

別される。②に対しては、なるべく大きなコンクリートブロックで切り出すことで施工能力の劣る WJ 範囲をケーシング切断箇所の露出等、必要最小限とし、工程短縮を図った。③に対しては、鋼板の背面がコンクリートであること、特にドラフト管上部は厚板のステンレス鋳鋼であることから、溶接部の裏はつり等に用いられているアークエアガウジング法（以下 AAG）を採用した。以下、ドラフト管上部周辺のコンクリート取壊しの具体的施工計画について記述する。

図-2にドラフト管上部周辺のコンクリート取壊し平面を示す。水車中心から4.15mの範囲を取壊す必要があったが、上述の方法を採用することにより風車状の取壊し形状となる。なお、図-2における第1象限の範囲は電気工事の必要性から大きく取壊す。

コンクリート取壊しに先立ち、ドラフト管上部を AAG で撤去する。ドラフト管上部はその厚さもさることながら、背面には接合用フランジや縦横リブ等があることから、撤去範囲はなるべくそれらを避けた上で最小化すべく、後述する CB および WS 施工箇所のみとした。

ドラフト管上部周辺コンクリートの取壊し方法は以下のとおりである（図-3参照）。

- ①ドラフト管内から鋼板を AAG にて撤去した部分から法線方向に CB を縦スリット状に連続削孔し、上下端の法線 CB と頂点で出会うよう点検用通路から接線方向 CB を2本削孔する（図-3（1）参照）。
- ②鉛直面、上下部水平面それぞれを WS にて切断する（図-3（2）参照）。
- ③切断されたコンクリートブロックをドラフト管内に引き出し、発電所内の天井クレーンにて撤去する（図-3（3）参照）。
- ④①～③を繰り返す。
- ⑤WJ にてケーシングを露出させる（図-3（4）参照）。

一方、以上の施工計画を立案するにあたり、各施工段階での3次元 CAD 図面（4次元 CAD）を作成し、流用ケーシング等に損傷を与えることがないことを確認した（図-4参照）。

5. おわりに

国内最大級の水力発電所である田子倉発電所で実施されている4号機一括更新工事のうち土木工事、特にコンクリート取壊しの施工計画について報告した。施工計画立案後、平成17年1月から取り壊し工事を開始し、順調な進捗を見ている。今後、多くの水力発電所が老朽化していく中、純国産クリーンエネルギーである水力発電の重要性はますます増すものと考えられる。そうしたことから水力発電所再開発計画が増加するものと思われる、本例が今後の参考になれば幸いである。

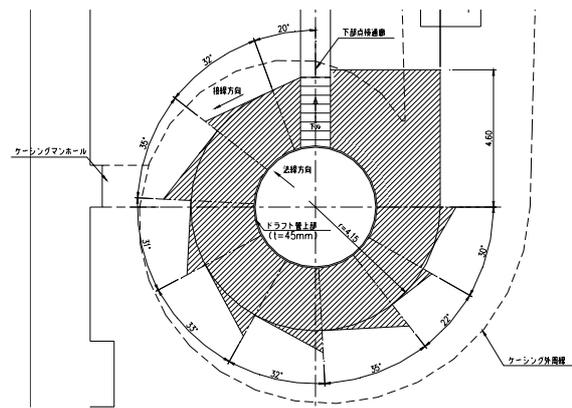


図-2 取壊し平面（ドラフト管周辺）

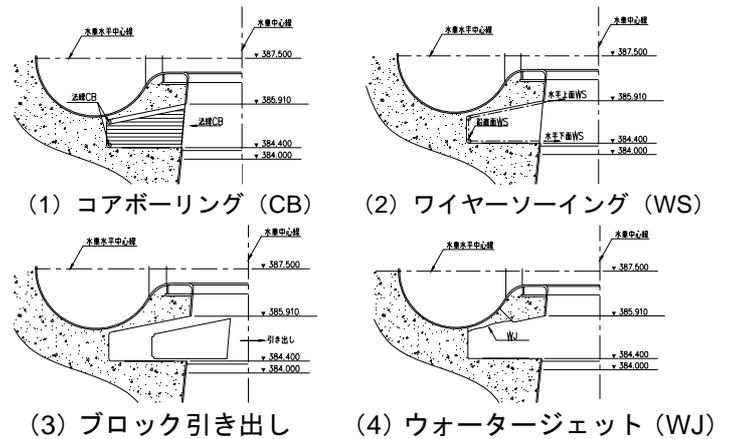


図-3 コンクリート取壊し施工方法

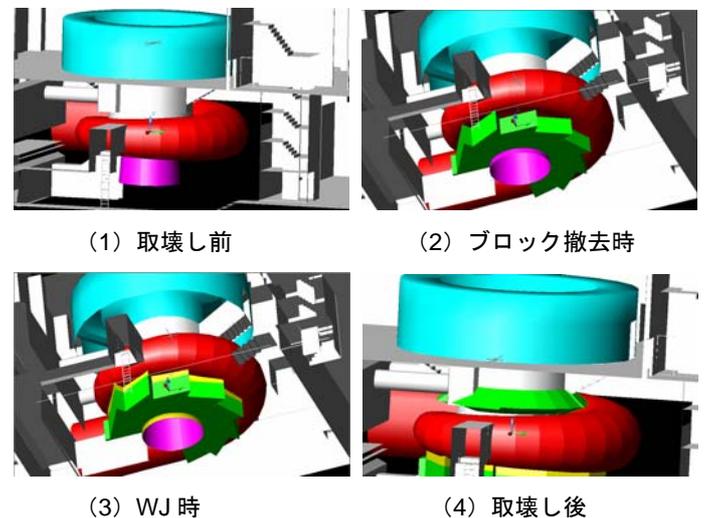


図-4 3D-CAD 図面