

然別第一發電所工事について (その 2)

第一號隧道工事主として壓氣 工法についての報告

准員 北電土木部計画課 秋 谷 元
准員 北電然別建設所 桃 井 義 之

1. ま え が き

然別第一發電所の壓力隧道 4,780 m の中 然別沼寄りの約 1 km の第一號隧道は数種の有毒ガスを伴なう多量の温泉湧出や出水事故などのため終始難工事を極めた。このため約半年の工期遅延、ひいては取水口工事のための然別沼の湖面低下に一大支障を与えたが、昭和 26 年 6 月初旬漸く竣工するに至つた。

本篇においては特に本工事に採用した壓氣工法及びその他の特殊な施工方法などについて大略の報告をする。

2. 第一號隧道工事の概要

(1) 工事内容

壓力隧道 延長 1,003.85 m
断面 内径 1.86 m 標準馬蹄型
構造 鉄筋コンクリート 壁厚 40cm~80cm
グラウト施工
水壓 13~15 m
勾配 1 : 253 ~ 1 : 2,072

横坑及び斜坑

第一号斜坑 (上坑) 延長約 30 m, 勾配 1.5~2.0 割,
本坑完成後捲立の上検査及び通気に利用

第二号斜坑 (中間口)

主坑 延長 238 m, 勾配 2 割, 水平部 156 m

副坑 延長 72 m, 勾配 2 割, 水平部 30 m

両坑共水平部に気筒を設けた。工事終了後は埋戻

第一号横坑 (下口) 延長 139 m 勾配 1 : 50 坑道の片側は捲立の上仮取水発電の際には連絡水路に利用、竣工後は排砂路として使用する

他にケーソン工法によつた取水口から 14 m の取付隧道の施工を実施した (図-1)。

(2) 施工方法の区分

壓氣施工 本坑 延長 455.14 m
ケーソン口 14.70 m
二號斜坑口主坑側 290.94 m

二號斜坑口副坑側 149.50 m

斜坑 延長 23.0 m (副坑)

その他 延長 548.70 m

一號斜坑口 152.48 m

一號横坑口 396.22 m

(3) 坑内の湧水とガス

湧水量 5~7 m³/min. (各坑毎の量で突発的出水を除く)

水温 30~43°C (気温もほぼ同一)

水質 炭酸水, 游離 CO₂ 122~220 ppm (普通水は 5~10 ppm)

ガスの種類 炭酸ガス, 亜硫酸ガス, 硫化水素, 他に二號隧道にメタンガス発生す

濃度 炭酸ガス 3~10 % 以上 (検定器測定限界 10%) メタンガス 1~10 %

(4) 施工者 株式会社 熊谷組

(5) 工期 着工 昭和 26 年 12 月 26 日

竣工 昭和 28 年 6 月 9 日

(予定 27 年 12 月 10 日)

3. 地質と坑内状況

(1) 地 質

この周辺一帯は然別火山群の一部であり、然別沼はこの谿岩流によるせき止湖であるため本隧道の経過地は亀裂の多い安山岩、粘土を混えた湖底堆積物、温泉作用により変質した凝灰質集塊岩などきわめて多種に亘る地質であつた。従つて隧道の施工に当つて落盤、崩壊、湧水更に壓氣掘きくに対しては洩氣の原因となつた。

(2) 有毒ガスの発生

本隧道工事に際し最も大きな障がいとなつたのは湧水とガスの発生であり、前記の通り本隧道の約 80 % と二號斜坑の全長に亘り、CO₂ を主成分とする温泉の湧出により普通工法による坑内作業は全く不可能の状態となり、壓氣工法切替えの原因となつた。

即ち炭酸泉が坑内に出ると共に CO₂ を游離し、比重 (1.52) が大なるため低位に滞留し、ガス量が増せば酸素量が減じ呼吸困難となる。作業限界は 3~4 % であろう。ガス量検定には干涉計式 (10 % まで検定可能) を用いた。H₂S, SO₂ は極微量であつたが本隧道の沼寄りの部分に発生を見て、刺戟性の臭氣を有し眼や気管支を冒した。これらのガスは直接間接に坑内作業員の人体に影響を与え、作業能率の低下を來した。CO₂ の量は気壓、気温、風向殊に気壓に左右され、概して高気壓のときは減少した。

(3) 湧水及び不測の大出水

この地域は上記のような地質とポーラスな崖錐のため地下水位が比較的高く、然別沼水位より約 5 m 程下であるので下口隧道の一部を除き湧水のない個処は殆んどな

い状態であつた。即ち安山岩地層では亀裂からの噴出、集塊岩や凝灰岩地層では掘さく全面からの浸出で導坑の掘進につれ湧水は増大する一方であつた。

更にこれに加えて予想出来ない大空洞に当り、一瞬にして坑内を浸水する程の突発的出水事故に遭遇したことは数度に及んだ。

(4) 高温

坑内に湧出する温泉は最高 43°C に達し、各坑共 35°C 前後で 100% の湿度と共に水蒸気がたちこめ、蒸風呂のような状態となり作業は殆んど裸で行われた。しかも冬季には坑内外の気温差が 50°C にもなるので風邪をひくものが多かつた。一般に高温による作業能率の低下はあつたが工事上大きな隘路とならなかつたように思われる(写真—1)。



写真—1 第二号斜坑の坑口附近
(坑内から出る湯気の状況)

(5) その他

以上のような自然的悪条件に加え、経済上の最小断面即ち内径 1.86 m の馬蹄型断面(通水量 $6.0\text{ m}^3/\text{s}$)であつたので、坑内の狭隘は作業上幾多の困難を伴なつた。更に地形上下口を除き他は斜坑であるので自然排水が不可能であつた。

4. 圧氣工法採用までの工事経過

前稿その1で記した通り本隧道は然別沼の湖面低下のための排水用水路として他の隧道に先んじて完了する工程であつたので、中間に二号斜坑、上口に沼と近接して一号斜坑を設け工程の達成を期し、昭和27年初冬降雪と深雪の中で着工した。

(1) 第一号斜坑口

沼畔は周辺急峻なるため止むを得ず取水口附近湖畔に隣接して設けたので、沼水の浸透が甚だしく排水ポンプ故障の度に満水しその上掘進するに依り、前記有毒ガス発生し換氣も意のようにならず今後の進行も憂慮されたが、悪条件を克服し一部勾配の変更、複線化により僅か 38 m の斜坑掘さくに約6箇月を要し27年8月終了し

た。水路本坑(B坑と称す)の施工も他の隧道に比べ坑内条件が最悪であつたが、第二号斜坑口と同様な圧氣工法を用いる事は送電線容量、工期、地質等の諸点から不可能であつた。

(2) 第二号斜坑口

当初は勾配2割、斜長 85.3 m 、標高差 37 m で本坑に到達する計画で着工したが、凝灰岩中を掘進の半で温泉帯に当り、排水(ポンプ8台)及び換氣に全力をそそいだにも拘わらず、高温多湿や機器据付の不安定等により機器の故障続出し、これ以上斜坑で進むことは困難であるとの結論をみて中止した。従つて第二号斜坑においては工期の許す限り水路を山側に迫込み、この地層から逃げられればガス、温泉の影響は少なくなるという考えから一応途中から水平坑に進むこととした。本水平坑は地下水位上にあつて進行は著じるしかつたが、他の隧道も相ついで難關にほう着したので本二号斜坑口も予定の基面まで下がれば再び温泉帯に遭遇する事は必至となつた。それで水平坑を二つに分岐して一号隧道の全残尺を平均する目的で再度斜坑として掘進した。

主坑側は比較的順調に斜坑部及び本坑(C坑) 80 m の掘さくを終つたが27年10月中旬突如斜坑終点の落盤による出水のため、C坑及び斜坑の大半は瞬時にして浸水し、坑内のポンプ類はことごとく水没した。一方副坑側は斜坑掘さくの半で湧水とガスに当つたのでこの地帯では全く条件のよい地層を経過する事は望みのないことが明白となつた。ここで工期、工費、施工上などを勘案して先ず副坑に氣閘を設け壓氣工法で進むことに決定した。然るに悪地質のため氣閘工事は約2箇月を要し、かつ壓氣開始後 CO_2 が主坑側に押出されたので、主坑側にも壓氣工法を採用し坑内の排水とも併用する事とした(図—2)。

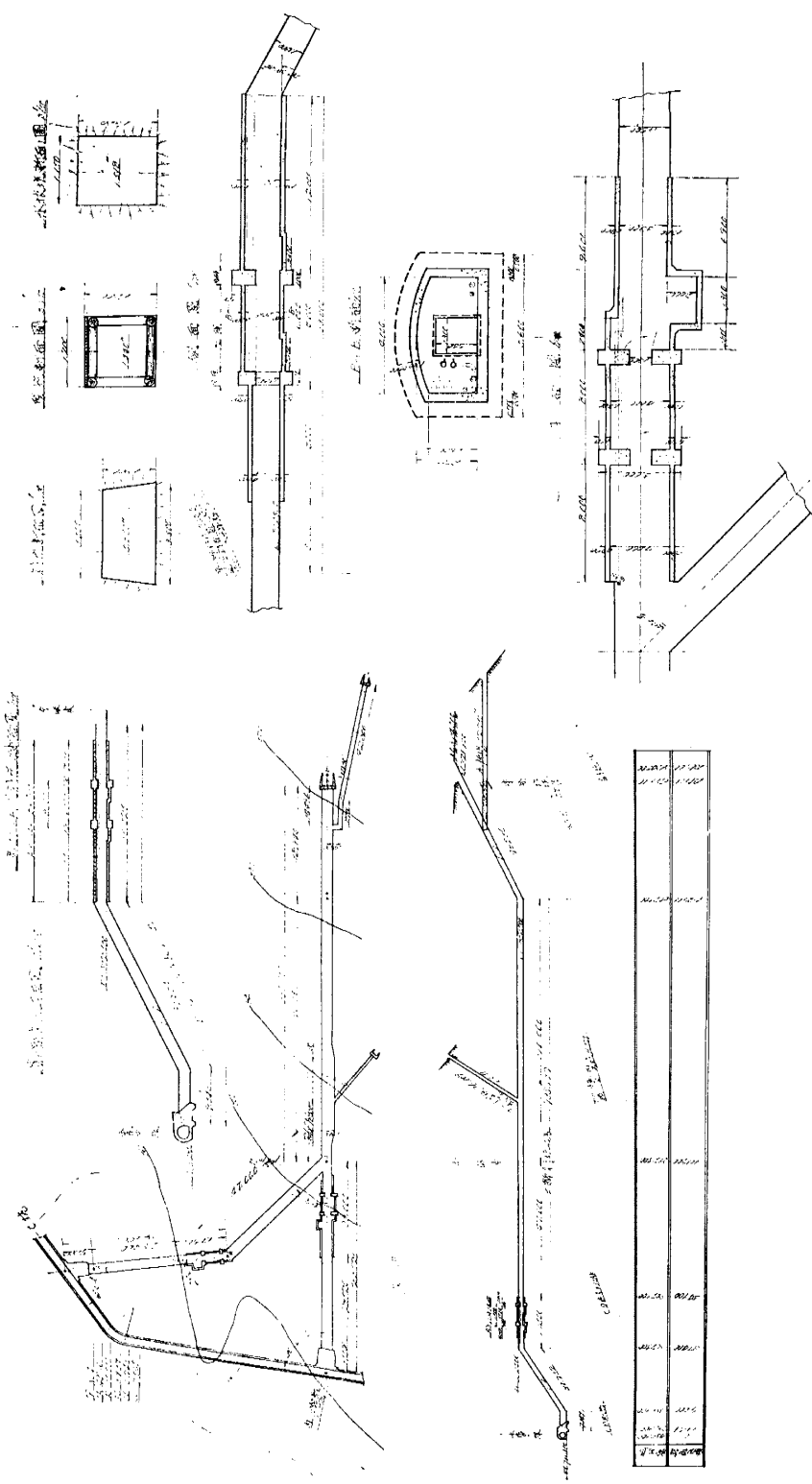
(3) 第一号横坑口

本横坑はトーマベツ川畔に坑口を有し、二号隧道上口の施工をも行うので略々水平の複線断面である。横坑は板状節理のある安山岩帯で支保工を施した。一号隧道下口(G坑)は最初の 190 m 間は順調に進捗したが集塊岩の帯水層に当ると共に CO_2 を含んだ湧水に出会い、逐次針路を山手側に変え迂回して進んだ。G坑は自然排水が可能であるので貫通点から坑口まで約 500 m あつたにも拘わらず換氣、排水設備により他坑より比較的順調に作業が出来た。

5. 壓氣工法による隧道工事の概要

(1) 概 説

壓氣工法とは隧道を外氣とせしめ断し壓縮空氣を入れて坑内を水壓に対抗出来る氣壓とし乾燥状態で作業する工法である。但し保健上 3.5 氣壓即ち静水壓で約 35 m ま



図一2 第二號斜坑平面及び縦断面図

ではこの方法が利用出来る。設備の主なるものは気閘 (Air Lock), 低圧コンプレッサー, 療養閘 (Hospital Lock) 及び余備電源である。本邦では、鉄門、丹那隧道、農林省阿蘇隧道及び東北電力沼沢沼隧道の一部にこの工法が用いられたにすぎず、施工延長においては本隧道が最長である。

(2) 本工法採用の理由

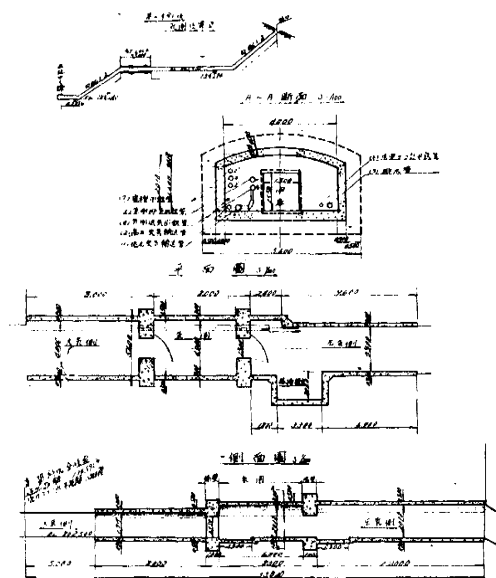
前項における工事経過で大略は尽くされているが、一応直接に壓気工法をとらざるを得なかつた理由を列举すれば次の通りである。

- a. 抜本的な坑内の有毒ガス排除の必要
- b. 導坑伸長に伴う湧水量の漸増
- c. 本坑及び斜坑共狭いなるため、排水及び換気設備の累増の困難なること。
- d. 高温、多湿による機器の故障並びに能率低下
- e. ポンプの揚程上の制限による大容量ポンプの入手及

び取扱いの困難なること

(3) 気閘設備

本斜坑における気閘設備は両方共単一気閘（人閘及び材料閘）であつて地下水位、地質、搬入器材、所要坑内気圧、工事規模、送気及び排水設備等を勘案して最小の容積でしかも最大の能率を発揮出来るように設計し、閘扉のみ国鉄から借用し他はすべて現場で施工した。（図—3



圖—3 氣 閘 設 備 圖

は副坑の気閘設備で洩気を防止するため高低両壓のセメント注入を実施した。主坑のものはこれより少々小さく長さ5.5m、幅3.6m、高さ2.04mで隔壁前後のカバー（コンクリート造）も極力短くしたが、良地質のせいもあり不便を感じなかつた（写真—2）。



写真—2 二號斜坑主坑側氣閘
（大氣側よりみる）

気閘にとりつけたパイプ類は副坑の例をあげると次の

通りである。

種 類	用 途	内 徑 (吋)	本 数
低壓送氣管	壓 氣	5	2
高壓送氣管	さく岩、グROUT	3	1
排 水 管	ポンプ揚水	4	2
氣閘送氣管	氣閘内壓力計取付	4	1
氣閘排氣管	—	4	1
坑内壓用管	坑内壓力計用	2	1
電らん用管	電鈴、電話、動力線用	2	3

上表は著手当時のものであるがその後の出水によりポンプ電らん類を増設したのでこれよりはかなり多くなつてゐる。従つて当初から十分余裕をみてパイプ類を埋めこんでおく必要がある（写真—3）。



写真—3 二號斜坑副坑側氣閘内部
（パイプ、電らん及び閘扉）

(4) 所要気圧及び空気量

a. 所要気圧

当時地下水位は標高800m、施工面はこれより12m低いので理論上1.2 kg/cm² (17. #/吋²) の気圧を必要とするが、施工に当つては0.5 #/吋² 程度の上下即ちインバートの掘さくには上昇、コンクリート捲立及び上部の掘さくには下降させ極力洩気（Blow）を最小限に止めるようにする事が肝心である。本隧道工事ではポンプを壓気坑内で使用したので地下水位が低下し、地質良好なる箇所では8 #/吋² 内外で湧水を防止できた。

b. 所要空気量

壓気工法において最も重要な点は壓縮空気の所要量を決定することであるが、種々の条件に左右されるので当初は従来用いられている次式によつて推算した。

$$V = CD^2 \dots\dots\dots (1)$$

V = 所要空気量 (ft³/min.)

C = 洩気による係数 (12~24)、地質不良の

ため24を用いる。

$$D = \text{隧道外径 (ft.)} = 2.86 \text{ m} = 8.70 \text{ ft}$$

$$\therefore V = 2,112 \text{ ft}^3$$

20%の損失をみて

$$V = 2,554 \text{ ft}^3$$

故にこれをもつて許容空気量とした(部坑)。

(5) 低圧コンプレッサー設備

本斜坑内換気用として一号斜坑用と同型の400 IP コンプレッサーを運転していたので、これを壓気用に切換えることにしたが、間もなく主坑側にも壓気工法を採用することになり更に壓気工長の増加、空洞亀裂の現出のため所要空気量の不足を来した。よつて工事用動力線の一回線増架を行い、容量一杯にコンプレッサーを増設したので、当初許容空気量の約2倍の設備容量となつた。

工事最盛期における低圧コンプレッサー(壓気用)は次表の通りである。

製 作 所 名	電動機 IP	實際送気量 (ft ³ /min)
インガーソルランド	400	3,500
II 立	100	743
〃	100	596
本 田	100	421
多 々 良	100	424
計	800	5,684

(6) 送気管

当初副坑側の壓気工法着手に当り、コンプレッサーから気間までのパイプの径の決定は次によつて求めた。

壓力降下小なる場合の管内流動式として

$$\Delta p = p_1 - p_2 = \beta \cdot r \cdot w^2 \cdot l / D \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$p_1 = \text{流入側壓力} = 40 \text{ #/in}^2 = 3.733 \text{ kg/cm}^2$$

$$p_2 = \text{流出側壓力} = 17 \text{ #/in}^2 = 2.116 \text{ kg/cm}^2$$

$$\beta = \text{摩擦係数} = 10.5 \times 10^{-8} \text{ E'berle 氏の値}$$

$$w = \text{流速 (m/s)}$$

$$l = \text{管長} = 250 \text{ m}$$

$$D = \text{管径} = 5''$$

$$r = \text{ガス常数} = 1.40$$

$$G = \alpha w / v \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$G = \text{流量 (m/s)}$$

$$\alpha = \text{送気管断面積}$$

$$v = \text{比容積}$$

(2) 式より

$$w = \sqrt{(p_1 - p_2) D / \beta \cdot r \cdot l}$$

$$= 74.2 \text{ m/s}$$

$$G = 3.44 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$= 7,300 \text{ ft}^3/\text{min.} > 3,500 \text{ (コンプレッサーの空}$$

気量)

従つて5'' 管で充分であるが予備一条を設けた。

註 コンプレッサーの最高壓力は 50 #/in² であるが効率80%とみて 40 #/in² とした。
又氣壓は標高 800 m であるので 0.921 kg/cm² とした。

(7) 壓気工法による施工状況

本工法によつて施工した隧道において特色ある事項について略述する。

a. 掘進長

壓気坑内では地下水壓に打ちかつ氣壓を保つ事が必要であるから、掘さくの露出面積を出来るだけ少なくし、掘さく、捲立、注入の作業を交互に実施して洩氣を防止するのが原則である。一延べの掘進長の推定には次式を用いる。

$$Q = q \left(\frac{\pi}{4} D^2 + \pi DL \right) \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$Q = \text{コンプレッサーの設備容量} = 2,840 \text{ ft}^3/\text{min.}$$

但し 400 IP の効率を 80% とする。

$$q = \text{露出面積 } 1 \text{ ft}^2 \text{ 当りの予想洩氣量} \\ = 10 \text{ ft}^3/\text{min.}$$

$$D = \text{隧道外径} = 8.7 \text{ ft}$$

$$L = \text{一延べ掘さく長 (ft)}$$

$$\therefore L = 76 \text{ ft} = 2.5 \text{ m}$$

然しながらいかなる場合も素掘面は粘土、モルタル等で洩氣を防止する事が必要であり、一方捲立コンクリートの材質を不良にしないためにも有効である。L は地質や坑内氣壓の変化をみて、多少長くとりコンクリート施工の便を計つた。

b. 壓縮空氣の消費量

前述の通り空気消費量の推定は最も重要であるが、又至難な事であり諸々の条件に支配されるが、主として地質及び掘さくによる露出面積に影響される。

本工事においては日々送氣壓と坑内壓を観測し (6) の公式 (2) 及び (3) によつて消費量を求めた。図-4 は C 坑における単位空気消費量の關係を示したものである。

(イ) 第二次斜坑部の洩氣量

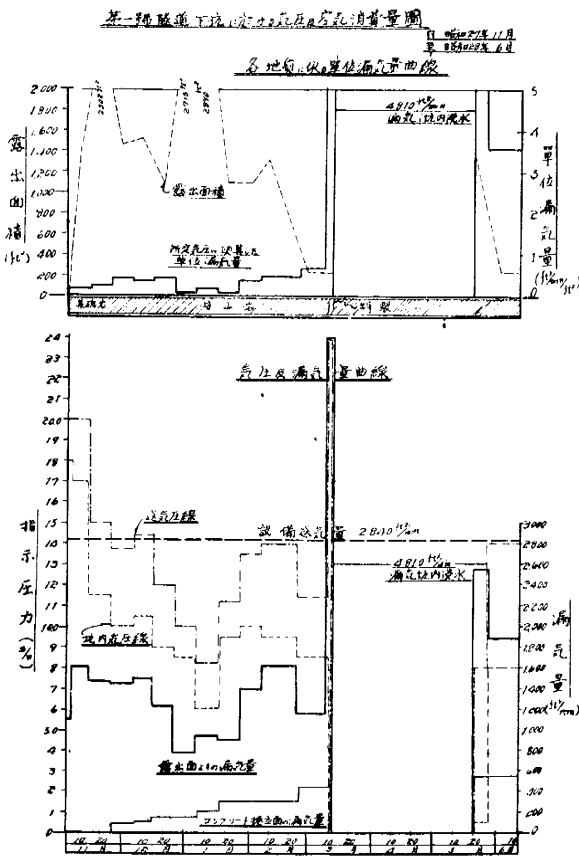
最も洩氣量の大きい個処と想像したが地質良好のため、この間の壓氣施工中は坑内壓と送氣壓が同一であつたので洩氣は皆無であつた。

(ロ) 捲立部からの洩氣量

隧道完了直前の洩氣量よりコンクリート捲立部からの単位面積当りの洩氣量を求めると (1 ft² 当り)

所要氣壓 (8 #/in²) に於ける量は 0.08 ft³/min. である。これはグラウト工の程度によつてかなり左右される事も明かとなつた。

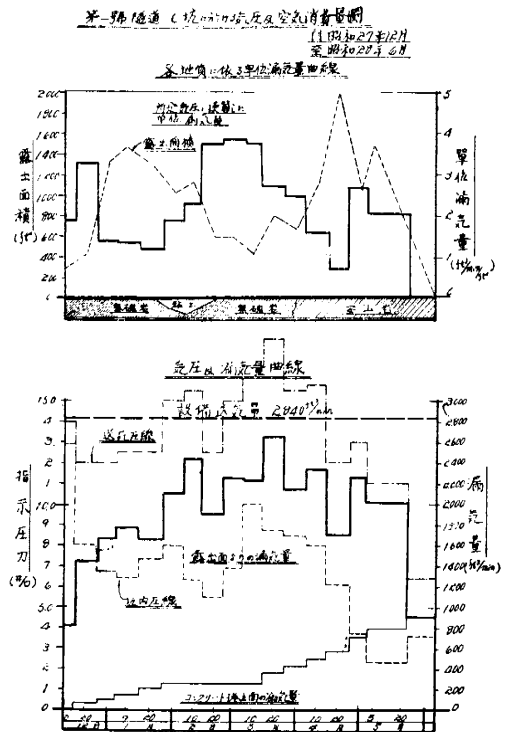
c. F 坑の出水事故



圖—4 氣壓及び空氣量圖

第二号斜坑の副坑側から掘きくしたF坑(発電所側に向う)は始め集塊質凝灰岩であつたが、斜坑終点から約10mで安山岩層に遭遇した。しかしガス及び温泉は依然として湧出した。しかも小亀裂が多いため入急に洩気止をなし洩気量は1ft²当り平均0.3ft³/min.前後で日進0.7m位を示した。停電事故等により減圧し逆水壓のため洩気止めの粘土が剥落する事も再三あつたがほぼ順調に進捗した。たまたま昭和28年3月10日延長93mの点で発破の瞬間坑内壓は8#/□"から4#/□"に急降すると共に、大空洞からの出水は瞬時にして坑内を満水せしめた。この対策として潜水夫による空洞填充を試みたが、予想外の大きさのものであつたためことごとく失敗に歸した。一方排水設備の増強(8"1台, 6"2台)により揚水し地下水位の低下に努めたので、G坑側からの作業は容易となり、他方取水口側に進んだC坑に送気設備の全能力を集中できこの進行は著じるしいものがあつたので、結果からみてこの事故は不幸中の幸と云える。F,G間貫通後は自然通風もあつて坑内状況も良好となり、F坑及びG坑の一部のインバート施工にはコンクリート隔壁を設けて再び壓氣工法を行つた(写真—4,

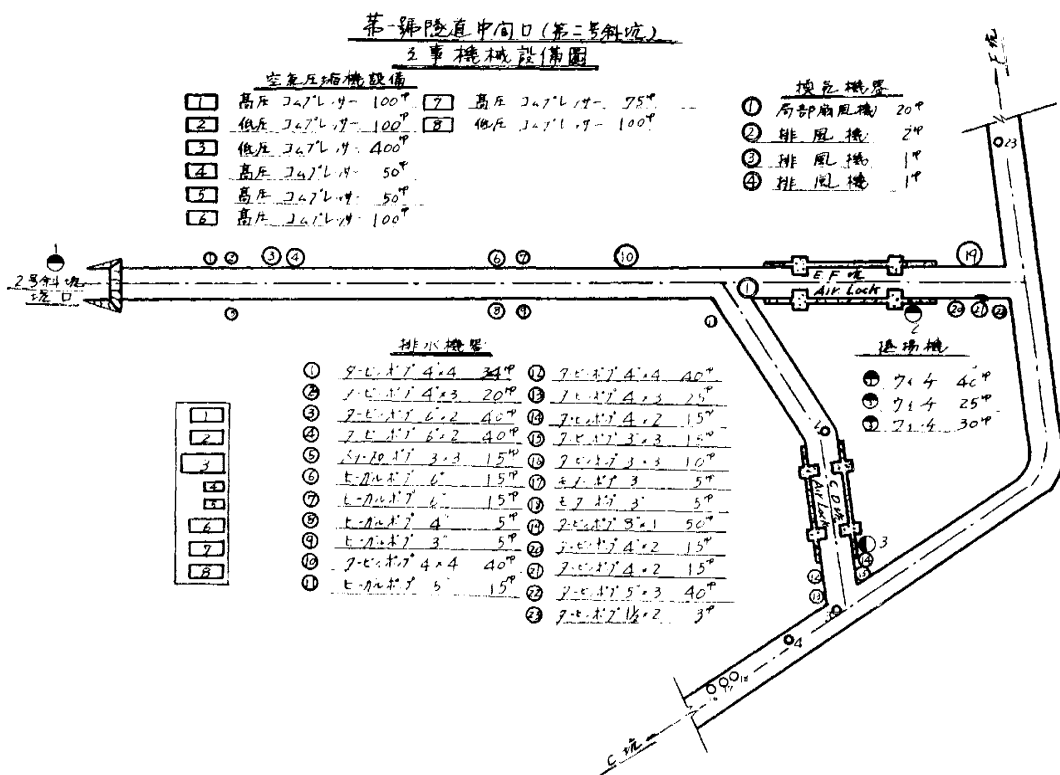
図—5)。



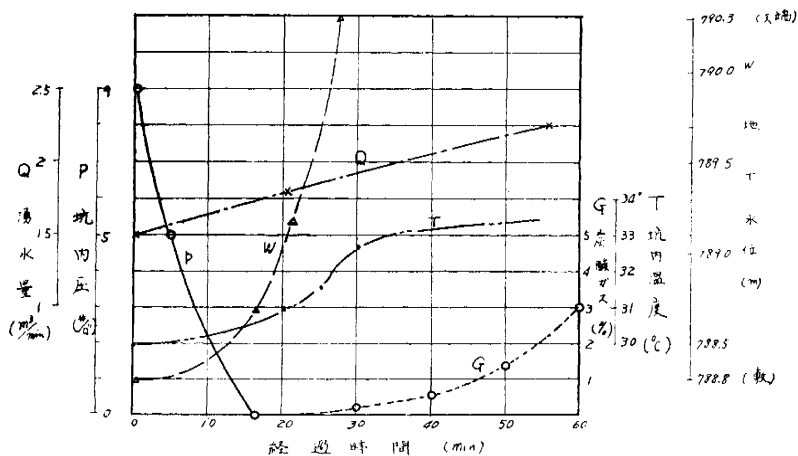
写真—4 一號隧道下口(G坑)側隔壁と壓氣による出水

d. 種々の実例からみた壓氣工法の効果

昭和28年3月にC坑において断氣試験を行つたが、このときの観測値からこの工法の効果が一目瞭然であると思うので減圧によるガス量、地下水位、湧水量、坑内温度の影響を図示すると図—6の通りである。



圖—5 二號斜坑工事用機器配置圖



圖—6 減壓によるガス、湧水の影響

6. 本隧道工事におけるその他の特色

(1) 普通工法個所のガス及び湧水対策 (図—7)

一号斜坑口 (B 坑) と一号横坑口 (G 坑) は共に普通工法で施工したので、最後迄主としてガスと湧水の処理に悩まされた。切羽及びコンクリート施工個所には低圧コ

ンプレッサの送気や排風器によって、ガス量を低減させ、湧水は大体ポンプで処理したが、常時3%程度のガスは滞留したので温泉による高温多湿の悪条件と併せ坑内作業は言語に絶する程であつた。

これ以外の個所はB坑ではヒューム管を隧道側壁下部に入れ排水したが、亀裂から噴水する場所の吸コンクリート打設に難工した。

G坑は高さ幅共1尺のU字管 (コンクリート製) を敷に埋設し、蓋で密閉して自

然流下で排水と排気を兼用して好成績であつた。

(2) 伸縮継手と鋼製セントル

通水時40°C前後の急激な温度変化が予想されるので温度収縮による亀裂発生防止のため、本隧道全長に亘り厚さ1.6mmの亜鉛引鉄板を20m毎に全周に挿入した。

捲立に当つては工期、工費及び作業上から山型鋼で加

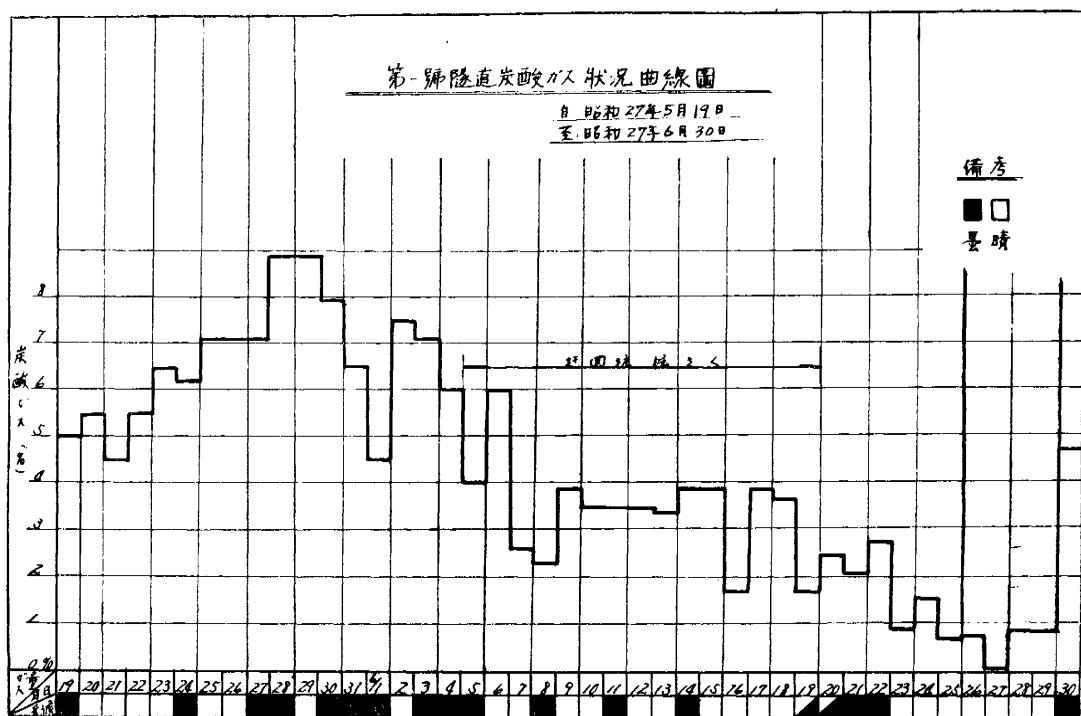


圖-7 G坑CO₂状況圖

工した鋼製セントルを使用し好適であつた。

(3) グラウト

本発電所の水路隧道はすべて壓力式であるので全隧道に対してグラウト工を実施したが、特に壓氣坑内では洩氣防止の見地から捲立コンクリートと併行して高壓のペースト注入及び低壓のモルタル注入を施工した。然し隧道完成後も尙多少のガスの発生を見、更に入念な高壓注

入を行つたが完全には防止出来なかつた。尙注入実績量は延長1m当り約13袋で一部珪酸白土を混入した。

(4) 工事用の機器

一號隧道工事に使用した設備機器は他の隧道工事にはあまり使用されないもの即ち低壓コンプレッサー、大容量ポンプ、送排風器等の使用も多く設備馬力数にして2,800~3,000 HPに及んだ。内訳は次表の通り。

坑 名	機 器 名	馬 力 合 計	種 類 及 ひ 數 量
一 號 斜 坑	壓 縮 機	665	L 400, 90 HP 各1臺 H 100, 75 HP 各1臺
	ポ ン プ	180	8" 1臺, 4"~3" 9臺
	そ の 他	85	B 20 HP 1臺, 3~2 HP 6臺 そ の 他
	計	930	
二 號 斜 坑	壓 縮 機	875	L 400 HP 1臺, 100 HP 2臺 H 100, 75 HP 各1臺, 50 HP 2臺
	ポ ン プ	300	8" 1臺, 6" 2臺, 4"~3" 17臺
	そ の 他	135	
	計	1,310	

(註) L …低壓、 H …高壓、 B …排風器を表わす。

(5) 步掛束結

参考迄に一号隧道と一般隧道との歩掛実積を比較すると、図-8の通りである。但し人員には小仮設のものを含まない。

以上然別第一発電所の取水口及び第一号
隧道工事についてのあらましを紹介しまし
たが、この外紙面の都合で報告出来ない部
分があるのは残念であります。

特に取水口におけるサイフォン及びケイソン工法と隧道の壓氣工法は本道最初の試みであり、今後各方面に応用されん事を祈るものであります。

終りに着工以来悪条件を克服して難工事の完遂に努力を傾注した然別建設所長志賀豊氏、土木課長前口正蔵氏その他の諸氏に厚く感謝を捧げると共に、本工事に専心従事した熊谷組の諸氏に深く謝意を表する次第であります
(以上)

圖 1-8 隧道步掛比較

昭和 29 年度施工長大橋梁（橋長 100m 以上）調

北海道土木部

(1954年8月)

長大橋計畫調書

北海道開発局

(1954年8月調)

工事中の部

橋名	橋長 (m)	幅員 (m)	型式	架橋位置	着工年度	竣工年度
佐瑠太橋	400.00; 3@6.0+10@20.0+16.0	6.00	下路ソーレン鋼構橋鋼ゲルバー	門別町	25	29
忠別橋	172.20; 23.0+26.0+3@32.0+26.0	9.00	單鈹桁及びゲルバー鈹桁	旭川市	28	31
恵深橋	400.00; 2@60.0+12@22.0	6.00	ソーレン鋼構橋及び單桁橋	美深町, 智恵文村界	〃	〃
天鹽大橋	300.00; 5@22.0+80.0+5@22.0	6.00	鋼ランガー鈹桁コンクリート・ゲルバー	幌延村, 天鹽町界	26	〃
湧別橋	400.00; 8.50+5@23.0+3@50.0+5@23.0+8.5	6.00	鋼ソーレン構橋コンクリート・ゲルバー	下湧別町	28	〃
千代田橋	306.00; 5@60.0	6.00	鋼ソーレン構橋	池田町, 幕別町界	25	29
止若橋	159.00; 27.0+3@35.0+27.0	6.50	ゲルバー・ガーダー	幕別町	28	30
湯沸橋	100.00; 4@25.0	6.00	鋼鈹桁	網走市	〃	〃
妹背牛橋	604.00; 20.0+@30.0+2@60.0+80.0+60.0+3@30.0	5.50	單鈹桁ゲルバー構橋	妹背牛町, 音江村界	〃	33
築紫橋	241.00; 34.0+52.0+64.0+52.0+34.0	6.50	單構・ゲルバー構橋	秩父別村, 北龍村界	〃	31
岩見澤大橋	301.20; 2@45.0+6.0+88.20+60.0	6.00	單構・ゲルバー構橋	新篠津村, 北村界	〃	32
新川橋	191.60; 6@23.0+2@26.0	6.00	單鈹桁	釧路市	26	29
鶴川橋	160.00; 02@80.00	6.00	ローゼ桁	鶴川町	27	〃
濱厚真橋	152.00; 040.0+72.0+40.0	6.00	ゲルバー構	厚真村	28	〃

計畫中の部

(橋長, スパン割は變更することあり)

橋名	橋長 (m)	幅員 (m)	型式	架橋位置	着工年度	竣工年度
俱知安橋	105.00; 32.0+41.0+32.0	6.00	ゲルバー・ガーダー	俱知安町	30	31
高砂橋	98.00; 30.00+38.00+30.00	6.00	ゲルバー・ガーダー	小平村	〃	〃
西神橋	246.00	9.00	—	神居村, 神樂村界	〃	33
長流橋	120.00	6.50	—	伊達町	〃	32
札内橋	365.00	6.50	—	帯廣市	31	33
野花南大橋	120.00	6.00	—	芦別市	33	33
山部橋	100.00	6.00	—	山部村	30	31
布部大橋	243.00	6.00	—	富良野町	32	33
音別橋	128.00	6.00	—	音別村	〃	〃
鹿路橋	150.00	6.00	—	鹿路村	〃	〃
新川橋	445.00	6.00	—	端野村	30	〃
比布橋	160.00	6.50	—	比布村	〃	32
劍淵橋	155.00	6.00	—	劍淵村	33	—
中川橋	145.00	6.00	—	中川村	32	32
天の川橋	150.00	6.00	—	上ノ國村	30	31
知内橋	120.00	6.00	—	知内村	32	33
古平橋	105.00	6.00	—	古平町	31	32
余市橋	150.00	9.00	—	余市町	30	33
利別橋	266.00	6.00	—	東瀬棚町	33	〃
夕張橋	125.00	6.00	—	栗山町	30	31
三石橋	148.00	6.00	—	三石町	32	33
元浦川橋	124.00	6.00	—	荻伏村	33	〃
第一大川橋	219.00	6.00	—	川西村, 大正村界	32	〃
平取橋	266.00	6.00	—	平取村	〃	—
長知内橋	197.00	6.00	—	〃	33	—
幌別橋	126.00	6.00	—	枝幸町	30	31
音更橋	179.00	6.00	—	音更町	〃	〃
温根沼橋	115.00	6.00	—	和田村	33	33
開盛橋	151.00	6.00	—	遠軽町	31	32
今全橋	266.00	6.00	—	今金町	〃	〃
丸山橋	100.00	4.00~5.00	—	美瑛町	32	32
東神樂橋	175.00	4.00~5.00	—	東神樂村, 東旭川村界	〃	33
矢文橋	147.00	3.50~4.50	—	名寄町	〃	32
間寒別橋	120.00	4.50	—	幌延村	〃	33