

平成 23 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 2 4 年 1 1 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.....	3
5. 調査結果のまとめ.....	4
5.1 淡水の分布状況.....	4
5.2 水質の状況.....	5
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。

- ① 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
- ② 水質調査……………放流水による周辺海域の水質への影響の把握
- ③ 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	1回	平成24年1月9日	St. 1, 1', a, b, c, d, e, f
	航走観測	1回	平成24年1月9日	L-A, B, C, C', D, D', E
水質調査		6回	平成23年：11月10日, 11月25日, 12月8日 平成24年：1月10日, 2月6日, 3月6日	St. 1, 3, 4, 6
底質調査		1回	平成23年11月10日	St. 1, 8

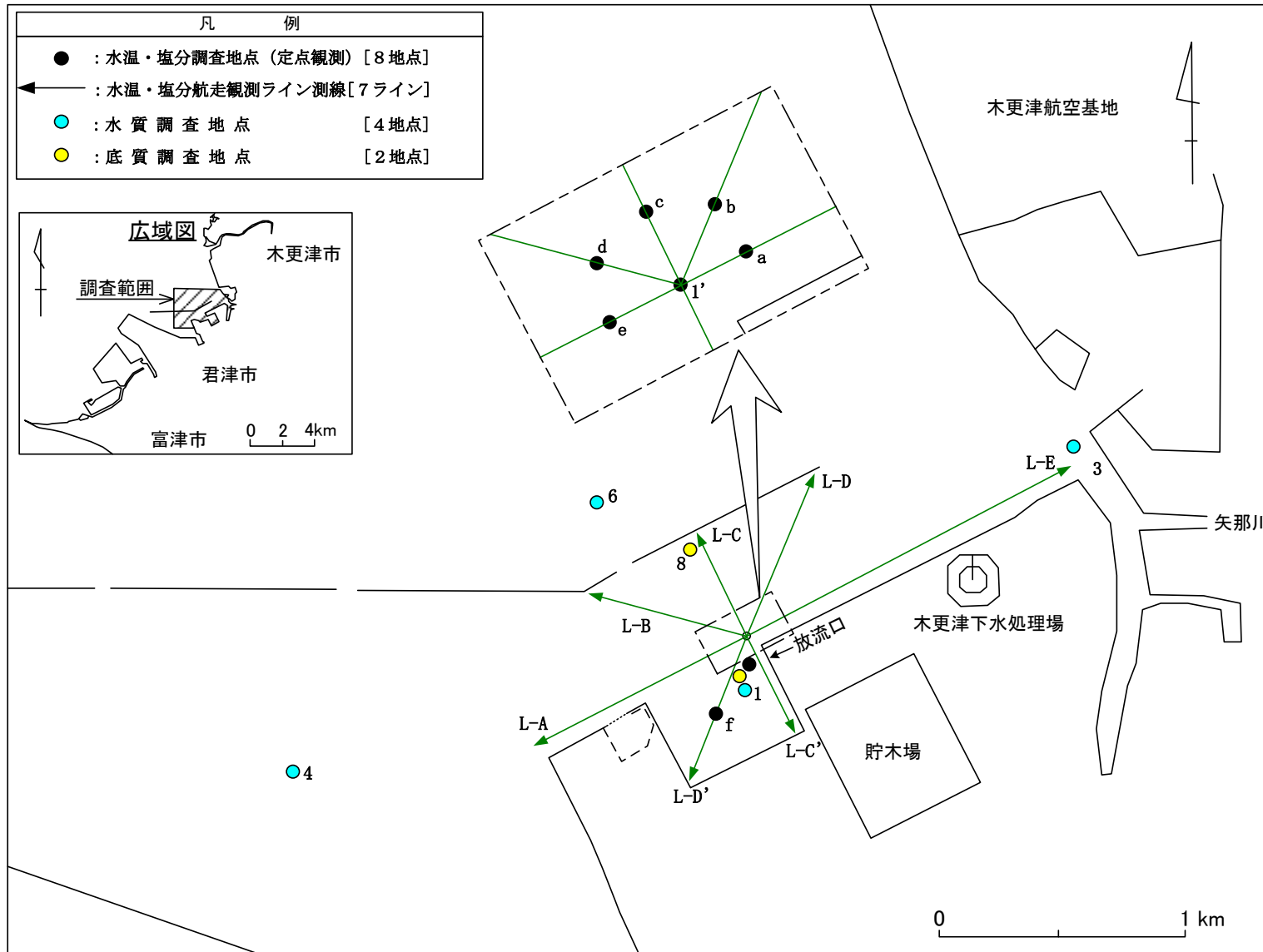


図- 3. 1. 1 調査地点位置

4. 調査内容

本調査の内容をとりまとめ表- 4.1.1 に示す。

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, 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, 1, 2, 3, 4, 5m 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	11 月～3 月：月 1 回※(6 回/年) 各月の大潮期	11 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	4 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) ・※11 月のみ 2 回調査を実施。

・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 23 年度の干潮時の 0.3m 層の塩分は 30.45～32.07 の範囲を示しており、放流口付近で 31.51、矢那川河口部で 30～31 程度とやや低い値となっていた。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。また、水深 2m 以深の塩分は 32 程度で、ほぼ一様な分布となっていた。

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。

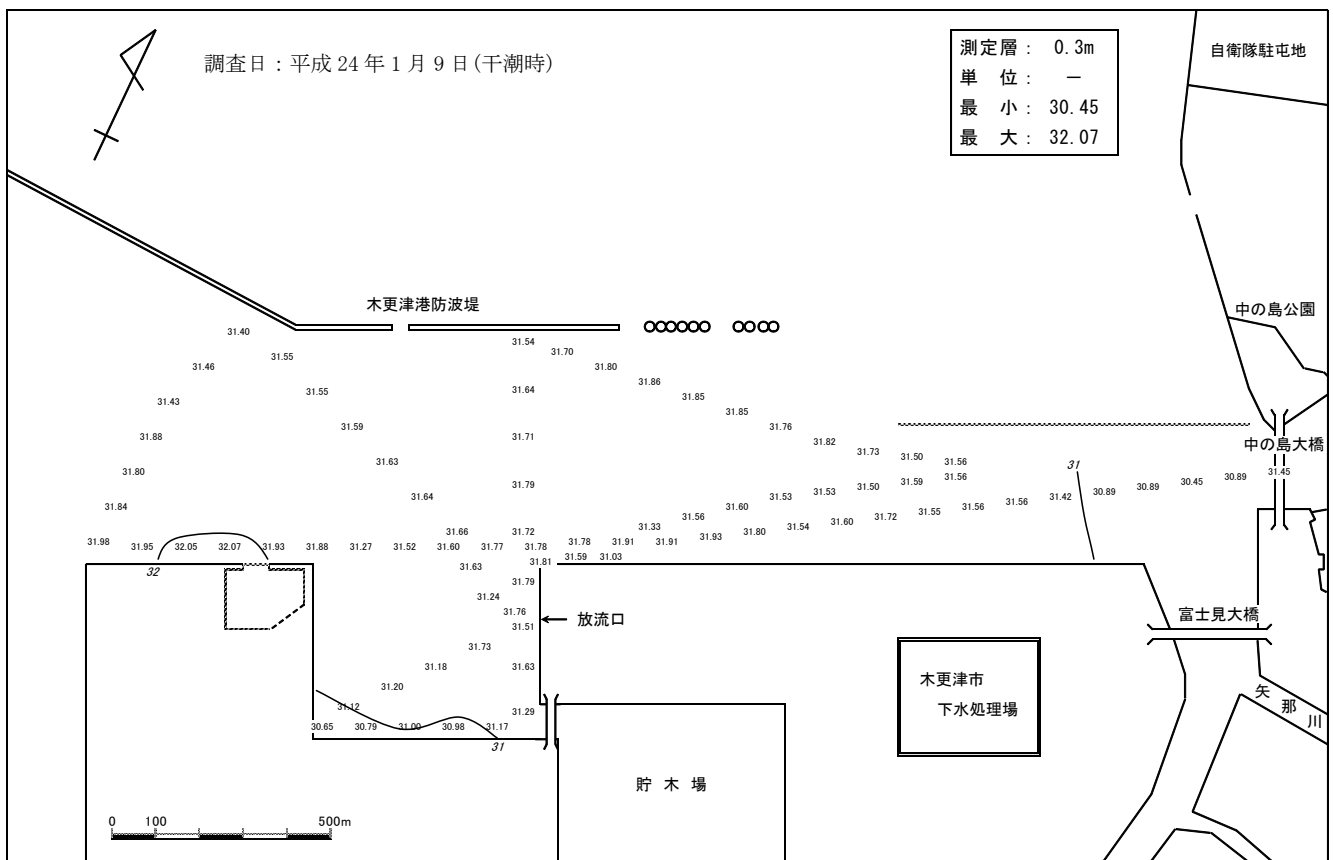


図- 5.1.1 放流口周辺海域の塩分の分布状況 (海面下 0.3m : 干潮時)

5.2 水質の状況

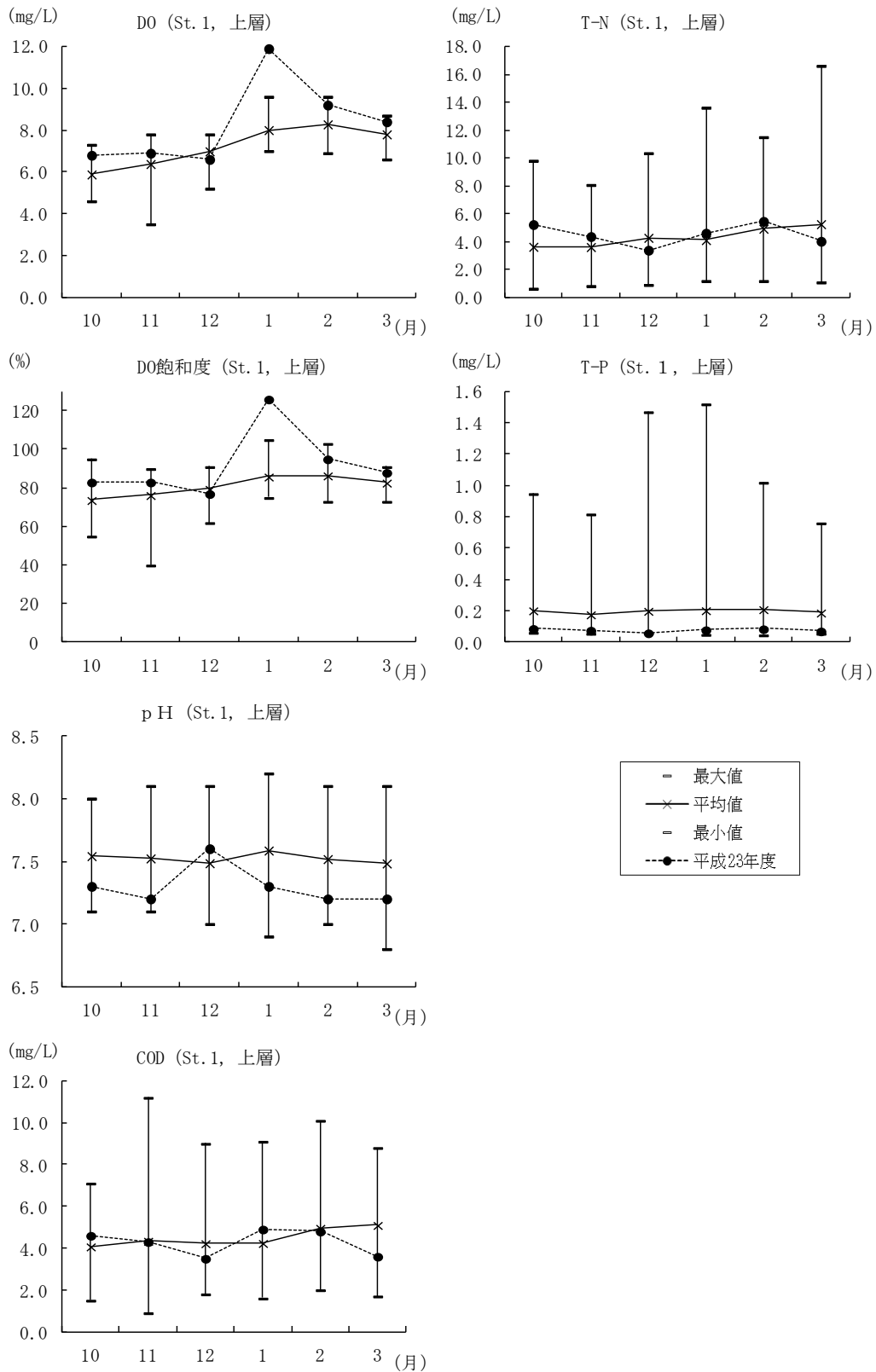
放流口周辺（St.1の上層）の水質について、平成23年度の測定結果と昭和63年度から平成22年度までの測定値（月別の最大、最小、平均値）を比較した結果は、図-5.2.1に示すとおりである。

- ・ 平成23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1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。
- ・ DOは1月に11.9mg/Lとなっており、過去の結果である3.5～9.6mg/Lを上回っていた。この要因の一つとしては、藻類の発生に伴い、光合成により水中に酸素が供給されたものと考えられる。
- ・ pHは7.2～7.6であり、過去の測定値の範囲内（6.8～8.2）で推移していた。
- ・ CODは3.5～4.9mg/Lであり、過去の測定値の範囲内（0.9～11.2mg/L）で推移していた。
- ・ T-Nは3.39～5.46mg/Lであり、過去の測定値の範囲内（0.63～16.61mg/L）で推移していた。
- ・ T-Pは0.060～0.088mg/Lであり、過去の測定値の範囲内（0.047～1.520mg/L）で推移していた。

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。



注) 11月10日に実施した調査結果は、便宜上10月にプロットして表示している。

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 23 年度)

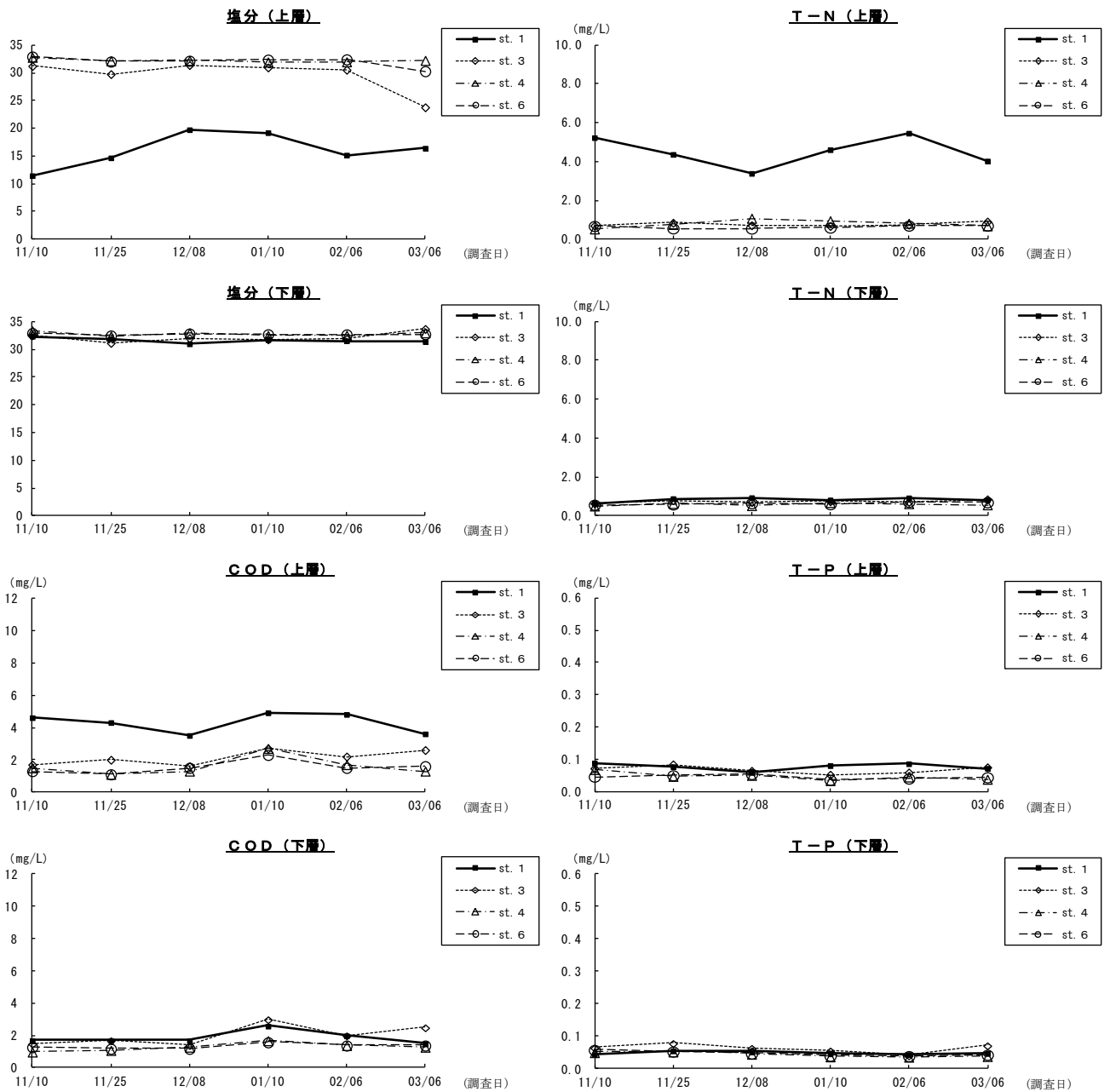


図- 5.2.2 水質の地点別経時変化 (平成 23 年度)

5.3 底質の状況

(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 23 年度の測定結果と昭和 63 年度から平成 22 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。

- ・ 粒度組成は礫・砂分が 59% であり、過去の測定値の範囲 (42~74%) に含まれる値であった。
- ・ 底質の含水比は 41% であり、過去の測定値の範囲 (45~136%) に含まれる値であった。
- ・ 化学的酸素要求量 (COD) は 9.5mg/g 乾泥であり、過去の測定値の範囲 (6.2~29.6mg/g 乾泥) に含まれる値であった。
- ・ 全硫化物は 0.31mg/g 乾泥であり、過去の測定値の範囲 (0.09~1.10mg/g 乾泥) に含まれる値であった。
- ・ 強熱減量は 5.8% であり、過去の測定値の範囲 (3.7~10.2%) に含まれる値であった。

底質としての環境基準値は定められていないが、参考までに、水産の生産基盤として水域の望ましい条件を示している「水産用水基準」の底質の基準と比較すると、COD については、St. 1、St. 8 ともに基準値を満たしていた。全硫化物については、St. 1、St. 8 ともに基準値を満たしていなかった。

(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 23 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 ともに近年はほぼ横ばいである。
- ・ St. 1 と St. 8 の COD 及び全硫化物の値を比較すると、いずれの値もほぼ同程度の値となっている。

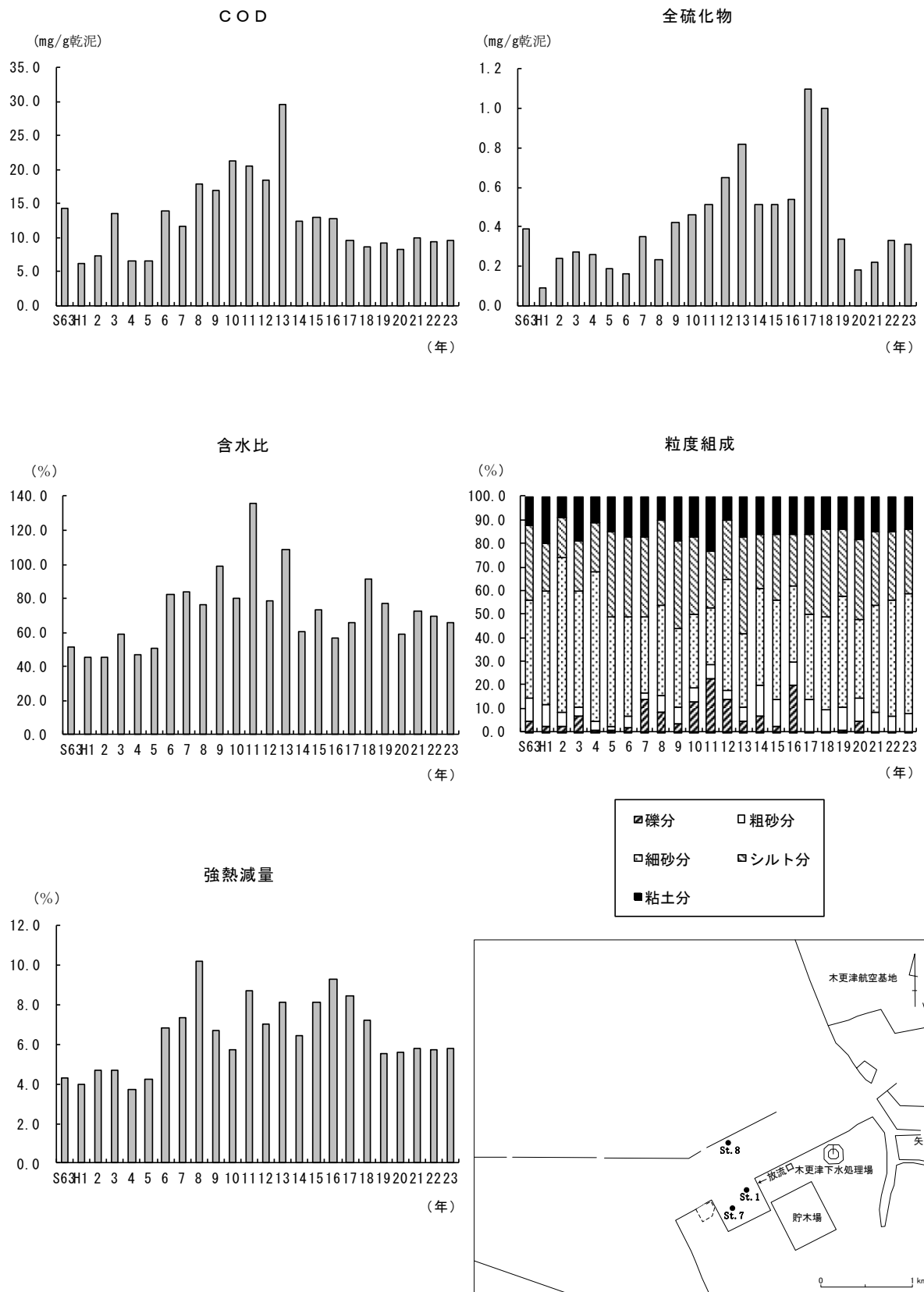
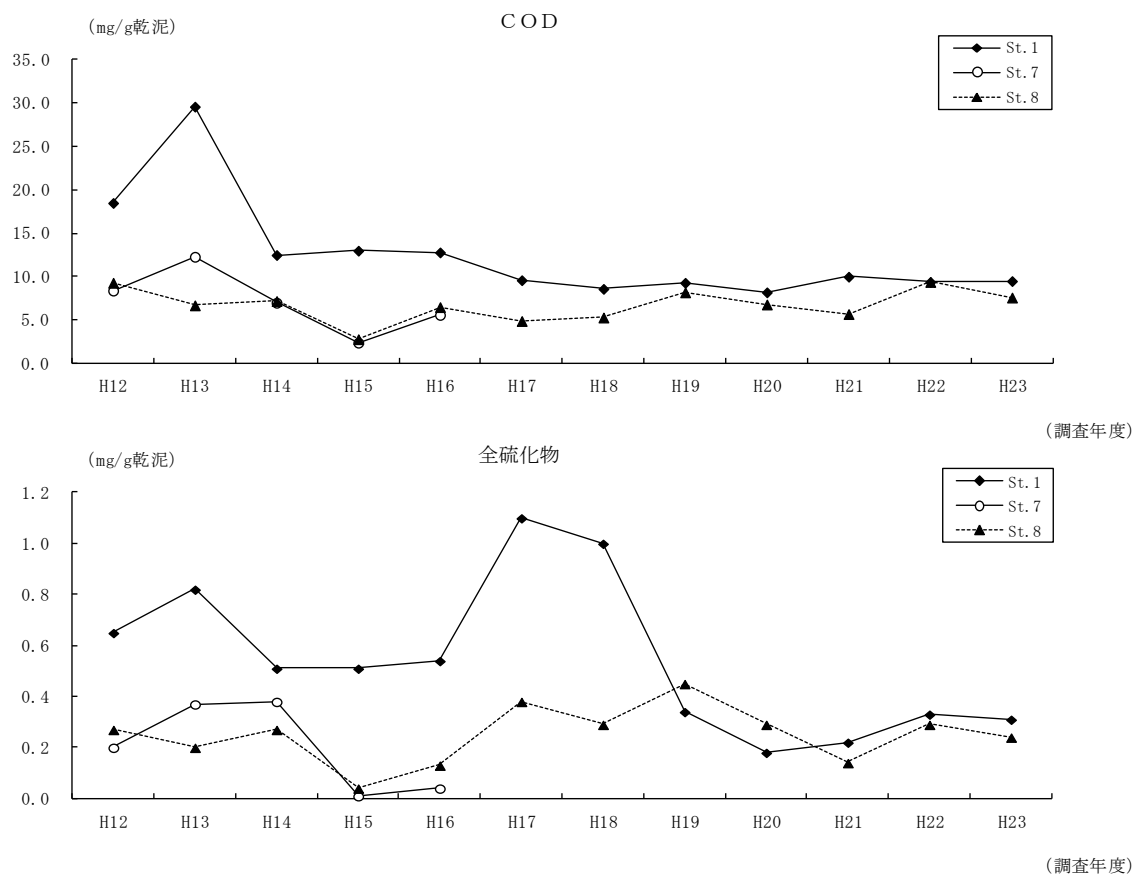


図- 5.3.1 放流口前面 (St. 1) の底質の経年変化 (昭和 63 年度～平成 23 年度)



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 23 年度)