

第Ⅱ部 各論

第Ⅱ部 各論

第1章 3年次調査の背景

1-1 1,2年次の調査結果

テレクティンスキーアップリフト地域は中央カザフスタンのデボン紀火山岩・深成岩ベルトの西縁部に位置する。このデボン紀火山岩・深成岩ベルトでは、Samarsky や Koktasjal などの斑岩銅型の鉱床が最近あいついで発見され、本地域においても多数の銅、金の鉱徴地が知られていたために同様な鉱化帯の賦存が期待されていた。本調査では第1年次および第2年次に40個以上の鉱徴地を対象に地質踏査をおこない、この結果と既存資料の解析から Zalturbulak 地区と Akmola 地区を斑岩銅タイプの鉱化帯が賦存する可能性が特に高い地区として抽出した。

Zalturbulak 地区では第1年次に地質踏査と IP 調査を実施した。この結果、地区北東部の Aktau 西方で石英-セリサイト変質とそれに重複する IP 異常を、西部 Zalturbulak 鉱徴地では強い IP 異常を捕捉した。第2年次にはこの IP 異常をカバーする地区を対象に短尺ボーリング(50孔,平均深度16m)による岩石地化学探査と Aktau 西方の IP 異常をターゲットとした構造試錐(350m 深)を実施した。構造試錐では黄鉄鉱が全深度に鉱染しているのを把握するとともに閃緑斑岩およびその周辺部には黄鉄鉱-石英網状脈に伴い黄銅鉱、斑銅鉱が鉱染しているのを確認した。また、付近に分布する角閃石閃緑斑岩(1300m×300m)に重複して NE-SW 方向に伸びる Cu と Au の地化学異常を抽出した。西部 Zalturbulak 地区では IP 異常に重複した Cu と Mo の地化学異常を把握した。

Akmola 地区では第1年次の地質概査により地質の概略と変質帯が内側の珪化-セリサイト化・粘土化帯とその周囲の緑泥石帯に分帯できることを明らかにした。

第2年次調査では地表踏査と短尺ボーリング70孔(平均深度14m)を実施した。これにより、変質帯の中央は中粒花崗岩とそれを貫く斑状岩岩株からなること、斑状岩岩株内部およびその周囲が選択的に強く珪化-セリサイト化と粘土化を受けていることおよび網状石英脈に伴い多量の硫化鉱物(黄鉄鉱>黄銅鉱)が鉱染していることを確認した。また変質帯の中央部から北東部にはモリブデンの、北東部には弱い銅の地化学異常を把握した。

1-2 ボーリングターゲットの選定

3年度は Zalturbulak 地区と Akmola 地区で以下のボーリング調査を実施した。

(1) Zalturbulak 地区

1) Aktau 西部

本地区では IP 異常の中心部が黄鉄鉱を多量に伴ういわゆる黄鉄鉱殻に相当する可能性があることから、IP 異常の中心から外れかつ NE-SW 方向に伸張する金と銅の地化学異常が重複する地点を探鉱ボーリング地点に選定した。

2) 西部 Zalturbulak 地区

本地区では岩石地化学探査の結果を重視し、銅とモリブデンの異常の中心部を探鉱ボーリング地点に選定した。

(2) Akmola 地区

本地区では珪化-セリサイト帯のほぼ中央部の金と銅の異常が重複した 1 地点とモリブデンの異常が抽出された 1 地点を、また北西部の銅とモリブデンの異常が重複した地区で 2 地点を探鉱ボーリング個所として選定した。

なお、これらの調査時にはボーリング結果と地表との対比を目的として補足的に地表踏査を実施するとともに、年代測定試料などを採取した。

第2章 ボーリング調査

2-1 ボーリング工事

(1) 概要

1年次、2年次調査により斑岩銅・モリブデン鉱化帯が賦存する可能性が高い地区として中央 Zalturbulak と Akmola 地区を抽出した。本年度はこの2地区を対象に鉱化帯の性状を確認するためボーリング調査を実施した。掘削位置を Figure II-2-1-1 および Figure II-2-2-1 に示す。

試錐工事の掘削工程は Appendix 1 に示す。

(2) 調査方法

1) ボーリングの掘削工程

MJTA-3～MJTA-9 孔の掘削工程および実績表を Appendix2 に示す。掘削中 MJTA-9 の浅部に逸水があり、ケーシング再挿入というトラブルがあったほかは崩壊等のトラブルや機械の故障もなく、掘削作業は順調に進んだ。7孔の実掘削時間は1416時間であった。掘削能率は垂直孔で32.0m/日、傾斜孔は28m/日であった。コア採取率は98%であった。コア採取率の悪い部分は表土及び地表付近の風化部のみで、新鮮な岩盤内ではほぼ100%のコア採取率を示した。

2) ボーリング作業と人員構成

試錐工事は、調査団長および日本人技師の監督のもとに Geophysical International 社が実施した。掘削は、試錐機2台を使用して機長1名、助手1～2名、作業員4名を1班とする2班編成によって、2方/日体制（24時間稼働）で行われた。

3) 使用機器及び機材・用水の運搬

使用機器を Appendix3、消耗品およびダイヤモンドビットの使用状況を Appendix4 に示す。調査地区内での試錐機、試錐ポンプ、櫓、ボーリング機材等の移設および運搬は、大型トラックを使用した。ボーリング用水の運搬には、タンクローリー（5 m³）を使用し、Zalturbulak 地区では中央 Zalturbulak ゾーン内のビット内に溜まった雨水から、Akmola 地区では付近の池からそれぞれ運搬した。

4) 掘削工法

掘削工法として、表土部を普通工法、岩盤部をワイヤーライン工法で実施した。各孔のケーシング Appendix2 に示した。

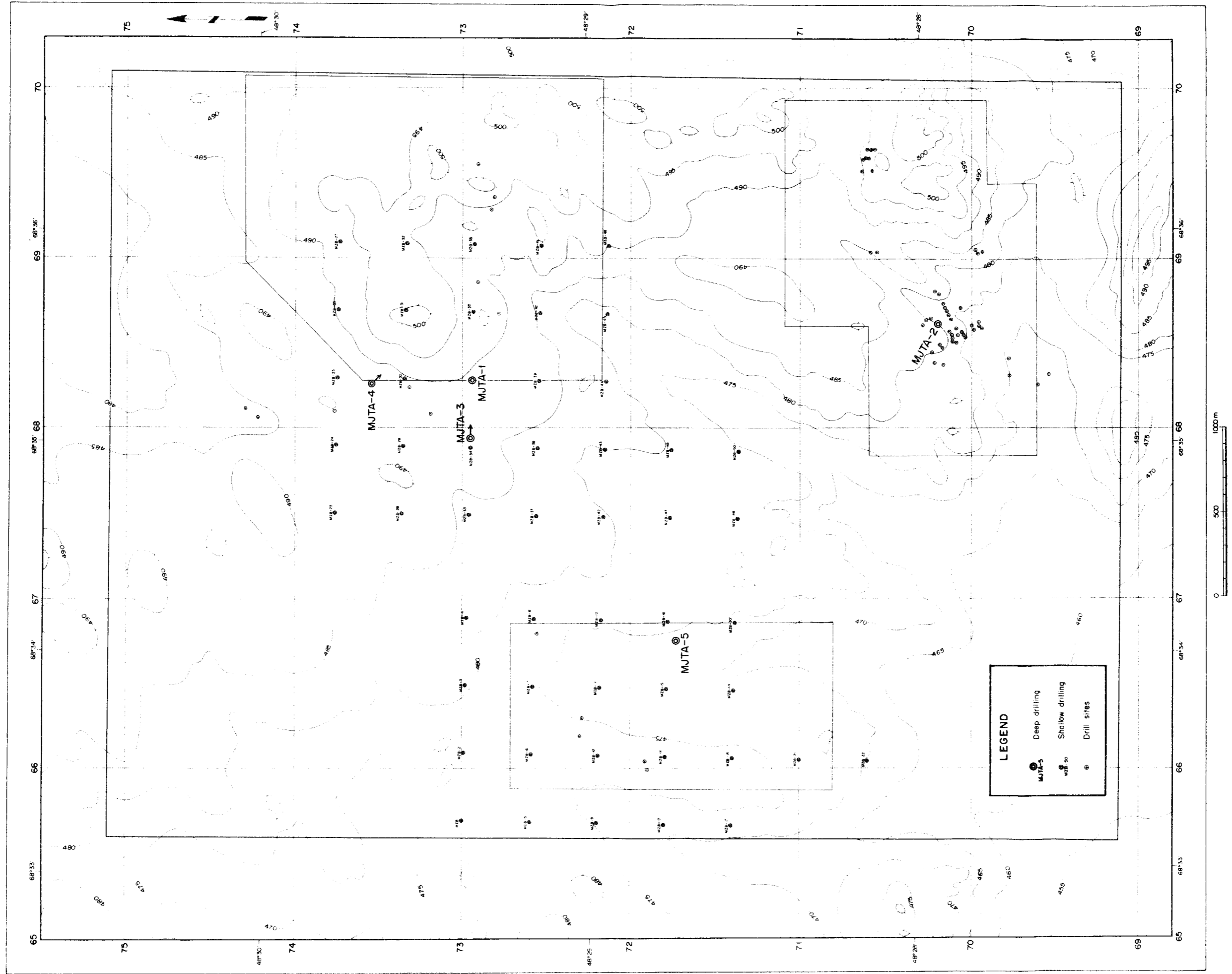


Figure II -2-1-1 Drilling Sites Map, Zalturbulak Area

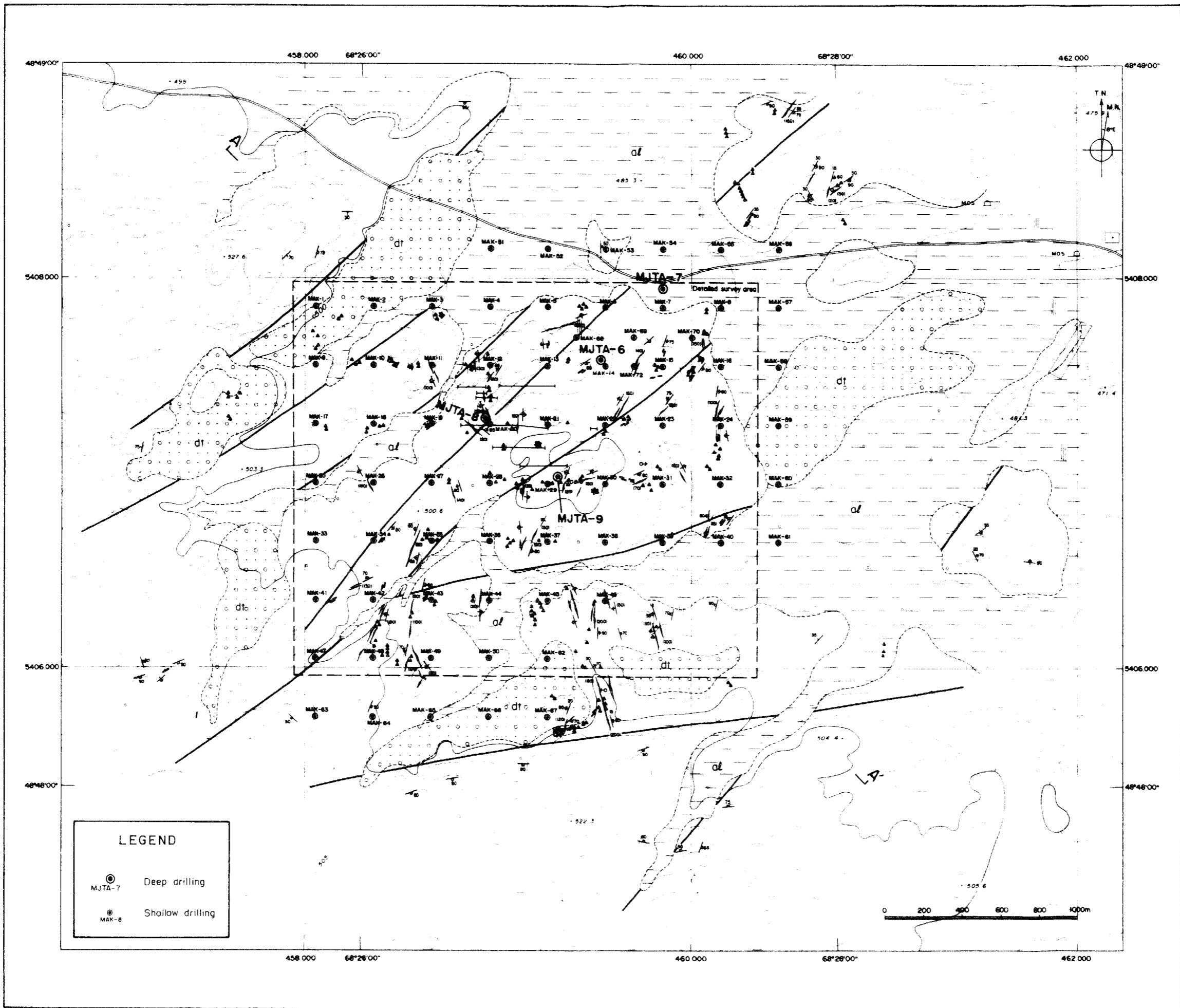


Figure II -2-1-2 Drilling Sites Map, Akmola Area

2-2 各種調査および室内試験

(1) コア観察

地質、変質、鉍化帯の産状を確認・記載するために、テレクトイン部落内の小学校跡でコアの観察を行った。コアは 1/200 のスケールで記載され、同時に室内試験試料の採取と全コアのカラー写真撮影も行った。

(2) 地表踏査

コアに見られた鉍化部および地質と地表部の対比を目的として、ボーリング調査中に随時地表踏査を実施した。あわせて年代測定試料の採取も行った。

(3) 室内試験

鉍化帯および地質の性状を明らかにする目的で各種の室内試験を行った。数量は Table I-1-2-1 に示した。

試験方法等は以下のとおりである。

1) 岩石薄片，鉍石研磨片の顕微鏡観察

ボーリングコアで見られた代表的な岩石および鉍石の記載を目的として岩石薄片，鉍石研磨片の顕微鏡観察を行った。

2) X 線回折試験

変質鉍物の同定を目的として X 線回折試験を実施した。試験は基本的にバルク試料を用いたが、一部水ひ処理により粘土部を濃集した試料も作成した。

3) 化学分析

(a) Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mo : ボーリング調査で得られた全コアの半割り試料を用いて, Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mo および S を対象に化学分析を行った。分析は基本的にコア長 3m 試料を一試料としたが、鉍化・変質が強い部分や地質が複雑なところでは試料採取長を短かくした。分析方法は Au については Fire Assay 法を, Ag, Cu, Pb, Zn は原子吸光法を, Mo については比色分析を, S については重力法によった。

(b) 全岩化学分析 : 鉍化帯母岩の化学的特徴を明らかにすることを目的として全岩化学分析を行った。分析は蛍光 X 線法によった。分析成分は SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, MnO, MgO, CaO, K₂O, Na₂O₃, P₂O₅, Cr₂O₃ の 13 成分である。

4) 流体包有物均質化温度および塩濃度測定

コア中に認められた石英網状脈中の石英に含まれる流体包有物の均質化温度と塩濃度の測定を実施した。測定に付した試料は 12 試料であったが、その内 6 試料からは包有物が発

見できず 6 試料についてのみ測定を行った。

5) K-Ar 法年代測定

鉍化帯の生成に関連する火成岩の年代を知るために 5 試料を対象に K-Ar 法(全岩)にて年代測定を行った。

以上の室内試験の結果を Appendix 5 ～11 に示す。