

福島第一原子力発電所 港湾魚類対策の取り組みについて (東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事の完了等)

< 参 考 資 料 >
2 0 2 4 年 3 月 4 日
東京電力ホールディングス株式会社
福島第一廃炉推進カンパニー

- 当社は、港湾内のセシウム濃度の高い魚類が港湾外に移動することを防止するため、これまで、以下の重層的な港湾魚類対策を実施してきました。
 - ✓ 港湾の環境改善：港湾内の海底土被覆、港湾に流れ込むセシウムの低減(ガレキ撤去、フェーシング等)
 - ✓ 魚類移動防止・捕獲：港湾内に移動防止網、刺網等を設置し、魚類の移動の防止、捕獲を実施
 - ✓ モニタリング：港湾内で捕獲した魚類のセシウム濃度を測定し傾向を確認
- これらに加え、以下の対策を実施しています。
 - ① 港湾の環境改善として、2023年1月18日、雨水とともに流入するセシウムの拡散抑制のため、K排水路排水口にシルトフェンスを追加設置するとともに、10月16日から同開渠内の海底再被覆工事を開始し、2024年2月19日から2層目となる覆土施工を開始しています。
 - ② 1-4号機取水路開渠出口の魚類移動防止網の網目の微細化(5cm角→2cm角)を、2023年9月1日に完了しています。
 - ③ 2022年2月のクロソイの出荷停止を踏まえ、刺網等による魚類移動防止と捕獲を強化していますが、追加対策として、東波除堤の魚類移動防止網を、鋼管杭と高耐久網に変更(リプレイス)するとともに、1-4号機取水路開渠周辺を囲むように設置する工事を、2023年7月26日から開始しています。

<以上 2022年9月27日(2023年6月5日一部追記・更新),2023年6月26日,7月24日,10月13日,2024年2月29日お知らせ済み>

- 東波除堤魚類移動防止網のリプレイス工事について、鋼管杭設置工事ならびに高耐久網設置工事を進めてまいりましたが、本日、全ての工事が完了しました。
- 2023年9月に完了している1-4号機取水路開渠出口の魚類移動防止網の網目の微細化に加えて、当該工事が完了したことにより、同開渠周辺における魚類移動防止対策をさらに強化することができました。
- 引き続き、1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事について、天候等を踏まえながら安全を最優先に進めるとともに、港湾の環境改善等を含めた港湾魚類対策に努めてまいります。

1. 港湾魚類対策の進捗状況

■ 港湾魚類対策の進捗状況は以下通りです。

- ① 1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事を2023年10月16日から開始しています。
 - ・ 堆積層の巻きあがり抑制のための覆砂施工(1層目)は2024年1月25日に完了しています。
 - ・ 覆砂施工の完了後、材料変更に伴う設備切替作業等を行ったうえで、覆土施工(2層目)を**2月19日から開始**しています。
 - ・ 海底再被覆工事の完了は、2024年度上期中を目指しています。
 - ② 1-4号機取水路開渠出口の魚類移動防止網の網目の微細化(5cm角→2cm角)は**2023年9月1日に完了**しています。
 - ・ 作業完了に伴い、当該網目(2cm角)より大きい魚類が同開渠内から出入りすることが無くなりました。
 - ③ 東波除堤魚類移動防止網リプレース工事は**本日(2024年3月4日)完了**しました。
 - ・ 工事完了に伴い、1-4号機取水路開渠周辺における魚類移動防止対策を、さらに強化することができました。
- 引き続き、港湾内の堆積土砂の調査やK排水路の水質改善および土砂流出抑制に取り組み、港湾の環境改善等を含めた港湾魚類対策に努めてまいります。

対策	2023年度									2024年度	
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	上期	
①1-4号機取水路開渠の海底再被覆工事	準備(現場作業含む)			▼10月16日開始			▼2月19日覆土開始				
				▲1月25日覆砂完了							
②1-4号機取水路開渠出口の魚類移動防止網の網目の微細化	準備		▼7月31日開始		▲9月1日完了						
③東波除堤魚類移動防止網リプレース工事	鋼管杭設置	準備		▼7月26日開始		▲9月27日完了					
	高耐久網設置	準備		▼10月5日網設置関連付随工事開始		▲3月4日完了					

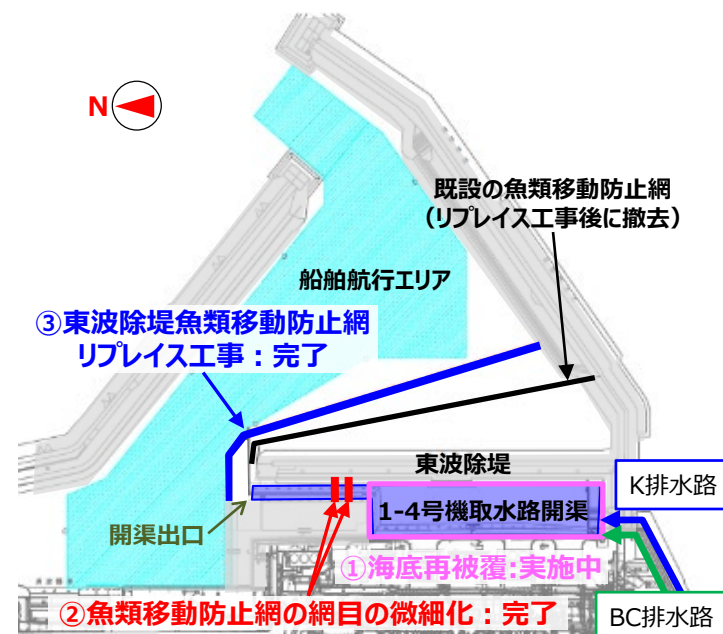


図1.港湾魚類対策の進捗状況

2. 東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事の状況(1/2)

- 東波除堤の魚類移動防止網を、鋼管杭と高耐久網(ポリエステルモノフィラメント製)に変更(リプレイス)するとともに、1-4号機取水路開渠周辺を囲むように設置しました。
- 魚類移動防止網の網目の微細化に加えて、同開渠周辺における魚類移動防止対策をさらに強化することができました。



図2-1.東波除堤および1-4号機取水路開渠周辺を囲う状況



図2-2.1-4号機取水路開渠周辺(出口)を囲う状況

図2.東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事完了後の全景(2024年3月4日撮影)

2. 東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事の状況(2/2)



図3.使用した鋼管杭(構内での仮置き状況)
(2023年6月8日撮影)

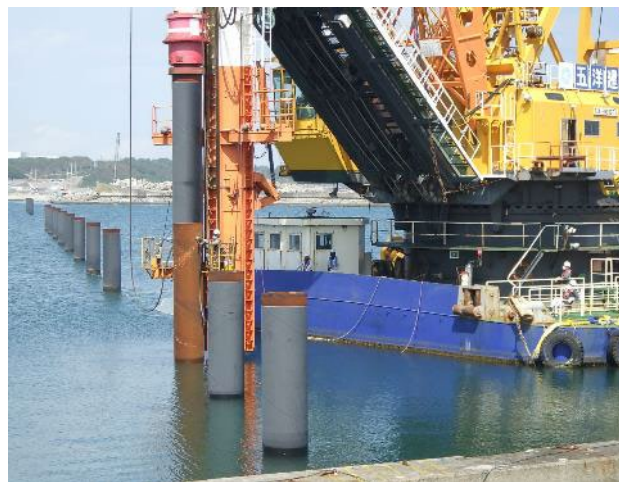


図4.作業船で鋼管杭を設置している状況
(2023年9月19日撮影)



図5.作業船で高耐久網を設置している状況
(2024年1月10日撮影)



図6.作業員が海上で高耐久網を設置している状況
(2024年1月10日撮影)



図7.作業員が水中で高耐久網を鋼管杭に
設置している状況
(2024年1月13日撮影)

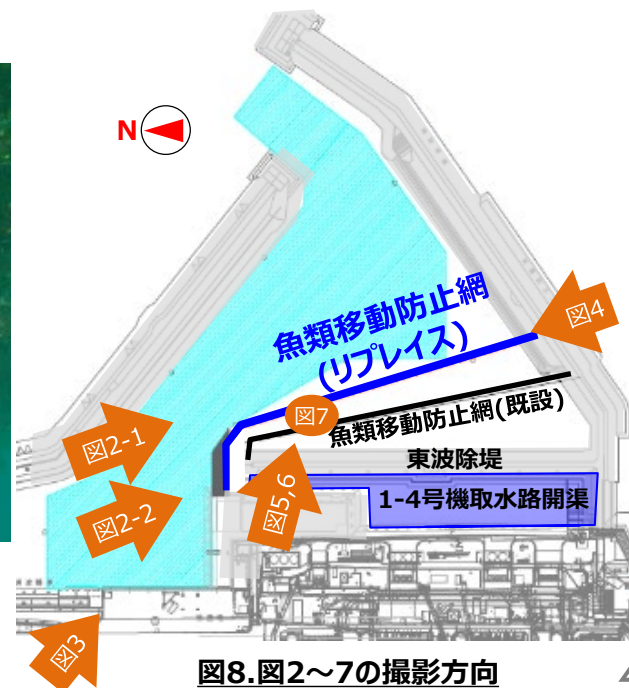


図8.図2～7の撮影方向

3. 1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事の状況

- 1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事を2023年10月16日から開始しています。
- 堆積層の巻きあがり抑制のための1層目となる覆砂施工(厚さ約30～50cm)が、**2024年1月25日に完了**しています。
- 材料変更に伴う設備切替作業等を行ったうえで、2層目となる覆土施工(厚さ約20cm)を、**2024年2月19日から開始**しています。
- 当該工事を開始以降も、同開渠出口付近の海水中のセシウム濃度に有意な変動がないことを確認しています。
- 2024年度上期中の完了を目指し、天候等を踏まえながら安全を最優先に工事を進めてまいります。

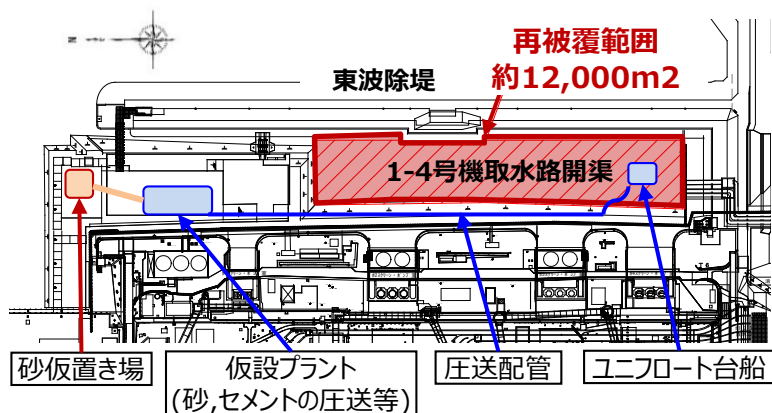


図9.再被覆工事概要図



図10.ユニフロート台船による1層目の覆砂投入状況

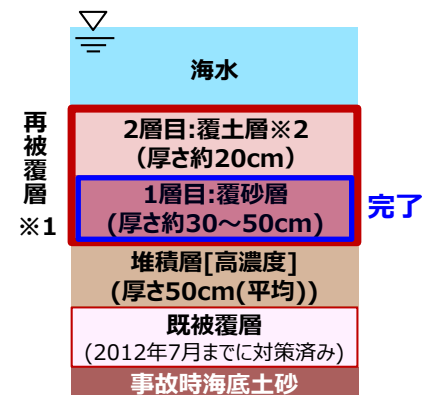


図11.層構成詳細

- ※1 再被覆層の詳細仕様は工事状況等を踏まえて柔軟に調整
- ※2 土とセメントの改良材による被覆

実施内容	2023年度						2024年度
	10	11	12	1	2	3	上期
覆砂施工 (1層目)	▼10月16日開始			▼1月25日完了			
				▼仮設プラント交換/ユニフロート台船機装切替			
覆土施工 (2層目)				▼2月19日開始			

【参考】東波除堤の魚類移動防止網本設化工事について

- 1-4号機取水路開渠周辺からの魚類の移動防止を強化するため、東波除堤付近に設置している魚類移動防止網を、鋼管杭と強度が高く腐食に強いポリエステルモノフィラメント製に変更するとともに、1-4号機取水路開渠出口周辺を囲むように延長し、本設化します。(既設の魚類移動防止網は撤去します)
- 魚類移動防止網の設置範囲は、船舶の航行安全ルートを確認した上で、1-4号機取水路開渠出口を含めて最大限広い範囲を囲むように設置します。網の設置高さは海水面から海底までの全水深とし、網の目合いは約4cmの小さいものを採用します。
- 海水による腐食や高波浪による破損、海洋生物の付着による沈降等、網は経年的な機能低下があることから、鋼管杭と高耐久網で構成する構造を採用します。
- **7月から工事が開始できるよう準備を進めています。年内の運用開始を目指します。**
- 工事中は、現在の魚類移動防止網を残すとともに、港湾口の刺網の維持や防波堤付近へのカゴ網の追加設置など、魚類移動防止に努めます。

表1.東波除堤魚類移動防止網本設化工事の内容

主な工事内容	工事形態
①鋼管杭設置 杭径1,000mm 長さ18.0m×6本	杭打ち船による打設
②鋼管杭設置 杭径900mm 長さ17.4m×20本	
③高耐久網用取付ガイドの設置 54箇所	潜水作業による水中溶接
④高耐久網用ワイヤーの取付 長さ20m×杭間27箇所	起重機船による揚重作業
⑤高耐久網の取付 幅20m×高さ9m×27枚	起重機船による揚重作業 潜水作業を並行して実施

※工事詳細は次ページ以降参照

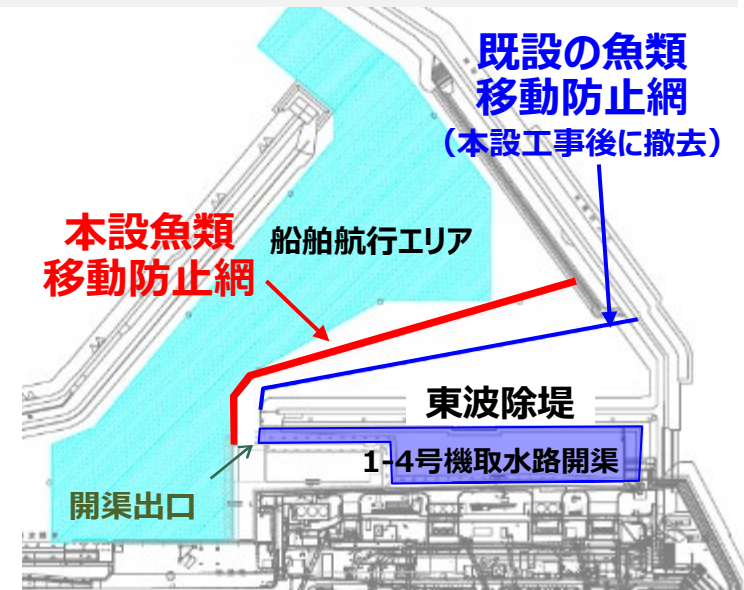


図1.魚類移動防止網設置エリア

【参考】本設魚類移動防止網（鋼管杭配置形状/高耐久網取付形状）

【鋼管杭配置形状（図2）】

- エリア1は港湾外からの波力の影響が大きい
ため、杭径を1,000mmに設定し、エリア2は
波力の影響を受けにくい範囲のため杭径を
900mmに設定します。

【高耐久網取付形状（図3）】

- 網を海面から1mの高さまで張り出します。
- 高耐久網と鋼管杭の隙間は網の目合いより
狭い3cmとします。
- 海底面に這うようにスカート部を設け、根魚
等の移動防止機能を高めます。

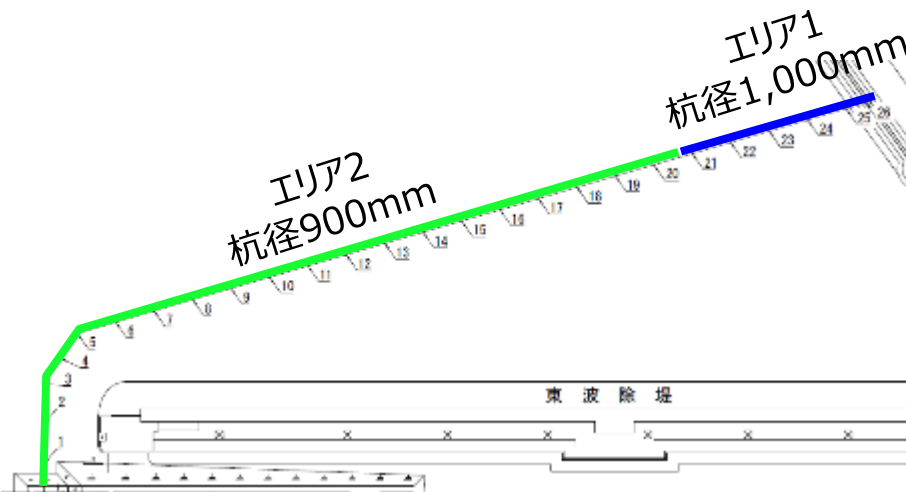


図2. 鋼管杭配置形状

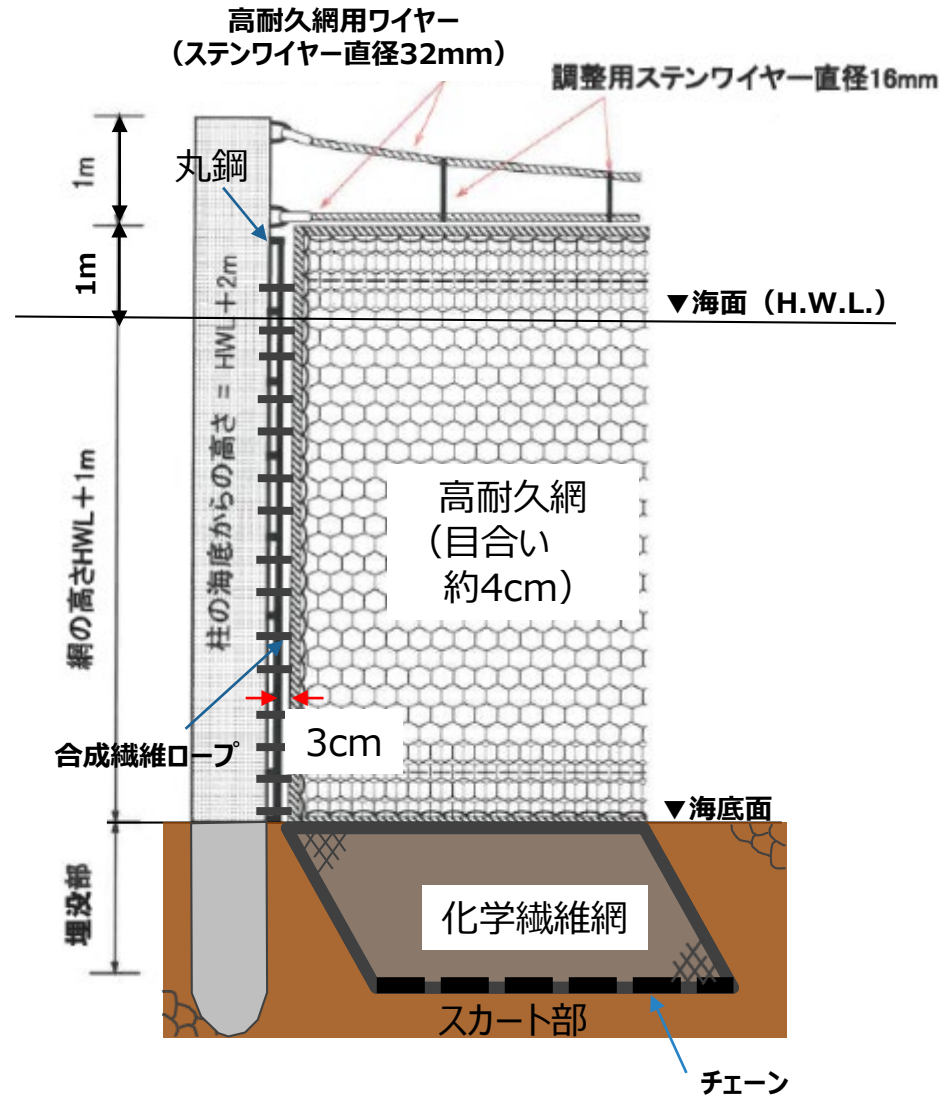


図3. 網の取付形状

【参考】本設魚類移動防止網（鋼管杭設置/高耐久網取付）

【鋼管杭設置】

- 高耐久網の取付支持材となる鋼管杭を50t級杭打ち船で、東波除堤前面海域に20m間隔で設置します。
- 工事中海水の濁りの拡散を防止するため、鋼管杭にあらかじめ汚濁防止設備を設置して打設します。
- 鋼管杭設置後、高耐久網用の取付ガイドを潜水作業で溶接します。

【高耐久網取付】

- 高耐久網取付用ワイヤーを250t吊級の起重機船で吊りながら鋼管杭間毎に設置します。
- 高耐久網を起重機船で吊りながら潜水土にて固縛します。
- 工事期間中は、港湾口の刺網を維持するとともに、防波堤沿いのカゴ網を追加します。

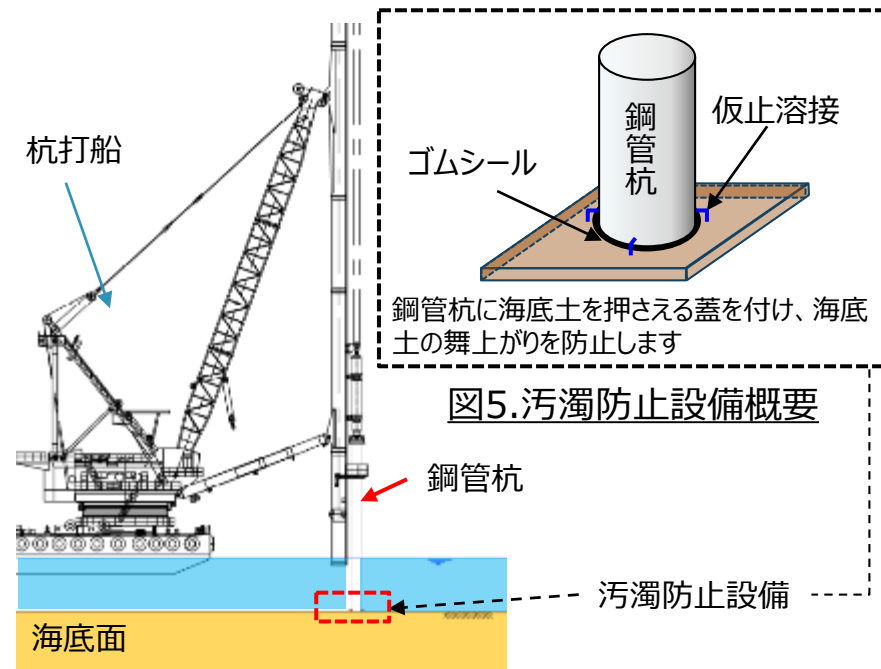


図4.鋼管杭設置方法

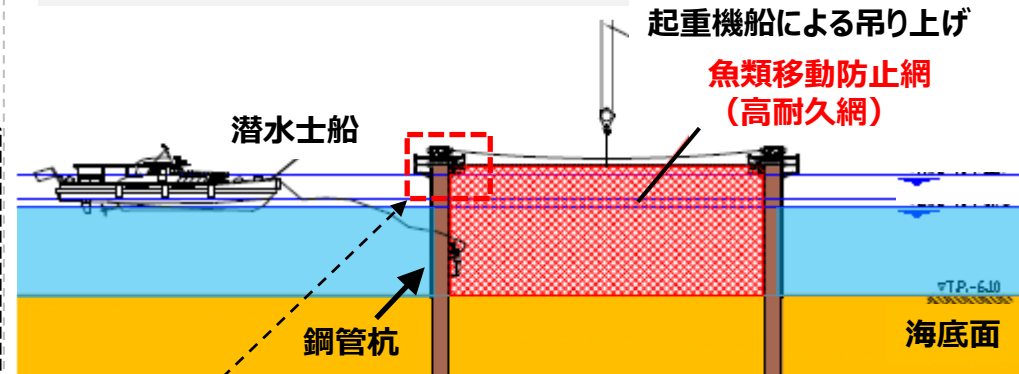


図6.高耐久網取付方法

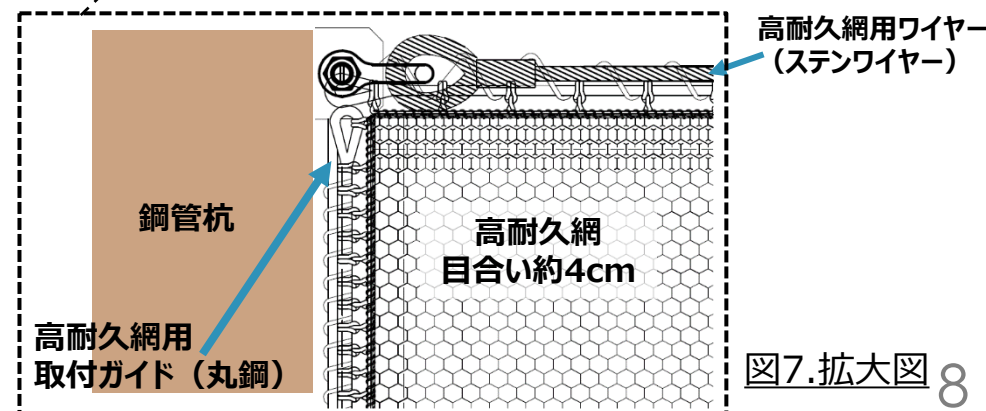


図7.拡大図 8