

愛媛縣大内鉱山電気探鉱調査報告

陶山淳治* 二日市宏*

Résumé

Report of the Electrical Prospecting at the Ouchi Mine, Ehime Prefecture

by

Junji Suyama & Hiroshi Futsukaichi

The writers carried out an electrical prospecting for the bedded cupriferrous pyrite deposit at Ouchi Mine, Ehime Prefecture.

As a result, they have recognized an applicability of this method on the similar deposits, and selected the sites of boring and tunneling for the further prospecting.

要旨

昭和27年11月末より約25日間にわたり、愛媛縣西宇和郡宮内村大内鉱山において、緑色片岩中に胚胎する層状含銅硫化鉄鉱床に対し、電気探鉱法による調査を行った。

その結果既知鉱床露頭附近より鉱床上部にかけて自然電位の負異常が認められたほか、大内鉱床と高手鉱床を結ぶ間の「F-7」附近を初め、2,3の箇所と同様の示徴を得た。

このうち「F-7」附近の示徴は地形その他の条件により支配される傾向はなく、鉱床との関連が最も深いと思われるものである。

比抵抗法の結果には浅所に低抵抗が分布するため、深所の分布状況が余り明瞭でなく、比抵抗の結果のみから鉱床ならびに地質構造を考えるに足る充分な資料とはならなかった。

1. 緒言

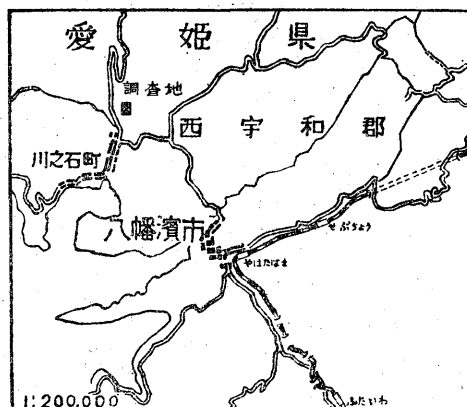
昭和27年11~12月にかけて、愛媛縣西宇和郡宮内村大内鉱山において、当地方一帯に分布する緑色片岩中に胚胎する層状含銅硫化鉄鉱床に対する電気探鉱法の適應性を調べ、併せて既知鉱床の鑿先延長の状態についての資料をうる目的で電気探鉱を行った。

なお今回の調査にあたりいろいろ便宜を與えられた東方鉱業株式会社の各位に対し、謝意を表する次第である。

2. 位置および交通

本鉱山は愛媛縣西宇和郡宮内村舟木谷にあり(5万分の1地形図八幡濱)予讃線八幡濱駅北西約6km、川之石港北方約2kmで、ここに至る道路は良好であり、バ

スを通ずる交通至便の場所で、精鉱は川之石港から船積している(第1図参照)。



第1圖 位置圖

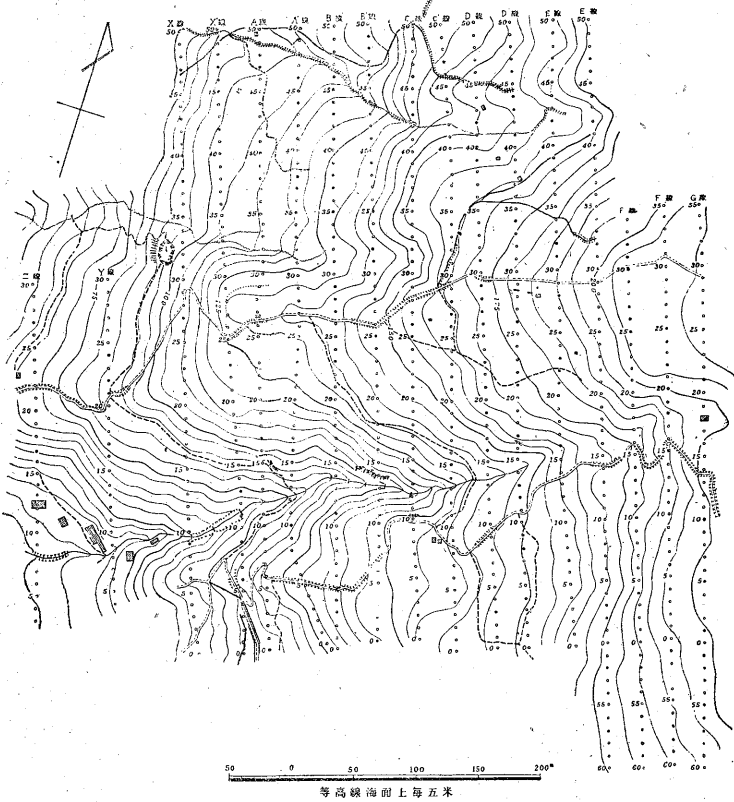
地形は丘陵状で全般的には緩やかであるが、局部的に急傾斜をなす部分もある。地表は畑地で耕作され、至るところ階段状をなしており、ために作業能率は著しく阻害された。

3. 地質および鉱床

当地方の地質鉱床については、本所木村技官の詳細な報告があり、それによると、岩石は主として緑色片岩で赤鉄石英片岩の薄層を挟み、一部に千枚岩状をなすもの、絹雲母を伴うものがある。この他坑内において(零米坑)石墨石英片岩の薄層(数m)を挟むものがみられる。

零米・大切両坑内にある赤鉄石英片岩は厚さ1~2m、走向N70~80°E、傾斜15~20°Nを示し、場所によつ

* 物理探査部



第2圖 大内鉱山附近地形ならびに測線配置圖

ては小規模の褶曲もみられる。

鉱床は上記赤鉄石英片岩の上位にあり、綠色片岩の片理に近く層状に入る含銅硫化鉄鉱床で、褶曲に伴い走向傾斜を変え、主要部は塊状の黄銅鉱を主とし、上下に縞状鉱を伴い、下方に向つては鉱染状を呈して漸次母岩に移化する。

鉱石は塊状の黄銅鉱を僅かに含む黄鉄鉱からなるものと、綠色片岩を挟む縞状鉱とからなる。

4. 調査地域および方法

調査地域は現在稼行中の鉱床附近より、その東方丘陵部西斜面の地域を選定し、第2図の如き測線ならびに測点を配置した。

調査方法は自然電位法および比抵抗法を採用した。

5. 調査結果

第3図に自然電位分布図を示した。自然電位は + 10 mV ~ - 60 mV の約 80 mV の差の間にあり、その分布は図にみる如く、全般的には変化に乏しく、調査区域南部・西部および東部の諸地域に比較的低電位を示す箇所

が見受けられる。すなわち

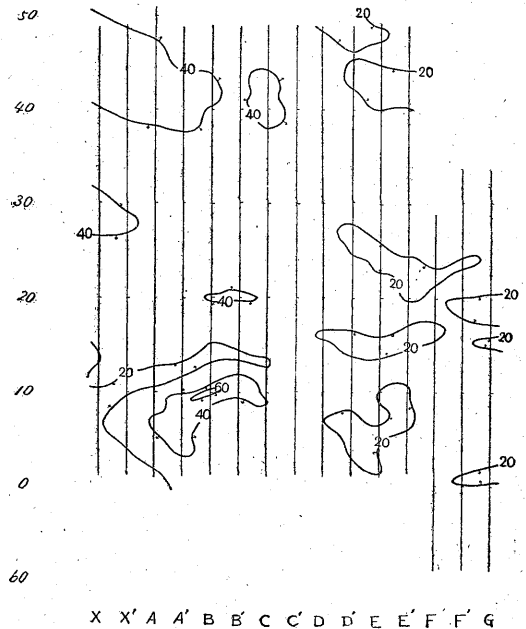
(1) 露頭附近より東方既知鉱床上部へ拡がる - 20 mV ~ - 40 mV 程度の低電位区域。

(2) 調査区域東南部「F-7」附近を負中心として南北に細長く分布する - 50 mV 程度の低電位区域。

(3) 「E-34」附近を中心とし、南北にやや長く分布する - 30 mV 程度の低電位区域

(4) このほか (a) 「B-18」, (b) 「C-9~C'-9~D'-8」, (c) 「B'-35~C-32」, (d) 「C'-38」, (e) 「C-47」, (f) 「G-30」, (g) 「X-7」等に局部的に低電位の分布する箇所がある。このうち (g) の低電位は規模は小さいが本調査地域中最大の電位降下 (- 60 mV) を示している。

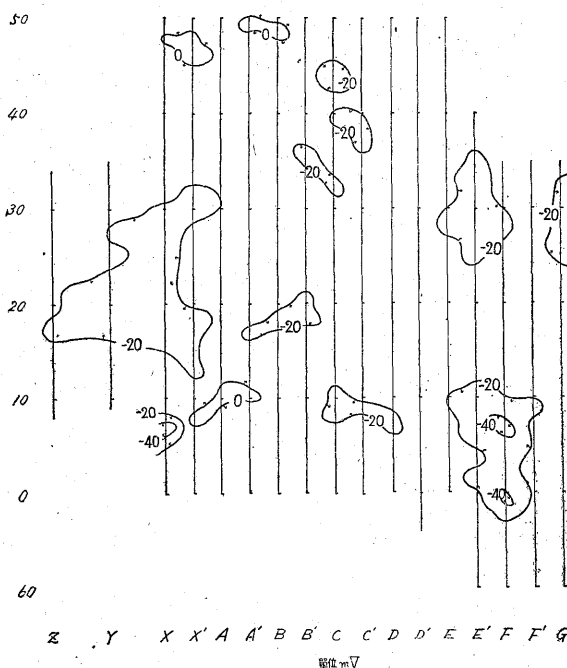
(5) 零米・大切両坑道内における測定結果には、地表におけるそれよりも3



第3圖 自然電位分布圖 單位 KΩ-cm

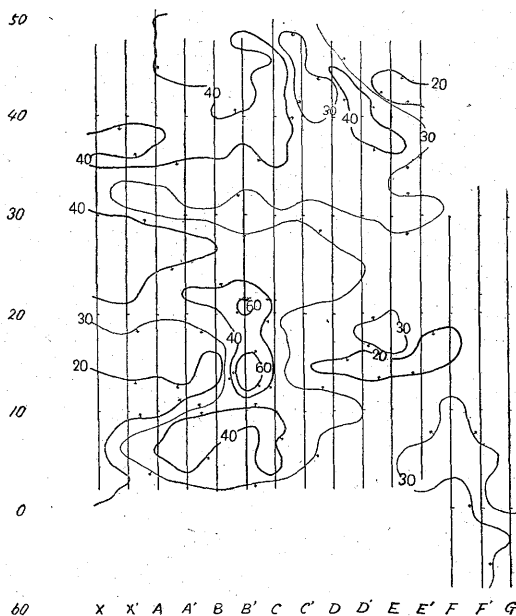
倍以上の大きな自然電位の変化がみられ、鉾床附近できわめて顕著な電位降下を示しており、零米坑道内にみられる石墨片岩はしばしばいわれるような著しい電位降下は伴わず、周囲の緑色片岩とほぼ等しい値 (-30 mV ~ -40 mV) を示している。

以上の結果低電位分布地帯と鉾床とは一應密接な関連があると推定されるが、同時に電位と地形との間には、地形の高くなるに従い自然電位が負に増大する傾向も認められる。従つて自然電位の異常は鉾床によるものと、地形あるいはその他の條件に支配される傾向をもつものが考えられる。

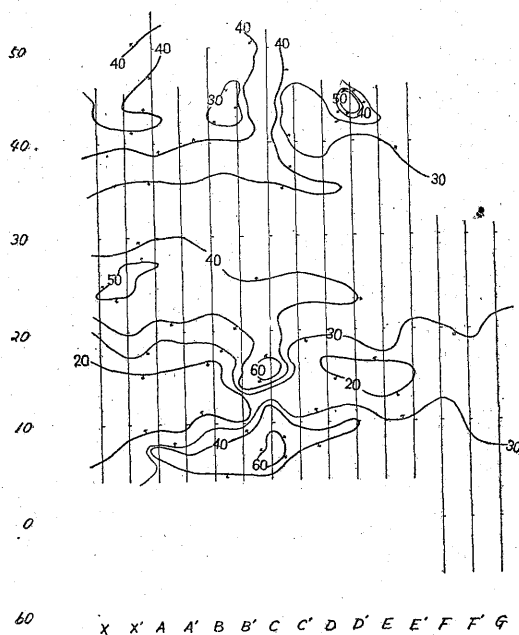


第4圖 比抵抗分布圖 a=20 m 單位 KΩ-cm

比抵抗法は電極間隔 (a) を 20 m, 40 m, 80 m の 3 種類を選び、比抵抗の分布を測定し結果を第 4 図~第 6 図に示した。その結果を全般的にみると、C' 線以西は比較的高抵抗 (40 kΩ-cm 以上) を示す地帯の分布が多く見受けられるが、C' 線附近以東からこれらは急激に消滅し、ほとんど見受けられなくなり、20 kΩ-cm 以下の比較的低抵抗地帯の分布が多くなっている。これを電極間隔 (a) の点からみると a=20 m, 40 m, 80 m と大きくなるに従い、a=20 m で C' 線以東の地域に 20 kΩ-cm 以下の低抵抗を示す地帯が a=40 m, 80 m となると漸次消滅し、ほとんど見受けられなくなり、全般的に 30 kΩ-cm 内外の抵抗を示すものが分布する。C' 線以



第5圖 比抵抗分布圖 a=40 m 單位 KΩ-cm



第6圖 比抵抗分布圖 a=80 m 單位 KΩ-cm

西の区域に a=20 m で (イ)「C-42」附近、地域南部「X-40~50」から北北西に伸びる 40 kΩ-cm 以上の比較的高抵抗の地帯。(ロ)「X-30」, 「A'-27」, 「B'-20」 「B-10」

等の附近に点在する同様な地帯があり、これら高抵抗の地帯は $a=40\text{ m}$, 80 m と電極間隔を深くするに従い次第にその面積を増大し ((イ) では $a=80\text{ m}$ は $a=40\text{ m}$ よりやや縮小しているが), (ロ) では深部に行くに従いいずれも増大し, 「C-15」附近を頂点としたような半円状に連続し, 「X-0~10」附近より西方に伸び深所まで続く $20\text{ k}\Omega\text{-cm}$ 以下の低抵抗の地帯を取り囲むような分布状態を示している。

以上の如くで比抵抗法の資料からは、地質構造・鉱床・自然電位その他との関連性について充分なる考察を下すには困難であるが、C' 線以東は浅所に地層の性状あるいは風化その他の条件による比較的低抵抗なものが分布し、C' 線以西の比抵抗分布の様相と異つてゐることは注目すべきである。

a. いまこれらを総合すると、上記異常の中(1), (2), (4)-a, b 等は地形的条件を考慮してもなおかつ低電位異常の考えられるものであり、(1) は「Z-18」附近の露頭部より現在稼行中の鉱床上部に拡がり、既知鉱床に伴う示徴と考えられ、(2) (4)-a, b は(1) より高手鉱床へ向け一連の分布状態を示している。

比抵抗の分布に関しては既知鉱床地帯にみられる比較的高抵抗は鉱化作用に関連ある現象とも考えられるが、詳細は未だ明らかでない。

(2) は鉱床との関連ある現象と考へうるが、この附近は浅所に低抵抗が分布するため、その下部の比抵抗の分布が充分明らかでないが、坑道内の測定結果等も併せ考

えると、これらの異常は鉱床と関連性を有するものと思われ、この中で(2)が最も注目される区域である。

b. (3) および(4)-f の低電位異常は、比抵抗は $a=20\sim 80\text{ m}$ でほとんど変化なく、その分布は地形と深い関連を示しており、しばしば認められるようにある種の地層の性状に起因するように考えられる。

c. 既知鉱床の北側(4)-gにみられる著しい低電位異常は、低抵抗がかなり深所まで続いており、緑色片岩の変質に伴うものか、あるいは鉱床に起因するかはこの方面の測点数が少ないので、いずれによるかを断定し兼ねる。

d. (4)-c, (4)-d, (4)-e 等の低電位異常は余り顕著な示徴とはいへなく、この程度の異常は局地的条件に起因して現われることがある故、本結果のみから鉱床との関連を考へることは困難である。

e. 上述のように C' 線の両側で比抵抗分布の様相を異にするのは、地質構造上の不連続(断層等)の存在と関連あるものと考えられるので注目してよい。

6. 結 論

自然電位法の資料から、ある程度比抵抗法の結果を考慮に入れると上述 a. に述べた各異常は露頭・既知鉱床に関連ある一連の低電位異常地帯と考えられ、探鉱上注目されるものであり、特に(2)に対する試錐あるいは坑道による探鉱が望ましい。(昭和27年11~12月調査)