

地覆一体型プレキャスト PC 床版におけるプレテンション PC 鋼材端部の処理方法の検討

株式会社ピーエス三菱 正会員 ○久徳 貢大

株式会社ピーエス三菱 非会員 諸橋 克敏

ピー・エス・コンクリート株式会社 非会員 壇 弘晃

1. はじめに

床版取替工事では、交通規制の早期解放を目的に場所打ち壁高欄の下部（以下、地覆部とする）を PC 床版架設前に先行施工する方法が実施されることがある

（図-1）．現場作業の効率化が期待される一方で、プレキャスト PC 床版の製作工場で地覆部を施工する場合（写真-1）、鉄筋・型枠組立作業および施工ヤードも別途必要となることから、製作工場の負担やコストの増加が予想される．

そこで、床版コンクリート製作時に水切り部を含む地覆部も一体型として同時に製作することができれば、工程の短縮による省力化が期待できる．そのためには、通常の施工のようにプレテンション PC 鋼材端部の余長を切断後（写真-2）に、後打ちする水切り部で PC 鋼材のかぶりを確保するのではなく、適切な方法で PC 鋼材端部を処理してかぶりを確保する必要がある．

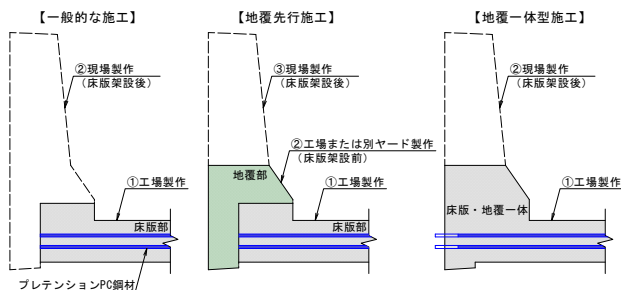


図-1 地覆の施工方法例



写真-1 地覆部の先行施工



写真-2 通常の処理方法

本稿では従前の施工方法に代わる案として、プレキャスト PC 床版における地覆部製作の省力化を目的に所要のかぶりを確保可能なプレテンション PC 鋼材端部の処理方法の検討結果について述べる．

2. PC 鋼材端部の処理方法の検討

キーワード プレキャスト PC 床版、床版取替、プレテンション鋼材の端部処理、省力化、生産性向上
連絡先 〒250-0875 神奈川県小田原市南鴨宮 2-1-67 株式会社ピーエス三菱技術研究所 TEL 0465-46-2780

2.1 要求性能の設定

本検討では、プレキャスト PC 床版に上下2段配置される $\phi 15.2\text{mm}$ のプレテンション PC 鋼より線を対象とし、処理方法に以下の要求性能を設定した．①40mm以上のかぶりを確保すること．②PC 鋼材の材質を阻害しないこと．③短時間で処理できること．④仕上げ面の大きさは約 $\phi 30\text{mm}$ 以下とすること（型枠用プラスチックコーン程度）．⑤跡埋め材が剥落しない形状とすること．

2.2 要求性能への対応策

地覆部内の PC 鋼材に直交する位置でシースを鉛直に配置し、プレストレス導入後にシース上からガス切断機で PC 鋼材を切断する方法を試みた（図-2）．

要求性能への対応策として、①は配置するシース外側のかぶりを確保する．②はガス切断時の温度とひずみを計測して影響を確認する．③は所要時間を計測する．④は図-3 のように PC 鋼材に縁切りのため塩ビ管を被せて配置する．塩ビ管は脱枠時に撤去するため $\phi 22\text{mm}$ （VE22 の外径）が仕上げ面の寸法となる．⑤は鉛直に配置したシース内と塩ビ管による PC 鋼材周りの控除部を一体としてモルタルで充填するため、跡埋め部は剥落しにくい形状となる．

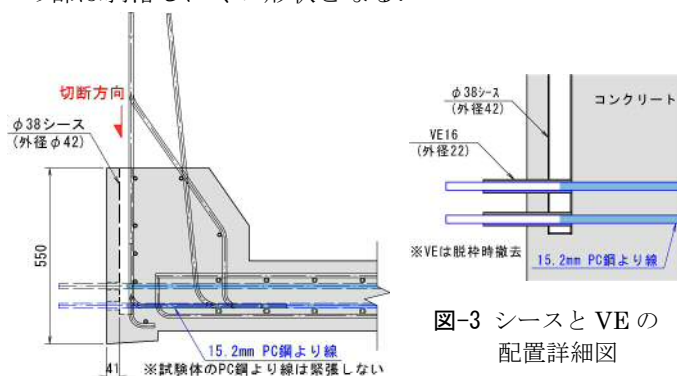


図-2 切断概要図

図-3 シースと VE の配置詳細図

2.3 PC 鋼材の切断試験

地覆一体型の PC 床版を模した試験体を製作してガスによる PC 鋼材の切断試験を行った．鉛直に配置するシースは上下2段配置される PC 鋼材位置に合わせた横

孔を2箇所設けた。シースは側面のかぶりおよび地覆部内の配筋を考慮して水平位置を設定し、下面のかぶりを確保するようにシース長と鉛直位置を設定した。シース下面側の小口には蓋を設けた。

試験体製作時は PC 鋼材および塩ビ管を貫通させたシースを型枠内に配置し、地覆部内の鉄筋と結束して固定した（写真-3）。コンクリート打込み後、完全に硬化する前に塩ビ管を回して付着の縁を切っておき、脱枠前に引き抜いた。ガス切断機は本体から火口までの細径部が長いものを専用に製作して使用した（写真-4, 5）。ガス切断時には PC 鋼材端部の余長部分を引き抜いた。PC 鋼材の切断完了後の状態を写真-6 に示す。

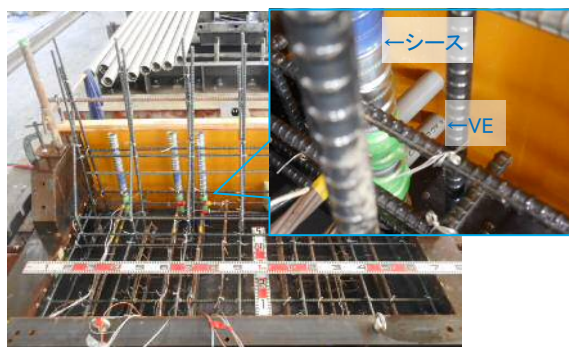


写真-3 試験体組立状況



写真-4 ガス切断機(ロングタイプ)



写真-5 切断状況



写真-6 切断後の PC 鋼材

2.4 試行結果

ロングタイプのガス切断機による切断はスムーズに行われ、所要時間は PC 鋼材 1 本あたり 20～60 秒であり作業性に問題はなかった。跡埋め部の寸法は $\phi 22\text{mm}$ で 40mm のかぶりも確保された。切断時にシース内にガス切断機先端の火口を挿入すると切断位置の視認性が悪いため、ガス切断機自体に切断位置（高さ）の目安となるマーキングを上下 2 段設けて対応した。

ガス切断時に計測した温度はシース近傍位置で最大 80°C 未満であり、PC 鋼材のひずみ変化も 70μ 未満と極わずかであった（図-5）。

3. 跡埋め部充填方法の検討

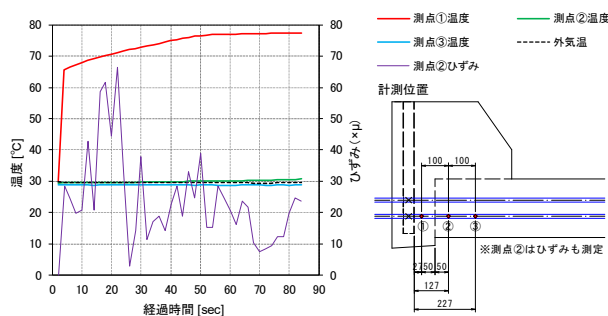


図-5 温度とひずみの計測結果



写真-7 充填用管

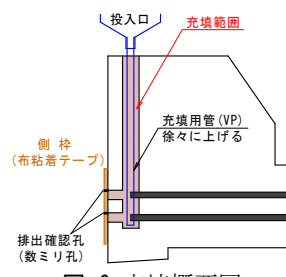


図-6 充填概要図



写真-8 充填状況



写真-9 地覆側面の状態

跡埋め材として無収縮モルタルを使用し、鉛直に配置したシース内および水平方向に配置した塩ビ管の控除部内を充填する方法を検討した。

エア溜りを防ぐため、写真-7 の充填用管を用いて図-6 に示す要領で下から上に充填する方法で施工した（写真-8）。地覆側面の孔は布粘着テープを貼って側枠とした。その上部には小さな孔を開けて排出確認孔を設けた。脱枠後の地覆側面にエア溜り等は見られず、充填されていた（写真-9）。完全に硬化する前に紙やすりで均すことで、表面を段差なく仕上げられた。

4. まとめ

本稿で検討した施工技術について、設定した要求性能に対して以下の結果が得られた。

- ・孔あき加工を施したシースを地覆部内へ鉛直に配置することで 40mm のかぶり確保が可能であり、PC 鋼材は短時間で容易にガス切断可能である。
 - ・切断時の温度上昇もシース近傍位置で 100°C 未満であり、熱による悪影響は無いと考えられる。
 - ・地覆側面における跡埋め部の仕上げ面の大きさも比較的小さく（ $\phi 22\text{mm}$ ）、剥落しにくい形状である。
- この方法が現場や工場における省力化施工につながり、今後の生産性向上の一助となることを期待する。