

9. 取水施設の予備検討

9.1 設計条件の整理

9.1.1 検討方針、検討条件の確認

複数系統を前提とした上で、深層水取水の施工方法として3パターンを検討対象とし、経済性・施工性・ニーズへの早期対応の3つの視点から比較検討を行った。7.3の検討より、計画需要水量：10万m³/日で、計画取水量は18万m³/日である。また、計画需要水量：3万m³/日では、既存の水産業における早期の事業拡大ニーズに応える水量を確保するという考えのもと、計画取水量：3万m³/日とする。

- ①小口径36本（18万m³/日）
- ②大口径1本（18万m³/日） + 小口径6本（3万m³/日）
- ③大口径1本（18万m³/日） + 1本（18万m³/日）

表 9.1-1 比較検討

	経済性（事業費）	施工性	ニーズへの早期対応
①小口径複数系統	■■■■■ 莫大なコストがかかる	国内での 施工実績もあり 施工確実性は高い	小口径の先行整備を 検討することで 対応可能
	△	◎	◎
②大口径1本+ 小口径6本	■■■■■ ①と比較すると 低コストである	大口径は国内実績がなく、 現時点では 施工上の懸念点があり、 実現性の検証が必要	小口径の先行整備を 検討することで 対応可能
	◎	○	◎
③大口径2本	■■■■■ ②より高いが、①と比較 すると低コストである	大口径は国内実績がなく、 現時点では 施工上の懸念点があり、 実現性の検証が必要	大口径の整備に技術 的な検証に時間を要 するため、対応困難
	○	○	△

※深層水取水管整備に係る費用、詳細は次頁参照

深層水取水に関する比較検討を踏まえ、施工方法は、コスト的に優位な大口径1本+小口径6本とする。ただし、大口径は国内での施工技術が確立されていないという課題があるため、早期の利用需要に応えるため小口径を先行着手することも検討する

また、国及び専門機関による公共的な設計・施工指針が確立され次第、大口径取水管整備にも取り組み、今後見込まれる拡大需要に応えることとする。

上記より、大口径（計画取水量：18万m³/日）と小口径（計画取水量：3万m³/日）の複数系統としそれぞれについて、深層水・表層水取水計画及び陸上配水・排水計画を次章より検討する。

【参考】

表 9.1-2 小口径複数系統 概算工事費 (q=180,000m³/日)

工 種	種 別	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	備 考
1. 管材料費						
1) 海底管材料						
配管-1	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	20,238			
配管-2	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	20,160			
配管-3	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	20,460			
配管-4	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	20,250			
配管-5	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	20,352			
配管-6	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	20,502			
2) 海底管端末金具		組	72			
3) 取水口架台	鋼材 6角形型	組	36			
4) 管末加工		箇所	72			
2. 海中部管敷設						
1) 海底管敷設準備	敷設作業日数 3日 敷設ライン設定、試走	回	36			
2) 海底管敷設	敷設作業日数 2日 敷設延長 3.3~3.5 km	本	36			
3) 海底管敷設資機材撤去		回	1			
4) 海底管敷設資機材損料		本	36			
5) 海底管敷設準備撤去資機材損料		回	1			
3. 取水管積込運搬						
1) 取水管積込		回	12			
2) 取水管運搬	運搬距離 1630 km 往復	回	12			
4. 敷設台船艀装・解除		式	1			
5. 海底面掘削						
1) グラブ浚渫	W=3m	m ³	562,068			
2) 土運船運搬		m ³	562,068			
3) 土砂揚土	バックホウ揚土	m ³	562,068			
4) 埋戻し		m ³	181350			
5) 袋詰根固工製作	L=2.0m W=3.4m 2段	個	11988			
6) 袋詰根固工運搬据付		個	11988			
6. 推進工						
1) 推進用鉄筋コンクリート管推進工法	φ1000 岩盤 (2) 土 元押 昼間施工	m	5400			300m × 3 本
2) 発生土処理工	φ1000 mm L=300m	m ³	6312.6			
3) 裏込め注工	φ1000 礫質土 元押	m	5400			

工 種	種 別	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	備 考
	昼間施工					
4) 管目地・TS シール充填工		箇所	2250			
5) 支圧壁		箇所	18			
6) 坑口		箇所	18			
7) 鏡切		箇所	18			
8) 推進機器・発進受台設置撤去		箇所	18			
9) 掘進機据付		箇所	18			
10) 掘進機搬出 (分割)	海上撤去	箇所	18			
11) 通信・換気設備		箇所	18			
12) 送排泥設備工		箇所	18			
13) 注入設備工設置・撤去		箇所	18			
14) 立坑設備工	階段設備 設置撤去	箇所	6			
15) クレーン設備組立撤去		箇所	6			
16) 取水管挿入		m	10800			
17) 充填工	流動化充填材	m3	3564			
直接工事費合計						
諸経費	工事費の60%					
概算工事費合計						

※内訳は巻末資料 10-2 参照

表 9.1-3 小口径 1 本 概算工事費 (q=30,000m³/日)

工 種	種 別	単位	数量	単価(円)	金額 (円)	備考
1. 管材料費						
1) 海底管材料						
配管-1	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	3,373			
配管-2	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	3,360			
配管-3	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	3,410			
配管-4	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	3,375			
配管-5	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	3,392			
配管-6	鉄線鎧装ポリエチレン管 φ280 mm	m	3,417			
2) 海底管端末金具		組	12			
3) 取水口架台	鋼材 6角形型	組	6			
4) 管末加工		箇所	12			
2. 海中部管敷設						
1) 海底管敷設準備	敷設作業日数 3日 敷設ライン設定、試走	回	6			
2) 海底管敷設	敷設作業日数 2日 敷設延長 3.3~3.5 km	本	6			
3) 海底管敷設資機材撤去		回	2			2カ年 での 敷設
4) 海底管敷設資機材損料		本	6			
5) 海底管敷設準備撤去資機材損料		回	1			
3. 取水管積込運搬						
1) 取水管積込		回	2			
2) 取水管運搬	運搬距離 1630 km 往復	回	2			2カ年 での 施工
4. 敷設台船艀装・解除		式	1			
5. 海底面掘削						
1) グラブ浚渫	W=3m	m ³	93,678			
2) 土運船運搬		m ³	93,678			
3) 土砂揚土	バックホウ揚土	m ³	93,678			
4) 埋戻し		m ³	30225			
5) 袋詰根固工製作	L=2.0m W=3.4m 2段	個	1998			
6) 袋詰根固工運搬据付		個	1998			
6. 推進工						
1) 推進用鉄筋コンクリート	φ1000 岩盤 (2) 土 元押	m	900			300m

工 種	種 別	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	備 考
管推進工法	昼間施工					× 3 本
2) 発生土処理工	φ 1000 mm L=300m	m ³	1052.1			
3) 裏込め注土工	φ 1000 礫質土 元押 昼間施工	m	900			
4) 管目地・TS シール充填工		箇所	375			
5) 支圧壁		箇所	3			
6) 坑口		箇所	3			
7) 鏡切		箇所	3			
8) 推進機器・発進受台設置撤去		箇所	3			
9) 掘進機据付		箇所	3			
10) 掘進機搬出 (分割)	海上撤去	箇所	3			
11) 通信・換気設備		箇所	3			
12) 送排泥設備工		箇所	3			
13) 注入設備工設置・撤去		箇所	3			
14) 立坑設備工	階段設備 設置撤去	箇所	1			
15) クレーン設備組立撤去		箇所	1			
16) 取水管挿入		m	1800			
17) 充填工	流動化充填材	m ³	594			
直接工事費合計						
諸経費	工事費の 60%					
概算工事費合計						

※内訳は巻末資料 10-2 参照

表 9.1-4 大口徑 1 本 概算工事費 (q=180,000m³/日)

工 種	種 別	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	備 考
1. 管材料費						
取水管	HPPE PE100					
ウエイト製作						
取水口製作						
2. 海中部管敷設						
1) 取水管陸上接続						
2) ウエイト取付						
3) 接続管接触防止						
4) 接続管曳航仮置き						
5) 取水管海上接続						
6) 取水管沈設						
7) ROV 管理						
3. 取水管積込運搬						
4. 敷設台船艙装・解除						
5. 回航						
1) 作業船						
6. ヤード整備						
1) 陸上ヤード整備						
7. 推進工						
1) 推進用鉄筋コンクリート管推進工法	φ2200 岩盤 (2) 土元押 昼間施工	m	300			
2) 発生土処理工	φ2200 mm L=300m	m ³	1592.8			
3) 裏込め注入工	φ2200 礫質土 元押 昼間施工	m	300			
4) 管目地・TS シール充填工		箇所	125			
5) 支圧壁		箇所	1			
6) 坑口		箇所	1			
7) 鏡切		箇所	1			
8) 推進機器・発進受台設置撤去		箇所	1			
9) 掘進機据付		箇所	1			
10) 掘進機搬出 (分割)	海上撤去	箇所	1			
11) 通信・換気設備		箇所	1			
12) 送排泥設備工		箇所	1			
13) 注入設備工設置・撤去		箇所	1			
14) 立坑設備工	階段設備 設置撤去	箇所	1			
15) クレーン設備組立撤去		箇所	1			
16) 取水管挿入		m	300			
17) 充填工	流動化充填材	m ³	537			

工 種	種 別	単位	数量	単価(円)	金額 (円)	備考
直接工事費合計						
諸経費	工事費の60%					
概算工事費合計						

※内訳は巻末資料 10-2 参照