

都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事

令和2年度環境モニタリング調査報告書

令和3年6月

川 崎 市 建 設 緑 政 局

五洋・日立造船・不動テトラ・横河・本間・高田共同企業体

- 目 次 -

第1章 環境モニタリング調査の概要	1-1
（1）環境モニタリング調査の目的	1-1
（2）これまでの環境配慮の取組経緯	1-2
第2章 工事概要及び環境保全対策の実施状況	2-1
（1）工事概要	2-1
（2）干潟の保全・回復計画の実施状況	2-5
第3章 環境モニタリング調査結果	3-1
（1）環境モニタリング調査項目	3-1
（2）令和2年度の環境モニタリング実施状況	3-2
（3）環境モニタリング調査結果	3-3
第4章 環境モニタリング調査結果の総括	4-1
（1）各項目の評価	4-1
（2）保全・回復措置の修正・改善の検討	4-8

第1章 環境モニタリング調査の概要

(1) 環境モニタリング調査の目的

本工事区間は、多摩川河口部に位置し、周辺には河口干潟が分布するなど豊かな自然環境が形成されていることから、川崎市では、その自然環境への配慮等の重要性から自主的環境影響評価の手続きを実施し、川崎市環境影響評価審議会の答申を経て、審査書を公告しており、事業の実施に当たっては、この審査書における様々な環境保全の措置を講じながら進めるとしております。

本工事の着工に先立ち、平成29年7月に事業者と河川環境分野の有識者で構成する「河川河口の環境アドバイザー会議」を設置し、9月には「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画」を策定いたしました。

これらの計画は、自然の不確実性を踏まえ、その変化に的確かつ柔軟に対応することが求められ、例えば、工事中のモニタリング調査結果によっては、さらに対策を追加検討し、迅速かつ適切に実施していく必要があるため、「順応的管理手法」を用いて進行管理を行います。

本報告書は、平成29年度、平成30年度および平成31(令和元)年度に引き続き、令和2年度の工事内容及び多摩川における干潟の保全・回復計画の実施状況、環境モニタリング調査結果および有識者の指導・助言のもとで、その調査結果の評価及び保全・回復措置の修正・改善の検討をとりまとめたものです。

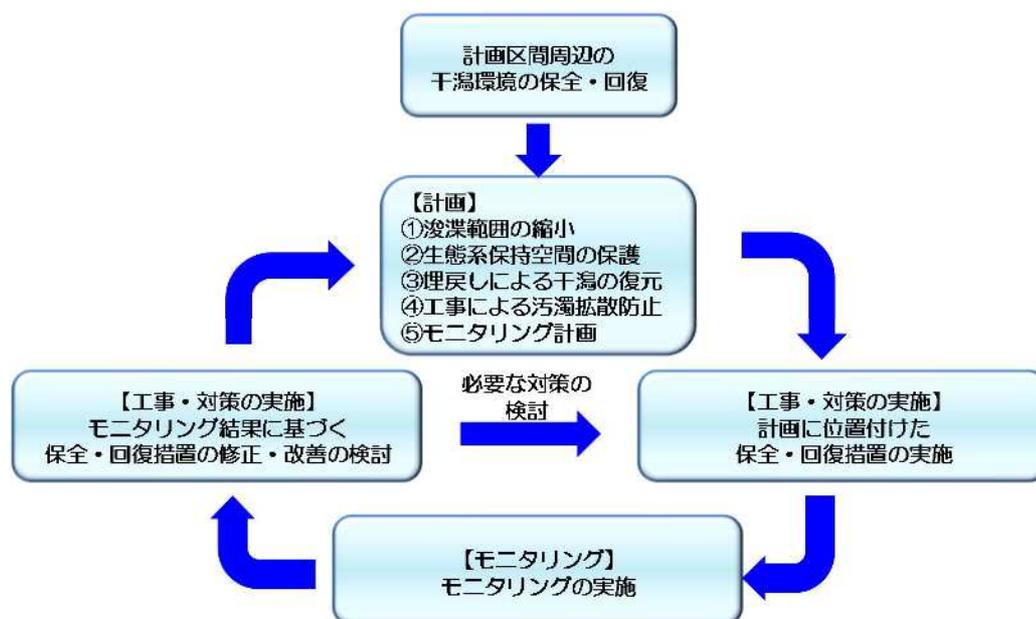


図 1.1.1 干潟の保全・回復計画の管理フロー

*順応的管理とは

生態系は複雑であり、事業の結果に関する予測には不確実性が伴います。そのため、当初の計画では想定していなかった事態に陥ること等、あらかじめ考慮した上で目標を設定し、目標を達成しているのかモニタリングにより検証し、必要に応じて計画を修正しながら、多様な主体との間の合意形成に基づいて柔軟に対応していく手段が「順応的管理」であり、近年、自然再生事業で使われるようになってきました。

*参考文献：順応的管理による海辺の自然再生,国土交通省港湾局監修, P25, 2007

(2) これまでの環境配慮の取組経緯

- 平成28年5月 自主的環境影響評価準備書 公告及び意見募集
- 6月 自主的環境影響評価準備書 説明会開催(2回)
- 9月 自主的環境影響評価見解書 縦覧
- 10月 川崎市環境影響評価審議会(現場視察、準備書説明及び審議)
- 11月 川崎市環境影響評価審議会(答申案審議)
自主的環境影響評価審査書 公告
- 平成29年6月 都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事 契約締結
- 7月 第1回河川河口の環境アドバイザー会議
- 9月 多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画の策定
- 12月 第2回河川河口の環境アドバイザー会議
- 平成30年4月 第3回河川河口の環境アドバイザー会議
- 7月 第4回河川河口の環境アドバイザー会議
- 11月 平成29年度 環境モニタリング調査報告書公表
- 12月 第5回河川河口の環境アドバイザー会議
- 平成31年4月 第6回河川河口の環境アドバイザー会議
- 令和元年5月 平成30年度 環境モニタリング調査報告書公表
- 令和元年7月 第7回河川河口の環境アドバイザー会議
- 12月 第8回河川河口の環境アドバイザー会議
- 令和2年4月 第9回河川河口の環境アドバイザー会議
- 7月 第10回河川河口の環境アドバイザー会議
- 12月 第11回河川河口の環境アドバイザー会議

第2章 工事概要及び環境保全対策の実施状況

(1) 工事概要

1) 工事概要

令和2年度は、令和元年10月の東日本台風(19号)での多摩川に堆積した土砂の浚渫を完了し、上部工大ブロック台船架設作業を令和2年4月より再開した。5月に中央径間240mがつながり、7月に大ブロック台船架設を完了した。その後、右岸と左岸のトラベラークレーンによる張出し架設を行った。生態系保持空間上は陸上から送出しによる架設を行い、令和3年2月に張出し架設部と閉合した。渡河部602mがつながり、取付部(陸上部)の2径間鉸桁の架設など周辺道路の整備を行っている。

以下に、令和2年度の工事内容を示す。

[令和2年度の工事工程]

工種・項目	仕様	2020年度(令和2年度)											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
上部工	ベント撤去												B1撤去
	柱頭部架設											B3・4撤去	
	台船架設	P3-B3 ▽	B3-B4 ▽	P4-B6 ▽	B6-B7 ▽								P3斜ト撤去
	張出架設			張り出し架設									
	送出し架設 2径間鉸桁架設	送出し架設											2径間 鉸桁架設
	橋梁付属物 橋面工												
陸上部	道路改良工	擁壁・排水構造物工					交差点部盛土						
	後片付け												

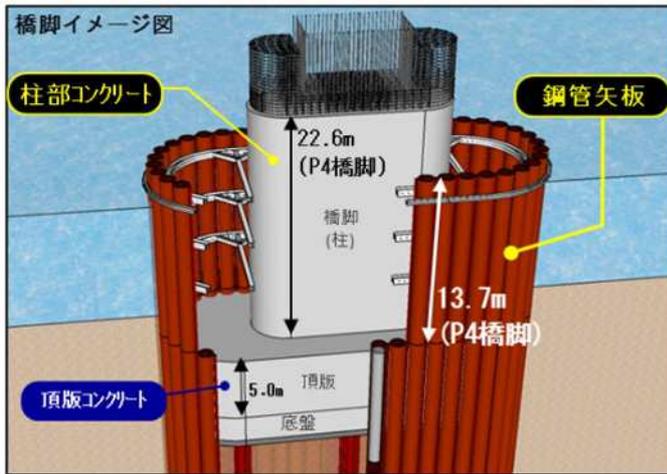
2) 躯体構築工～柱頭部施工

橋脚下部の躯体の構築は、鉄筋組立 型枠組立 コンクリート打設の繰り返しで実施した。

資材は台船にて運搬し、作業構台上のクレーンにて資材投入を行った。

コンクリートはコンクリートプラント船で打設した。

躯体コンクリート完了後、柱頭部の鋼桁を設置し、剛結部に高流動コンクリートを打設し、鋼桁と橋脚の一体化を図った。



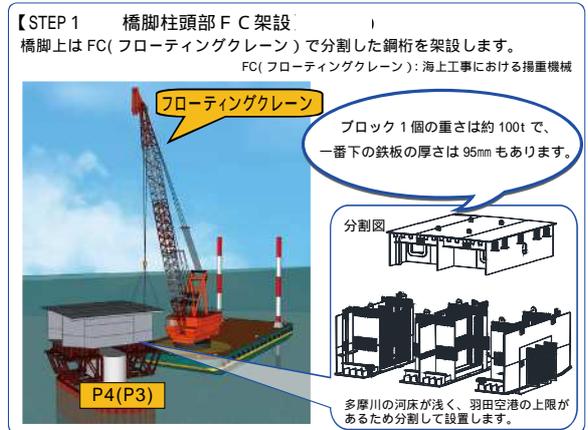
鋼管矢板井筒基礎構造イメージ図



井筒内埋戻し状況



橋脚躯体コンクリート完成



柱頭部架設イメージ図



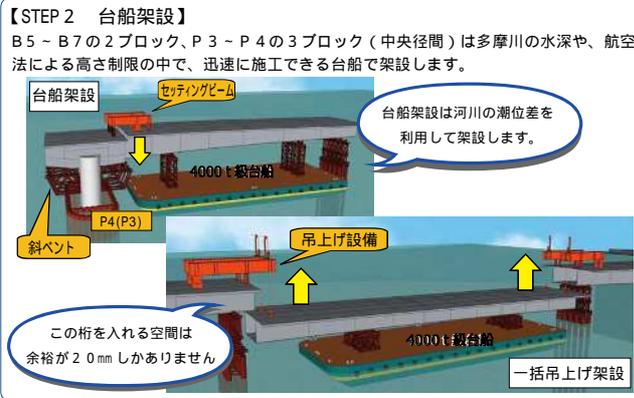
柱頭部 鋼桁据付



剛結部コンクリート打設

3) 上部工 大ブロック台船架設、張出し架設(右・左岸)、送出し架設(右岸)

千葉県富津の公共岸壁に設置した地組立ヤードにて、大ブロック地組立後、潮位を利用した台船架設と一括吊上げ架設を行った。右岸左岸は、トラベラークレーンによる張出し架設、右岸側は陸上部から送出し架設を行い、生態系保持空間上で閉じた。



台船架設イメージ図



富津地組立ヤード



大ブロック浜出し



大ブロック海上運搬

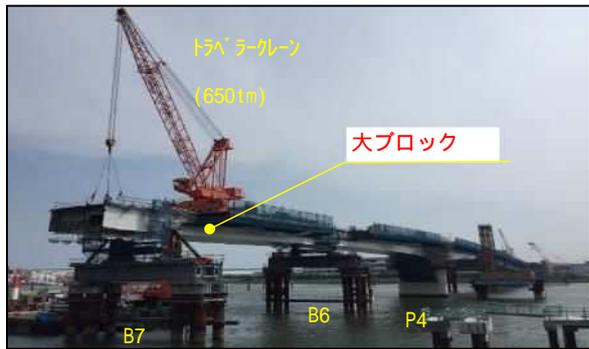


大ブロック台船架設



大ブロック一括吊上げ架設





左岸側 張出し架設



左岸側 張出し架設(夜間規制)



右岸側 張出し・送出し架設



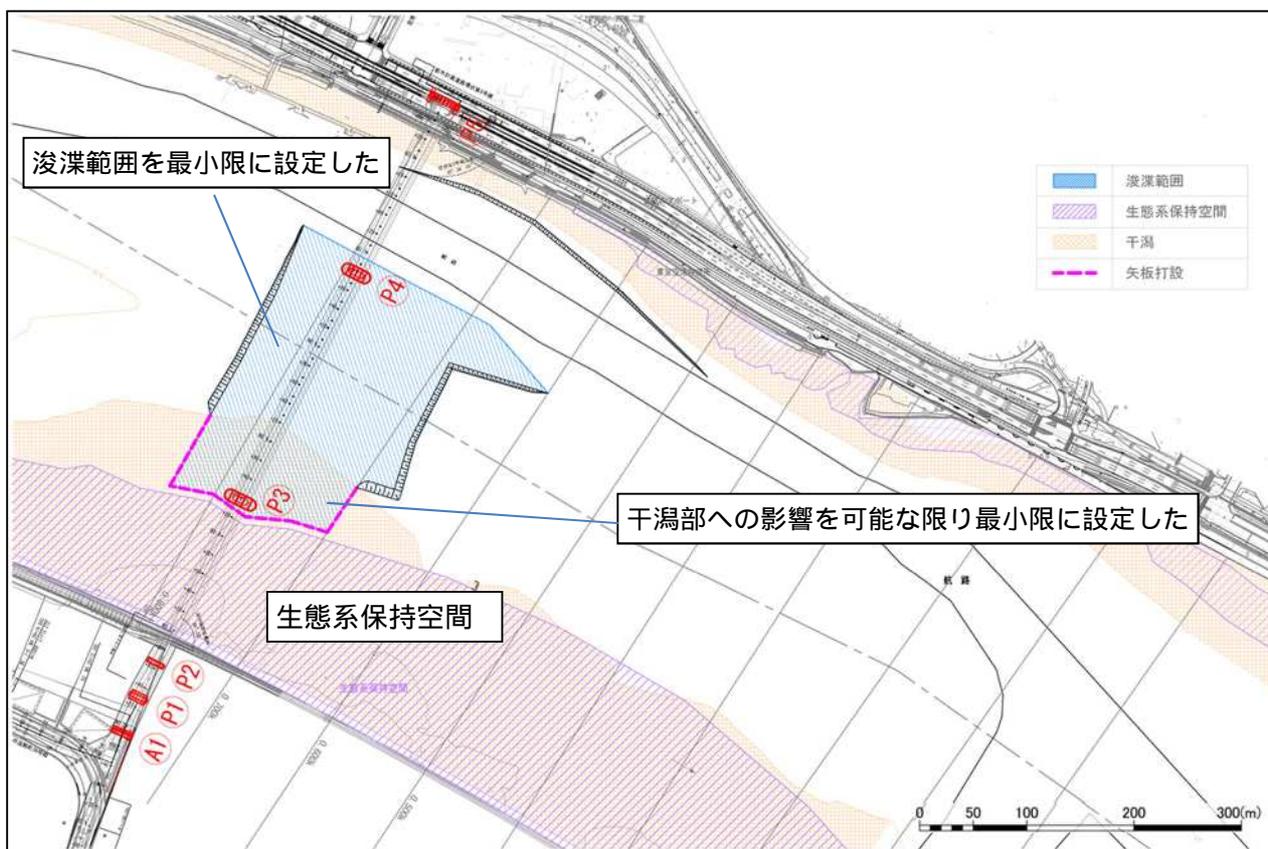
右岸側 側床版架設



(2) 干潟の保全・回復計画の実施状況

1) 干潟の保全・回復計画の概要

干潟の保全回復計画は、「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画」において策定されており、その基本方針は、自主的環境影響評価準備書における環境配慮方針に則り、工事用船舶進入のための浚渫範囲を生態系保持空間から可能な限り切り離し、浚渫範囲を最小限にとどめる、干潟以外の箇所でも浚渫箇所の埋戻しを検討する等、干潟への影響を最小限にすることをしている（図 2.2.1 参照）。



生態系保持空間：
生態学的な観点から、動物や植物などの生息・生育地として特に保全する必要があると認められた区域として「多摩川河川環境管理計画」の中で設定されている。

図 2.2.1 本事業における干潟部に対する環境保全の基本方針

2) 干潟の保全・回復計画の内容

a. 浚渫規模の縮小

干潟の浚渫は、工事中に使用する船の係留方法を工夫すること等により、自主的環境影響評価準備書による干潟の浚渫面積約12,700㎡から約9,600㎡に縮小する。
 浚渫深度は航路の水深と同程度のA.P.-2.7mまでとし、浚渫範囲が窪地形状にならないようにする。

作業船の係留にあたり、係留ワイヤーの長さを短くすることが可能なシンカーブロック（船を係留するための水底に沈めた錘）を採用し、浚渫範囲を大幅に縮小する

（図2.2.2、図2.2.3 参照）。

また、浚渫範囲の水が滞留し、水質が悪化するのを防ぐため、浚渫深度は窪地形状にならないように配慮する。（図2.2.4参照）

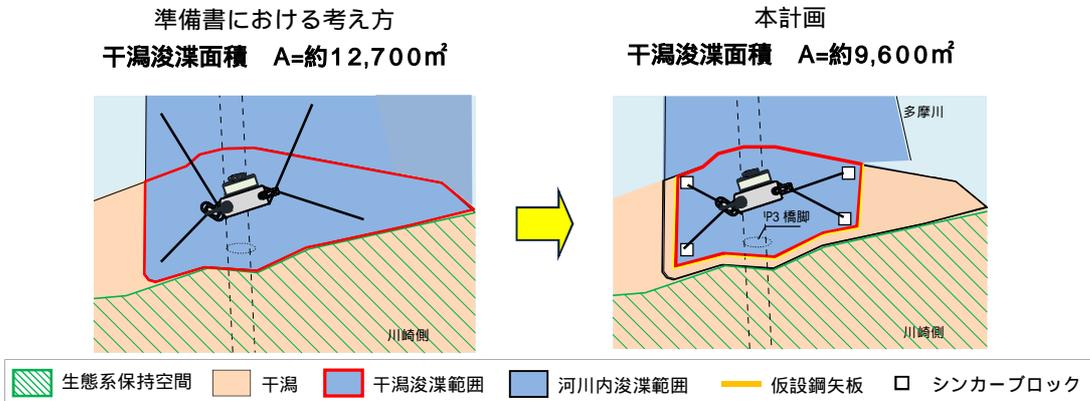


図 2.2.2 浚渫範囲の縮小

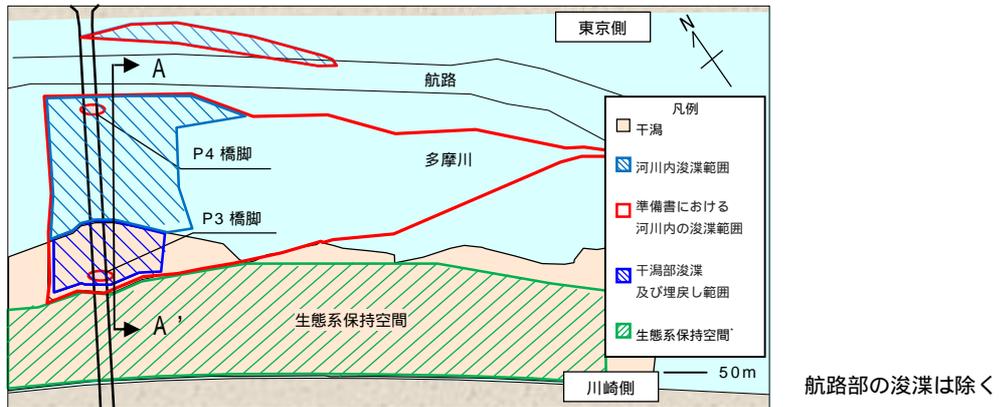


図 2.2.3 浚渫範囲の平面図

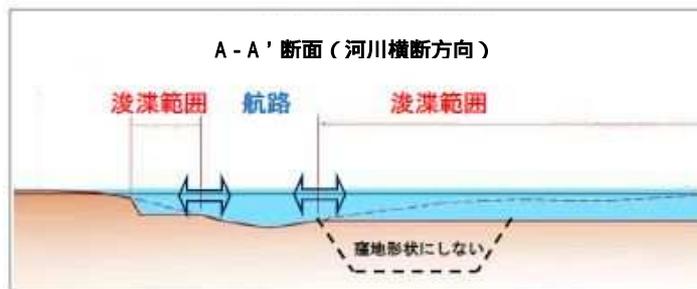


図 2.2.4 浚渫範囲の河川横断方向の断面図(A-A'断面)

b. 生態系保持空間の保護

生態系保持空間に位置する干潟と浚渫範囲の境界部に仮設鋼矢板を設置し、土留めすることで、緩衝帯を設けるとともに、生態系保持空間及び、残存する干潟の侵食を防止する。生態系保持空間への水の移動を妨げないように、仮設鋼矢板は干潟地盤面まで確実に打設する。

仮設鋼矢板の設置により、生態系保持空間に位置する干潟の侵食を防止するとともに、浚渫範囲の縮小に繋がり、さらに境界部が緩衝帯として機能することで、生態系保持空間への浚渫の影響を低減させる。

また、鋼矢板は干潟地盤高（ $AP \pm 0m \sim AP + 0.7m$ ）まで打設し、地形変化や生態系保持空間への水の移動を妨げない配慮をする。緩衝帯は定期的にモニタリングをおこない、生態系保持空間の保全について確認する。

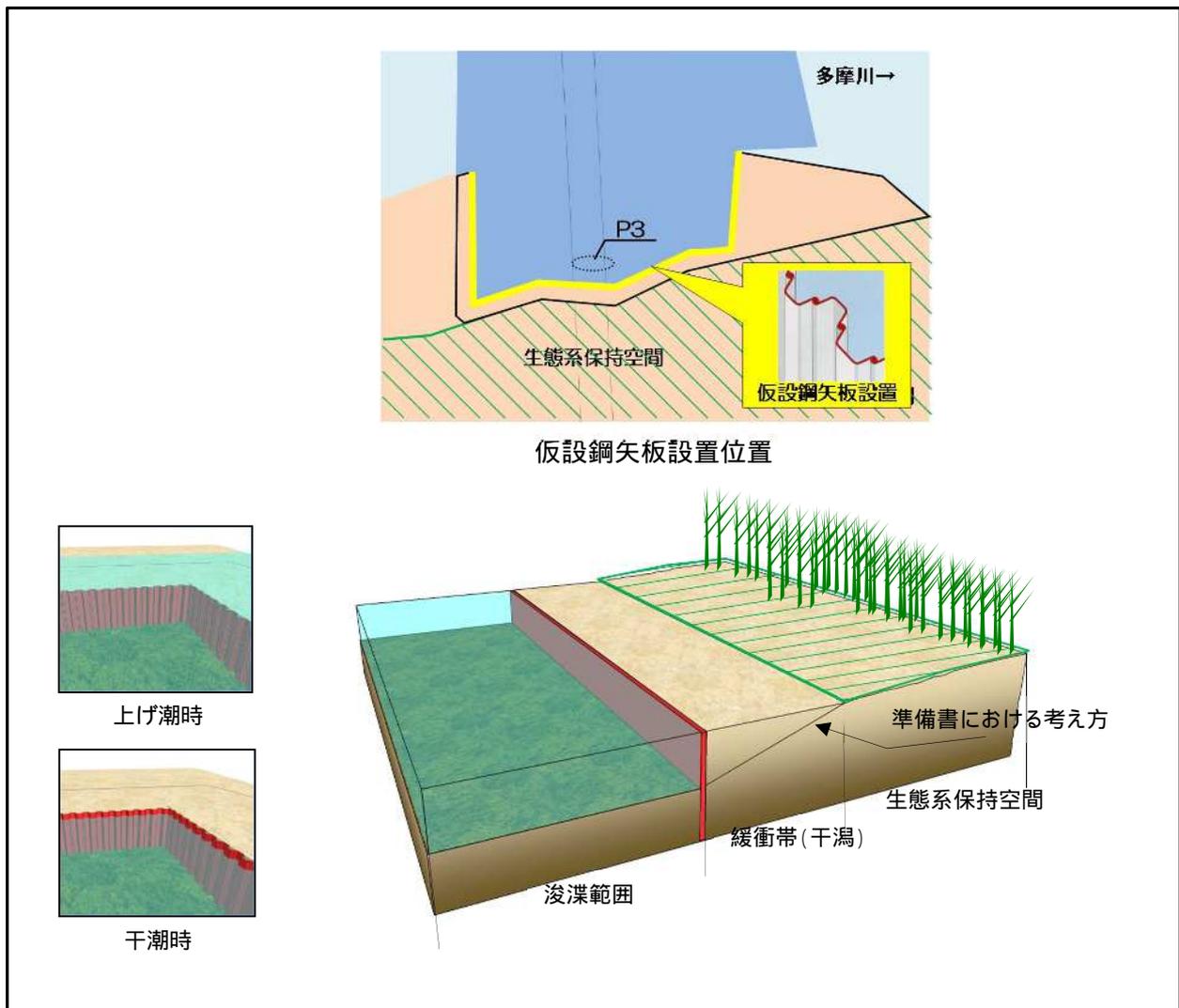


図 2.2.5 仮設鋼矢板設置概要

c. 干潟の復元

浚渫した干潟は、埋戻しにより現状回復を図り、竣工までの令和3年度内の復元を目指す。

現状の土質性状（粒度分布等）を復元し、干潟生態系の早期回復を図るため、浚渫した干潟の表土（0 - 15 cm層厚）を陸上保管し、埋戻しの際の覆砂材として再利用する。

干潟の埋戻し・復元にあたって、その面積は、現状あるいはそれ以上に確保するように努めるとともに、干潟法面は緩やかな勾配とする。

浚渫前の干潟微地形を把握・調査するとともに、干潟生物の住みやすい土質性状や淡水流入環境の確保の視点に立って、埋戻しにより干潟を復元する（図2.2.6、図2.2.11参照）。

干潟の復元に向けた埋戻し用の覆砂材は、同一の底質粒度組成が望ましいことから、浚渫土を再利用する。再利用する浚渫土砂の設定においては、既存干潟の生物出現状況や、掘削時に土質性状の異なる層厚混入を防止する観点から、層厚15cmまでの表土を採取することとし、陸上にて保管の際に表土を乾燥させないよう湿潤状態にて仮置きする（図2.2.8、図2.2.7、図2.2.9参照）。



図 2.2.6 干潟表層状況

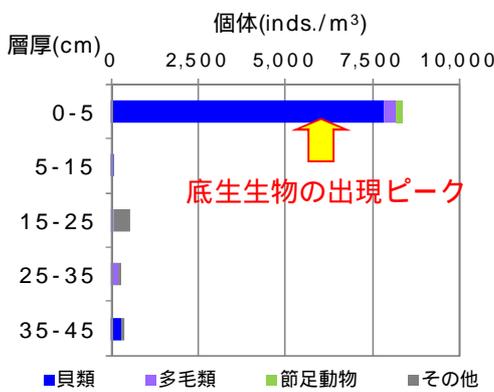


図 2.2.7 底生生物の鉛直分布状況

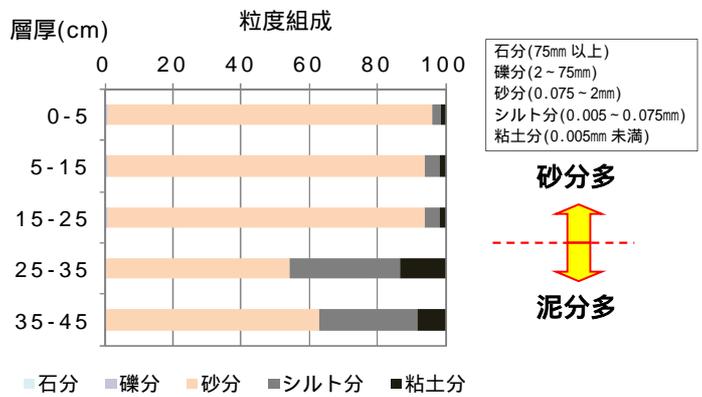


図 2.2.8 底質粒度の鉛直分布状況

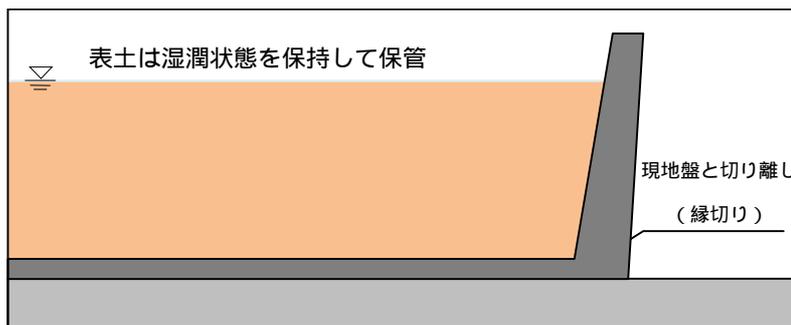
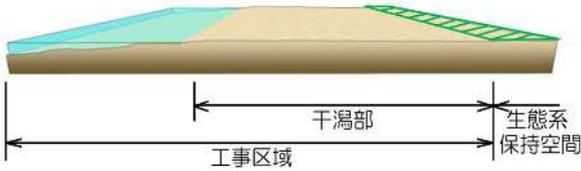
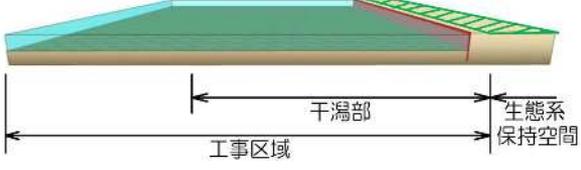
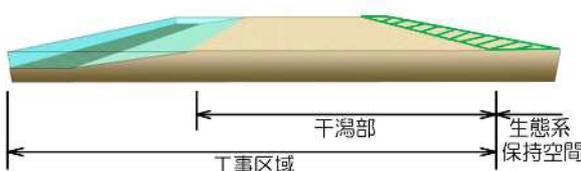


図 2.2.9 表土保管方法

また、干潟の復元は、工事竣工予定時期までの令和3年度内を目指すとともに、復元に際しては、保全した干潟からの早期生物加入を図るため、浚渫範囲境界部から順次埋め戻す。埋戻しにあたっては、復元する干潟の洗掘を抑制するため、復元する面積を現状あるいはそれ以上に確保するように努める。また、生態系にとって重要な潮下帯の浅場から干潟にかけての連続性を保つため、干潟の法面は緩やかな勾配とし、生物生息空間の拡大を図る（表2.2.1、図2.2.10 参照）。

表 2.2.1 浚渫範囲の経時変化

種別	H29	H30	R1	R2	R3	浚渫範囲の干潟の断面イメージ
準備工 浚渫工	■					現況 
下部工	■	■				浚渫後 
上部工			■	★	★	埋戻し後 

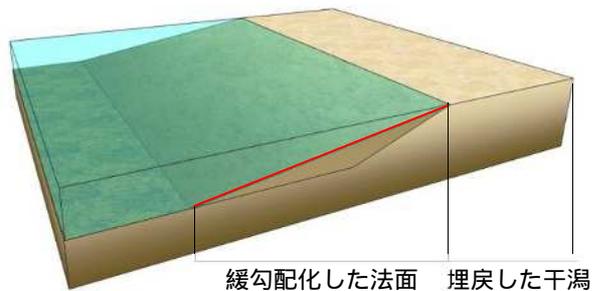


図 2.2.10 干潟埋戻し計画図

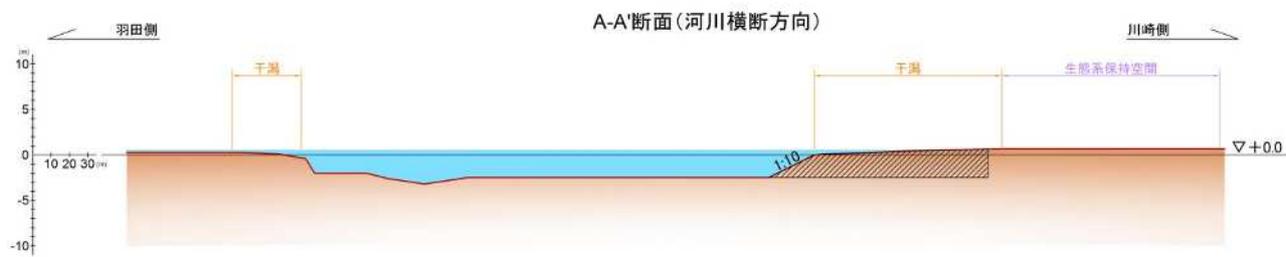


図 2.2.11 干潟埋戻し計画図

3) 工事における環境配慮事項

平成 29～令和元年度に引き続き干潟の保全・回復計画に基づき、以下のような対策を実施した。

a. 浚渫規模の縮小

環境配慮の対象である浚渫範囲は築造部であり、図 2.2.12 に示すとおり、P3、P4 橋脚付近で生態系保持空間にかからない範囲を対象に行った。

従って干潟部は、計画通り約 9600m²と減少した面積の浚渫範囲となった。



図 2.2.12 H29～H31(R1)年度工事の浚渫範囲

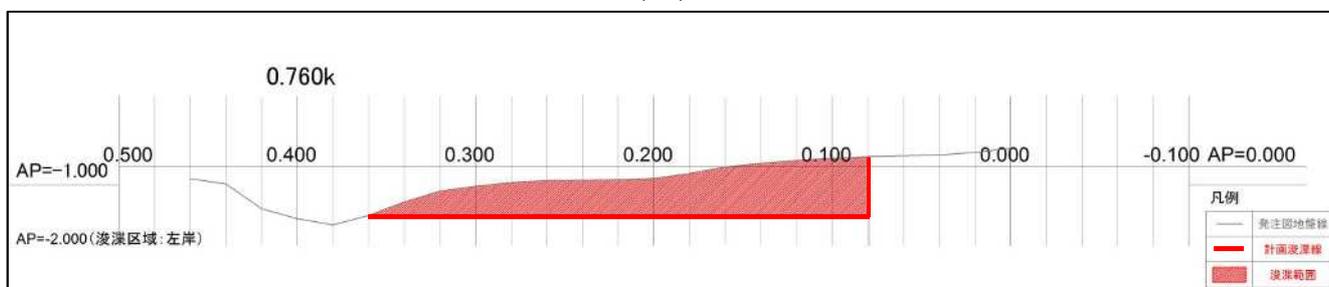


図 2.2.13 築造部浚渫範囲(断面図)

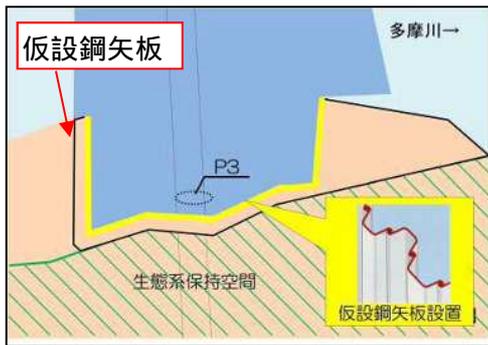


図 2.2.14 築造部浚渫状況

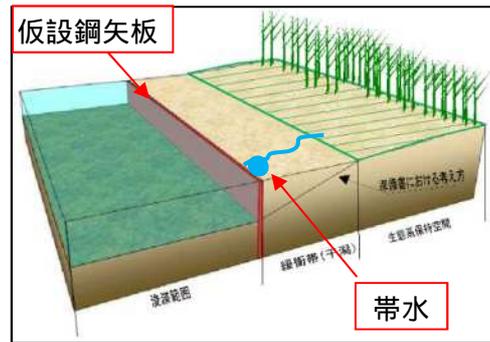
b. 生態系保持空間の保護

生態系保持空間への浚渫の影響を低減させるために、干潟と浚渫範囲の境界部に仮設鋼矢板を設置した。仮設鋼矢板は、干潟地盤高(AP±0.0m～AP+0.7m)まで打設し、地形変化や生態系保持空間への水の移動を妨げない配慮をした。

なお、鋼矢板背面への帯水対策として有識者の助言を得て鋼矢板天端の打ち下げを実施した(図2.2.16参照)。



干潟部と仮設鋼矢板設置位置



仮設鋼矢板の配置イメージ



図 2.2.15 生態系保持空間の保護(仮設鋼矢板設置)の実施状況



図 2.2.16 矢板打ち下げ状況(帯水対策)



図 2.2.17 緩衝帯地形変化確認状況

c. 干潟の復元のための干潟表土移設・仮置き

浚渫工における築造部は底生動物の生息に適した干潟部が存在するため、その干潟部の土砂（約1500m³）を埋戻しに再利用して干潟の早期回復を目的として表土をすき取り・陸揚げし、仮置きヤードに保管した。

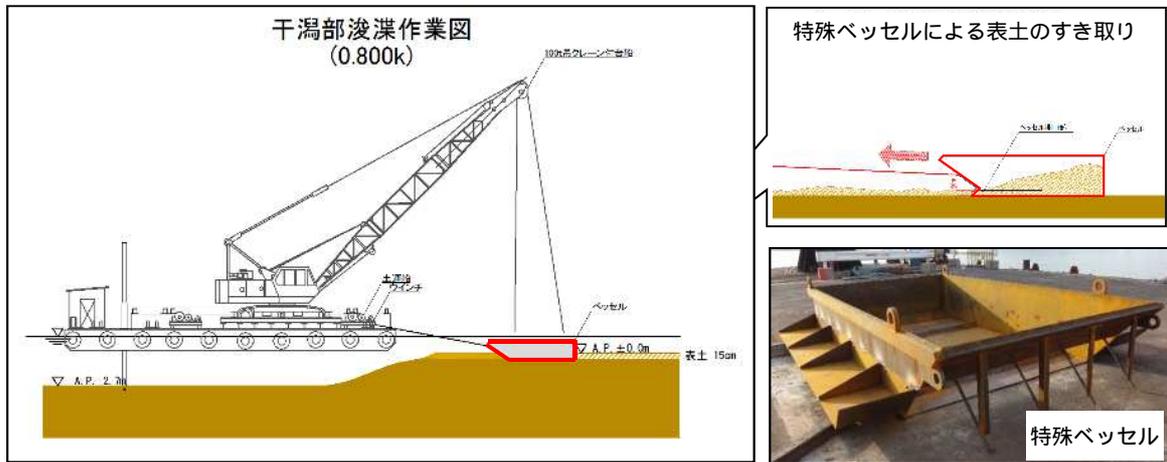


図 2.2.18 特殊バケセルによる干潟部の表土すき取り方法



表土すき取り状況



表土すき取り後の確認



表土陸揚げ状況

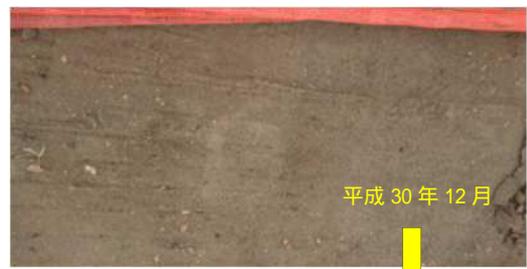
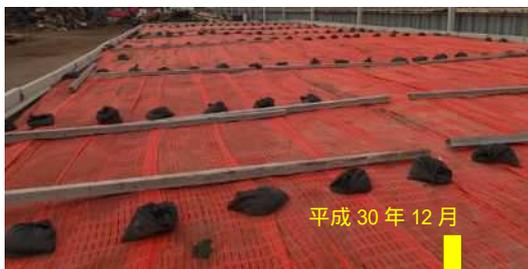


表土保管状況

図 2.2.19 干潟部保護に配慮した浚渫工の実施状況

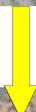
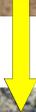
【令和2年度の干潟表土仮置き状況】

- ・2020年7月8日と11月19日に陸上保管中の干潟表土の状態を確認した。
- ・7月の状況では、雑草が生えてきたが、嫌気性のない土壌の証明であり、引き続き台風シーズン経過までこのまま観察した。
- ・シート下の表土表面は、黒く変色しておらず還元的な環境になっていないと推測された。降雨翌日の調査であり表土は湿っていた。
- ・11月の状況では、晴天が続き、表土は多少乾燥していたものの内部は湿潤状態で健全であった。
- ・シート下の表土表面は、黒く変色しておらず還元的な環境になっていないと推測された。
- ・令和2年度の観察では、表層から約0.5m掘り下げた土砂は、湿潤状態を維持していたが臭いもなく、還元的な環境になっていないと推測された。
- ・また、掘り下げても固結状態の箇所は見られず、土質性状は保管時と比べて粒度等大きな変化はないと推測された。

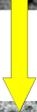
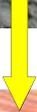


表土全景

養生シート下の状態



保管土の土中の状態 (約 0.5m 掘下げ)



保管土の状態

d. その他の環境保全措置

- ・ 工事用船舶の使用燃料の選択

使用する工事用船舶の使用燃料は、3種類の重油のうちA重油を使用し、硫黄酸化物の排出削減に努めた。

- ・ 汚濁防止膜の設置

浚渫作業時や鋼管矢板打設時には作業範囲に汚濁防止膜を設置し汚濁拡散防止に努めた。



図 2.2.20 汚濁防止膜設置状況
(浚渫時)



図 2.2.21 汚濁防止膜設置状況
(鋼管矢板打設時)

- ・ 浚渫作業中の水質調査について

浚渫作業時は、多摩川の施工箇所と浮島指定処分地で水質調査を行い、水質に浚渫の影響がないことを確認しながら施工を進めた。水質調査項目を以下に示す。

生活環境の保全に関する環境基準(B 類型) : 2 回/週

人の健康の保護に関する環境基準 : 1 回/月



図 2.2.22 水質調査状況
(浚渫時)



図 2.2.23 水質調査状況
(浚渫時)

- 河川内建設機械の稼働状況への配慮

上部作業の際には、建設機械の急な稼働や高負荷運転を避け、土砂の攪拌などによる汚濁拡散防止に努めた。

- 河川内における躯体構築時の配慮事項

躯体構築時の油流出防止のため、鋼管井筒周辺にはオイルフェンスを展開するとともに、油吸着マットを作業場所に常備し、油流出時の河川への拡散防止対策を実施した。



図 2.2.24 オイルフェンス展開状況



図 2.2.25 オイルフェンス常備状況



図 2.2.26 油吸着マット(万国旗状)



図 2.2.27 油吸着材(もりの木太郎)

- ・陸上建設機械の選択

陸上工事で使用する建設機械は低騒音型のものを使用し、騒音の抑制に努めた。



図 2.2.28 特殊パイプハンマ使用



図 2.2.29 低騒音型建設機械

- ・騒音・振動への配慮

工事事務所出入り口と多摩川サイクリングロードの一般の方から見るところに騒音・振動計の電子掲示板を設置し、作業時の騒音・振動が規制値を超過していないかを確認しながら作業を行った。さらに、適宜に詳細な騒音振動測定を行い、振動・騒音に配慮した施工に努めた。



図 2.2.30 騒音振動計設置状況
(多摩川サイクリングロード沿い)



図 2.2.31 騒音振動計測状況
(多摩川サイクリングロード沿い)

・騒音・振動対策の実施

陸上施工ヤードでの騒音対策として仮囲いの高さより高所に設置するコンプレッサーと発電機は、吸遮音シート「ノイズソーバー」で囲い騒音抑制に努めた。

また、振動対策として上部工で使用する大型クローラクレーンのキャタピラー直下には、防振ゴムマット（ $t=20\text{mm}$ ）を設置し、振動抑制に努めた。



図 2.2.32 吸遮音シート設置



図 2.2.33 防振ゴムマット設置

・粉塵対策の実施

陸上施工ヤードでの粉塵対策として、工事区域境界に仮囲いと防塵ネットを設置した。また、境界付近に計測機器(騒音、振動、粉塵量)を設置するとともにリアルタイムで現地をモニタ管理するシステムを構築し、管理に努めた。

盛土作業などの施工中は、散水車による粉塵対策を実施し、盛土の仮置き場にはシートを設置し、粉塵を抑えた。



図 2.2.34 騒音・振動・粉塵計



図 2.2.35 モニタリング画面



図 2.2.36 散水車による散水状況



図 2.2.37 仮置き土ブルーシート養生

- ・ 周囲への作業内容などの周知

ベント基礎杭の打設など騒音が大きいと想定される作業については周辺住民の方に工事案内を配布するとともに、工事範囲付近のサイクリングコースに看板等を設置するなどして作業内容などの周知を行った。

- ・ 良好状態での建設機械の使用

使用する建設機械は作業前に始業前点検を行い、良好な状態で作業を行うことにより騒音振動の発生抑制に努めた。



図 2.2.38 電光掲示板による説明状況
(多摩川サイクリングロード沿い)

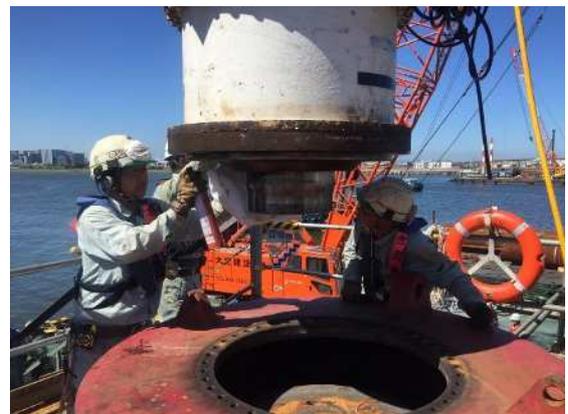


図 2.2.39 始業前点検状況
(ベント基礎杭打設用油圧ハンマ)

第3章 環境モニタリング調査結果

(1) 環境モニタリング調査項目

環境モニタリング調査では、まず、「自主的環境影響評価準備書に基づくモニタリング計画」(以下、旧計画)に基づき平成29年春季、夏季調査を実施した。

その後、「アドバイザー会議」を行ったうえで、調査地点や詳細項目を追加した「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画」(以下、新計画)を策定、当該新計画に基づき、平成29年秋季、冬季の調査を実施、その内容を踏襲して平成30～令和2年度調査(春季、夏季、秋季、冬季)を実施した。

調査項目を整理したものを表3.1.1に示す。

なお、本調査報告書では、旧計画を継承(詳細項目や地点の微修正あり)したものを「広域調査」、新計画において、主として計画区間周辺に関して追加した調査を「干潟調査」として整理した。

表3.1.1 環境モニタリング調査項目

調査種別	項目	詳細項目	調査方法・基準	時期・頻度 回数等
広域調査	水質・水象	塩分、DO、水温、BOD(河川)、COD(海域)、SS、pH、濁度、気温、流向・流速	採水、ポータブル計測、ロガーによる連続観測	春季
				夏季
				秋季
				冬季
	4回			
	干潟の地形変動	地形測量	深浅測量、レベル測量	春季
				秋季
	2回			
	植物	注目種の生育状況、ヨシ群落推移状況	任意観察法 群落範囲踏査(GPS軌跡確認)	春季
				秋季
2回				
藻類 (アサクサノリ)	生育数、生育基盤、最大葉長	コドラートによる定量カウント	冬季	
			1回	
鳥類	典型種(シギ・チドリ類、カモメ類、カモ類)の個体数、確認位置、確認環境、行動(休息、採餌、とまり等)、飛翔高度、行動追跡	定点観察、任意観察法	春季	
			秋季	
			冬季	
5回 (*2)				
魚類	出現種、個体数、サイズ、塩分、水温、DO、pH	捕獲調査法	春季	
			夏季	
			秋季	
			冬季	
4回				
底生生物	種数、個体数、湿重量	定量調査、任意踏査	春季	
			秋季	
2回				
底質	粒度組成、強熱減量、COD、pH、底層DO、水温、底質中の塩分、酸化還元電位	定量調査	春季	
			秋季	
2回				
干潟調査	干潟の地形変動	深浅測量、レベル測量、ネットワーク型RTK-GNSS測量	春季	
			秋季	
	2回			
底生生物・底質	種数、個体数、湿重量 土質(粒度組成、強熱減量、COD、底質中の塩分、酸化還元電位、含水比)	定量調査	春季	
			秋季	
2回				
微細藻類	chl-a、フェオ色素	定量調査	春季	
			秋季	
2回				

*1)網掛けは「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画(平成29年9月)」及び「アドバイザー会議」に基づき調査地点等が変更になった項目。

*2)春季、秋季の渡り期は各2回、冬季は1回。

(2) 令和2年度の環境モニタリング実施状況

令和2年度の環境モニタリング調査の調査実施日は表3.2.1に示すとおりである。

表3.2.1 令和2年度の環境調査実施日

調査種別	項目	詳細項目	調査方法・基準	時期・頻度												調査箇所等	
				回数等	2020年(令和2年)						2021年(令和3年)						
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		3月
広域調査	水質・水象	塩分、DO、水温、BOD(河川)、COD(海域)、SS、pH、濁度、気温、流向・流速	採水、ポータブル計測、ロガーによる連続観測	4回	春季：令和2年5月15日												6地点
					夏季：令和2年8月26日												
					秋季：令和2年10月22日												
					冬季：令和3年2月9日												
	干潟の地形変動	地形測量	深浅測量、レベル測量	2回	春季：令和2年5月8日～11日												多摩川0kP～2kP
					秋季：令和2年9月30日～10月3日												
	植物	重要種の生育状況、ヨシ群落推移状況	任意観察法 群落範囲踏査(GPS軌跡確認)	2回	春季：令和2年5月7日												重要種生育地点 計画区間周辺のヨシ群落
					秋季：令和2年10月3日												
	藻類(アサクサノリ)	生育数、生育基盤、最大葉長	コドラートによる定量カウント	1回	冬季：令和3年2月15日												計画路線の上流、 下流の各測線(50m間隔)の水際
	鳥類	典型種(シギ・チドリ類、カモメ類、カモ類)の個体数、確認位置、確認環境、行動(休息、採餌、とまり等)、飛翔高度、行動追跡	定点観察、任意観察法	5回	春季：令和2年4月25日、5月7日												5定点 春季、秋季は2回
				秋季：令和2年8月20日、9月3日													
				冬季：令和3年2月10日													
魚類	出現種、個体数、サイズ、塩分、水温、DO、pH	捕獲調査法	4回	春季：令和2年5月9～10日												5箇所(計画路線周辺の左岸・中央・右岸及び右岸下流・左岸上流)、 タイドプール8箇所	
				夏季：令和2年8月17～18日													
				秋季：令和2年9月30日～10月2日													
				冬季：令和3年2月16～17日													
底生生物	種数、個体数、湿重量	定量調査、任意踏査	2回	春季：令和2年5月8～10日												30地点	
				秋季：令和2年9月30日～10月2日													
底質	粒度組成、強熱減量、COD、pH、底層DO、水温、底質中の塩分、酸化還元電位	定量調査	2回	春季：令和2年5月8～10日												30地点	
				秋季：令和2年9月30日～10月2日													
干潟調査	干潟の地形変動	地形測量	深浅測量、レベル測量、ネットワーク型RTK-GNSS測量	2回	春季：令和2年5月8～9日											干潟浚渫箇所及びその周辺	
					秋季：令和2年9月30日～10月1日												
	底生生物・底質	種数、個体数、湿重量 土質(粒度組成、強熱減量、COD、底質中の塩分、酸化還元電位、含水比)	定量調査	2回	春季：令和2年5月8日											9地点	
				秋季：令和2年9月30日～10月1日													
微細藻類	クロロフィル-a、フェオ色素	定量調査	2回	春季：令和2年5月8日											2地点		
				秋季：令和2年10月2日													

(3) 環境モニタリング調査結果

1) 広域調査

a. 水質・水象調査

本調査は、工事前および工事中においての水質変化、および底層 DO 等の変化や、貧酸素化(DO 2mg/ℓ 以下)等を把握するために実施した。

水質・水象の調査地点は図 3.3.1 に、調査結果は表 3.3.1 および図 3.3.2～図 3.3.3 に示す。

環境基準（環境保全）

水質変化

[春季]

- ・水温は全地点・時間帯ともに 20 前後であった。
- ・塩分は計画区から上流側(地点 1、1'、2、4、5)では、いずれの時間帯も表層で 5～10 程度、底層で 25～30 であり、躍層が形成されていた。最下流の地点 3 では満潮時の表層が 17(底層は他地点同様 30 程度)、干潮時は表層も 27 となっていた。

調査日は小潮で、干潮時の測定は上げ潮時に掛かった時間帯であった。

- ・溶存酸素量(DO)は全地点・時間帯ともに概ね 6～10mg/ℓ であったが、地点 1'や 2、4、5 の水深 1m 前後で部分的に 10mg/ℓ を超えていた。
- ・濁度は全地点・時間帯で 0～8FTU であった。
- ・水素イオン濃度は全地点・時間帯で 8 前後であった。
- ・いずれの項目も、過年度と比較して大きな変化は確認されなかった。
- ・なお、地点 1'、4、5 は H29 年 9 月公表の「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画」により新たに設定された地点であるため、H29 年度春季の計測データはない。

[夏季]

- ・水温は全地点・時間帯ともに 27～30 前後であった。
- ・塩分は計画区から上流側(地点 1、1'、2、4、5)では、いずれの時間帯も表層で 5～10 程度、底層で 20～25 であり、躍層が形成されていた。
- ・溶存酸素量(DO)は全地点・時間帯ともに概ね 4～10mg/ℓ であったが、大半の地点で干潮時の表層の水深 1m 前後で 12mg/ℓ を超えていた。
- ・濁度は 4～10FTU の地点・時間帯がほとんどであったが、下層を中心に 10FTU を超える地点も確認された。
- ・水素イオン濃度は全地点・時間帯で 8～8.5 前後であった。
- ・大半の項目は、過年度と比較して大きな変化は確認されなかったが、上流側の地点 1'や 1、左岸流心寄りの地点 2 では、底層の濁度が高めになっていたが、上流側であり、本工事の影響ではないと考えられる。
- ・なお、水質・水象調査の夏季は H30 年度より新規に実施した。

[秋季]

- ・水温は全地点・時間帯ともに 18～20 前後であった。
- ・塩分は全地点で、いずれの時間帯も表層で 5～10 程度、底層で 25～30 であり、躍層が形成され

ていた。

- ・溶存酸素量(DO)は全地点・時間帯ともに、表層で概ね6~8mg/ℓ、底層で4~6mg/ℓであった。
- ・濁度は4~10FTUの地点・時間帯がほとんどであったが、地点1'、2、5では下層で12FTUに近い値の地点も確認された。
- ・水素イオン濃度は全地点・時間帯で7.5~8前後であった。
- ・大半の項目は、過年度と比較して大きくな変化は確認されなかったが、地点5以外は、濁度が全体的に高めになっていた。しかし、この時期は浚渫を行っていないことから、本工事による影響ではないと考えられる。

[冬季]

- ・水温は全地点・時間帯ともに10前後であった。
- ・塩分は計画区から下流側(地点3、4、5)では、いずれの時間帯も表層で15~25程度、底層で30であり、躍層が形成されていたが、計画区付近の地点2では表層・底層ともに30近い値であり、躍層は明瞭ではなかった。
- ・溶存酸素量(DO)は全地点・時間帯ともに概ね10mg/ℓ前後であった。
- ・濁度は全地点・全時間帯で8FTU以下であった。
- ・水素イオン濃度は全地点・時間帯で8~8.5前後であった。
- ・大半の項目は、過年度と比較して大きな変化は確認されなかった。

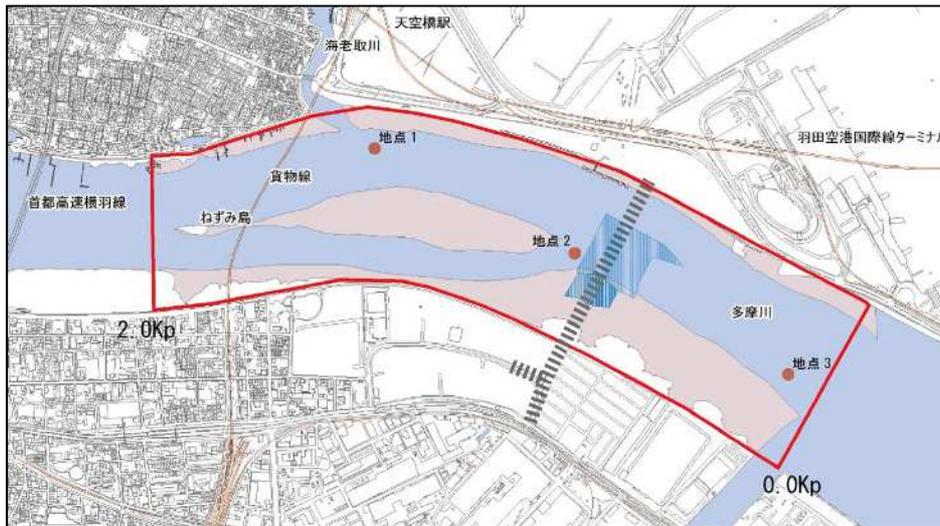
連続水質計による浚渫範囲の上層と下層DOの変化

- ・データロガーはR1.10月の東日本台風とそれにともなう土砂堆積等により、10月6日以降設置できない状況が続いたが、R2.3月に再設置し計測を再開した。
- ・連続水質計は作業構台の柱(移設後は計測用H型鋼)に固定しており、上層はA.P-0.5m、下層はA.P-2.3mの位置に計器を設置し、計測している。
- ・溶存酸素量(DO)は一時的に2mg/ℓ未満の貧酸素状態を計測する時間帯があったが、長期的に継続する状態は確認されなかった。
- ・水温は、3月中は15前後で一定し、4月に入っても上層でも20を超える日はほとんどなかった。5月以降は上昇し、7~8月には下層でも30に達する日も多かった。

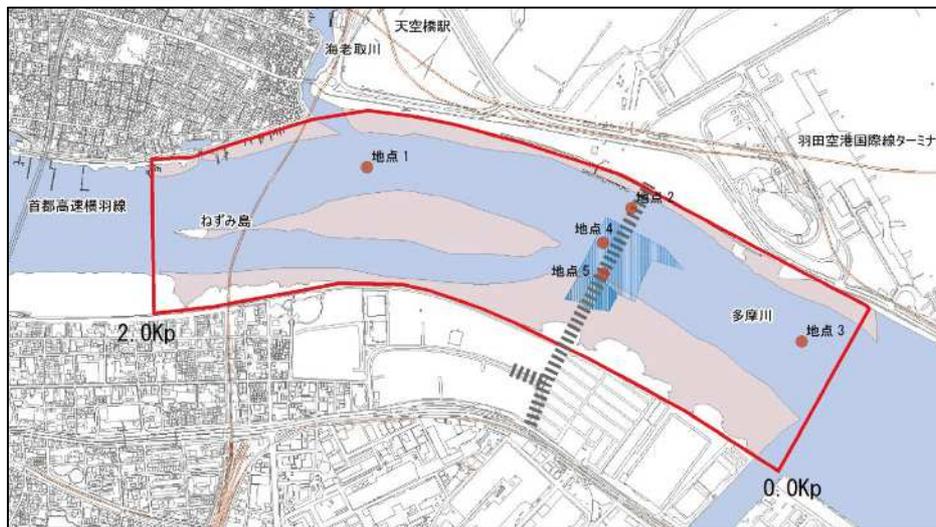
工事の影響について

- ・DOは、夏季に水深2m~底層で貧酸素化していたが、上流~下流で共通の傾向であった。また秋季には貧酸素化が解消されていたことから、浚渫にともなう地形変化による貧酸素化ではないと考えられる。
- ・そのため、工事による影響はほとんどないと考えられた。
- ・今後引き続き経過を観察し、工事の影響について評価していく。

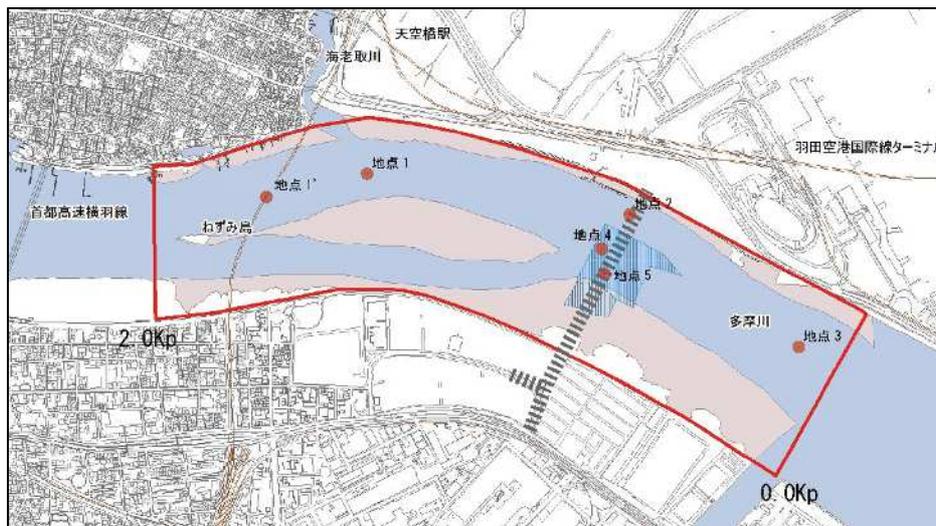
[アセス時及び H29 年度春季]



[H29 年度秋季]



[H29 年度冬季]



- ||||| 計画路線
- ▭ 調査範囲
- ▭ 干潟出現範囲 (AP=0m)
- ▭ 浚渫範囲
- 水質調査地点

図 3.3.1(1) 調査地点 (H29 年度)

[H30 年度・R1 年度]

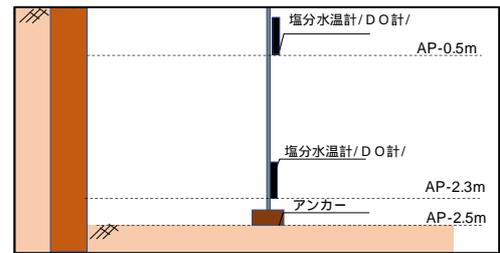
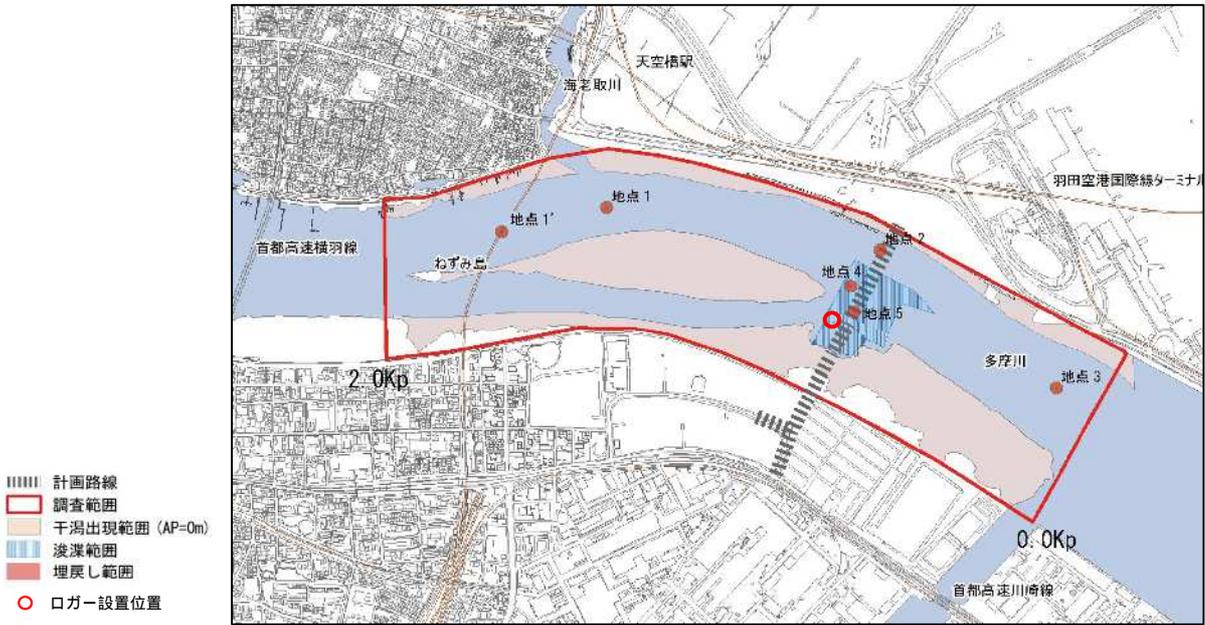


図 3.3.1(2) 調査地点 (H30 年度・R1 年度) 及びログー設置位置

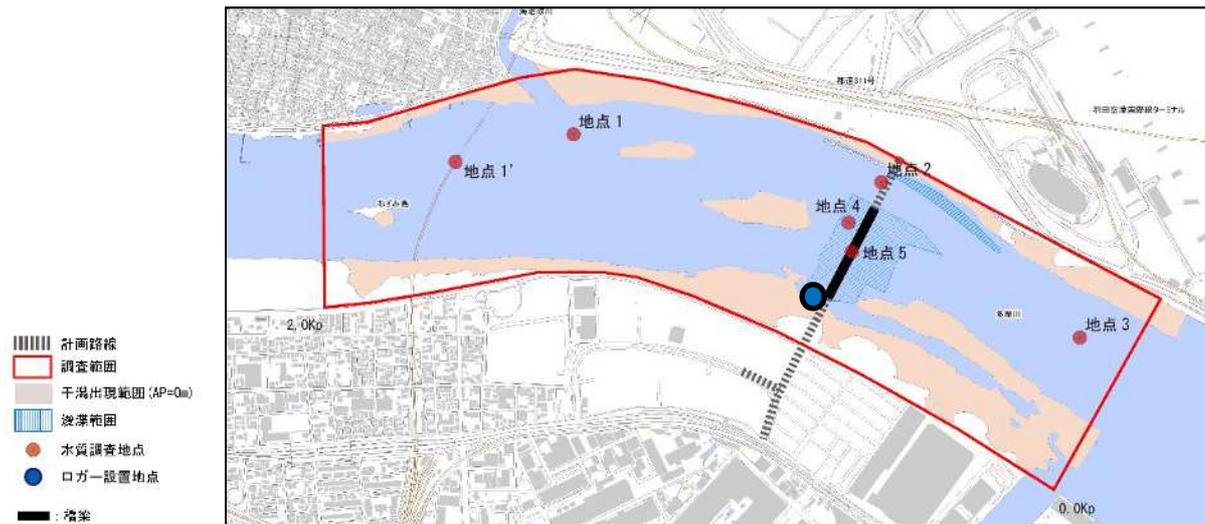


図 3.3.1(3) 調査地点 (R2 年度) 及びログー設置位置

表 3.3.1(1) 水質・水象調査結果一覧 (H29 年度)

調査地点	項目	単位	調査時期						河川的环境基準 (B類型)	海域的环境基準 (C類型)
			春季(H29.5.24)		秋季(H29.10.12)		冬季(H30.2.14)			
			満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時		
地点1 (上流側)	水温		20.0~21.5	22.5~23.3	23.1~24.1	23.7~24.4	10.2~11.1	10.2~10.3	-	-
	塩分	-	25.3~30.3	12.4~18.0	11.0~28.1	4.6~28.0	16.3~28.2	11.6~26.3	-	-
	pH	-	8.0~8.3	7.6~7.7	7.5~7.6	7.4~7.7	7.8~8.0	7.6~7.8	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	5.9~7.2	5.3~6.0	1.8~5.6	4.2~7.4	8.1~9.0	8.0~8.8	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	7.1	5.6	3.1	3	8	8	-	-
	COD	mg/l	3.4~4.2	5.0~5.2	3.0~3.5	3.5~4.1	3.6~3.8	3.1~4.1	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	1.9~2.4	0.8~2.4	1.6~1.9	1.4~2.0	1.2~1.6	1.6~1.8	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	6~15	1未満~4	1~3	1~2	3~8	8~10	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.4~5.0	3.4~5.7	1.6~6.6	1.5~2.4	3.0~7.7	4.0~5.8	-	-
流速	m/s	3.9~21.5	2.0~18.1	3.5~15.2	5.0~7.3	18.0~42.2	4.4~8.4	-	-	
地点2 (中央部)	水温		20.2~20.8	23.3	22.9~24.4	23.5~24.6	10.1~11.3	10.0~10.2	-	-
	塩分	-	29.8~30.3	16.5~16.6	11.3~28.9	6.5~29.2	22.7~30.1	16.9~30.2	-	-
	pH	-	8.3	7.8	7.5~7.8	7.5~7.8	8.0~8.1	7.8~8.1	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	7.4~8.3	6.5~6.8	3.2~6.0	3.6~7.2	8.1~8.6	7.8~8.4	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	7.4	6.8	3.2	3.2	8	7.8	-	-
	COD	mg/l	4.0~4.1	4.9~5.0	2.4~3.7	2.7~3.8	2.2~3.0	3.2~3.9	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.5~3.0	1.9~2.2	1.2~1.6	0.8~1.5	1.6~2.0	1.1~1.6	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	3~9	10~14	1~2	2~2	5~13	4~9	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.3~4.1	6.2	1.5~2.1	1.5~2.9	4.3~12.8	3.0~6.9	-	-
流速	m/s	6.1~7.5	5	3.8~9.8	2.1~13.8	11.3~21.9	4.4~21.0	-	-	
地点3 (下流側)	水温		19.5~20.4	22.8	22.5~25.1	23.5~24.6	-	-	-	-
	塩分	-	30.2~31.1	19.4	12.1~29.6	9.8~29.2	-	-	-	-
	pH	-	8.3	7.9	7.5~8.0	7.7~7.9	-	-	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	6.7~8.3	6.7	3.9~7.7	3.8~7.1	-	-	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	6.9	6.7	3.3	3.9	-	-	-	-
	COD	mg/l	3.6~4.4	4.5~4.9	2.6~3.1	3.3~4.2	-	-	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.5~3.4	2.1~2.6	1.1~2.3	2.0~2.7	-	-	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	6	2~12	2~3	2	-	-	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.2~3.6	5.0~5.6	1.4~3.3	1.0~2.3	-	-	-	-
流速	m/s	4.6~10.1	4.1	4.7~19.4	4.8~14.1	-	-	-	-	
地点1'	水温		/				10.2~11.1	10.2~10.3	-	-
	塩分	-					16.3~28.2	11.6~26.3	-	-
	pH	-					7.8~8.0	7.6~7.8	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l					8.1~9.0	8.0~8.8	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l					8.0	8.0	-	-
	濁度	FTU					3.0~7.7	4.0~5.8	-	-
地点4 (計画区)	水温		-	-	22.9~23.9	23.9~24.3	10.9~11.1	9.6~10.2	-	-
	塩分	-	-	-	16.2~26.4	6.3~25.1	25.3~29.6	19.9~30.8	-	-
	pH	-	-	-	7.8~7.9	7.5	8.1	7.9~8.1	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	-	-	3.4~7.0	3.7~7.4	8.2~8.5	7.9~8.3	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	-	-	3.1	3.7	8.1	7.9	-	-
	濁度	FTU	-	-	1.2~2.4	1.9~2.6	5.7~6.0	2.3~7.0	-	-
地点5 (計画区)	水温		-	-	22.9~24.7	23.7~24.3	-	-	-	-
	塩分	-	-	-	8.7~27.2	6.6~12.6	-	-	-	-
	pH	-	-	-	7.5~7.6	7.5	-	-	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	-	-	3.1~5.9	6.5~7.3	-	-	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	-	-	3.1	3.6	-	-	-	-
	濁度	FTU	-	-	1.0~2.3	2.0~4.2	-	-	-	-

冬季のNo3については土砂運搬船の航行に伴う濁水の巻き上げによる影響がみられたため、欠測とした。

調査地点の水域は、環境基準の類型指定において、pH・SS・DO・BODが「沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの及びサケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用」の利用に適用される「B類型」に指定されている。

調査地点の水域は、環境基準の類型指定において、CODが「国民の日常生活(沿岸の遊歩道等含む)において不快を生じない限度」とされる「C類型」に指定されている。

地点1'は平成29年度冬季調査から実施、冬季の地点5では土砂運搬船の航行に伴う濁水の巻き上げによる影響が見られたため、欠測とした。

表 3.3.1 (2) 水質・水象調査結果一覧 (H30 年度)

調査地点	項目	単位	調査時期								河川の環境基準 (B類型)	海域の環境基準 (C類型)
			春季(H30.5.10)		夏季(H30.8.6)		秋季(H30.10.17)		冬季(H31.2.15)			
			満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時		
地点1 (上流側)	水温		16.0~18.7	15.6~18.3	27.7~31.0	27.2~30.6	21.2~23.0	20.6~23.4	9.3~9.5	8.1~9.6	-	-
	塩分	-	1.2~25.6	1.6~26.7	6.5~25.8	3.3~28.4	10.0~28.9	3.4~29.2	22.8~30.7	15.7~30.8	-	-
	pH	-	7.4~7.9	7.3~8.0	7.7~8.4	7.9~8.6	7.4~7.7	7.5~7.8	8.0~8.2	7.9~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	3.5~7.9	5.2~8.0	0.9~10.4	1.9~10.9	2.5~6.2	3.7~7.5	8.0~8.3	7.9~8.5	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	5.3	5.1	2	1.4	3.9	4	8.3	4	-	-
	COD	mg/l	3.2~4.0	3.9~4.4	4.6~5.5	4.6~5.2	2.3~3.1	2.0~2.9	3.7~4.6	3.2~3.7	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	1.4~2.1	1.7~1.8	1.3~2.2	1.3~1.9	0.7~0.8	0.6~0.7	0.7~1.1	0.8~1.1	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	1.0~2.0	1.0~2.0	4	2~4	1	1	4~5	4~10	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.3~8.7	3.1~7.8	4.2~5.8	3.5~5.4	2.0~3.0	1.8~3.3	3.2~4.7	2.2~6.4	-	-
	流速	m/s	7.4~15.7	10.5~21.6	8.8~14.7	9.6~19.8	10.8~16.7	6.6~15.2	5.0~10.9	6.1~15.9	-	-
地点2 (中央部)	水温		16.1~19.3	15.7~18.3	26.1~30.5	26.2~30.7	21.0~22.9	21.2~22.9	8.4~9.3	9.1~9.5	-	-
	塩分	-	1.8~27.5	2.5~27.1	7.1~30.1	6.1~20.2	7.5~29.3	6.0~29.4	19.3~30.9	28.5~30.9	-	-
	pH	-	7.5~8.0	7.3~8.0	7.9~8.5	7.0~8.5	7.5~7.8	7.5~7.8	8.0~8.2	8.1~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	4.7~8.0	5.6~7.9	1.2~11.2	1.2~11.8	3.6~7.0	3.6~7.1	8.1~8.5	8.1~8.6	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	4.7	5.6	1.3	0.7	3.3	4.1	8.1	8.5	-	-
	COD	mg/l	3.2~4.3	3.6~4.1	4.9~6.2	4.8~5.3	1.9~3.0	2.4~2.9	2.5~3.7	2.7~3.7	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	1.5	1.0~2.2	1.3~2.6	1.2~1.3	0.7~0.8	0.6~0.8	0.5~1.1	0.6~1.6	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	1.0~3.0	1.0~2.0	3~7	4~5	1未満~3	1	4~7	5~9	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.7~6.0	2.7~6.8	2.4~5.5	2.2~5.8	2.3~8.2	2.2~5.0	2.2~5.3	3.1~5.1	-	-
	流速	m/s	3.2~30.2	6.4~13.4	4.3~14.7	7.4~19.6	4.8~14.1	6.6~14.3	4.5~7.6	5.7~14.9	-	-
地点3 (下流側)	水温		16.6~20.3	16.0~20.2	26.1~30.7	26.9~30.8	21.3~23.9	21.1~23.3	7.3~10.6	7.6~11.1	-	-
	塩分	-	3.0~28.0	4.6~28.4	8.4~30.0	6.6~28.9	9.8~29.7	7.5~29.3	18.8~31.0	19.3~31.2	-	-
	pH	-	7.4~8.0	7.4~8.0	7.8~8.6	7.9~8.5	7.7~7.8	7.6~7.9	8.0~8.2	8.0~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	5.4~7.8	5.4~7.6	1.2~11.2	2.0~10.9	4.0~6.4	3.8~7.1	7.2~8.9	7.5~8.7	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	5.4	5.4	1.2	1.9	4.4	3.9	7.2	7.4	-	-
	COD	mg/l	3.2~3.4	3.3~3.9	5.2~6.8	2.8~5.6	2.1~2.7	2.2~2.6	2.4~2.8	3.1~3.8	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	1.2~1.5	1.5~1.7	2.0~3.3	1.3~1.7	0.6~0.8	0.7~0.9	0.6~1.0	0.5未満~0.8	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	2.0~5.0	1	5~6	5~7	2~3	1	2~6	5~6	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.3~5.8	3.3~6.2	3.0~10.4	3.9~5.3	2.1~7.9	1.9~6.0	2.1~7.4	2.4~4.2	-	-
	流速	m/s	3.9~15.9	4.6~15.0	6.4~17.4	4.4~16.5	7.3~9.5	5.5~17.1	4.1~7.1	5.8~12.0	-	-
地点1' (計画区)	水温		15.9~18.3	15.7~17.7	27.8~30.6	27.7~30.9	20.5~23.1	20.6~23.2	7.5~9.6	7.7~10.0	-	-
	塩分	-	0.9~25.2	1.2~19.3	5.5~26.6	4.0~27.2	5.7~28.6	3.2~28.8	12.9~30.7	11.4~30.5	-	-
	pH	-	7.3~7.9	7.4~7.8	7.8~8.4	7.9~8.6	7.4~7.7	7.5~7.8	7.8~8.2	7.7~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	5.3~8.0	5.2~8.0	1.6~11.4	2.4~11.7	3.7~6.9	2.9~7.4	8.0~9.0	7.8~8.8	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	5.3	5.0	1.7	2.2	3.8	4.0	8.4	7.8	-	-
地点4 (計画区)	水温		16.5~19.6	15.8~18.6	26.2~30.9	26.1~31.0	21.1~23.2	21.0~22.9	7.2~9.8	8.6~9.5	-	-
	塩分	-	2.5~27.8	1.9~27.6	9.1~30.2	7.3~30.2	8.2~29.5	6.3~29.4	15.3~31.2	20.9~30.9	-	-
	pH	-	7.4~8.0	7.3~8.0	7.6~8.6	7.8~8.5	7.5~7.8	7.6~7.8	8.0~8.2	8.1~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	4.7~7.7	4.9~8.0	0.9~11.9	0.8~11.4	3.3~6.8	3.7~7.2	8.0~8.8	8.1~8.4	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	4.6	5.2	1	0.8	4.2	4.2	7.9	8.4	-	-
地点5 (計画区)	水温		16.8~18.8	16.0~18.5	26.2~31.1	26.2~31.1	21.2~23.1	20.9~23.2	7.0~10.1	9.6~10.0	-	-
	塩分	-	6.8~27.4	3.3~27.3	11.2~17.8	7.1~30.2	8.6~29.2	4.4~29.5	13.0~30.8	27.5~31.2	-	-
	pH	-	7.5~7.9	7.4~7.9	7.4~7.5	7.8~8.6	7.6~7.8	7.7	8.0~8.2	8.1~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	4.3~7.1	3.5~7.8	0.7~10.4	0.6~11.1	3.3~6.9	3.2~7.5	7.8~9.0	7.6~8.3	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	4.5	3.8	0.6	0.6	3.3	3.8	7.9	8	-	-
濁度	FTU	3.2~5.8	2.8~6.0	2.8~6.9	2.1~7.3	2.7~8.5	2.3~8.7	1.9~5.4	3.2~5.9	-	-	

調査地点の水質は、環境基準の類型指定において、pH・SS・DO・BODが「沈殿る過等による通常の浄水操作を行うもの及びサケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用」の利用に適用される「B類型」に指定されている。

調査地点の水質は、環境基準の類型指定において、CODが「国民の日常生活(沿岸の遊歩道等含む)において不快を生じない限度」とされる「C類型」に指定されている。

表 3.3.1 (3) 水質・水象調査結果一覧 (R1 年度)

調査地点	項目	単位	調査時期								河川の環境基準 (B類型)	海域の環境基準 (C類型)
			春季(R1.5.27)		夏季(R1.8.24)		秋季(R1.10.5)		冬季(R2.2.8)			
			満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時		
地点1 (上流側)	水温		20.4~26.2	21.3~27.4	25.4~26.5	25.1~26.8	24.8~25.3	24.8~25.9	8.5~11.8	9.6~10.8	-	-
	塩分	-	8.3~28.8	4.1~27.4	3.9~25.4	2.3~24.3	7.7~30.0	7.1~29.8	10.4~28.9	8.6~23.8	-	-
	pH	-	8.1~8.4	8.1~8.4	7.3~7.6	7.3~7.6	7.7~7.9	7.7~7.9	8.0	7.8~8.0	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	5.0~10.7	7.9~12.6	1.7~6.1	1.8~7.1	2.5~5.1	2.9~5.7	6.7~9.2	8.1~9.4	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	5.0	7.2	0.9	1.3	2.8	2.7	7.9	8.1	-	-
	COD	mg/l	4.1~4.6	4.6~5.0	2.8~3.1	2.9~3.2	2.6~3.7	3.2~4.2	2.0~3.4	2.3~2.7	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.8~3.5	2.5~3.5	0.9~1.2	0.6~1.2	0.8~1.2	1.0~1.2	0.9~1.3	1.9~2.0	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	5~11	4~10	4~8	2~6	3~5	4~5	3~9	4~16	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.0~6.2	3.4~6.0	2.1~4.3	2.5~5.7	1.9~3.8	2.6~3.2	2.6~7.6	2.6~7.5	-	-
	流速	m/s	4.5~11.9	10.1~13.6	10.4~17.8	4.7~31.0	6.7~10.7	3.9~7.6	3.8~36.7	6.5~32.1	-	-
地点2 (中央部)	水温		20.4~25.7	20.2~27.7	26.0~26.4	25.5~26.5	24.2~25.3	23.9~26.2	9.0~11.3	10.1~11.4	-	-
	塩分	-	9.8~29.0	4.3~29.1	5.1~27.0	2.1~26.1	11.7~30.3	6.8~30.6	13.1~30.8	12.9~30.6	-	-
	pH	-	7.8~8.3	8.1~8.4	7.5~7.7	7.5~7.7	7.7~8.0	7.8~8.0	7.8~8.2	7.8~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	4.7~8.6	4.1~12.6	1.0~5.2	1.4~7.2	2.4~5.9	2.7~6.1	7.6~9.0	7.9~8.8	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	4.2	3.8	0.8	0.6	2.4	3.1	8.2	8.1	-	-
	COD	mg/l	3.9~4.4	5.2~5.7	2.7~2.9	3.1~3.3	2.4~3.2	2.2~4.2	2.3~2.8	2.0~2.5	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.6~2.7	3.0~3.9	0.9~1.2	0.9~1.2	0.4~0.7	0.7~1.0	0.9~1.3	1.4~2.5	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	5~21	6~10	4~11	4~14	3~8	3~7	4~11	4~6	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	2.9~4.7	3.8~5.3	3.3~6.5	2.9~7.6	2.1~5.4	2.1~8.3	3.0~5.0	3.2~5.1	-	-
	流速	m/s	5.0~13.0	6.0~16.0	3.9~20.0	5.6~19.5	7.4~18.6	5.3~9.8	5.7~29.4	4.7~20.8	-	-
地点3 (下流側)	水温		19.7~25.6	20.9~26.7	25.9~26.5	25.7~26.7	24.0~25.2	24.4~26.1	8.9~12.1	10.1~11.5	-	-
	塩分	-	14.7~29.9	8.5~28.9	5.7~28.6	2.1~26.2	10.6~30.7	10.2~30.5	13.2~31.1	12.7~31.1	-	-
	pH	-	8.1~8.3	8.1~8.4	7.3~7.7	7.4~7.7	7.8~8.0	7.8~8.0	7.9~8.2	7.8~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	4.0~9.2	5.1~10.7	0.2~6.0	1.0~7.0	2.7~6.1	3.2~5.8	8.0~9.0	8.1~8.9	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	3.9	3.4	0.2	0.9	3.2	3.2	8.4	8.3	-	-
	COD	mg/l	4.3~4.7	3.7~5.0	2.8~3.3	3.1~3.7	2.3~3.0	2.4~3.5	1.6~2.6	2.0~2.6	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.6~3.1	3.1~3.3	0.9~1.0	1.0~1.3	0.7	0.7~1.1	1.2~1.8	0.8~1.3	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	7~11	7~23	5~16	4~18	3~4	2~7	5~10	5~6	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.7~5.7	3.9~11.5	2.5~6.9	2.1~9.5	2.0~4.3	2.2~5.1	1.8~4.3	2.5~4.6	-	-
	流速	m/s	4.6~16.0	5.7~19.1	5.6~20.3	7.5~19.4	5.3~14.2	5.6~15.4	5.3~29.3	2.6~28.2	-	-
地点1' (計画区)	水温		20.7~26.3	21.8~27.5	25.2~26.3	25.2~26.6	24.8~25.3	25.5~25.8	8.9~11.9	9.7~11.6	-	-
	塩分	-	5.7~28.5	3.3~26.2	3.0~26.5	1.8~24.5	5.9~29.6	6.2~28.7	10.2~30.1	10.0~30.2	-	-
	pH	-	7.9~8.3	7.9~8.4	7.4~7.6	7.4~7.5	7.7~8.0	7.8~7.9	7.9~8.2	7.7~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	6.2~10.0	8.6~10.6	1.0~6.3	1.9~6.9	3.3~6.1	3.4~5.0	8.0~9.2	7.9~9.3	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	6.4	7.8	1.1	1.4	3.1	3.4	8.0	7.9	-	-
	濁度	FTU	3.0~5.3	2.9~4.6	2.1~6.4	2.0~5.9	2.0~3.0	2.9~4.0	3.0~4.8	2.5~4.8	-	-
	流速	m/s	19.8~26.5	20.2~27.2	25.9~26.5	25.2~26.8	24.2~25.4	25.0~26.4	9.1~11.5	10.3~11.5	-	-
	塩分	-	9.2~29.6	7.7~29.1	4.4~27.3	2.0~14.4	13.2~30.3	10.1~30.0	13.3~30.7	14.6~28.8	-	-
	pH	-	7.9~8.3	8.0~8.4	7.3~7.6	7.4~7.6	7.7~8.0	7.7~8.0	7.9~8.2	7.8~8.1	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	3.7~10.0	3.9~12.4	0.7~6.1	1.2~6.6	2.5~5.3	3.3~5.4	7.6~9.1	7.9~8.7	5mg/l以上	-
地点4 (計画区)	水温		19.8~26.5	20.2~27.2	25.9~26.5	25.2~26.8	24.2~25.4	25.0~26.4	9.1~11.5	10.3~11.5	-	-
	塩分	-	9.2~29.6	7.7~29.1	4.4~27.3	2.0~14.4	13.2~30.3	10.1~30.0	13.3~30.7	14.6~28.8	-	-
	pH	-	7.9~8.3	8.0~8.4	7.3~7.6	7.4~7.6	7.7~8.0	7.7~8.0	7.9~8.2	7.8~8.1	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	3.7~10.0	3.9~12.4	0.7~6.1	1.2~6.6	2.5~5.3	3.3~5.4	7.6~9.1	7.9~8.7	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	3.0	3.9	0.7	0.7	2.6	2.5	8.2	7.8	-	-
	濁度	FTU	3.3~7.4	5.4~11.1	2.8~7.8	2.8~6.6	2.1~3.6	2.9~5.0	3.7~6.9	4.2~7.4	-	-
	流速	m/s	19.8~26.4	20.2~27.2	26.0~26.5	25.9~26.7	24.4~25.5	24.4~26.3	-	-	-	-
	塩分	-	11.2~29.6	6.5~29.2	7.7~27.9	4.2~25.7	14.2~30.2	7.6~30.3	-	-	-	-
	pH	-	8.1~8.3	8.1~8.4	7.3~7.6	7.4~7.6	7.8~8.0	7.8~8.0	-	-	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	3.6~9.7	4.4~12.4	0.4~5.1	1.1~6.8	2.5~4.9	2.4~5.9	-	-	5mg/l以上	-
地点5 (計画区)	底層DO	mg/l	3.4	2.5	0.3	0.3	2.5	2.3	-	-	-	-
	濁度	FTU	4.3~5.8	4.3~7.0	3.3~4.9	3.0~6.5	1.9~6.2	3.0~3.7	-	-	-	-

調査地点の水質は、環境基準の類型指定において、pH・SS・DO・BODが「沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの及びサケ科魚類及びアユ等貧酸素性水域の水産生物用」の利用に適用される「B類型」に指定されている。

調査地点の水質は、環境基準の類型指定において、CODが「国民の日常生活(沿岸の遊歩道等含む)において不快を生じない限度」とされる「C類型」に指定されている。

冬季の地点5は大規模出水による土砂堆積のため地点に船舶が入れなかったため計測できず。

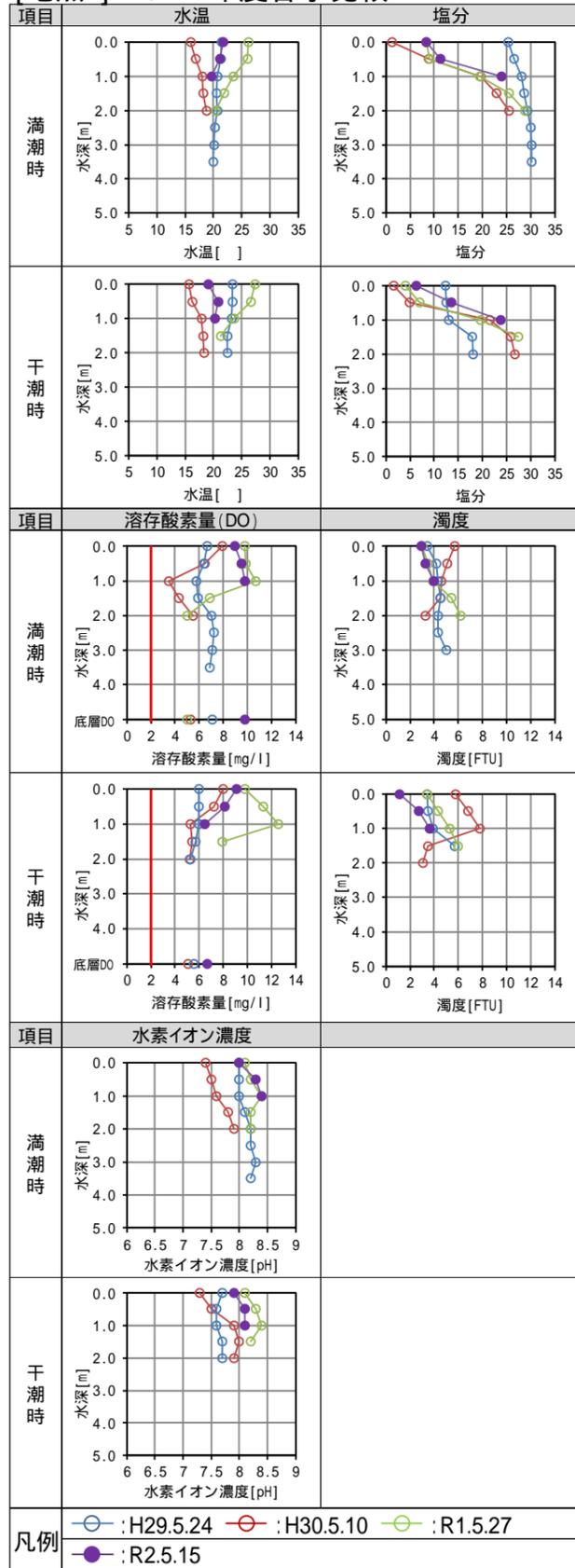
表 3.3.1 (4) 水質・水象調査結果一覧 (R2 年度)

調査地点	項目	単位	調査時期								河川的环境基準 (B類型)	海域的环境基準 (C類型)
			春季(R2.5.15)		夏季(R2.8.26)		秋季(R2.10.22)		冬季(R3.2.9)			
			満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時	満潮時	干潮時		
地点1 (上流側)	水温		19.7~21.7	19.0~20.9	28.6~29.0	28.7~30.4	18.5~19.5	18.8~19.2	10.3~11.2	9.5~10.3	-	-
	塩分	-	8.3~23.9	6.3~23.8	8.4~17.8	5.8~17.9	10.6~24.1	4.5~15.9	20.9~28.7	23.8~28.9	-	-
	pH	-	8.0~8.4	7.9~8.1	8.0~8.2	8.0~8.7	7.5~8.0	7.6~7.8	8.2~8.3	8.1~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	9.0~9.8	6.5~9.1	5.7~8.3	4.9~13.7	3.9~7.1	6.4~8.3	10.3~11.5	9.8~10.2	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	9.8	6.7	5.6	4.9	5.9	5.8	10.6	10.1	-	-
	COD	mg/l	4.9~6.7	4.6~5.4	4.7~5.3	5.1~6.5	2.2~2.5	2.5~2.8	3.9~4.0	3.4~4.9	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	3.9~6.0	3.3~5.1	2.4~2.6	3.3~4.6	0.7~1.0	0.8~1.2	1.5~1.8	2.2~2.9	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	6~8	3~5	4~14	9~15	5~14	7~11	3~8	4~14	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	2.9~4.0	1.1~3.6	4.0~12.7	4.6~8.4	5.5~9.2	4.8~8.8	2.9~4.3	3.3~4	-	-
	流速	m/s	8.2~16.7	4.3~11.2	5.4~11.6	4.9~17.0	5.7~16.1	2.7~36.2	7.4~17.2	3.0~23.0	-	-
地点2 (中央部)	水温		18.9~21.7	19~20.9	28.3~29.7	28~31.2	18.5~19.3	19.0~19.5	9.6~10.6	9.8~10	-	-
	塩分	-	8.8~29.5	9.1~29.3	9.7~23.8	7.4~23.8	10.7~29.2	6.0~28.2	20.7~29.9	27~30.9	-	-
	pH	-	8.1~8.5	8.0~8.4	8.1~8.3	8.2~8.5	7.7~8.1	7.7~8.1	8.2~8.3	8.2~8.3	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	8.1~11.6	8.4~9.7	4.0~8.6	3.5~12.2	5.8~7.3	6.0~8.1	10.3~10.8	9.8~10.1	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	7.9	8.6	4.0	3.1	5.9	6.2	10.3	10	-	-
	COD	mg/l	3.7~4.9	3.6~4.2	4.9~5.3	4.4~6.3	2.0~2.5	2.5~2.8	3.7~4.2	3.0~3.8	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.0~3.6	2.3~3.3	1.8~3.1	2.2~5.0	0.9~1.1	0.8~1.0	1.2~1.6	1.6~2.2	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	3~5	2~10	8~13	8~15	6~16	9~11	4~14	8~12	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	2.2~5.5	2.7~8.1	3.9~10.2	4.3~11.7	4.1~11.6	5.4~12.2	2.6~7.4	2.9~5.3	-	-
	流速	m/s	10.1~13.0	5.0~7.8	5.3~8.9	5.2~7.9	3.0~11.2	3.7~11.8	8.5~18.1	1.3~12.1	-	-
地点3 (下流側)	水温		18.8~20.8	18.7~19.8	27.9~29.8	28.1~30.5	18.4~20.8	19.1~20.3	9.9~12	9.4~10.1	-	-
	塩分	-	16.9~29.6	27.5~29.7	11.7~22.6	8.7~22.2	9.4~29.4	11.5~28.5	22.1~30.4	20.8~30.3	-	-
	pH	-	8.3~8.4	8.3~8.4	8.2~8.4	8.2~8.6	8.0~8.1	7.9~8.1	8.2~8.3	8.1~8.3	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	7.2~9.6	7.5~10.1	4.7~9.6	4.8~12.6	4.5~7.8	4.9~7.5	9.5~11.1	9.5~10.2	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	6.2	7.5	4.7	4.7	5.3	4.9	9.5	9.2	-	-
	COD	mg/l	4.2~4.7	3.9~4.6	4.7~5.8	5.4~6.1	2.0~2.2	2.3~2.8	3.6~3.8	3.2~3.9	-	8mg/l以下
	BOD	mg/l	2.6~3.0	2.3~3.6	2.3~3.0	3.0~5.4	1.0~1.5	1.0~1.2	1.1~2.4	1.6~2.4	3mg/l以下	-
	SS	mg/l	3~9	3~5	7~14	6~11	5~9	9~10	5~7	5~10	25mg/l以下	-
	濁度	FTU	3.1~6.1	2.7~7.1	4.3~12.5	4.8~10.1	3.8~10.0	5.1~8.7	2.5~4.8	2.6~6.9	-	-
	流速	m/s	5.3~9.1	9.4~14.3	4.6~21.6	6.0~12.4	2.9~11.6	6.3~20.5	2.0~17.3	4.1~26.6	-	-
地点1'	水温		19.4~22.2	19.9~21.9	28.5~29.2	28.6~30.4	17.8~19.3	18.7~19.6	10.1~10.9	9.1~10.3	-	-
	塩分	-	7.2~27.0	7.9~26.1	5.8~19.7	4.3~19.9	5.4~25.8	3.6~26.1	18.2~29.6	18.8~30.2	-	-
	pH	-	8.3~8.4	7.9~8.2	7.8~8.1	8.0~8.6	7.7~8.0	7.7~8.0	8.3~8.3	8~8.2	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	8.4~12.1	5.3~8.5	4.0~8.0	2.9~13.4	5.2~8.5	5.1~8.3	10.8~11.7	9.2~9.9	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	8.8	7.3	4.0	2.8	5.3	5.1	10.8	9.2	-	-
地点4 (計画区)	水温		18.7~21.7	18.9~21.1	28.4~29.7	28.2~30.6	18.3~20.3	18.8~20.1	10.3~10.9	9.8~10.3	-	-
	塩分	-	9.2~29.7	6.1~29.4	9.7~23.8	7.6~23.0	5.3~29.5	3.9~28.7	19.7~30	22.4~30.7	-	-
	pH	-	8.1~8.5	7.8~8.5	8.2~8.3	8.2~8.7	7.8~8.1	7.7~8.1	8.2~8.3	8.1~8.3	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	7.2~11.3	8.5~9.7	3.4~9.1	4.4~13.0	5.0~8.4	4.9~8.4	10~10.9	9.8~10.4	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	7.3	8.5	3.4	3.3	5.5	5.1	9.8	9.9	-	-
地点5 (計画区)	水温		18.8~21.8	19.0~21.0	28.4~29.8	28.4~29.9	18.4~20.4	18.8~19.8	10.5~11.3	9~11.6	-	-
	塩分	-	10.2~29.5	6.6~29.2	8.6~24.1	7.3~23.7	6.6~29.1	5.9~29.2	21.9~30.4	16~31.1	-	-
	pH	-	8.3~8.6	7.9~8.4	8.2~8.3	8.1~8.5	7.8~8.1	7.7~8.1	8.2~8.3	8~8.3	6.5以上8.5以下	-
	DO	mg/l	7.5~12.0	8.5~10.3	2.6~9.4	2.3~11.9	5.0~8.1	5.0~8.1	9.8~10.8	8.7~10.3	5mg/l以上	-
	底層DO	mg/l	7.5	8.3	2.6	2.3	5.4	5	9.4	7.8	-	-
濁度	FTU	2.6~7.2	2.3~4.7	3.7~11.2	4.8~8.3	4.1~10.4	4.2~11.9	2.9~7.7	2.1~4.5	-	-	

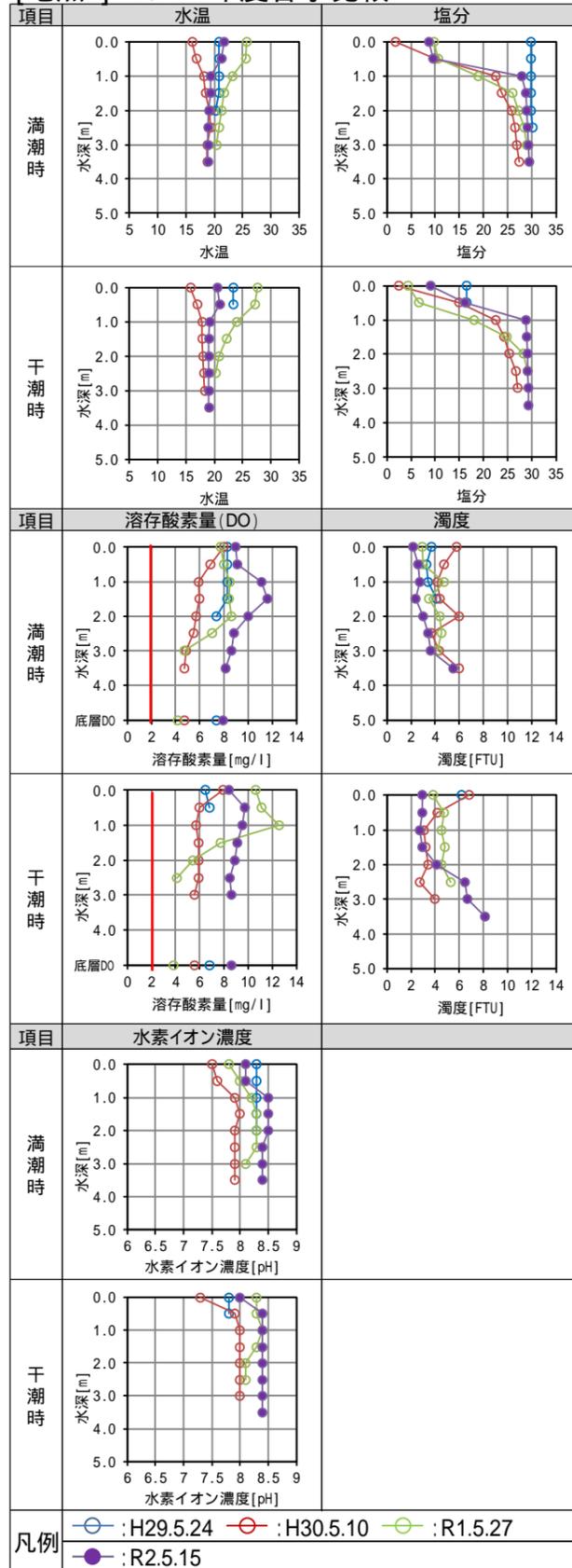
調査地点の水質は、環境基準の類型指定において、pH・SS・DO・BODが「沈殿過等による通常の浄水操作を行うもの及びサケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用」の利用に適用される「B類型」に指定されている。

調査地点の水質は、環境基準の類型指定において、CODが「国民の日常生活(沿岸の遊歩道等含む)において不快を生じない限度」とされる「C類型」に指定されている。

[地点1]H29-R2年度春季比較



[地点2]H29-R2年度春季比較



[地点3]H29-R2年度春季比較

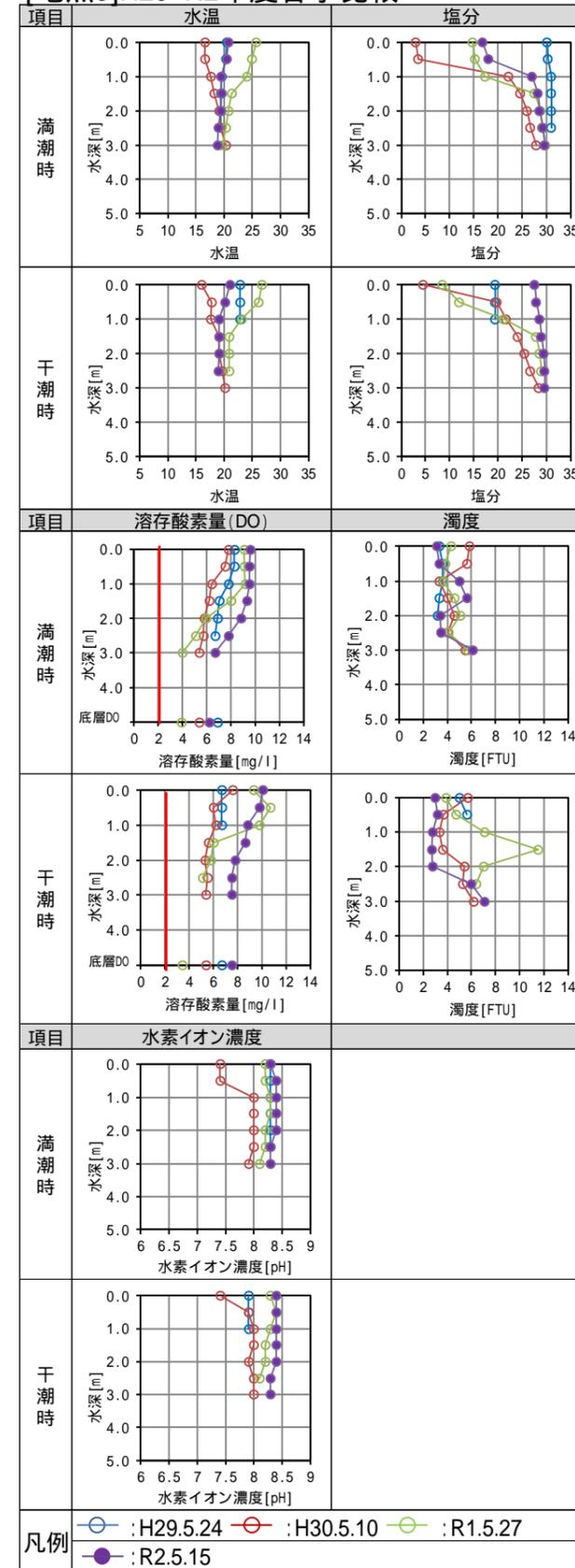
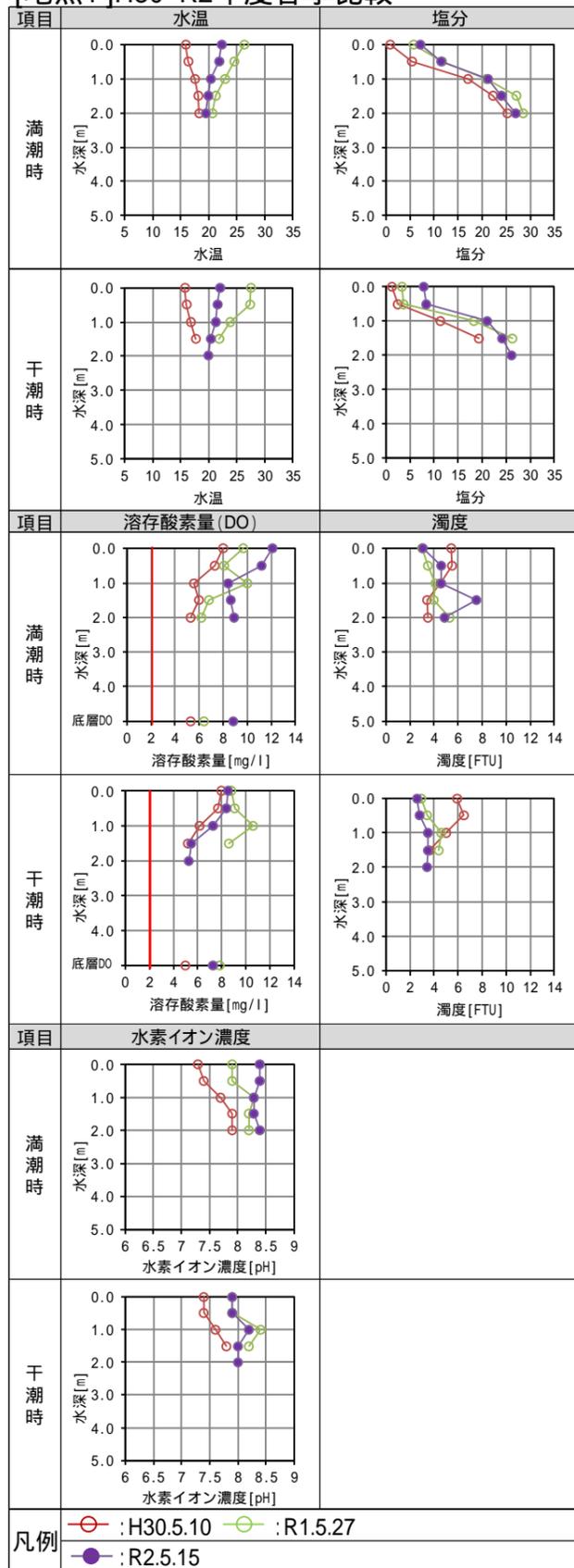
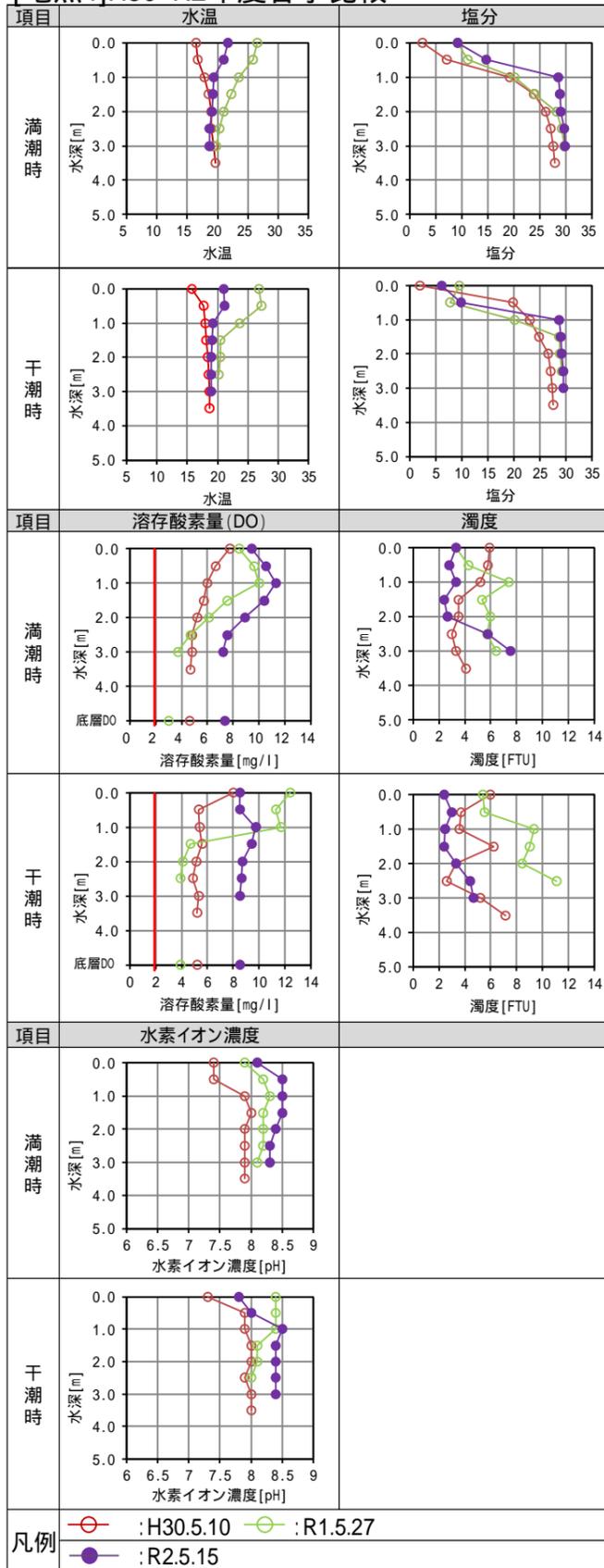


図 3.3.2(1) H29年度-R2年度春季結果-1 (地点1・2・3 / H29.5.24、H30.5.10、R1.5.27、R2.5.15)

[地点1']H30-R2年度春季比較



[地点4]H30-R2年度春季比較



[地点5]H30-R2年度春季比較

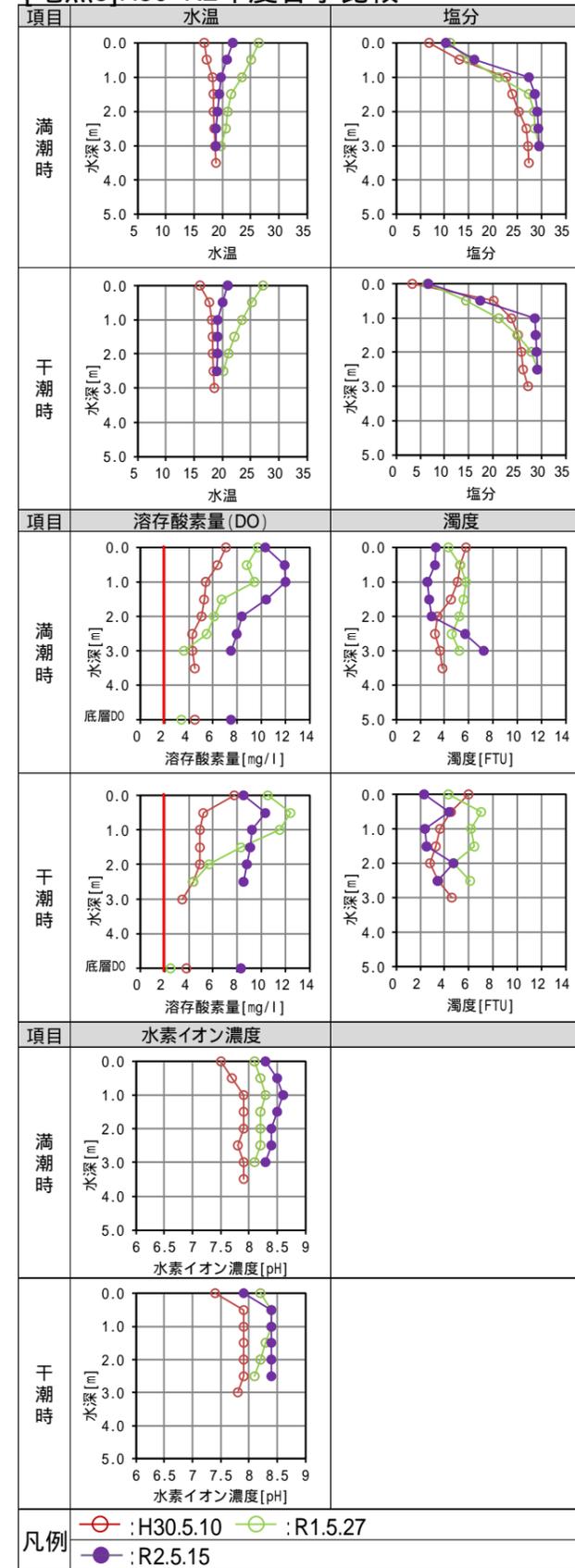
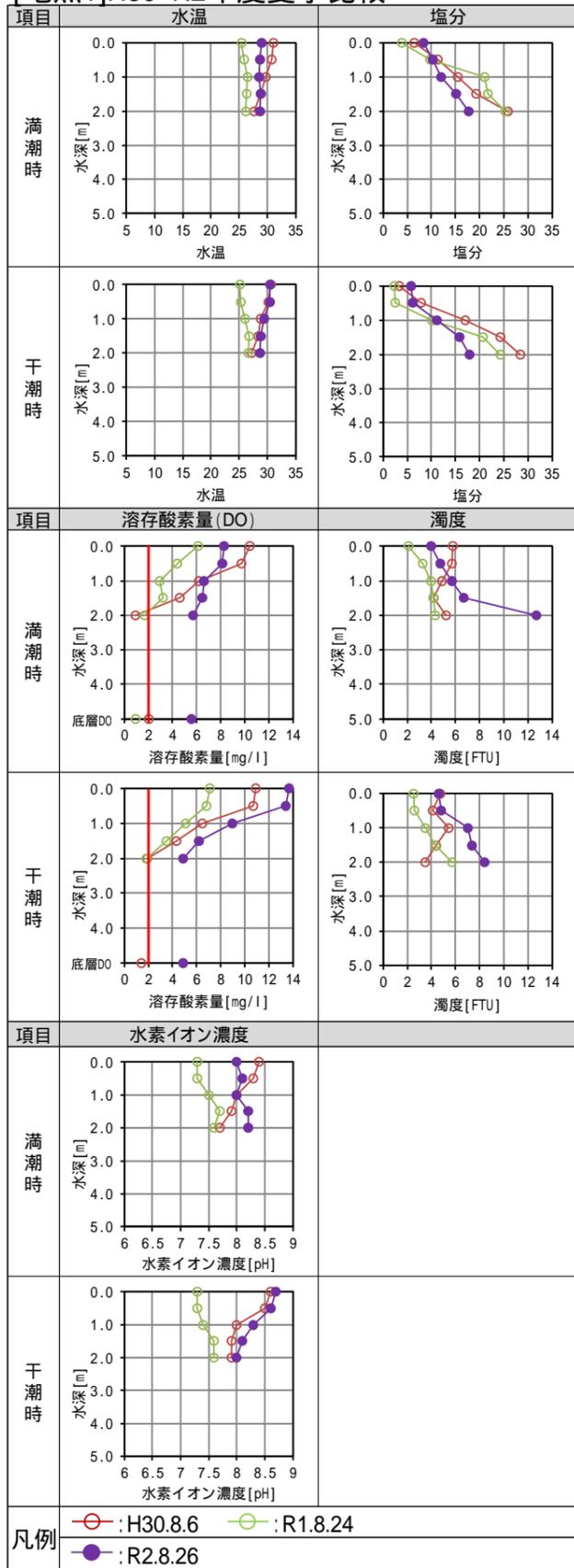
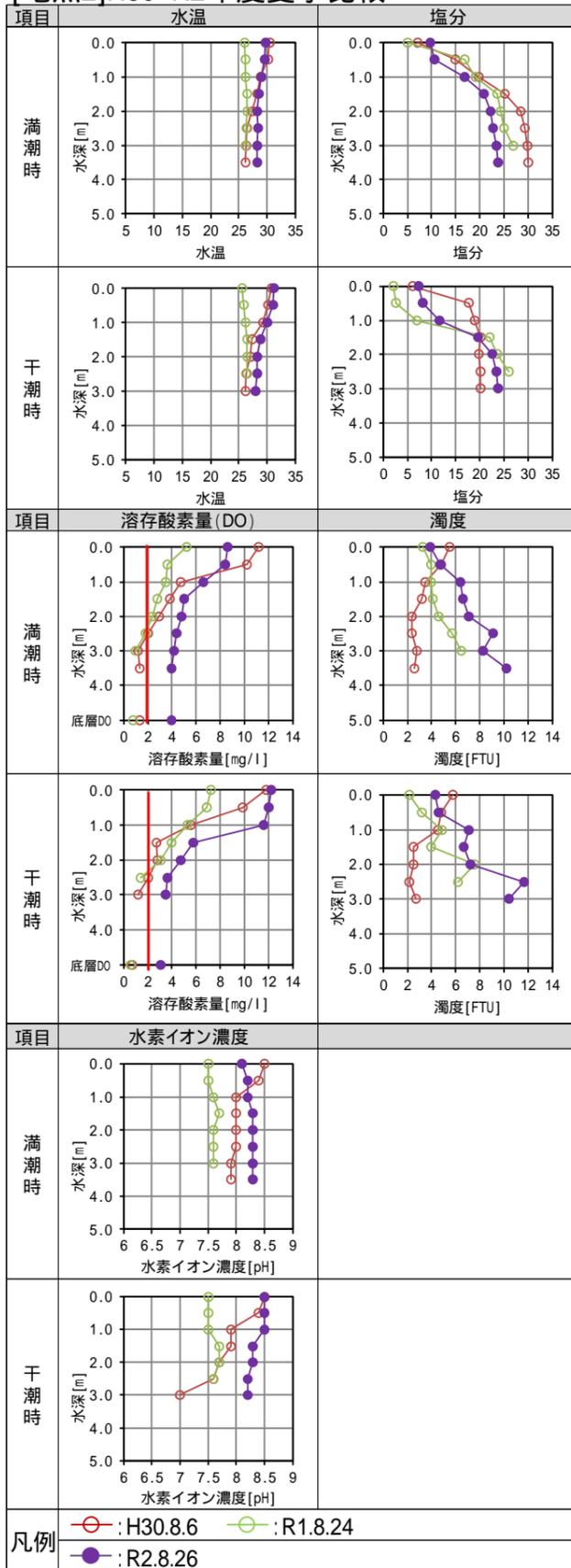


図 3.3.2(2) H29年度-R2年度春季結果-2 (地点1'・4・5/H30.5.10、R1.5.27、R2.5.15) 地点1'はH29年度冬季、地点4・5はH29年度秋季から実施

[地点1]H30-R2年度夏季比較



[地点2]H30-R2年度夏季比較



[地点3]H30-R2年度夏季比較

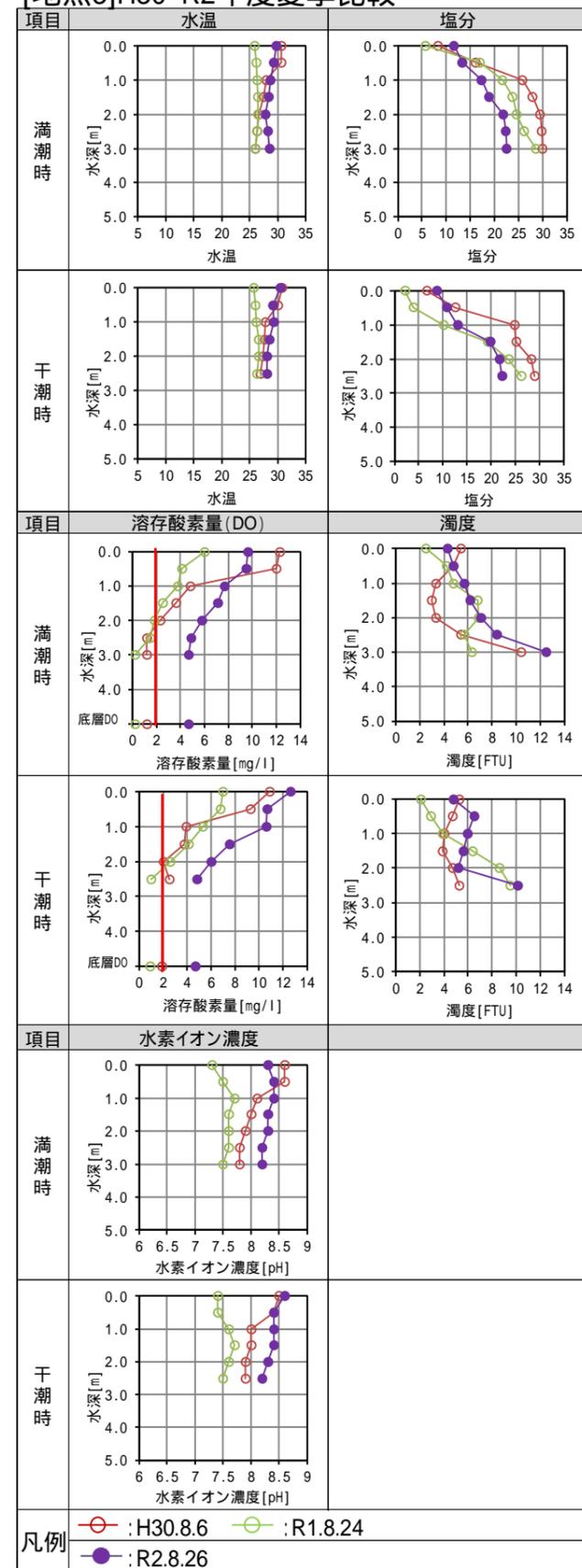
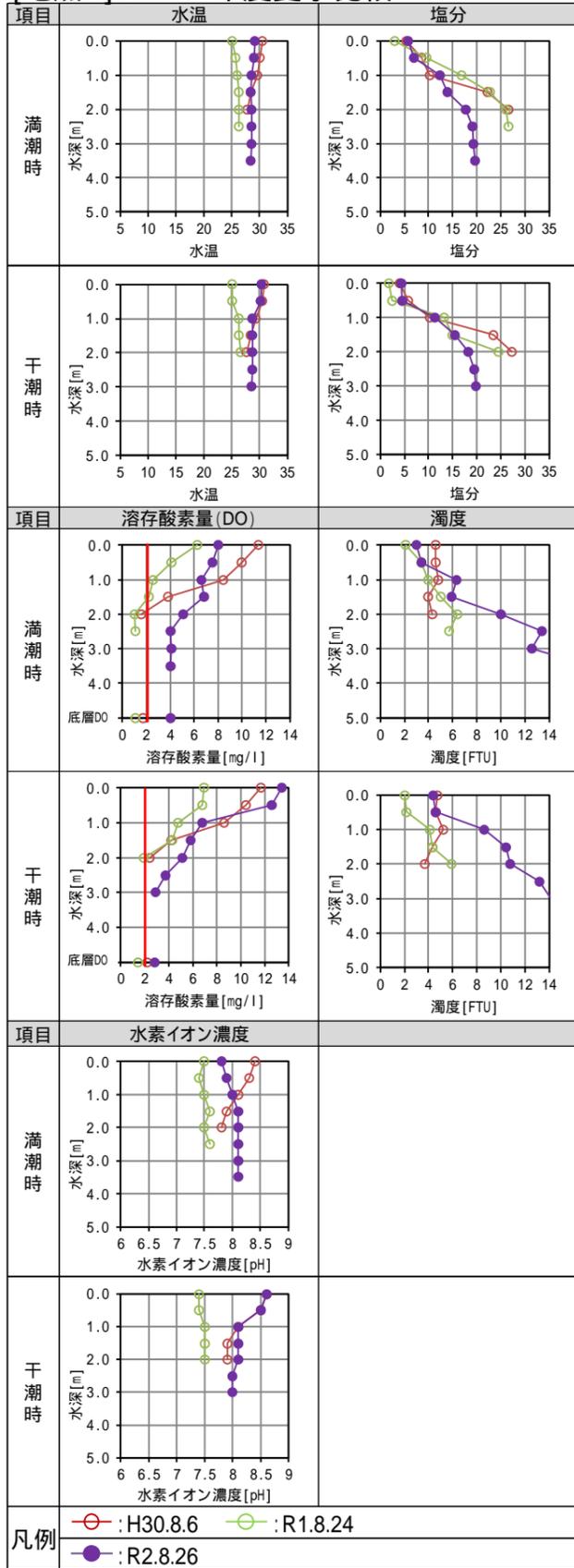
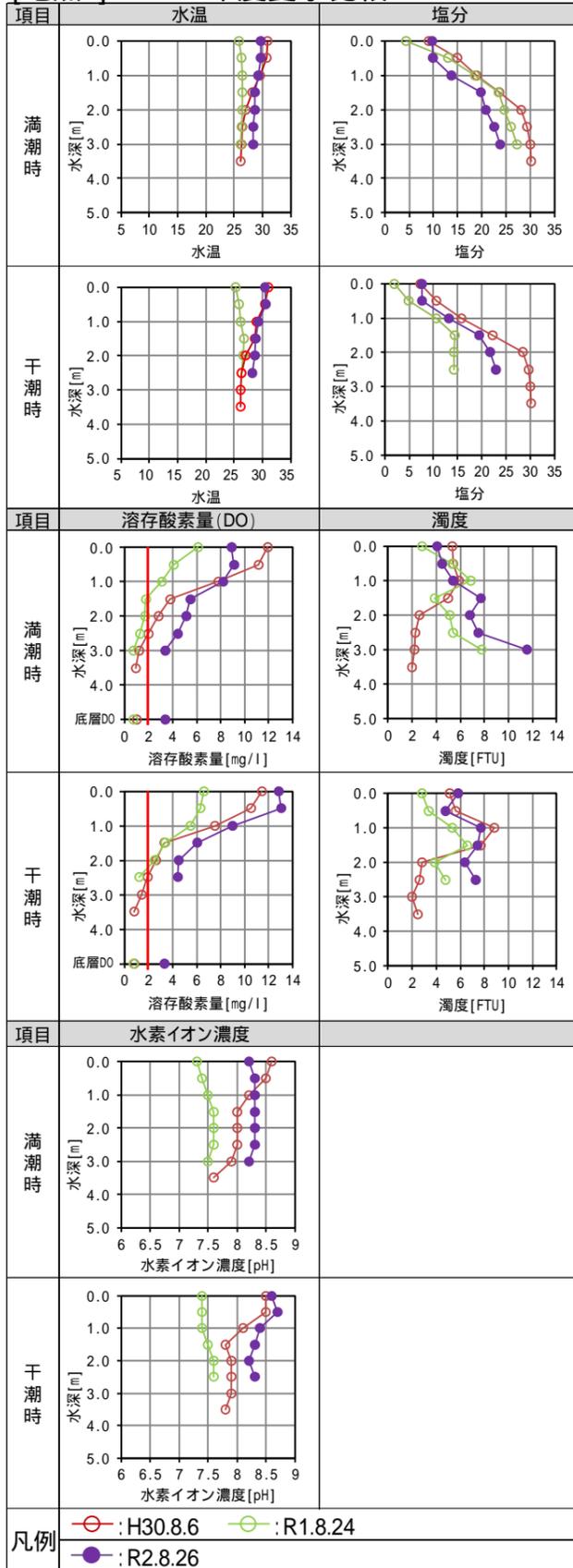


図 3.3.2(3) H29年度-R2年度夏季結果-1 (地点1・2・3 / H30.8.6、R1.8.24、R2.8.26) 夏季はH30年度から実施

[地点1']H30-R2年度夏季比較



[地点4]H30-R2年度夏季比較



[地点5]H30-R2年度夏季比較

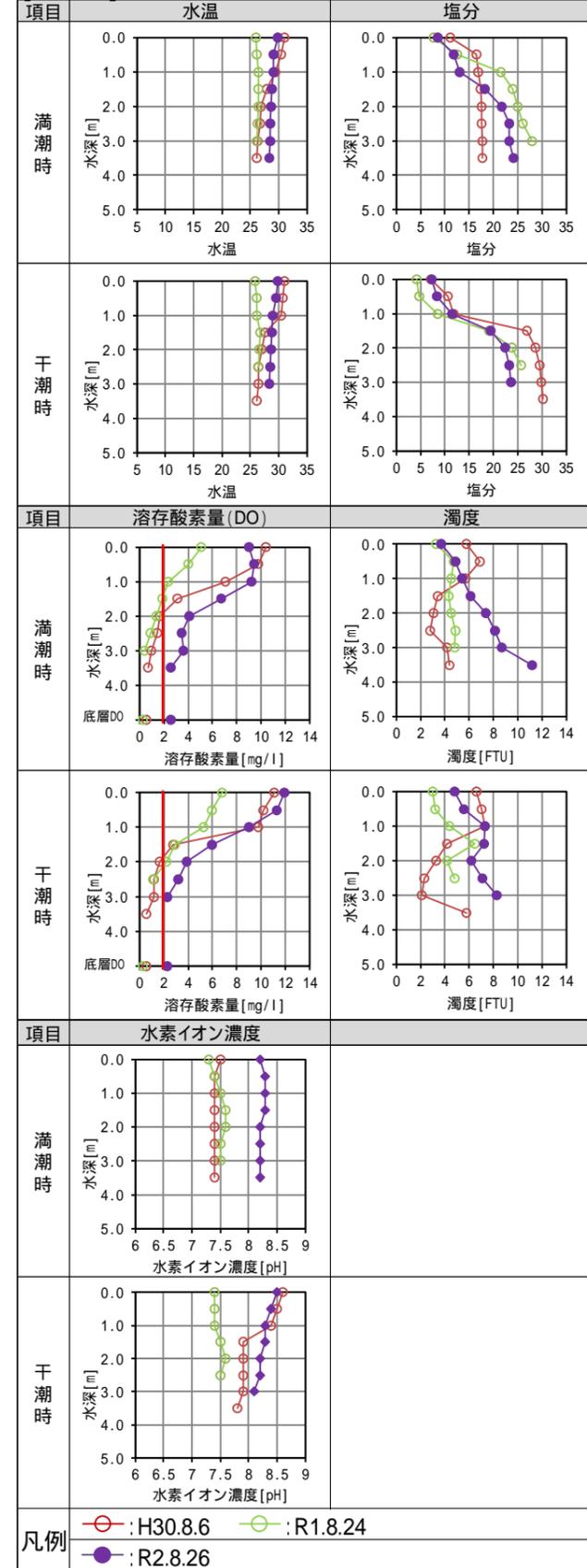
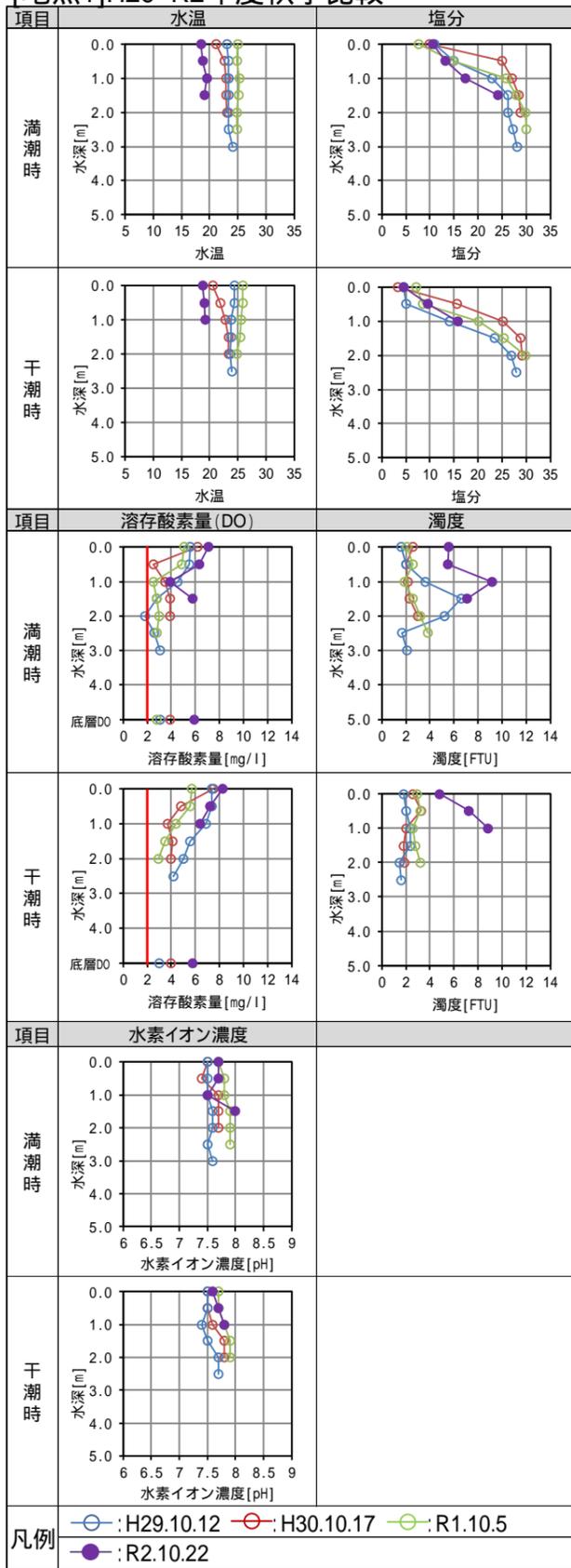


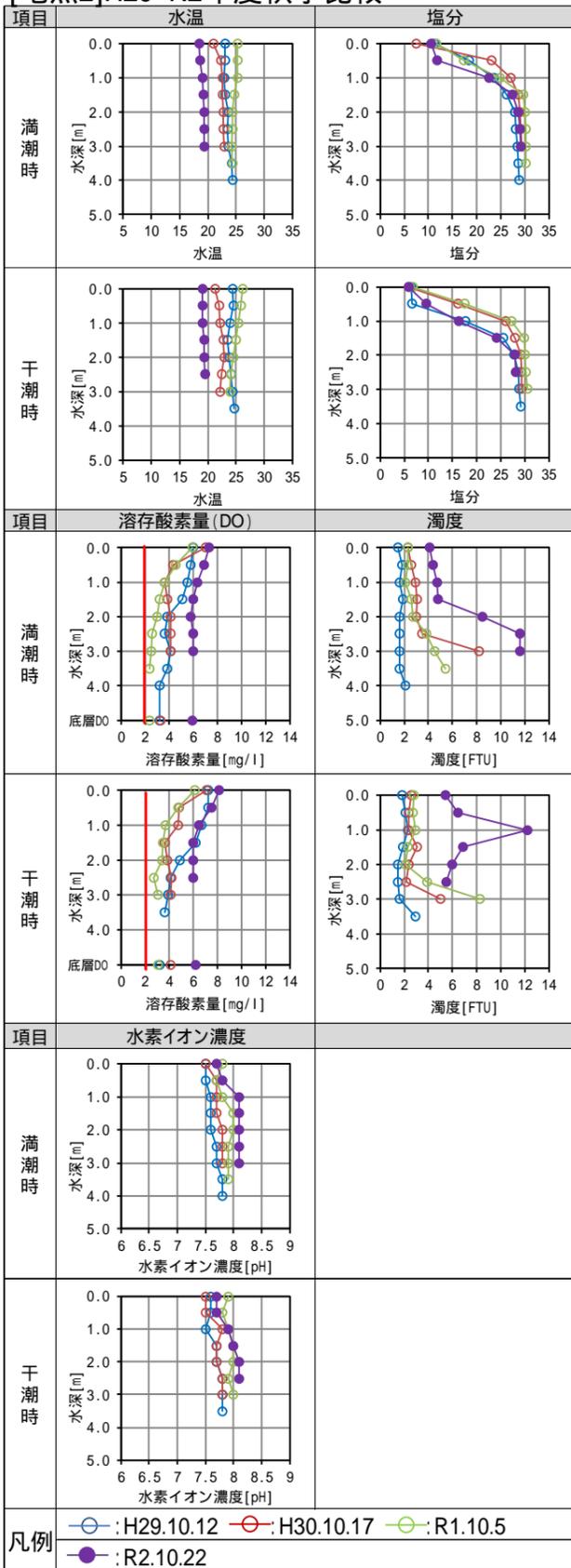
図 3.3.2(4) H29 年度-R2 年度夏季結果-2 (地点 1'・4・5 / H30.8.6、R1.8.24、R2.8.26)

夏季は H30 年度から実施、地点 1'は H29 年度冬季、地点 4・5 は H29 年度秋季から実施

[地点1]H29-R2年度秋季比較



[地点2]H29-R2年度秋季比較



[地点3]H29-R2年度秋季比較

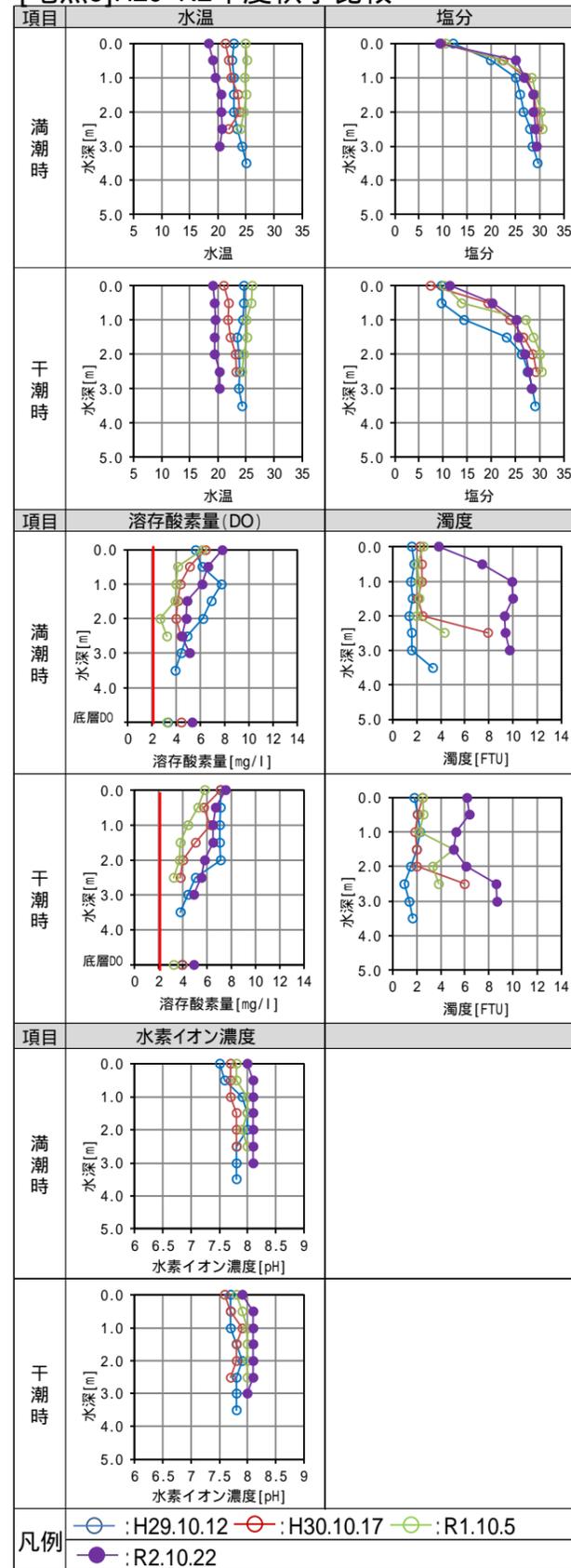
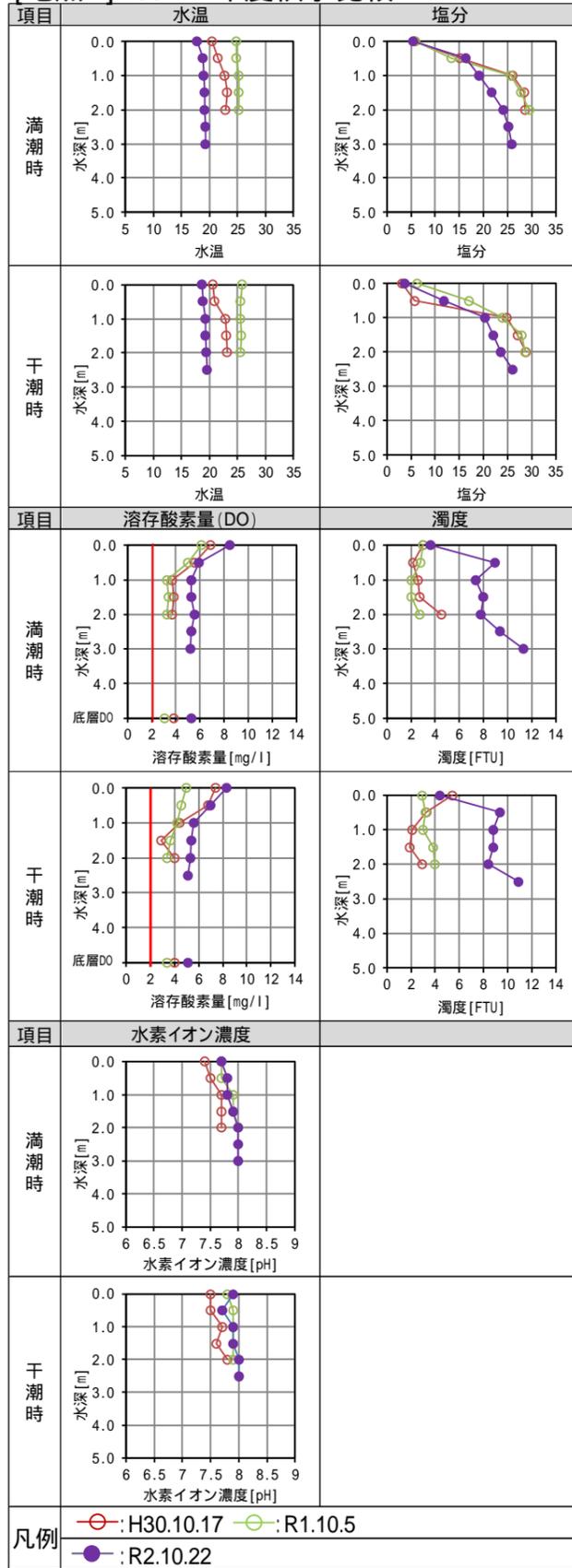
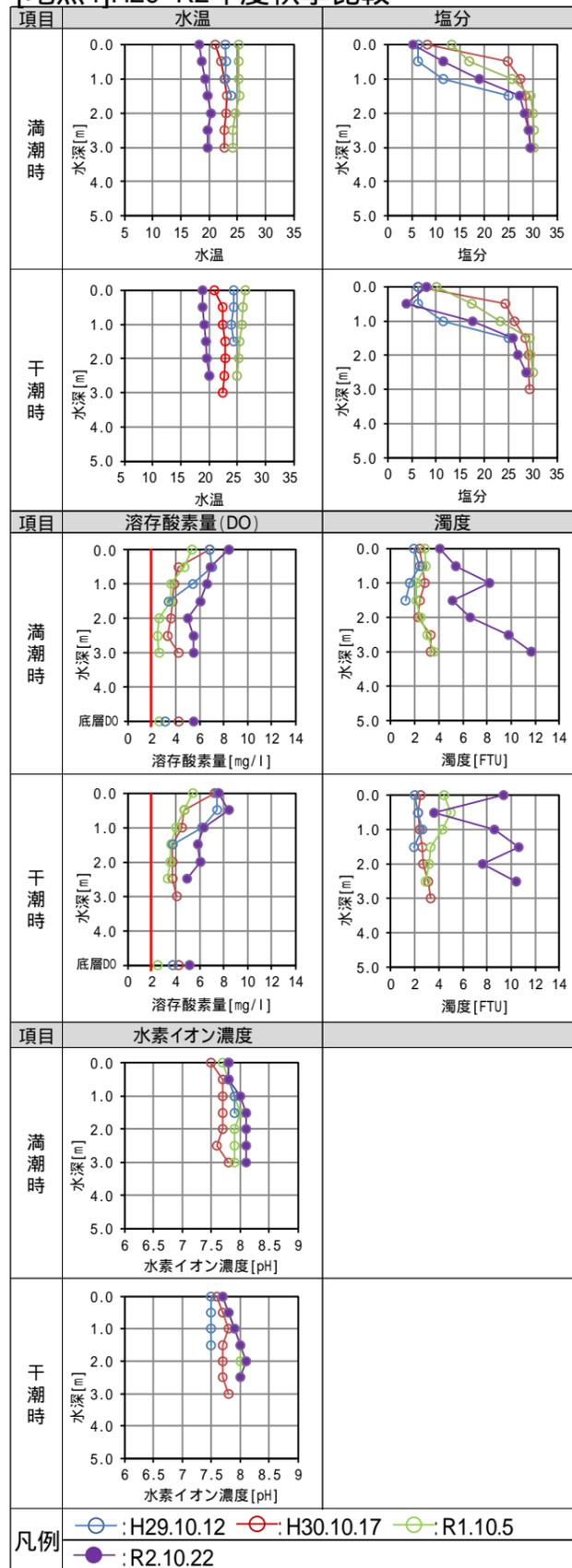


図 3.3.2(5) H29年度-R2年度秋季結果-1 (地点1・2・3 / H29.10.12、H30.10.17、R1.10.5、R2.10.22)

[地点1']H30-R2年度秋季比較



[地点4]H29-R2年度秋季比較



[地点5]H29-R2年度秋季比較

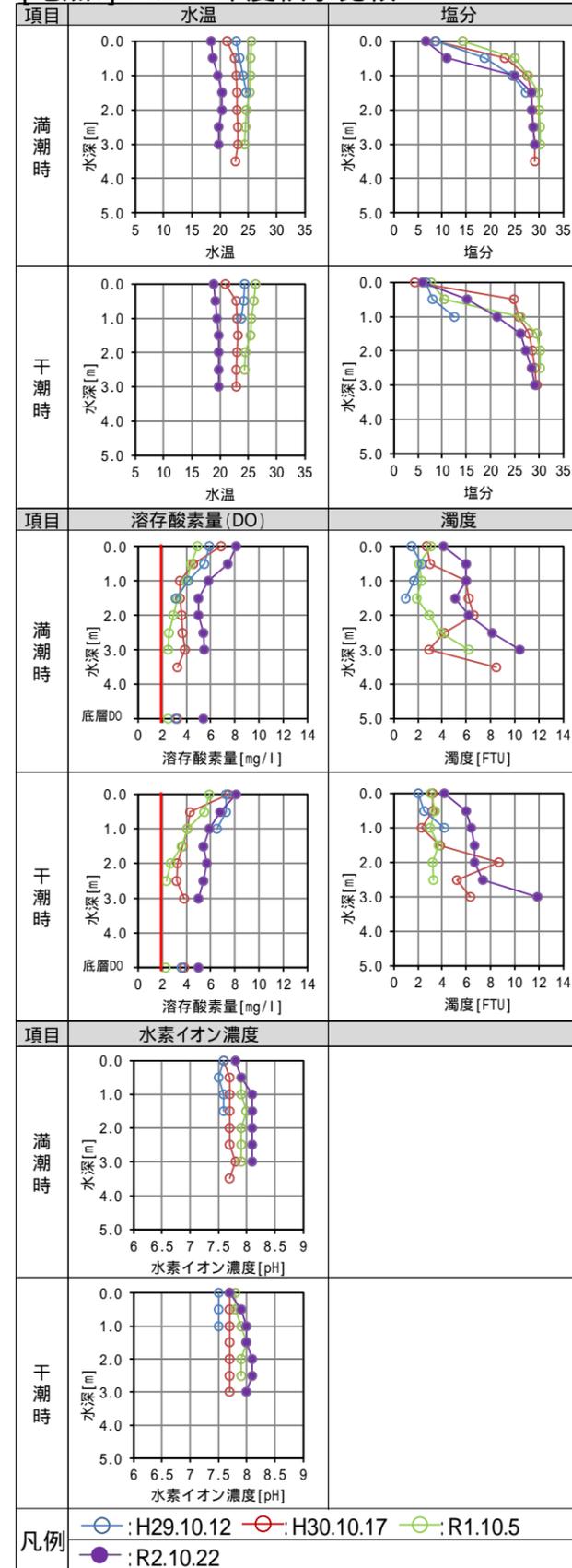
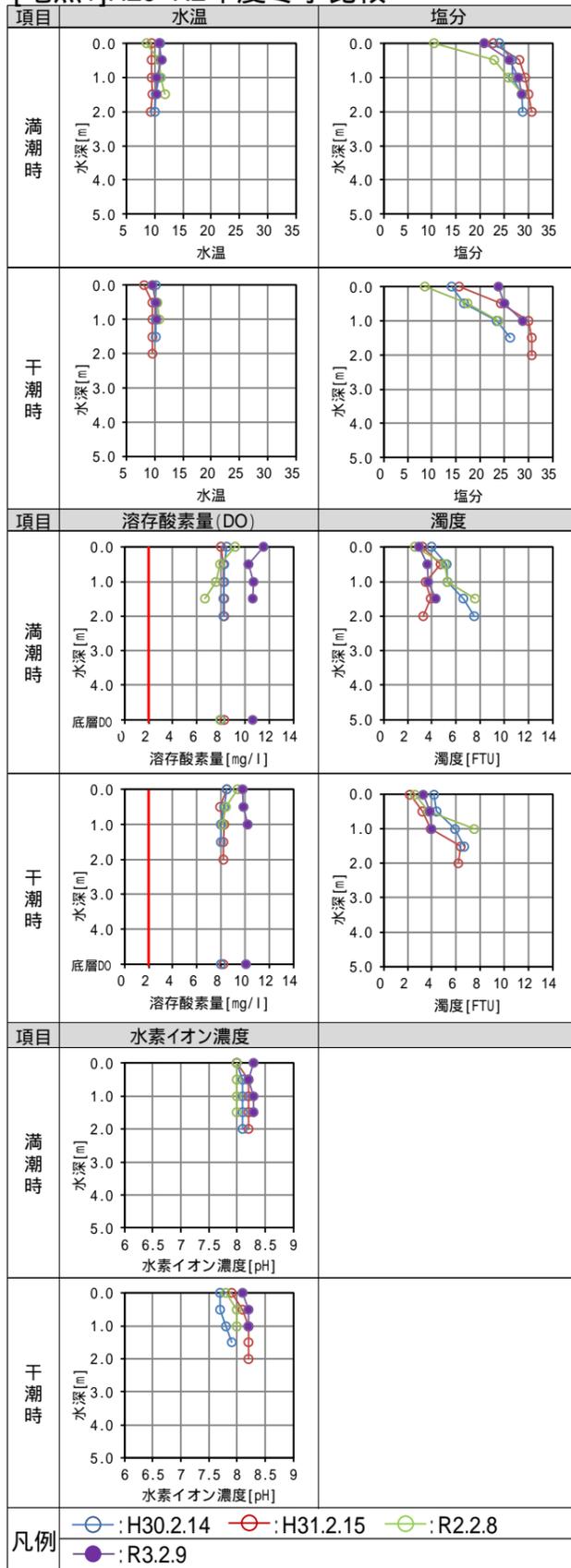
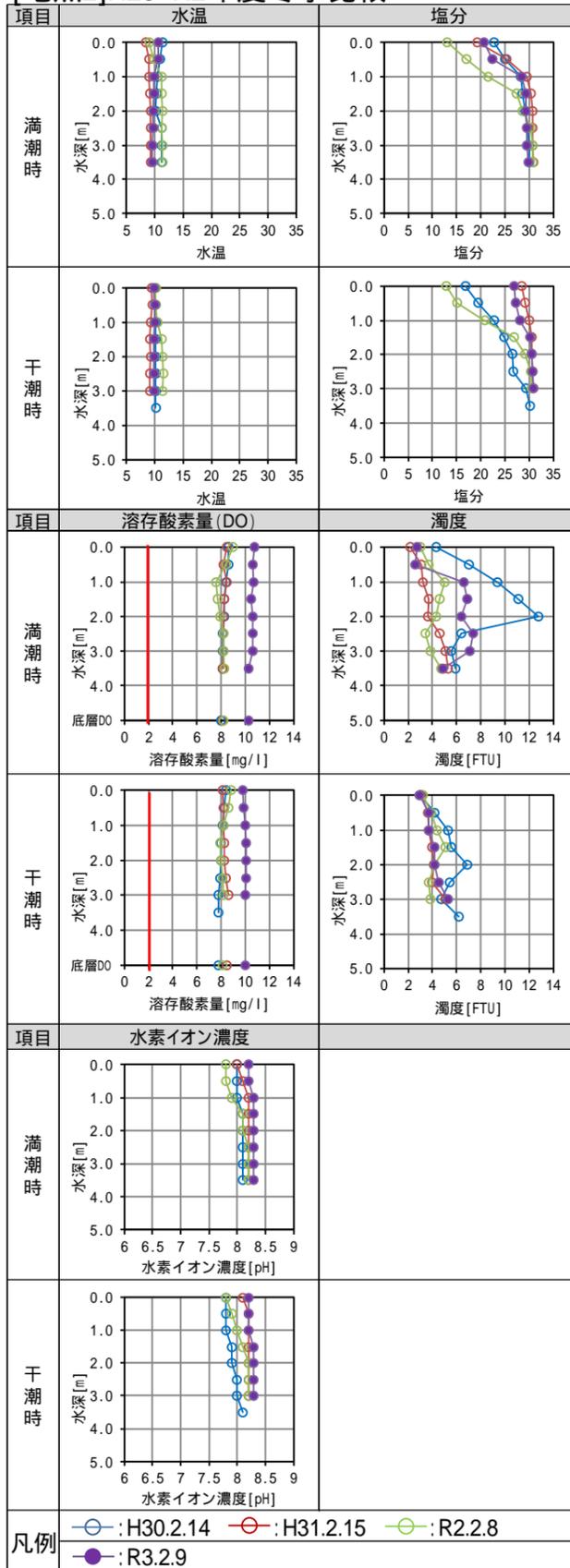


図 3.3.2(6) H29 年度-R2 年度秋季結果-2 (地点 1'・4・5 / H29.10.12、H30.10.17、R1.10.5、R2.10.22) 地点 1'は H29 年度冬季、地点 4・5 は H29 年度秋季から実施

[地点1]H29-R2年度冬季比較



[地点2]H29-R2年度冬季比較



[地点3]H29-R2年度冬季比較

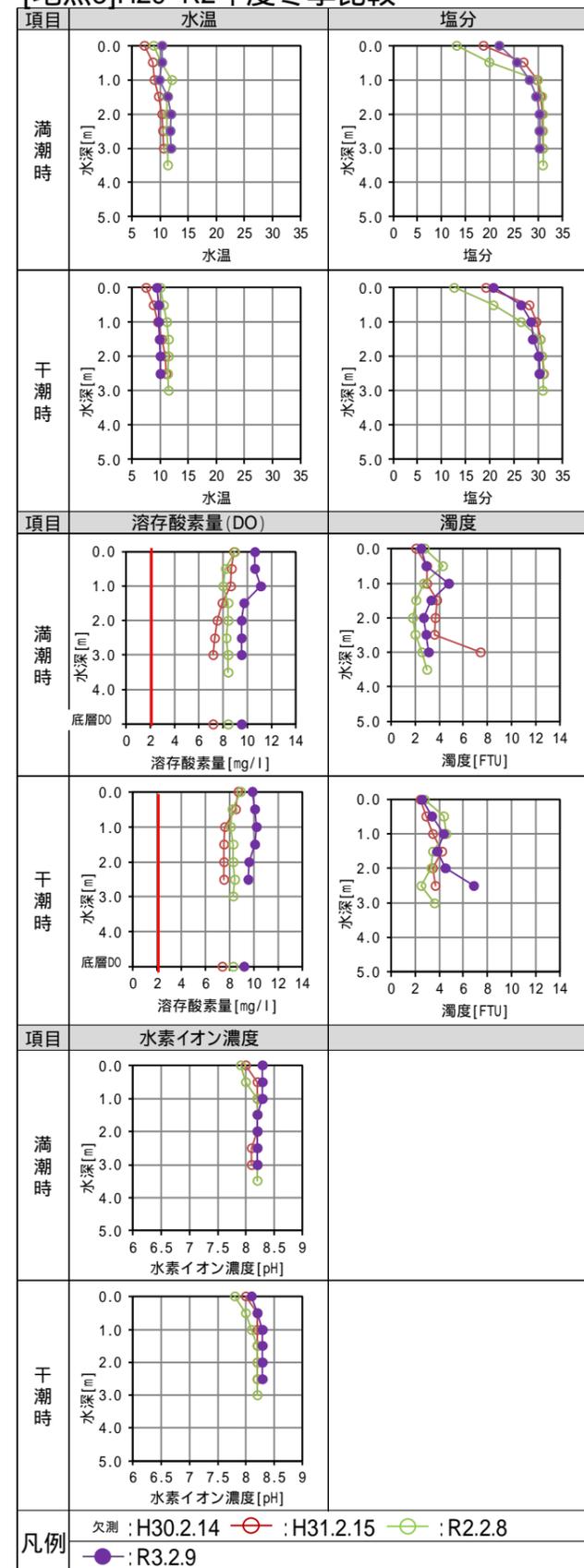
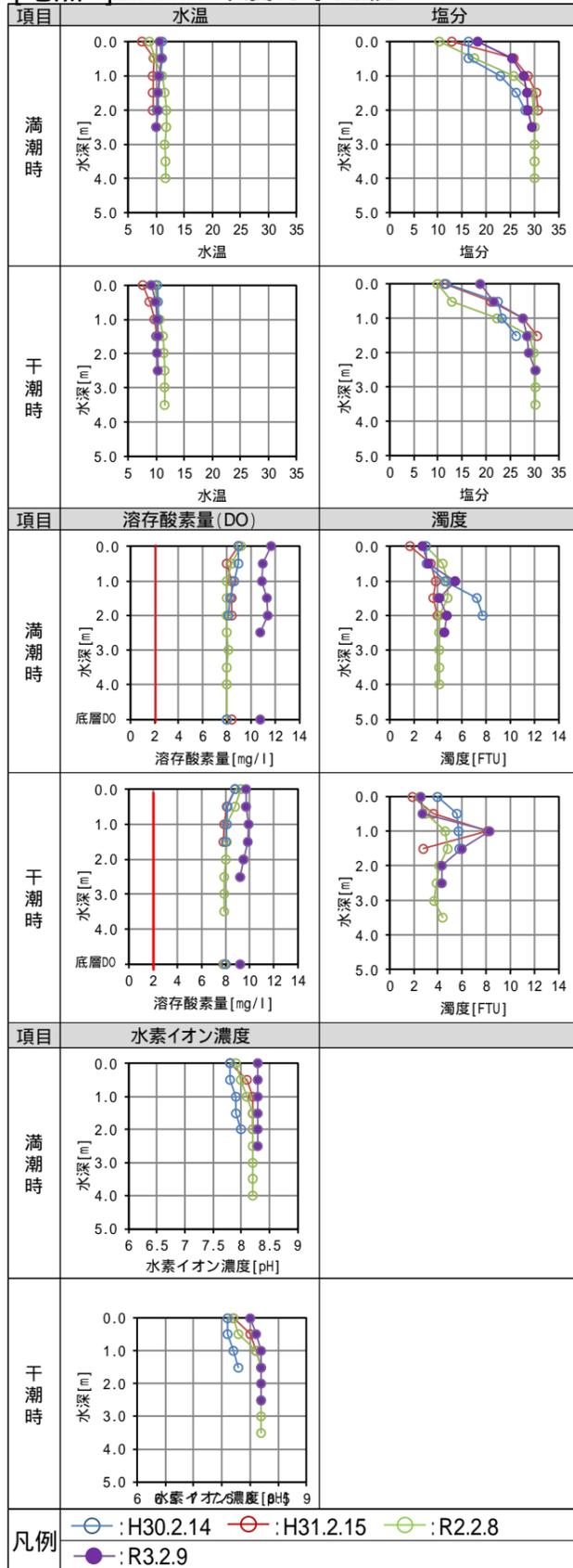
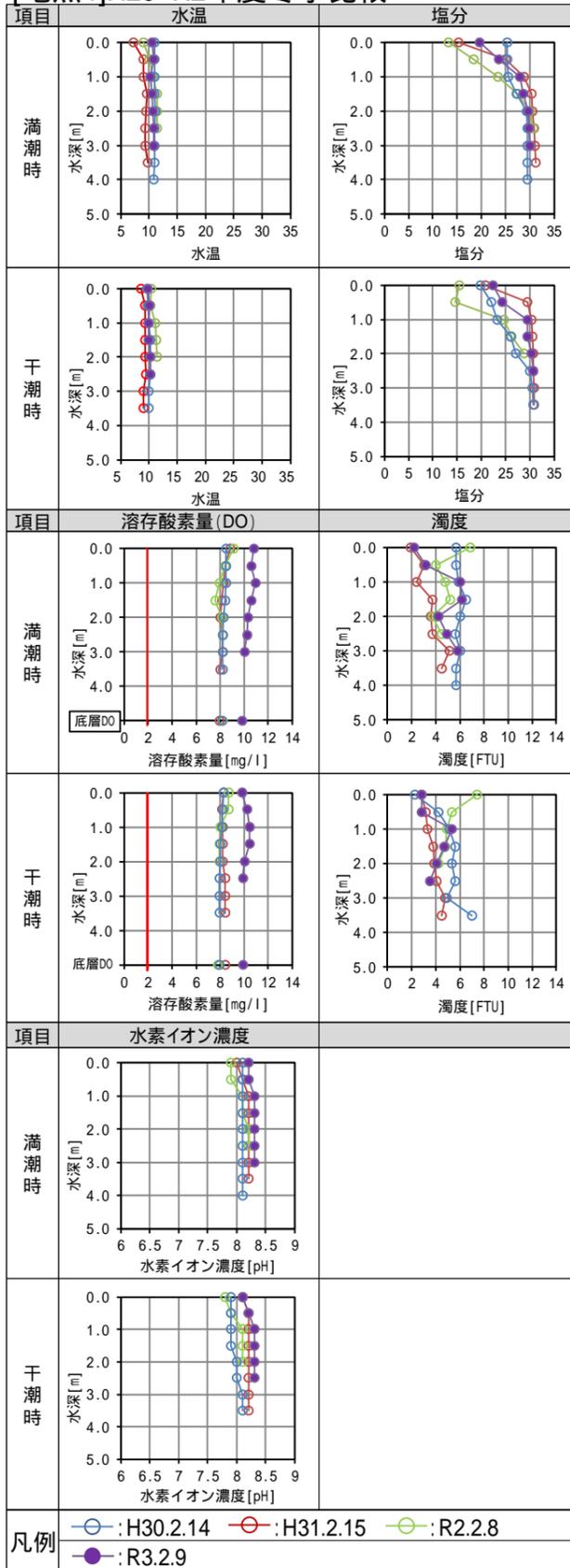


図 3.3.2(7) H29年度-R2年度冬季結果-1 (地点1・2・3 / H30.2.14、H31.2.15、R2.2.8、R3.2.9)

[地点1]H29-R2年度冬季比較



[地点4]H29-R2年度冬季比較



[地点5]H29-R2年度冬季比較

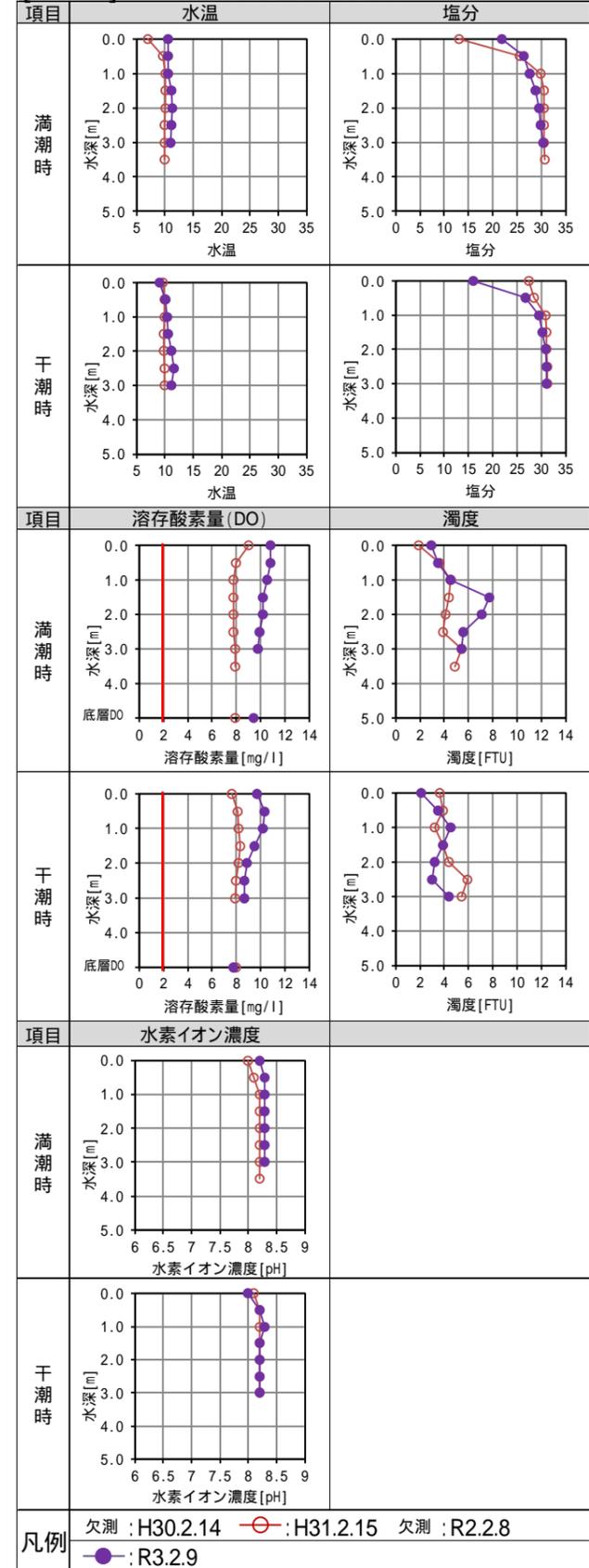
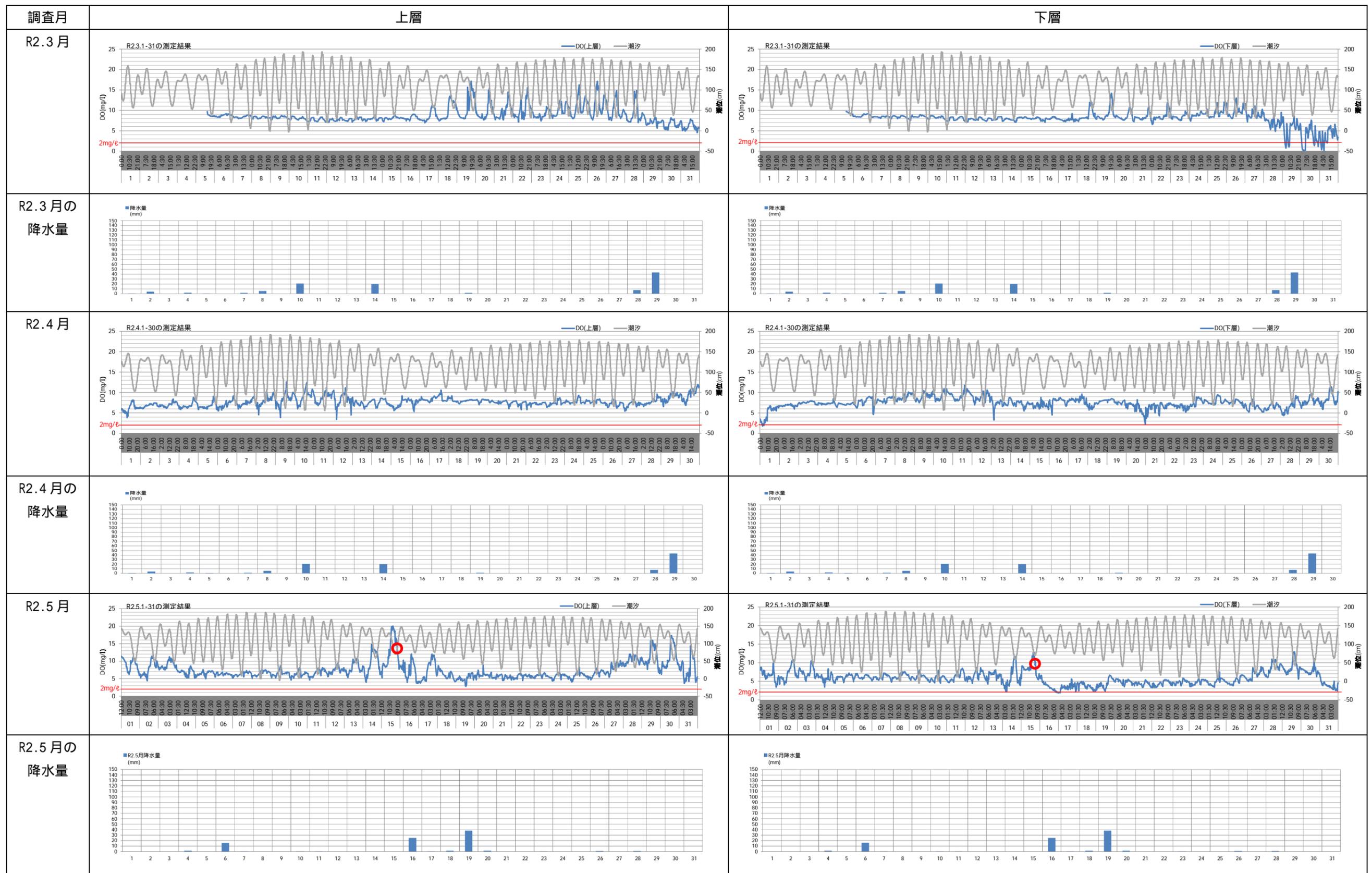


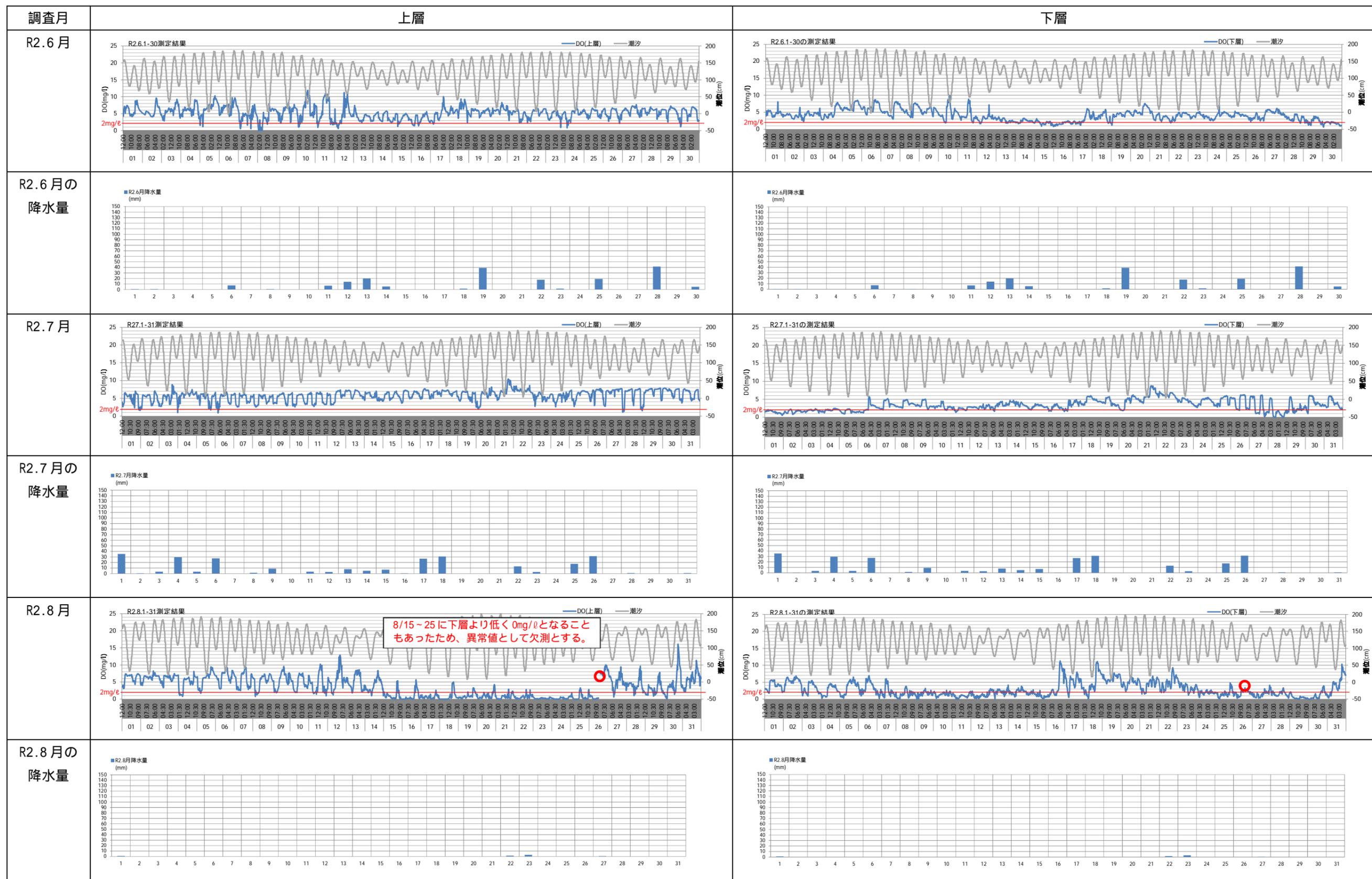
図 3.3.2(8) H29年度-R2年度冬季結果-2 (地点1'・4・5 / H30.2.14、H31.2.15、R2.2.8、R3.2.9) 地点1'はH29年度冬季、地点4・5はH29年度秋季から実施

H30.2の地点3については、土砂運搬船の航行にともなう濁水の巻き上げによる影響がみられたため、欠測とした。



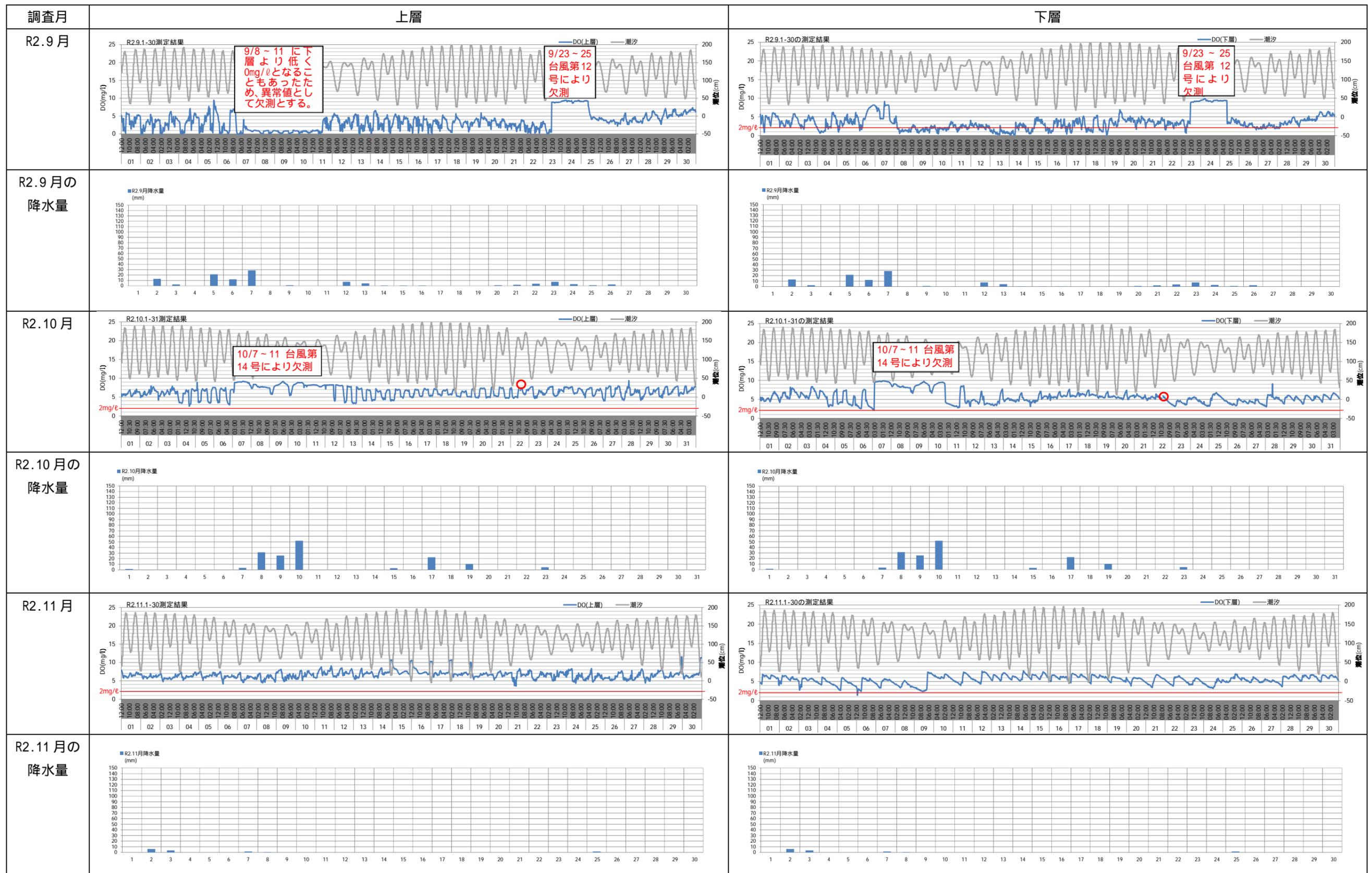
○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3 (1) データロガー(連続水質計)の結果(DO / R2.3月~R2.5月)



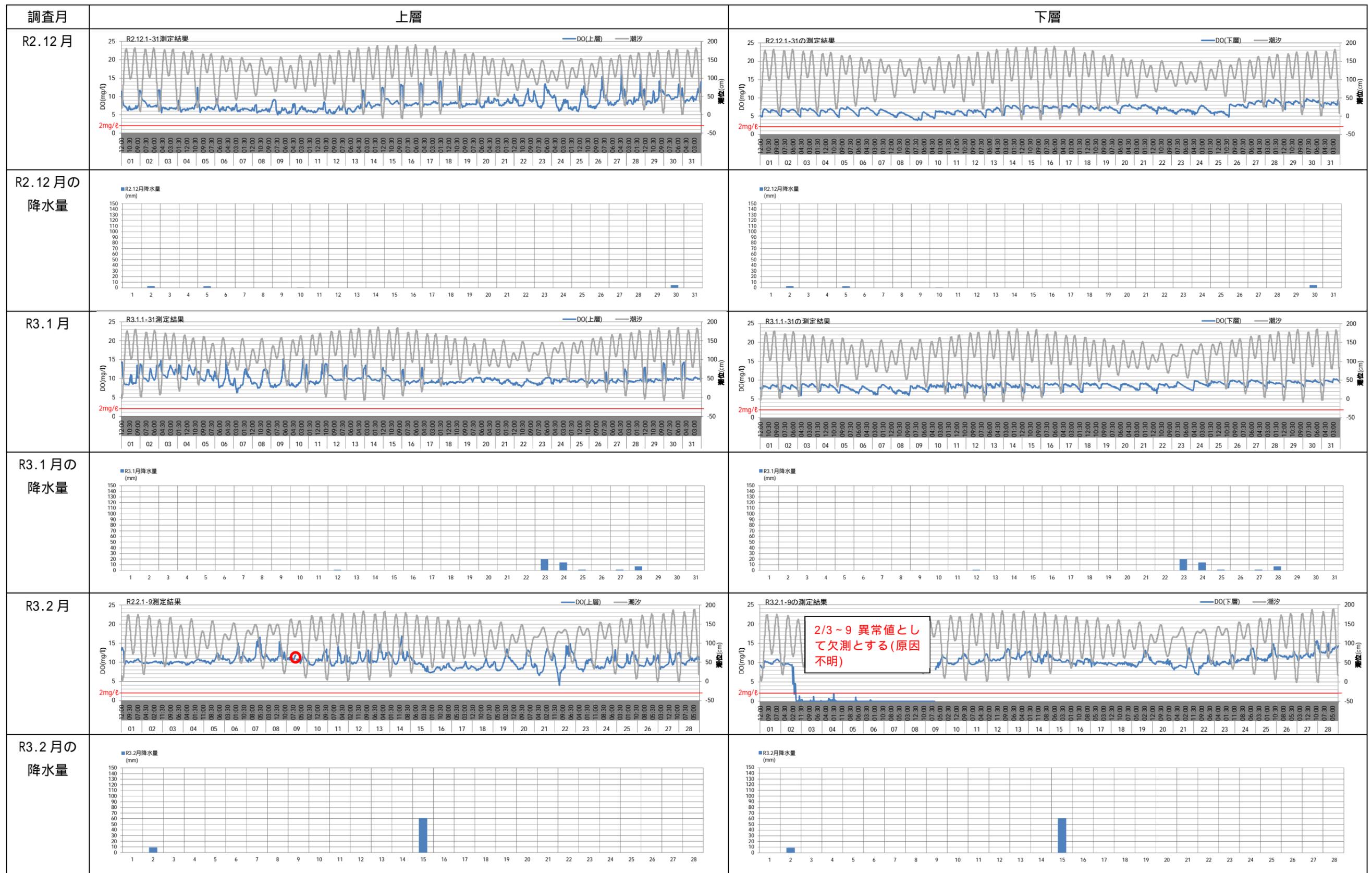
○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(2) データロガー(連続水質計)の結果(DO / R2.6月~R2.8月)



○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(3) データロガー(連続水質計)の結果(DO/R2.9月~R2.11月)



○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(4) データロガー(連続水質計)の結果(DO/R2.12月~R3.2月)

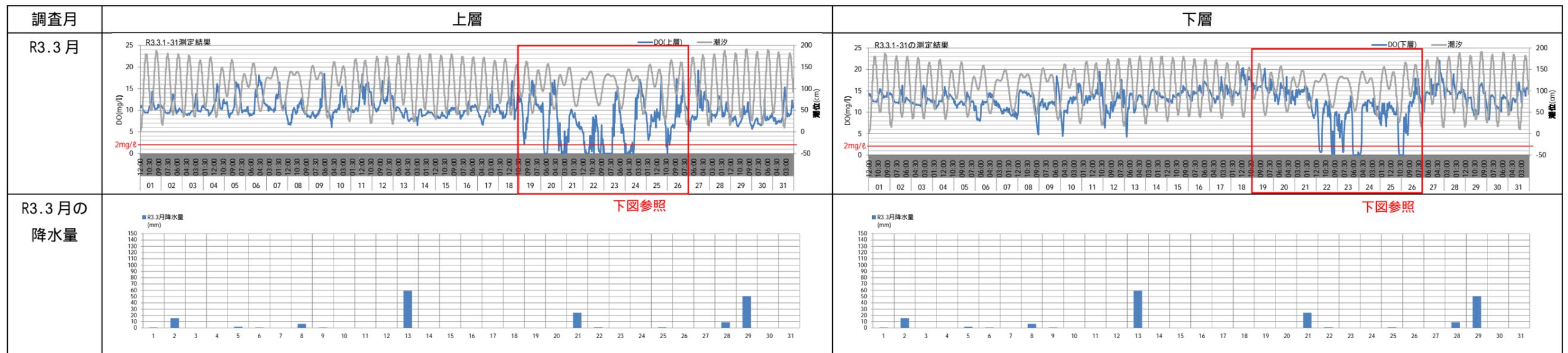


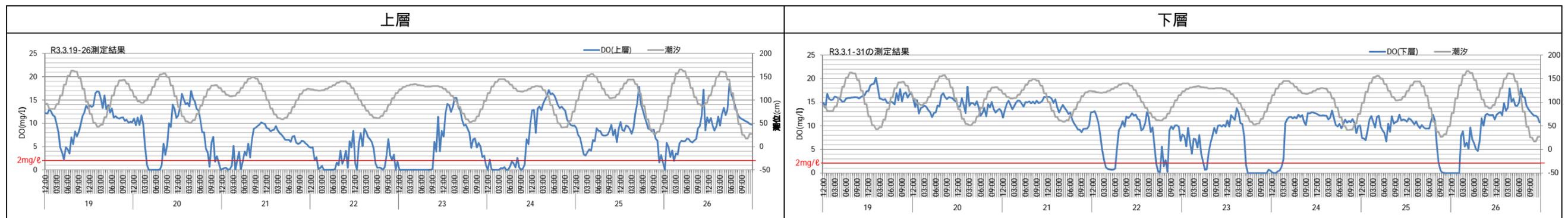
図 3.3.3(5) データロガー(連続水質計)の結果(DO / R3.3月)

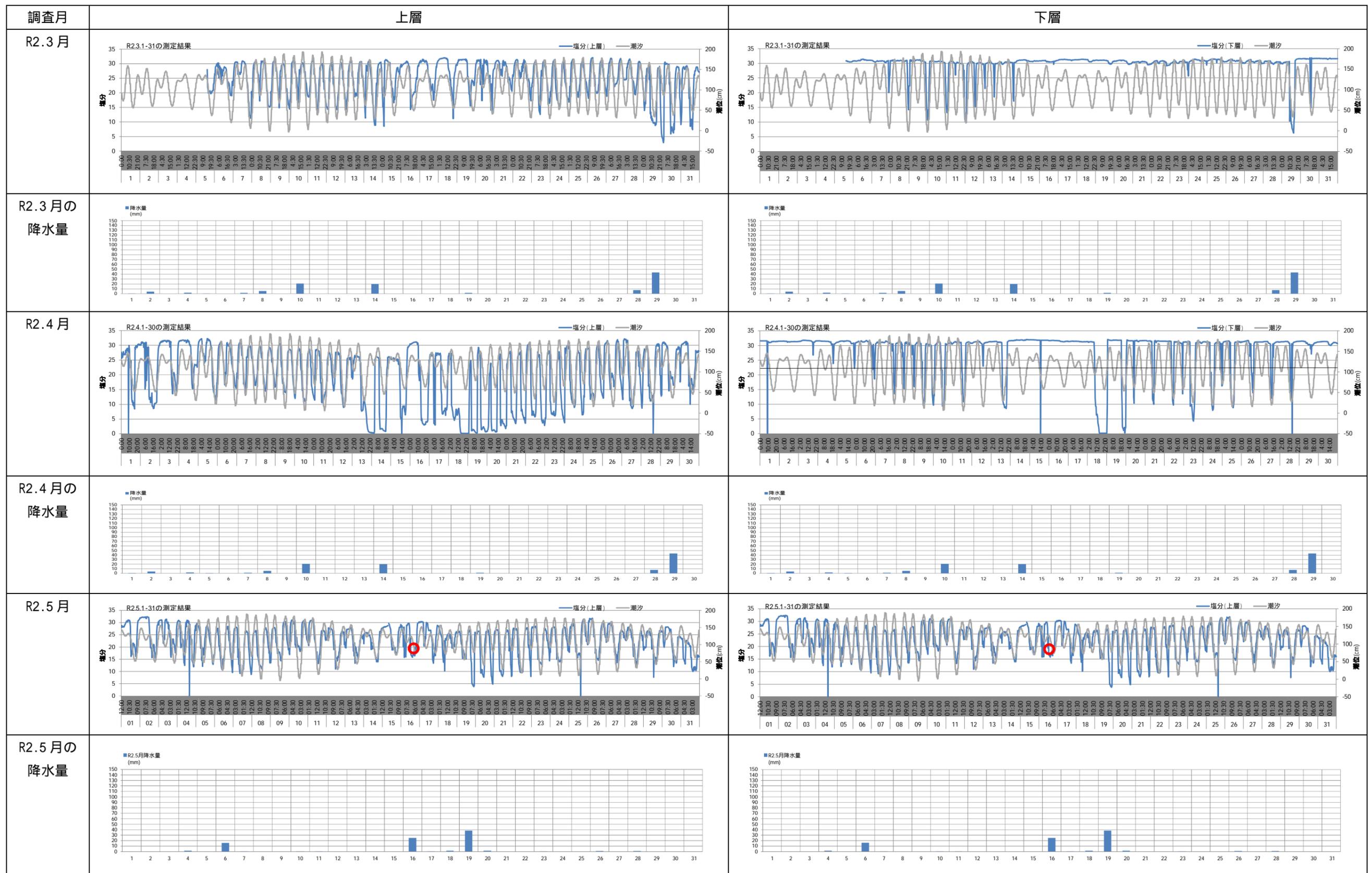
[参考]R3.3.19~25の計測値について

DOの計測値が特異な変動をしている3月19日~25日について、時間軸を拡大したものを下記に示す。

上層および下層とも日没から日の出までの間にDOが2mg/l以下となる時間帯が存在している。

3月26日以降は一般的な変動となっていることから、アオコ等が一時的に発生・滞留していた可能性も考えられる。





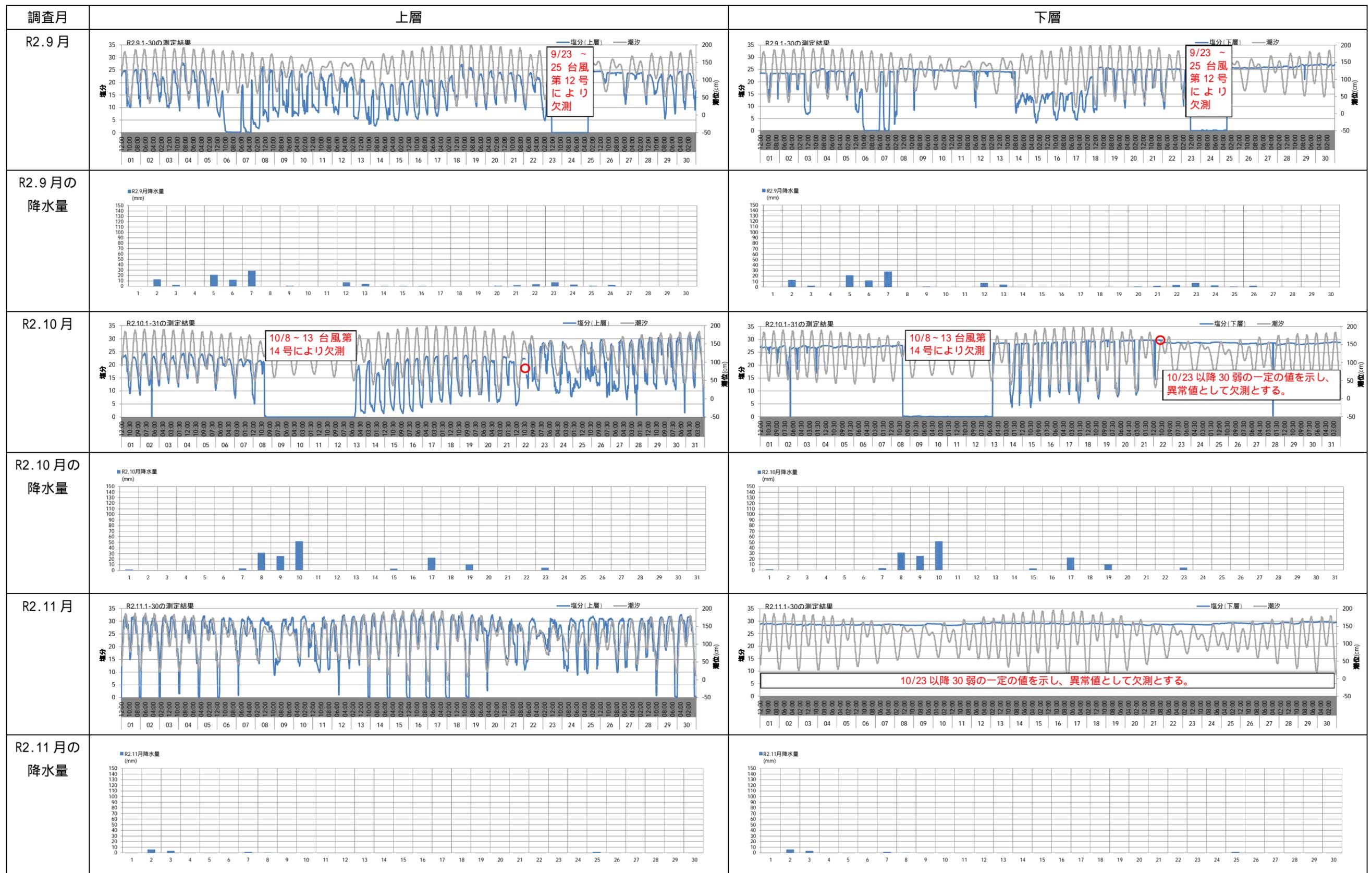
○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(6) データロガー(連続水質計)の結果(塩分 / R2.3月 ~ R2.5月)



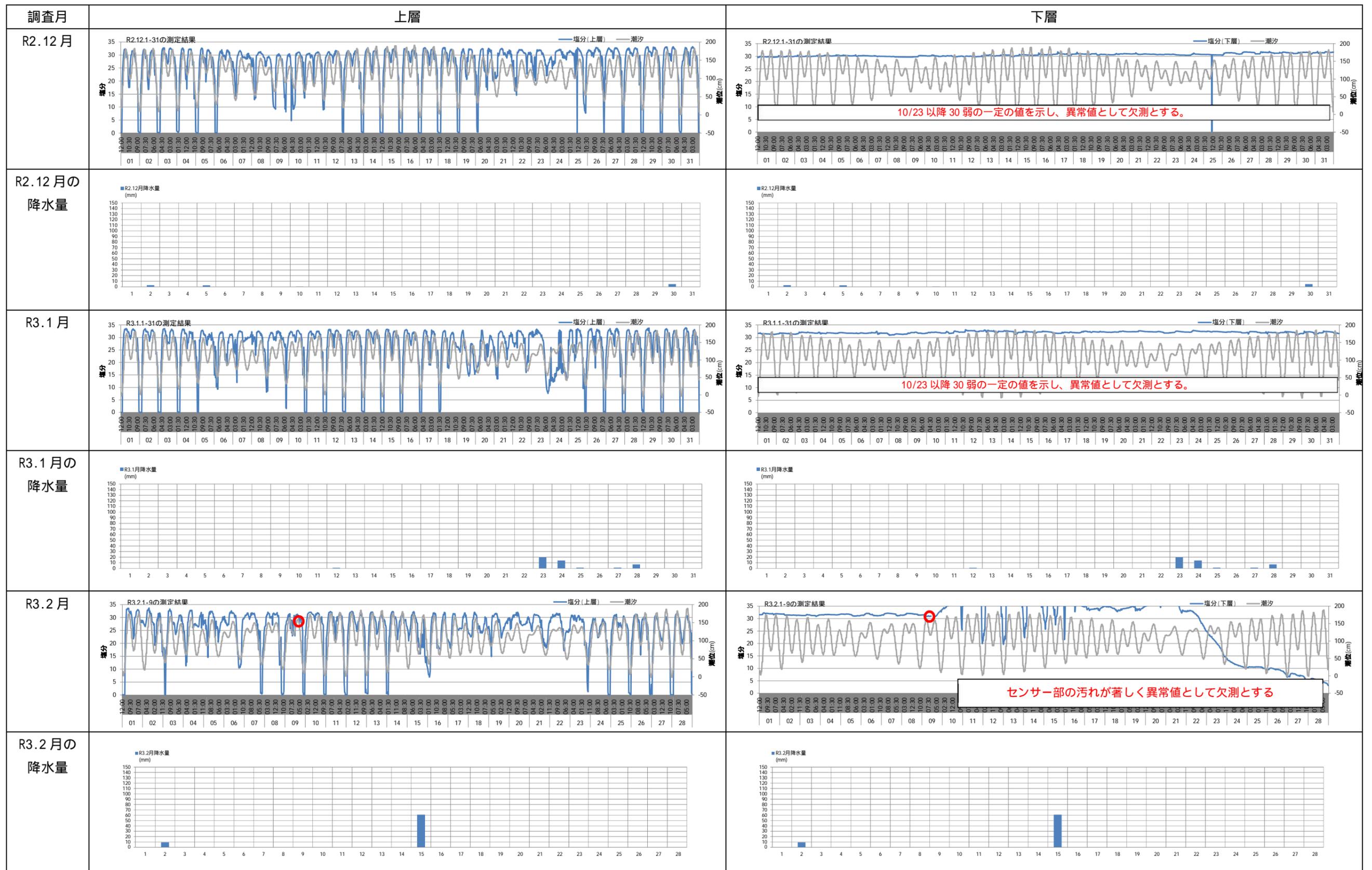
○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(7) データロガー(連続水質計)の結果(塩分/R2.6月~R2.8月)



○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(8) データロガー(連続水質計)の結果(塩分/R2.9月~R2.11月)



○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(9) データロガー(連続水質計)の結果(塩分/R2.12月~R3.2月)

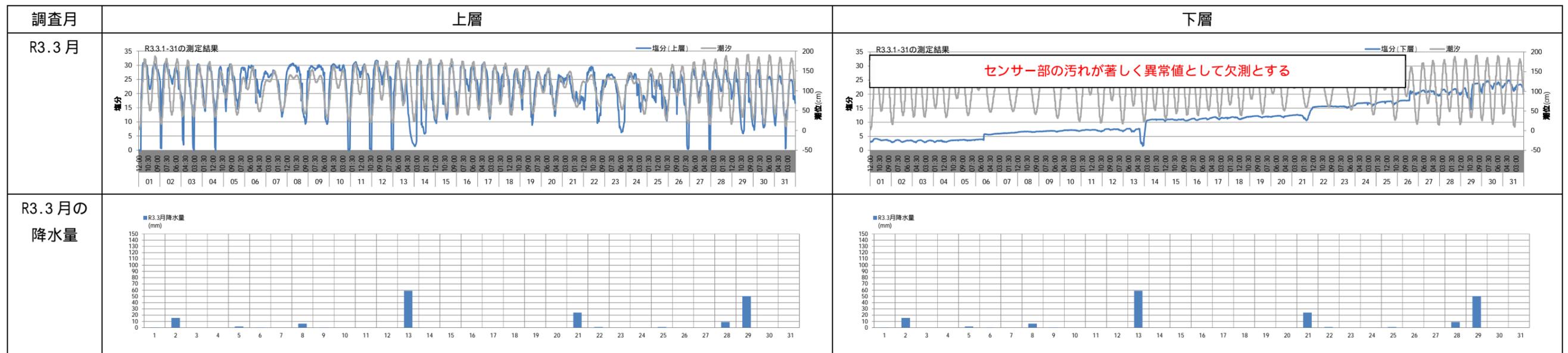
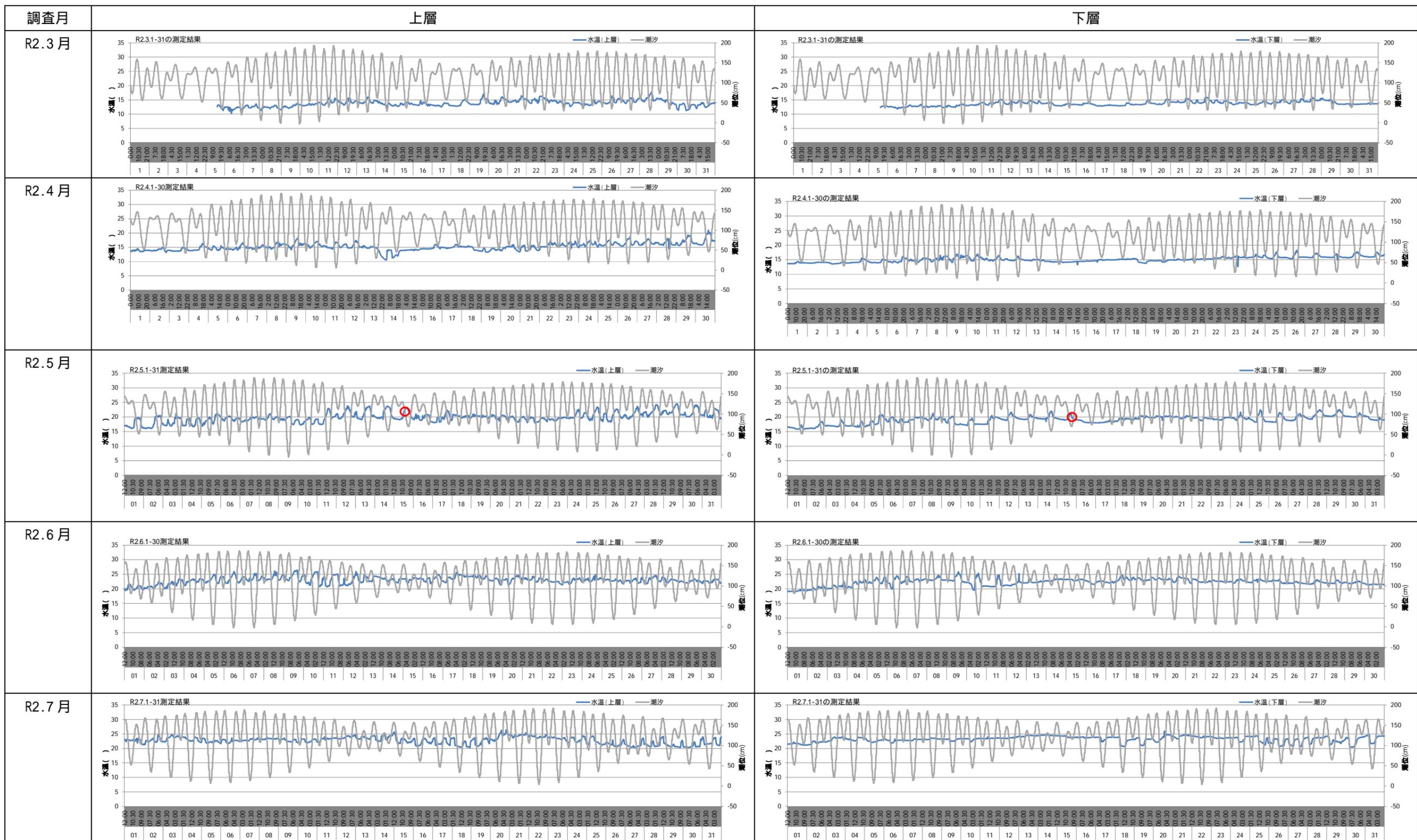


図 3.3.3(10) データロガー(連続水質計)の結果(塩分/R3.3月)



○ : ロガー回収・設置時の現地計測データ

図 3.3.3(11) データロガー(連続水質計)の結果(水温 / R2.3月 ~ R2.7月)