

発掘調査成果（端島炭坑跡坑口記録調査）

現況記録調査として平成 27 年（2015）に坑口記録調査を、平成 26 年（2014）及び平成 27 年（2015）に発掘調査を行った。

（1）坑口記録調査

端島炭坑跡に残る坑口跡 3 箇所（坑口 1・坑口 2・第 3 縦坑跡）について写真撮影及び図面作成による記録調査を行った。現在閉塞している 2 箇所（坑口 1・坑口 2）については、コンクリート壁 2 箇所に直径 10 cm 幅で開削し、開削部分からデジタルカメラを用い写真撮影を行うと共に一部図面を作成した。第 3 縦坑跡は、現在開口している箇所から、地下へ降りてデジタルカメラ・ビデオカメラによる撮影を行うと共に、簡易図（平面図・立面図）を作成した。



図 2-3-72 坑口記録調査箇所

1) 坑口 1

①調査概要

現在閉塞しているコンクリート壁 2 箇所に直径 10 cm 幅で開削し、開削部分からデジタルカメラを用い、縦方向に 360 度、横方向に 180 度の撮影を行った。

坑口 1 の斜坑は明治 8 年 (1875) に開坑した後に排水のために使用されたと推定されており、元端島炭坑労働者から坑道が島内地下坑道 (ボタトンネル) などと繋がっているとの証言を得ている。な

お、坑口の外に構造物は確認されない。

現在は坑口全体がコンクリートで閉塞（半径約 2.0mの半円形）されている。コアドリルを用いて 2 箇所開削した際に鉄筋は確認されなかったため、閉塞に鉄筋は使用していない可能性が高い。

なお、撮影した画像は以下の通りファイル名を与えて整理しており、「撮影位置図」に対応する。

【ファイル名（例）】

1 - R 01

<p>【調査場所】</p> <p>1 : 坑口 1</p> <p>2 : 坑口 2</p> <p>3 : 第 3 豎坑跡</p>	<p>【撮影方向】</p> <p>R : 縦方向（一周）</p> <p>F : 横方向（正面）</p> <p>A : その他（概観等）</p>
--	---

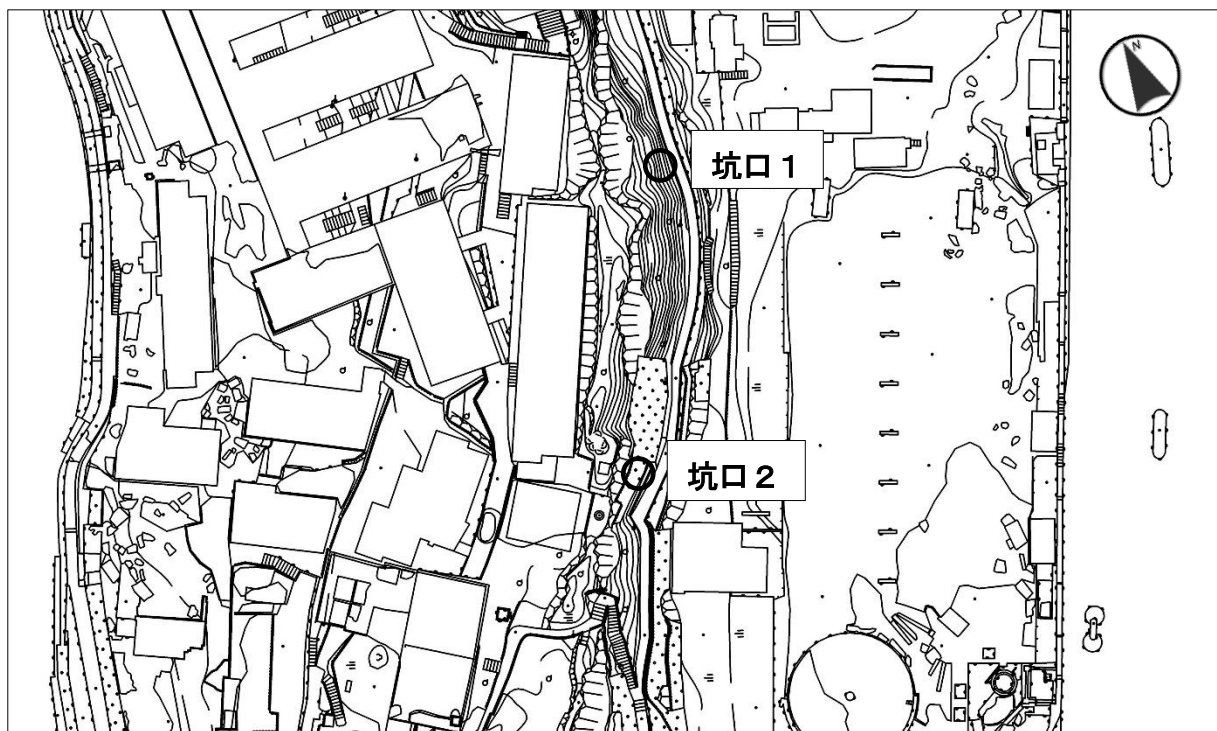


図 2-3-73 調査位置図

②調査結果

調査の結果、坑口 1 の斜坑は壁面をコンクリートで覆われており、坑道はやや左（西）に曲がりつつ目測約 5 m で行き止まりになることが看取された。なお、行き止まり部分はコンクリートではなく岩盤が露出していた（写真 2-3-51）。

コンクリートには型枠の痕が明瞭に残る（写真 2-3-52）。入口付近に大量に散乱している木材は型枠が落下したものである可能性が考えられる（写真 2-3-53）。仮に木材が型枠であれば創業時は型枠

を残したままであったことになる。散乱している木材は板材であり、写真 2-3-50 に写っている様な丸木ではないので型枠材である可能性が高い。また、下部にはパイプが確認されるが用途は不明である。

先述した通り坑道はやや左（西）に曲がっている。これは坑口を閉塞しているコンクリート壁の中央部を開削した地点から正面を写真撮影した結果、坑口の右（東）側が画像に写っていることから理解できる（写真 2-3-51）。なお、撮影した画像から判断すると岩盤で行き止まりであるが、地下に坑道が続く可能性も考えられる。行き止まりが岩盤であることから閉塞したとは考えにくいことに加え、元従業員の証言を勘案すると、坑道は行き止まり付近から地下へ続いている可能性が高い。



昭和 31 年 6 月撮影「坑口造り 追水跡」

写真 2-3-50 昭和 31 年(1956) 6 月撮影



写真 2-3-51 1-F100 正面

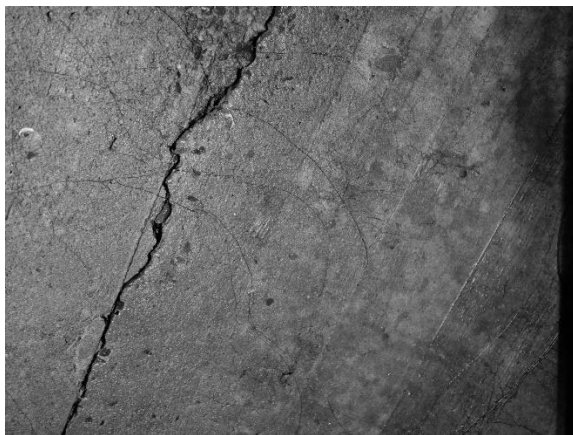


写真 2-3-52 1-R101 天井



写真 2-3-53 1-R105 底面

③内部の残存状況

調査で撮影した画像から判断すると、木材及びパイプが散乱しているものの、有毒ガス等は確認されず良好な状態と言える。また、岩盤に打たれているコンクリートも一部ひびが確認されるが即座に落下するような状態ではない（写真 2-3-54）。

散乱している木材及びパイプを除去すると行き止まりの岩盤までは容易に確認できる状況であるため、坑道が岩盤付近から地下へ下る構造になっているか調査可能であると思われる。



写真 2-3-54 1-R107 壁面

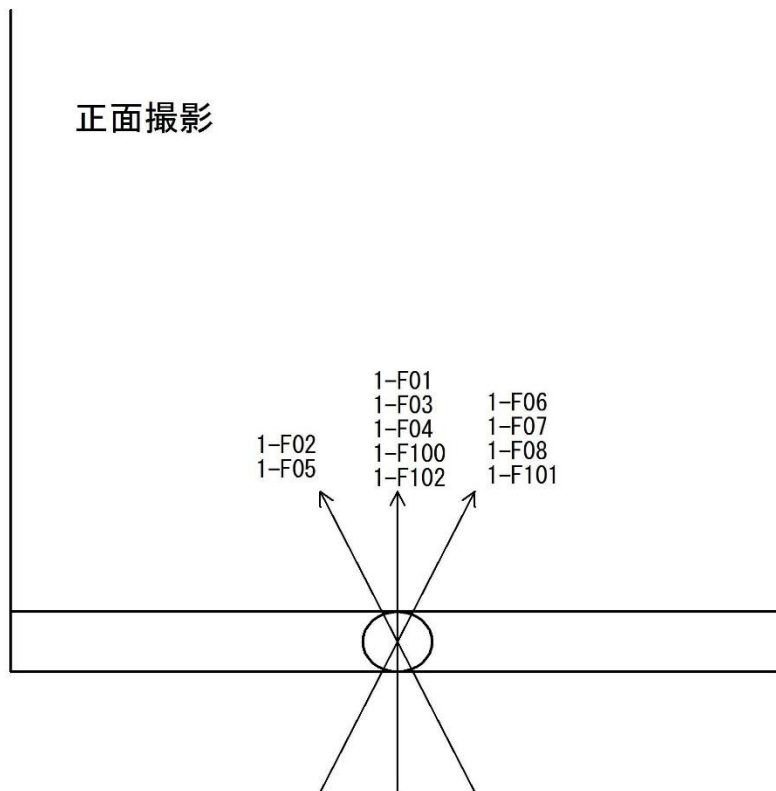
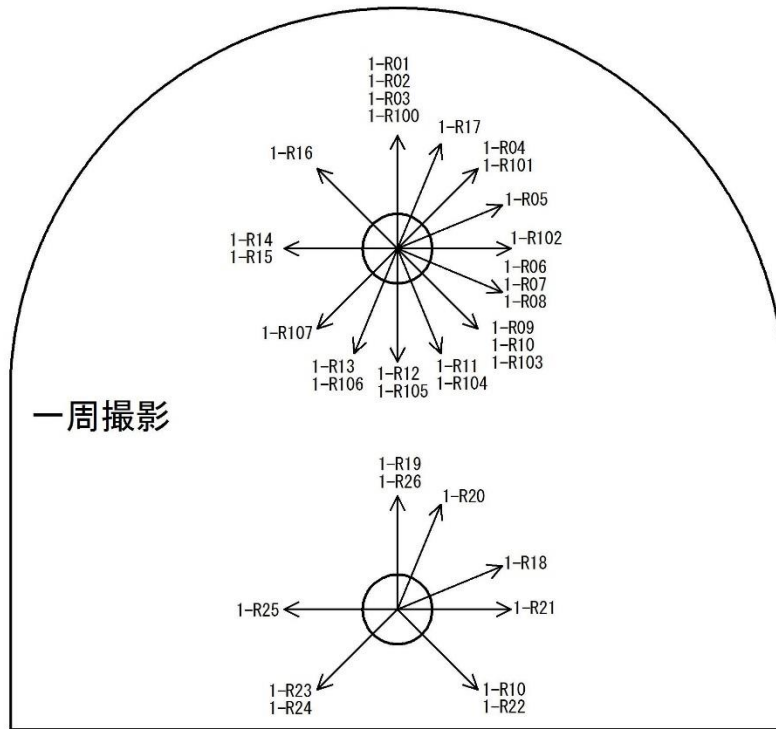
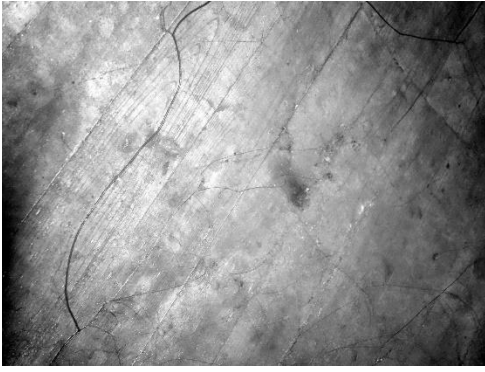
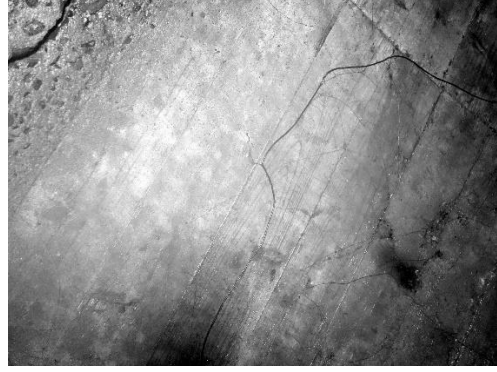


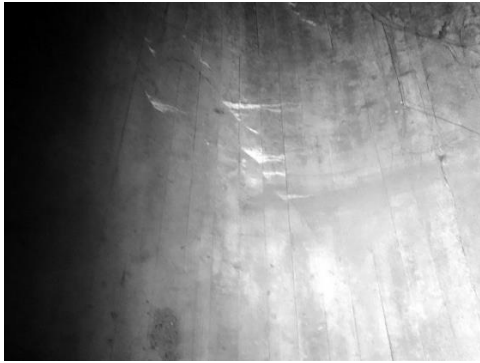
图 2-3-74 坑口 1 摄影位置图



1-R01



1-R17



1-R25



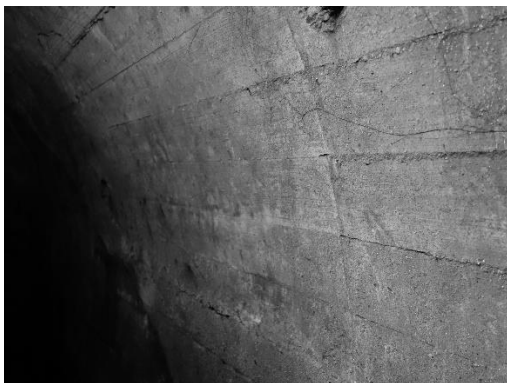
1-R105



1-F05



1-F100



1-F101



1-F102

写真 2-3-55 坑口 1 調査写真

2) 坑口 2

①調査概要

現在閉塞しているコンクリート壁 2 箇所直径 10 cm幅で開削し、開削部分からデジタルカメラを用い、縦方向に 360 度、横方向に 180 度の撮影を行った。

坑口 2 の斜坑は坑口 1 の斜坑と同様に排水用として使用されたと推定されている。入口にはトロスコレールが坑口に向かって確認される。坑口 1 の斜坑と同様に元端島炭坑労働者から坑道が島内地下坑道（ボタトンネル）などと繋がっているとの証言を得ている。

現在は坑口全体がコンクリートで閉塞（高さ約 2 m、幅約 3 m）されている。コアドリルを用いて 2 箇所開削した際に鉄筋は確認されなかったため、閉塞に鉄筋は使用していない可能性が高い。

なお、画像は以下の通りファイル名を与えて整理しており、「撮影位置図」に対応する。また、正面の立面及び内部の推定図を重ねた簡易図を作成している。

【ファイル名（例）】

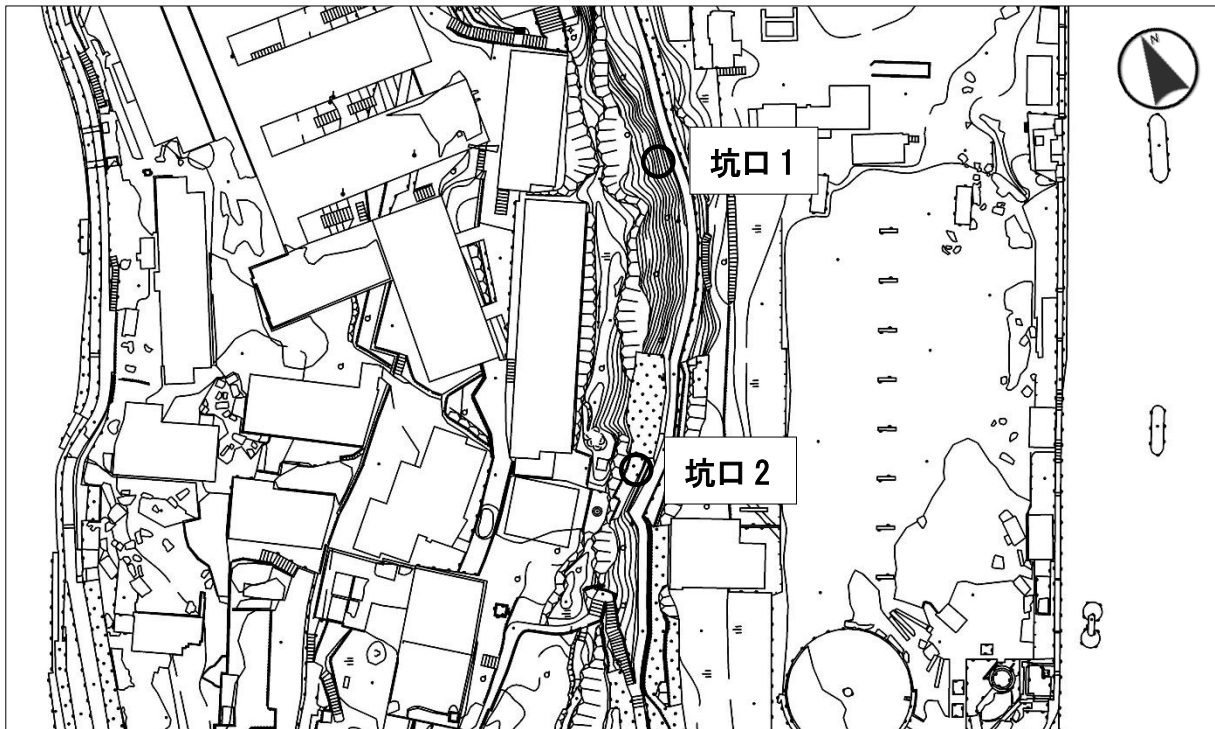
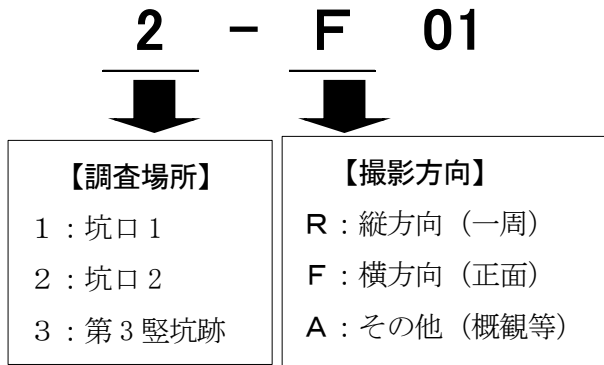


図 2-3-75 調査位置図

②調査結果

坑口の入口は土砂でレールを埋めた後にコンクリートで閉塞しており（写真 2-3-56）、レールは坑口の外にも残存している（写真 2-3-57）。昭和 32 年（1957）撮影の写真では坑内にレールが 4 本確認できるが現在坑口の外から確認できるレールは 2 本である（写真 2-3-57・58・59）。

開削箇所から撮影した画像を確認した結果、坑口から数メートル地点で坑道が二股に分かれており（写真 2-3-60・61）、壁面は岩盤のままであり（写真 2-3-62）、坑外で確認されたレールは木片と石炭片で確認できない状態であることが看取された（写真 2-3-63）。

坑口 1 の斜坑と異なり壁面はコンクリートが打たれていない。昭和 32 年（1957）撮影の写真（写真 2-3-59）からは壁面に材木を組んでいることが確認される。また、写真 2-3-59 にはレールが 4 本・2 線路分確認されているが、写真からは木材片と石炭片が堆積していたため確認できなかった。しかしながら、坑外にレールが残存しているため、材木片を除去すれば確認される可能性は高いと思われる。なお、残存しているレールは方向から考えると二股に分かれた坑道の右（北）側へ繋がっていると思われる。

推測の域を脱しないが、写真 2-3-59 が坑口 2 の斜坑内部を撮影したものとすれば、二股に分かれている坑道それぞれにレールが敷かれており奥へ続いていた可能性が考えられる。また、坑外に現存しているレールが 2 本・1 線路分である理由は、分岐が坑外ではなく、坑内で分岐していたためと思われる（図 2-3-76）。



写真 2-3-56 坑口調査 2 全景



写真 2-3-57 坑口調査 2 トッコロレール



写真 2-3-58 坑口調査 2 トロッコレール



写真 2-3-59 坑口調査 2 昭和 32 年(1957)

坑内に石炭片が堆積していること及び、トロッコレールが坑外に残存していることから、坑口 2 の斜坑は排水用途であったか疑問が残る。採炭が行われていた可能性も否定できない。



写真 2-3-60 2-F01_正面



写真 2-3-61 2-F03_正面



写真 2-3-62 2-R01_壁面



写真 2-3-63 2-F03_底面

③内部の残存状況

坑内の底面に木片及び石炭片が堆積している以外は壁面の露出岩盤に損傷は確認されず残存状況は良好と言える。底面の木片等を除去することで坑内に残存しているレールを確認することが可能になると思われる。同時にレールを確認することで二股の坑道との関係及び斜坑の用途についての手がかりが得られるのではないだろうか。

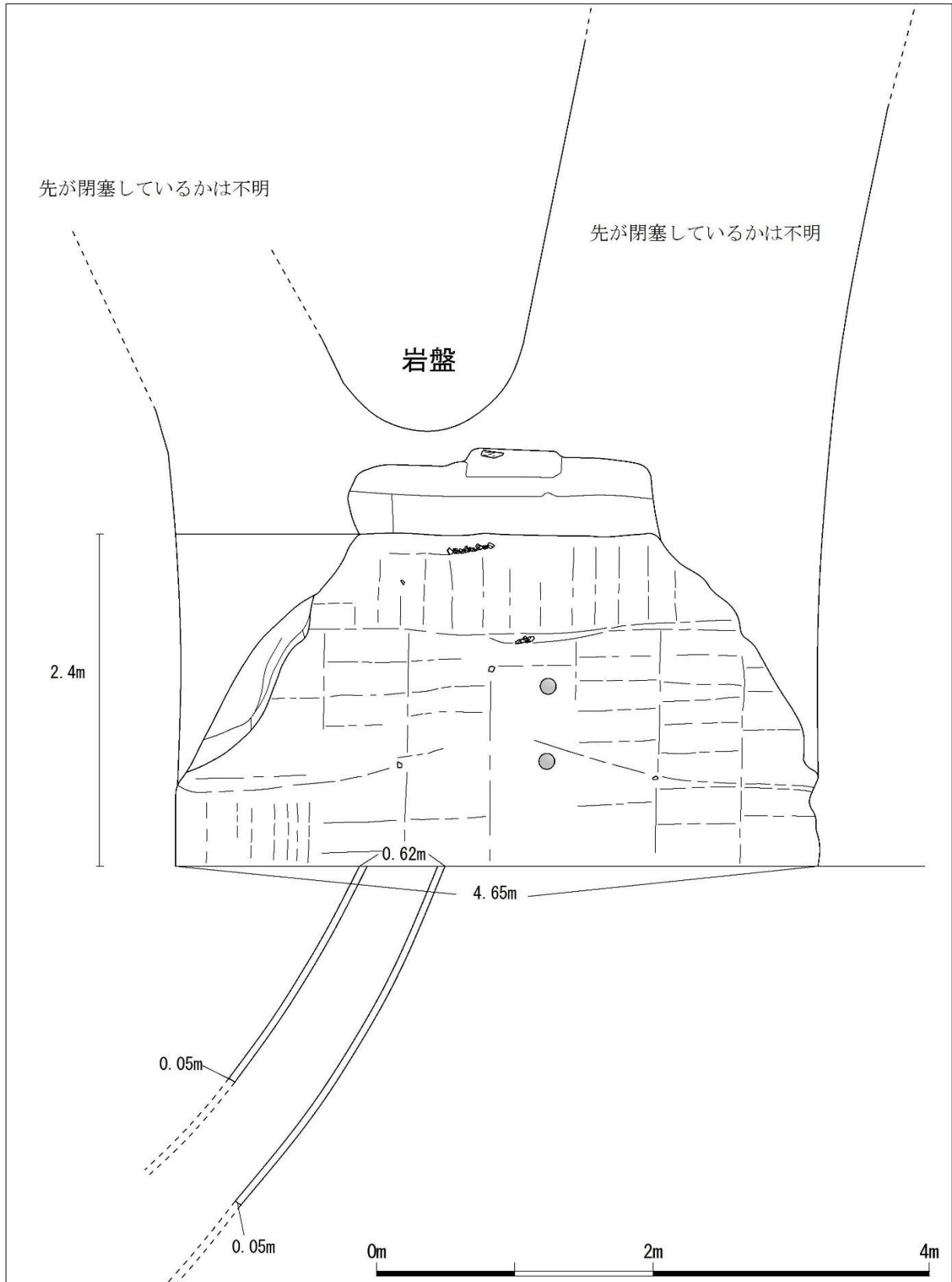


図 2-3-76 坑口簡易図

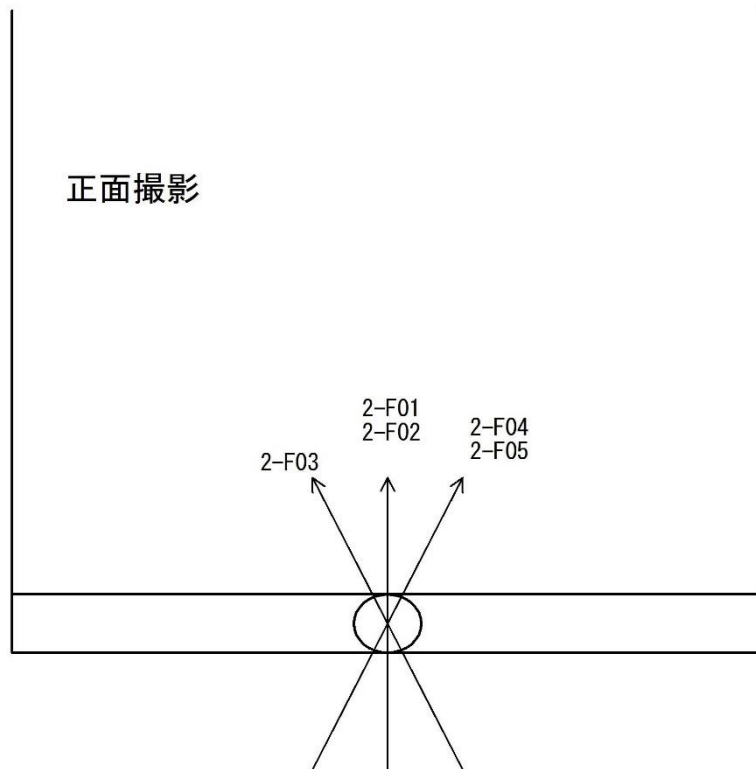
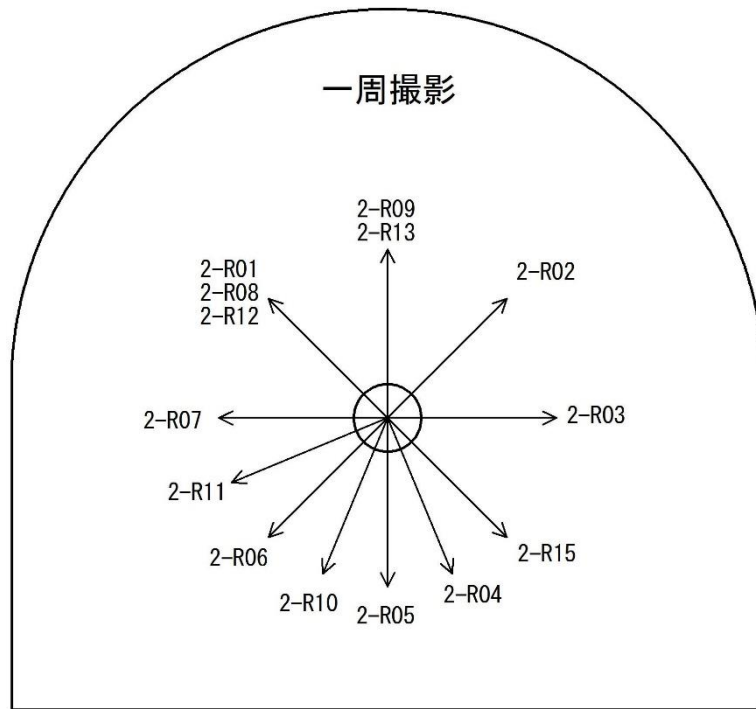
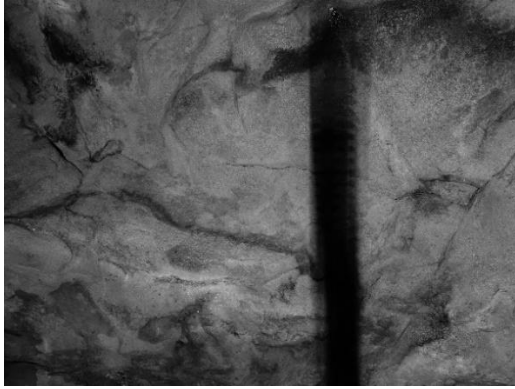


図 2-3-77 坑口 2 撮影位置図



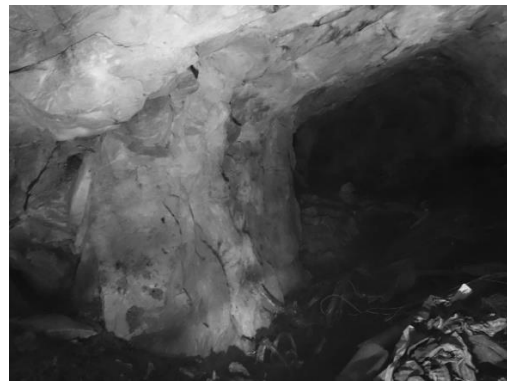
2-R09



2-R10



2-F01



2-F02



2-F03



2-A02



2-A21



2-A12

写真 2-3-64 坑口 2 調査写真

3) 第3 豎坑跡

①調査概要

第3 豎坑跡の坑口跡について、現在開口している箇所から酸素濃度を測定して安全を確認した上で、地下へ降りてデジタルカメラ・ビデオカメラによる撮影を行うと共に、簡易図（平面図・立面図）を作成した。なお、簡易図作成における計測作業は手実測の他、地上型3次元レーザースキャナー（TOPCON GLS-2000）及び簡易型のレーザー測距機（TruPulse360）を用いて行った。

第3 豎坑跡の坑口は、明治27年（1894）に開削し、昭和11年（1936）に廃坑となった第三豎坑跡と推定される坑口である。

現在は0.97m×0.93mの開口部を残しコンクリートで塞がれ、坑道の大部分は埋められているが、地下約7.45mまでは降りることが可能である。

【ファイル名（例）】

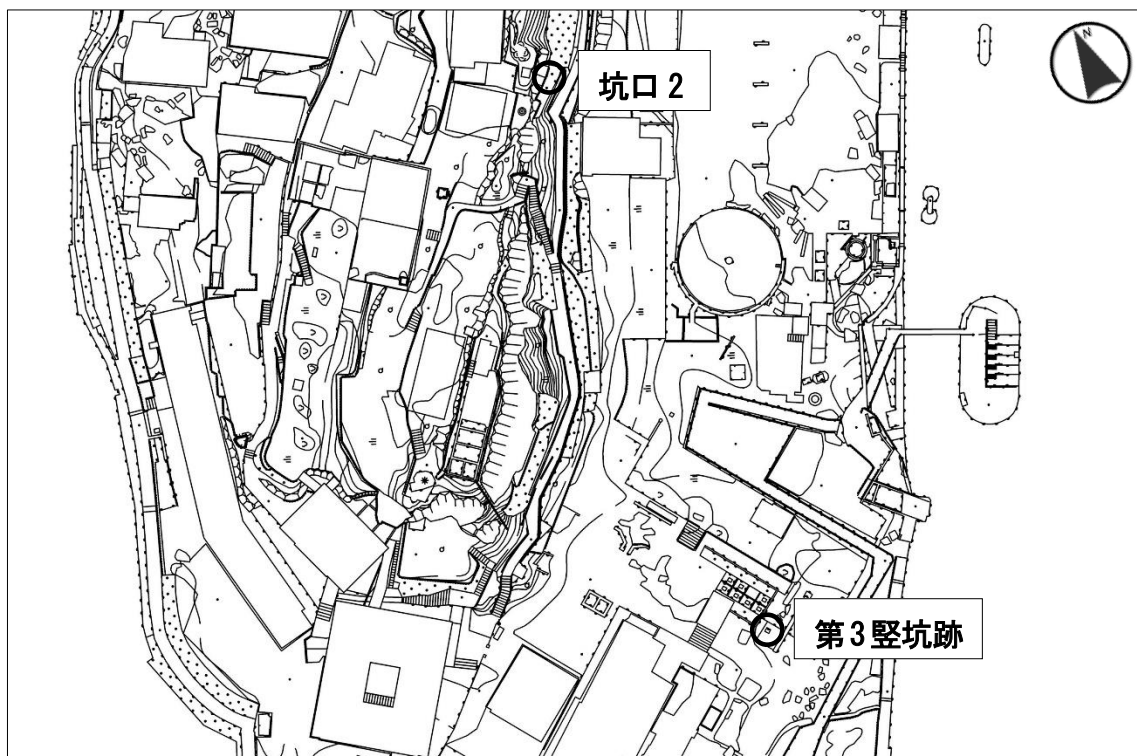
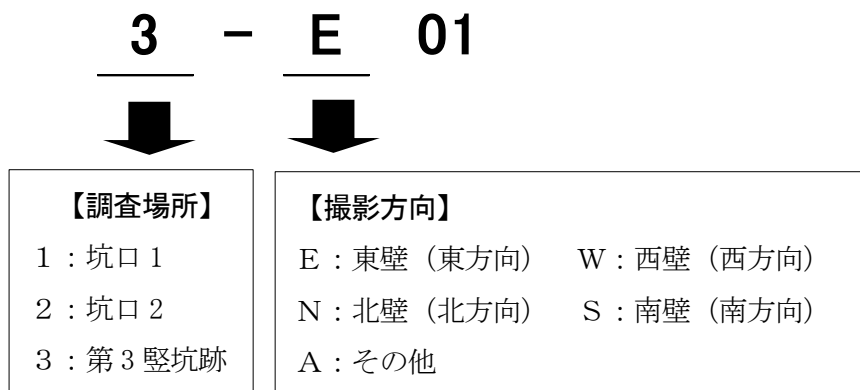


図 2-3-78 調査位置図

②坑口調査

②-1 坑口内概要

第3 豎坑跡は、開口部 (0.97m×0.93m) から地下 7.45m程で土砂に到達し、その下は埋められている。また、一部湧水していた (写真 2-3-65・66) 豎坑内は 6.0m×3.81mの空間が確認された。空間の周囲は高さ約 4 mまでは砂岩の切石で積まれた石積で囲まれており、東・西・南壁の石積より上部は型枠が残るコンクリートが打たれていた (写真 2-3-68)。なお、北壁は石積の上部は半円型に煉瓦が積まれており、煉瓦の上部は空間が奥へ続いていた (写真 2-3-69・70)。

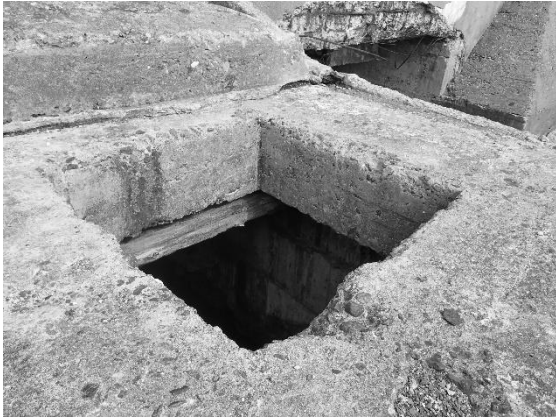


写真 2-3-65 3-A26_開口部



写真 2-3-66 3-A35_地下



写真 2-3-67 3-E37_東壁下部



写真 2-3-68 3-A04_東壁上部



写真 2-3-69 3-N18_北壁



写真 2-3-70 3-A32_北壁

②-2 東壁

東壁の下部は砂岩の切石をアマカワ及びモルタルで固めた石積であり、上部はせり出したコンクリート壁である。なお、コンクリート壁には型枠が残存している。

石積の建築方法は護岸などの端島で確認される石積と同様に布積みであるが、自然石ではなく方形に加工された石材を使用している点が特徴的である。石材の寸法は幅が約 30 cm から 50 cm と様々であるのに対して高さは約 35 cm で統一されている。また、特筆すべき事項として東壁の南側の一部に穴が開いている点（写真 2-3-71）及び、北側の壁に煉瓦が貼られている点（写真 2-3-72）が上げられる。これらがどのような理由でなされたのかは不明であるが、東壁の南側に空いている穴についてはパイプ等の器具が差し込まれていた可能性が考えられる。



写真 2-3-71 3-E35



写真 2-3-72 3-E38

②-3 西壁

西壁は基本的に東壁と同じ構造であるが、東壁から確認された穴がない点及び、天井から垂れ下がる方形のコンクリート柱が南北端の 2 箇所に確認される点が異なる（写真 2-3-73・74）。方形のコンクリート柱は型枠が完全に残った状態で残存している。南のコンクリート柱は隅部にあるが、北のコンクリート柱は隅部から 0.5m 程離れている。なお、この二つのコンクリート柱の構造及び用途については不明である。また、先述した通り、東壁と同様に北端部に煉瓦が貼られているが、この煉瓦についても詳細は不明である。北壁の煉瓦と関連があると思われるが詳しいことは分からない。



写真 2-3-73 3-S25



写真 2-3-74 3-A34

②-4 南壁

南壁も他の壁と同じように砂岩の切石を用いた布積みの石積が築かれており、右（東）側上部には東壁のせり出したコンクリート壁、左（西）側上部には西壁に張り付いているコンクリート柱が確認される（写真 2-3-75）。なお、南部の周囲は湧水しており近づいて調査することができなかった（写真 2-3-76）。



写真 2-3-75 3-S02



写真 2-3-76 3-S10

②-5 北壁

北壁下部は他の壁面と同様に砂岩の切石で布積みの石積が築かれているが、上部は半円形に煉瓦が積まれており、その先は空間が広がっていた。

下部の石積は基本的に他の壁面と同様であるが、底面から約 1.4m 付近に 3 箇所横長の金属痕が確認された（写真 2-3-77）。金具痕には工具もしくは機械類が接続してあったと思われるが付近には確認できず、詳細は不明である。また、東西壁面に確認されている煉瓦は半円に積まれた煉瓦に接続するように貼りついている（写真 2-3-78）。おそらく何かに接続することで意味をなす煉瓦と思われるが詳しいことは不明である。

北壁上部の空間は、天井に煉瓦と礫が貼りついたコンクリートが確認された他、空間の底面（石積の奥）は煉瓦敷きであることが看取された（写真 2-3-79・80）。



写真 2-3-77 3-N05



写真 2-3-78 3-N19

空間の先は、西側は煉瓦の壁が確認できるため、左（西側）は閉塞されていることが分かるが、中央及び右（東）側は同じ様に煉瓦壁で閉塞されているのか先へ繋がっているのかは不明である。豎坑であることを考えると先へ繋がっていないくとも不自然ではないが、排気などのために他の坑道と繋がっている可能性も考えられる。いずれにしても、空間自体の用途は不明である。



写真 2-3-79 3-A31



写真 2-3-80 3-A32

②-6 坑口について

第3 豎坑跡の豎坑の寸法について、『三菱鉱業社史』によると「4.8m×3.0m 木枠」と記載されており、調査で実測した「6.0m×3.81m」と異なっている。この寸法の違いは、『三菱鉱業社史』に書かれた「4.8m×3.0m 木枠」との記述が操業時のものか昭和11年(1936)の廃坑時のものか、また、開坑時と廃坑時の形状が同じなのか異なるのかによって解釈が変わるため特定の見解を得ることは困難である。

現在の開口部の裏側を観察すると栈木が通されていることが分かる。開口部の形状が開坑時から変わっていないのか、廃坑以降に現在の形状に変わったのかは不明であるが、現在の開口部(0.97m×0.93m)では採炭するには狭いため操業時の坑口は現在より広がった可能性が高い。廃坑時に開口部を全て塞がずに開口させた理由は不明であるが、廃坑後も排気などの用途で使用するために開口させていた可能性が考えられる。



写真 2-3-81 3-S12



写真 2-3-82 3-S24

②-7 内部の残存状況

壁面の石積及び北壁の煉瓦積みはいずれも良好に残存している他、上部のコンクリート壁、コンクリート柱も落下の危険性はないと判断される。底面については陥没の危険性は判断できないが湧水している南側については湧水部分が深いと思われる。そのため湧水部分に入ることは危険である。

北壁上部の煉瓦敷の空間部分は底部の瓦礫を除去すると先が閉塞されているのか続くのかが判断できるとと思われる。

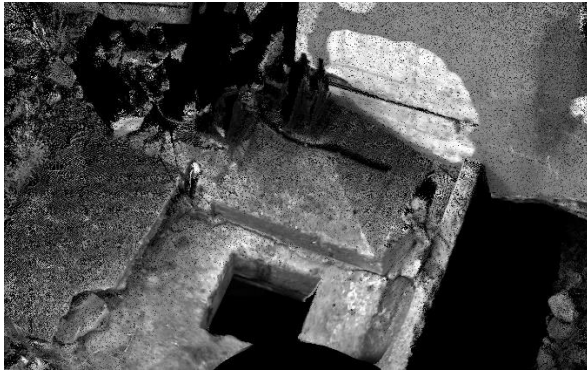


写真 2-3-83 3次元レーザー計測

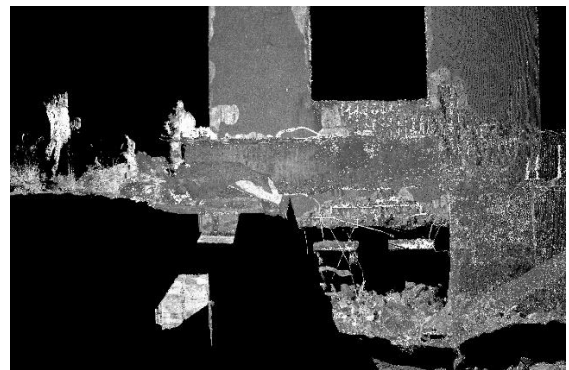


写真 2-3-84 3次元レーザー計測



写真 2-3-85 第3 豎坑跡東壁



写真 2-3-86 第3 豎坑西壁



写真 2-3-87 第3 豎坑跡南壁

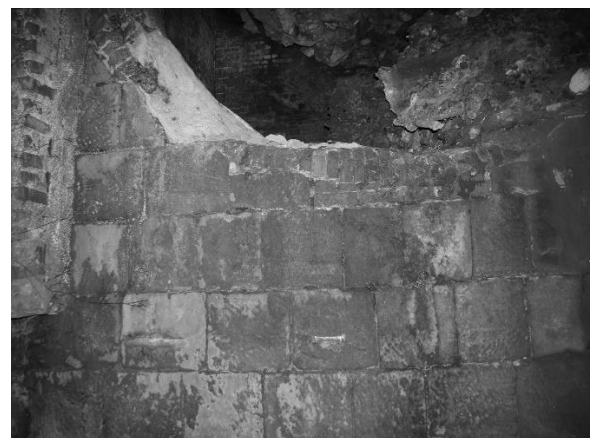


写真 2-3-88 第3 豎坑北壁

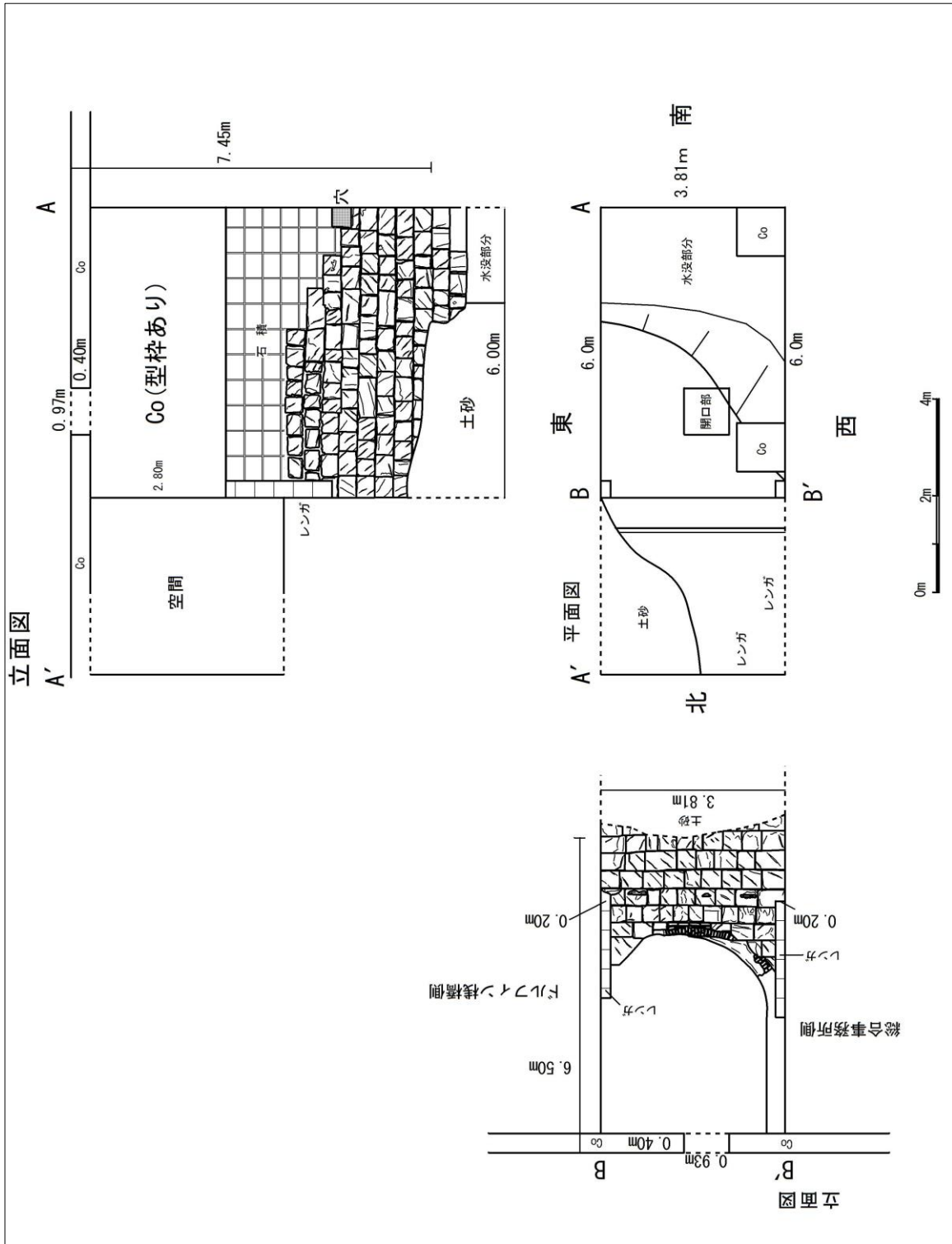


図 2-3-79 第 3 豎坑坑口図