

#### ⑥ B5断面(図70)

B4断面の北東500mを南東から北西に横断する断面である。断面中央部のB5-60付近の比抵抗不連続線を境に、北西側は100Ω m以上の高比抵抗、南東側は20Ω m以下の低比抵抗が分布する。特に、断面中央部B0-200付近の深部には1Ω m以下の低比抵抗異常があり、B3～B4断面にある三畳系と白亜系の接触部付近の低比抵抗異常の延長上にあると考えられるが、地表で認められる接触部より南東側に位置している。この特に低い比抵抗異常の南東側深部では、比抵抗が高くなる傾向があり、B0断面やB3～B4断面に認められる高比抵抗の盛り上がりに対応し、重力解析結果にもその示徴が現れている。本断面には10mV/V以上の有意な分極率異常は認められない。

#### ⑦ B6断面(図71)

調査地北東部を南東から北西に横断する断面である。B5断面と同様に、断面中央のB6-70付近を境に北西側は100Ω m以上の高比抵抗、南東側では10Ω m以下の低比抵抗が広く分布する。断面中央部のB6-60付近には5Ω m以下の大きな低比抵抗異常があるが、B3～B5断面とは異なり南東側の低比抵抗と一体化したような分布パターンを示している。本断面も10mV/V以上の有意な分極率異常は認められない。

#### (b) 解析比抵抗平面図

##### ①解析比抵抗平面図 標高200m(図72)

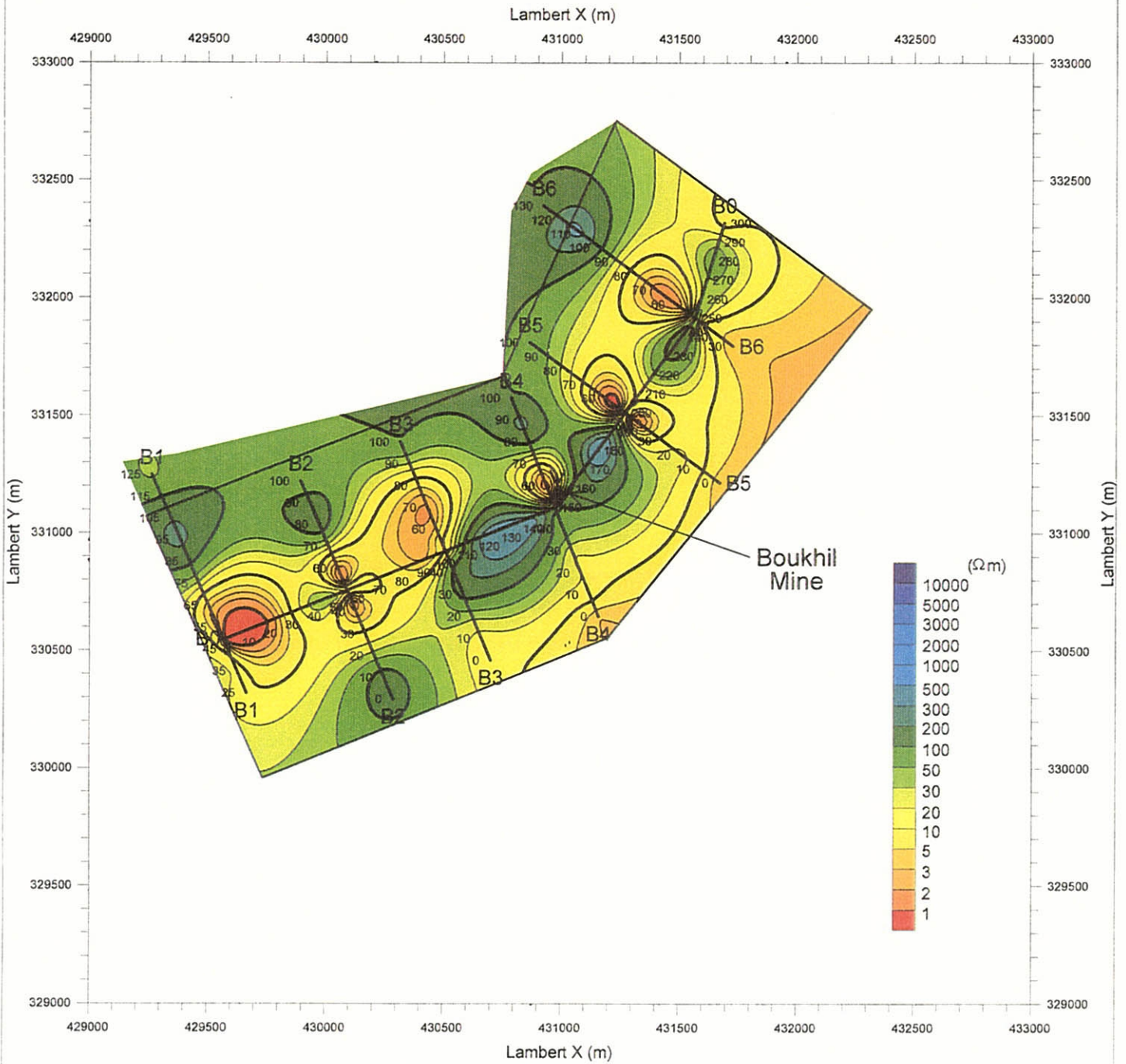
大局的には調査範囲北西にある丘陵部に沿って50Ω m以上の高比抵抗が分布し、南東側の平野部に分布する10Ω m以下の低比抵抗に向かって低くなる傾向がある。調査地中央を縦断するB0測線の北西丘陵側の三畳系と白亜系の接触部に沿って、10Ω m以下の低比抵抗異常が並んでおり、1つの低比抵抗帯として捉えることが可能である。この低比抵抗帯の南東側のB0-240付近とB2-0付近を結ぶ線上には100Ω m以上の高比抵抗異常が並び、接触部付近の低比抵抗帯と平野部の低比抵抗を分断している。これらの高比抵抗異常の内、調査地中央付近ではブキル鉾山採掘跡周辺を除くと北西側丘陵部に分布する高比抵抗からの張り出しのようなパターンを示している。

##### ②解析比抵抗平面図 標高300m(図73)

標高200mの解析比抵抗平面図とほぼ同じような分布パターンを示すが、全体的に比抵抗は低くなっている。特に、調査地中央付近の標高200mで認められた高比抵抗の張り出しは小さくなり、接触部に沿ったB4-60付近とB3-6付近にある低比抵抗異常の連続性を明瞭に認識することができる。

##### ③解析比抵抗平面図 標高400m(図74)

大局的には、標高200m及び300mとほぼ同じような分布パターンを示す。全般に比抵抗は低くなり、低比抵抗を分断していた高比抵抗異常の並びはほとんど認められず、北部では東側の平野部に広く分布する低比抵抗とほとんど一体化している。調査地中央から南西では、三畳系と白亜系の接触部に沿う低比抵抗は連続した低比抵抗帯として捉えることができ、地表で確認される接触部より北西の丘陵側に位置する。



Legend

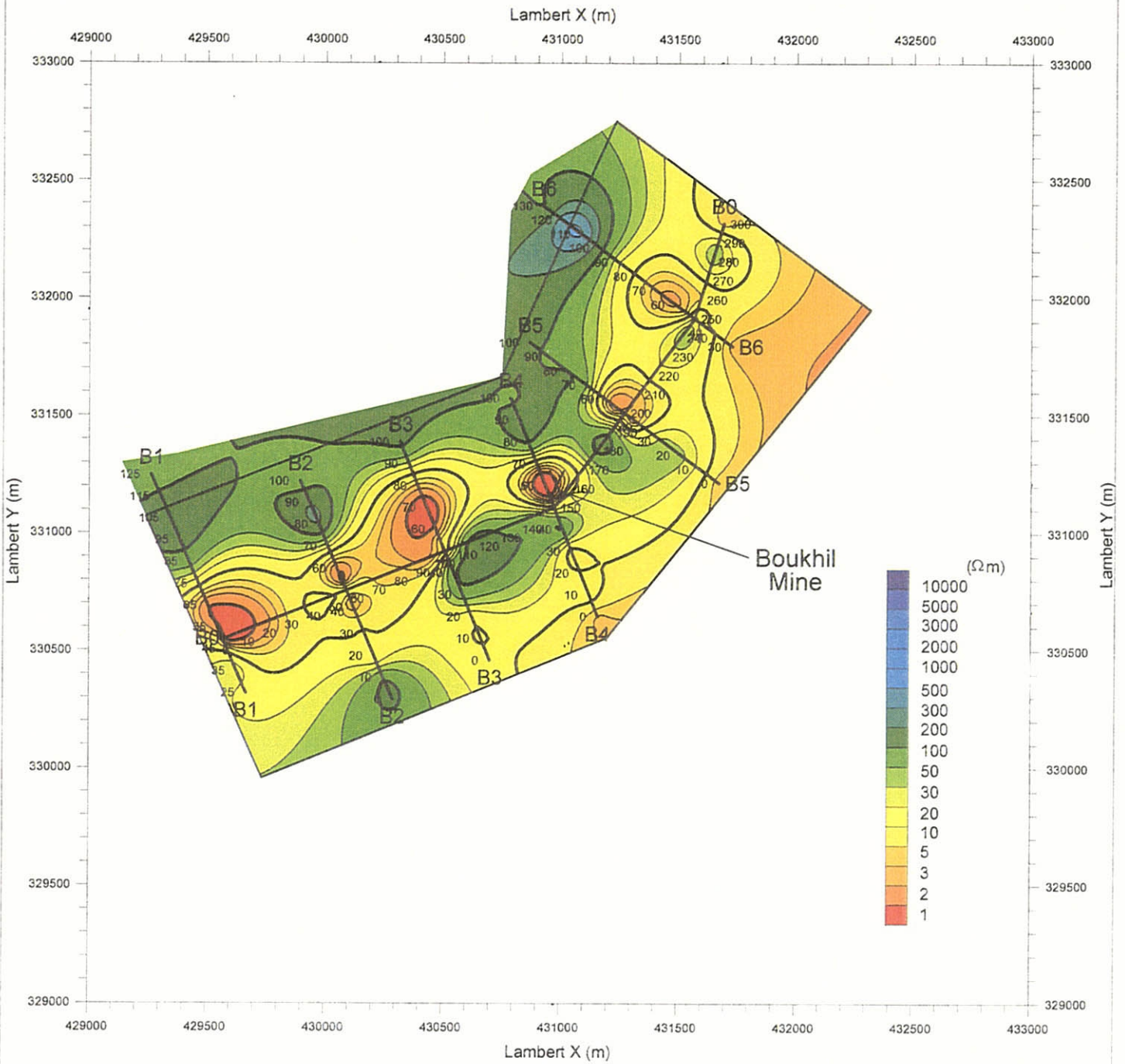
- : IP survey Line
- : Survey Area
- X : Closed Mine

図 72

ブキル地区解析比抵抗平面図  
(標高 200m)

1 : 25,000

March, 2000



Legend

- : IP survey Line
- : Survey Area
- XX : Closed Mine

図 73

ブキル地区解析比抵抗平面図  
(標高 300m)

1 : 25,000

March, 2000



北西丘陵部に沿う高比抵抗は標高200mや300mの平面図に比べて分布範囲が広がっており、低比抵抗との境界付近で比抵抗が大きく変化している。

### (c) 解析分極率平面図

#### ①解析分極率平面図 標高200m(図75)

調査地中央部のブキル鉱山採掘跡周辺に10mV/V以上の小さな分極率異常がある以外に有意な異常は認められない。大局的な構造に対して、B0測線は平行、それ以外の測線は直交している。断面解析では測線に直交する方向に延びる地質構造を仮定しているため、測線の交点付近で解析結果の分極率に差が生じ、本図を含めた解析分極率平面図では、見掛け上B0測線で異常が分断されているように表現されている。

#### ②解析分極率平面図 標高300m(図76)

標高200m調査範囲中央部のブキル鉱山採掘跡周辺に10mV/V以上の小さな分極率異常があり、地表でセレスタイト変質の認められるB3-60付近に5mV/V以上の弱い分極率異常がある。それ以外に有意な異常は認められない。

#### ③解析分極率平面図 標高400m(図77)

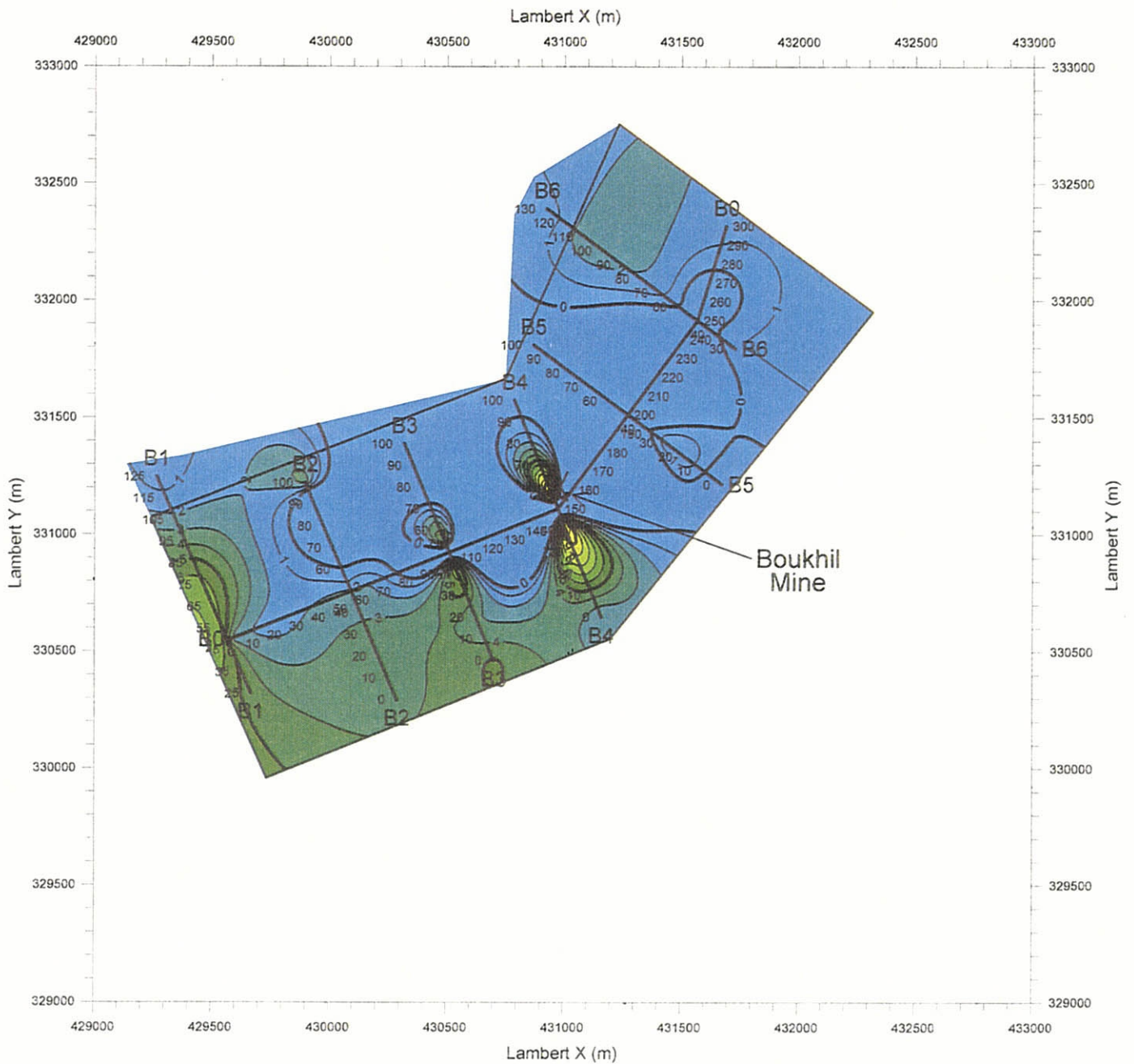
調査地中央部のB0-180付近とB3-60付近を結ぶ線上に10mV/V以上の分極率異常が3つ並んでいる。この線はほぼ三畳系と白亜系の接触部に相当する。B0-180付近とB4-60付近の異常はブキル鉱山に関連する異常と見なされ、B3-60付近にある異常は別の異常であると考えられる。

### (3) 総合解析

本地区のIP法探査で得られた結果と既知鉱床との関係をまとめると図78のようになる。既知鉱床としては調査地中央B0測線とB4測線の交点付近にブキル鉱山採掘跡がある。北西の丘陵部にある三畳系のダイアピル本体から南東側の平野部に向かって白亜系、三畳系、第三系の順に並んでおり、この採掘跡は白亜系と第三系の間にある三畳系ダイアピル翼部にあたる。白亜系は石灰岩で代表されるような高比抵抗を示し、第三系は固結度が低くて空隙率の大きな堆積岩類で代表されるような低比抵抗を示す。翼部の三畳系は特に低比抵抗を示すと考えられ、高比抵抗の白亜系の分布する北西側に潜り込むような分布を示す。また、三畳系のさらに南東の平野側では、白亜系と推定される高比抵抗が第三系に相当する低比抵抗層の下部で盛り上がっている。これらの特徴は残差重力を用いた断面解析結果と整合的である。このような特徴はセレスタイト変質帯が認められるB3測線にだけ認められる。

分極率異常はブキル鉱山採掘跡周辺とセレスタイト変質周辺に集中しており、ブキル鉱山採掘跡周辺で最も強い。鉛硫化物によって分極率が生じていると考えられるが、セレスタイト変質付近ではそのような徴候は認められず、必ずしもその原因を特定できてはいない。現象的に、分極率が鉱化と深い関連があると定性的に推定されるだけである。

比抵抗の分布パターン、分極率異常及び高残差重力異常からは既知鉱床以外に有望な探鉱箇所を抽出することは難しい。



Legend

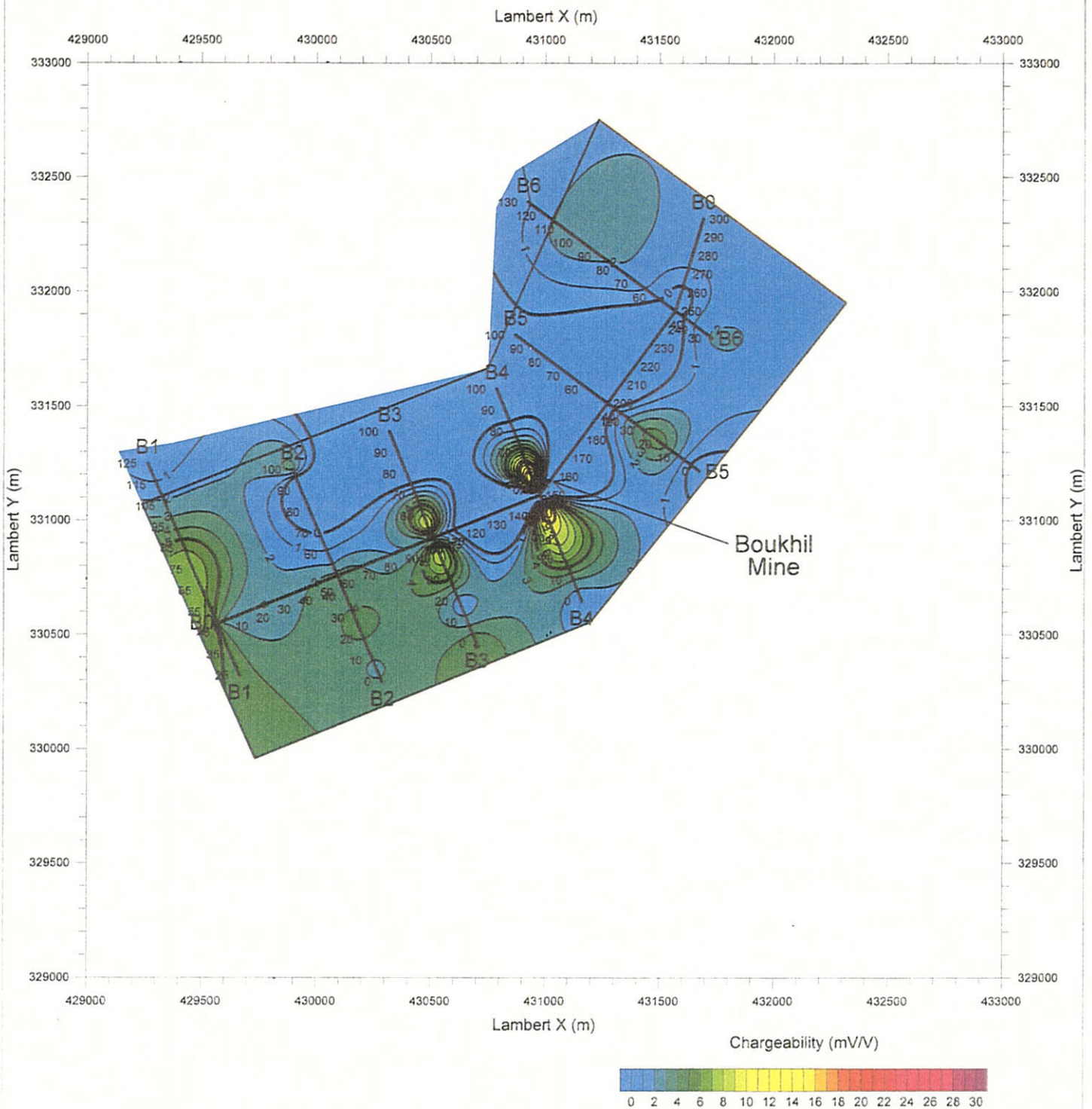
- : IP survey Line
- : Survey Area
- XX : Closed Mine

図 75

ブキル地区解析分極率平面図  
(標高 200m)

1 : 25,000

March, 2000



Legend

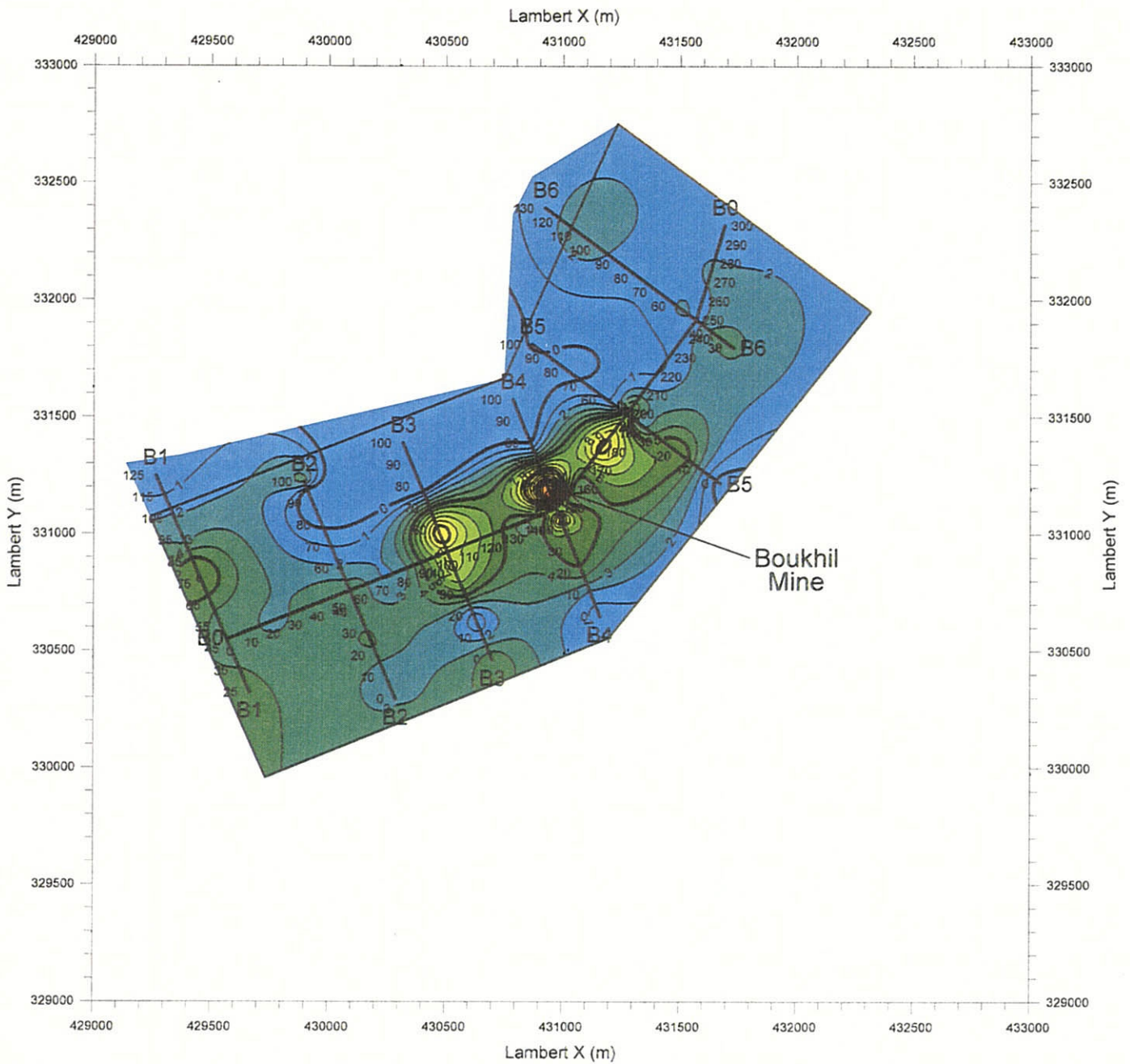
- : IP survey Line
- : Survey Area
- XX : Closed Mine

図 76

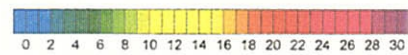
ブキル地区解析分極率平面図  
(標高 300m)

1 : 25,000

March, 2000



Chargeability (mV/V)



Legend

- : IP survey Line
- : Survey Area
- XX : Closed Mine

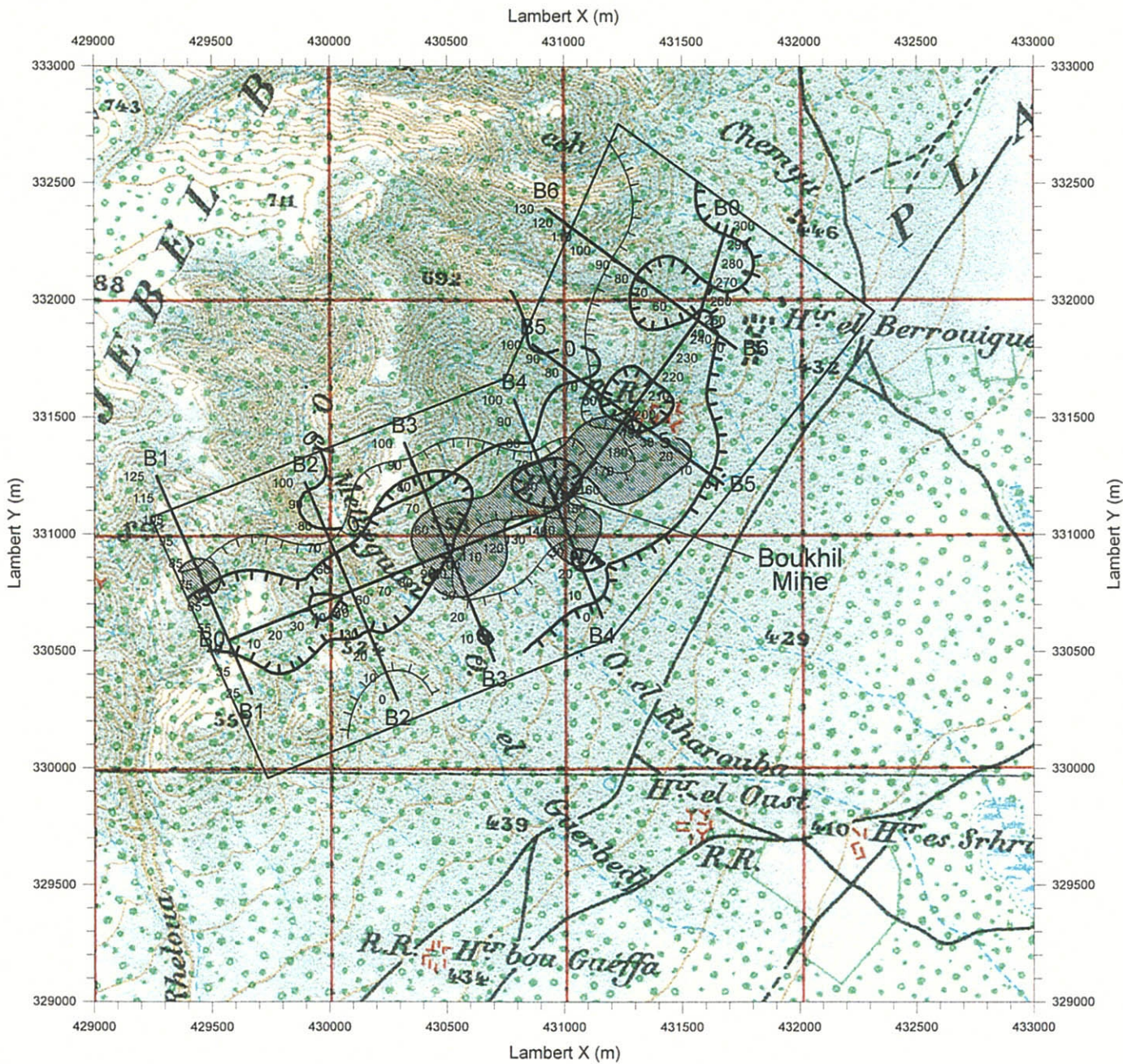
図 77

ブキル地区解析分極率平面図  
(標高 400m)

1 : 25,000

March, 2000





Legend

- : IP survey Line
- : Survey Area
- XX : Closed Mine
- : Resistive zone > 50  $\Omega$  m (Altitude: 300m)
- ⊕ : Conductive zone < 10  $\Omega$  m (Altitude: 300m)
- : High Chargeability < 5 mV/V (Altitude: 400m)

図 78

ブキル地区 IP 法総合解析図

1 : 25,000

March, 2000

### 3.3.4 室内試験結果

本地区で採取した21個の岩石試料について密度測定を行った結果、表25に示すように、強制湿潤密度は $2.02\sim 3.82\text{g/cm}^3$ の範囲にあり、平均値 $2.67\text{g/cm}^3$ は重力測定で評価して決定した補正密度 $2.33\text{g/cm}^3$ よりかなり大きい。試料には $3.5\text{g/cm}^3$ 以上の極端に大きな密度をもつセレスタイトが2個含まれているために大きな差が出たと考えられる。また、室内試験の結果に多く見られる現象で、調査範囲には固結度が低く、整形や水に浸漬した際に崩壊してしまうために計測できないような岩石も多く分布しているにも関わらず、計測しやすい固結度の高い岩石を採取したためと考えられる。したがって、5分の4の試料で10%以下の低い空隙率を示している。平均値で地質区分を比較すると $2.65\text{g/cm}^3$ の白亜系、 $2.59\text{g/cm}^3$ の三畳系、 $2.50\text{g/cm}^3$ の第三系の順となる。

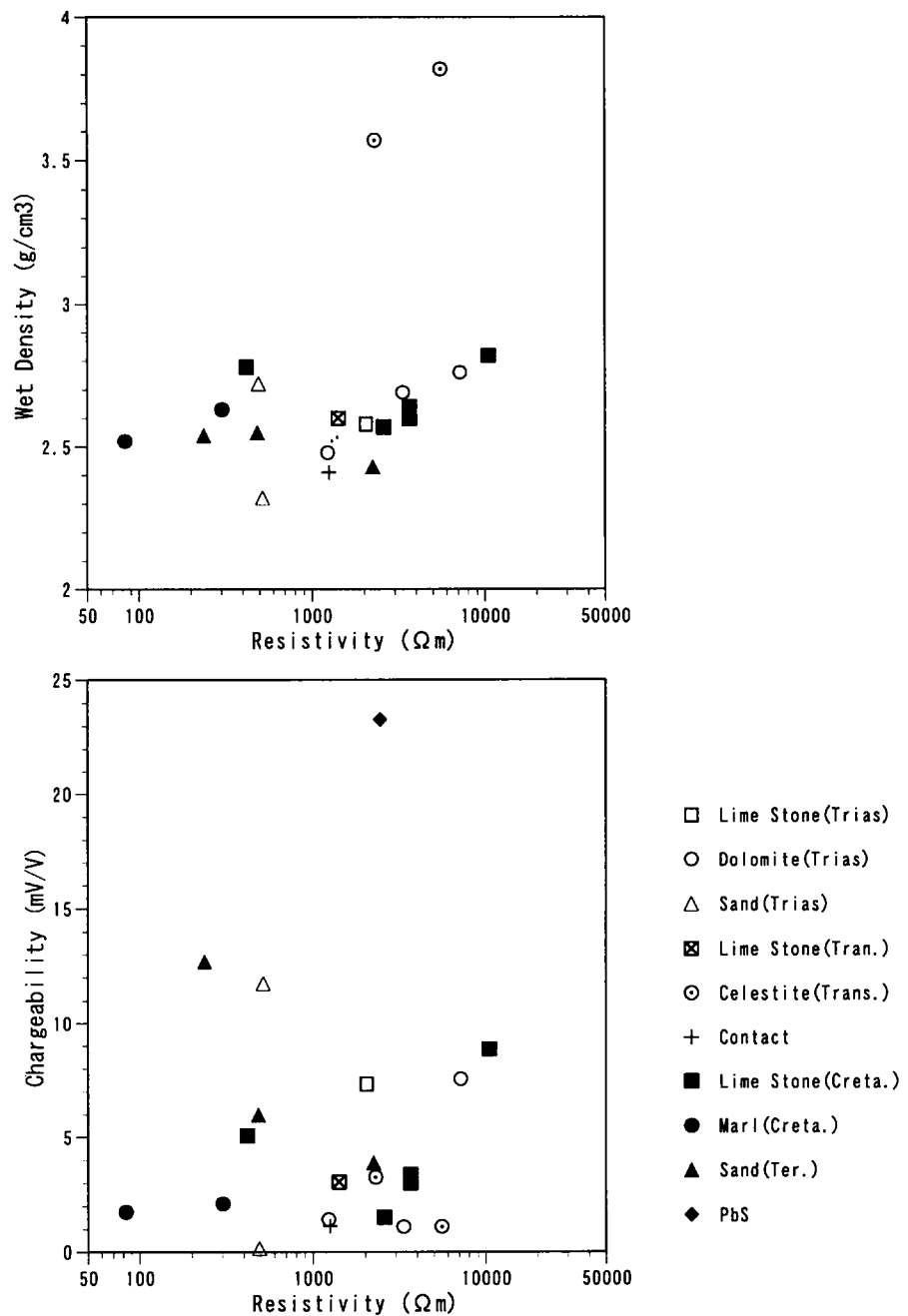


図79 クロスプロット図

密度測定を行った岩石試料の内、浸漬中に崩壊した1個を除く20個についてIP測定を行い、表26に示すような結果が得られた。比抵抗は80~11,000Ω mの範囲にあり、平均値の約2,500Ω mはほとんどが1,000Ω m以下の比抵抗で10Ω m以下の比抵抗も広く分布したIP法の探査結果と比べてかなり高い。岩石の比抵抗 $\rho_r$ は次式で示したArchieの式(Archie, 1941)に代表されるように、水の比抵抗 $\rho_w$ と空隙率 $\phi$ に大きく左右される。

$$F = \rho_r / \rho_w = a \phi^{-m} \quad (3.3.16)$$

ここに、Fは地層比抵抗係数(Formation Resistivity Factor)と呼ばれる比例定数、aはTortosity Factor、mは膠結定数(Cementing Factor)と呼ばれて地質单元毎に実験的に求められる定数である。aには約1、mは0.8~2.5の値を与えることが多い。前述の密度試験結果で指摘したように、測定した試料は現地に分布する試料に比べて空隙率が低いことが室内試験と現地測定結果の相違の一因と考えられるが、それだけでは不十分であり、かなり低比抵抗の間隙水の存在を推定せざるを得ない。室内試験時の間隙水に相当する浸漬水の比抵抗が約14Ω mで比較的良かったことを考慮すると、現地の間隙水は海水並に1Ω m以下の低比抵抗を示す可能性が高いと考えられる。

分極率は砂岩の2試料で10mV/V以上の高い値を示したほかは低い値しか得られなかった。プキル鉱山採掘跡周辺の露頭で採取した試料番号12の白亜系石灰岩で8mV/V程度の相対的に高い値が得られた。現地測定で分極率異常の認められた場所で採取したセレスタイトの分極率は3.5mV/V以下でかなり低い値を示した。別途、標本用に鉱山ズリ捨場で採取した鉛硫化物を含む試料の分極率を測定したところ、20mV/V以上の高い値を示したので、方鉛鉱のような鉛硫化物が分極率の一因と考えられる。

本地区では、同一の試料に対して、密度とIPの測定を適用したので図79に示したようなクロスプロット図を作成した。比抵抗が高い試料ほど、密度が大きくなる傾向は見られるものの相関は弱い。セレスタイトは密度が大きい割に比抵抗はそれほど高くない。比抵抗とIPの間に相関は認められない。