巻末資料２－３

## 全岩分析結果一覧表

| 試料番号 | NN61 | NN62 | NN83 | NN86 | NK45 | TH03 | RH01 | RH02 | HT26 | TH31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩種(野外名) | 酸性貫入岩 | 角礫岩 | 珪化岩 | 石灰岩 | 粘板岩 | 雲母質粘板岩 | 炭質苦灰岩 | 珪質苦灰岩 | 苦灰岩 | 苦灰質粘板岩 |
| 地区(層序) | 中村 | 中村 | 中村(L) | 中村(Y) | 中村(E) | 白石岩(E) | 白石岩(Lz) | 白石岩(L) | 白石岩(Lz) | 白石岩(Y) |
| $SiO_2$ | 43.75 | 49.70 | 78.66 | 20.93 | 59.08 | 59.80 | 28.42 | 48.19 | 0.98 | 44.05 |
| $TiO_2$ | 0.44 | 0.62 | 0.52 | 0.14 | 0.80 | 0.84 | 0.11 | 0.50 | 0.00 | 0.26 |
| $Al_2O_3$ | 12.40 | 12.60 | 7.53 | 3.40 | 19.83 | 18.24 | 3.18 | 10.23 | 0.10 | 11.60 |
| $Fe_2O_3$ | 7.09 | 5.02 | 4.63 | 1.75 | 2.58 | 2.54 | 0.65 | 1.90 | 0.09 | 1.71 |
| FeO | 1.70 | 2.53 | 1.97 | 1.65 | 4.00 | 5.85 | 1.98 | 1.74 | 0.21 | 5.37 |
| MnO | 0.14 | 0.20 | 0.05 | 0.87 | 0.04 | 0.06 | 0.08 | 0.33 | 0.02 | 0.34 |
| MgO | 1.93 | 4.02 | 0.32 | 5.28 | 2.12 | 2.80 | 11.57 | 5.48 | 21.17 | 6.64 |
| CaO | 10.49 | 6.70 | 1.33 | 32.82 | 0.26 | 0.19 | 22.06 | 9.88 | 30.12 | 10.66 |
| $Na_2O$ | 4.62 | 1.65 | 0.06 | 0.64 | 0.46 | 0.53 | 0.13 | 3.73 | 0.06 | 0.35 |
| $K_2O$ | 3.98 | 4.34 | 1.40 | 0.34 | 4.14 | 2.85 | 0.87 | 1.57 | 0.06 | 2.89 |
| $H_2O^+$ | 0.95 | 1.83 | 2.56 | 1.12 | 4.87 | 4.13 | 1.09 | | 0.17 | 3.30 |
| $H_2O^-$ | 0.08 | 0.06 | 0.36 | 0.15 | 0.31 | 0.18 | 0.08 | | 0.08 | 0.09 |
| $CO_2$ | 11.44 | 9.37 | 0.28 | 30.68 | 0.25 | 0.19 | 28.92 | 14.33 | 46.76 | 11.99 |
| $P_2O_5$ | 0.13 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.10 | 0.07 | 0.07 | 0.16 | 0.01 | 0.16 |
| L.I* | 12.15 | 10.91 | 2.70 | 30.97 | 5.03 | 4.45 | 30.25 | 15.09 | 45.95 | 14.18 |
| 合計%(*除く) | 99.14 | 98.82 | 99.84 | 99.95 | 98.84 | 98.26 | 99.21 | 98.04 | 99.83 | 99.40 |

巻末資料２－４

## 鉱石分析結果一覧表

| 試料 | 地区(坑道) | 採取長(m) | 鉱石鉱物（母岩） | 分析結果 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Cu(%) | Fe(%) | Mn(%) | Mo(ppm) | Co(ppm) | Ni(ppm) |
| NN61 | 中村(SKT-3) | 0.2 | (Alb) | 0.0441 | 5.85 | 0.112 | 1.8 | 13 | 21 |
| NN62 | 中村(SKT-3) | 0.2 | (Brc) | 0.0056 | 5.44 | 0.158 | 2.5 | 15 | 30 |
| NN63 | 中村(SKT-3) | 0.2 | Bn･Cp (Do-L) | 8.62 | 5.74 | 0.369 | 3.2 | 64 | 127 |
| NN64 | 中村(SKT-9) | 0.1 | Bn･Cp･Cc (Do-L) | 3.73 | 5.31 | 0.389 | 4.3 | 122 | 33 |
| NN65 | 中村(SKT-9) | 0.08 | Bn･Cp (Do-L) | 4.22 | 7.39 | 0.316 | 6.4 | 43 | 70 |
| NN66 | 中村(SKT-8) | 1 | Cc･ox (Do-L) | 3.28 | 2.85 | 0.186 | 1.0 | 24 | 50 |
| NN67 | 中村(SKT-8) | 1 | Cc･ox (Do-L) | 1.93 | 2.67 | 0.559 | 1.1 | 24 | 26 |
| NN68 | 中村(SKT-3) | 1 | Cc･Cp (Do-L) | 0.345 | 2.85 | 0.502 | 15 | 26 | 22 |
| NN69 | 中村(SKT-3) | 1 | Cc･Cp (Do-L) | 0.679 | 2.76 | 0.317 | 18 | 17 | 18 |
| NN70 | 中村(SKT-3) | 1 | Cc･Cp (Do-L) | 1.25 | 3.89 | 0.431 | 11 | 24 | 24 |

巻末資料２－５　　帯磁率測定値一覧表

単位：$\times 10^{-3}$ SI単位

| No. | コード | 区域 | 試料 | 層序 | 岩質 | 変質 | 測定値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | N1 | 三岳菁 | NK1 | Y | Sl | blk | 0.60 |
| 2 | N2 | 三岳菁 | NK2 | Y | Alt | | 0.20 |
| 3 | N3 | 三岳菁 | NK3 | Y | Alt | ox-Cu | 0.17 |
| 4 | N4 | 三岳菁 | NK4 | Y | Alt | | 0.65 |
| 5 | N5 | 三岳菁 | NK5 | Y | Brc | | 0.32 |
| 6 | N6 | 三岳菁 | NK7 | L | Do | ox-Cu | 0.13 |
| 7 | N7 | 三岳菁 | NK9 | L | Do | | 0.07 |
| 8 | N8 | 三岳菁 | NK11 | L | Do | | 0.08 |
| 9 | N9 | 三岳菁 | NK12 | L | Do | | 0.02 |
| 10 | N10 | 三岳菁 | NK14 | E | Sl | | 0.14 |
| 11 | N11 | 三岳菁 | | E | Sl | | 0.06 |
| 12 | N12 | 三岳菁 | | E | Sl | | 0.04 |
| 13 | N13 | 三岳菁 | | E | Sl | | 0.43 |
| 14 | N14 | 三岳菁 | | E | Sl | | 0.08 |
| 15 | N15 | 杞拉菁 | | Y | Alt | | 0.19 |
| 16 | N16 | 杞拉菁 | | L | Do | | 0.06 |
| 17 | N17 | 杞拉菁 | | Y | Alt | | 0.15 |
| 18 | N18 | 杞拉菁 | | Y | Alt | | 0.17 |
| 19 | N19 | 杞拉菁 | | Y | Sl | | 0.16 |
| 20 | N20 | 杞拉菁 | | L | Do | | 0.11 |
| 21 | N21 | 杞拉菁 | | L | Do | | 0.09 |
| 22 | N22 | 杞拉菁 | | L | Do | | 0.06 |
| 23 | N23 | 和尚洞 | NK15 | L | Do | | 0.15 |
| 24 | N24 | 和尚洞 | NK16 | L | Do | ox-Cu | 0.14 |
| 25 | N25 | 和尚洞 | NK17 | L | cly | | 0.75 |
| 26 | N26 | 和尚洞 | NK18 | L | Do | | 0.12 |
| 27 | N27 | 和尚洞 | NK21 | Y | Sl | | 0.15 |
| 28 | N28 | 和尚洞 | | Y | Alt | | 0.19 |
| 29 | N29 | 和尚洞 | | Y | Alt | | 0.12 |
| 30 | N30 | 和尚洞 | | Y | Brc | | 0.22 |
| 31 | N31 | 和尚洞 | | Y | Brc | | 0.23 |
| 32 | N32 | 和尚洞 | | Y | Alt | | 0.17 |
| 33 | N33 | 和尚洞 | NK27 | L | Do | strom | 0.12 |
| 34 | N34 | 和尚洞 | NK28 | L | Do | | 0.22 |
| 35 | N35 | 和尚洞 | NK29 | Y | Alt | | 0.15 |
| 36 | N36 | 和尚洞 | NK30 | Y | Brc | | 0.25 |
| 37 | N37 | 和尚洞 | | L | Do | strom | 0.08 |
| 38 | N38 | 和尚洞 | | L | Do | cly | 0.01 |
| 39 | N39 | 和尚洞 | | L | Do | | 0.06 |
| 40 | N40 | 和尚洞 | | L | Do | brc | 0.20 |
| 41 | N41 | 和尚洞 | | L | Do | | 0.13 |
| 42 | N42 | 和尚洞 | | L | Do | | 0.17 |
| 43 | N43 | 和尚洞 | | Y | Brc | | 0.23 |
| 44 | N44 | 和尚洞 | | Itv | Itv | | 0.32 |
| 45 | N45 | 和尚洞 | | Y | Alt | | 0.17 |
| 46 | N46 | 小尖山 | NK32 | L | Do | ox-Cu | 0.10 |
| 47 | N47 | 小尖山 | NK33 | L | Do | ox-Cu | 0.06 |
| 48 | N48 | 小尖山 | NK34 | Y | Sl | | 0.15 |
| 49 | N49 | 小尖山 | NK35 | L | Do | | 0.04 |
| 50 | N50 | 小尖山 | NK36 | E | Sl | | 0.29 |
| 51 | N51 | 小尖山 | | L | Do | | 0.07 |
| 52 | N52 | 小尖山 | | L | Do | | 0.04 |
| 53 | N53 | 老洞菁 | NK37 | E | Sl | | 0.07 |
| 54 | N54 | 老洞菁 | NK38 | E | Sl | | 0.01 |
| 55 | N55 | 老洞菁 | NK39 | L | Do | | 0.10 |
| 56 | N56 | 老洞菁 | NK40 | L | Do | | 0.10 |
| 57 | N57 | 老洞菁 | NK41 | L | Do | | 0.10 |
| 58 | N58 | 老洞菁 | NK42 | L | Do | | 0.14 |
| 59 | N59 | 老洞菁 | NK45 | E | Sl | | 0.30 |
| 60 | N60 | 老洞菁 | | E | Sl | | 0.25 |

単位：$\times 10^{-3}$ SI単位

| No. | コード | 区域 | 試料 | 層序 | 岩質 | 変質 | 測定値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | N61 | 老洞菁 | | E | Sl | | 0.35 |
| 62 | N62 | 老洞菁 | | E | Sl | | 0.27 |
| 63 | N63 | 老邦姑 | NK50 | Y | Sl | | 0.07 |
| 64 | N64 | SKT9 | | L | Do | | 0.11 |
| 65 | N65 | SKT9 | | L | Do | | 0.20 |
| 66 | N66 | SKT9 | | L | Do | | 0.11 |
| 67 | N67 | SKT9 | | L | Do | | 0.08 |
| 68 | N68 | SKT9 | NN65 | L | Cu | Cu-v | 0.20 |
| 69 | N69 | SKT9 | | L | Do | | 0.12 |
| 70 | N70 | SKT8 | | Brc | Itv | | 0.18 |
| 71 | N71 | SKT8 | | L | Do | | 0.07 |
| 72 | N72 | SKT8 | | L | Do | | 0.10 |
| 73 | N73 | SKT8 | | L | Do | | 0.10 |
| 74 | T1 | 白石岩 | HT01 | Y | Sl | brc | 0.42 |
| 75 | T2 | 白石岩 | | E | Sl | c/ser | 0.10 |
| 76 | T3 | 白石岩 | | E | Sl | c/ser | 0.10 |
| 77 | T4 | 白石岩 | | E | Sl | c/ser | 0.15 |
| 78 | T5 | 白石岩 | | E | Sl | ser | 0.09 |
| 79 | T6 | 白石岩 | | E | Sl | | 0.43 |
| 80 | T7 | 白石岩 | HT02 | L | Do | | 0.28 |
| 81 | T8 | 白石岩 | HT03 | E | Sl | c/ser | 0.33 |
| 82 | T9 | 白石岩 | | E | Sl | c/ser | 0.03 |
| 83 | T10 | 白石岩 | HT04 | L | Do | Cu | 0.12 |
| 84 | T11 | 白石岩 | | Lz | Do | c | 0.16 |
| 85 | T12 | 白石岩 | HT05 | Lz | Do | c | 0.12 |
| 86 | T13 | 白石岩 | HT11 | L | Do | Cu | 0.25 |
| 87 | T14 | 白石岩 | HT12 | L | Do | Cu | 0.12 |
| 88 | T15 | 白石岩 | HT13 | L | Do | | 0.10 |
| 89 | T16 | 白石岩 | HT14 | L | Do | | 0.16 |
| 90 | T17 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.14 |
| 91 | T18 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.14 |
| 92 | T19 | 白石岩 | | L | Do | silc | 0.13 |
| 93 | T20 | 白石岩 | HT18 | L | Do | Cu | 0.08 |
| 94 | T21 | 白石岩 | | L | Do | Cu | 0.08 |
| 95 | T22 | 白石岩 | | L | Do | soil | 0.32 |
| 96 | T23 | 白石岩 | HT19 | Y | Sl | | 0.62 |
| 97 | T24 | 白石岩 | HT21 | L | Do | py,cp | 0.07 |
| 98 | T25 | 白石岩 | | L | Do | | 0.07 |
| 99 | T26 | 白石岩 | | Y | Sl | Hm,Gt | 5.13 |
| 100 | T27 | 白石岩 | | Y | Sl | Hm,Gt | 3.12 |
| 101 | T28 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.15 |
| 102 | T29 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.31 |
| 103 | T30 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.75 |
| 104 | T31 | 白石岩 | HT22 | E | Sl | c/ser | 0.04 |
| 105 | T32 | 白石岩 | | L | Do | Cu | 0.07 |
| 106 | T33 | 白石岩 | | L | Do | | 0.07 |
| 107 | T34 | 白石岩 | HT23 | Y | Sl | | 0.09 |
| 108 | T35 | 白石岩 | HT24 | Y | Sl | | 0.20 |
| 109 | T36 | 白石岩 | HT25 | Y | Sl | | 0.13 |
| 110 | T37 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.15 |
| 111 | T38 | 白石岩 | | Y | Sl | | 0.27 |
| 112 | T39 | 白石岩 | | Lz | Do | | 0.10 |
| 113 | T40 | 白石岩 | | Lz | Do | | 0.07 |
| 114 | T41 | 白石岩 | HT26 | Lz | Do | | 0.23 |
| 115 | T42 | 白石岩 | | Lz | Do | | 0.11 |
| 116 | T43 | 白石岩 | | Lz | Do | | 0.00 |
| 117 | T44 | 白石岩 | | Lz | Do | | 0.04 |
| 118 | T45 | 白石岩 | HT28 | Y | Tf | | 6.20 |
| 119 | T46 | 白石岩 | HT30 | Y | Sl | | 0.28 |
| 120 | T47 | 白石岩 | HT33 | L | Do | | 0.18 |

巻末資料２－６　　Ｘ線回折結果一覧表

| 試料名 | 地区 | Qtz | Ab | An | Kf | Cal | Ank | Ms | Chl | Grs | Fl | 岩石名 | 層序 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TH-01 | 白石岩 | ◎ | | | | | | ◎ | | | | 粘板岩 | 鵜頭廠層 |
| TH-02 | 白石岩 | ◎ | ◎ | | | | | • | | | | 変成石英沙卜岩 | 因民層 |
| TH-03 | 白石岩 | ○ | • | | | | | ◎ | ◎ | | | 粘板岩 | 鵜頭廠層 |
| PH-01 | 白石岩 | △ | • | | | • | ◎ | • | | | | 苦灰岩 | 落雪層 |
| RH-01 | 白石岩 | ○ | • | | | ○ | ◎ | △ | • | | | 炭質苦灰岩 | 緑汁江層 |
| HT-01 | 白石岩 | △ | • | | | | | ◎ | | | | 角礫化粘板岩 | 因民層 |
| HT-32 | 白石岩 | ○ | • | | | | | ◎ | ◎ | | | 銅鉱石 | 因民層 |
| NN61 | 中村 | △ | ◎ | | | ○ | ○ | △ | | | | 酸性貫入岩 | 貫入岩 |
| NN62 | 中村 | ○ | ◎ | | | | ◎ | ◎ | | | | 銅鉱石 | 角礫岩 |
| NN63 | 中村 | △ | | | | • | ◎ | ○ | | | △ | 苦灰岩 | 落雪層 |
| NN83 | 中村 | ◎ | | | | | | ◎ | △ | | | 珪化岩 | 落雪層 |
| NN85 | 中村 | ◎ | | | ○ | • | ○ | ◎ | | | | 苦灰岩 | 落雪層 |
| NN89 | 中村 | ◎ | | | • | | ○ | ◎ | | | | 断層粘土 | 因民層 |
| NN93 | 中村 | ○ | | • | | | ◎ | ○ | | • | | 粘板岩/泥灰岩 | 因民層 |
| NN94 | 中村 | ○ | | | | | ◎ | ◎ | | | | 粘板岩/泥灰岩 | 因民層 |
| NK16 | 中村 | ◎ | | | ○ | △ | ◎ | ○ | | | | 苦灰岩 | 落雪層 |
| NK17 | 中村 | ○ | | | | ◎ | | ○ | | | | 粘土 | 落雪層 |
| NK19 | 中村 | ○ | | | • | | ○ | ◎ | | | | 粘板岩/泥灰岩 | 因民層 |
| NK21 | 中村 | ○ | | | | • | ◎ | ◎ | | | | 粘板岩 | 因民層 |
| NK22 | 中村 | ◎ | ○ | | △ | | | ◎ | | | | 角礫岩 | 因民層 |

「鉱物名略字凡例」

Ab:曹長石，An:灰長石，Ank:ｱﾝｹﾗｲﾄ，Cal:方解石，Chl:緑泥石，Fl:蛍石，
Grs:ｸﾞﾛｯｼｭﾗｰ，Kf:カリ長石，Ms:白雲母，Pl:斜長石，Qtz:石英

鉱物量：◎ 多量，○ 中量，△ 少量，・微量

# 薄片検鏡結果一覧表

| 試料番号 | 地区名 | 岩石名 | 組織 | 主要構成鉱物・砕屑粒 | | | | | | | | 副成分鉱物・基質・二次鉱物 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Qz | Pl | Ab | Rf | Do | Cal | Ank | Ms | Qz | Bi | Tl | Sph | Ep | Ser | Chl | Carb | Zr | Rt | Ap | Opq | Fe | Cm |
| TH1 | 白石岩 | 炭質絹雲母粘板岩 | 片状 | | | | | | | | | ○ | | • | | | ◎ | | | | • | • | | | ○ |
| TH2 | 白石岩 | 変成石英シルト岩 | 塊状 | ◎ | △ | | | △ | | △ | | ◎ | • | • | | | | | | • | • | | | | |
| TH3 | 白石岩 | 雲母石英片岩 | 片状 | ◎ | | | | | | | ○ | ◎ | ◎ | | | | | ○ | | | • | | | • | |
| TH4 | 白石岩 | 石英雲母緑泥石片岩 | 片状 | ◎ | | | | | | | ◎ | ◎ | | • | | | | ◎ | | • | • | | | | |
| HT1 | 白石岩 | 角礫状粘板岩 | 片状 | ○ | | | ○ | | | | • | ○ | | • | | | ◎ | | | | • | | | △ | △ |
| HT31 | 白石岩 | 絹雲母粘板岩 | 片状 | △ | | | | | | | | ○ | • | • | • | | ◎ | ○ | △ | • | | | | | |
| RH01 | 白石岩 | 炭質苦灰岩 | 片状 | | • | | | ◎ | | | | ○ | | | | | △ | | | | | | | • | △ |
| NN81 | 中村 | 絹雲母粘板岩 | 片状 | ○ | | | | | | | | ○ | | | | | ◎ | • | | | • | | • | • | |
| NN83 | 中村 | 珪質岩 | 塊状 | ◎ | | | ○ | | | | | ◎ | | | | | ○ | | | | | | • | • | |
| NN86 | 中村 | 石灰岩 | 塊状 | | △ | | | | ◎ | | | ○ | | | | △ | | ○ | | | | | | • | |
| NN88 | 中村 | 絹雲母粘板岩 | 片状 | ○ | | | | | | | | ○ | | • | | | ◎ | | | | • | • | | | |
| NN90 | 中村 | 珪質苦灰岩 | 塊状 | | | △ | | ◎ | | | | ○ | | | | | • | | | | | | | • | |
| NK27 | 中村 | 苦灰岩 | 塊状 | | | | ○ | ◎ | | | | ○ | | | | | | | | | | | • | | |

「鉱物名略字凡例」

Ab:曹長石，Ank:ｱﾝｹﾗｲﾄ，Ap:燐灰石，Bi:黒雲母，Cal:方解石，Carb:炭酸塩鉱物，Chl:緑泥石，Cm:炭質鉱物，Do:苦灰石，Ep:緑簾石，Fe:鉄酸化物，Ms:白雲母，Opq:不透明鉱物，Pl:斜長石，Qz:石英，Rf:岩片，Rt:ﾙﾁﾙ，Ser:絹雲母，Sph:ﾁﾀﾝ石，Tl:電気石，Zr:ｼﾞﾙｺﾝ

鉱物量：◎ 多量，○ 中量，△ 少量，・微量

巻末資料２－８

# 研磨薄片検鏡結果一覧表

| 試料番号 | 地区名 | 試料名 | 組織 | 斑晶・結晶片・岩片(一次鉱物) | | | | | | | | 金属鉱物 | | | | | | 変質鉱物・脈石鉱物 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Qz | Pl | Kf | Tl | Do | Sph | Ms | Bi | Cp | Bn | Cc | Py | Mal | Fe | Cal | Ser | Chl | Qz | Ap |
| PH-1 | 白石岩 | 含銅苦灰岩 | 交代 | ○ | | | | ◎ | | | | △ | | ・ | | △ | ・ | | ・ | | | |
| HT-32 | 白石岩 | 粘板岩 | 片状 | △ | △ | | | | △ | | △ | ・ | | | ・ | ・ | ・ | | ◎ | ○ | | |
| NN61 | 中村 | 変質岩 | 完晶質 | ○ | | | | ◎ | ・ | | | | | △ | △ | | ○ | | ◎ | | | ・ |
| NN62 | 中村 | 含銅角礫岩 | 破砕状 | ○ | ○ | | ・ | ○ | ・ | △ | | ・ | | | ・ | | △ | | ◎ | | | |
| NN63 | 中村 | 銅鉱石 | 交代 | ・ | | | | ◎ | | △ | | △ | ○ | | △ | | | | | | ・ | |
| NN65 | 中村 | 銅鉱石 | 脈状 | △ | | | ・ | ◎ | | ・ | | ○ | ・ | ・ | △ | | | | ○ | | | |
| NN69 | 中村 | 含銅苦灰岩 | 脈状 | △ | △ | ・ | ・ | | | | | △ | | | | | | | | | | |
| NN85 | 中村 | 含銅苦灰岩 | 粒状 | ○ | △ | | ・ | ◎ | △ | ・ | | △ | | | | | | △ | ◎ | | | |
| NN91 | 中村 | 粘板岩 | 層状 | ○ | ・ | ・ | | ◎ | | ・ | | | | | | | ・ | | △ | | | |
| NN95 | 中村 | 粘板岩 | 層状 | △ | ・ | | | ◎ | | △ | | | | | | | △ | | ○ | | | |

「鉱物名略字凡例」

Ap:燐灰石，Bi:黒雲母，Bn:斑銅鉱，Cal:方解石，Cc:輝銅鉱，Cp:黄銅鉱，Chl:緑泥石，Do:苦灰石，Fe:鉄酸化物，
Kf:カリ長石，Mal:孔雀石，Ms:白雲母，Pl:斜長石，Py:黄鉄鉱，Qz:石英，Ser:絹雲母，Sph:チタン鉱物

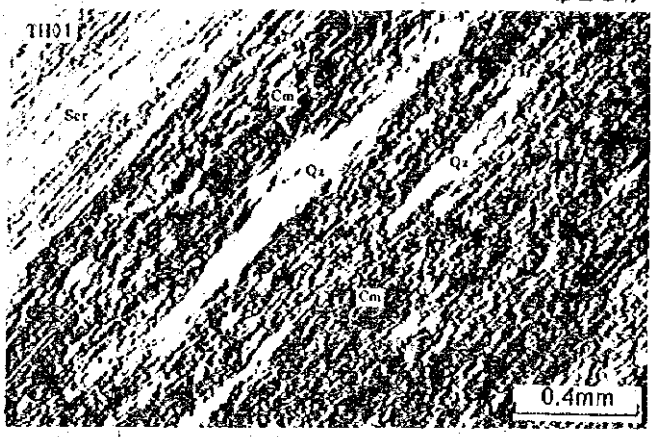
鉱物量：　◎ 多量，○ 中量，△ 少量，・ 微量

# 薄片・研磨薄片顕微鏡写真（1／7～7／7）

［ 鉱物名略字凡例 ］

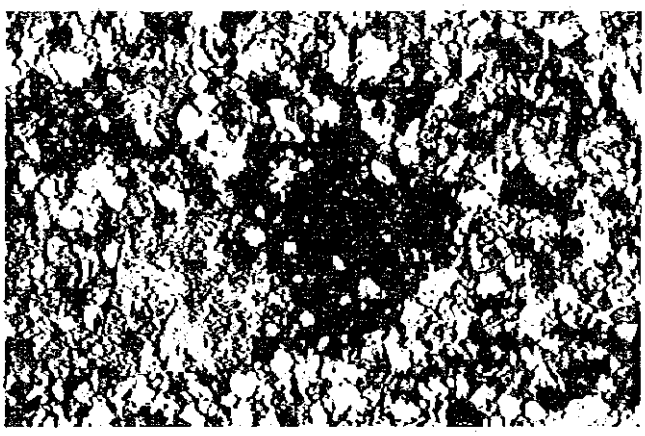
| | | |
|---|---|---|
| Ank | : | アンケライト，$Ca(Fe^{2},Mg,Mn)(CO_3)_2$ |
| Bi | : | 黒雲母 |
| Bn | : | 斑銅鉱 |
| Cal | : | 方解石 |
| Carb | : | 炭酸塩鉱物 |
| Chl | : | 緑泥石 |
| Cm | : | 炭質物 |
| Cp | : | 黄銅鉱 |
| Do | : | 苦灰石 |
| Ep | : | 緑簾石 |
| Fe | : | 鉄酸化物 |
| Mal | : | 孔雀石 |
| Ms | : | 白雲母 |
| Opq | : | 不透明鉱物 |
| Pl | : | 斜長石 |
| Py | : | 黄鉄鉱 |
| Qz | : | 石　英 |
| Rf | : | 岩　片 |
| Ser | : | 絹雲母 |
| Sph | : | Ti鉱物 |

透過光　　単ニコル　　直交ニコル



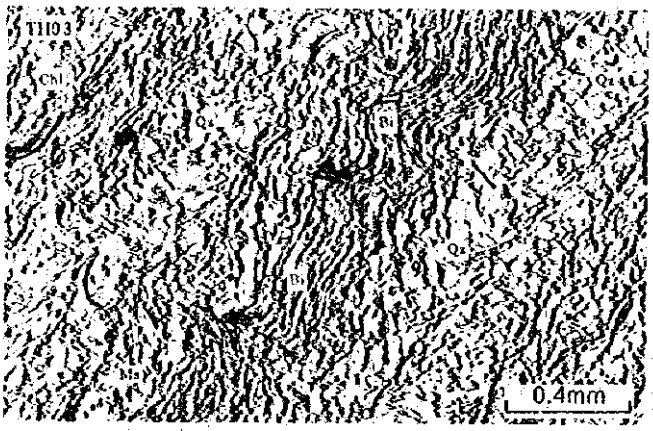

試料番号：TH01　　地層名：鶏頭窟層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：炭質・絹雲母質粘板岩

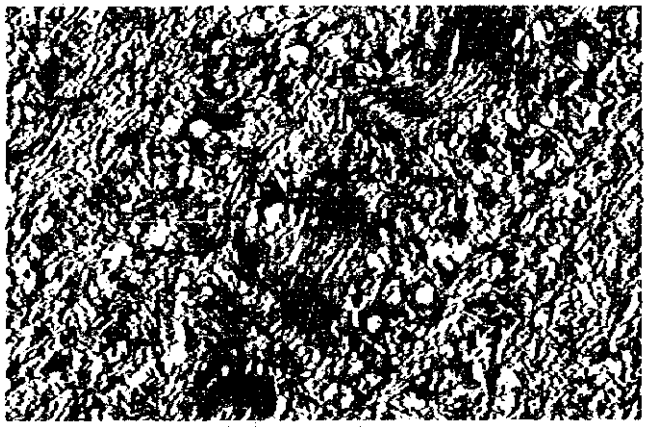
スレート劈開の発達する黒色粘板岩。主に絹雲母よりなり，ついで石英，炭質物を伴う。随伴鉱物として，電気石，ルチル，燐灰石を認める。

試料番号：TH02　　地層名：因民層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：変成石英シルト岩

主に，微細な二次石英より構成される他，斑晶状の炭酸塩鉱物（アンケライト）が特徴的に散点する。同斑晶の外形は残存するものの，結晶内部は分解して大部分酸化鉄に置換されている。他に，斜長石，黒雲母，電気石，ジルコン，ルチルを伴う。

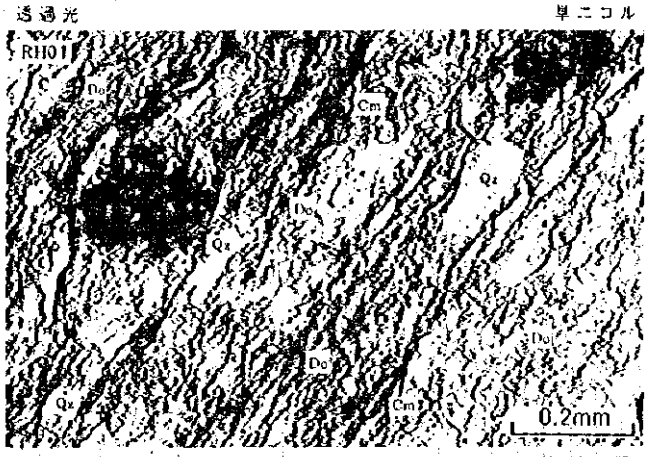


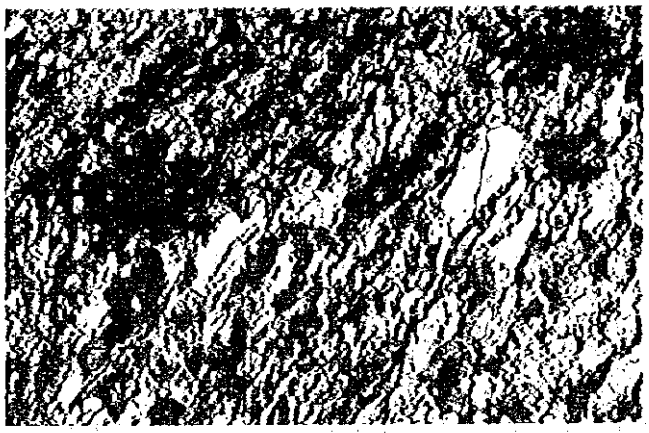



試料番号：TH03　　地層名：鶏頭窟層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：雲母石英片岩

主に，石英，黒雲母及び白雲母からなる。石英及び黒雲母卓越部による層状構造が発達する他，顕著な片理が見られる。黒雲母は強い緑泥石化を受けている。

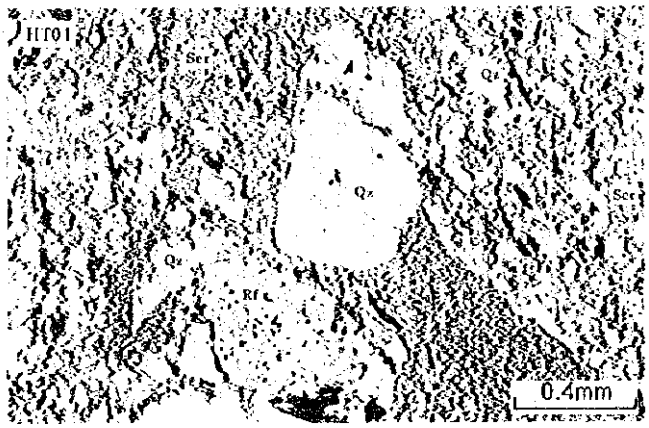
透過光　　単ニコル　　直交ニコル

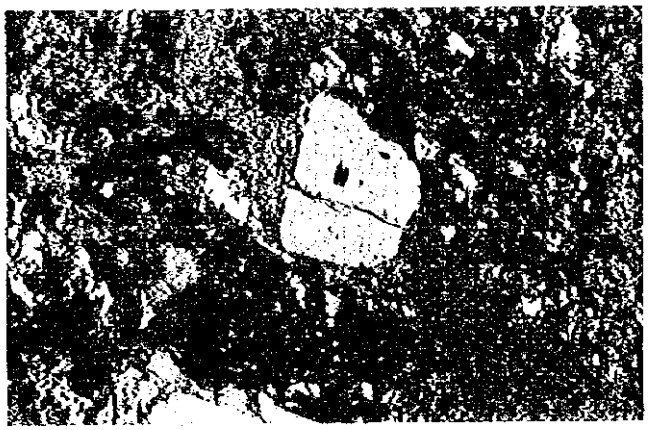


試料番号：RH01　　地層名：根汁江層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：炭質苦灰岩

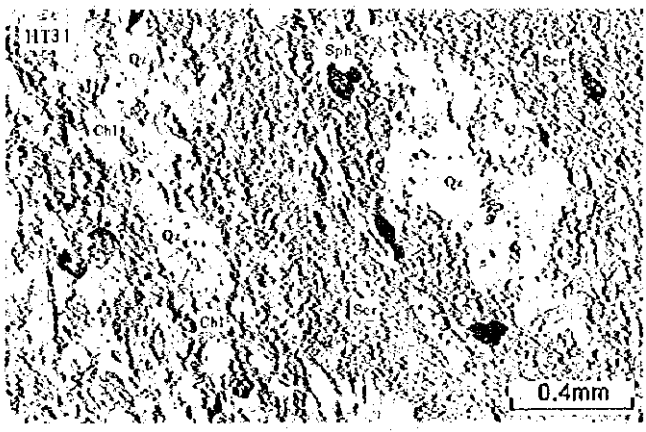
多数の石英を混在する炭質苦灰岩。他に絹雲母，斜長石を随伴する。
縞状をなす炭質物の卓越部及び石英卓越部が互層し，明瞭な層状構造が観察される。

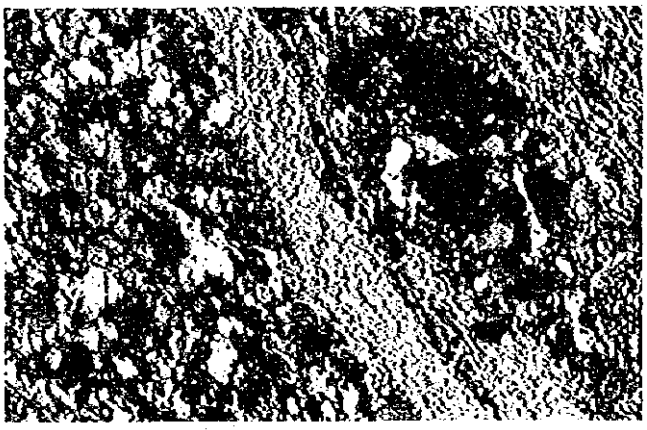


試料番号：HT01　　地層名：図民層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：角礫状粘板岩

砕屑粒は淘汰不良で，主に岩片及び石英片よりなる。岩片は不規則な形状をなし，主に頁岩からなる。岩片，結晶片の粒間を絹雲母，粘泥石，炭酸塩鉱物が充填する。

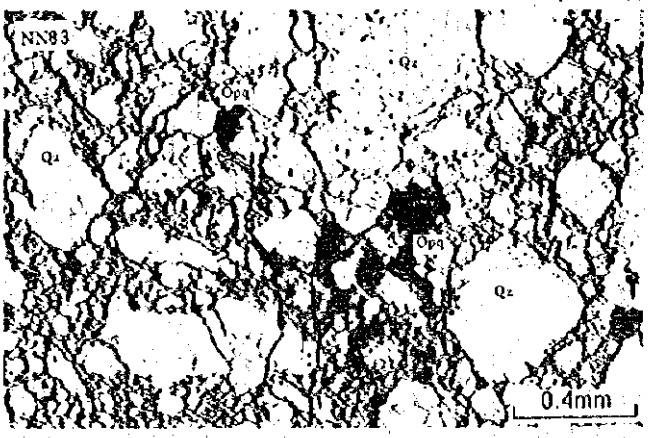


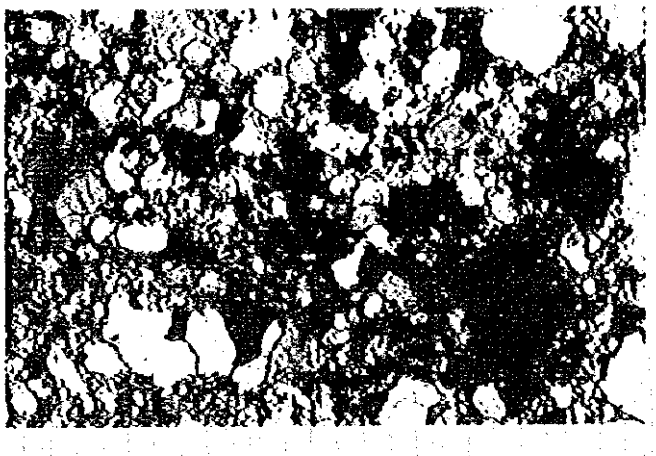



試料番号：HT31　　地層名：図民層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：絹雲母粘板岩

長麦地民間採掘場の鉱床母岩。明瞭な層状構造が見られ，それらは石英よりなる砂質部及び絹雲母卓越部から構成される。随伴鉱物として，粘泥石，炭酸塩鉱物，黒雲母，電気石，チタン石，ジルコンを伴う。

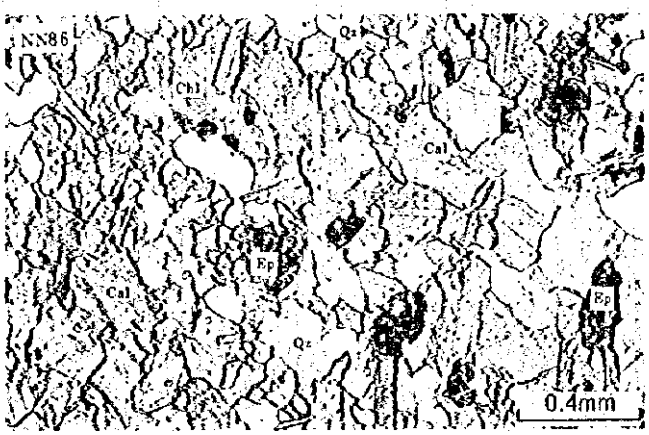
透過光　　単ニコル　　直交ニコル



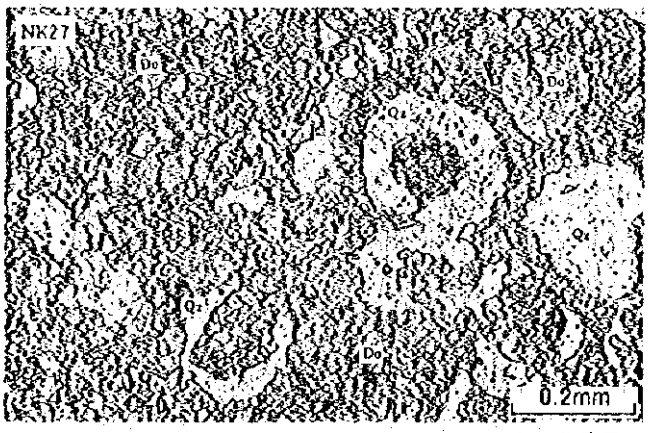
試料番号：NN83　　地層名：
地区名　：中村地区　　岩石名：珪化岩

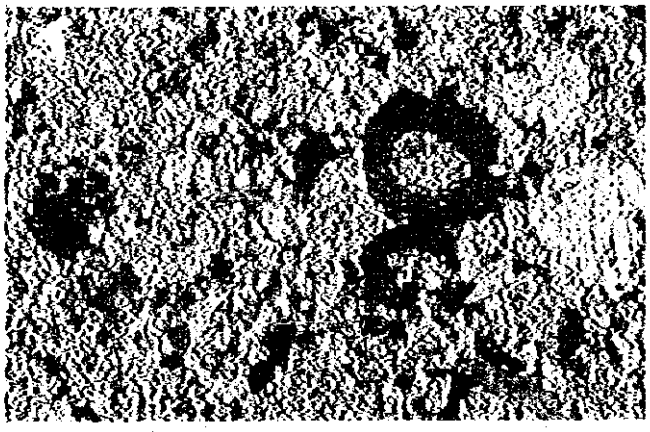
砕屑粒は主に石英よりなり，全体に淘汰不良で，亜円礫～亜角礫状を呈する。石英粒には顕著な波動消光が認められる。基質は絹雲母，微粒石英及び粘土鉱物（緑泥石他）より構成される。炭酸塩鉱物は認められない。




試料番号：NN86　　地層名：図民層
地区名　：中村地区　　岩石名：石灰岩

主要構成鉱物は方解石で，再結晶作用の進んだ中粒，他形をなし，モザイク状組織を形成する。不純物として少量の石英及び長石を伴う他，変質鉱物の緑簾石，緑泥石がそれぞれ粒状，板状をなし散点する。

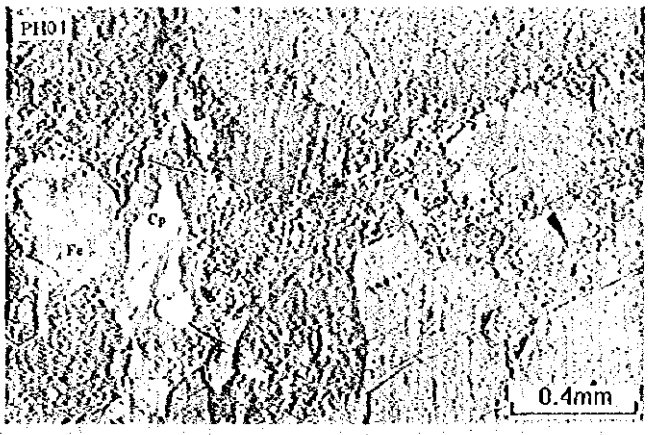


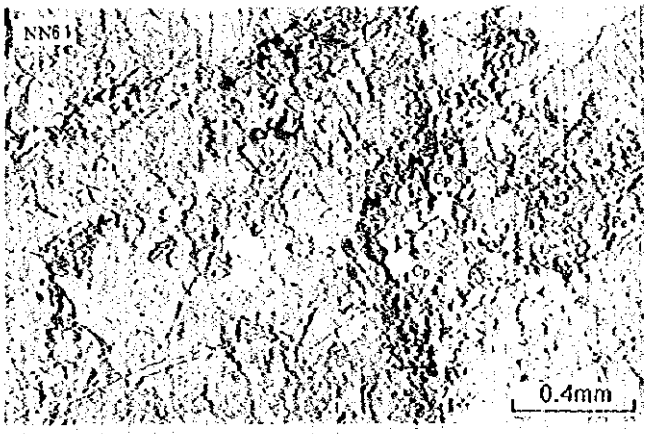
試料番号：NK27　　地層名：落雷層
地区名　：中村地区　　岩石名：石灰岩

主に，微粒～細粒他形の苦灰石からなり塊状を呈する。他に不純物として石英，絹雲母，泥を混入する。石英は一部特徴的な産状を示し，オ・ライト様組織の環状部を交代する。細粒黄鉄鉱が散点する。

反射光

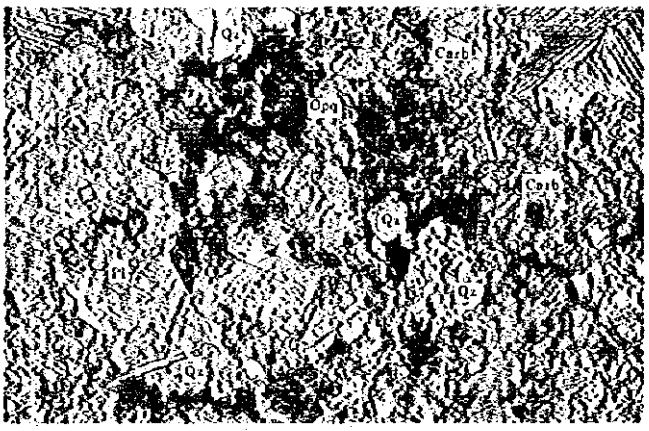



反射光




透過光　　単ニコル


透過光　　単ニコル




直交ニコル

試料番号：PH01　　地層名：落合層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：含銅苦灰岩

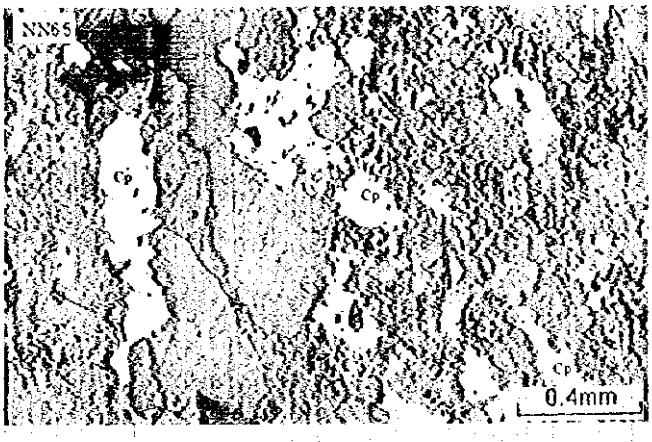
組粒苦灰岩中に，少量の黄銅鉱，孔雀石及び微量の輝銅鉱が点在する。黄銅鉱は分解，交代が進み輝銅鉱，鉄酸化物に置換されている。脈石は苦灰石の他，石英，絹雲母が認められる。

直交ニコル

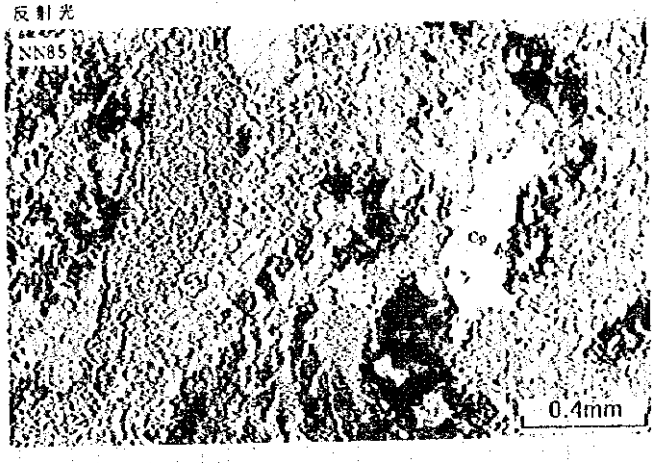
試料番号：NN61　　地層名：貫入岩
地区名　：中村地区　　岩石名：含銅変質岩

粗粒，完晶質の原組織を僅かに残存する変質閃緑岩質岩。炭酸塩化，珪化，絹雲母化作用を強く受けている。鉱石鉱物として少量の黄銅鉱，黄鉄鉱を認める。

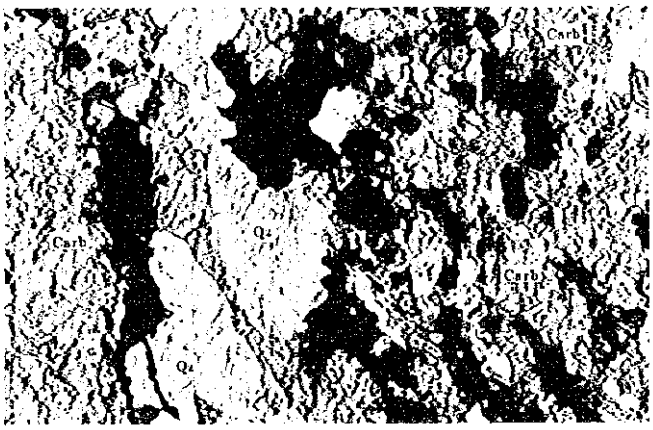
反射光



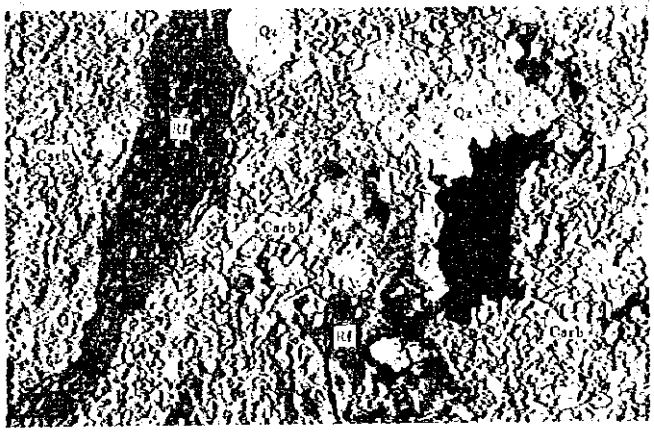

反射光




透過光　　単ニコル




透過光　　単ニコル

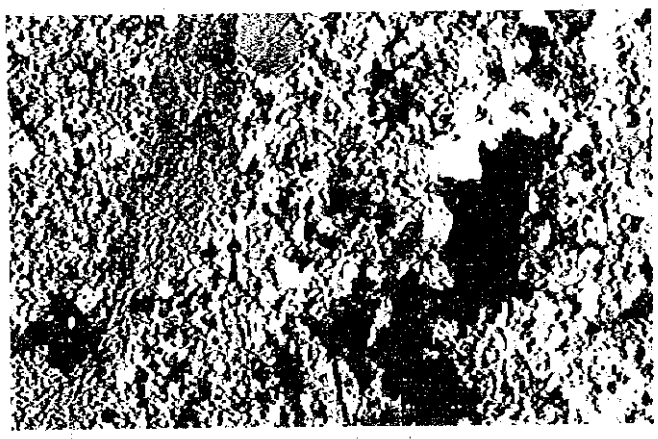



直交ニコル

試料番号：NN85　　地層名：落雷層
地区名　：中村地区　　岩石名：含銅苦灰岩

再結晶した細粒，他形苦灰石がモザイク状組織をなす。粘板岩と互層をなし，銅鉱物は黄銅鉱よりなり苦灰岩中に散点する。不純物として，絹雲母，石英，斜長石，電気石及び白雲母が混在する。

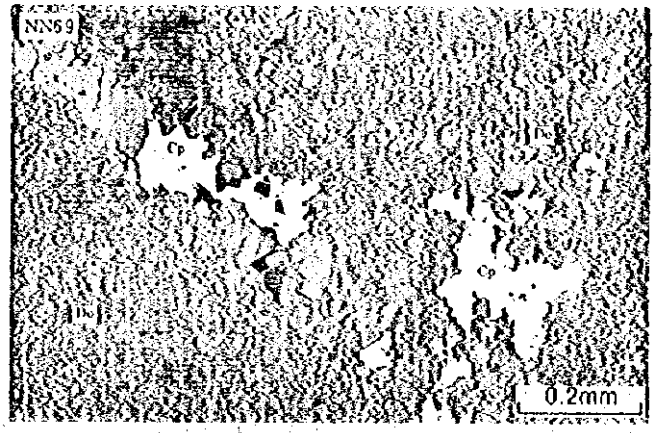
直交ニコル



試料番号：NN85　　地層名：落雷層
地区名　：中村地区　　岩石名：銅鉱石

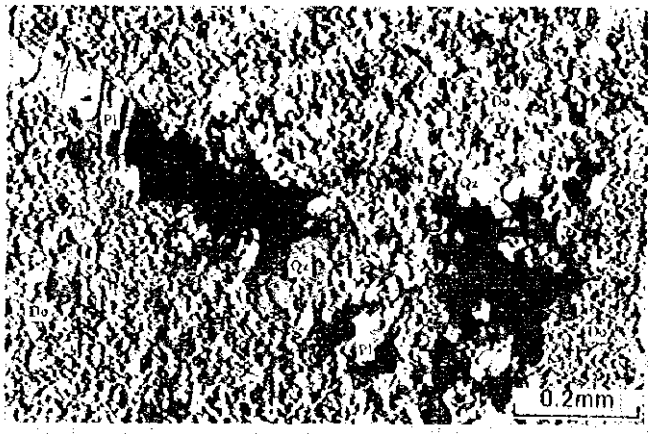
苦灰岩中を鉱状に黄銅鉱が産する。鉱石鉱物は他に，黄銅鉱，斑銅鉱，輝銅鉱を随伴する。苦灰岩には不純物として，石英，絹雲母が混入する他，微量の白雲母，電気石を認める。

反射光




試料番号：NN69　　地層名：落雷層
地区名　：中村地区　　岩石名：銅鉱石

透過光　　直交ニコル



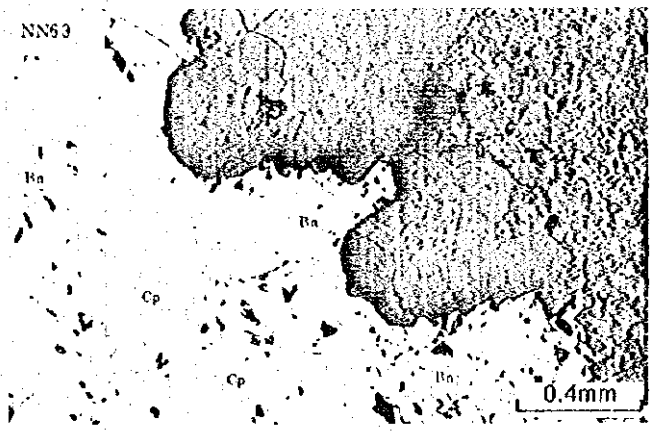

細粒苦灰岩中のクラック沿いを脈状に黄銅鉱が散点する。苦灰岩は多数の不純物を混入し，石英，斜長石の他，少量の斜長石，電気石を認める。これら構成鉱物の粒度の相違により縞状組織が観察される。

反射光


試料番号：NN63　　地層名：落雷層
地区名　：中村地区　　岩石名：銅鉱石

斑銅鉱は一部脈状をなし，モザイク様をなす苦灰石の粒間を充填する。初生黄銅鉱が斑銅鉱に交代されている。

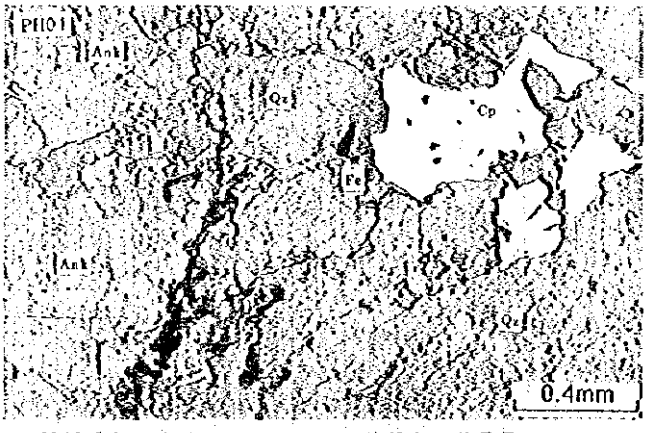
反射光




試料番号：NN63　　地層名：落雷層
地区名　：中村地区　　岩石名：銅鉱石

鉱石鉱物は鉱物量の順に，斑銅鉱，黄鉄鉱，黄銅鉱よりなる。粗粒，自形の黄鉄鉱は，網目状に斑銅鉱，黄銅鉱に交代される。

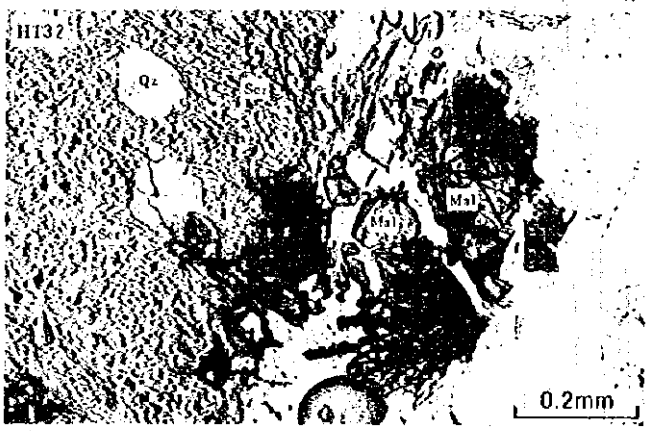
反射光




試料番号：PH01　　地層名：落雷層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：含銅苦灰岩

黄銅鉱は中～細粒で石英の粒間を埋めて産する。その周囲を，小クラック沿いに鉄酸化物により被覆されている。

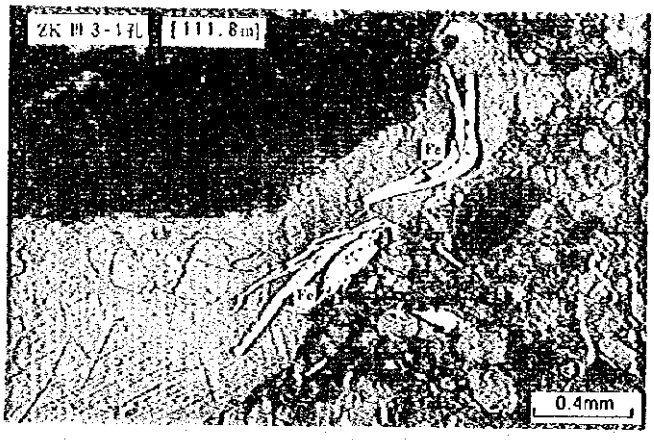
透過光　　単ニコル



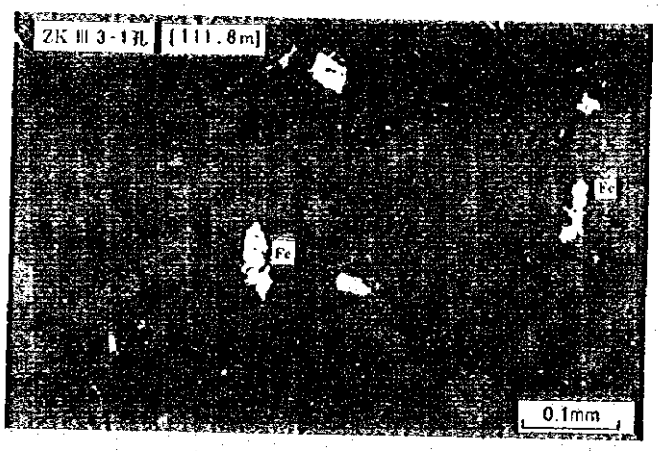

試料番号：HT32　　地層名：因民層
地区名　：白石岩地区　　岩石名：含銅緑泥母粘板岩

銅鉱物は孔雀石よりなり，硫化物は認められない。孔雀石は，割れ目沿いをフィルム状をなし鉄酸化物と密接に共存する。

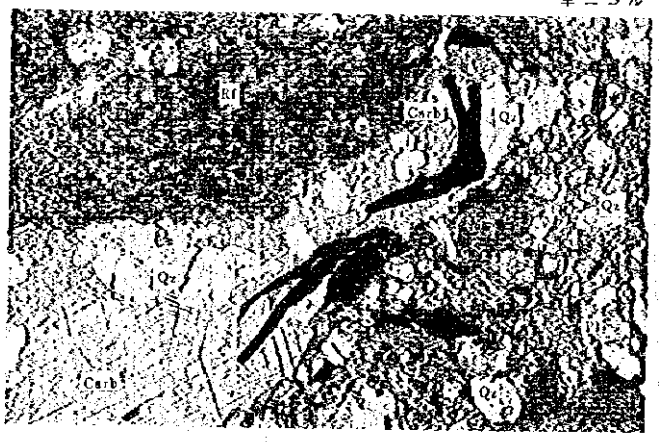
反射光



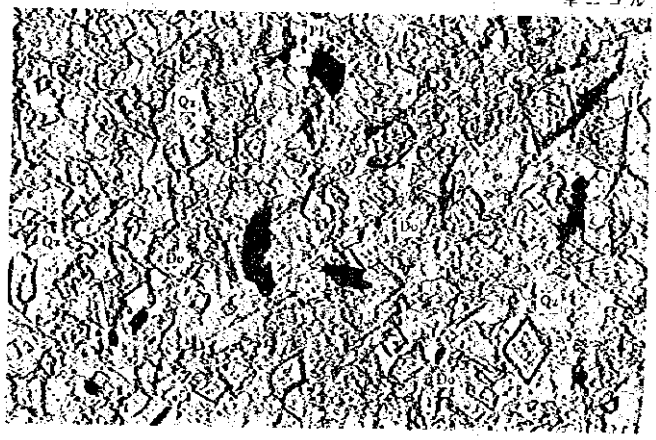

反射光




透過光　　単ニコル




透過光　　単ニコル

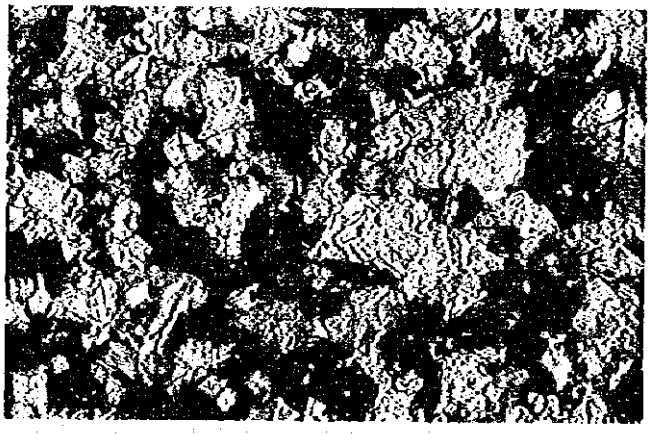



直交ニコル

試料番号：ZK Ⅲ 3-1孔，111.8m
地区名　：中村地区　　岩石名：角礫岩

淘汰不良の多数の砕屑粒を含有する。岩片は亜角礫状を呈し，泥質頁岩，苦灰岩，花崗岩質岩よりなる。基質は絹雲母，炭酸塩鉱物，石英及び泥質物から構成され，酸化鉄（鏡鉄鉱）を特徴的に含有する。

直交ニコル



試料番号：ZK Ⅲ 3-1孔；111.8m
地区名　：中村地区　　岩石名：角礫岩

細粒，砂質苦灰岩岩片。本苦灰岩中には多量の石英が含有されるほか，斜長石，白雲母を伴う。石英は他形を示し，斜長石は自形～半自形で新鮮であり，明瞭なアルバイト式双晶が観察される。

## 巻末資料３－１　　室内試験試料一覧表（獅子山鉱山地区）

| 試料番号 | | | | 採取地 | 試料 | 層準 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩石分析30件 | 岩石薄片10件 | 鉱石研磨片7件 | 鉱石分析10件 | | | |
| G－01 | T－01 | | | 獅子山西方道路沿い | 暗茶色粘板岩、破砕 | 鷲頭廃層上部 |
| G－02 | T－02 | | | 同上 | 暗灰色苦灰岩、粘板岩抜む | 鷲頭廃層下部 |
| G－03 | T－03 | | | 同上 | 暗灰色苦灰岩、波状薄化石 | 落雪層 |
| G－04 | T－04 | | O－01 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、斑銅鉱・酸化銅鉱鉱染 | 落雪層 |
| G－05 | T－05 | P－01 | O－02 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、薄化石、酸化銅鉱・斑銅鉱鉱染 | 落雪層 |
| G－06 | T－06 | | | 同上 | 紫色粘板岩 | 因民層 |
| G－07 | T－07 | | | 同上 | 赤色粘板岩 | 因民層 |
| G－08 | | | | 獅子山南西 | 紫色粘板岩 | 因民層 |
| G－09 | | | | 同上 | 黄色－明茶色輝緑岩 | -- |
| G－10 | | | | 同上 | 暗茶色細粒砂岩 | 因民層 |
| | T－07 | | | 獅子山西方道路沿い | 赤色粘板岩 | 因民層 |
| | T－08 | | | 大四子南東道路沿い | 紫色粘板岩 | 因民層 |
| | | | O－04 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、斑銅鉱 | 落雪層 |
| | | P－02 | O－05 | 同上 | 明灰色苦灰岩、酸化銅鉱、斑銅鉱 | 落雪層 |
| | T－09 | | | 同上 | 暗灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雪層 |
| G－12 | T－10 | | | 同上 | 暗灰色粘板岩、鏡鉄鉱あり | 因民層 |
| G－14 | | | | 同上 | 暗灰色粘板岩と苦灰岩の互層 | 鷲頭廃層 |
| G－16 | | | | 大四子南東 | 暗灰色粘板岩、破砕 | 鷲頭廃層 |
| G－20 | | | | 獅子山北西 | 白色苦灰岩 | 落雪層中部 |
| | | | O－11 | 獅子山北西 | 灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雪層 |
| G－21 | | | | 獅子山西斜面 | 紫色砂質粘板岩、風化 | 因民層 |
| G－22 | | | O－07 | 同上 | 白色苦灰岩、斑銅鉱・酸化銅鉱 | 落雪層中部 |
| G－23 | | | O－08 | 同上 | 灰色苦灰岩、斑銅鉱・酸化銅鉱 | 落雪層上部 |
| G－24 | | | | 獅子山南尾根 | 紫色粘板岩 | 因民層 |
| G－25 | | | | 獅子山北道路沿い | 赤色粘板岩、強風化 | 鷲頭廃層 |
| G－26 | | | | 同上 | 黄色－茶色輝緑岩、強風化 | -- |
| G－27 | | P－03 | O－09 | 四中段民採 | 暗灰色苦灰岩、節理発達、斑銅鉱・黄銅鉱・酸化銅鉱（孔雀石・藍銅鉱） | 落雪層 |
| G－28 | | | | 獅子山南東尾根 | 紫色粘板岩、風化 | 因民層 |
| G－29 | | | | 同上 | 青灰色苦灰岩 | 落雪層上部 |
| G－30 | | | | 同上 | 黒色粘板岩 | 鷲頭廃層下部 |
| G－31 | | | | 同上 | 灰色粘板岩 | 鷲頭廃層上部 |
| | | | O－03 | 老杉林 | 灰色苦灰岩、斑点状酸化銅鉱、 | 落雪層 |
| G－32 | | | | 老杉林南 | 紫色粘板岩、風化 | 因民層 |
| G－33 | | | O－10 | 同上 | 青灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雪層上部 |
| G－34 | | | | 獅子山北東 | 紫色粘板岩、風化 | 因民層 |
| G－35 | | | | 同上 | 白色苦灰岩 | 落雪層中部 |
| G－36 | | | | 同上 | 灰色苦灰岩 | 落雪層上部 |
| | | P－04 | | 坑内九中段、⑧-1鉱体 | 明灰色苦灰岩、斑銅鉱鉱染 | 落雪層中部 |
| | | P－05 | | 坑内九中段、①鉱体 | 灰色苦灰岩、斑銅鉱鉱染 | 落雪層中部 |
| | | P－06 | | 坑内八中段 | 暗灰色粘板岩と苦灰岩の互層、黄銅鉱、斑銅鉱 | 因民層 |
| | | P－07 | | 坑内八中段二分層、③鉱体 | 暗灰色苦灰岩、斑銅鉱鉱染 | 落雪層上部 |

## 巻末資料３－２　岩石薄片顕微鏡観察結果一覧表（獅子山鉱山地区）

| 番号 | 試料番号 | 試料位置 | 岩石名 | 層準 | 造岩鉱物 | | | | 二次鉱物 | | | | 不透明鉱物 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 苦灰石 | 石英 | 岩屑 | 斜長石 | 石英 | 方解石 | 粘土 | 絹雲母 | 斑銅鉱 | 孔雀石 | 黄鉄鉱 | 磁鉄鉱 | 褐鉄鉱 | 赤鉄鉱 |
| 1 | T－01 | 獅子山西方道路沿い | 暗茶色粘板岩、頁岩 | 鷲頭塚層上部 | ◎ | △ | | | △ | △ | | | | | ・ | | ・ | |
| 2 | T－02 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、粘板岩挟む | 鷲頭塚層下部 | ◎ | ・ | | | ・ | △ | | | | | ・ | | ・ | |
| 3 | T－03 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、波状藻化石 | 落雷層 | ◎ | △ | | | ・ | ・ | | | | | | | | |
| 4 | T－04 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雷層 | ◎ | △ | | | | | | | | ・ | | | | |
| 5 | T－05 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、藻化石、酸化銅鉱・斑銅鉱 | 落雷層 | ◎ | ○ | | | | | | | ・ | ・ | | | | ・ |
| 6 | T－06 | 同上 | 紫色粘板岩 | 因民層 | ◎ | ○ | | | | | ○ | △ | | | | | | ○ |
| 7 | T－07 | 同上 | 赤色粘板岩 | 因民層 | ◎ | ○ | | △ | | | | | | | | | | ○ |
| 8 | T－08 | 大同子南東道路沿い | 紫色粘板岩 | 因民層 | ◎ | ○ | △ | △ | ・ | ・ | ○ | ・ | | | | | | ○ |
| 9 | T－09 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雷層 | ◎ | ○ | | | ・ | ・ | | | | | | | | |
| 10 | T－10 | 同上 | 暗灰色粘板岩 | 因民層 | ◎ | | | | | ・ | ○ | | | | | ・ | | ○ |

◎＞○＞△＞・

## 巻末資料３－３　　鉱石研磨片顕微鏡観察結果一覧表（獅子山鉱山地区）

| 番号 | 試料番号 | 試料位置 | 試料記載 | 鉱石の産状 | 組織 | 鉱石鉱物 | | | | | | | | | 脈石 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 黄鉄鉱 | 黄銅鉱 | 斑銅鉱 | 輝銅鉱 | 孔雀石 | 銅藍 | 藍輝銅鉱 | 磁鉄鉱 | 褐鉄鉱 | 石英 |
| 1 | P－01 | 獅子山西方道路沿い | 暗灰色苦灰岩（落雪層） | 苦灰岩中の含銅石英脈、 | 格子状固溶体分離組織 | | ・ | ○ | ・ | △ | ・ | ・ | | ・ | ○ |
| 2 | P－02 | 大凹子南東道路沿い | 明灰色苦灰岩（落雪層） | 苦灰岩中の鉱脈・鉱染 | 脈状・散点状構造、 | | | ○ | △ | | ・ | ・ | | ・ | |
| 3 | P－03 | 四中段、民採 | 明る灰色苦灰岩（落雪層） | 苦灰岩中の鉱脈 | 脈状・散点状構造、 | | ◎ | | | △ | △ | ・ | | △ | |
| 4 | P－04 | 坑内九中段、8－1号鉱体 | 明灰色苦灰岩（落雪層） | 苦灰岩中の鉱染・鉱脈、 | 同生堆積、脈状、 | △ | △ | ◎ | | | | | | | |
| 5 | P－05 | 坑内九中段、1号鉱体 | 灰色苦灰岩（落雪層） | 苦灰岩中の鉱染・鉱脈 | 同生堆積、脈状、 | | | ◎ | ○ | | | ・ | | | |
| 6 | P－06 | 坑内八中段 | 暗灰色粘板岩と苦灰岩の互層（因民層） | 苦灰岩中の層状鉱染・鉱脈 | 鉱染・散点・脈状 | ○ | ○ | | | | | | ◎ | | |
| 7 | P－07 | 坑内八中段二分層、3号鉱体 | 暗灰色苦灰岩（落雪層） | 苦灰岩中の鉱脈 | 脈状 | △ | ・ | ○ | | | | | | | |

◎>○>△>・

巻末資料３－４　　鉱石分析結果一覧表（獅子山鉱山地区）

| 試料番号 | 採取地 | 記載 | 層準 | Cu | Mo | Ni | Co | Mn | T.Fe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | % |
| O－01 | 獅子山西方道路沿い | 暗灰色苦灰岩、酸化銅鉱、斑銅鉱 | 落雪層 | 0.086 | 0.00004 | 0.0004 | 0.0007 | 0.182 | 0.71 |
| O－02 | 同上 | 暗灰色苦灰岩、藻化石、酸化銅鉱、斑銅鉱 | 落雪層 | 0.661 | 0.00006 | 0.0003 | 0.0011 | 0.308 | 0.89 |
| O－03 | 老杉林 | 灰色苦灰岩、斑点状酸化銅鉱、 | 落雪層 | 2.11 | 0.00025 | 0.0012 | 0.0014 | 0.107 | 2.28 |
| O－04 | 大四子南東道路沿い | 暗灰色苦灰岩、斑銅鉱少量 | 落雪層 | 0.156 | 0.00009 | 0.0006 | 0.0009 | 0.258 | 0.88 |
| O－05 | 同上 | 明灰色苦灰岩、酸化銅鉱、斑銅鉱 | 落雪層 | 1.21 | 0.00007 | 0.0004 | 0.0009 | 0.202 | 0.7 |
| O－07 | 獅子山西斜面 | 灰色苦灰岩、酸化銅鉱、斑銅鉱 | 落雪層 | 0.254 | 0.0004 | 0.0003 | 0.0013 | 0.411 | 1.62 |
| O－08 | 同上 | 灰色苦灰岩、酸化銅鉱、斑銅鉱 | 落雪層 | 0.195 | 0.00017 | 0.0011 | 0.002 | 0.382 | 1.49 |
| O－09 | 四中段民採 | 明灰色苦灰岩、斑銅鉱、黄銅鉱(?)、酸化銅鉱 | 落雪層 | 2.58 | 0.04 | 0.0147 | 0.0668 | 0.443 | 4.12 |
| O－10 | 老杉林南 | 灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雪層 | 0.94 | 0.00026 | 0.0003 | 0.001 | 0.128 | 1.68 |
| O－11 | 獅子山北西 | 灰色苦灰岩、酸化銅鉱 | 落雪層 | 0.136 | 0.00014 | 0.0005 | 0.0011 | 0.171 | 1.33 |

巻末試料３－５　　岩石分析結果一覧表（獅子山鉱山地区）

単位：T.Feは%、その他はppm

| 番号 | 試料番号 | 岩石 | 層準 | Cu | Mo | Ni | Co | Mn | T.Fe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G-01 | 粘板岩 | 鷲頭廠層 | 28.0 | 2.10 | 41.0 | 12.6 | 3895 | 2.02 |
| 2 | G-02 | 苦灰岩 | 鷲頭廠層 | 22.2 | 0.96 | 9.6 | 8.0 | 12000 | 3.14 |
| 3 | G-03 | 苦灰岩 | 落雪層 | 46.9 | 0.59 | 4.8 | 4.6 | 3778 | 0.95 |
| 4 | G-04 | 苦灰岩 | 落雪層 | 200.0 | 0.51 | 7.2 | 8.8 | 3546 | 0.78 |
| 5 | G-05 | 苦灰岩 | 落雪層 | 6750.0 | 1.07 | 4.3 | 13.5 | 5030 | 0.55 |
| 6 | G-06 | 粘板岩 | 因民層 | 26.7 | 1.09 | 9.9 | 9.2 | 6853 | 2.29 |
| 7 | G-07 | 粘板岩 | 因民層 | 26.9 | 0.87 | 8.7 | 9.2 | 3941 | 2.70 |
| 8 | G-08 | 粘板岩 | 因民層 | 3199.0 | 0.64 | 6.0 | 8.5 | 5330 | 0.96 |
| 9 | G-09 | 輝緑岩 | — | 270.0 | 1.83 | 32.7 | 75.0 | 801 | 11.80 |
| 10 | G-10 | 粘板岩 | 因民層 | 30.7 | 0.35 | 6.6 | 9.4 | 1026 | 1.74 |
| 11 | G-12 | 粘板岩 | 因民層 | 24.7 | 0.57 | 8.6 | 6.0 | 5201 | 1.64 |
| 12 | G-14 | 粘板岩 | 鷲頭廠層 | 29.3 | 0.50 | 5.9 | 5.2 | 4544 | 1.55 |
| 13 | G-16 | 粘板岩 | 鷲頭廠層 | 27.9 | 1.07 | 10.3 | 10.1 | 5022 | 2.80 |
| 14 | G-20 | 苦灰岩 | 落雪層中部 | 427.0 | 0.49 | 5.3 | 9.2 | 10000 | 1.04 |
| 15 | G-21 | 粘板岩 | 因民層 | 171.0 | 0.58 | 14.6 | 13.7 | 5532 | 3.12 |
| 16 | G-22 | 苦灰岩 | 落雪層中部 | 133.0 | 0.60 | 22.6 | 10.7 | 2435 | 0.95 |
| 17 | G-23 | 苦灰岩 | 落雪層上部 | 1375.0 | 1.08 | 6.6 | 68.3 | 8016 | 1.13 |
| 18 | G-24 | 粘板岩 | 因民層 | 38.5 | 0.66 | 47.8 | 24.5 | 1150 | 5.86 |
| 19 | G-25 | 粘板岩 | 鷲頭廠層 | 25.8 | 0.30 | 51.3 | 17.4 | 403 | 7.90 |
| 20 | G-26 | 輝緑岩 | -- | 36.1 | 1.06 | 34.4 | 29.5 | 1542 | 10.20 |
| 21 | G-27 | 苦灰岩 | 落雪層 | 119.0 | 0.61 | 4.2 | 4.3 | 5564 | 1.12 |
| 22 | G-28 | 粘板岩 | 因民層 | 20.5 | 0.92 | 48.0 | 13.7 | 1076 | 6.12 |
| 23 | G-29 | 苦灰岩 | 落雪層上部 | 59.8 | 0.62 | 4.9 | 3.5 | 3866 | 1.34 |
| 24 | G-30 | 粘板岩 | 鷲頭廠層下部 | 42.8 | 0.53 | 44.2 | 3.0 | 87 | 1.19 |
| 25 | G-31 | 粘板岩 | 鷲頭廠層上部 | 33.4 | 0.24 | 38.8 | 9.4 | 82 | 5.33 |
| 26 | G-32 | 粘板岩 | 因民層 | 17.7 | 0.74 | 74.1 | 13.3 | 1497 | 5.82 |
| 27 | G-33 | 苦灰岩 | 落雪層上部 | 273.0 | 0.38 | 4.1 | 2.6 | 2644 | 0.98 |
| 28 | G-34 | 粘板岩 | 因民層 | 533.0 | 1.04 | 35.6 | 23.9 | 4962 | 4.08 |
| 29 | G-35 | 苦灰岩 | 落雪層中部 | 527.0 | 0.60 | 6.1 | 188.0 | 8891 | 1.40 |
| 30 | G-36 | 苦灰岩 | 落雪層上部 | 40.9 | 0.29 | 20.6 | 9.4 | 820 | 5.71 |

巻末資料３－６　　帯磁率測定値一覧表（獅子山鉱山地区）

単位：x１０$^{-3}$S.I. unit

| コード | 測定場所 | 層準 | 岩相 | 測定値 |
|---|---|---|---|---|
| M－１３ | 獅子山北方道路沿い | － | 黄色－茶色輝緑岩 | 0.66 |
| M－０１ | 獅子山西方道路沿い | 因民層 | 紫色粘板岩、鏡鉄鉱鉱染 | 0.22 |
| M－０２ | 同上 | 因民層 | 暗灰色粘板岩、鏡鉄鉱鉱染 | 0.17 |
| M－０５ | 同上 | 因民層 | 紫色粘板岩 | 0.17 |
| M－０６ | 同上 | 因民層 | 紫色粘板岩 | 0.17 |
| M－２１ | 坑内九中段 | 因民層 | 暗灰色粘板岩と桃色苦灰岩の互層 | 0.33 |
| M－２２ | 同上 | 因民層 | 暗灰色粘板岩と桃色苦灰岩の互層 | 0.23 |
| M－２６ | 同上 | 因民層 | 暗灰色粘板岩と桃色苦灰岩の互層 | 0.16 |
| M－０３ | 獅子山西方道路沿い | 落雪層 | 明灰色苦灰岩、酸化銅鉱鉱染 | 0.07 |
| M－０４ | 同上 | 落雪層 | 桃－明灰色苦灰岩、斑銅鉱・酸化銅鉱鉱染 | 0.06 |
| M－０７ | 同上 | 落雪層 | 暗灰色苦灰岩、藻化石、酸化銅鉱・斑銅鉱鉱染 | 0.07 |
| M－０８ | 同上 | 落雪層 | 暗灰色苦灰岩、酸化銅鉱鉱染 | 0.07 |
| M－０９ | 同上 | 落雪層 | 暗灰色苦灰岩、藻化石 | 0.10 |
| M－１４ | 四中段坑口 | 落雪層 | 暗灰色苦灰岩 | 0.12 |
| M－２３ | 坑内九中段 | 落雪層下部 | 明灰色－白色苦灰岩 | 0.22 |
| M－２４ | 同上 | 落雪層中部 | 明灰色苦灰岩、斑銅鉱鉱染 | 0.15 |
| M－１８ | 同上 | 落雪層上部 | 暗灰色苦灰岩 | 0.06 |
| M－１９ | 同上 | 落雪層上部 | 暗灰色苦灰岩 | 0.07 |
| M－２０ | 同上 | 落雪層上部 | 暗灰色苦灰岩 | 0.11 |
| M－２５ | 同上 | 落雪層上部 | 暗灰色苦灰岩 | 0.10 |
| M－２７ | 同上 | 落雪層上部 | 暗灰色苦灰岩 | 0.09 |
| M－１０ | 獅子山西方道路沿い | 鵞頭厳層 | 暗灰色苦灰岩、粘板岩を挟む | 0.21 |
| M－１１ | 同上 | 鵞頭厳層 | 暗灰色－灰色苦灰岩、破砕 | 2.02 * |
| M－１２ | 獅子山北方道路沿い | 鵞頭厳層 | 赤色粘板岩、強風化 | 0.37 |
| M－１５ | 四・五中段の間 | 鵞頭厳層 | 暗灰色粘板岩、風化 | 0.30 |
| M－１６ | 獅子山東北道路沿い | 鵞頭厳層 | 明灰色－茶色粘板岩 | 0.11 |
| M－１７ | 同上 | 鵞頭厳層 | 明灰色苦灰岩、粘板岩薄層を挟む | 0.16 |
| M－２８ | 坑内八中段 | 鵞頭厳層上部 | 赤色粘板岩 | 0.20 |

| | 因民層 | 落雪層 | 鵞頭厳層 | |
|---|---|---|---|---|
| 平均 | 0.207142857 | 0.099230769 | 0.481428571 | 0.225 |
| 中央値 | 0.17 | 0.09 | 0.21 | 0.205 |
| 最小 | 0.16 | 0.06 | 0.11 | 0.11 |
| 最大 | 0.33 | 0.22 | 2.02 | 0.37 |
| 標準偏差 | 0.06074929 | 0.044992877 | 0.683945138 | 0.094816 |
| 標本数 | 7 | 13 | 7 | 6 |

（＊を除く）

巻末資料３－７　　獅子山鉱山鉱量試算について

## １．鉱量計算手順

現地調査時に入手した資料をもとに、Mintec 社製の"Medsystem"を使用し、距離２乗反比例法（Inverse Square Distance Weighting method）による鉱量計算を実施した。計算方法と与件は後述する。計算作業は、

(1)入力作業

(2)セミバリオグラム（semivariogram）による取り込み範囲の決定

(3)鉱量計算（品位の割付け、集計）

の手順で行われた。以下に各作業の内容を詳述する。

## ２．入力作業

### 2-1.座標の設定

現地では E-W 方向を Y 軸に、N-S 方向を X 軸にとった座標系を設定しており、測量、製図はこの座標系に従っている。一方、鉱床は N60°E－S60°W 方向に胚胎するものと推定しており、坑道方向（＝試料採取方向）もこれに直交するものが大部分である。今回、計算を行うに当たっては、単位鉱画の方向も坑道の方向に合わせて設定すべきと判断し、N60°E 方向を X 軸、N30°W 方向を Y 軸とする、新たな座標系を設けた。今回の入力作業はすべてこの新座標系に基づいて行った。ただし、新座標はこの鉱量計算のための仮座標であるので、出力図面には旧座標のみ表示している。

### 2-2. 試料位置の座標と分析値の入力

現地で入手した各準（level）の坑道平面図をデジタイズ（digitize）することにより、坑道の座標を入力した。これを既存の表計算ソフト（spreadsheet software）で加工し、Medsystem の入力書式に合うように修正した。さらに採準別の試料品位図をもとに、各点の品位を追加入力し、保存した。

試料の座標と品位の入力が終了した段階で、採準別の試料品位平面図を出力した。これを原図面と比較し、入力値の照合を行った。

### 2-3.鉱床賦存範囲の入力

計算対象を鉱体 1、(2)、3、4 とし、あらかじめ図面上で指定して鉱画設定範囲を決定した。さらに現地での調査結果と既存資料解析結果に基づき、FL4 断層の南側、および因民層－落雪層遷移層（現場では MG で表している）中にはほとんど鉱化がないものと判断し、鉱画設定範囲から除外した。

以上の検討の後、鉱床賦存範囲の判明している準について、範囲の境界をデジタイズし、

座標値を保存した。さらに坑道のない準についても、坑道の入っている準の図面から内挿あるいは外挿し、境界線を推定してデジタイズした。

### 2-4.分析値のコンポジット（compositing）

坑道試料の分析値を単位鉱画境界で区切り、各区分内のコンポジット品位（composite grade）を計算した。以下のセミバリオグラム（semivariogram）作成や鉱量計算は、すべてこのコンポジット品位をもとに実施した。

## 3．セミバリオグラムによる取り込み範囲の決定

### 3-1.セミバリオグラムの定義と理想式

セミバリオグラムは地質統計学の基本的な概念であり、既存の地質統計処理用のソフト（software）や鉱量計算用のソフトの大部分に計算機能が付加されている。今回の計算はMintec 社製 Medsystem で実施した。セミバリオグラム（一般に $\gamma(h)$ で表される）の定義は以下の通りである。

$$\gamma(h) = 1/(2N) \cdot \Sigma\{Z(x)-Z(x+h)\}^2$$

$Z(x)$　:鉱床内の試料点 x での品位

$Z(x+h)$:試料点 x からの距離が h の点での品位

N　　:距離が h である２点の組合せ数

通常は最初に方位を指定し、その方位に並ぶ組合せのみで計算を行う。計算の具体的な手順は以下の通りである。

（１）試料組合せの方位を N60°E、N30°W、垂直の３方向として指定した。ただし、実際には正確にこの方位に並ぶ組合せは少ないので、許容範囲を左右 15°ずつとした（この結果、N60°E、N30°W の組合せは、それぞれ N45°E～N75°E、N45°W～N15°W の範囲にある組合せをまとめることとなった）。垂直方向の組合せは N30°W 方向の断面上で 15°N～15°S の範囲とした。

（２）上述の方位に並ぶ試料２個の組合せをすべて抽出し、品位差の２乗をそれぞれ計算した。

（３）試料間隔の等しい組合せをひとまとめとし、その間隔での品位差の２乗の平均値を求め（品位差の２乗の総計を試料組合せ数で割る）、さらにそれを２で割った。

（４）横軸に試料間隔(h)、縦軸に計算されたセミバリオグラムをとり、図化した。単位は横軸が（m）、縦軸が（$\%^2$）となる。

これまでにいろいろな鉱床でセミバリオグラムが求められており、球形モデル（spherical model）、線形モデル（linear model）、指数モデル（exponential model）などの型が知られているが、このうちの球形モデルに従う例が圧倒的に多いとされている。

球形モデルの理論式は以下の通りである（新井、1985）。

$$\gamma(h) = C_0 + C\,[3h/2a - h^3/2a^3] \quad (0<h\leqq a)$$
$$\gamma(h) = C_0 + C \quad (h>a)$$
$$\gamma(h) = 0 \quad (h=0)$$

C、 $C_0$、aはそれぞれ鉱床特有の定数で、 $C_0$をナゲット（nugget）またはナゲット分散（nugget variance）、C＋ $C_0$をシル（sill）、aをレンジ（range）と呼ぶ。各セミバリオグラム曲線をもとに、この球形モデルに従った理想曲線を推定した。

3-2.セミバリオグラムの意味

セミバリオグラムは試料品位分布の空間的な規則性を表す指標である。

一般に鉱床の品位分布は全く不規則（アトランダム）ではなく、隣合う試料は品位の差が小さく、離れた試料どうしは品位の差が大きいのが普通である。特に球型モデルに従う場合、ある一定の間隔以内の試料組合せで差が小さく、その距離を越えた試料組合せでは差がほとんど同じ値となる。球モデルの理論式に示されるレンジ（range(a)）はこの特定の試料間隔を意味し、シル（sill($C+C_0$)）はレンジ以上の間隔を持つ試料組合せでの品位の分散を意味する。なおナゲット（nugget）の値は試料間隔が無限小の場合の品位の差の２乗であるが、これがゼロに一致しない場合が多い。このことは、ある１地点で試料を採取し、これを二分してそれぞれの分析品位を求めた場合、両者の品位が一致しないことを意味する（ナゲット効果(nugget effect)とよばれる）。

3-3.セミバリオグラムの計算結果と理想曲線の推定

N60°E、水平方向のセミバリオグラム（１）と、N30°W、水平方向のセミバリオグラム（２）を添付する。両者とも、球形モデルに従った曲線が、かなりきれいに描けることがわかる。さらに注目すべきことは、N30°WとN60°Eの２方向では、ほとんど違いがみられない点である。このことは獅子山鉱床の主鉱体では、水平方向の品位変化がほぼ等方的であり、平面的な影響範囲はほぼ円形をなすことを意味する。この曲線から推定したパラメーター（parameter）の値は以下の通りである。

nugget($C_0$)：約0.04($\%^2$)
range(a)　：約33(m)
sill($C+C_0$)：約0.17($\%^2$)

理想的な球形モデル分布は、nugget=0、sill=0.1859(鉱床内の全試料から求めた分散値)であるので、今回得られた曲線は極めて理想に近いといえる。

垂直方向のセミバリオグラムは添付図（３）に示したが、この場合ははっきりした理想曲線が描けなかった。これは水平の坑道、ボーリング試料の分析値を使用しているため、垂直方向には連続試料がなく、試料の組合せ数が少ないためと考えられる。この曲線からパラメーターを求めるのは困難であるが、以下の手順で推定を行った。

ナゲットは鉱床ごとの特性に従って決まり、同一鉱床では（試料組合せの方向によらず）ほぼ一定と想定し、水平方向で得られたナゲットにほぼ等しい値を垂直方向にも与えた（水平方向で得られたパラメーターはかなり確度が高いと考えられる）。これをもとにおよそのシル、レンジを推定した。この結果得られたパラメーターの値は以下の通りとなる。

nugget($C_o$)：約 0.04(%$^2$)

range(a)　：約 155(m)

sill($C+C_o$)：約 0.30(%$^2$)

以上の結果から、単位鉱画に対する品位割り付けのための取り込み範囲を、水平方向で 30m、垂直方向で 150m とした。試料採取位置の上限は 1720mL、下限は 1535mL でこの間は 185m しかなく、レンジが広すぎるようにも見える。今回は上述の数字をもとに取り込み範囲を決定したが、今後下部の坑道探鉱や中段の開発が進んだ後に座標や分析値を追加した場合、垂直方向の試料組合せが増加し、レンジはもっと短いと判断される可能性もある。

今回作成したセミバリオグラムから、

（1）鉱床の品位分布は垂直方向にかなり安定しており、

（2）垂直方向の品位分布の安定性は水平方向の約５倍である、

の２点が判断される。

## 4．鉱量計算

### 4-1. 計算方法、与件

・使用機器(hardware)：Sun 4330 workstation

・使用ソフト(software)：Medsystem(Mintec Inc.製)

・計算法：10m×10m×15m(H)の３次元単位鉱画を設定し、距離２乗反比例法 (Inverse Square Distance Weighting method) で、コンポジット品位（composit grade）から各単位鉱画の品位を推定し、割り付けた。

・入力値：現地で入手、加工した品位入り坑内地質図を基礎図面とし、試料の座標と品位を入力した。分析限界以下の試料は 0.0%として入力した。

・水平方向の計算範囲：前述の通り、15m 間隔の各準での FLA 断層の位置を推定し、その南側を計算範囲から除外した。さらに因民層－落雲層遷移帯の分布も推定し、その範囲を計算から除外した。北限、東限、西限は主要鉱体(鉱体 1～4)の分布範囲とした(巻末資料３－８に代表例を示す)。

・垂直方向の計算範囲：1720mL を上限とし、鉱画設定可能な範囲をすべて計算し

た。この範囲には採掘済みの部分も含まれるが、採掘済み部分を示す図面、資料が現地で得られなかったため、すべての鉱量を計算した。

・取り込み範囲：前述の通り、N30°W, N60°E, 垂直の３方向についてセミバリオグラムを計算し、レンジを求めた。このレンジをもとに、取り込み範囲を以下の通りとした：

水平方向：対象単位鉱画の中心から　30m 以内

垂直方向：対象単位鉱画の中心から 150m 以内

・鉱画設定条件：取り込み範囲内に複数のコンポジット品位がある場合にのみ鉱画を設定した。

・比重：すべての岩石種について 2.7 とした。

・カットオフ品位（cutoff grade）：0.0%Cu から 0.7%Cu まで、0.1%Cu きざみで鉱量を計算した。

4-2. 品位の割り付け

設定可能な鉱床の賦存範囲の鉱画を対象に、距離２乗反比例法により、各単位鉱画の品位を割り付けた。この結果を単位鉱画品位平面図として出力し、全ての単位鉱画準(15m 間隔)の品位分布を図化した。その代表例として、1375mL、1465mL、1555mL、1630mL の４レベルを示す(巻末資料３－８参照)。

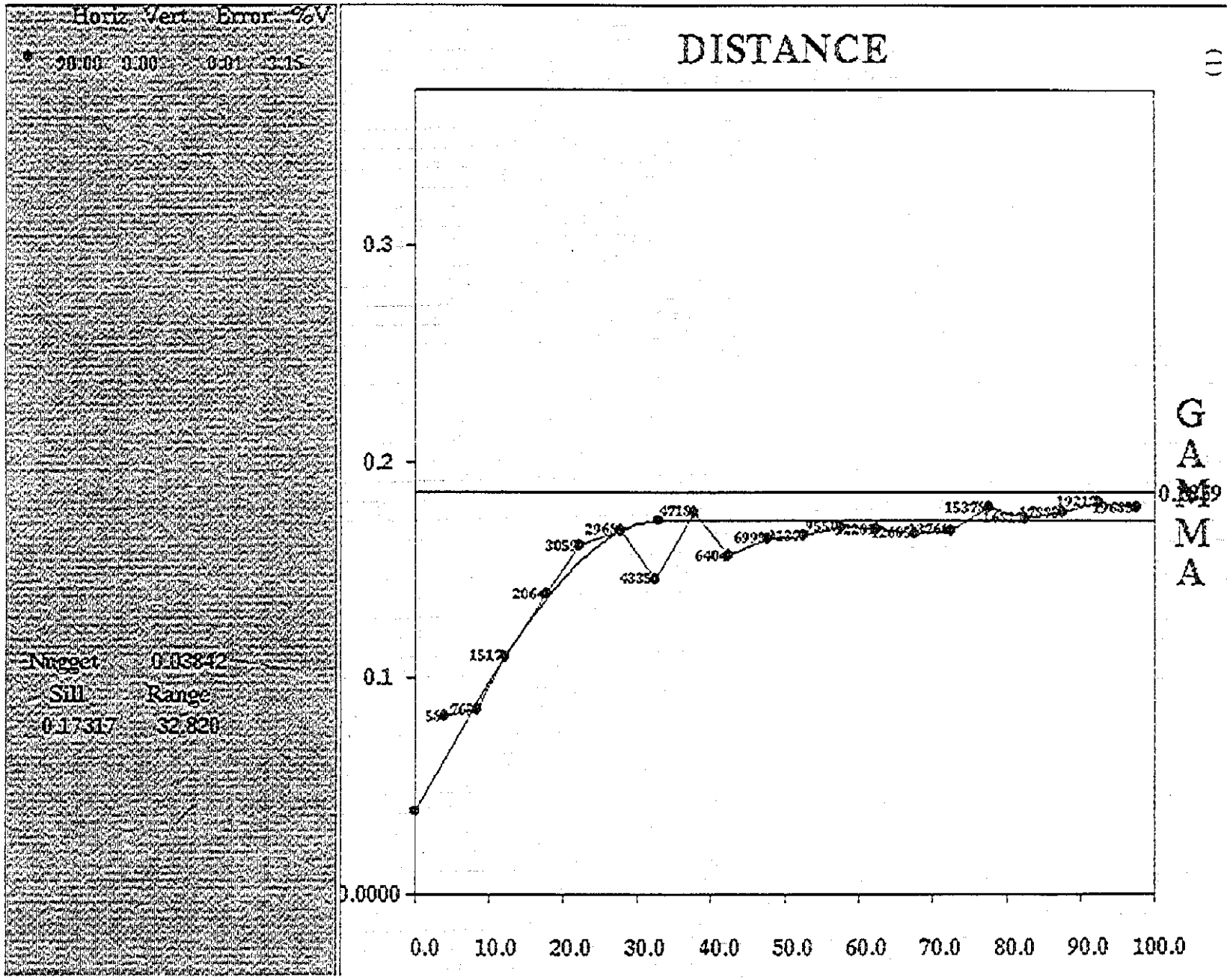
文献

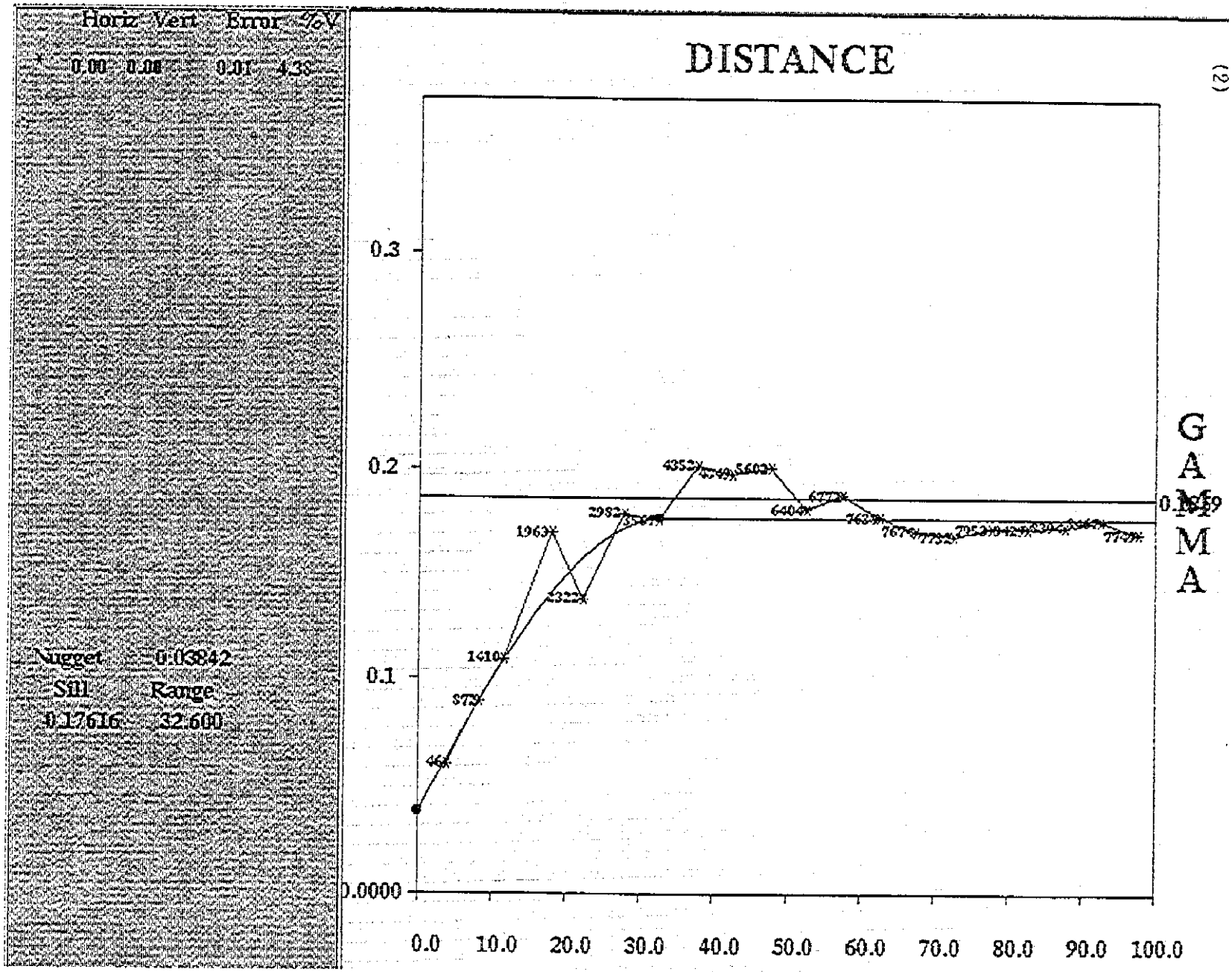
Journel, A. and Huibregts, C.H. (1978): Mining Geostatistics, Academic Press, 600p

新井勝男 (1985): 地球統計学の基本的概念とその応用、鉱山地質、35、p229-311

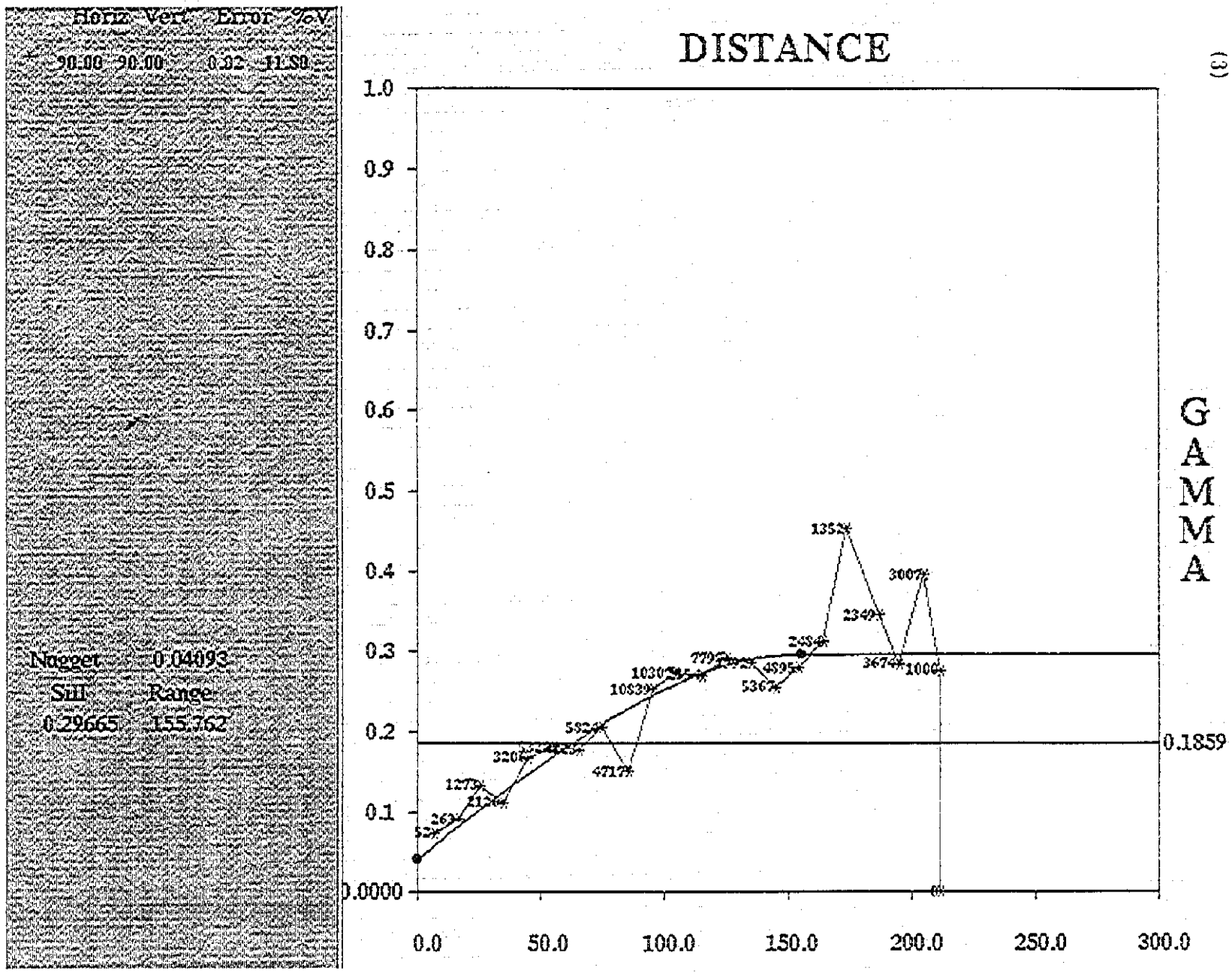
Davis, John C. (1986): Statisitics and Data Analysis in Geology (2nd edition), John Wiley & Sons, 646p

以上


Horiz Vert Error %V
20.00 0.00 0.01 3.15
Nugget 0.03842
Sill Range
0.17317 32.820
DISTANCE
GAMMA
0.3
0.2
0.1
0.0000
0.0 10.0 20.0 30.0 40.0 50.0 60.0 70.0 80.0 90.0 100.0


Horiz Vert Error %V
0.00 0.06 0.01 4.33
Nugget 0.03842
Sill Range
0.17616 32.600
DISTANCE
GAMMA
0.3
0.2
0.1
0.0000
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0

(2)


Horiz Vert Error %V
90.00 90.00 0.02 -11.50
Nugget 0.04093
Sill Range
0.29665 155.762
DISTANCE
GAMMA
0.1859
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0000
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
250.0
300.0

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.00% Cu

| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 1,767,000 | 0.47 | 835,790 |
| | | 1,767,000 | 0.47 | 835,790 |
| | 1615-1630 | 1,767,000 | 0.46 | 803,990 |
| | | 3,534,000 | 0.46 | 1,639,780 |
| | 1600-1615 | 1,921,000 | 0.42 | 808,740 |
| | | 5,455,000 | 0.45 | 2,448,520 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 1,938,000 | 0.44 | 854,660 |
| | | 7,393,000 | 0.45 | 3,303,180 |
| | 1570-1585 | 2,072,000 | 0.40 | 820,510 |
| | | 9,465,000 | 0.44 | 4,123,690 |
| | 1555-1570 | 1,944,000 | 0.38 | 742,610 |
| | | 11,409,000 | 0.43 | 4,866,300 |
| | 1540-1555 | 1,875,000 | 0.40 | 740,630 |
| | | 13,284,000 | 0.42 | 5,606,930 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 1,903,000 | 0.40 | 759,300 |
| | | 15,187,000 | 0.42 | 6,366,230 |
| | 1510-1525 | 1,892,000 | 0.40 | 753,020 |
| | | 17,079,000 | 0.42 | 7,119,250 |
| | 1495-1510 | 1,892,000 | 0.38 | 724,640 |
| | | 18,971,000 | 0.41 | 7,843,890 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 1,892,000 | 0.38 | 720,850 |
| | | 20,863,000 | 0.41 | 8,564,740 |
| | 1465-1480 | 1,892,000 | 0.38 | 718,960 |
| | | 22,755,000 | 0.41 | 9,283,700 |
| | 1450-1465 | 1,892,000 | 0.37 | 701,930 |
| | | 24,647,000 | 0.41 | 9,985,630 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 1,892,000 | 0.36 | 671,660 |
| | | 26,539,000 | 0.40 | 10,657,290 |
| | 1420-1435 | 1,892,000 | 0.35 | 658,420 |
| | | 28,431,000 | 0.40 | 11,315,710 |
| | 1405-1420 | 1,892,000 | 0.35 | 665,980 |
| | | 30,323,000 | 0.40 | 11,981,690 |
| | 1390-1405 | 1,892,000 | 0.35 | 665,980 |
| | | 32,215,000 | 0.39 | 12,647,670 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 1,892,000 | 0.35 | 669,770 |
| | | 34,107,000 | 0.39 | 13,317,440 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 5,045,333 | 0.35 | 1,786,050 |
| | | 39,152,333 | 0.39 | 15,103,490 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.10% Cu

| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 1,722,000 | 0.49 | 835,170 |
| | | 1,722,000 | 0.49 | 835,170 |
| | 1615-1630 | 1,717,000 | 0.47 | 803,560 |
| | | 3,439,000 | 0.48 | 1,638,730 |
| | 1600-1615 | 1,869,000 | 0.43 | 809,280 |
| | | 5,308,000 | 0.46 | 2,448,010 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 1,895,000 | 0.45 | 856,540 |
| | | 7,203,000 | 0.46 | 3,304,550 |
| | 1570-1585 | 2,014,000 | 0.41 | 821,710 |
| | | 9,217,000 | 0.45 | 4,126,260 |
| | 1555-1570 | 1,894,000 | 0.39 | 742,450 |
| | | 11,111,000 | 0.44 | 4,868,710 |
| | 1540-1555 | 1,822,000 | 0.41 | 741,550 |
| | | 12,933,000 | 0.43 | 5,610,260 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 1,845,000 | 0.41 | 760,140 |
| | | 14,778,000 | 0.43 | 6,370,400 |
| | 1510-1525 | 1,840,000 | 0.41 | 752,560 |
| | | 16,618,000 | 0.43 | 7,122,960 |
| | 1495-1510 | 1,753,000 | 0.41 | 723,990 |
| | | 18,371,000 | 0.43 | 7,846,950 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 1,749,000 | 0.41 | 720,590 |
| | | 20,120,000 | 0.43 | 8,567,540 |
| | 1465-1480 | 1,732,000 | 0.41 | 717,050 |
| | | 21,852,000 | 0.42 | 9,284,590 |
| | 1450-1465 | 1,695,000 | 0.41 | 701,730 |
| | | 23,547,000 | 0.42 | 9,986,320 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 1,628,000 | 0.41 | 672,360 |
| | | 25,175,000 | 0.42 | 10,658,680 |
| | 1420-1435 | 1,564,000 | 0.42 | 660,010 |
| | | 26,739,000 | 0.42 | 11,318,690 |
| | 1405-1420 | 1,544,000 | 0.43 | 665,460 |
| | | 28,283,000 | 0.42 | 11,984,150 |
| | 1390-1405 | 1,544,000 | 0.43 | 665,460 |
| | | 29,827,000 | 0.42 | 12,649,610 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 1,524,000 | 0.44 | 669,040 |
| | | 31,351,000 | 0.42 | 13,318,650 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 4,064,000 | 0.44 | 1,784,100 |
| | | 35,415,000 | 0.43 | 15,102,750 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.20% Cu

| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 1,661,000 | 0.50 | 825,520 |
| | | 1,661,000 | 0.50 | 825,520 |
| | 1615-1630 | 1,696,000 | 0.47 | 800,510 |
| | | 3,357,000 | 0.48 | 1,626,030 |
| | 1600-1615 | 1,802,000 | 0.44 | 796,480 |
| | | 5,159,000 | 0.47 | 2,422,510 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 1,831,000 | 0.46 | 845,920 |
| | | 6,990,000 | 0.47 | 3,268,430 |
| | 1570-1585 | 1,945,000 | 0.42 | 809,120 |
| | | 8,935,000 | 0.46 | 4,077,550 |
| | 1555-1570 | 1,846,000 | 0.40 | 732,860 |
| | | 10,781,000 | 0.45 | 4,810,410 |
| | 1540-1555 | 1,769,000 | 0.41 | 730,600 |
| | | 12,550,000 | 0.44 | 5,541,010 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 1,804,000 | 0.42 | 752,270 |
| | | 14,354,000 | 0.44 | 6,293,280 |
| | 1510-1525 | 1,820,000 | 0.41 | 749,840 |
| | | 16,174,000 | 0.44 | 7,043,120 |
| | 1495-1510 | 1,737,000 | 0.42 | 720,860 |
| | | 17,911,000 | 0.43 | 7,763,980 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 1,729,000 | 0.41 | 715,810 |
| | | 19,640,000 | 0.43 | 8,479,790 |
| | 1465-1480 | 1,712,000 | 0.42 | 713,900 |
| | | 21,352,000 | 0.43 | 9,193,690 |
| | 1450-1465 | 1,671,000 | 0.42 | 696,810 |
| | | 23,023,000 | 0.43 | 9,890,500 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 1,599,000 | 0.42 | 666,780 |
| | | 24,622,000 | 0.43 | 10,557,280 |
| | 1420-1435 | 1,600,000 | 0.42 | 675,200 |
| | | 26,222,000 | 0.43 | 11,232,480 |
| | 1405-1420 | 1,536,000 | 0.43 | 665,090 |
| | | 27,758,000 | 0.43 | 11,897,570 |
| | 1390-1405 | 1,536,000 | 0.43 | 665,090 |
| | | 29,294,000 | 0.43 | 12,562,660 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 1,516,000 | 0.44 | 667,040 |
| | | 30,810,000 | 0.43 | 13,229,700 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 4,042,667 | 0.44 | 1,778,770 |
| | | 34,852,667 | 0.43 | 15,008,470 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.30% Cu

| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 1,300,000 | 0.57 | 735,800 |
| | | 1,300,000 | 0.57 | 735,800 |
| | 1615-1630 | 1,311,000 | 0.54 | 704,010 |
| | | 2,611,000 | 0.55 | 1,439,810 |
| | 1600-1615 | 1,388,000 | 0.50 | 691,220 |
| | | 3,999,000 | 0.53 | 2,131,030 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 1,405,000 | 0.52 | 736,220 |
| | | 5,404,000 | 0.53 | 2,867,250 |
| | 1570-1585 | 1,358,000 | 0.48 | 657,270 |
| | | 6,762,000 | 0.52 | 3,524,520 |
| | 1555-1570 | 1,395,000 | 0.44 | 616,590 |
| | | 8,157,000 | 0.51 | 4,141,110 |
| | 1540-1555 | 1,409,000 | 0.45 | 638,280 |
| | | 9,566,000 | 0.50 | 4,779,390 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 1,470,000 | 0.45 | 667,380 |
| | | 11,036,000 | 0.49 | 5,446,770 |
| | 1510-1525 | 1,486,000 | 0.45 | 664,240 |
| | | 12,522,000 | 0.49 | 6,111,010 |
| | 1495-1510 | 1,459,000 | 0.45 | 652,170 |
| | | 13,981,000 | 0.48 | 6,763,180 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 1,443,000 | 0.45 | 643,580 |
| | | 15,424,000 | 0.48 | 7,406,760 |
| | 1465-1480 | 1,467,000 | 0.45 | 652,820 |
| | | 16,891,000 | 0.48 | 8,059,580 |
| | 1450-1465 | 1,422,000 | 0.45 | 634,210 |
| | | 18,313,000 | 0.47 | 8,693,790 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 1,330,000 | 0.45 | 599,830 |
| | | 19,643,000 | 0.47 | 9,293,620 |
| | 1420-1435 | 1,310,000 | 0.45 | 594,740 |
| | | 20,953,000 | 0.47 | 9,888,360 |
| | 1405-1420 | 1,323,000 | 0.46 | 609,900 |
| | | 22,276,000 | 0.47 | 10,498,260 |
| | 1390-1405 | 1,323,000 | 0.46 | 609,900 |
| | | 23,599,000 | 0.47 | 11,108,160 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 1,303,000 | 0.47 | 612,410 |
| | | 24,902,000 | 0.47 | 11,720,570 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 3,474,667 | 0.47 | 1,633,090 |
| | | 28,376,667 | 0.47 | 13,353,660 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.40% Cu

| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 872,000 | 0.68 | 590,340 |
| | | 872,000 | 0.68 | 590,340 |
| | 1615-1630 | 887,000 | 0.63 | 560,580 |
| | | 1,759,000 | 0.65 | 1,150,920 |
| | 1600-1615 | 880,000 | 0.59 | 515,680 |
| | | 2,639,000 | 0.63 | 1,666,600 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 873,000 | 0.63 | 552,610 |
| | | 3,512,000 | 0.63 | 2,219,210 |
| | 1570-1585 | 727,000 | 0.61 | 443,470 |
| | | 4,239,000 | 0.63 | 2,662,680 |
| | 1555-1570 | 654,000 | 0.56 | 366,240 |
| | | 4,893,000 | 0.62 | 3,028,920 |
| | 1540-1555 | 630,000 | 0.59 | 372,960 |
| | | 5,523,000 | 0.62 | 3,401,880 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 703,000 | 0.58 | 404,930 |
| | | 6,226,000 | 0.61 | 3,806,810 |
| | 1510-1525 | 744,000 | 0.55 | 410,690 |
| | | 6,970,000 | 0.61 | 4,217,500 |
| | 1495-1510 | 797,000 | 0.54 | 427,990 |
| | | 7,767,000 | 0.60 | 4,645,490 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 799,000 | 0.53 | 426,670 |
| | | 8,566,000 | 0.59 | 5,072,160 |
| | 1465-1480 | 817,000 | 0.53 | 433,010 |
| | | 9,383,000 | 0.59 | 5,505,170 |
| | 1450-1465 | 795,000 | 0.53 | 422,150 |
| | | 10,178,000 | 0.58 | 5,927,320 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 759,000 | 0.54 | 406,820 |
| | | 10,937,000 | 0.58 | 6,334,140 |
| | 1420-1435 | 760,000 | 0.54 | 406,600 |
| | | 11,697,000 | 0.58 | 6,740,740 |
| | 1405-1420 | 771,000 | 0.55 | 420,970 |
| | | 12,468,000 | 0.57 | 7,161,710 |
| | 1390-1405 | 771,000 | 0.55 | 420,970 |
| | | 13,239,000 | 0.57 | 7,582,680 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 752,000 | 0.56 | 424,130 |
| | | 13,991,000 | 0.57 | 8,006,810 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 2,005,333 | 0.56 | 1,131,010 |
| | | 15,996,333 | 0.57 | 9,137,820 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.50% Cu

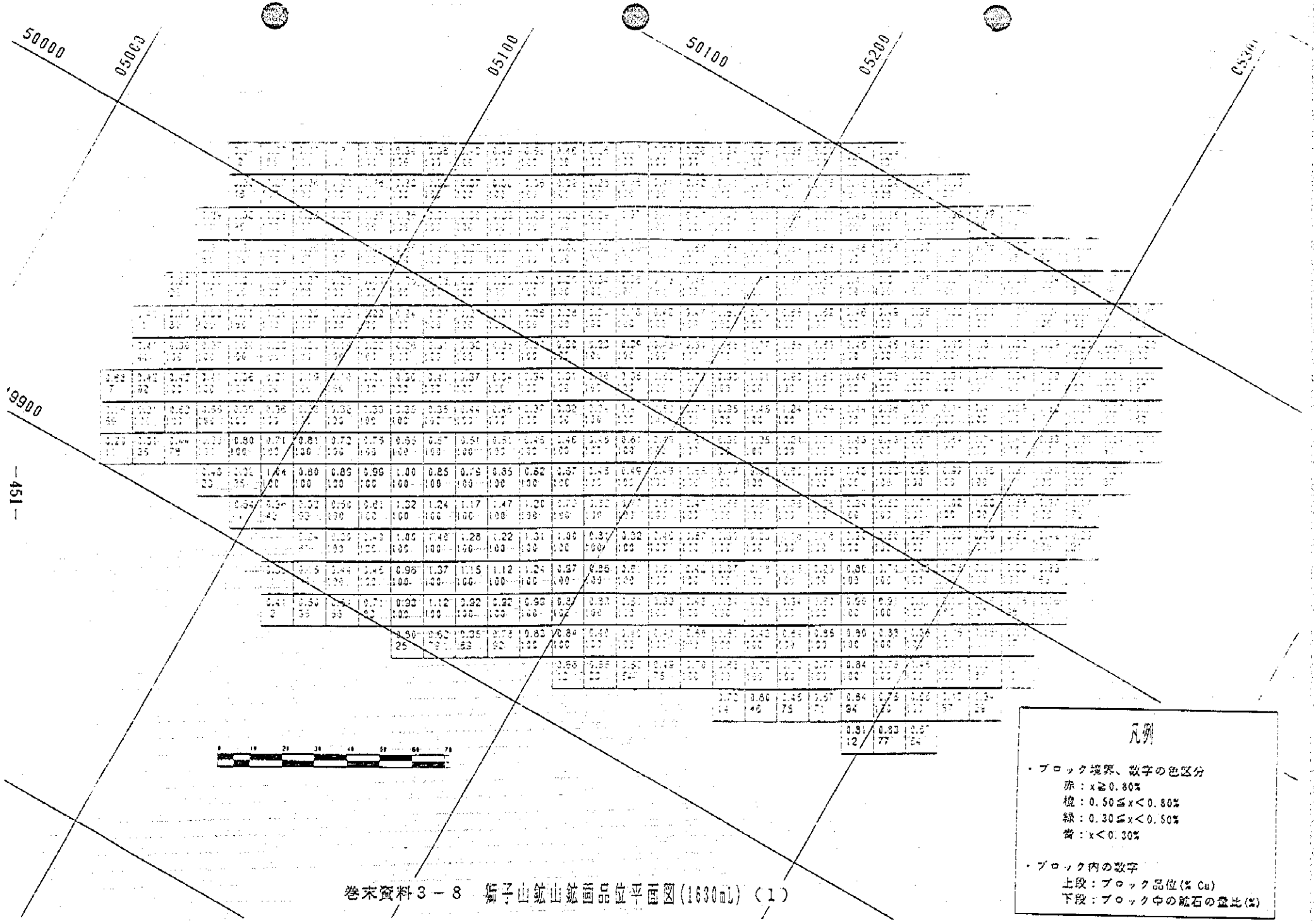
| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 602,000 | 0.78 | 470,760 |
| | | 602,000 | 0.78 | 470,760 |
| | 1615-1630 | 618,000 | 0.71 | 441,250 |
| | | 1,220,000 | 0.75 | 912,010 |
| | 1600-1615 | 559,000 | 0.67 | 374,530 |
| | | 1,779,000 | 0.72 | 1,286,540 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 553,000 | 0.75 | 413,640 |
| | | 2,332,000 | 0.73 | 1,700,180 |
| | 1570-1585 | 447,000 | 0.72 | 320,050 |
| | | 2,779,000 | 0.73 | 2,020,230 |
| | 1555-1570 | 386,000 | 0.65 | 249,740 |
| | | 3,165,000 | 0.72 | 2,269,970 |
| | 1540-1555 | 395,000 | 0.69 | 272,160 |
| | | 3,560,000 | 0.71 | 2,542,130 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 417,000 | 0.68 | 281,480 |
| | | 3,977,000 | 0.71 | 2,823,610 |
| | 1510-1525 | 420,000 | 0.64 | 270,060 |
| | | 4,397,000 | 0.70 | 3,093,670 |
| | 1495-1510 | 404,000 | 0.64 | 257,350 |
| | | 4,801,000 | 0.70 | 3,351,020 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 400,000 | 0.63 | 252,400 |
| | | 5,201,000 | 0.69 | 3,603,420 |
| | 1465-1480 | 392,000 | 0.63 | 247,350 |
| | | 5,593,000 | 0.69 | 3,850,770 |
| | 1450-1465 | 393,000 | 0.63 | 247,200 |
| | | 5,986,000 | 0.68 | 4,097,970 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 389,000 | 0.63 | 244,290 |
| | | 6,375,000 | 0.68 | 4,342,260 |
| | 1420-1435 | 397,000 | 0.63 | 248,130 |
| | | 6,772,000 | 0.68 | 4,590,390 |
| | 1405-1420 | 410,000 | 0.64 | 261,580 |
| | | 7,182,000 | 0.68 | 4,851,970 |
| | 1390-1405 | 410,000 | 0.64 | 261,580 |
| | | 7,592,000 | 0.67 | 5,113,550 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 441,000 | 0.65 | 285,330 |
| | | 8,033,000 | 0.67 | 5,398,880 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 1,176,000 | 0.65 | 760,870 |
| | | 9,209,000 | 0.67 | 6,159,750 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.60% Cu

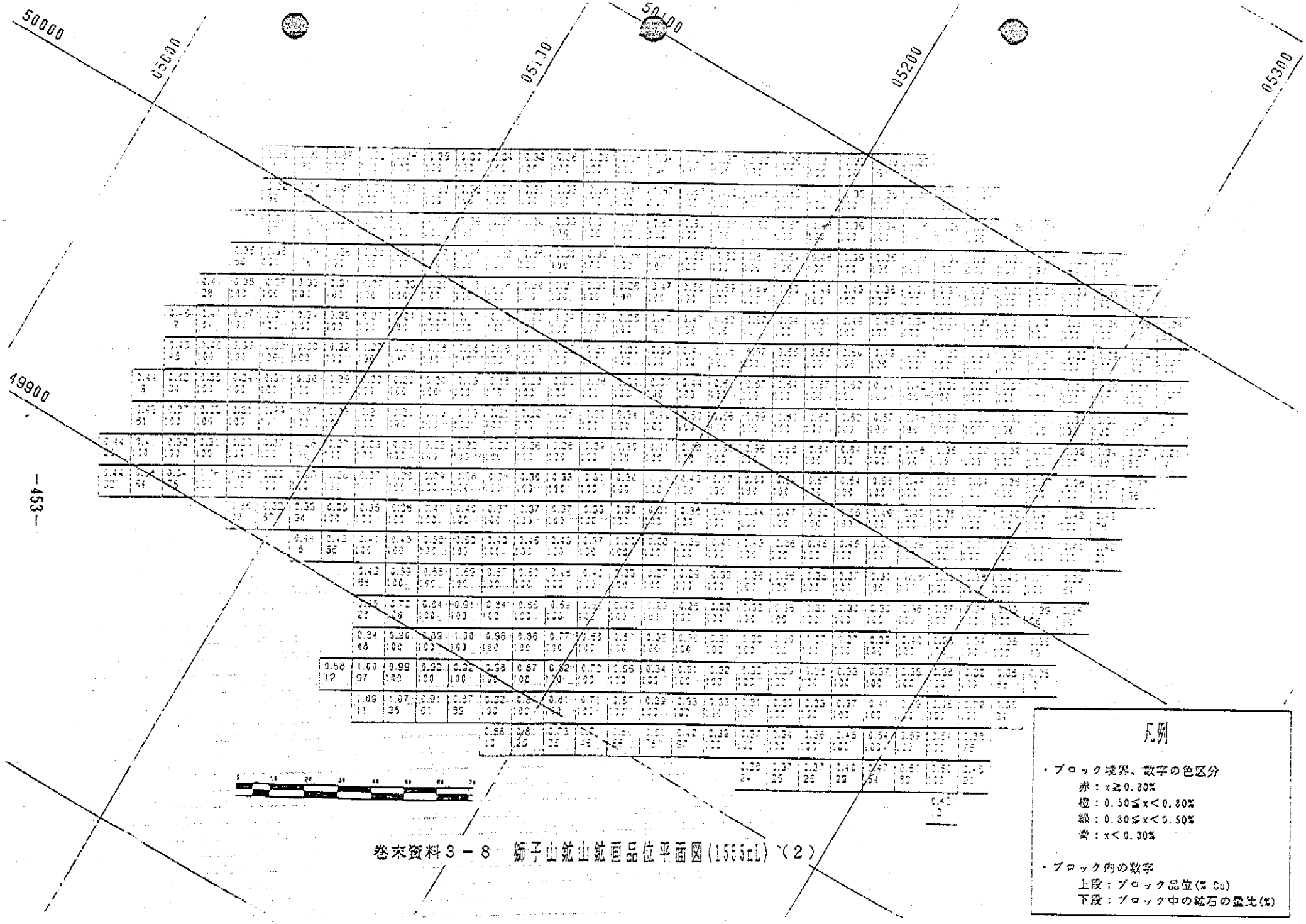
| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 428,000 | 0.88 | 376,210 |
| | | 428,000 | 0.88 | 376,210 |
| | 1615-1630 | 403,000 | 0.81 | 324,420 |
| | | 831,000 | 0.84 | 700,630 |
| | 1600-1615 | 342,000 | 0.75 | 257,180 |
| | | 1,173,000 | 0.82 | 957,810 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 342,000 | 0.87 | 298,910 |
| | | 1,515,000 | 0.83 | 1,256,720 |
| | 1570-1585 | 247,000 | 0.86 | 211,190 |
| | | 1,762,000 | 0.83 | 1,467,910 |
| | 1555-1570 | 175,000 | 0.77 | 134,400 |
| | | 1,937,000 | 0.83 | 1,602,310 |
| | 1540-1555 | 239,000 | 0.78 | 187,140 |
| | | 2,176,000 | 0.82 | 1,789,450 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 261,000 | 0.75 | 196,270 |
| | | 2,437,000 | 0.81 | 1,985,720 |
| | 1510-1525 | 238,000 | 0.72 | 170,880 |
| | | 2,675,000 | 0.81 | 2,156,600 |
| | 1495-1510 | 193,000 | 0.73 | 140,700 |
| | | 2,868,000 | 0.80 | 2,297,300 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 169,000 | 0.74 | 125,060 |
| | | 3,037,000 | 0.80 | 2,422,360 |
| | 1465-1480 | 161,000 | 0.74 | 119,460 |
| | | 3,198,000 | 0.79 | 2,541,820 |
| | 1450-1465 | 161,000 | 0.74 | 119,300 |
| | | 3,359,000 | 0.79 | 2,661,120 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 157,000 | 0.74 | 116,490 |
| | | 3,516,000 | 0.79 | 2,777,610 |
| | 1420-1435 | 173,000 | 0.73 | 126,460 |
| | | 3,689,000 | 0.79 | 2,904,070 |
| | 1405-1420 | 202,000 | 0.73 | 147,860 |
| | | 3,891,000 | 0.78 | 3,051,930 |
| | 1390-1405 | 197,000 | 0.74 | 144,800 |
| | | 4,088,000 | 0.78 | 3,196,730 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 226,000 | 0.74 | 167,010 |
| | | 4,314,000 | 0.78 | 3,363,740 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 602,667 | 0.74 | 445,370 |
| | | 4,916,667 | 0.77 | 3,809,110 |

獅子山鉱山レベル別鉱量計算　Cutoff=0.70% Cu

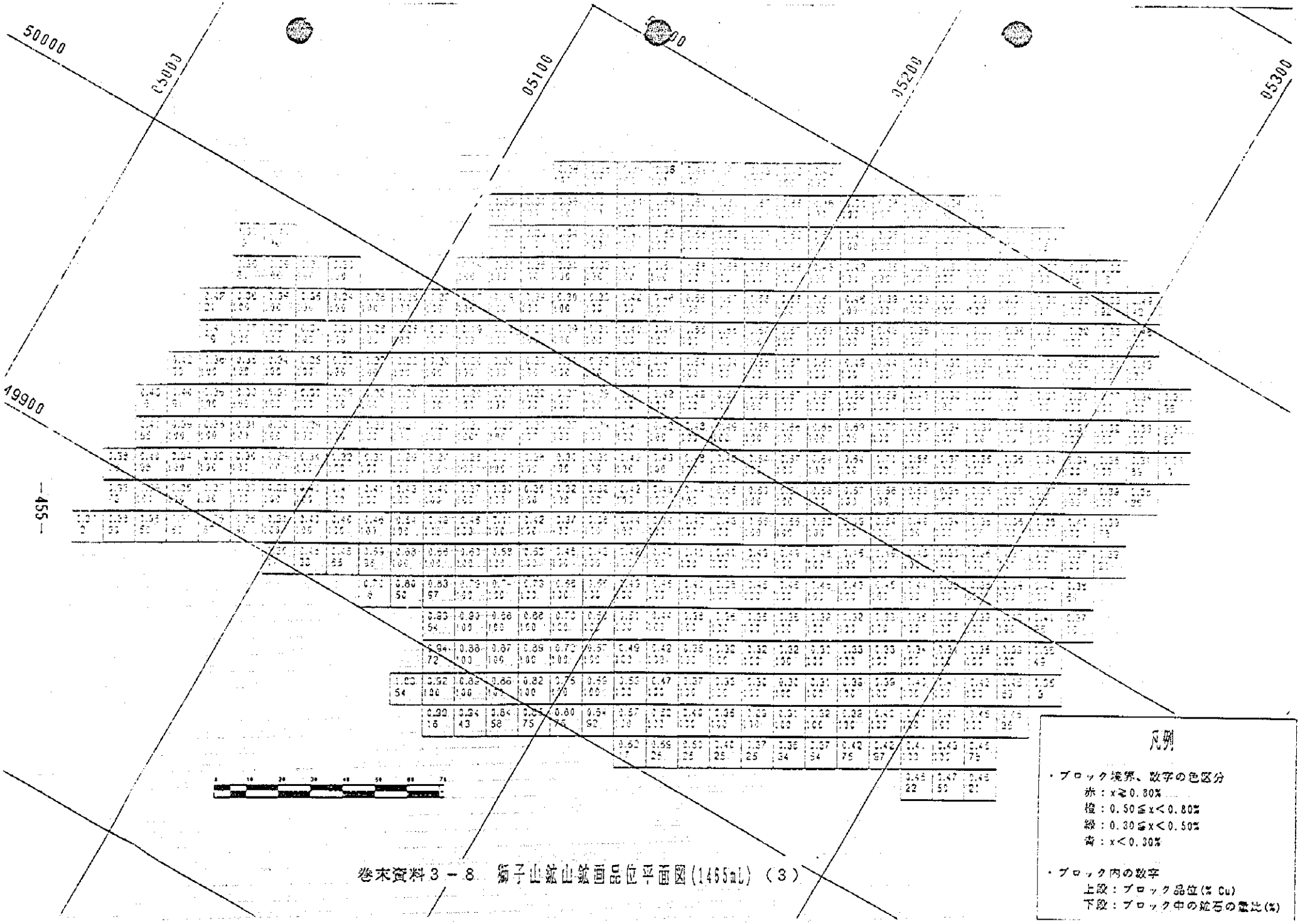
| 集計区分 | | 電算機による試算 | | |
|---|---|---|---|---|
| 対応する坑道名 | レベル | 鉱量<br>下段：累計 | 品位<br>下段：累計 | 銅量<br>下段：累計 |
| | 1630-1645 | 345,000 | 0.94 | 323,610 |
| | | 345,000 | 0.94 | 323,610 |
| | 1615-1630 | 271,000 | 0.89 | 240,380 |
| | | 616,000 | 0.92 | 563,990 |
| | 1600-1615 | 203,000 | 0.83 | 168,490 |
| | | 819,000 | 0.89 | 732,480 |
| 八中段=1585m | 1585-1600 | 249,000 | 0.96 | 239,290 |
| | | 1,068,000 | 0.91 | 971,770 |
| | 1570-1585 | 151,000 | 1.00 | 150,550 |
| | | 1,219,000 | 0.92 | 1,122,320 |
| | 1555-1570 | 96,000 | 0.87 | 83,900 |
| | | 1,315,000 | 0.92 | 1,206,220 |
| | 1540-1555 | 145,000 | 0.87 | 126,300 |
| | | 1,460,000 | 0.91 | 1,332,520 |
| 九中段=1535m | 1525-1540 | 147,000 | 0.84 | 123,480 |
| | | 1,607,000 | 0.91 | 1,456,000 |
| | 1510-1525 | 93,000 | 0.85 | 78,770 |
| | | 1,700,000 | 0.90 | 1,534,770 |
| | 1495-1510 | 89,000 | 0.84 | 74,490 |
| | | 1,789,000 | 0.90 | 1,609,260 |
| 十中段=1485m | 1480-1495 | 89,000 | 0.83 | 73,870 |
| | | 1,878,000 | 0.90 | 1,683,130 |
| | 1465-1480 | 89,000 | 0.82 | 73,250 |
| | | 1,967,000 | 0.89 | 1,756,380 |
| | 1450-1465 | 89,000 | 0.82 | 73,160 |
| | | 2,056,000 | 0.89 | 1,829,540 |
| 十一中段=1435m | 1435-1450 | 81,000 | 0.83 | 67,470 |
| | | 2,137,000 | 0.89 | 1,897,010 |
| | 1420-1435 | 81,000 | 0.83 | 67,390 |
| | | 2,218,000 | 0.89 | 1,964,400 |
| | 1405-1420 | 109,000 | 0.82 | 88,840 |
| | | 2,327,000 | 0.88 | 2,053,240 |
| | 1390-1405 | 109,000 | 0.81 | 88,730 |
| | | 2,436,000 | 0.88 | 2,141,970 |
| 十二中段=1385m | 1375-1390 | 133,000 | 0.81 | 107,730 |
| | | 2,569,000 | 0.88 | 2,249,700 |
| 十三中段=1335m以上 | 1375mまで | 354,667 | 0.81 | 287,280 |
| | | 2,923,667 | 0.87 | 2,536,980 |



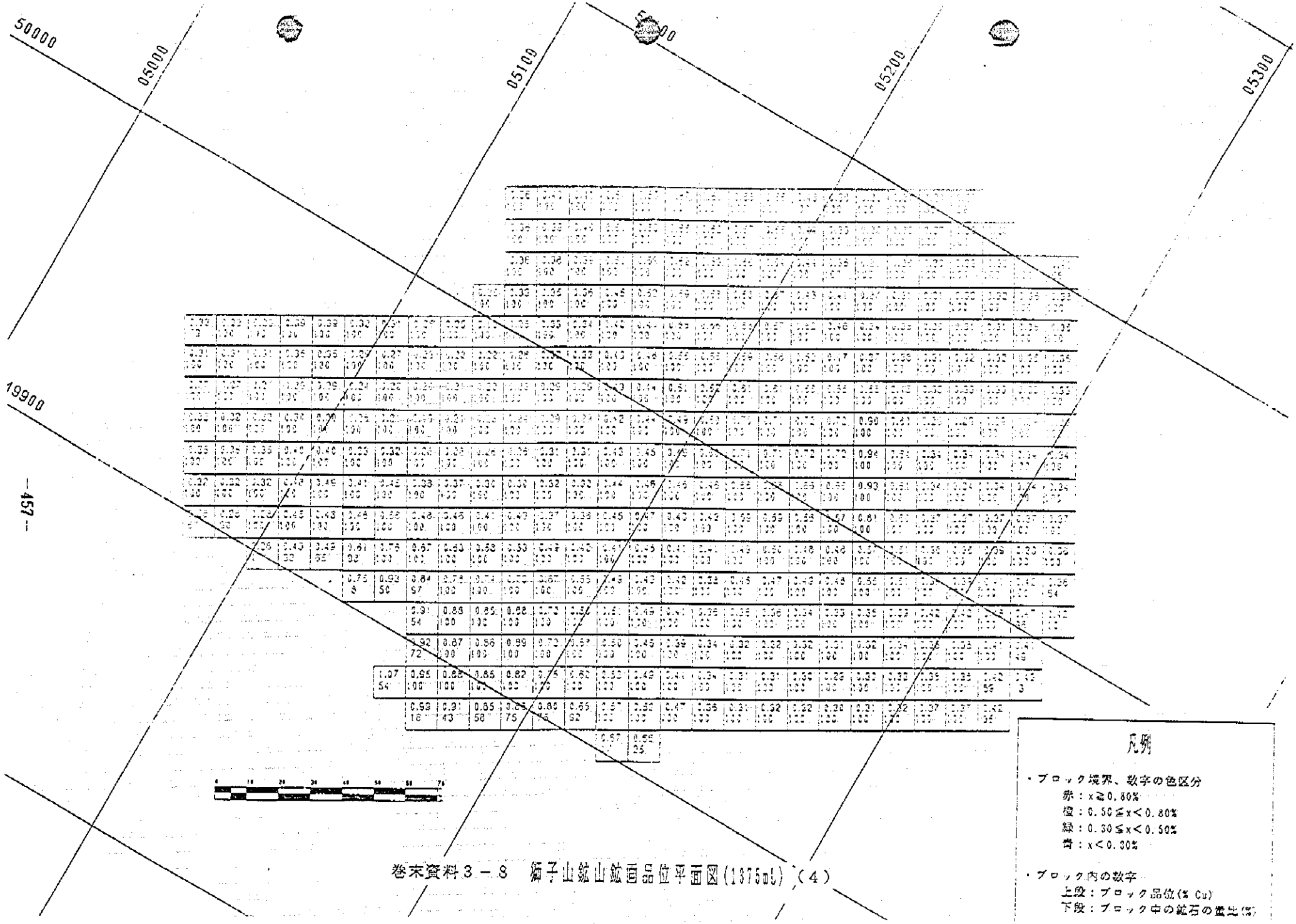

巻末資料３－８　獅子山鉱山鉱画品位平面図(1630mL)（１）




巻末資料３－８　獅子山鉱山鉱画品位平面図(1555mL)（２）




巻末資料３－８　獅子山鉱山鉱画品位平面図(1465mL)（３）




巻末資料３－８　獅子山鉱山鉱画品位平面図(1875mL)（４）

## 巻末資料３－９　　獅子山鉱山入手既存資料一覧

1 獅子山銅鉱床総図例
2 獅子山鉱床地形図(1:10,000)
3 獅子山鉱床地形図、２枚組(1:2,000)
4 獅子山鉱床地形地質図(1:10,000)
5 獅子山地質剖面図、地層柱状図(1:10,000)
6 獅子山鉱床地形地質図、２枚組(1:2,000)
7 獅子山鉱床実際材料図、２枚組(1:2,000)
8 獅子山鉱床一中段(1974M)、二中段(1924M)地質図(1:2,000)
9 獅子山鉱床三中段(1874M)、四中段(1824M)地質図(1:2,000)
10 獅子山鉱床五中段(1774m)、六中段(1720M)地質図(1:2,000)
11 獅子山鉱床老四坑(1674M)、七中段(1650M)地質図(1:2,000)
12 獅子山鉱床八中段(1585M)、九中段(1535M)地質図(1:2,000)
13 獅子山鉱床八中段(1585M)、十中段(1485M)、十二中段(1385M)地質図(1:2000)
14 獅子山鉱床１号、107号横剖面図(1:2,000)
15 獅子山鉱床２号横剖面図(1:2,000)
16 獅子山鉱床付２号横剖面図(1:2,000)
17 獅子山鉱床３号横剖面図(1:2,000)
18 獅子山鉱床４号横剖面図(1:2,000)
19 獅子山鉱床付４号横剖面図(1:2,000)
20 獅子山鉱床５号横剖面図(1:2,000)
21 獅子山鉱床６号横剖面図(1:2,000)
22 獅子山鉱床７号横剖面図(1:2,000)
23 獅子山鉱床８号横剖面図(1:2,000)
24 獅子山鉱床９号横剖面図(1:2,000)
25 獅子山鉱床10号横剖面図(1:2,000)
26 獅子山鉱床11号横剖面図(1:2,000)
27 獅子山鉱床12号横剖面図(1:2,000)
28 獅子山鉱床13号横剖面図(1:2,000)
29 獅子山鉱床14号横剖面図(1:2,000)
30 獅子山鉱床15号横剖面図(1:2,000)
31 獅子山鉱床16号横剖面図(1:2,000)
32 獅子山鉱床17号横剖面図(1:2,000)
33 獅子山鉱床18号横剖面図(1:2,000)
34 獅子山鉱床19号横剖面図(1:2,000)
35 獅子山鉱床20号横剖面図(1:2,000)
36 獅子山鉱床21号横剖面図(1:2,000)
37 獅子山鉱床I－I' 垂直縦投影図(1:2,000)
38 獅子山穿孔地質原始記録表（14孔）
413-1、417-1、417-2、418-1、723-1、723-2、723-3、
724-1、724-3、725S-1、725-2、725-3、726-2、726-3、728-3、728-4、728-5。
39 雲南省易門県獅子山鉱床儲量改算総表（西南地質勘査局三一三隊、1983.12）
40 雲南省易門県獅子山鉱床第二期補充勘探地質資料付表第二冊、9-17頁
41 雲南省獅子山鉱区物化探異常説明（1995年9月5日）
42 雲南省易門県獅子山銅鉱床地質特性及找鉱前景（CNNC西南地質勘査局、1995.2.28）

巻末資料３－10　　獅子山鉱山選鉱場概要

１．概要

一次破砕(-200mm)を山元の八中段準坑外で実施後，粗鉱は1.7km 離れた選鉱場へ架空索道で運搬され，浮選される。精鉱はトラックで禄豊鉄道駅まで輸送され(47 km)，ここから雲南製錬所まで鉄道輸送される（100km)。尾鉱は，約3.2km 離れたダムまで，開渠およびパイプで流送される。

バルク浮選で銅精鉱のみを産出しており，工場はコンパクトで，清掃も行届いていた。

２．操業

①給鉱量： 1,650t ～1,700t/ 日……民採からの買鉱が 50 ～100t／日という。

給鉱品位： Cu 0.6 ～0.8%…同上の掲示板では 0.63%

生産精鉱： 50t／日

実収率：88～90%

Cu: 27%　S: 18 ～20%　Au: tr　Ag: 35 g/t

注：S が低いのは，斑銅鉱，輝銅鉱を含むからと思われる。

水分率：14% …海上輸送しないためか高目

②操業日数・時間

年間稼働日数：320 ～330 日／年… 2日／月( 保守・点検)。祝祭日： 7日／年

元日(1日)，春節(3日)， 5月,1日(1日)，10月1,2 日(2日)

操業： 2方／日…12.00 ～20.00 および 23.00～5.00。昼は保守・点検という変則的な操業をしている。理由不明。

③破砕（フローチャート参照）

＊一次破砕を山元で実施（ －200mm)

＊二次破砕：Φ2100 Corn crusher(?)　1基→ 54mm

＊三次破砕：Φ2100 Corn crusher(?)　1基→ 12mm 。Over size は二次へ。

④摩鉱（フローチャート参照）

＊一次摩鉱：格子型 Ball mill(Φ＝3.2m x L＝3.1m) 1基→ -200 mesh 35%

＊一次摩鉱：格子型 Ball mill(Φ＝3.2m x L＝3.1m) 1基→ -200 mesh 72 ～75%

注： ball の充填率は 45%という

⑤バルク浮選（フローチャート参照）：粗選 1回，精選 3段，清掃選 1回

＊粗選　　：Fagergren JJF-8 型　8 立方m x 8 槽

＊精選(1)　：Fagergren JJF-4 型　4 立方m x 5 槽

＊精選(2)　：Fagergren JJF-4 型　4 立方m x 3 槽

＊精選(3)　：Fagergren JJF-4 型　4 立方m x 2 槽

＊清掃選　：Fagergren JJF-8 型　8 立方m x 8 槽

＊使用浮選剤

捕集剤： Xanthate