

# 第1章 序 論

## 1.1 調査概要

### 1.1.1 調査の経緯及び目的

日本国政府はチュニジア共和国政府の要請に応じて、クリブ-メジェズ・エルバブ地域の資源開発協力基礎調査を実施することとし、1999年12月17日に本調査の実施に関する実施細則(S/W)をチュニジア共和国政府と交換した。この実施細則についてのチュニジア共和国政府の回答に基づき、日本側国際協力事業団及び金属鉱業事業団とチュニジア側工業省(Ministry of Industry)及び鉱山公社(National Office of Mines)は調査の実施細目を定めこれに調印した。

本調査は調印された実施細則と実施細目に基づき、資源開発協力基礎調査クリブ-メジェズ・エルバブ地域の第3年次として実施されたものであり、この地域の地質及び鉱床賦存状況を解明し、新鉱床を発見すること及び調査全般を通じて相手国機関に技術移転を図ることを目的とする。

### 1.1.2 調査地域

本調査地域は北緯  $36^{\circ} 10' \sim 36^{\circ} 39'$ 、東経  $9^{\circ} 03' \sim 9^{\circ} 43'$  の間を占め、チュニジア共和国の北部、首都テュニスの南西方に位置している。調査面積の合計は  $550\text{km}^2$  である(図1)。

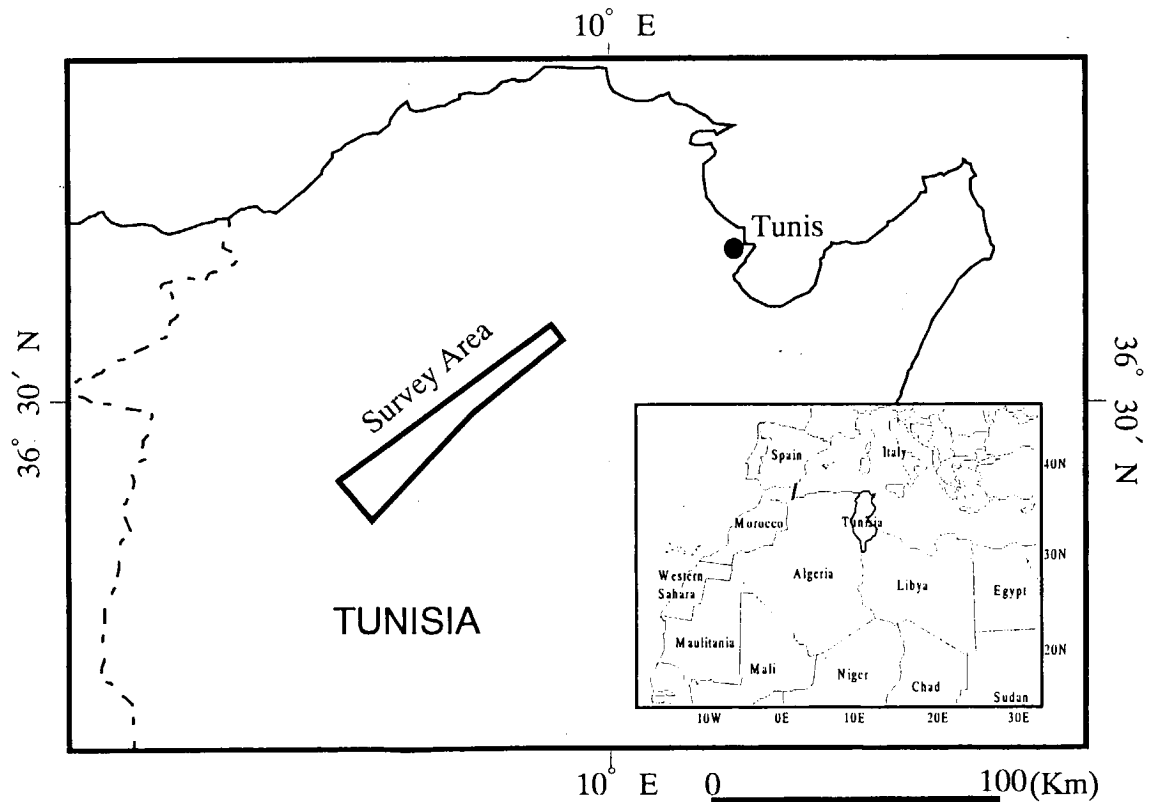


図1 調査地域位置図

### 1.1.3 調査内容及び調査量

本調査では衛星画像解析、写真地質解析、既存データ収集、地質調査、物理探査及びボーリング調査が実施された。各年次の調査内容及び調査量を表1に示す。また、調査フローシート及び鉱床有望地区抽出フローチャートを巻末資料に示す。

表1 調査内容及び調査量

調査内容		調査量			
第1年次	(1) 衛星画像解析	調査面積			
	ランドサットTM画像解析 JERS-1 SAR画像解析	550km <sup>2</sup>			
	(2) 写真地質解析	調査面積			
	ブキル地区、ラクワット-アルグブ・アダマ地区 バジナ・ケビラ地区、ウエド・ジェブス地区	100km <sup>2</sup>			
	(3) 地質調査	調査面積	踏査長		
	ブキル地区、ラクワット-アルグブ・アダマ地区 バジナ・ケビラ地区、ウエド・ジェブス地区	100km <sup>2</sup>	20km		
	(4) 物理探査(重力法)	調査面積	グリッド	測点数	
	ブキル地区、ラクワット-アルグブ・アダマ地区	6km <sup>2</sup>	250m×250m	96点	
	(5) 物理探査(IP法)	調査面積	踏査長	測点数	
	ブキル地区、ラクワット-アルグブ・アダマ地区	6km <sup>2</sup>	18km	524点	
第2年次	(6) 物理探査(磁気探査法)	調査面積	グリッド	測点数	
	ラクワット-アルグブ・アダマ地区	3km <sup>2</sup>	50m×250m	240点	
	(7) 室内試験				
	岩石薄片作成、鉱石研磨片作成	8件、12件			
	X線回折	8件			
	化学分析(鉱石)(Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Cd, Mg, Ca, Sr, Ba)	20件			
	密度測定、比抵抗測定及び分極率測定	20件、30件			
	自然残留磁気、帯磁率	各10件			
	(1) ボーリング調査(総掘進長1487.1m)	孔名	掘進長	傾斜	方位
	ブキル地区	MJTK-B1 MJTK-B2	216.8m 142.1m	-70° -90°	158° -
ラクワット-アルグブ・アダマ地区	MJTK-L1 MJTK-L2 MJTK-L3 MJTK-L4	400.1m 400.0m 374.5m 400.0m	-75° -60° -70° -60°	118° 118° 298° 118°	
(2) 物理探査(重力法)	調査面積	グリッド	測点数		
バジナ・ケビラ地区、シリアナ地区 ラクワット-アルグブ・アダマ地区	11.25km <sup>2</sup> -	250m×250m 250m×250m	810点 10点		
(3) 物理探査(IP法)	測線延長		測定点数		
バジナ・ケビラ地区、シリアナ地区 ラクワット-アルグブ・アダマ地区	38km 2km		1,254点 60点		
(4) 室内試験					
岩石薄片作成、鉱石研磨片作成	各10件				
化学分析(鉱石)(Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Cd, Mg, Ca, Sr, Ba)	100件				
密度測定、比抵抗測定及び分極率測定	各30件				
第3年次	(1) ボーリング調査(総掘進長1487.1m)	孔名	掘進長	傾斜	方位
	ラクワット-アルグブ・アダマ地区 バジナ・ケビラ地区	MJTK-L5 MJTK-C1 MJTK-C2	242.1m 311.2m 385.0m	-65° -75° -65°	118° 130° 120°
	シリアナ地区 ウエド・ジェブス地区	MJTK-A1 MJTK-O1	198.8m 350.0m	-70° -80°	33.5° 125°
	(2) 物理探査(重力探査)	グリッド		測定点数	
	ウエド・ジェブス地区、ラクワット-アルグブ・アダマ地区	250m×250m		105点	
	(3) 物理探査(電気探査IP法)	測線延長		測定点数	
	ウエド・ジェブス地区、ラクワット-アルグブ・アダマ地区	22.5km		648点	
	(4) 室内試験				
	岩石薄片作成、鉱石研磨片作成	各5件			
	化学分析(鉱石)(Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Cd, Mg, Ca, Sr, Ba)	60件			
密度測定、比抵抗測定及び分極率測定	各15件				

### 1.1.4 調査期間及び調査員

各年次の調査期間を表2に、また、年次ごとの調査計画及び協定折衝参加者を表3に、現地調査員を表4に示す。

表2 調査期間

	第1年次	第2年次	第3年次
調査期間	2000年2月-2000年3月	2000年9月-2001年3月	2001年8月-2002年2月

表3 調査計画及び協定折衝参加者

	日本側	チュニジア側
平成 11年度	青木信也(金属鉱業事業団)	Monsieur Lajimi (チュニジア工業省)
	山下浩二(国際協力事業団)	Larbi Cherif ( " )
	藤井昇(金属鉱業事業団)	Neila Govngi ( " )
	西川信康( " )	Adel Benahmed (チュニジア鉱山公社)
		Habib Mahjoubi ( " )
		Rachid Sahli ( " )

表4 現地調査員

	日本側	チュニジア側
平成 11年度	武山真(住鉱コンサルタント株式会社)	Hammami Mongi (チュニジア鉱山公社)
	千葉昭彦( " )	Charasallah Hedi ( " )
	小沼工( " )	Sellami Ahmed ( " )
	松本陽( " )	Arfaoui Mohamed ( " )
	平井浩二(金属鉱業事業団)	Djebbi Mongi ( " )
平成 12年度	武山真(住鉱コンサルタント株式会社)	Hammami Mongi (チュニジア鉱山公社)
	千葉昭彦( " )	Charasallah Hedi ( " )
	菊池晃( " )	Sellami Ahmed ( " )
	松本陽( " )	Djebbi Mongi ( " )
	縫部保徳(金属鉱業事業団)	
平成 13年度	武山真(住鉱コンサルタント株式会社)	Hammami Mongi (チュニジア鉱山公社)
	千葉昭彦( " )	Charasallah Hedi ( " )
	小川孝雄( " )	Sellami Ahmed ( " )
	斎藤範三( " )	Kahlifa Faiheim ( " )
	縫部保徳(金属鉱業事業団)	

## 1.2 調査地域の概要

### 1.2.1 位置及び交通

本調査はテュニスの南西方約90kmに位置するGaafourを調査基地として行われた。Gaafourへはテュニスから国道3号線でEl Fahsへ、El Fahsから国道4号線を経て地方道47号でGaafourへ到る。車で1時間50分を要する。

Gaafourから各調査地へはいずれも幹線道路が通じている。Gaafour北東方約45kmのウェド・ジェブス地区へは車で45分、Gaafour北東方約20kmのシリアナ地区へは車で25分、Gaafour北方約5kmのバジナ・ケビラ地区へは車で10分、Gaafour西方約20kmのブキル地区へは車で20分、Gaafour南西方約10kmのラクワット-アルグブ・アダマ地区へは車で15分を要する(クリブ-メジェズ・エルバブ地域位置図)。

### 1.2.2 地形及び水系

本調査地域は三畳紀～白亜紀堆積岩類からなる山地又は丘陵地と第四紀の堆積物を主とする平坦な低地からなり、山稜部は河川を境界として、Jebel ech Chied, Jebel Bou Khil 及び Jebel Mourra に区分できる。本調査地域内の山稜は標高 400～750m の範囲にあり、北東-南西に連なり、200～500m の起伏をもつ。本調査地域内の最高峰は Jebel ech Chied の三角点で標高 764m である。山地の山麓部には崖錐・崩積堆積物が、低地には沖積層がそれぞれ分布する。

本調査地域内の主な河川は Oued Siliana, Oued Khallau, Oued Malah など、各河川はしばしば顕著な蛇行流路を示す(図 2)。

### 1.2.3 気候及び植生

チュニジア共和国の国土は北部のテル・アトラス地方、北西部の脊梁山脈地方、東部のステップ地帯及び南部の砂漠地方の四つに分けられる。本調査地域は北部のテル・アトラス地方に属し、小高い丘に覆われた緑の多い山稜地帯となっている。

気候は夏季に高温で乾燥が激しく、冬季は温暖で湿潤な地中海性気候に属し、年間 400mm を超える規則的な降雨がある。それぞれの季節の平均気温はチュニスで春 24℃、夏 30℃、秋 25℃、冬 16℃である。チュニスにおける気象データを表 5 に示す。

本調査地域の植生は冬雨地帯に特有な常緑広葉樹林で特徴づけられる。常緑広葉樹林では、個々の樹木は 1～2 週間落葉することがあるが、樹林全体が一度に落葉することはない。本調査地域全体に植生が発達するが、休止鉈山周辺では減少している。このため、休止鉈山周辺では、植林が積極的に行われている。

表5 テュニスの気象データ

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均気温 (°C)	13	14	15	11	23	28	29	30	26	22	16	13
月降雨量 (mm)	74	32	3	23	7	13	-	25	115	65	73	95

(98年チュニジア気象年鑑)

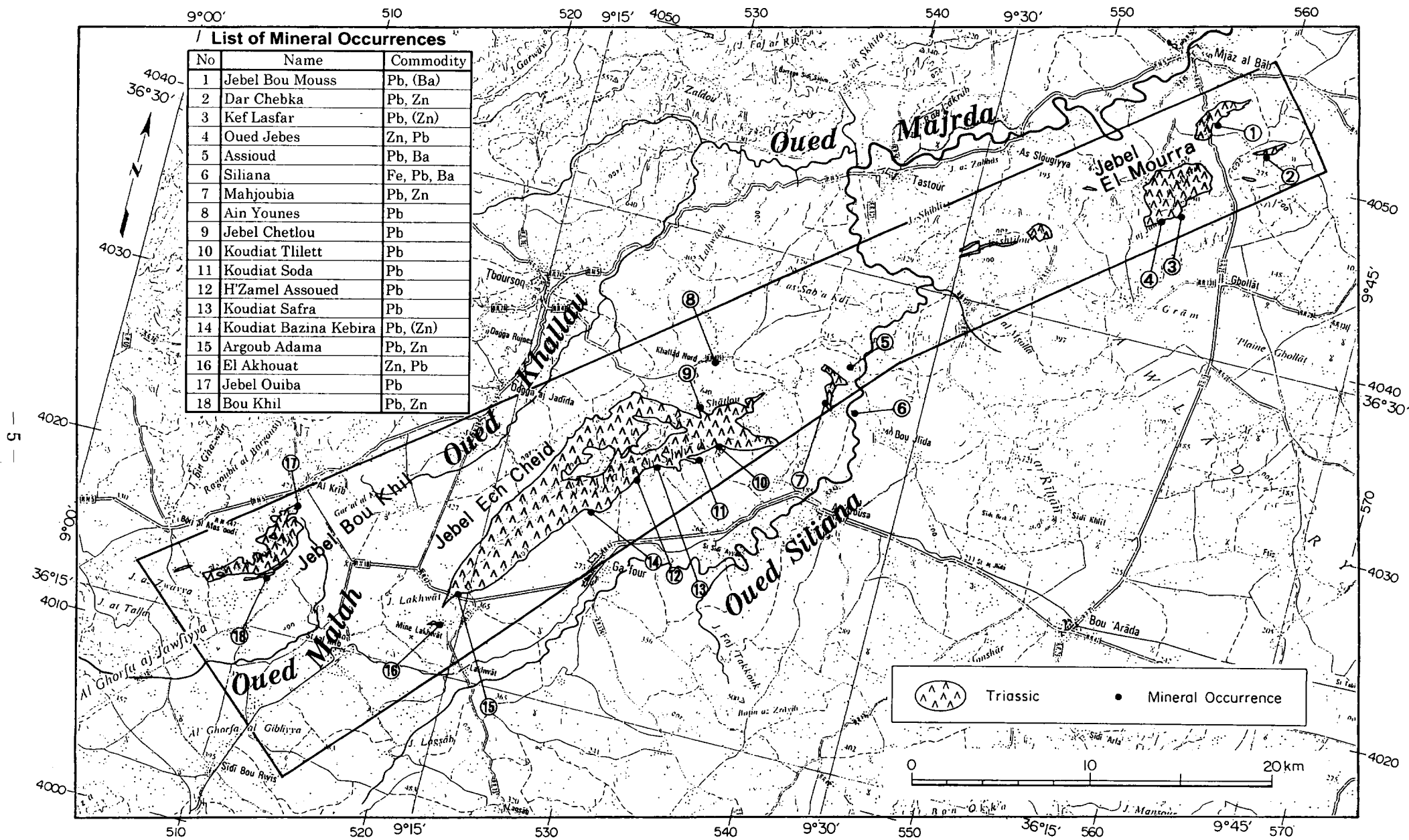


図2 調査地域の地形