



日本初の本格的な水力発電 間藤電気原動所

- 住所
栃木県日光市足尾町上間藤 1
- 交通アクセス
わたらせ渓谷鉄道
間藤駅 600 m

■日本初の本格的な水力発電

明治23年(1890)12月、足尾銅山は、それまでの動力源である蒸気機関に代わるものとして、上間藤の渡良瀬川沿いに間藤電気原動所(水力発電所)を建設し、鉱山の排水ポンプや巻揚機などを駆動させるとともに、電灯を点灯しました。

これは、宮城紡績(明治21年7月、宮城県)、下野麻紡織(明治23年4月、栃木県)に次いで、日本で3番目の水力による発電でした。

ところで、宮城紡績と下野麻紡織は、夜間操業時の電灯用に、必要時に紡織機用水力原動機にベルト掛けして発電するものでしたが、間藤電気原動所は初めから発電所として建設されており、日本初の本格的な水力発電所といえます。

この発電は、東京・銀座における銀座通電気燈の点灯から8年後でした。

■当時の地図での場所

当時の地図がなく、図1は電気原動所が建設されてから17年後、明治40年(1907)測量の大日本帝国陸地測量部5万分の1地形図です。

電気原動所の位置は、工場記号のある「間藤電気原動所」と追記した赤丸枠のところです。



図1 明治40年の地形図(大日本帝国陸地測量部)
国土地理院旧版地形図使用(5万分の1足尾を拡大)

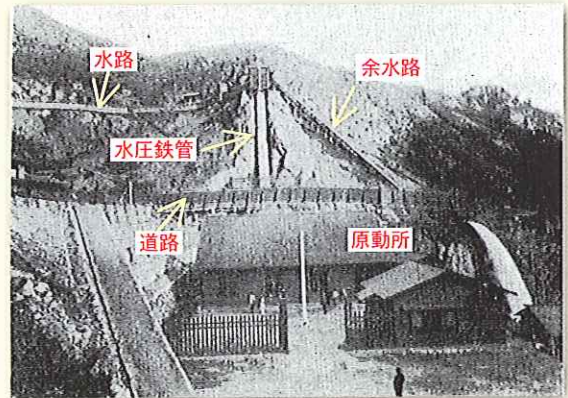


写真1 間藤電気原動所
出典 創業100年史(古河鋳業)
古河機械金属株式会社提供

■現在の状況

明治40年の地図(図1)を参考に、現在の地図(図2)において間藤電気原動所の位置を追うと、河川と道路の形状に注目することで、赤丸枠のところになります。

現地を訪ねたところ、わたらせ渓谷鉄道の終着駅である間藤駅から渡良瀬川を600m程上流に進んだ道路右側に、急峻な崖を後にして水圧鉄管の一部が保存されていました。また、水圧鉄管の反対側の道路下の川床には、原動所跡を示すレンガ



図2 現在の地図
国土地理院2万5千分の1地形図使用(一部追記)

造りの基礎の一部が残っていました。

次に、鉄管上部の水槽と水路のあった辺りに登ったところ、丁度木を切っている方がおられ、教えていただいた辺りを調べてみました。傾斜した山肌の岩を削って平らにした狭い場所がありました。草と木が生えていて時の経過を感じました。



写真2 水圧鉄管の一部と上部水槽跡

写真3

水圧鉄管
・直径1m
・リベット接合
・岩肌を半円筒状に削り配管している



写真4

川床に残るレンガ造り基礎の一部
道路(上部)より撮影



水圧鉄管の横には説明板があり、原動所について次のように説明されています。

日光市指定史跡 間藤水力発電所跡

—前段省略— 明治23年(1890)12月、この地(上間藤)に原動所(水力発電所)を完成した。この水力発電所は日本最初のもので、松木川上流(現在の足尾ダム下)と深沢川から用水の取入れを行った。2.9kmの水樋はこの地の山頂の大鉄管に接続し、落水31.8mの水力によってトルビン式横水車を回転させた。400馬力の電力は、直ちに揚水機(坑内排水)、捲揚機(立坑ケージ用)、坑内電車、電灯などに利用、銅山近代化を強力におしすすめる力となった。名残をとどめる直径1mの鉄管の一部が上の平がけ下であり、原動所はこの下の渡良瀬川原にあった。

昭和53年3月30日 日光市教育委員会

■発電所の概要

前述の説明板に大要が記されていますが、補足すると次のとおりです。

- ・発電用水は、渡良瀬川上流で取り入れ、水路延長26町(2,830m)、トンネル5ヶ所、架橋2ヶ所、渡良瀬川に沿い3尺(90cm)四方の木樋を施設し、落差105尺(約32m)を鋼管で水車で落水
- ・発電機は、直流450V 60kW×3台、220V 30kW×2台、機器類は全てドイツのシーメンス社製
- ・送電は、本口坑前までの約7,000尺(2,120m)に73本の電柱を建て銅線4条を、坑口から大立坑機械場までの3,000尺(900m)にはケーブル4条を敷設

■足尾銅山の電化

足尾銅山は江戸時代に開かれ明治10年(1877)以降、古河市兵衛が経営に乗り出したのを契機に日本有数の銅山になりました。

坑内の排水ポンプや巻揚機の駆動には、明治15年(1882)頃から薪炭による蒸気機関を用いるようになりましたが、山火事なども重なって周囲の山の薪炭が枯渇するようになってきました。

このため、明治18年(1885)には、タービン水車を用いて、さく岩機や送風機などを駆動させましたが、採鉱が深部に進むにしたがって、根本的な改良が望まれました。

明治21年(1888)、英国の商社との大量銅契約を契機に機械化に踏み切ることとし、ドイツ・シーメンス社のヘルマン・ケスラー技師の勧めもあって、生産工程の電化を図ることにしました。

なお、同鉱山では、電気原動所建設の3年前(明治20年)に、火力発電所を建設し電気精錬(日本初)を始めており、電気を取り扱う下地はあったと言えます。

■発電所のその後

明治39年(1906)、日光細尾に建設された細尾第一発電所(2,000kW)からの送電に伴い、発電所としての使命を終え変電所になりました。発電所としての運転は16年間でした。



写真5 写真1とほぼ同じアングルでの撮影