

夢洲トンネルの役割

トンネルと「みなと」・「まち」づくり

大阪港は我が国を代表する中枢国際港湾であり、内外貿易の物流拠点としての役割を果たしています。

大阪港の国際コンテナ貨物の多くは咲洲(南港地区)で取扱われコンテナフレートステーション(CFS)や税関・検疫等の諸機能もここに集積しています。平成16年7月大阪港は神戸港とともに「阪神港」としてスーパー中枢港湾に指定され、今後は夢洲の比重が高まるものと予想されます。現在咲洲と夢洲を結ぶアクセスルートは大きく迂回した形となっており、この間を直結する「夢洲トンネル」の完成は、大幅な時間・距離短縮効果による港湾物流コストの削減など、大阪港の国際競争力強化に重要な役割を果たすものと期待されています。



▲咲洲コスモスクエアⅡ期地区イメージイラスト

事業概要

21世紀の新都心にふさわしい機能を集積させた「テクノポート大阪」計画などを推進するため、大阪港において舞洲や夢洲などの臨海部における国際物流施設等の開発・整備が進められています。

物流施設等が多数立地する咲洲（南港地区）では臨港鉄道・南港テクノポート線（地下鉄）が平成9年12月にコスモスクエア駅まで開通し、また国際・国内フェリーターミナルやトラックターミナルが集積しており、一方夢洲（北港南地区）では国際海上コンテナターミナルを始めとする国際物流施設等の整備が進められています。

これら両地区の交通需要の増加に対応し、物流と人流の分離による埠頭間の物流効率化を図るため、南港テクノポート線を延伸する臨港鉄道・北港テクノポート線（地下鉄）、並びに咲洲と夢洲を結ぶ幹線臨港道路が計画されました。

夢洲トンネル事業は、咲洲と夢洲の両地区を結ぶ鉄道と道路を併設した海底トンネル（沈埋トンネル工法）と陸上トンネル（開削工法）を整備するものです。なお、臨港鉄道（地下鉄）は、さらに夢洲から舞洲、此花区桜島へ延伸し、陸上トンネル（シールド工法）による整備が計画されています。

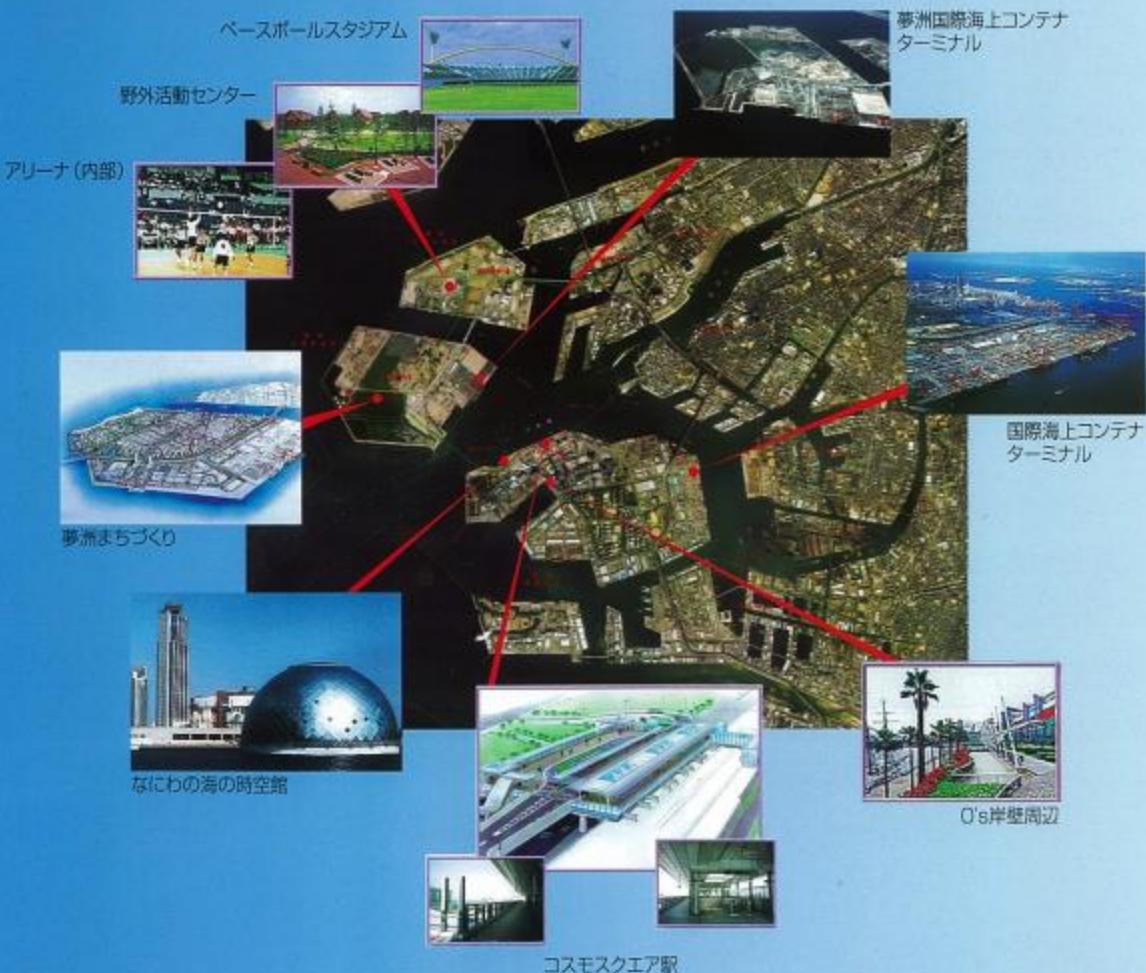
○事業内容

○区間：咲洲～夢洲間 延長約2.1km ●臨港道路＜事業・施工主体：国＞

●臨港鉄道・北港テクノポート線＜施工主体：国、事業主体：大阪市＞

○構造：トンネル構造[海底部(沈埋工法)]

○事業スケジュール：平成11年度(1999)基本・詳細設計 平成12年度(2000)現地着工 平成20年度(2008)完了予定



トンネルの計画・構造概要

夢洲トンネルは、咲洲と夢洲間(道路部の起終点である咲洲地区コスモフ号線から夢洲地区幹線道路までの区間)を結ぶ鉄道と道路が併設された区間を線形計画等に基づき整備するものであり、工法としては沈埋トンネル工法、開削工法で行います。また、さらに、夢洲から舞洲、此花区桜島へ延伸する鉄道はシールド工法で行います。

●平面線形

- 鉄道線形と道路線形の上りと下りそれぞれ2車線の線形で計画
- なにわの海の時空館や旧南防波堤等を緩やかな曲線を用いて避け、沈埋部はできるだけ短くかつ曲線を入れないように配置

●縦断線形

- 陸上トンネル部の延長を短くするように配置
- 鉄道は接続部分が両端とも地下にあるため、全区間をトンネル構造

●沈埋トンネル部

- 道路から避難用通路への連絡を配慮して、鉄道を中心にして道路を両端に配置
- 内空寸法は道路及び鉄道それぞれの関係法令等をふまえて計画

○道路部の計画条件

項目 規格及び設定値等

線形	整備全長2,028m
縦断勾配	<内トンネル区間長1,560m>
断面等	(咲洲陸上トンネル部626m、 沈埋トンネル部806m、立坑部26m、 夢洲陸上トンネル部570m)
道路の区分	道路構造令第4種第1級
車道・車線	往復分離・片側2車線 (幅員3.25m/車線、路肩0.50m)
設計速度	60km/h
設計交通量	28,000台/日
最小曲線半径	290m
最急縦断勾配	5.5%以下
大型車混入率	35%
管埋用通路	幅0.75m、有効高2.0mを両側路肩に
避難通路	幅2.0m、有効高2.5mを内側車道に

○鉄道部の計画条件

項目 規格及び設定値等

線形	整備全長1,816m
縦断勾配	<内トンネル区間長1.816m>
断面等	(咲洲陸上トンネル部616m、 沈埋トンネル部804m、 立坑部26m、夢洲陸上トンネル部 370m)
規格	大阪市高速鉄道第4号線に準ずる
軌道構成	複線
電気方式	第三軌条方式、直流750V
軌間	1,435mm
設計速度	70km/h
最小曲線半径	300m以上
最急縦断勾配	35% 但し30%越える場合は平面曲線抵抗 の補正を行う (補正勾配=600/ft)

計画概要

●沈埋トンネル工法の概要

一般に沈埋トンネルは、沈埋トンネル部、陸上トンネル部及び必要に応じて立坑部、換気所から構成されます。

沈埋工法は、トンネルエレメント(沈埋函)を陸上又はドライドックなどの製作ヤードにおいて構造物全体又は一部を函体の形で製作し、その両端部を仮隔壁で閉鎖したうえで水に浮かべて沈設現場まで曳航し、あらかじめ掘削した海底に沈設し水圧等を利用して函相互の接合を行い、土砂の埋戻しを行う手順で完成させる海底トンネルの建設工法です。

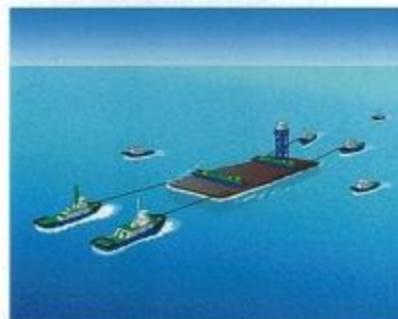
●沈埋トンネルの特徴

沈埋トンネル工法は以下の特徴をもっています。

- ①トンネル設置深さを船舶の航行に影響のない程度まで浅くでき、アプローチ部となる陸上トンネル部が短くできるため、シールド工法に比べてトンネル全長の短縮が可能となります。



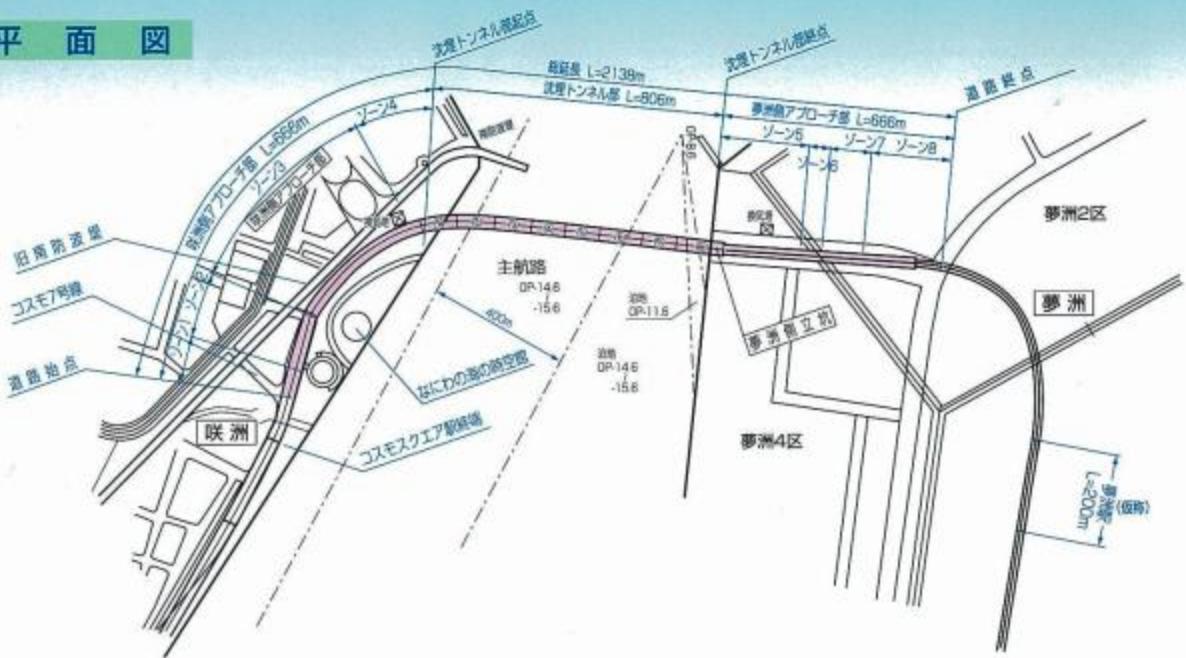
- ②沈埋函は、陸上又はドライドックなどの製作ヤードにおいて製作するため、工期の大幅な短縮ができるとともに経済的になります。また、さらに大きな断面のトンネル施工も可能です。
- ③沈埋函はそれ自体の比重が小さいため、軟弱地盤においても沈下対策の必要がいりません。
- ④沈埋函は一般的には想像できない重量物(約30,000t程度)ですが、海の浮力を利用することで運搬が比較的容易となります。



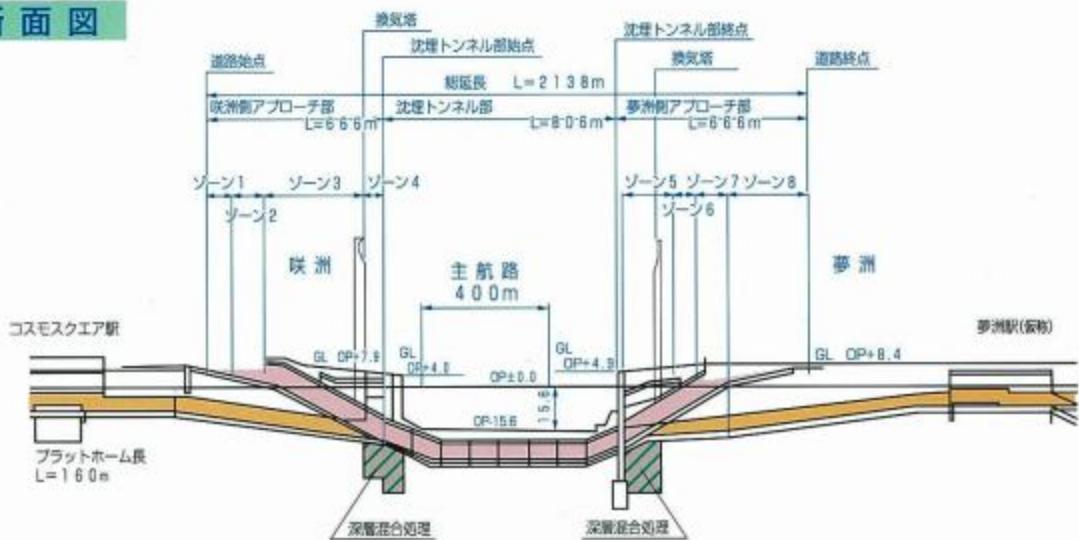
曳航

両端をバルクヘッドで閉塞して浮上後、
沈設用艤装をして曳航。
重量30,000t
乾舷10cm

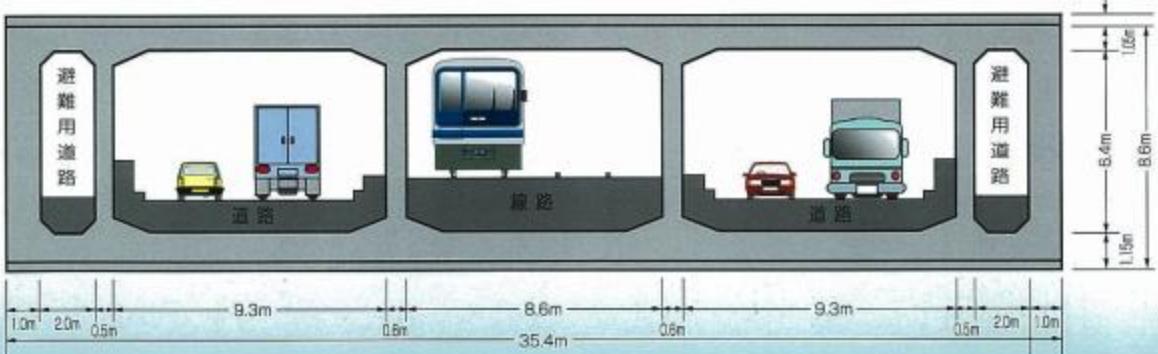
平面図



縦断面図



沈埋函の基本断面図



構造概要

構造は、アプローチ部、沈埋トンネル部、立坑部に大別され、その構造一覧を以下に示します。

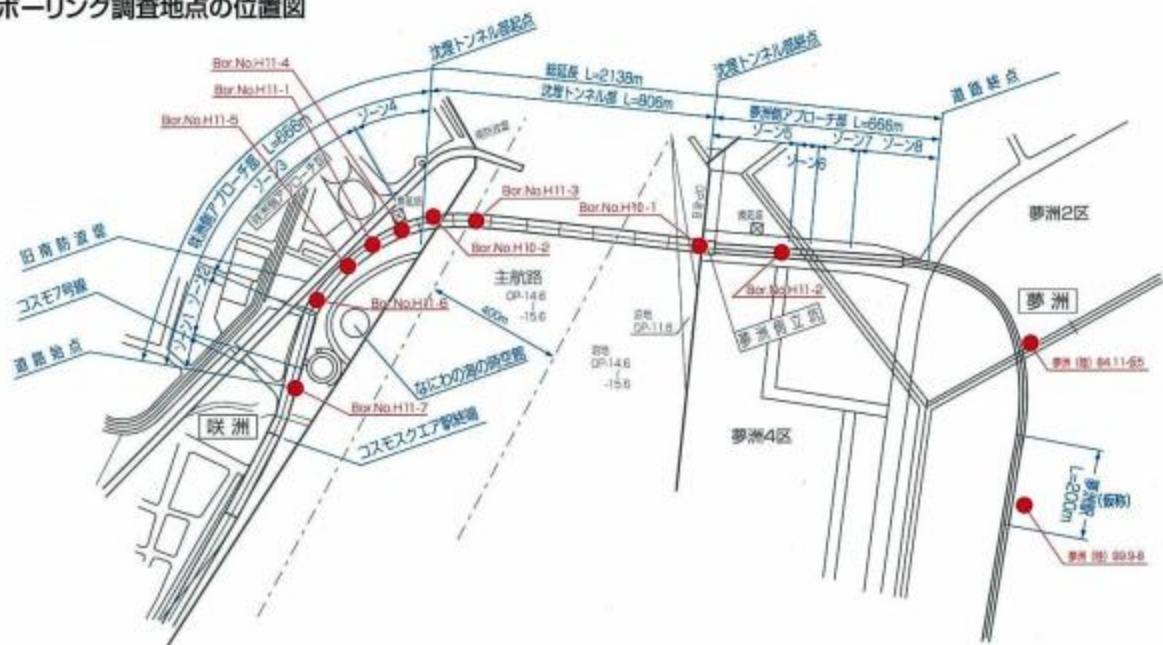
◆ 構造一覧

区域	地区	ゾーン(区間)	境界条件	区間距離(m)	各区间の特徴			トンネルの形状		トンネル基礎構造		
					現況	施工区分	地盤改良	現地・周辺状況等	道路	鉄道	道路	鉄道
咲洲側アプローチ部	沈埋トンネル部	1号函	道路始端	15	陸上	Ac層一部SD (無改良)	重力式擁壁 U型擁壁	・コスモ7号線との交差点				
			コスモ7号線との境界	95				・建設残土による埋立 ・なにわの海の時空館			直接基礎 (必要に応じて液状化対策)	場所打杭
			道路部中心位置でSD境界	132				・建設残土による埋立 ・旧南防波堤基礎 ・なにわの海の時空館			SL鋼管杭	
			道路部ボックス構造開始	368				・建設残土による埋立 ・旧南防波堤基礎 ・大阪テレポート ・大阪南港野鳥園 ・咲洲海浜緑地			SL鋼管杭	
		2号函	トンネル両側面でSD境界	47	海上	Ac層一部SD (無改良)	重力式擁壁 U型擁壁	・建設残土による埋立 ・大阪南港野鳥園 ・沈埋函直接接合			鋼管杭	
			直接接合部					・建設残土による埋立 ・咲洲北地区埋立護岸 ・沈埋函直接接合			床掘+CDM +基礎マウンド +函底コンクリート	
		3号函	咲洲側護岸			(無改良)	重力式擁壁 U型擁壁	・主航路 ・泊地 ・北防波堤			床掘+基礎マウンド +函底コンクリート	
			夢洲J護岸								床掘+基礎マウンド +函底コンクリート	
夢洲側アプローチ部	立坑部	4号坑	立坑後端部	29	海上	(無改良)	重力式擁壁 U型擁壁				床掘+基礎マウンド +底詰コンクリート	
			仮締切矢板打設中心位置	5				・周辺Ac層一部SD予定 ・埋立護岸(J護岸) ・建設残土による埋立予定			床掘+基礎マウンド +水中コンクリート	
			海・陸上施工境界	180							CDM①(上層) CDM②(下層)	
			トンネル両側面で内護岸I境界	120		Ac層一部SD (無改良)	重力式擁壁 U型擁壁	・内護岸I ・建設残土による埋立予定			床掘+基礎マウンド +底詰コンクリート	
		5号坑	シールドトンネル到達位置	62				・内護岸I基礎 ・浚渫土砂による埋立 ・浚渫土砂にPBD予定 ・建設残土による埋立予定			場所打杭	
			夢洲内道路との境界	228				・浚渫土砂による埋立 ・浚渫土砂にPBD予定 ・建設残土による埋立予定 ・シールド到達立坑			直接基礎 (必要に応じて液状化対策)	
		6号坑	道路終端	41				・夢洲内道路との交差点				

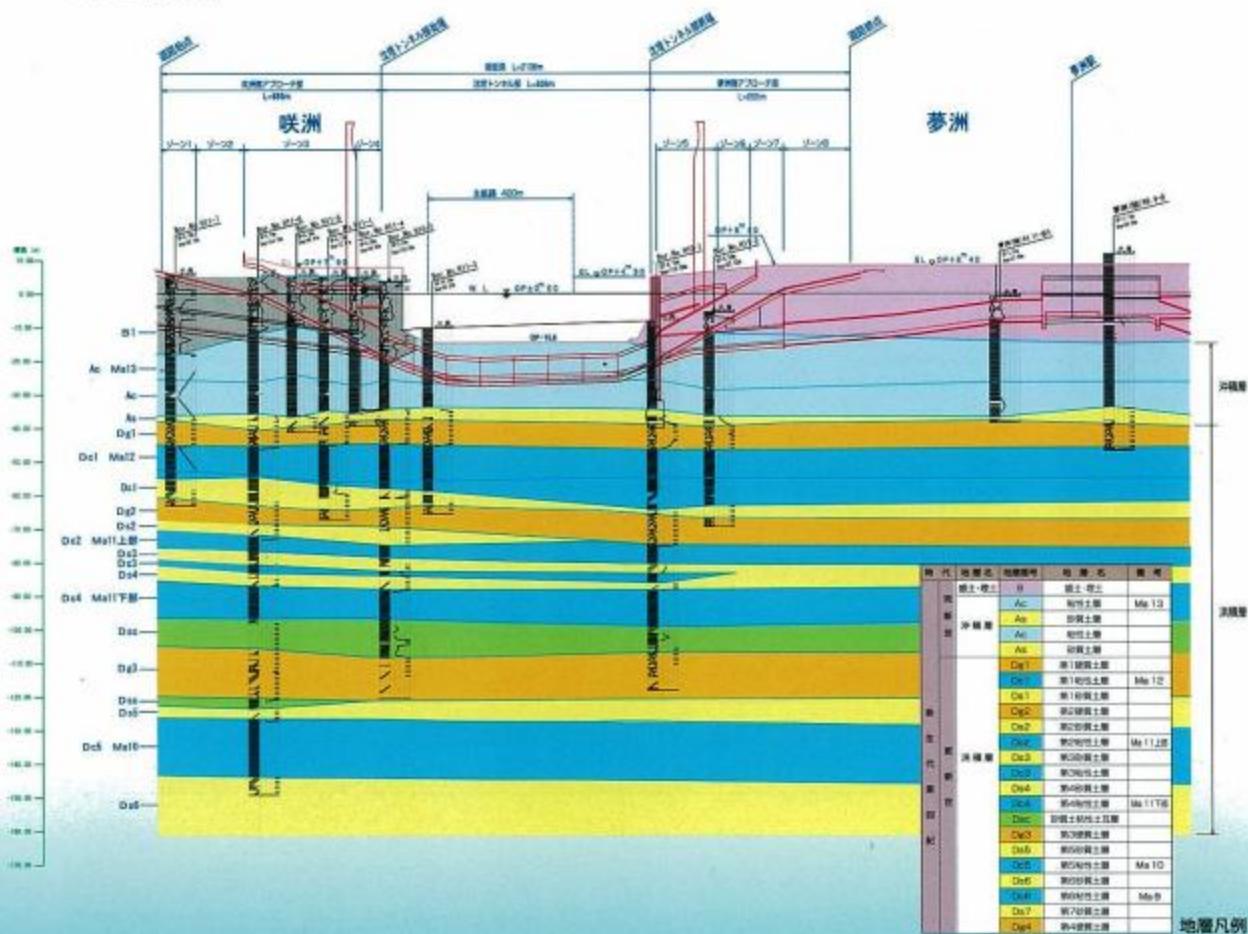
*SL鋼管杭：特殊な材料を鋼管杭の表面に塗布し、スリップレイヤー(SL:すべり層)のせん断変形により鋼管杭に伝達されるネガティブフリクションを大幅に低減させる鋼管杭。

◆ 地盤状況

● ポーリング調査地点の位置図

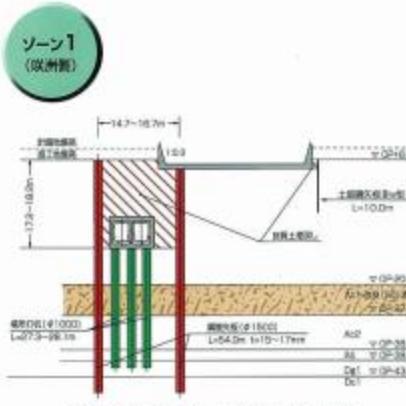


● 土質縦断図

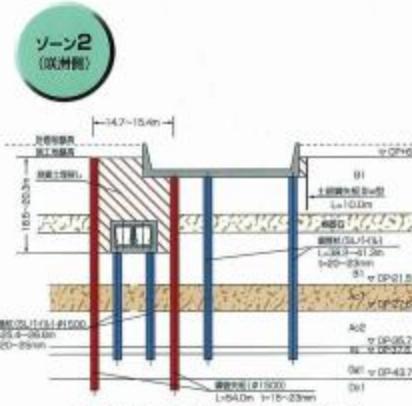


(1) アプローチ部

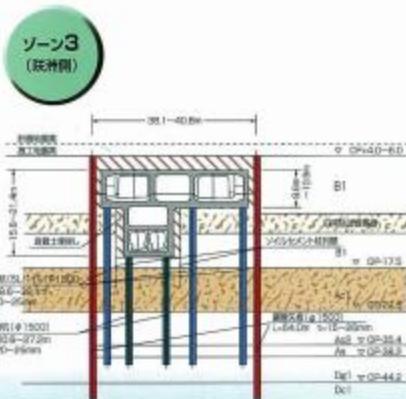
構造検討にあたっては、現況及び今後の計画、並びに施工条件を考慮し、区間を分割した検討を行っています。
沖積粘土層とその下部の洪積粘土層の圧密沈下量を考慮して、軸体構造は多層構造、基礎構造は沖積粘土層下の第一洪積砂礫層（天満砂礫層）を支持層として、又または地盤改良（CDM）による基礎とします。
多層構造は、単層構造よりも軸体上の立柱荷重を軽減できるので、沖積粘土層の沈下や基礎構造に作用する支持力の低減が図れます。杭基礎やCDM基礎は、沖積粘土層の圧密に伴う不同沈下等に対応するものであり、施工性及び経済性を勘案して、夢洲4区内ではCDM基礎、その他は杭基礎を選定しています。



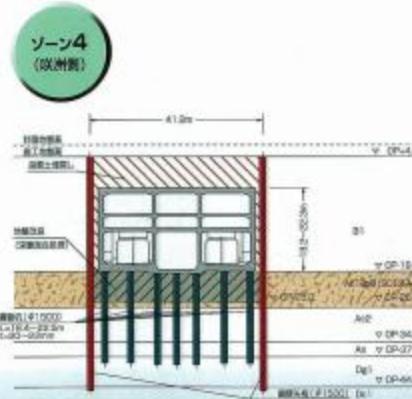
道路・鉄道分離方式で、道床は軽微な沈下から直接基盤に
直角式直張りU型複数箱型、鉄道は支持力を失たせた箱型打
き基礎に単層のボックス構造。



道路・鉄道分離方式で、基礎構造は支持力と沖積粘土層の沈
下対策にも配慮したSL鋼管杭基礎、軸体構造は道床はU
型複数箱型、鉄道は直角式のボックス構造。

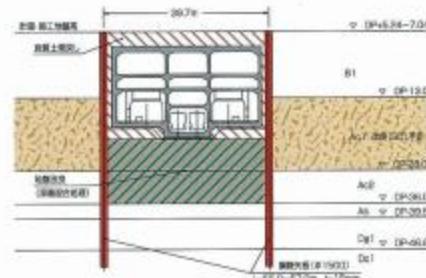


道路・鉄道一体方式で、基礎構造は支持力と沖積粘
土層の沈下対策にも配慮したSL鋼管杭基礎、鉄道は支持力
を持たせた箱型打き基礎、軸体構造は単層のボックス構造。



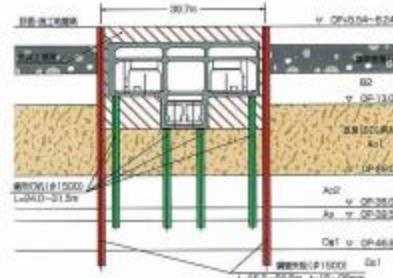
道路・鉄道一体方式で、基礎構造では支持力と水平反力を持
たせ鋼管杭基礎と地盤改良（CDM）、軸体構造は沈下を軽
減する多層のボックス構造。

ソーン5 (夢洲側)



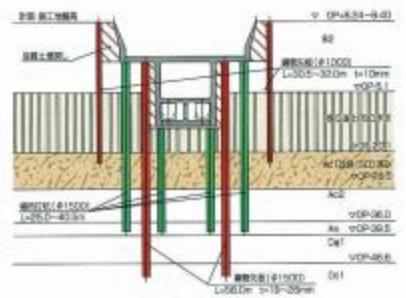
道路・鉄道一体方式で、基礎構造では海上施工によるコスト
削減を図り、沈下を軽減する地盤改良（CDM）、軸体構造は
沈下を軽減する多層のボックス構造。

ソーン6 (夢洲側)



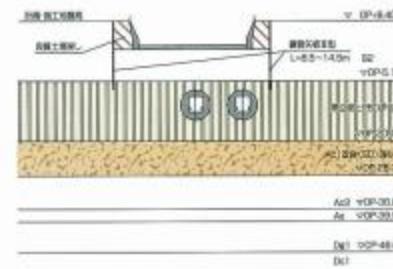
道路・鉄道一体方式で、基礎構造では支持力を持たせた場所
打き基礎、軸体構造は沈下を軽減する多層と単層のボックス
構造。

ソーン7 (夢洲側)



道路・鉄道一体方式で、基礎構造では支持力を失たせた場所
打き基礎、軸体構造はU型複数箱型と沈下を軽減する多層のボ
ックスの一體化構造。

ソーン8 (夢洲側)



道路・鉄道分離方式で、道床は軽微な沈下から直接基盤に
U型複数箱型、鉄道はシールドボルトネル構造。

★ゾーン4(沈埋函との直接接合部)のイメージ断面図

■ 摂取工 イメージ



■ 完成断面 イメージ



◆沈埋トンネル部

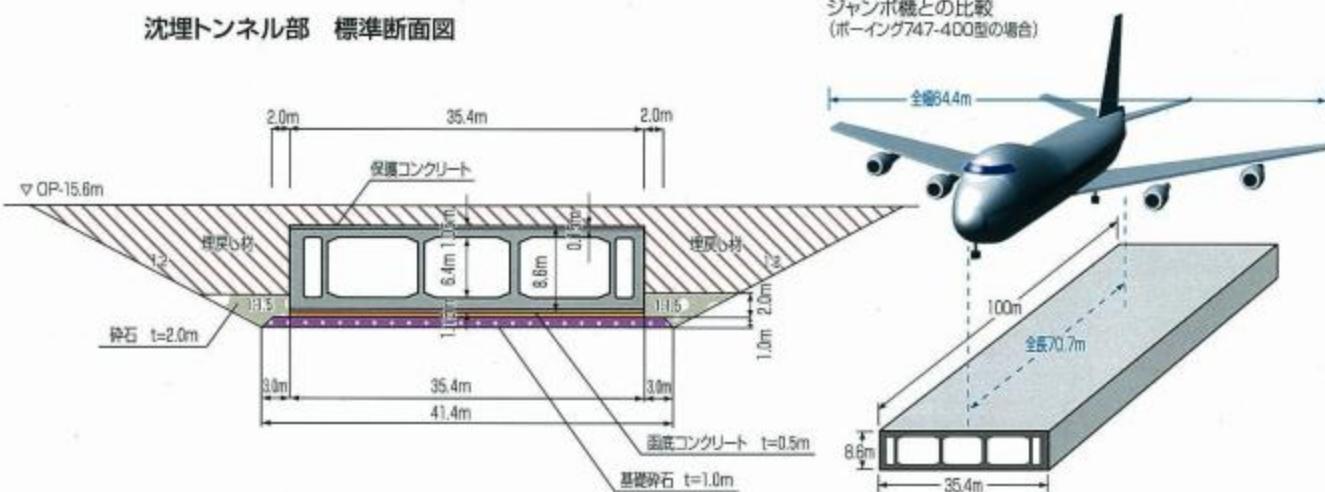
沈埋函の規模は、埋立地の造成状況、航路状況、洪積粘土層の圧密沈下、並びにトンネル事業計画工程等を総合的に評価し、立坑部の有無、沈埋函の起終点及び函割の検討を行い、最適な沈埋函規模を選定しています。その結果は以下のとおりです。

- ①咲洲側の接合は護岸法線より約30m程度陸側に接合
- ②夢洲側の接合は護岸法線上に立坑を設置
- ③沈埋函は8函体

また、沈埋函の構造形式は既往実績から大別すると、①RC構造形式、②鋼コンクリート合成構造形式がありますが、製作性、製作ヤード・ドック条件、工期及び経済性等を総合的に評価した結果、上床版、側壁をフルサンドイッチ、下床版をオープンサンドイッチとした鋼コンクリート合成構造形式としました。

沈埋トンネル部 標準断面図

ジャンボ機との比較
(ボーイング747-400型の場合)

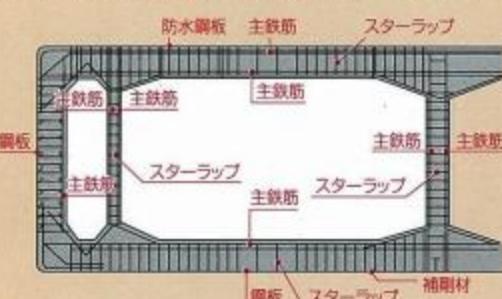


鋼コンクリート合成構造の概要

構造部材の一部あるいは全てに鋼とコンクリートの合成部材を用いたもので、鋼板と鉄筋を併用したオープンサンドイッチ式と両面とも鋼板を用いたフルサンドイッチ式があります。

①オープンサンドイッチ式

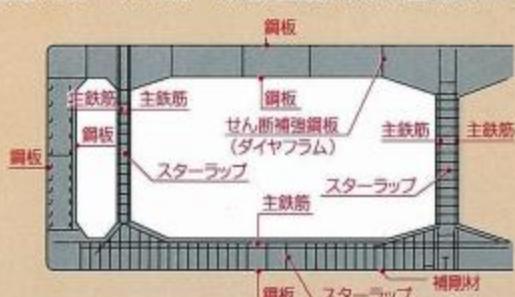
函体外面を鋼板で組立製作後、その内側に鉄筋を組立、コンクリート打設を行い鋼コンクリート一体構造とする構造形式です。外面鋼板を防水鋼板及び鉄筋代わりの鋼材として活用するため、鉄筋コンクリート式に比べ、鉄筋量を大幅に低減することができます。この構造は大阪港咲洲トンネル、新衣浦トンネルに採用されています。



大阪港咲洲トンネル断面：下床版と側壁に採用（上床版はRC構造）

②フルサンドイッチ式

函体外面・内面全てを鋼板で組立製作後、鋼板間にコンクリートを打設し、鋼コンクリート一体構造とした構造形式です。函体内外鋼板を防水鋼板及び鉄筋代わりの構造部材として活用するため、鉄筋が不要となります。この構造は神戸港港島トンネル、那覇港トンネルで採用されています。



大阪港夢洲トンネル断面：上床版と側壁に採用
(下床版はオープンサンドイッチ構造)

◆ 立坑部

一般に、立坑部はアプローチ部と沈埋トンネル部の間に設置して、

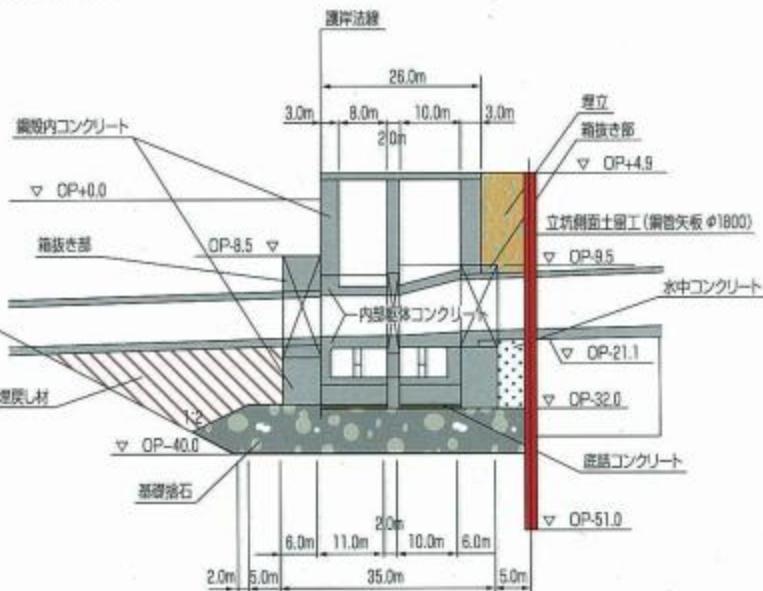
- ①沈埋トンネル部等への資機材の搬出
- ②アプローチ部施工時の止水対策
- ③護岸としての機能

などを有し、一般的に大規模な構造物となるため、立坑部の省略はコスト縮減に資する可能性があります。

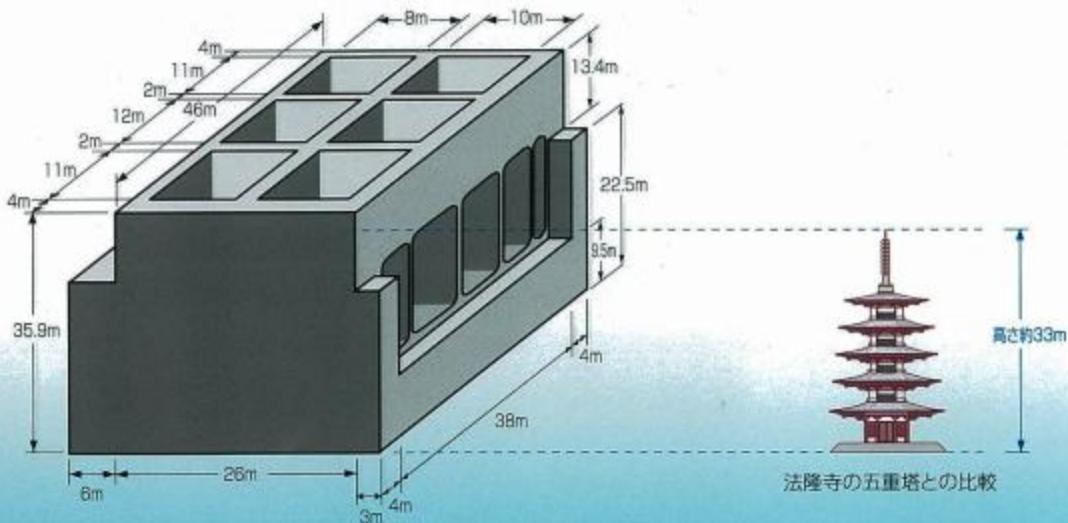
そこで、その検討を行った結果、夢洲側は着工時にはまだ埋め立てられていないため圧密沈下や護岸設備を勘案して立坑を設置しました。一方、咲洲側は埋め立てが完了しており、コスト縮減の観点から立坑部を設置せずに沈埋部とアプローチ部を直接接合することとしました。

立坑部については、大阪港咲洲トンネルや神戸港港島トンネルの実績等をふまえ、設置ケーソン工法とし躯体の構造形式は、従来型の鋼殻+RC構造（外側鋼板をコンクリート打設時には仮設部材とし、完成時にはRC断面のみが構造部材）と合成構造について比較を行い、コスト縮減の観点より鋼板を構造部材とみなしたフルサンドイッチ合成構造とします。

夢洲側立坑部断面図



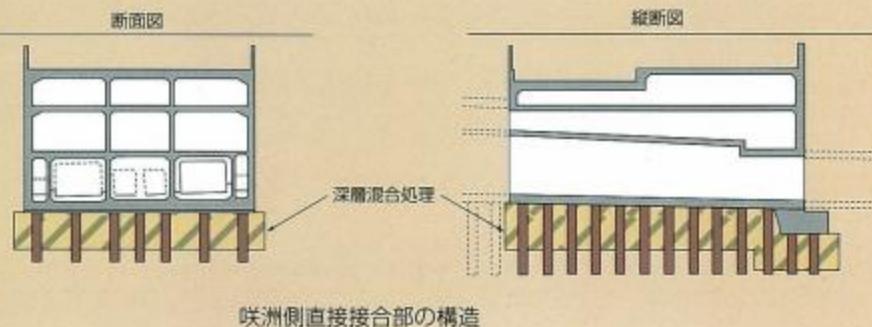
※立坑(鋼殻ケーソン)の規模



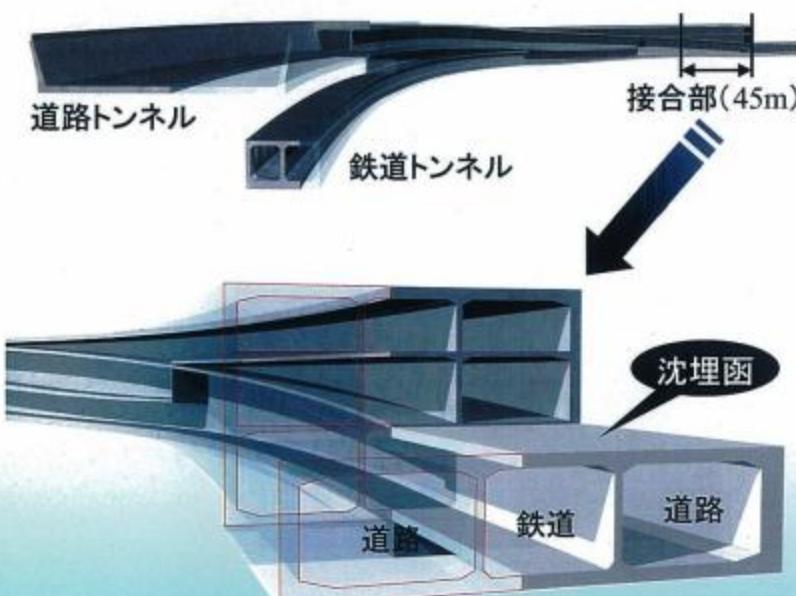
咲洲側直接接合部の概要

咲洲側直接接合部は、既に埋立てが完了してから数年経過しており、構造物築造までに圧密放置期間がとれ、残留沈下量が比較的小さいことから、コスト縮減に資するため立坑なしで陸上トンネルに直接接合する構造形式を採用しています。

直接接合部の構造は、海側から水圧が作用し、陸側は開削による土圧の支えがないため、直接接合部のみで水圧による水平力に抵抗する必要があることから、直接接合部は杭基礎により水平力に耐える構造としています。この時地盤反力を増加させるため、沖積層上部に深層混合処理を行います。



※大深度掘削（大深度開削工事）の規模



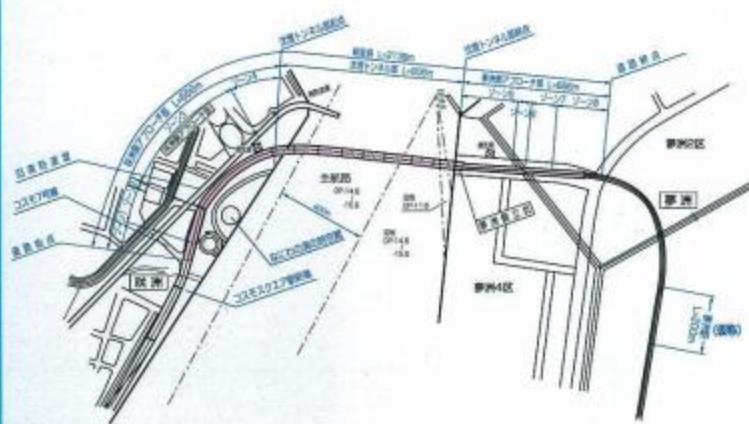
トンネルの工事概要

トンネルのできるまで（全体施工計画）

トンネルは、(1) 咲洲側・夢洲側アプローチ部、(2) 夢洲側アプローチ部と沈埋トンネル部を接続する立坑部、(3) 沈埋トンネル部、(4) 換気所、設備・軌道・道路舗装の工事に分類されます。

工事にあたっては、次のことが求められています。

- ①アプローチ部では若齢地盤上の臨海部における大規模開削工事(直接接合部はOP+4.0m→OP-24.1～-19.1m)であることから、重要な土留鋼管矢板や土留支保工の安全かつ確実な実施。
- ②沈埋トンネル部では大阪港主航路の港口付近を横断する工事であり、海上作業時における一般航行船舶との安全性を十分に検討した実施。



(1) アプローチ部の工事計画

咲洲側では、沈埋部とアプローチ部を接合する直接接合部のアプローチ構築を最優先するため、開削工法により平成12年度から地盤改良工等に着手しました。その後、土留工、掘削、躯体の構築を進め、その完成を待って1号沈埋函の接合を図る計画です。

夢洲側では、夢洲4区において、埋立護岸の縦切り前の平成12年度から地盤改良工に着手し、引き続きアプローチ・立坑部の土留工を行いました。その後、埋立て終了後に開削工法により、掘削から躯体の構築まで順次施工する計画です。

また、埋立てである夢洲2区は、埋立て終了後に、開削工法により掘削から躯体の構築まで順次施工する計画です。

(2) 立坑部の工事計画

平成12年度より工場等において立坑(鋼船ケーソン)の製作に着手し、平成14年度に現地に設置しました。

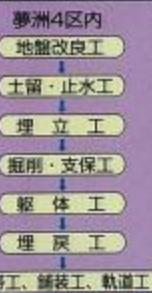
(3) 沈埋トンネル部の工事計画

咲洲側アプローチ部との接合時期に合わせて沈埋函の製作を開始するとともに、沈設箇所でも、その時期に合わせて浚渫工、基礎碎石工、沈設工、埋戻工を施工区域を分けて順次施工する計画です。

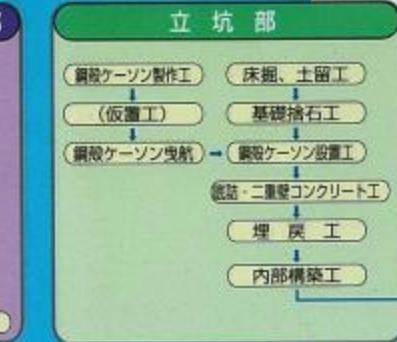
(4) 換気所、トンネル内部、設備等の工事計画

換気所はアプローチ部の工事進捗に合わせて実施し、また、道路の舗装やトンネル内部の換気・電気設備等の整備を実施します。

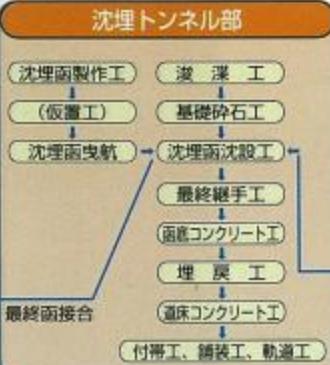
夢洲側アプローチ部



立坑部



沈埋トンネル部



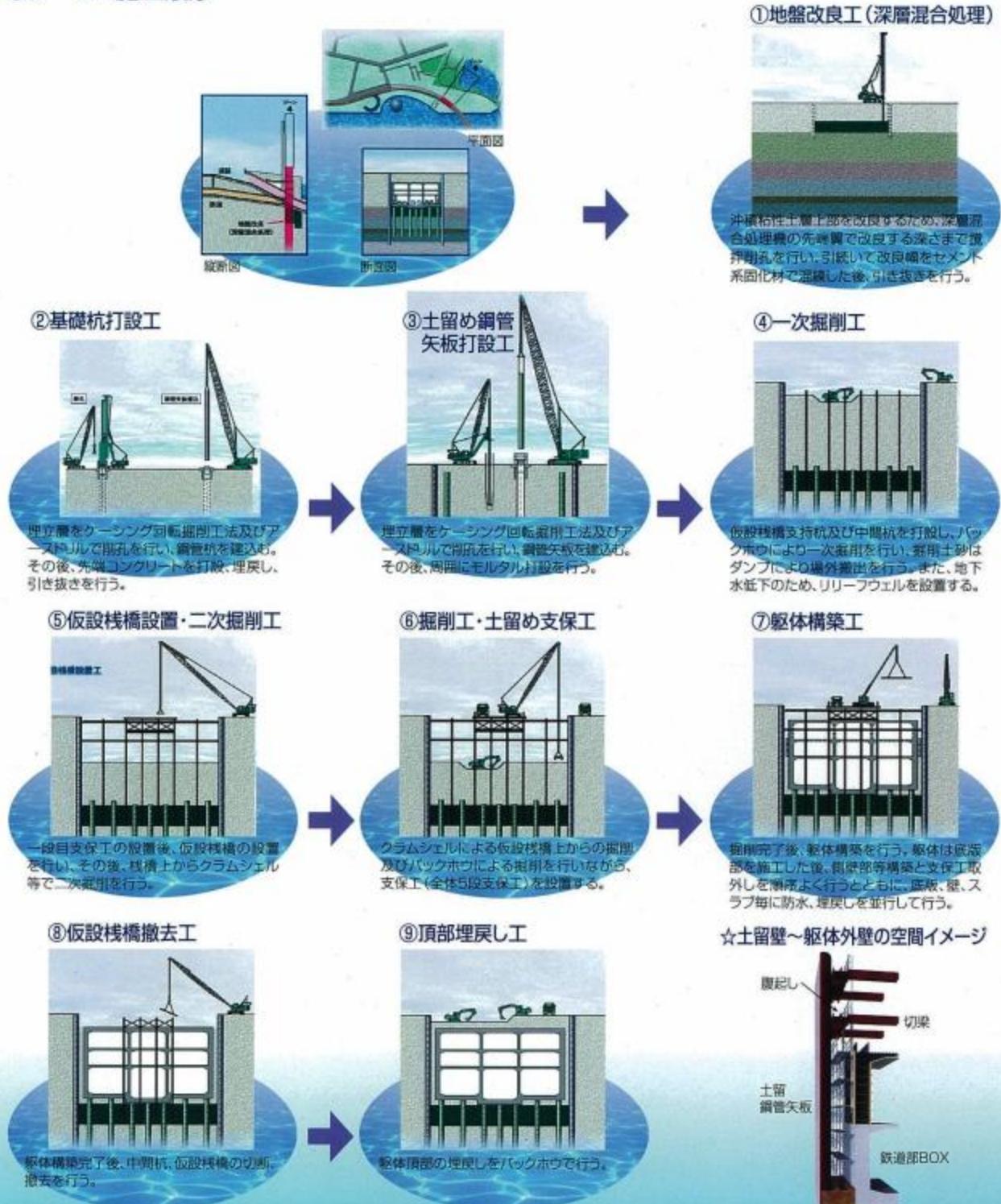
咲洲側アプローチ部



I 咲洲側アプローチ部の工事概要

- 既に埋立地である咲洲側では、沈埋函とアプローチ部を接合することから、直接接合部（ゾーン4）のアプローチ構築を最も優先して施工する必要があるため、陸上工事として最初に基礎工（地盤改良工）に着手しました。その後、引き続いて直接接合部の基礎工（地盤改良工、基礎杭工）、土留工（鋼管矢板工、支保工）、掘削から軸体の構築を進め、その完成を待って1号沈埋函の接合を図る計画です。
- 他のアプローチ部（ゾーン1、2、3）では、平成13年度から着手し、直接接合部とほぼ同様（地盤改良はなし）に、基礎杭工、土留工（鋼管矢板工、支保工）、掘削から軸体の構築まで順次施工しています。

●ゾーン4施工順序

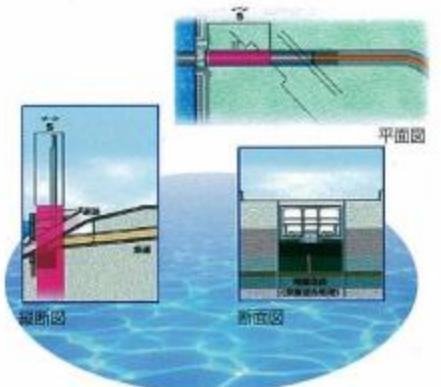


夢洲側アプローチ部の工事概要

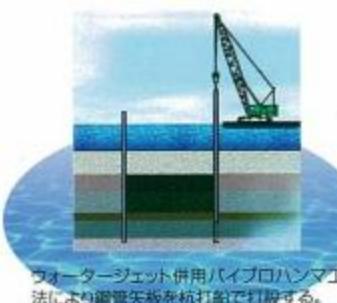
- 夢洲4区(ゾーン5)では、経済性を考慮し護岸締切り前に海上工事として最初に基礎工(地盤改良工)に着手し、引き続いて基礎工、アプローチ部と立坑部の土留工(鋼管矢板工)を行いました。その後は、埋立て終了後(圧密促進)に陸上工事として、掘削から軸体の構築まで順次施工します。
- 夢洲2区(ゾーン6、7、8)では、埋立て終了後に陸上工事として基礎工(基礎杭工)、土留工(鋼管矢板工、支保工)掘削、軸体の構築まで順次施工する計画です。

●ゾーン5施工順序

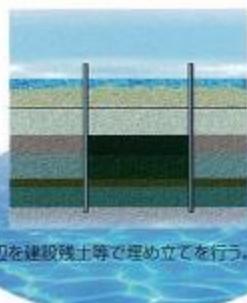
①地盤改良工(深層混合処理工)



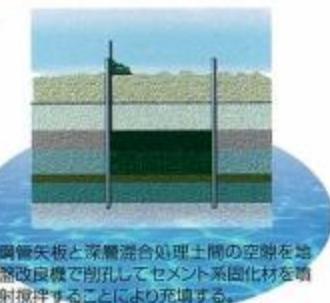
②土留め鋼管矢板打設工



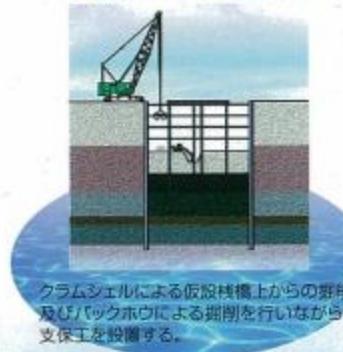
③埋立工



④地盤改良工(高圧噴射搅拌工)



⑤掘削工・土留め支保工



⑥軸体構築工



⑦完成

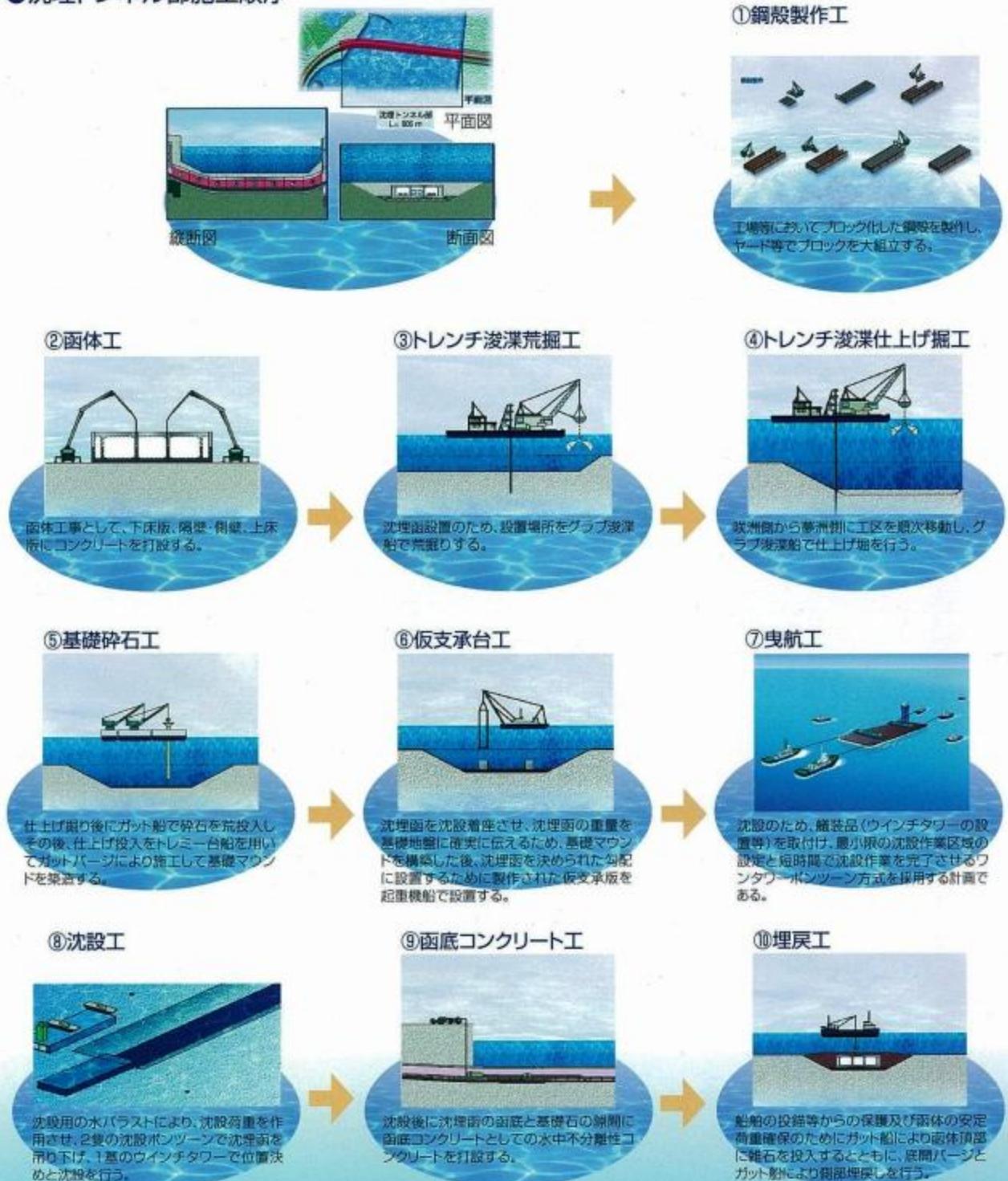


III

沈埋トンネル部の工事概要

- 沈埋函製作は、工場等において鋼殻ブロックを製作し、陸上又はドライドックなどの製作ヤードにおいて、鋼殻ブロックの大組立を行い、その後コンクリートの打設を行います。また、製作後に艤装品を取り付け(一次艤装)、仮置場へ曳航し、設置時期まで仮置きします。
- 沈埋トンネル部は、一般船舶との安全性に十分留意しつつ、直接接合の時期に合わせて、施工区域を分けて順次行います。施工は、浚渫工、基礎碎石工を行い、仮置場等において艤装品を取り付け(二次艤装)、沈埋函を曳航・沈設し、埋戻しを行います。
- その後、函内整備として、道床コンクリート工、舗装工等を行います。

● 沈埋トンネル部施工順序

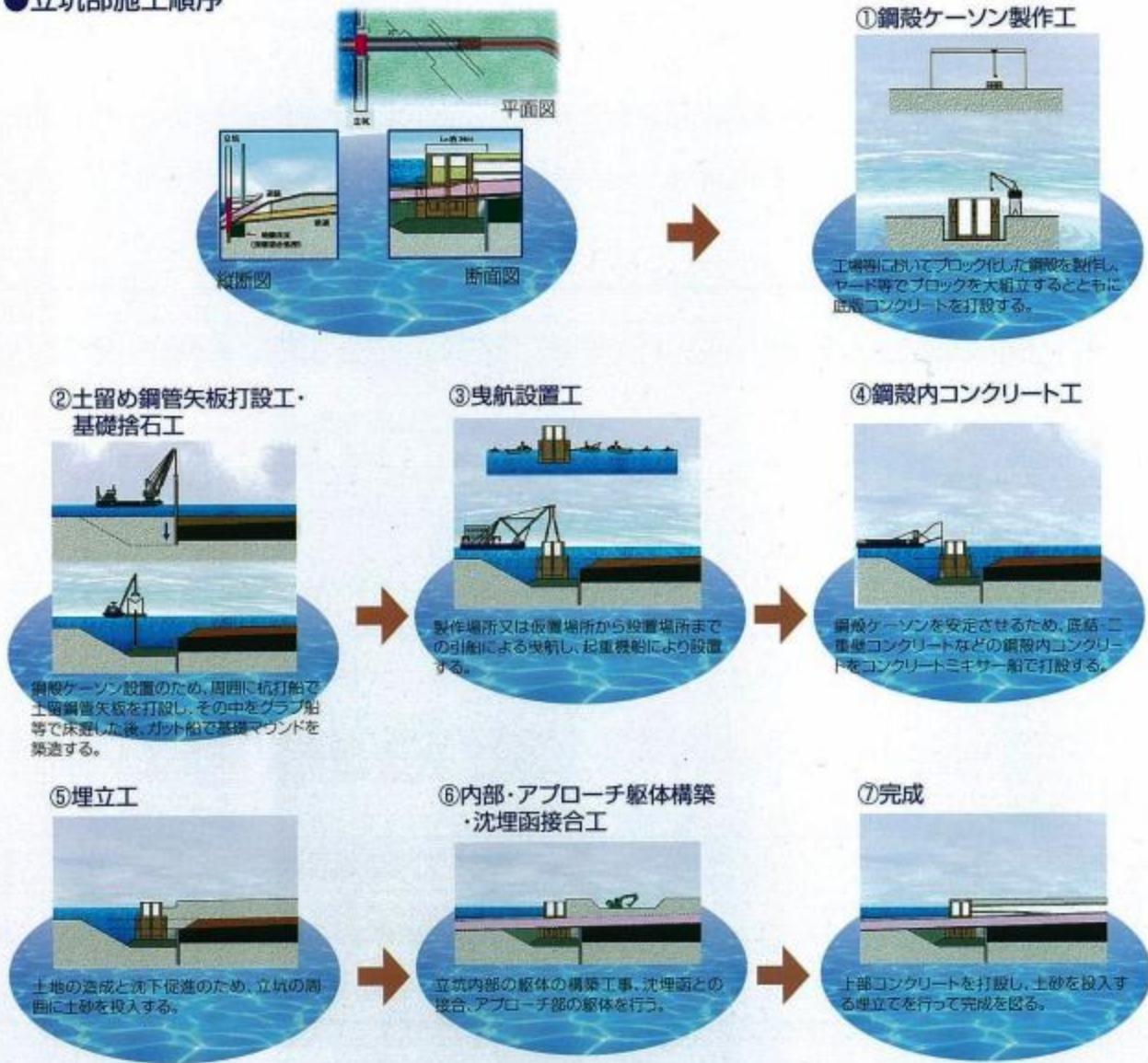


IV

立坑部の工事概要

- 立坑(鋼殻ケーソン)の製作は、工場等において鋼殻ブロックを、陸上又は、ドライドックなどの製作ヤードにおいて、大組立を行ってとともに底版コンクリート打設します。
- 設置場所では、平成13年度から基礎工(床掘、基礎捨石工)、土留工(アプローチ部の土留工と連続施工)を施工しました。設置後は鋼殻ケーソンの二重壁内にコンクリートを打設して安定させるとともに、止水のためにコンクリートを打設しました。その後、周囲の埋戻しを行い、沈下のための放置期間を経た後、最終沈埋函の接合に合わせて内部構築を行って完成を図ります。

●立坑部施工順序



V

換気所、トンネル内部、設備等の工事概要

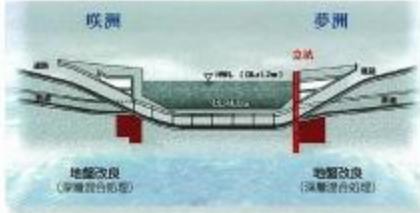
咲洲側及び夢洲側換気所はアプローチ部の工事進捗に合わせて実施します。特に換気所は周辺景観に与える影響が大きいため、その点に十分配慮した設計を行っています。また、道路の舗装、鉄道の軌道工事、道路や鉄道の換気・電気設備等の整備を実施して完成となります。

技術的トピック

コスト縮減・新技術対策



圧密沈下対策



地盤が沈下してもSL鋼管杭を採用することによって道路が沈下しない。

船舶航行安全対策

～大阪港咲洲沈埋トンネルの場合～
2タワーポンツーン方式



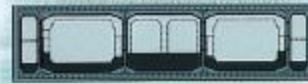
～大阪港夢洲沈埋トンネルの場合～
1タワーポンツーン方式



1タワーのみ撤去すればよいので定期的に船舶の航行が可能となる。

合成構造（サンドイッチ工法）

～大阪港咲洲沈埋トンネルの場合～
オープンサンドイッチ工法



沈埋トンネル標準断面
・下床版と側壁に採用（上床版はRC構造）

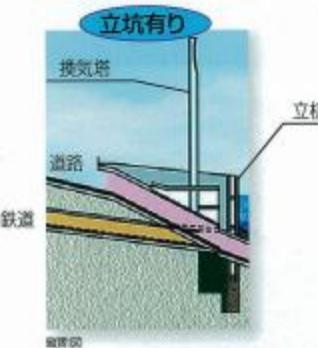
～大阪港夢洲沈埋トンネルの場合～
セミフルサンドイッチ工法



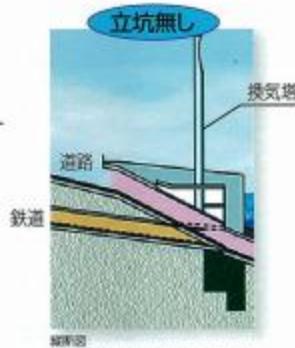
沈埋トンネル標準断面
・上床版と側壁に採用
(下床版はオープンサンドイッチ構造)

立坑の有無

咲洲側陸上アプローチ部 立坑の省略によるコスト縮減



底盤図



底盤図
・沈埋面および潜手構造の耐震性におけるメリットが大きい。

他の沈埋トンネルとの比較

種別	トンネル名	事業者	整備年度	道路規格	沈埋トンネル区間延長 (※複数路線)	断面形状	構造形式	地盤条件
道路・鉄道	大阪港夢洲	国土交通省 近畿地方整備局 夢洲 (第三交番港と近畿地方整備局)	2000～ (施工中)	4車1線	約900m (8面)	8.8x35.4m (2x2車線, 深埋面)	合流構造 (セミフルサン)	細粒地盤
	大阪港咲洲	大阪市 (運輸省第三港湾建設局)	1983～ 1987	4車1線	1,025m (10面)	8.5x35.2m (2x2車線, 深埋面)	合流構造 (オープンサン)	軟弱地盤
道路	東京港	首都高速道路公団	1968～ 1976	2車1線	1,035m (9面)	8.8x37.4m (2x2車線)	RC構造	軟弱地盤
	多摩川・川崎航路	首都高速道路公団	1986～ 1984	2車1線	1,550m(12面) 1,187m(9面)	10.0x39.5m (2x3車線) 10.0x39.7m (2x3車線)	RC構造 (地方PC)	軟弱地盤
	神戸港港島	神戸市 (運輸省第二港湾建設局)	1991～ 1999	4車1線	520m (6面)	9.1x34.4m (2x2車線)	合流構造 (リバーフラット, 10面) 一部複数ブロック	比較的好好
	東京西航路	東京都	1983～ 2002	4車1線	1,329m (11面)	10.0x32.3m (2x2車線)	RC構造	軟弱な粘性地盤が 多く近畿圏に分布
	那覇港臨港道路	沖縄県沖縄県事務局	1996～ (施工中)	3車1線	724m (8面)	9.7x36.94m (2x3車線)	合流構造 (フルサン)	珊瑚礁石