

発電設備基礎工事における配管基礎工事の工程短縮事例

東北電力（株） 正会員 高橋 一 正会員 阿部 俊逸
 （株）大林組 正会員 ○和才 圭太郎 正会員 江藤 成彦

1. はじめに

本工事は、LNG(液化天然ガス)を燃料としたコンバインドサイクル方式の火力発電プラント新設工事のうち機械・配管等の発電設備基礎を建設するものである。発電所の早期運用開始に向け全体工程が大幅に圧縮され、土木工事で施工する各基礎の引き渡し工程をいかにして遵守するかが大きな課題となった。

本稿では発電設備基礎のうち、配管スリーパー基礎の工程短縮策について報告する。

2. 技術的課題

配管スリーパー基礎工事は、総延長約 500m にわたり、ガス配管および用水配管を敷設するためのペDESTAL を 215 か所構築する工事である。配管スリーパー基礎の形状を図 1 に示す。基礎のペDESTAL には、配管架台を取り付けるための機電工事所掌のアンカーが設置されている。当該基礎は当初設計において、場所打ちで構築する仕様となっていた。土木側で基礎部を構築したのち、機電側が配管架台用アンカーを設置、その後土木側にてペDESTAL 部のコンクリート打設を行う。

仕様上、機電側の作業を待つ期間が生じるため、土木工事・機電工事ともに工程調整を図りながら、基礎の構築を行う必要がある。配管スリーパー基礎工事は 2020

年 10 月より順次着手可能となり、基礎の引き渡し時期が 2021 年 3 月～6 月に集中して設定された。当該地区は冬季期間中、低気圧による積雪や悪天候により施工が困難となるため、当初計画の場所打ちでの施工では引き渡し工程遅延のリスクがあった。そのため冬季を除いた 10 月～5 月の 4 か月間で膨大な数の基礎を施工し、機電側へ引き渡し必要があった。

3. 解決策

基礎の引き渡し工程遵守のため、当初計画の場所打ちでの構築工事ではなく、基礎のハーフプレキャスト化での構築を提案した。配管スリーパー基礎のうち、重点である配管架台用アンカー埋設部分を工場製作でプレキャスト化し、その接合部を場所打ちとすることで、省力化し工程短縮を図った。

図 2 に各工法の比較、写真 1 に施工フローを示す。PCa ブロック併用工法においては、工場で製作したブロックを据え付けたのち接合部の鉄筋を機械式継手で継手して組み立て、鋼製型枠をブロック間に建て込むだけで容易に施工することができる。従来工法に比べて現場での鉄筋・型枠等の組立作業が大幅に少な



図 1 配管スリーパー基礎形状

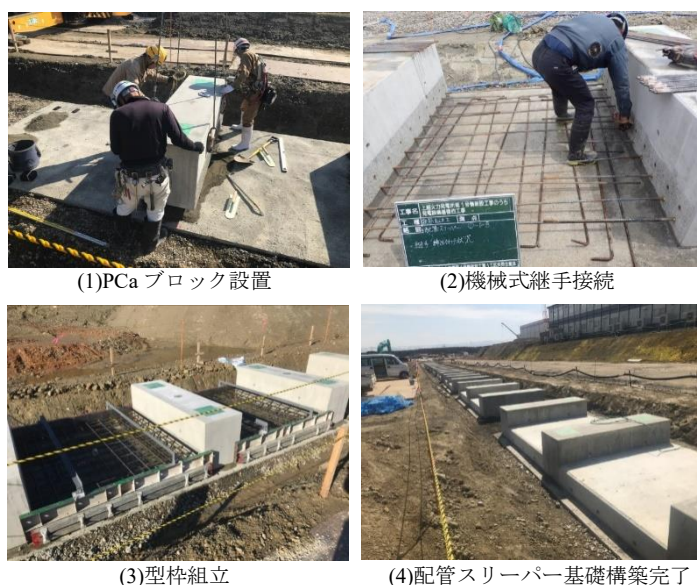


写真 1 施工フロー

キーワード 工程短縮、プラント工事、エネルギー施設、プレキャスト、生産性向上

連絡先 〒942-0027 新潟県上越市八千浦 1 (株)大林組北陸支店 上越火力 JV 工事事務所

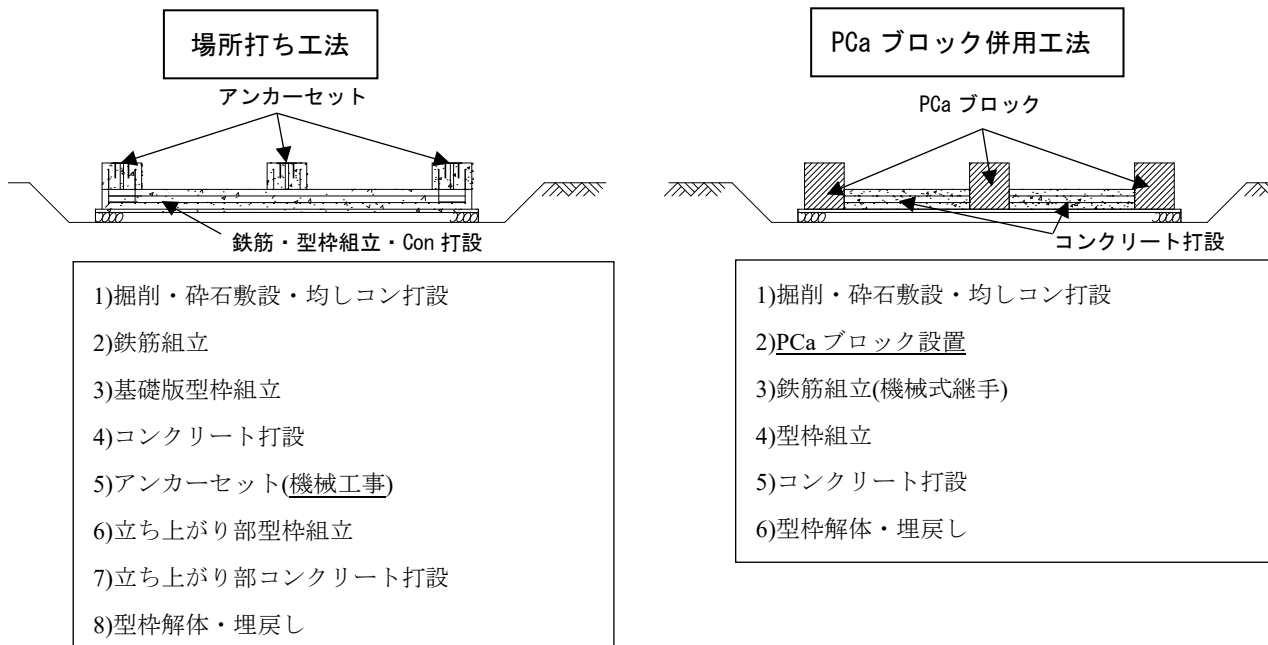


図 2 各工法の比較

くなることから、工程短縮に大きく寄与した。PCaブロックの設置作業はクレーンにて行うため、雨天時も作業可能となった。従来工法では基礎部とペDESTAL部それぞれにおいてコンクリート打設を行うため、雨天の影響による工程遅延のリスクがあった。本工法ではブロック間の接続部のコンクリート打設をまとめておこなうことができるため、悪天候の影響を最小限に留めることができた。PCaブロックは、現場着手時期よりも前に工場製作を開始することで、有効に時間を活用して製作することができた。

また、前述したように配管スリーパー基礎のペDESTALには配管架台用アンカーを設置する必要がある。今回PCaブロック併用工法を採用したことにより、機械側のアンカー設置作業を待つ必要がなくなり工程の調整が不要となった。さらに、PCaブロックは工場製作であるため、最も重要なアンカーの設置精度が向上した。

4. まとめ

配管スリーパー基礎のペDESTALを全てプレキャスト化することで、現場での煩雑なアンカーセット作業を省力化することができ、機電側の工事を待つことなく次工程にスムーズに移行することができた。

表 2 に示すように、本工法の採用による工程短縮効果は、従来工法に比べ約 42%である。加えて、アンカー部分を工場製作としたことにより、最も重要なアン

カーの設置精度が向上し、品質の確保にも大きく寄与した。

上記の解決策により、冬季期間に施工ができないという厳しい条件下でも大幅な工程短縮を達成することができ、全てのエリアにおいて引き渡し要求を満たすことができた。今後の労働力不足が懸念される中、現場での生産性向上は大変重要な課題である。今回のように、非常に厳しい工程の中、品質を確保しながら引き渡し要求を満たすことができるプレキャストブロック併用工法は非常に有効な解決策である。本工事で実施した配管スリーパー基礎のハーフプレキャスト化による工程短縮が、他の同種工事の一助となれば幸いである。

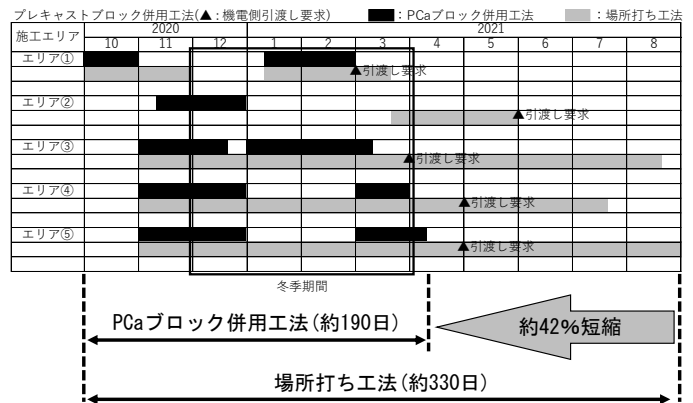


図 3 工程短縮効果