

震災復興現場における残存型枠の使用による生産性の向上

(株)奥村組 正会員 大竹康広

1. はじめに

東日本大震災の津波によって甚大な被害を受けた東北地方沿岸部では、防潮堤構築事業を進めている。東北地方を中心とする災害復旧の現場においては、作業人員の不足や材料供給の逼迫および早期復興といった観点から、生産性の向上が求められる。そこで、防潮堤構築事業のうち「織笠漁港ブロック 2」および「織笠漁港ブロック 3」では、重力式直立型防潮堤(高さ 9.35m、延長 949m)の施工にあたり、防潮堤立ち上がり部の型枠として残存型枠を使用することで生産性の向上を図った。

2. 型枠概要

2.1 木製型枠

木製型枠は、コンクリート構造物構築のために広く用いられている型枠である。本工事における図 1 に示す断面の重力式直立型防潮堤を構築するためにも使用可能だが、勾配(1:0.1 および 1:0.8)のついた両方の面に作業足場を必要とする。また、隣接スパンを施工するために妻枠の脱型を待つ必要がある。

2.2 残存型枠

残存型枠は主にモルタルによって構成される型枠であり、コンクリート打設後に躯体の一部となるため型枠の脱型が不要であり、コンクリートの打設量を削減できるという特徴を持つ。「織笠漁港ブロック 2」では寸法 1200mm×600mm、厚さ 40mm、重量約 50kg の残存型枠を、「織笠漁港ブロック 3」では寸法 500mm×500mm、厚さ 30mm、重量約 17kg の残存型枠を使用した。残存型枠の組立ては構造物内側で行うため、構造物内側への通路を確保するのみで作業足場は不要となる。さらに、墜落や転落の恐れが少ないため、安全に作業を行うことができる。妻枠にも残存型枠を使用することで脱型を待つことなく隣接スパンを施工することができる。

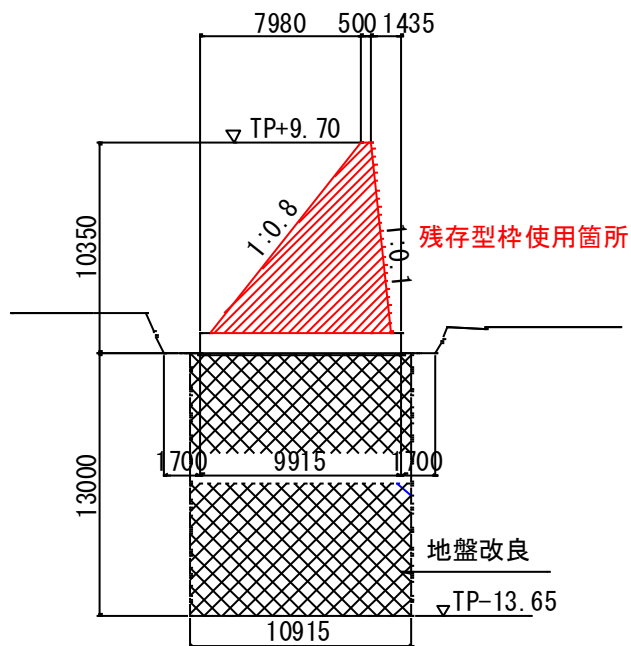
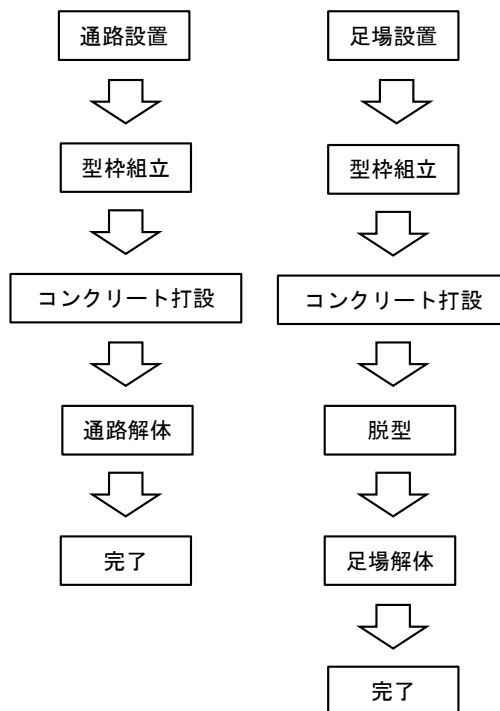


図 1 防潮堤断面図



(a)残存型枠

(b)木製型枠

図 2 施工フロー

表 1 残存型枠と木製型枠の比較

	残存型枠	木製型枠
材質	モルタル	コンクリート用 木製パネル
脱型の有無	無	有
足場	省略可	必要
工程	すぐに隣接スパンの 施工が可能	養生終了まで隣接 スパンの施工が不可
職種	型枠大工のほか、 とびや土工でも可	型枠大工



写真 1 完了全景

表 2 残存型枠ごとの比較

	織笠漁港ブロック 2	織笠漁港ブロック 3
寸法	1200mm×600mm×40mm	500mm×500mm×30mm
重量	約50kg	約17kg
クレーンの有無	有	無

設計呼び強度を満足し、裏面にはエア抜き孔が設けられているためコンクリートの充填性が良く、品質面は良好である。表面の仕上がりも美しく、景観も良い。図 2 に型枠種類ごとの施工フローを、表 1 に残存型枠と木製型枠の特徴を、写真 1 に完了全景を示す。

3. 施工概要

残存型枠は、専用の接続金具によって 1 枚 1 枚組み合わせて型枠とする。あらかじめ設置してある差筋と接続金具を支持材で接続し、溶接によって固定することで、コンクリートの側圧に抵抗する。残存型枠の組立作業は型枠大工でなくとも可能であり、特に型枠大工の人手が不足する災害復旧の現場においても作業人員を確保することができる。型枠組立完了後に高さ 1.5m 以下ずつコンクリートを打設し、レイトンス処理を行った後に、再び残存型枠を組立てるというサイクルの繰り返しにより構造物を構築してゆく。また、これらの作業は構造物の内側から行うため、墜落や転落の恐れが少なく、安全に作業することができる。

表 2 に使用した残存型枠の仕様を示す。「織笠漁港ブロック 2」では、重量約 50kg の残存型枠を組み立てるためにクレーンを使用し、歩掛りは $4.75\text{m}^2/\text{人} \cdot \text{日}$ であった。厚い残存型枠を使用することで、1 回のコンクリート打設数量を減少させた。「織笠漁港ブロック 3」では、クレーンを据える作業ヤードの確保が困難であるため、残存型枠 1 枚が小さく軽いものを使用した。接続箇所が多いため溶接は多くなるが、歩掛りは $5.00\text{m}^2/\text{人} \cdot \text{日}$ であった。また、妻枠にも残存型枠を使用することで脱型までの時間を省き、工程を短縮した。それぞれの作業ヤードに適した残存型枠を使用することで、生産性を向上させることができると考えられる。

4. まとめ

木製型枠に換えて残存型枠を使用することにより、以下の結果が得られた。

- 1) 作業足場を少なくできるため、工程短縮による生産性の向上が期待できる。
- 2) 脱型が不要ですぐに隣接スパンの施工が可能のため、工程短縮による生産性の向上が期待できる。
- 3) 型枠大工でなくとも組立可能なため、職種を問わず施工することができる。

謝辞

本論文を執筆するにあたり、山田町役場水産商工課水産チームの大嶽光司係長および藁科彰良主任技師には多大なご協力をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

キーワード 残存型枠, 生産性向上, 工程短縮

連絡先 〒981-8525 宮城県仙台市青葉区堤通雨宮町 2-25 TEL 022-273-9918