

JS 現場紹介

ゆめしま 夢洲プロジェクトの状況に ついて

近畿総合事務所 夢洲プロジェクト推進室

1. はじめに

近年、近畿総合事務所では大阪市より、大阪駅前前の新しいまちづくり「うめきた2期地区開発プロジェクト」に伴う管路布設工事、あるいは淀川左岸線2期工事に関連する下水道幹線の移設工事のような、地域の重要プロジェクトに関連した下水道事業を受託しています。

これらは、いずれも厳格な工程管理が求められ、また多くの工事が輻輳する高度な建設技術が求められるものです。現在受託している「夢洲プロジェクト」も同様の大規模な下水道整備工事で、「2025大阪・関西万博（以下、万博）」に向け、大阪湾に位置する夢洲・舞洲地区に管渠の布設と2カ所のポンプ場の新增設をおこなっています（図1）。今回の「JS現場紹介」では夢洲・舞洲の歴史も含め、本プロジェクトをご紹介します。いま大阪で最も熱い地域である夢洲・舞洲の現在の状況をぜひご覧ください。

2. 夢洲・舞洲の成り立ち

夢洲と舞洲は、大阪市の此花区に位置する人工島で、それぞれ独自の発展を遂げてきた歴史があります。舞洲は1972年に廃棄物処理・埋立地として開発が始まり、1987年には廃棄物の受け入れを完了しました。1991年に「舞洲」という愛称が公募により定められました。この地区はスポーツ施設を集積した「スポーツアイランド」としての構想があり、1997年の第52回国民体育大会の開催地となりました。

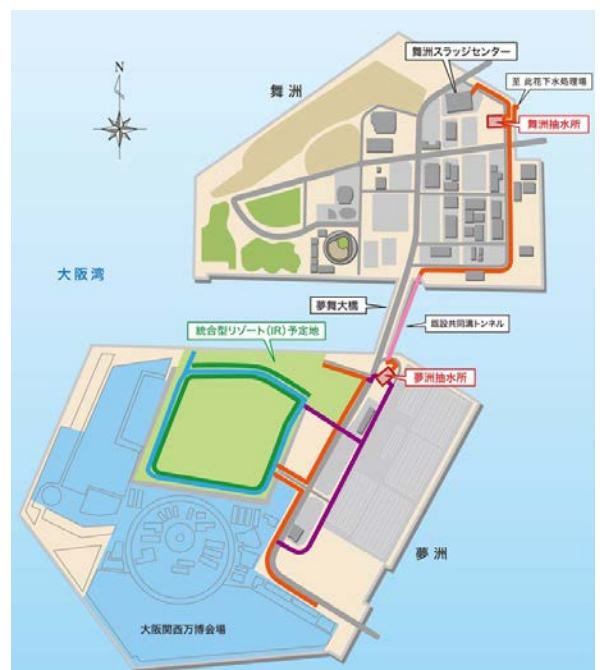


図1 夢洲・舞洲における下水道整備イメージ

また、プロサッカークラブやプロ野球球団の練習拠点としても知られています。一方、夢洲は1977年に大阪市により埋立免許を取得してから開発が始まりました。夢洲は、大阪湾の浚渫土や建設残土、一般ゴミなどの処分場として整備され、1991年には土地造成事業が開始されました。バブル崩壊後一時期開発が進まない時期がありましたが、その後2025年に開催される万博の予定地となり、統合型リゾート（IR）の建設も進められており、あわせて交通アクセスの整備・拡充も実施されています。

3. 夢洲・舞洲のインフラ整備状況

大阪市では、万博の開催に向けて、重要なインフラ整備プロジェクトを着実に実施しており、夢洲では、エンターテインメント施設や統合型リゾート（IR）を中心とした新たな国際観光拠点の形成を目指し、海に囲まれた立地条件や広大な土地を活かした開発が行われています。これに伴い、夢洲へのアクセスを容易にするための鉄道や道路などの都市基盤施設の整備が進められており、夢洲内では物流関係の車両と万博会場に向かう車両の通行を分離するための高架道路の整備も行われています。



北港テクノポート線（コスモスクエア駅から夢洲駅間）路線計画図（出典：Osaka Metro2023年8月25日報道発表資料より）

交通のボトルネックとなる交差点の高架化などを通じて、通行の円滑化を図る整備が進行中で、工事車両による周辺道路への交通影響を低減させるための工事車両運行管理システムの構築などの取り組みも行われています。鉄道としては、北港テクノポート線（コスモスクエア駅から夢洲駅間）に Osaka Metro 中央線が乗り入れる形で、整備が進んでおり Osaka Metro 中央線の一部として2024年度末に開業する予定です。

4. 夢洲・舞洲の下水道整備（夢洲プロジェクト）

舞洲は分流式下水道での整備が既に完了しており、雨水は舞洲内の雨水吐きから放流し、汚水は舞洲抽水所（既設）から此花下水処理場（既設）へ圧送して処理しています。夢洲は今回の夢洲プロジェクトで下水道の整備を実施します。整備内容と規模は表1のとおりです。雨水については自然流下で夢洲北側に設置する吐口から海域へ放流します。汚水については、自然流下で今回新設する夢洲抽水所へ集め、圧送管で今回増設する舞洲抽水所まで運び、その後此花処理場で処理を実施します。夢洲プロジェクトにおける管渠の布設については、開削工法から推進工法、共同溝トンネルでの送水管布設と様々な工法を用いて行い、総延長は15km以上になります。夢洲抽水所はRC造2階建（地下2階）、舞洲抽水所はRC造2階建（地下1階）となります。現在（令和6年5月）

表1 整備内容及び規模

整備内容	整備規模
夢洲での汚水管	径φ 250mm～900mm 6.4 km
〃 雨水管	径φ 250mm～2,200mm 4.7 km
夢洲抽水所	計画排水量 24.3m ³ /分 ポンプ棟等
夢洲抽水所・舞洲抽水所間の送水管	径 600 × 2 連 総延長 4.2 km
舞洲抽水所	計画排水量 37.0 m ³ /分 ポンプ棟、汚水調整池（約 1,600m ³ ）

の状況としては、夢洲・舞洲内の管渠整備は完了しており、夢洲抽水所・舞洲抽水所を整備中です。夢洲・舞洲抽水所の躯体工事（土木・建築）はほぼ完了しており、今後、設備工事と場内整備工事を本格化させていきます。

5. 施工における課題と工夫

「はじめに」でも述べましたように夢洲は万博の開催に向けて、多くのインフラ工事が同時進行し、工期の厳守が求められていることから、効率的な施工管理と膨大な施工調整を実施しながら工事を進めています。夢洲・舞洲とも埋め立てによる人工島であることから、今回の工事では掘削作業での多くの出水対応や、硬質地盤の出現による矢板打設や推進工法の工法等の変更が必要となり、その都度対応しながら工事を進めました。工事進捗を図るための工夫も含め、そのうちいくつか主なものを紹介します。

夢洲と舞洲を結ぶ既設共同溝トンネルの立坑は、深さ約40mの大深度であったうえ、開口が狭いので、長さ6mの配管材を安全に吊り下ろす方法が必要でした。そこで、立坑面にガイドレールを設置し、配管を縦吊りにて下ろす際の荷振れを防止し、立坑下付近でガイドレールを曲線状とすることで、ガイドレールに沿って吊り下ろされた配管材が自重で反転する方式としました（写真1）。

既設共同溝シールドは最大勾配が20%の急勾配であったことから、ブレーキ装置と制動装置の二重の制動装置を設けた台車を使用し配管を運搬しました（写真2）。

夢洲の道路下で推進工法を実施する地盤は、部分的に非常に硬質な地盤が介在し、コンクリートやアスファルトのがれき片や鉄筋等の金属類が混じっていることも懸念されたため、岩盤対応型ヘッドを搭載したマシンを使用しました。また、がれき片や金属類への対応として、排泥管径が大きい泥濃式を選定して異物を丸呑みさせて閉塞を

防ぐ計画としました。その結果、カッタートルクの増大や排泥からのがれき片等が確認されましたが、一度も推進不能となることなく施工することができました（写真3）。

夢洲の汚水・雨水開削区間の鋼矢板式土留め範囲にはバイブロハンマーで打設できない硬質地盤（N値は50を大きく上回る）が部分的に存在しており、オーガによる先行削孔をおこなって圧入する方式である硬質地盤クリア工法（クラッシュパイラー）を用いて対応しました（写真4）。

雨水は海域に直接放流することから、夢洲北側に設けた吐口は海際の既存ケーソン面に雨水配管を接続させておこなうため、掘削・配管時の海水

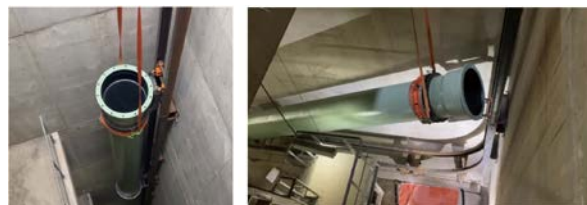


写真1 共同溝内への配管吊り下ろし：立坑壁面へのガイドレール設置



写真2 シールド共同溝内配管（配管運搬台車の使用）



写真3 岩盤対応型ヘッド搭載の推進工法の採用（硬質地盤対応）



写真4 クラッシュパイラーの採用
(硬質地盤対応)



写真5 海中部への吐口設置

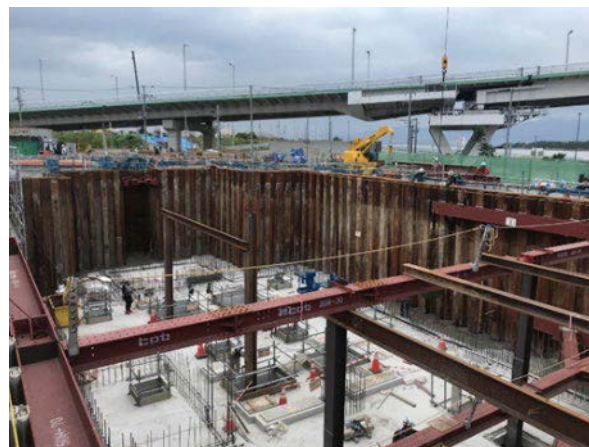


写真7 夢洲抽水所土留め状況

た(写真5)。

また、夢洲抽水所の代表的な工期短縮事例を以下に示します。夢洲抽水所地下1階部分の構築工程について、当初の打設割は、抽水所平面を半分に分けて、半断面ずつ4回に分けて打設する計画としていましたが、全平面を一度に打設して2回で打設する方法に変更しました。これは、土留め再検討の結果、鋼矢板背面土砂の一部掘削を行うことで、1・2段梁を同時に撤去できることを確認し、実施したものです。これにより、約1.5カ月の工程短縮に寄与しました。また、施工時には、作業に干渉する支保工材がなくなったことで、作業性と安全性も大きく改善されました(図6、写真7)。

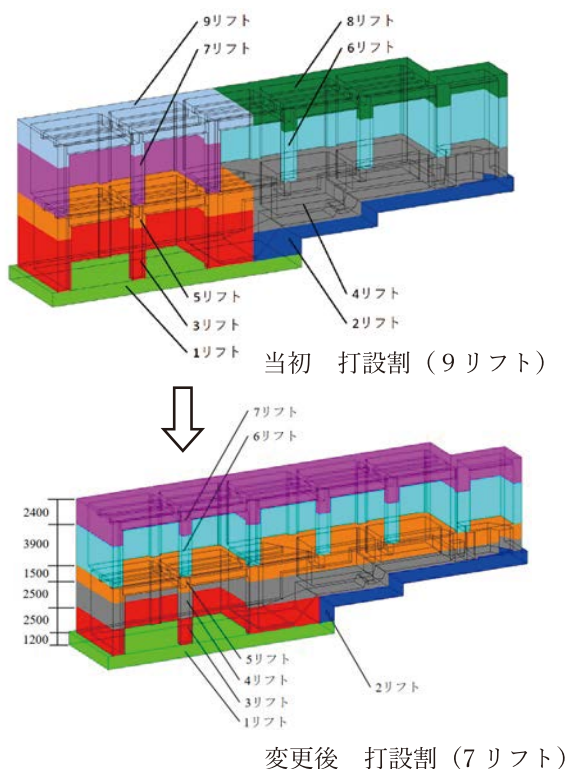


図6 打設割の変更(9リフトから7リフトへ)

流入を確実に止水する必要がありました。そこで、ケーソン海側に止水鉄板を掘削前に設置する計画としました。止水鉄板は、工場製作したものを現地組立し、潜水士により海側から設置を行いました。

6. 2025 大阪・関西万博

2025年に予定されている万博は、「いのち輝く未来社会のデザイン」というテーマのもと、新たな技術やシステムを実証する「未来社会の実験場」として位置づけられています。開催期間は2025年4月13日から10月13日までの184日間、夢洲で開催が予定されており、未来社会ショーケースやSDGsをテーマにした展示が行われ、人類共通の課題解決に向けた先端技術などの英知を集め、新たなアイデアを創造・発信する場となることが期待されています。



屋外イベント広場イメージ（万博「基本計画」より）

7. おわりに

夢洲と舞洲は、大阪市の都市開発の歴史の中で重要な役割を果たしてきており、かつては廃棄物処分場でしたが、現在はレジャー施設や物流拠点、さらには国際的なイベントの会場として、大きく変貌を遂げています。今後も両洲の発展は、大阪市のみならず、関西地方の経済や文化において重要な位置を占めることとなります。本工事を通じて、下水道のソリューションパートナーである日本下水道事業団も、良好な水環境の創造、安全なまちづくり、持続可能な社会の形成に貢献していくことを示してまいりたいと考えています。なお、万全の態勢で万博を迎えるため、当初予定の供用開始予定（令和7年4月）を3カ月前倒して令和7年1月より供用開始すべく、日本下水道事業団の総力を挙げ鋭意取り組んでおります。



大阪市万博マンホール
出典：大阪市建設局