

平成26年度

木更津下水処理場放流に伴うモニタリング調査

説 明 資 料

平成27年3月

木更津市都市整備部下水道推進課
い で あ 株 式 会 社

目 次

1. 調査目的	1
2. 調査構成	1
3. 調査地点及び調査時期	1
4. 調査内容	2
5. 調査結果のまとめ	3
5.1 淡水の分布状況	3
5.2 水質の状況	4
5.3 底質の状況	9

1. 調査目的

本調査は、木更津下水処理場からの放流水が海域に及ぼす影響を把握し、過年度に実施した調査結果と照合し、各調査について総合的にとりまとめ、その影響範囲及び経年変化を明らかにするものである。

2. 調査構成

本調査の構成は、以下のとおりである。

- 水温塩分調査（分布調査）……………放流水の周辺海域での分布範囲の把握
- 水質調査……………放流水による周辺海域の水質への影響の把握
- 底質調査……………放流水による周辺海域の底質への影響の把握 底質変化の原因等を確認

3. 調査地点及び調査時期

本調査の調査位置は、図- 3.1.1、調査時期は表- 3.1.1 に示すとおりである。

表- 3.1.1 調査実施日

調査名	調査頻度	調査時期	調査地点
水温塩分調査	定点観測	平成 27 年 1 月 10 日	St.1,1',a,b,c,d,e,f
	航走観測	平成 27 年 1 月 10 日	L-A,B,C,C',D,D',E
水質調査	6回	平成 26 年 10 月 24 日 11 月 21 日 12 月 8 日 平成 27 年 1 月 8 日 2 月 3 日 3 月 5 日	St.1,3,4,6,9
底質調査	1回	平成 26 年 10 月 24 日	St.1,8

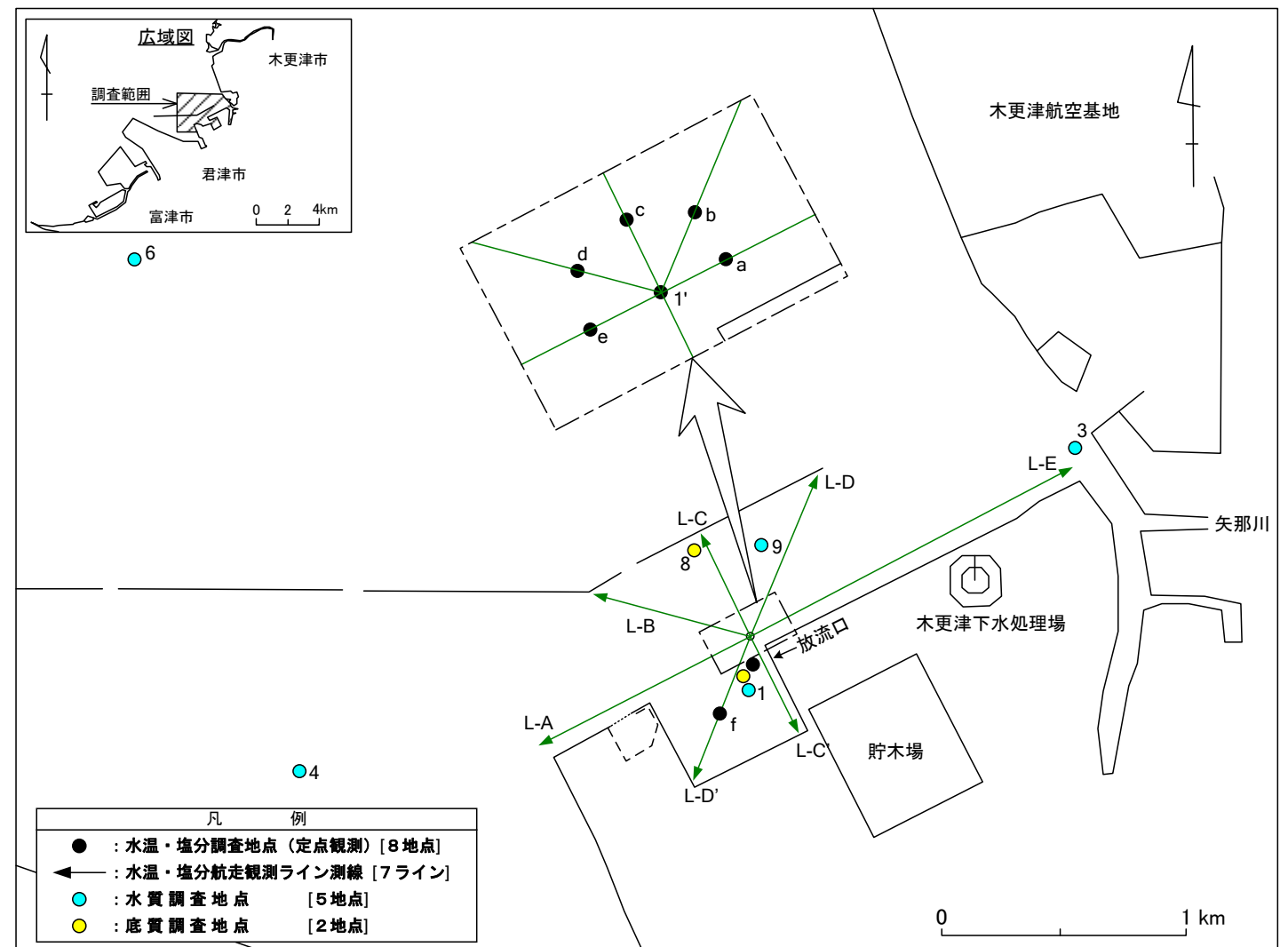


図- 3.1.1 調査地点位置

4. 調査内容

本調査の内容は表- 4.1.1 に示すとおりである。

表- 4.1.1 調査内容一覧

調査 内容	水温・塩分調査	水質調査	底質調査
調査項目	◎定点観測、航走観測 水温・塩分	pH,DO,COD,SS,T-N,NH ₄ -N, NO ₂ -N,NO ₃ -N,T-P, PO ₄ -P,塩分,残留塩素	pH,COD,全硫化物, 強熱減量,含水比, 粒度組成
調査方法	◎定点観測、航走観測 水温・塩分計による分布調査	採水器による採水, 室内分析	採泥器による採泥, 室内分析
測定層	◎定点観測： 表層（0m）,0.3,1m 以下 1m 間隔で測定 ◎航走観測： 0.3,1,2,3m の 4 層で測定	上層：海面下 0.5m 下層：海底上 1.0m (ただし、残留塩素は上層のみとする。)	表層泥
調査時期	◎定点観測、航走観測 1 月の大潮期	10 月～3 月：月 1 回（6 回／年） 各月の大潮期	10 月のみ 1 回
調査潮時	◎定点観測、航走観測 干潮・満潮時の 2 回	干潮時のみ 1 回	—
地点数	◎定点観測：8 地点 ◎航走観測：7 測線	5 地点 (ただし、残留塩素は放流口前面 St.1 のみとする。)	2 地点

注) pH：水素イオン濃度，DO：溶存酸素，COD：化学的酸素要求量，SS：浮遊懸濁物質，T-N：全窒素，
NH₄-N：アンモニア性窒素，NO₂-N：亜硝酸性窒素，NO₃-N：硝酸性窒素，
T-P：全リン，PO₄-P：リン酸態リン

5.2 水質の状況

放流口周辺（St.1 の上層）の水質について、平成 26 年度の測定結果と昭和 63 年度から平成 25 年度までの測定値（月別の最大、最小、平均値）を比較した結果は、図- 5.2.1 に示すとおりである。

- ・ **平成 26 年度測定結果の水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、溶存酸素量(DO)は、以下に示すとおり、いずれも過去の測定値の範囲内で推移していた。**
- ・ **CODは、過去の結果が 0.9~11.2mg/L、本調査結果では 4.2~5.6mg/L であった。**
- ・ **T-Nは、過去の結果が 0.63~16.61mg/L、本調査結果では 4.26~6.11mg/L であった。**
- ・ **T-Pは、過去の結果が 0.047~1.520mg/L、本調査結果では 0.087~0.237mg/L であった。**
- ・ **DOは、過去の結果が 3.5~16.0 mg/L、本調査結果では 6.0~9.6mg/L であった。**
- ・ **pHは、過去の結果が 6.8~8.2、本調査結果では 7.1~7.3 であった。**

海域における代表的な汚濁の指標であるCOD、T-N、T-Pに着目し、放流口周辺（St.1 の上層）とその他の地点の観測値を比較した結果は、図- 5.2.2 に示すとおりである。

- ・ **St.1 以外の地点では上層・下層とも概ね一定の低い値で推移しており、放流水の影響は、下層や他の地点に及ぶものではなかった。なお、St.3 では他の地点に比べて変動が大きい場合もみられたが、これは矢那川の影響によるものと考えられる。**

以上により、これまでと同様に放流水による周辺海域での影響はみられなかった。

化学的酸素要求量（COD：Chemical Oxygen Demand）

海水などに含まれる被酸化性物質（主として有機物）を、酸化剤を用いて一定の条件のもとで酸化するとき消費される酸化剤の量を、酸素の量に換算したものです。環境基準の指標として用いられています。

全窒素（T-N：Total Nitrogen）、全リン（T-P：Total Phosphorus）

動植物の生育にとって必須の元素。肥料や排水などに含まれる窒素、リンが海域に流入すると、植物プランクトンの異常増殖の原因となります。環境基準の指標として用いられています。

溶存酸素量（DO：Dissolved Oxygen）

水に溶け込んでいる酸素の量のことです。DOが減少すると、水中の好気性微生物の活動が鈍って腐敗臭がするなど河川や海域の自然浄化作用が働かなくなります。また魚介類などの水棲生物が窒息死することもあります。現在環境省では、下層 DO の環境基準化を検討しています。

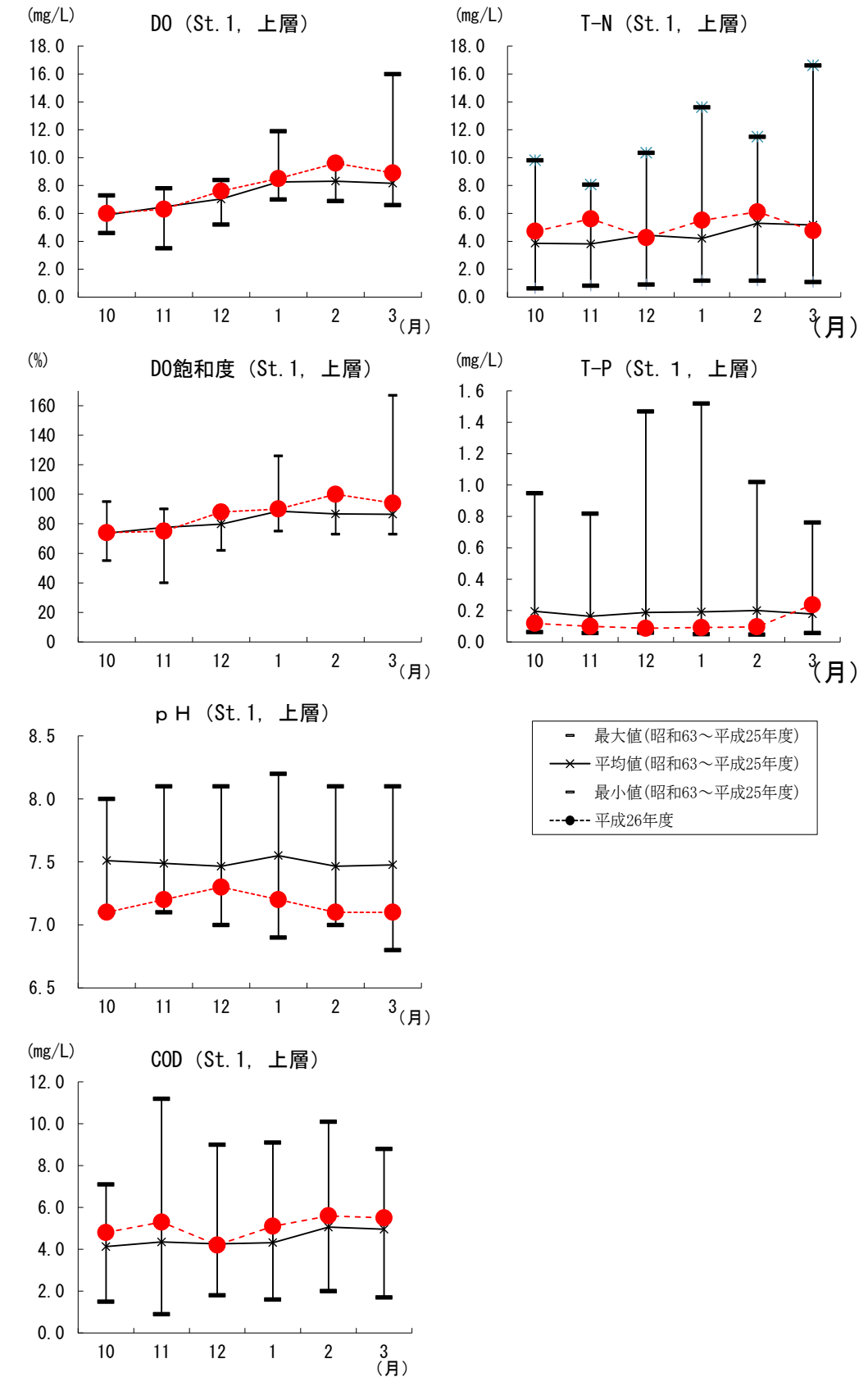
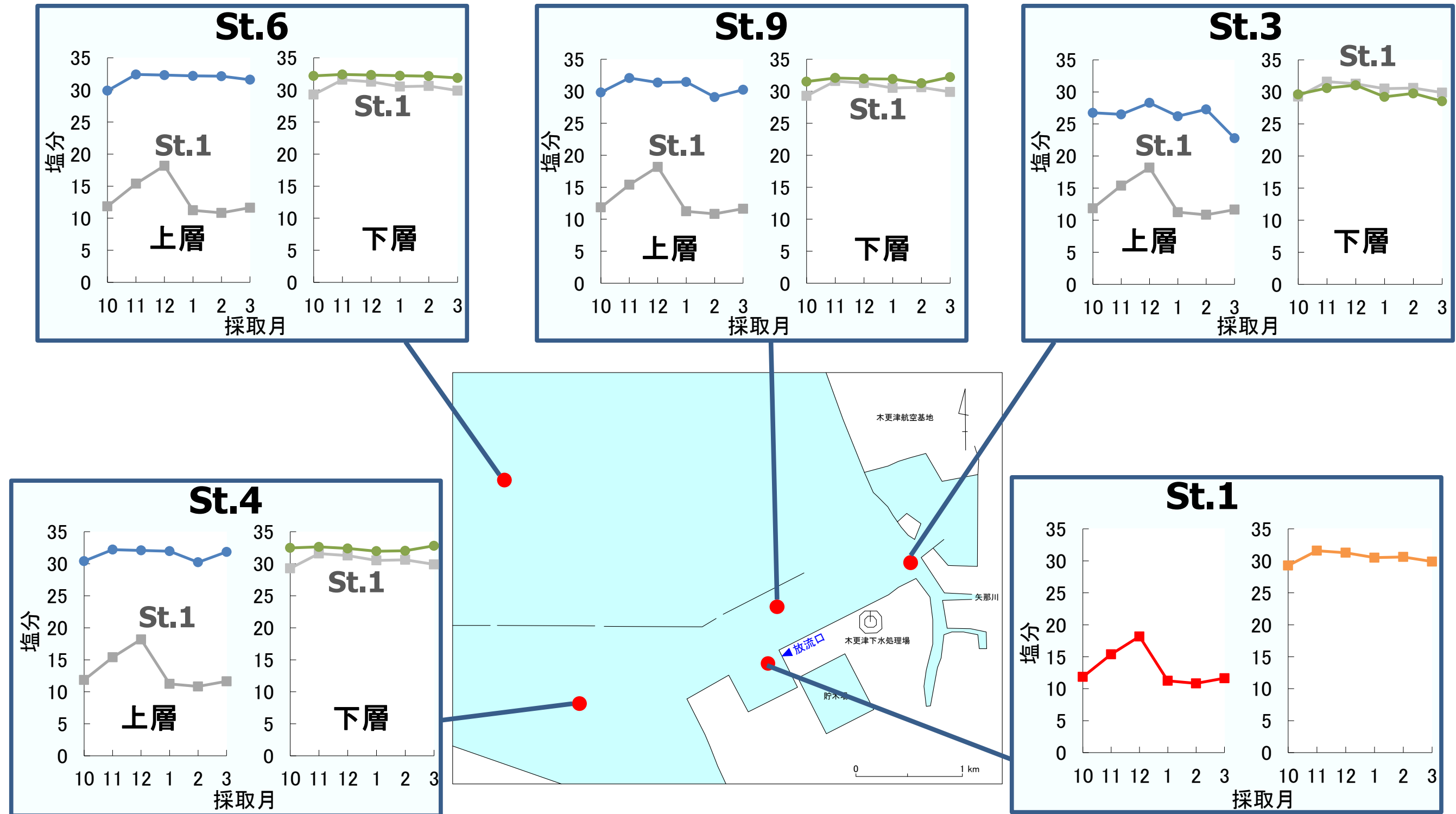


図- 5.2.1 放流口前面（St.1,上層）の水質の月別変化（昭和 63 年度～平成 26 年度）

○放流口前面と周辺海域の水質 -塩分-

- ・ 塩分は、St.1の上層で低い値を示したが、その他の地点は一様な値で推移していた。

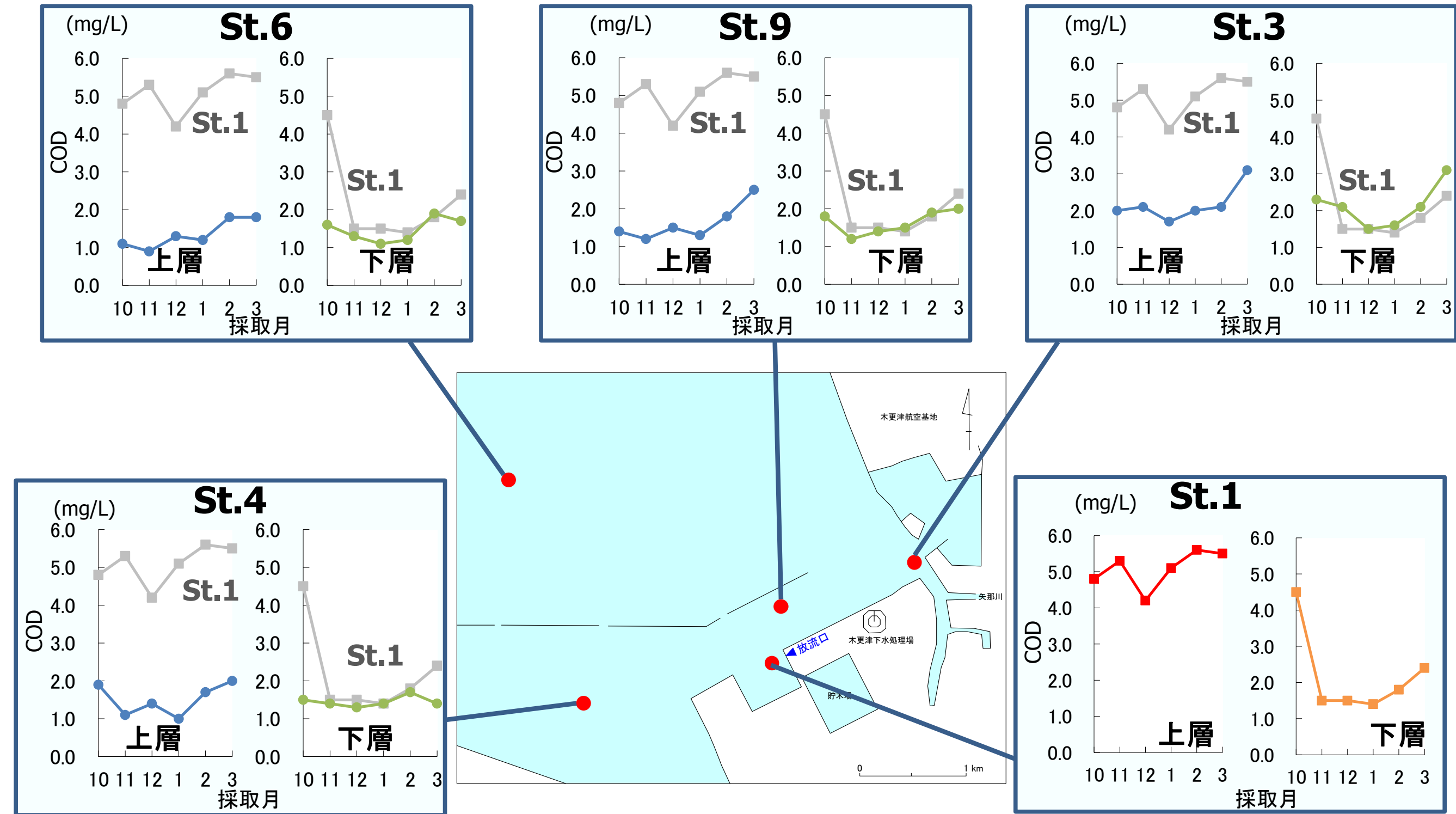


注：上層 海面下0.5m、下層 海底上1.0m

図- 5.2.2 (1) 水質の地点別経時変化 (平成 26 年度) (塩分)

○放流口前面と周辺海域の水質 -化学的酸素要求量 (COD) -

・ CODは、St.1の上層で高い値を示したが、その他の地点は低い値で推移していた。

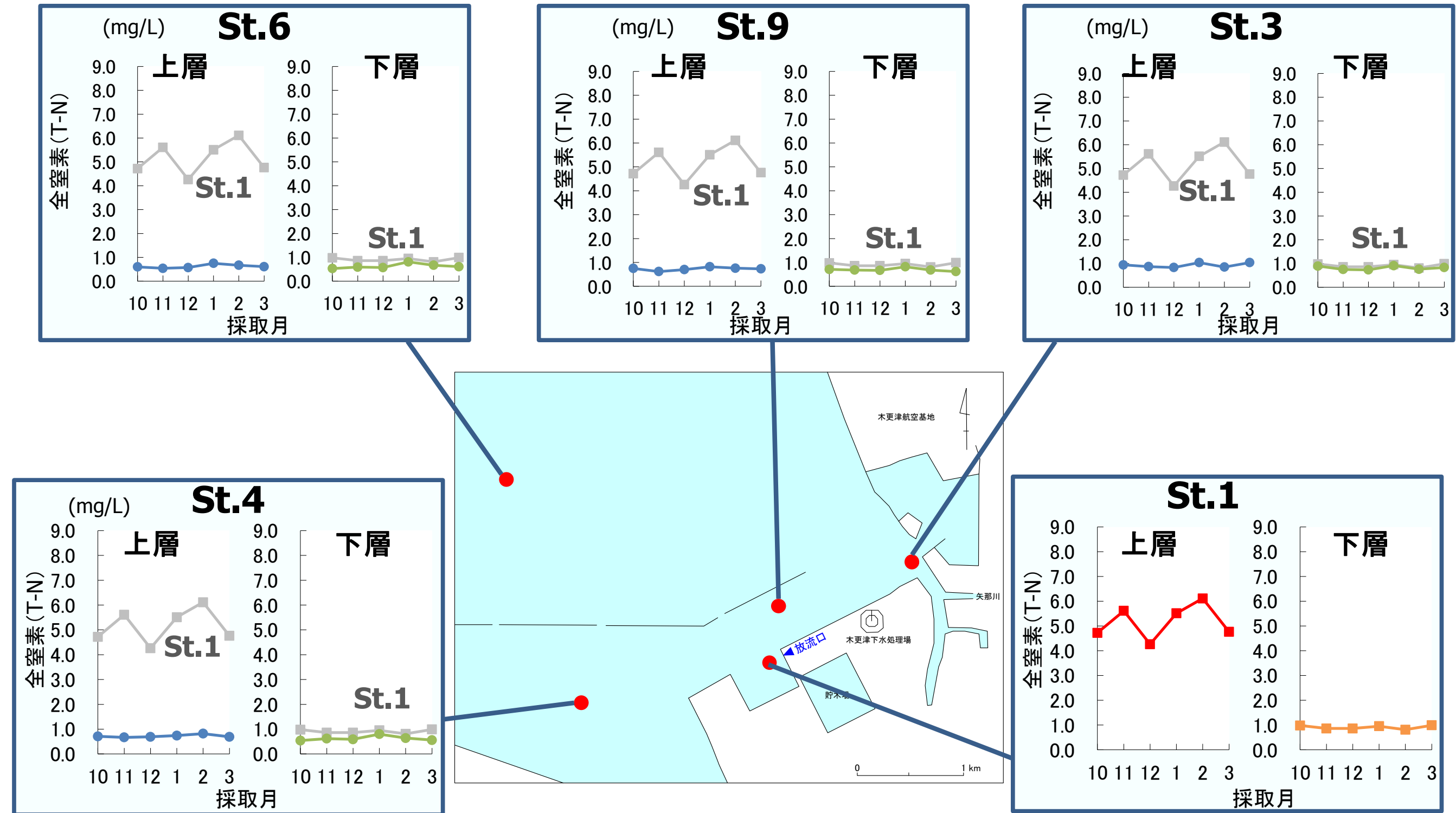


注：上層 海面下0.5m、下層 海底上1.0m

図- 5.2.2 (3) 水質の地点別経時変化 (平成 26 年度) (化学的酸素要求量 (COD))

○放流口前面と周辺海域の水質 -全窒素 (T-N) -

・ T-Nは、St.1の上層で高い値を示したが、その他の地点は低い値で推移していた。

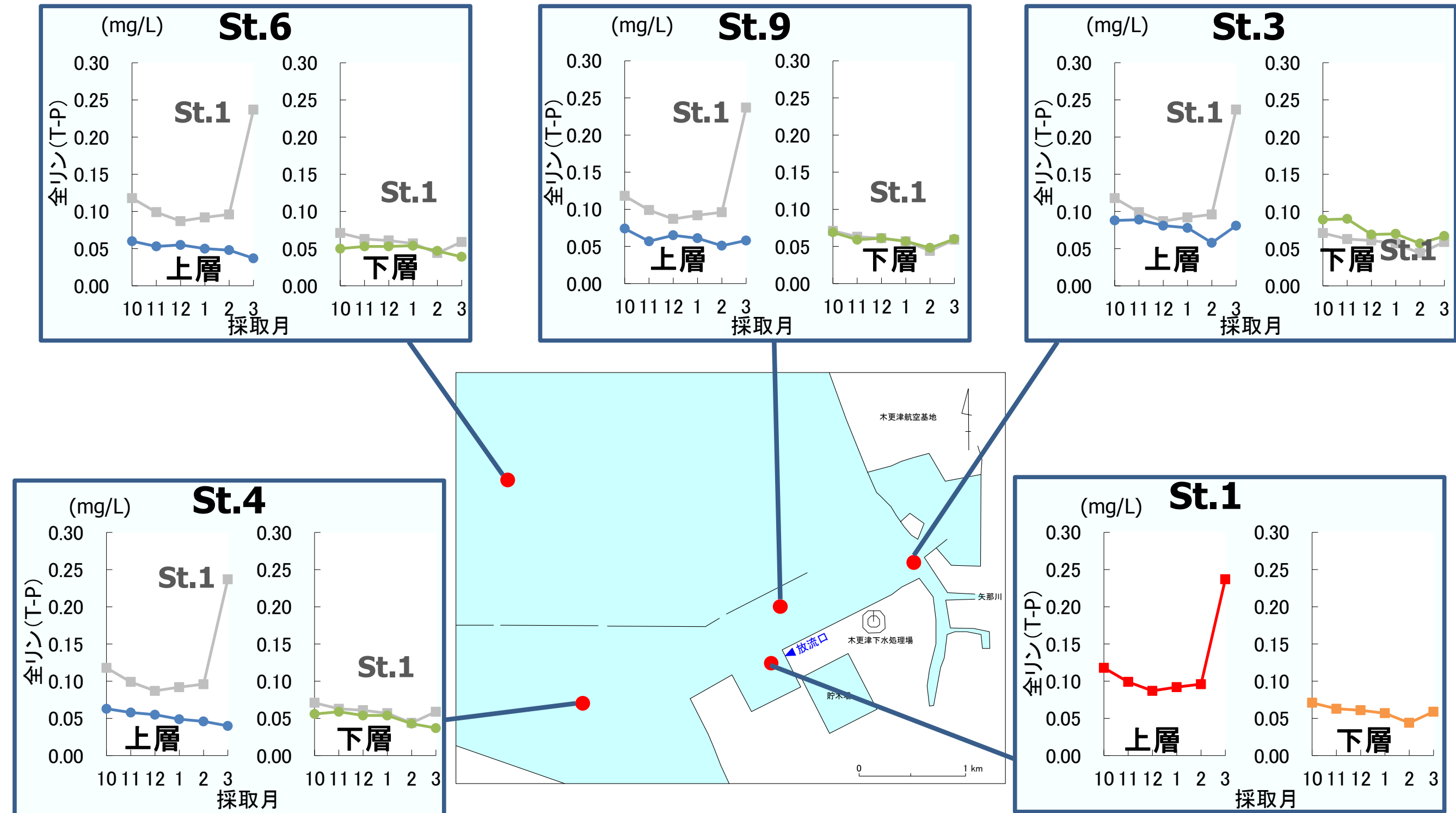


注：上層 海面下0.5m、下層 海底上1.0m

図- 5.2.2 (4) 水質の地点別経時変化 (平成 26 年度) (全窒素 (T-N))

○放流口前面と周辺海域の水質 -全リン (T-P) -

- ・ T-Pは、St.1の上層で高い値を示したが、その他の地点は低い値で推移していた。



注：上層 海面下0.5m、下層 海底上1.0m

図- 5.2.2 (4) 水質の地点別経時変化 (平成 26 年度) (全リン (T-P))

5.3 底質の状況

5.3.1 放流口前面の底質の経年変化

放流口前面 (St.1) の底質について、昭和 63 年度から平成 26 年度までの測定値を比較した結果は、図- 5.3.1 に示すとおりである。

- 平成 26 年度測定結果の粒度組成、化学的酸素要求量(COD)、強熱減量は、以下に示すとおりいずれも過去の測定値の範囲内であった。含水比、全硫化物については過去の測定範囲を超過する結果となった。
- 粒度組成(礫・砂分)は、過去の結果が 42~74%であったのに対し、本調査は 56%であった。
- 含水比は、過去の結果が 45~136%であったのに対し、本調査は 163.6%であった。
- 化学的酸素要求量(COD)は、過去の結果が 6.2~29.6mg/g-乾泥であったのに対し、本調査は 16mg/g-乾泥であった。
- 全硫化物は、過去の結果が 0.09~1.10mg/g-乾泥であったのに対し、本調査は 2.2mg/g-乾泥であった。
- 強熱減量は、過去の結果が 3.7~10.2%であったのに対し、本調査は 9.5%であり、過去の測定値の範囲であった。



底質調査地点位置図

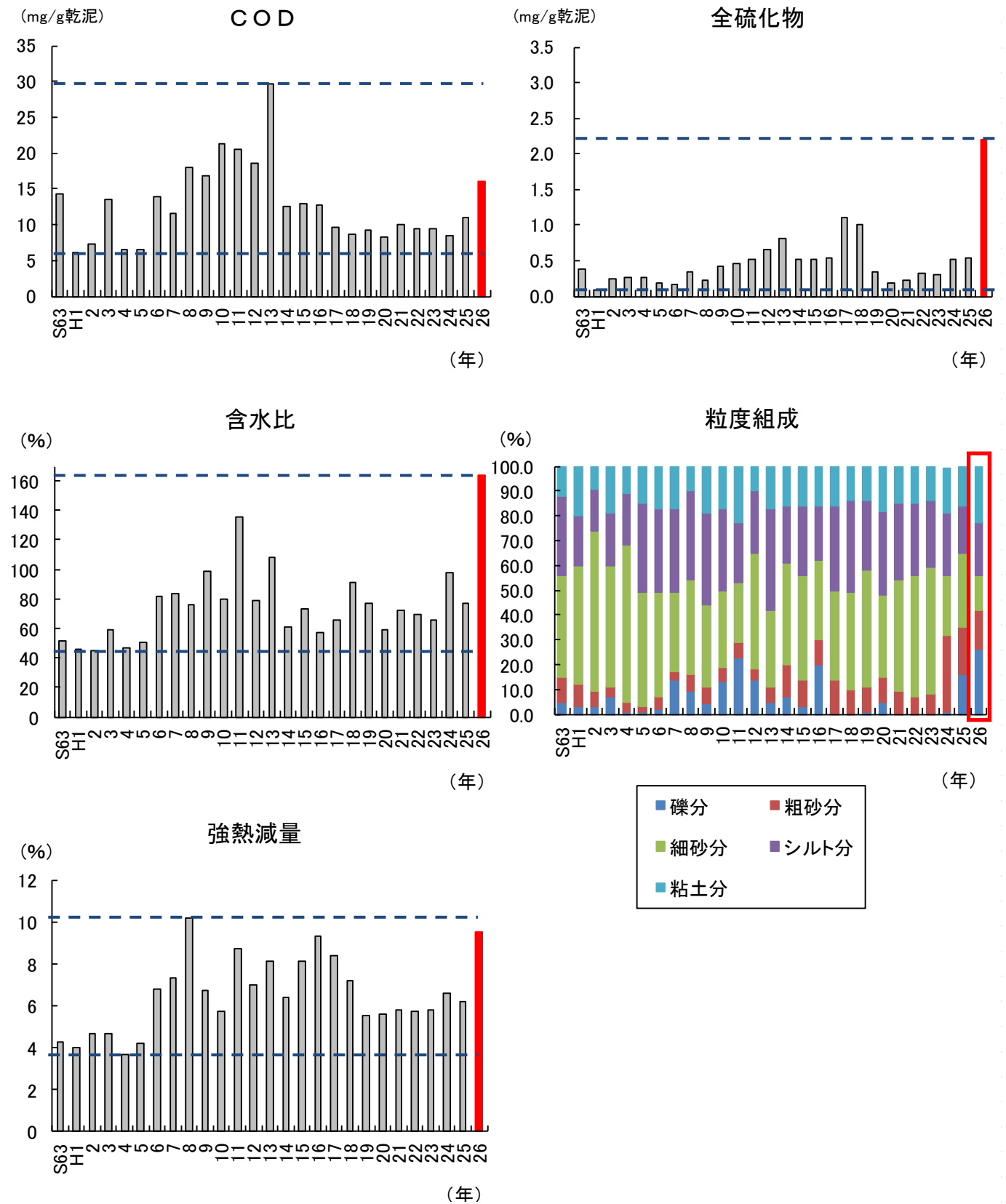


図- 5.3.1 放流口前面 (St.1) の底質の経年変化 (昭和 63 年度~平成 26 年度)

5.3.2 放流口前面の底質及びその他の地点の底質の経年変化

放流口前面の St.1 及び航路内の St.8 の底質（COD及び全硫化物）について、平成 12 年度から平成 26 年度までの測定値を比較した結果は、図- 5.3.2 に示すとおりである。

- ・ **CODは St.1 では近年やや増加傾向、St.8 では近年ではほぼ横ばいであった。全硫化物は St.1 では近年増加傾向であった。St.8 では近年はほぼ横ばいであった。**
- ・ **St.1 と St.8 の値を比較すると、CODは近年、ほぼ同程度の値で推移しているが、全硫化物は、平成 24 年度以降では St.1 の値が St.8 に比べて高い値を示す傾向がみられた。**
- ・ **St.1 ではCODは平成 26 年度も昨年度と同様程度のやや高い値を示し、全硫化物については過去と比較して高い値を示す結果となった。しかしながら、St.1 の水質(上層、下層)については、過去と比較して有意な差が見られないこと、また、底質の有機物の含有率が高かったことから、本年度の測定値については底生生物もしくは沈降して腐敗した海藻類の影響が考えられた。今後もモニタリングを継続し、監視する必要がある。**

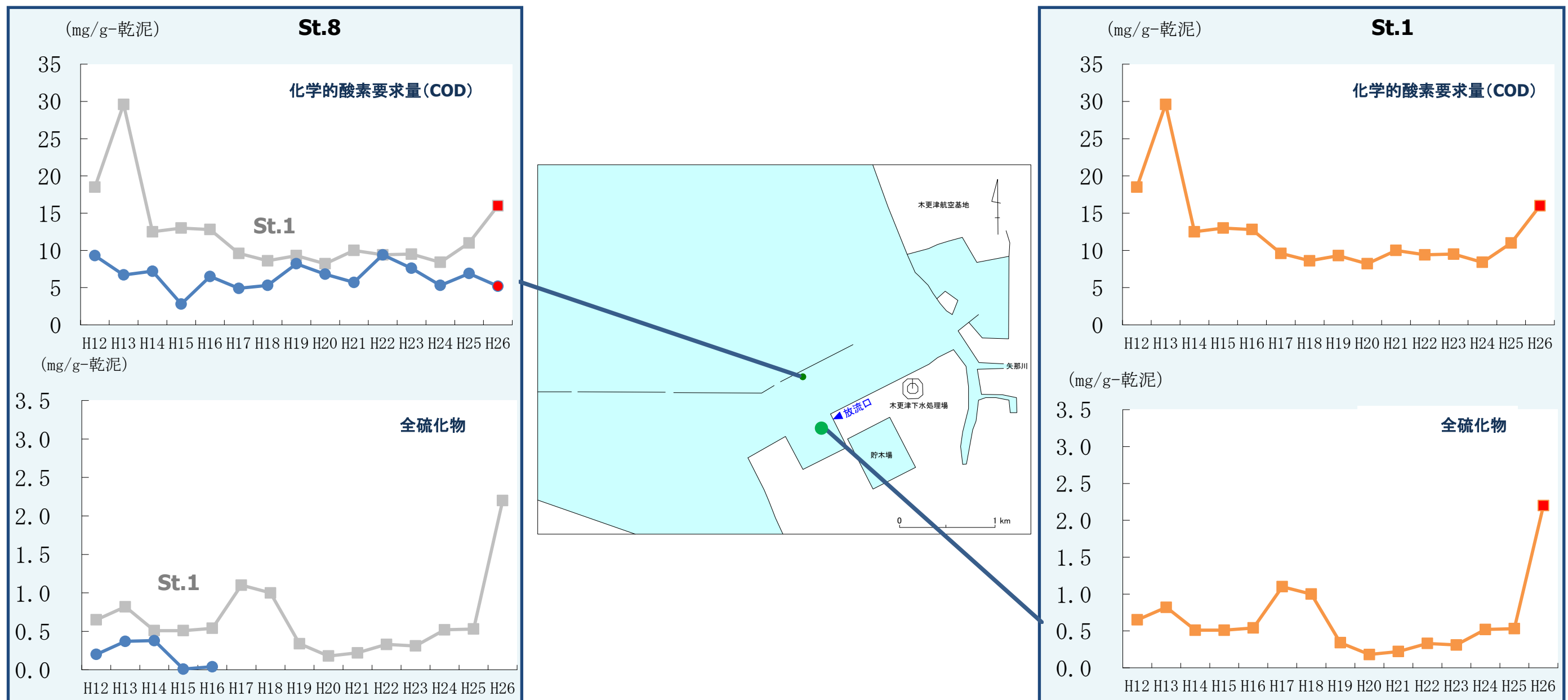


図- 5.3.2 底質（COD、全硫化物）の経年変化（平成 12 年度～平成 26 年度）