

VI-11

女川原子力発電所第3号機新設工事における

プレキャスト型枠工法による放水路立坑の工期短縮について

○東北電力株式会社 正会員 松本 康男
東北電力株式会社 佐藤 新一
東北電力株式会社 沼館 治

1. まえがき

女川原子力発電所第3号機新設工事における復水器冷却用水路の放水路立坑工事の覆工工程は、全体工程上クリティカルになっており、立坑の構築を従来工法で施工した場合、昼夜作業で行わざるを得ない状況にあった。この問題点を解決するため、工期短縮・安全性・コスト低減・省力化を図るため施工方法の検討を行なった結果、プレキャスト型枠工法を採用することとなった。

本立坑のような大規模構造物に本工法を適用した工事例がなかったことから、比較検討内容および施工方法を報告する。

2. 概要

図-1・2に放水路縦断面図および立坑断面図を示す。

立坑の仕上がり内径は10mで壁厚1mの円筒構造物である。また、立坑覆工深さは放水路立坑が32.75m、放水路連絡水槽が36.30mである。

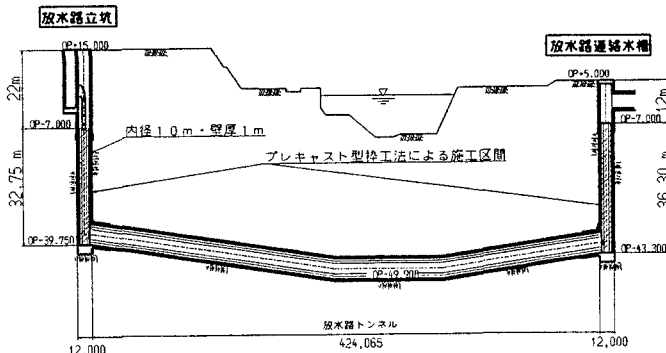


図-1 放水路縦断面図

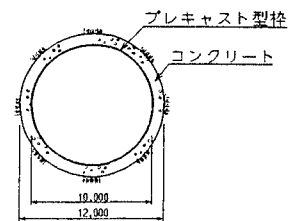


図-2 立坑断面図

3. 各種工法の比較について

比較検討は、「従来工法」「円形セントルを移動型枠として使用する方法」「プレキャスト型枠を使用する方法（以下プレキャスト型枠工法という。）」について行なった。その結果を表-1に示す。

プレキャスト型枠工法は、型枠材料など直接的なコスト比較の観点からは従来工法に劣るものの、プレキャスト型枠そのものを覆工面として残すものであり、脱型作業が不要であることから大幅な工期短縮を図ることができる。

また、安全・品質の面でも優れており、総合的に勘案した結果、プレキャスト型枠工法の採用がトータルコストの低減に寄与するものと判断し、プレキャスト型枠工法を採用することとした。

表-1 工法比較検討表

項 目	従 来 工 法	セントル工法	プレキャスト型枠工法
施工サイクル	10日（昼夜）	8日（昼間）	5日（昼間）
工 程	△	○	◎
安 全	△	○	◎
品 質	○	○	◎
コ ス ト	◎	○	○
総 合 評 価	△	○	◎

4. 施工について

(1) 施工手順 (図-3に示す)

- ① プレキャスト型枠は、高強度モルタルにステンレスファイバーを混入したもので圧縮強度 $70\text{N}/\text{mm}^2$ の型枠であり、直径 10m 、高さ 2m 、厚さ 7cm の薄型円筒を、工場で6分割して製作し、現地で組立てると同時に、鉄筋についても型枠と一体化させて組み立てる。
- ② 地上で組立てたプレキャスト型枠をクレーンを使用し、立坑内の構築位置に設置する。
- ③ コンクリート打設は従来の場合と同じ方法で実施するが、本工事では、①②の作業を2回繰り返す、コンクリートを打設した。($2\text{m} \times 2$ ブロックで 4m の打設)
- ④ 次のプレキャスト型枠設置のために足場の盛替を行う。

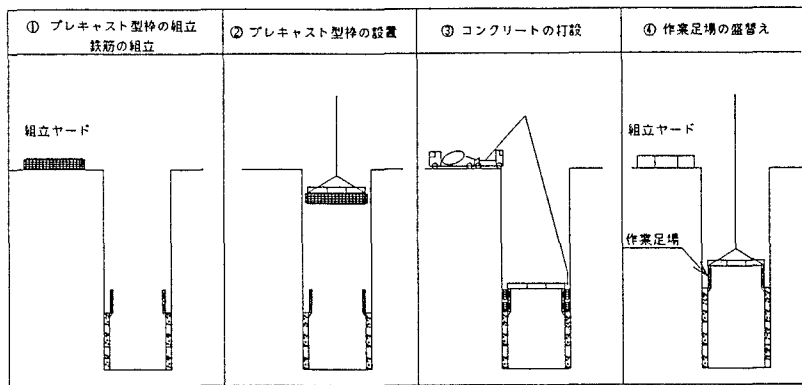


図-3 施工手順図

(2) 評価

①について、従来立坑内での作業を地上作業に移行できたことから、安全性・作業効率の向上が図れた。

④について、足場はプレキャスト型枠に取付けることから、コンクリートの養生に関係なく、打設の翌日にも作業が可能であり、工程短縮を図れた。

表-2 サイクル工程表

以上の要因から、1サイクル(立坑 4m の構築)のサイクル工程を5日で実施することができ、大幅な工程短縮を図れた。表-2にサイクル工程表を示す。

工 種	1日	2日	3日	4日	5日	6日
プレキャスト型枠組立						
鉄筋の組立						
プレキャスト型枠設置						
コンクリート打設採取						
コンクリート打設						
作業足場盛替え						

施工サイクル5日

5. まとめ

本工法を採用した結果、以下の点で効果が確認できた。

- (1) 脱型作業が不要であることから、従来工法で施工した場合の7ヶ月工程に対し、プレキャスト型枠工法で施工した結果4ヶ月で終了したことから、約40%の大幅な工期短縮を図ることができ、発電所全体工程の前倒しにも寄与することができた。
- (2) 立坑内の狭隘で、危険な環境下における大半の作業を地上に移行することができたことから、安全性および作業効率の向上を図ることができた。

また、放水路立坑の覆工完了後、連絡水槽の覆工となったが、プレキャスト型枠の組立ヤードを2個所にしたことにより、1サイクルが3日となり、約60%の工程短縮を図ることができた。