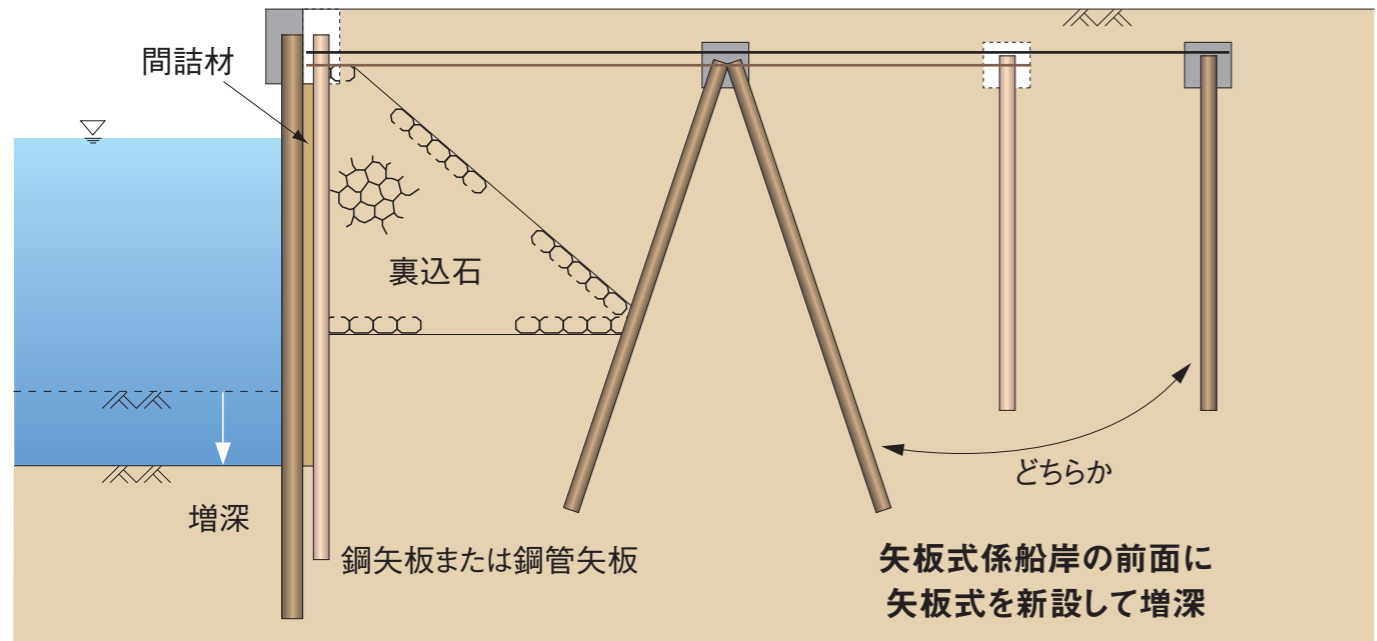


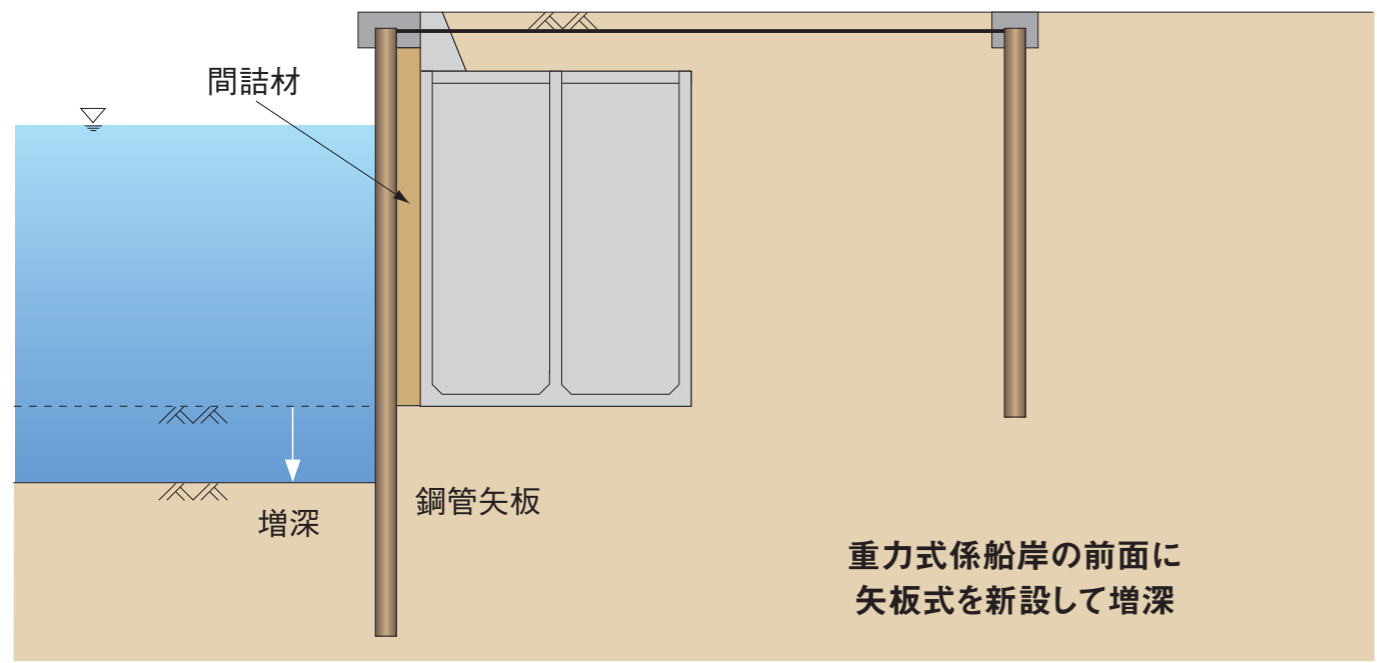
(一社)鋼管杭・鋼矢板技術協会では、鋼材を用いた更新設計に着目し、既設の矢板式係船岸および、重力式係船岸を対象に、新設の矢板式係船岸を既設前面に設置し増深する場合に対して、設計上、既設構造物の効果を考慮する1つの考え方を「既設港湾施設の更新設計技術資料」にまとめているので参考としていただければ幸いです。



1. 既設が矢板式係船岸の場合



2. 既設が重力式係船岸の場合

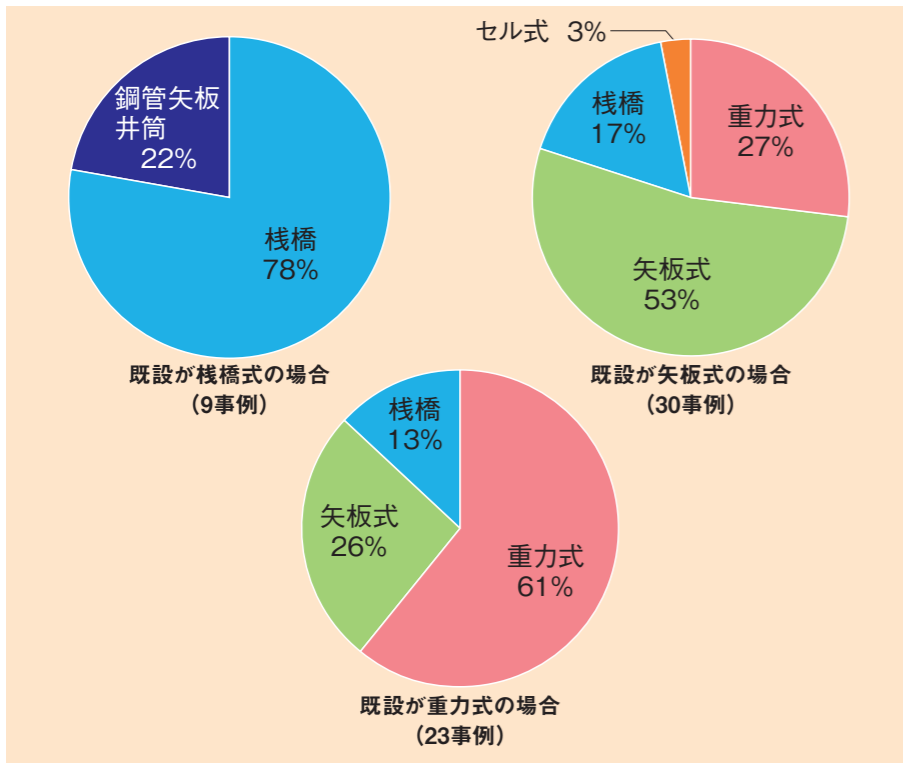
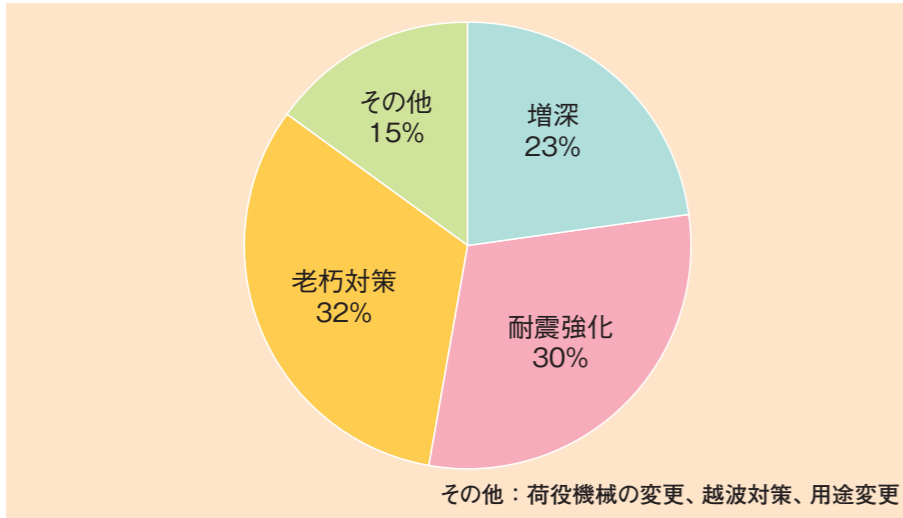


鋼材を用いた 港湾リニューアル工法



近年、岸壁や護岸などの港湾施設においては、施設の老朽化や耐震性の向上、船舶の大型化による増深などのリニューアル需要が増加してきています。これらのリニューアルを計画実施するにあたっては、その目的に適した構造の提案もさることながら、建設費の縮減、短工期化、施工制約の回避、構造形式の信頼性も加味した上で検討を進める必要があります。

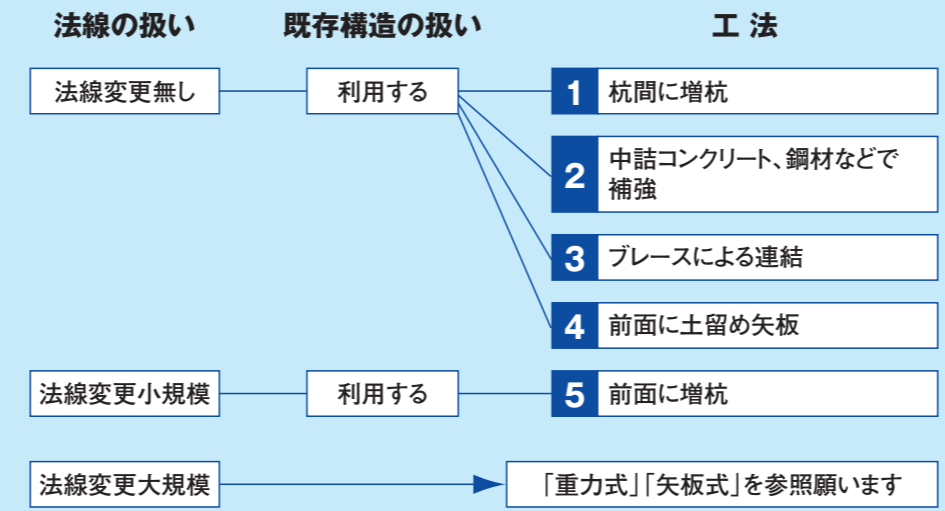
本資料では、今までの鋼材を用いたリニューアル工法の代表的な事例を整理していますので、今後の港湾リニューアル計画の一助にいただければ幸いです。



港湾施設のリニューアル工事では、鋼材の長所を活かした構造の適用事例が豊富にあります。

※国土技術政策総合研究所資料 第996号 既存係留施設の改良工法選定および改良設計に関する基本的な考え方 (2017年) 中の記載データを円グラフ化

既設構造形式が栈橋式の場合



1

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更なし	利用	有り

実施例:東京港・大阪港

増杭 床版撤去、新設

既設栈橋の床版を撤去し、増杭（斜杭、直杭）を行い栈橋を補強することで杭の応力を分散させる。土留め部の耐震化も必要に応じて実施する。

2

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更なし	利用	有り

実施例:博多港

鋼材 中詰コンクリート 床版撤去、新設

既設栈橋の床版を撤去し、既存杭の中詰コンクリート、鋼材（鋼管杭）で補強することで杭の抵抗力を増加する。土留め部の耐震化も必要に応じて実施する。

3

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更なし	利用	有り

実施例:青森港・清水港

プレース 増深 裏込石

既設栈橋をプレースで連結することで発生応力の分布を変える。土留め部の耐震化も必要に応じて実施する。

4

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更なし	利用	無し

実施例:苫小牧港・東京港

鋼矢板または鋼管矢板 嵩上げ 裏込石 増深

既設栈橋の前面に鋼（管）矢板を新設し、盛土を嵩上げすることで杭の突出長を低減し、抵抗力を増加する。

5

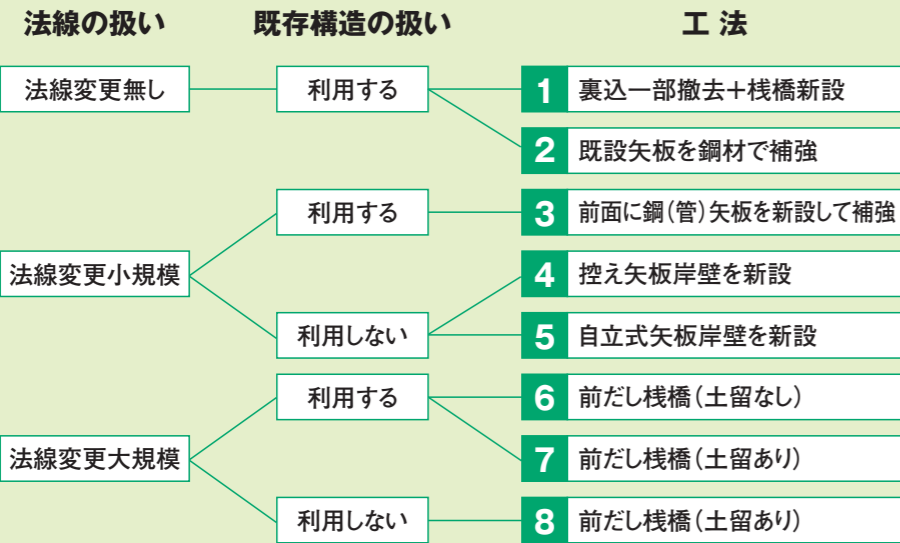
震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(小)	利用	無し(有り)

実施例:大阪港

増杭 床版新設 裏込石 増深

既設栈橋の前面に増杭し、上部工で一体化することで応力を分散させる。土留め部の耐震化および既設栈橋部の増杭も必要に応じて実施する。

既設構造形式が矢板式の場合



震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(小)	利用	無し(有り)

間詰材
裏込石
鋼矢板または鋼管矢板
増深

既設矢板の直前面に矢板を設置し新設矢板と既設矢板を一体化して耐力を増加する。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(大)	利用	無し

実施例:高知港・石垣港

栈橋
捨石
嵩上げ
裏込石
増深

前面に栈橋を設置し、既設前面の捨石マウンドで既設矢板の抵抗力を増加する。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更なし	利用(一部)	有り

栈橋
掘削
土留矢板
増深

既設矢板を一部土留めとして利用し、新たな栈橋を構築する。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(小)	不利用	有り

実施例:横浜港・石垣港

間詰材
裏込石
鋼矢板または鋼管矢板
増深

どちらか
既設矢板の前面に新設矢板を設置することにより、主働土圧を新設した矢板が受け持つ。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(大)	利用	無し

栈橋
間詰材
嵩上げ
裏込石
増深

嵩上げ天端以下は鋼管矢板にて土留め
前面に栈橋を設置し、既設前面の間詰め石で既設矢板の変位を抑制する。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	△	変更なし	利用	有り

実施例:田子の浦港

裏込石
鋼矢板または鋼管矢板
増深

既設矢板の直背面に矢板を設置し、新設矢板と既設矢板を一体化して耐力を増加する。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	△	変更(小)	不利用	無し

実施例:東京港

鋼管矢板
間詰材
裏込石
増深

既設矢板前面に矢板を設置し、既設矢板を控え矢板とした二重矢板構造に変更することにより、主働土圧を二重矢板が受け持つ。

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(大)	不利用	無し

実施例:川崎港・横浜港

栈橋
捨石
嵩上げ
裏込石
間詰材
鋼管矢板
増深

前面に栈橋を設置し、既存岸壁は構造体として期待しない。

既設構造形式が重力式の場合

法線の扱い

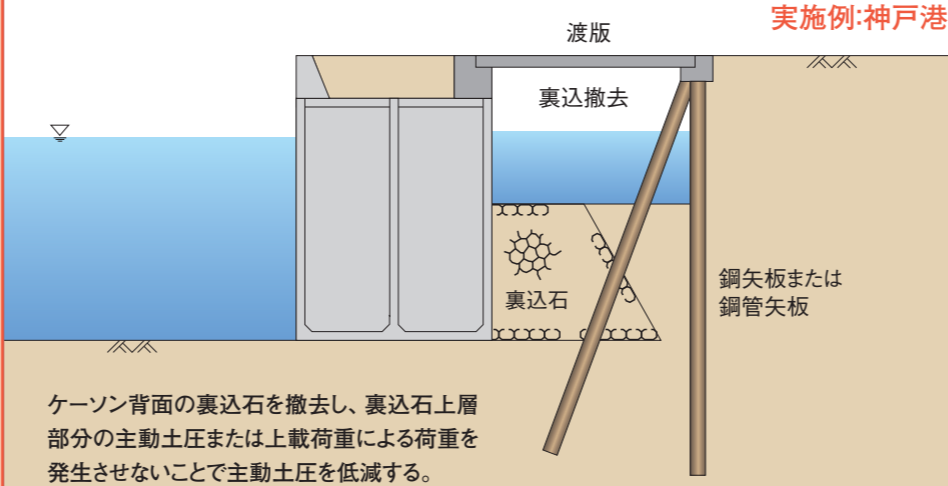
既存構造の扱い

工法

- | | | |
|---------|-------|------------------------------|
| 法線変更無し | 利用する | 1 ケーソン前面に根固め矢板を打設 |
| | | 2 ケーソン背面に控え工を新設 |
| | | 3 裏込石の一部撤去 |
| 法線変更小規模 | 利用する | 4 前面に鋼(管)矢板を打設 |
| | 利用しない | 5 矢板岸壁を新設 |
| 法線変更大規模 | 利用する | 6 前面に鋼(管)矢板を打設、ケーソンを控え工として利用 |
| | | 7 前だし栈橋(土留なし) |
| | | 8 前だし栈橋(土留あり) |

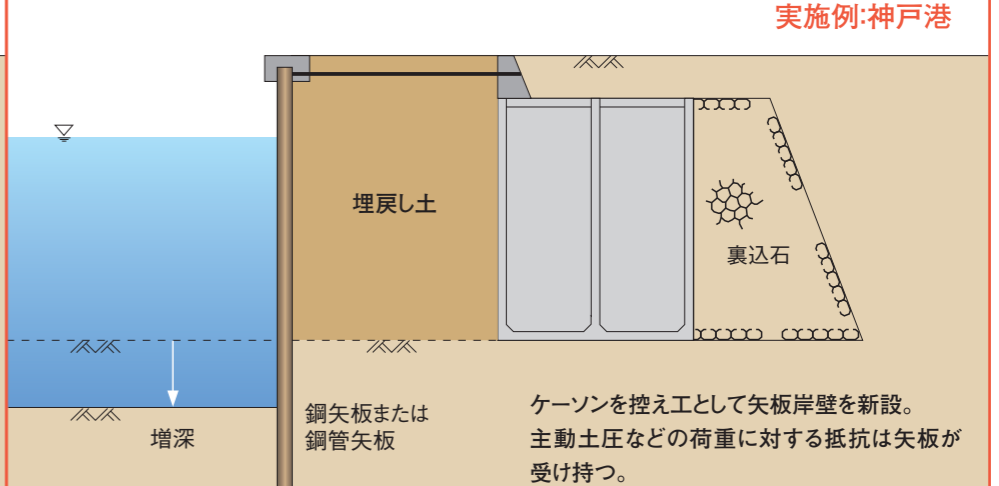
3

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	×	変更なし	利用	有り



6

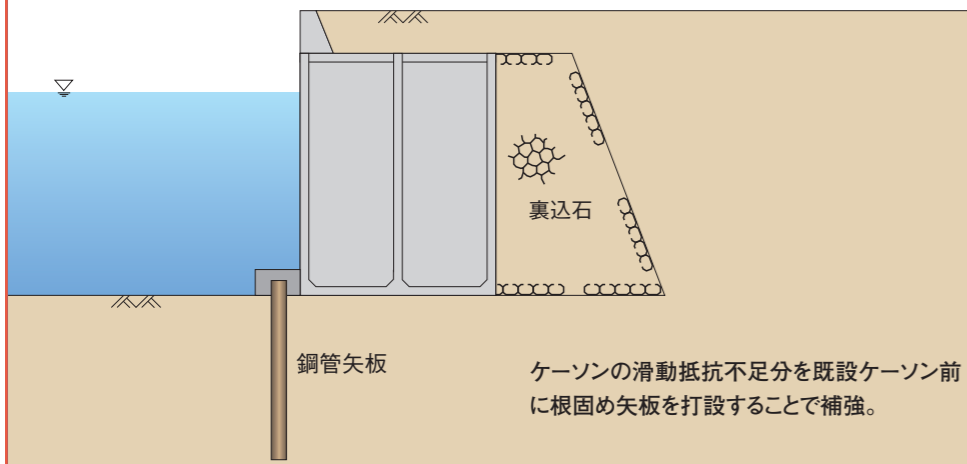
震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(大)	利用	少し有り



1

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	×	変更なし	利用	無し

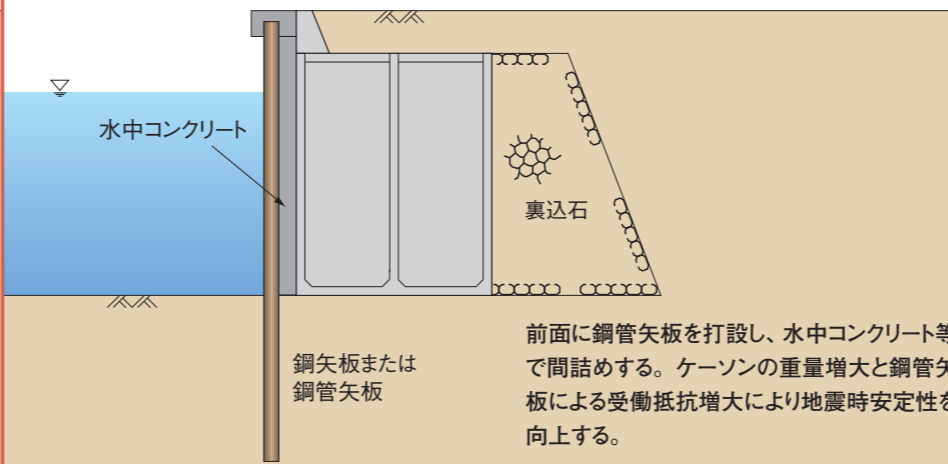
実施例:神戸港



4

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	△	変更(小)	利用	無し

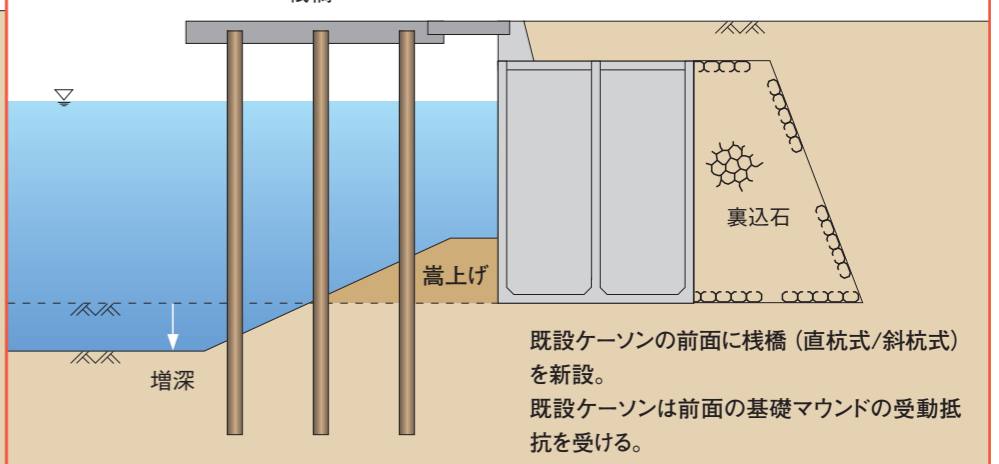
実施例:神戸港



7

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(大)	利用	無し

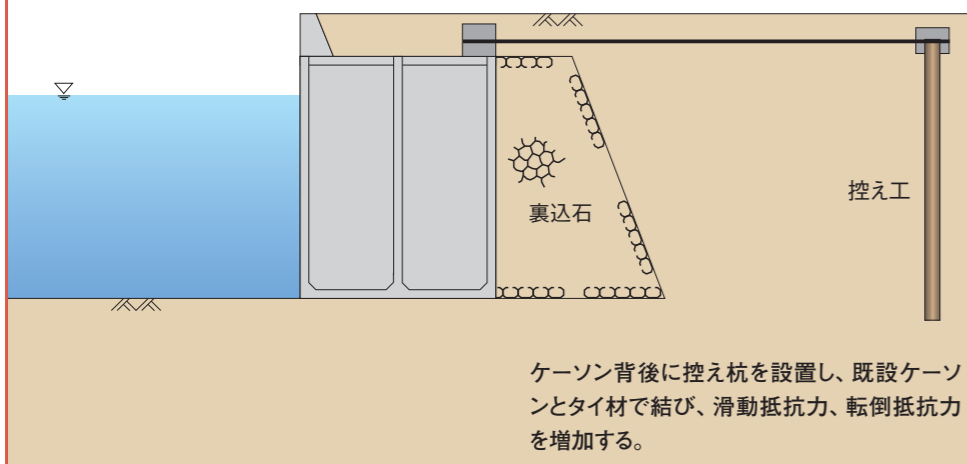
実施例:横浜港・小樽港・東京港



2

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	×	変更なし	利用	有り

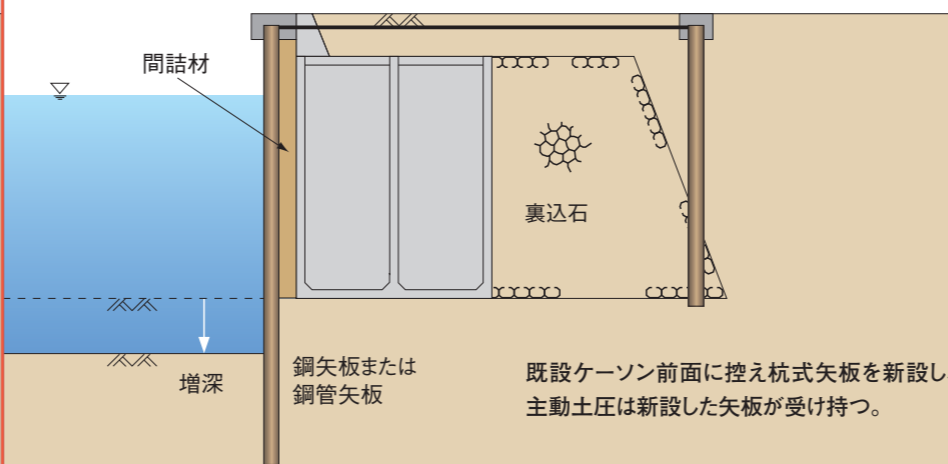
実施例:神戸港



5

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(小)	不利用	有り

実施例:神戸港



8

震度アップ	増深	法線	既存構造	エプロン上の工事
○	○	変更(大)	利用	無し

実施例:清水港・室蘭港

