

1 水質調査（令和5年度調査）

1.1 センサー測定

(1) 目的

塩水遡上の現況を把握するために、各測定地点においてセンサー測定機器を用いて塩分等を測定を行った。

(2) 測定方法

① 測定概要

測定の概要を表 1.1-1 に示す。

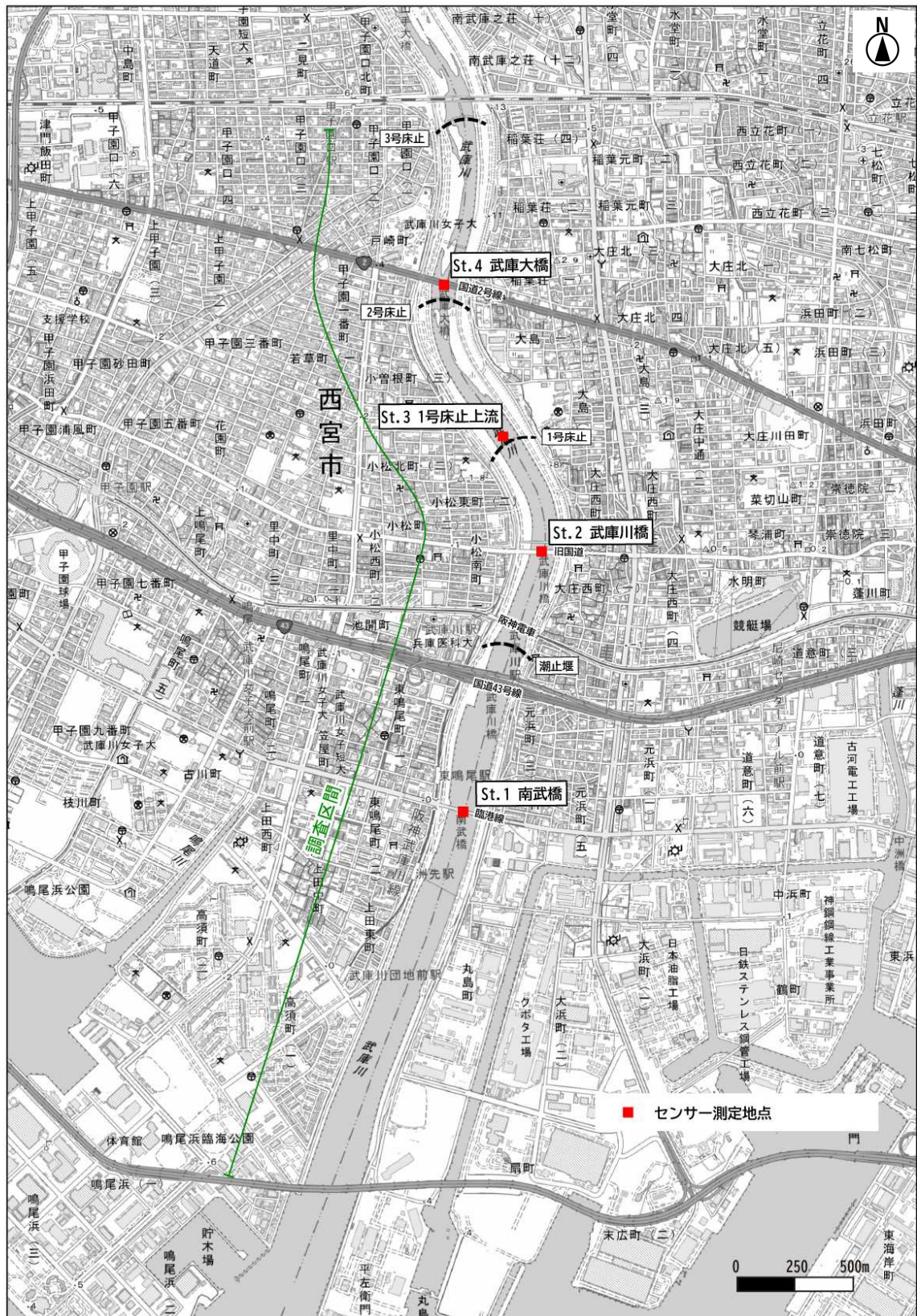
表 1.1-1 センサー測定概要

項目	内容																															
測定地点	4 地点（図 1.1-1） St.1：南武橋（甲子園尼崎線）、St.2：武庫川橋（旧国道）、St.3：1号床止上流、 St.4：武庫大橋（国道2号）																															
測定時期	4 季（春、夏、秋、冬）×3 潮（大潮、中潮、小潮） <table border="1"><thead><tr><th>季節</th><th>潮名</th><th>測定日</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3">春</td><td>大潮</td><td>令和5年5月22日（月）</td></tr><tr><td>中潮</td><td>令和5年5月24日（水）</td></tr><tr><td>小潮</td><td>令和5年5月26日（金）</td></tr><tr><td rowspan="3">夏</td><td>大潮</td><td>令和5年7月18日（火）</td></tr><tr><td>中潮</td><td>令和5年7月21日（金）</td></tr><tr><td>小潮</td><td>令和5年7月10日（月）</td></tr><tr><td rowspan="3">秋</td><td>大潮</td><td>令和5年10月16日（月）</td></tr><tr><td>中潮</td><td>令和5年10月13日（金）</td></tr><tr><td>小潮</td><td>令和5年10月23日（月）</td></tr><tr><td rowspan="3">冬</td><td>大潮</td><td>令和6年1月11日（木）</td></tr><tr><td>中潮</td><td>令和6年1月15日（月）</td></tr><tr><td>小潮</td><td>令和6年1月19日（金）</td></tr></tbody></table>	季節	潮名	測定日	春	大潮	令和5年5月22日（月）	中潮	令和5年5月24日（水）	小潮	令和5年5月26日（金）	夏	大潮	令和5年7月18日（火）	中潮	令和5年7月21日（金）	小潮	令和5年7月10日（月）	秋	大潮	令和5年10月16日（月）	中潮	令和5年10月13日（金）	小潮	令和5年10月23日（月）	冬	大潮	令和6年1月11日（木）	中潮	令和6年1月15日（月）	小潮	令和6年1月19日（金）
季節	潮名	測定日																														
春	大潮	令和5年5月22日（月）																														
	中潮	令和5年5月24日（水）																														
	小潮	令和5年5月26日（金）																														
夏	大潮	令和5年7月18日（火）																														
	中潮	令和5年7月21日（金）																														
	小潮	令和5年7月10日（月）																														
秋	大潮	令和5年10月16日（月）																														
	中潮	令和5年10月13日（金）																														
	小潮	令和5年10月23日（月）																														
冬	大潮	令和6年1月11日（木）																														
	中潮	令和6年1月15日（月）																														
	小潮	令和6年1月19日（金）																														
測定時間	各潮時に 12 時間の間に 2 時間おきに 6 回測定。 測定は原則昼間の時間帯とし、St.1 が 7：00 測定開始となるように実施した。																															
測定項目	塩分、水温																															
測定方法	センサーによる測定（鉛直方向に 0.5m ピッチ） 〔 St.1、St.2、St.4：橋上より測定。 〕 St.3：河川に入水して測定。																															

※潮名は、電子潮見表 2023 年版（一般財団法人日本水路協会）、電子潮見表 2024 年版（一般財団法人日本水路協会）に従った。

② 測定地点

測定地点を図 1.1-1 に示す。



出典：国土地理 Web。電子国土基本図を加工して作成。

図 1.1-1 センサー測定地点

(3) 測定結果

① センサー測定結果

表 1.1-4 センサー測定結果_塩分（総括）

季節	地点	塩分の範囲（単位：PSU）			測定日
		大潮	中潮	小潮	
春	St.1_南武橋	1~28	1~31	2~30	大潮：R5.5.22 中潮：R5.5.24 小潮：R5.5.26
	St.2_武庫川橋	<1	<1	<1	
	St.3_1号床止上流	<1	<1	<1	
	St.4_武庫大橋	<1	<1	<1	
夏	St.1_南武橋	1~32	1~34	<1~32	大潮：R5.7.18 中潮：R5.7.21 小潮：R5.7.10
	St.2_武庫川橋	<1	<1	<1	
	St.3_1号床止上流	<1	<1	<1	
	St.4_武庫大橋	<1	<1	<1	
秋	St.1_南武橋	5~30	19~31	11~29	大潮：R5.10.16 中潮：R5.10.13 小潮：R5.10.23
	St.2_武庫川橋	<1~4	<1	<1	
	St.3_1号床止上流	<1	<1	<1	
	St.4_武庫大橋	<1	<1	<1	
冬	St.1_南武橋	16~30	13~29	16~30	大潮：R6.1.11 中潮：R6.1.15 小潮：R6.1.19
	St.2_武庫川橋	<1	<1	<1	
	St.3_1号床止上流	<1	<1	<1	
	St.4_武庫大橋	<1	<1	<1	

表 1.1-5 センサー測定結果_水温 (総括)

季節	地点	水温の範囲 (単位: °C)			測定日
		大潮	中潮	小潮	
春	St.1_南武橋	19.3~24.1	17.6~21.1	18.5~22.3	大潮: R5.5.22 中潮: R5.5.24 小潮: R5.5.26
	St.2_武庫川橋	19.8~24.6	17.8~22.0	19.9~23.0	
	St.3_1号床止上流	19.9~25.0	18.0~22.3	19.8~23.2	
	St.4_武庫大橋	19.9~24.5	18.4~21.8	19.7~22.8	
夏	St.1_南武橋	27.6~32.3	26.8~30.1	25.5~27.9	大潮: R5.7.18 中潮: R5.7.21 小潮: R5.7.10
	St.2_武庫川橋	28.1~32.5	26.2~30.3	25.6~28.3	
	St.3_1号床止上流	28.0~32.6	25.8~31.5	25.7~28.4	
	St.4_武庫大橋	28.2~32.2	26.0~30.9	26.2~28.1	
秋	St.1_南武橋	20.3~24.7	21.5~25.5	19.7~24.0	大潮: R5.10.16 中潮: R5.10.13 小潮: R5.10.23
	St.2_武庫川橋	19.5~22.6	19.3~21.2	17.9~20.3	
	St.3_1号床止上流	19.1~23.0	17.5~22.7	16.9~21.3	
	St.4_武庫大橋	19.2~22.8	18.0~22.9	17.0~21.2	
冬	St.1_南武橋	9.0~12.1	9.0~11.7	10.3~12.2	大潮: R6.1.11 中潮: R6.1.15 小潮: R6.1.19
	St.2_武庫川橋	7.1~ 8.4	8.1~ 8.5	8.7~ 9.6	
	St.3_1号床止上流	6.9~ 8.4	8.0~ 8.6	9.0~11.7	
	St.4_武庫大橋	7.1~ 8.3	8.0~ 8.6	9.3~10.0	

表 1.1-6 St.1 (南武橋) における塩分・水温の鉛直分布【春季測定時】

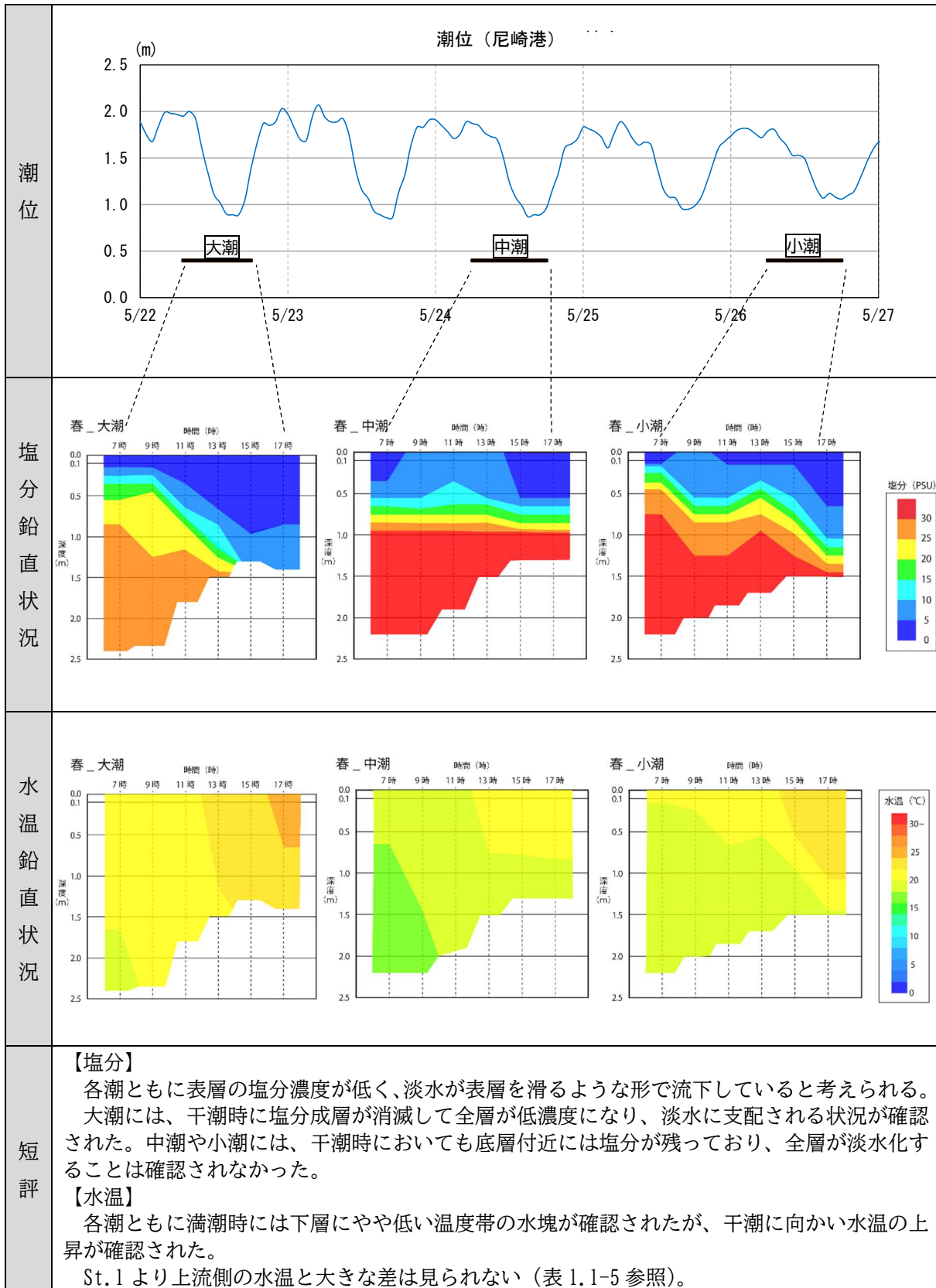


表 1.1-7 St.1 (南武橋) における塩分・水温の鉛直分布【夏季測定時】

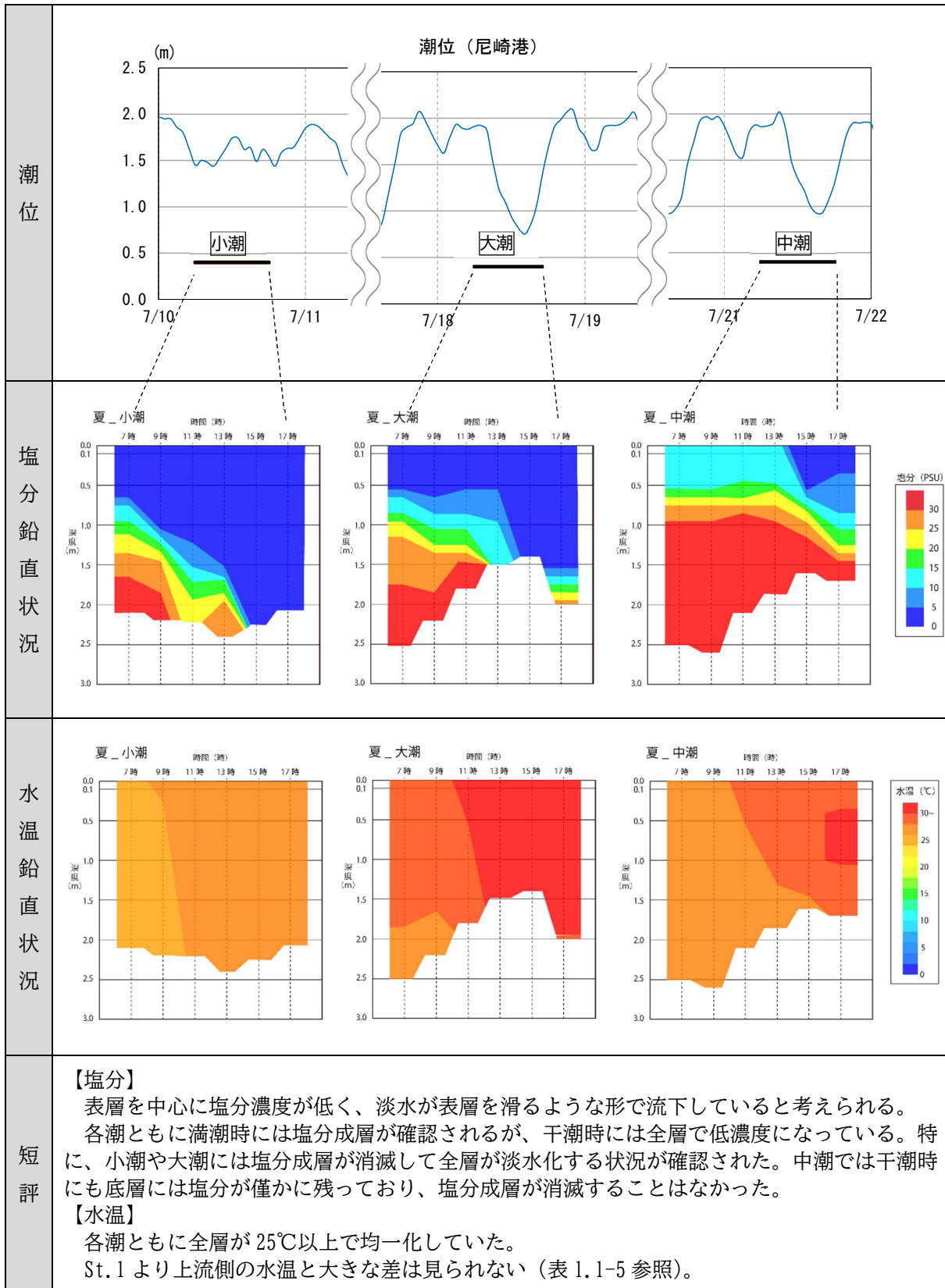


表 1.1-8 St.1 (南武橋) における塩分・水温の鉛直分布【秋季測定時】

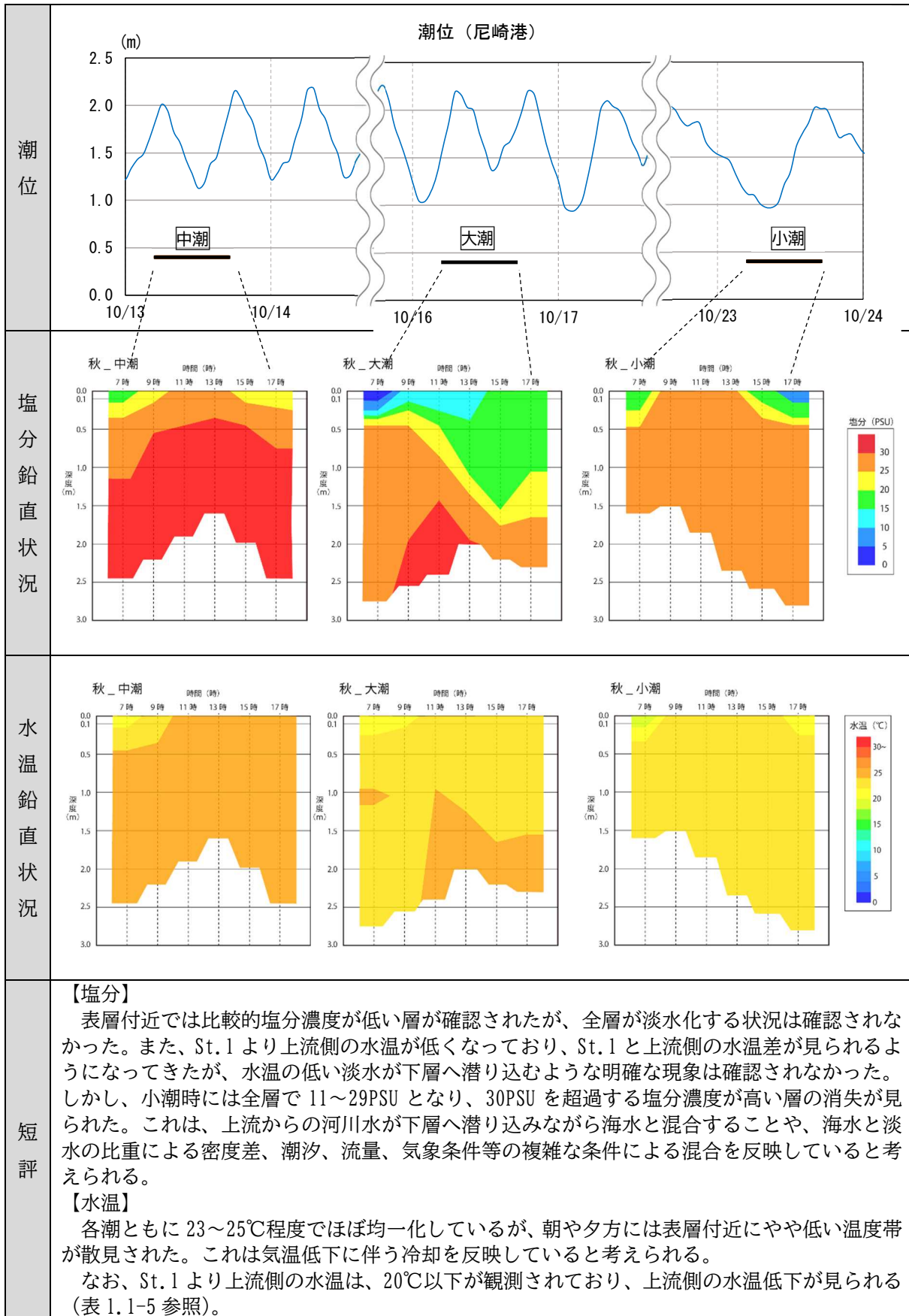
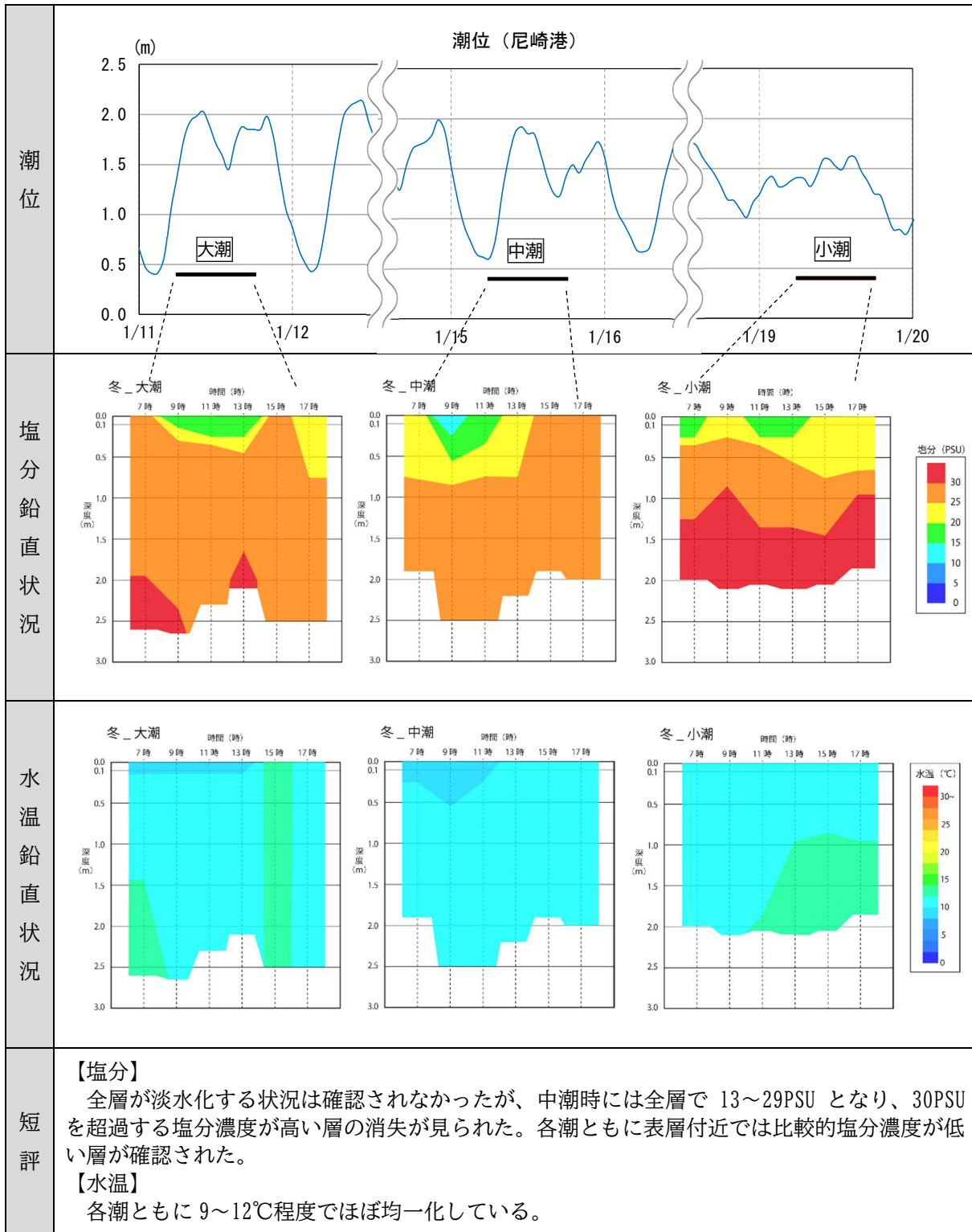


表 1.1-9 St.1 (南武橋) における塩分・水温の鉛直分布【冬測定時】



1.2 採水調査

(1) 目的

対象区間における水質の現況を把握するために、各調査地点において採水による水質分析を行った。

(2) 調査方法

① 調査概要

調査概要を表 1.2-1 に示す。

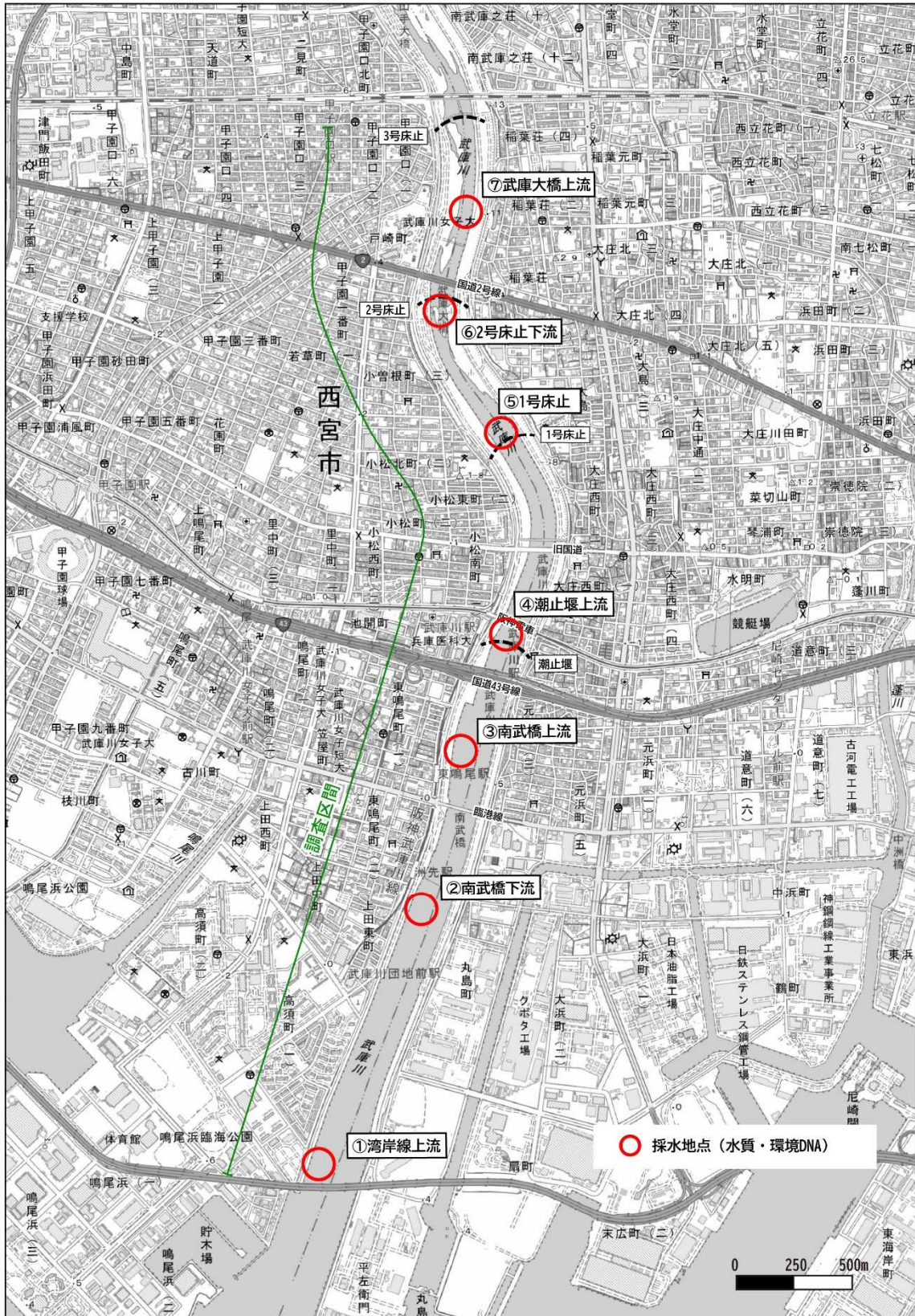
表 1.2-1 採水調査概要

項目	内容															
調査地点	7 地点 (図 1.2-1) ① 湾岸線上流、② 南武橋下流、③ 南武橋上流、④ 潮止堰上流、⑤ 1 号床止、 ⑥ 2 号床止下流、⑦ 武庫大橋上流															
調査時期	調査地点①～③：4 季 (春、夏、秋、冬) × 大潮時 3 時間帯 (満潮時、平均的潮位時、干潮時) 調査地点④～⑦：1 季 (春) × 大潮時 3 時間帯 (満潮時、平均的潮位時、干潮時) ：3 季 (夏、秋、冬) × 大潮時 1 時間帯 (満潮時) <table border="1"><thead><tr><th>季節</th><th>潮名</th><th>調査日</th></tr></thead><tbody><tr><td>春</td><td>大潮</td><td>令和 5 年 5 月 19 日 (金)</td></tr><tr><td>夏</td><td>大潮</td><td>令和 5 年 7 月 19 日 (水)</td></tr><tr><td>秋</td><td>大潮</td><td>令和 5 年 10 月 17 日 (火)</td></tr><tr><td>冬</td><td>大潮</td><td>令和 6 年 1 月 12 日 (金)</td></tr></tbody></table>	季節	潮名	調査日	春	大潮	令和 5 年 5 月 19 日 (金)	夏	大潮	令和 5 年 7 月 19 日 (水)	秋	大潮	令和 5 年 10 月 17 日 (火)	冬	大潮	令和 6 年 1 月 12 日 (金)
季節	潮名	調査日														
春	大潮	令和 5 年 5 月 19 日 (金)														
夏	大潮	令和 5 年 7 月 19 日 (水)														
秋	大潮	令和 5 年 10 月 17 日 (火)														
冬	大潮	令和 6 年 1 月 12 日 (金)														
調査時間	大潮時 3 時間帯 (満潮時、平均的潮位時、干潮時) における昼間の時間帯。															
調査方法	調査は「水質調査方法」(昭和 46 年 9 月 30 日 環境庁水質保全局長通達) に基づいた。 採水深度は、水面から水深の 2 割程度の深さ若しくは表層水とした。															
分析項目	塩分、電気伝導度 (EC)、生物化学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、全窒素 (T-N)、全りん (T-P)															
分析方法	JIS K 0102 (2019 年)、海洋観測指針 (気象庁 1999 年)															

② 調査地点

調査地点を図 1.2-1 に示す。

図 1.2-1 採水調査地点



(3) 調査結果

表 1.2-4 各地点における調査結果の概要

地点	項目	結果概要
①	塩分、EC	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通じて大きな変動が確認され、淡水と海水の混合が確認された。 春には、満潮から干潮にかけて上昇する傾向が見られ、1日のうちに濃度が大きく変動している。 夏には、低濃度で推移しており、河川水が表層を滑るように流れていることを反映していると考えられる。 秋から冬には、比較的高濃度で推移しており、温度の低い河川水が下層方向へ貫入しながら海水と混合している状況を反映していると考えられる。
	BOD、COD	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通じて大きな変動は見られず、BODは1.0~3.4mg/L、CODは3.2~5.6mg/Lで推移した。 春や夏には干潮時に上昇する傾向が見られた。
	T-N、T-P	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通じて、T-Nは0.21~1.0mg/L、T-Pは0.035~0.11mg/Lで推移し、秋から冬に高い値が検出される傾向が見られた。 潮汐による明瞭な違いは確認されなかった。
②	塩分、EC	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通じて大きな変動が確認され、淡水と海水の混合が確認された。 春には、満潮から干潮にかけて上昇する傾向が見られ、1日のうちに濃度が大きく変動している。 夏には、低濃度で推移しており、河川水が表層を滑るように流れていることを反映していたと考えられる。 秋から冬には、比較的高濃度で推移しており、温度の低い河川水が下層方向へ貫入しながら海水と混合している状況を反映していると考えられる。
	BOD、COD	<ul style="list-style-type: none"> BODは0.8~3.7mg/L、CODは2.3~4.4mg/Lで推移し、秋にやや高い値が確認された。 BODは春や秋には平均的水位時にやや高い傾向にあったが、潮汐による変動は小さい。また、CODも潮汐や季節による変動は小さい。
	T-N、T-P	<ul style="list-style-type: none"> T-Nは0.24~0.75mg/L、T-Pは0.029~0.091mg/Lで推移し、秋に高い値が検出された。 春の満潮時に低下する傾向が見られたが、全般的に潮汐による変動は小さい。
③	塩分、EC	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通じて大きな変動が確認され、淡水と海水の混合が確認された。 春と夏には低濃度で推移し淡水が優先しているが、秋から冬には比較的高濃度にあり、海水が優先する傾向にあった。
	BOD、COD	<ul style="list-style-type: none"> BODは0.5~4.9mg/Lで推移し、春や夏には比較的低濃度が低く変動も少ないが、秋には比較的高い値が検出された。 CODは2.2~4.9mg/Lで推移し、四季を通じて大きな変動は見られなかった。
	T-N、T-P	<ul style="list-style-type: none"> T-N:0.19~0.84mg/L、T-P:0.021~0.11mg/Lで推移し、秋から冬に高い値が検出された。 潮汐による明瞭な違いは確認されなかった。
④	塩分、EC	<ul style="list-style-type: none"> 秋季の満潮時に塩分は0.9、ECは150mS/mと潮止堰を越流した海水の痕跡が確認されたが、年間を通じて塩分:<0.5、EC:22-23mS/mと淡水の傾向にあった。
	BOD、COD	<ul style="list-style-type: none"> BODは0.5~1.1mg/L、CODは3.0~4.2mg/Lと低濃度で推移した。
	T-N、T-P	<ul style="list-style-type: none"> 冬季にやや高くなったが、T-Nは0.20~0.89mg/L、T-Pは0.014~0.032mg/Lと年間を通じて比較的低濃度で推移した。
⑤ ~ ⑦	塩分、EC	<ul style="list-style-type: none"> 各地点とも年間を通じて塩分は<0.5、ECは22mS/mと低濃度であった。
	BOD、COD	<ul style="list-style-type: none"> BODは<0.5~1.2mg/L、CODは2.9~4.1mg/Lと濃度が低く、変動も比較的少ない。
	T-N、T-P	<ul style="list-style-type: none"> T-Nは冬季にやや高くなったが、T-Pは0.007~0.026mg/Lと低濃度で推移した。

表 1.2-5 採水調査結果総括

項目 (単位) 地点	水温 (°C)	塩分 (-)	EC (mS/m)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
① 湾岸 線上流	9.4~30.6 [21.1]	1.5~29.2 [16.7]	270~3600 [2100]	1.0~3.4 [2.3]	3.2~5.6 [4.1]	0.21~1.0 [0.56]	0.035~ 0.11 [0.071]
② 南武 橋下流	10.2~30.9 [21.4]	0.5~28.2 [14.6]	100~3400 [1800]	0.8~3.7 [2.1]	2.3~4.4 [3.8]	0.24~0.75 [0.51]	0.029~ 0.091 [0.059]
③ 南武 橋上流	7.4~30.5 [20.9]	<0.5~24.8 [9.8]	50~2800 [1200]	0.5~4.9 [1.9]	2.2~4.9 [3.8]	0.19~0.84 [0.53]	0.021~ 0.11 [0.050]
④ 潮止 堰上流	7.9~29.1 [20.1]	<0.5~0.9 [0.6]	22~150 [48]	0.5~1.1 [0.8]	3.0~4.2 [3.7]	0.20~0.89 [0.39]	0.014~ 0.032 [0.018]
⑤1号床 止	6.9~27.1 [19.1]	<0.5~<0.5 [0.5]	21~47 [29]	<0.5~0.9 [0.8]	2.9~3.9 [3.5]	0.19~1.0 [0.39]	0.011~ 0.025 [0.015]
⑥2号床 止下流	7.3~26.9 [19.1]	<0.5~<0.5 [0.5]	22~49 [30]	0.7~1.2 [0.9]	3.2~3.9 [3.5]	0.19~1.0 [0.40]	0.010~ 0.023 [0.013]
⑦ 武庫 大橋上 流	6.8~27.1 [19.2]	<0.5~<0.5 [0.5]	22~49 [30]	0.6~1.3 [0.9]	3.4~4.1 [3.7]	0.20~1.1 [0.43]	0.007~ 0.026 [0.014]

備考1:「<」は定量下限値未満を示す。

備考2: [] 内の数値は平均値を示す。

備考3: 平均値は、定量下限値未満の場合は定量下限値により求めた。

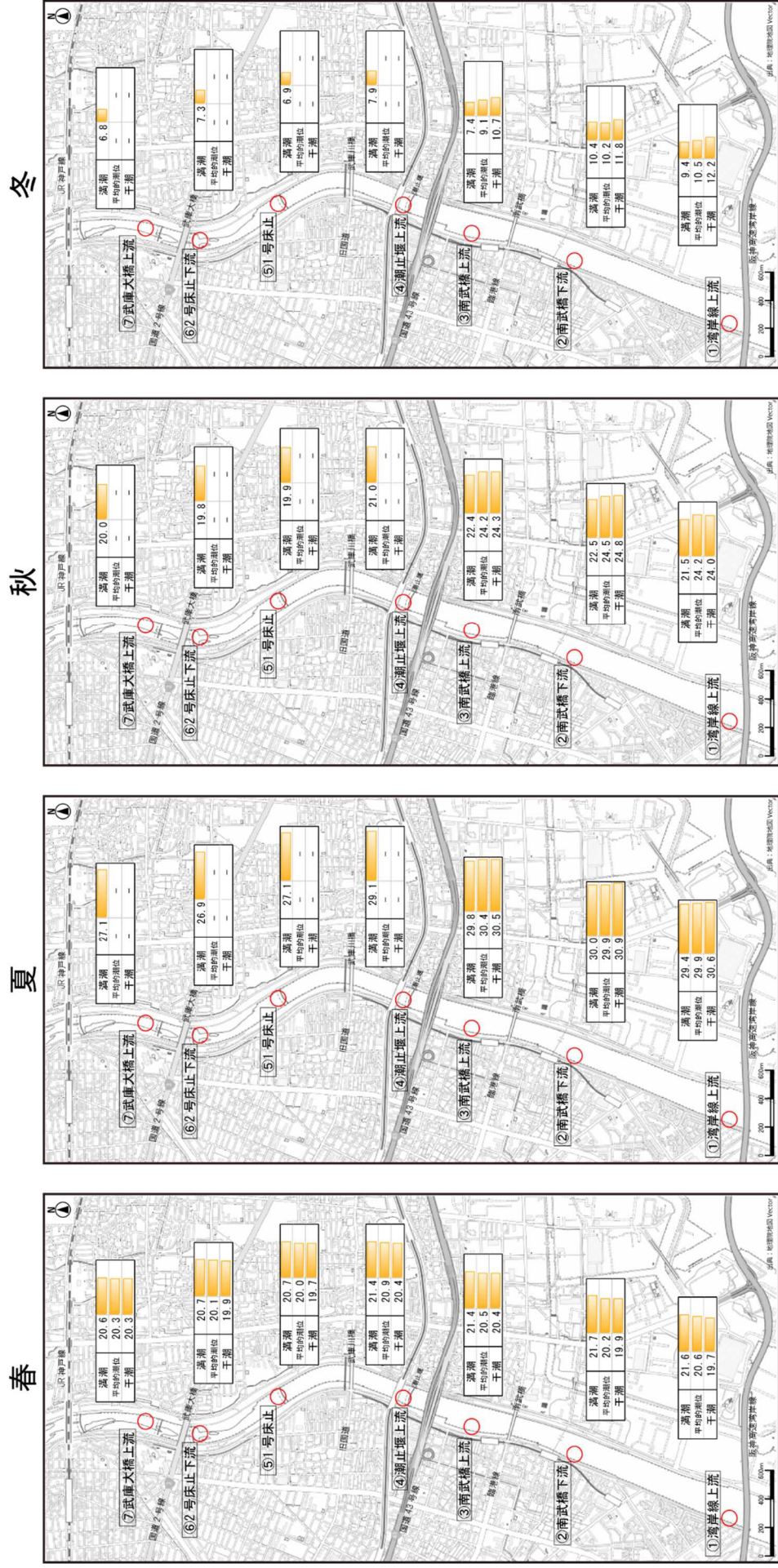
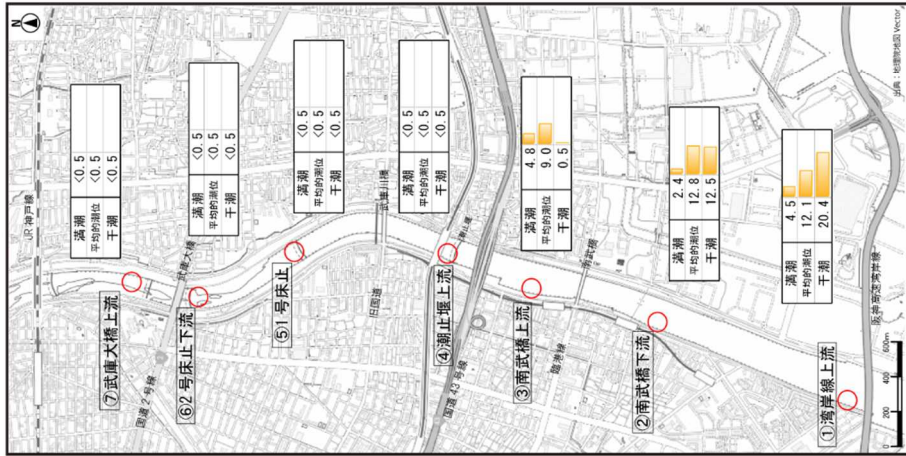
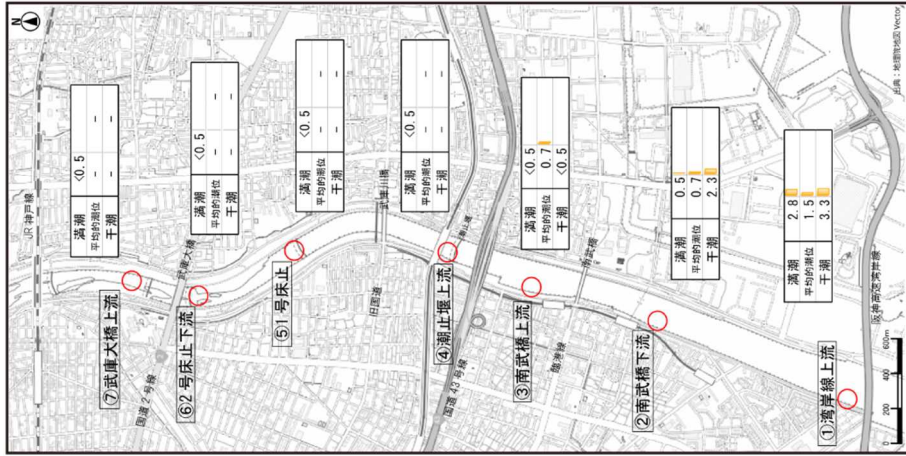


図 1.2-4 採水調査結果_水温(単位:°C)

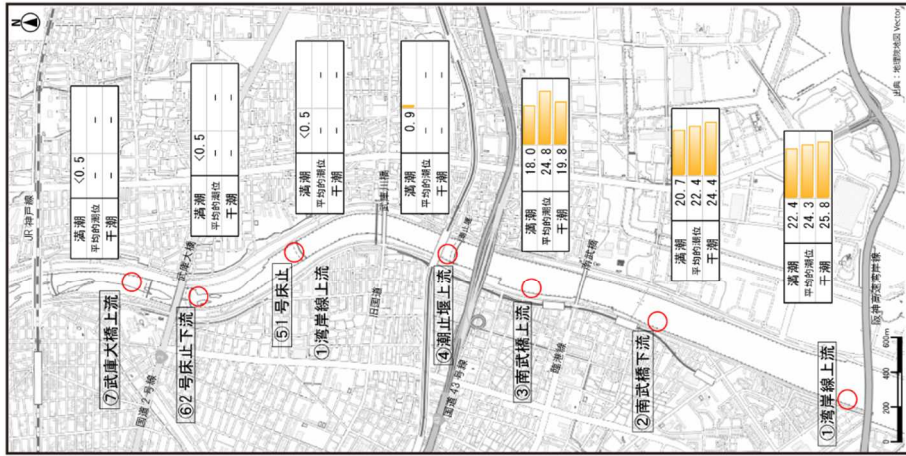
春



夏



秋



冬

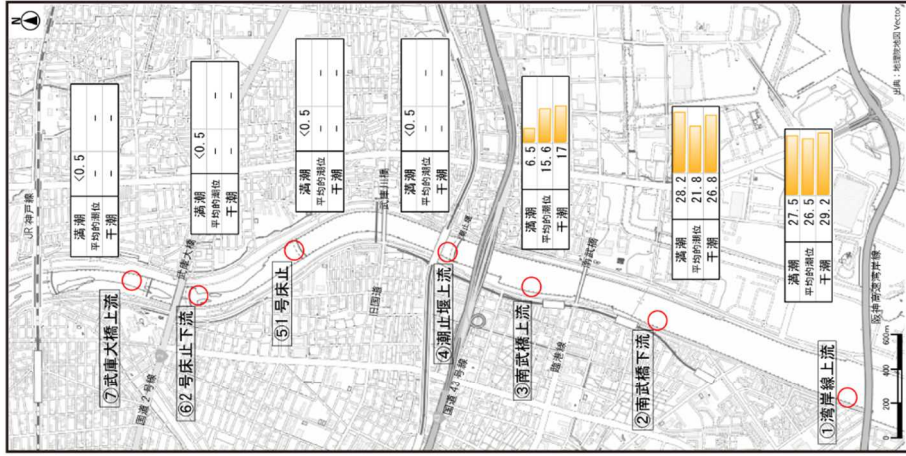
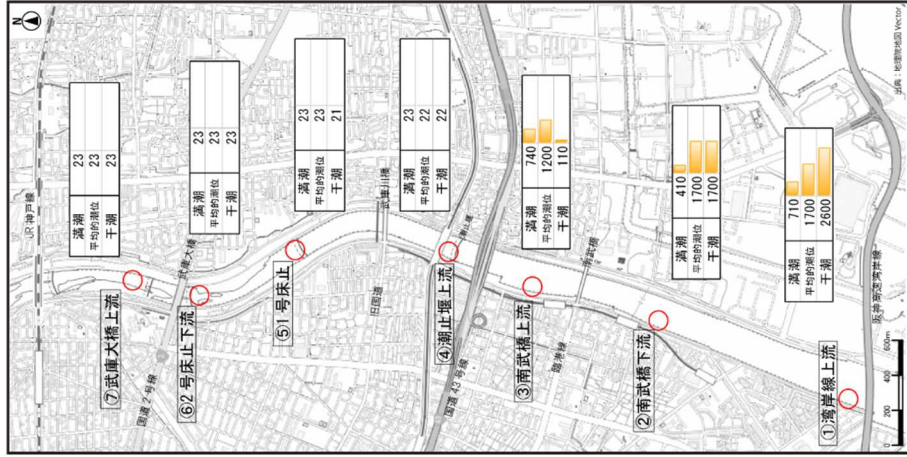
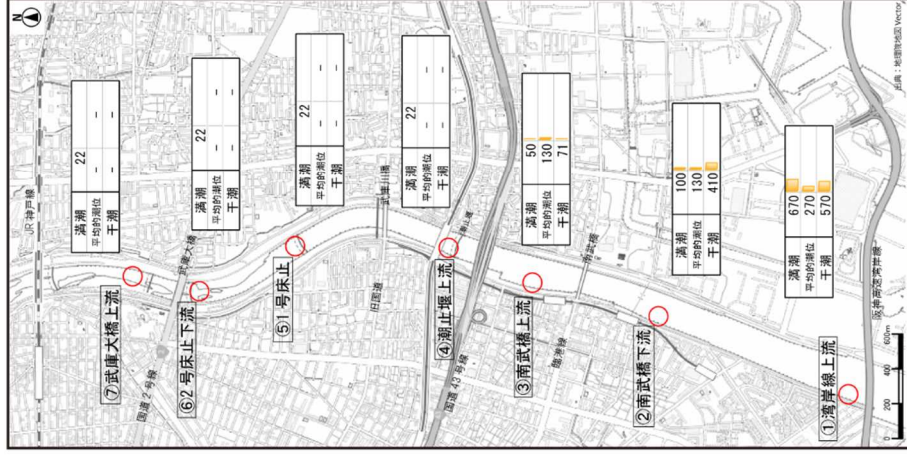


図 1.2-5 採水調査結果_塩分

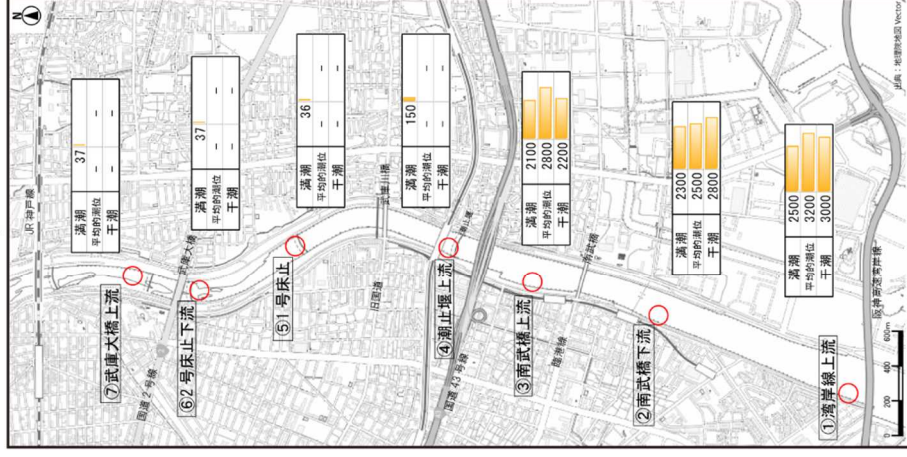
春



夏



秋



冬

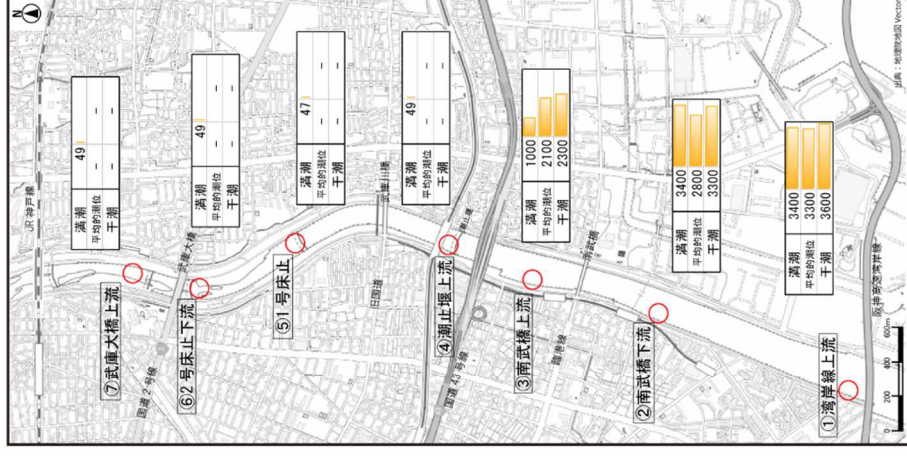
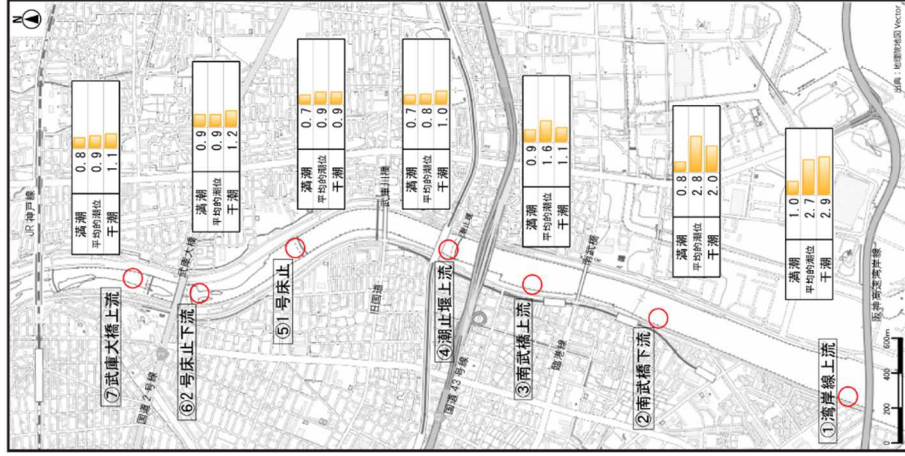
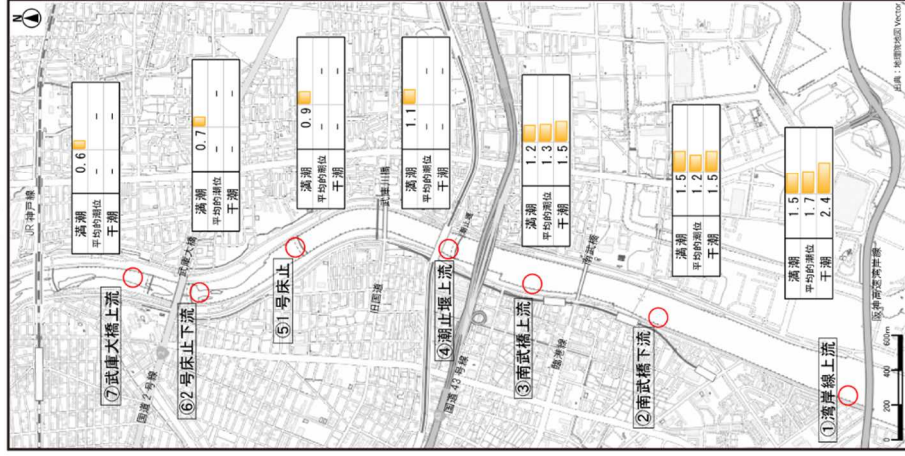


図 1.2-6 採水調査結果_EC (単位:mS/m)

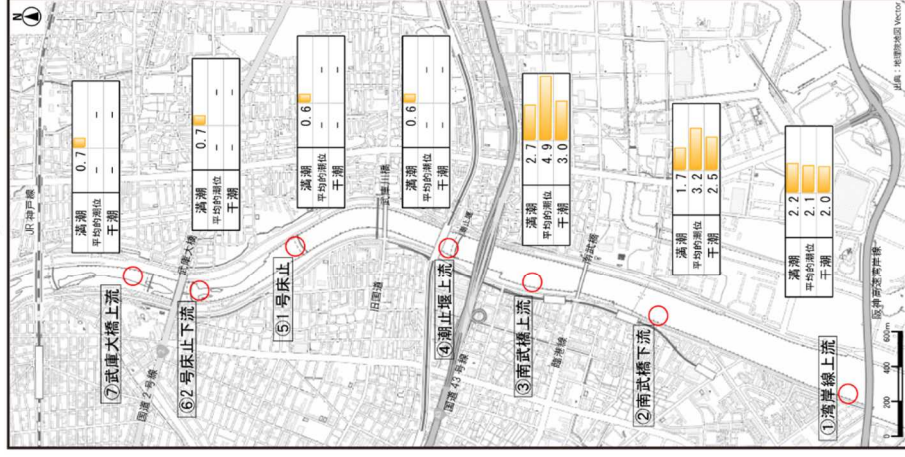
春



夏



秋



冬

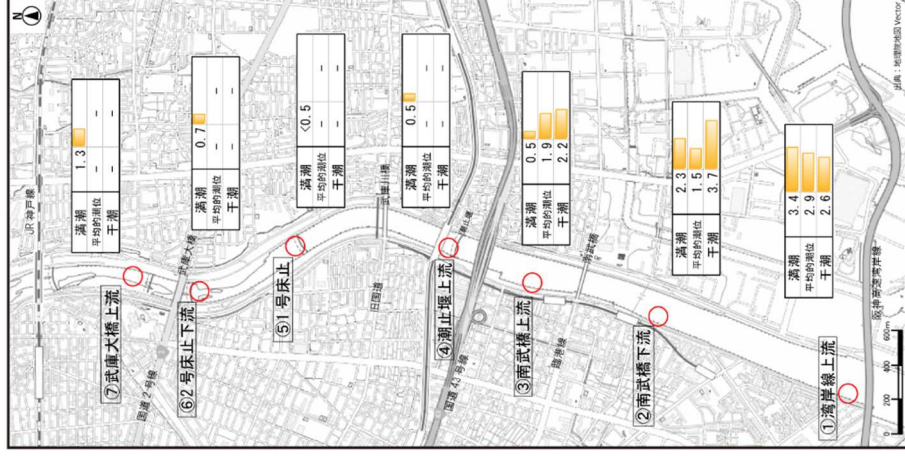
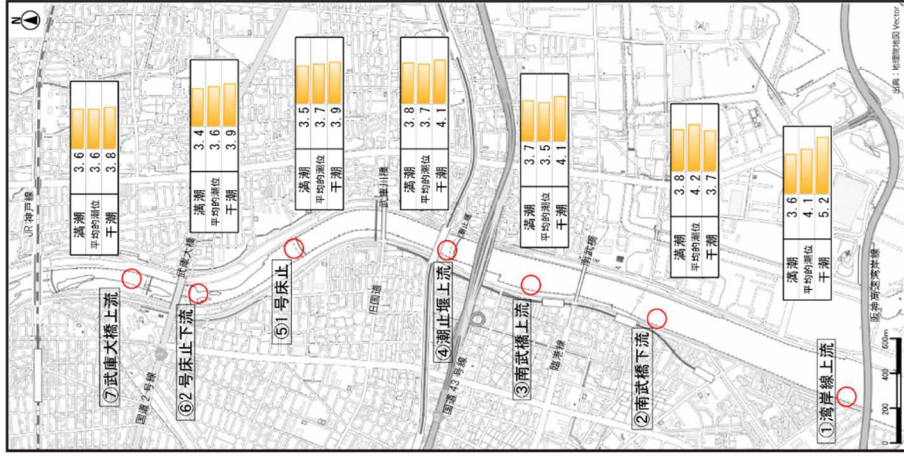
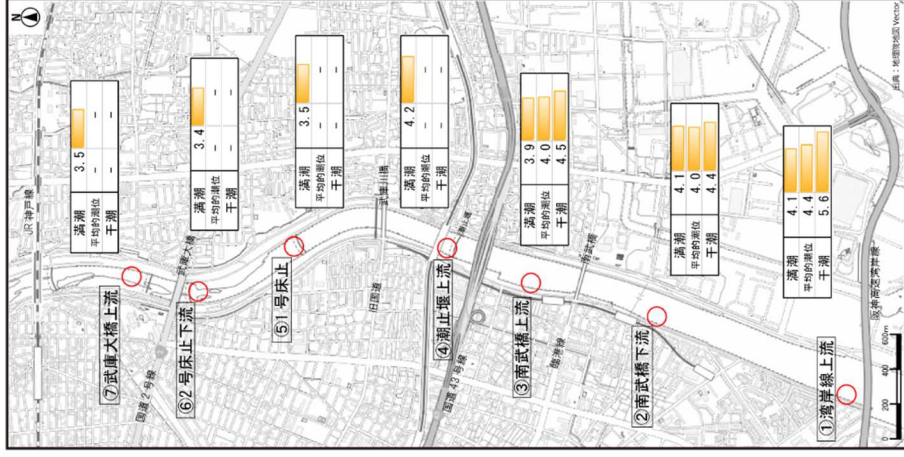


图 1.2-7 採水調查結果_BOD (单位: mg/L)

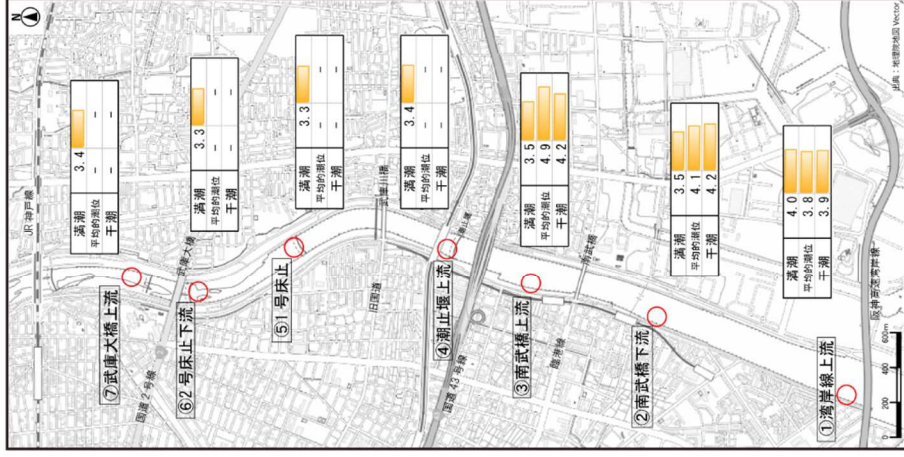
春



夏



秋



冬

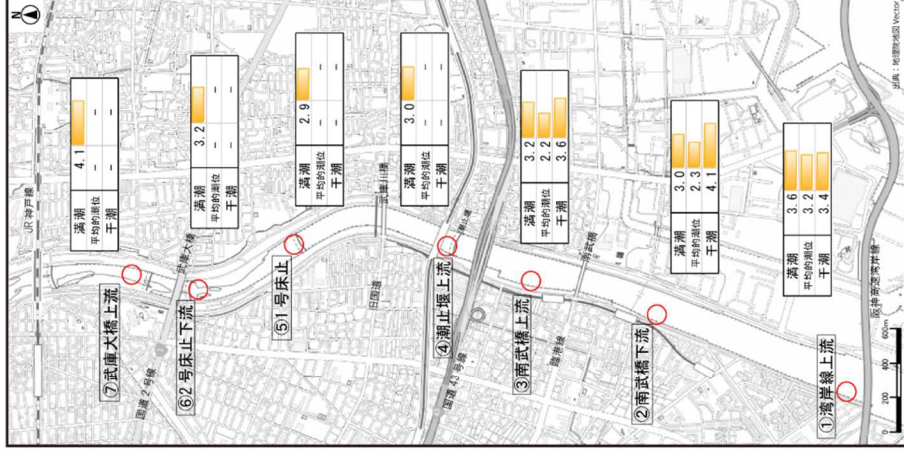
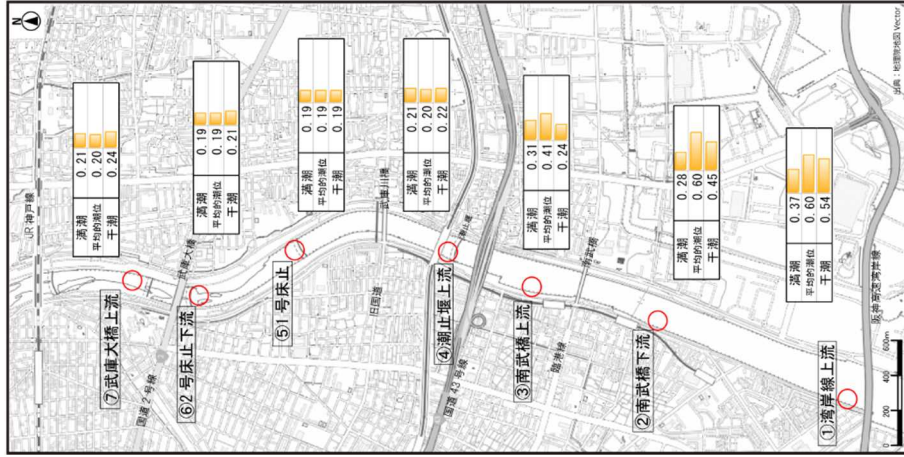
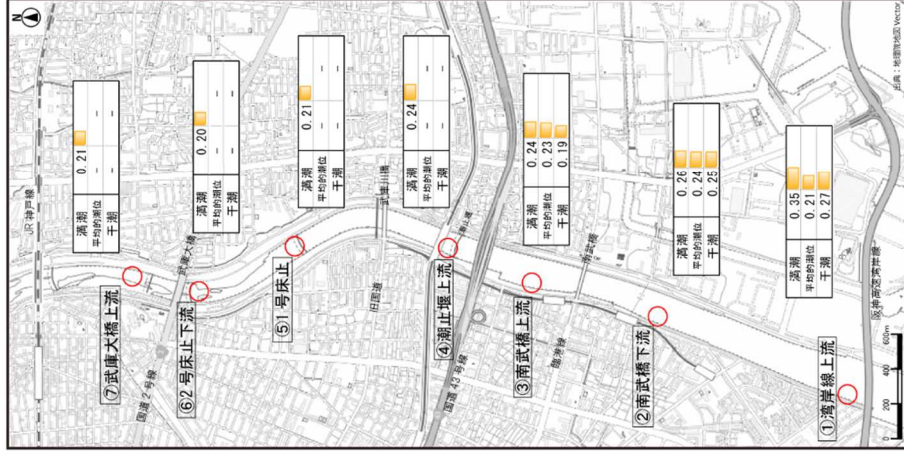


图 1.2-8 採水調查結果_COD (单位：mg/L)

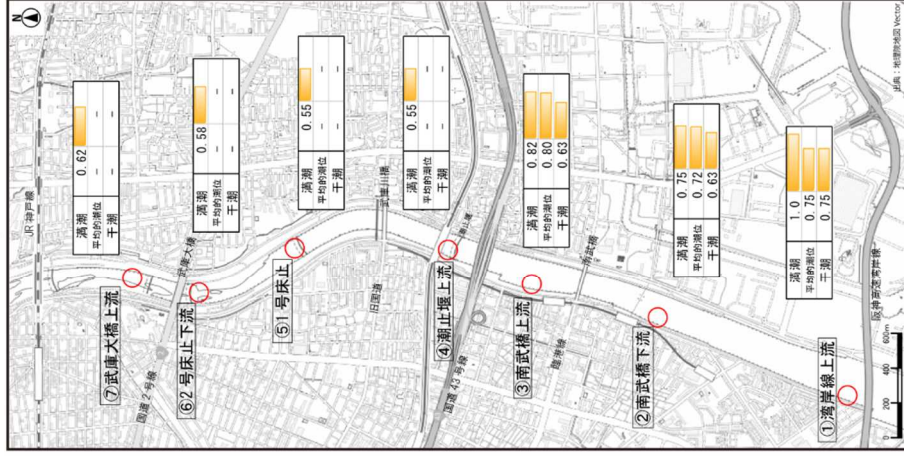
春



夏



秋



冬

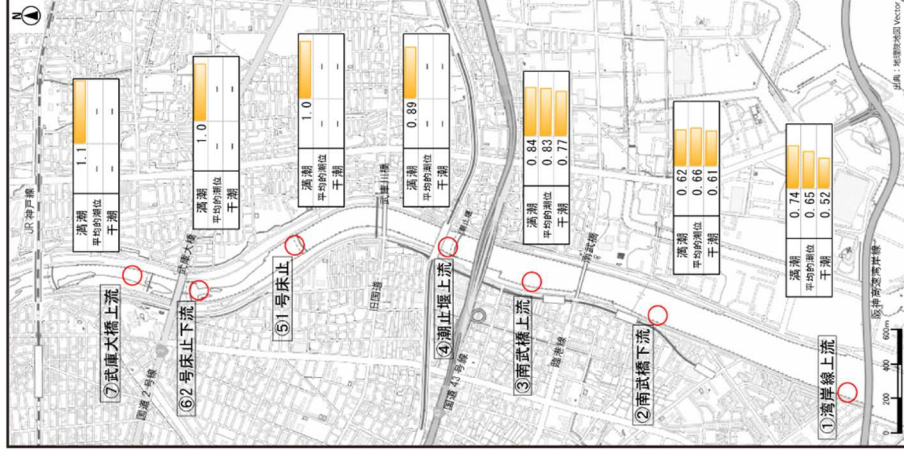
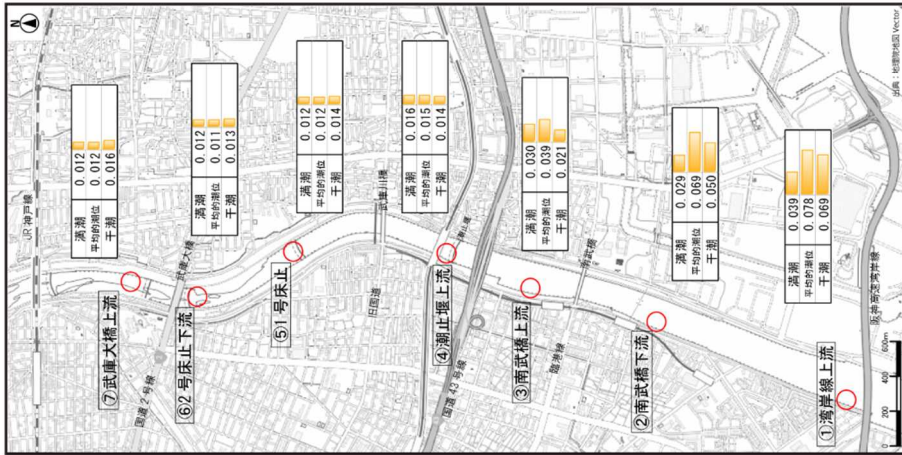
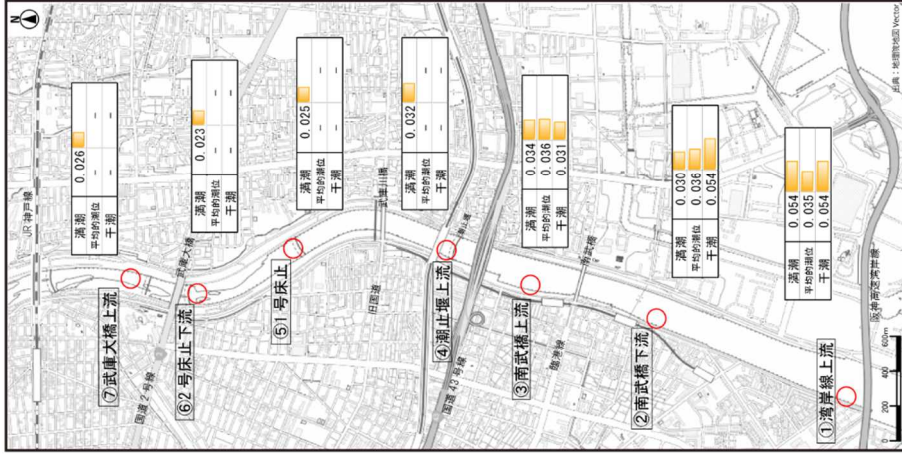


図 1.2-9 採水調査結果_I-N (単位: mg/L)

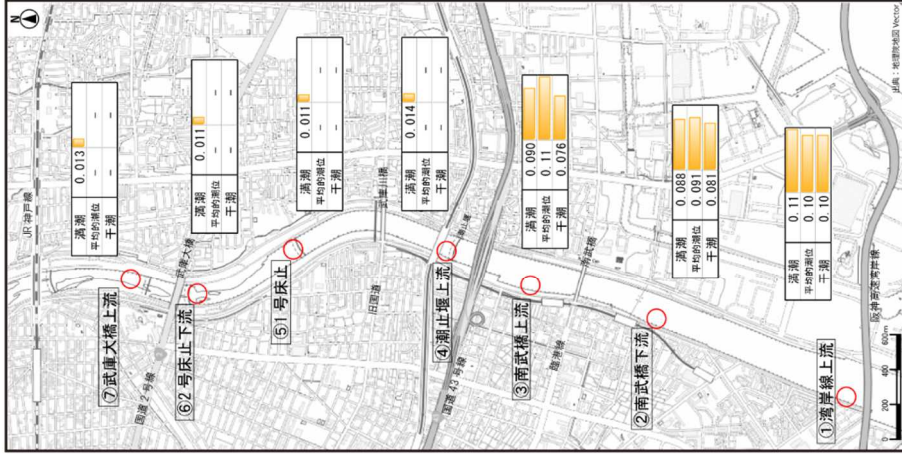
春



夏



秋



冬

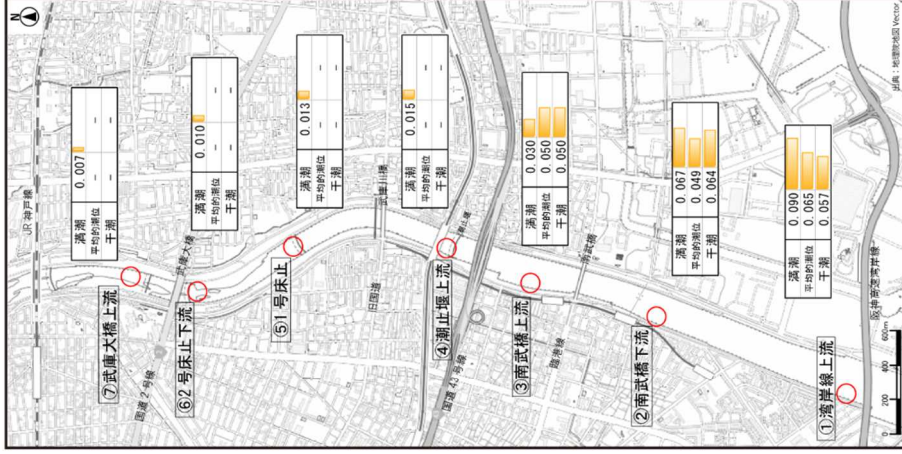


图 1.2-10 採水調查結果 T-P (单位: mg/L)