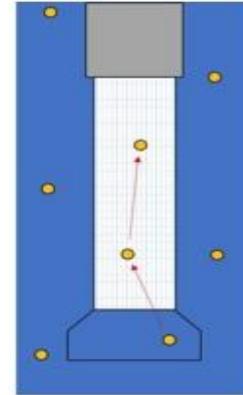
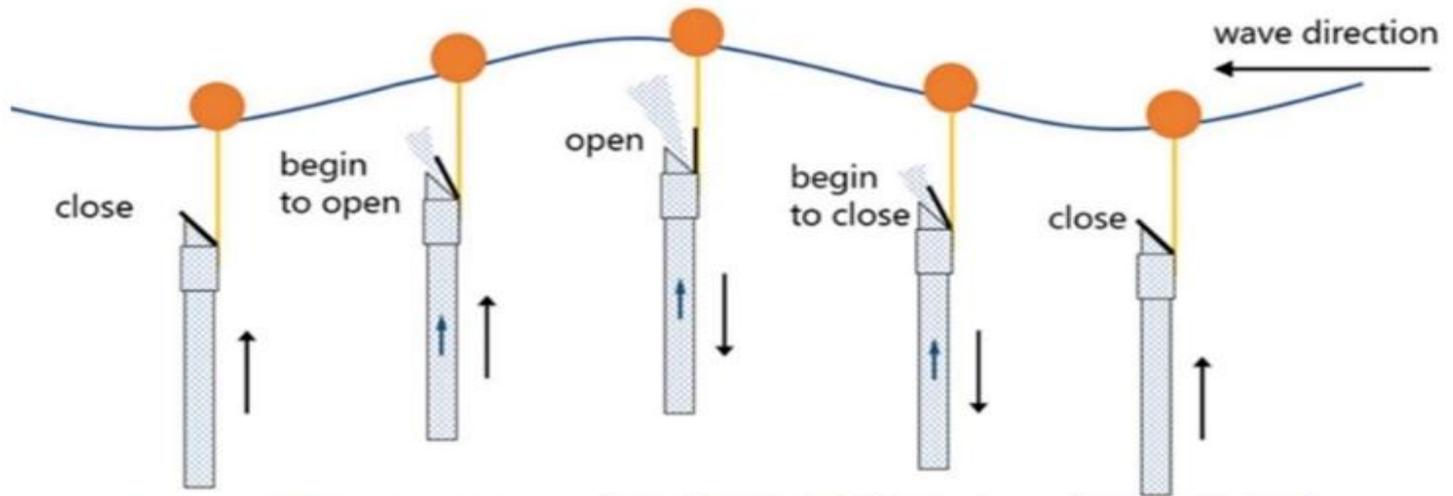


【人工湧昇による水産資源活性化】

波動式湧昇ポンプの揚水原理

逆止弁方式の湧昇ポンプによる海水の鉛直攪拌

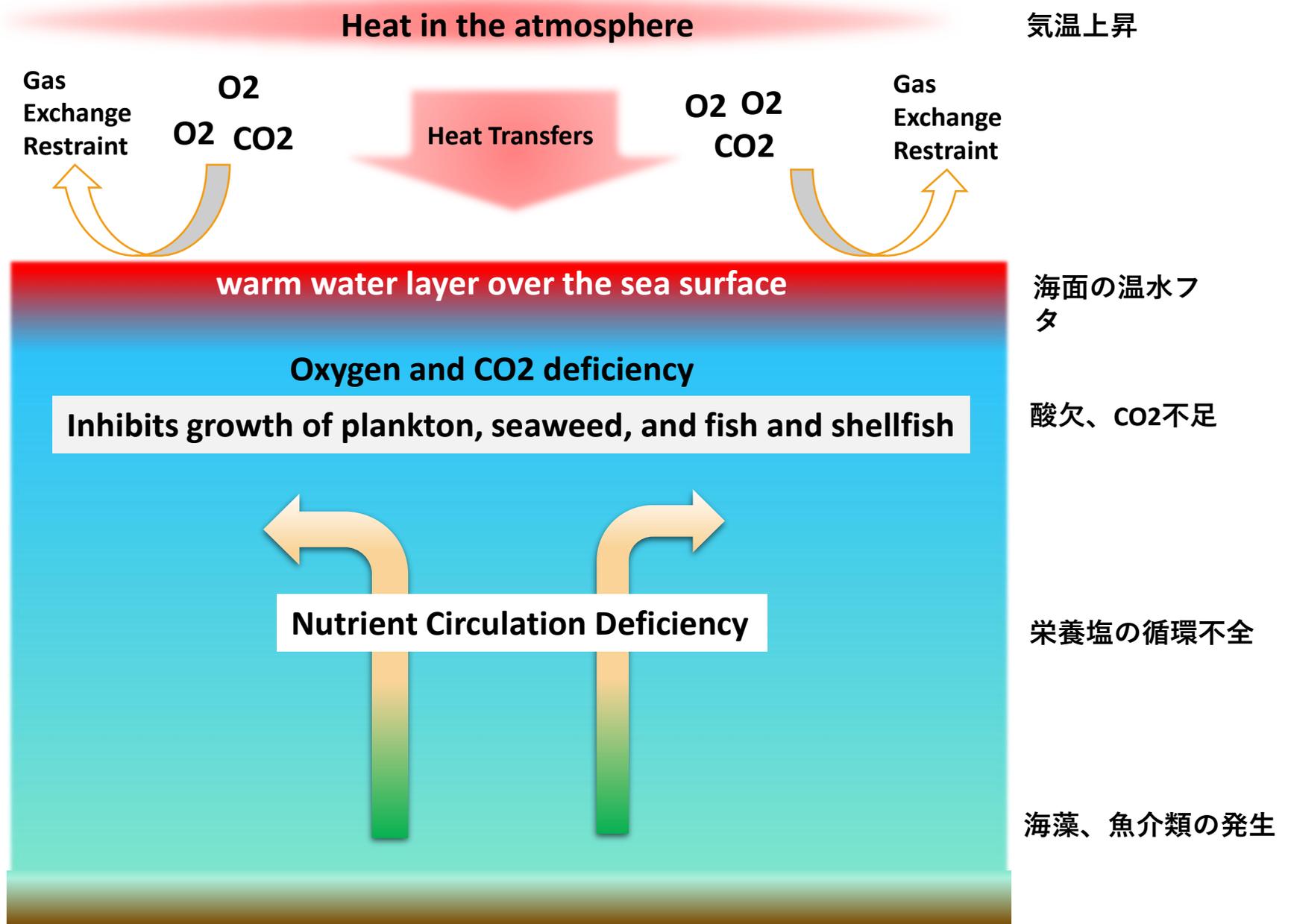


NPO ESCOT ALL RIGHTS RESERVED

芝浦工業大学との共同研究/Joint research with Shibaura Institute of Technology

9

気温上昇が引き起こす海洋循環不全メカニズム = 海面高温層発生が主な原因



低層の養分、冷水を汲み上げ効果

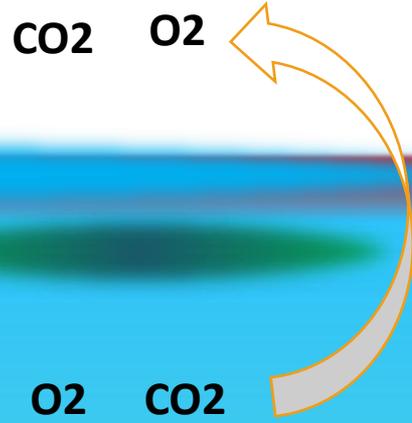
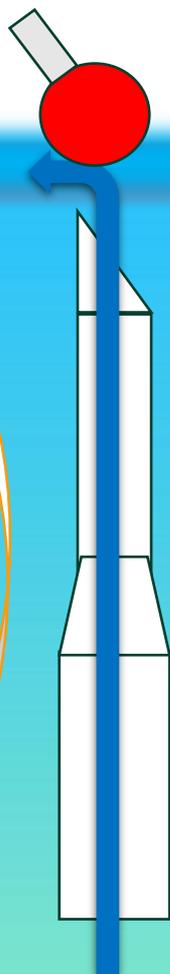
水蒸気発生抑制



窒素、リン、ケイ素、鉄の循環促進



低温水、堆積する栄養塩



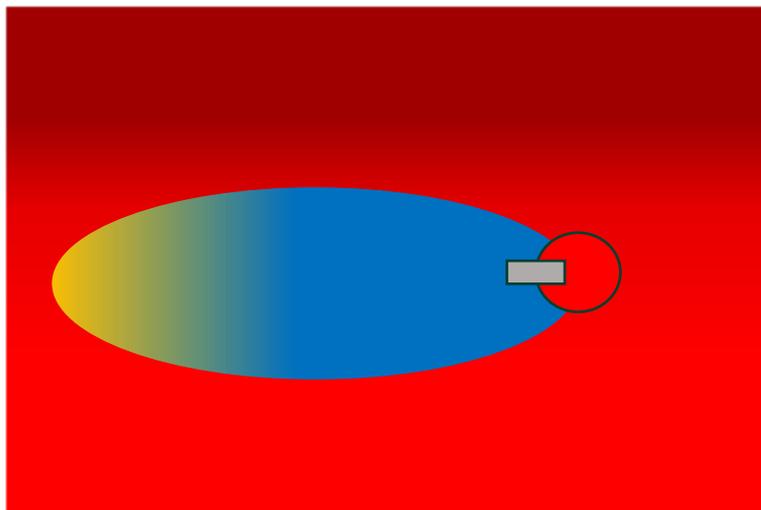
酸素、CO2の循環促進



漁業資源活性化

湧昇ポンプによる海面冷却効果

底層の冷水汲み上げ、海面拡散



風向
wind direction

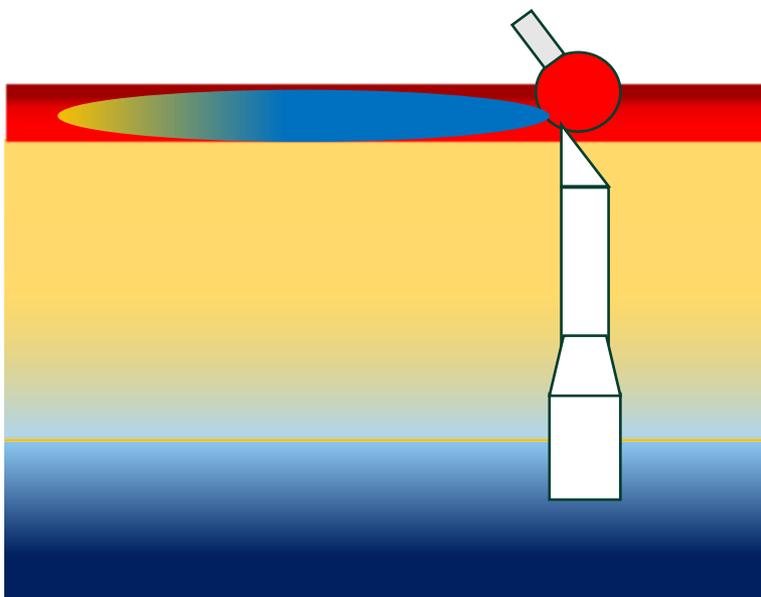


波の方向
Wave direction

水深0.1m~0.3m

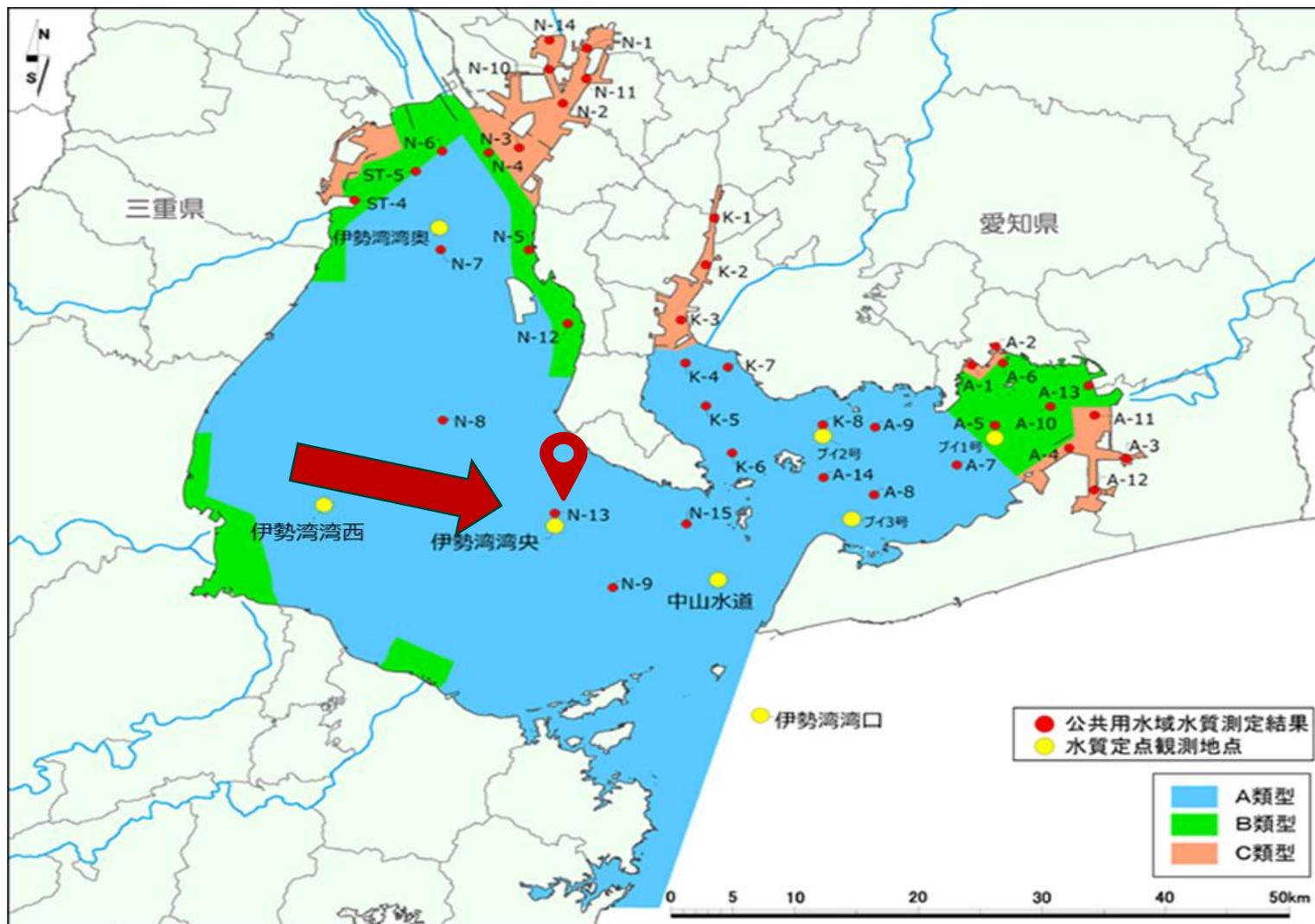
水深0.3m~2.0m

水深2.0m以下



伊勢湾湾央での水温データ

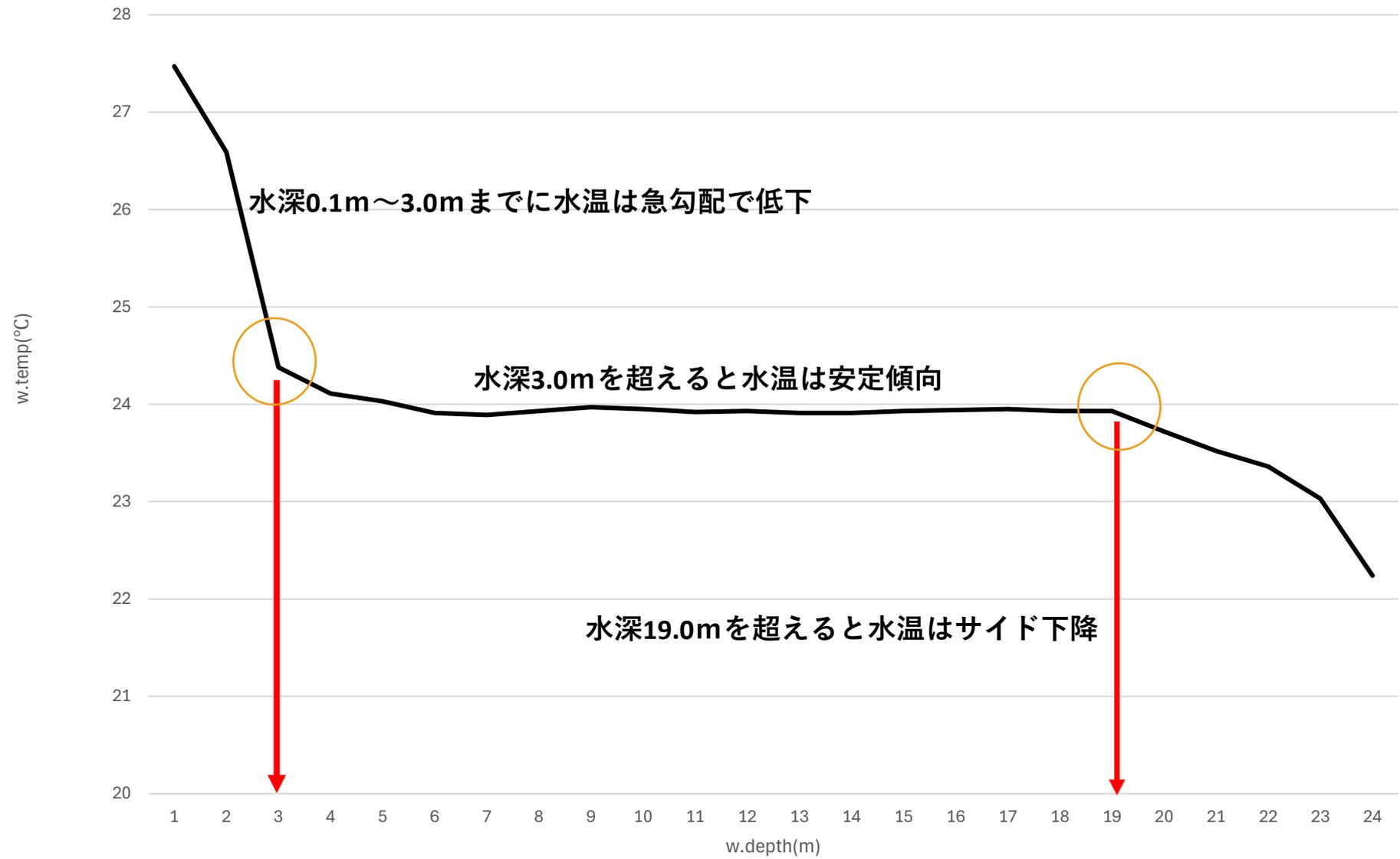
出典：国土交通省



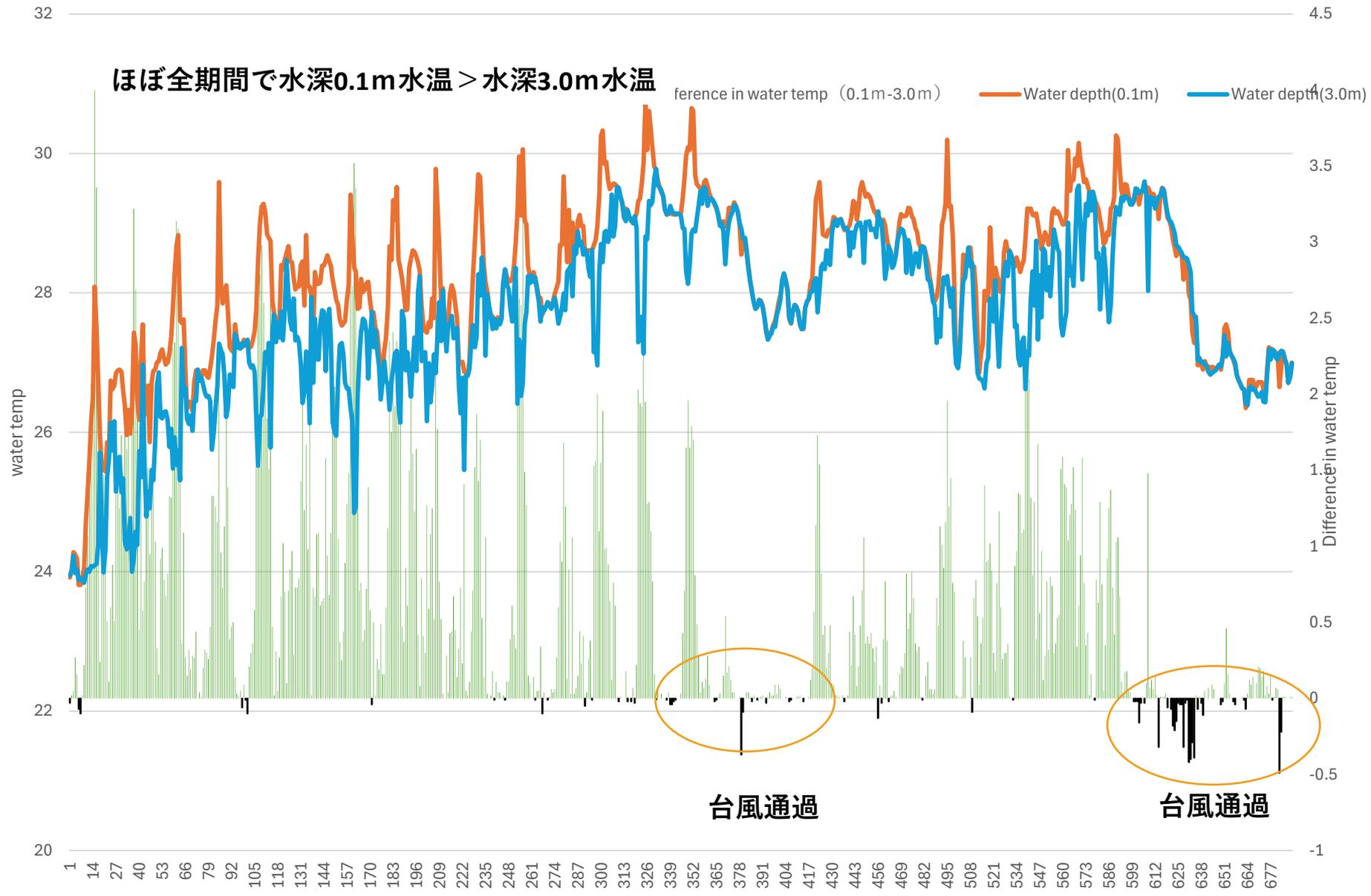
鉛直水温グラフ

2024.8.1 at 15:00

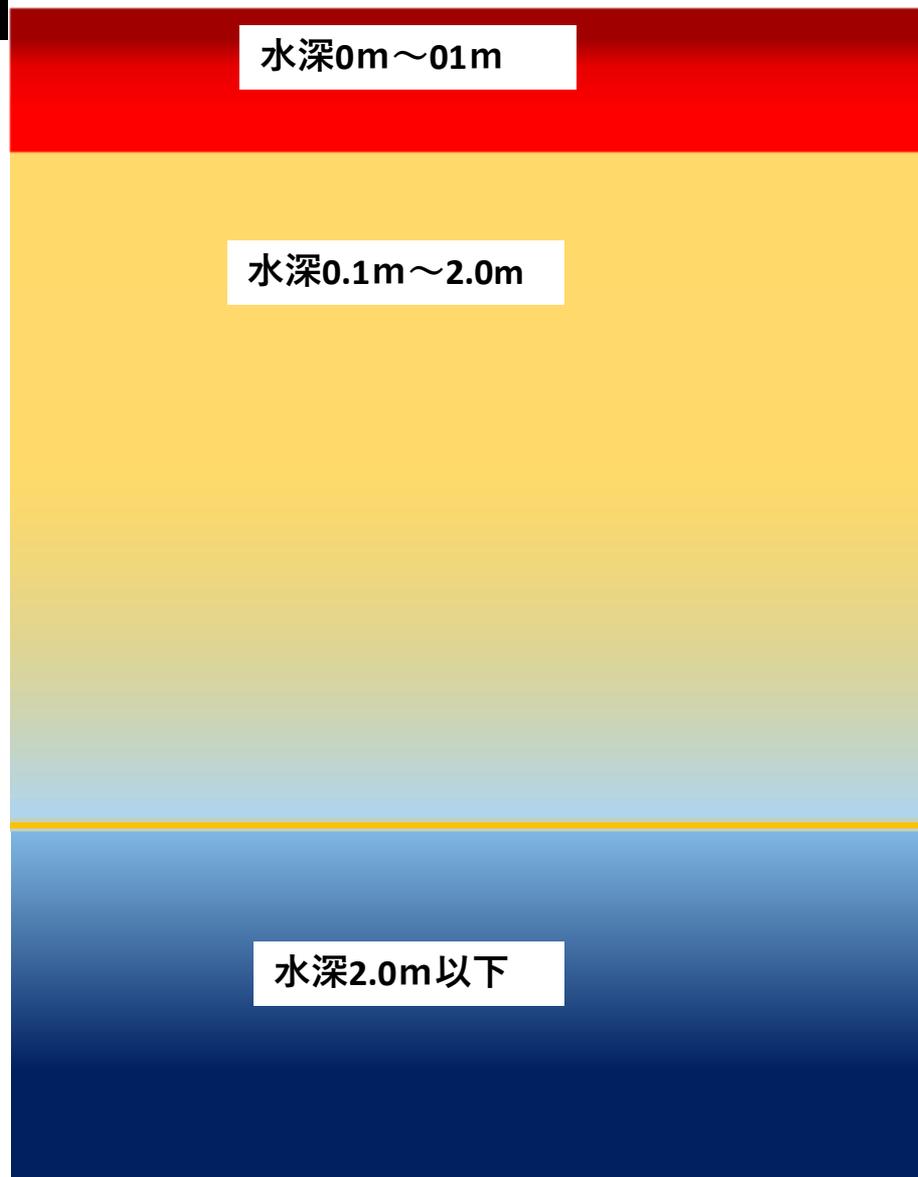
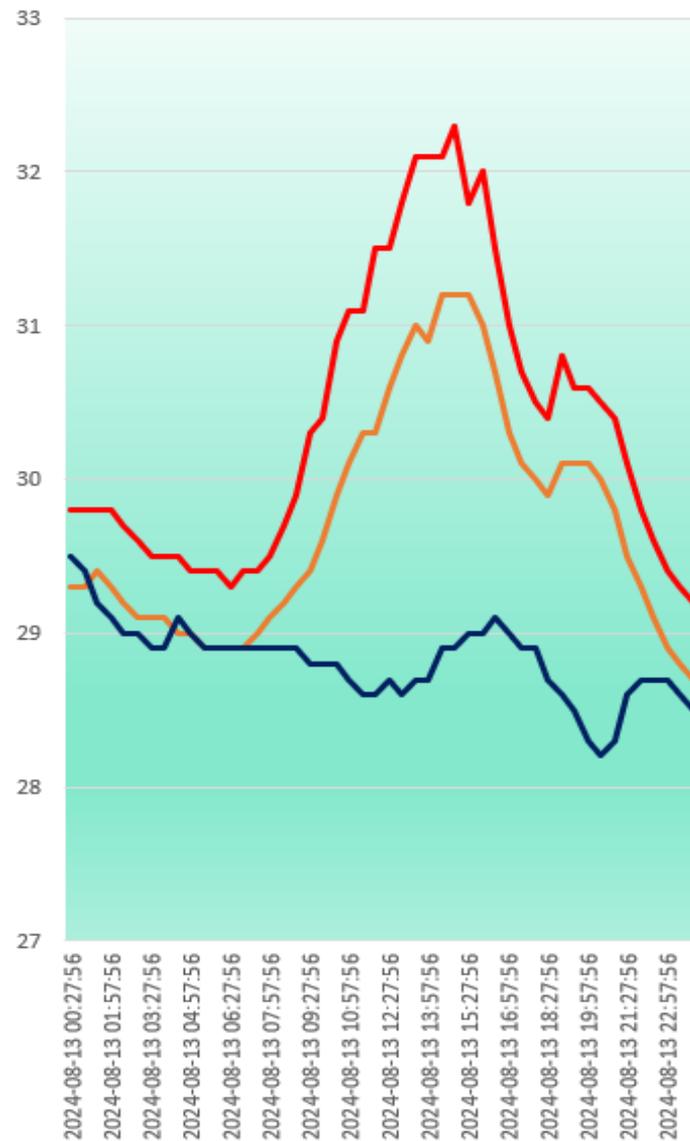
Water temperature by depth 0.1m-24.0m
Date and time: August 1, 2024 at 15:00



水深0.1m：水深3.0mの水温変位比較 2024.8.1～8.29

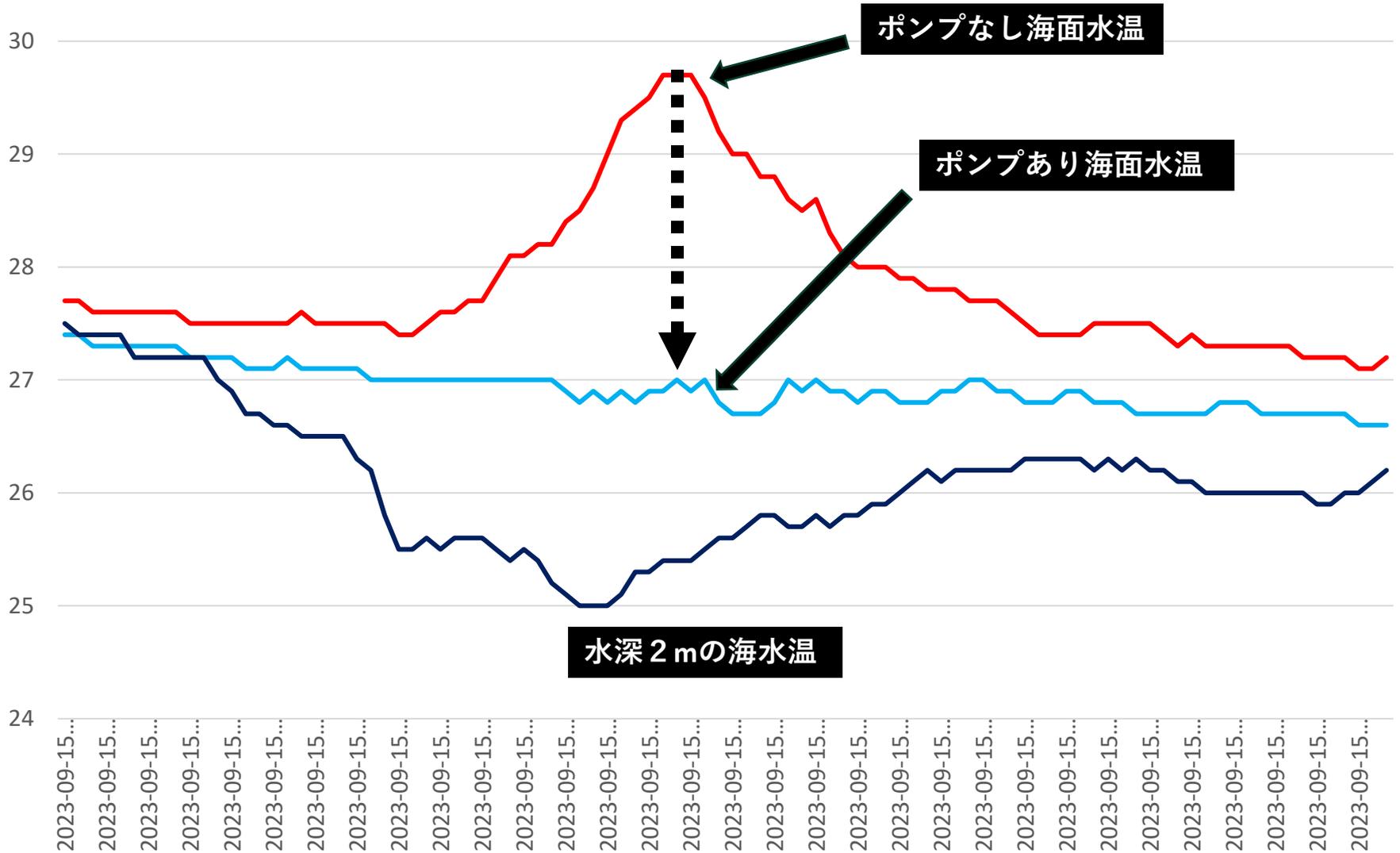


千葉県御宿岩和田漁港での水温変化と色分けイラスト 水深0.1、水深0.3、水深2mの水温比較 2024.8.13

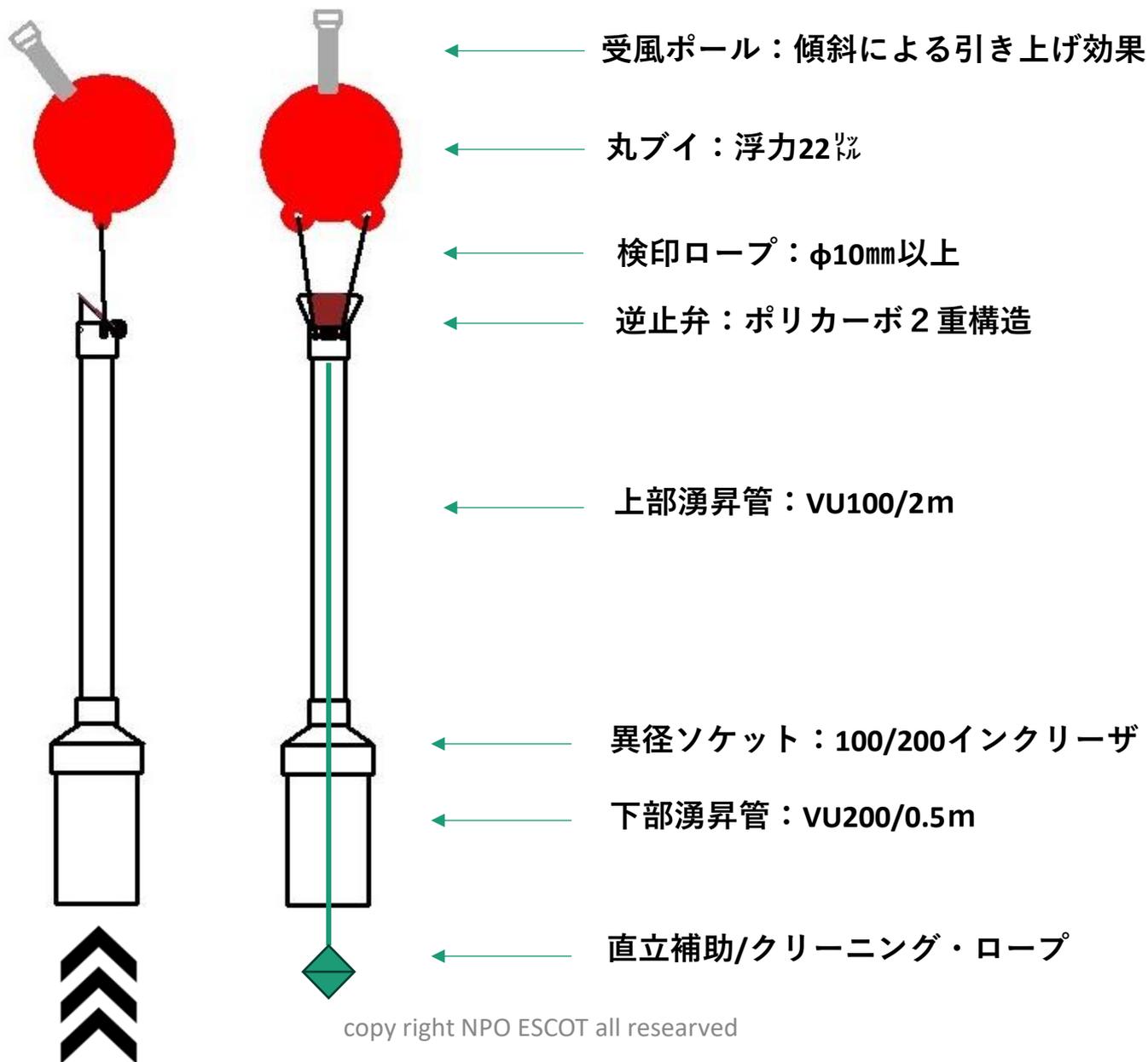


海水水温冷却効果

使用タイプ：型式YP125、期間：2023.9.15



波動式湧昇ポンプ構造：型式YP100/200

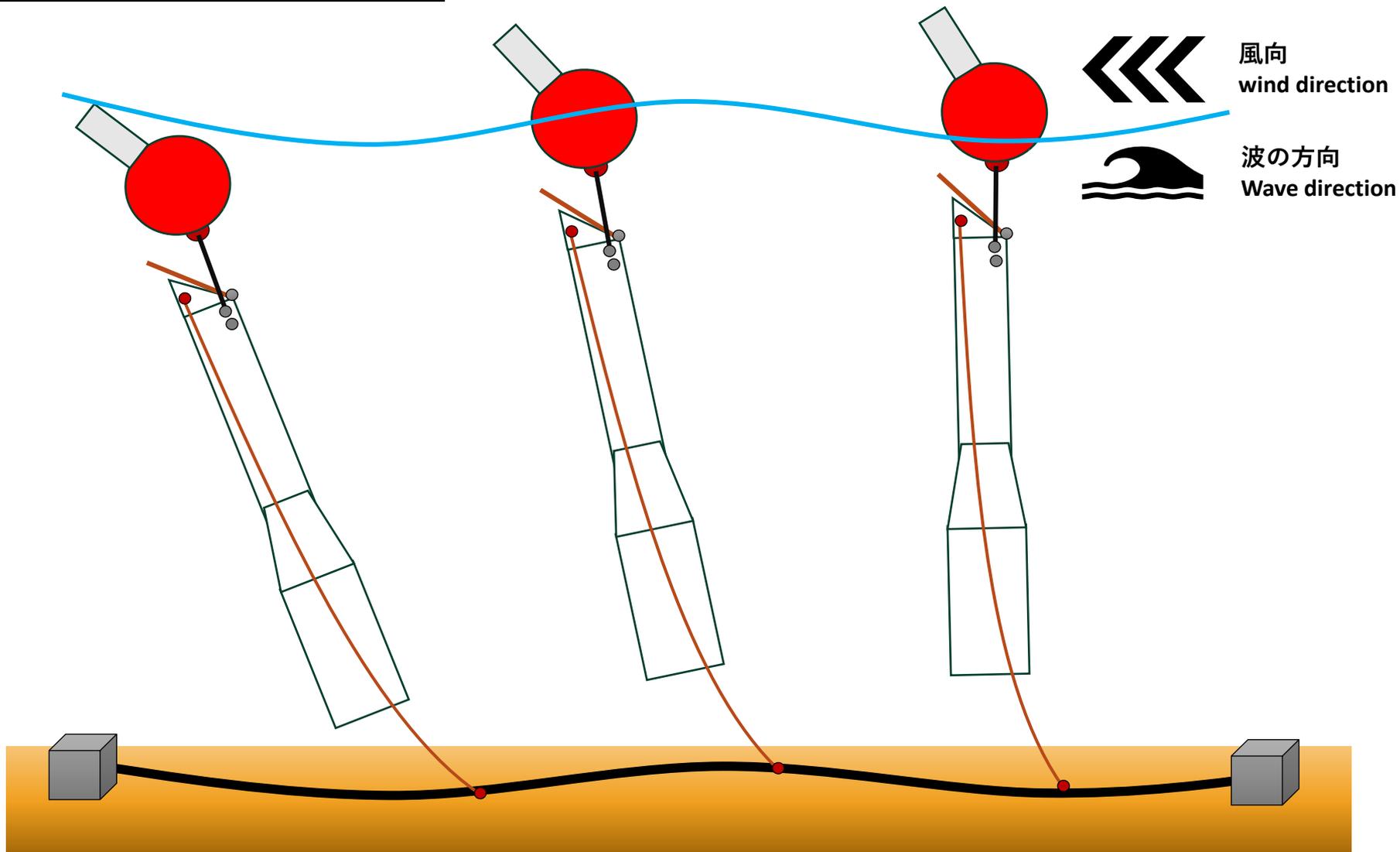


波動式湧昇ポンプ湧昇量、拡散面積

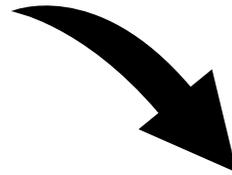
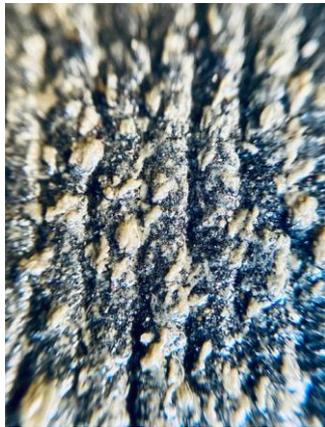
湧昇管長さ = 2.5m、上部管100、下部管200

条件	YP100/200	単位
湧昇管断面積（下部管採用）	0.0314	m ²
鉛直方向変位（波高）	0.5	m
ストローク周期	3.00	sec
湧昇量/sec	5.23	リットル/sec
ストローク回数/日	28,800	回/day
1日当たりの湧昇量（理論値）	452	m³
海面拡散面積試算		
鉛直方向変位（波高）	0.5	m
ストローク周期	3.00	sec
風速	3.50	m/sec
①風による表層流速 = 風速の4%で試算	0.14	m/sec
②湧昇ポンプ送水速度水平成分 = $v = 2 \pi r / T \times \cos \theta$	0.37	m/sec
①+②合計流速	0.51	m/sec
流水流幅0.1m = 上部湧昇管内径	0.10	m
1日当たりの表層流量	4,375	m²

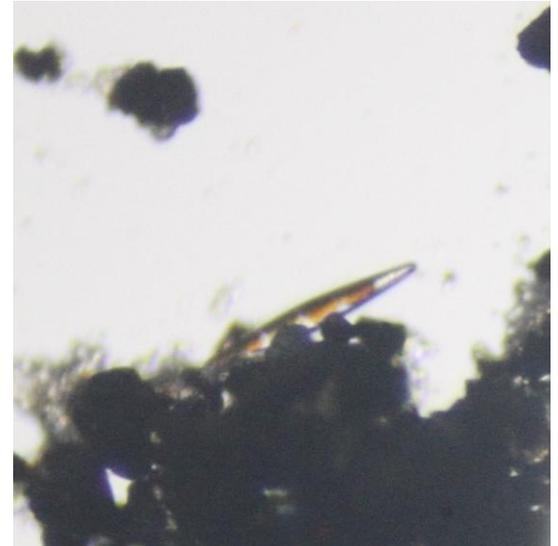
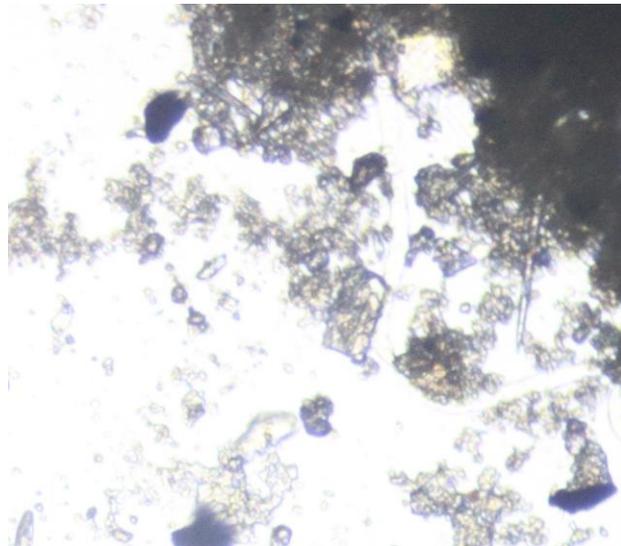
波動式湧昇ポンプ敷設法



砂鉄回収とプランクトン経由での再拡散



砂鉄上に珪藻類繁殖



敷設法改善による湧昇管内部清掃



マグネタイト吸着と海藻着生

