

平成24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25年11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	3
2. 調査構成	3
3. 調査地点及び調査時期	3
4. 調査内容	4
5. 調査結果のまとめ	5
5.1 淡水の分布状況	5
5.2 水質の状況	6
5.3 底質の状況	8

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 25 年 1 月 13 日	St.1,1',a,b,c,d,e,f
	航走観測	平成 25 年 1 月 13 日	L-A,B,C,C',D,D',E
水質調査	6回	平成 24 年 10 月 29 日	St.1,3,4,6,9
		11 月 12 日	
		12 月 12 日	
		平成 25 年 1 月 12 日	
		2 月 12 日	
3 月 1 日			
底質調査	1回	平成 24 年 10 月 29 日	St.1,8

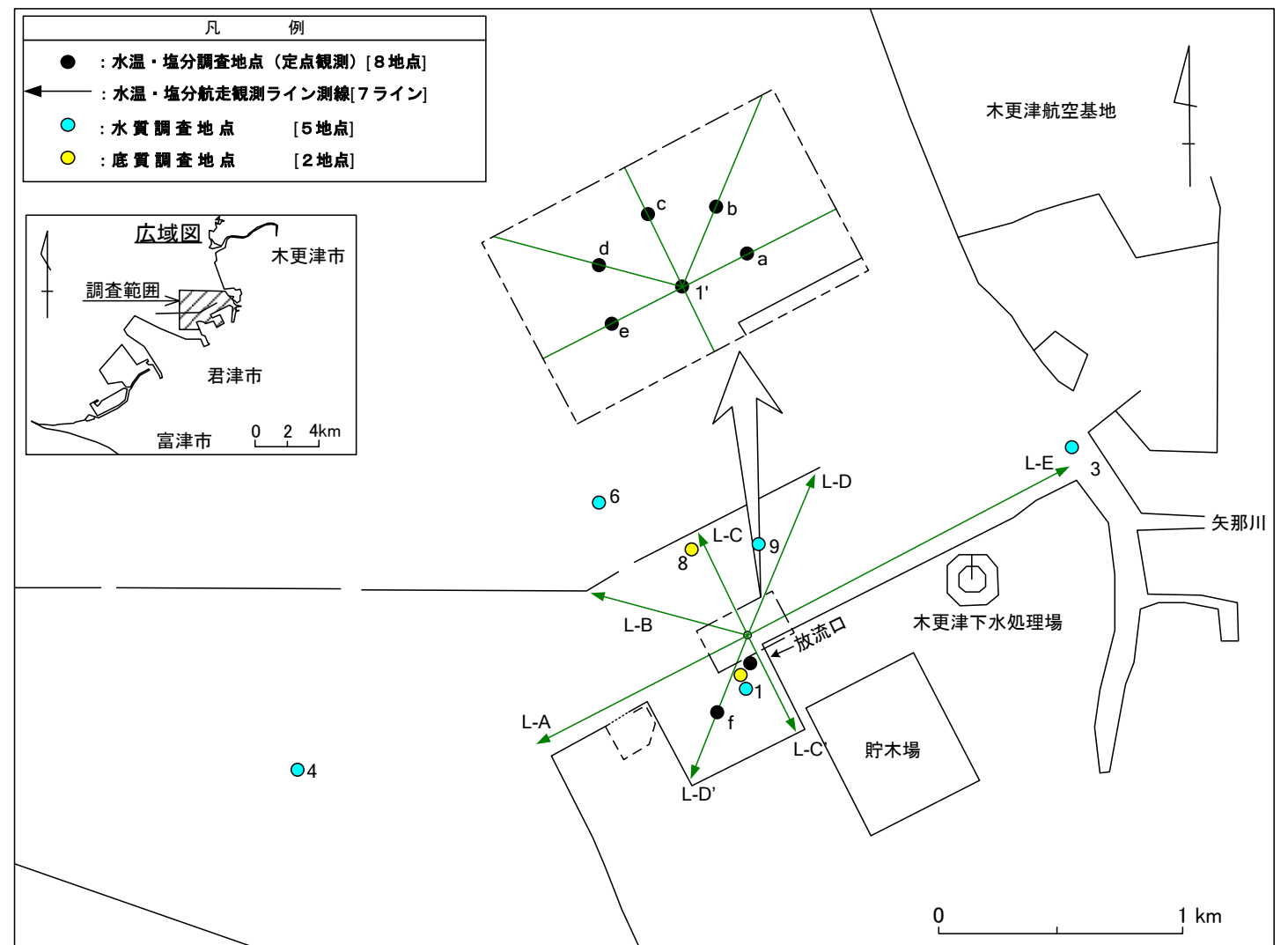


図- 3.1.1 調査地点位置

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 側線	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. 調査結果のまとめ

5.1 淡水の分布状況

- ・ 平成 24 年度の干潮時表層の塩分は、29.18～32.57 の範囲を示しており、放流口付近で 29.44、矢那川河口部で 30～31 程度とやや低い値であった。
- ・ その他の水域では広い範囲で概ね 31～32 程度とほぼ一様な分布を示した。
- ・ 水深 2m 以深の塩分は 32 程度で、ほぼ一様な分布であった。
- ・ これらのことから、下水処理場の放流口付近の低塩分はごく局所的であり、これまでと同様、放流水の影響による塩分の大きな低下は認められなかった。

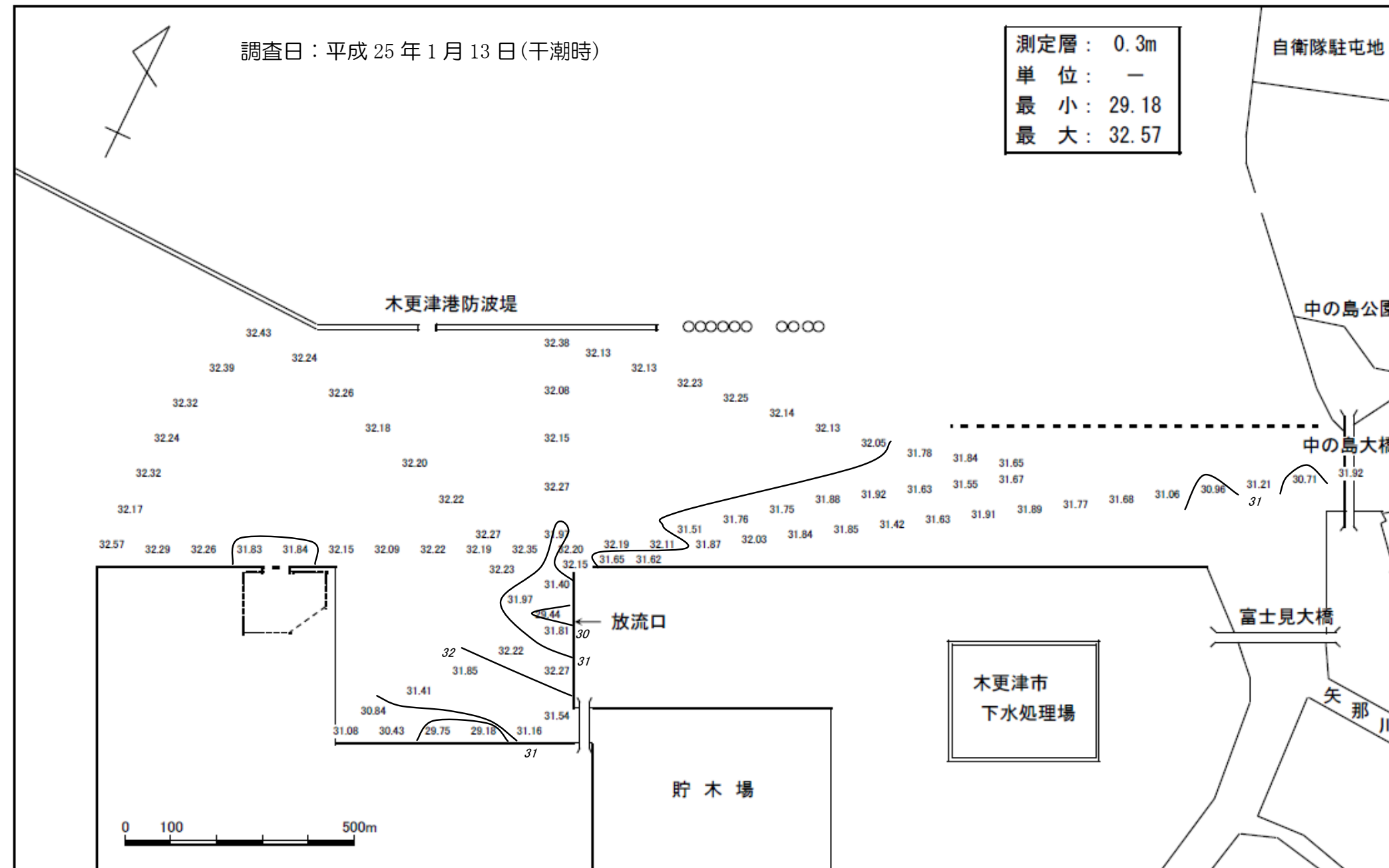


図- 5.1.1 放流口周辺海域の塩分の分布状況 (海面下 0.3m : 干潮時)

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 24 年度の測定結果と昭和 63 年度から平成 23 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 24 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) は、いずれも過去の測定値の範囲内で推移していた。溶存酸素量 (DO) は 3 月に過去の測定値を上回っており、その他の月では過去の範囲内であった。**
- ・ **COD は、過去の結果では 0.9~11.2mg/L、本調査結果では 4.2~7.0mg/L であり、過去の測定値の範囲内で推移した。**
- ・ **T-N は、過去の結果では 0.63~16.61mg/L、本調査結果では 4.89~10.8mg/L であり、過去の測定値の範囲内で推移した。**
- ・ **T-P は、過去の結果では 0.047~1.520mg/L、本調査結果では 0.073~0.136mg/L であり、過去の測定値の範囲内で推移した。**
- ・ **DO は、3 月に過去の測定値を上回っていた。一般に DO が低下すると、貧酸素と呼ばれ、水生生物の生息等に影響があることが知られており、注意が必要である。本調査では DO の低下は認められないものの、今後もモニタリングを継続し、監視する。**
- ・ **pH は、過去の結果では 6.8~8.2、本調査結果では 7.0~7.4 であり、過去の測定値の範囲内で推移した。**

代表的な汚濁指標である COD、T-N、T-P に着目すると、放流口周辺 (St.1 の上層) とそのほかの地点の観測値を比較した結果は図- 5.2.2 に示すとおりとなる。

- ・ **そのほかの地点では上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。**

以上により、これまでと同様に放流水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に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)

水に溶解して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。

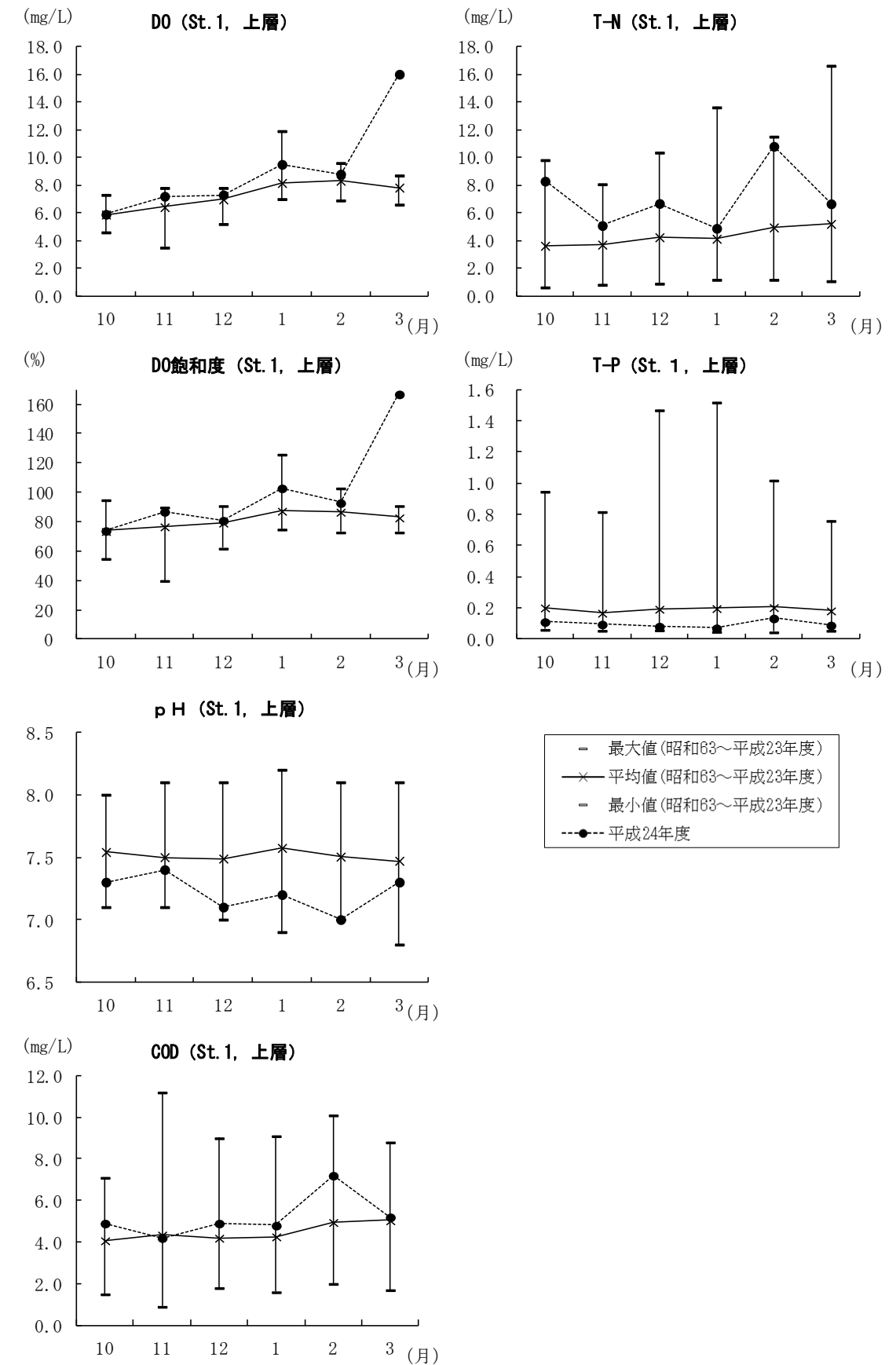
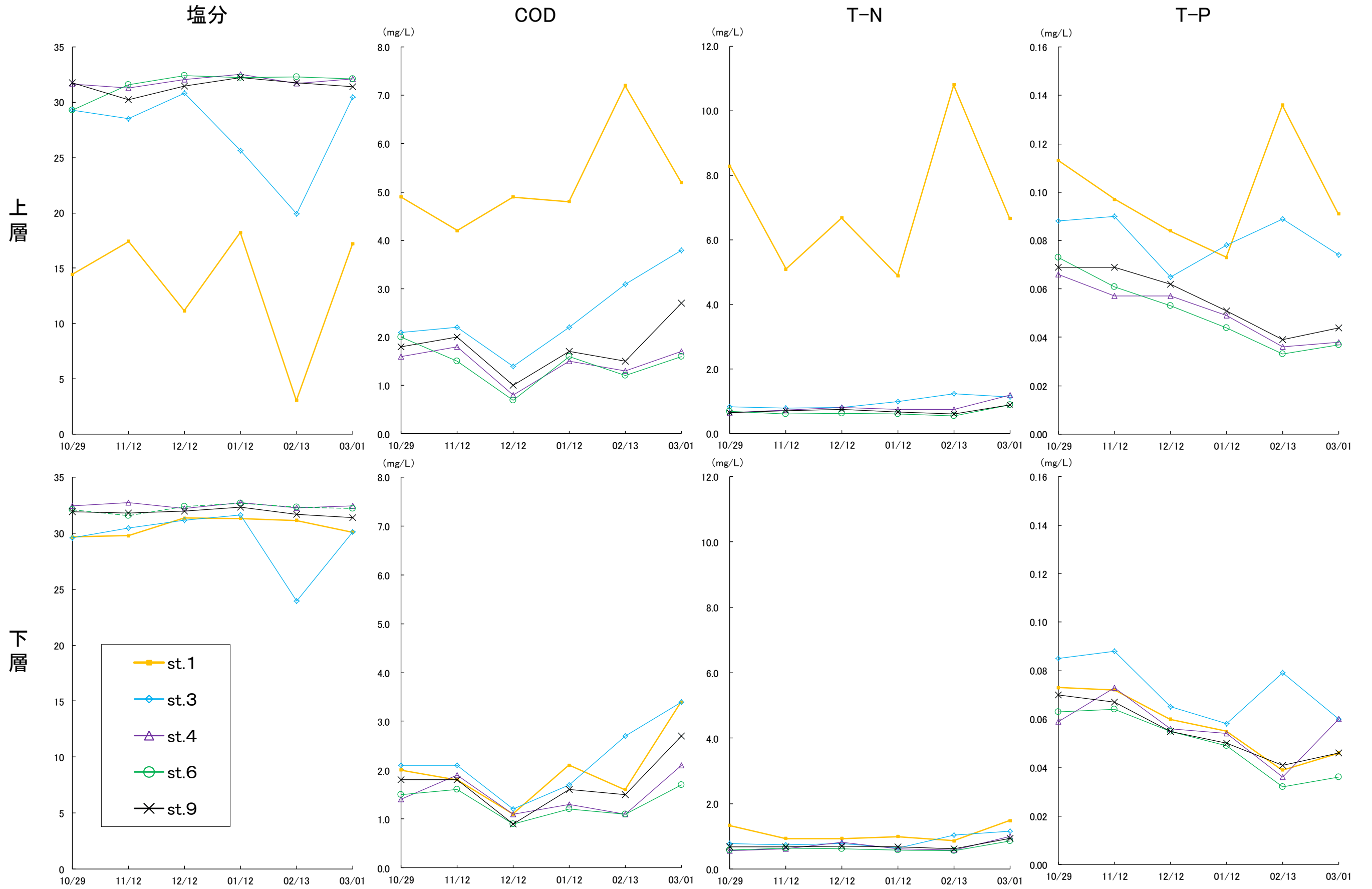


図- 5.2.1 放流口前面 (St.1,上層) の水質の月別変化 (昭和 63 年度~平成 24 年度)



注：上層 海面下0.5m、下層 海底上1.0m

図- 5.2.2 水質の地点別経時変化 (平成 24 年度)

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、平成 24 年度の測定結果と昭和 63 年度から平成 23 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 24 年度測定結果の粒度組成、含水比、化学的酸素要求量(COD)、全硫化物、強熱減量は、いずれも過去の測定値の範囲内であった。**
- ・ **粒度組成は、過去の結果では礫・砂分が 42～74%であった。本調査結果では礫・砂分が 56%であり、過去の測定値の範囲であった。**
- ・ **底質の含水比は、過去の結果では 45～136%であった。本調査結果では 98%であり、過去の測定値の範囲であった。**
- ・ **化学的酸素要求量(COD)は、過去の結果では 6.2～29.6mg/g 乾泥であった。本調査結果では 8.4mg/g 乾泥であり、過去の測定値の範囲であった。**
- ・ **全硫化物は、過去の結果では 0.09～1.10mg/g 乾泥であった。本調査結果では 0.52mg/g 乾泥であり、過去の測定値の範囲であった。**
- ・ **強熱減量は、過去の結果では 3.7～10.2%であった。本調査結果では 6.6%であり、過去の測定値の範囲であった。**

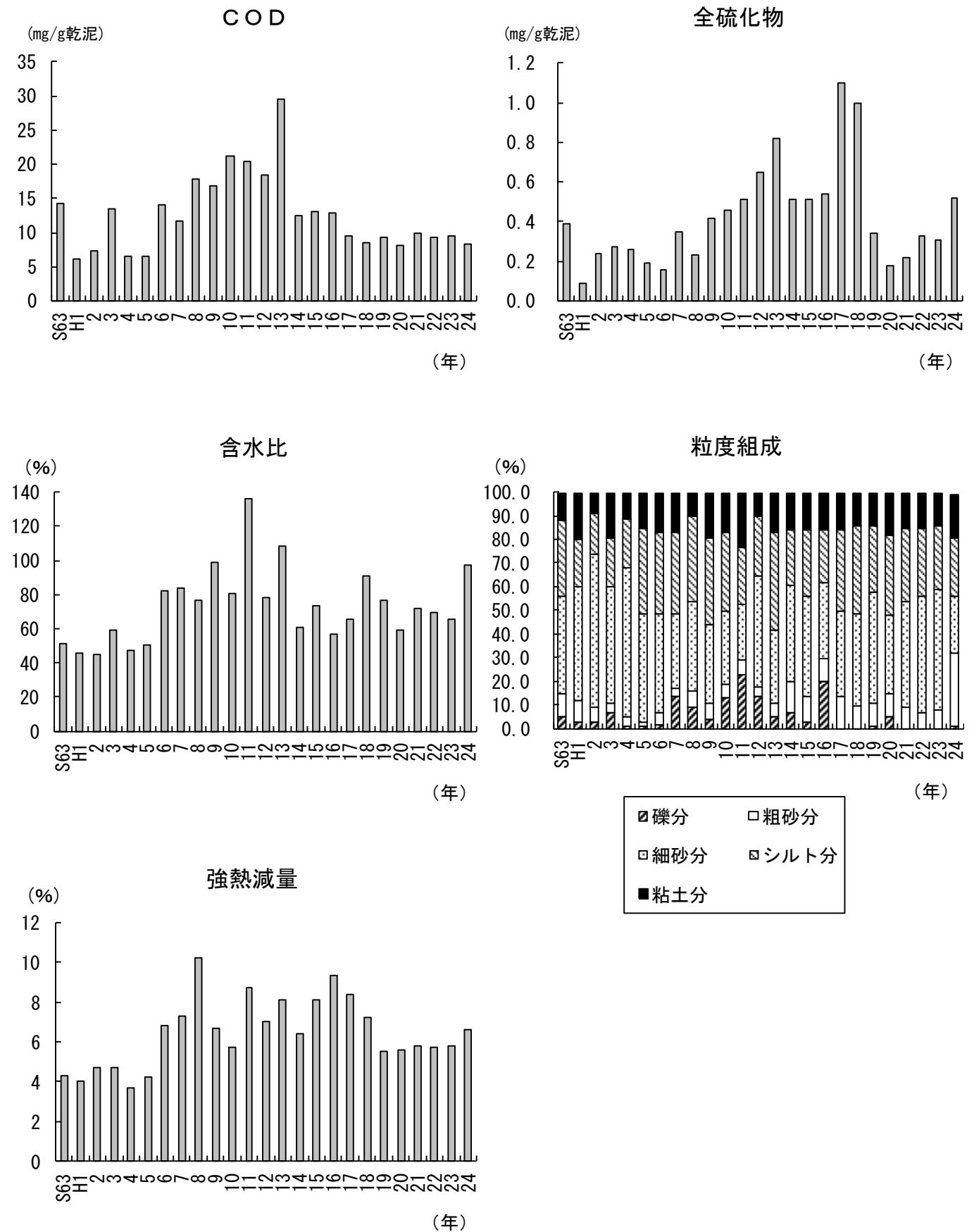
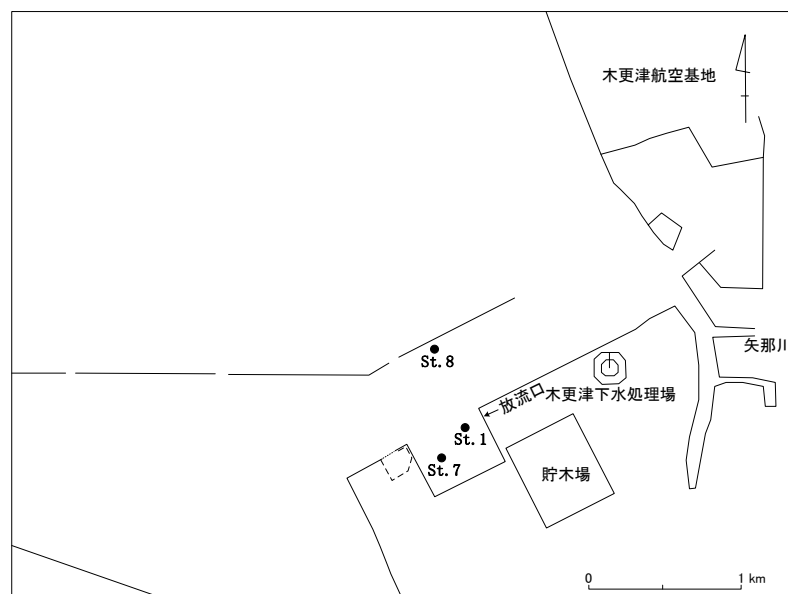
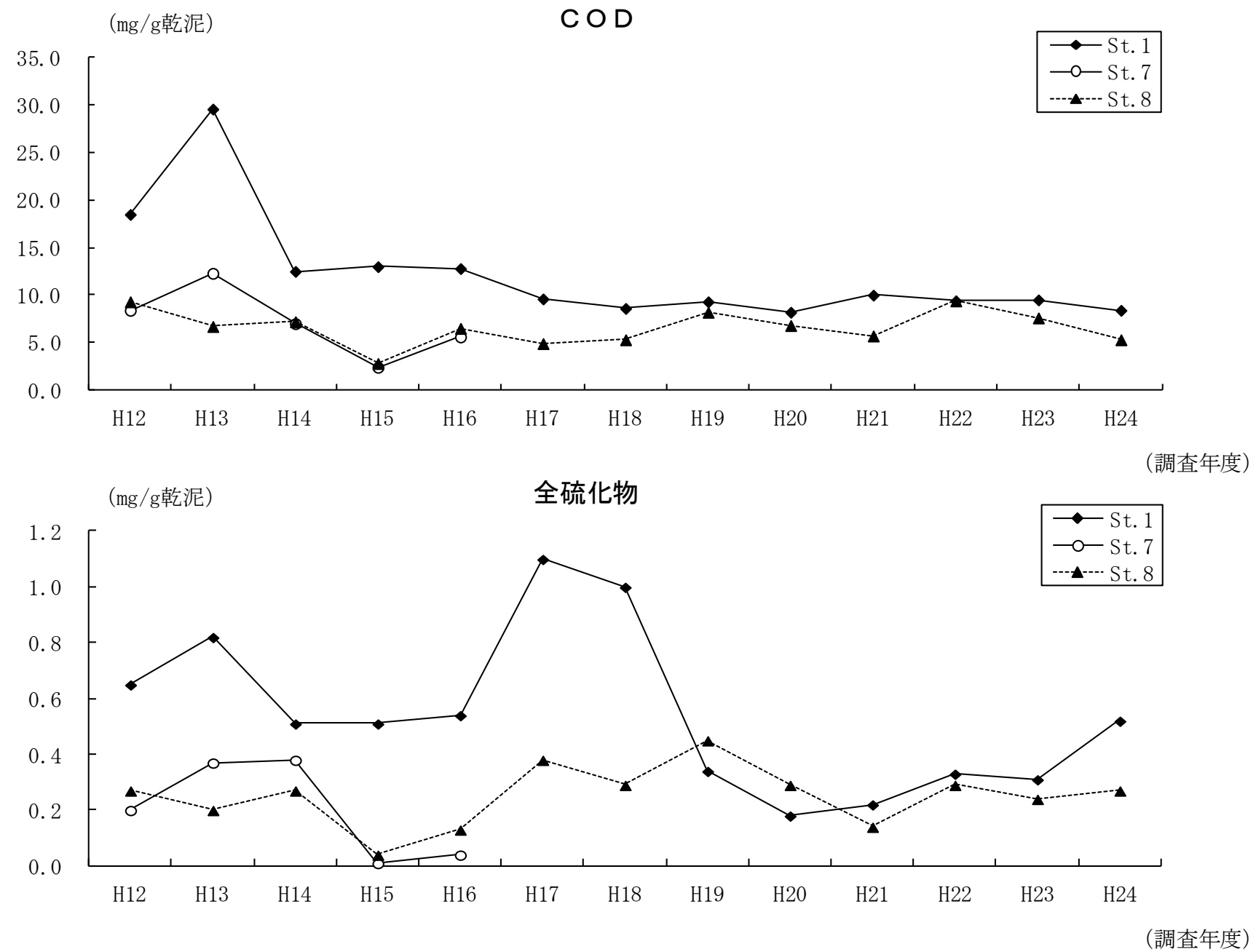


図- 5.3.1 放流口前面（St.1）の底質の経年変化（昭和 63 年度～平成 24 年度）

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及び硫化物）について、平成 12 年度から平成 24 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及び全硫化物は St.1 及び St.8 とともに近年はほぼ横ばいであった。**
- ・ **St.1 と St.8 のCOD及び全硫化物の値を比較すると、近年はいずれの値もほぼ同程度の値となっていたが、平成 24 年度は St.1 の全硫化物が St.8 に比べて高かった。**
- ・ **これまでと同様に放流水の影響はみられなかった。St.1 の全硫化物については平成 24 年度にやや増加傾向が認められたため、今後もモニタリングを継続し、監視する。**



注) 1. 全硫化物の平成15年度の調査結果は<0.01 (定量下限値未満) であったが、グラフ上では0.01として示した。

注) 2. 平成17年度以降の調査地点はSt.1及びSt.8の2地点である。

図- 5.3.2 底質（COD、硫化物）の経年変化（平成 12 年度～平成 24 年度）