

現場打ちコンクリート柱のPCa化を始めとする工程短縮策とその効果

大成建設(株) 正会員 ○棚倉 大智 米倉 良介

1. はじめに

九州電力(株)松浦発電所は、平成元年6月に九州電力(株)初の海外炭専焼火力発電所(出力70万kW)として営業運転を開始し、電力の安定供給を行ってきた。

平成28年2月に、更なる電力の安定供給と、競争力のある電源を確保するため、工事を一時中断していた2号機(出力100万kW)の増設工事を再開している。

本稿では、同工事のうち「石灰石サービスサイロ基礎」における、湧水対策工の追加施工にともなう工程短縮策として実施した現場打ちコンクリート柱のPCa化施工の実績とその効果について述べる。

2. 構造物概要及び工程短縮策実施の背景

石灰石サービスサイロ基礎は、厚さ1.5mの底板、高さ約4mの地下式ピット、長さ約10mの柱と梁スラブ構造のサイロ受架台で構成された構造物である(図1)。

基礎掘削時に大量の湧水が発生したため、湧水対策工として基礎掘削範囲を囲む形で薬液注入を実施したが、約1か月の工程遅延となった。

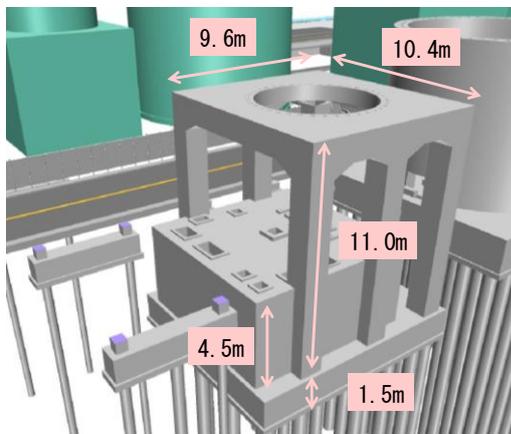


図1 石灰石サービスサイロ構造図

3. 工程短縮策の概要

工程回復を目的とした発注者との協議の結果、以下の2案による工程短縮策を実施した。

a. 柱部材のPCa化

柱部材をPCa化し、現場作業を極力少なくすることで工程短縮を図る。施工においては、地下式ピットまで現場打ちで施工したのち、PCa化した6箇所コンクリート柱の据付を行う。また、柱部材の全長が8mを超える箇所は、2分割したPCa柱を現場で結合する。

b. 作業床の設置

作業床を設置し、上部では梁スラブの躯体構築、下部ではピット内部のライニング作業や周囲の雑基礎の構築等の上下作業による工程短縮を図る。

作業床の施工においては、PCa柱にブラケットを取り付けたのち桁材を設置し、足場板を全面に敷き詰める。上部荷重に耐えられるよう、ブラケットはPC鋼棒で緊張する。なお、ブラケット固定用のインサート孔やPC鋼棒の挿入孔はPCa柱製作時に設ける。

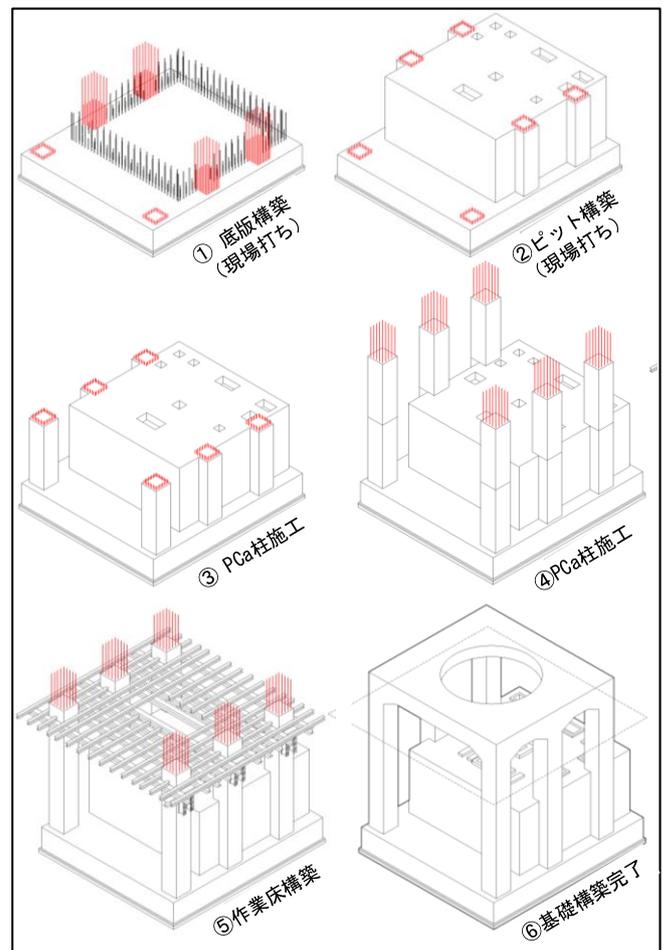


図2 躯体構築フロー

4. PCa柱の施工

PCa柱の施工は、柱に設けたスリーブに現場打ちの鉄筋を挿入し、スリーブ内にSSモルタルを充填して鉄筋相互を一体化することで完了となる。そのため、現場打ち部の鉄筋組立精度が非常に重要あり、組立用にテンプレートを使用し、コンクリート打設時には鉄筋の

キーワード PCa化, 工程短縮, 2次製品, 労務削減, 安全性向上

連絡先 〒859-4756 長崎県松浦市志佐町白浜免開発 2091-1 九州電力松浦発電所構内

動きを測量し変位をなくすことで、高い組立精度を確保した。また、PCa 柱の据付は 220t のオールテレックレーンにて行い、結合完了までの柱の転倒を防ぐ目的として転倒防止材を設置した。



図 3 PCa 柱の施工

5. 作業床の施工

PCa 柱にインサート孔を設けたことで桁材の設置精度が向上し、隙間の無い作業床の施工が実施できた。

作業床の撤去時は、桁材とサイロ基礎との接触を避けるため、桁材を一旦ピット上に降ろしローラーを用いて躯体外部まで移動させたのち撤去を行った。

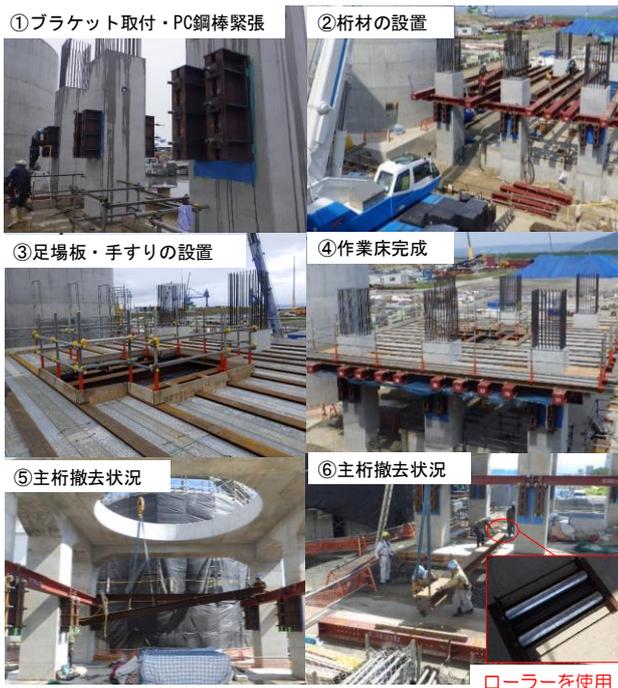


図 4 作業床の施工

6. 工程短縮策の効果

PCa 柱の据付は計 4 日で完了し、作業床設置後は上部の躯体構築、下部のライニング作業等の上下作業が可能となったことで、現場打ちの工程と比較してトータルで 35 日の工程短縮となった (図 5)。

工程の短縮は現場における労務削減にもつながった。PCa 柱の施工には特殊な技能は不要であることから、建設業界の人手不足解消にも寄与すると思われる。

加えて、一連の工程短縮策により高所の足場や支保工等が不要となったことで、施工安全性も向上した。

一方、PCa 化によって、運搬費を含めたコストは増加した。また、大型の重機を用いるため、現場条件に対する施工検討が必要となった。

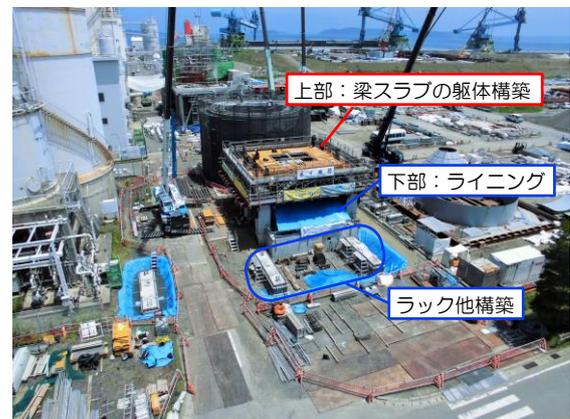


図 5 作業床完成後の施工状況



図 6 竣工写真

7. まとめ

現場打ちコンクリート柱の PCa 化及び作業床の設置による上下作業の実現により、大幅な工程短縮を実現した。工程短縮効果としては上下作業の実施によるものが大きいですが、作業床の実現には PCa 柱の活用が大きな意味を果たしたと考えられる。

また、PCa 化による費用は増加したが、安全・品質・工程・費用の総合的な評価では、現場打ちと遜色ない工法であり、今後の建設業における人材不足等の解決策としても大きな柱になると考える。