

現地モニタリング結果 (中間報告)

令和4年8月

モニタリング計画(定期・連続観測)

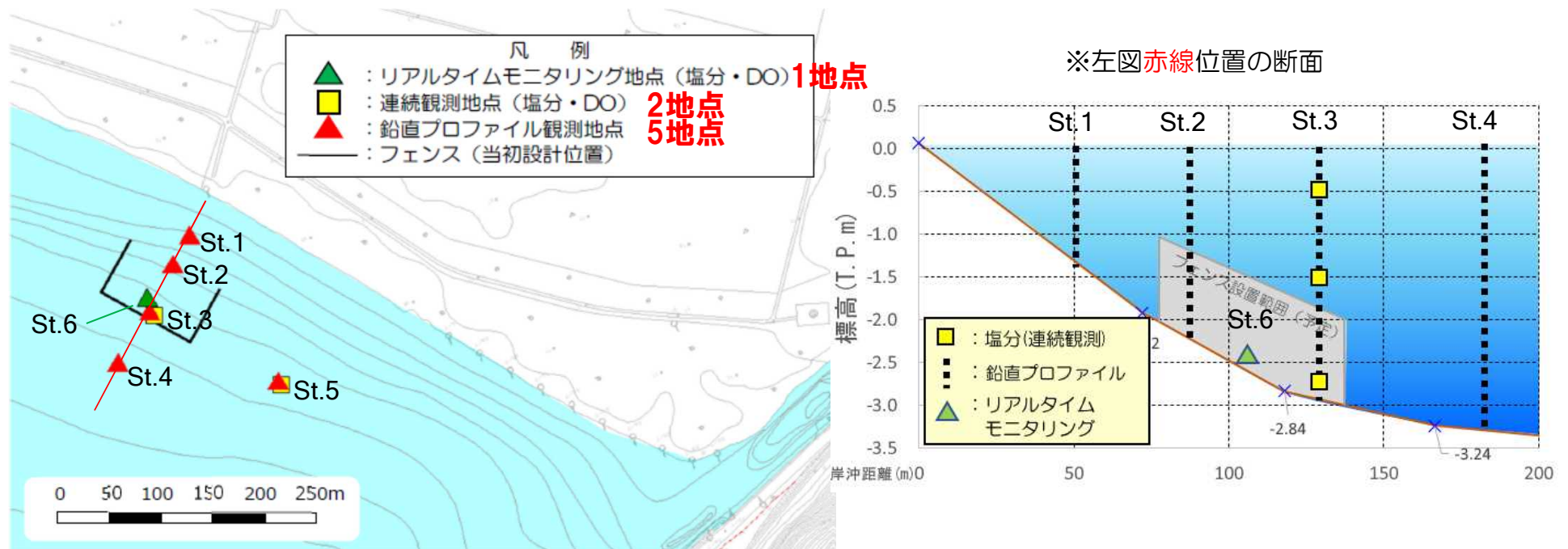
調査項目	観測項目	観測位置	水深	期間・頻度
流向・流速	流向・流速	フェンス内1箇所(中央部) フェンス外1箇所	2層(0.5m、湖底+0.5m)	R3.10~12(結氷まで) R4.3~(解氷後~) 毎定時
水質①(連続観測)	塩分 2地点 水温(3層) DO(下層)	フェンス内1箇所(最深部) フェンス外1箇所	3層(0.5m、1/2水深、湖底+0.2m)	R3.10~ 毎定時 (結氷時は6時間毎程度、水深0.5mを除く)
水質②(定期観測:10日間隔)	塩分 5地点 水温 DO クロロフィル	フェンス内2箇所 フェンス外3箇所	0.1m毎(鉛直プロフィール)	R3.10~12(結氷まで) R4.3~(解氷後~) 10日間隔 (結氷時に1回)
水質分析(定期採水分析:毎月)	COD T-N T-P 植プラ種組成 塩化物イオン	フェンス内1箇所(最深部) フェンス外1箇所	2層(0.5m、湖底+0.5m)	R3.10~12(結氷まで) R4.3~(解氷後~) 毎月 (水質異常時は随時)
底質	粒度組成 I L 硫化物	フェンス内1箇所(中央部) フェンス外1箇所	—	設置前(R3.10月)1回、 設置後導水前1回(6月)、 設置後導水後1回(10月)
底生動物	種 個体数 湿重量 ヤマトシジミ 個体数・殻長	フェンス内1箇所(中央部) フェンス外1箇所	—	設置前(R3.10月)1回、 設置後導水前1回(6月)、 設置後導水後1回(10月) (1回あたり3回採泥)
フェンス挙動	水深センサー	フェンスフロート部(3辺) 湖底 1地点	—	R3.11(フェンス設置後) ~、通年

※リアルタイムモニタリング(WEBで外部閲覧可能: **塩分**、DO)

塩分の観測地点

【塩分の観測地点】

- 塩分については以下の観測を実施中。観測場所は下図参照。
 - 連続観測（フェンス内外計2地点（St.3, St.5）、3層）
 - 定期観測（鉛直プロファイル観測、計5地点（St.1～5））
 - リアルタイムモニタリング（フェンス内（St.6）・網走川下流計3地点）

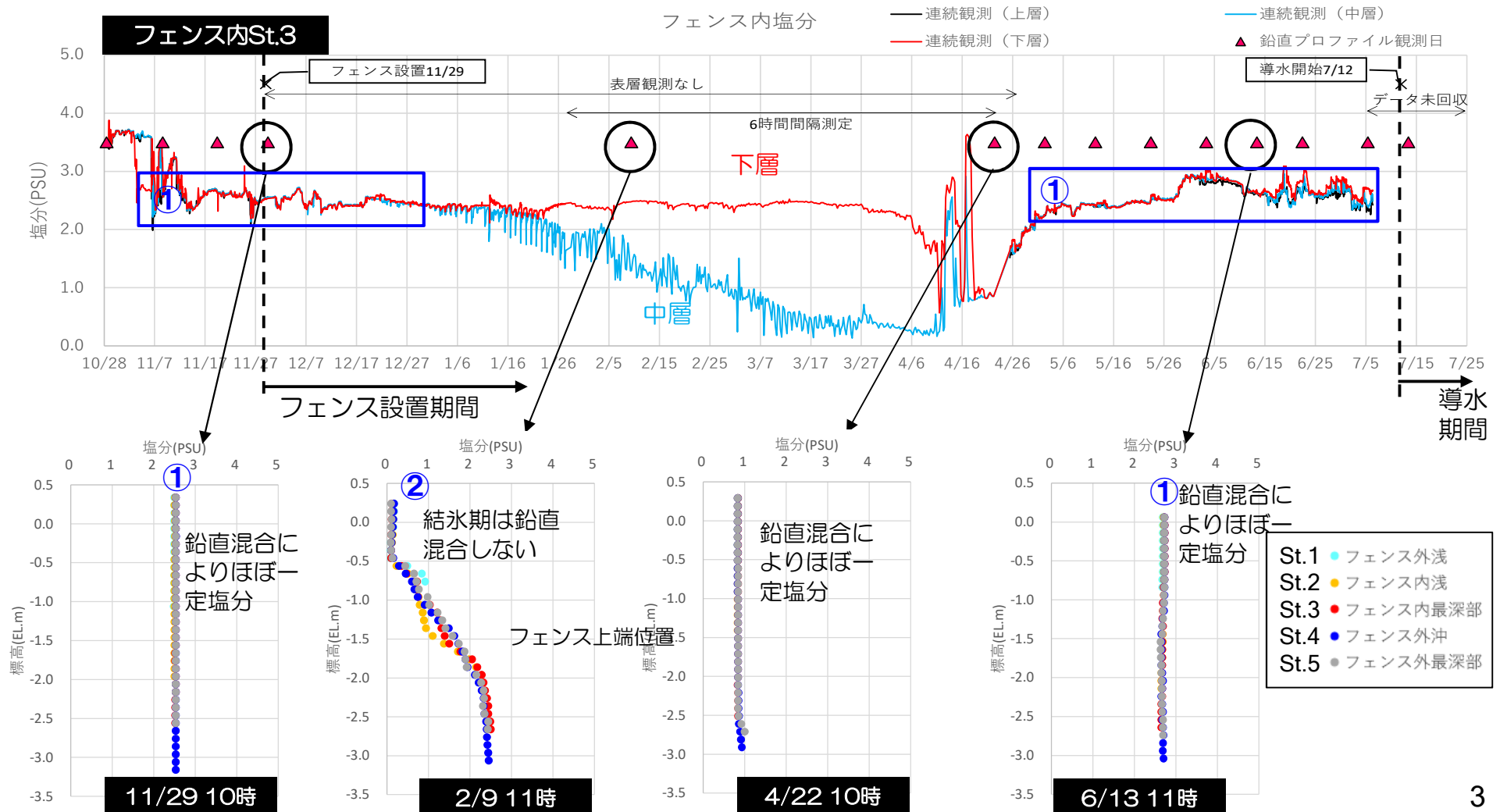


現場測定湖底標高：St.1、-1.2 ELm
 St.2、-2.3 EL.m
 St.3、-2.9 EL.m
 St.4、-3.3 EL.m
 St.5、-2.8 EL.m
 St.6、-2.5 EL.m

塩分の観測結果(連続観測、鉛直プロファイル)

【観測結果の概要】

- ① 結氷期以外は、全層概ね一様の塩分濃度である。(約2.5PSU)
- ② 結氷期には、0.5 EL.mまでほぼ0PSUで、-2.0 EL.mにかけて約2.5PSUまで上昇する。

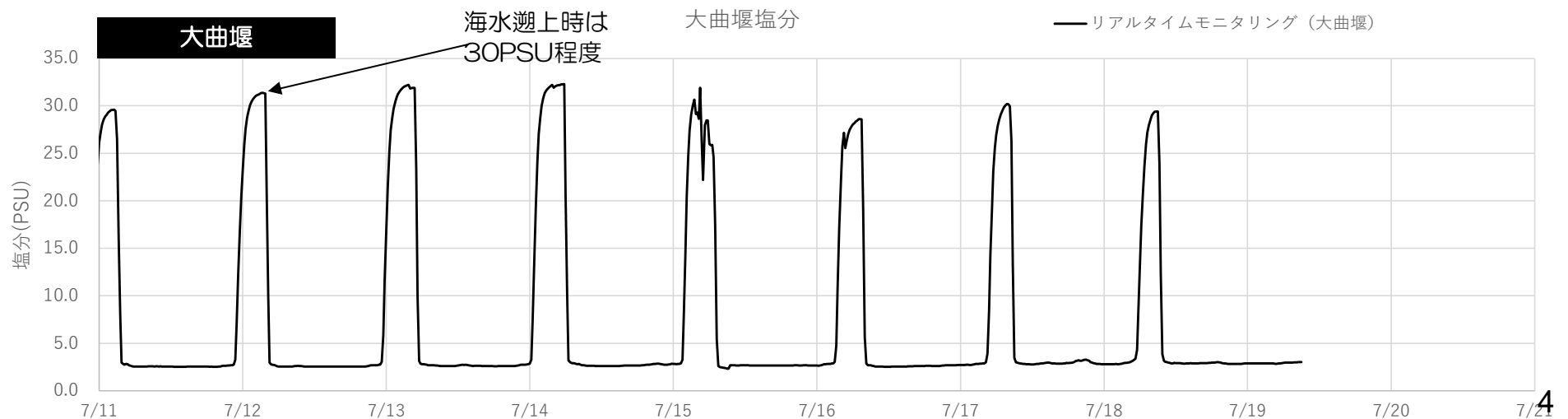


塩分の観測結果(ポンプ導水開始以降)

【観測結果の概要】

ポンプ導水を開始した7/12以降における塩分の連続観測を確認した。

- ①海水遡上時にはポンプ稼働により、フェンス内塩分が0.5~0.7PSU程度上昇した。
- ②ポンプ非稼働時はフェンス内塩分が低下し、概ね15~24時間程度で元の塩分に戻る。



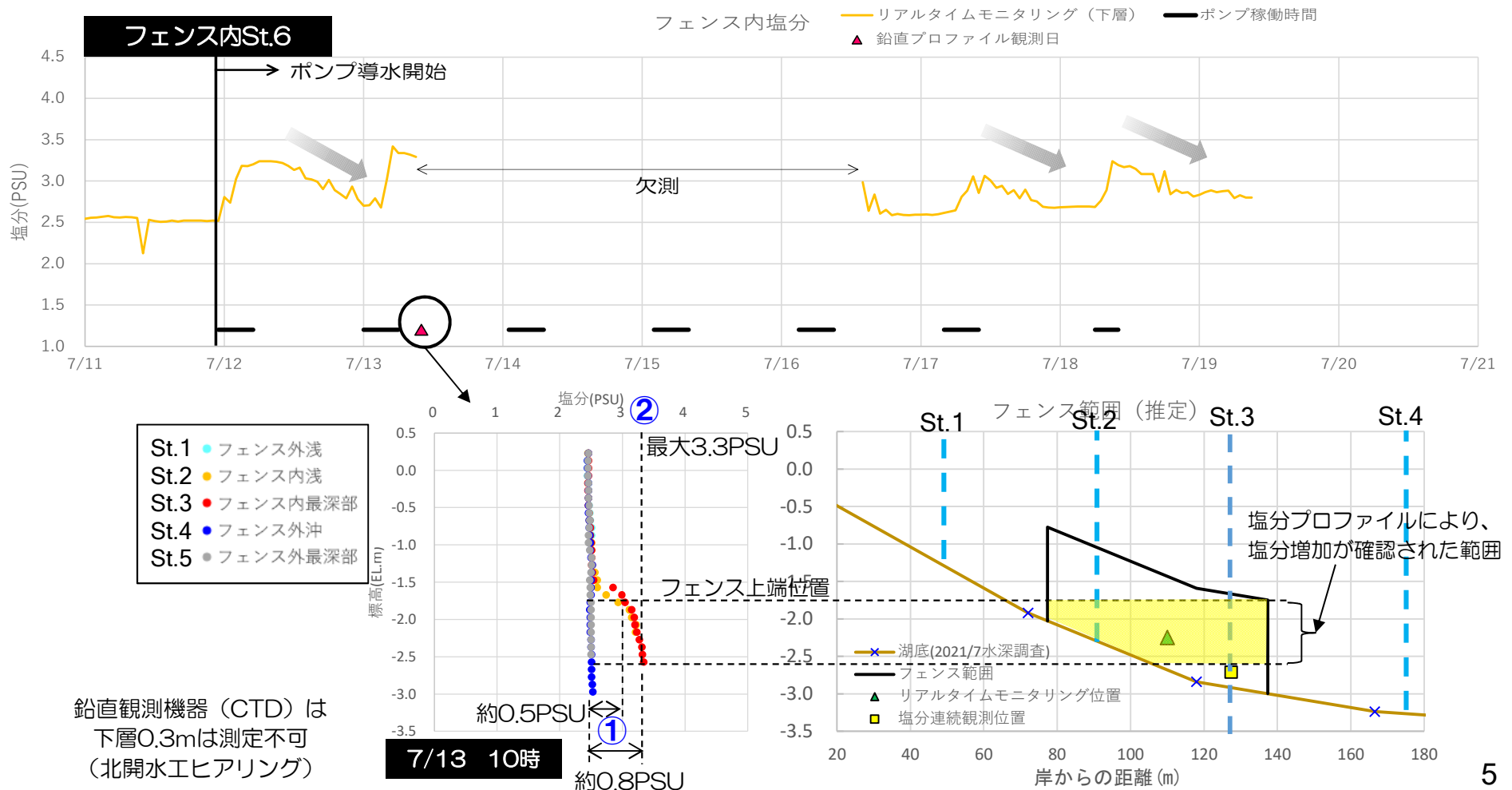
塩分の観測結果(導水後の塩分鉛直プロファイル)

【観測結果の概要】

現時点で導水後唯一の塩分鉛直プロファイル観測を確認した。

(導水2回目(7/13 0~6時)終了の4時間後(10時))

- ①フェンス内ではフェンス上端位置あたりまで、塩分が0.5~0.8PSU程度高い。
- ②ポンプによる海水導水はフェンス内に入っているが、**濃い塩分は確認されていない。**



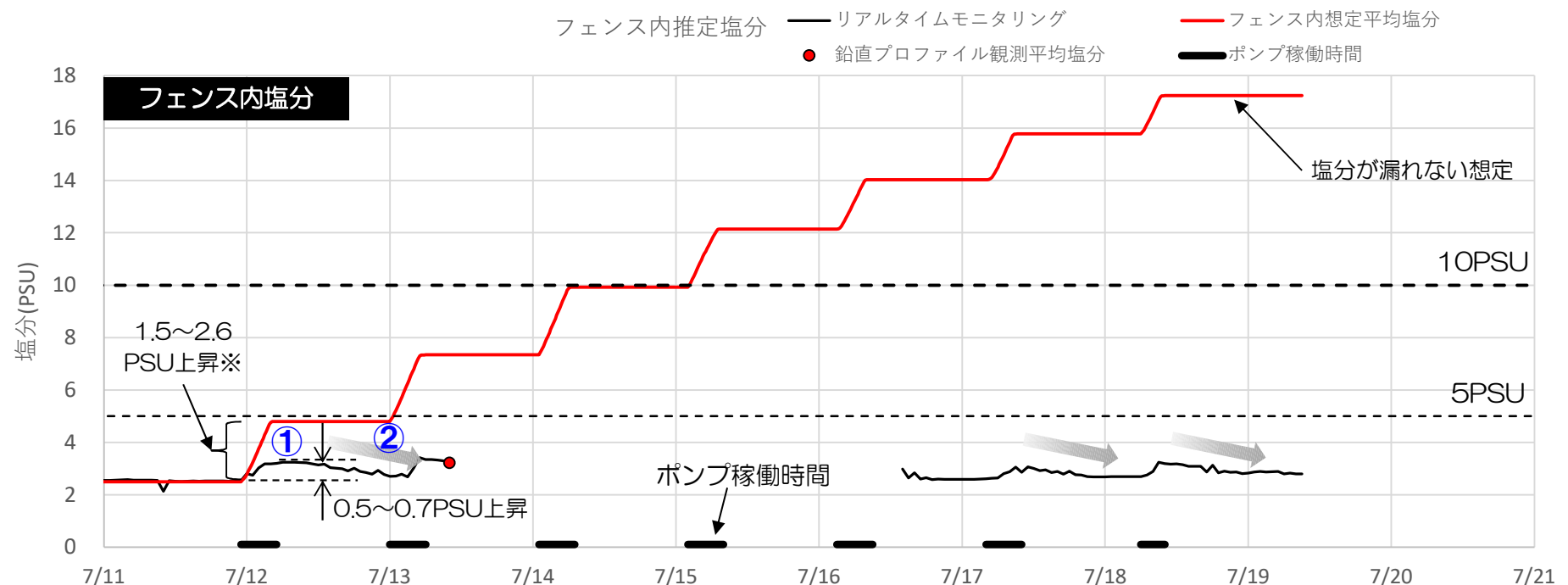
対応①(想定との比較)

◆フェンス内の塩分が当初の想定よりも上昇しなかったことから、その原因を探るため、当初の想定と実際の塩分を比較。

①塩分上昇時：	(想定)	1.5~2.6 PSU/回	⇒	差	1.0~ 1.9PSU/回
	(実際)	0.5~0.7 PSU/回			
②塩分減少時：	(想定)	0.0 PSU/回	⇒	差	-0.5~-0.4PSU/回
	(実際)	-0.5~-0.4 PSU/回			



上記について、原因と対策を検討



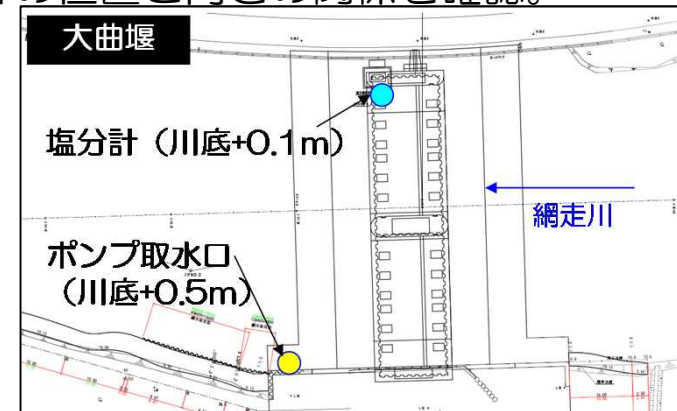
※導水に伴いフェンス内の水塊(2.5PSU)が導水量分フェンス外へ排出されると想定し、フェンス内平均塩分を計算

対応②(塩分が上昇しない原因の仮定と検証方法)

◆仮定①：取水した塩分が低い

確認) 取水口での塩分について、大曲堰に設置した塩分計の位置と高さの関係を確認。

(設置位置) 塩分計	: 右岸側
ポンプ取水	: 左岸側
(設置高さ) 塩分計	: 川底から0.1m
ポンプ取水	: 川底から0.5m



塩分計よりも高い位置でポンプ取水していたため、観測値より塩分が低かった可能性がある。

検証) 大曲堰の塩分計を取水口の高さを合わせ近傍に移設すると共に、放水口にも塩分計を新たに設置して、想定(15~25PSU)と実際に導水した塩分を確認。

結果) ⇒大曲堰塩分計：8/4移設完了、放水口塩分計：8/4設置完了。

対応案) ⇒取水口と放水口の両方で塩分を確認することを継続。

◆仮定②：導水量が少ない

検証) 導水管出口付近の管を外して、想定(1.5m³/min)と実際の導水量を確認。

結果) ⇒実際の導水量(1.3m³/min)で想定より若干少なかった。

対応案) ⇒取水口の塩分を確認した上で、塩分量(塩分×導水量)が想定を超えているか確認。

◆仮定③：フェンス内に導水されていない

検証) GPSによりフェンスと導水管の正確な設置位置を確認。また、ドローンを使用し、放水口がフェンス内部にありフェンスから十分離れていることや放水時の軌道を確認。

結果) ⇒現地にてフェンス隅角部がやや丸まっているが大きく動いていないことを確認。

対応案) ⇒現状のままモニタリングを継続

対応③(塩分が上昇しない原因の仮定と検証方法2)

◆仮定④：フェンス内に入る前に上部で拡散している

検証) 放水口塩分計(8/4設置)と同時に既設置の下層塩分計の塩分を確認。

結果) ⇒ 放水口塩分計：8/4設置。

対応案) ⇒ 下層で放水口より薄い塩分が確認された場合は、導水管の水中への延伸を検討。

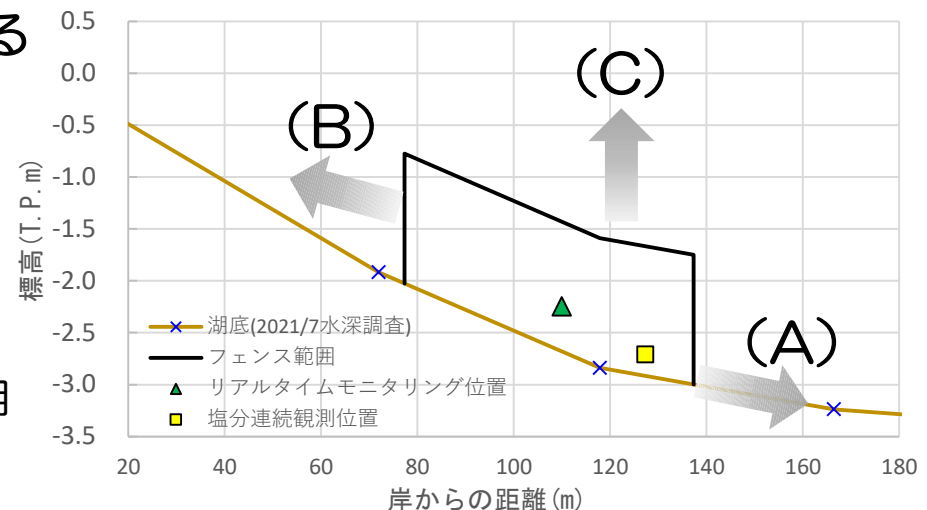
◆仮定⑤：フェンス内から塩分が漏れている

確認) 仮定①～④の結果を確認。

フェンス内に想定どおり塩分が導水されていることが確認された場合は、フェンス内から塩分が漏れている可能性がある。

塩分が漏れている箇所は以下が想定される。

- (A) フェンスと湖底の隙間、フェンス継ぎ目
- (B) フェンス岸側の開口部
- (C) フェンス上部の開口部



検証1) 透明度が高い場合には、フェンスの湖底への接地状況やフェンス継ぎ目を撮影し状況を確認。

結果1) ⇒ダイバーによる水中カメラ撮影を検討。

対応案1) ⇒開口部が確認された場合は、開口部を塞ぐ対策を実施。

明確な開口部が確認されない場合は、検証2)を実施予定。

検証2) ポンプによる海水導水後に、フェンス周辺での塩分漏出状況を確認。

結果2) ⇒フェンス周辺での塩分調査(鉛直プロファイル)を実施し、漏出箇所を推定。

対応案2) ⇒推定された漏出箇所・原因に対する対応策を検討。