

元仙台愛宕下発電所導水トンネルについて

東北工業大学 正会員○松 山 正 将
同 同 花 浏 健 一
同 同 菊 地 清 文
日本綜合防水(株) 同 高 橋 則 雄

Investigation of the headrace tunnel at Sendai Atago-shita hydraulic power station
in Taisyō Era
by

Tadamasa MATSUYAMA, Kenichi HANABUCHI, Kiyonori KIKUCHI and Norio TAKAHASHI

概 要

元仙台愛宕下発電所は、1920（大正9）年仙台電気工業(株)が、現在仙台市域となっている名取郡六郷村を供給区域として事業認可を得、建設したものである。その発電用水は広瀬川に求め、大橋下流約320mの所に潜堰を築き、右岸に設けた取水口から地下に入り一度地上に出たあと、龍の口沢を越えたところで再び地下に入り、愛宕山のふもとに設けた発電所の開放型反動水車へ導いた。この導水施設の全長は約2kmである。

本報告は、建設後70余年経過し忘れ去られようとしている土木構造物の現存するトンネル部分（約1.3km）の現況調査を行い、その記録と共に利活用の可能性について述べるものである。

【キーワード：構造物・発電所・導水トンネル】

1：はじめに

仙台市史第3巻第6号「仙台市の郷土地誌的概観」（12）の中に、愛宕下水力発電所について簡単に記述されているが、その設置動機の背景が判りやすいので部分掲載する。『広瀬川は大橋、愛宕山間に於いて特に著しく蛇行して居る。斯くの如く狭い地域に於いて甚だしく屈曲して居るので自然に川底の落差を増大して居ることは、普通の河川に於いて見られざる特殊の現象である。故に回春せる曲流に於いては其根本に当たる狭い部分にトンネルを造り水力電気を起こして居る河川がある。広瀬川の以上の部分にも此の例が見られる。大橋の下追廻練兵場の中央の広瀬川に潜堤を築き、同練兵場、射撃場の縁に沿て、瑞鳳寺裏の山地に入り、越路の町の下を通過して愛宕山麓に出る開渠とトンネルの総延長は1101間に及び、此の間の落差38尺で水量は210立方尺、700馬力の水力発電所がある。機械は反動型反動水車で以上の如く落差の少ない場所に据え付ける特殊のものであるといふ。……』

このようにして、1920（大正9）年8月9日に、名取郡六郷村（現在は仙台市域）を供給区域とする仙台電気工業株式会社が事業認可を得、出力470KWの愛宕下発電所を建設し、1921（大正10）年7月28日に開業する。開業後区域内の需要開拓と大口電力需要者への供給を行い、又他の電気事業者との相互融通等により電力利用に協力しつつあったが、1926（大正15）年3月に福島県所在の二本松電気会社と合併成立し解散となり、同地域は二本松電気会社の仙台支店の管轄となった。その後1929（昭和4）年宮城県がこれを買収しているが、この頃から操業は停止されていた様であり、電力の統一、太平洋戦争そして敗戦後と経過していくなかで忘れ去られ今日に至っていた。

本報告は、歴史的土木構造物・施設の記録と保存そして利活用という視点で、仙台愛宕下発電所導水トンネルの現存部分の現況調査を行い、その記録と共に利活用の可能性について述べるものである。

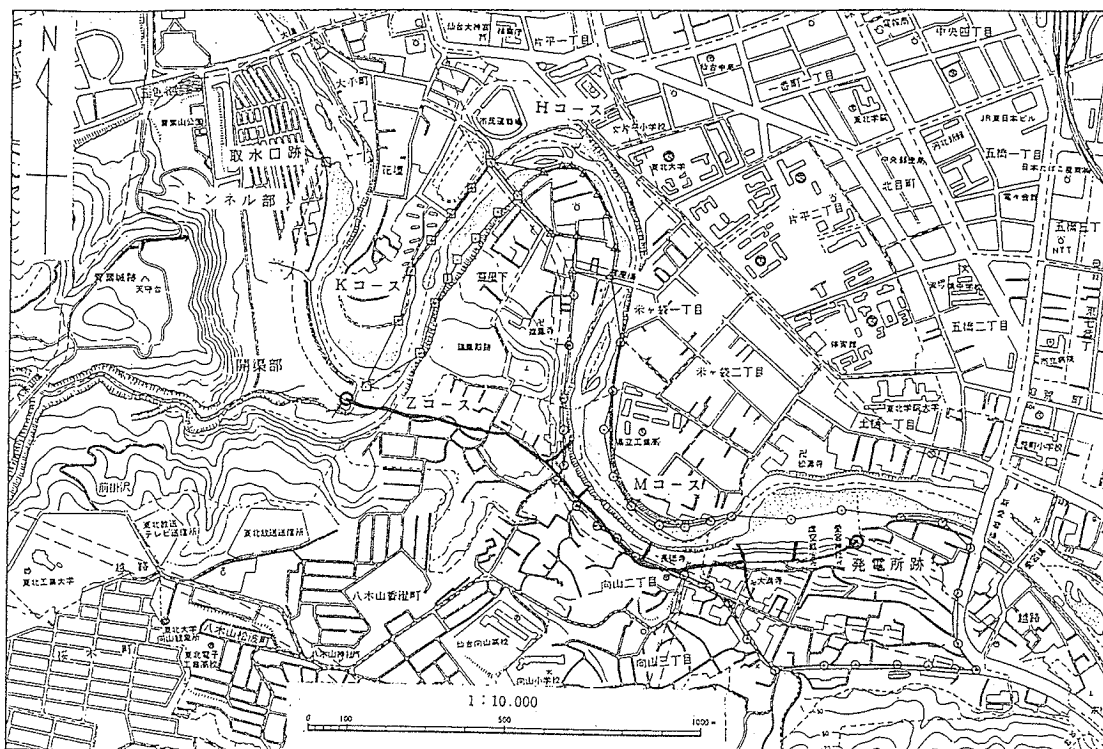


図-1 導水トンネル測量測点及び平面位置

2: 現況調査方法

図-1より、現存の導水トンネル部分○印間の平面及び鉛直位置は、四等三角点「天守台」と一等水準点No.2178を基準とした閉合トラバース測量、水準測量を広瀬川沿いに3コース設けて行なった。このデータに基づいて、上流側龍の口から導水トンネル内そして下流愛宕山麓の発電所跡までのトラバース測量を行なった。次に細部調査として、龍の口側から50m毎に断面形状、土砂堆積厚及び湧水等の水深、そしてトンネル壁面状況等を調査測定し、縦断面図・横断面図を作製した。

3: 現況調査結果

導水トンネル総延長：約1375m 断面：馬蹄形で高さ約2.8m、幅約2.4m
 底面標高：上流龍の口トンネル底面約23.744m、下流愛宕山口底面約22.849m
 高低差：-0.895m
 滞留水的水深：トンネル壁面のひび割れ等からの地下水流入により約0.15～0.45m。
 導水トンネル部の土砂堆積量：約430m³
 内壁状態：素掘部分の延べ合計長295.5m。
 コンクリート巻きたて部分の延べ合計長1079.5m。

内部温度：約16°C

横坑：5本（龍の口側から順番にCR1～CR5と呼称、すべて素掘のトンネル）

CR1：龍の口を起点（0m）として489.8m地点にあり、広瀬川右岸の段丘崖が出口となり全長約76.3m。

CR2：起点より611.0mの地点、上述の段丘崖が出口で全長約32.0m。

CR3：起点より848.3mの地点、同様に段丘崖が出口で全長約68.0m。

CR4：起点より1119.8mの地点、一本は段丘崖が出口で全長約47.2m。もう一本は反対側の大窪谷地へ向けてのびており行き止まりとなっている。全長約100.6m。

CR5：起点より1243.9mの地点、段丘崖の下が出口で全長約57.1m。

図-2に導水トンネルの縦断面と、図-3にその平面線形の概略を示した。図-4は起点から600m地点(素掘部分)と700m地点(コンクリート巻きたて部分)の横断面を示した。図-5は横坑CR1とCR2の横断面を示した。

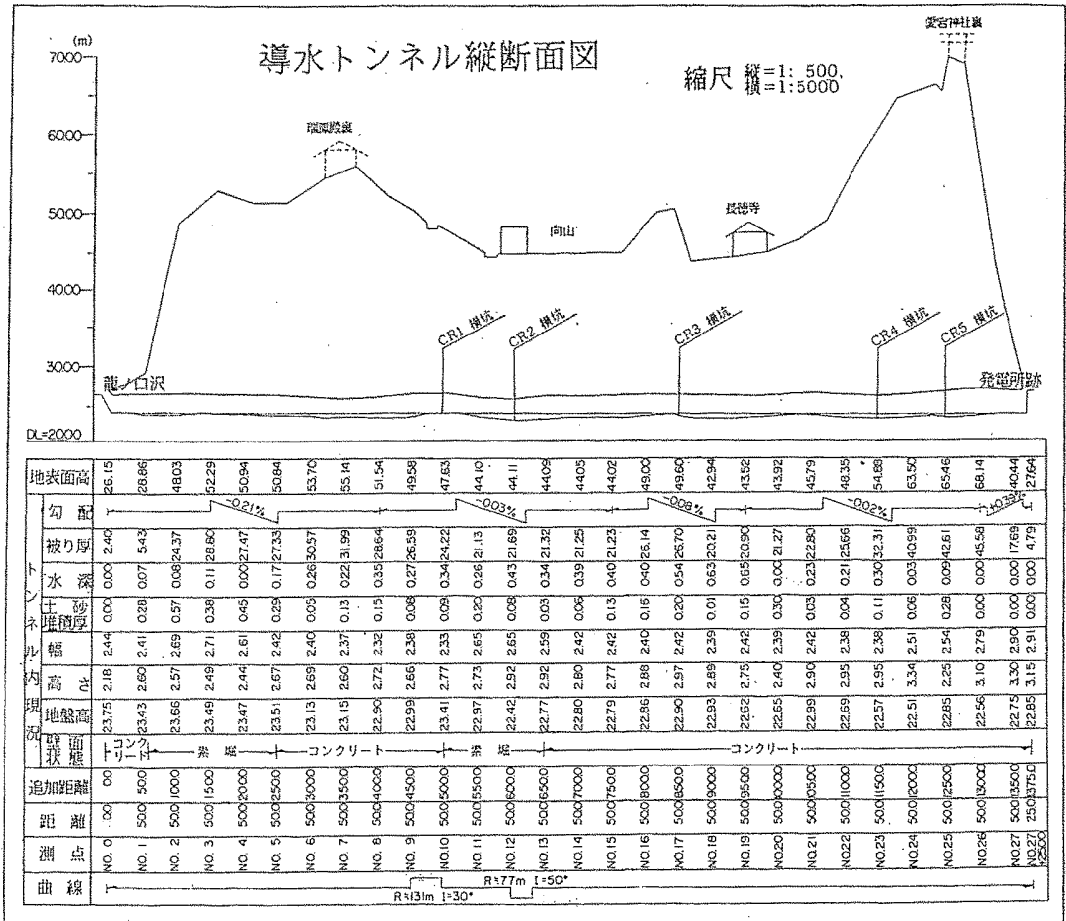


図-2 導水トンネル縦断面図

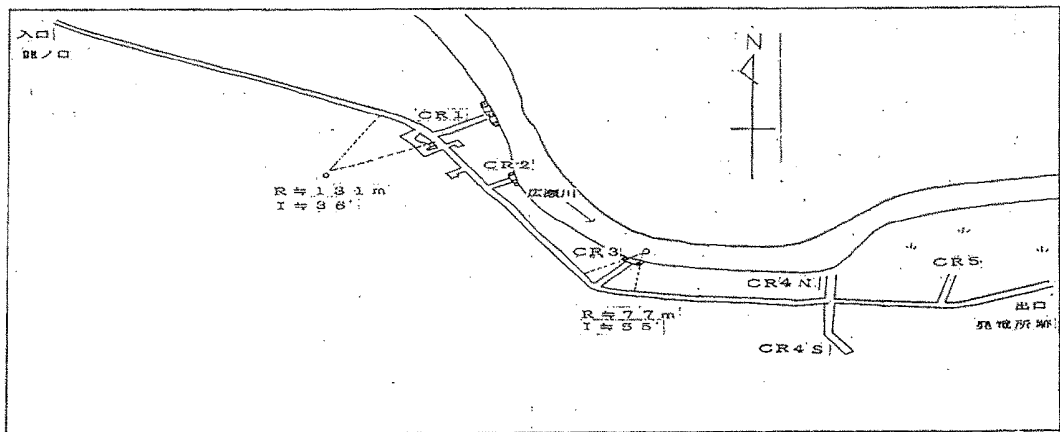


図-3 平面線形概略図

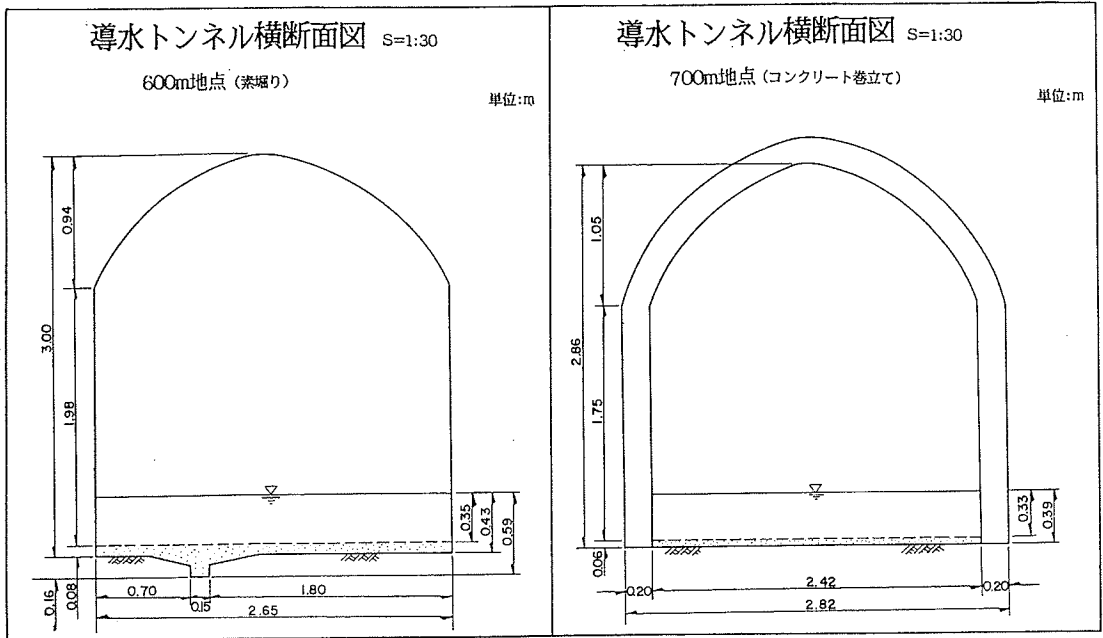


図-4 導水トンネル横断面図

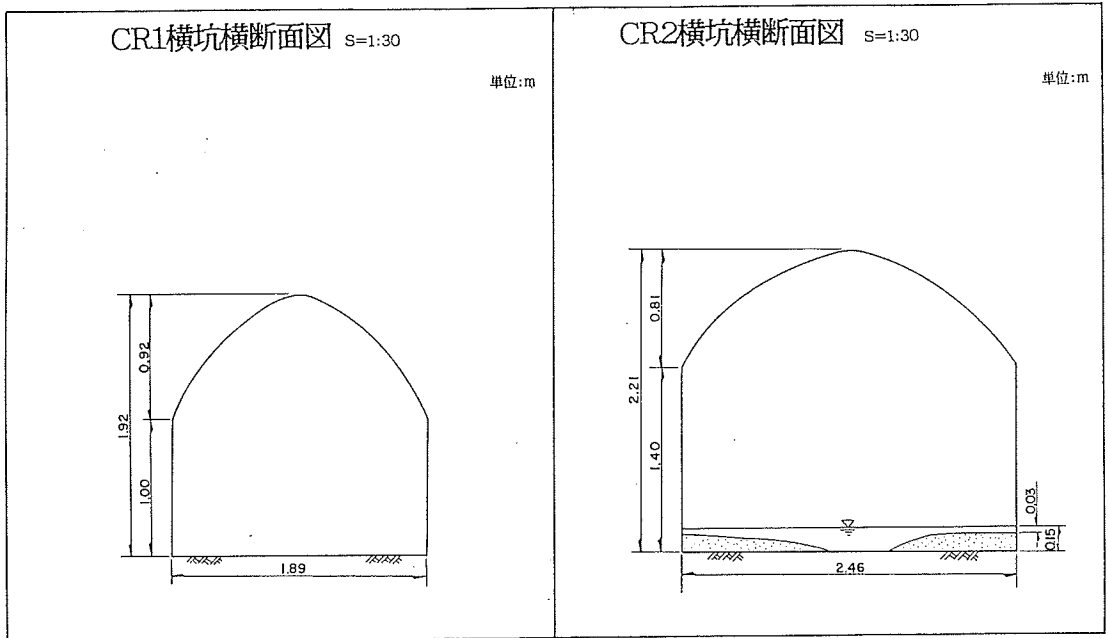


図-5 横坑横断面図

4: 考 察

現況調査のみで補修程度を含めた耐荷力等の調査はこれからであるが、建設後70余年を経過したトンネルとしては、起点から約240m~500mのコンクリート巻き立て部分のひび割れと横坑CR1の一部に崩落が認められるのみで、今後の利活用プランに充分対応できるものと判断される。この導水トンネルの利活用が可能であるならば、一つの例として、広瀬川右岸沿いに「歴史散策道」を設けることが考えられる。コースとしては、日本最初の水力発電所三居沢~国宝大崎八幡神社~亀岡八幡神社~

仙台城（本丸・二の丸・三の丸）～追い廻し地区～龍の口沢～経が峰・穴蔵神社～愛宕山・虚空蔵堂～大年寺山のルートが考えられる。この広瀬川右岸沿いは自然環境も素晴らしく、文化財的にも歴史的にも仙台城との関わりが深い場所が多く存在する。これらをつなぐコースを「歴史散策道」とし、その一部にこの導水トンネルを利用することも可能だと思われる。これらの位置を、図-6の1915（大正4）年発行の仙台市地図にて示す。

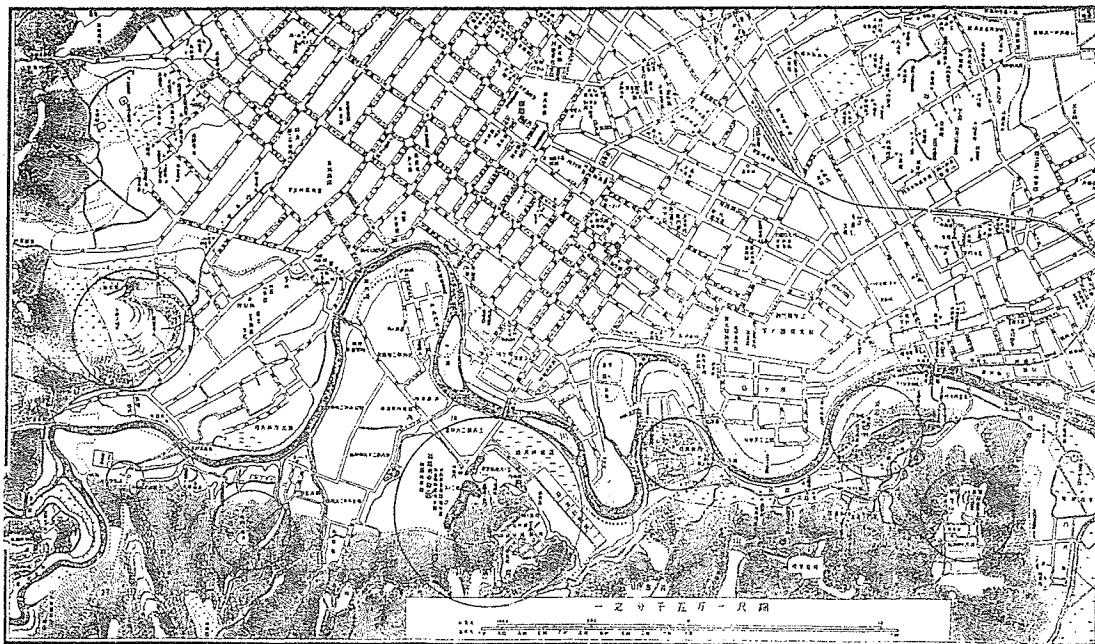


図-6 「歴史散策道」ルート

5：おわりに

現況調査測定にご協力戴きました関係各位に感謝申し上げます。また、当環境測量研究室1992年度研修生12名には測量・資料整理等に協力を得た、改めて謝意を表する。

6：参考文献

*仙台市史第3巻第6号、*新仙台市史編纂ニュース第1号、*東北電力事業史等多数