

## プレキャストコンクリート工法

# 省人・省力化に対応 大型化で一層合理的に

工場で作成されたコンクリート部材を現場に据え付けるプレキャストコンクリート製品は従来から現場の省力化というメリットを打ち出してPR展開を図ってきたが、特に近年の人手不足のなかでは、型枠工や鉄筋工を現場で使わないプレキャストメリットがより一層見直されている状況にあるようだ。

省力化・工期短縮のメリットをさらに拡大するために、土木系プレキャストコンクリートメーカーの多くが開発しているのが長尺化・大型化製品だ。側溝や擁壁などの部材1ピースを長尺・大型化して機械施工することで、人手を省き、施工時間を短縮できる。また、長尺・大型化製品の施主への提案には他のプレキャストコンクリートメーカーとの差別化を図る狙いも含まれている。それだけ多種多様な型枠が必要になるため、資金力のある大手プレキャストメーカーほど有利になる。長尺・大型化すれば継手の数も少なくなるメリットもあり、専用の施工機械を用いた据付と組み合わせることで、一層の省力化・工期短縮を図った工法も開発されている。

### 可撓継手で柔構造に／耐震・耐久性の高い技術も

複数のコンクリート部材を繋ぎ合わせるプレキャスト工法は部材同士の継手部・接合部の構造も重要になる。ボックスカルバート等大型構造物の接続にはPC（プレストレスト・コンクリート）鋼材による緊結が実績を持つが、耐震性という点で近年注目されているのが、地震の振動に追従する柔構造だ。プレキャストコンクリートの函体同士を可撓性能のある継手部材で接続することで、地震時の揺れに構造物を追従させ、せん断破壊などの大きな被害を防ぐことを可能にする。プレキャストコンクリート函体を接続する構造は下水道用カルバート、農業用水路、雨水の貯留槽、耐震性貯水槽、ライフラインを格納する幹線共同溝、電線共同溝など幅広い用途に用いられているが、社会資本としての耐久性を確保するうえで耐震性と同時に水密性、止水性も重要になるため、そうした点をセールスポイントにした製品技術も多く開発されている。

水道、ガス、電気・通信ケーブル等のライフラインを地下に格納する共同溝は耐震性という点で高い効果が確認されている。また、地上から電柱を無くすために、電柱が倒壊する危険性も回避できる。震災時にライフラインが寸断されてしまうことを防ぐために、それらを格納する構造物には余裕度の高い設計が望まれているが、耐震可撓性という技術は、その際に大きな効果を発揮することが期待できる。

東京をはじめとする都市部に共同溝などの地下構造物を建設する際には、工事のために道路を開放できず、地面を開削して、構造物を設置する工法が採用しづらいため、立坑を掘って地中でシールドマシンを推進することでセグメントと呼ばれるコンクリート部材を自動的に組み立ててトンネル状の構造体を作るシールド工法が多く採用されている。シールドトンネルは地下鉄、共同溝など

の他に、雨水を一時的に貯留して河川に段階的に排出するための放水路などの構造物にも採用されている。

シールドマシンによって組み立てられるセグメントもプレキャストコンクリートではあるが、シールド工法という特殊な分野のノウハウが必要なため、他の部材と違って製造するメーカーは限られている。また、コンクリート製以外にも鋼製のセグメントや、鋼殻とコンクリートを一体化した合成セグメントも開発されている。

東日本大震災以降、沿岸部では防潮堤のニーズも高まっているが、ここでも省人化・工期短縮というプレキャストメリットが効果を発揮することが期待できる。また、コンクリートの強度も工場製作のプレキャスト製品は現場打ちに比べて総じて高い傾向にあるため、より薄肉の部材を現場に提供できる。急な要請にも短期間で高品質な製品を提供できるため、護岸や防潮堤のプレキャストの需要は今後も底堅いものが予想される。

工事現場やその付近にスペースがある場合、そのスペースでプレキャストコンクリートを製作するサイトプレキャスト工法も施工の合理化を可能にする技術だ。プレキャストコンクリートを工場で作って現場にトレーラー等で搬入する場合は、道路交通法規の規制の対象となるが、サイトプレキャストで道路法規からは解放されるケースであれば、より大型のプレキャストコンクリートの製造・搬入が可能になる。こうした大型のサイトプレキャスト工法は新東名高速道路などの大型社会資本の建設で採用されている。

建築の分野でもプレキャストメリットを打ち出したコンクリート施工の提案は従来から成されていたが、省人・省力化の必要性から、最近では以前にも増して注目が高まっているようだ。

これまで、建築系プレキャストコンクリート部材はカーテンウォールに代表される壁部材が多く、構造耐力を担う柱、梁などに用いられることは少なかったが、外殻を永久型枠にして内部にフレッシュコンクリートを充填するハーフプレキャスト工法などに活用することで、これらの部材にもプレキャストコンクリートが用いられるケースが増えてきた。特に床材のハーフプレキャスト工法の実績は比較的高いものがある。

プレキャストコンクリートを外殻にして、内部にフレッシュコンクリートを用いるハーフプレキャスト工法は通常の型枠（木材）の省略にもなるため、その環境性も評価されている。

**（コンクリート工業新聞2014年2月27日付掲載）**