

2.4 水質調査

2.4.1 調査の概要

水質調査は表 2.4.1 に示す日程で実施した。

表 2.4.1 水質調査の実施日

春季	平成 26 年 5 月 16 日
夏季	平成 26 年 8 月 13 日
秋季	平成 26 年 10 月 10 日
冬季	平成 27 年 1 月 7 日

溶存酸素 (DO)、水素イオン濃度 (pH)、濁度、塩分濃度、水温の現地調査結果を図 2.4.1～図 2.4.4 に示す。

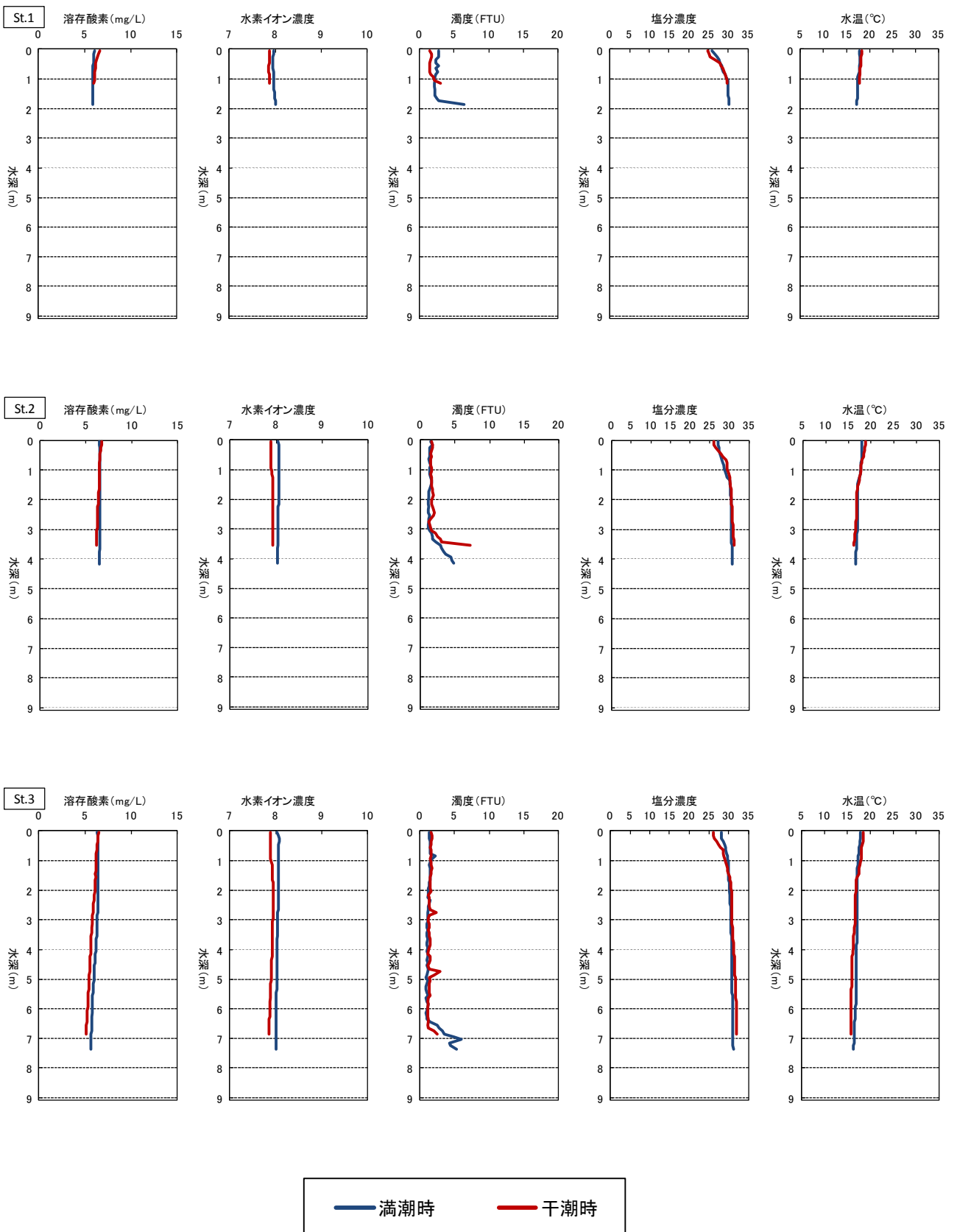


図 2.4.1(1) 水質現地調査結果 (春季)

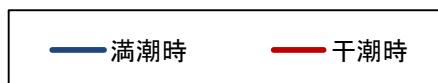
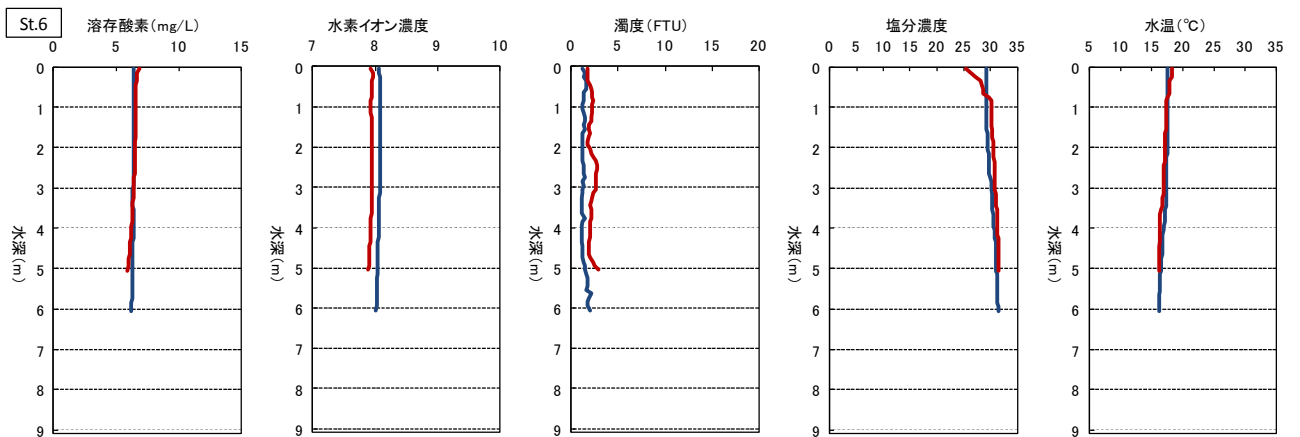
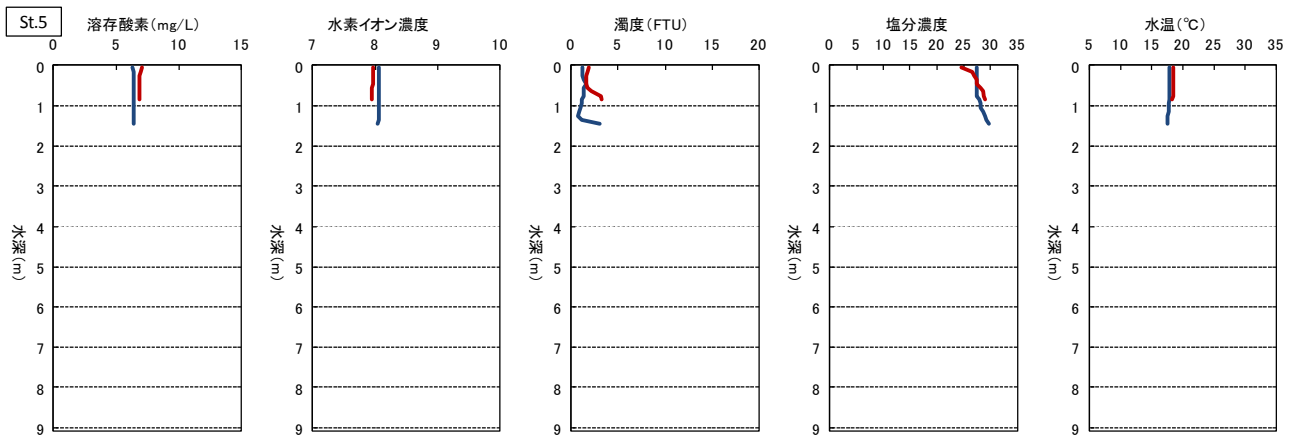
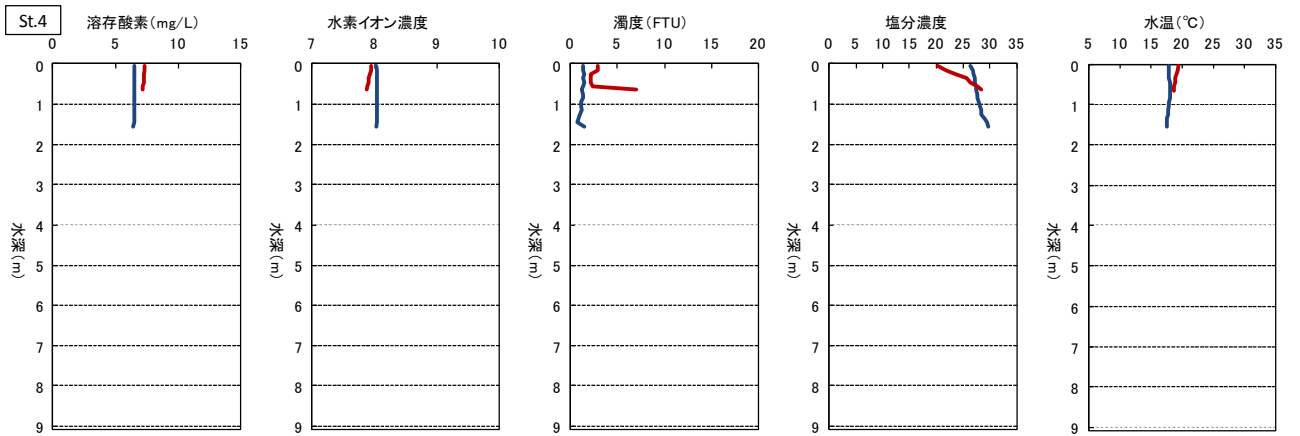


図 2.4.1(2) 水質現地調査結果 (春季)

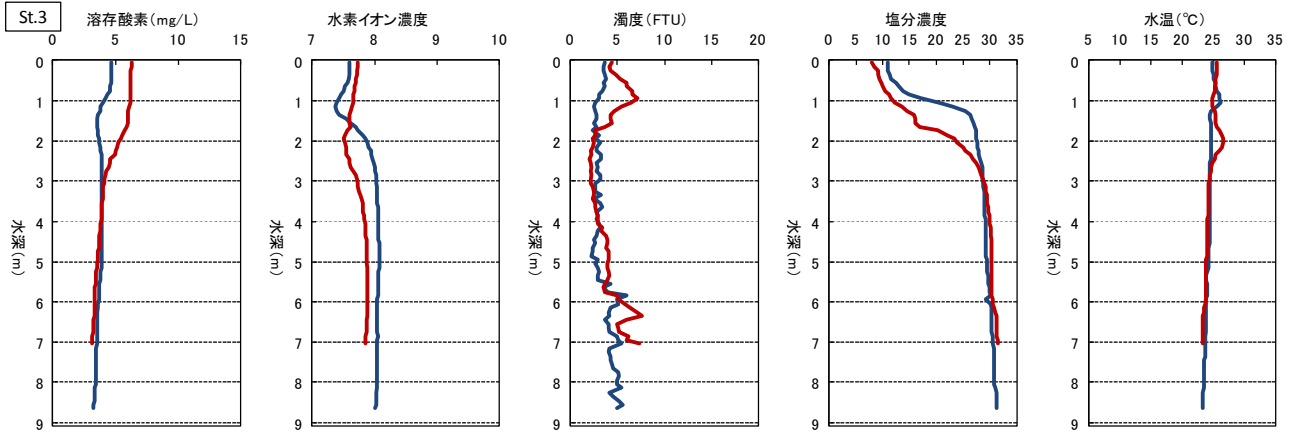
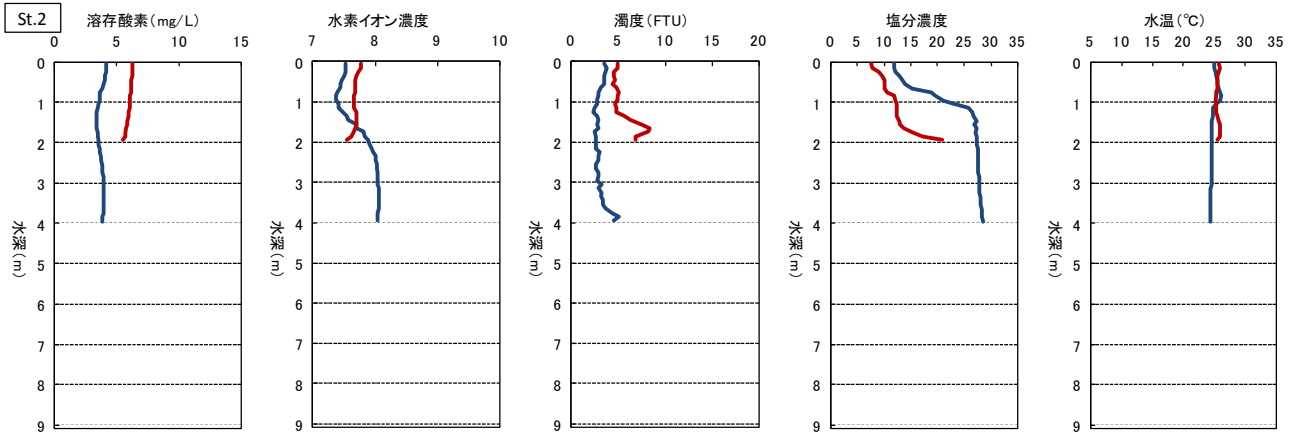
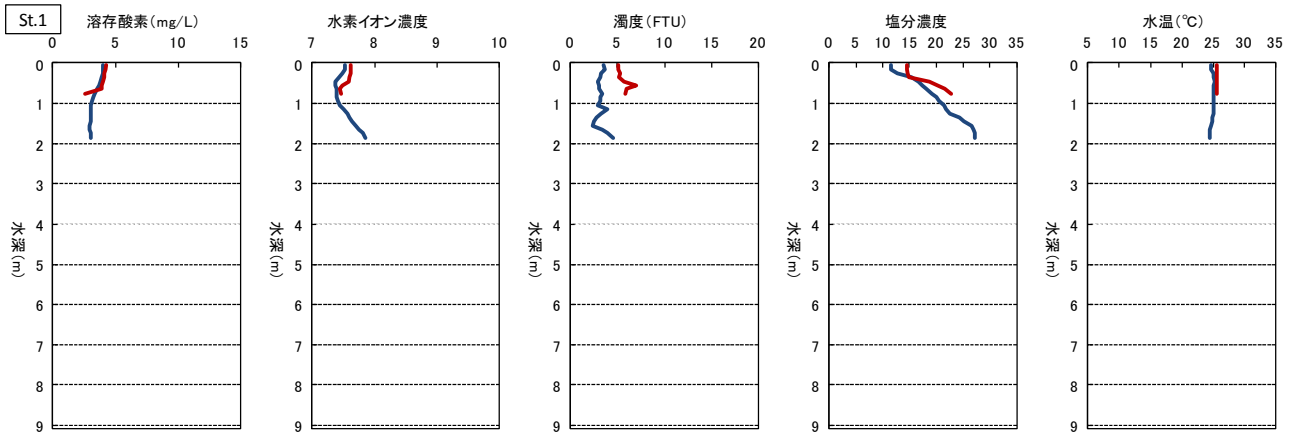


図 2.4.2(1) 水質現地調査結果 (夏季)

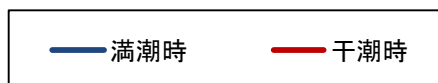
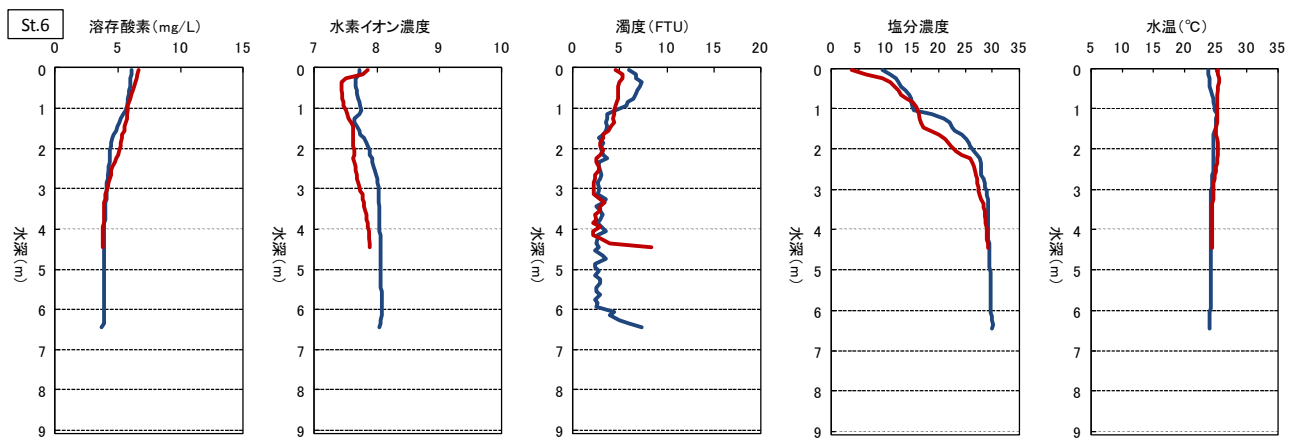
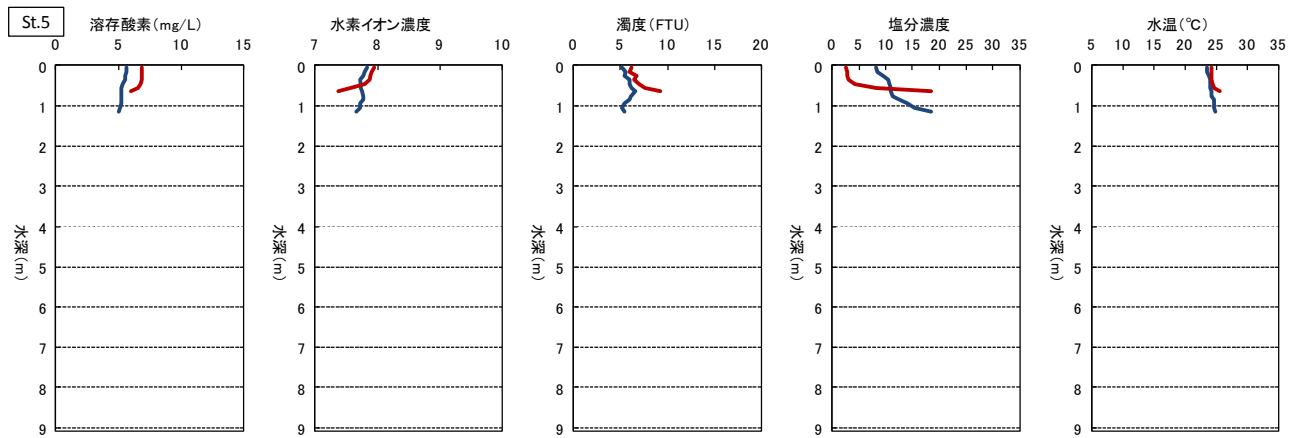
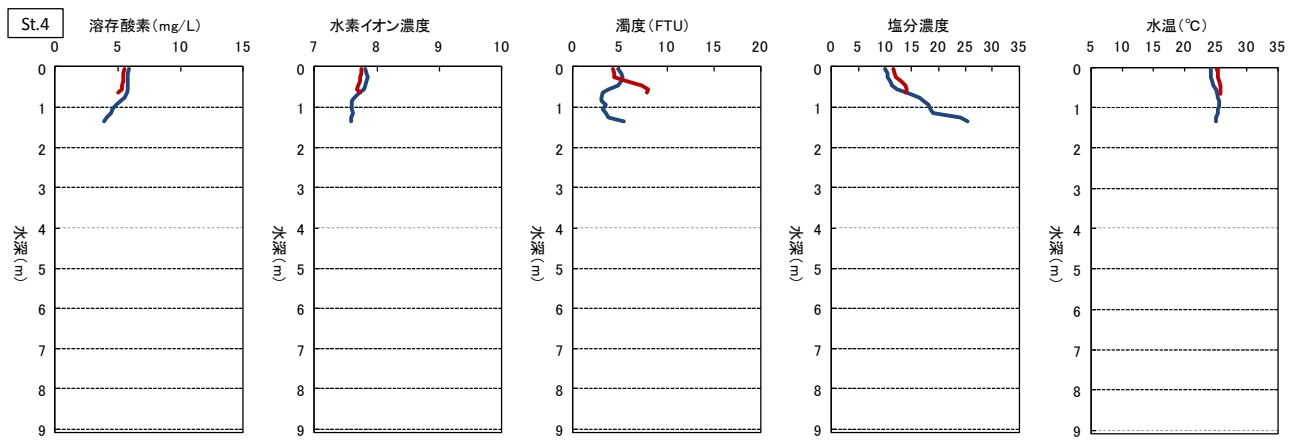


図 2.4.2(2) 水質現地調査結果 (夏季)

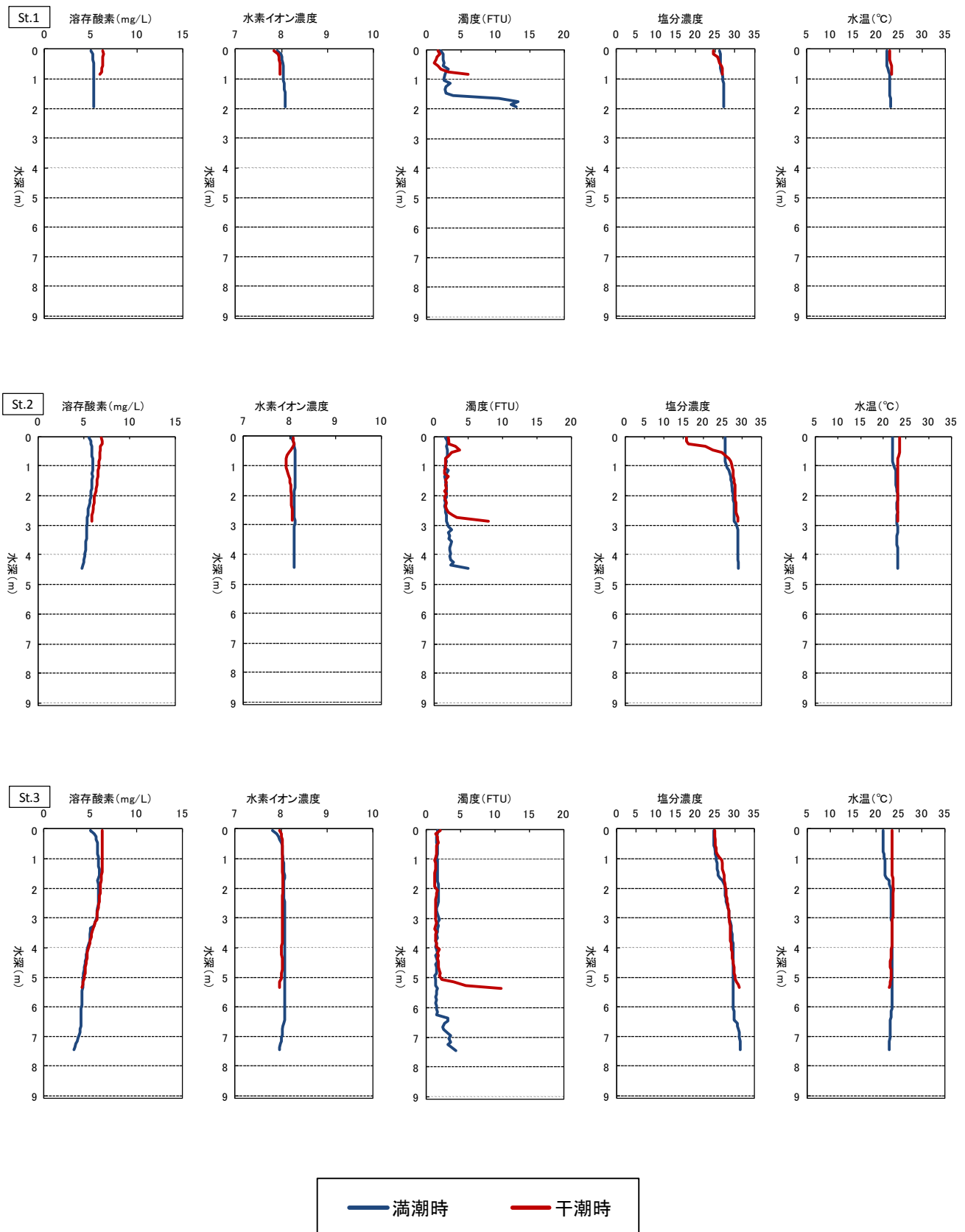


図 2.4.3(1) 水質現地調査結果 (秋季)

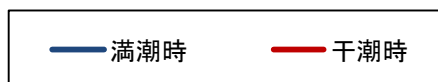
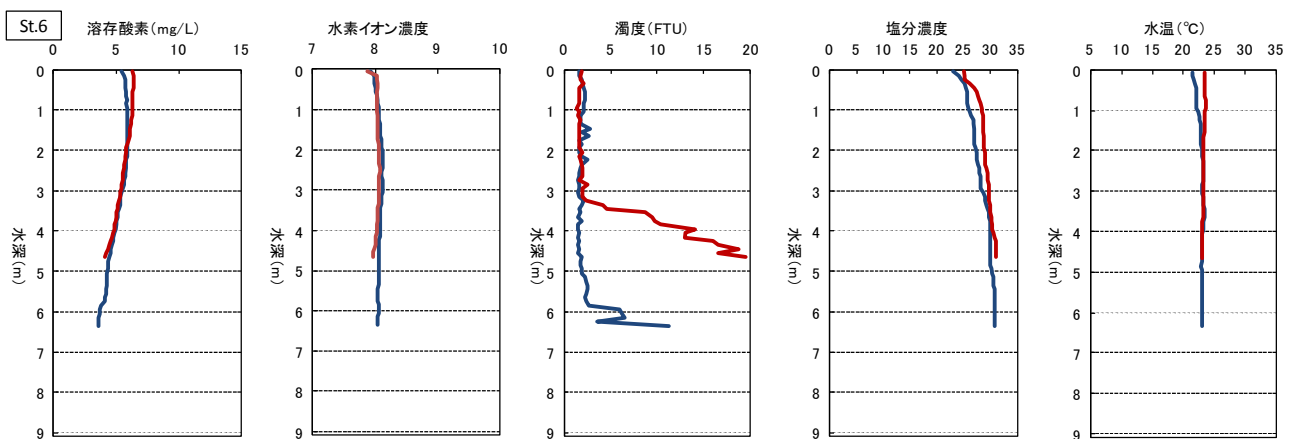
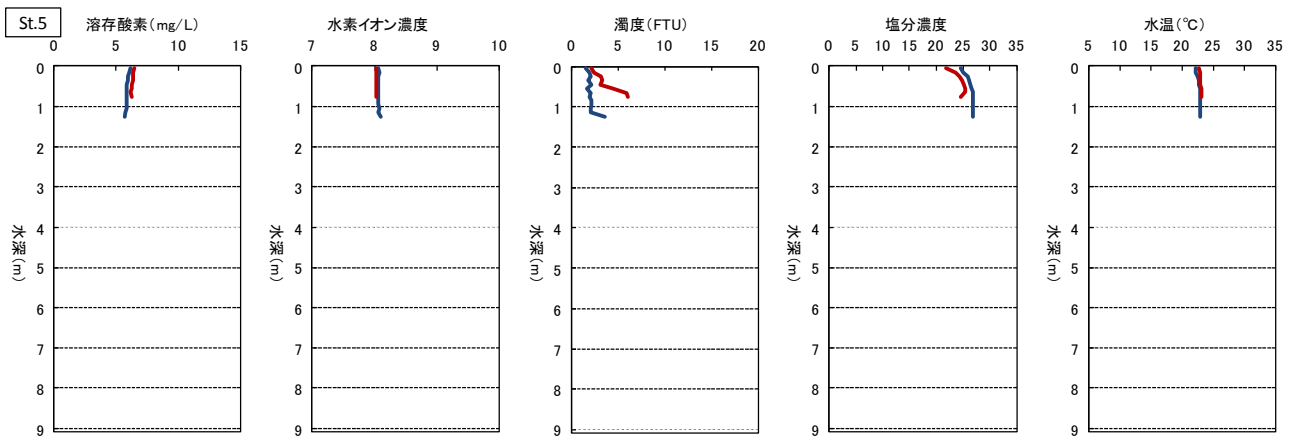
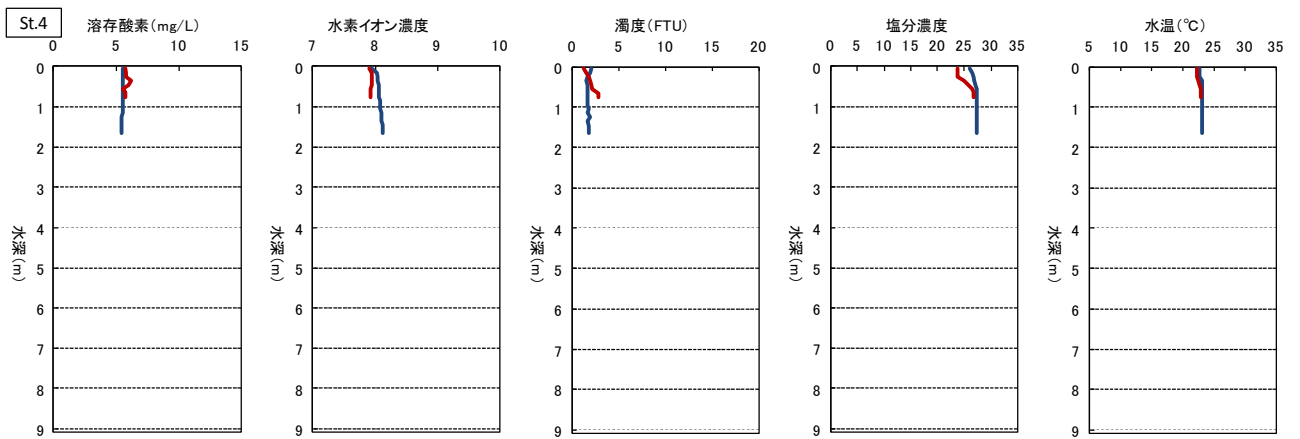
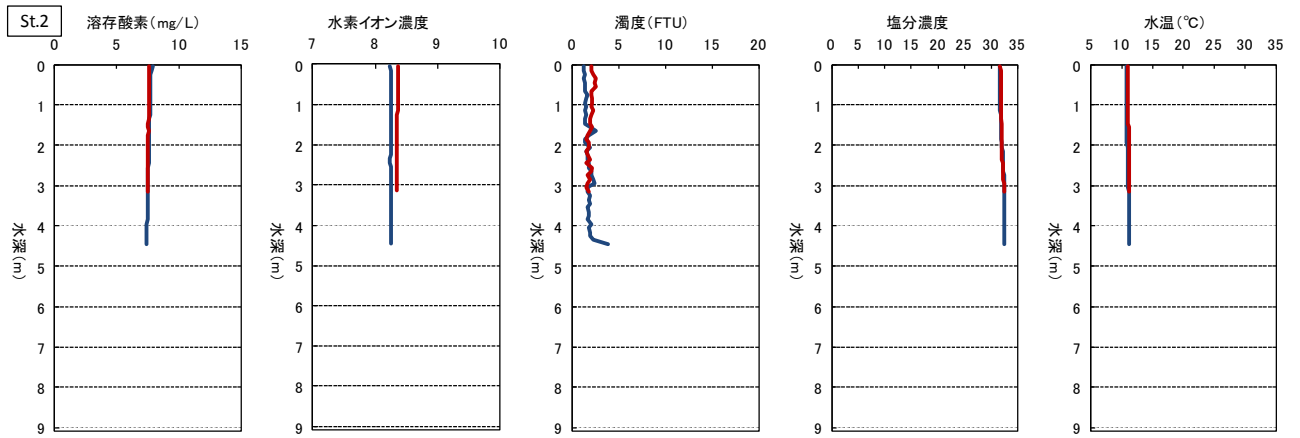
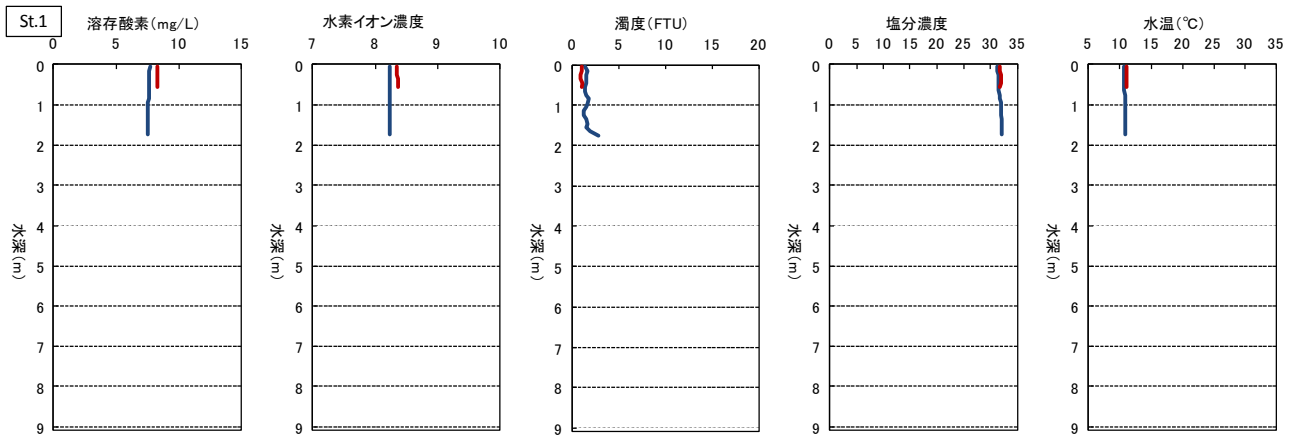


図 2.4.3(2) 水質現地調査結果 (秋季)



注. 防砂堤工事のため、冬季の St.2 は南東方向へ約 25m 移動した。

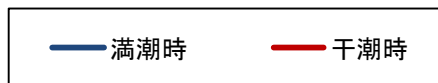
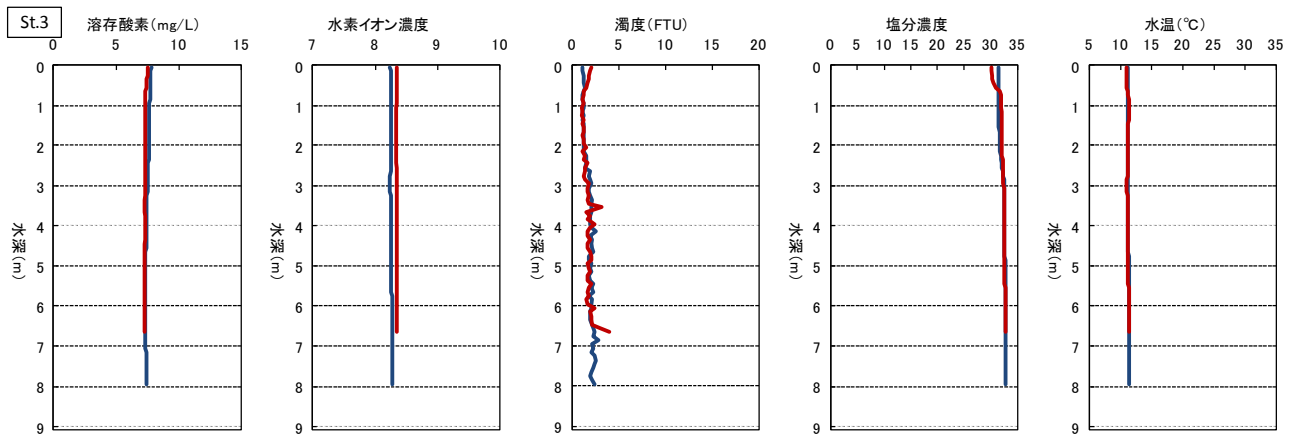


図 2.4.4(1) 水質現地調査結果 (冬季)

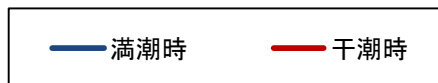
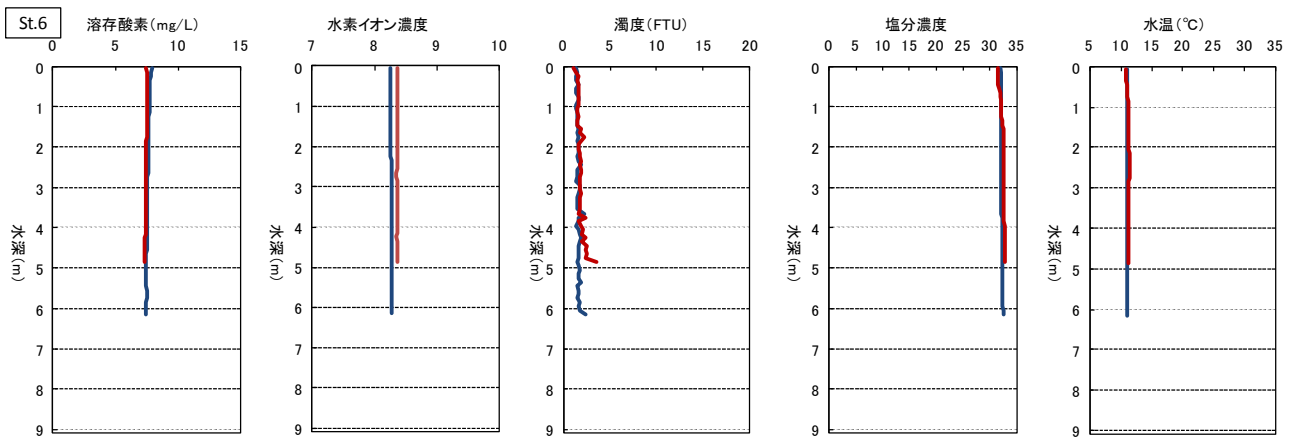
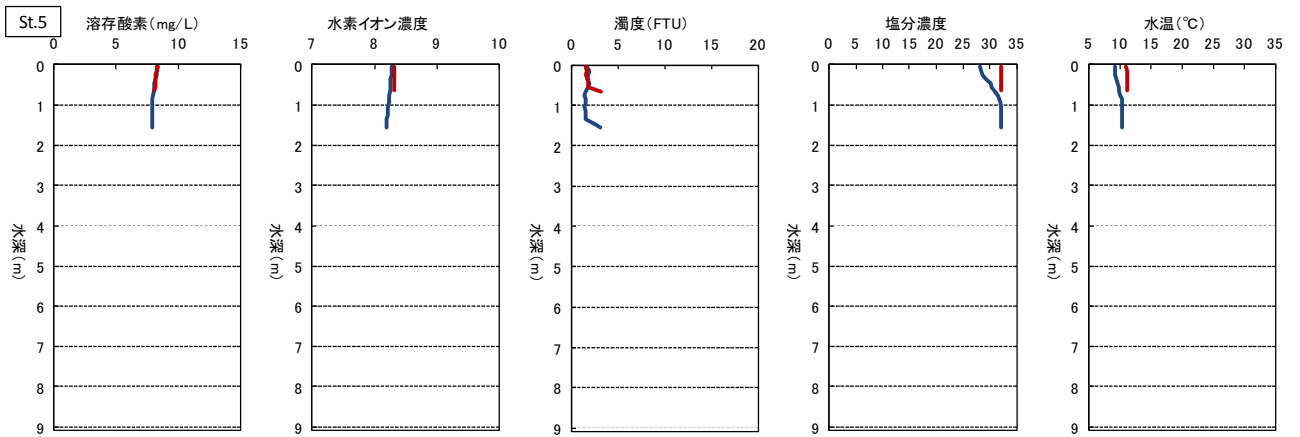
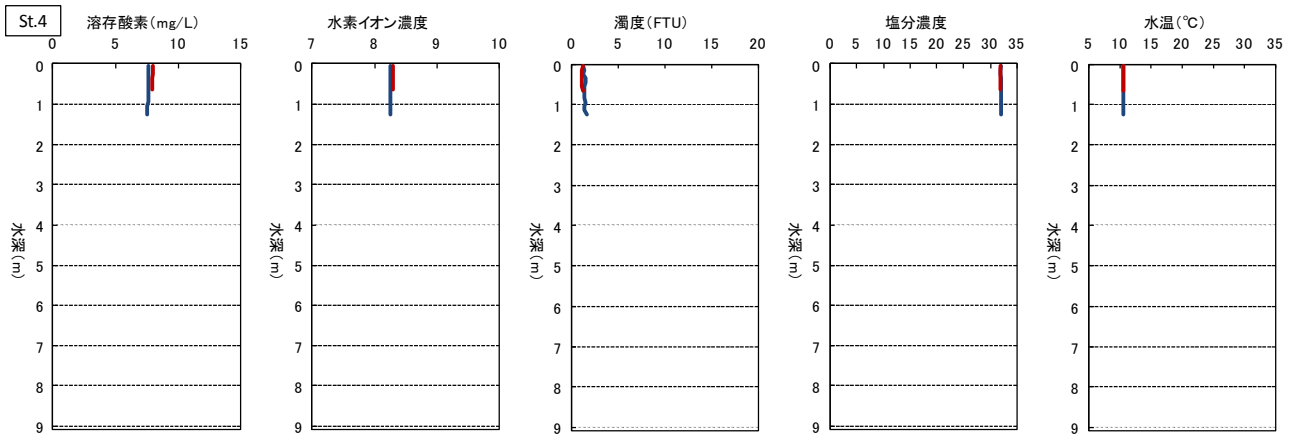


図 2.4.4(2) 水質現地調査結果 (冬季)

2.4.2 溶存酸素 (DO)

溶存酸素 (DO) は、夏季及び秋季の水深が深いところで低くなる傾向がみられたが、その他の季節では顕著な鉛直勾配はみられなかった。

2.4.3 水素イオン濃度 (pH)

水素イオン濃度 (pH) は、夏季の表層で低くなる傾向がみられた。これは表層への河川水の流入に起因すると考えられる。

2.4.4 濁度

濁度は、四季をとおして最下層付近で高くなることが多くみられた。この要因として、水深が浅く海底面が安定していないこと (例えば潮汐変化による底質のまき上がり) が考えられる。

2.4.5 塩分濃度

塩分濃度は、夏季の全調査地点、秋季の St. 2 (干潮) において表層塩分が 20 未満と低くなっていた。これは表層への河川の流入に起因すると考えられる。また、春季から秋季にかけて、表層では塩分濃度が低くなる傾向を示したが、冬季はその傾向がみられなかった。この要因として、冬季は河川流量が少なく、河川水の流入量が少なかったことが考えられる。

2.4.6 水温

水温は、四季をとおして顕著な鉛直勾配はみられなかった。

2.5 別件工事の分析結果のとりまとめ

2.5.1 水産用水基準

「水産用水基準」とは、水生生物保護のための水質基準であり、現段階における研究成果から得られた諸情報を基礎として策定されたものである（「水産用水基準 1.趣旨」より）。

「水産用水基準」は、改訂が重ねられており、現在は平成 25 年 1 月に刊行された「水産用水基準 7 版（2012 年版）」が最新である。

「水産用水基準 7 版（2012 年版）」の「表 1～5」に定められている有害物質は以下のとおりである。

表 2.5.1 「水産用水基準 表 1～5」に定められている有害物質

表番号	分類	項目名
表 1	人の健康の保護に関する環境基準に定められている有害物質	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、ふっ素、ホウ素
表 2	生活環境の保全に関する環境基準に定められている有害物質	亜鉛
表 3	要監視項目として定められている有害物質	クロロホルム、トランス-1,2-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、イソキサチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン (MEP)、イソプロチオラン、オキシシン銅 (有機銅)、クロロタロニル (TPN)、プロピサミド、EPN、ジクロロボス (DDVP)、フェノブカルブ (BPMC)、イプロベンホス (IBP)、クロルニトロフェン (CNP)、トルエン、キシレン、フタル酸ジエチルヘキシル、ニッケル、モリブデン、アンチモン、全マンガン
表 4	ダイオキシシン類	ダイオキシシン類
表 5	基準値、指針値が定められていない有害物質	アンモニア態窒素、残留塩素、硫化水素、銅、アルミニウム、鉄、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、ベンゾ (a)ピレン、トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物、フェノール類、ホルムアルデヒド

出典：「水産用水基準 7 版（2012 年版）」（社）日本水産資源保護協会

2.5.2 別件工事の分析結果のとりまとめ

別件工事として、平成25年2月に調査された「平成24年度 四日市港霞ヶ浦ふ頭地区道路（霞4号幹線）橋梁（P13）下部工事」（以下、「P13下部工」とする）と、平成26年4月に調査された「平成25年度 四日市港霞ヶ浦北ふ頭地区道路（霞4号幹線）橋梁（P15～P17）下部工事」（以下、「P15～17下部工」とする）の水質調査結果について整理した。

また、過年度からの経年変化を整理するため、「平成25年度 四日市港道路（霞4号幹線）環境調査」（以下、「昨年度調査」とする）の水質調査結果を併記した。

各調査の調査地点を図2.5.1に、とりまとめた分析結果を表2.5.2に示す。

1) 人の健康の保護に関する項目

P13下部工において、亜硝酸態窒素が一部で基準値を超えていた。亜硝酸態窒素は元来海水中に存在する物質であり、値自体も基準値から大きく超過していないことから、海域の異常を示すものではないと考える。

また、昨年度調査のうち、冬季調査の満潮時下層でジクロロメタンが基準値を超過していた。ジクロロメタンは、ペイント剥離剤、プリント基板洗浄剤、金属脱脂洗浄剤、ウレタン発泡助剤、エアゾール噴射剤等に用いられる物質²であり、自然界には天然に存在しない物質であることから人為的な汚染が原因と考えられる。

2) 生活環境の保全に関する項目

亜鉛については、P13下部工、P15～17下部工及び昨年度調査において半数程度の調査地点で検出された。

亜鉛も元来海水の成分に含まれる物質であり、自然界でもみられる濃度範囲³であった。

3) 要監視項目

要監視項目については、基準値を超過した項目は無かった。

4) ダイオキシン類

ダイオキシン類については、P15～17下部工のNo.1干潮時上層で1.4pg-TEQ/Lであり、基準値1pg-TEQ/Lを超過していた。

5) 基準値、指針値の定められていない項目

基準値、指針値の定められていない項目のうち、アンモニア態窒素がP13下部工とP15～17下部工の過半数の調査地点で検出された。アンモニア態窒素については、亜硝酸態窒素は元来海水中に存在する物質であり、値自体も基準値から大きく超過していないことから、海域の異

² ジクロロメタンの用途として、「化学物質の環境リスク評価 第3巻」（平成16年9月 環境省環境保健部環境リスク評価室）では、ペイント剥離剤、プリント基板洗浄剤、金属脱脂洗浄剤、ウレタン発泡助剤、エアゾール噴射剤、低沸点用有機溶剤（不燃性フィルム、油脂、アルカロイド、樹脂、ゴム、ワックス、セルロースエステル及びエーテル用混合剤）、ポリカーボネートの反応溶剤、冷媒、ラッカー用、織物及び皮革、香料の抽出、分析用、リノリウム、インキが挙げられている。

³ 生活環境の保全に関する環境基準では、亜鉛の環境基準（海域・生物A）は0.02mg/L以下（年間平均値）。

常を示すものではないと考える。

P15～17 下部工では、いずれも干潮時に上層・下層ともに硫化水素が検出された。海域では、貧酸素水塊が形成されると海底に堆積したプランクトンの死骸などの有機物が嫌気性細菌によって分解されて硫化水素が発生することがある。硫化水素が海面まで上昇し、白濁したものがいわゆる青潮（苦潮）である。本調査で検出された硫化水素の濃度は低く、採水時には無臭であったことから、生物の生息に大きな影響を及ぼす青潮が発生したものではないと考える。

昨年度調査では夏季の干潮時に銅が検出されていたが、沿岸域でまれに検出される程度の値であった。

6) 別件工事の分析結果のまとめ

以上の分析結果をみると、工事によって人の健康の保護に関する項目や生活環境項目、あるいは要監視項目等に影響を及ぼした事象は認められない。

7) 過年度データとの経年変化

調査位置が近い P13 下部工の No. 1（平成 25 年 2 月調査）と昨年度調査（平成 25 年 8 月、平成 26 年 1 月）、P15～17 下部工の No. 1（平成 26 年 4 月）の分析結果を比較すると、生活環境の保全に関する環境基準に定められている項目として亜鉛が継続的に検出されていた。

また、アンモニア態窒素も少し高めの値を示していたが、いずれも一定の傾向を示すようなものではなかった。

8) その他

P13 下部工と P15～17 下部工では、ベンゾ(a)ピレンとトリブチルスズ化合物の測定下限値が水産用水基準より高くなっている。これらについては、基準より低い濃度まで測定することが望まれる。

また、水産用水基準の表 1～5 には無い項目であるが、大腸菌群数が P15～17 下部工では全ての調査地点で、P13 下部工では No. 1 の干潮時にかなり高いオーダーで検出されていた。環境基準値は 1,000MPN/100mL 以下（水浴に適すもの）であることから、何らかの発生源があると考えられる。

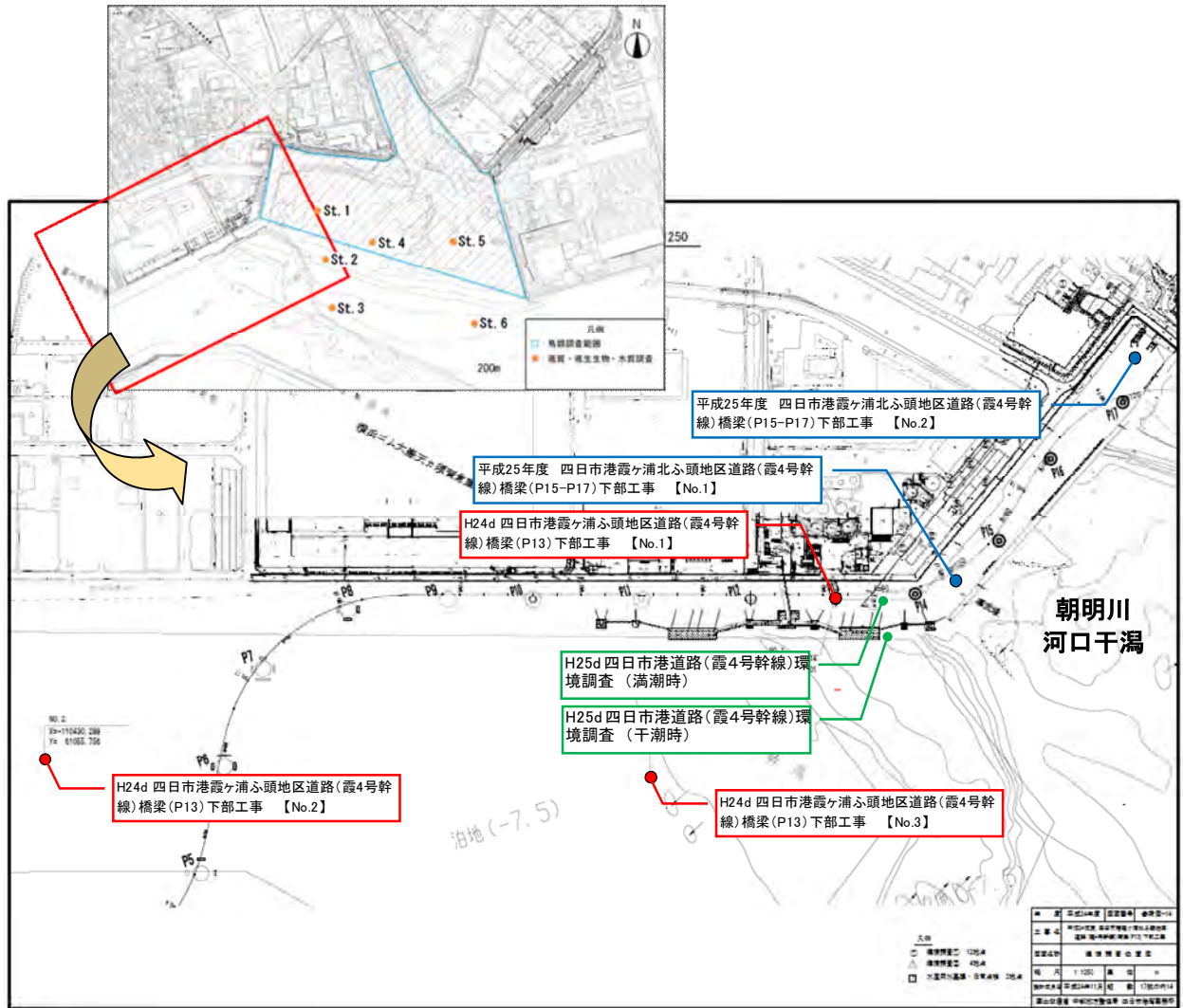


図 2.5.1 別件工事の調査地点

