

根入れ式鋼板セル協会

1ホーム

2根入れ式鋼板セル協会とは

3根入れ式鋼板セル工法について

4技術資料

5お問い合わせ

パイプロハンマ連動システムで、
岸壁・護岸の建設に新たな時代を拓く。

耐震性、止水性に優れ、大水深工事への対応が可能です。

根入れ式鋼板セル協会 ホームページの紹介

<http://steel-cell.jp/>



- 1お知らせ情報。
- 2当協会の目的・事業内容・組織と運営の紹介。
- 3工法の特徴、施工フロー、工実績一覧および施工事例の紹介。
- 4技術資料の紹介。
- 5お客様からのお問い合わせ入力のご案内を掲載しております。

また、「根入れ式鋼板セル工法」に関する動画についてもご紹介しておりますので、今一度ご視聴ください。

根入れ式鋼板セル協会

- 東亜建設工業株式会社(事務局)

〒163-1031 東京都新宿区西新宿3-7-1(土木事業本部土木部) TEL. 03-6757-3841
- あおみ建設株式会社

〒101-0021 東京都千代田区外神田2-2-3 住友不動産御茶ノ水ビル(土木事業本部土木技術部) TEL. 03-5209-7868
- 株式会社大本組

〒107-8514 東京都港区南青山5-9-15 青山OHMOTOビル(土木本部技術部) TEL. 03-6752-7030
- 株木建設株式会社

〒171-8560 東京都豊島区高田3-31-5(土木事業本部) TEL. 03-3984-4114
- 五洋建設株式会社

〒112-8576 東京都文京区後楽2-2-8(土木本部土木設計部) TEL. 03-3817-7804
- 東洋建設株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-105(土木事業本部土木技術部) TEL. 03-6361-5464
- 株式会社不動テトラ

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7-2(土木事業本部技術部) TEL. 03-5644-8524
- 株式会社本間組

〒951-8650 新潟市中央区西湊町通三ノ町3300-3(土木事業本部技術部) TEL. 025-229-8440
- みらい建設工業株式会社

〒108-0014 東京都港区芝4-6-12(技術本部技術部) TEL. 03-6436-3719
- りんかい日産建設株式会社

〒105-0014 東京都港区芝2-3-8(土木本部) TEL. 03-5476-1728
- 若築建設株式会社

〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-23-18(建設事業部門技術部) TEL. 03-3492-0285

根入れ式鋼板セル工法

Embedded Steel Plate Cellular Method



根入れ式鋼板セル協会



岸壁、護岸および防波堤の建設に 更なる時代を拓く

「根入れ式鋼板セル工法」とは、あらかじめ一体化されたセルを海底の地盤中に根入れさせる工法です。

直接打設の場合は、数台のバイブロハンマを同調運転させ、強力な振動エネルギーを均等にセルに伝える連動システムを用い、困難だとされていた一体セルの打込みを可能にしました。

近年では、従来の打設方式に加えて、堅固に施された基礎部に、セル本体を直接据付け、本体の前面と背面を石材等で埋め戻すなどしてセル本体の根入れ部を確保して構築する据付方式を新たに取り入れています。

根入れ式鋼板セル工法の 4つの特徴

1 急速施工が可能です

鋼板セルは、あらかじめ工場やヤードで製作、一体化して現地に運搬、一気に設置するため、海上作業時間が大幅に短縮され急速施工が可能です。

2 大水深工事への対応が可能です

鋼板の板厚を自由に選ぶことができ、20m以上の水深の施設にも十分適用できます。

3 耐震性に優れています

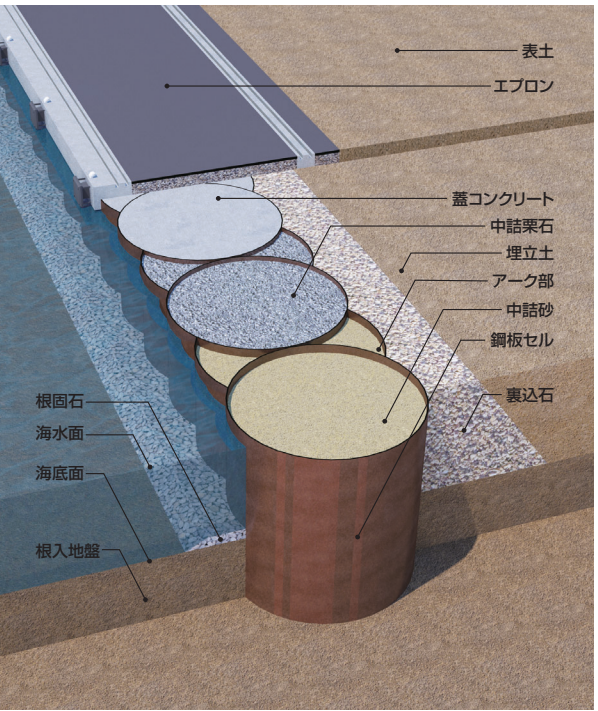
地震動を「剛と柔」の構造体により吸収し、さらに根入れ部によって滑動抵抗が増大し、地震への安定性に優れています。

4 止水性が優れています

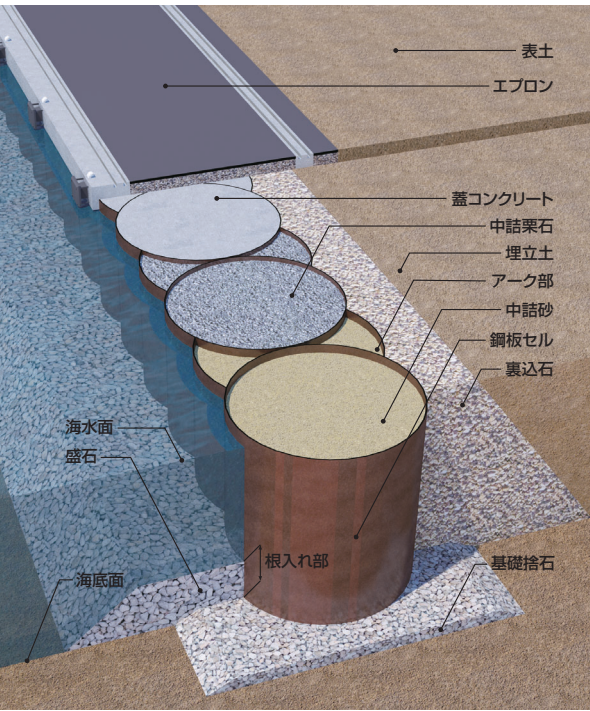
鋼板セルは、溶接による一体構造となっているため、止水性に極めて優れています。据付方式においても基礎部において、アスファルトマスティックなどを採用した遮水性を確保した構造にすることが可能です。

Characteristic Point

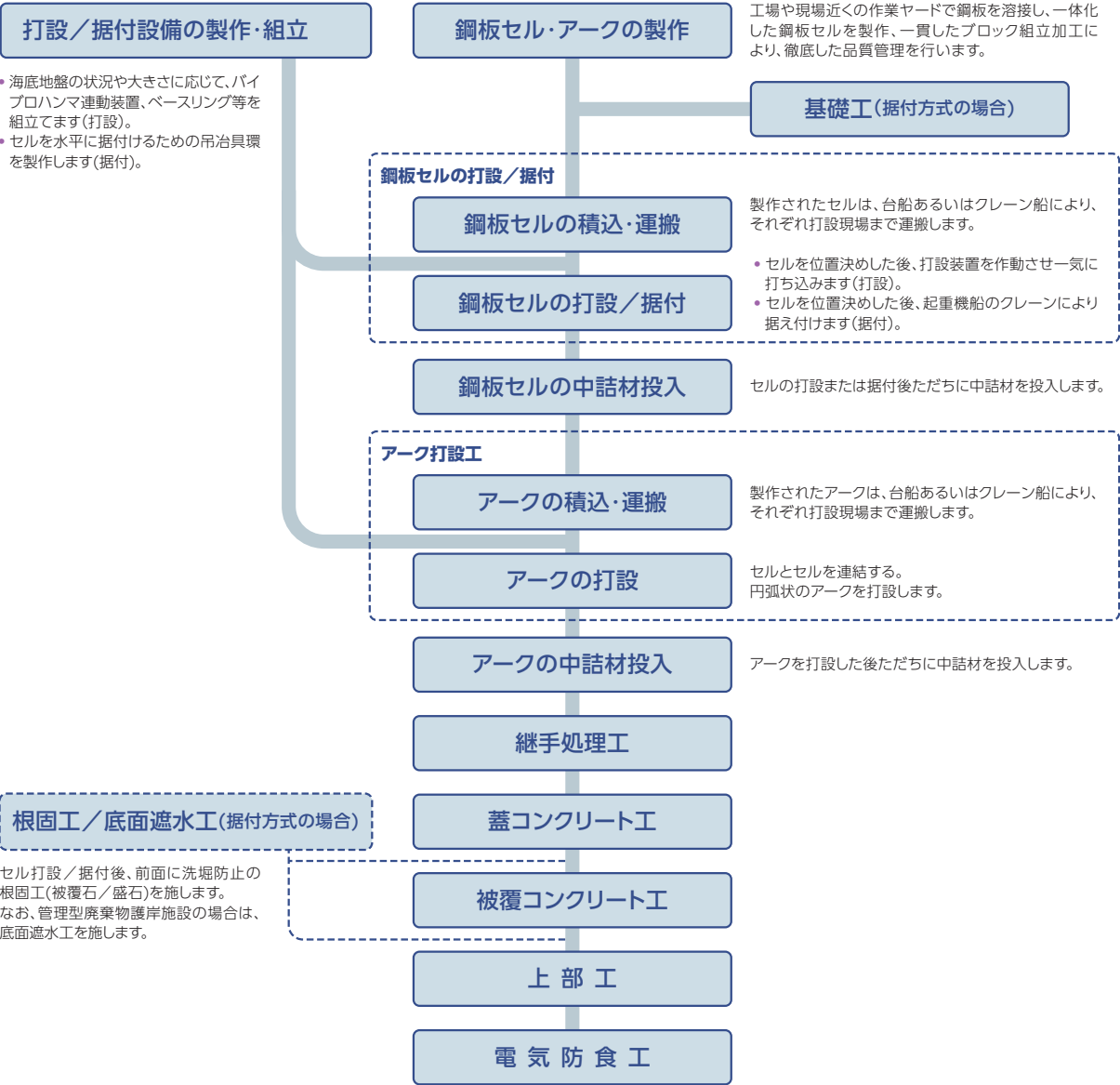
■ 打設方式のセル岸壁構造



■ 据付方式のセル岸壁構造



鋼板セル製作フロー



鋼板セル施工フロー
打設方式

Construction Process for Driving Method



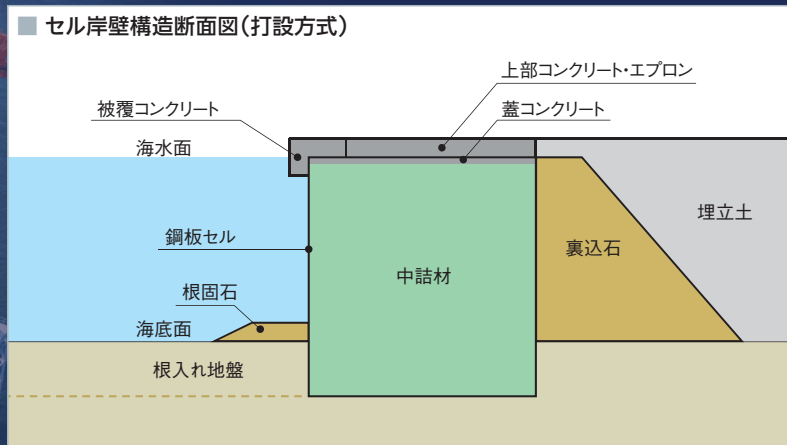
鋼板セル施工フロー
据付方式

Construction Process for Placing Method

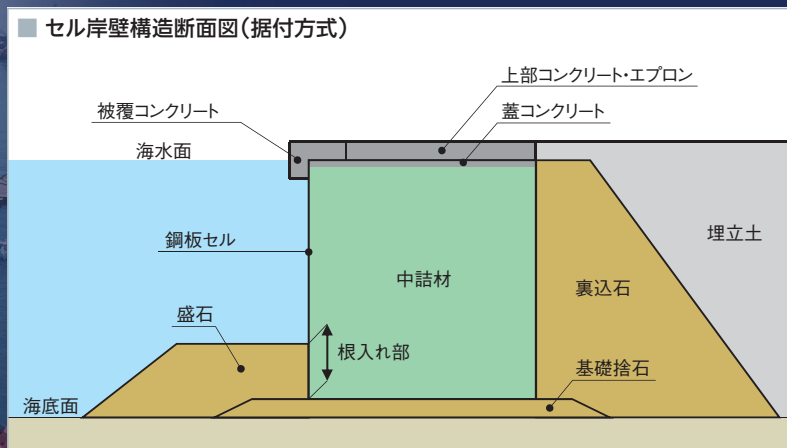


通常は根固工(盛石)を施工(写真は管理型廃棄物護岸施設の底面遮水工)

打設方式の紹介 (8ページ)



据付方式の紹介 (9・10ページ)



「根入れ式鋼板セル工法」の原動力

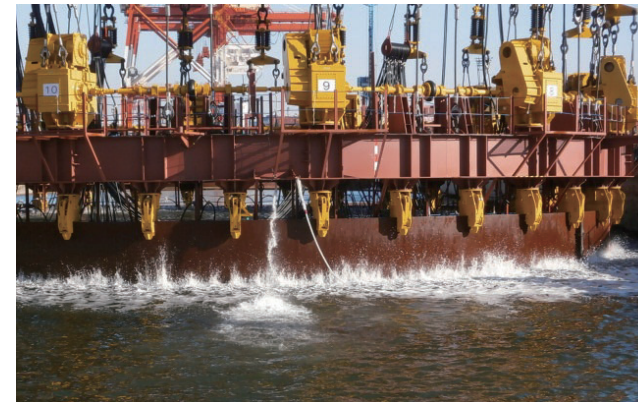
バイブロハンマ連動システム

振動エネルギーを有効に用いて鋼板セルを一気に打ち込む『バイブロハンマ連動システム』を開発しました。
このシステムは、シャフトの連結により、バイブロハンマを同調運転させるものであり、その優れた性能は、詳細な実験データによって裏付けられています。

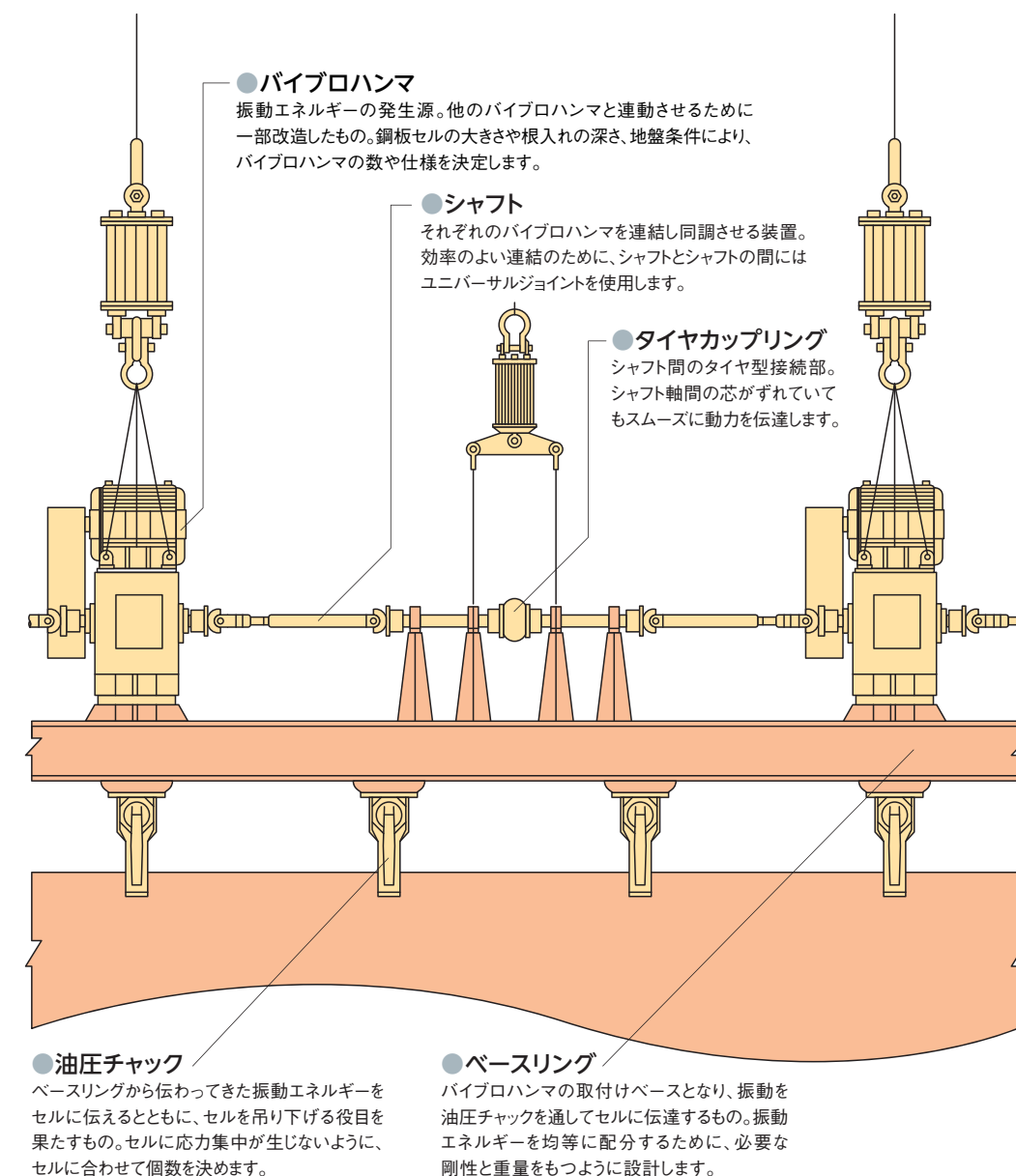
打設装置



施工状況



Vibro Hammer Synchronized System

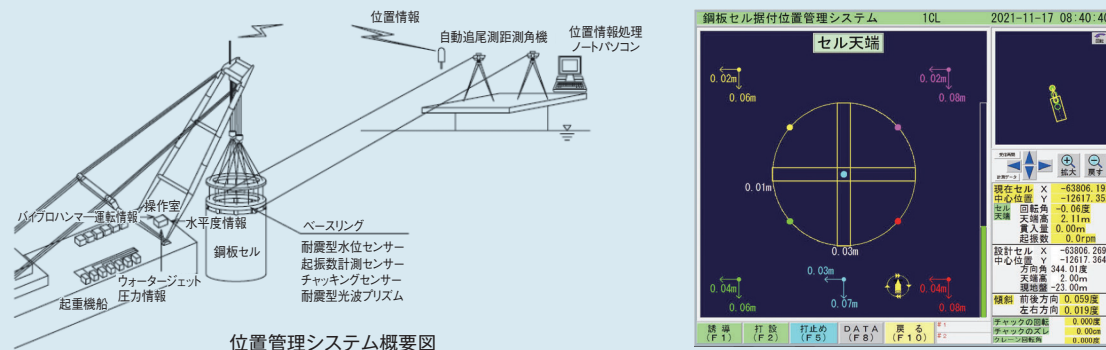


新たな「根入れ式鋼板セル工法」へのイノベーション

打設方式に加えて『据付方式』の導入

■ 施工管理システム

鋼板セルの据付けは、既設鋼板セル側に自動追尾式トータルステーションを設置し、据え付ける鋼板セルにあらかじめ取り付けた360度光波プリズムを測距することで、据え付けるセルの計画中心位置と据付セルの中心位置をモニター画面に表示しながら、鋼板セルに異常な回転や傾斜が生じないように精度良く所定の位置及び深さに設置します。



■ セル・アーキ本体の補強構造

セル殻およびアーキは、製作や運搬の際に有害な変形を生じないように、円周リブや縦リブ等の補剛材を取付けます。補剛材の形状や配置間隔は、仮置き時の風対策の検討や施工時に作用する波力に対する安全性確保から決定します。



頭部のフランジ付円周リブ（頭部剛性補強）



アーキ端部の円周リブの補鋼板（応力集中部の補強）

■ 中詰流出防止工

地盤に打設せずに設置して築造する根入れ式鋼板セルは、必要に応じてセル殻及びアーキ下端に中詰材の流出防止対策を行います。



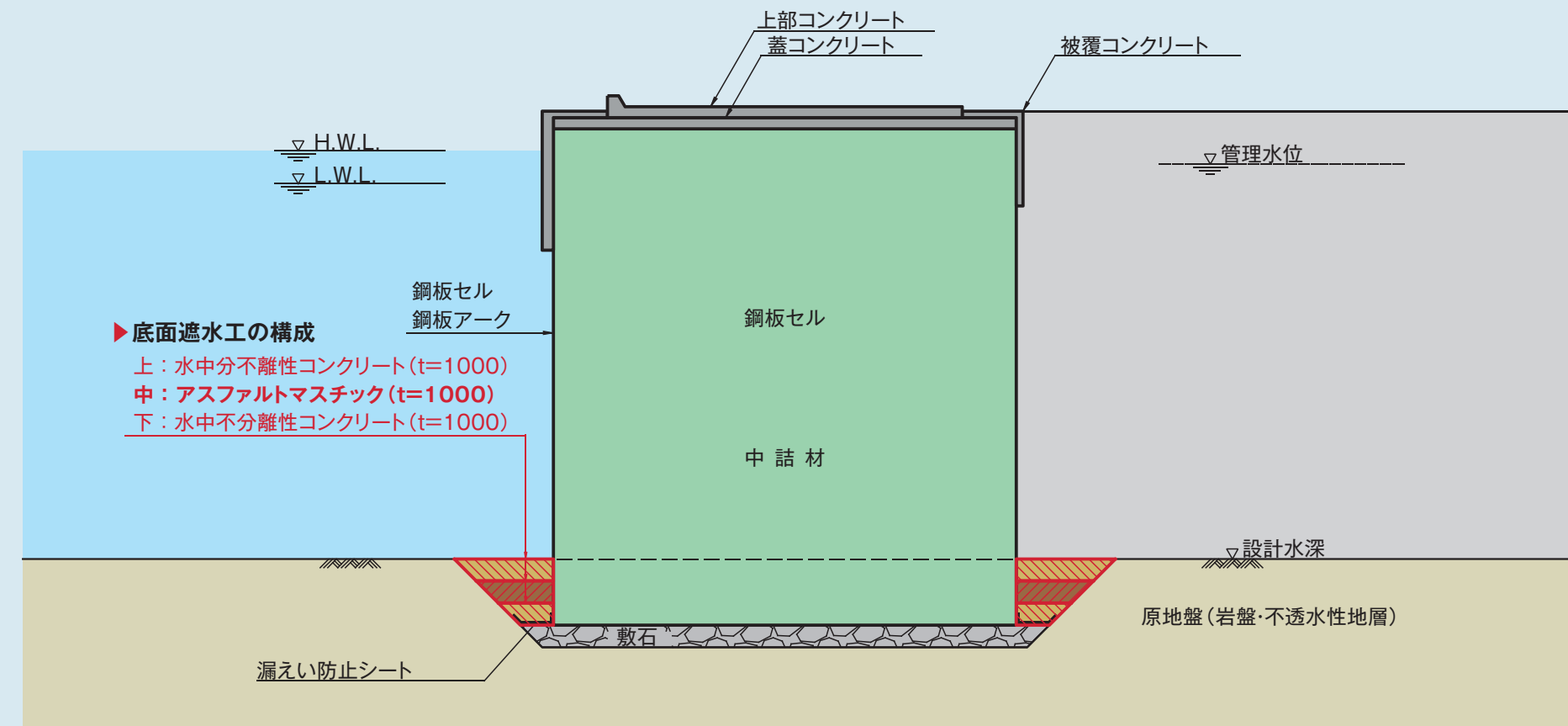
セルの中詰材流出防止事例



アーキの中詰材流出防止事例

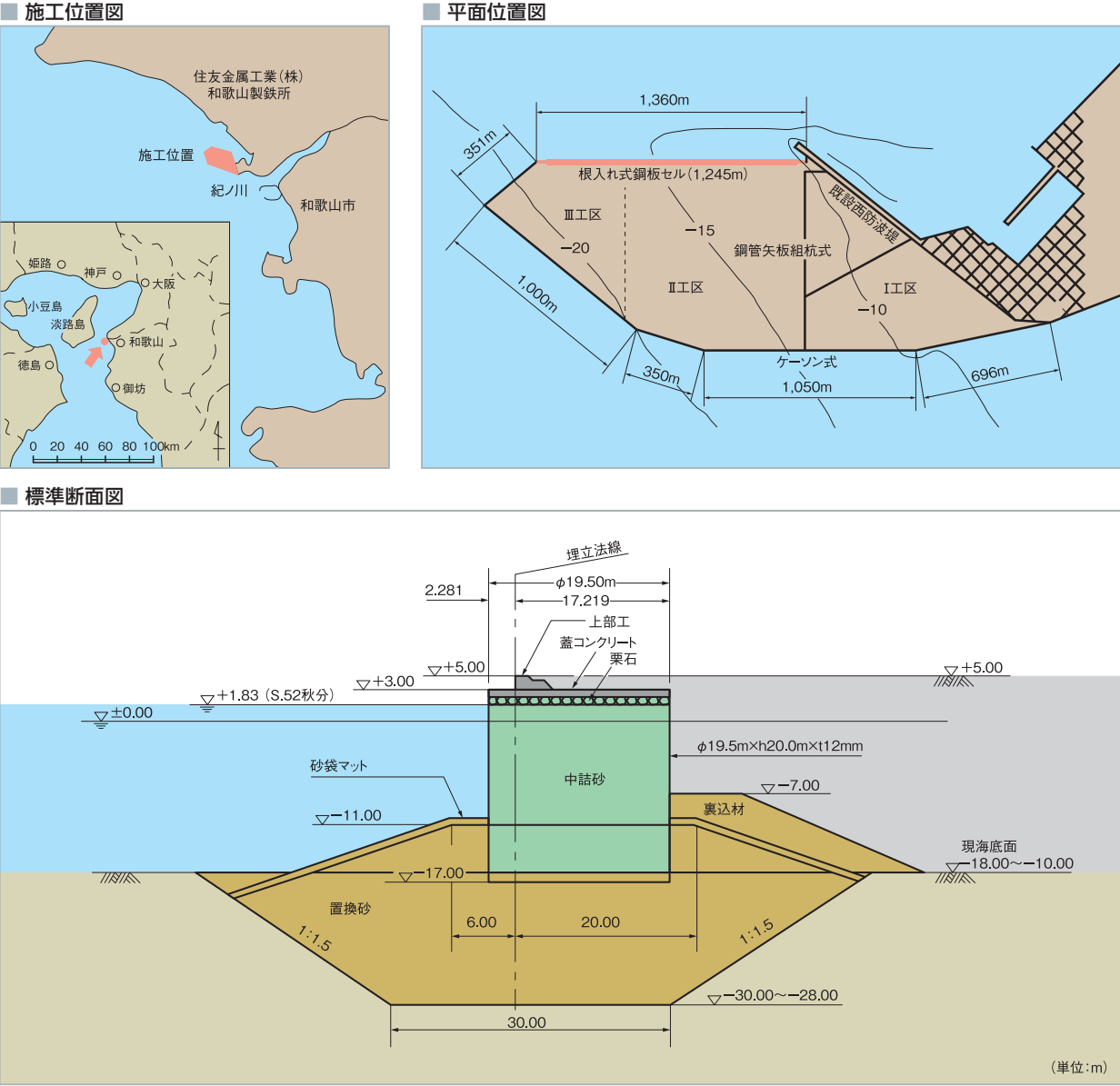
■ 底面遮水工（アスファルトマスチック）

管理型廃棄物処分場埋立護岸に鋼板セルを用いる場合には、底面の遮水性を確保するため、底面遮水工としてアスファルトマスチックを用いることができます。



No.	場 所	施 主	施工年度	セル仕様 (外径×高さ×板厚) [mm]	函数	総重量 (アークを含む) [t]	延長 [m]	施工方式
00	和歌山市 住友金属工業(株)和歌山製鉄所 西防沖埋立Ⅰ期護岸	住友金属工業(株)	昭和55年	18,000×18,000×9	3	390	52.72	打設
01	和歌山市 住友金属工業(株)和歌山製鉄所 西防沖埋立Ⅱ期護岸	住友金属工業(株)	昭和58年	19,500×20,000×12	57	10,160	1,245	打設
02	名古屋市 名古屋港第二ポートアイランド	運輸省 第五港湾建設局	昭和60年	20,000×19,500×10	10	1,560	220	打設
03	徳島市小松島港 沖の洲地区外周護岸	運輸省 第三港湾建設局	昭和62年	9,450×10,500×8	52	1,900	545	打設
04	大阪湾泉州沖 関西国際空港C護岸	関西国際空港(株)	昭和62年～63年	19,500×20,000×15	69	18,200	1,790	打設
05	茨城県 鹿島港埋立護岸	茨城県	平成2年～4年	19,500×20,000×16	26	2,750	561.3	打設
06	島根県 三隅発電所 仕切護岸・揚炭岸壁	中国電力(株)	平成3年～4年	21,000×19,000～19,500×12	37	4,920	788.1	打設
			平成6年	19,000×16,500～19,000×11	18	3,580	433.0	打設
07	三重県四日市港 霞ヶ浦地区北埠頭南仮護岸	運輸省 第五港湾建設局	平成7年	13,000×12,500×8	34	2,084	505	打設
08	神戸市神戸港 新港地区東岸壁(－12m)	運輸省 第三港湾建設局	平成7年	20,000×19,000×10	25	4,096	552	打設
09	徳島県橘湾発電所西岸壁	四国電力(株)	平成7年	20,000×12,500～17,000×13	17	2,797	404.6	打設
10	石川県七尾港(大田地区)岸壁(－13m)	運輸省 第一港湾建設局	平成7年～12年	20,500×17,000～27,000×12	13	2,565	290	打設
11	和歌山県下津港 北港地区防波堤(南)	国土交通省 近畿地方整備局	平成13年～15年	25,000×30,900～31,400×14	11	4,055	290	打設
12	大阪湾泉州沖 関西国際空港Ⅱ期島B1護岸	関西国際空港 用地造成(株)	平成19年～20年	22,000×24,100×12	8	1,880	209.7	打設
13	大阪港新島地区 大阪沖埋立処分場東護岸	大阪湾広域臨海 環境整備センター	平成18年～20年	18,500×16,000～19,500×9	31	3,640	648.5	打設
14	横浜港 南本牧地区岸壁(－16m)(耐震)	国土交通省 関東地方整備局	平成19年～24年	24,500×32,000×17	15	7,950	400	据付
15	横浜港 本牧地区岸壁(－16m)(耐震)(改良)	国土交通省 関東地方整備局	平成24年	24,500×21,500～28,500×15/17	4	1,346	113	打設
16	横浜港南本牧ふ頭第5ブロック 廃棄物最終処分場(仮称)	横浜市港湾局	平成25年	14,000×14,800×8	25	2,189	386	据付
17	横浜港 南本牧地区岸壁(－18m)(耐震)	国土交通省 関東地方整備局	平成22年～30年	24,500×32,000×17	15	7,950	419	据付
18	茨城港常陸那珂港区中央ふ頭地区廃棄物埋立護岸	国土交通省 関東地方整備局	平成27年～令和1年	21,000×21,000～26,000×12～15	77	21,264	1,826	据付
19	横浜港新本牧地区岸壁(－18m)(耐震)	国土交通省関東地方整備局	令和2年～令和3年	24,500×25,000×16	4	1,656	129	据付

住友金属工業(株)和歌山製鉄所
西防沖埋立Ⅱ期護岸



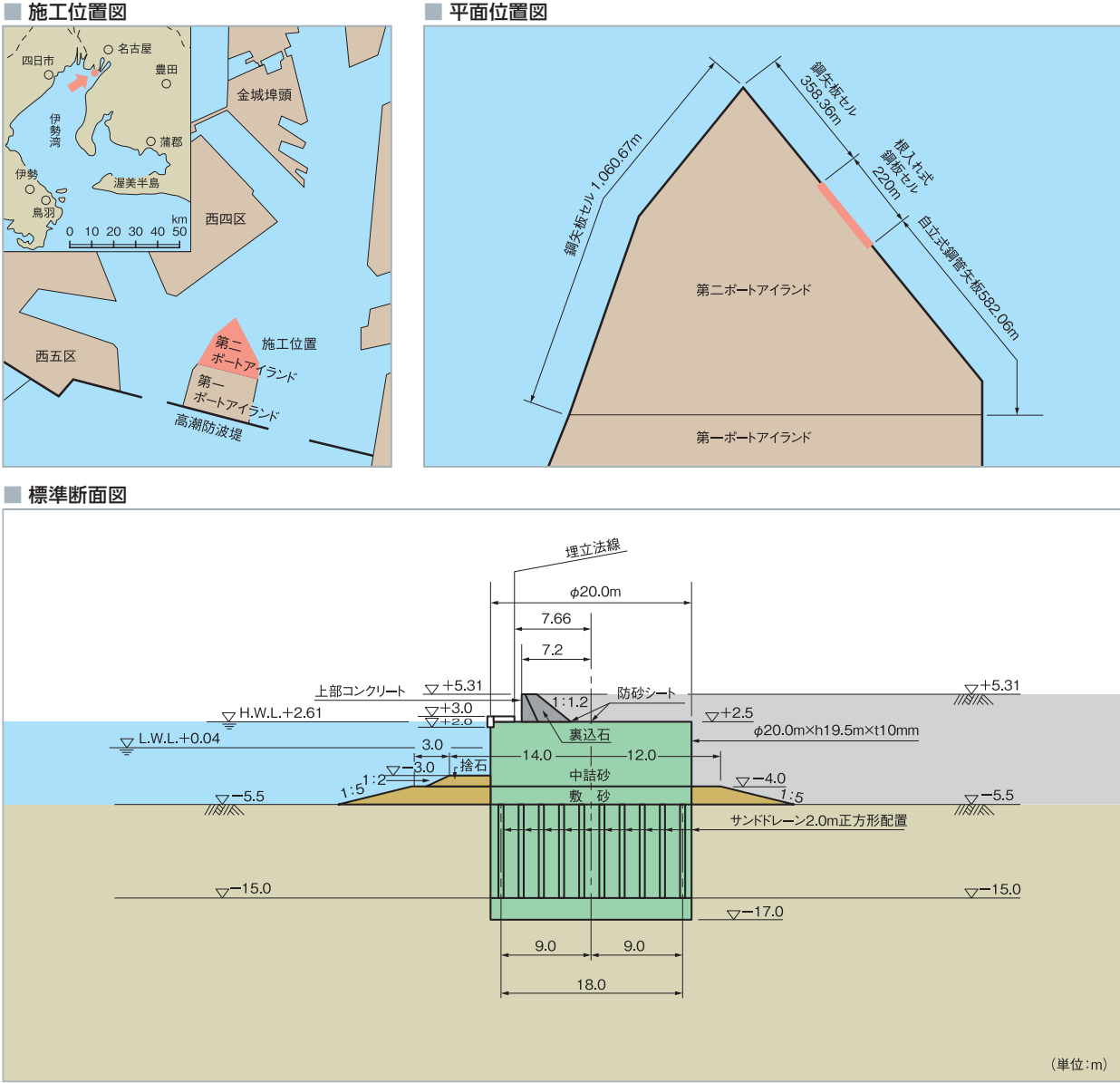
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	57函	10,160 t
鋼板アーク製作打設	116枚	
中詰工	306,981m ³	海砂、栗石
裏込工	105,930m ³	山砂
上部工	7,275m ³	

名古屋港

第二ポートアイランド



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	10函	} 1,560 t
鋼板アーク製作打設	16枚	
中詰砂	24,600m ³	
中詰石	1,620m ³	

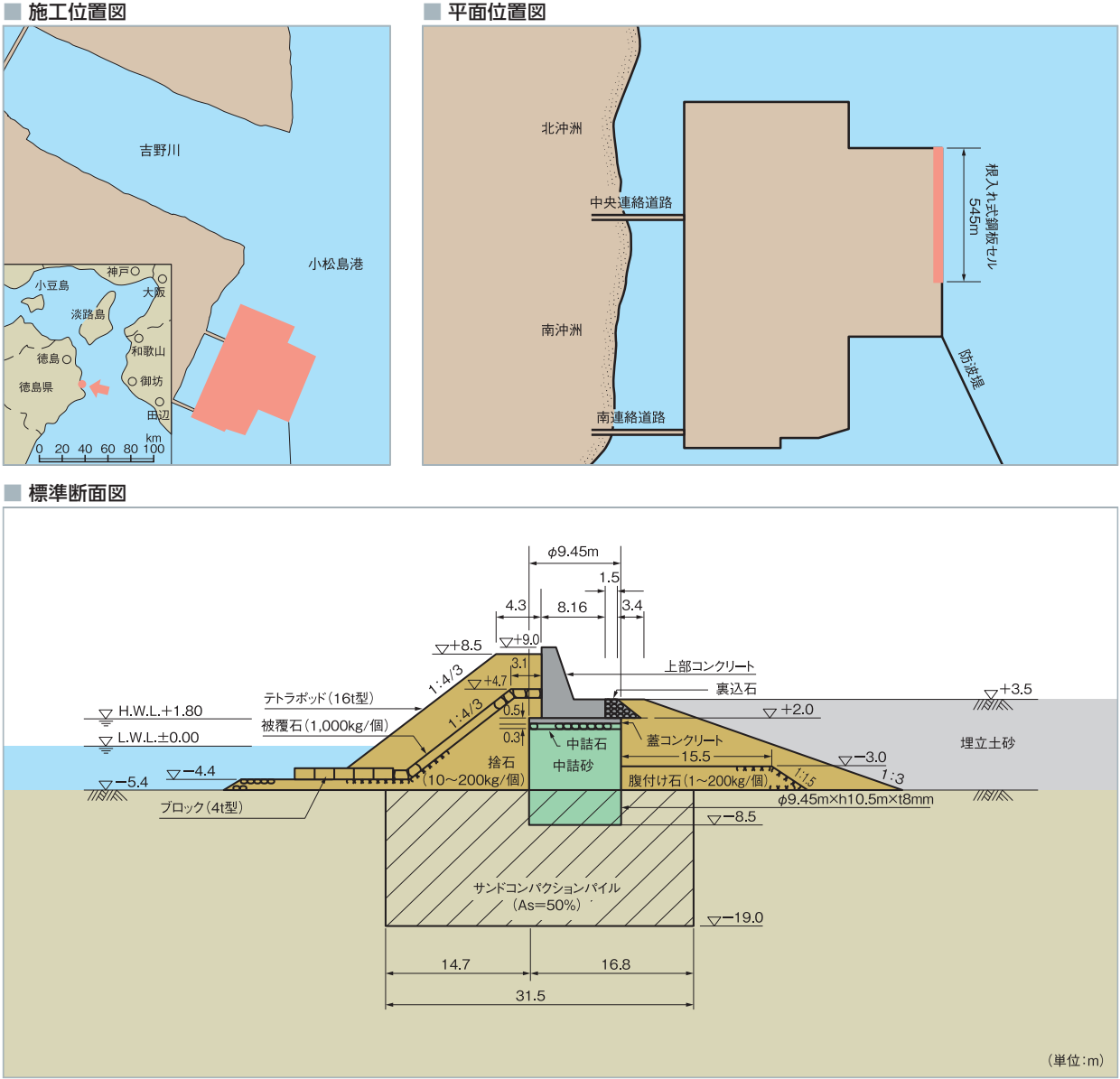


小松島港

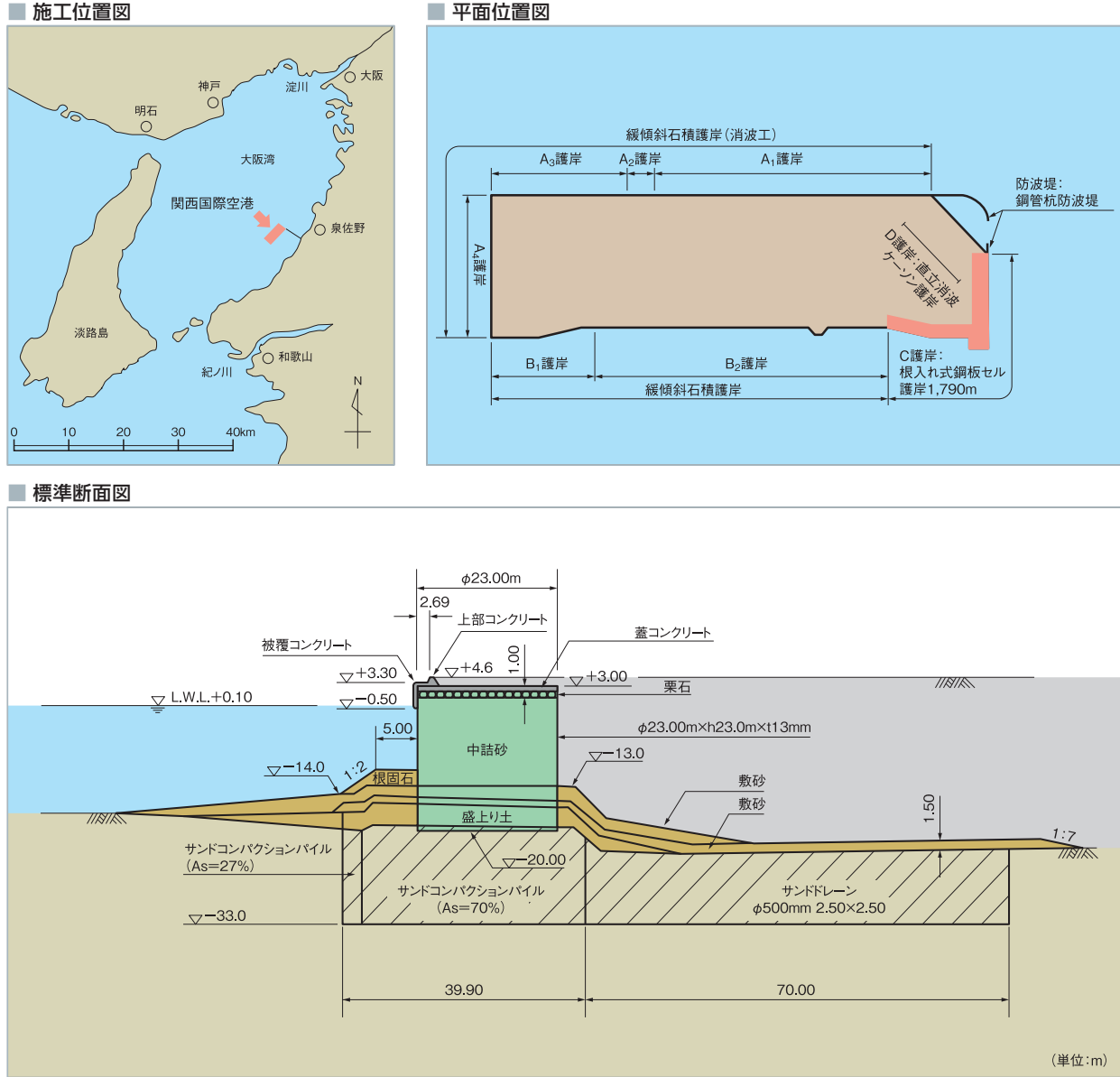
沖の洲地区外周護岸



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	52函	} 1,900t
鋼板アーク製作打設	96枚	
中詰工	約30,000m ³	海砂、花コウ岩
蓋コンクリート	約2,000m ³	

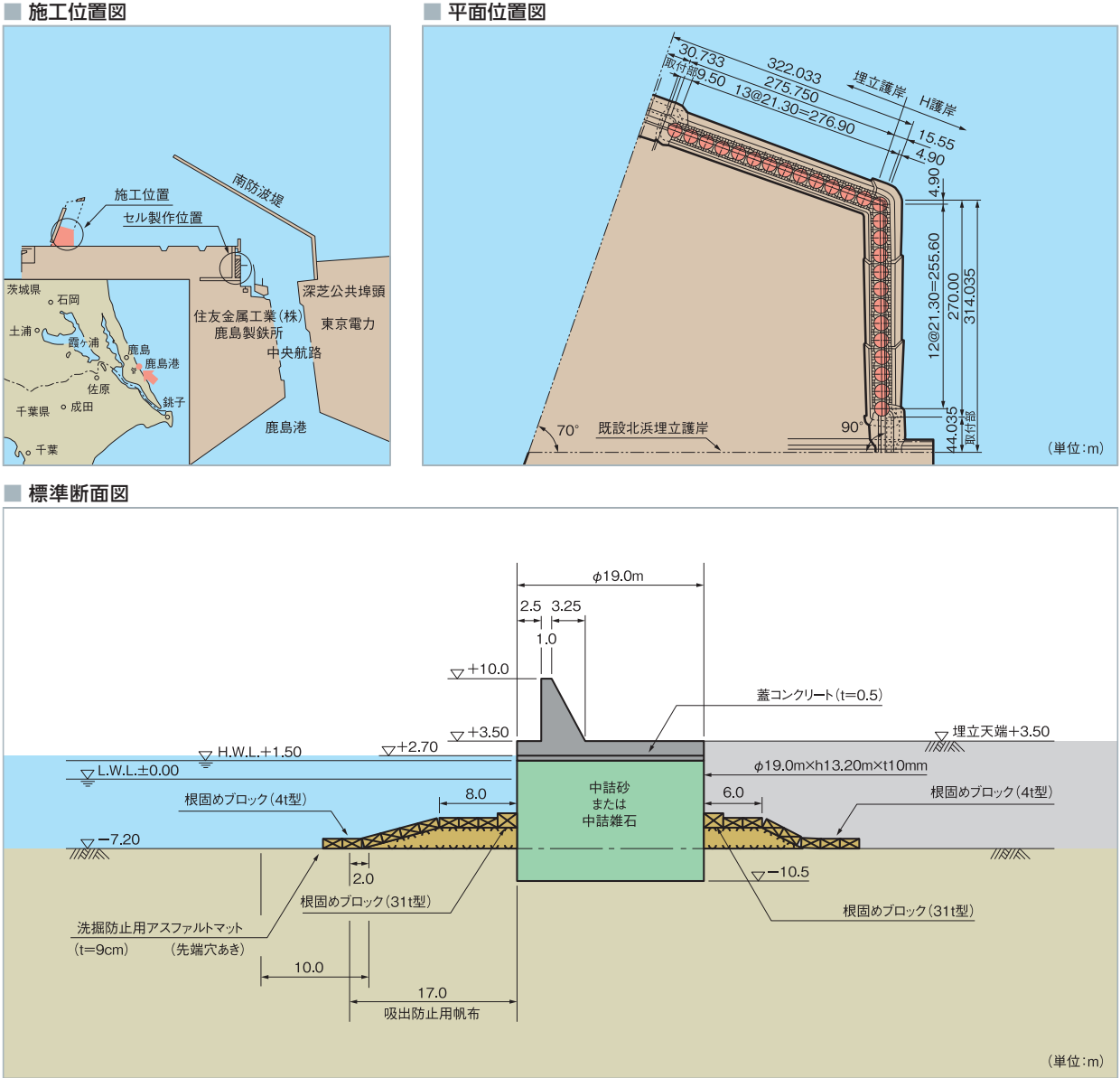


大阪湾泉州沖
関西国際空港C護岸



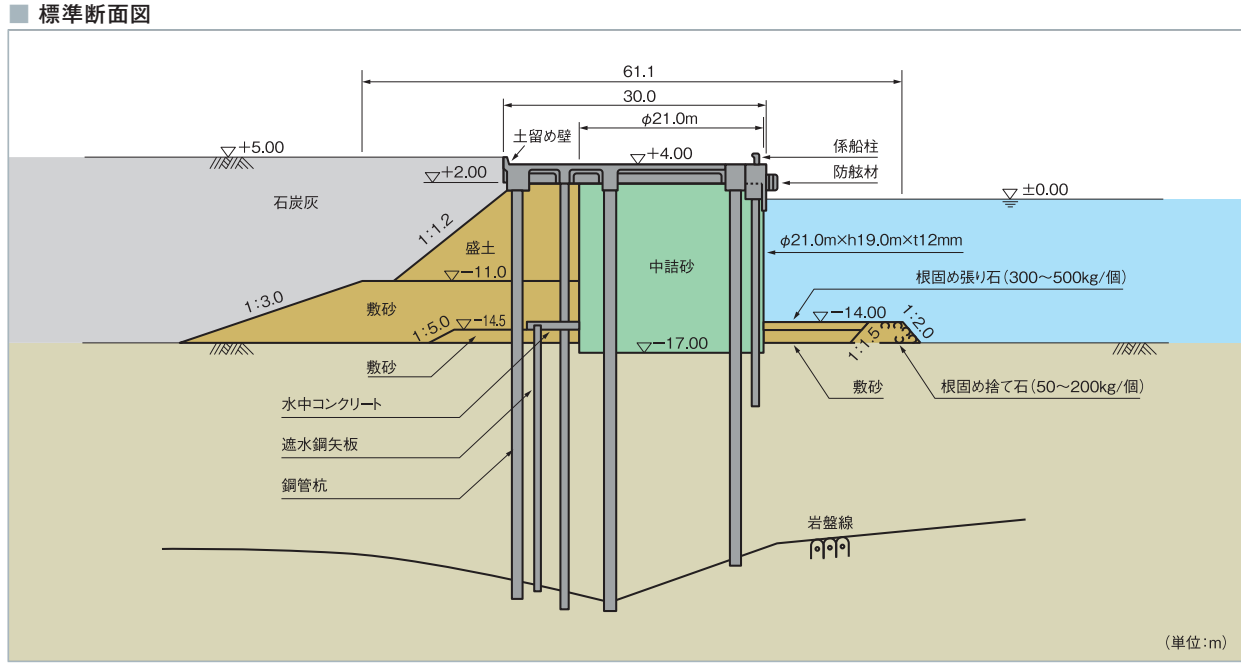
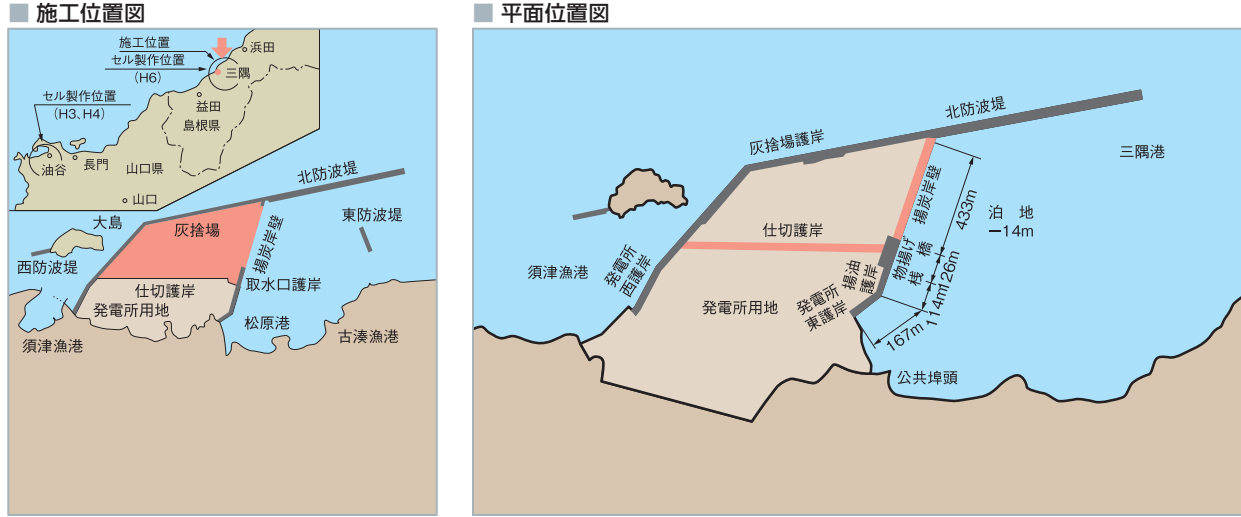
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	69函	約18,200 t
鋼板アーク製作打設	136枚	
中詰砂	675,362m ³	山砂
中詰栗石	18,837m ³	50cm厚
蓋コンクリート	18,837m ³	50cm厚

茨城県
鹿島港埋立護岸



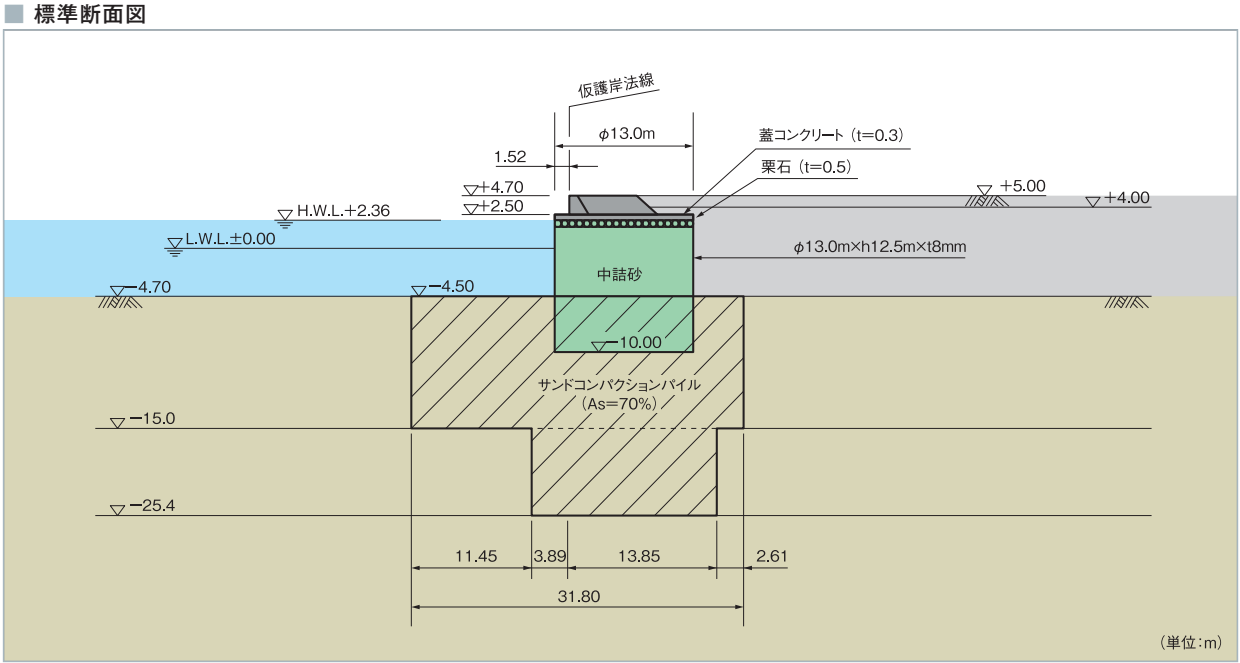
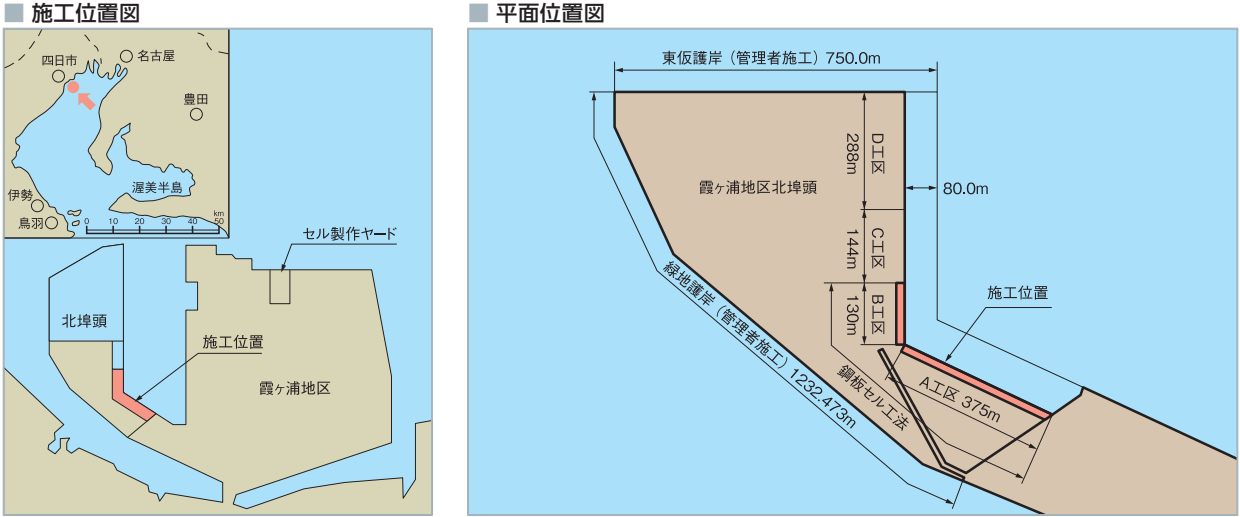
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	26函	2,750 t
鋼板アーク製作打設	50枚	
中詰砂	36,610m ³	H護岸
中詰雑石	43,620m ³	埋立護岸
蓋コンクリート	4,820m ³	

中国電力(株) 三隅発電所
仕切護岸・揚炭岸壁



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	55函	} 8,500 t
鋼板アーク製作打設	112枚	
中詰砂	311,830m ³	
蓋コンクリート	2,205m ³	

四日市港 霞ヶ浦地区北埠頭
南仮護岸

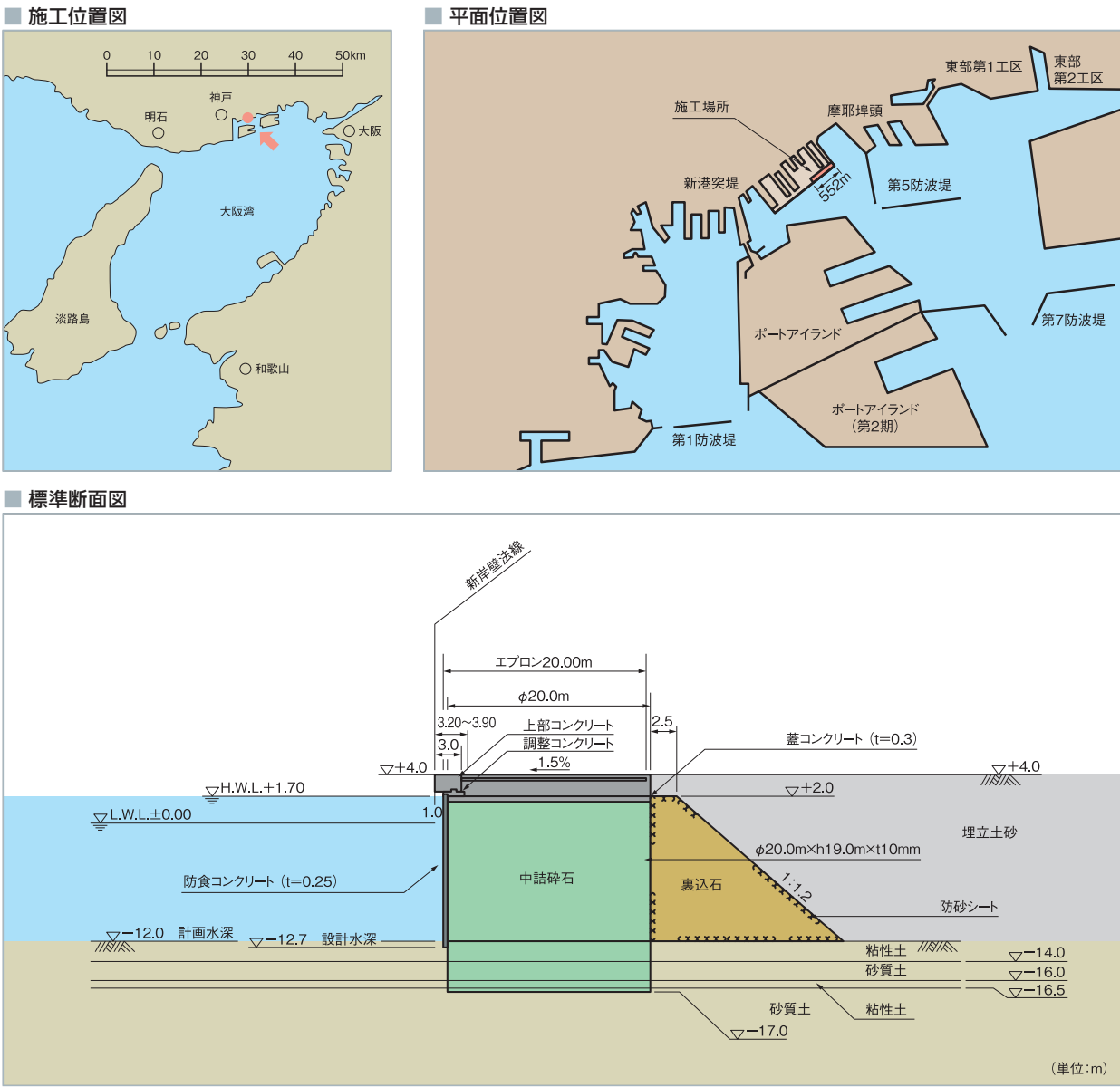


■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	34函	} 2,084 t
鋼板アーク製作打設	68枚	
中詰砂	36,000m ³	
中詰雑石	2,900m ³	
蓋コンクリート	1,700m ³	

神戸港
新港地区東岸壁(−12m)



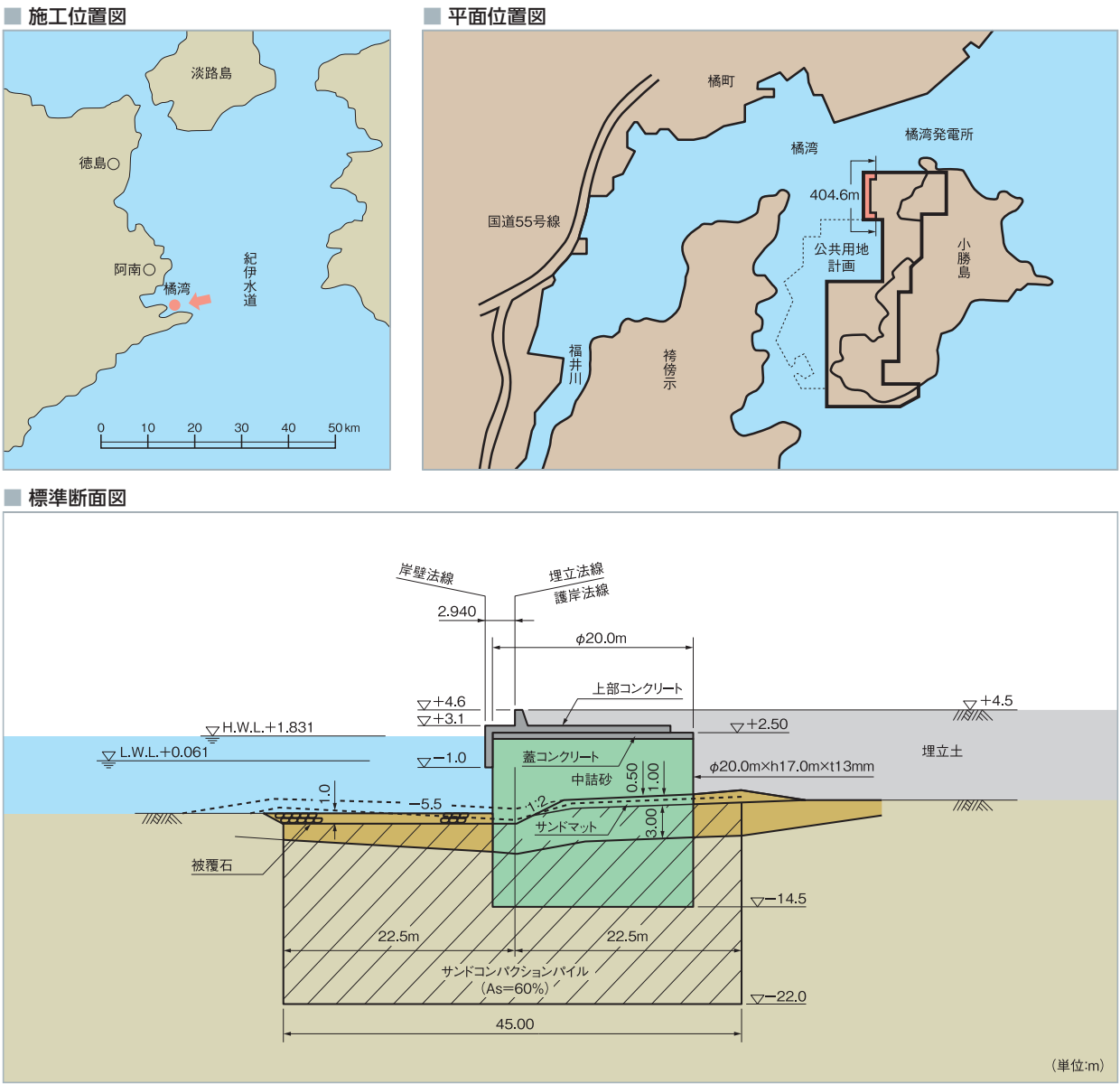
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	25函	} 4,096t
鋼板アーク製作打設	48枚	
中詰材	134,556m ³	
蓋コンクリート	3,013m ³	



橋湾発電所
西岸壁



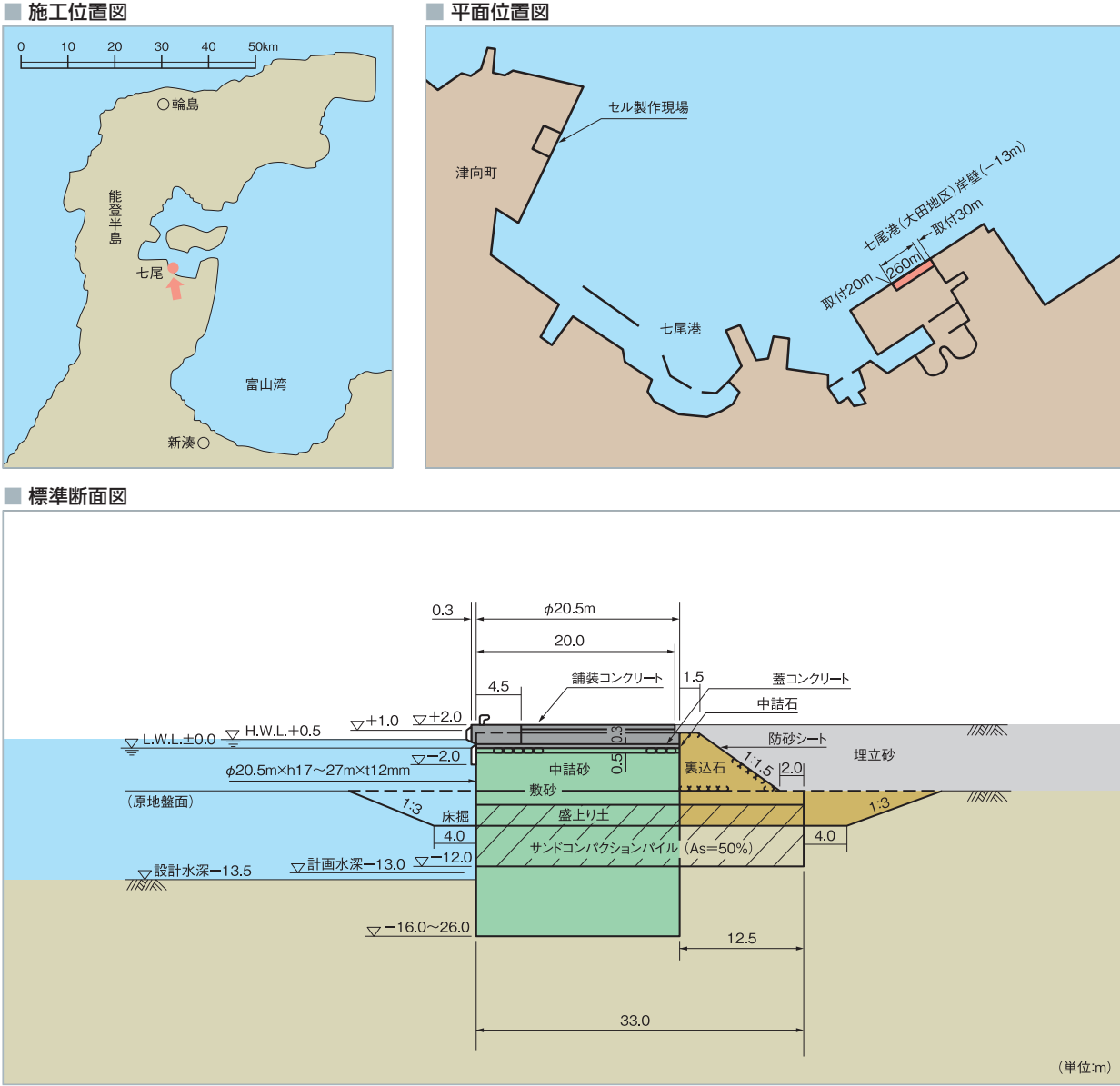
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	17函	} 2,797 t
鋼板アーク製作打設	32枚	
中詰工	38,450m ³	
中詰石	1,370m ³	
蓋コンクリート	680m ³	



七尾港
大田地区岸壁(−13m)



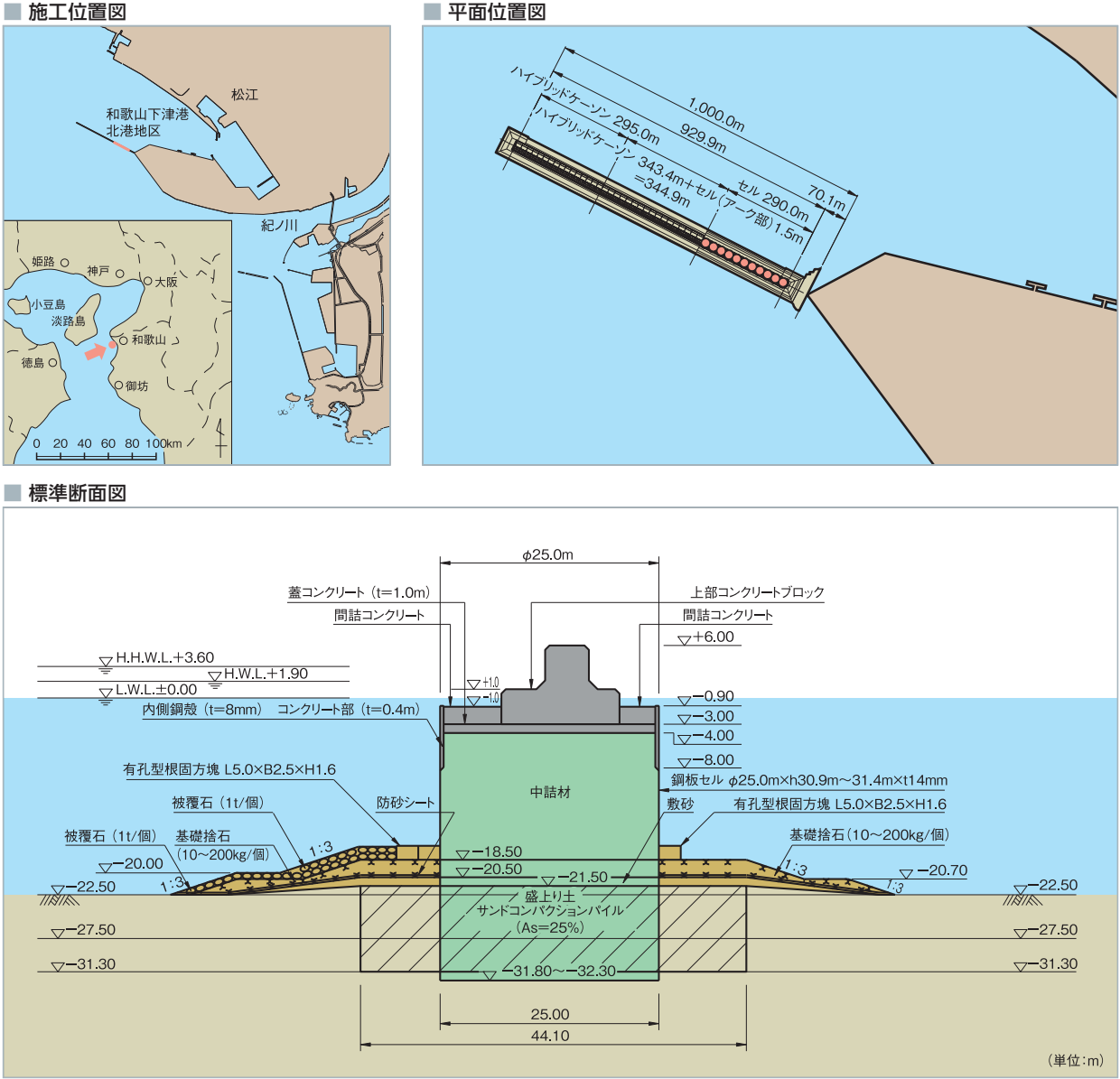
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	13函	} 2,565 t
鋼板アーク製作打設	24枚	
中詰砂		
中詰石		
蓋コンクリート		



和歌山下津港
北港地区防波堤(南)



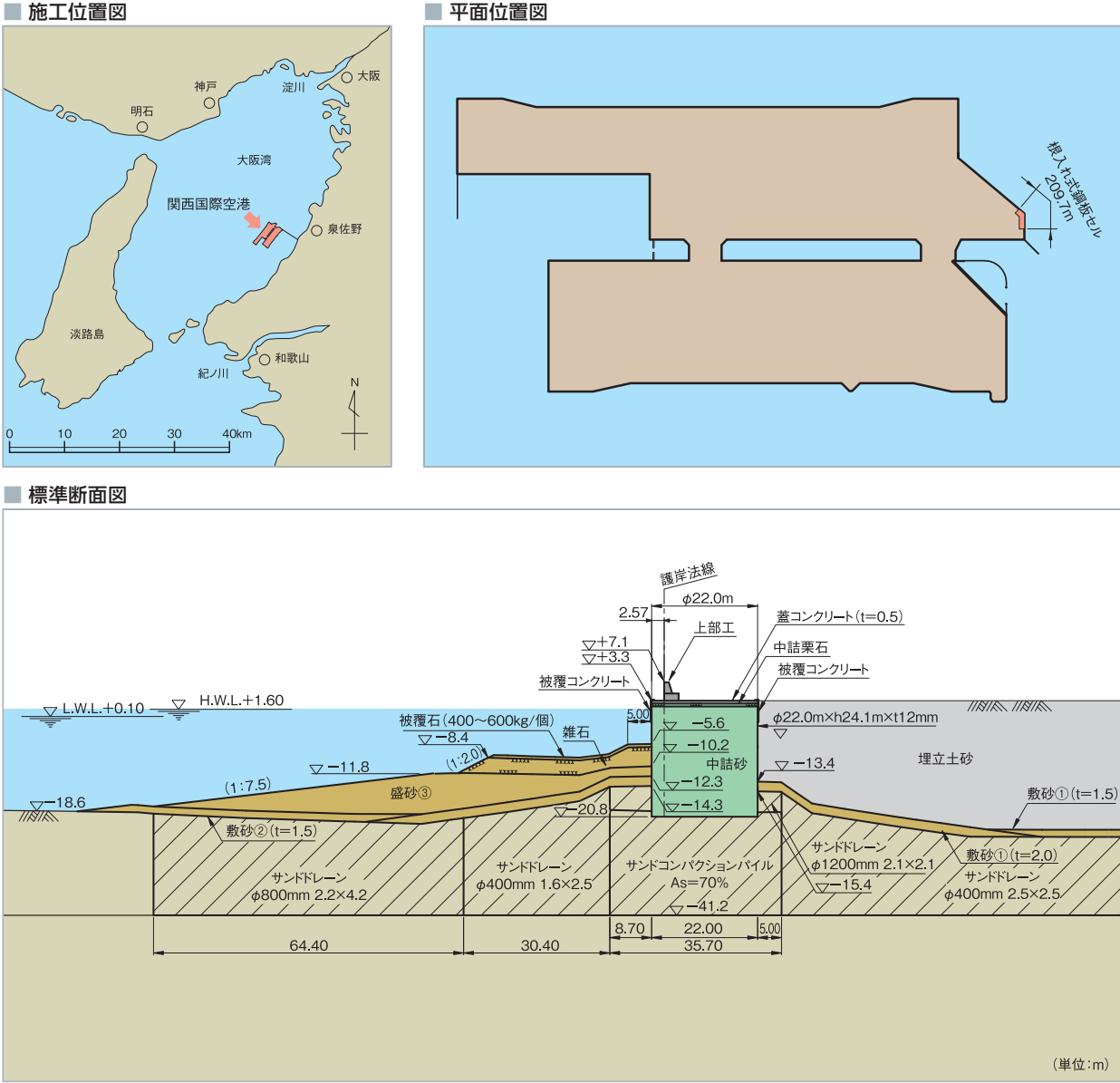
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	11函	} 4,055 t
鋼板アーク製作打設	20枚	
中詰材(割石)	66,635m ³	
中詰材(砂)	39,446m ³	



関西国際空港
Ⅱ期島 B1護岸



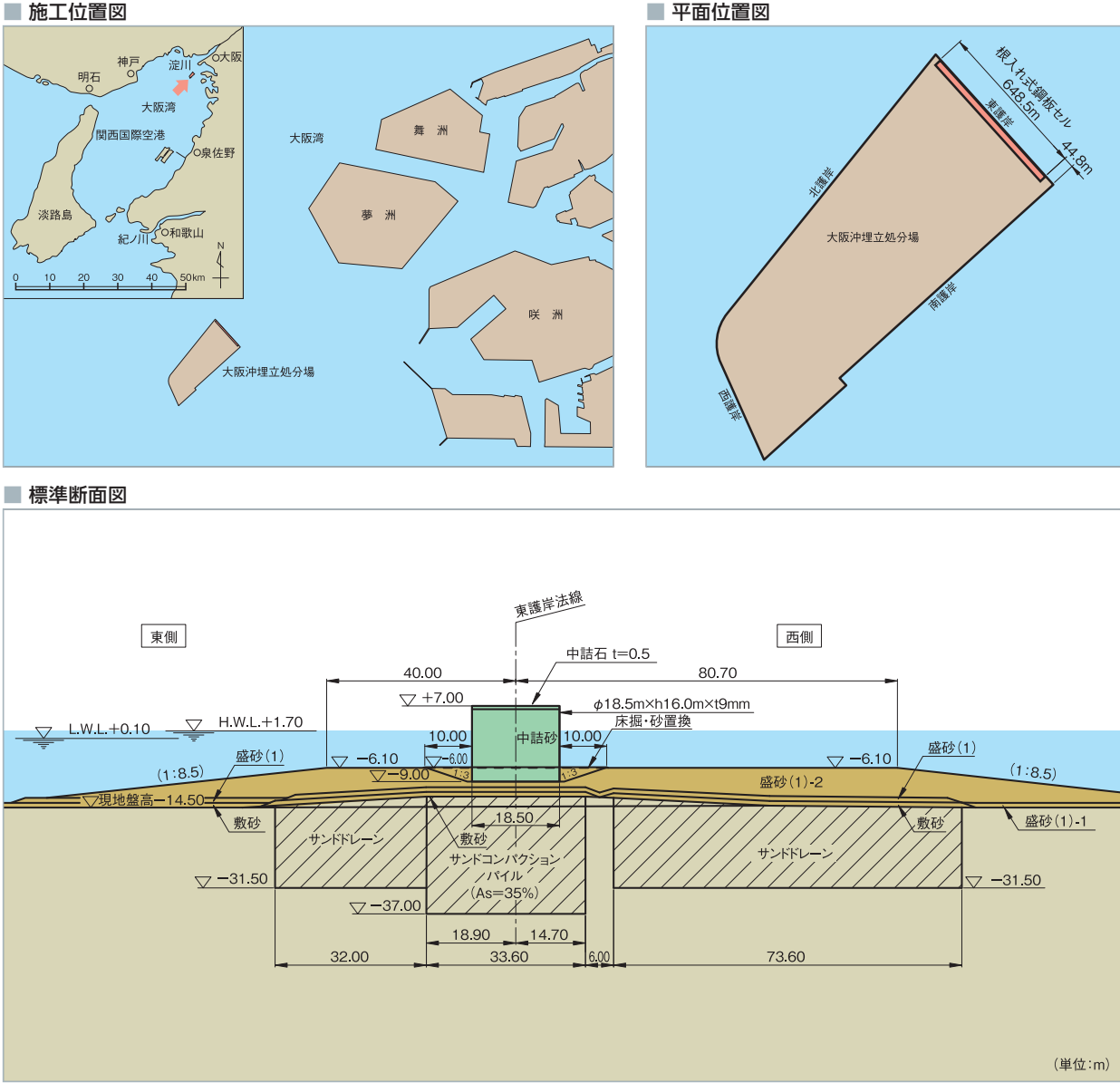
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	8函	約1,880 t
鋼板アーク製作打設	14枚	
中詰砂	57,960m ³	
中詰栗石	1,880m ³	
蓋コンクリート	1,880m ³	
被覆コンクリート	580m ³	
上部工	630m ³	



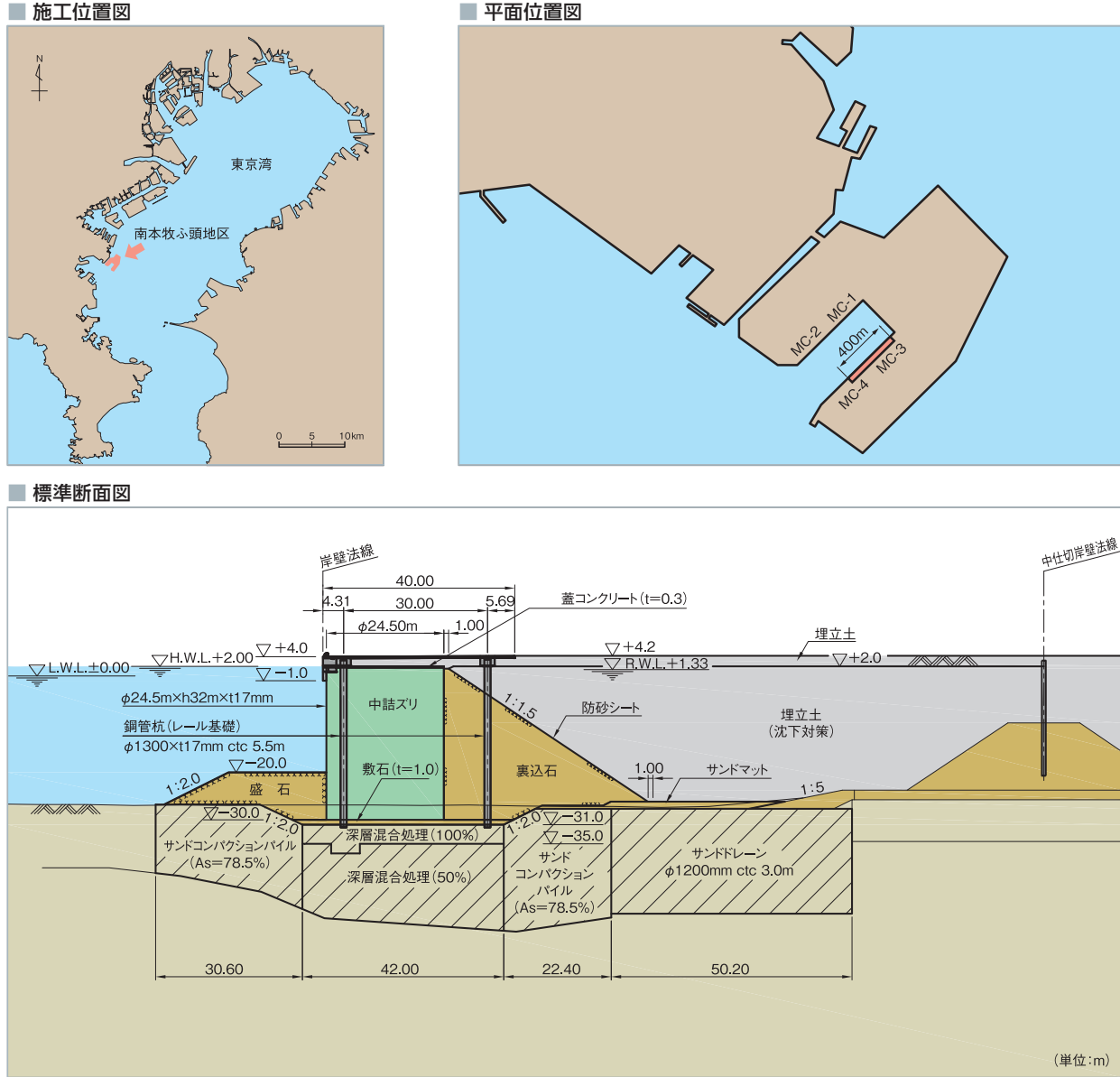
大阪港 新島地区
大阪沖埋立処分場東護岸



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	31函	約3,640 t
鋼板アーク製作打設	60枚	
中詰砂	130,100m ³	
中詰石	5,230m ³	

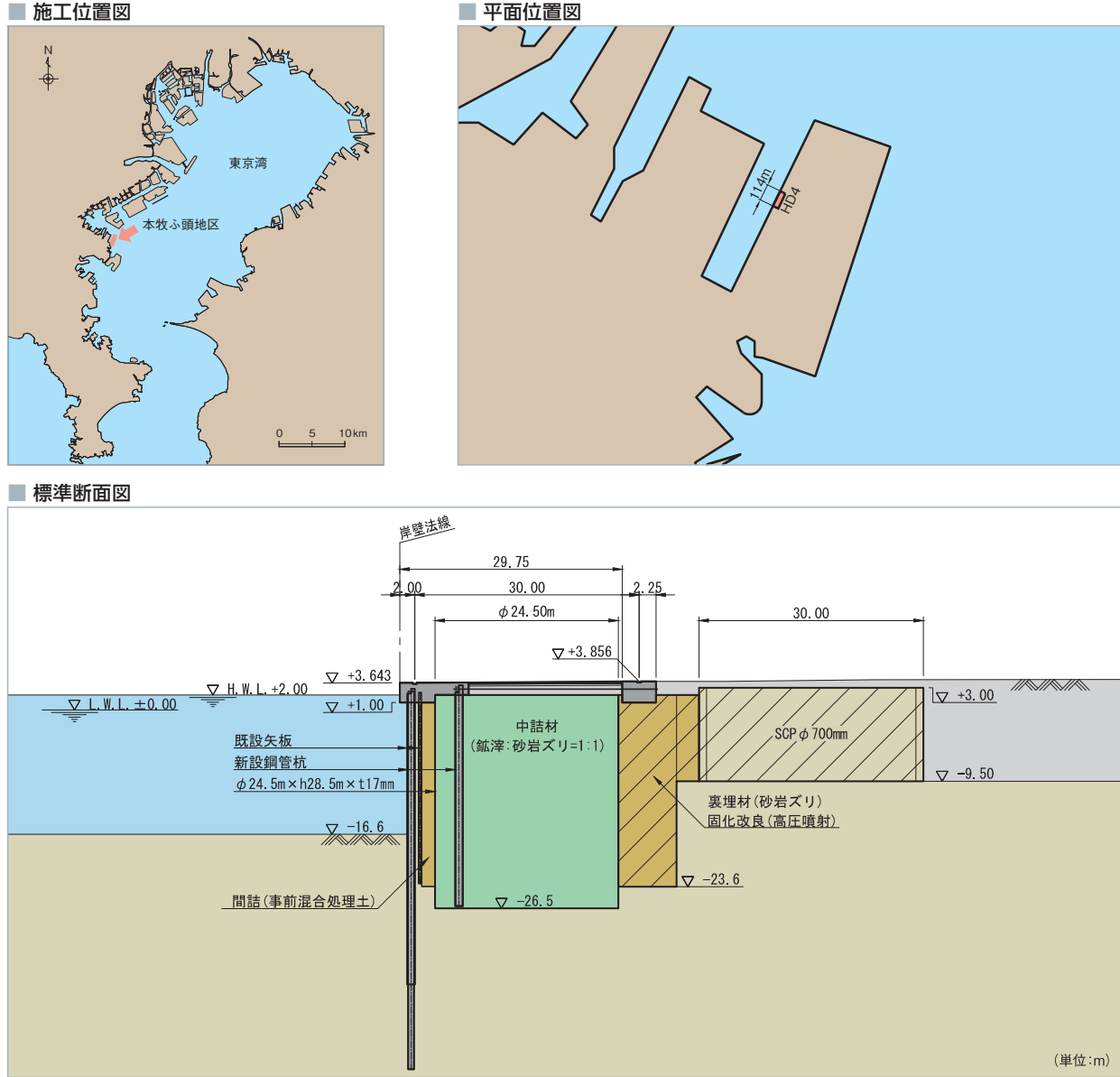


横浜港 南本牧地区岸壁
(-16m) (耐震)



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作据付	15函	約7,950 t
鋼板アーク製作打設	30枚	
中詰材	294,050m ³	
蓋コンクリート	2,780m ³	
被覆コンクリート	950m ³	
上部工	1,930m ³	

横浜港 本牧地区岸壁
(-16m) (耐震) (改良)

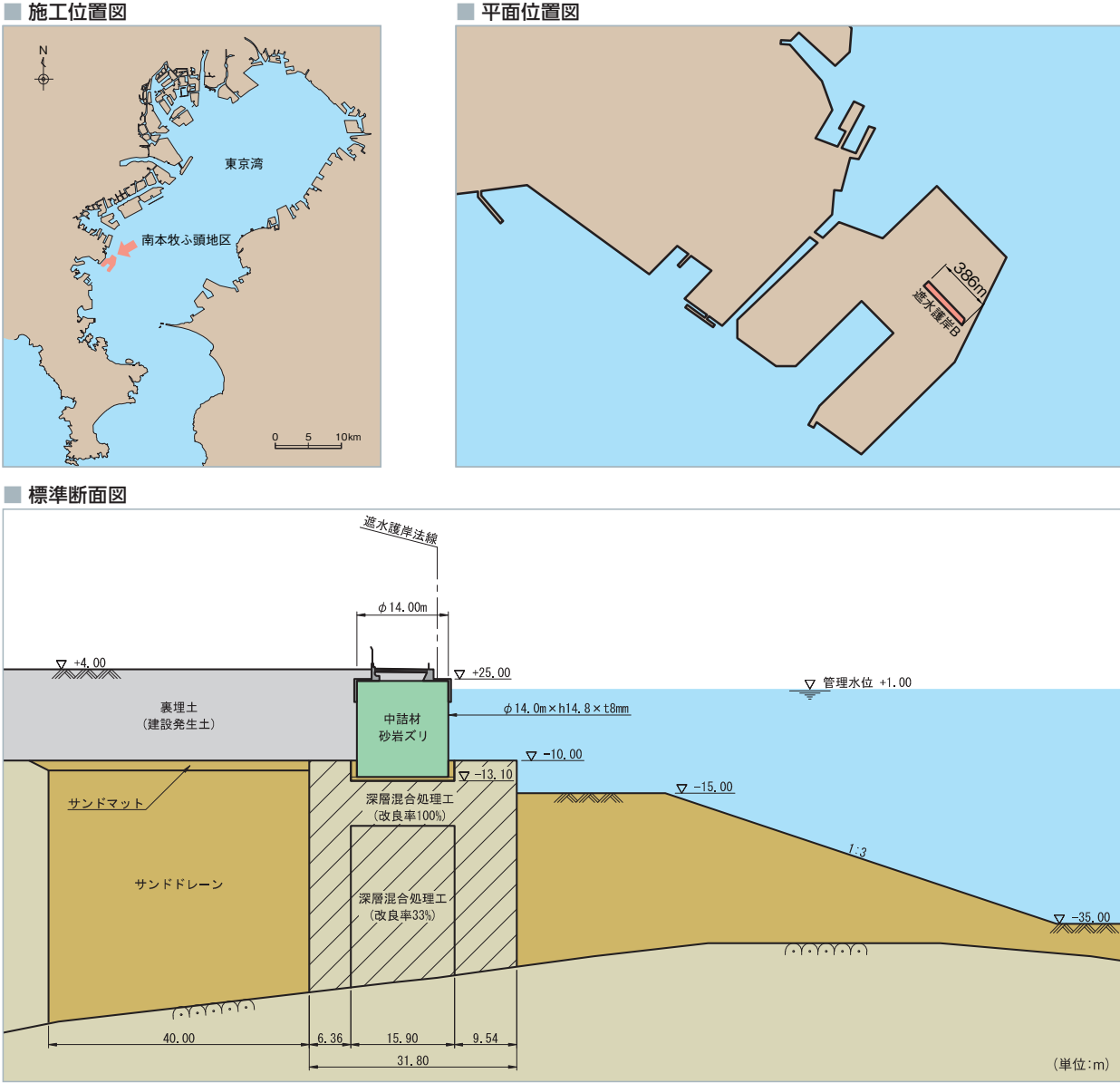


■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作打設	4函	約1,526 t
鋼板アーク製作打設	8枚	
中詰砂	32,796m ³	鉋さい/砂岩ズリ/事前混合処理土
中詰石	6,775m ³	

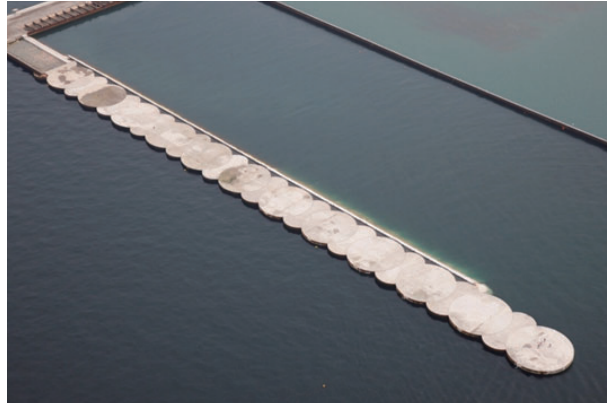
横浜港南本牧ふ頭 第5ブロック
廃棄物最終処分場



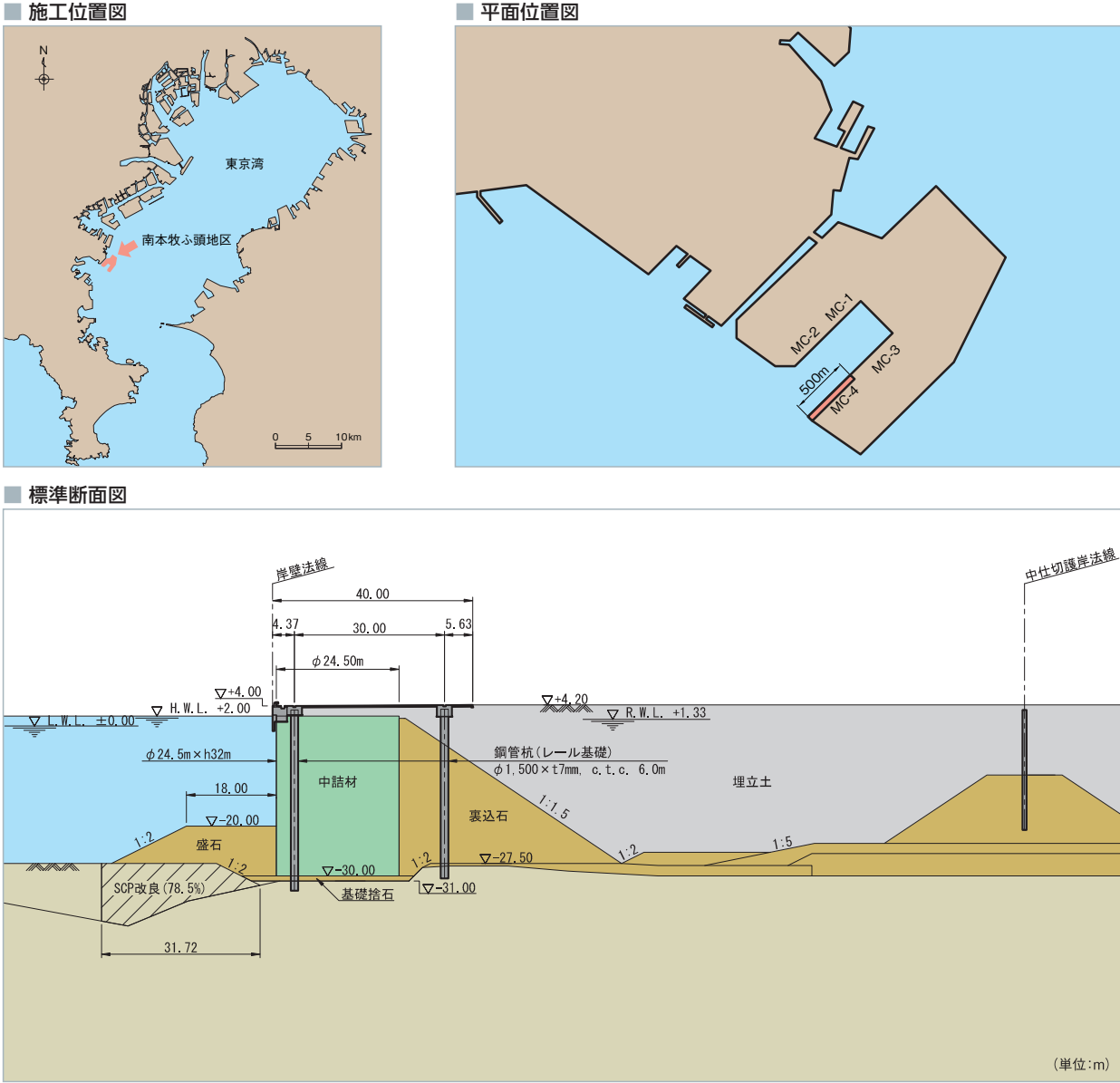
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作据付	25函	約2,189 t
鋼板アーク製作打設	74枚	
中詰材	55,425m ³	
遮水工 (水中不分離コンクリート)	3,043m ³	27N-50-25
遮水工 (アスファルトマスチック)	830m ³	アスファルト:ダスト:細骨材



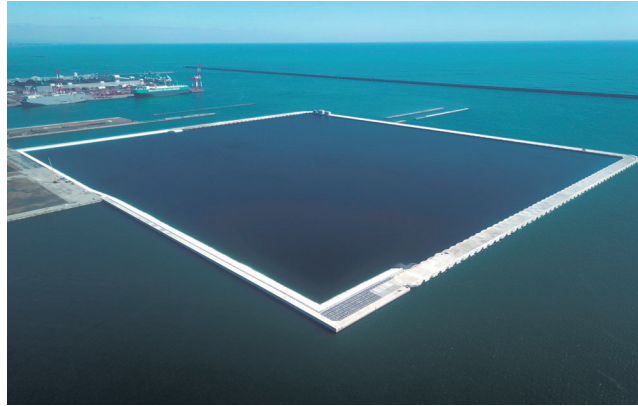
横浜港 南本牧地区岸壁
(-18m) (耐震)



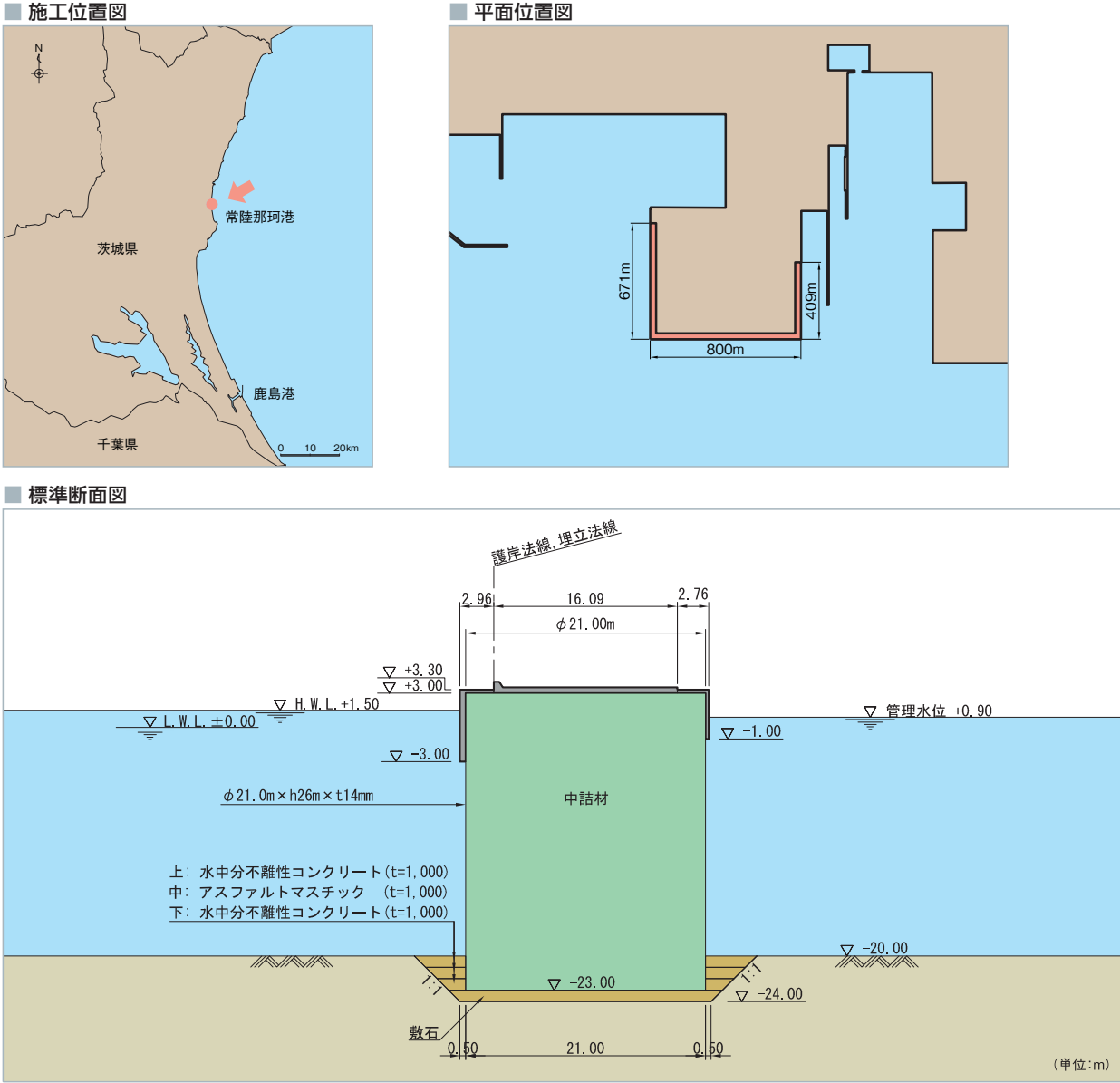
■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作据付	11函	約4,444 t
鋼板アーク製作打設	24枚	
中詰工	224,378m ³	砂岩ズリ
中詰蓋用石籠据付 (1)	651個	L4.0×B1.5×H0.5m
中詰蓋用石籠据付 (2)	152個	L2.0×B1.0×H0.5m
中詰蓋用土のう設置	1,187袋	
蓋コンクリート	384m ³	
頂部コンクリート	738m ³	
上部コンクリート	2,044m ³	



茨城港常陸那珂工区岸壁
廃棄物護岸



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作据付	77函	約21,264 t
鋼板アーク製作打設	154枚	
中詰材	832,152m ³	
蓋コンクリート	17,113m ³	
被服コンクリート	8,379m ³	
上部コンクリート	1,725m ³	
頂版コンクリート	1,014m ³	
遮水工(水中不分離コンクリート)	39,806m ³	
遮水工(アスファルトマスチック)	13,764m ³	



横浜港 新本牧地区岸壁
(-18m)(耐震)



■ 工事数量		
工 種	数 量	備 考
鋼板セル製作据付	4函	約1,656 t
鋼板アーク製作打設	6枚	
中詰工	58,604m ³	砂岩ズリ
中詰蓋用石籠(L4.0×B1.5×H0.5m, 5t/個)	408個	
中詰蓋用石籠(L2.0×B1.0×H0.5m, 1.7t/個)	96個	
中詰蓋用(土のう)	6,868袋	

