

## 逆巻き工法における底版過密配筋の効率化施工について

東京都下水道局 第二基幹施設再構築事務所 工事一課 吉村 裕二  
大成建設(株) 正会員 長崎 了, ○井上 亜寿沙

雨天時貯留池は、流入してくる初期雨水を貯留する施設である。本工事においては敷地有効活用の目的から、地下に構築する貯留池施設の上部に商業ビルを構築する計画となっている。上部の商業ビルと地下の貯留池施設(以下、地下構造物と記述)は同時に構築を進める計画であったため、地下構造物は逆巻き工法を採用した。本稿では、特に施工上の課題が多かった、地下構造物最下部の底版鉄筋の組立に着目し、その課題と効率化施工について報告する。

### 1. 配筋の概要

貯留池施設は、地下4階建のRC造(縦108m×横82m×深さ22.2m)である。底版においては平面を26のブロックに分割して施工した。底版のブロック割平面図を図1に、断面図を図2に示す。底版部は耐圧版(t=1.8m)と基礎梁(t=2.7m)で構成されており、中央の集水路部でその高低差が0.9m生じるため、各々の鉄筋が交差し複雑な配筋となる(図3)。

### 2. 配筋上の課題

#### 2-1. 施工上の課題

本案件における最大の特徴は上部ビルと地下構造物の構築を同時に進めることであり、そのために以下のような施工上の課題があった。

- ① 工程上の制約がある(2か月で3400t鉄筋組立)
- ② 仮置き場が確保できない
- ③ 資材は限られた施工開口からしか投入できない

#### 2-2. 配筋上の課題

底版は基礎梁と耐圧版で構成される。特に水路部は基礎梁と耐圧版が交差する箇所であり、基礎梁は梁せいがある上に多段配筋である(図3)ことから、施工のみならず安全面においても課題が多かった。配筋上の課題を以下に示す。

- ① 梁せいの高い基礎梁と耐圧版の多段配筋
- ② 耐圧版の太径(D41)過密3段配筋とせん断補強筋(以下、ヘッドバーと記載)
- ③ 大量のヘッドバーの運搬方法

### 3. 課題の解決と効率化の工夫

#### 3-1. 施工上の課題に対して

- ① 工程上の制約に対して

2か月で3400tの鉄筋を組むためには、1日65tのペースで鉄筋を組み立てなければならない。1方で1t/人の歩掛を想定すると、65人が必要となる。

しかし、1ブロックの面積が320m<sup>2</sup>(18m×18m)程度であることを考慮すると、組立作業を効率的に

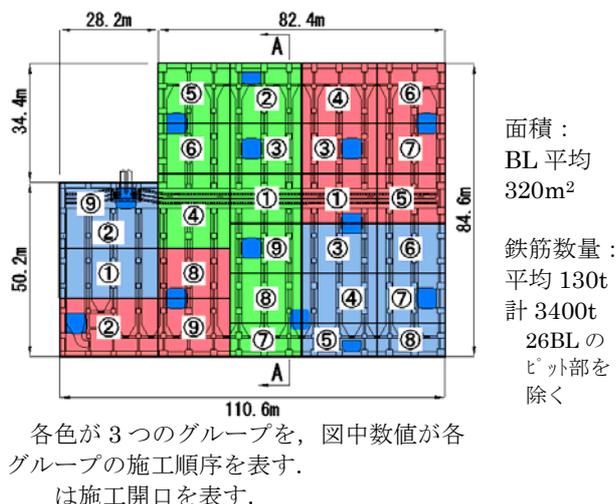


図1 B4Fブロック割平面図

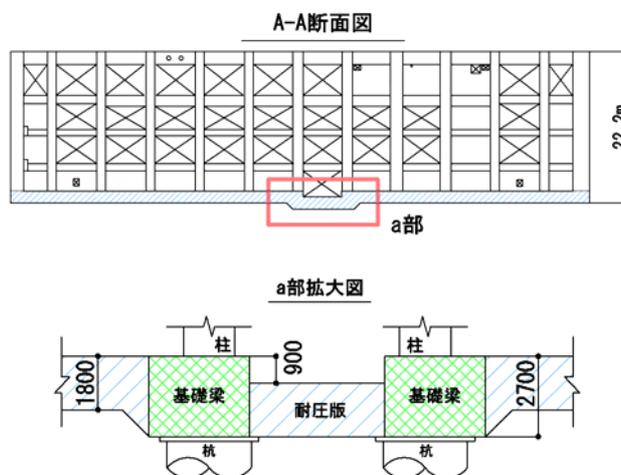


図2 貯留池施設断面図

キーワード 同時施工 逆巻き工法 耐圧版 基礎梁 鉄筋組立 効率化

連絡先 〒108-0075 東京都港区港南1-2-28 芝浦水再生センター内 大成建設土木作業所 TEL03-5460-7522

進めるためには 20 人程度が限界と判断した。また、何グループまでなら全体の効率を落とさず同時施工可能かを考え、3 グループが適当と判断した。

以上より、26 ブロックの平面を大きく 3 つのグループに分け、3 ブロック同時に施工することとした。図 1 に 3 つのグループ分けを示す。

**仮置き場が確保できないことに対して**

稼働中の下水処理場のため、地上に仮置き場が確保できず、鉄筋は配筋する BL の必要量 (2, 3 日で組める程度の量) しか搬入できなかった。そこで、配筋および搬入作業は昼夜体制とし、少量の搬入と組立順序の整理を行うことで、地上に仮置き場を設けず施工する計画とした。

**資材投入開口の制限に対して**

躯体を逆巻きで構築するため、資材搬入は施工開口に限られた。しかし、施工開口は他作業との関係もあり、使用できる期間・時間に制限があった。そこで、B4F における資材の搬入経路を考慮し、ブロック施工の順序を設定した。ブロック施工の順序について、図 1 に示す。

**3-2. 配筋上の課題に対して**

**梁せいの高い基礎梁と耐力版の多段配筋に対して**

基礎梁は梁せいが 2.7m と高く、主筋も太径多段配筋で、かつ耐力版の鉄筋との交差を考慮して配筋する必要があった。そこで、図 3 に示すように組立順序を整理して組立順に加工・搬入を行うことで作業動線・足場を確保しながら効率的に施工を行った。

**②耐力版の太径 (D41) 過密 3 段配筋とヘッドバーの配筋に対して**

耐力版は部材厚が 1.8m と薄いことから主鉄筋径が大きく過密配筋であり、ヘッドバーの数も各交点に 1 本という多さであった。しかし、鉄筋量が多いことから段取り筋や配筋用の鉄筋架台を随所に配置しなくてはならず、これらと干渉するヘッドバーを効率的に配置するためには、各々の配置を十分考慮する必要があった。

そこで、段取り筋から下筋・鉄筋架台・上筋までがヘッドバーと干渉しないように、段取り筋・鉄筋架台の配置間隔を調整した (写真 1)。

**③大量のヘッドバーの運搬に対して**

各ブロックの施工が進むにつれ、施工開口から組立エリアまでの鉄筋の搬入経路確保が困難になると

予想された。ヘッドバーは各ブロックに約 4500 本と非常に多いため、効率的に搬入できるか否かが進捗に大きく影響する。そこで、上筋を組んだ段階で開口直下から組立範囲まで厚ベニヤを敷設し、1t 台車で運搬することで搬入動線の確保と効率的な施工を行った。(写真 2)

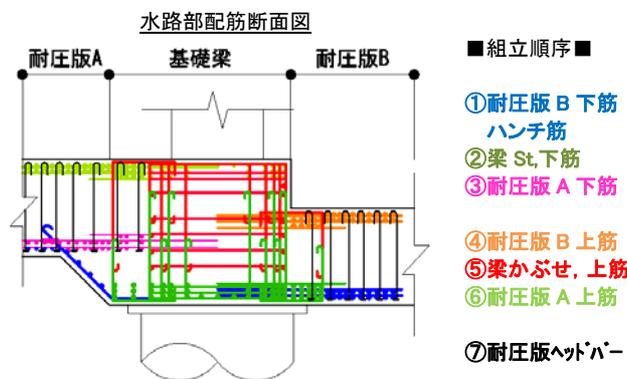


図 3 耐力版・水路交差部鉄筋組立順序

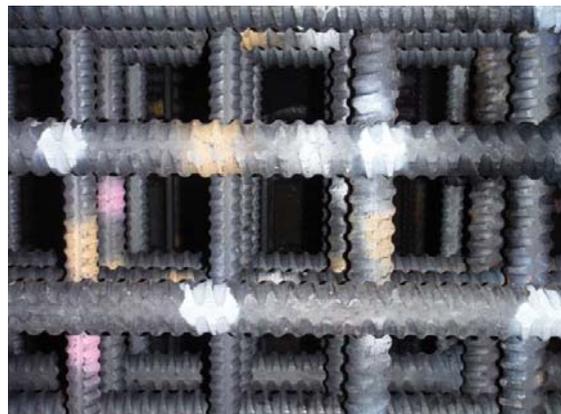


写真 1 ヘッドバーの挿入を考慮した配筋



写真 2 ヘッドバーの搬入経路

**4. まとめ**

前述した効率化施工により、所定の工期内に約 3400t の鉄筋組立を完了することができた。今後、都市開発が進む中で、本件のような上部ビルと地下構造物の同時施工が増加すると考えられる。本稿がそのような現場の参考になれば幸いである。