

外洋における没水型鋼管矢板井筒の施工 —石狩湾新港発電所1号機新設工事のうち土木本工事（第3工区）工事報告（その9）—

北海道電力(株)石狩湾新港火力発電所建設所

正会員 齋藤寿秋, 畠田大規

鹿島建設(株)

正会員 飯田和弘, ○岩前伸幸

1. はじめに

石狩湾新港火力発電所の新設工事では、 $39\text{m}^3/\text{s}$ の復水器冷却水を外洋に放出する海底放水口を構築する。放水口は、EL-15m（海底面）～EL-33m（海底面下18m）に、没水型鋼管矢板井筒工法により構築する計画とした¹⁾。この施工のうち井筒構築と、放水管（以下、J管という）据付けのためのガイド杭打設について報告する。

2. 鋼管矢板井筒の構築

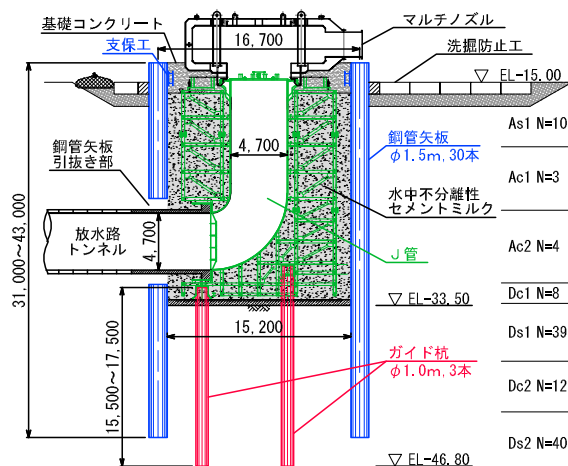
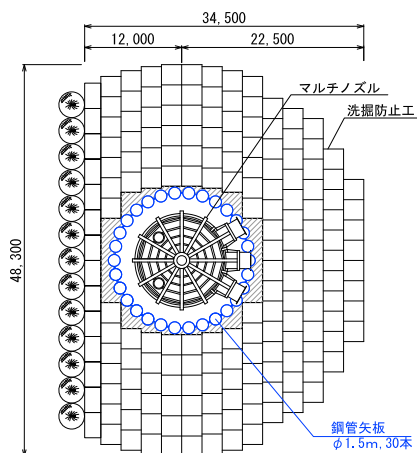
鋼管矢板は、以下の手順で打設した（写真－1）。

- ①SEP（自己昇降式作業台船）甲板上に導材（H400）を設置する。
- ②パイプロハンマで導材1m上まで打設する（一次打設）。
- ③油圧ハンマおよびヤットコで打止め高さまで打設する（二次打設）。

鋼管矢板の長さは当初31mで計画していたが、現地地盤が軟弱（ $N \leq 10$ ）であり打設途中の鋼管の自沈が懸念された。そこで、30本のうち16本を43mに延長し（図－2右図）、短い鋼管の両側に長い鋼管を配置することで、打設途中に必要な支持力を確保した。

鋼管矢板打設の出来形を表－1に示す。偏心量（上記②時に鋼管天端で計測）は平均28mmである。鋼管矢板を精度よく打設し、井筒を閉合することができた。

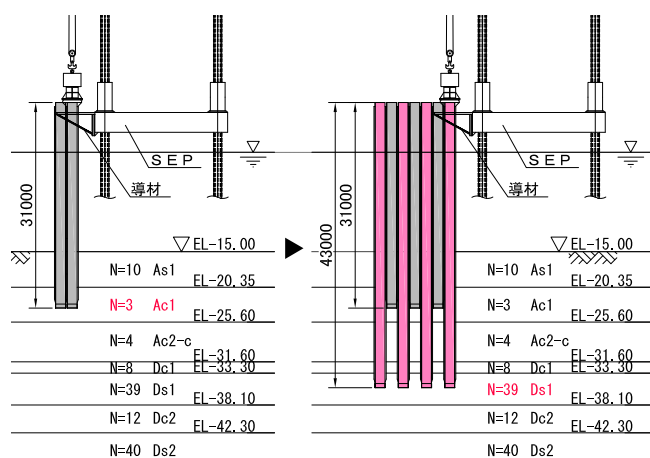
鋼管矢板の打設完了後、鋼管矢板井筒の内側に鋼製の支保工を設置（写真－2）し、支保工と鋼管矢板間には間詰コンクリートを水中打設した（写真－3）。その後、井筒内をグラブ浚渫船にて掘削し（写真－4）、掘削土は陸上に揚土した。これらによって、EL-15m（海底面）～EL-33m（海底面下18m）に、鋼管矢板井筒の構築が完了した。



図－1 放水口の構造図（上：平面，下：断面）



写真－1 鋼管矢板の打設状況



図－2 鋼管矢板の延長

キーワード 放水口, 没水型鋼管矢板井筒工法, SEP, 水中導材

連絡先 〒061-3271 北海道小樽市銭函 5-192-1 鹿島建設(株)石狩湾新港発電所工事事務所 TEL.0133-75-6155



写真-2 支保工の設置



写真-3 間詰コンクリートの打設



写真-4 井筒内の掘削

3. ガイド杭打設

掘削が完了した鋼管矢板井筒内に、ガイド杭を打設した。ガイド杭は図-3に示すように、次工程となるJ管据付けの位置決めに必要となる鋼管杭である。以下の手順で施工した。

- ① 鋼管矢板井筒底面に、水中導材（図-4）を設置する。
- ② SEP甲板側面に、気中導材を設置する。
- ③ ガイド杭を仮受けし、ヤットコ杭を連結する。
- ④ バイブロハンマで気中導材3m上まで打設する（一次打設）。
- ⑤ 油圧ハンマで打止め高さまで打設する（二次打設）。
- ⑥ ガイド杭天端を切断し、レベル調整後、杭頭キャップを取り付ける。

水中導材は、陸上で大組みしたものを起重機船で潜水士の誘導により沈設し、鋼管矢板に固定した。水中導材は陸上から視認することができないため、鋼管矢板打設の出来形に基づき水中で位置出しを行った。

鋼管矢板とガイド杭打設の出来形を表-1に示す。偏心量・天端高・傾斜とも許容値内に余裕をもって収まっており、J管沈設時のガイドとなる杭を精度良く打設できている。これは、前述した鋼管矢板をほとんど誤差なく設置できたこと、およびそれを支持する水中導材の位置出しが精度良くできたことが要因と考えられる。

4. おわりに

以上、放水口の井筒構築とガイド杭打設について報告した。この後工程であるJ管据付け、中詰め材打設については別報にて報告する。

参考文献

1) 遠藤ら：没水型鋼管矢板井筒による海底放水口の計画と設計，第70回土木学会年次学術講演会講演概要集，2015

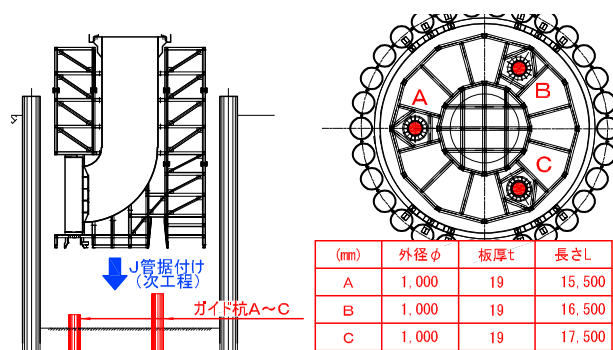


図-3 ガイド杭の配置

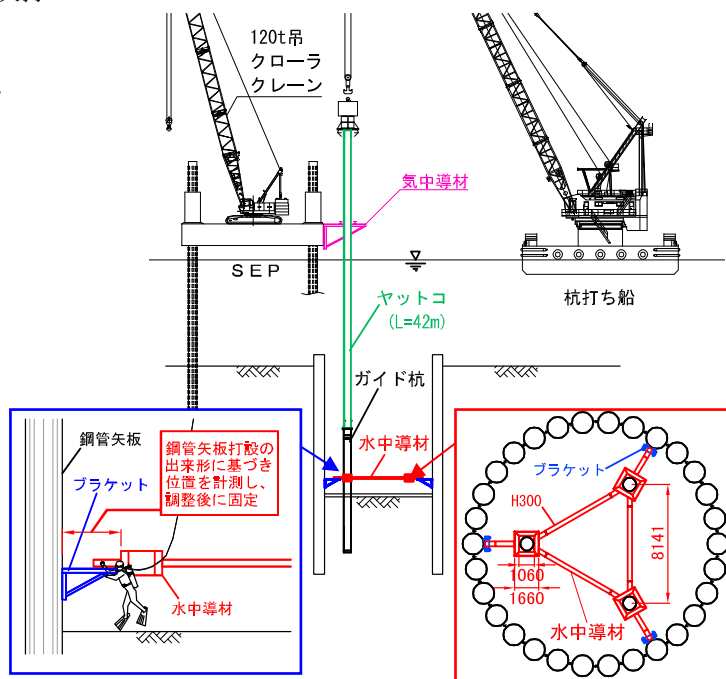


図-4 ガイド杭打設の概要

表-1 鋼管矢板およびガイド杭の打設精度

	設計と出来形の差				許容値
	鋼管矢板 30本の平均	ガイド杭			
		A	B	C	
偏 心 量	28mm	25mm	42mm	70mm	100mm以内
高 さ	-1mm	-2mm	0mm	0mm	±50mm以内
傾 斜	1/637	1/573 以下	1/573 以下	1/573 以下	1/100以下