

Tunnel 4/2011 文献速報

P56~

Vertical Shaft Construction at the Pump Storage Plant Vianden/Luxembourg

ルクセンブルクのヴィアンダンにおける垂直シャフトによる揚水発電所建設

ルクセンブルクのヴィアンダン揚水発電所は、発電能力の拡大が計画された。Herrenknecht 社と Edilmac dei F.lli Maccabelli S.r.l.社によって開発された Raise Boring Rig 工法を採用して垂直水圧管路を施工した。

本稿では以下の記述などがされている。

- ・ ルクセンブルクのヴィアンダン揚水発電所は、1963～ 1964 年から 9 機運用され 1970 年代中旬に 10 機に拡大した。ヴィアンダン揚水発電所は、10 機で 1,100MW の発電能力があり、運営会社である Société Électrique de l'Our 社は 11 機に拡大することで 200MW の発電能力拡大を計画した。
- ・ 垂直の水圧管路は、上流の貯水池から 300m 下から直角に曲がり、240m の傾斜した水圧管路となり発電機まで繋がっている。
- ・ 垂直の水圧管路は水圧を受けるため、鋼製である。内径は 4.5m である。
- ・ 施工箇所の地質は透水性が低いため、Raise Boring Rig 工法が採用された。
- ・ Raise Boring Rig は 2010 年 4 月に Herrenknecht 社によって新しく開発された。
- ・ 硬い地盤で Raise Boring Rig 工法を使用する際は、掘進箇所までクローラークレーンで Raise Boring Rig を設置する。その後、パイロットホールにて下方向に掘削する。また必要があれば 45° 傾けることも可能である。
- ・ 既存の水圧管路まで掘削した後に、パイロットホールの掘削ビットを取外し、拡大掘削ビット(径 1~7m)を設置する。その後、拡大掘削ビットを引き上げ掘削する。掘削土は既存の水圧管路まで落ちた後に搬出する。
- ・ 通常の工法と比較して、Raise Boring Rig 工法は安全であり、また施工効率の向上と過度の掘削防止が可能となる。また、掘削土の処理が容易である。
- ・ ヴィアンダン揚水発電所では、3 日間で Raise Boring Rig を 45m の発電塔まで引き上げ設置した、パイロットホールは 381mm の径であり、既存の水圧管路まで掘削した後、径 5,460mm で拡大掘削を行った。また、平均 10m/日(最大 18m/日)で掘削した。
- ・ 2010 年 11 月 16 日にパイロットホールの掘削を始め、2011 年 1 月 18 日に 282m の拡大掘削が完了した。
- ・ 新しいヴィアンダン揚水発電所は 2013 年第 3 四半期までに試運転される予定である。
- ・ Raise Boring Rig 工法はイタリアの Bolzano(ボルツァーノ)で延長 280m 径 4,760mm の掘削で使用予定である。

