

水圧鉄管撤去工事における固定台・小支台撤去に関する取り組み

前田建設工業（株） 正会員 ○大塚 貴之

1. はじめに

本工事は、水路式発電所改修工事のうち水圧鉄管撤去工事に伴う固定台および小支台コンクリート解体を行う工事である。解体する既設構造物は急斜面上(最大傾斜 $\theta=29^\circ$)に構築されていた。一般的に、急斜面上での構造物解体は、仮設足場を組立て、構造物を細分化して解体するが、今回の施工では重機を使用して解体を行った。

本稿は、重機を使用して急傾斜上でのコンクリート解体方法に取り組んだ結果について報告するものである。

2. 施工概要

(1) 現場概要

本工事の施工ヤード全景を写真-1 に示す。水圧鉄管延長550mに固定台6基、小支台70基が構築されていた。小支台間は床版コンクリートが構築されていた。固定台および小支台の解体は、事前に水圧鉄管を撤去したが、固定台内部の水圧鉄管は残置した状態で解体を行った。また、最上流部には導水路からの河川水を受け入れる水槽に水圧鉄管が5m埋設されていた。水圧鉄管等の重量物の揚重機械としてケーブルクレーンを予め設置した。

(2) 解体形状

固定台および小支台の一般図を図-1 に示す。固定台は、解体後に新設コンクリートを構築するため段切り状に解体を行った。小支台は床版から突起した部分のみを解体し、床版は残置する解体形状であった。図-2 に最上流部の鉄管理設部の形状を示す。鉄管理設部では水圧鉄管と水圧鉄管の一部の周囲のコンクリートのみを解体する形状であった。

3. 施工方法

(1) 固定台・小支台の解体方法

重機が走行可能な傾斜角度は 30° であるが、走路が床版上であると重機が滑動するため走行が困難であった。そのため、急斜面上の走路整備を行った。固定台の下流側から床版上に、破碎したコンクリート殻を重機で敷き均した。敷き均しする際、小支台の一部を残し、コンクリート殻の滑り止めとして利用した。写真-2 に固定台の解体状況を示す。解体に使用する重機はケーブルクレーンで小型重機を揚重し、固定台の上流側から解体を行った。上流側から固定台の上部を解体し、固定台内部の水圧鉄管を撤去した。

キーワード 固定台, 解体, 斜面, 重機

連絡先 〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町4-11 前田建設工業(株)東北支店 TEL022-225-8326

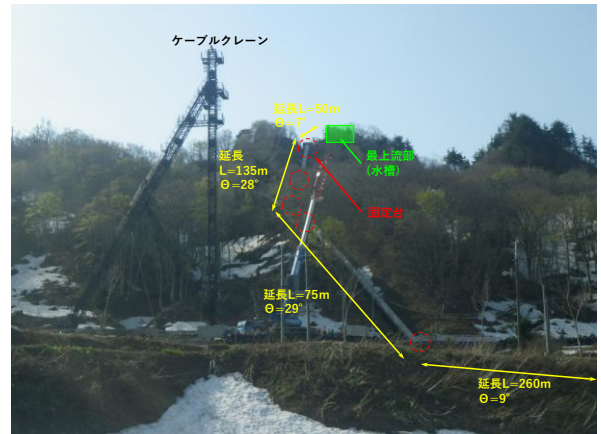


写真-1 施工ヤード全景

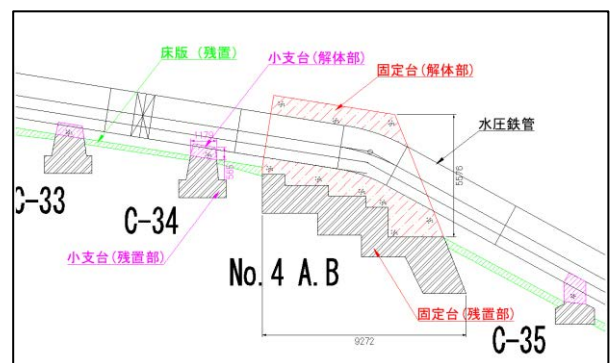


図-1 固定台・小支台一般図

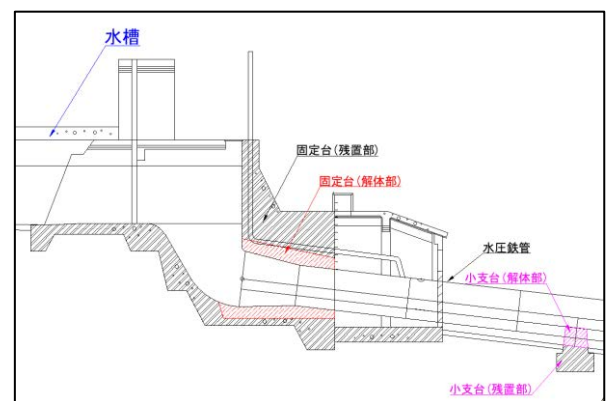


図-2 鉄管理設部

その後、固定台の下流側から大型重機を使用して所定の高さまで固定台を解体した。解体したコンクリート殻は破碎し、ケーブルクレーンで搬出した。小支台は固定台解体完了後、重機走路撤去時に解体を行った。

(2) 鉄管埋設部の施工方法

鉄管埋設部の解体は、一般的に鉄管部の周囲をコア削孔し、コンクリートを引き抜く方法が多い。今回の施工では、引き抜く際の重量が大きいため、ワイヤーソウによる切断と重機による解体を行った。

解体状況を写真-3～6 に示す。解体する構造物は老朽化が進んでおり、重機で解体すると構造物全体が崩壊する恐れがあった。そのため、解体範囲を、先行してワイヤーソウで縁切りを行った。ワイヤーソウで切断後は小型重機で延長方向に約 1m 程度、コンクリートを解体と水圧鉄管を繰り返し撤去した。



写真-2 固定台解体状況



写真-3 ワイヤーソウ状況

写真-4 ワイヤーソウ完了



写真-5 埋設部解体状況

写真-6 埋設部解体完了

4. 実施結果

(1) 固定台解体方法

急斜面上の重機走路は、破碎したコンクリート殻を使用したが、コンクリートの骨材として 20cm 程度の玉石が使用されていた。斜面上の重機走路に玉石が混在し、走路表面に玉石が露出すると重機が滑動するため玉石も小割した。急斜面上において、重機走路の厚さは 20cm 以上あれば重機が走行可能であった。固定台の上流側から小型重機で解体する事で、複数個所での解体作業が可能となり工程を短縮する事が可能であった。今回の施工では、0.2m³ 級と 0.25m³ 級の解体機械を使用した。0.25m³ 級の機械は重量が大きいため分解してケーブルクレーンで揚重した。組み立てる手間が 2 日間必要であったが、0.25m³ 級の機械は取付可能なアタッチメントの種類が多いため解体作業の効率が大きかった。

(2) 埋設部の施工方法

埋設部の解体は、予めワイヤーソウで切断する事で機械による解体が簡易であった。また、既設コンクリートが崩壊する危険性もなく安全に施工する事ができた。

5. まとめ

写真-7 に固定台および小支台解体完了後の写真を示す。急斜面上で重機が走行する際は、コンクリートを破碎した殻を敷均す事で走行可能となる。敷均す殻の厚さはおおよそ 20 cm 程度で走行可能だが、殻の大きさを敷均し厚さ未満にする必要がある。また、斜面上では、ケーブルクレーン等で小型重機を揚重し、構造物の上流側から解体する方法が効果的である。急斜面上において重機による解体方法の施工事例が少なく、同様な工事を行う際の参考となれば幸いである。



写真-7 固定台・小支台解体完了