

ユーザーレポート



プレキャスト式雨水地下貯留施設

研究期間・共同研究者 ■1993～1994 全国ボックスカルバート協会、日本PCボックスカルバート製品協会
■1995～1996 (耐震編) 鶴見コンクリート (株)
■1997 (多目的利用) プレキャスト雨水地下貯留施設協会
■2003～2004 (スタンド型等追加) プレキャスト雨水地下貯留施設協会

近年、都市形態の変化や地表面の被覆の人工化、人工排熱の増加などにより、多くの都市部でヒートアイランド現象が顕著になってきています。その影響を受け、日本全国でゲリラ豪雨や台風による大雨で浸水被害が増加傾向にあり、市民の安全や財産を脅かす深刻な事態を招いています。国や自治体では、洪水ハザードマップの作成や配布とともに、地下に巨大な雨水貯留施設を築造するなど様々な対応を行っていますが、貯留施設の建設には多大な費用と時間がかかることから、そのコスト削減と工期短縮が大きな課題となっていました。

本機構では、これらの課題解決のため、民間企業と「プレキャスト式雨水地下貯留施設」の共同研究を行い、平成6年に技術マニュアルを作成。その後も耐震性能基準の付加やスタンド型規格の追加などを行い、改訂版として発刊してきました。

そこで、今回のユーザーレポートでは、千代田区日比谷公園付近における浸水被害の軽減をはかるため、東京都下水道局が国土交通省の日比谷共同溝事業との連携によって建設を進めている雨水調整池を取り上げ、ここで採用されている最新式のプレキャスト築造技術についてまとめました。

USER REPORT

導入の経緯

日比谷公園と皇居のお堀とに挟まれた国道1号線日比谷交差点周辺は、地形的に窪地になっていることに加え、日比谷壕からの排水、地区外流域からの流入などの影響で管きよの流下能力が不足し、道路冠水等の浸水被害が多発していました。

特に平成15年10月の大雨（最大降雨量57.5mm/時）の際には日比谷通りで深さ40cmの道路冠水が発生し、



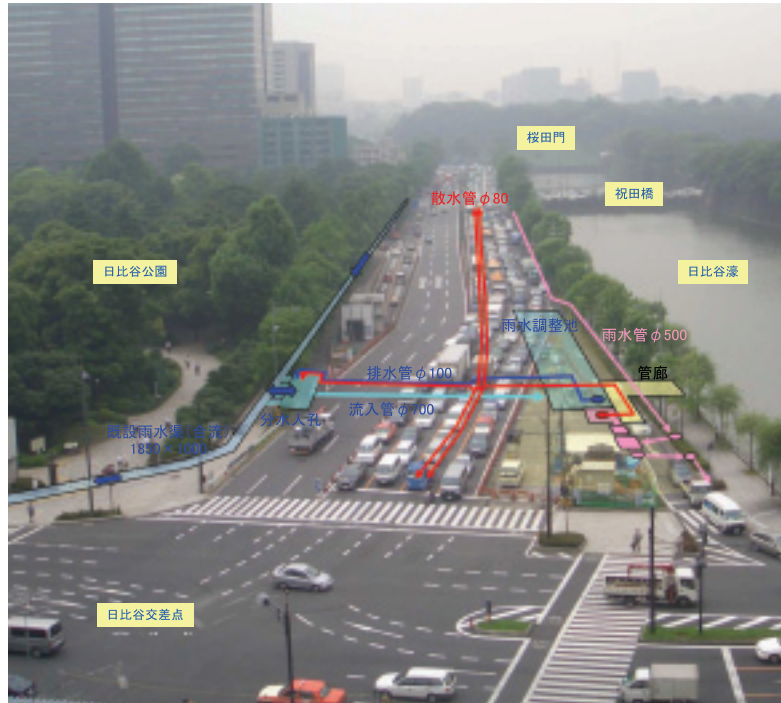
一部供用が開始された雨水地下調整池（2010年3月現在）

同交差点で車両が立ち往生するなどの交通障害を招いています。しかし、東京都下水道局が浸水対策として計画している幹線整備には相当の時間を要することから、緊急的な対応が望まれていました。

一方、国土交通省では虎ノ門交差点から桜田門交差点を経て日比谷交差点に至る内径6.7m、延長1,450mの共同溝工事を施工中で、シールドの到達立坑となる日比谷立坑部には立坑築造時の諸設備を格納する路下ヤードが設置されていました。通常このような路下ヤードは使用後に埋め戻されますが、ここでは国土交通省と東京都下水道局が連携し、この地下空間を有効活用して浸水被害軽減のための雨水調整池を築造することになりました。

さらにヒートアイランド対策の一環としてこの雨水調整池整備に合わせて、舗装の路面温度を下げるための路面散水施設（国土交通省から受託）を整備しています。

この連携事業によって、路下ヤードの活用による山留、掘削などの費用が不要となったことから雨水調整



雨水調整池（四角い印）が築造されている調整池付近

池建設にかかる約2億円の大幅なコスト縮減に加え、工期短縮による早期の効果発現を可能としました。また、国土交通省にとっては路下ヤードの埋め戻しにかかる費用約4,000万円が不要になるなど、双方に大きなメリットをもたらし、都市部における雨水対策事業のモデルケースとして注目を集めています。

USER REPORT

プレキャストに白羽の矢

今回の現場条件のような交通量の多い交差点直下では、効率的な施工性ととともに、コンクリート製品の強靱さが求められます。また、路面の開口部をわずかしか設けられないなどの施工条件をクリアする工法として、プレキャスト式雨水地下貯留施設（プレキャスト遊水池）に白羽の矢が立ちました。同施設はコンクリート製雨水地下貯留施設の先駆け的な存在で、2009年3月末現在、全国で685カ所、総貯水容量89.2万 m^3 の実績を持っています。

同施設は地下式で狭い土地を有効利用できることが非常に大きなメリットです。また、プレキャストは管理された工場で製品化されるため、品質管理面においても優れているほか、施工現場で組み立てるだけなので現場打ちに比べてかなりの工期短縮が図れ、維持管

理も容易にできるなど多くの特長があります。

発注は、東京都下水道局南部建設事務所（当時）。元請者は前田・熊谷建設共同企業体（特）で、平成18年1月から工事が始まりました。

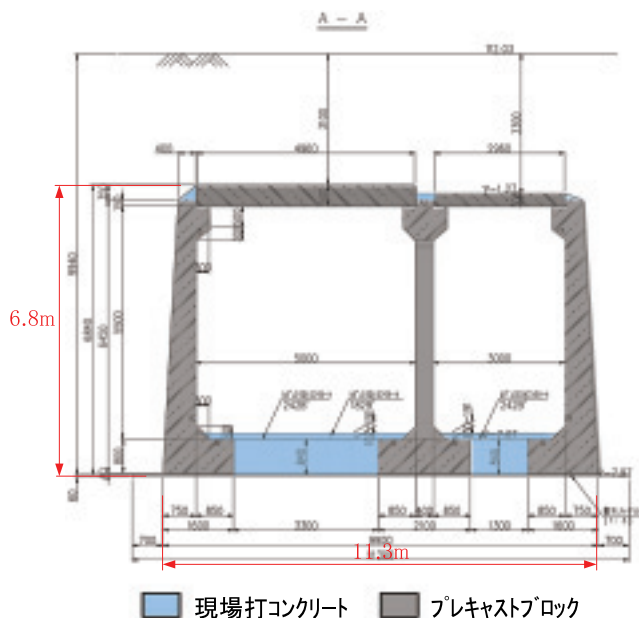
USER REPORT

難関の工事に対応

現場は、日比谷交差点脇の国道下で、そこに掘られた高さ6.8m、奥行き約50mの広大な作業ヤード内に2,100 m^3 の雨水調整池を構築するというものです。競合する日比谷共同溝との関係で約17カ月程度の工期しかとれませんでした。プレキャスト式では約9カ月で施工が可能であり、さらに付帯施設の流入管・分水人孔の工事も工期内に完成させることができるということが分かりました。

なお、設計・積算は本機構の「プレキャスト式雨水地下貯留施設」のマニュアルを参考にしました。

交通量の多い道路上の常設作業帯では、覆工板の開閉や重機の配置場所がかなり制約されていました。覆工板の開口部は、ヤードの約1/3しか設けられず、しかも開口部の大きさも作業帯によって変化するため、通常のクレーンによるプレキャストのつり下ろし設置が不可能でした。



そこでプレキャスト式の最新技術である「ローラー
スライド工法」が採用されました。同工法は、基礎コ
ンクリートに鋼材を敷き、その上のコロ装置に部材を
載せることで、部材搬入口が小さくても、部材の一つ
ひとつを搬入した後作業ヤード奥まで容易にスライ
ドさせて設置することができます。

さらに、部材も壁構造で高さ5.5mに及ぶことから、
中間ブロック、頂版スラブ、端部ブロックをワンセッ
トとして組み立て、そのワンセットを縦方向に3組分
接合しスライドさせる手法を考案して作業効率を大幅
にアップさせました。雨水調整池の形状も2連のボク
ス形状とし、片側ずつ組み立てていく手法をとって
います。

WJSEB REPORT

現在の状況

製品の組み立て作業はすでに完了し、雨水調整池は
供用を開始しています。現在は「日比谷共同溝工事に
伴う雨水調整池設置その3工事」として最終段階の作
業を進めており、上載荷重のかかっている道路の覆工
板を除去し、雨水調整池内部の鋼材等を撤去して工事
の完成となります。また、ヒートアイランド対策とし
て日比谷通りの中央分離帯付近に口径80mmの散水管
を設ける予定ですが、こちらの方の工期は共同溝工事
でライフラインの整備を行っているため、もう少し先
になるということでした。

今回の雨水調整池工事は、道路の掘り返し工事を減
らし、浸水被害軽減に大きく役立つ取り組みであり、
単独での事業実施に比べ連携作業としたことから東京
都下水道局と国土交通省双方に大きな事業効果をもた
らしました。ライフラインを守り、快適な都市生活を
支える地下施設の持つ意味が、今後さらにクローズア
ップされそうです。

最後になりましたが、取材にご協力いただいた東京
都下水道局はじめ関係各位の皆様がこの場をお借りし
て御礼申し上げます。



着工当時の調整池（2006年7月）^①と現在の日比谷交差
点付近。この下に調整池がある