

日本の発電用コンクリートダム施工現場におけるバイブルドーザ技術の確立 / 馬淵浩一
22 巻 1 号、41-59 (2019)

本論文は、日本の発電用コンクリートダム施工現場において、複数の電力会社によってバイブルドーザ（ブルドーザに固定したバイブレータ）技術が確立していった経緯を論じるものである。

1960 年頃、急速に高まる電力需要に応えるため、重機を使って堤高 100 メートルを超える水力発電用コンクリートダムが数多く建設された。バッチャープラントでセメント、骨材、水を混合してコンクリートを生成し、ケーブルクレーンでそのコンクリートを打設現場に運搬し、最後に作業員がバイブレータを利用して人力で締固めた。バイブルドーザはコンクリート打設の機械化を完成させる最後の機械であった。

本論文で、バイブルドーザとその利用方法が、いくつかのダム施工現場を経て連続的に確立されていったことを示した。工事記録や技術報告などを基に、次の点が明らかになった。

1. 電源開発は 1957-58 年にかけて田子倉ダムで初めてバイブルドーザを試験導入した。
2. 北陸電力は電源開発から学び、1958-59 年、コマツ製 D-30 ブルドーザを改造したバイブルドーザを 1 台のみ有峰ダムに導入した。バイブレータの機械としての技術課題とオペレーション改善という技術課題が見出された。前者は、耐久性の向上であり、後者は、バイブルドーザ作業と人力作業の転換に伴う人員配置を迅速に行ってムダ時間を削減することである。リフト上のどのような位置でもバイブルドーザが有効というわけではなかった。
3. 関西電力は、1958-59 年に黒部ダムの現場でこの 2 つの技術課題を解決した。アメリカ製の TD-9 トラクタと国内で特注されたバイブレータ支持装置からなる実用的なバイブルドーザを開発した。人員配置の転換に伴うムダ時間は半減され、5 機のバイブルドーザが 1959-62 年、すべての堤体打設に利用された。
4. 電源開発は黒部ダムで採用されたバイブルドーザを、1960 年、建設中の奥只見ダムの現場に導入したが、縦継目を廃した層状工法に移行しており、有峰ダムに比べ 2 倍の広さのリフト上ではバイブルドーザは有効でなかった。