <tr> <td>b) Training of C/P in Japan</td> <td>b) Allocation of C/P</td> </tr> <tr> <td>c) Provision of Equipment</td> <td>c) Preparation of Equipment</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d) Local Costs</td> </tr> </tbody> </table> <p>④-1 Extraction technique of environmental indicator such as vegetation index is acquired. ④-2 Availability of remote sensing for environmental problems in Turkey is understood. ④-3 Capability to design environmental survey plan is acquired. ⑤-1 Textbooks for the third country training program are prepared. ⑤-2 Seminar and/or workshop are held. ⑤-3 Field excursion is carried out.</p>	Japanese Side	Turkish Side	a) Dispatch of Experts	a) Buildings and facilities	b) Training of C/P in Japan	b) Allocation of C/P	c) Provision of Equipment	c) Preparation of Equipment		d) Local Costs	
Japanese Side	Turkish Side											
a) Dispatch of Experts	a) Buildings and facilities											
b) Training of C/P in Japan	b) Allocation of C/P											
c) Provision of Equipment	c) Preparation of Equipment											
	d) Local Costs											

Centp

Five (5) Basic Evaluation Components

1. Five(5) Basic Evaluation Components

The five basic components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from same viewpoints.

(1) Efficiency

Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.

(2) Effectiveness

Evaluate the results in comparison with the goals (or revised ones) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factor and conditions) of the results.

(3) Impact

Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effects and beneficiaries.

(4) Relevance

Preliminary evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.

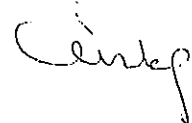
(5) Sustainability

Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspective of operation, management, economy, finance and technology.

2. Relation between Five Basic Components and PDM

The following five components are used for the evaluation and a selection of a project.

- (1) Efficiency
- (2) Effectiveness
- (3) Impact
- (4) Relevance
- (5) Sustainability



These components are directly connected to the elements of PDM as shown in the Figure in the following page.

The component "Efficiency" is a measure to qualitatively and quantitatively compares all resource (input) to the results (output) of the project in order to evaluate the economic efficiency or conversion from input to output.

The parameter "Effectiveness" is a measure to evaluate whether the purpose has been achieved or not, or to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

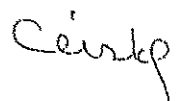
The parameter "Impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favorable or adverse effect of the project society. To evaluate impact, both the goal and project purpose should be referred to in beginning of the evaluation. Evaluation with this component could lead to more than the confirmation as whether or not the goals have been obtained. Evaluation with this component requires comprehensive surveys in many cases.

The parameter "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goals, politics of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

The parameter "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of the project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering important. According to OECD(1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects and programs. The five components give necessary information to the direction maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the intervention strategy, they also lay the foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

In practice, each of the five parameters should also contain project-specific information.

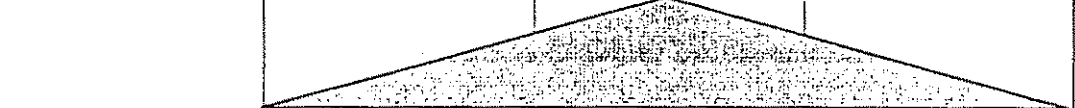


Evaluation Components

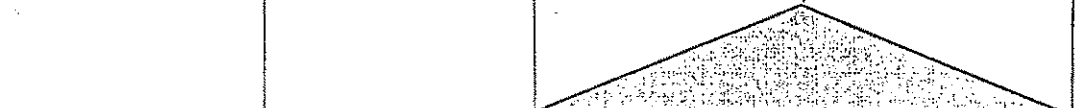
Sustainability:
Evaluate the extent to which the positive effect as a result of the project will still continue after external assistance has been concluded.



Relevance:
Evaluate the degree to which the project can still be justified in relation to the national and regional priority levels given to the theme.



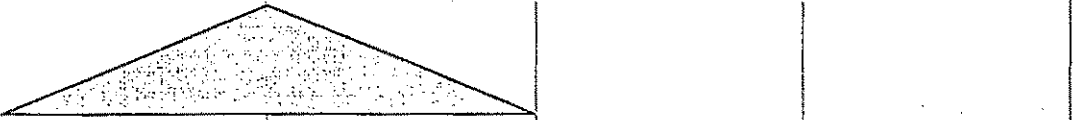
Impact:
Foreseeable or unforeseeable, and favorable or adverse effect of the project upon the target groups and persons possibly affected by the project.



Effectiveness:
Evaluate the extent to which the purpose has been achieved or not, and whether the project purpose can be expected to happen on the basis of the outputs of the project.



Efficiency:
Evaluate how the results stand in relation to the efforts and resources, how economically the resources were converted to the outputs, and whether the same results could have been achieved by other better methods.



Input	Output	Project Purpose	Overall Goals
-------	--------	-----------------	---------------

Function and Composition of Joint Coordinating Committee(Plan)

1. Function

The Joint Coordinating Committee (JCC) will be held at least once a year and whenever necessity arises. Its functions are as follows:

- (1) To settle on the Annual Plan of Operation (APO) of the Project in line with the Tentative Schedule of implementation (TSI) and the Technical Cooperation Program (TCP) formulated under the framework of the Record of Discussions;
- (2) To coordinate necessary actions to be taken by both sides;
- (3) To review the overall progress of the TCP as well as the achievement of the APO;
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the TCP.

2. Composition

(1) Chairperson

Project Director (Head of Geological Research Department, MTA)

(2) Members

(Turkish Side)

- (a) Project Manager (Coordinator of RS&GIS Division)
- (b) Coordinator (RS Center Application Unit Manager)
- (c) Counterparts of Long-term Experts
- (d) Staffs of International Projects and Foreign Relations Division
- (e) Other personnel concerned to be decided by Project Director, if necessary

(Japanese Side)

- (a) Chief Advisor
- (b) Coordinator
- (c) Other Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- (d) Representative(s) of JICA Office in the Republic of Turkey
- (e) Other personnel concerned to be decided and dispatched by JICA, if necessary

—Note: Official(s) of the Embassy of Japan and SPO (Undersecretariat of State Planning Organization) of Prime Ministry, the Republic of Turkey may attend the Joint Coordinating Committee meeting as observer(s).

AP

Comdep

List of Attendants at the Meetings

Turkish Side

(General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA))

Mr. Ali Kemal IŞIKER	General Director
Mr. Murat ERENDİL	Deputy General Director
Mr. Gürkan TUNAY	Head of Geological Research Department
Mr. Erdem ÇÖREKÇİOĞLU	Coordinator Remote Sensing and GIS Division
Mr. Şükrü ŞAFAK	Coordinator International Projects and Foreign Relations Division
Ms. Mesude AYDAN	Unit Manager International Projects Unit
Mr. Temel TOPÇU	Unit Manager Remote Sensing Lab. Unit
Mr. Bora GÜRÇAY	Unit Manager System Administrative Unit

Japanese Side

(Preparatory Study Team)

Mr. Hideyuki UEDA	Leader
Mr. Yuichi MARUYAMA	Remote Sensing Technology
Mr. Shuichi MIYATAKE	Mineral Exploration
Mr. Makoto IWASE	Cooperation Planning
Mr. Hiroshi NAITO	Project Planning and Analysis

(JICA Turkey Office)

Ms. Yukari SAITO	Assistant Resident Representative
Mr. Emin ÖZDAMAR	Head of Technical Cooperation Division