

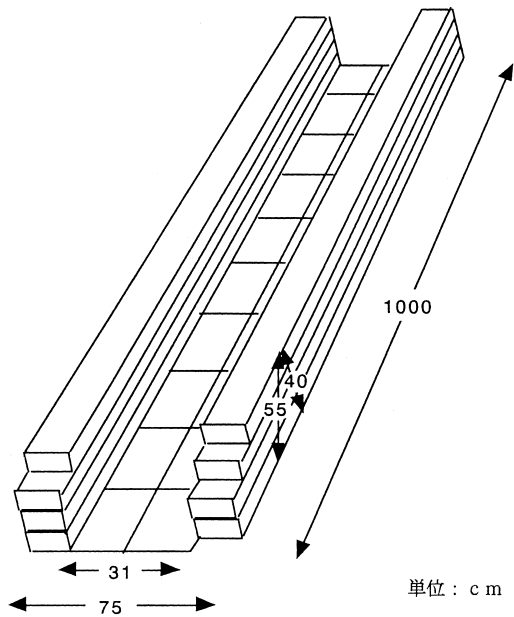


図11 煉瓦製抗水路 実測

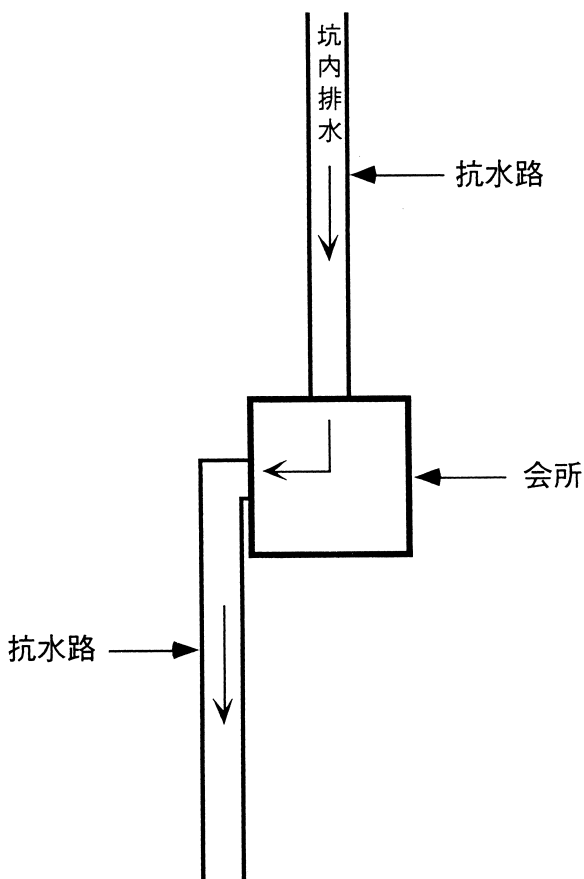


図12 煉瓦製抗水路用会所 井上氏からの聞き取りをもとに作成

部が端出場に移され、さまざまな施設が立ち並ぶなか、電話交換所もこの時期に建てられたと考えられる昭和20年代の端出場のほとんどの施設には電話が設置されていた。この交換所では、一番多いときで14人が交代で働いていた。昭和30年代には、手動電話から自動電話に完全

に切り替わったため、職員も4～5人になった。抗内にも電話が設置されていたので、抗内外の仕事の連絡の他、抗内火災などの時にも大変役に立った。

交換所内は、正面向かって右側（北側）に事務所、左側（南側）に電話交換室（写真42）があった<sup>(24)</sup>。電話交換所の東側に当時あった建物は、倉庫兼電話修理をするところで、隣の製缶場には協力会社が入っていた。現在、電話交換所の建物は残っているものの、物置として使われているだけである。マイントピア別子を建設するにあたり、取り壊す必要のない場所にあったために残っているであろう。

## 索 道 跡

鹿森社宅跡を過ぎてもうしばらく山を登ったところに、索道が残っていた（写真43・44）が、調査を進めると、これは別子の関係で使っていたものではなく、現在も生活物資を運搬するために使われている個人の索道であった。索道は、明治・大正・昭和と長年にわたって活躍してきたが、端出場・鹿森・打除で索道跡を確認することはできなかった。最初に作られた索道は、明治24年4月に完成した複式高架索道（写真45）である。打除～石ヶ山丈間に設置され、上げ荷と下げ荷の重量差（1：4）で運搬していた<sup>(25)</sup>。写真46の右に見えるのが、打除線の鉄橋で、この当時は打除に旧端出場駅があった。左の索道が、複式高架索道である。この写真の索道のある場所は、のちに打除社宅が建てられるところである。その後、明治26年の下部鉄道完成により、運搬量が急激に増加し、複式高架索道では間に合わなくなった。そのため、明治30年、複式高架索道の北側に並行して電力により動く単式高架索道（写真47）を完成させた。主に鉱石を積む写真48の索道は、1個につき500kg積んで、約50m間隔で連なっていた。斜距離は5,200尺（約1,585m）、高差は2,243尺（約680m）である<sup>(26)</sup>。昭和10年5月には、東平～黒石間の索道を廃止し、新たに東平～端出場（図5－中央）間に延長2,717mの索道が架設された<sup>(27)</sup>。この移動により索道の長さが800m短縮された。ここで使用されていたのは、木製の箱（寸法約：縦1m・横1m 50cm・深さ30cm）の索道であった<sup>(28)</sup>。

## 下部鉄道打除線

図4－9・図6－5の地点に、下部鉄道打除線の中尾トンネル（写真49）が残っている。明治26年に完成した打除線は、現在は観光用として利用されており、観光客を乗せて観光抗道展示のある場所まで、約300m電車を走らせている。トンネル内（写真50）は、物言獄トンネルや車屋トンネルより若干大きく感じられる。

トンネルを出ると、すぐに打除鉄橋（図6-6・写真51）がある。鉄橋はドイツ製で、トラス型鉄橋である。トラスの種類は、垂直材付きワーレントラス型に属するが、よくみると左と右が若干ずれていて、大変珍しい。トラスは、力の流れに沿って部材を配置した無駄の少ない構造であるので、巨大な構造物を比較的軽く、しかも丈夫に作ることができる<sup>(29)</sup>。走っている電車（写真52）は、当時の機関車を縮尺82/100の大きさに復元したものである。

鉄橋を渡ると、鉱山機械・観光抗道の展示場（図6-7・写真53）に到着する。明治時代は、現在のマイントピア別子がある端出場には建物がほとんどなく、この打除に駅や発電機室や倉庫があるのみであった。（図13・写真54・55）図13の端出場にある数戸の建物は、何であるかは明らかにならなかった。明治43年から第四通洞の開削が行われたので、そのための工事飯場か宿舎が、一部ここに作られていた可能性はある。明治26年に完成した上部鉄道と下部鉄道そしてこれをつなぐ索道によって、たくさんの荷物や鉱石が効率よく運搬できるようになった。現在は、鉱山機械の展示場や観光抗道への入口となっており、この当時の打除の施設は全く残っていない。

## 火 薬 庫 跡

図6-8は、現在観光抗道として活用されている。図6-9の抗道入口（写真56）と図6-10の出口（写真57）も、抗口らしく煉瓦製で作られているが、観光用に新しく作られたものと思われる。昭和初期の写真58をみると、現在の抗道入口前の抗口橋に線路が続いているため、この抗道内まで線路が延長され、火薬を運んでいたものと考えられる。中に入ると、岩盤がむき出しになった抗道が続く。所々左右がえぐられ、展示スペースとして使われている。（図14-1・写真59）ここでは、江戸時代の採鉱の様子を再現した人形模型などが展示されている。そこを抜けると、図14-2・3・4・5の大きい空洞（写真60・61）が続く。ここは、かつて火薬等が大量に保管されていた倉庫のあった場所である。この倉庫は鉄筋コンクリート製で、火薬だけでなく雷管や導火線も保管されていた<sup>(30)</sup>。火薬が別子銅山に持ち込まれたのは、明治2年である。その年の4月、黒色火薬による採掘実験を行ったところ、「火薬之良法、鋪内是迄一ケ年も辛抱堅石、忽然と落石に相成」と、大成功だったので、その後導入されていった<sup>(31)</sup>。この火薬庫がいつ作られたものかは、明らかにならなかった。

## 抗 口

図6-11地点には、第四通洞坑口が残っている。（写真62）第四通洞の開さく工事は明治43年2月に着手された。この設計は、当時の著名な採鉱冶金技術者であった大嶋道太郎博士（東京帝国大学工科大学教授）に依頼された。1組20人<sup>(32)</sup>の鉱夫が1日4交代で作業に従事し、当初工期13年の予定で着工したが、実際には5年8ヶ月後の大正4年9月に完成した。写真63の左端にある坑口は、第四通洞開さく工事のための仮坑口で、その左側に第四通洞が貫通した。写真63の手前の橋は、木製の仮橋で、開さくのためにこの仮橋がかけられ、木枠の手押しトロッキで搬出していた<sup>(33)</sup>。通洞は、坑口から155度49分方向に延長4,596m掘進し、14番坑道、同下盤坑道および機械室に通じ、通洞坑口から約4,244mの地点で鉱床の西端部を貫いている。通洞の天井はアーチ型で、全高2.71m（ただしアーチ高約90cm）、幅3.7m<sup>(34)</sup>。この第四通洞の完成により、昭和5年には端出場に採鉱本部が移転され、1日3交代の8時間勤務で、2,200人の人々が交代でここから入・出坑して、毎日2,000t余りの鉱石を搬出していた（写真64）<sup>(35)</sup>。この写真62の通洞口の上にある「第四通洞」の銘板の左端に、「春翠」という文字が小さく入っている。これは、大正4年にこの第四通洞の文字を描いた、住友家15代家長住友吉左衛門友純の号「春翠」である。

図6-12・写真65の泉樹亭の向こう岸の山の中にある。四角いコンクリートの左側に大斜坑の坑口が隠れている。大斜坑の標準断面は、高さ3.35m、幅4.3m（かまぼこ型）、傾斜15度26分である。昭和35年9月から着工された大斜坑の開さくは、途中延長なども行い、昭和43年9月に海面下1,000m、長さ4,455mの大斜坑を完成し、翌年の1月から本格操業を開始した<sup>(36)</sup>。

写真66は、大斜坑内の鉱石を運搬するためのスチール・コンベアベルトである。計画の段階では、立坑にするか斜坑にするかの検討が行われたが、結局、斜坑を利用することにより運搬費が少なくてすむこと、外気を直接最深部坑道に送り込むことができること等の理由により、斜坑の開さくが決定した<sup>(37)</sup>。

## 四 通 橋

図6-13地点に、四通橋が残っている（写真67）。この橋は、大動脈となった第四通洞を出てすぐの川をまたいでいる。四通橋の右側（四通橋の東側）には、坑水路が通っているのがわかる。これは、図15-1の太線をたどって、下部鉄道廃線跡沿いの坑水路へと続いている。四通橋は、立入禁止のため柵が設けられており、橋上のレールは撤去されている。橋上には、当時複線のレールが引かれており、東側が坑口から出てくるための線で、西側が坑口へ入っていくための線であった（写真68・

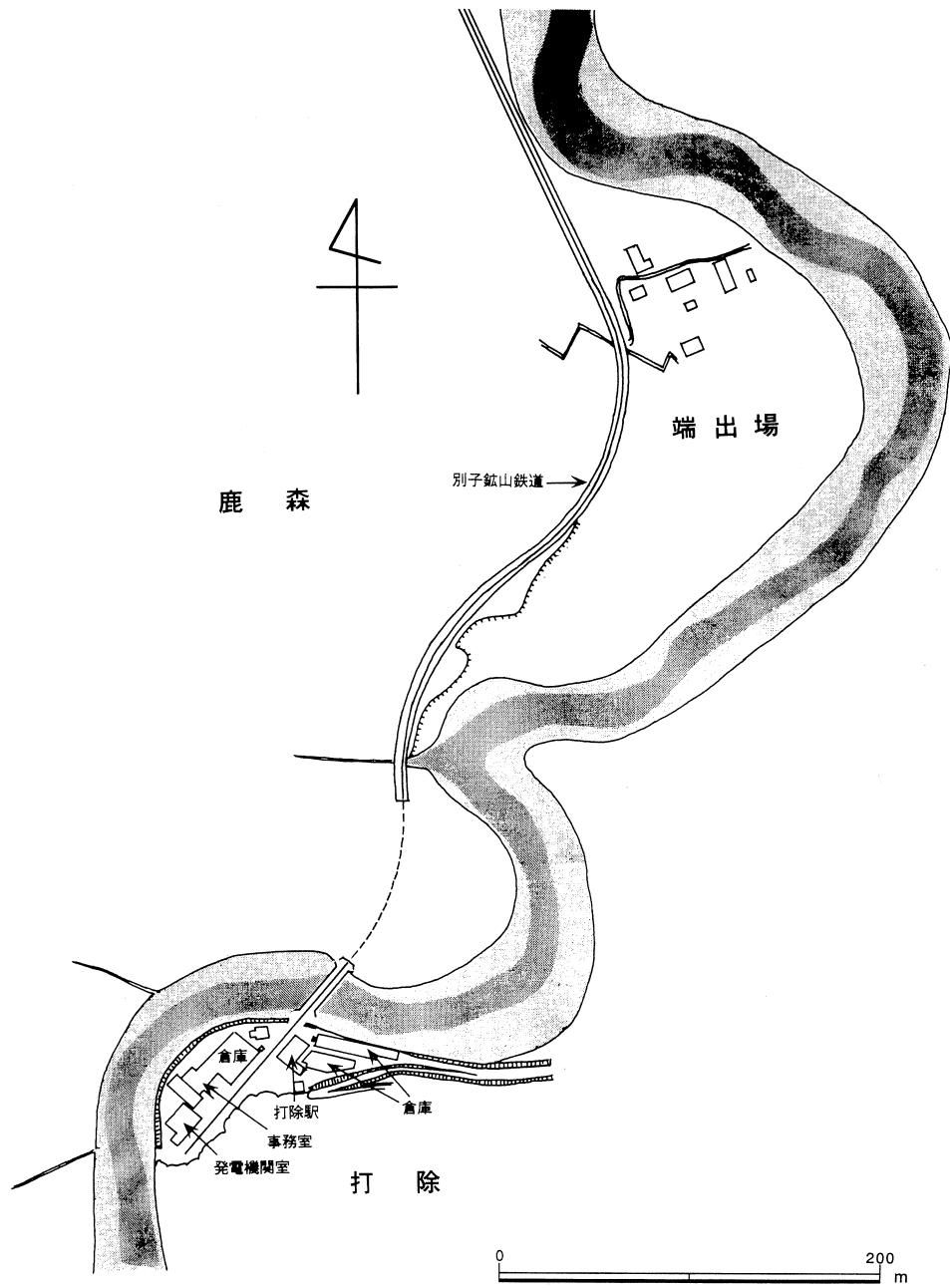


図13 明治時代の打除 別子銅山記念館所有資料 端出場付近地形図（明治時代）より作成

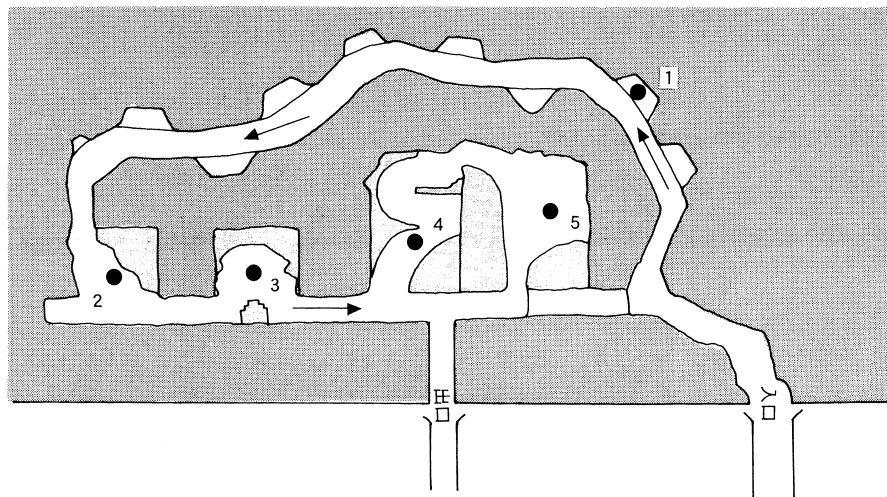


図14 観光坑道見取り図 マイントピア別子 観光坑道案内図より作成

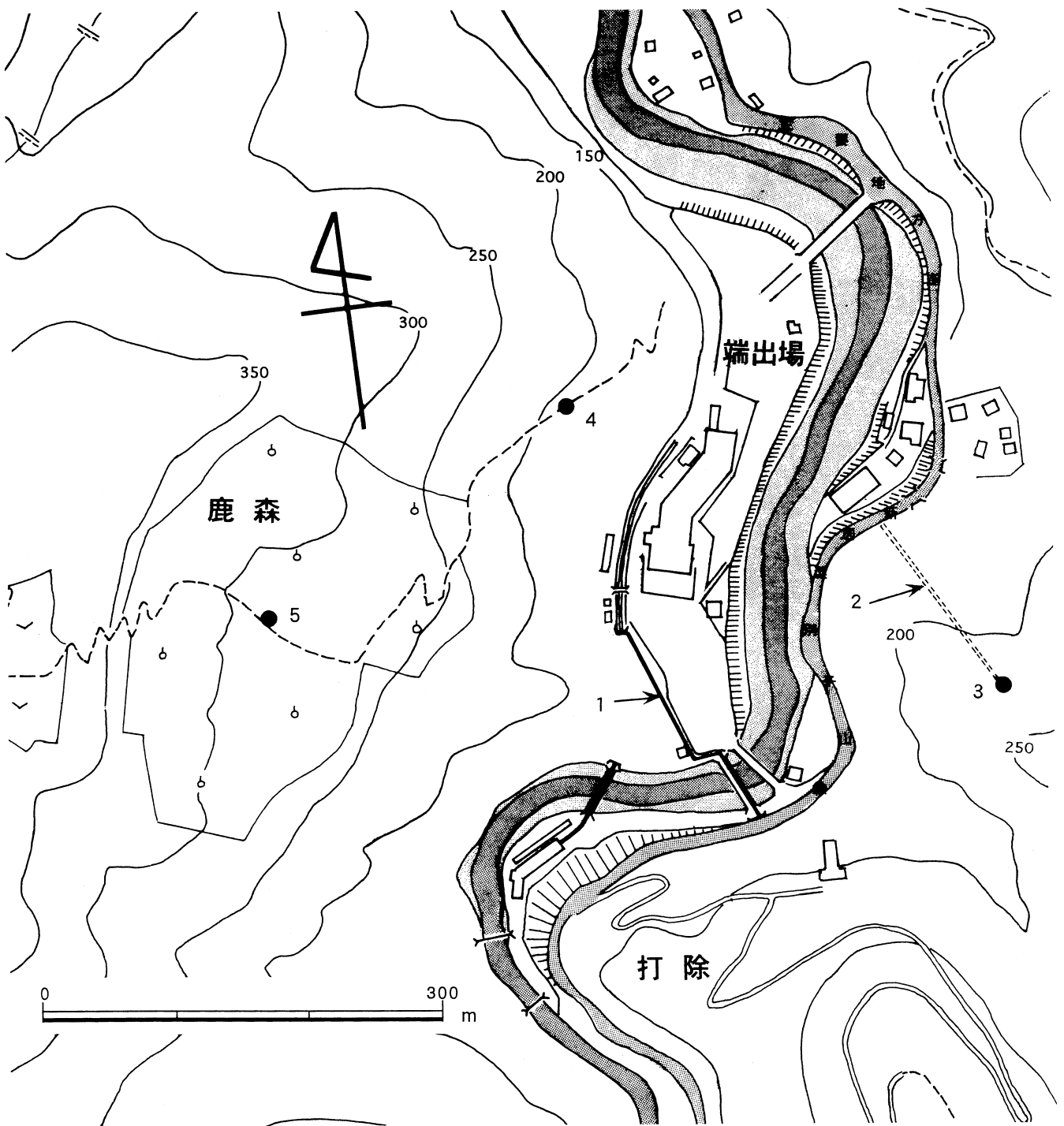


図15 現在の端出場周辺 国土地理院発行 1/5,000森林基本図(IV-GD65)より作成

69・70)。

## 端出場水力発電所

図4-10には、端出場水力発電所が残っている（写真71）。昭和45年に任務を終えて、現在は発電しておらず閉鎖されている。外観は、その頃流行していた西洋風の赤煉瓦造りである。明治時代の近代技術の導入によって本格的な大規模電力設備が必要となり、明治44年にこの水力発電所の建設が着工された。そして明治45年に出力3,000kwで完成、同年5月31日から使用を開始した。（写真72）この当時はこの大規模な発電所が国内において注目の的であり、これまでの発電所に比べてあまりにも大きく、恐ろしいような気さえたという<sup>(38)</sup>。この発電所は、銅山川とその支流七番川等の水を日浦に集め、これを坑内経由で石ヶ山丈まで導き、落差596mを利用して発電するものである。動力の電力への転換や電力供給量の増加によって、開発を支える新鋭設備や機器導入の基盤が確立され、別子鉦山の機械化・近代化が一層促進されることになった<sup>(39)</sup>。

この端出場水力発電所の中には、その当時使われていた水車と発電機が残っている。写真73の手前左が水車と発電機（発電所内の北東に位置する）で、残りの3台が変圧機である。

水車（写真74左手前）の銘板には、表3のように記されていた。この水車は、大規模な機械工場であるドイツのフォイト社が、1909年つまり明治42年にドイツ帝国特許（157473&210556）をとって製作したのであろう。

発電機（写真74右奥）の銘板には、写真75・表4のように記されていた。ドイツのシーメンス・シュッケルト社製の水力発電機で、Wjd3600型、機械番号356476C、電圧3,450kv、三相交流、周波数30Hz、容量1,875kVA、回転数600rpmである。写真75のエス（S）を二つ重ねたマークは、シーメンスとシュッケルトの頭文字を合わせて作った会社のマークであらう。

当初は、先進国ドイツから水車、発電機とも2台ずつ輸入し、ドイツ人技師によって据え付けられた。変圧機は、60サイクルを30サイクルに変換するために使っていた<sup>(40)</sup>。発電機は、使用開始時は2台設置し、その後1台増設し、最後は2台撤去して現存する1台のみで発電を行っていた<sup>(41)</sup>。発電機には、「土佐吉野川水電」<sup>(42)</sup>と記された銘板も付いていたが、土佐吉野川水力発電が設立されたのが、大正8年2月であるから、現存しているこの発電機は、途中、大正12年12月に1台増設したときの3号機であらう。

ここでの発電量出力3,000kwは、それまでと比べものにならないくらい大きかったので、海を渡って製錬所のある四阪島へも約1万1,000ボルトが送電されていた。

この時、送電用に敷設された海底ケーブルの長さは、当時世界最長で総延長約20kmであった<sup>(43)</sup>。その後、端出場水力発電所の出力は、3,000kwから、大正12年に4,500kw、昭和37年に1,000kwと移り変わり、昭和45年にその任務を終えた<sup>(44)</sup>。

表3 水車銘板文字 銘板実物より書きうつす

**Ne 1909 J.M.VOITH.**  
**Maschinenfabrikin Heidenheim α/β.**  
**D.R.P.N□157473&210556**

表4 発電機銘板文字 銘板実物より書きうつす

**SIEMENS-SCHUCKERT WERKE MODELL**  
**Wjd 3600 MASCH.Nr. 356476 C**  
**3450 VOLT 3×314 AMPERE FREQ 30**  
**DAUERND BETRIEB P.S. 1875 K.V.A.**  
**COSφ=0,8 SCHLEIFR. 90 VOL.T 600 UMOR.**

## 発電用水圧鉄管跡

図15-2の点線には、発電のために水を導いていた直径61cmの水圧鉄管の跡が点々と残っている。（写真76）当時の写真72の水力発電所の裏山で斜め左上に伸びているのが、水圧鉄管である。図15-3地点までしか確認できなかったが、その地点にくると、水圧鉄管跡の右側に沿って残っている段階跡のつきあたりにも、水圧鉄管の跡が確認された。（写真77・78）なぜ水圧鉄管跡の穴が、並んで2つあるのかについては、今回は明らかにすることができなかった。

水圧鉄管は、ドイツのフォイト社製であり、取付けもドイツ人技師によって行われた。条数<sup>(45)</sup>は1条、長さは1,273mを使用した。発電所の手前で3条（条管22m）に分岐し、発電機3台に対応できるようになっていた。その当時、水圧鉄管の落差は596mあり、国内一の落差だった。この落差は、明治45年から約20年間、国内最高の落差記録をたもっていたが、昭和6年に運転を再開した北陸電力の小口川第三発電所（有効落差621.2m<sup>(46)</sup>）によって更新された<sup>(47)</sup>。

また、端出場水力発電所の水路の途中から取水している坑内用水は、含銅硫化鉄鉱採掘のため、上下1,700m余りにも及ぶ坑内の採掘現場と施設にパイプによって配水し、削岩、冷却、散水、飲料、シャワー等に使用されていた。これら坑内で使用する水量は、その時代により、また年間においても季節、時間降雨量などにより相当変動するものであった。しかし、この別子銅山の坑内で使用する水については、長い実績はあるが工業用水としては水利権の手続きがなされておらず、いわゆる慣行水利

として端出場発電所の水利権の陰に隠れていたものであった<sup>(48)</sup>。

## Ⅱ 生活関連

### 泉寿亭

図4-11地点に、泉寿亭が残っている(写真79)。これは、昭和12年に現在の新居浜市立別子銅山記念図書館のある場所に完成した接待館の一部である。平成3年、マイントピア別子建設の際に、この接待館を記念のため、端出場へ移築・保存したものである。現在は、和風建築の雰囲気を感じさせる観光施設マイントピア別子の休憩所として使われている<sup>(49)</sup>。

### 石垣と通勤路跡

図4-12の川岸には、石垣と通勤路跡が残っている(写真80・81)。この川沿いの道は通勤路として使われ、毎日多くの人がここを通過して出・通勤していた(写真82)<sup>(50)</sup>。この通勤路沿いにあるコンクリート製の柵(写真83)は、現在もそのまま残っている<sup>(51)</sup>。

### 橋 脚

図4-13の地点に、芦谷橋のなごりとして橋脚が残っている(写真84・85)。端出場採鉱本部の表玄関の橋として利用されていた。鹿森社宅や打除社宅に住んでない人や下部鉄道で通勤しない人がよく利用していた。この200mほど上流にもう一つ小さい橋がかかっていた。

(図4-14)この橋は、打除社宅に住んでいる社員が出勤したり、その家族が配給所や診療所へ行くためによく使われていた橋だった。この橋も撤去され、現在は橋脚が残っているだけだが、(写真86)橋脚の小ささからも分かるように、とても低い橋だった<sup>(52)</sup>。現在は、マイントピア別子へ入るために端出場大橋がかかっている。

### 社 宅 跡

図4-13地点の貯鉱庫横から、鹿森社宅への道が続いている。歩きはじめて約50mところに、水槽2基(図4-15・写真87)が残っている。これは、端出場の工業用水のために谷水を集めていた水槽である。しばらく上がると、道沿いに鉄道のレールを切断して作った柵(図15-4・写真88)があるが、これは、別子で使われていたレールであろう。山中でタンク1基(写真89)も確認した。飲料水用であろうか。端出場から急な坂道を約15分登った(図15-5・写真90)の中央一帯には、石垣跡

(写真91)や社宅の水場跡(写真92)等が残っている。この鹿森社宅は、打除社宅と同じ大正6年に建設された。社宅建設の際に、社宅に使う瓦などは、黒石あたりへ集積したものを背負って、400～500mの急坂を登って運んだが、普段の給料の2倍近くを支払われたので、みんなホクホクだったそうである<sup>(53)</sup>。鹿森は打除に比べ規模が大きく、30数棟があり1棟に数戸、計276戸があった。1家族4人と計算しても、1,104人位がここで生活していたことになる。鹿森では、数戸が共同で棟の中央にある炊事場を使用していた。図16-2に倶楽部があったのは、戦中である。戦後は1階に保育所、2階に集会所が設けられていた。その北隣には、共同浴場(図16-3)があった。岡・大砂とある図16-4・5には、社員が営む個人商店があった。ここは、急な山道を往復して端出場の配給所まで行かなくても良いように、仮の配給所の役目を果たしていた<sup>(54)</sup>。大正13年の家賃は、一坪につき月2～4銭、電灯は10燭光1か月5銭、16燭光1か月7銭であった。その当時の労働者1人1か月当たりの平均賃金は、55円27銭である(表5)<sup>(55)</sup>。それから考えると、その当時の家賃は、現在の数千円くらいにあたるため、ここでも住友が福利・厚生に対して積極的であったことが伺える。大正6年、この社宅の中に、惣開尋常高等小学校の分教場が建設された。今回、小学校鹿森分教場跡は確認されなかったが、位置は図16-1、運動場はその隣である。小学校の在校生が最も多かったのは、昭和20年代で、在校生生徒数109名を記録している<sup>(56)</sup>。昭和中期、この分教場では、小学校1年生から3年生までが通い、4年生からは山根の角野小学校に編入していた。この小学校や社宅は、昭和48年の別子休山と同時に取り壊され、跡地に植林が行われた。鹿森社宅跡地に植林が行われたのは、24年前の昭和49年である<sup>(57)</sup>。この鹿森社宅への道は、貯鉱庫横の他に下部鉄道打除線トンネルの上からも続いている(図4-16・写真93)。

図6-9-1帯(写真93・3右上)には、かつて打除社宅が31戸あり、別子銅山の従業員とその家族が生活していた。1家族4人と計算すると、124人位が住んでいたことになる。鹿森社宅と同様、大正6年に建設されたが、別子休山にともない撤去されている<sup>(58)</sup>。現在は、社宅跡一帯は植林されており、その植林が開始されたのは、昭和46年である。鹿森社宅が休山後の昭和49年から植林したのに比べ、打除社宅は3年も早く、しかも休山前である。したがって、この打除社宅は昭和46年前後に撤去されたと考えられる。現在は、石垣(写真95)や社宅跡が残っている。打除社宅の図17(図7-1)を例にとると、かまどらしき跡(図17-1・写真96)や手洗いらしき跡(図17-2・写真97)水場らしき跡(図17-3・写真98)が確認された。また、図7-2地点には、当時倶楽部があり、風呂場の跡(写真99)が確認された。左