

12. 配水施設の予備検討

12.1 配水方式の検討

(1) 配水方式の検討

配水施設の検討は、配水方式によって経済性が大きく異なるため、各事業者へ深層水および表層水を配水する方式は、概算費を算出し比較検討を行う。

(2) 配水方式の比較検討

配水施設の配管計画として、圧送方式は以下の3パターン挙げられる。なお、以下3案の特徴を以下に整理した。経済性では「第1案 自然流下案」が最も優れている。

- 自然流下案
- 配水池案
- 加圧ポンプ施設案

表 12.1-1 配管計画(圧送方式)一覧表

圧送方式	第1案 自然流下案	第2案 配水池案	第3案 加圧ポンプ施設
概要	既存の発電所(海洋温度差発電実証設備)と同様に、今回併設される発電所内の高架水槽(暫定)より排水する方式。	一般的な上水道施設と同様に、高所に配水池を設けた圧送方式である。 ※候補用地3箇所あり	加圧ポンプ施設を設けることで必要な圧力をかける方式。
メリット	・配水池や加圧ポンプ施設等を設けないため、 維持管理および建設コストが安価。	・一時的に水を貯めることができるため、 メンテナンスによる一時停止等の対応にも柔軟 である。	・加圧ポンプ施設は、配水池に比べ、 施設規模が小さく できる。
デメリット	・ 圧力が足りない可能性がある。 必要に応じて、加圧ポンプを整備する調整が必要。	・配水池用の 建設用地を確保 する必要があり 建設コストが大きい。 ・揚程が高いと ポンプ台数増の傾向 がある。	・現況および計画地盤高の高低差によって、 ポンプ台数が増加 する。
直接工事費	[Redacted]		
評価	○	×	△

※直接工事費の留意点①：陸上配管のみ計上。(取水・排水は未計上)

※直接工事費の留意点②：配水管の管種口径は布設延長、揚程、ロスによって経済性が決まるため暫定的にポリエチレン管φ1000mmを想定。

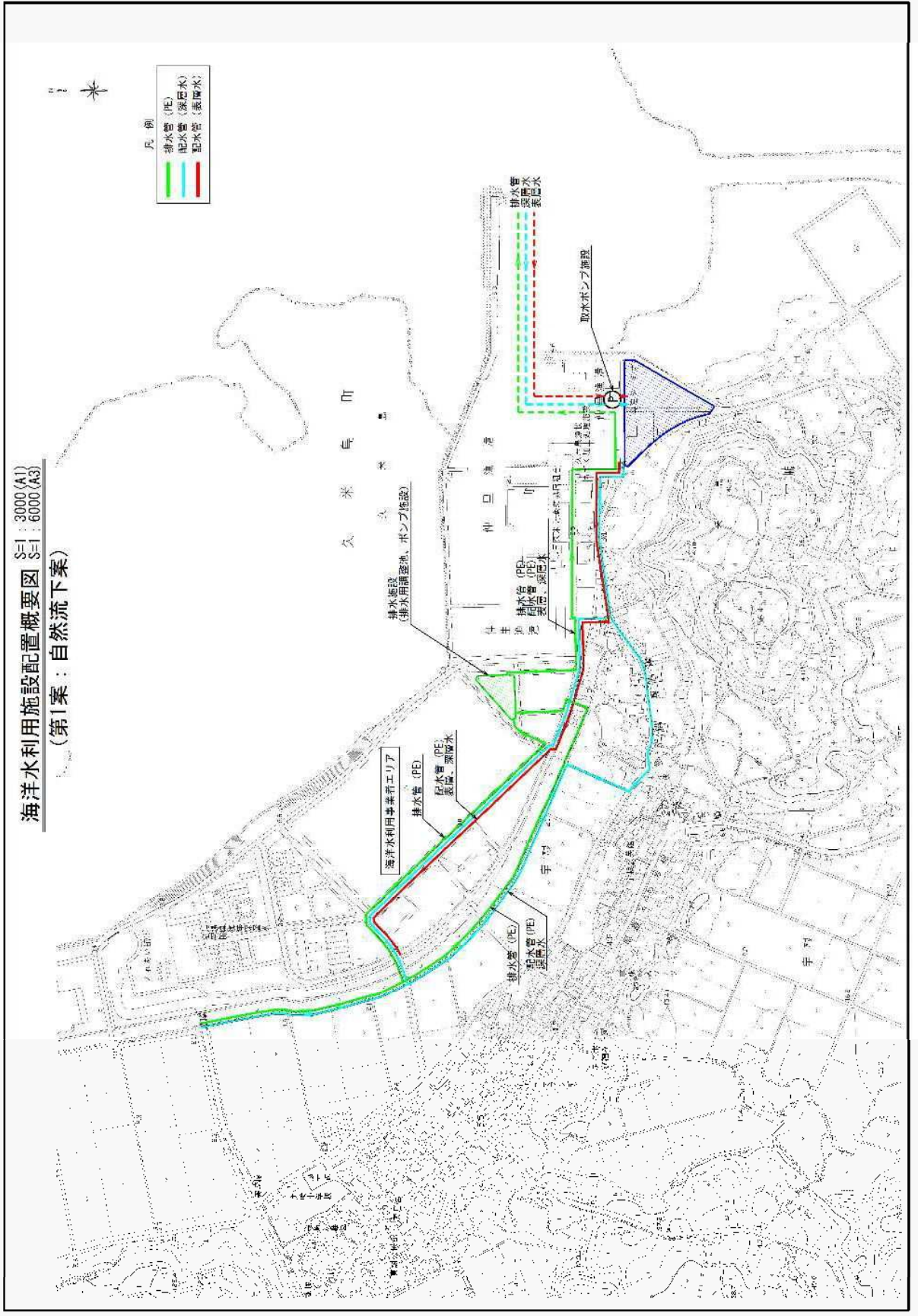
次ページに3案の比較表および海洋水利用施設配置概要図を示す。

計画ケース比較表

検討ケース	第1案:自然流下案	第2-1案:配水池案	第2-2案:配水池案	第2-3案:配水池案	第3案:加圧ポンプ施設案																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
必要水量	180,000 m ³ /日	180,000 m ³ /日	180,000 m ³ /日	180,000 m ³ /日	180,000 m ³ /日																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
配水池	無し	5,000 m ³ /基 × 4 基	5,000 m ³ /基 × 4 基	5,000 m ³ /基 × 4 基	無し																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
送水ポンプ	無し	有り	有り	有り	無し																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
加圧ポンプ	無し	無し	無し	無し	有り																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
管渠 (深層水)	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
管渠 (表層水)	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
概要平面図																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
計画施設概要	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>規格</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ(深層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>取水ポンプ(表層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(深層水)</td> <td>温度差施設⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>1150</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(表層水)</td> <td>温度差施設⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>2410</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>使用エリア⇒排水調整池</td> <td>PEφ1000</td> <td>1840</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ</td> <td>排水ポンプ</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>排水調整池⇒海</td> <td>PEφ1000</td> <td>700</td> <td>m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	規格	数量	単位	備考	取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		配水管(深層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	1150	m		配水管(表層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	2410	m		排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m		排水調整池			1	基		排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台		排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>規格</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ(深層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>取水ポンプ(表層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水ポンプ(深層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>水中P.揚程22m.55kW</td> <td>13</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水ポンプ(表層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>水中P.揚程22m.55kW</td> <td>13</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水管(深層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>PEφ1000</td> <td>720</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水管(表層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>PEφ1000</td> <td>720</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水池</td> <td></td> <td>5,000m³/基</td> <td>4</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(深層水)</td> <td>配水池⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>1200</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(表層水)</td> <td>配水池⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>2410</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>使用エリア⇒排水調整池</td> <td>PEφ1000</td> <td>1840</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ</td> <td>排水ポンプ</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>排水調整池⇒海</td> <td>PEφ1000</td> <td>700</td> <td>m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	規格	数量	単位	備考	取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		送水ポンプ(深層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程22m.55kW	13	台		送水ポンプ(表層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程22m.55kW	13	台		送水管(深層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	720	m		送水管(表層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	720	m		配水池		5,000m ³ /基	4	基		配水管(深層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	1200	m		配水管(表層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	2410	m		排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m		排水調整池			1	基		排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台		排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>規格</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ(深層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>取水ポンプ(表層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水ポンプ(深層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>水中P.揚程40m.110kW</td> <td>12</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水ポンプ(表層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>水中P.揚程40m.110kW</td> <td>12</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水管(深層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>PEφ1000</td> <td>910</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水管(表層水)</td> <td>温度差施設⇒配水池</td> <td>PEφ1000</td> <td>910</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水池</td> <td></td> <td>5,000m³/基</td> <td>4</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(深層水)</td> <td>配水池⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>1400</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(表層水)</td> <td>配水池⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>2900</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>使用エリア⇒排水調整池</td> <td>PEφ1000</td> <td>1840</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ</td> <td>排水ポンプ</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>排水調整池⇒海</td> <td>PEφ1000</td> <td>700</td> <td>m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	規格	数量	単位	備考	取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		送水ポンプ(深層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程40m.110kW	12	台		送水ポンプ(表層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程40m.110kW	12	台		送水管(深層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	910	m		送水管(表層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	910	m		配水池		5,000m ³ /基	4	基		配水管(深層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	1400	m		配水管(表層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	2900	m		排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m		排水調整池			1	基		排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台		排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>規格</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ(深層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>取水ポンプ(表層水)</td> <td>海⇒温度差施設</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水ポンプ(深層水)</td> <td>温度差施設⇒使用エリア</td> <td>水中P.揚程12m.75kW</td> <td>5</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水ポンプ(表層水)</td> <td>温度差施設⇒使用エリア</td> <td>水中P.揚程12m.75kW</td> <td>5</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(深層水)</td> <td>温度差施設⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>1180</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水管(表層水)</td> <td>温度差施設⇒使用エリア</td> <td>PEφ1000</td> <td>2410</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>使用エリア⇒排水調整池</td> <td>PEφ1000</td> <td>1840</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ</td> <td>排水ポンプ</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水管</td> <td>排水調整池⇒海</td> <td>PEφ1000</td> <td>700</td> <td>m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	規格	数量	単位	備考	取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台		送水ポンプ(深層水)	温度差施設⇒使用エリア	水中P.揚程12m.75kW	5	台		送水ポンプ(表層水)	温度差施設⇒使用エリア	水中P.揚程12m.75kW	5	台		配水管(深層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	1180	m		配水管(表層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	2410	m		排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m		排水調整池			1	基		排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台		排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m																																																																																																																																																																																																	
項目	種別	規格	数量	単位	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(深層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	1150	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(表層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	2410	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水調整池			1	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
項目	種別	規格	数量	単位	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水ポンプ(深層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程22m.55kW	13	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水ポンプ(表層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程22m.55kW	13	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水管(深層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	720	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水管(表層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	720	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水池		5,000m ³ /基	4	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(深層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	1200	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(表層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	2410	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水調整池			1	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
項目	種別	規格	数量	単位	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水ポンプ(深層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程40m.110kW	12	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水ポンプ(表層水)	温度差施設⇒配水池	水中P.揚程40m.110kW	12	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水管(深層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	910	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水管(表層水)	温度差施設⇒配水池	PEφ1000	910	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水池		5,000m ³ /基	4	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(深層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	1400	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(表層水)	配水池⇒使用エリア	PEφ1000	2900	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水調整池			1	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
項目	種別	規格	数量	単位	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ(深層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
取水ポンプ(表層水)	海⇒温度差施設	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水ポンプ(深層水)	温度差施設⇒使用エリア	水中P.揚程12m.75kW	5	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
送水ポンプ(表層水)	温度差施設⇒使用エリア	水中P.揚程12m.75kW	5	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(深層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	1180	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水管(表層水)	温度差施設⇒使用エリア	PEφ1000	2410	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	使用エリア⇒排水調整池	PEφ1000	1840	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水調整池			1	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ	排水ポンプ	揚程●●●●kW	1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水管	排水調整池⇒海	PEφ1000	700	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
概算工事費(直接工事費)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>単価(千円)</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>金額(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ施設</td> <td>発電所内高菜水項(暫定)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水池施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNタンク製造費</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>造成・外構費</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>箇所</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ施設</td> <td></td> <td></td> <td>台</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td>●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>管渠施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 4本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 3本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>710</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 2本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>1450</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 1本布設</td> <td></td> <td></td> <td>1130</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)	取水ポンプ施設	発電所内高菜水項(暫定)					機械設備			1	台		電気設備			1	式		ポンプ場			1	式		配水池施設						DNタンク製造費			4	基		造成・外構費			1	式		排水施設						排水調整池			箇所	0		排水ポンプ施設			台	0		機械設備	揚程●●●●kW		1	式		電気設備	●●kW		1	式		ポンプ場			1	式		管渠施設						φ1000 4本並列布設			0	m		φ1000 3本並列布設			710	m		φ1000 2本並列布設			1450	m		φ1000 1本布設			1130	m		合計						<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>単価(千円)</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>金額(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ施設</td> <td>水中P.揚程22m.55kW</td> <td></td> <td>26</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>水中Pφ350,揚程22m</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水池施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNタンク製造費</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>造成・外構費</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>箇所</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ施設</td> <td></td> <td></td> <td>台</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td>●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>管渠施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 4本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>40</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 3本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>710</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 2本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>2110</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 1本布設</td> <td></td> <td></td> <td>1100</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)	取水ポンプ施設	水中P.揚程22m.55kW		26	台		機械設備	水中Pφ350,揚程22m		1	式		電気設備			1	式		ポンプ場			1	式		配水池施設						DNタンク製造費			4	基		造成・外構費			1	式		排水施設						排水調整池			箇所	0		排水ポンプ施設			台	0		機械設備	揚程●●●●kW		1	式		電気設備	●●kW		1	式		ポンプ場			1	式		管渠施設						φ1000 4本並列布設			40	m		φ1000 3本並列布設			710	m		φ1000 2本並列布設			2110	m		φ1000 1本布設			1100	m		合計						<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>単価(千円)</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>金額(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ施設</td> <td>水中P.揚程40m.110kW</td> <td></td> <td>24</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>水中Pφ250,揚程40m</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水池施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNタンク製造費</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>基</td> <td></td> </tr> <tr> <td>造成・外構費</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>箇所</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ施設</td> <td></td> <td></td> <td>台</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td>●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>管渠施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 4本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>40</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 3本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>710</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 2本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>2110</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 1本布設</td> <td></td> <td></td> <td>1100</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)	取水ポンプ施設	水中P.揚程40m.110kW		24	台		機械設備	水中Pφ250,揚程40m		1	式		電気設備			1	式		ポンプ場			1	式		配水池施設						DNタンク製造費			4	基		造成・外構費			1	式		排水施設						排水調整池			箇所	0		排水ポンプ施設			台	0		機械設備	揚程●●●●kW		1	式		電気設備	●●kW		1	式		ポンプ場			1	式		管渠施設						φ1000 4本並列布設			40	m		φ1000 3本並列布設			710	m		φ1000 2本並列布設			2110	m		φ1000 1本布設			1100	m		合計						<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種別</th> <th>単価(千円)</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>金額(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ポンプ施設</td> <td>水中P.揚程12m.75kW</td> <td></td> <td>10</td> <td>台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>水中Pφ500,揚程12m</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配水池施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNタンク製造費</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>造成・外構費</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水調整池</td> <td></td> <td></td> <td>箇所</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>排水ポンプ施設</td> <td></td> <td></td> <td>台</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>機械設備</td> <td>揚程●●●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td>●●kW</td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ポンプ場</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>管渠施設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 4本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 3本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>710</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 2本並列布設</td> <td></td> <td></td> <td>1450</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ1000 1本布設</td> <td></td> <td></td> <td>1130</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)	取水ポンプ施設	水中P.揚程12m.75kW		10	台		機械設備	水中Pφ500,揚程12m		1	式		電気設備			1	式		ポンプ場			1	式		配水池施設						DNタンク製造費						造成・外構費						排水施設						排水調整池			箇所	0		排水ポンプ施設			台	0		機械設備	揚程●●●●kW		1	式		電気設備	●●kW		1	式		ポンプ場			1	式		管渠施設						φ1000 4本並列布設			0	m		φ1000 3本並列布設			710	m		φ1000 2本並列布設			1450	m		φ1000 1本布設			1130	m		合計					
項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ施設	発電所内高菜水項(暫定)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
機械設備			1	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水池施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
DNタンク製造費			4	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
造成・外構費			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
排水調整池			箇所	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ施設			台	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	揚程●●●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備	●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
管渠施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
φ1000 4本並列布設			0	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 3本並列布設			710	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 2本並列布設			1450	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 1本布設			1130	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
合計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ施設	水中P.揚程22m.55kW		26	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	水中Pφ350,揚程22m		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水池施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
DNタンク製造費			4	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
造成・外構費			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
排水調整池			箇所	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ施設			台	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	揚程●●●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備	●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
管渠施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
φ1000 4本並列布設			40	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 3本並列布設			710	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 2本並列布設			2110	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 1本布設			1100	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
合計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ施設	水中P.揚程40m.110kW		24	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	水中Pφ250,揚程40m		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水池施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
DNタンク製造費			4	基																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
造成・外構費			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
排水調整池			箇所	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ施設			台	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	揚程●●●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備	●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
管渠施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
φ1000 4本並列布設			40	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 3本並列布設			710	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 2本並列布設			2110	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 1本布設			1100	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
合計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
項目	種別	単価(千円)	数量	単位	金額(千円)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
取水ポンプ施設	水中P.揚程12m.75kW		10	台																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	水中Pφ500,揚程12m		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
配水池施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
DNタンク製造費																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
造成・外構費																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
排水施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
排水調整池			箇所	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
排水ポンプ施設			台	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
機械設備	揚程●●●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
電気設備	●●kW		1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ポンプ場			1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
管渠施設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
φ1000 4本並列布設			0	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 3本並列布設			710	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 2本並列布設			1450	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
φ1000 1本布設			1130	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
合計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所内の水槽高さ(もしくはポンプ揚程)によって、水圧確保できない可能性有り。 ・排水施設は、各事業者の施設配置計画決定後、算出可能。 ・配水池施設の造成、外構費は、所有者と協議し、占用範囲を決定後、算出可能。 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・排水施設は、各事業者の施設配置計画決定後、算出可能。 ・配水池施設の造成、外構費は、所有者と協議し、占用範囲を決定後、算出可能。 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・排水施設は、各事業者の施設配置計画決定後、算出可能。 ・配水池施設の造成、外構費は、所有者と協議し、占用範囲を決定後、算出可能。 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・排水施設は、各事業者の施設配置計画決定後、算出可能。 ・配水池施設の造成、外構費は、所有者と協議し、占用範囲を決定後、算出可能。 ・加圧ポンプは、発電所内の水槽高さ(もしくはポンプ揚程)によって能力変更あり。 ・排水施設は、各事業者の施設配置計画決定後、算出可能。 ・加圧ポンプ施設の電気設備・土木部分の費用は未計上。(加圧ポンプ台数・占用範囲等不明確なため) 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

海洋水利用施設配置概要図 S=1: 3000(A1)
S=1: 6000(A3)

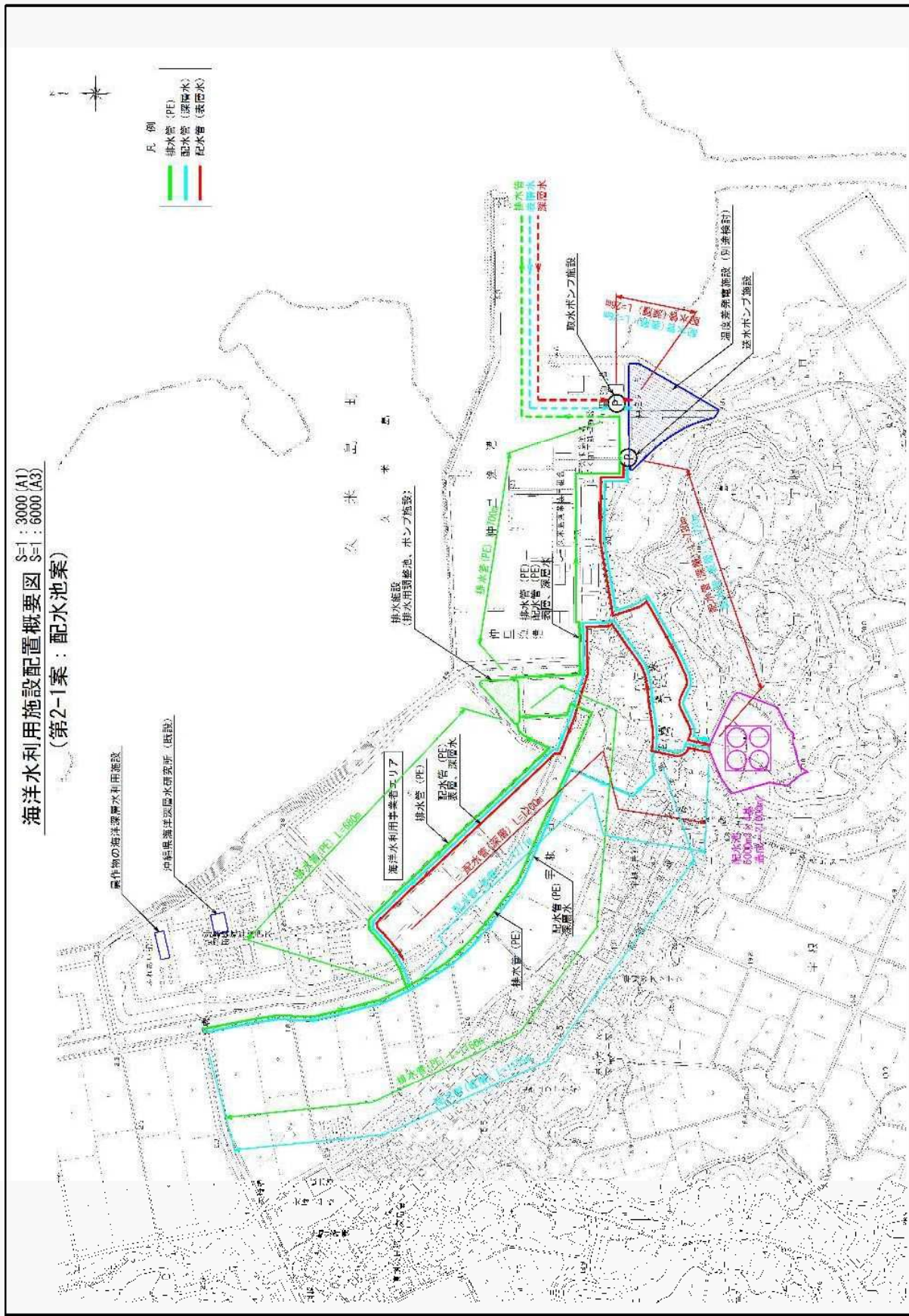
(第1案: 自然流下案)

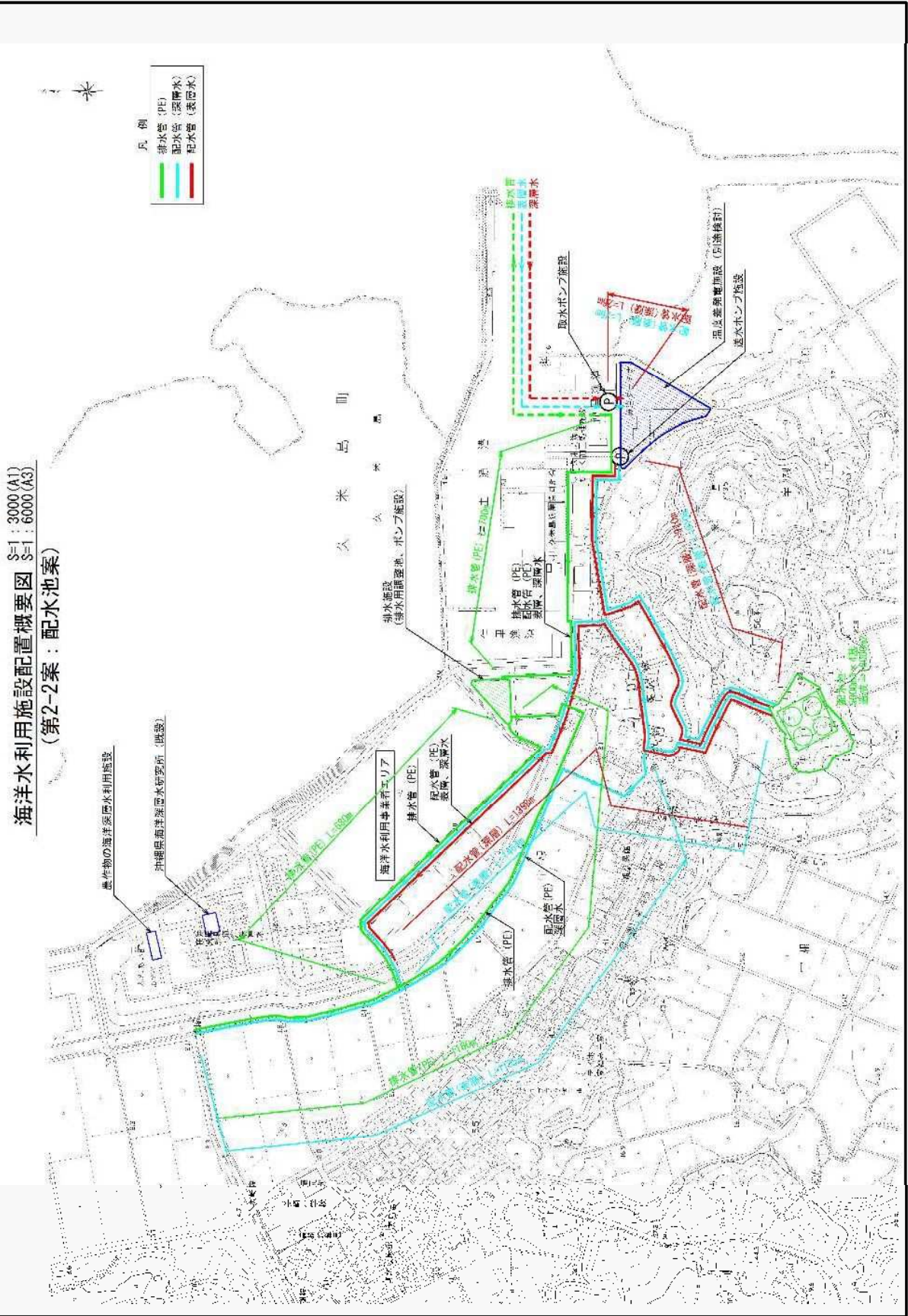


- 凡例
- 排水管 (PE)
 - 配水管 (深層水)
 - 配水管 (表層水)

海洋水利用施設配置概要図 (第2-1案：配水池案)

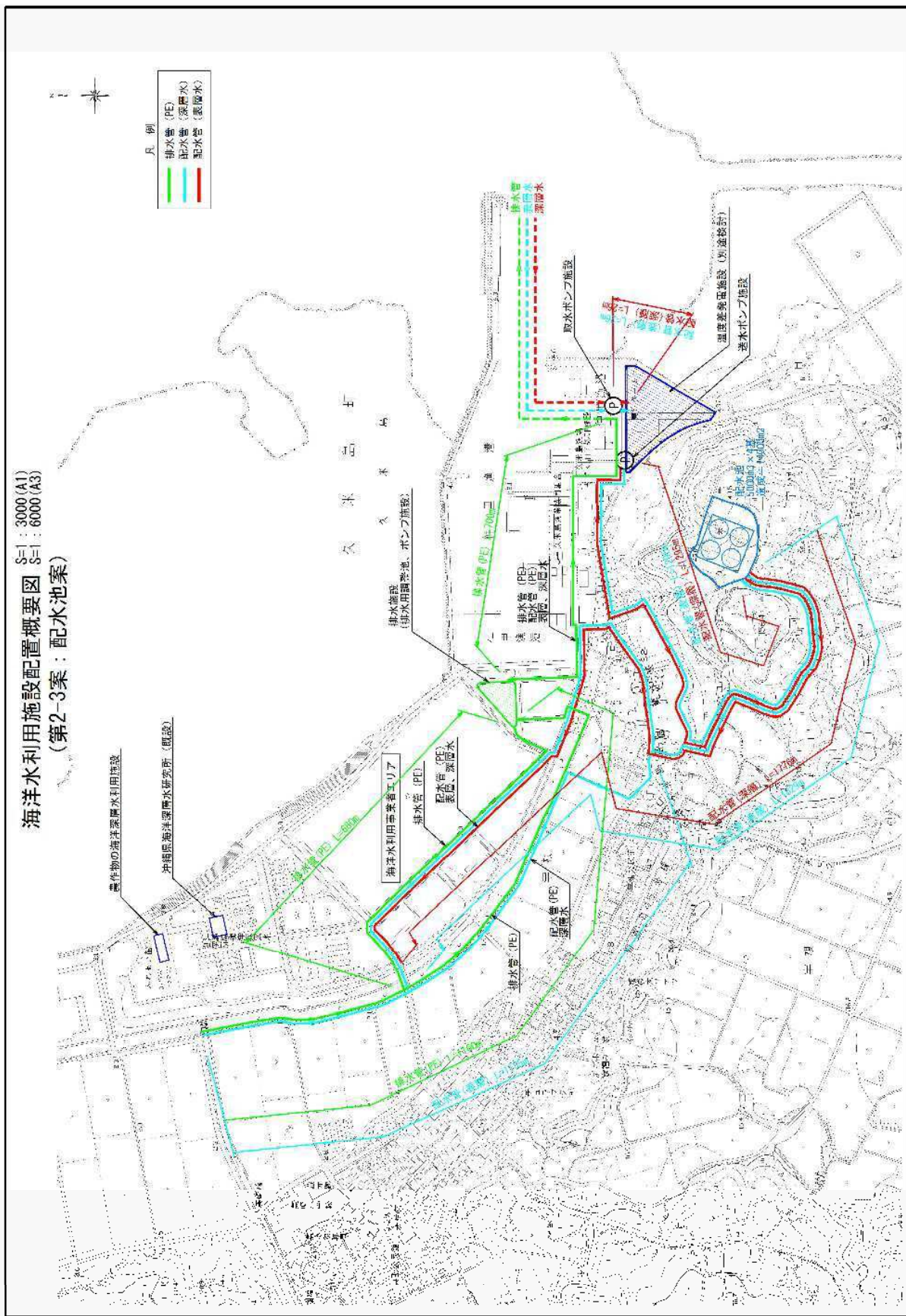
S=1:3000 (A1)
S=1:6000 (A3)



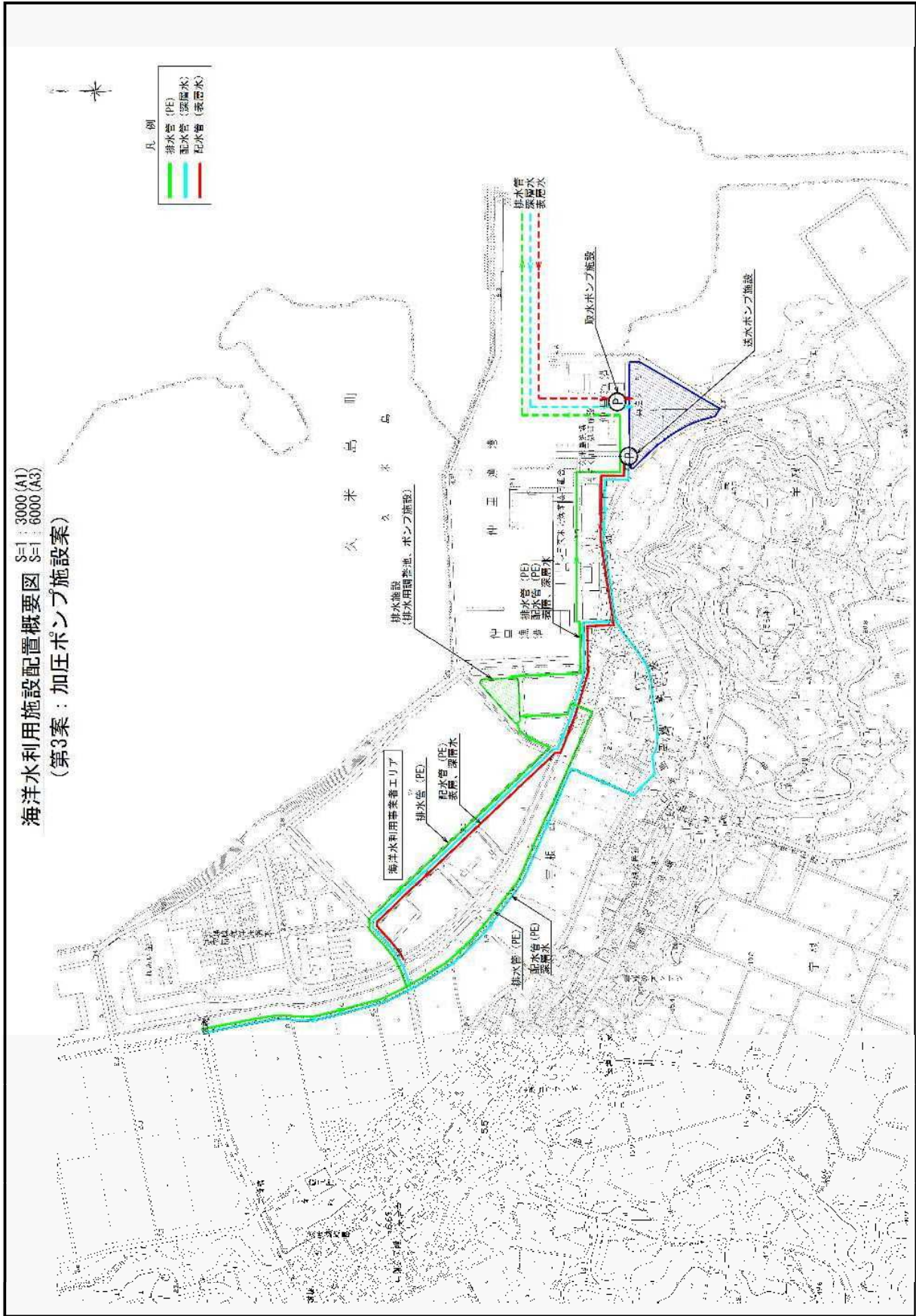


久米島町

海洋水利用施設配置概要図
(第2-3案：配水池案)
S=1: 3000(A1)
S=1: 6000(A3)



海洋水利用施設配置概要図 S=1:3000(A1)
(第3案：加圧ポンプ施設案) S=1:6000(A3)



12.2 配水方法、配水施設の基本検討

前項にて選定した「第1案 自然流下案」高架水槽からの配水方法で配水可能であるか検討を行う。検討条件を以下に示す。



図 12.2-1 取水施設 高架水槽概要図

(1) 検討条件（共通）

◇ $Q=30,000\text{m}^3/\text{日}$ の場合

$$\text{配水流量 } Q : 30,000\text{m}^3/\text{日} \div 24\text{h} \div 60\text{min} \div 60\text{s} = 0.347\text{m}^3/\text{s} \div 0.35\text{m}^3/\text{s}$$

高架水槽 底高(EL) : 8.82m

◇ $Q=180,000\text{m}^3/\text{日}$ の場合

$$\text{配水流量 } Q : 180,000\text{m}^3/\text{日} \div 24\text{h} \div 60\text{min} \div 60\text{s} = 2.08\text{m}^3/\text{s} \div 2.10\text{m}^3/\text{s}$$

高架水槽 底高(EL) : 8.82m

(2) 検討ケース

1) $Q=30,000\text{m}^3/\text{日}$ の場合

◇ 深層水

地盤高が最も高くなる地点と最遠点の2 ケースについて損失水頭を算出し検討を行う。

ケース1：高架水槽～1260m地点（※地盤高が最も高くなる地点 $GL=3.10\text{m}$ ）

ケース2：高架水槽～1340m地点（※延長の最遠点）

以下に検討ケースの概要図を示す。

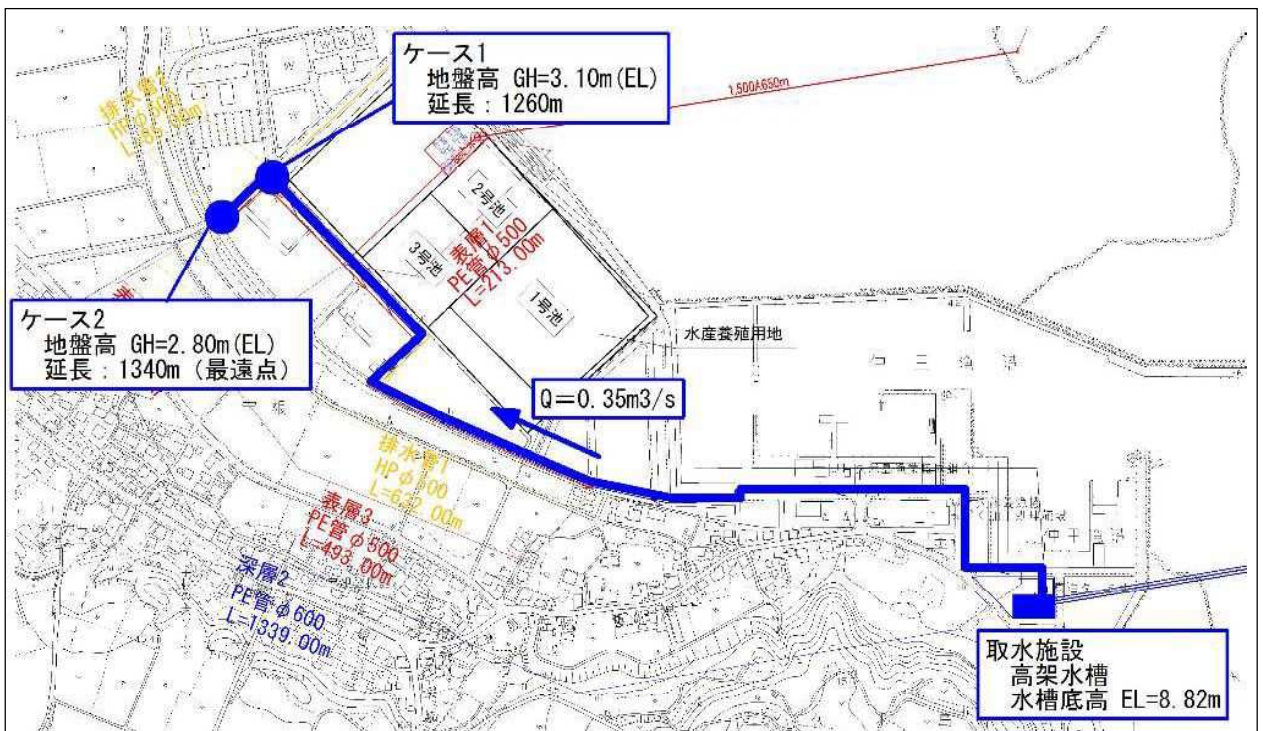


図 12.2-2 深層水 検討概要図($Q=30,000\text{m}^3/\text{日}$)

◇表層水

2方向に分岐するため取水施設→分岐点→最遠点までの合計の損失水頭にて検討を行う。

高架水槽～分岐点～最遠点

以下に検討ケース概要を示す。

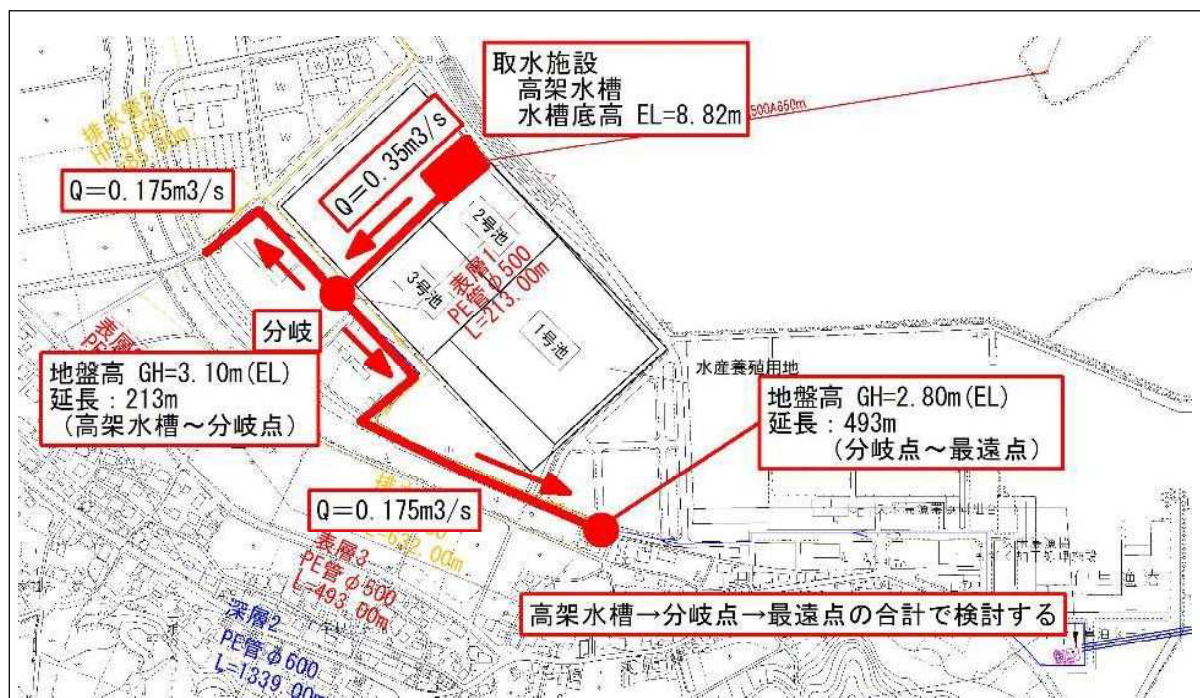


図 12.2-3 表層水 検討概要図 ($Q=180,000\text{m}^3/\text{日}$)

2) $Q=180,000\text{m}^3/\text{日}$ の場合

◇深層水

第2フェーズは西側と東側へ配水される。また、深層水の取水施設は発電施設から離れているため取水点→発電施設→東西最遠点までの2ケースについて損失水頭を算出し検討を行う。

ケース1：取水点高架水槽→発電施設→東側最遠点

ケース2：取水点高架水槽→発電施設→西側分岐点→西側最遠点

以下に検討ケースの概要図を示す。

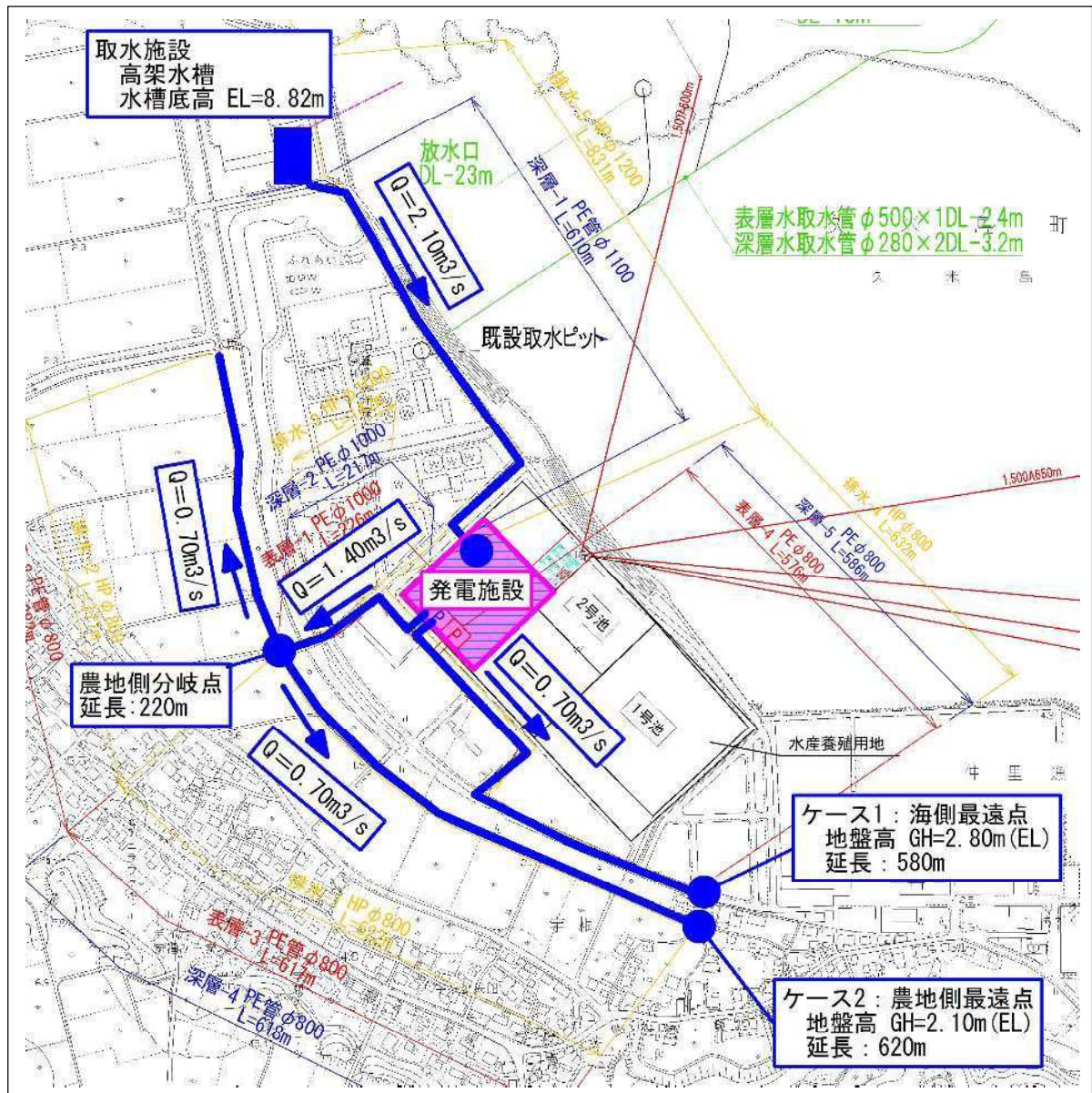


図 12.2-4 深層水 検討概要図($Q=180,000\text{m}^3/\text{日}$)

◇表層水

表層水は取水施設と発電施設が近いので取水施設（発電施設）→東西最遠点までの2ケースについて損失水頭を算出し検討を行う。

ケース1：取水施設高架水槽（発電施設）→東側最遠点

ケース2：取水施設高架水槽（発電施設）→西側分岐点→西側最遠点

以下に検討ケースの概要図を示す。

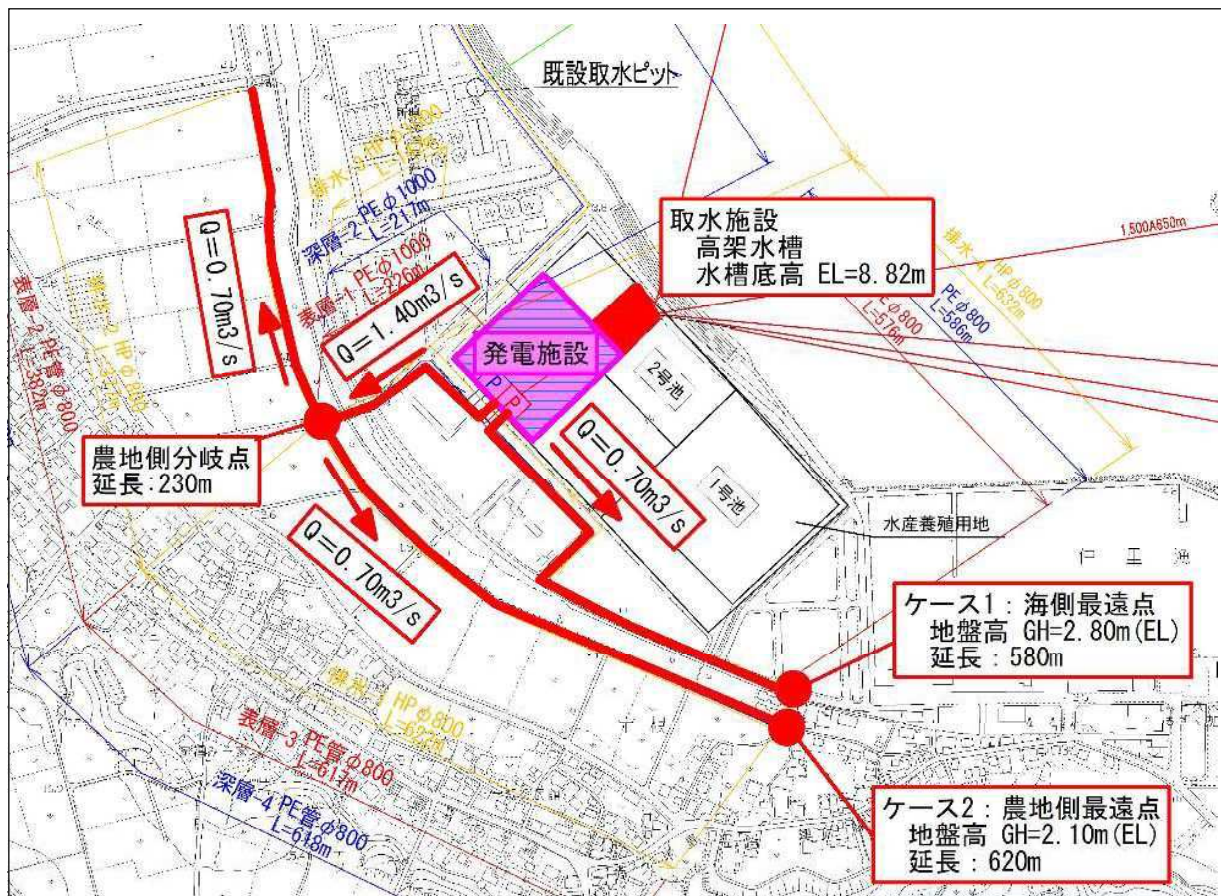


図 12.2-5 表層水 検討概要図 (Q=180,000m³/日)

(3) 検討結果

損失水頭の算出結果及び判定結果を以下に示す。

■ $Q=30,000\text{m}^3/\text{日}$

◇ 深層水

損失水頭の算出

検討ケース	管径 (mm)	流量Q (m^3/s)	延長 (m)	動水勾配 (%)	損失水頭 (m)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	備考
ケース1 高架水槽～1260m地点	$\phi 600$	0.35	1260	3.0785	4.0	1.24	4.0 m	※地形が高い点
ケース2 高架水槽～最遠点	$\phi 600$	0.35	1340	3.0785	5.0	1.24	5.0 m	※最遠点

判定

高架水槽 底高 EL= 8.82 m

検討ケース	地盤高 (m)	高架水槽 からの水 頭差(m)	判定	損失水頭 (m)	OK/ OUT
ケース1 高架水槽～1260m地点	3.1	5.72	>	4.0 m	OK
ケース2 高架水槽～最遠点	2.8	6.02	>	5.0 m	OK

よって、高架水槽のみで配水可能である。

上記より、ケース1・2共に損失水頭が水頭差以下となっているため高架水槽のみで配水可能である。以下に検討結果を示した概要図を添付する。

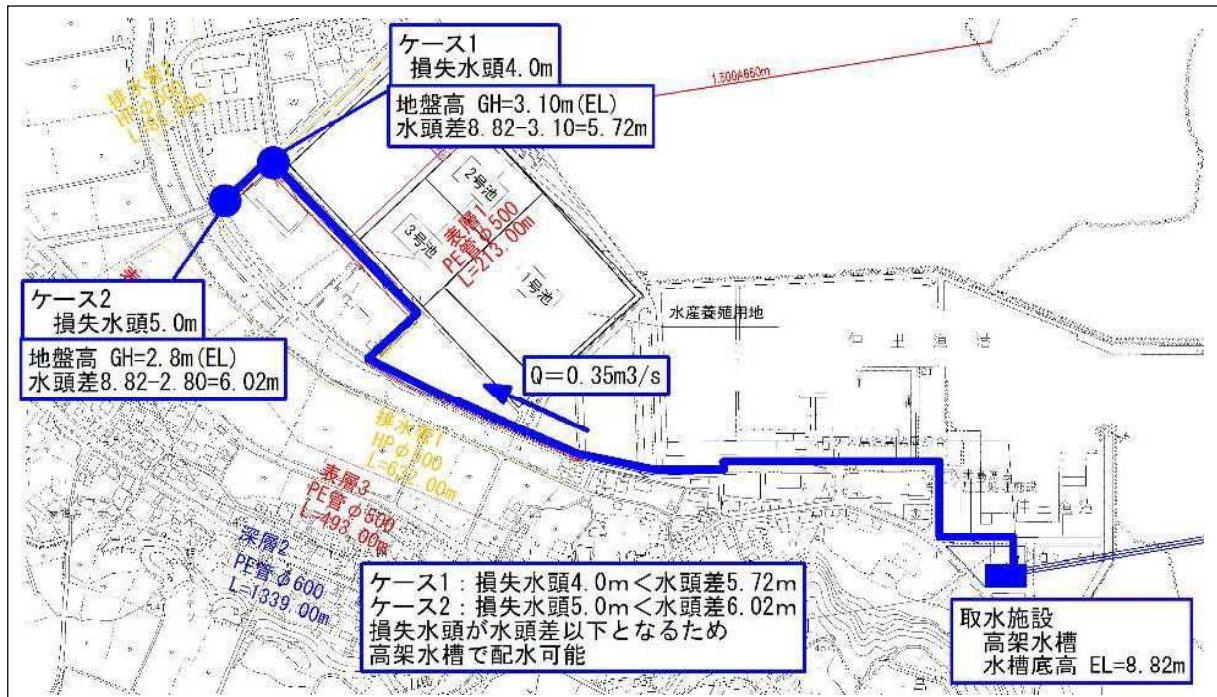


図 12.2-6 損失水頭算出結果(深層水 $Q=30,000\text{m}^3/\text{日}$)

◇表層水

損失水頭の算出

算山地点	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	損失水頭 (m)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	備考
高架水槽～分岐点	φ500	0.35	213	7.4811	1.6	1.79	1.6	≧ 2.0
分岐点～最遠点	φ500	0.175	493	2.0752	1.1	0.90	1.1	分岐するための流量は0.2とする
							合計	4.0

判定

高架水槽 底高 EL= 8.82 m

検討ケース	地盤高 (m)	高架水槽からの水頭差 (m)	判定	損失水頭 (m)	OK/ OUT
高架水槽→分岐点→最遠点	2.8	6.02	>	4.0	OK

よって、高架水槽のみで配水可能である。

上記より、損失水頭が水頭差以下となっているため高架水槽のみで配水可能である。以下に検討結果を示した概要図を添付する。

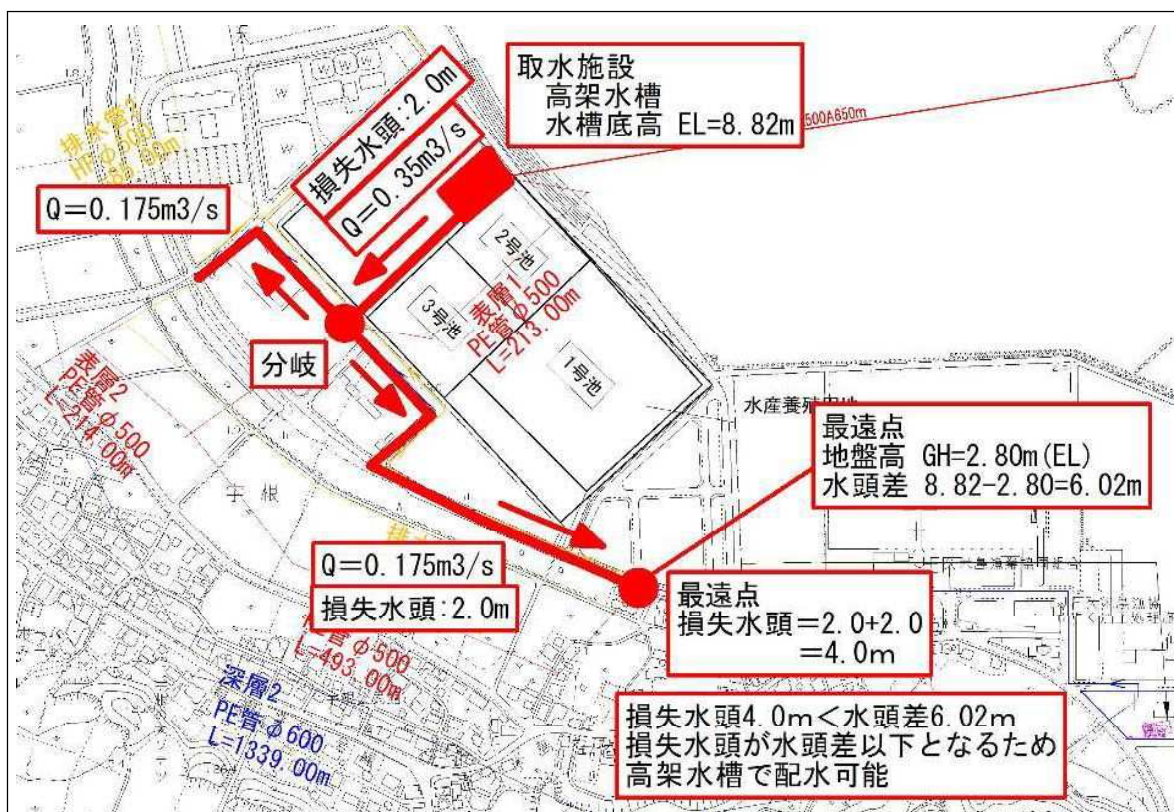


図 12.2-7 損失水頭算出結果(表層水 Q=30,000m³/日)

■ Q=180,000m³/日

◇深層水

ケース1：海側最遠点

検討地点	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	備考
取水施設高架水槽～発電施設	φ1100	2.10	610	4.4254	2.22	2.7	
発電施設～海側最遠点	φ800	0.70	590	2.7341	1.40	1.7	Q=全体×1/3
合計						4.4	

判定 高架水槽 底高 EL= 8.82 m

検討ケース	地盤高 (m)	高架水槽からの水頭差 (m)	判定	損失水頭 (m)	OK/ OUT
取水施設高架水槽→発電施設→海側最遠点	2.8	6.02	>	4.4	OK

よって、高架水槽のみで配水可能である。

ケース2：農地側最遠点

検討地点	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	備考
取水施設高架水槽～発電施設	φ1100	2.10	610	4.4254	2.22	2.7	
発電施設～農地側分岐点	φ1000	1.40	220	3.3248	1.79	0.8	Q=全体×2/3
分岐点～農地側最遠点	φ800	0.70	520	2.7341	1.40	1.7	Q=(全体×2/3)/2
合計						5.2	

判定 高架水槽 底高 EL= 8.82 m

検討ケース	地盤高 (m)	高架水槽からの水頭差 (m)	判定	損失水頭 (m)	OK/ OUT
取水施設高架水槽→発電施設→農地側最遠点	2.1	6.72	>	5.2	OK

よって、高架水槽のみで配水可能である。

上記より、ケース1・2共に損失水頭が水頭差以下となっているため高架水槽のみで配水可能である。以下に検討結果を示した概要図を添付する。

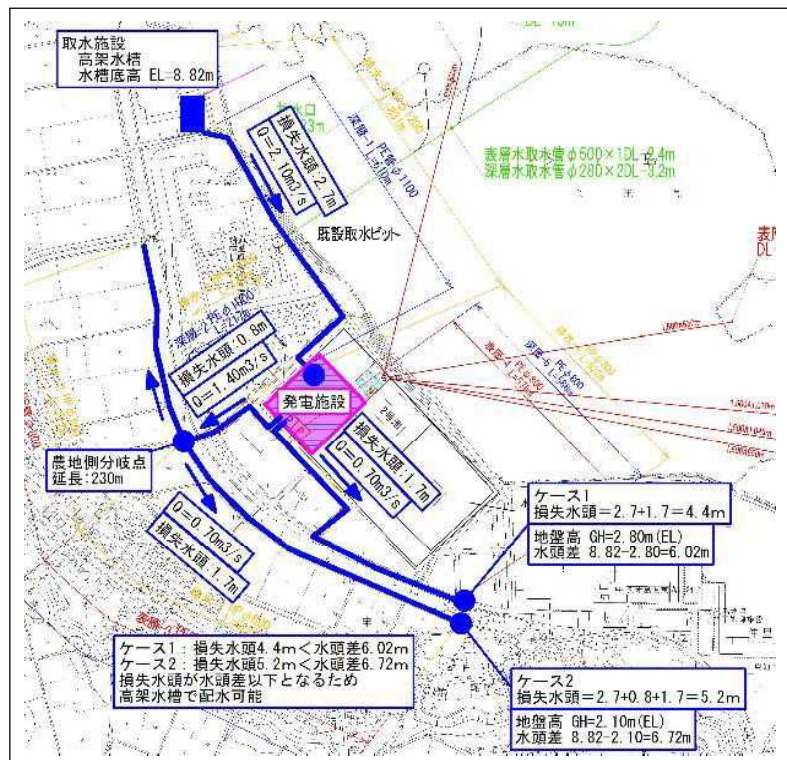


図 12.2-8 損失水頭算出結果(深層水 Q=180,000m³/日)

◇ 表層水

ケース1：海側最遠点

	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	備考
取水施設高架水槽～海側最遠点	φ800	0.70	580	2.7341	1.40	1.6	Q=全体×1/3

判定 高架水槽 底高 EL= 8.82 m

検討ケース	地盤高 (m)	高架水槽か らの水頭差 (m)	判定	損失水頭 (m)	OK/ OUT
取水施設高架水槽→海側最遠点	2.8	6.02	>	1.6	OK

よって、高架水槽のみで配水可能である。

ケース2：農地側最遠点

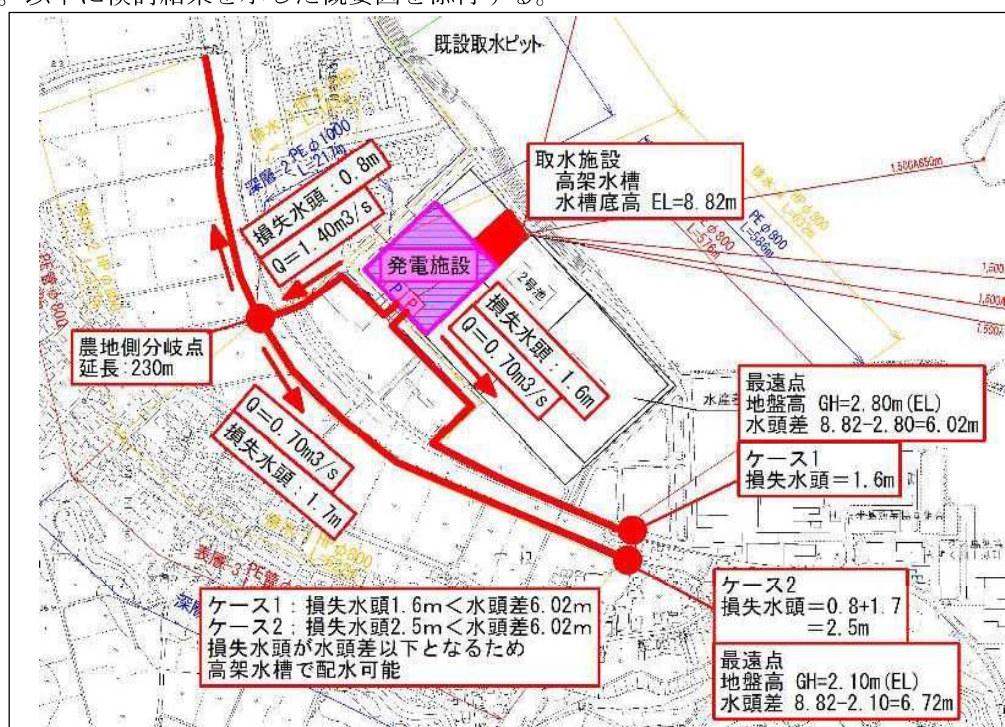
	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	備考
取水施設高架水槽～農地側分岐点	φ1000	1.40	230	3.3248	1.79	0.8	Q=全体×2/3
農地側分岐点～農地側最遠点	φ800	0.70	620	2.7341	1.40	1.7	Q=(全体×2/3)/2
					合計	2.5	

判定 高架水槽 底高 EL= 8.82 m

検討ケース	地盤高 (m)	高架水槽か らの水頭差 (m)	判定	損失水頭 (m)	OK/ OUT
取水施設高架水槽→農地側最遠点	2.1	6.72	>	2.5	OK

よって、高架水槽のみで配水可能である。

上記より、ケース1・2共に損失水頭が水頭差以下となっているため高架水槽のみで配水可能である。以下に検討結果を示した概要図を添付する。

図 12.2-9 損失水頭算出結果(表層水 Q=180,000m³/日)

12.3 各配水施設の検討

■管径の選定方針

各配水管の管径は、流速を確保し、損失水頭が可能な限り小さく、経済的に安価となる管径が最適である。前項で検討した損失水頭の算出結果より各条件での管径選定結果は、以下のとおりである。

(1) Q=30,000m³/日の場合

1) 深層水

管径の選定（高架水槽～最遠点）

管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (‰)	損失水頭 (m)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	損失水頭 (6.02m以下)	採用/ 不採用
φ 500	0.35	1340	7.4811	11.0	1.79	11.0	OUT	不採用
φ 600	0.35	1340	3.0786	5.0	1.24	5.0	OK	採用
φ 700	0.35	1340	1.4532	2.0	0.91	2.0	OK	不採用

- ・ φ 500 ⇒ 流速は適しているが損失水頭が大きいため **不採用**
- ・ φ 600 ⇒ 流速、損失水頭ともに適している最小管径であるため **採用**
- ・ φ 700 ⇒ 流速、損失水頭ともに適しているが最小管径ではないため **不採用**

よって深層水の管径は[φ 600mm]を採用する。以下に管径を示した概要図を添付する。

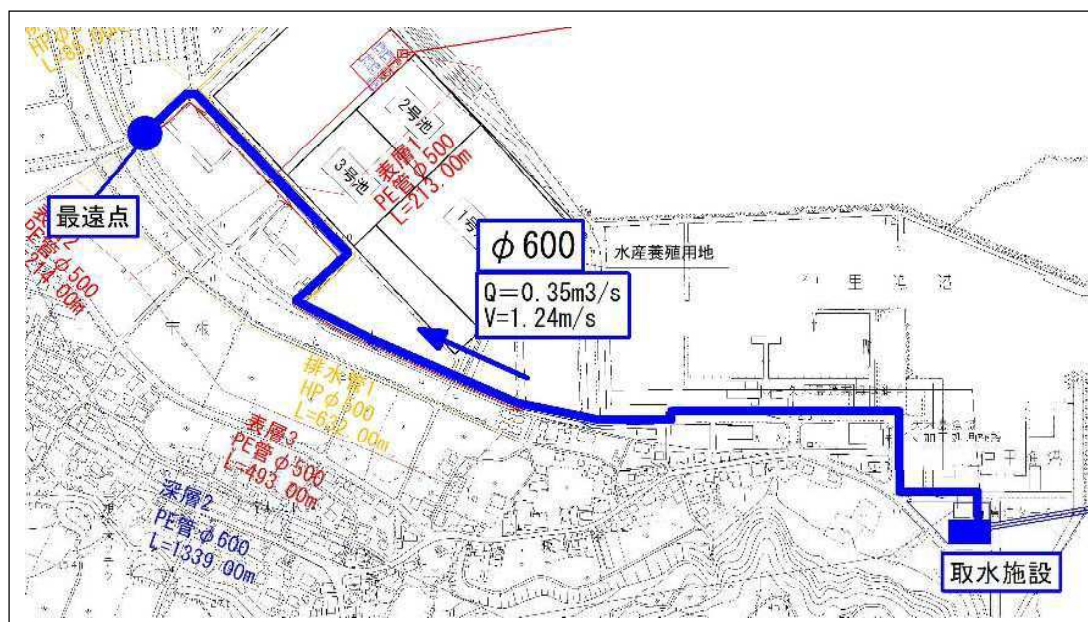


図 12.3-1 管径選定(深層水 Q=30,000m³/日)

2) 表層水

管径の選定 (高架水槽～最遠点)

管径 (mm)	算出地点	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	損失水頭 (m)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	損失水頭 (6.02m以下)	採用/不採用	
φ400	高架水槽～分岐点	φ400	0.35	213	22.1778	5.0	2.80	5.0	5.0 m	OUT	不採用
	分岐点～最遠点	φ400	0.175	493	6.152	4.0	1.40	4.0	4.0 m		
								合計	9.0 m		
φ500	高架水槽～分岐点	φ500	0.35	213	7.4811	2.0	1.79	2.0	2.0 m	OK	採用
	分岐点～最遠点	φ500	0.175	493	2.0752	2.0	0.90	2.0	2.0 m		
								合計	4.0 m		
φ600	高架水槽～分岐点	φ600	0.35	213	3.0786	1.0	1.24	1.0	1.0 m	OK	不採用
	分岐点～最遠点	φ600	0.175	493	0.854	1.0	0.62	1.0	1.0 m		
								合計	2.0 m		

- φ400 ⇒ 流速は適しているが損失水頭が大きいので **不採用**
- φ500 ⇒ 流速、損失水頭ともに適している最小管径であるため **採用**
- φ600 ⇒ 損失水頭は適しているが、分岐点～最遠点の流速が適していないため **不採用**

よって表層水の管径は[φ500mm]を採用する。以下に管径を示した概要図を添付する。

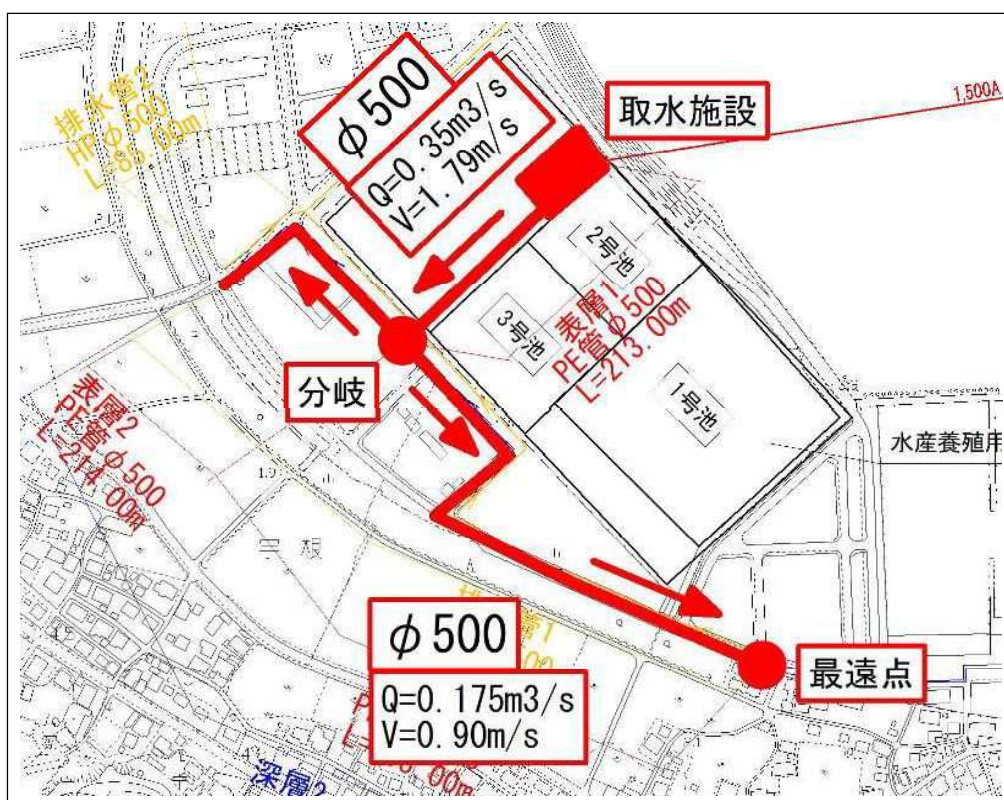


図 12.3-2 管径選定(表層水 Q=30,000m³/日)

(2) Q=180,000m³/日の場合

1) 深層水

ケース1：海側最遠点

検討ケース	検討地点	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	損失水頭 (6.02m以下)	採用/ 不採用
①	取水施設高架水槽～発電施設	φ1000	2.10	610	7.0393	2.68	4.3	OUT	不採用
	発電施設～海側最遠点	φ700	0.70	590	5.2388	1.83	3.1		
						合計	7.4		
②	取水施設高架水槽～発電施設	φ1100	2.10	610	4.4254	2.22	2.7	OK	採用
	発電施設～海側最遠点	φ800	0.70	590	2.7341	1.40	1.7		
						合計	4.4		
③	取水施設高架水槽～発電施設	φ1200	2.10	610	2.8968	1.86	1.8	OK	不採用
	発電施設～海側最遠点	φ900	0.70	590	1.5406	1.11	1.0		
						合計	2.8		

ケース2：農地側最遠点

検討ケース	検討地点	管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	損失水頭 (6.72m以下)	採用/ 不採用
①	取水施設高架水槽～発電施設	φ1000	2.10	610	7.0393	2.68	4.3	OUT	不採用
	発電施設～農地側分岐点	φ900	1.40	220	5.5539	2.21	1.3		
	分岐点～農地側最遠点	φ700	0.70	620	5.2388	1.83	3.3		
②	取水施設高架水槽～発電施設	φ1100	2.10	610	4.4254	2.22	2.7	OK	採用
	発電施設～農地側分岐点	φ1000	1.40	220	3.3248	1.79	0.8		
	分岐点～農地側最遠点	φ800	0.70	620	2.7341	1.40	1.7		
③	取水施設高架水槽～発電施設	φ1200	2.10	610	2.8968	1.86	1.8	OK	不採用
	発電施設～農地側分岐点	φ1100	1.40	220	2.0902	1.48	0.5		
	分岐点～農地側最遠点	φ900	0.70	620	1.5406	1.11	1.0		
					合計		3.3		

- ・① ⇒ 流速は適しているが損失水頭が大きいため **不採用**
- ・② ⇒ 流速、損失水頭ともに適している最小管径であるため **採用**
- ・③ ⇒ 流速、損失水頭ともに適しているが最小管径ではないため **不採用**

図 12.3-3 管径選定(深層水 Q=180,000m³/日)

2) 表層水

ケース1：海側最遠点

検討 ケース		管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	取水施設～ 発電施設	総延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	損失水頭 (5.02m以下)	採用/ 不採用
①	高架水槽～発電施設～海側最遠点	φ700	0.70	580	200	780	5.2388	1.83	5.0	OK	不採用
②	取水施設高架水槽～海側最遠点	φ800	0.70	580	200	780	2.7341	1.40	3.0	OK	採用
③	取水施設高架水槽～海側最遠点	φ900	0.70	580	200	780	1.5406	1.11	2.0	OK	不採用

ケース2：農地側最遠点

検討 ケース		管径 (mm)	流量Q (m ³ /s)	管渠延長 (m)	取水施設～ 発電施設	総延長 (m)	動水勾配 (%)	流速 (m/s)	損失水頭 (m)	損失水頭 (5.02m以下)	採用/ 不採用
①	取水施設高架水槽～農地側分岐点	φ900	1.40	230	200	430	5.5539	2.21	3.0	0.11	不採用
	農地側分岐点～農地側最遠点	φ700	0.70	620	-	620	5.2388	1.83	4.0		
②	取水施設高架水槽～農地側分岐点	φ1000	1.40	230	200	430	3.3248	1.79	2.0	OK	採用
	農地側分岐点～農地側最遠点	φ800	0.70	620	-	620	2.7341	1.40	2.0		
							合計		4.0		
③	取水施設高架水槽～農地側分岐点	φ1100	1.40	230	200	430	2.0902	1.48	1.0	OK	不採用
	農地側分岐点～農地側最遠点	φ900	0.70	620	-	620	1.5406	1.11	1.0		
						合計			2.0		

- ・① ⇒ ケース1は適しているが、ケース2は損失水頭が大きいいため **不採用**
- ・② ⇒ ケース1・2とも流速、損失水頭が適している最小管径であるため **採用**
- ・③ ⇒ ケース1・2とも流速、損失水頭が適しているが最小管径ではないため **不採用**

以下に管径を示した概要図を添付する。



図 12.3-4 管径選定(表層水 Q=180,000m³/日)

12.4 施設配置計画および施設規模の検討

施設配置計画について、送配水での圧力は高架水槽案にて確保できている。よって、配水ポンプを設けることなく、各事業者への配水が可能な計画である。

施設規模の検討について、配水ポンプ施設を必要としない計画となっており、配水管の選定は、「12.3 各配水施設の検討」にて整理した。

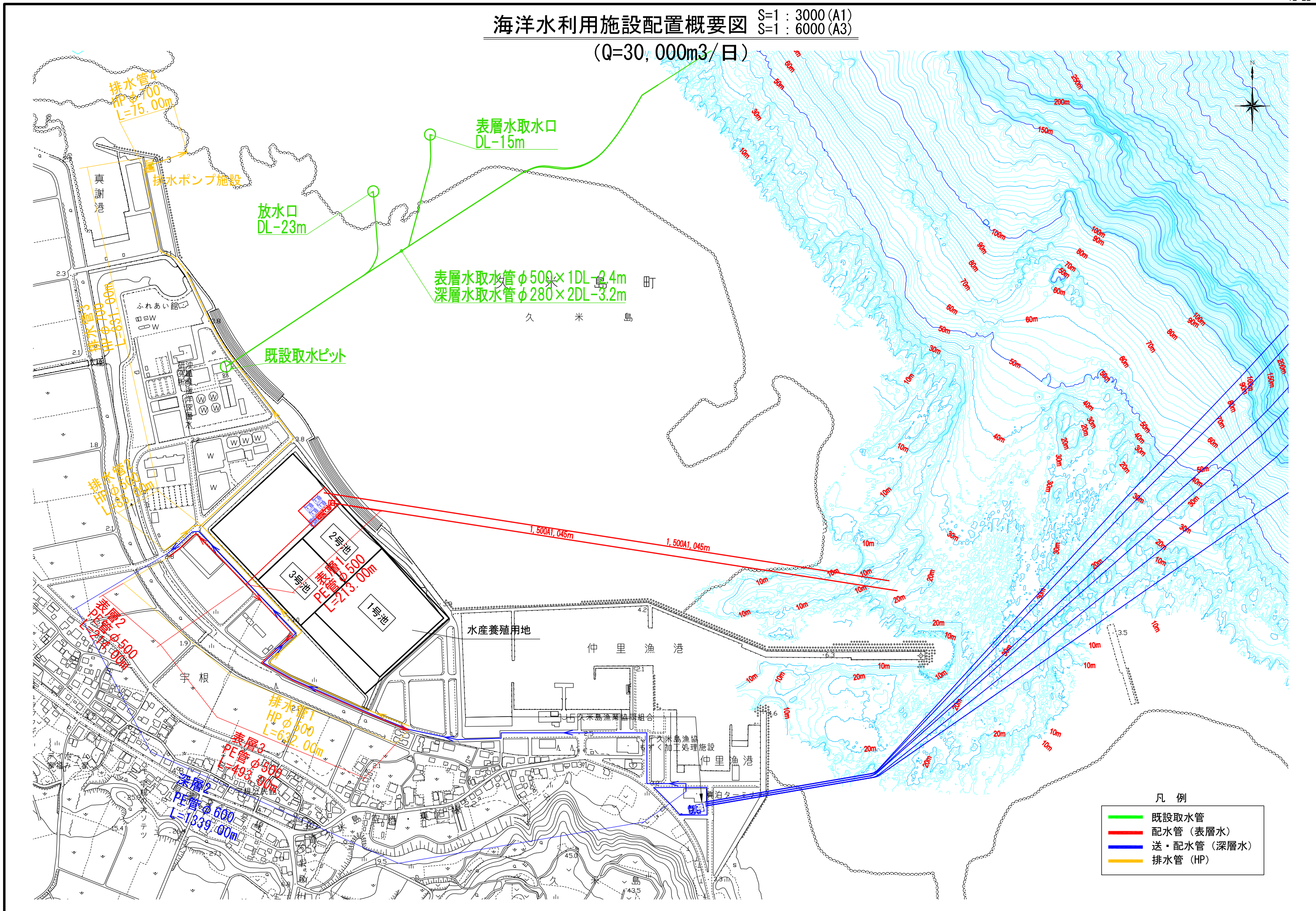
12.5 計画一般図等の作成

次ページ以降に配水施設に関わる平面図、縦断図を示す。

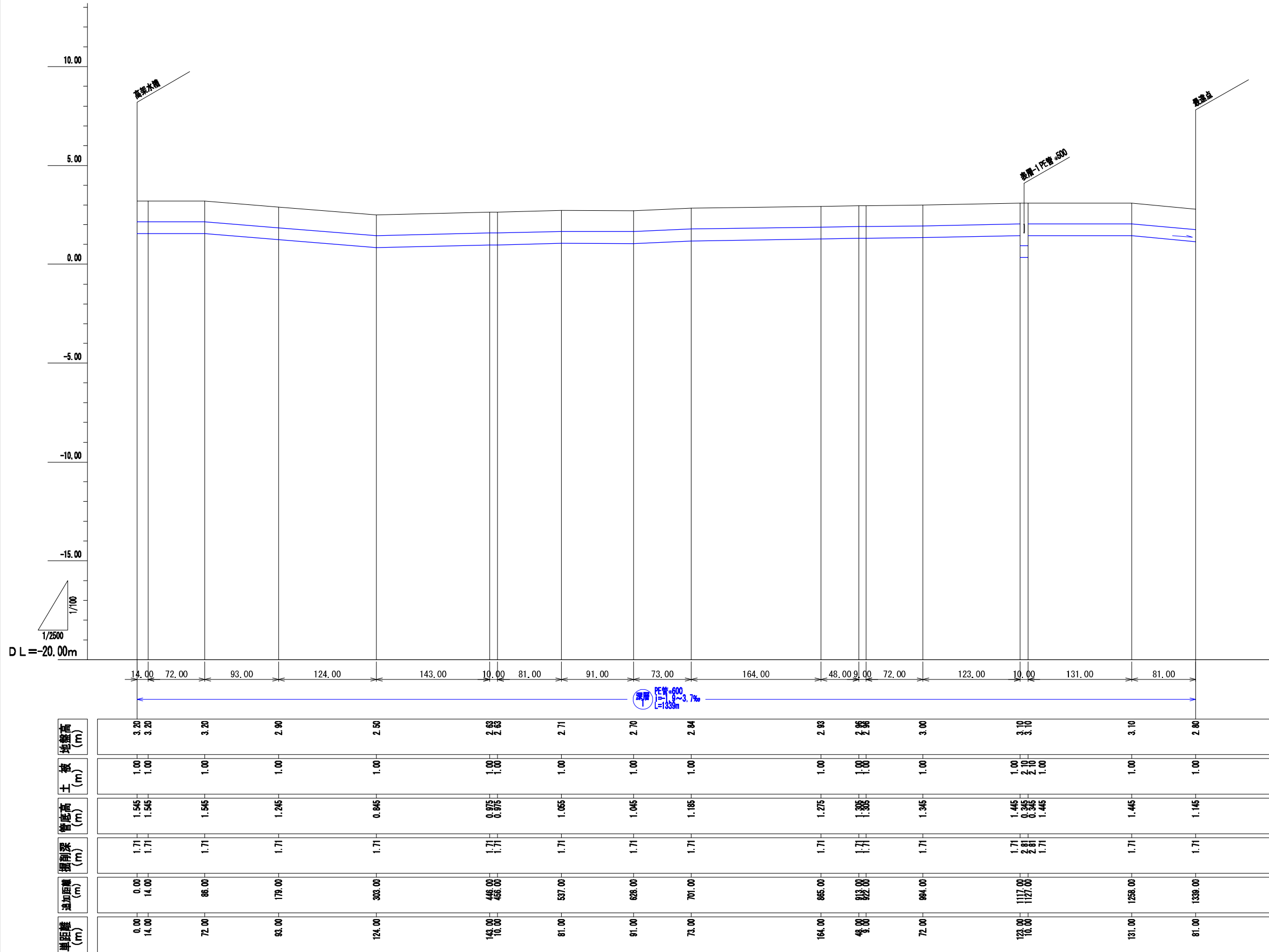
海洋水利用施設配置概要図

S=1 : 3000 (A1)
S=1 : 6000 (A3)

(Q=30,000m³/日)



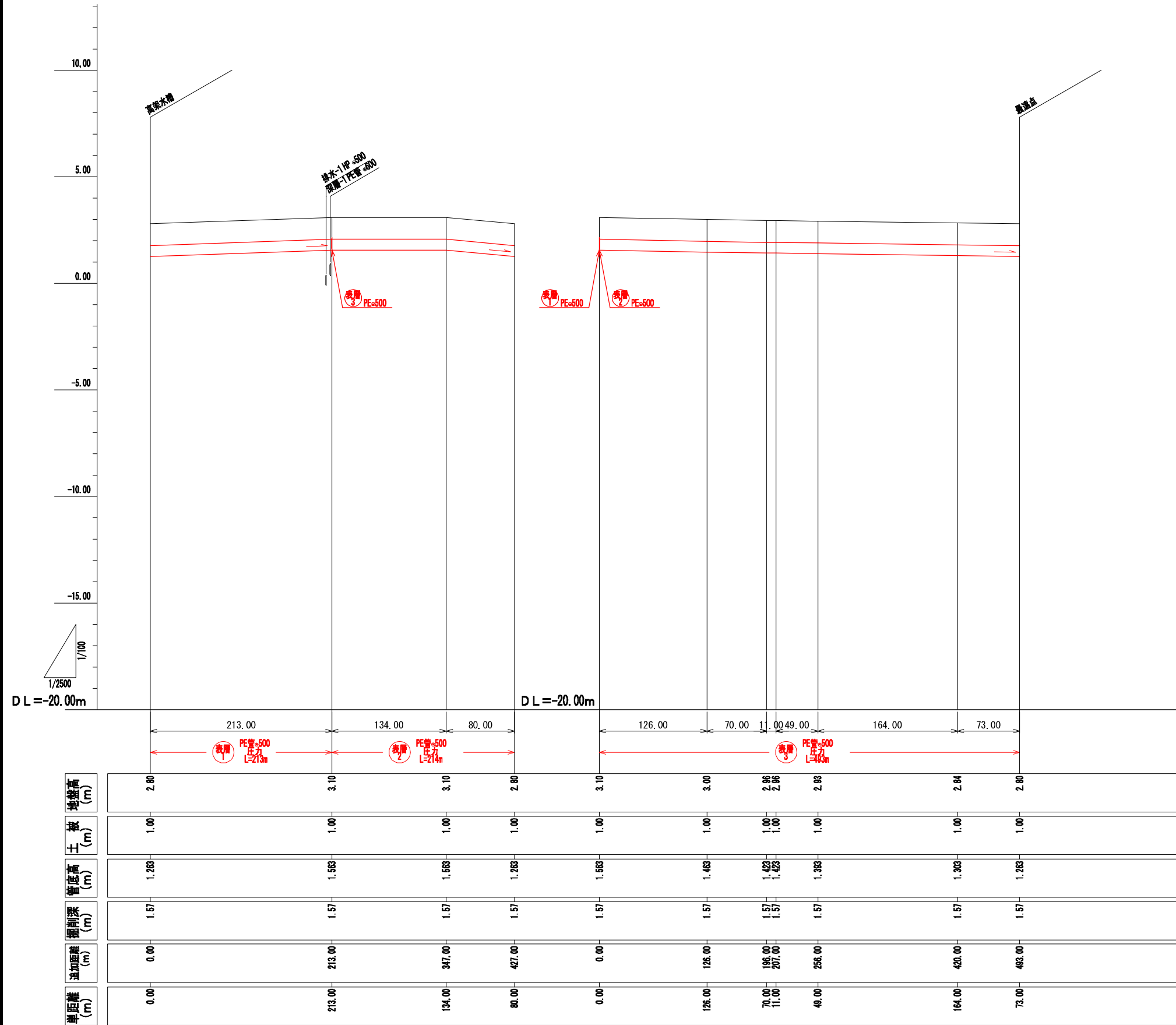
縦断図 (1) V=1:100 (A1) V=1:200 (A3)
H=1:2500 (A1) H=1:5000 (A3)
(Q=30,000m³/日)



工事名		
図面名	縦断図 (1)	
作成年月日		
縮尺	1/100	図面番号
会社名		
事業者名		

深層

縦断面 (2) V=1:100 (A1) V=1: 200 (A3)
H=1: 2500 (A1) H=1: 5000 (A3)
(Q=30,000m³/日)



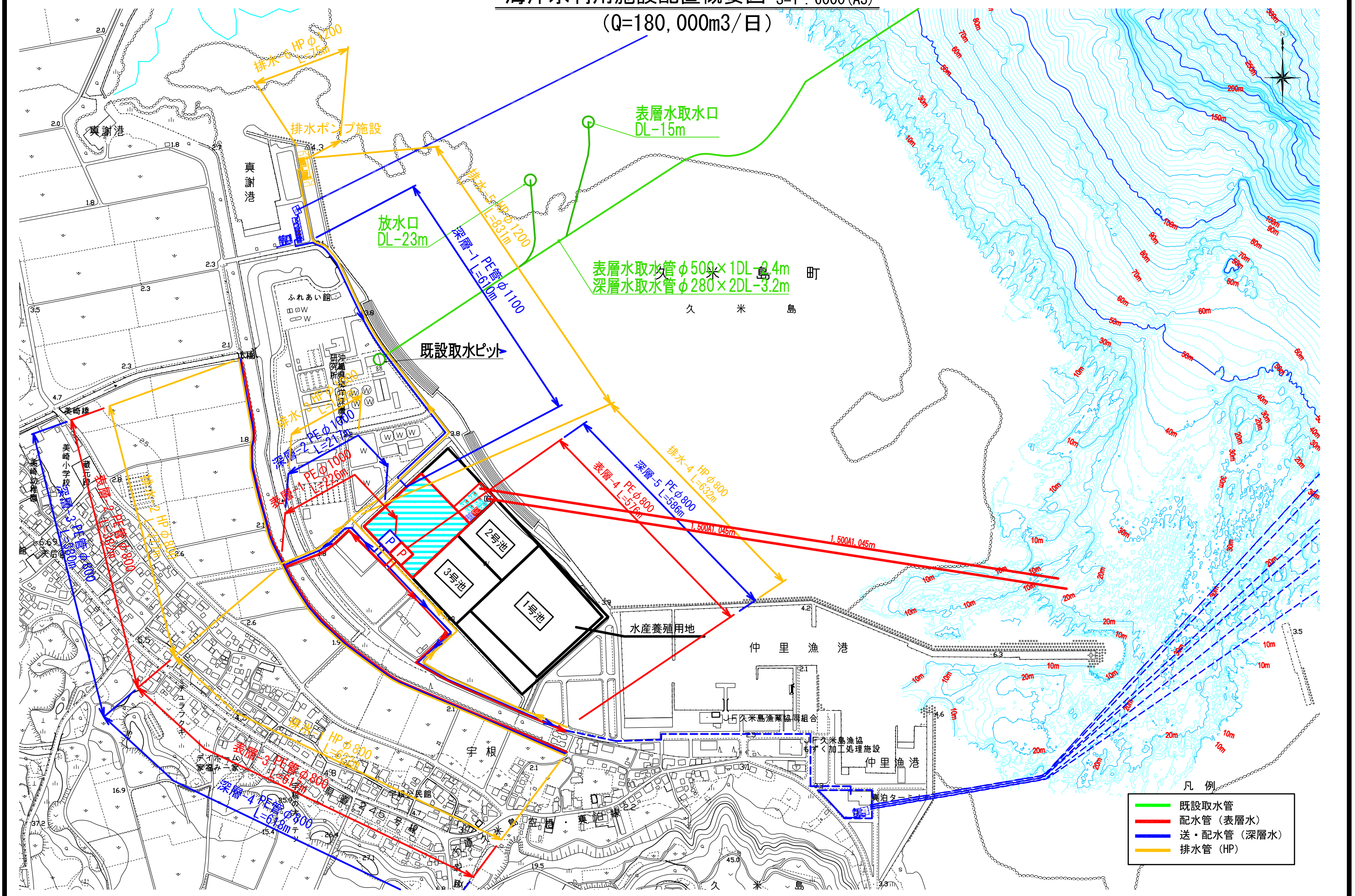
表層
1
表層
2
表層
3

工事名		
図面名	縦断面 (2)	
作成年月日		
縮尺	1/100	図番号
会社名		
事業者名		

海洋水利用施設配置概要図

S=1 : 3000 (A1)
S=1 : 6000 (A3)

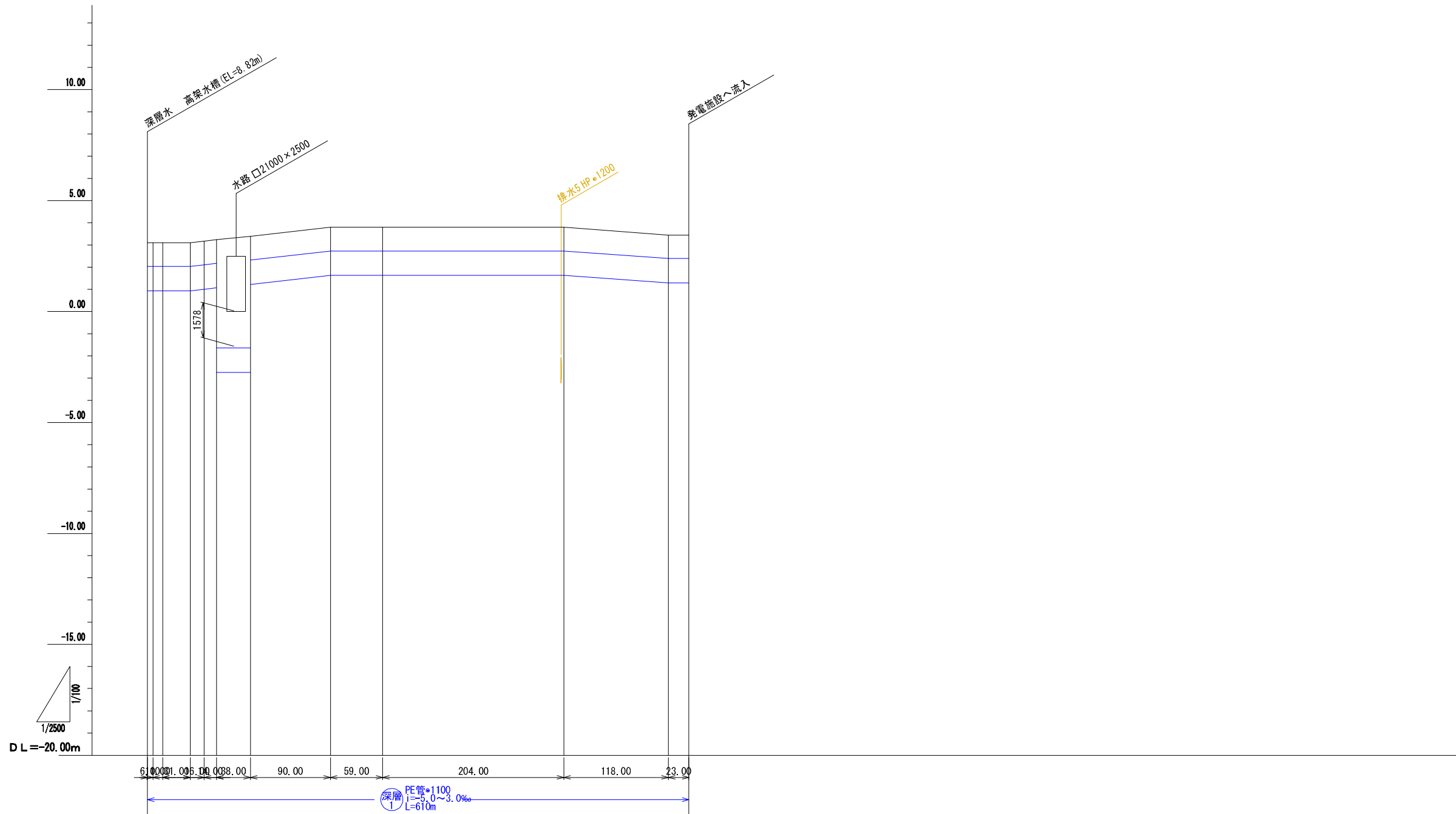
(Q=180,000m³/日)



- 凡例
- 既設取水管
 - 配水管 (表層水)
 - 送・配水管 (深層水)
 - 排水管 (HP)

縦断図 (1)

V=1:100 (A1) V=1: 200 (A3)
H=1:2500 (A1) H=1:5000 (A3)
(Q=180,000m³/日)



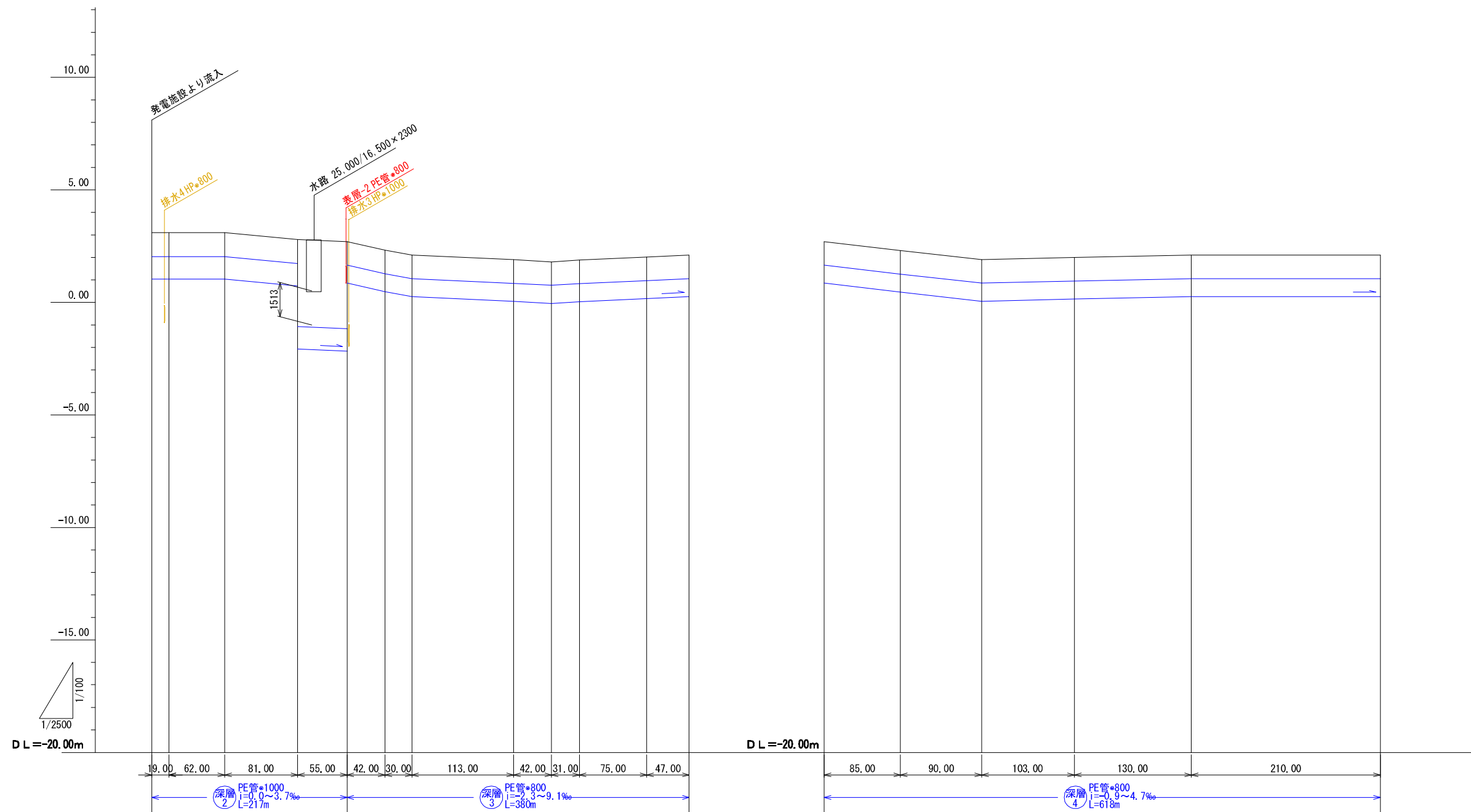
DL=-20.00m

地盤高 (m)	3.10	3.10	3.10	3.10	3.17	3.24	3.39		3.80	3.80	3.80	3.45	3.45
土被 (m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.82	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
管底高 (m)	0.928	0.928	0.928	0.928	0.968	-2.750	1.218		1.628	1.628	1.278	1.278	1.278
掘削深 (m)	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	6.06	2.24		2.24	2.24	2.24	2.24	2.24
追加距離 (m)	0.00	6.00	17.00	48.00	64.00	78.00	116.00		206.00	265.00	469.00	587.00	610.00
単距離 (m)	0.00	6.00	11.00	31.00	16.00	14.00	38.00		90.00	59.00	204.00	118.00	23.00

工事名		
図面名	縦断図 (1)	
作成年月日		
縮尺	1/100	図面番号
会社名		
事業者名		

縦断図 (2)

V=1:100 (A1) V=1: 200 (A3)
H=1:2500 (A1) H=1:5000 (A3)
(Q=180,000m³/日)



DL = -20.00m

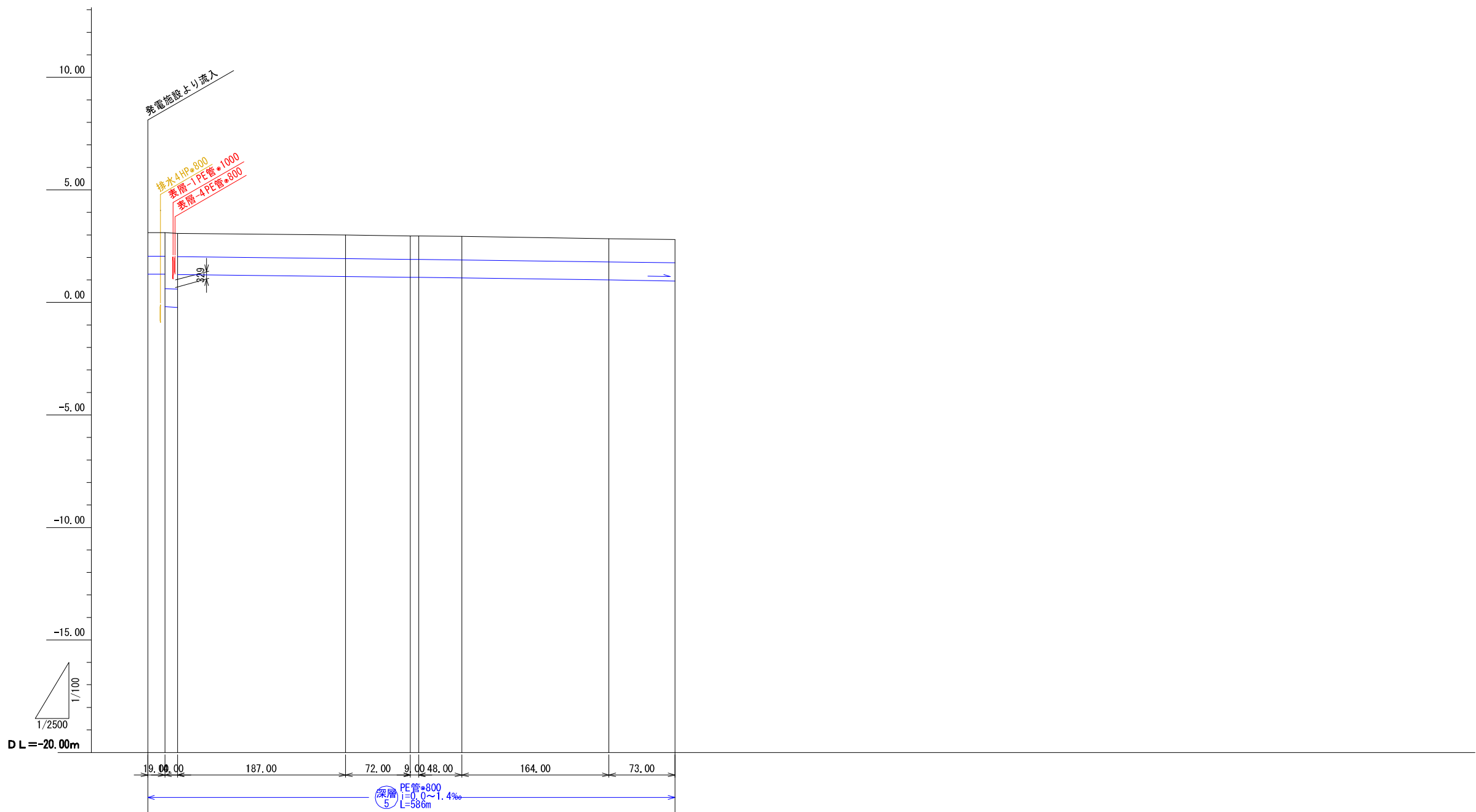
DL = -20.00m

距離 (m)	追加距離 (m)	掘削深 (m)	管底高 (m)	土被 (m)	地盤高 (m)
0.00	0.00	2.13	1.033	1.00	3.10
19.00	19.00	2.13	1.033	1.00	3.10
62.00	81.00	2.13	1.033	1.00	3.10
81.00	162.00	2.13	0.733	1.00	2.80
55.00	217.00	4.93	-2.067	3.80	2.70
42.00	259.00	4.93	-2.167	3.80	2.32
30.00	289.00	1.89	0.854	1.00	2.10
113.00	402.00	1.89	0.474	1.00	1.89
42.00	444.00	1.89	0.044	1.00	1.80
31.00	475.00	1.89	-0.046	1.00	1.87
75.00	550.00	1.89	0.024	1.00	2.01
47.00	597.00	1.89	0.164	1.00	2.10
0.00	0.00	1.89	0.254	1.00	2.70
85.00	85.00	1.89	0.854	1.00	2.30
90.00	175.00	1.89	0.454	1.00	1.90
103.00	278.00	1.89	0.054	1.00	1.99
130.00	408.00	1.89	0.144	1.00	2.10
210.00	618.00	1.89	0.254	1.00	2.10

工事名		
図面名	縦断図 (2)	
作成年月日		
縮尺	1/100	図面番号
会社名		
事業者名		

縦断図 (3)

V=1:100 (A1) V=1: 200 (A3)
H=1:2500 (A1) H=1:5000 (A3)
(Q=180,000m³/日)

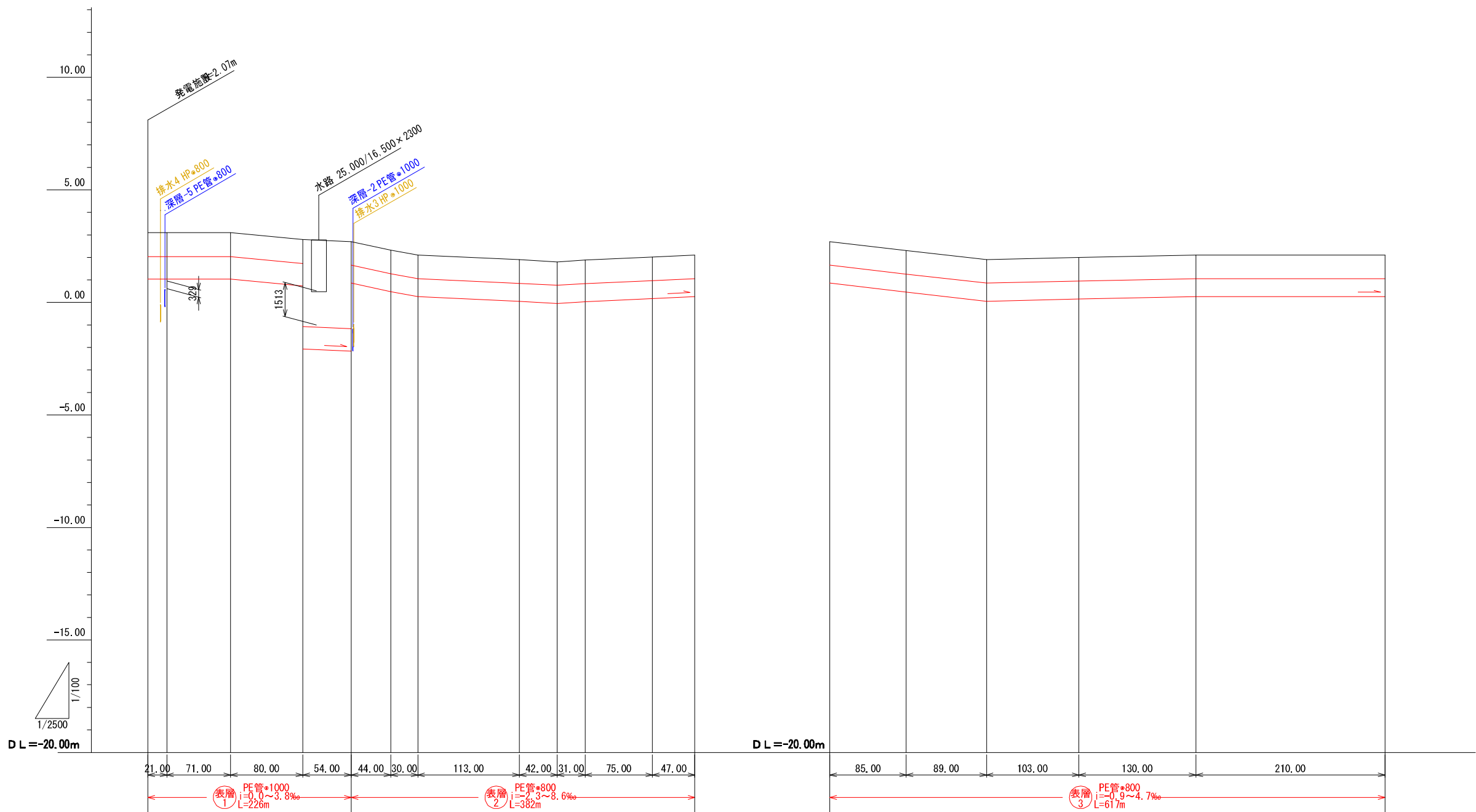


地盤高 (m)	3.10	3.10	3.08		3.00		2.96	2.96	2.93		2.84	2.80
土被 (m)	1.00	1.00	2.45	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
管底高 (m)	1.254	1.254	-0.196		1.154		1.114	1.114	1.084		0.994	0.954
埋深 (m)	1.89	1.89	3.34	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89
追加距離 (m)	0.00	19.00	33.00		220.00		292.00	301.00	349.00		513.00	586.00
単距離 (m)	0.00	19.00	14.00		187.00		72.00	9.00	48.00		164.00	73.00

工事名			
図面名	縦断図 (3)		
作成年月日			
縮尺	1/100	図面番号	
会社名			
事業者名			

縦断図 (4)

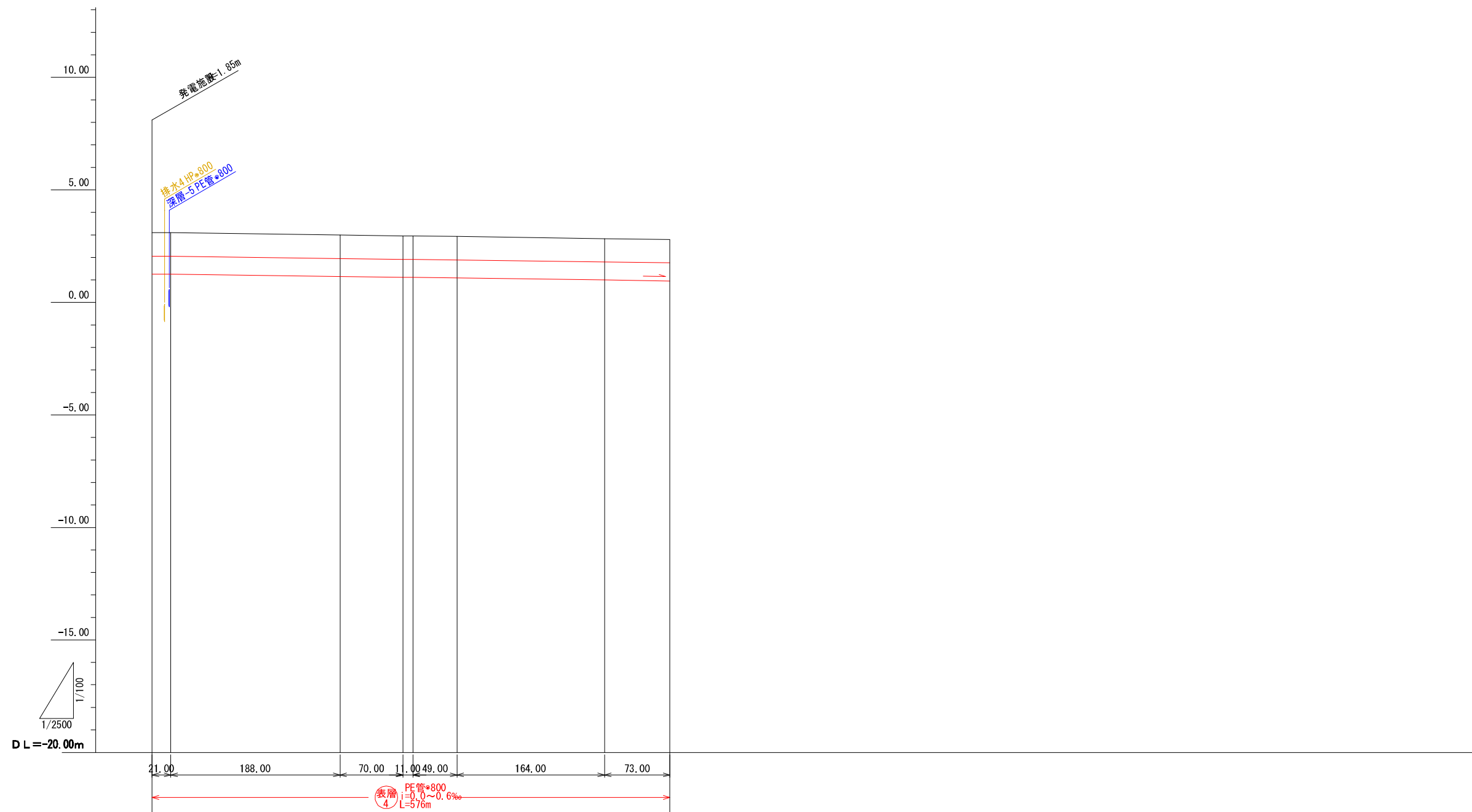
V=1:100 (A1) V=1: 200 (A3)
H=1:2500 (A1) H=1:5000 (A3)
(Q=180,000m³/日)



単位距離 (m)	追加距離 (m)	掘削深 (m)	管底高 (m)	土被 (m)	地盤高 (m)
0.00	0.00	2.13	1.033	1.00	3.10
21.00	21.00	2.13	1.033	1.00	3.10
71.00	92.00	2.13	1.033	1.00	3.10
80.00	172.00	2.13	0.733	1.00	2.80
54.00	226.00	4.93	-2.067	3.80	
44.00	270.00	4.93	-2.167	3.80	2.70
30.00	300.00	1.89	0.854	1.00	2.32
		1.89	0.474	1.00	2.10
		1.89	0.254	1.00	
113.00	413.00	1.89	0.044	1.00	1.89
42.00	455.00	1.89	-0.046	1.00	1.80
31.00	486.00	1.89	0.024	1.00	1.87
		1.89	0.164	1.00	2.01
75.00	561.00	1.89	0.254	1.00	2.10
47.00	608.00	1.89	0.254	1.00	
0.00	0.00	1.89	0.854	1.00	2.70
85.00	85.00	1.89	0.454	1.00	2.30
89.00	174.00	1.89	0.054	1.00	1.90
103.00	277.00	1.89	0.144	1.00	1.99
130.00	407.00	1.89	0.254	1.00	2.10
210.00	617.00	1.89	0.254	1.00	2.10

工事名		
図面名	縦断図 (4)	
作成年月日		
縮尺	1/100	図面番号
会社名		
事業者名		

縦断図 (5) V=1:100 (A1) V=1:200 (A3)
 H=1:2500 (A1) H=1:5000 (A3)
 (Q=180,000m³/日)



D L = -20.00m

地盤高 (m)	3.10	3.10	3.00	2.96	2.96	2.93	2.84	2.80
土被 (m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
管底高 (m)	1.254	1.254	1.154	1.114	1.114	1.084	0.994	0.954
掘削深 (m)	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89
追加距離 (m)	0.00	21.00	209.00	279.00	290.00	339.00	503.00	576.00
線距離 (m)	0.00	21.00	188.00	70.00	11.00	49.00	164.00	73.00

表層 PE管φ800
 L=0.0%~0.6%
 L=576m

工事名			
図面名	縦断図 (5)		
作成年月日			
縮尺	1/100	図面番号	
会社名			
事業者名			