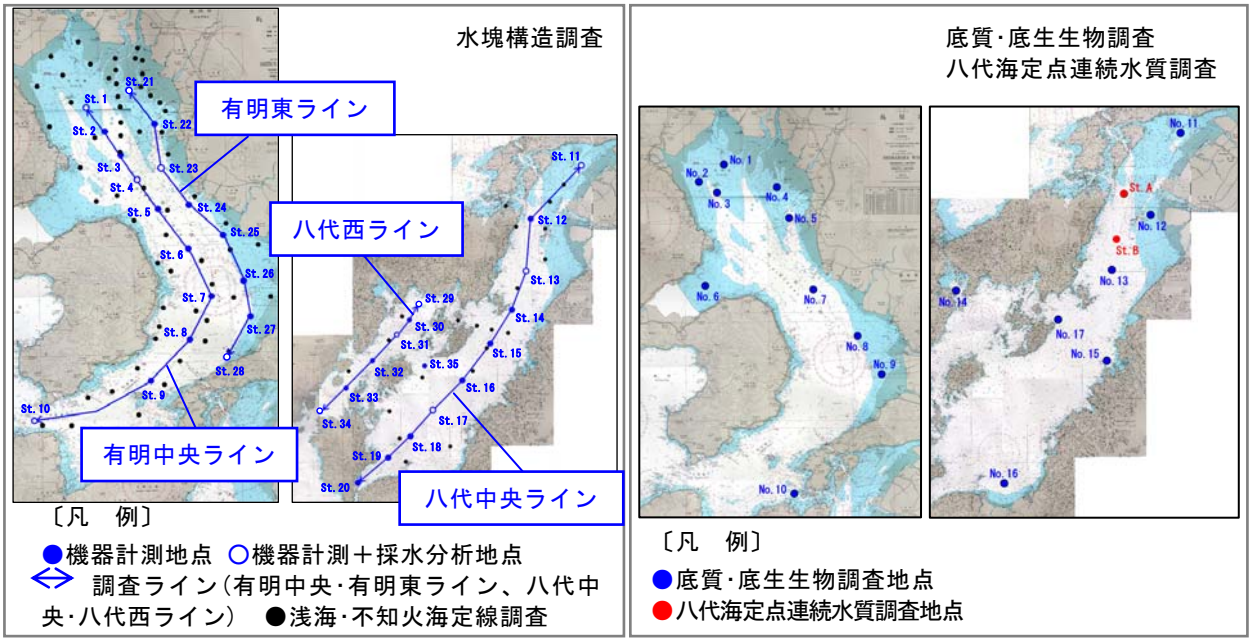
平成 28 年度　定期環境調査結果の概要

1. 調査概要

平成 28 年度に実施した定期環境調査の概要を表 1 に、調査地点を図 1 に示す。

表 1　平成 28 年度定期環境調査の概要

調査名	各調査の目的･概要	調査内容	時期
全　体	有明海・八代海における再生技術の実施に向けて、環境特性を把握すること及び環境の長期的な変動を整理することを目的とする。		
水塊構造調査	水温･塩分等の水質の鉛直断面特性から水塊構造の季節変化、経年変化を把握する。また、貧酸素水塊や赤潮の発生と水塊構造の関係を把握する。	<機器計測>多項目水質計 <採水分析>12 点各 3 層で実施(動植物ﾌﾟﾗﾝｸﾄﾝは 9 地点のみで実施。また、動物ﾌﾟﾗﾝｸﾄﾝは 1 箇所につき 1 回の鉛直引き) ※調査項目の詳細は、2.2.1 水塊構造調査(p.14)に記載	原則として月 2 回(大潮期、小潮期) ※調査日は、3.2 調査実施状況(p.36)の(1)に記載
底質・底生生物調査	底質･底生生物の分布及び経年変化を把握するために更なるデータを蓄積する。また、得られたデータから底質の変化と底生生物の増減との関係について把握する。	<機器計測>多項目水質計 <底質>底質分析 <底生生物>マクロベントス ※調査項目の詳細は、2.2.2 底質・底生生物調査(p.17)に記載	年 1 回(春季) ※調査日は、3.2 調査実施状況(p.37)の(2)に記載
八代海定点連続水質調査	水質の時間的変動を把握し、貧酸素水塊の発生の有無等について把握する。	<機器計測> 超音波式多層流速計、 多項目水質計 ※調査項目の詳細は、2.2.3 八代海定点連続水質調査(p.18)に記載	年 2 回(夏季) ※調査日は、3.2 調査実施状況(p.37)の(3)に記載



※各調査の調査地点位置は、2.2 調査概要の図 2.1(p.15)～図 2.3(p.20)を参照

図 1　定期環境調査の調査地点

2. 主な調査結果

【水塊構造調査結果】

- 有明海、八代海ともに、過年度と同様に 7 月から 8 月にかけて表層が高水温、低塩分となる成層構造が確認された。特に 7 月大潮期(7 月 20 日)は、両海域ともに湾奥部の表層を中心とする低塩分が顕著で、調査前には河川流量の大幅な増加が観測されていることから(p.39 参照)、過年度と同様に河川流量の増加に伴う影響によるものと考えられた。
- クロロフィル a については、7 月大潮期に有明海では湾央、八代海では湾奥部の表層付近を中心とする高濃度域が確認された。
- 溶存酸素量については、7 月から 8 月にかけて、両海域ともに湾奥部の下層を中心に低くなる傾向が確認された。特に、有明海では、7 月大潮期に湾奥部(St.1)の最下層が 3mg/L を下回る低酸素状態となっていることが確認された。
- 過年度の調査において、河川流量の増加と下層の DO 低下とに関連が認められており、今年度においても 7 月大潮期に同様の状況が確認された。ただし、平成 24 年度にみられたような 2 ラインにまたがる大規模な貧酸素水塊は認められなかった。

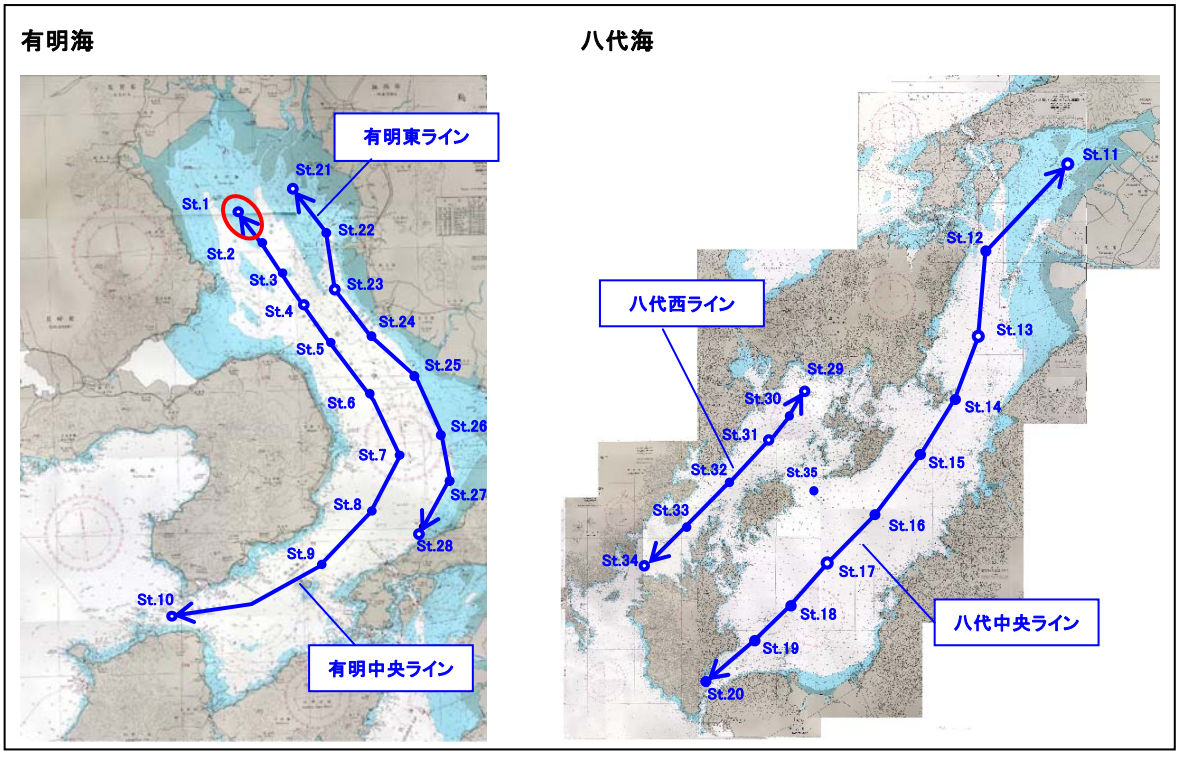
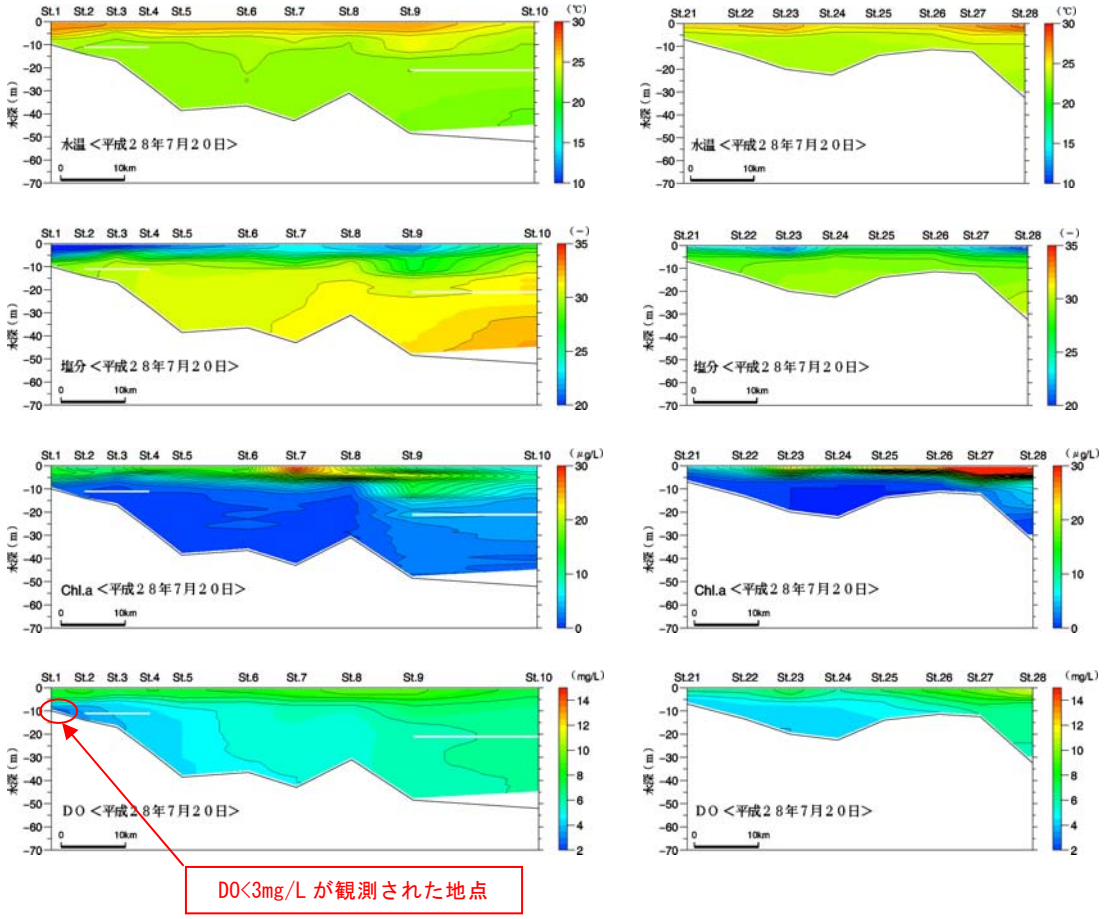


図 2　DO<3mg/L が観測された地点

≪有明海≫ 左図：有明中央ライン、右図：有明東ライン



≪八代海≫ 左図：八代西ライン、右図：八代中央ライン

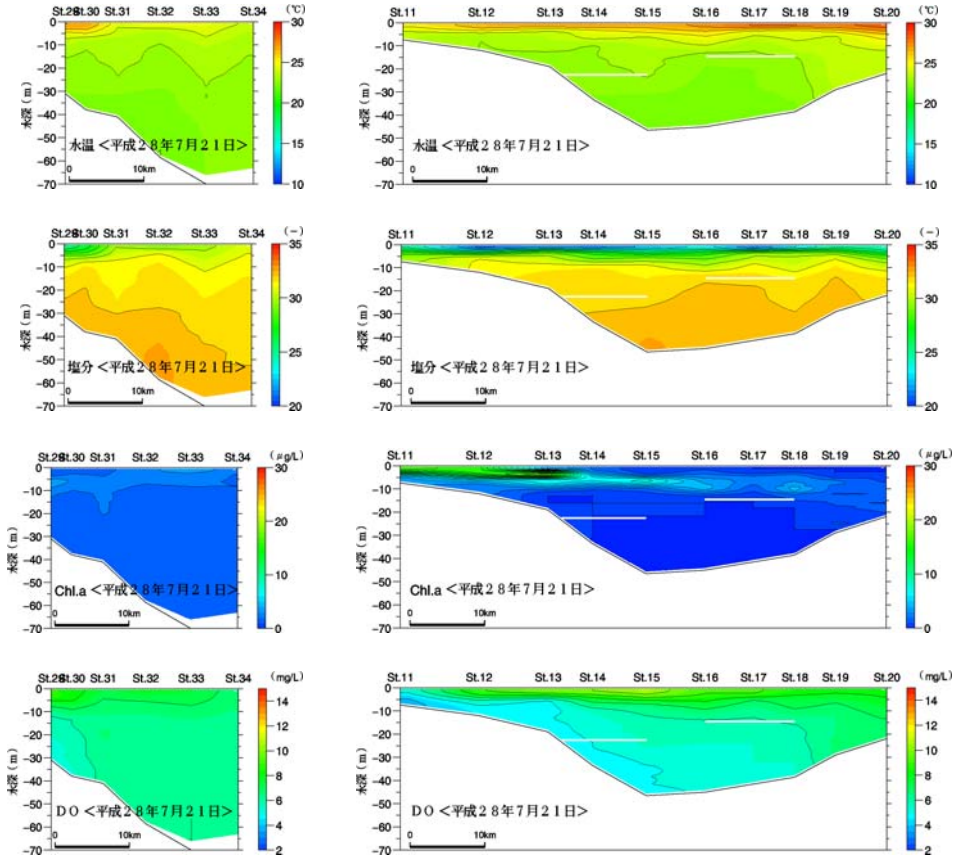
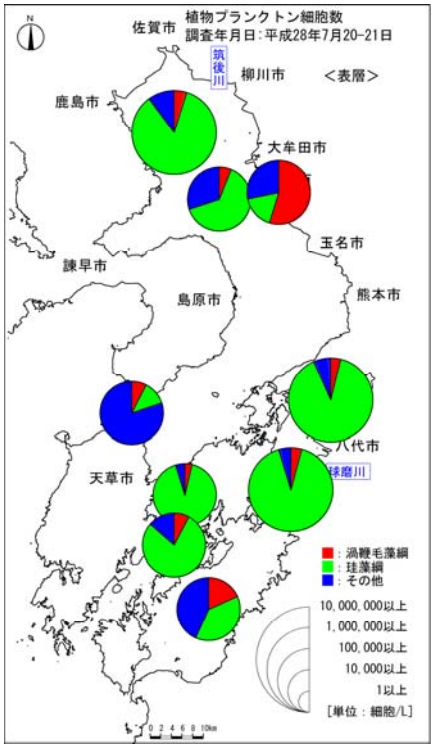


図３　７月大潮時の水塊構造

■ 植物プランクトンは、両海域ともに湾奥部で細胞数が多く、分類群別には概ね珪藻類が優占し、夏季を中心に渦鞭毛藻類の増加が認められた。季節的には、有明海では湾奥～湾央を中心として 5 月～6 月に多く、珪藻類のスケレトネマ コスタツムが主たる構成種であった。八代海では湾奥部を中心として、6 月、9 月～10 月、2 月～3 月に多く、珪藻類のニッチア属やスケレトネマ属、タラシオシネマ ニッチオイデスなどが主たる構成種であった。

■ 動物プランクトンは、両海域ともに、種類数は湾奥部で少なく、湾口部で多い傾向にあり、個体数は湾奥で多く、湾口で少ない傾向にあった。分類群別には総じて甲殻類の占める割合が多く、両海域とも、季節的には 7 月～9 月に個体数が多く、甲殻綱のオイトナ ダビサエやオイトナ属のコペポダイド期幼生、ミクロセテラ ノルベジカなどが主たる構成種であった。また、八代海奥部の St.11 では、1 月に多膜類繊毛虫のレプロチンチヌス属を優占種とする個体数の増加がみられた。

≪植物プランクトン：細胞数≫



≪動物プランクトン：個体数≫

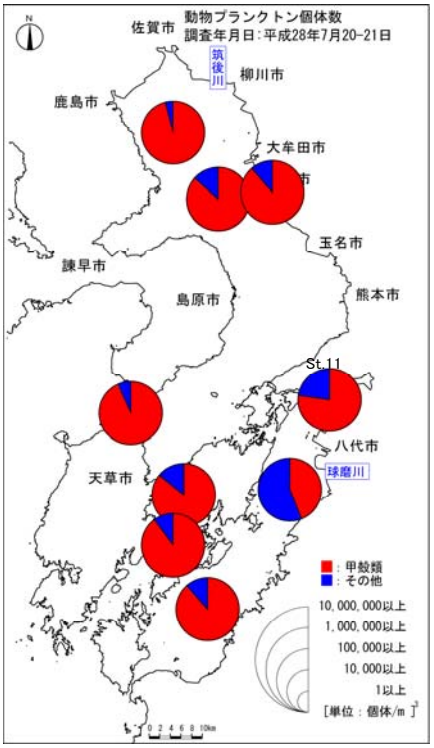


図 4　植物・動物プランクトンの分布状況(7 月 20～21 日)

※水塊構造調査結果の詳細は、3.3.3 水塊構造(p.41～)、3.3.4 植物・動物プランクトン(p.74～)に記載。

【底質・底生生物調査結果】

- 有明海の底質は、湾奥部西側から諫早湾にかけてシルト･粘土分の占める割合が高く、湾奥部東側から熊本地先にかけて次第に砂分の割合が増加､No.7 では砂分の割合が最も高い｡一方、八代海の底質は、金剛干潟地先に位置する No.12、湾口寄りの No.16 で砂分の割合がやや高いものの、湾奥から湾央までシルト・粘土分の割合が高かった。
- 有明海、八代海ともに、シルト･粘土分の割合の高い湾奥部を中心に有機物も高い傾向にあった。なお、底質の経年変化をみると、有明海では、湾奥部の No.4 で底質の細粒化の傾向がみられ、それに伴い、強熱減量や COD にも増加傾向が認められた。八代海では、前年度に引き続き、No.15 において、養殖等の影響と思われる T-P の高い値が確認された。
- 底生生物は、有明海では 299 種、八代海では 134 種の出現が確認され、両海域合計で 325 種の出現が確認できた。平均個体数としては、有明海では 2,555 個体/m^2 の出現が確認され、分類群別には環形動物門が優占した。一方、八代海では 1,205 個体/m^2 の出現が確認され、有明海同様､環形動物門が優占した｡いずれの海域も平均個体数は平年の 1/2 程度であった｡なお、出現個体数が最も多かったのは、両海域ともに環形動物門のモロテゴカイで、それぞれ全出現個体数の 8.5%、18.6%を占めた。

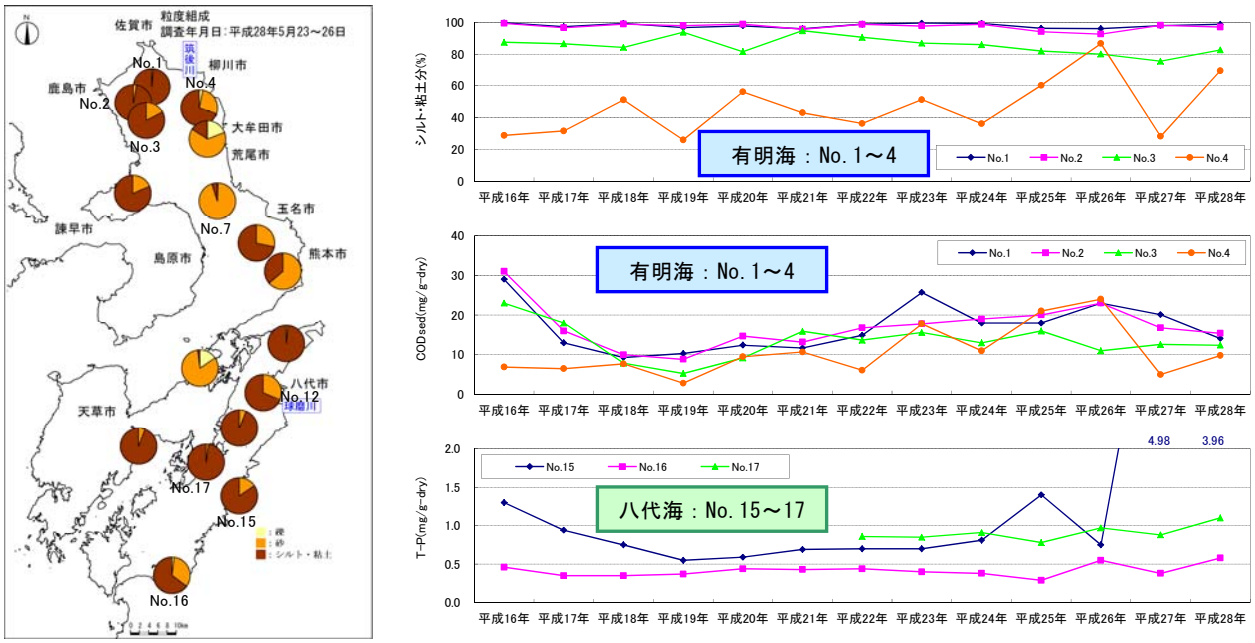


図 5　底質調査結果

（左図：粒度組成、右図：有明海・八代海の湾奥部におけるｼﾙﾄ･粘土分、COD、T-P の経年変化）

※底質・底生生物調査結果の詳細は、3.4.1 底質(p.84～)、3.4.2 底生生物(p.95～) に記載。

【八代海定点連続水質調査結果】

■ 調査は 8 月 9 日(小潮)と 8 月 18 日(大潮)の 2 回実施した。

■ 8 月 9 日の調査では、St.A、St.B とも、上げ潮時は北向き、下げ潮時は南向きの流れが主体となっているが、St.A の上層では、潮が上げ始める時間帯に有明海に向かう西向きの流れが観測された。

■ 8 月 18 日の調査では、St.A、St.B とも、ほぼ全層で上げ潮時は北向き、下げ潮時は南向きの流れを観測した。

■ 水温・塩分については、両日・両地点ともに、表層に高水温、低塩分の層が存在し、調査時間帯を通して成層構造が確認された。

■ クロロフィル a については、8 月 9 日の調査では、St.A、St.B ともに、下げ潮時に表層付近を中心としてクロロフィル a 濃度が高まるのを確認した。一方、8 月 18 日の調査時は、St.A、St.B とも、調査時間帯を通して概ね一様であった。

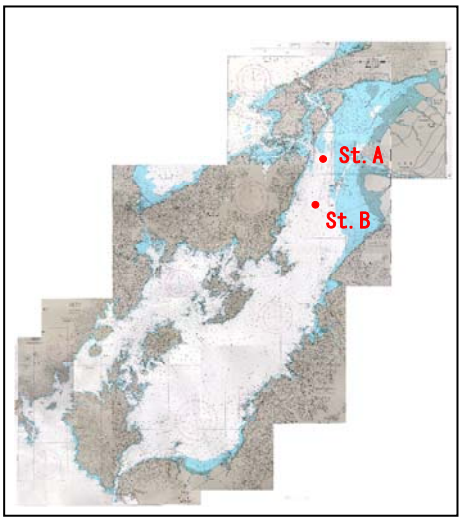


図 6　八代海定点連続水質調査地点

■ DO については、両日・両地点ともに、3mg/L を下回るような状況は確認されなかったものの、8 月 18 日調査時の St.A においては、調査時間帯を通して下層に 3.5~3.8mg/L 程度の酸素濃度がやや低い水塊の滞留が確認できた。

St.A　　St.B

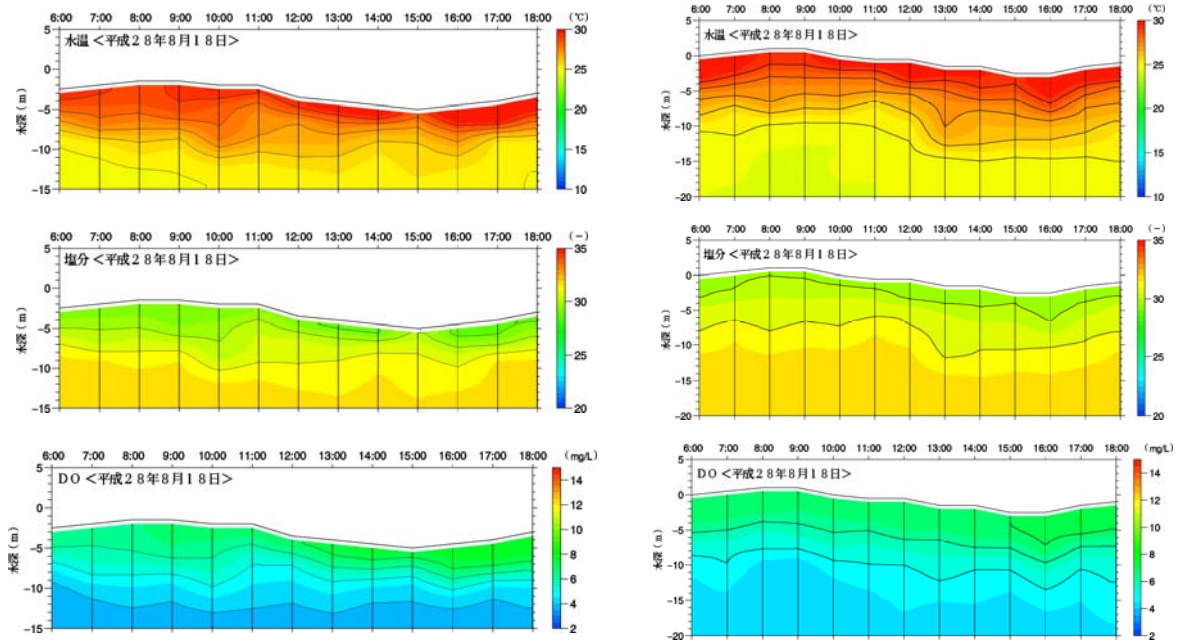


図 7　八代海定点連続水質調査結果(8 月 18 日調査分)

※八代海定点連続水質調査結果の詳細は、3.5 八代海定点連続水質調査結果 (p.106～)に記載。

資　料　編

－水塊構造調査結果－

1 資料編の構成 資-1

2 水質鉛直断面分布 資-2
2.1 有明中央・有明東ライン 資-2
2.2 八代中央・八代西ライン 資-44

3 プランクトンの水平分布 資-100
3.1 植物プランクトン 資-100
3.2 動物プランクトン 資-108

1　資料編の構成

資料編では、平成 28 年 5 月～平成 29 年 3 月の水塊構造調査結果における水質鉛直断面分布、プランクトンの水平分布について、本編に掲載している 6～8 月調査も含めて時系列で示した。

資料の構成は以下の通りである。

○水質鉛直断面分布

・項目は、水温、塩分、クロロフィル a、濁度、DO、酸素飽和度、pH の 7 項目について示した。

○プランクトンの水平分布

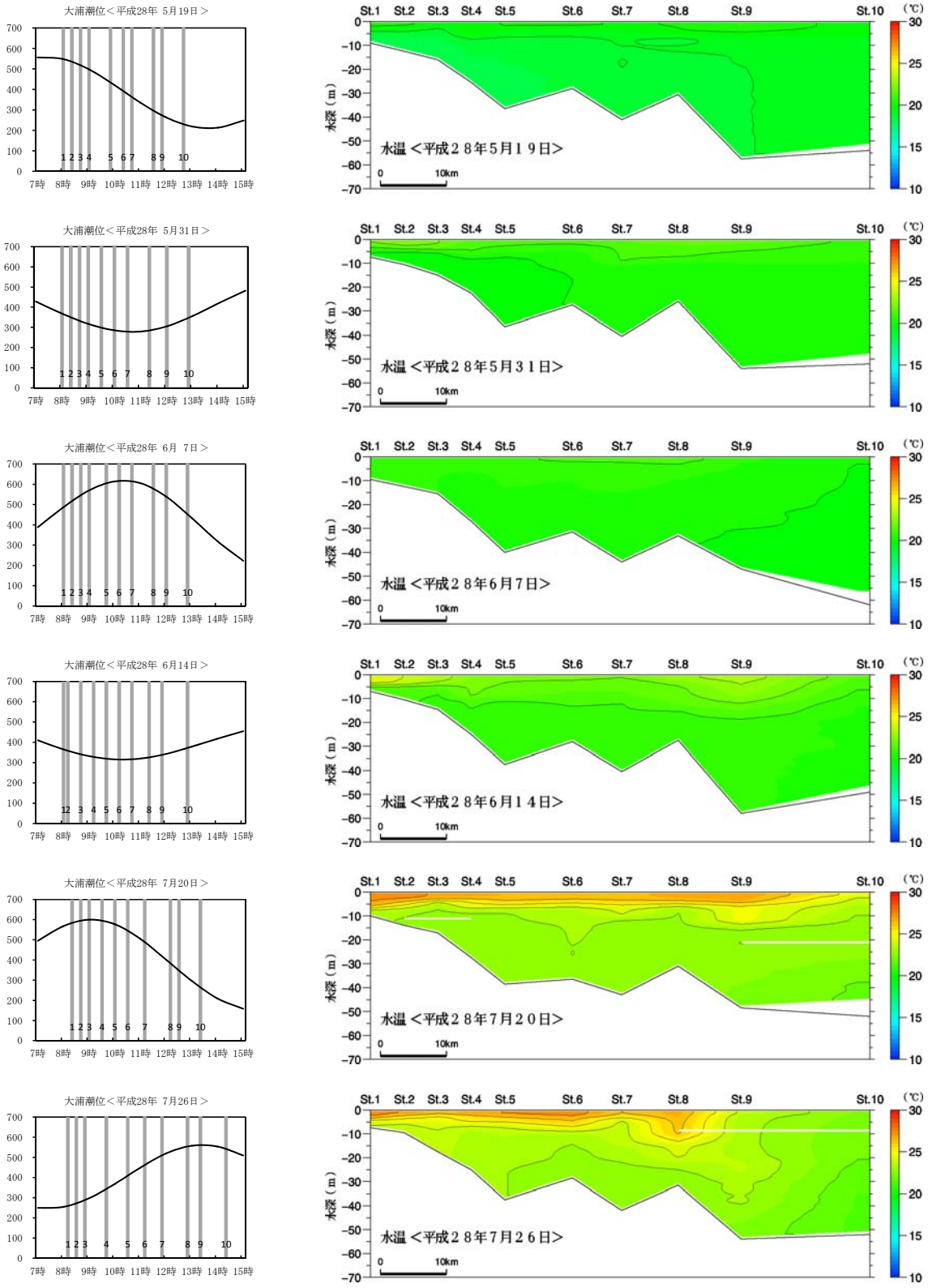
・植物プランクトンは、表層における分類群別種類数、分類群別細胞数の水平分布を示した。

・動物プランクトンは、分類群別種類数、分類群別個体数の水平分布を示した。

2　水質鉛直断面分布

2.1 有明中央・有明東ライン

(1) 水温

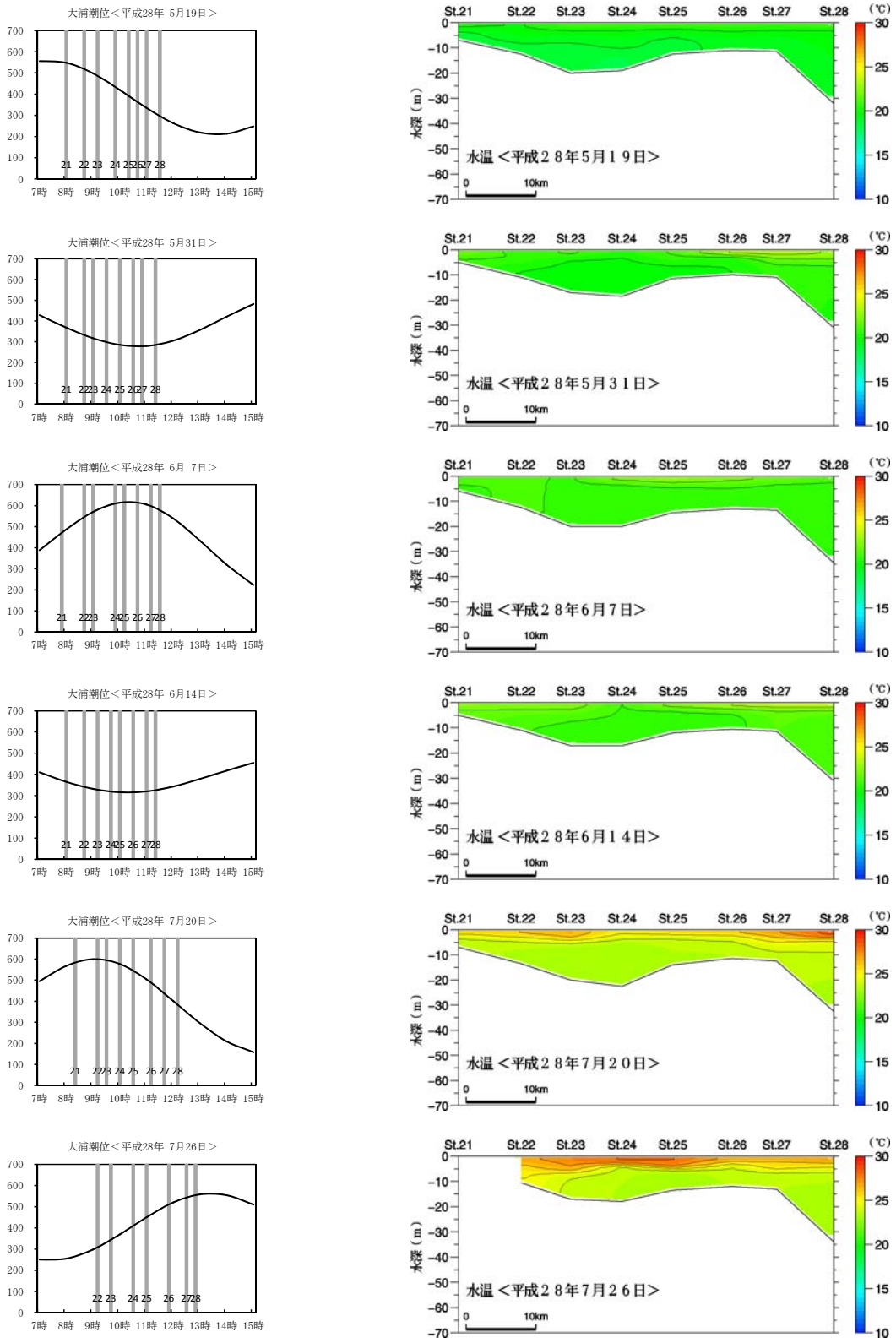


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(1)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 28 年 5～7 月)

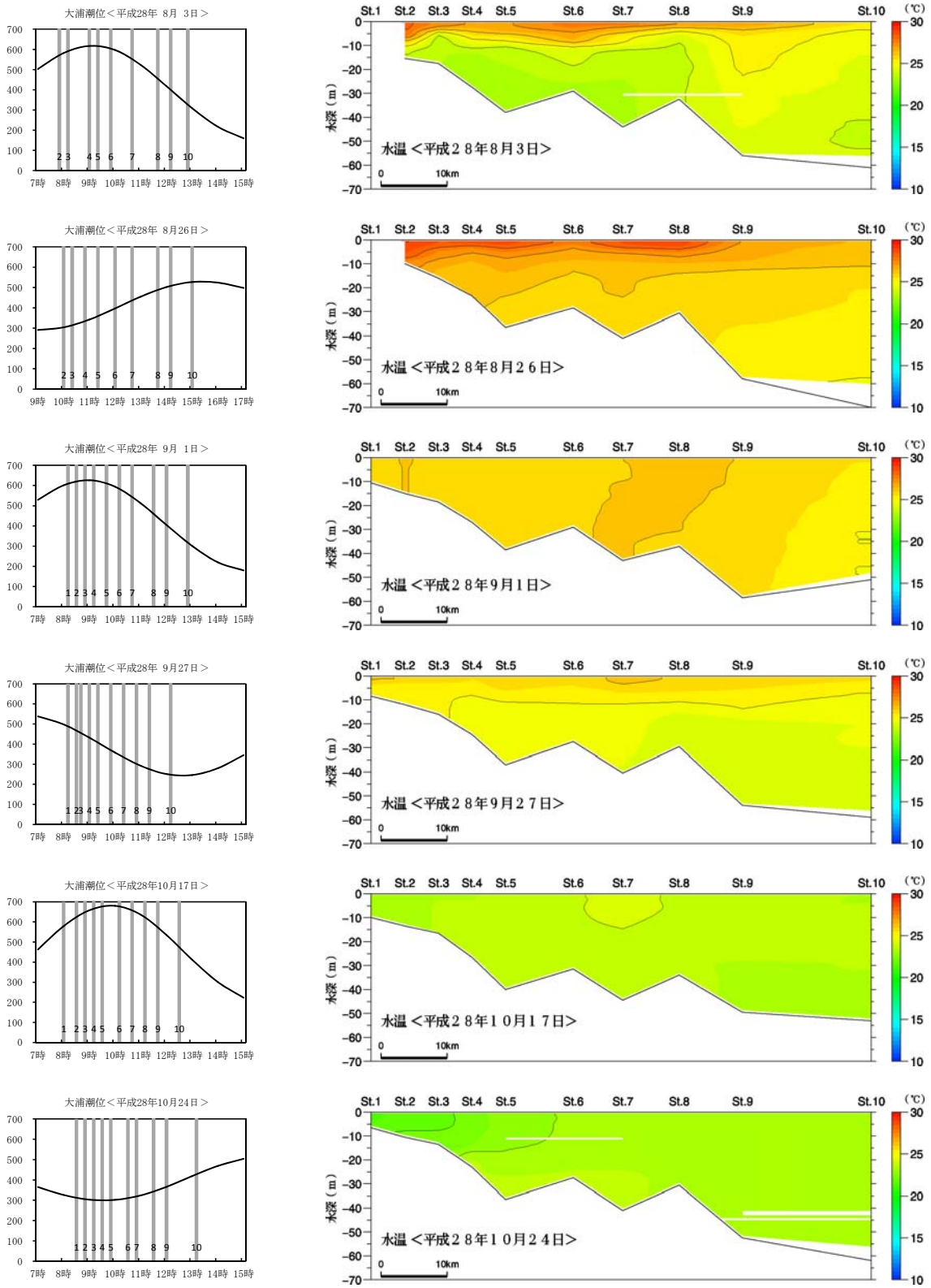


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(2)　水塊構造調査結果(有明東・水温、平成 28 年 5～7 月)

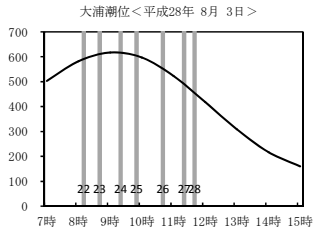


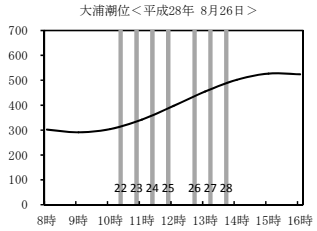
※空白部は欠測を示す。

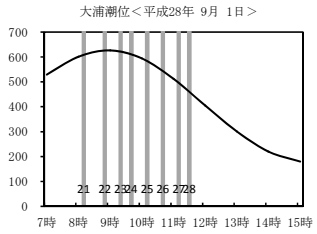
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

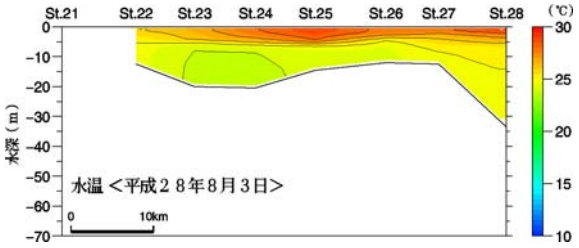
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

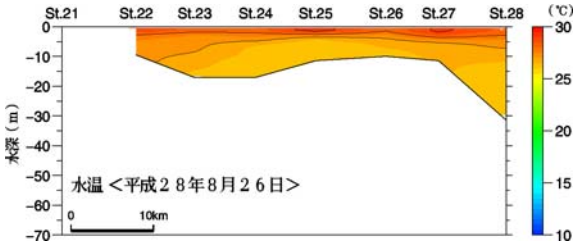
付図 2.1-1(3)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 28 年 8～10 月)

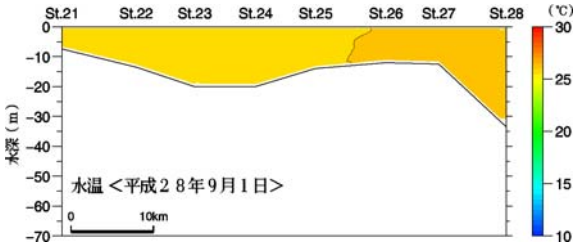










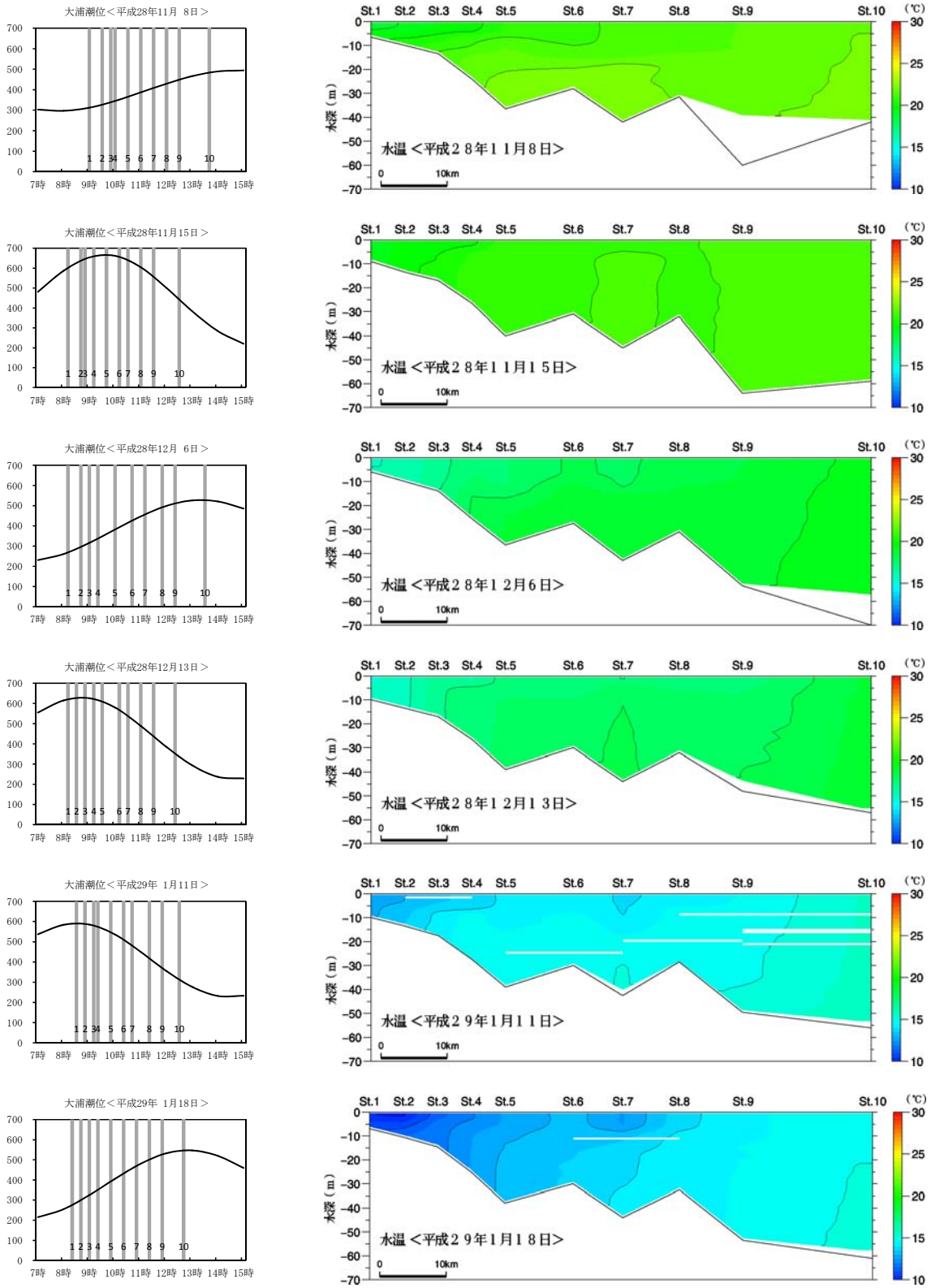


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(4)　水塊構造調査結果(有明東・水温、平成 28 年 8～9 月)

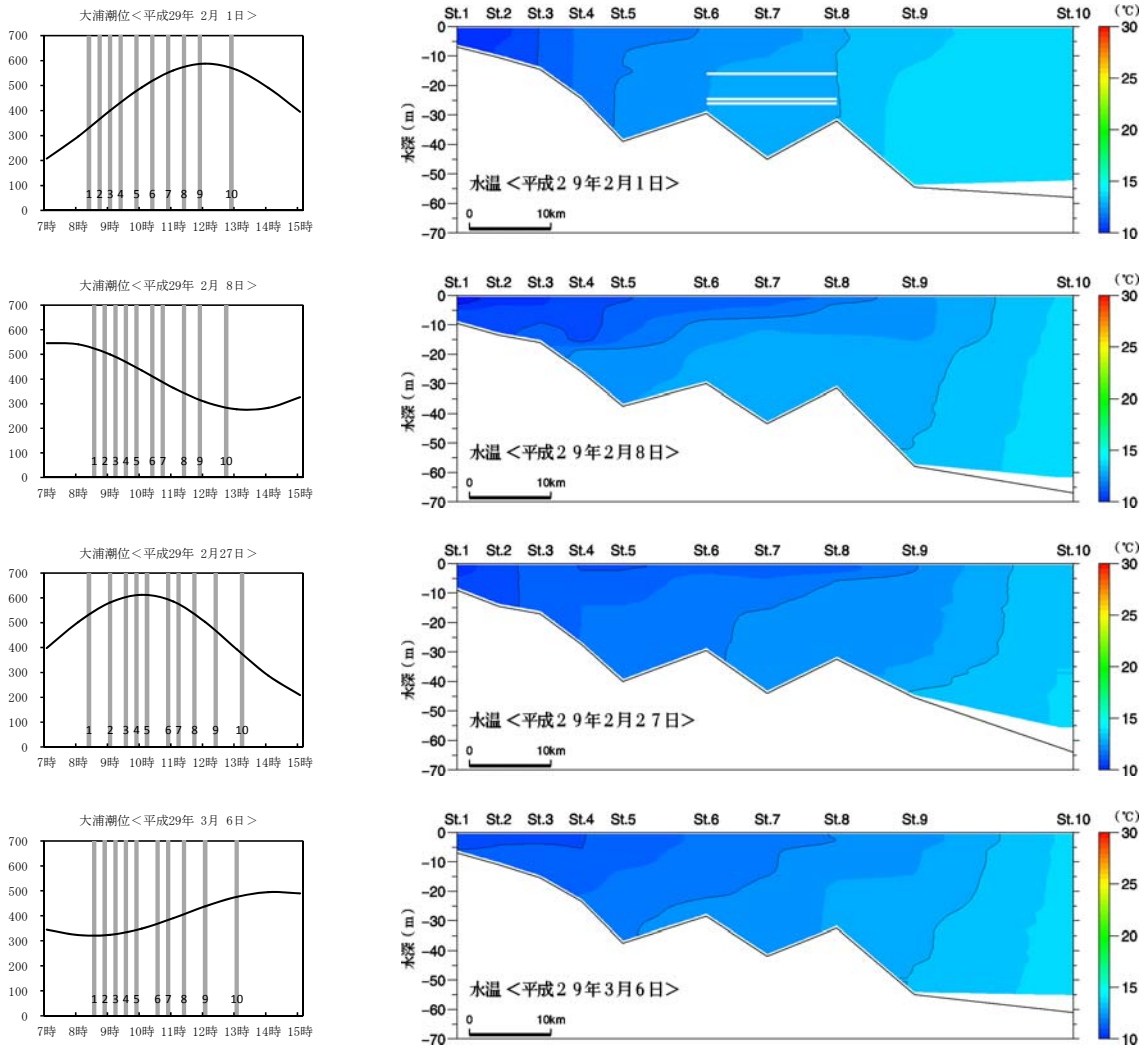


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(5)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



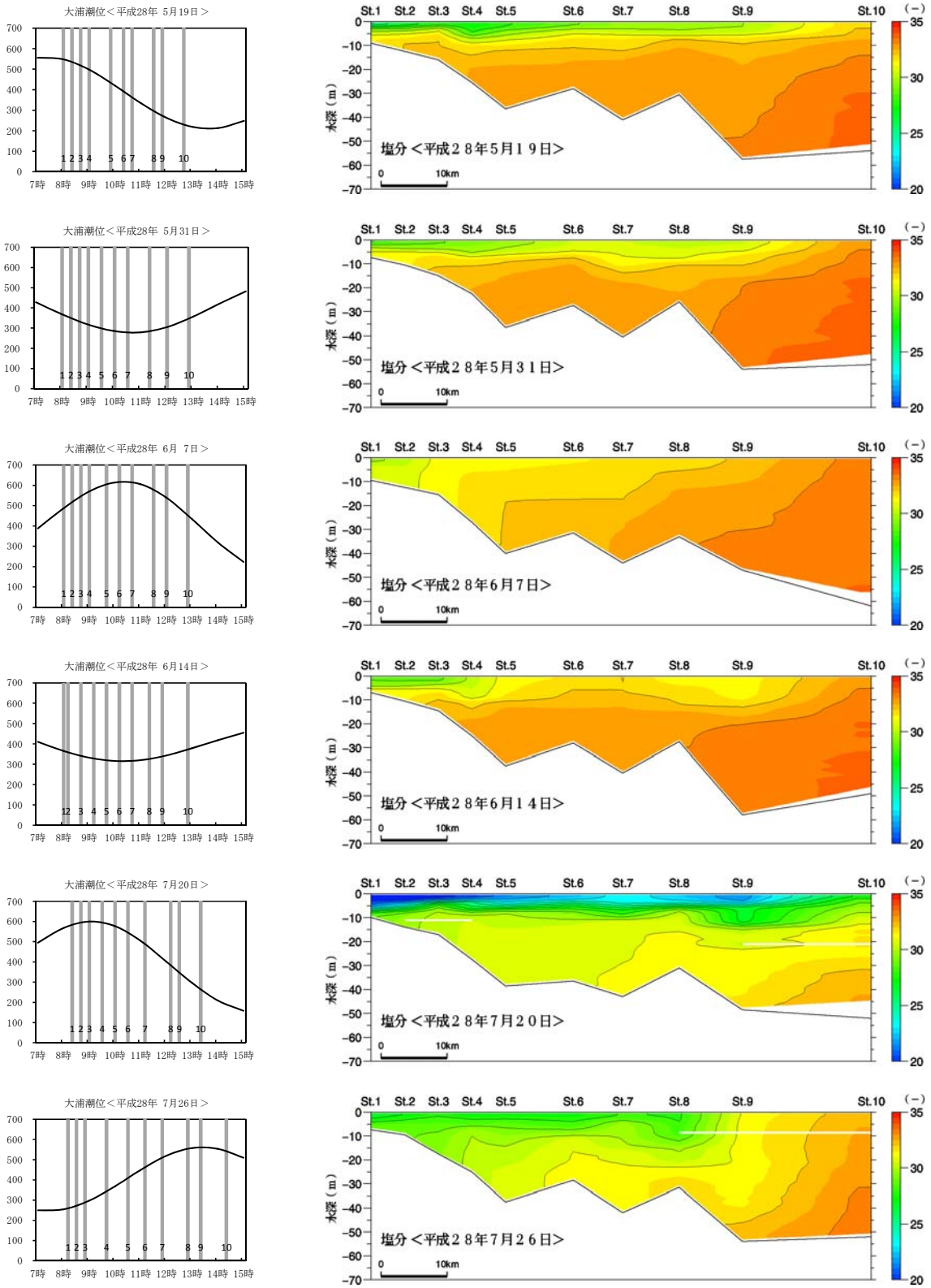
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(6)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 29 年 2～3 月)

(2) 塩分

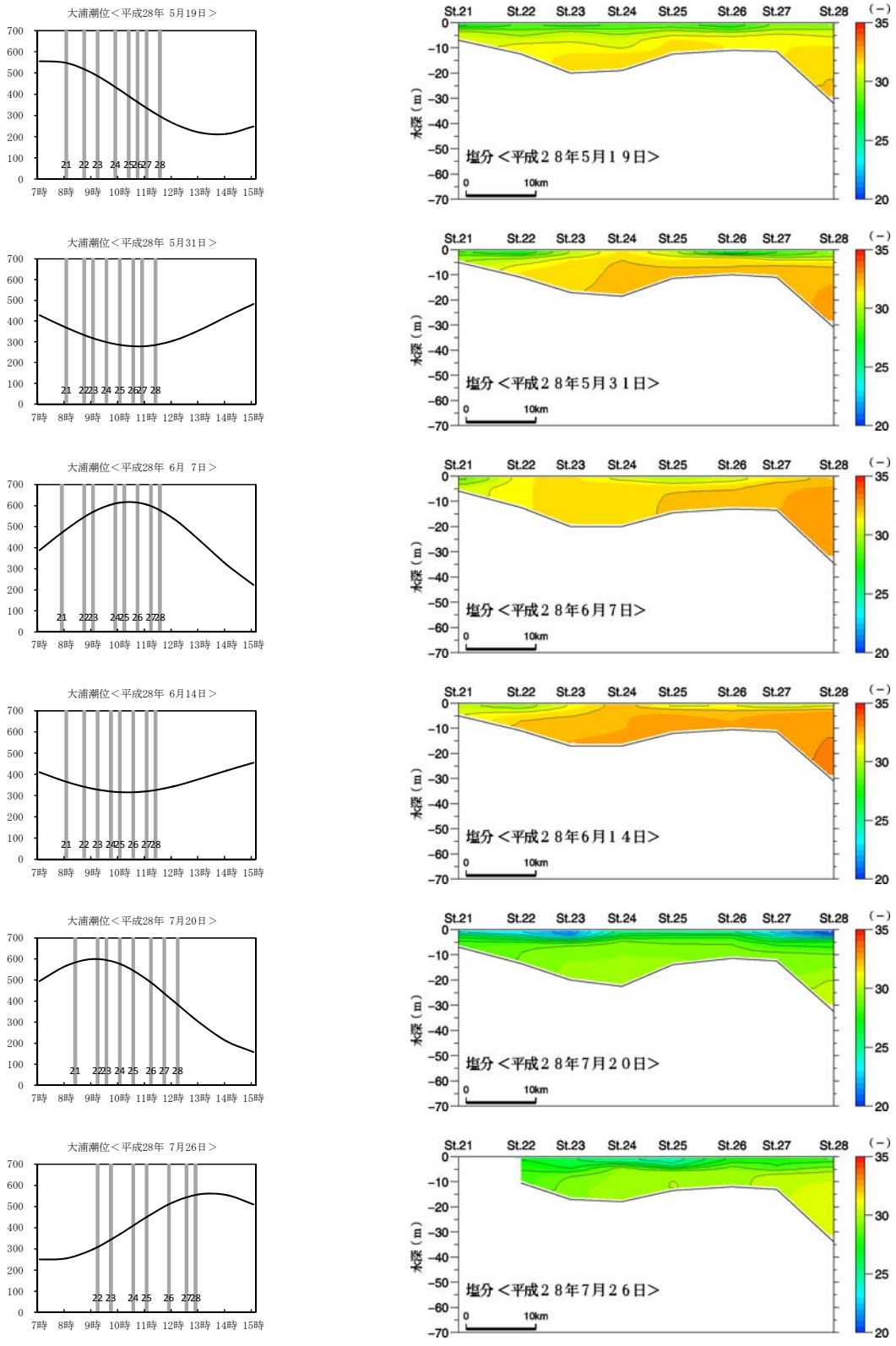


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(1)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 28 年 5～7 月)

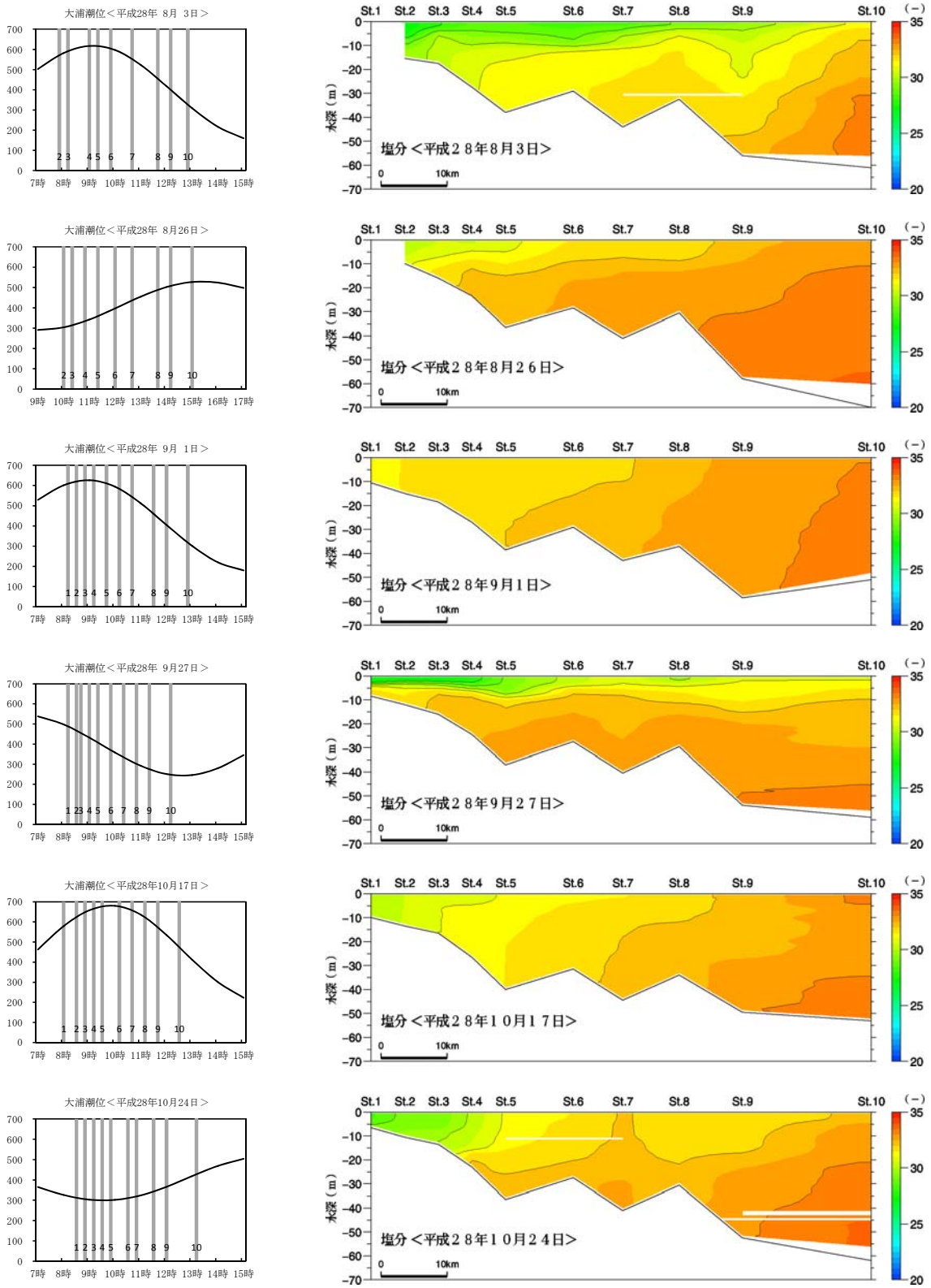


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(2)　水塊構造調査結果(有明東・塩分、平成 28 年 5～7 月)

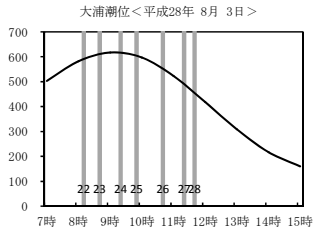


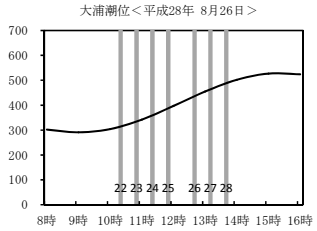
※空白部は欠測を示す。

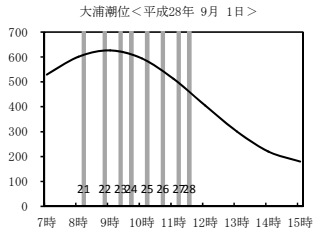
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

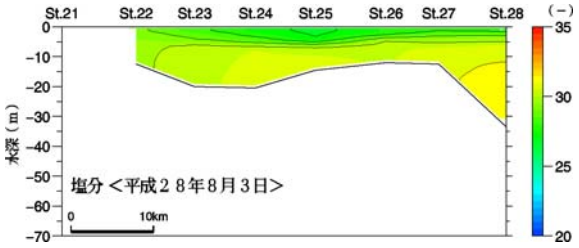
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

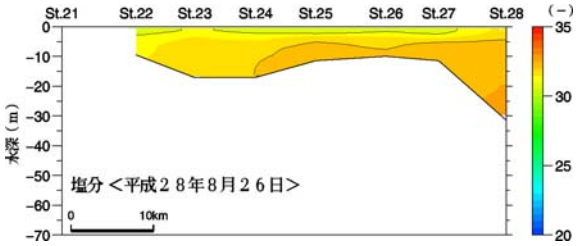
付図 2.1-2(3)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 28 年 8～10 月)

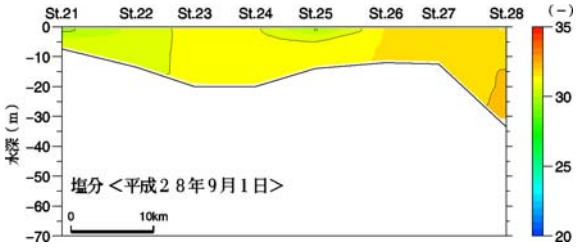










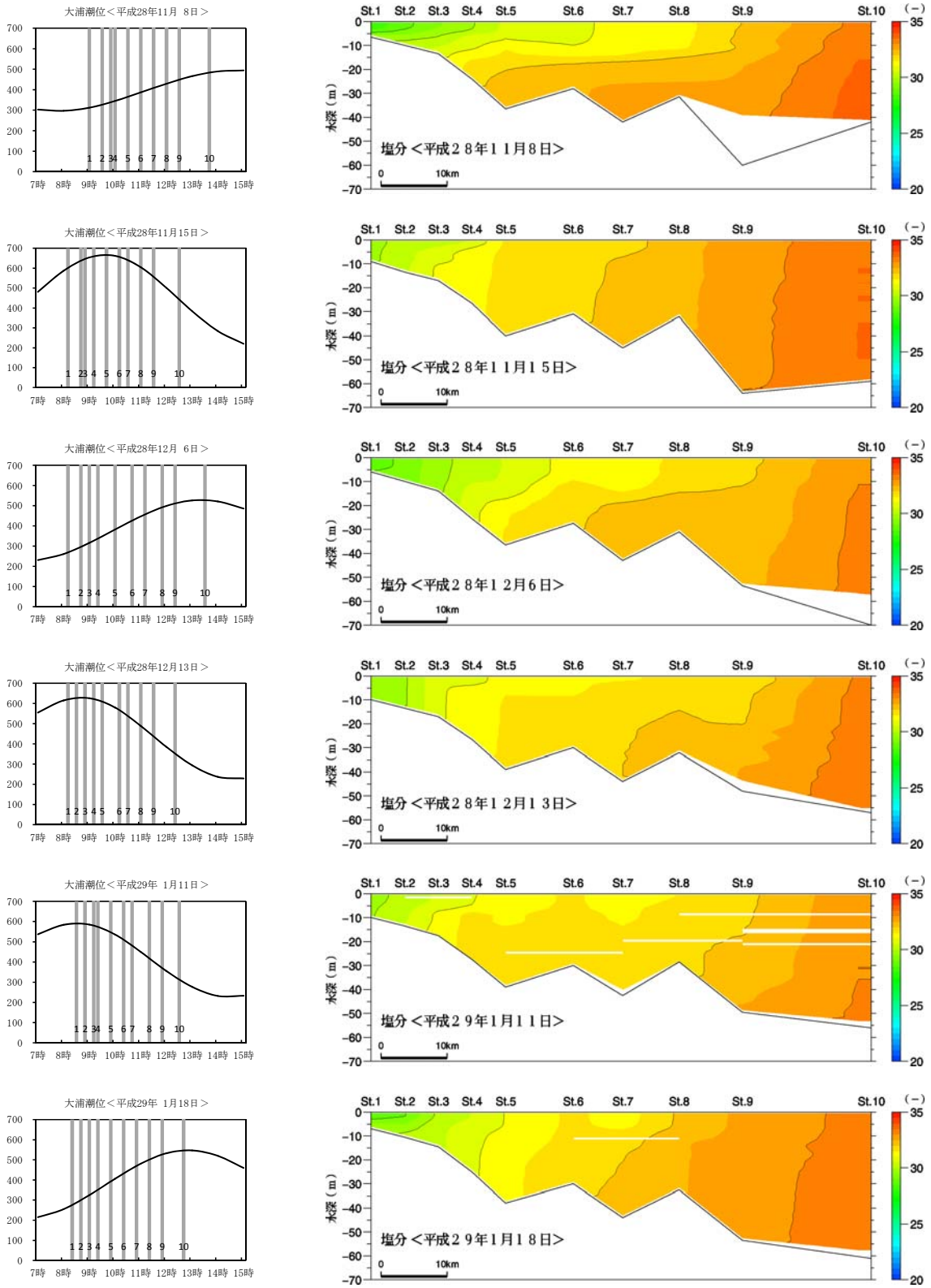


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(4)　水塊構造調査結果(有明東・塩分、平成 28 年 8～9 月)

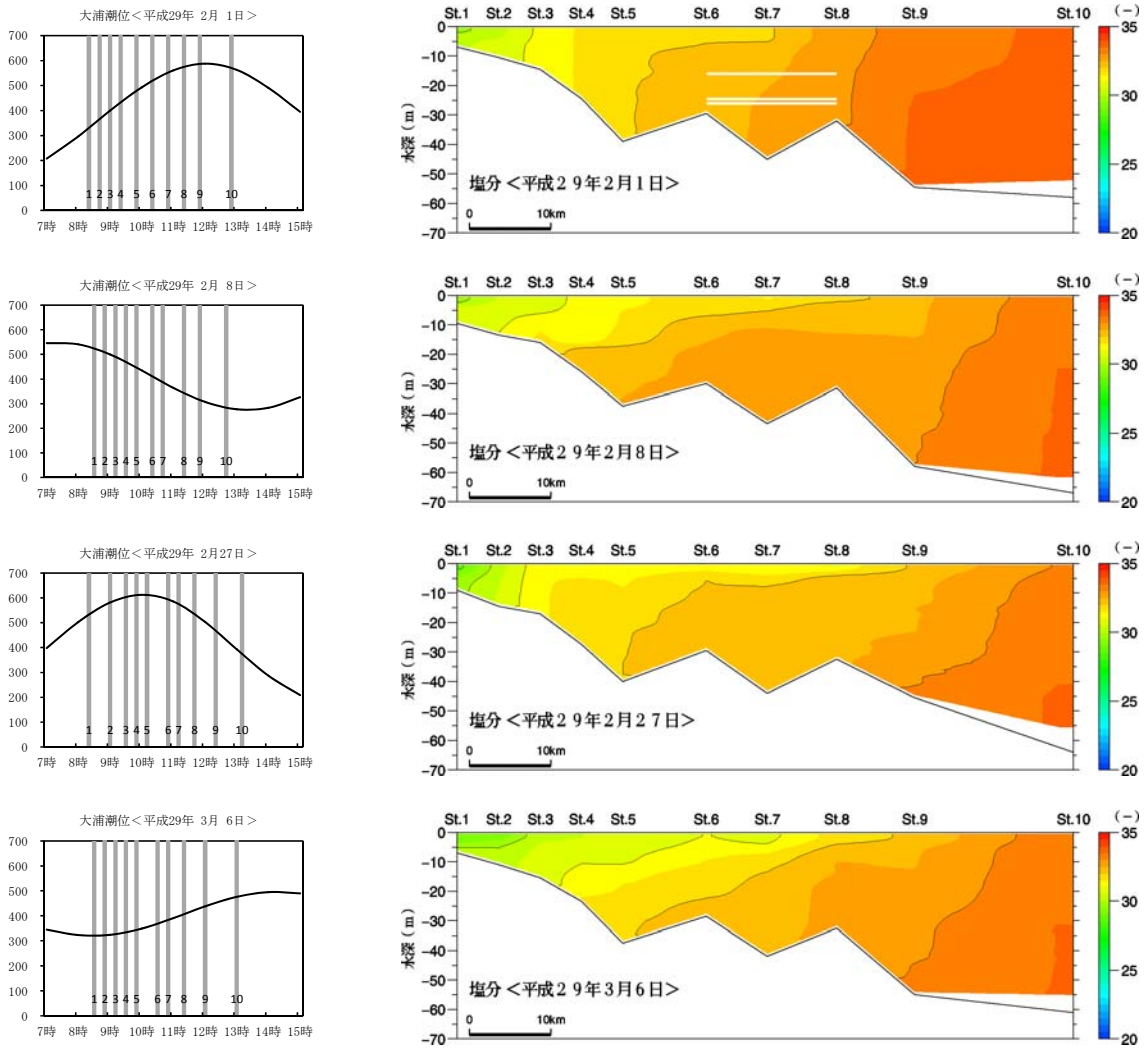


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(5)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



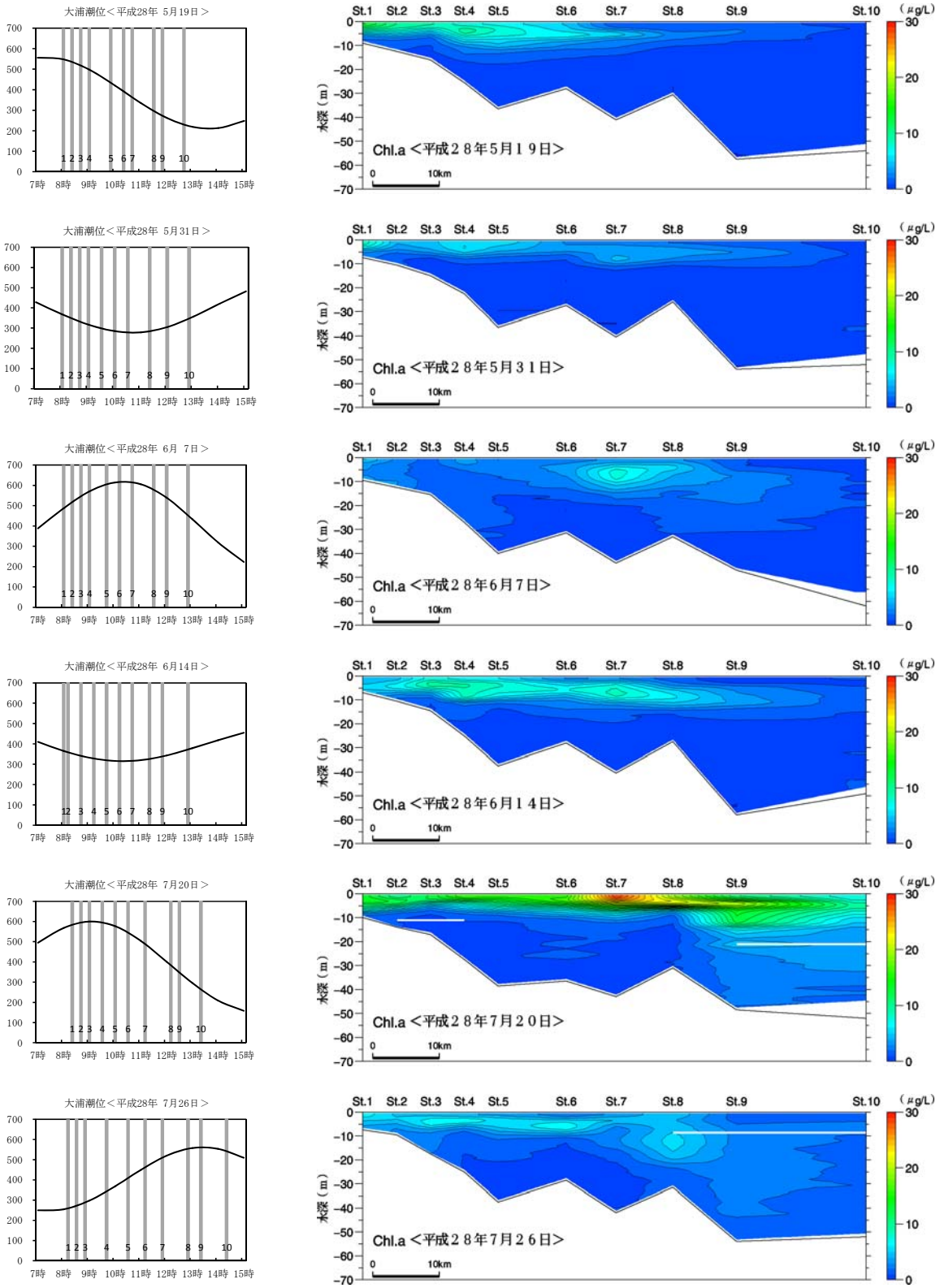
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(6)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 29 年 2～3 月)

(3) クロロフィルａ

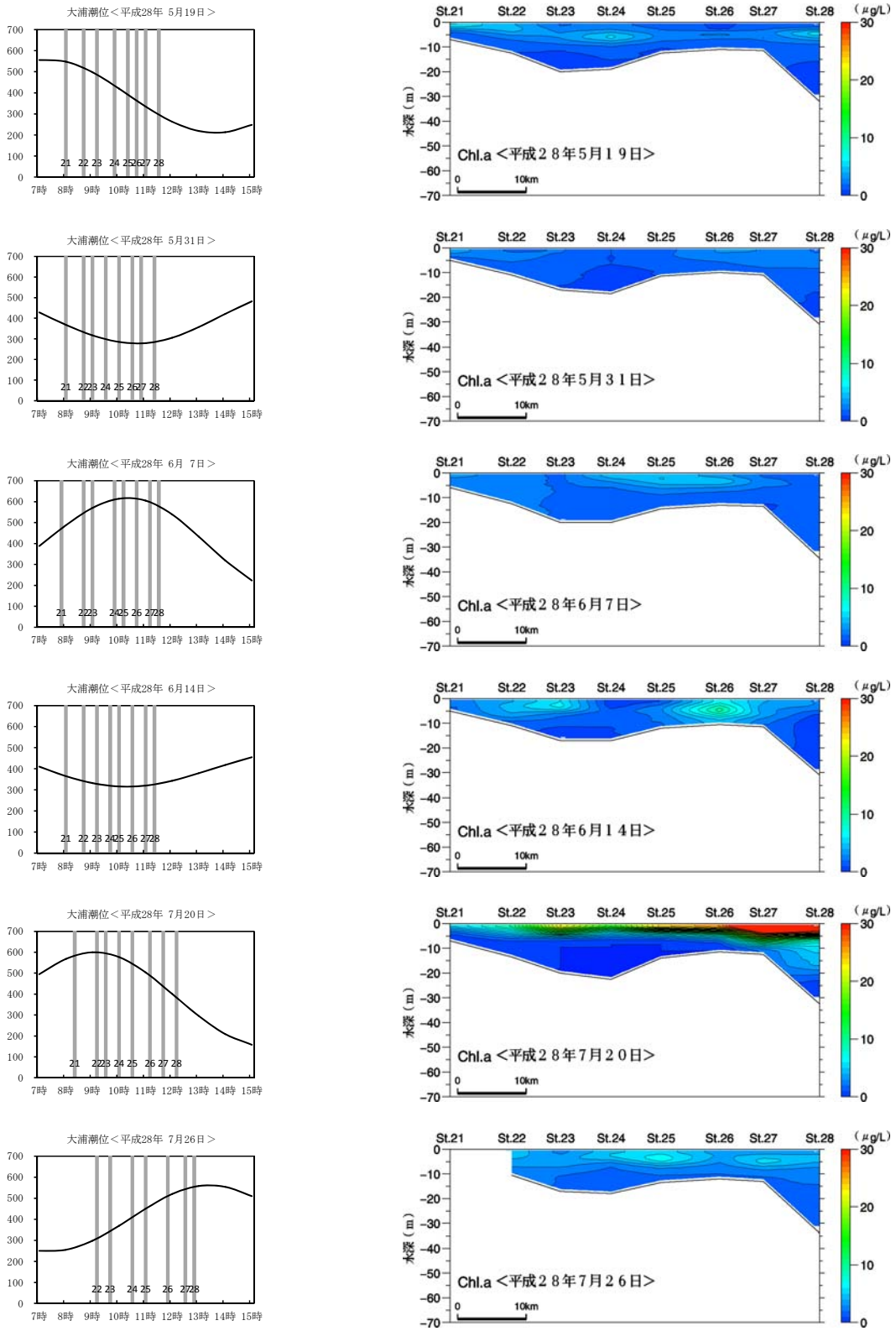


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(1)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 28 年 5～7 月)

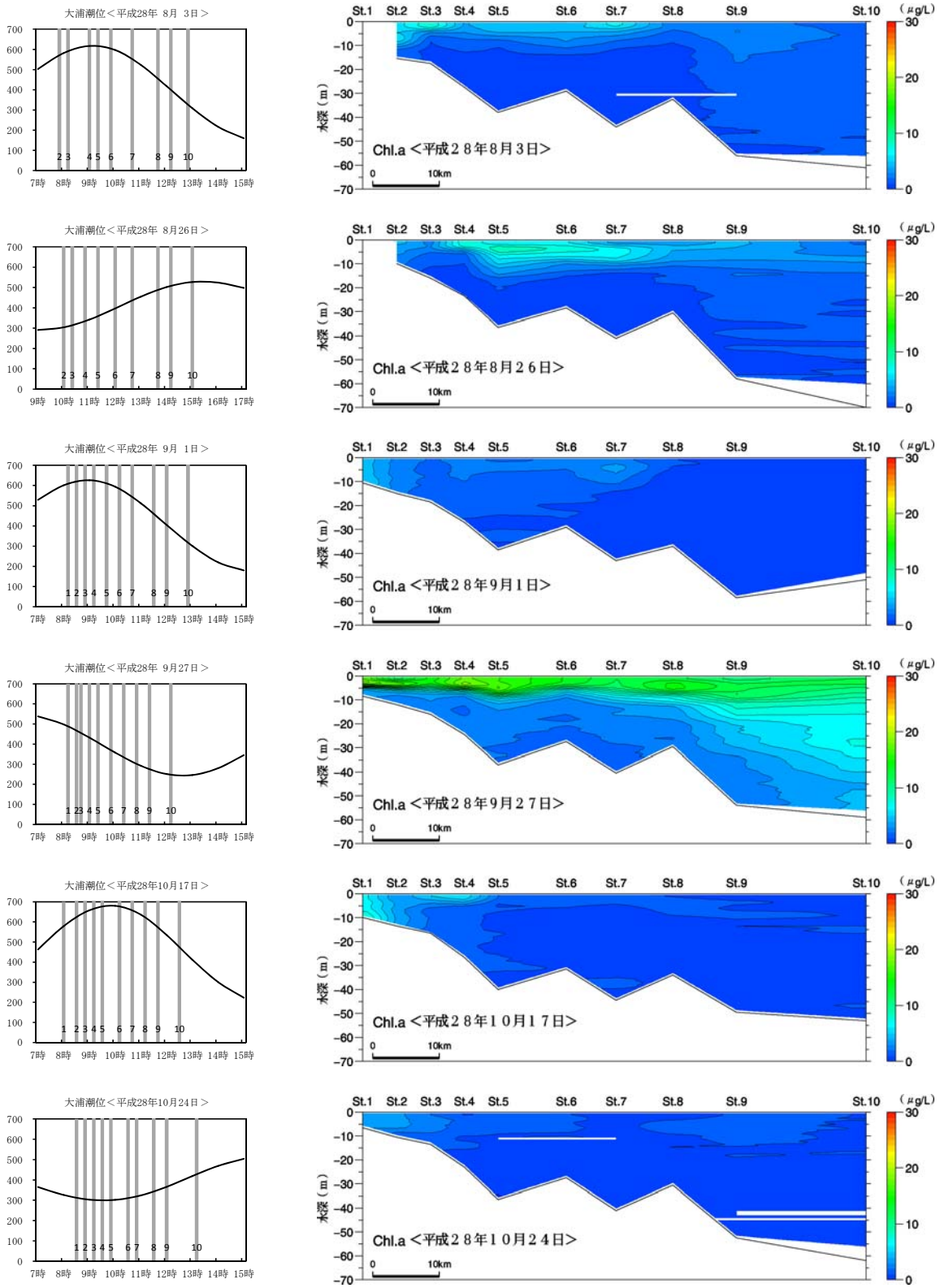


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(2)　水塊構造調査結果(有明東・クロロフィルａ、平成 28 年 5～7 月)

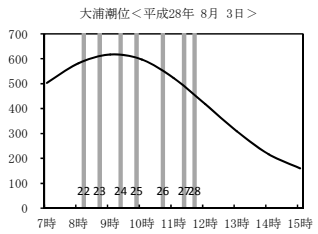


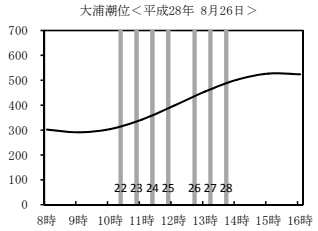
※空白部は欠測を示す。

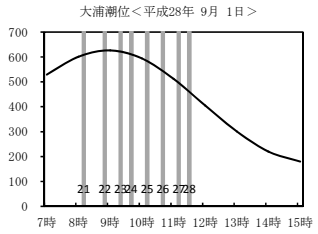
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

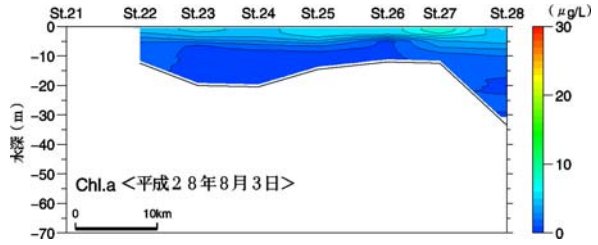
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

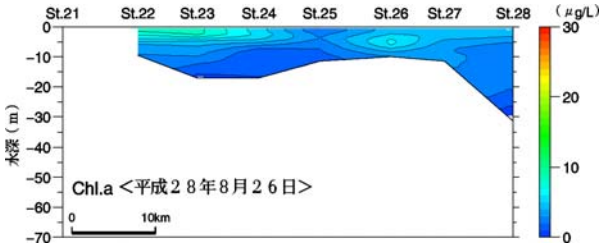
付図 2.1-3(3)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 28 年 8～10 月)

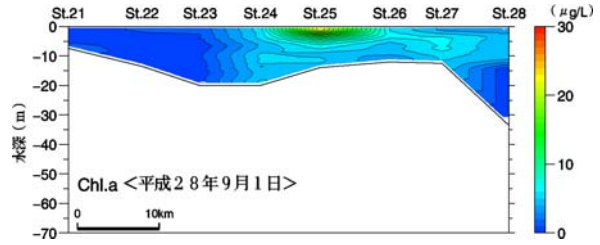










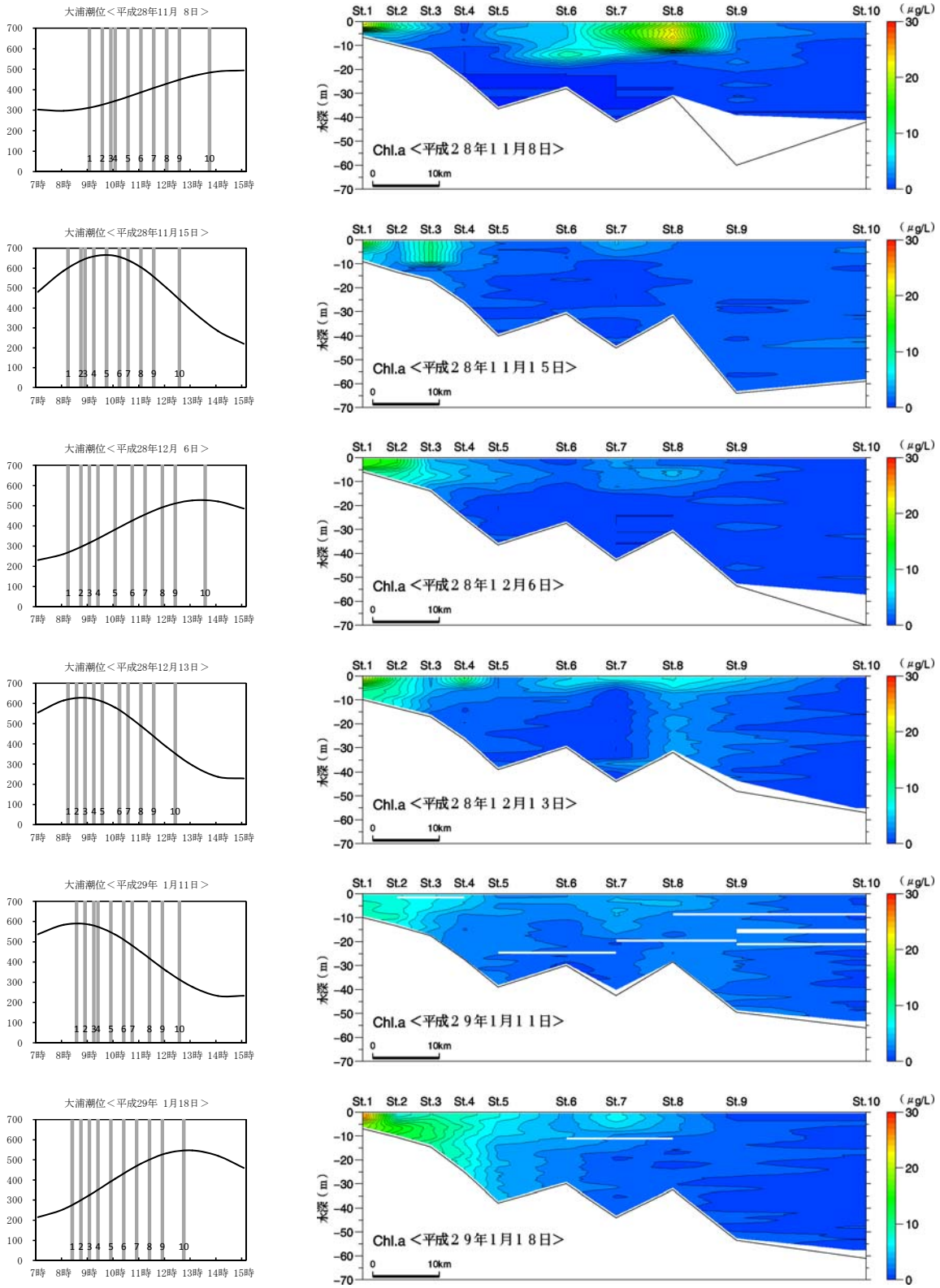


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(4)　水塊構造調査結果(有明東・クロロフィルａ、平成 28 年 8～9 月)

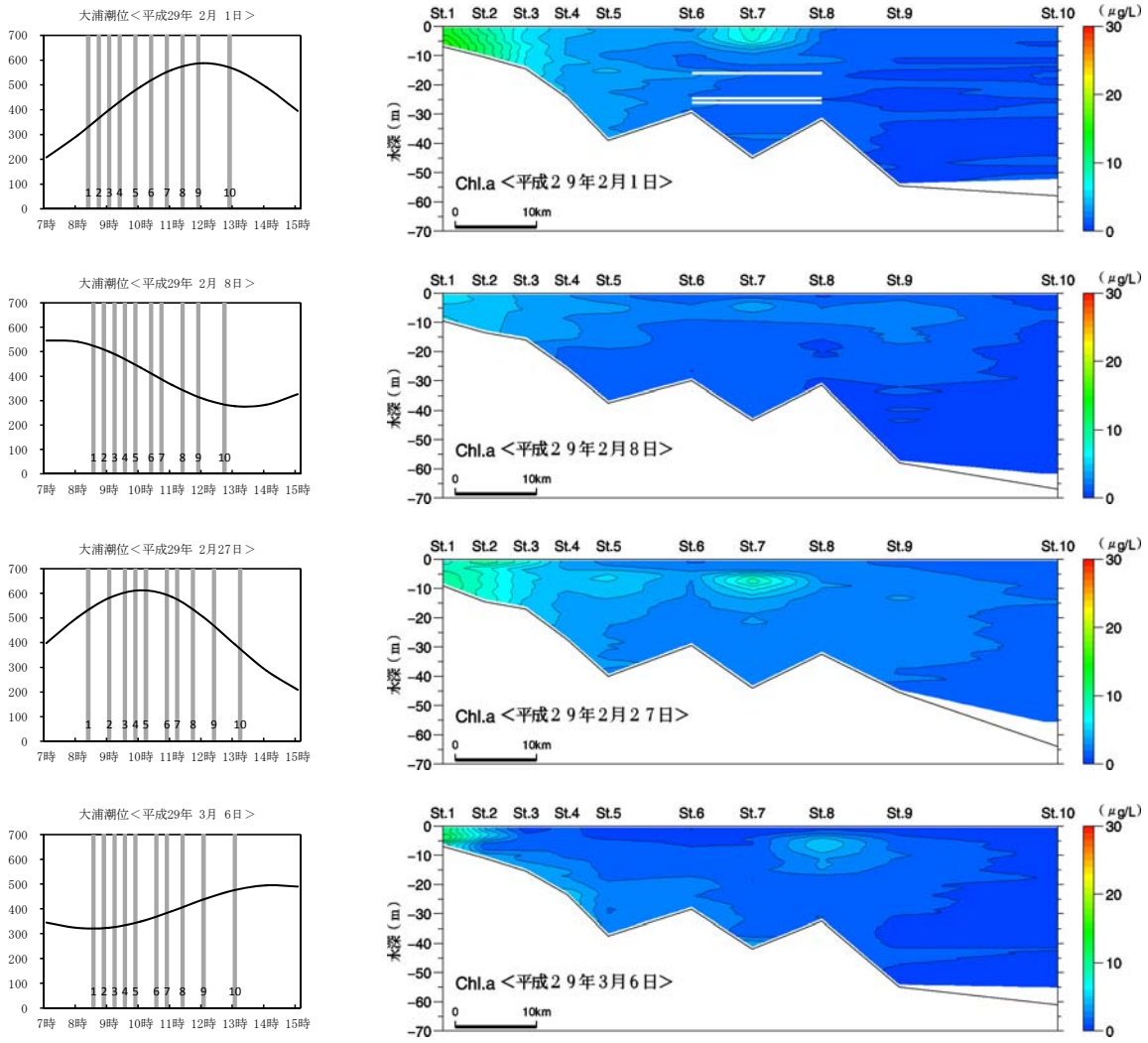


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(5)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



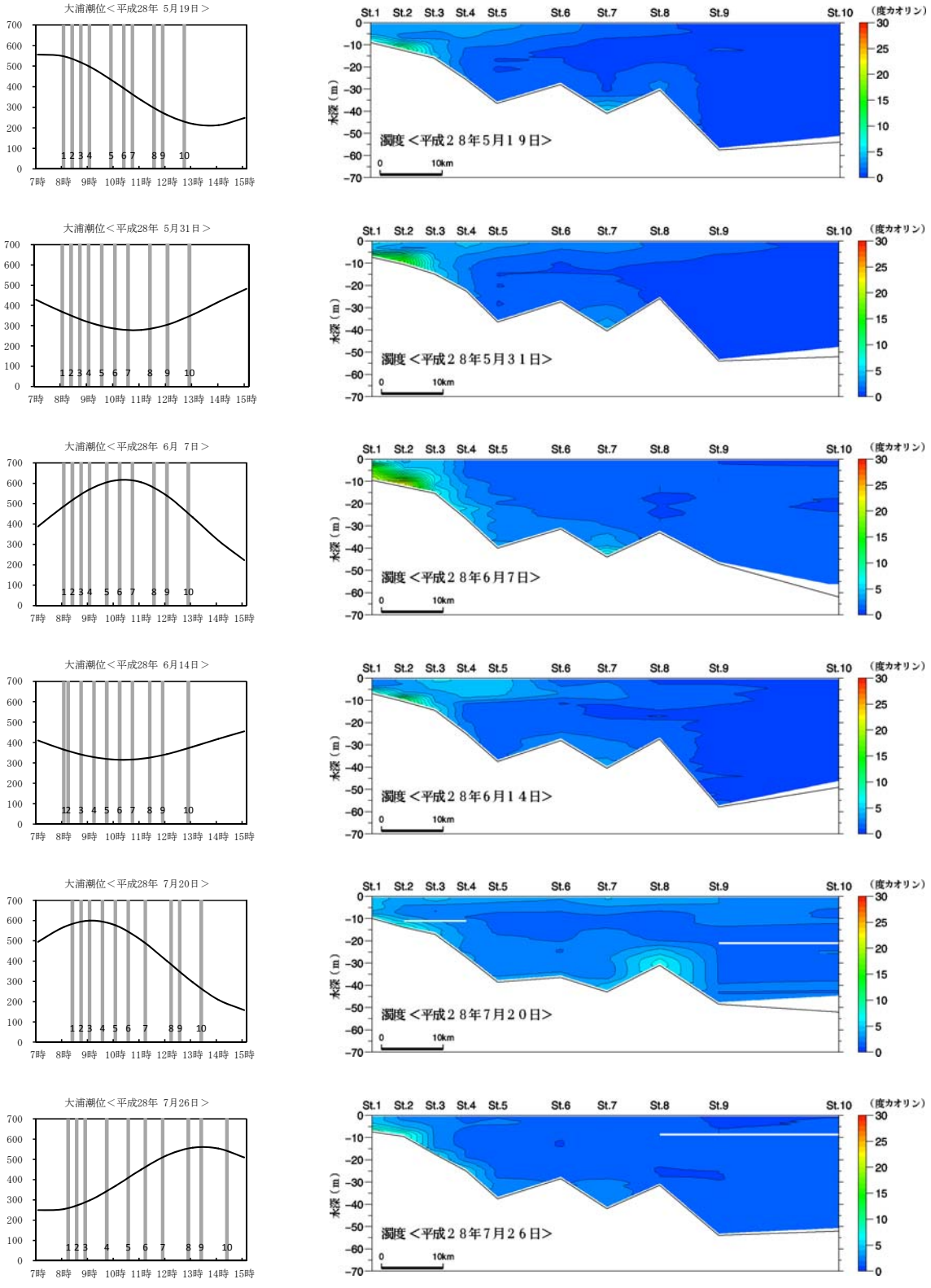
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(6)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 29 年 2～3 月)

(4) 濁度

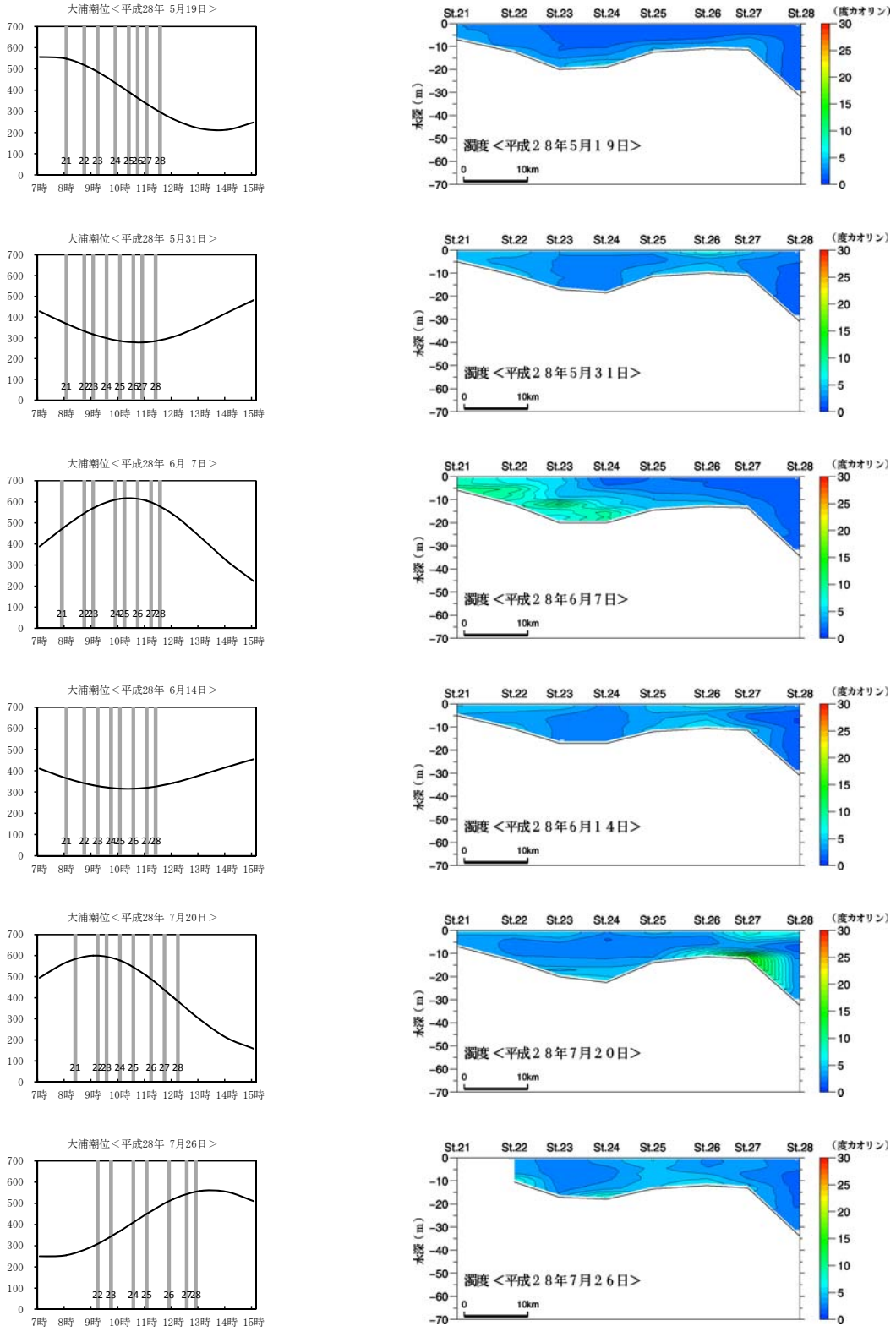


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(1)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 28 年 5～7 月)

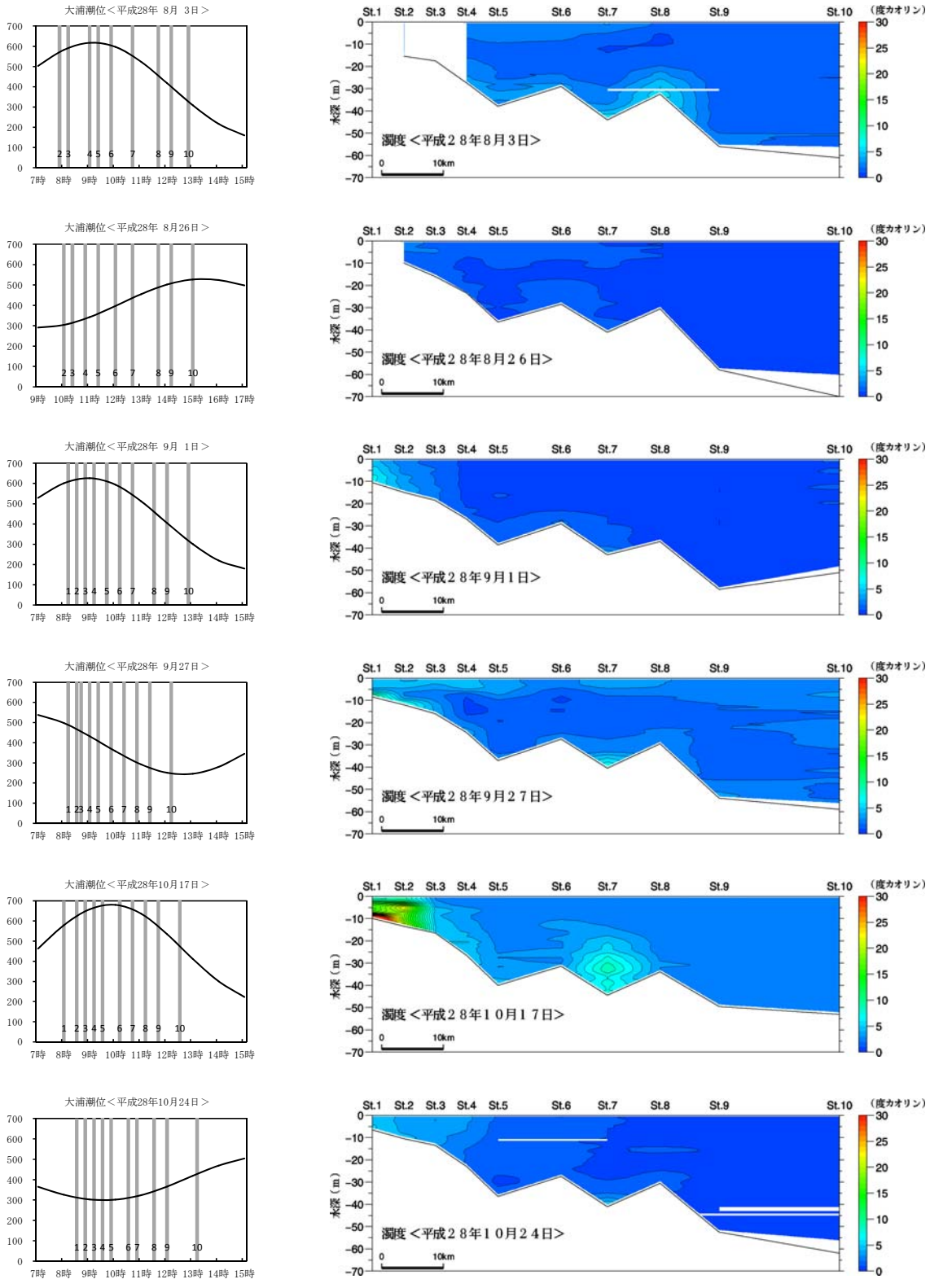


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(2)　水塊構造調査結果(有明東・濁度、平成 28 年 5～7 月)

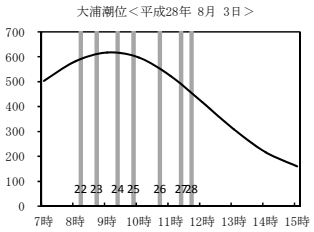


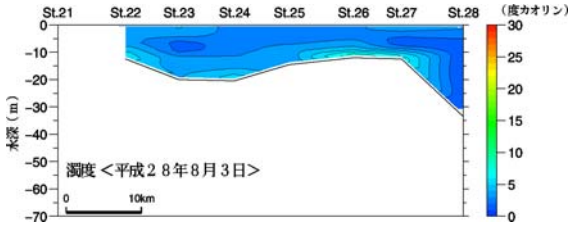
※空白部は欠測を示す。

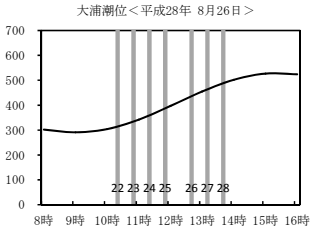
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

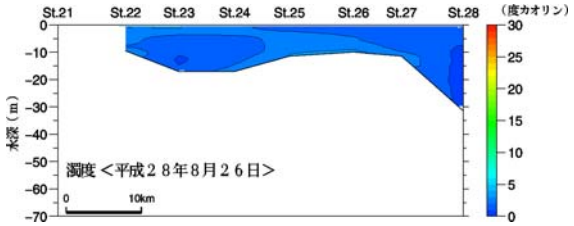
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

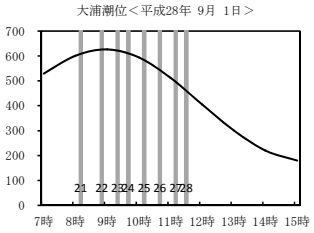
付図 2.1-4(3)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 28 年 8～10 月)

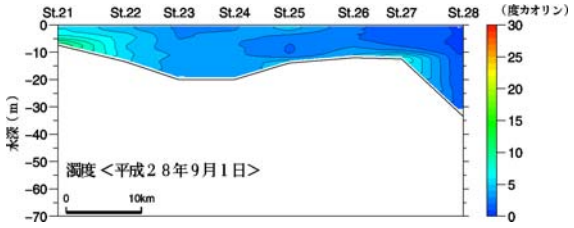










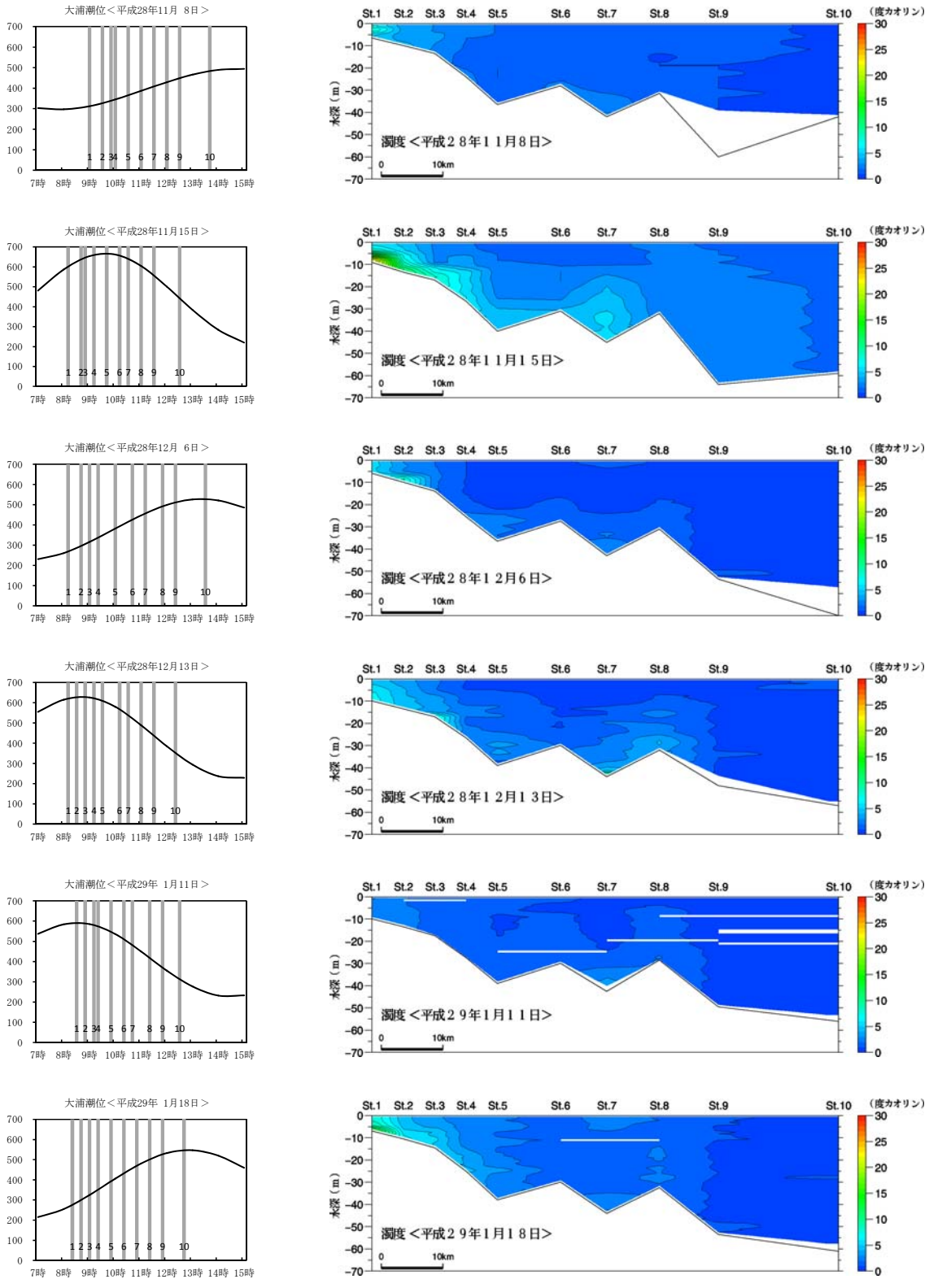


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(4)　水塊構造調査結果(有明東・濁度、平成 28 年 8～9 月)

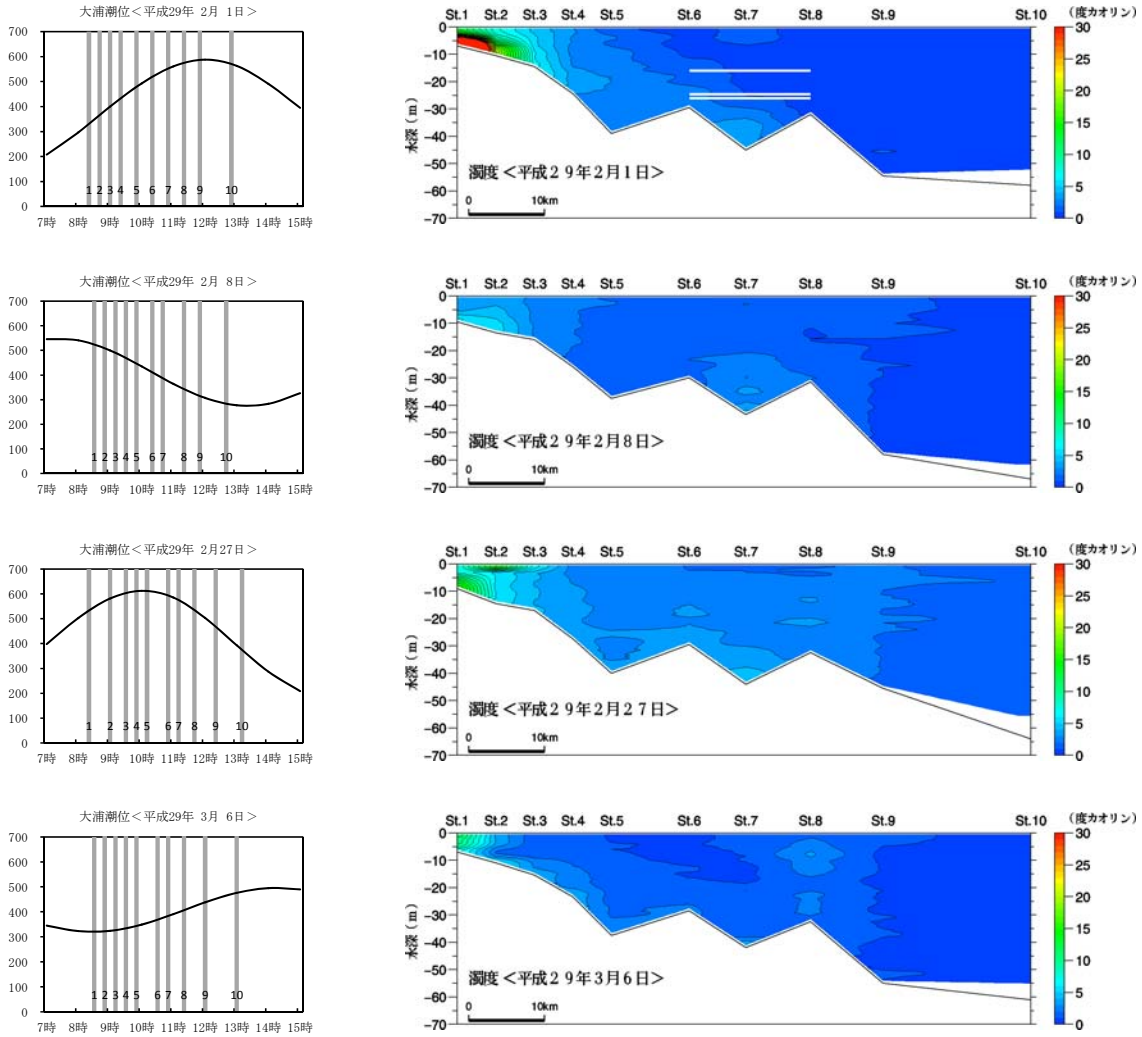


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(5)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



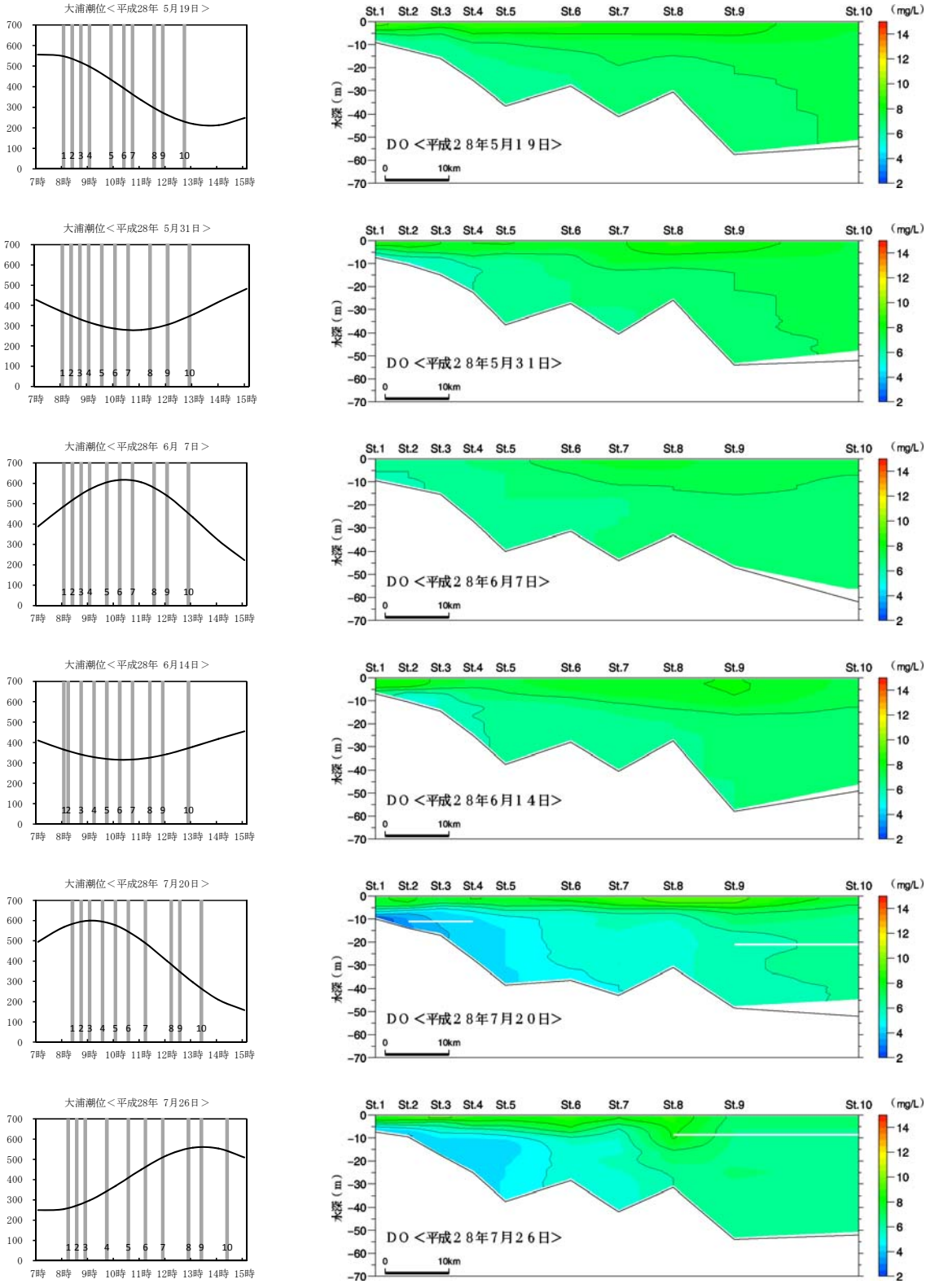
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(6)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 29 年 2～3 月)

(5) DO

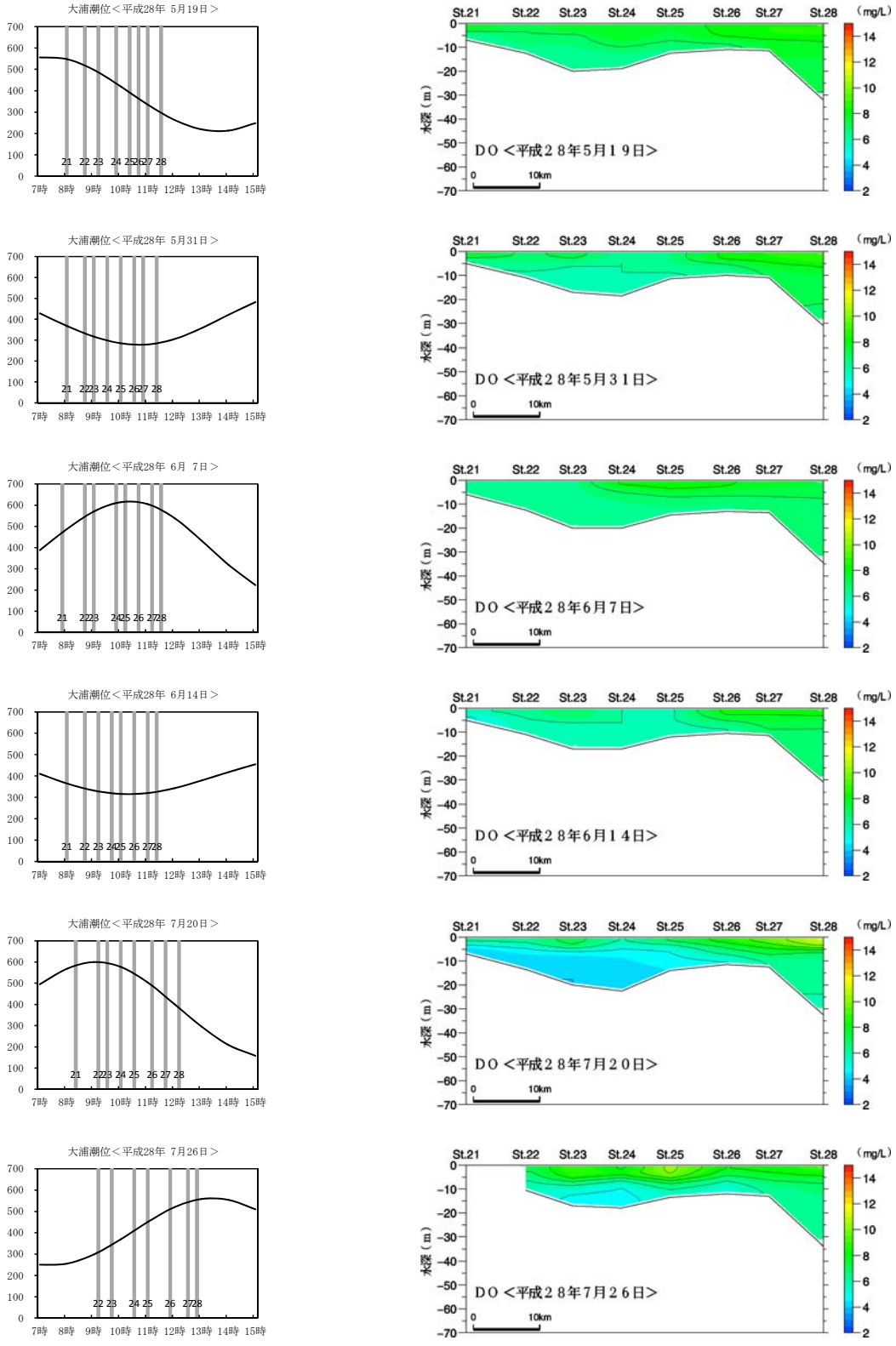


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(1)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 28 年 5～7 月)

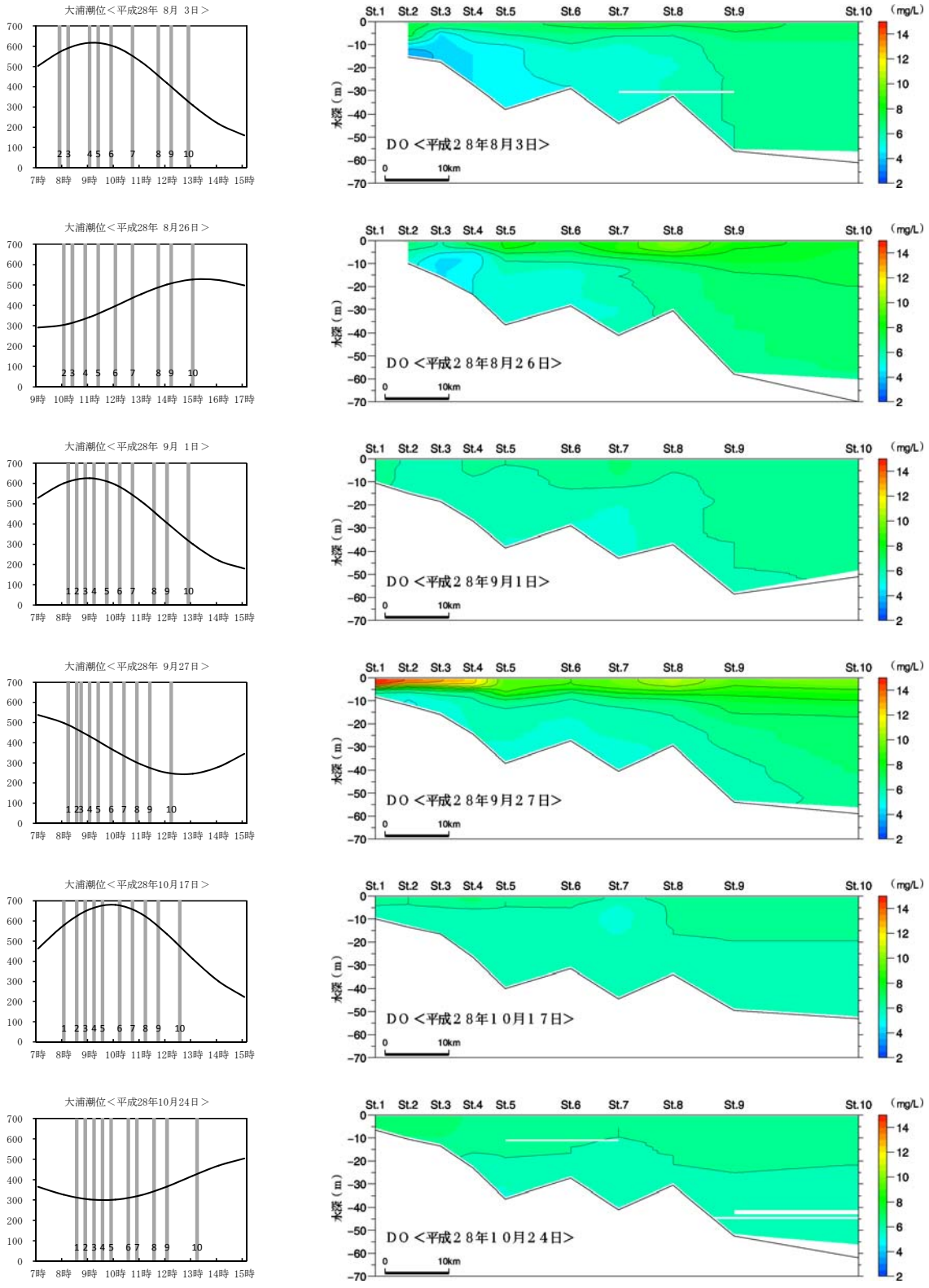


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(2)　水塊構造調査結果(有明東・ＤＯ、平成 28 年 5～7 月)

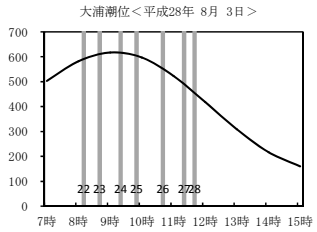


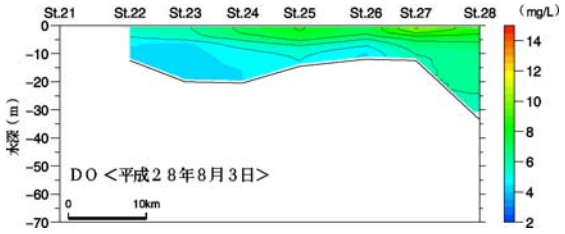
※空白部は欠測を示す。

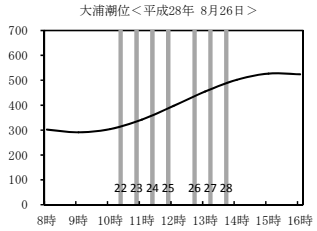
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

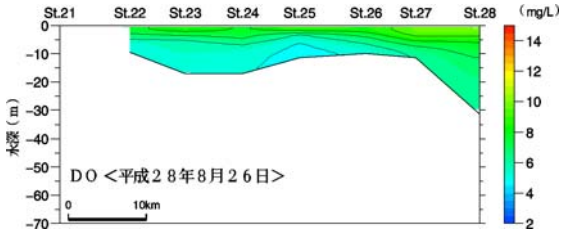
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

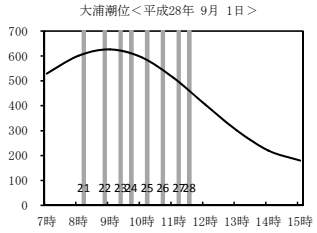
付図 2.1-5(3)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 28 年 8～10 月)

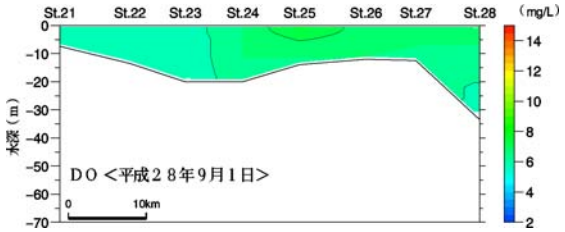












―　　―

―　　―

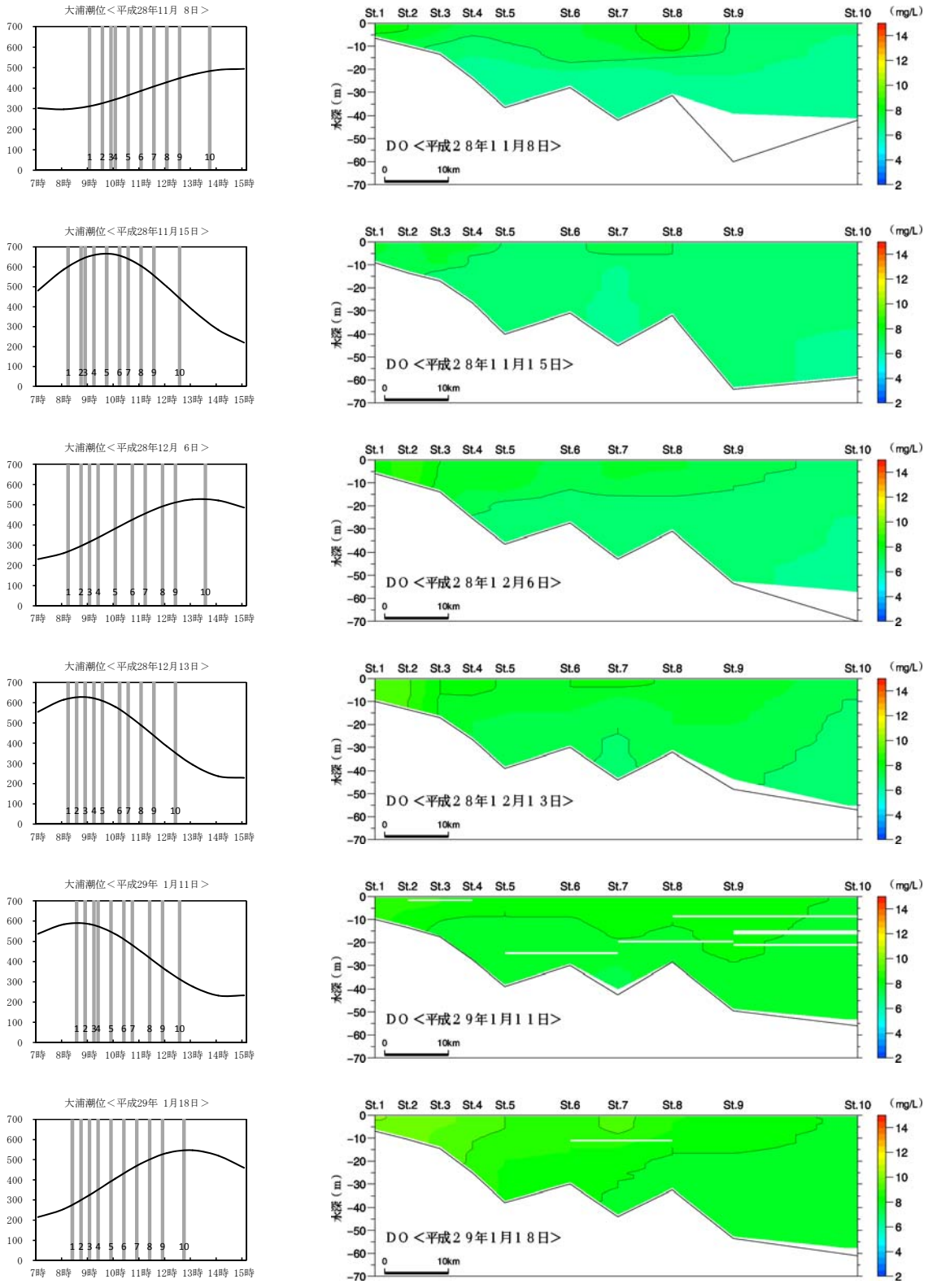
―　　―

※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(4)　水塊構造調査結果(有明東・ＤＯ、平成 28 年 8～9 月)

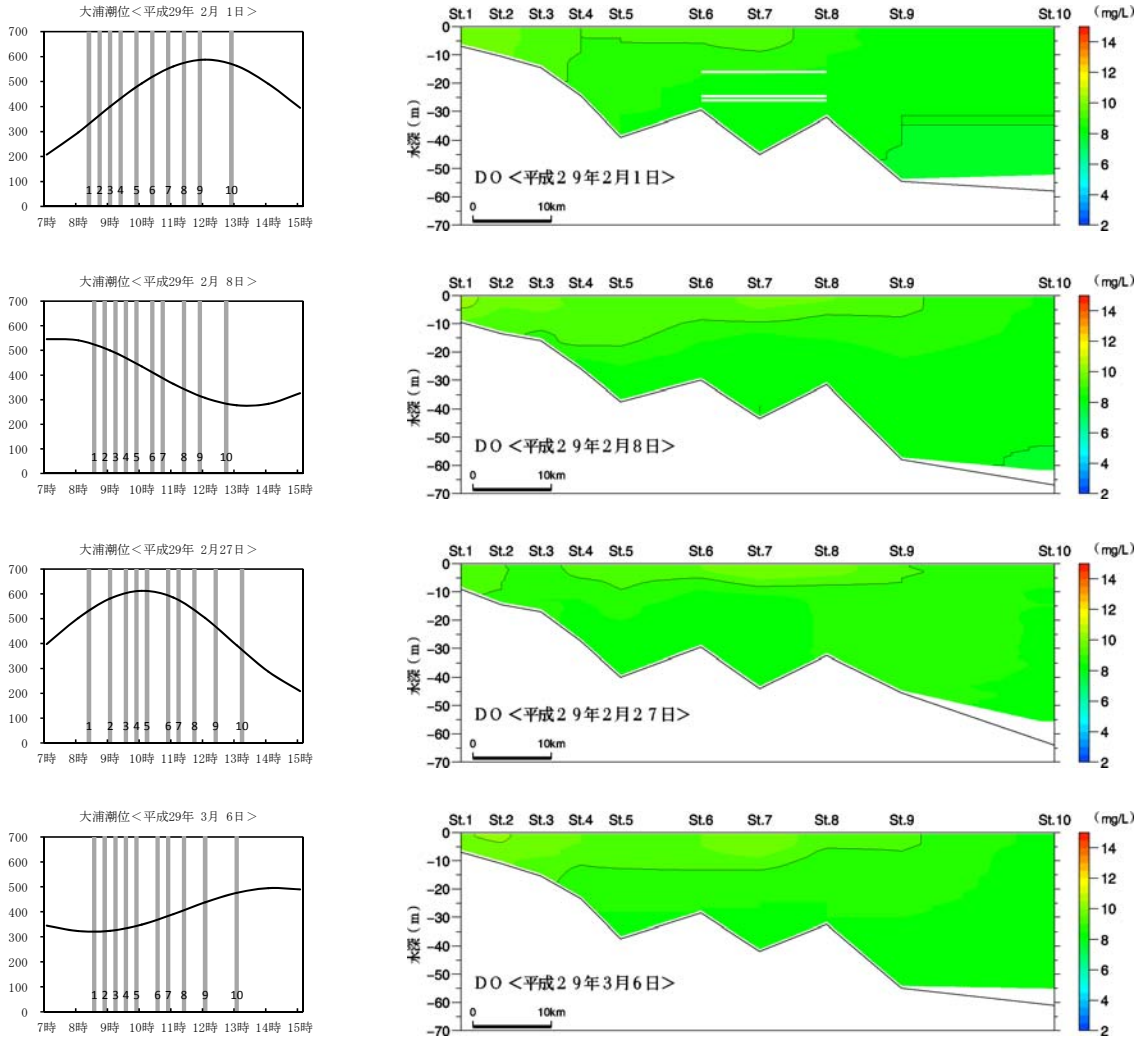


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(5)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



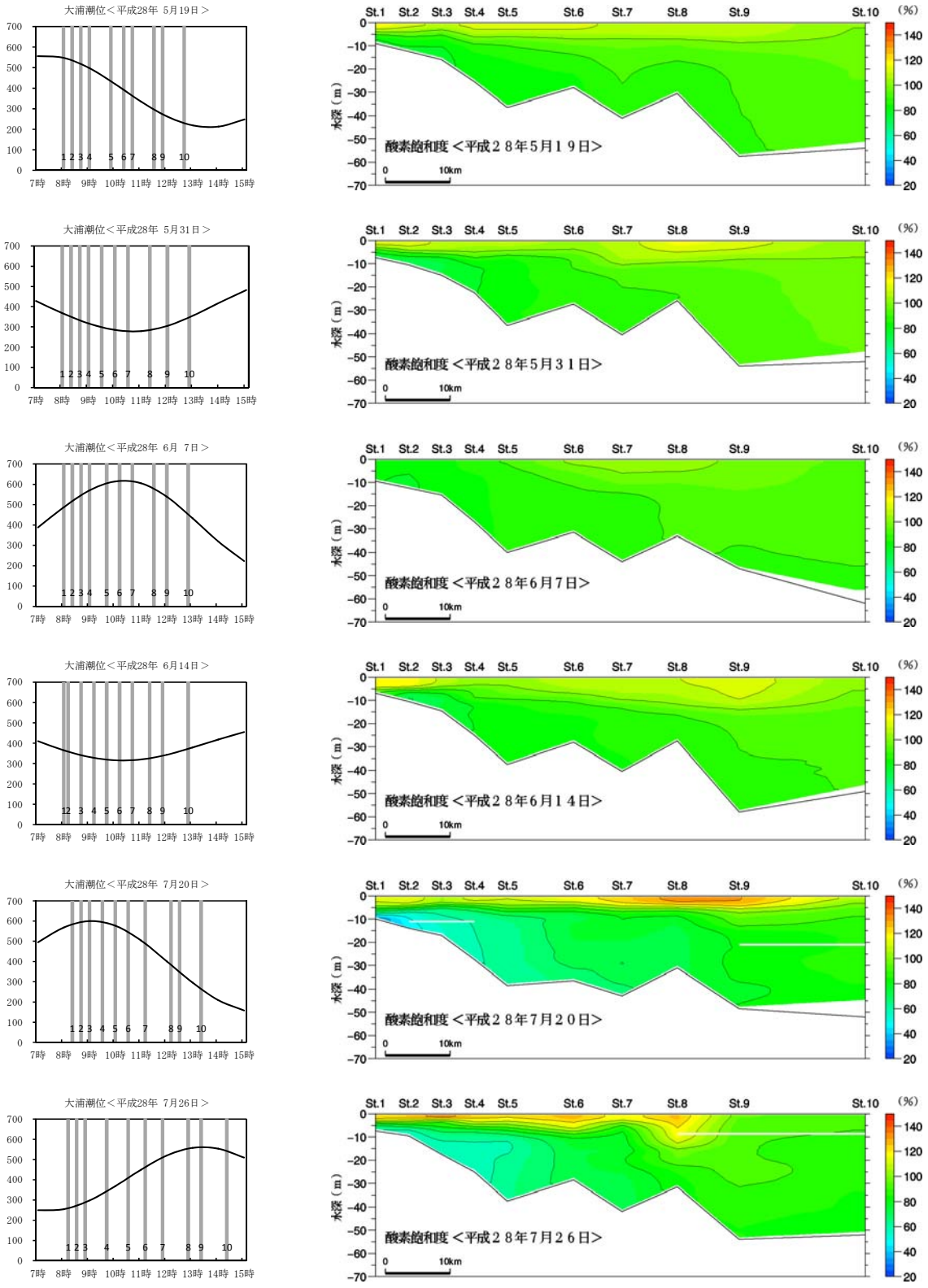
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(6)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 29 年 2～3 月)

(6) 酸素飽和度

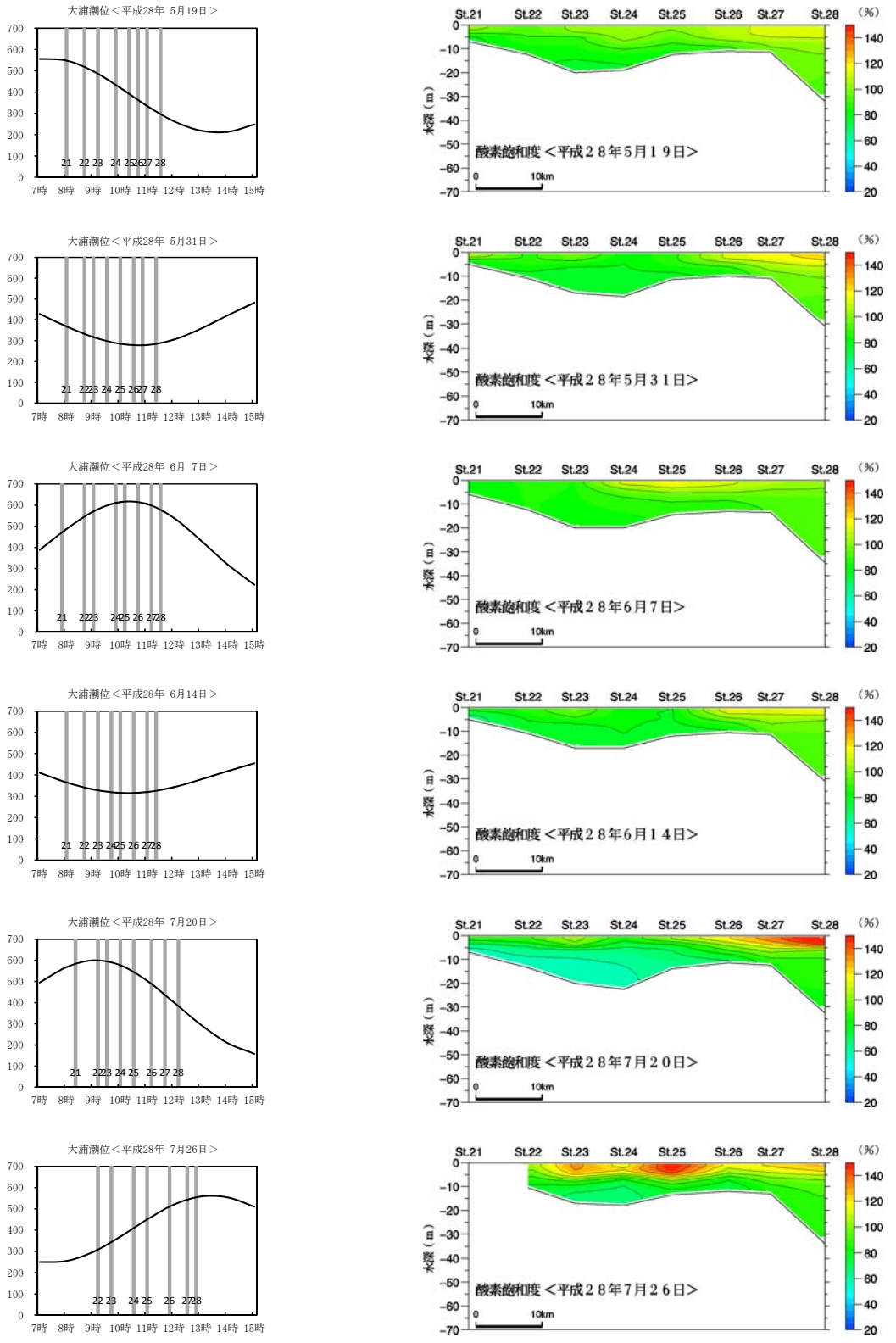


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(1)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 28 年 5～7 月)

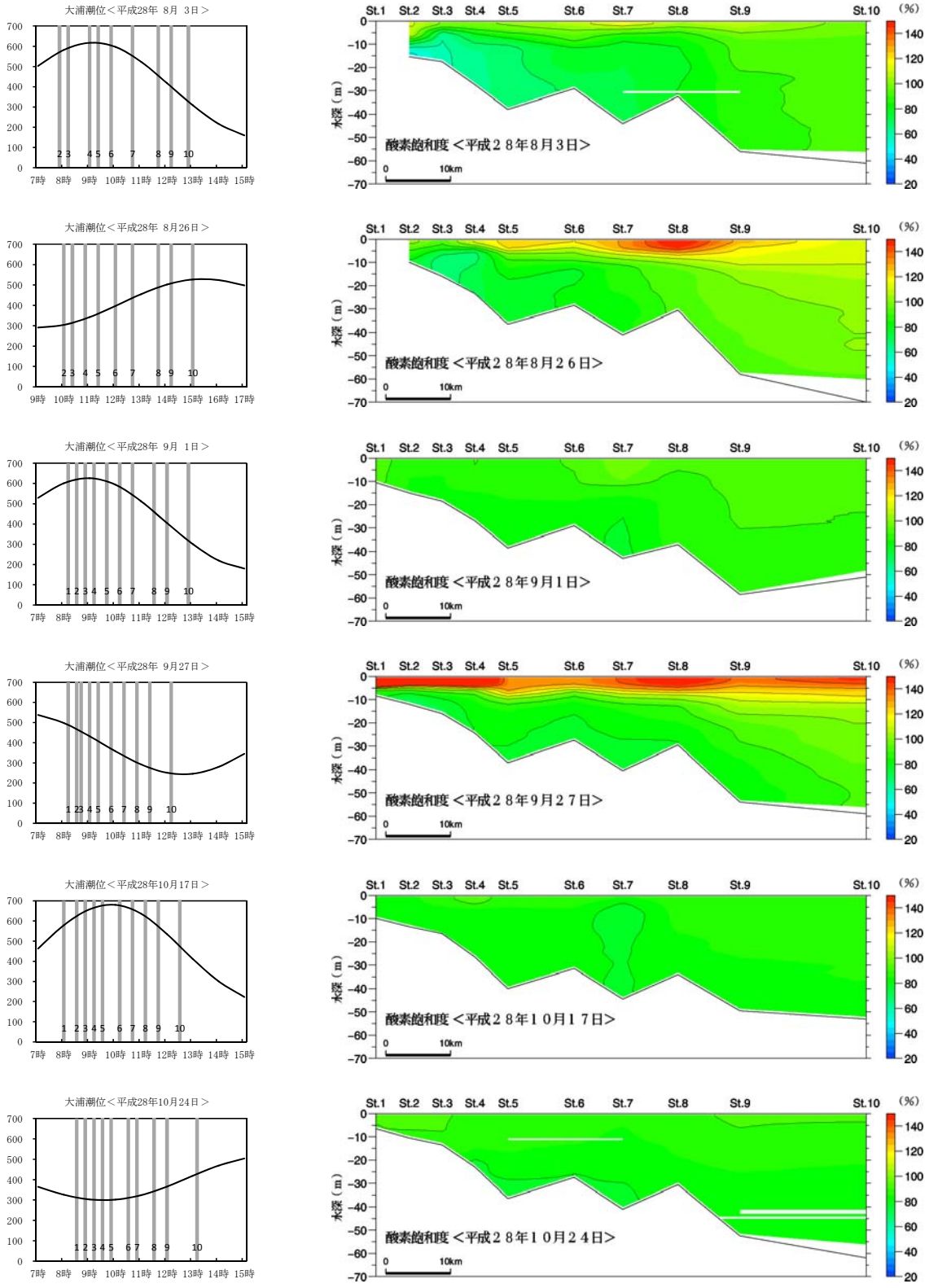


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(2)　水塊構造調査結果(有明東・酸素飽和度、平成 28 年 5～7 月)

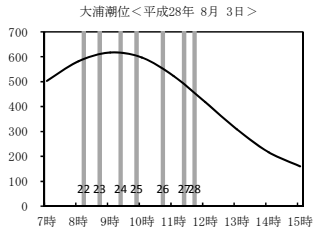


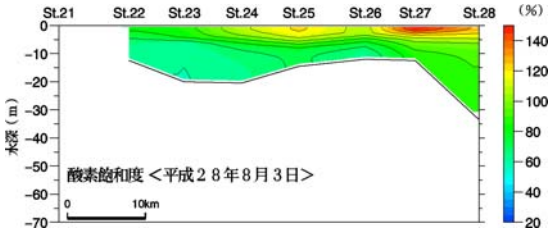
※空白部は欠測を示す。

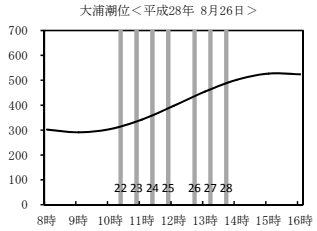
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

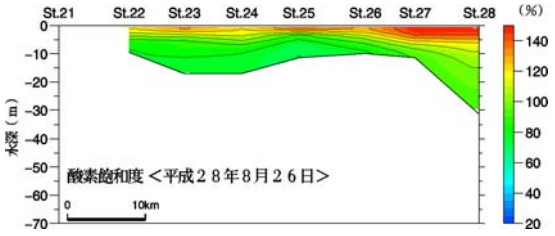
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

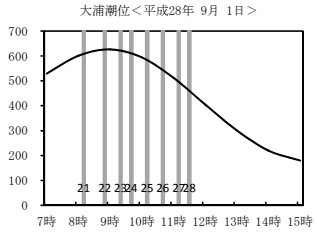
付図 2.1-6(3)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 28 年 8～10 月)

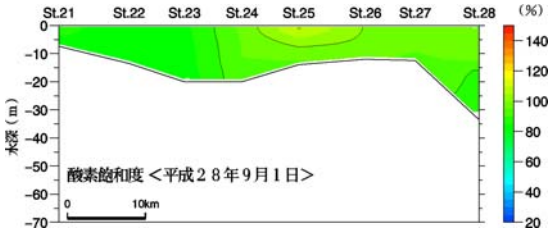










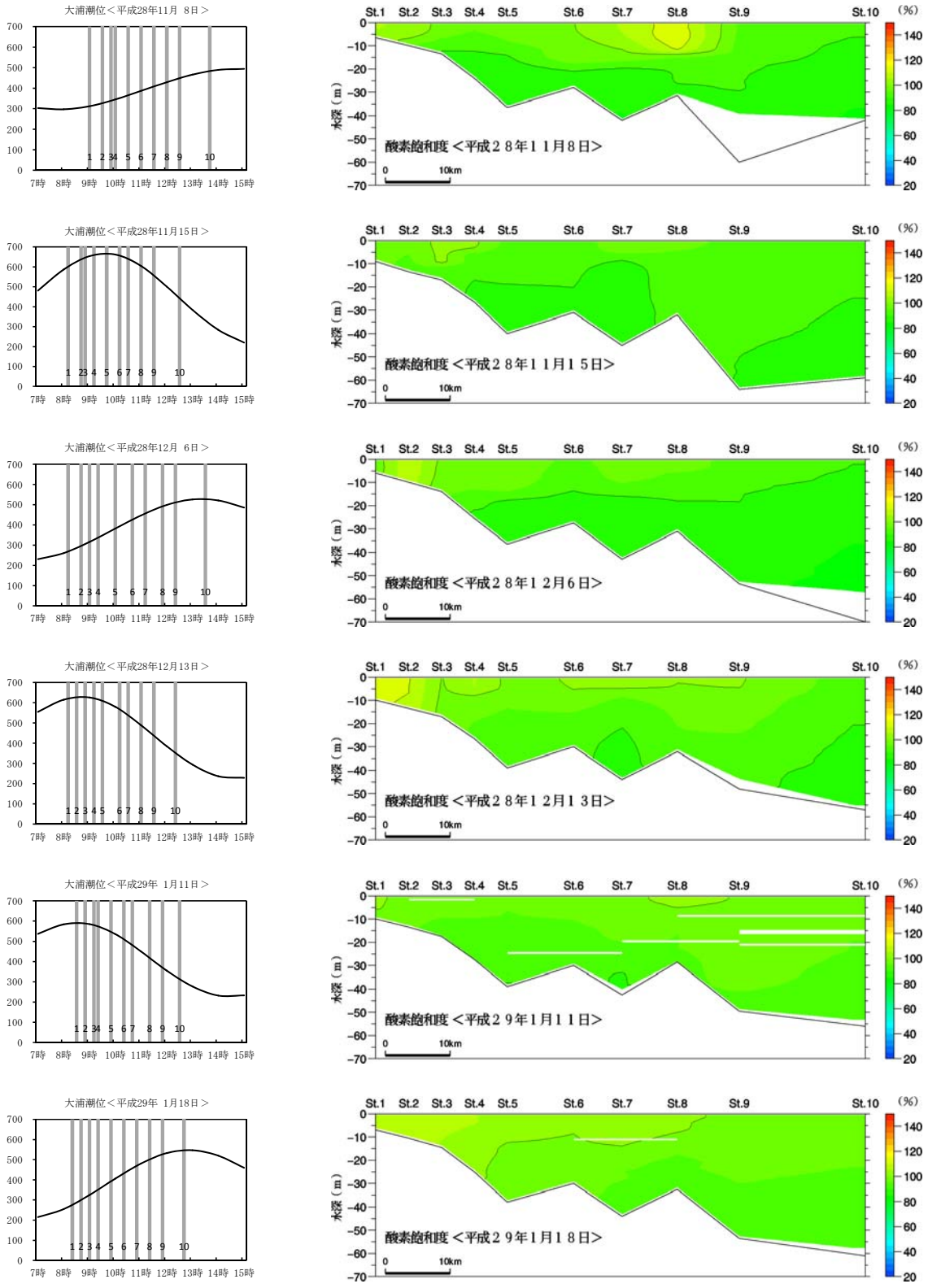


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(4)　水塊構造調査結果(有明東・酸素飽和度、平成 28 年 8～9 月)

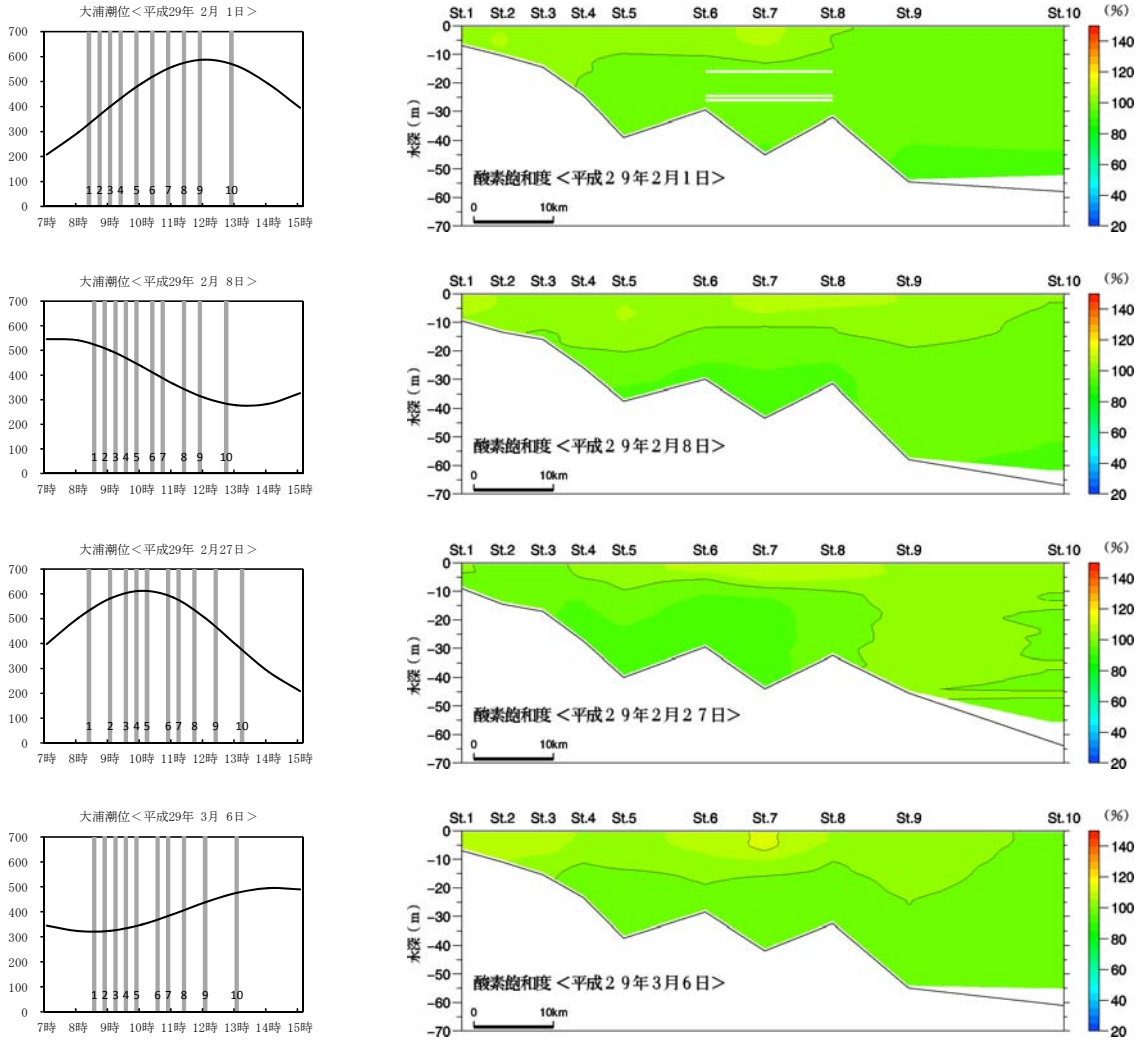


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(5)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



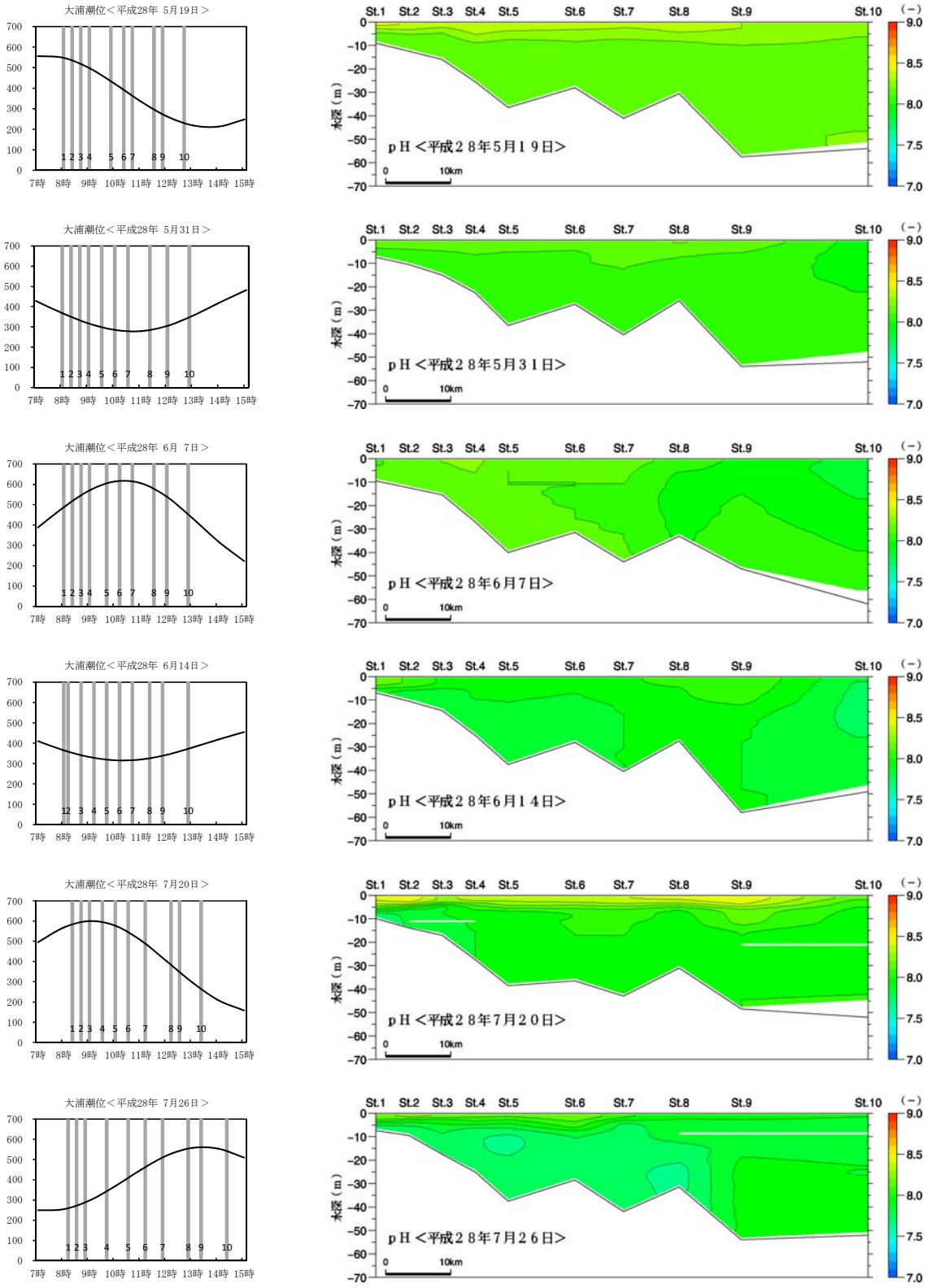
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(6)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 29 年 2～3 月)

(7) pH

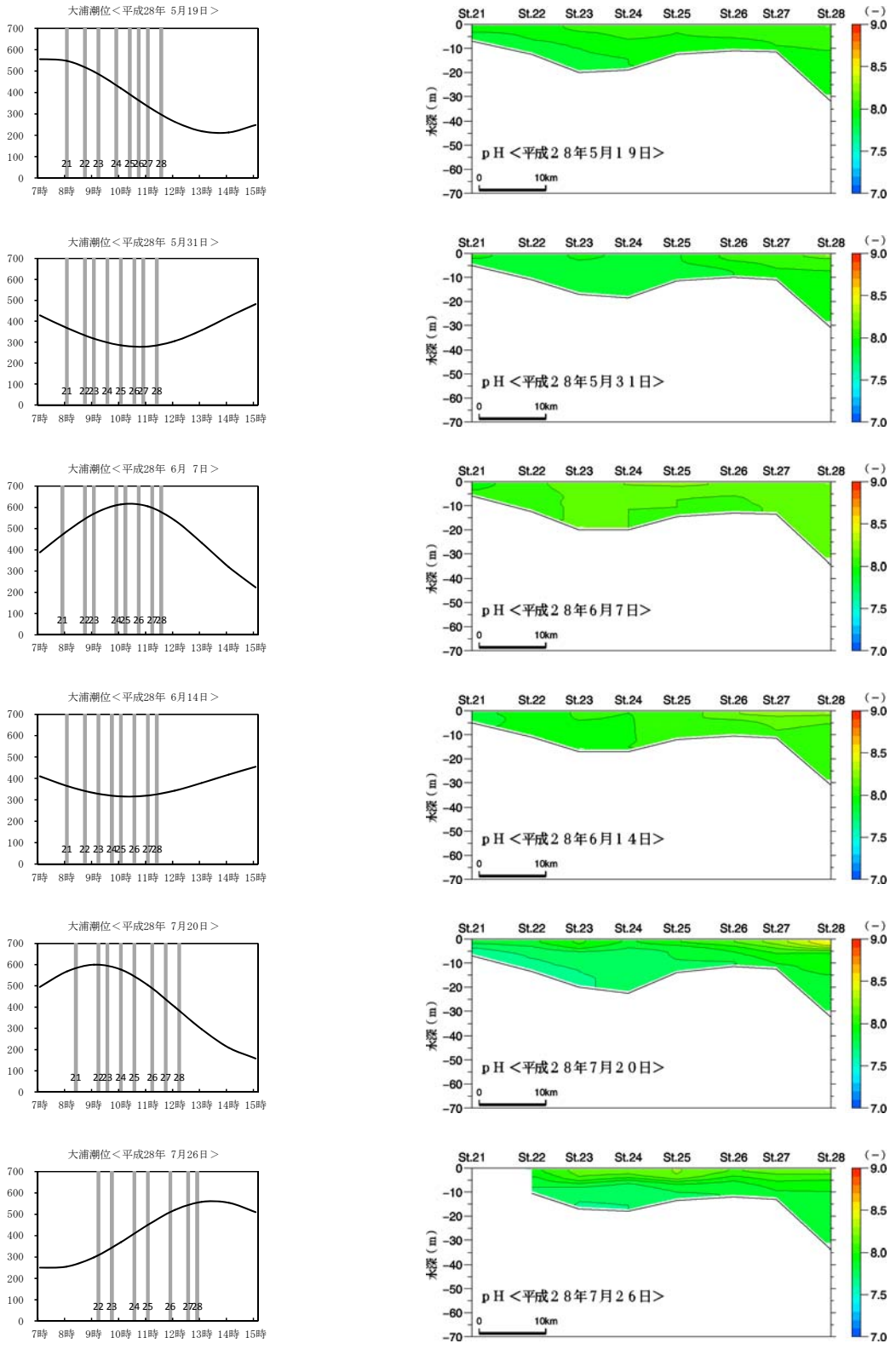


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(1)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 28 年 5～7 月)

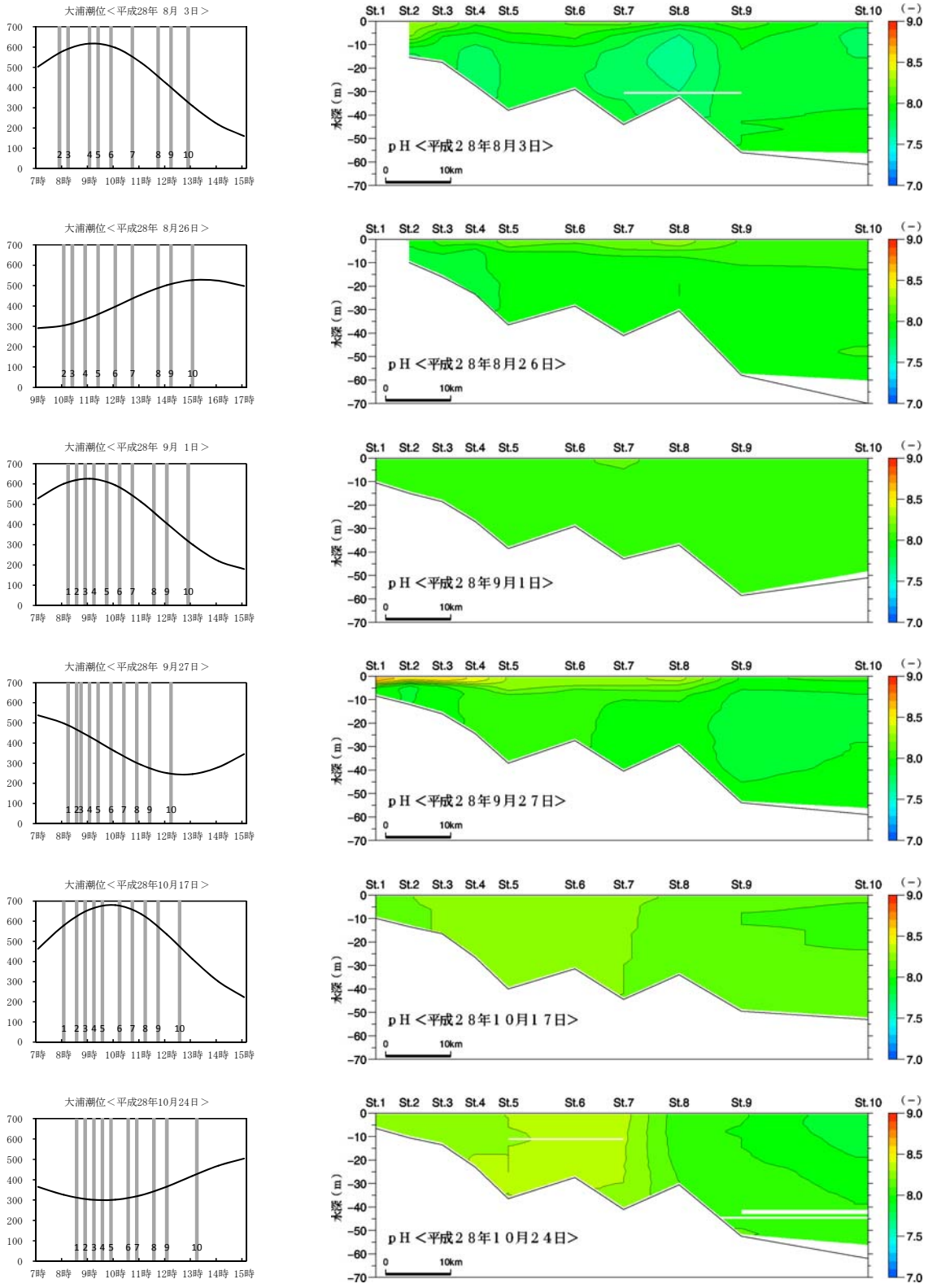


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(2)　水塊構造調査結果(有明東・ｐＨ、平成 28 年 5～7 月)

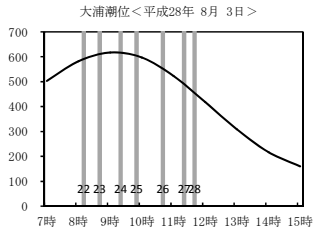


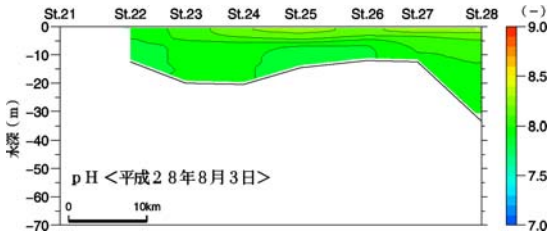
※空白部は欠測を示す。

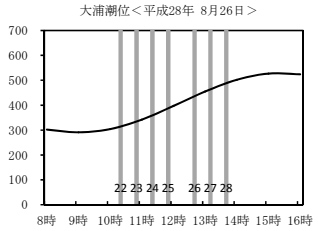
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

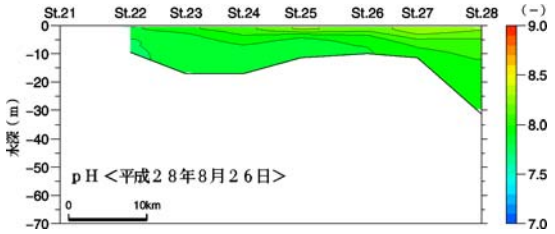
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

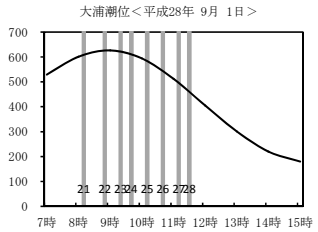
付図 2.1-7(3)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 28 年 8～10 月)

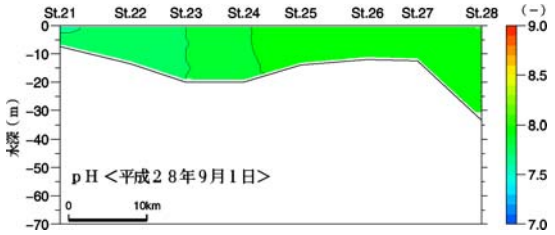












―　　―

―　　―

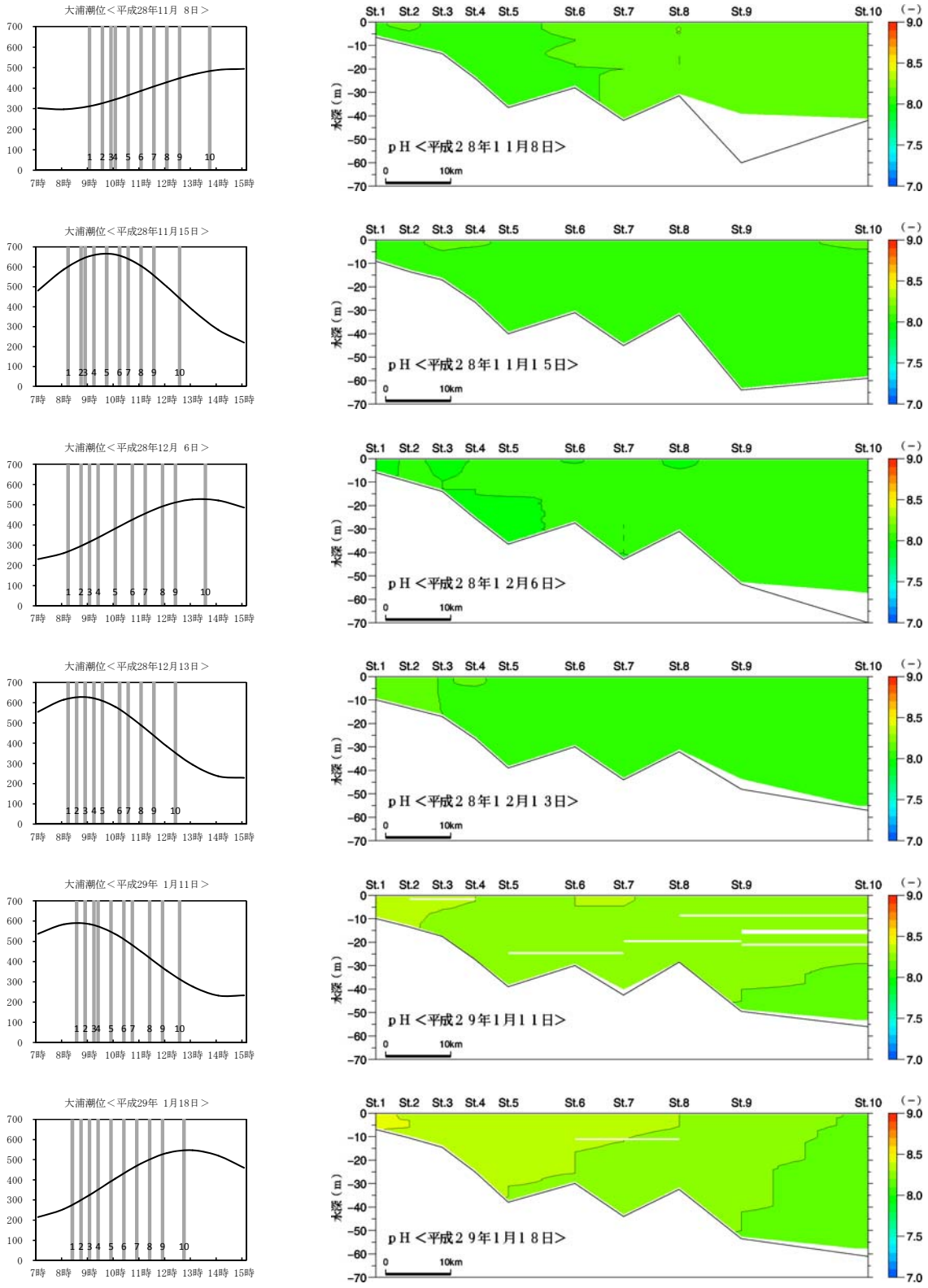
―　　―

※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(4)　水塊構造調査結果(有明東・ｐＨ、平成 28 年 8～9 月)

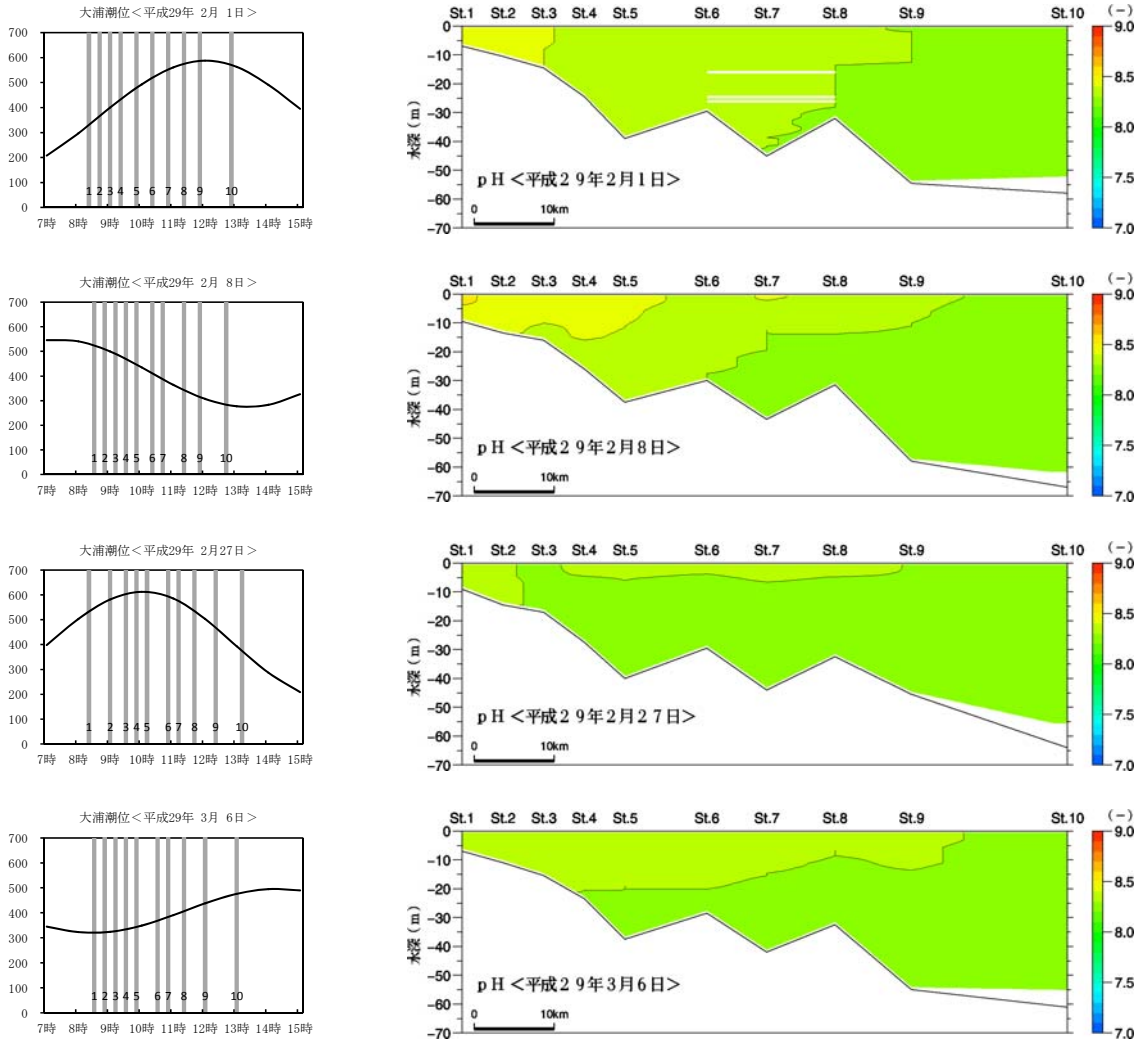


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(5)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)



※空白部は欠測を示す。

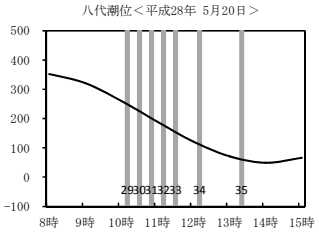
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

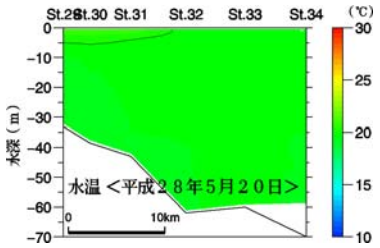
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

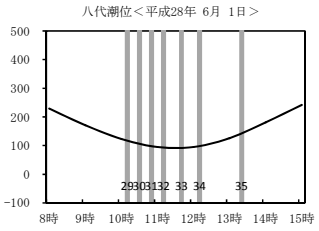
付図 2.1-7(6)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 29 年 2～3 月)

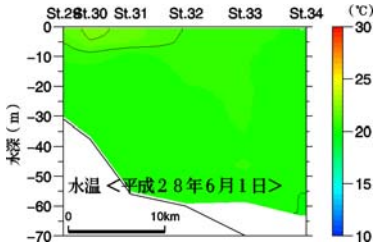
2.2 八代中央・八代西ライン

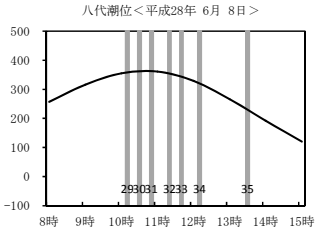
(1) 水温

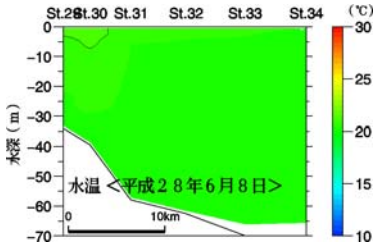


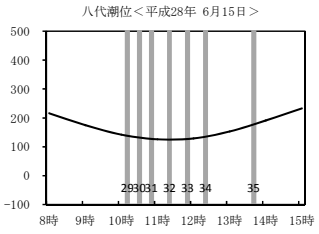


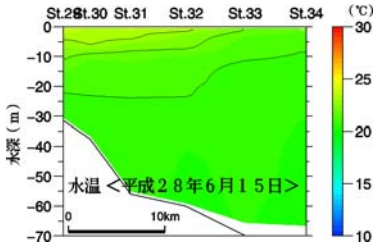


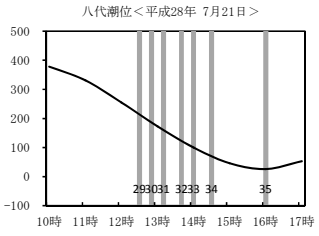


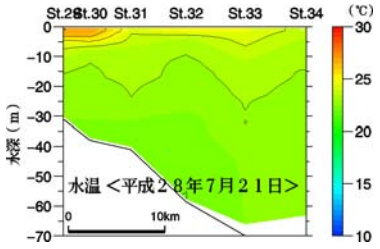


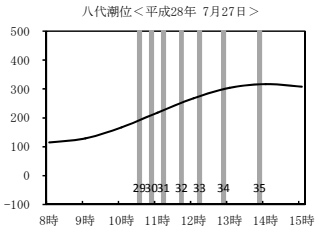


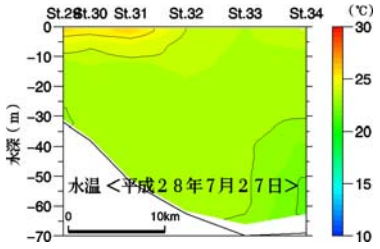










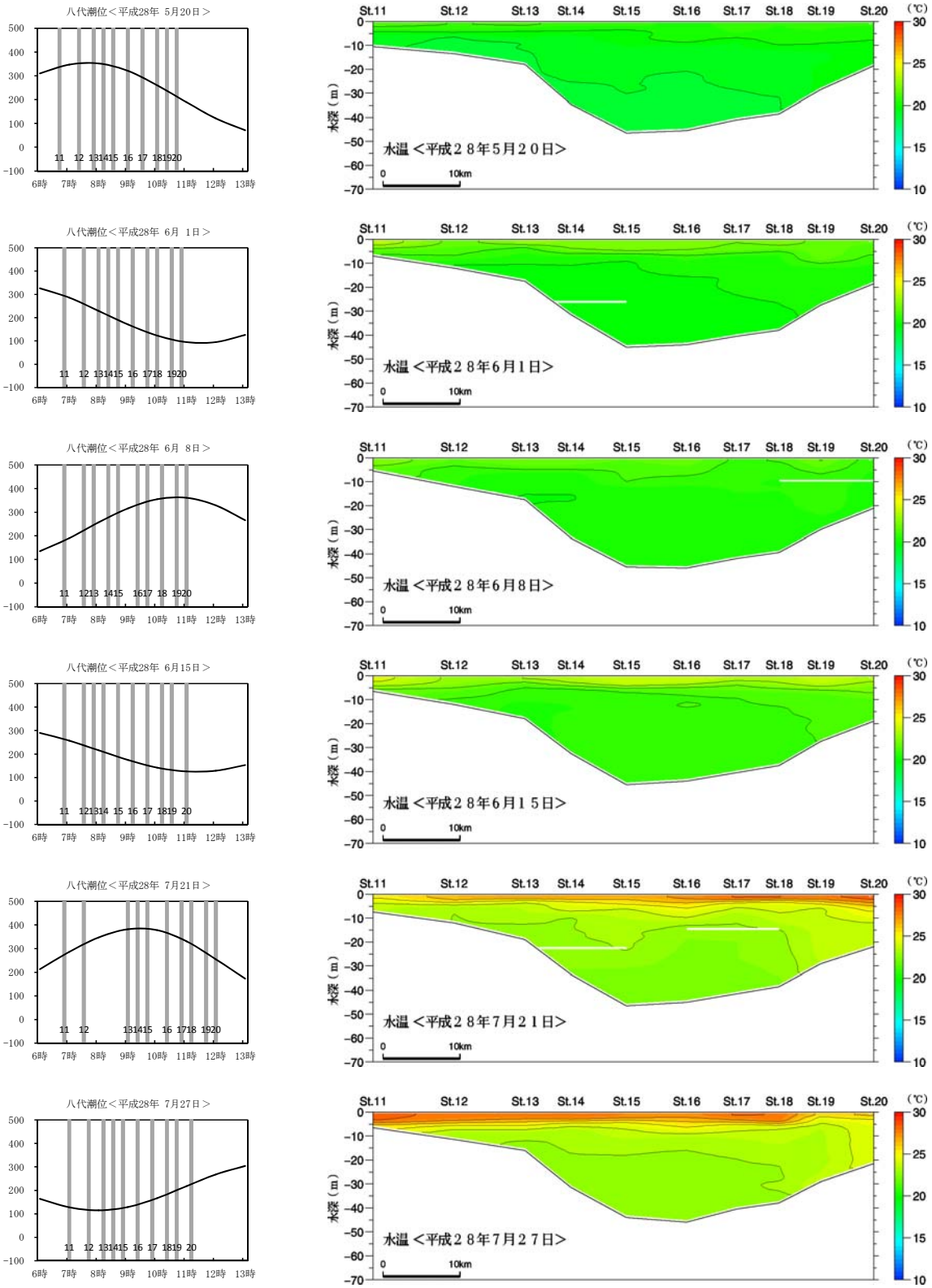


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(1)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 28 年 5～7 月)

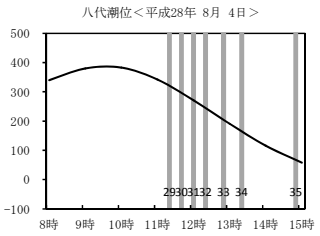


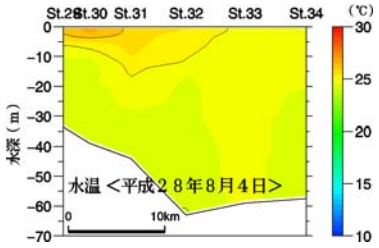
※空白部は欠測を示す。

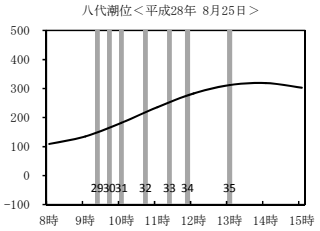
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

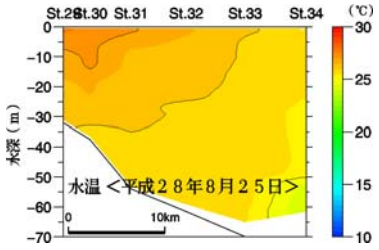
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

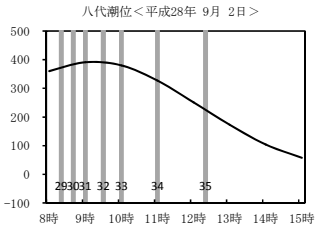
付図 2.2-1(2)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 28 年 5～7 月)

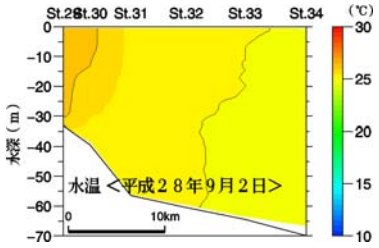






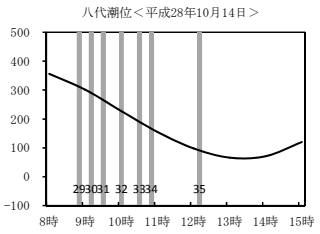


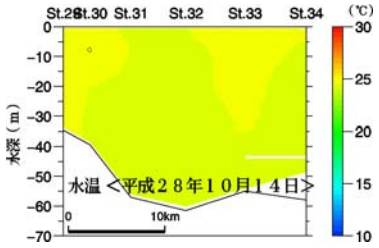


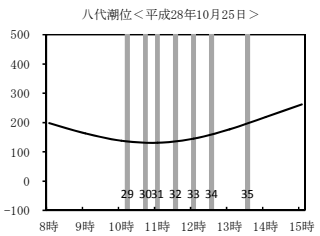


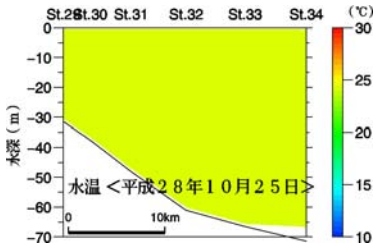
—

—







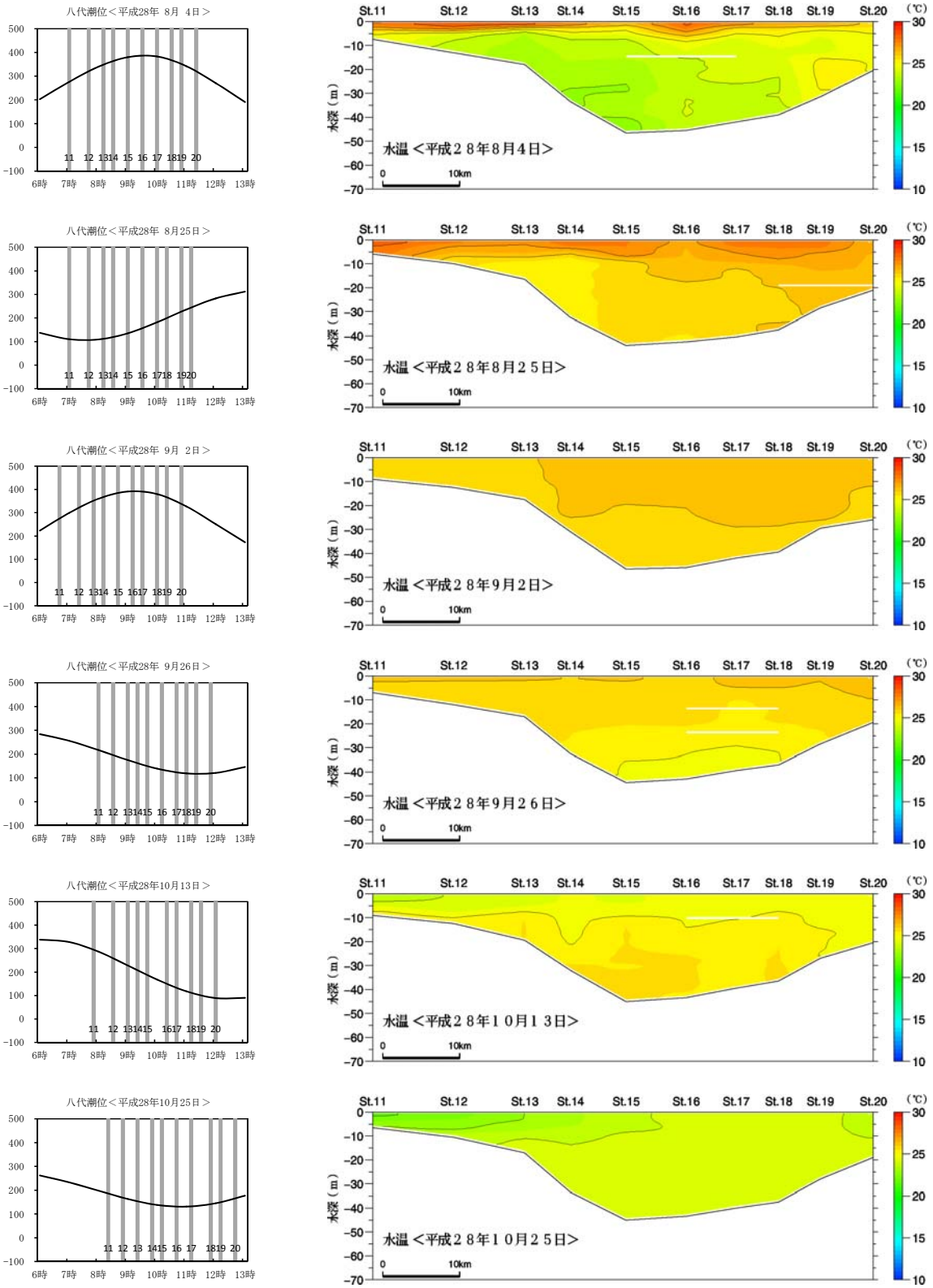


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(3)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 28 年 8～10 月)

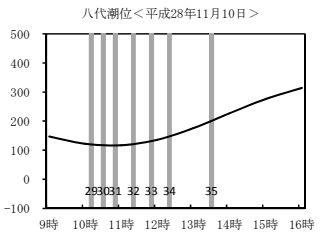


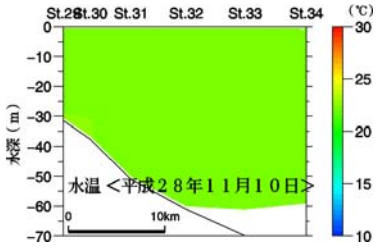
※空白部は欠測を示す。

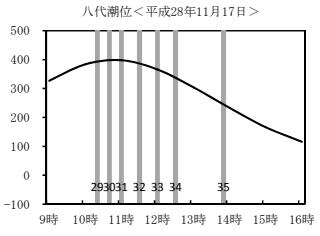
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

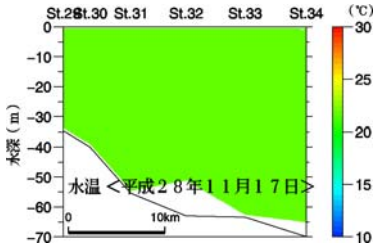
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

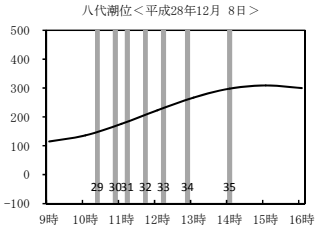
付図 2.2-1(4)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 28 年 8～10 月)

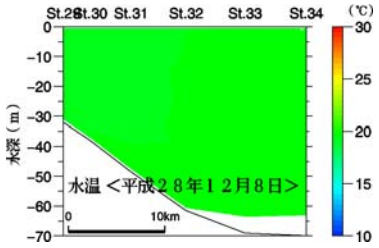


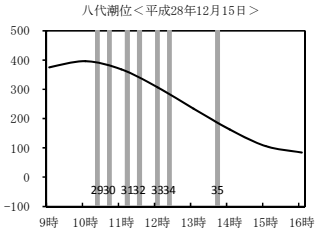


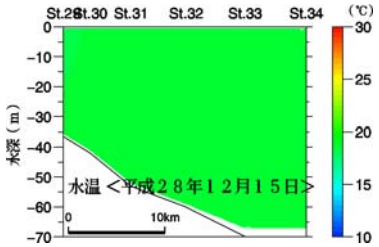


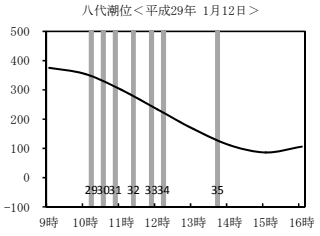


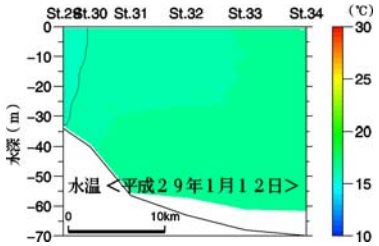


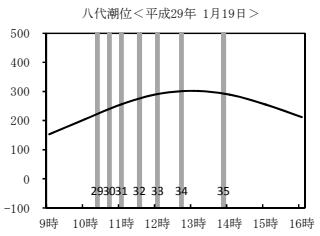


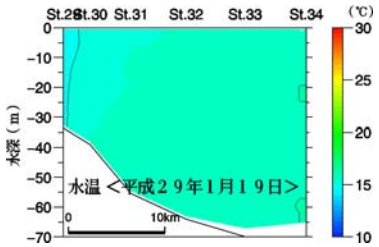










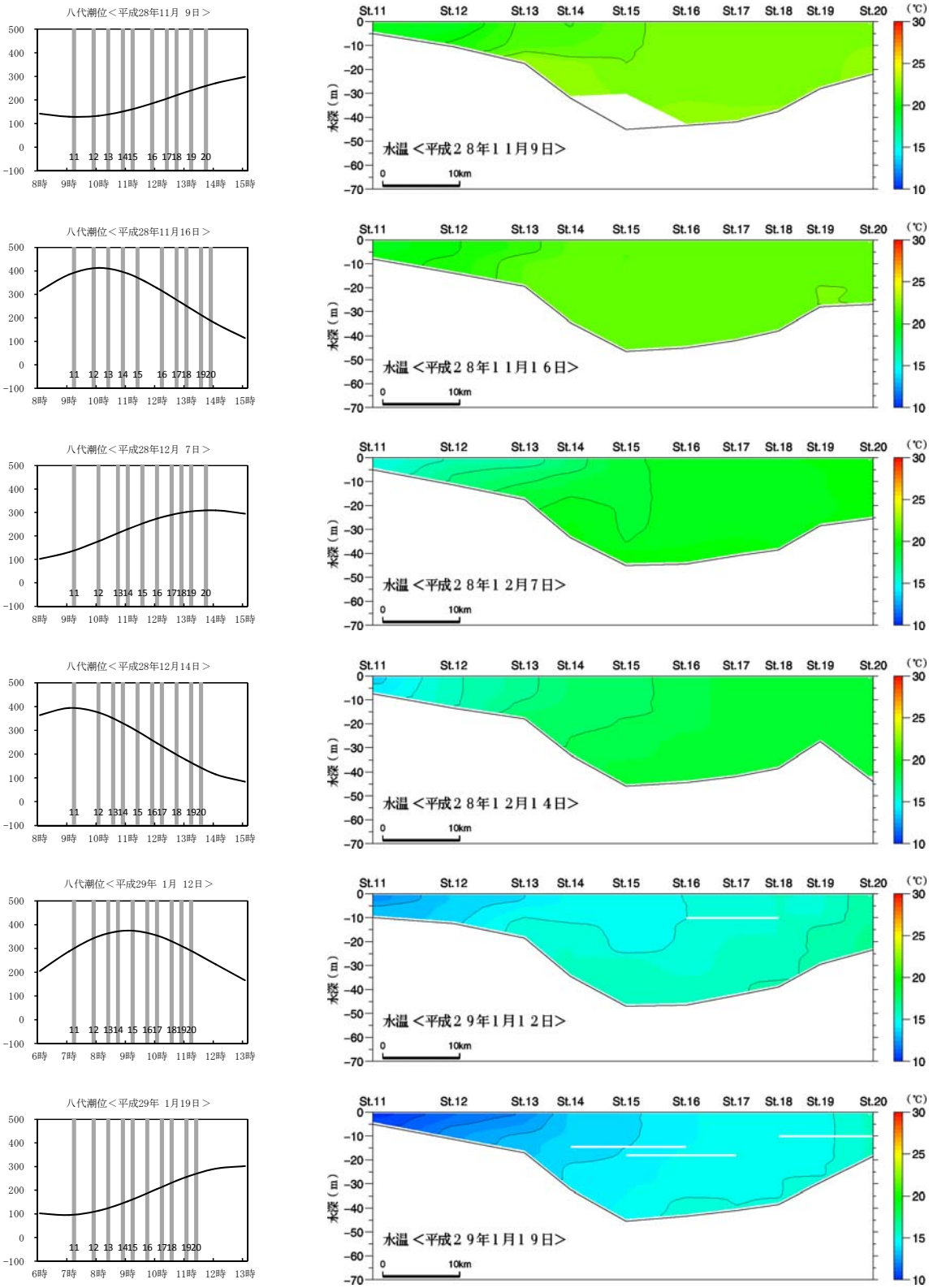


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(5)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

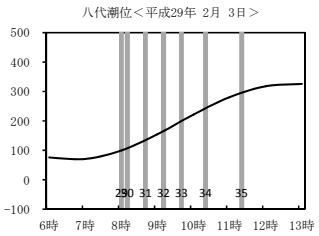


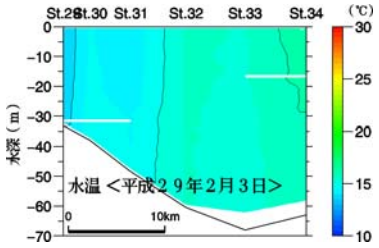
※空白部は欠測を示す。

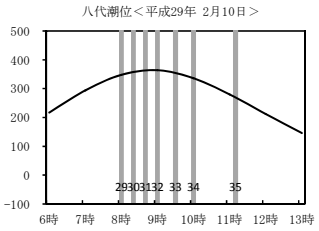
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

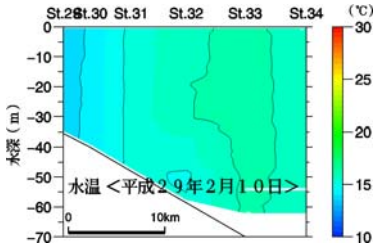
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

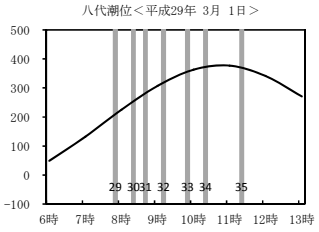
付図 2.2-1(6)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

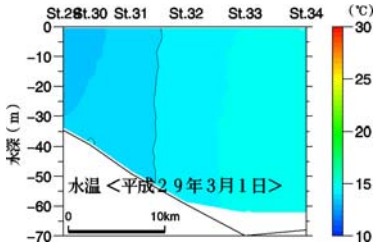


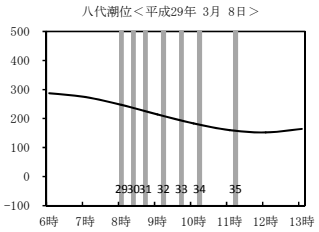


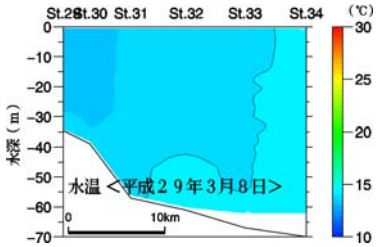










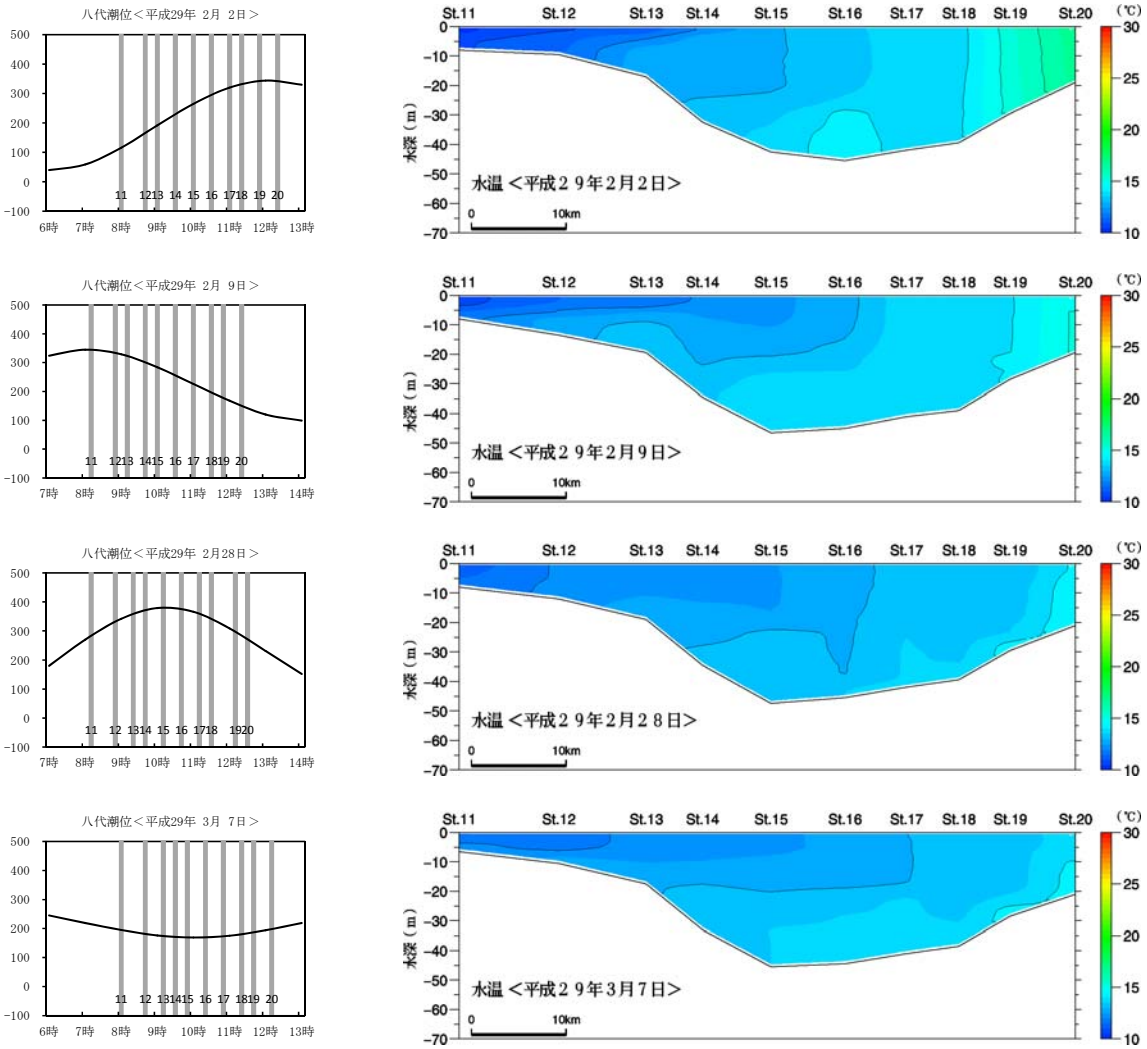


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(7)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 29 年 2～3 月)



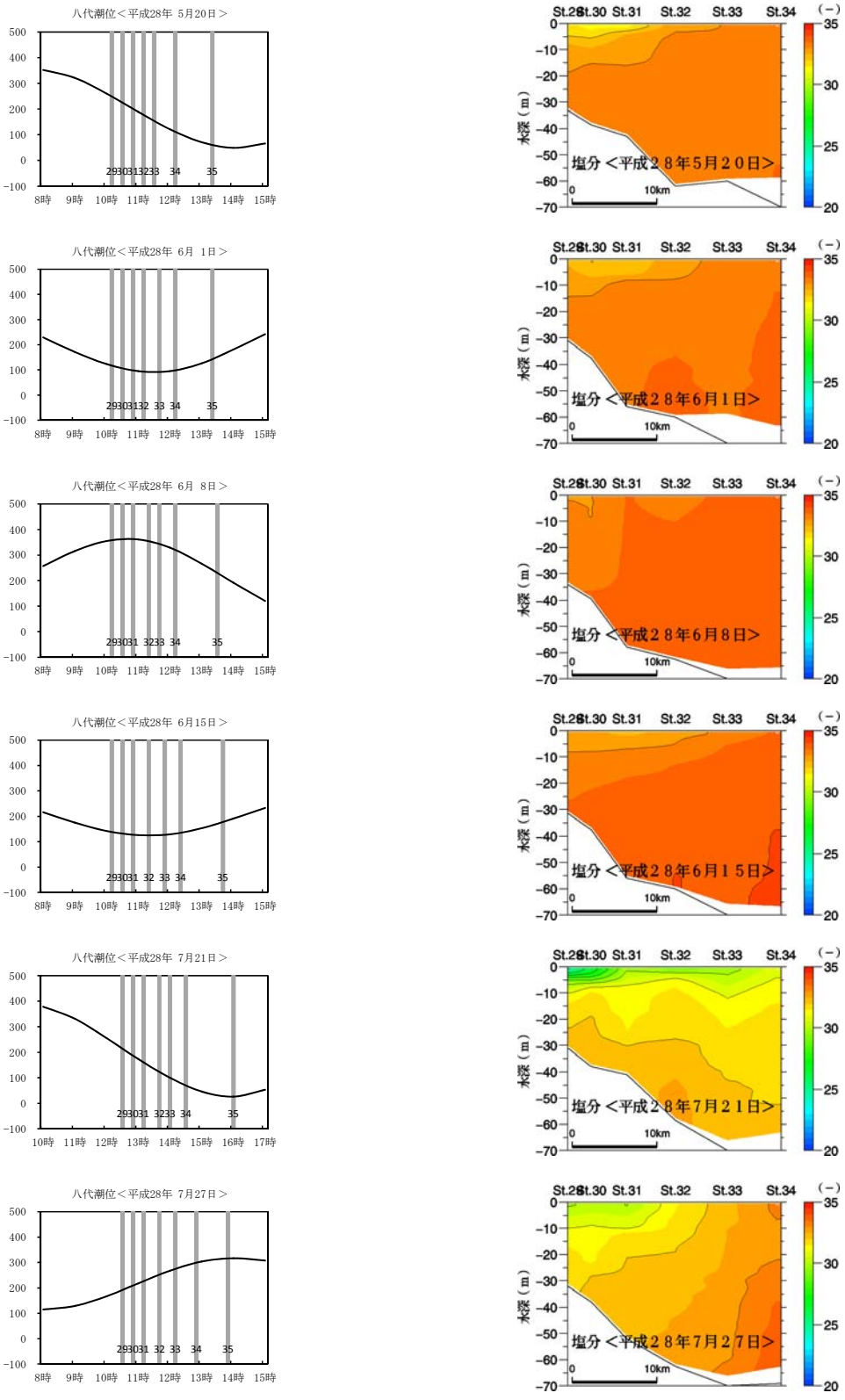
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(8)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 29 年 2～3 月)

(2) 塩分

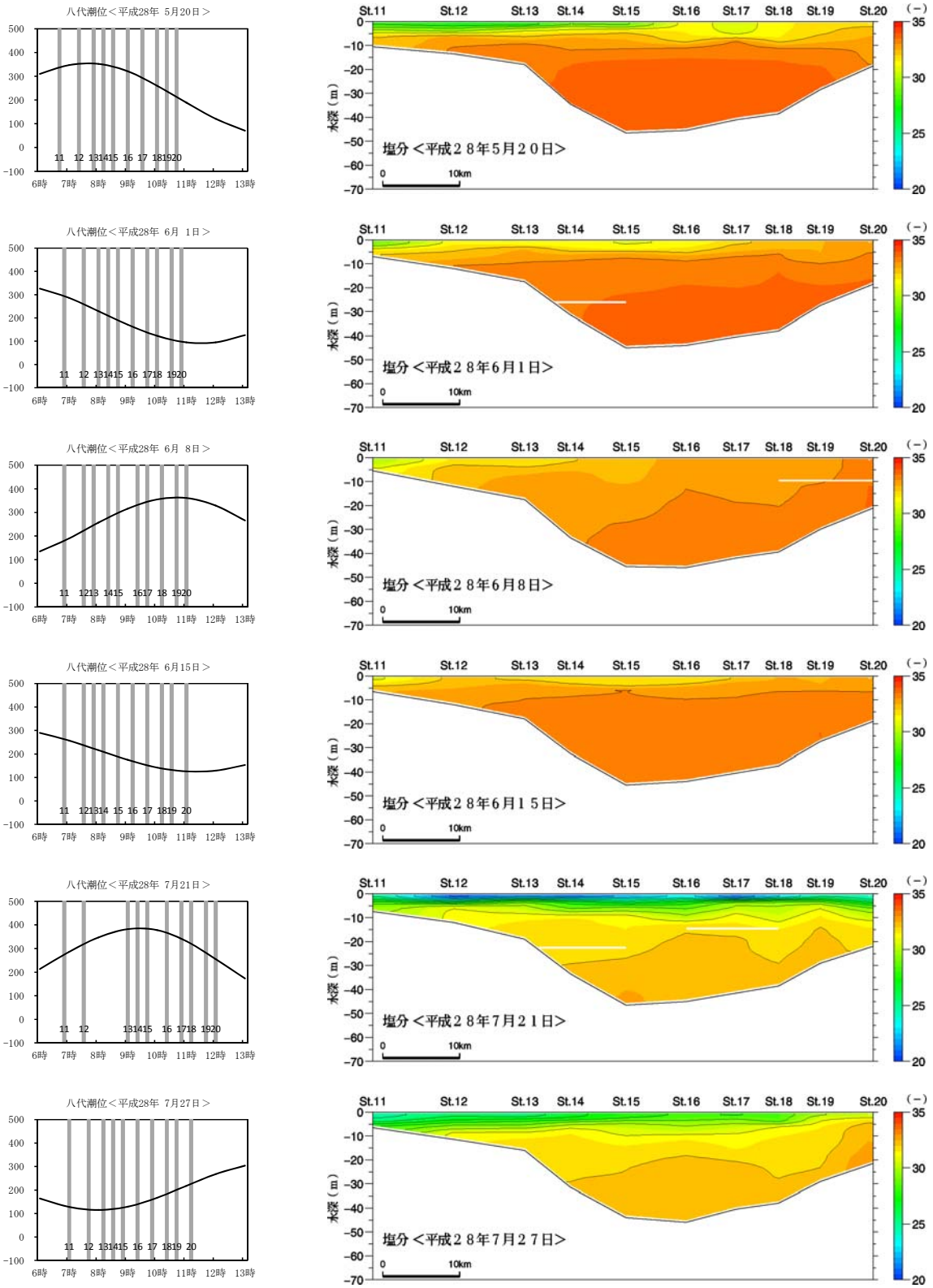


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(1)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 28 年 5～7 月)

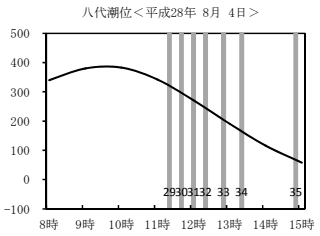


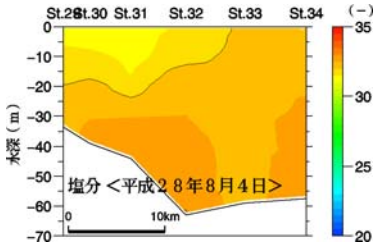
※空白部は欠測を示す。

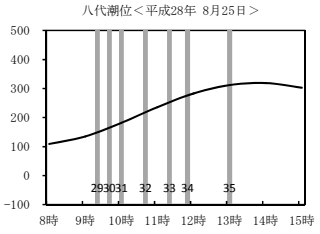
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

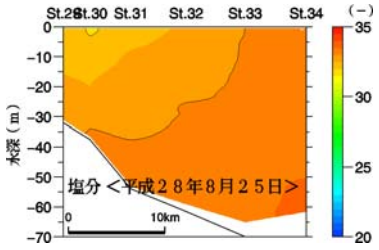
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

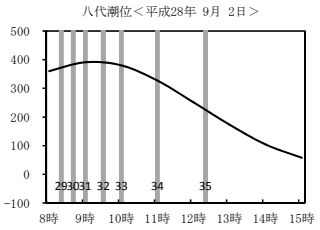
付図 2.2-2(2)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 28 年 5～7 月)

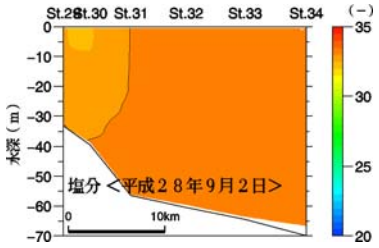






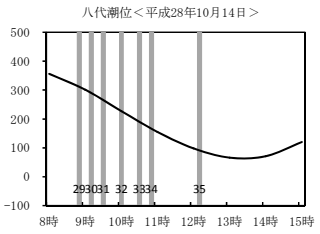


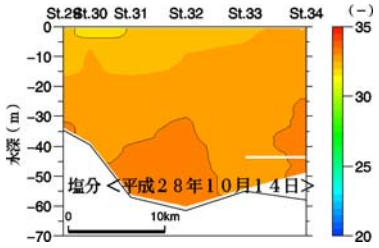


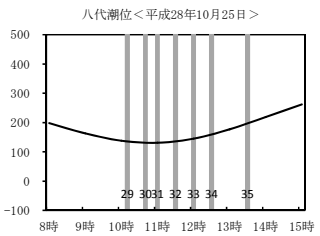


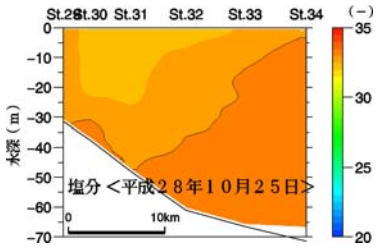
—

—







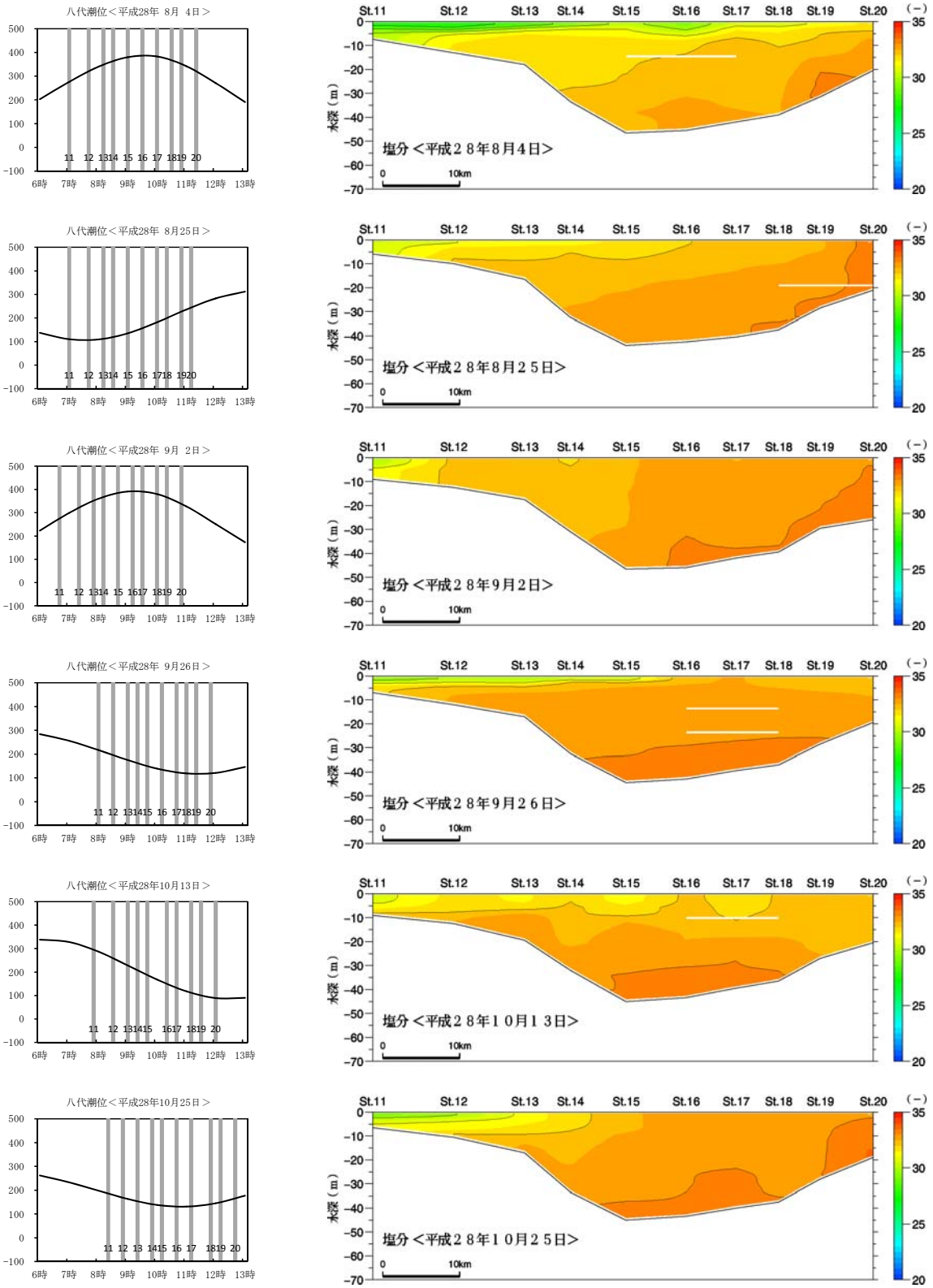


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(3)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 28 年 8～10 月)

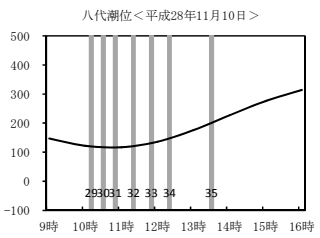


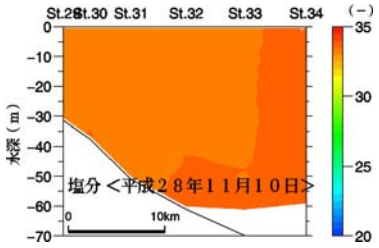
※空白部は欠測を示す。

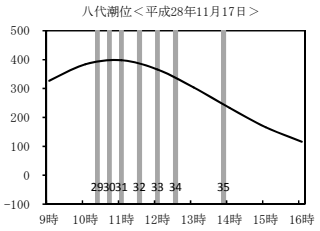
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

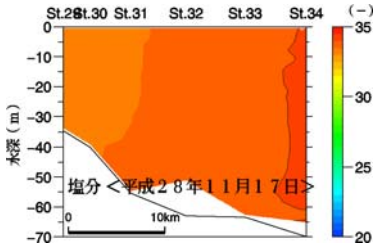
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

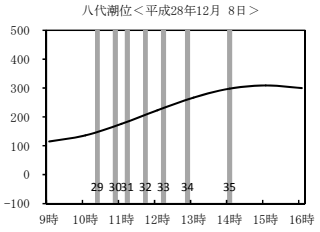
付図 2.2-2(4)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 28 年 8～10 月)

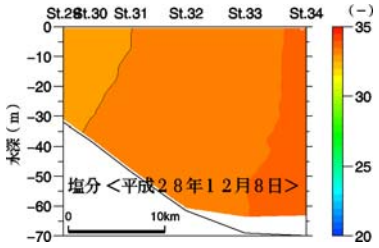


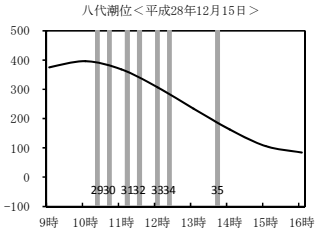


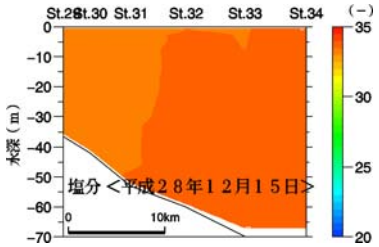


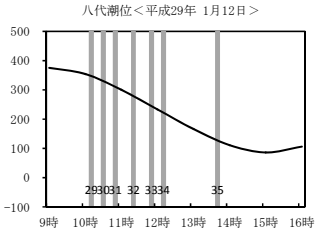


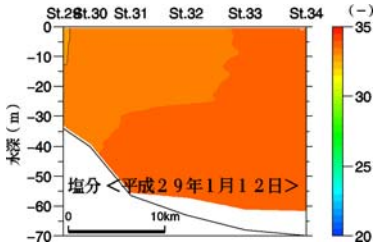


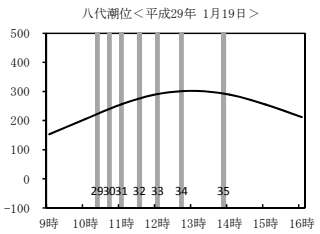


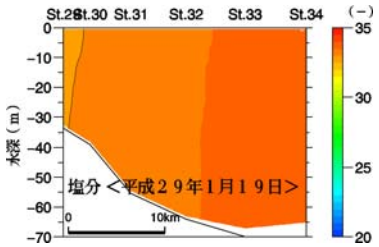










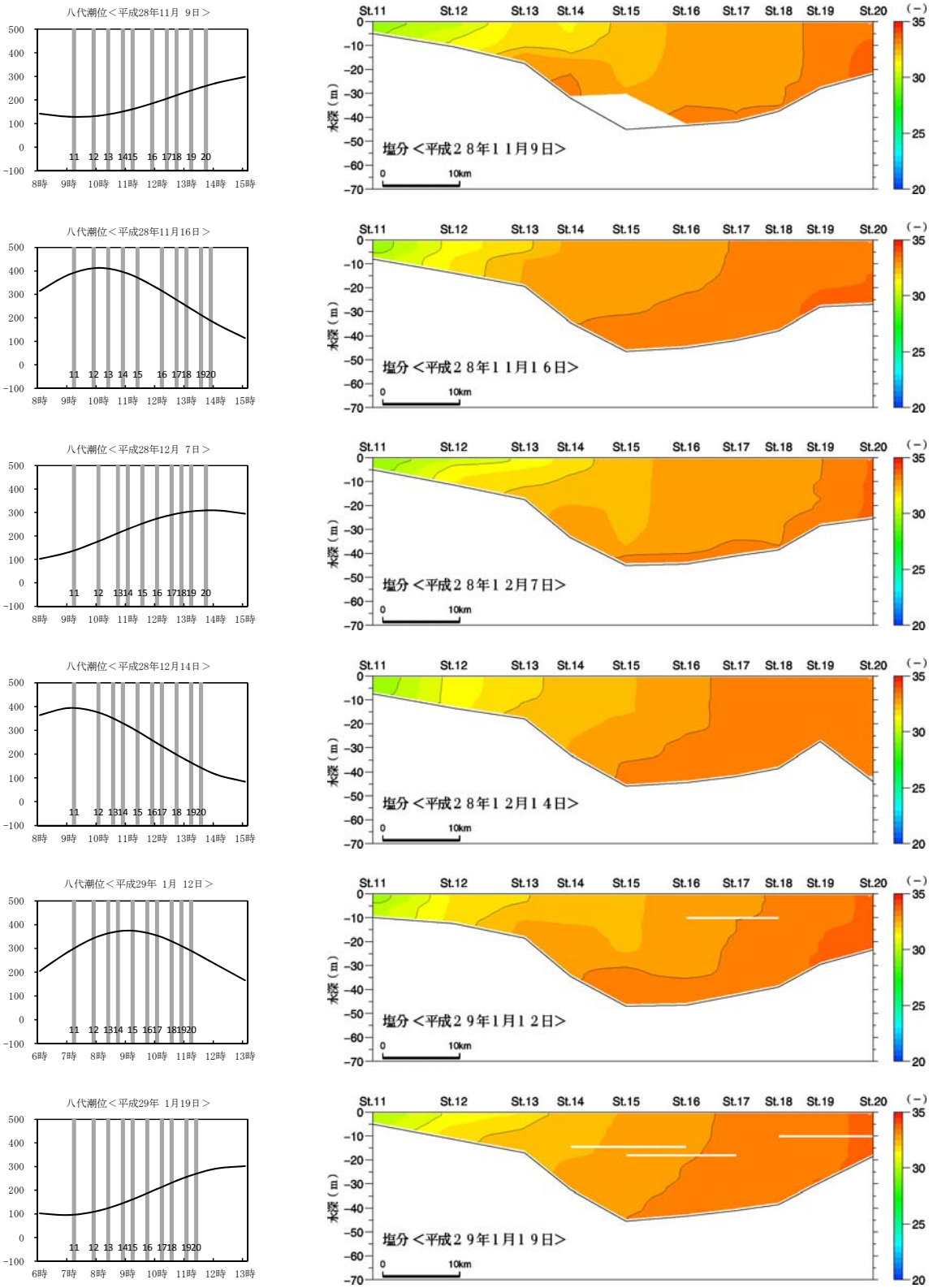


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(5)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

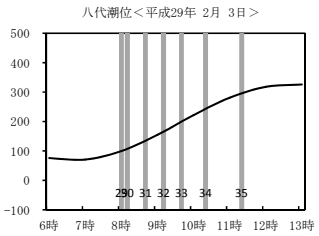


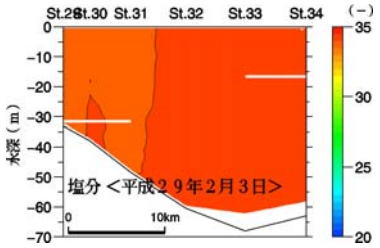
※空白部は欠測を示す。

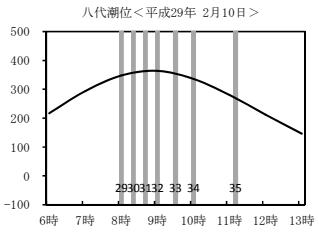
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

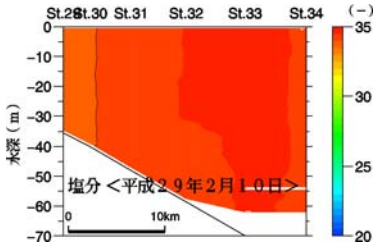
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

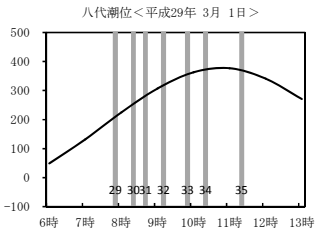
付図 2.2-2(6)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

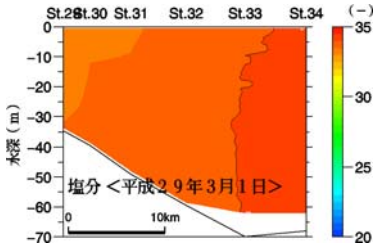


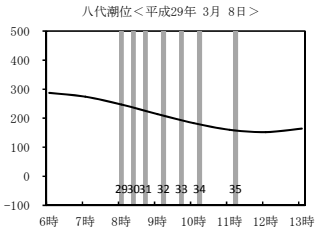


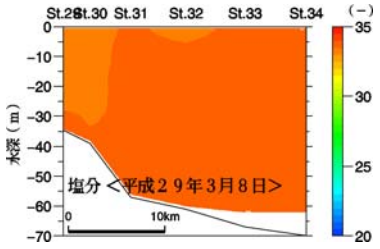










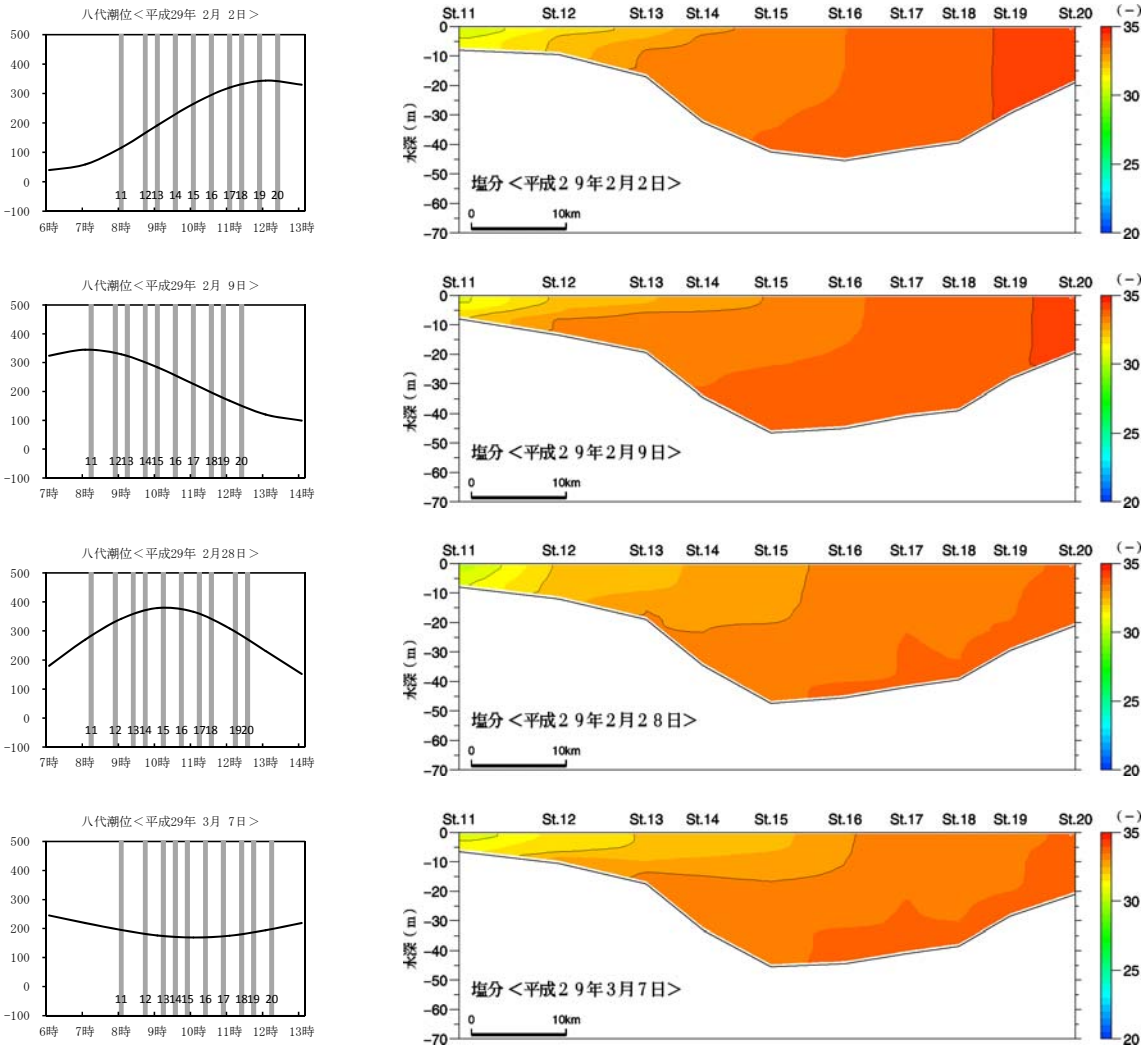


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(7)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 29 年 2～3 月)



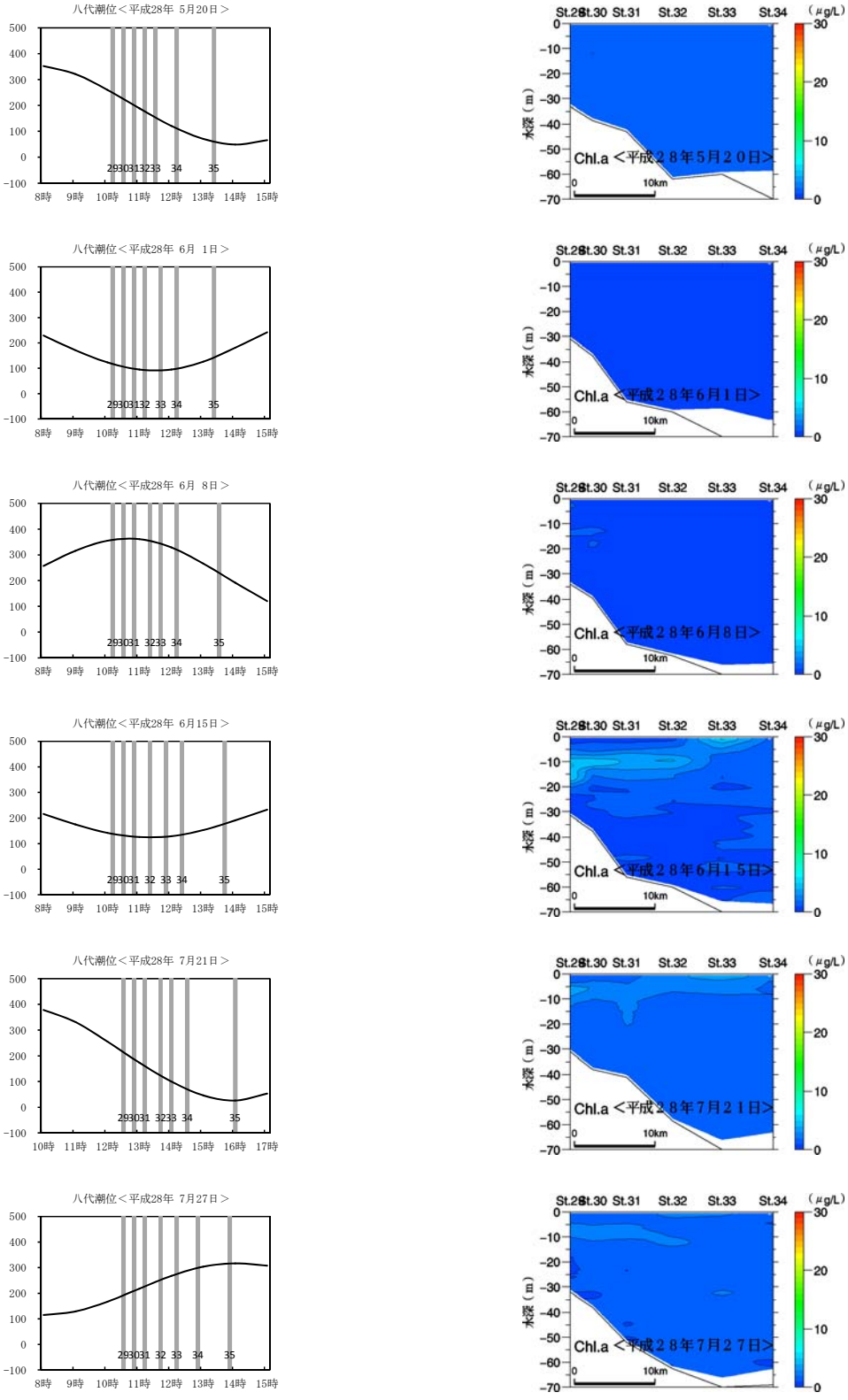
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(8)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 29 年 2～3 月)

(3) クロロフィルａ

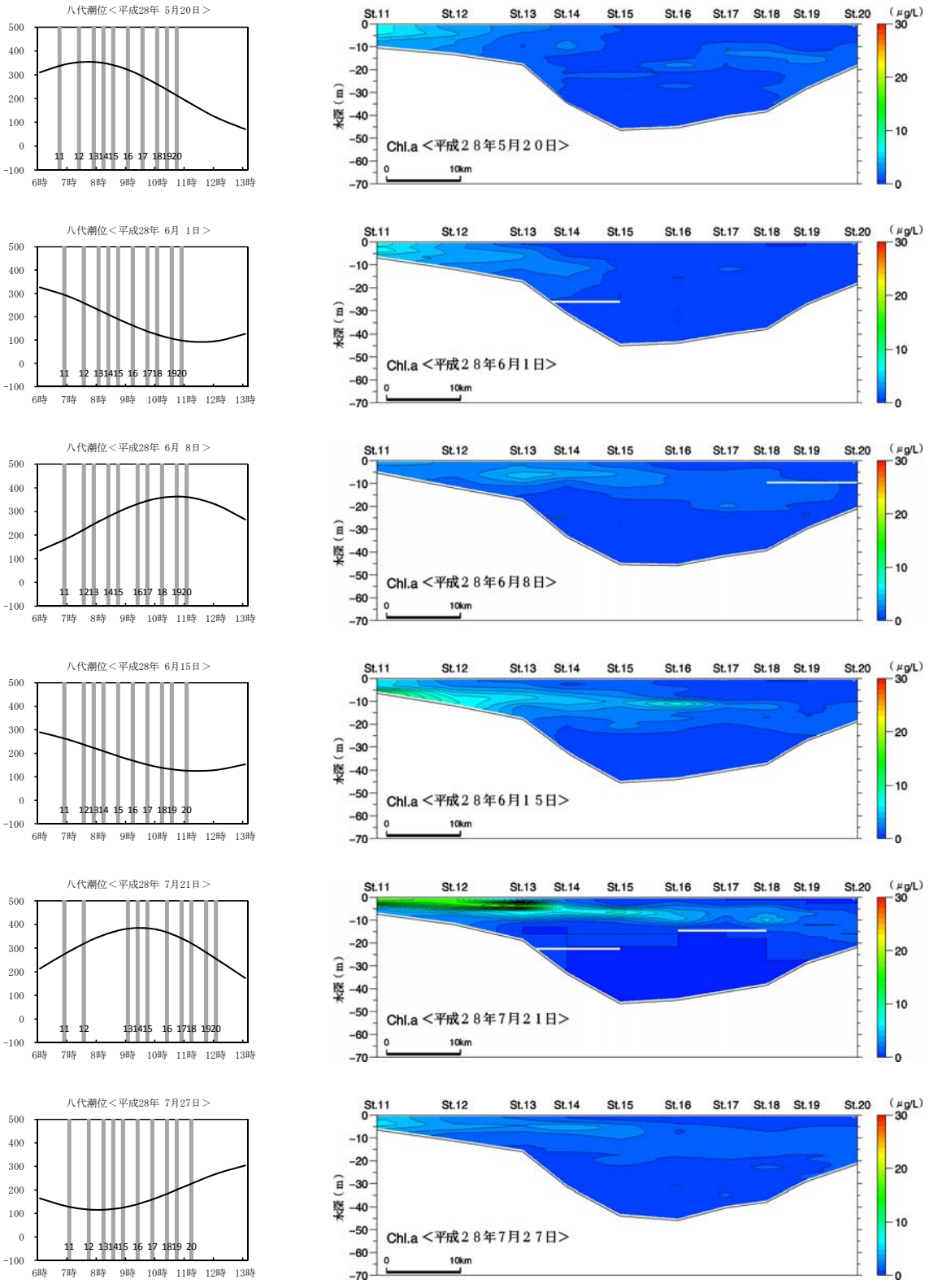


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(1)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 28 年 5～7 月)

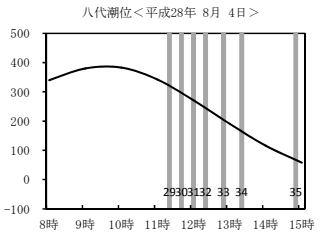


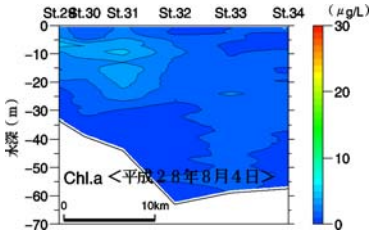
※空白部は欠測を示す。

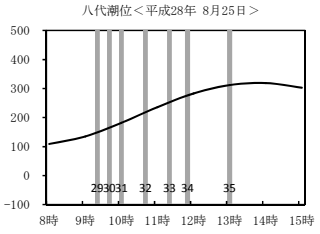
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

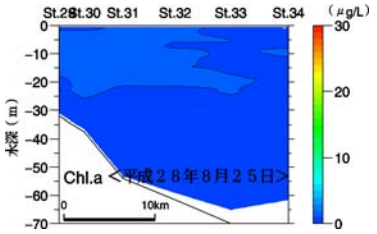
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

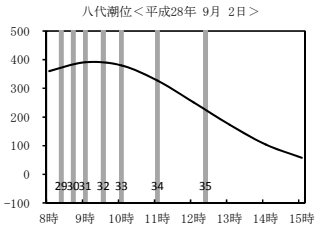
付図 2.2-3(2)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 28 年 5～7 月)

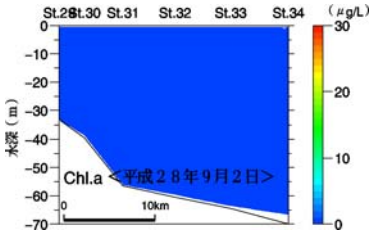






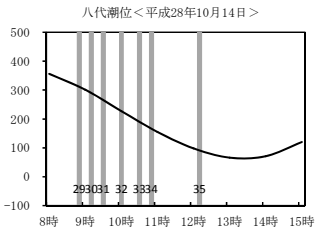


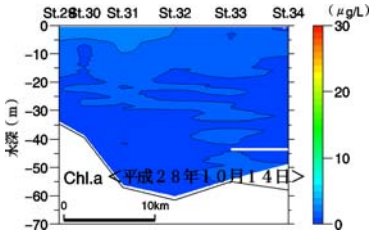


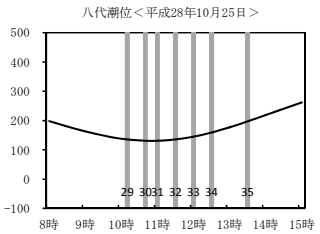


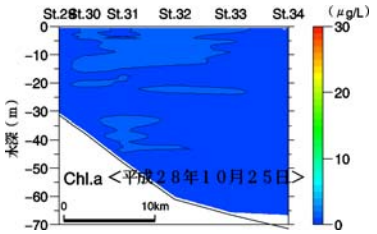
—

—







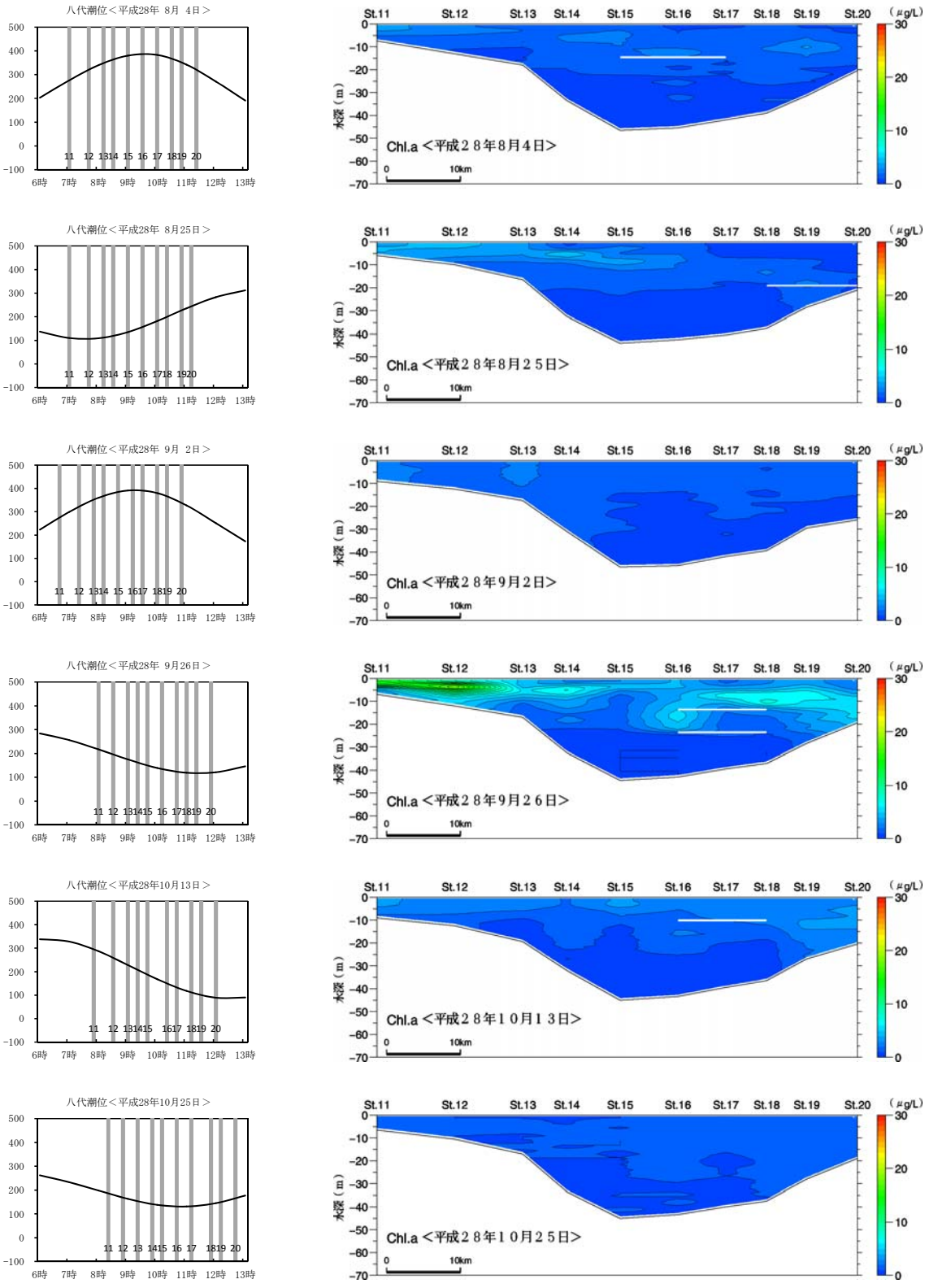


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(3)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 28 年 8～10 月)

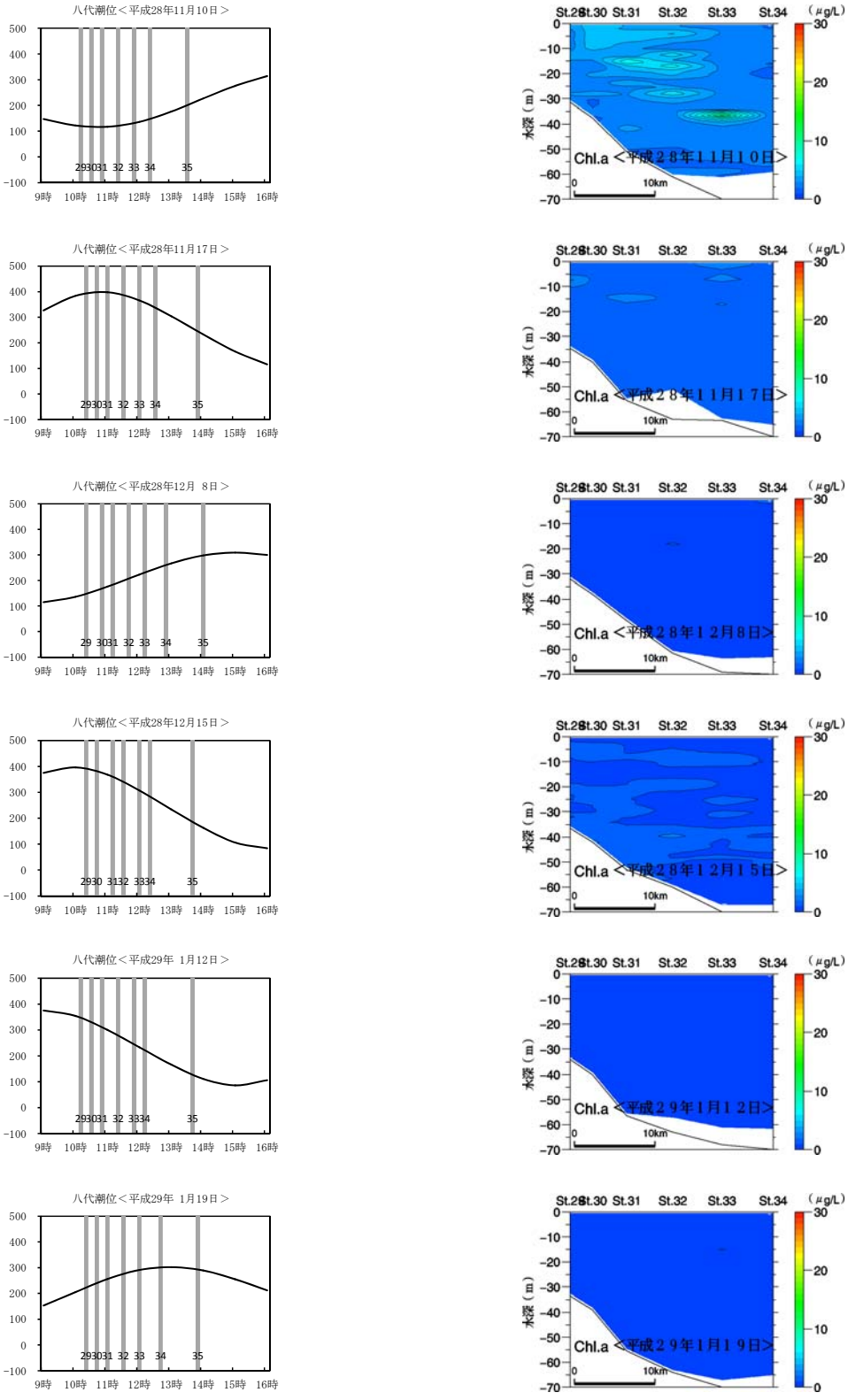


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(4)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 28 年 8～10 月)

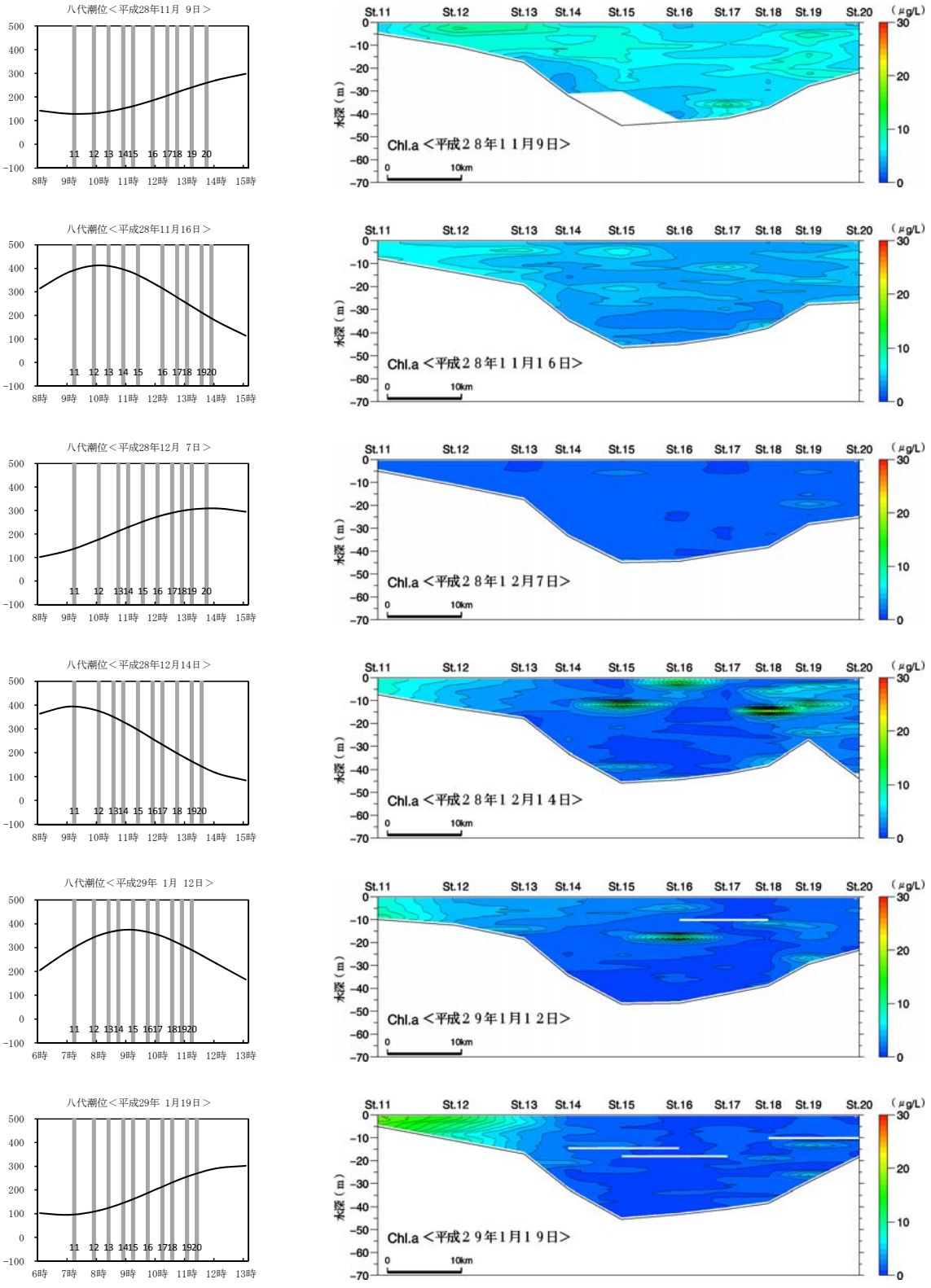


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(5)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

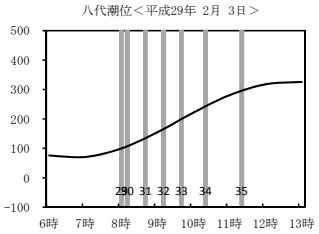


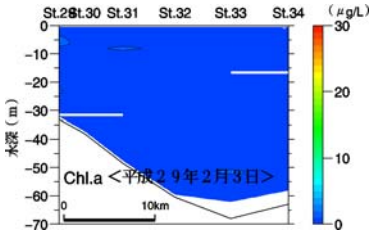
※空白部は欠測を示す。

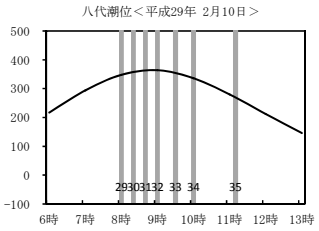
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

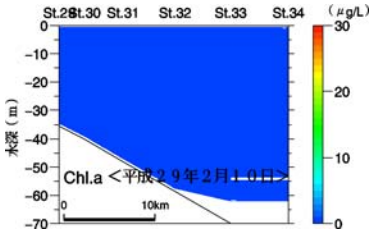
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

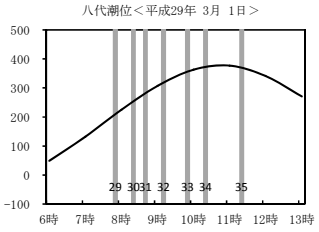
付図 2.2-3(6)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

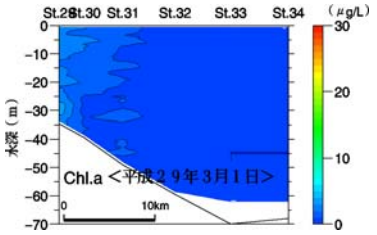


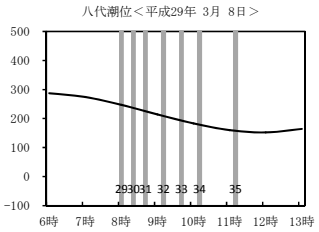


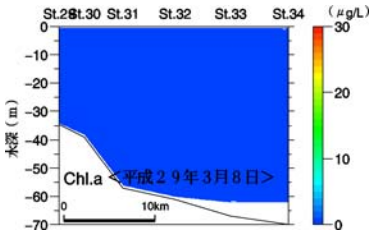










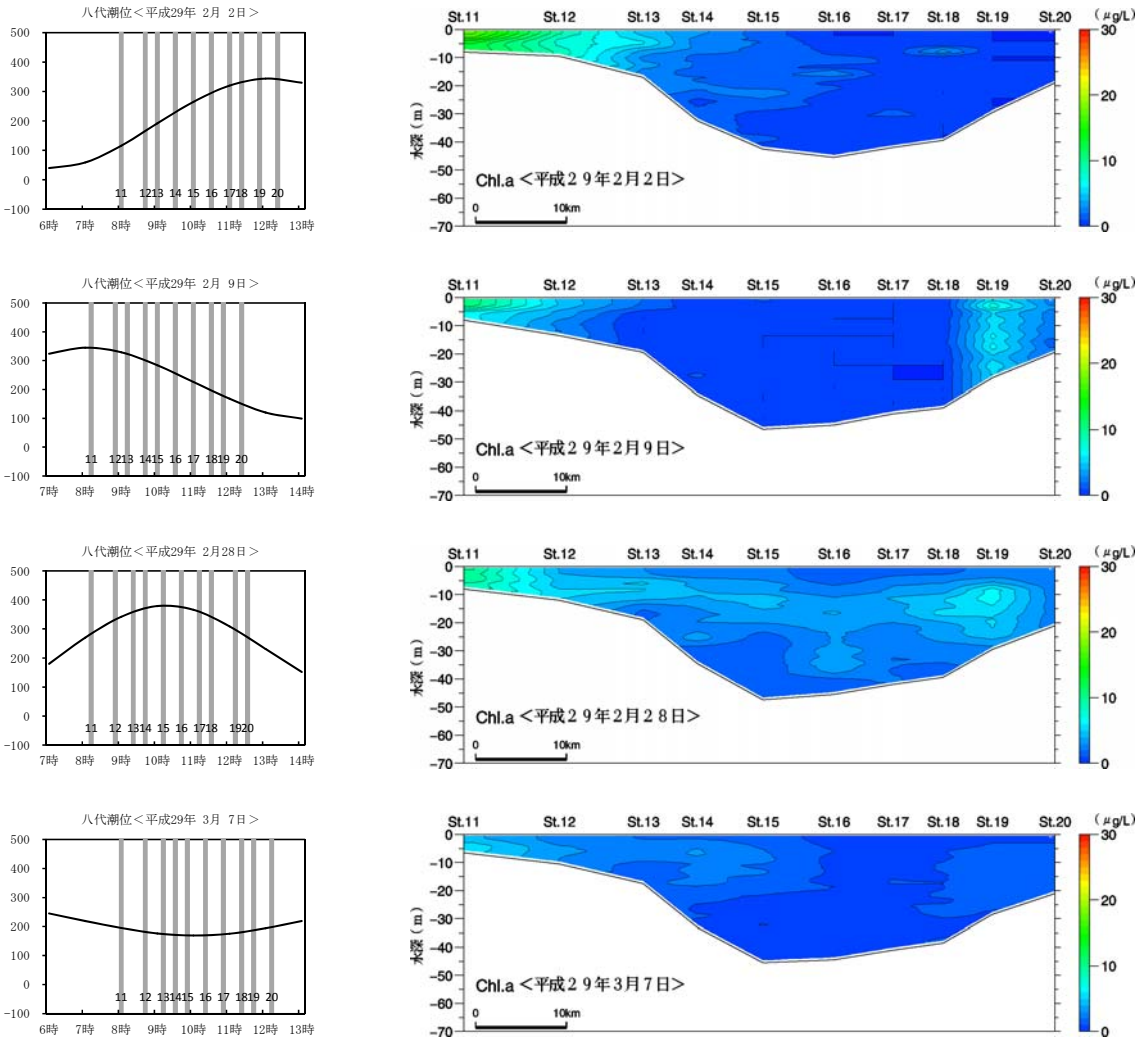


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(7)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 29 年 2～3 月)



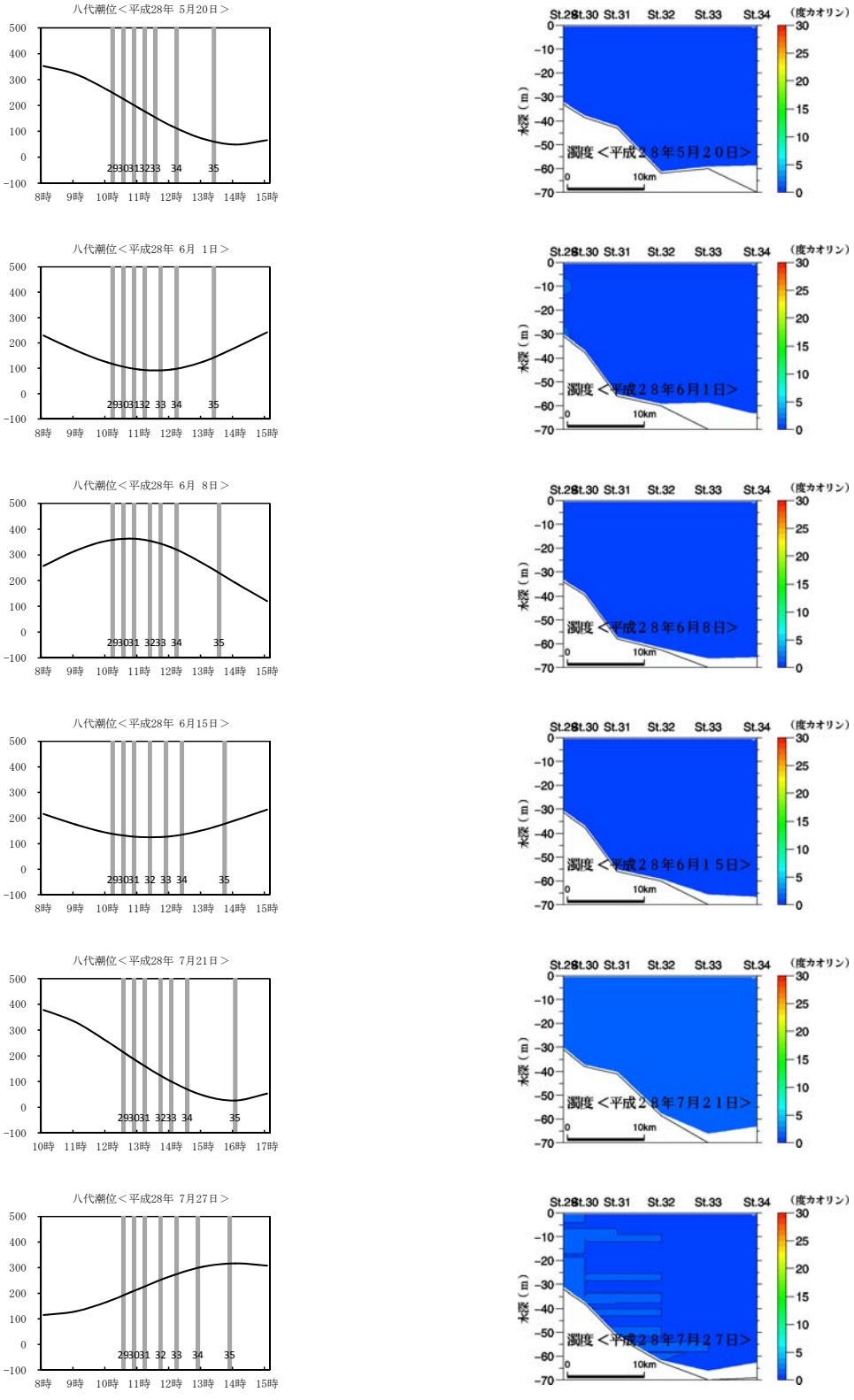
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(8)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 29 年 2～3 月)

(4) 濁度

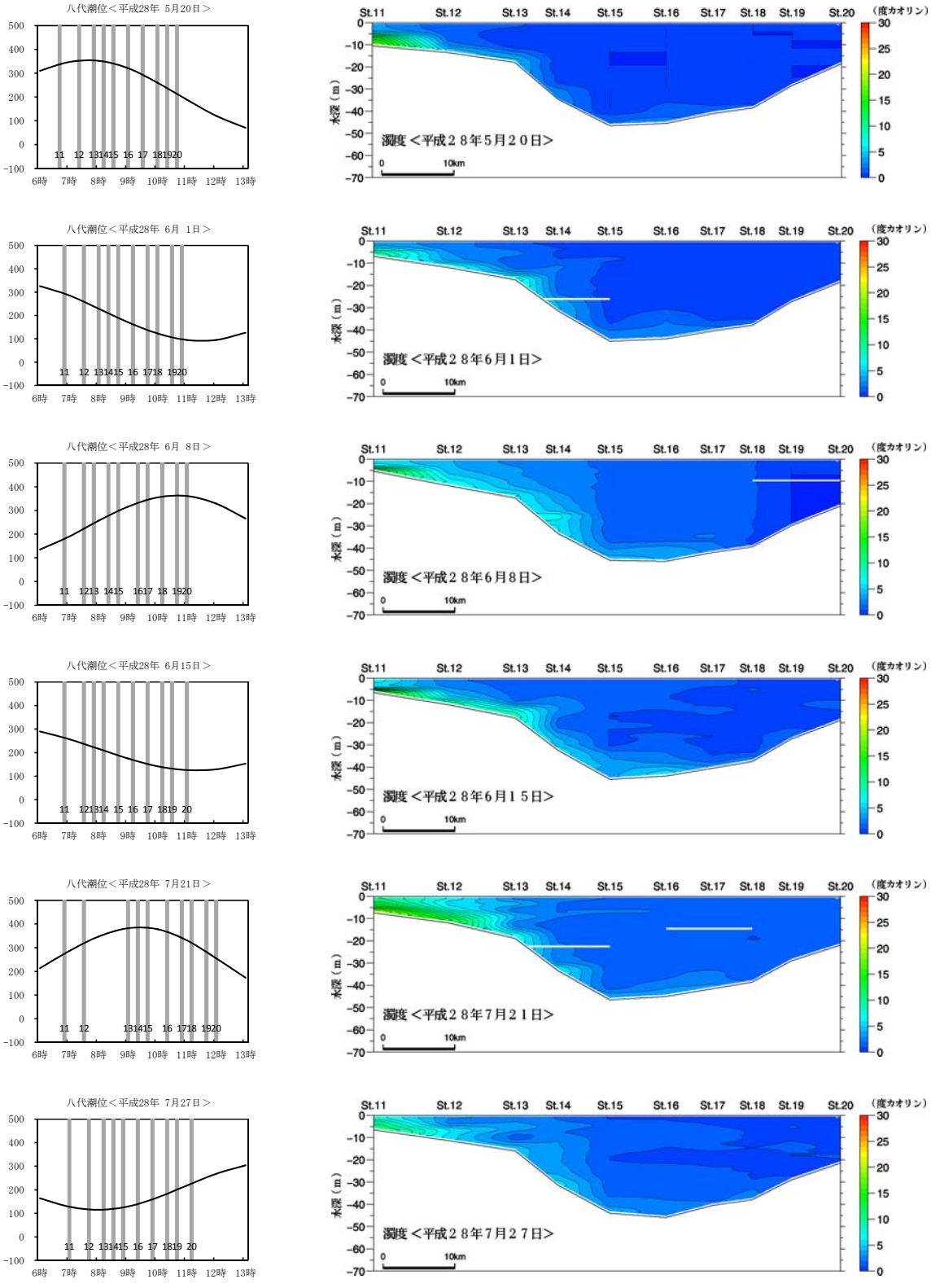


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(1)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 28 年 5～7 月)

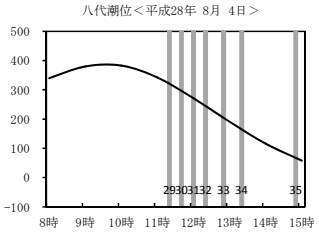


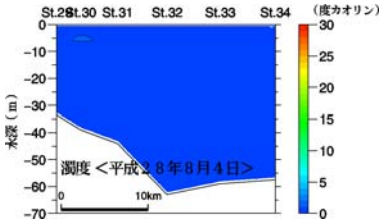
※空白部は欠測を示す。

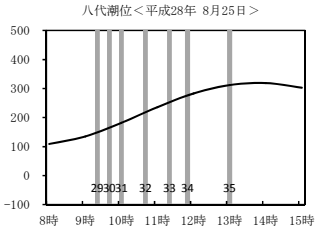
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

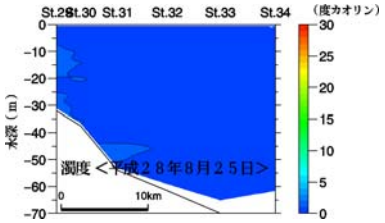
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

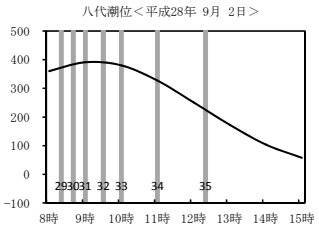
付図 2.2-4(2)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 28 年 5～7 月)

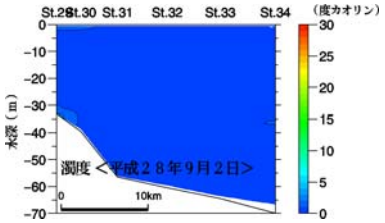






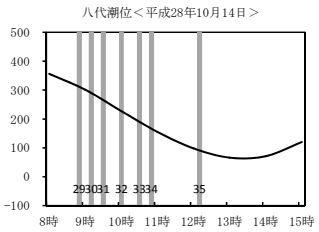


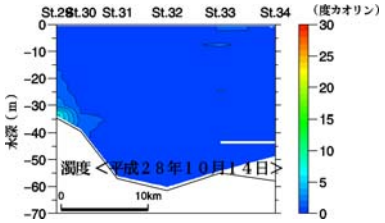


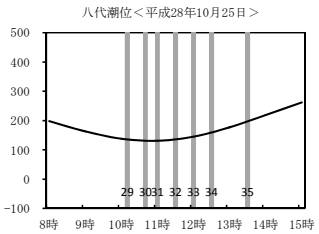


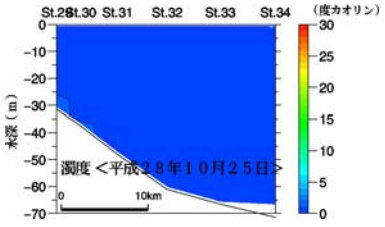
—

—







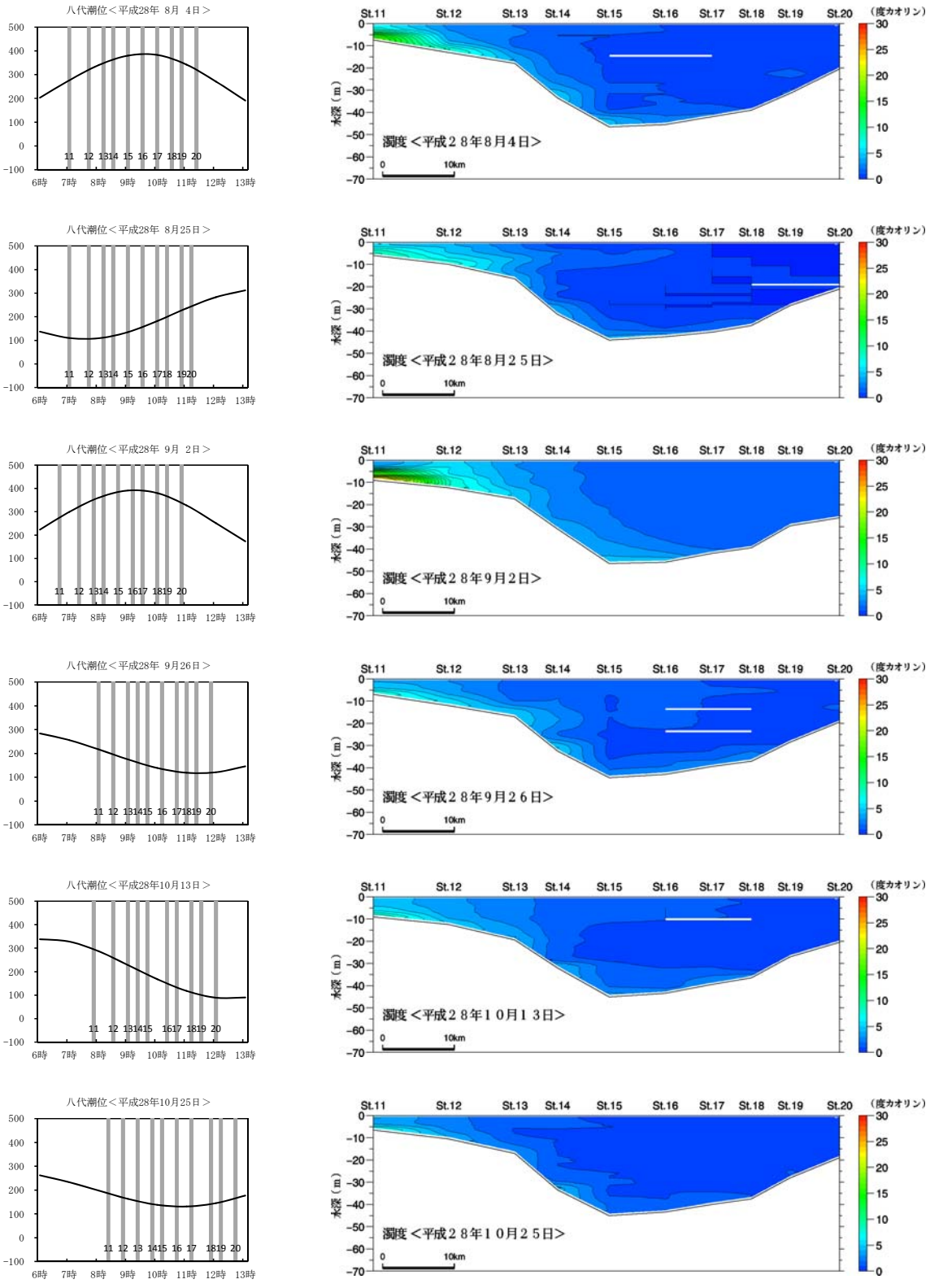


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(3)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 28 年 8～10 月)

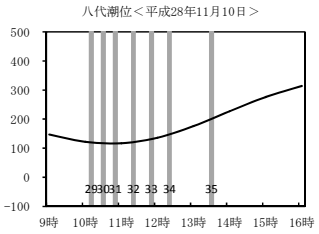


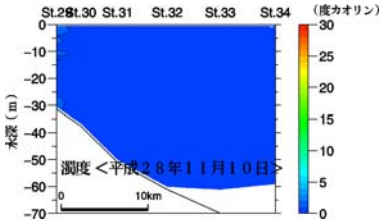
※空白部は欠測を示す。

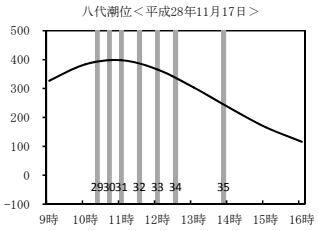
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

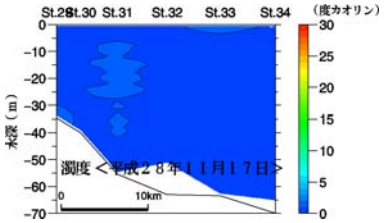
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

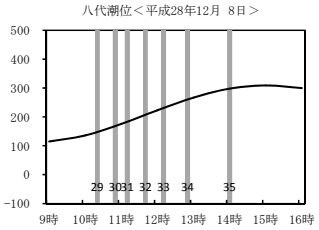
付図 2.2-4(4)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 28 年 8～10 月)

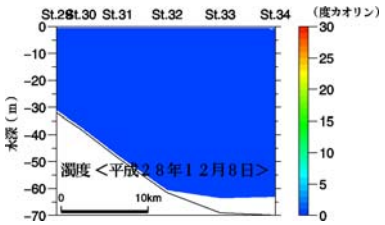


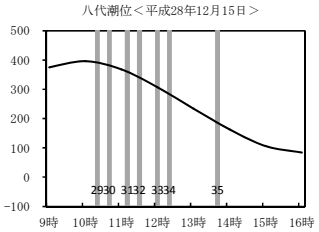


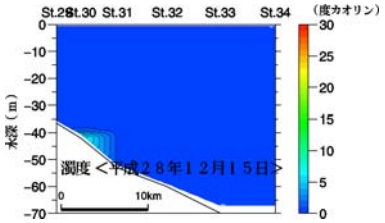


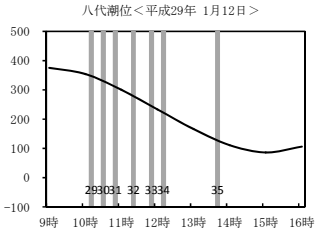


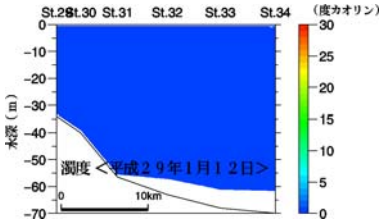


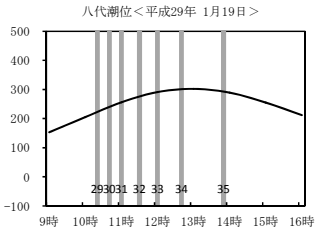


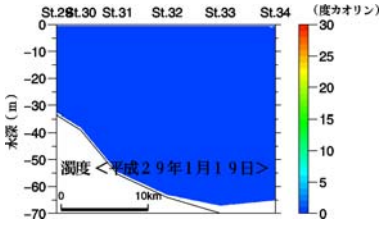










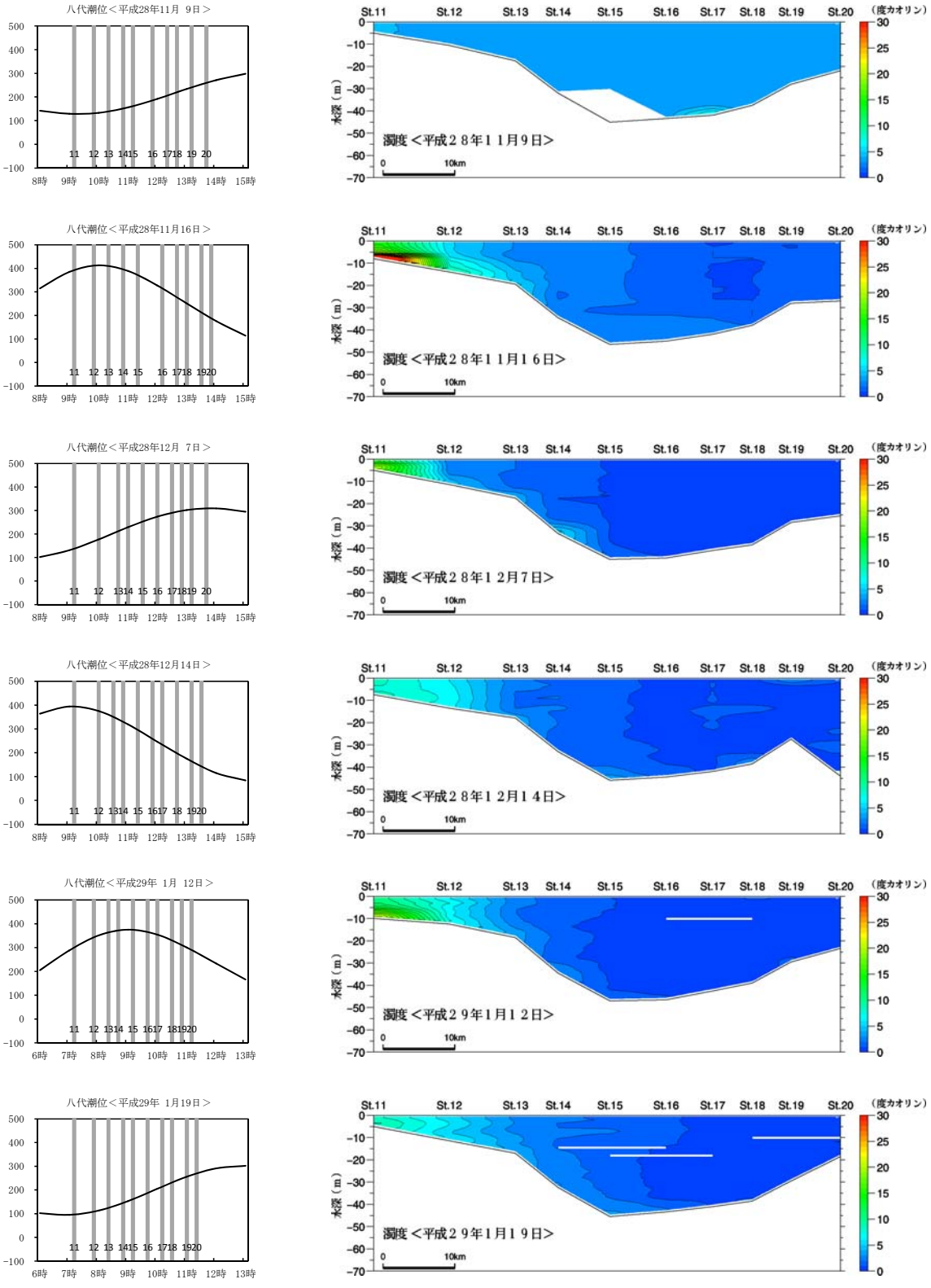


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(5)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

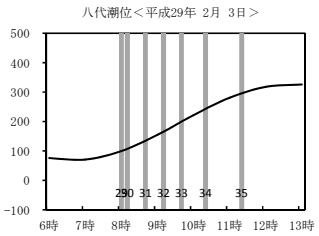


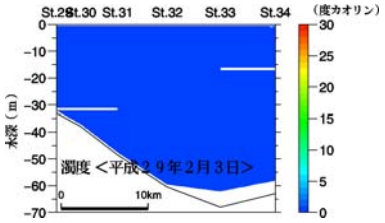
※空白部は欠測を示す。

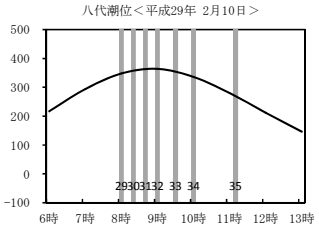
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

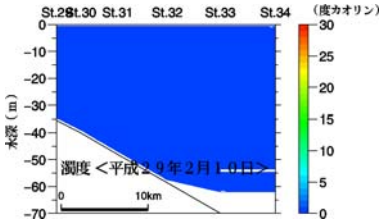
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

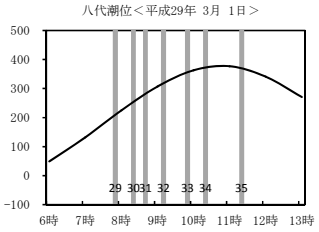
付図 2.2-4(6)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

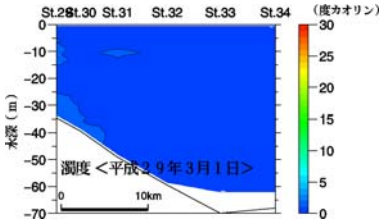


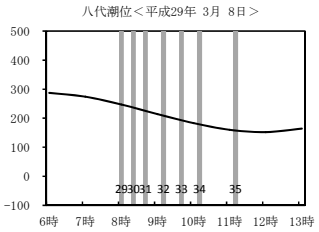


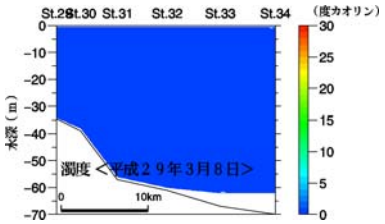










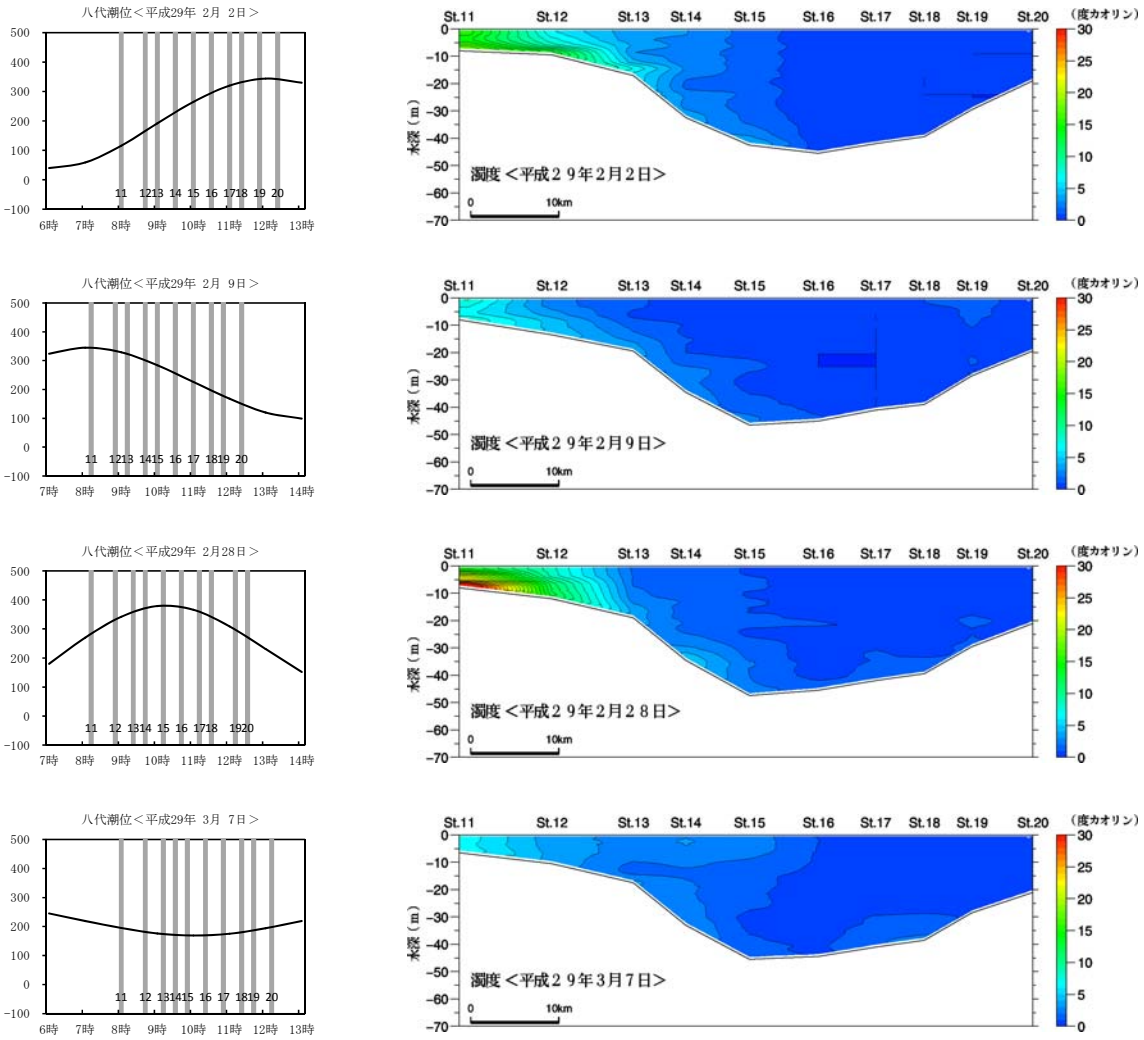


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(7)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 29 年 2～3 月)



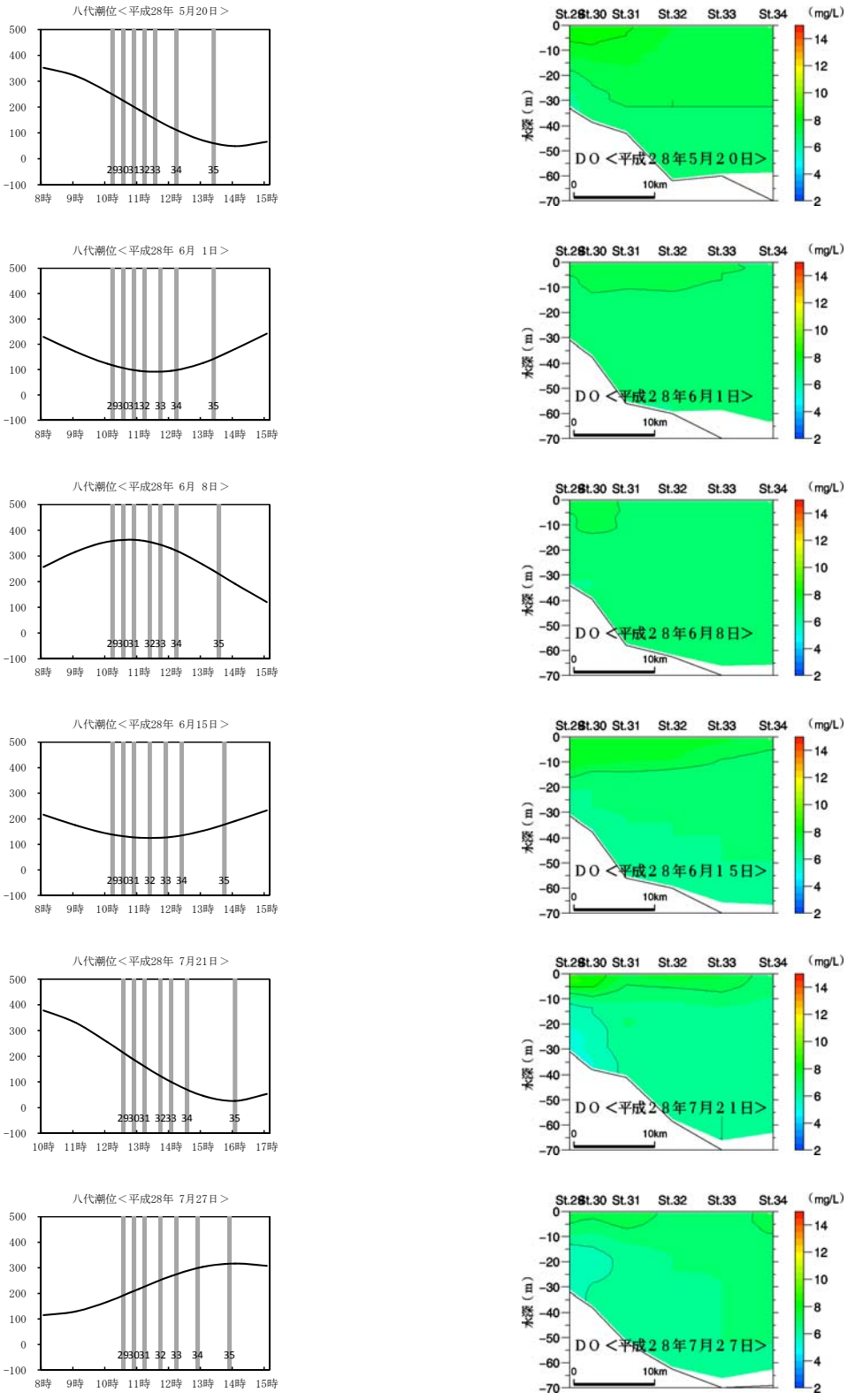
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(8)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 29 年 2～3 月)

(5) DO

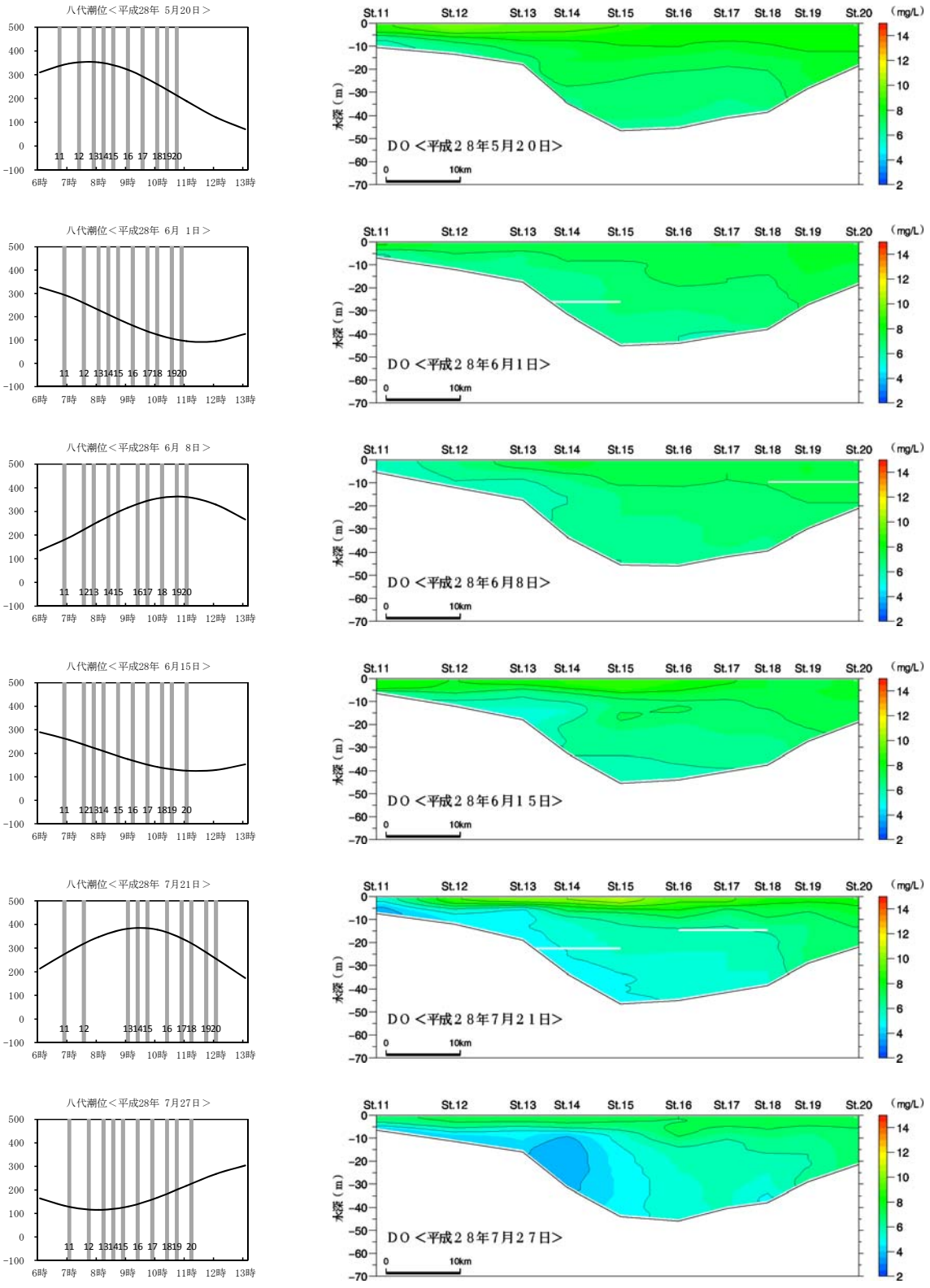


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(1)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 28 年 5～7 月)

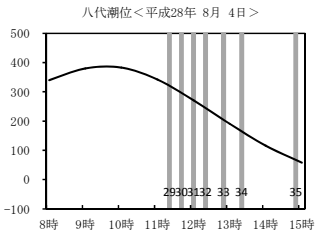


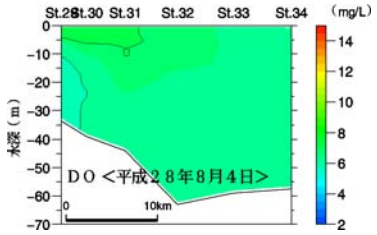
※空白部は欠測を示す。

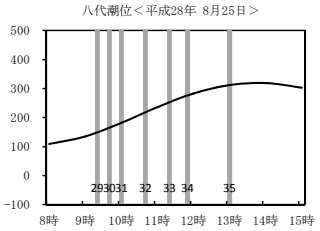
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

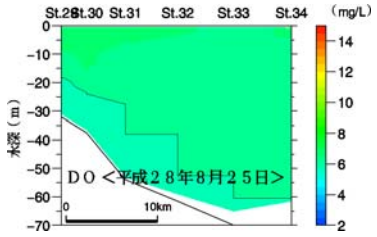
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

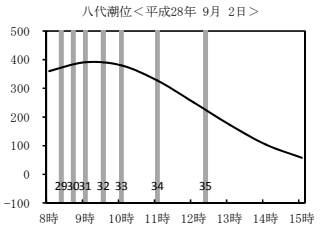
付図 2.2-5(2)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 28 年 5～7 月)

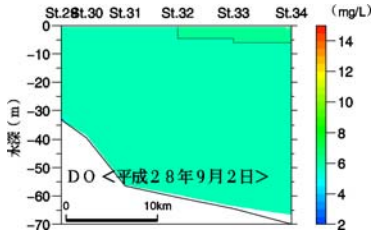






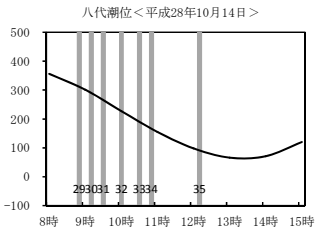


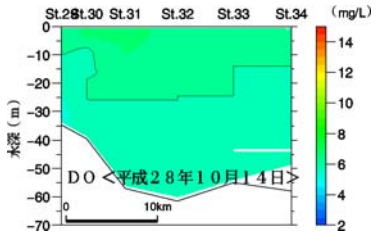


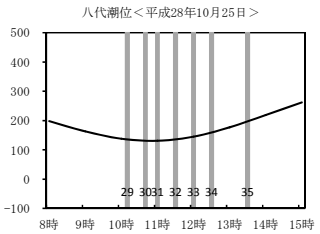


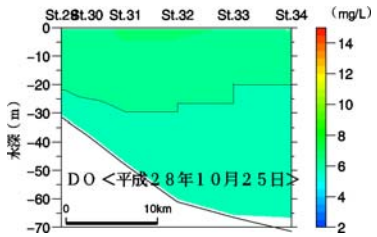
―

―







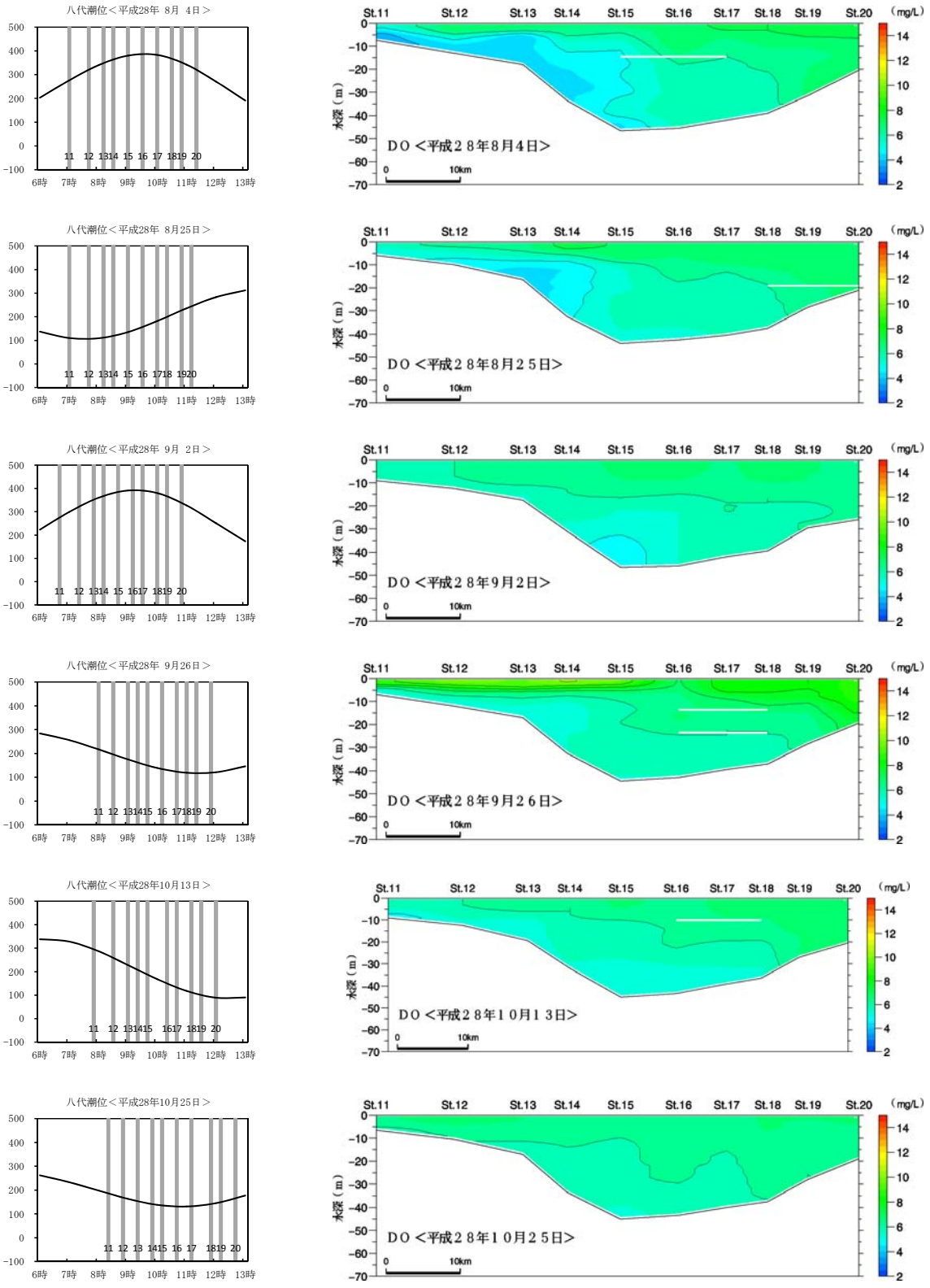


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(3)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 28 年 8～10 月)

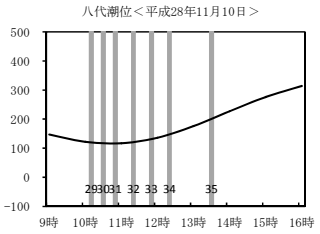


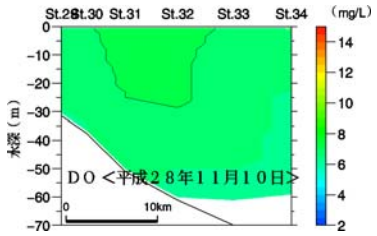
※空白部は欠測を示す。

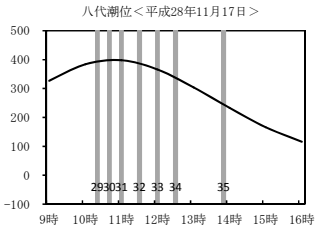
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

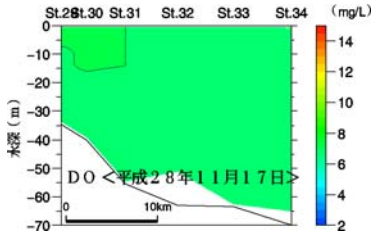
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

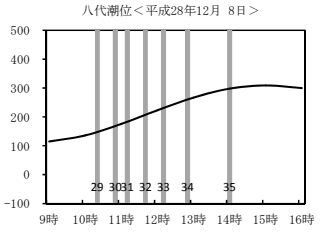
付図 2.2-5(4)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 28 年 8～10 月)

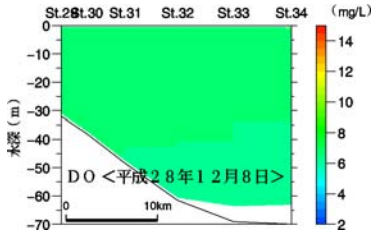


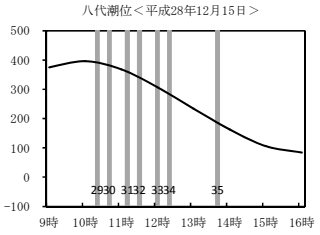


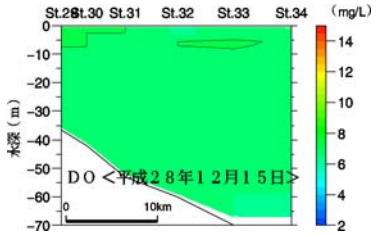


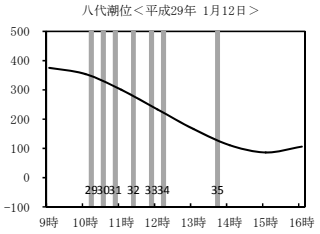


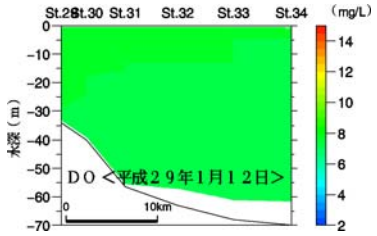


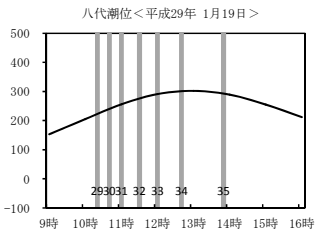


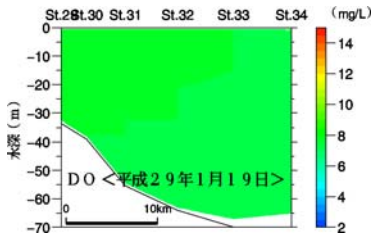










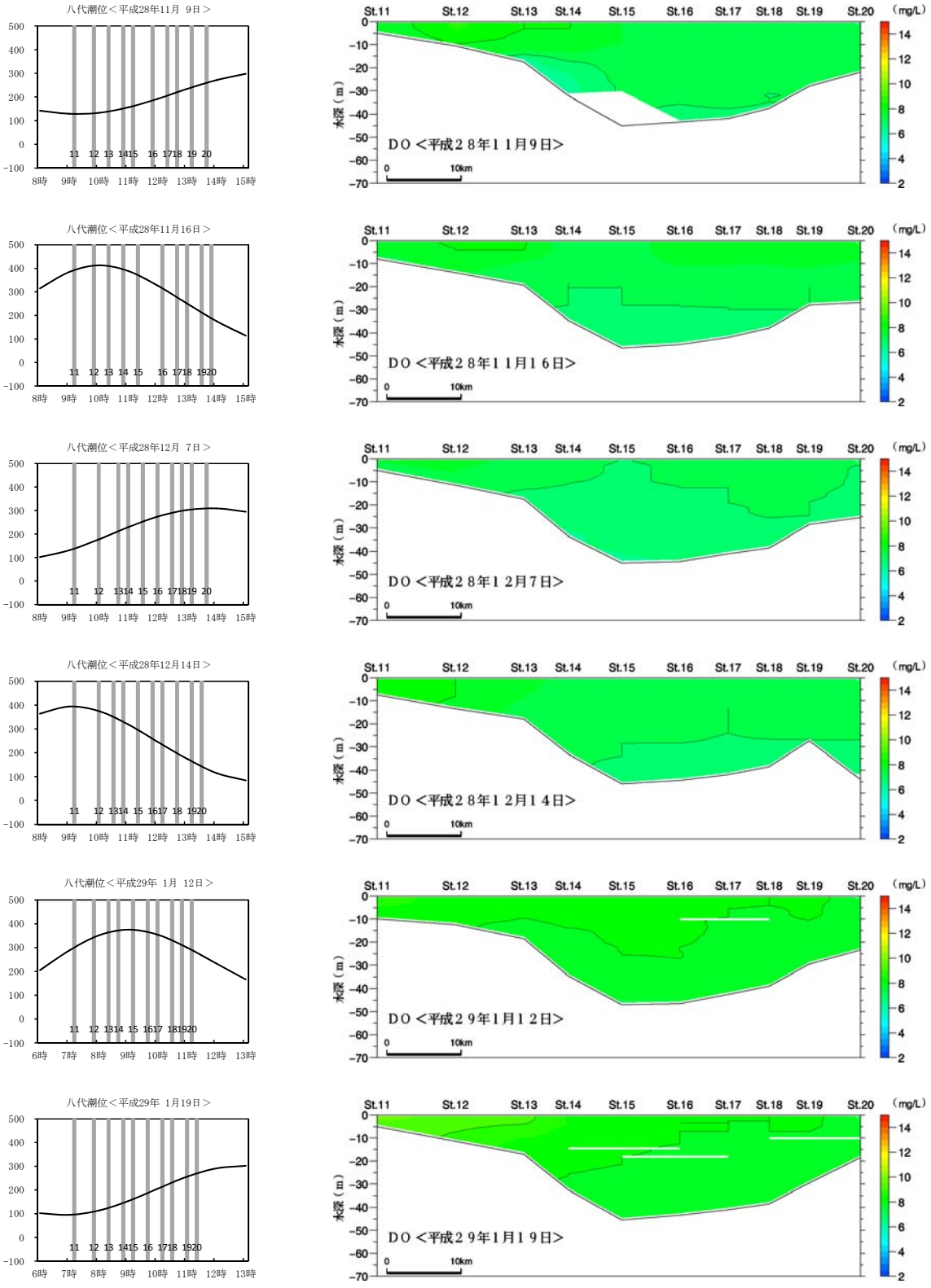


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(5)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

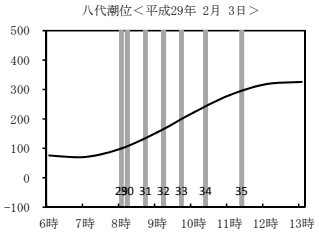


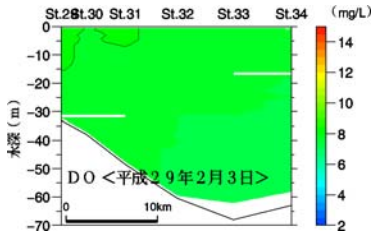
※空白部は欠測を示す。

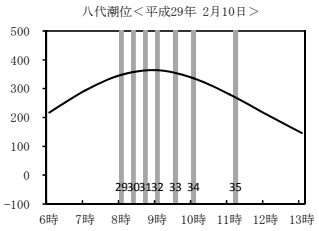
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

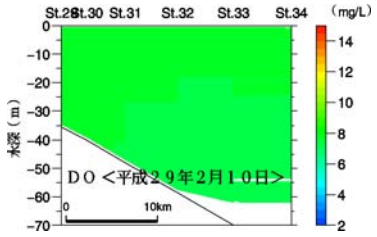
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

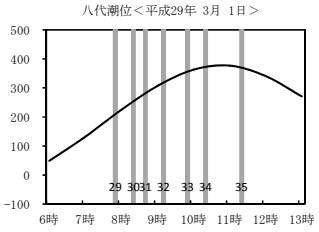
付図 2.2-5(6)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

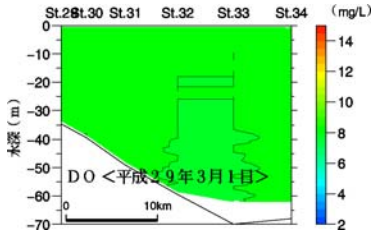


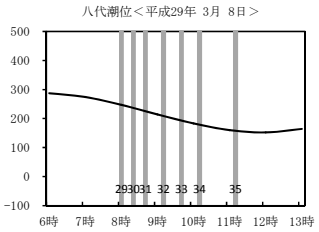


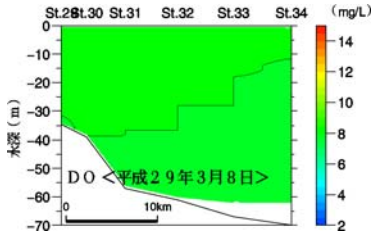










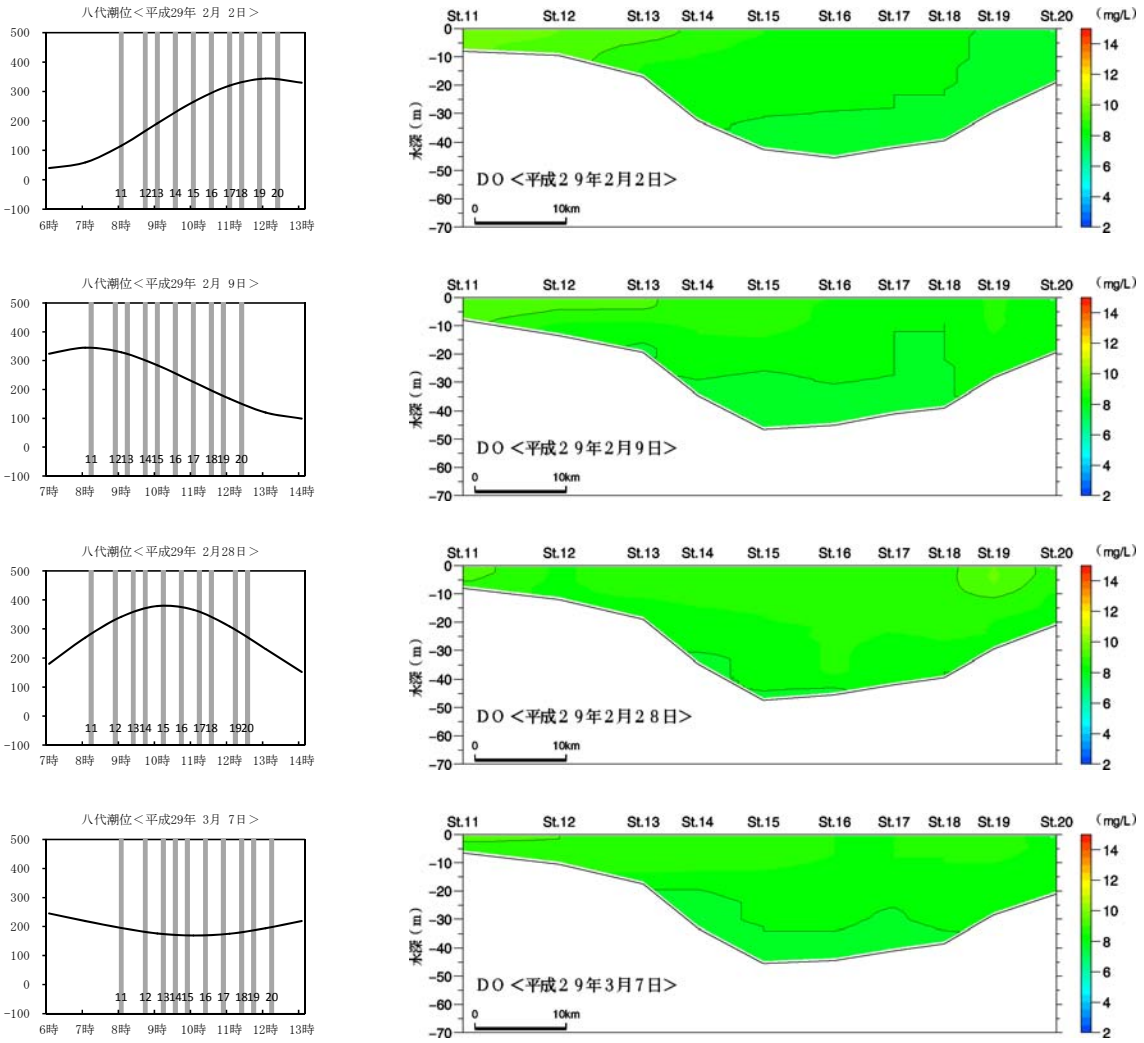


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(7)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 29 年 2～3 月)



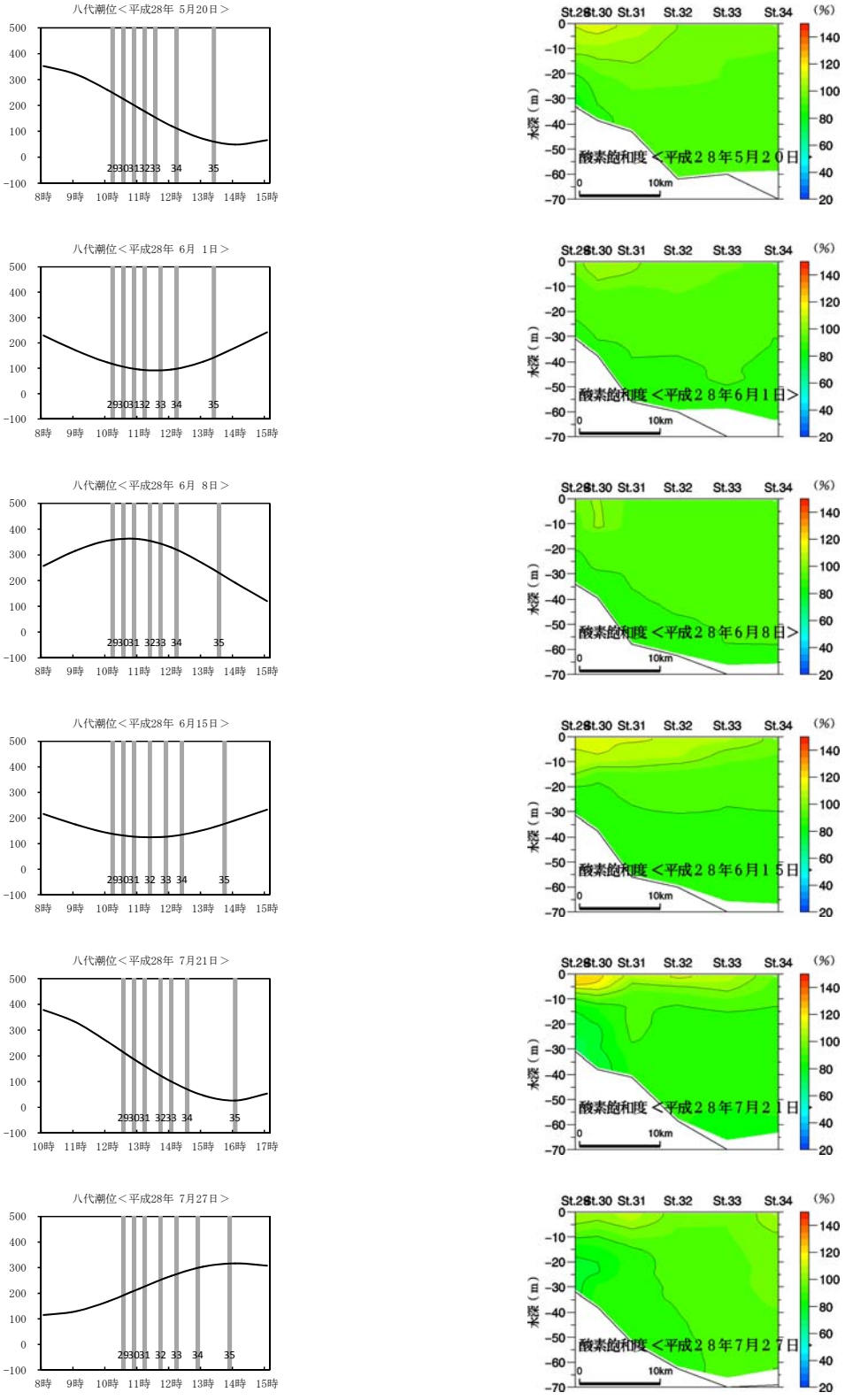
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(8)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 29 年 2～3 月)

(6) 酸素飽和度

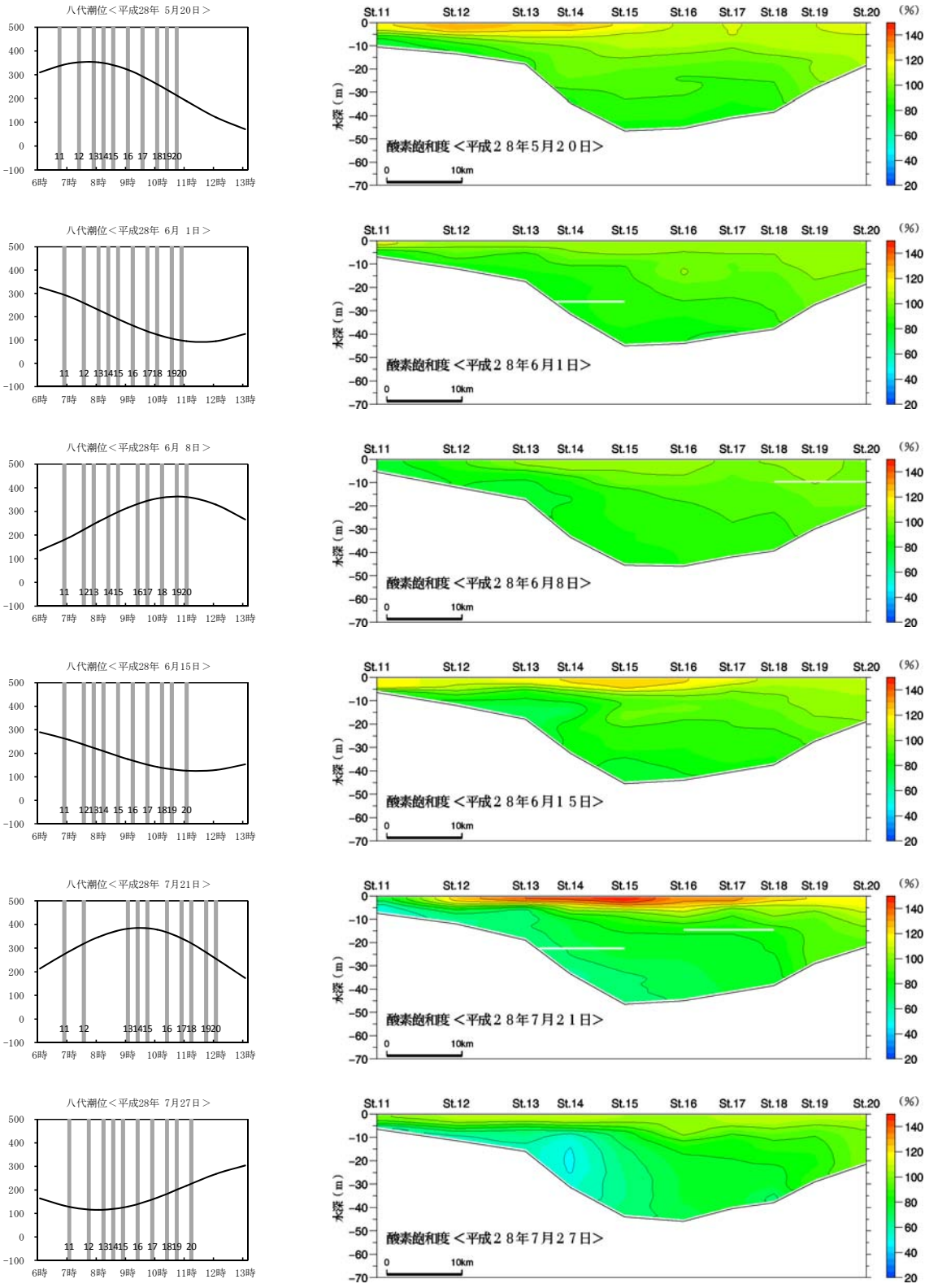


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(1)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 28 年 5～7 月)

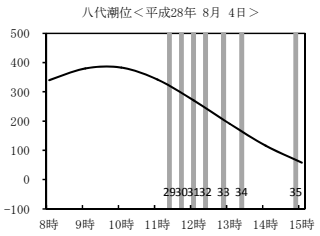


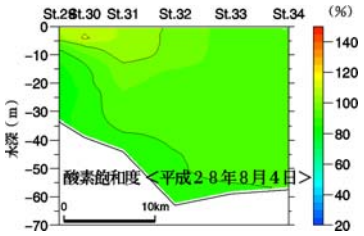
※空白部は欠測を示す。

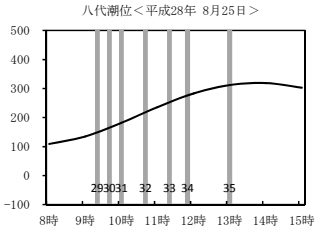
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

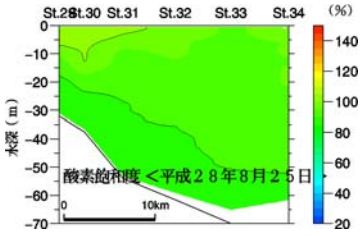
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

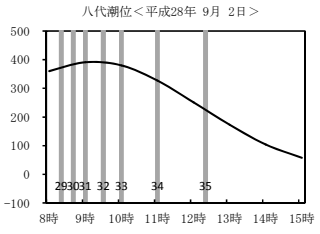
付図 2.2-6(2)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 28 年 5～7 月)

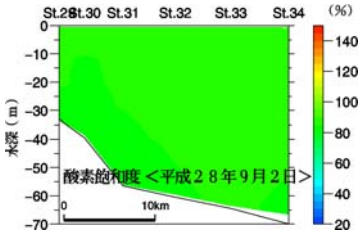






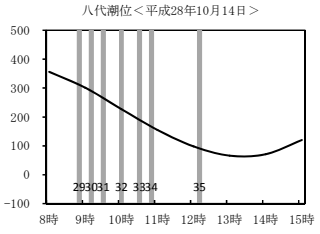


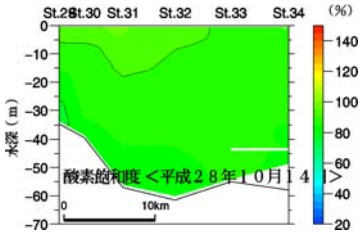


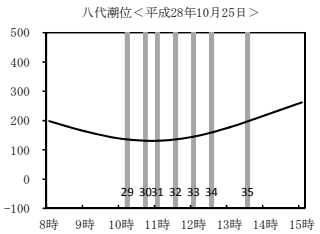


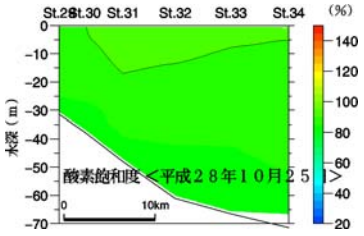
—

—







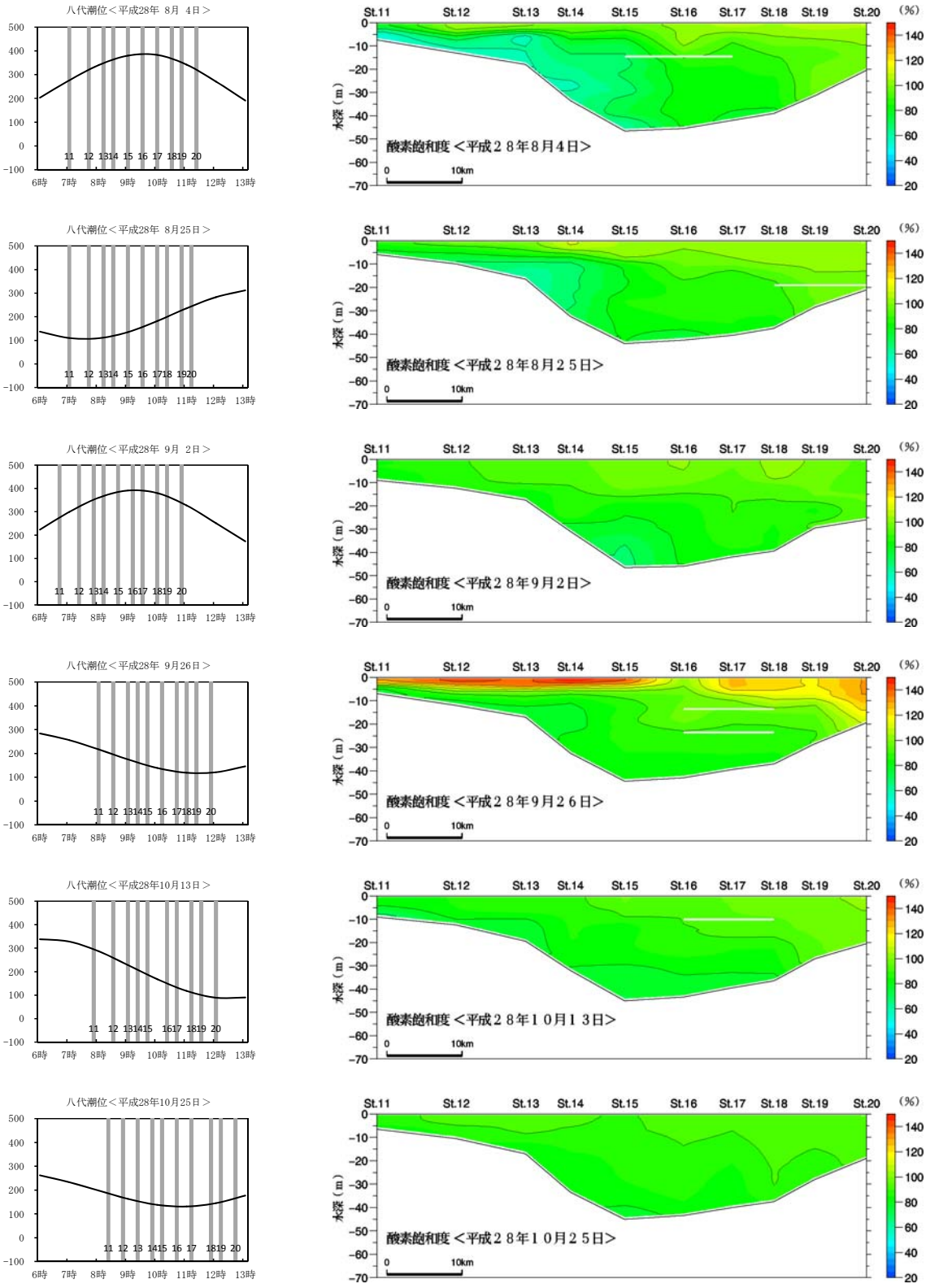


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(3)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 28 年 8～10 月)

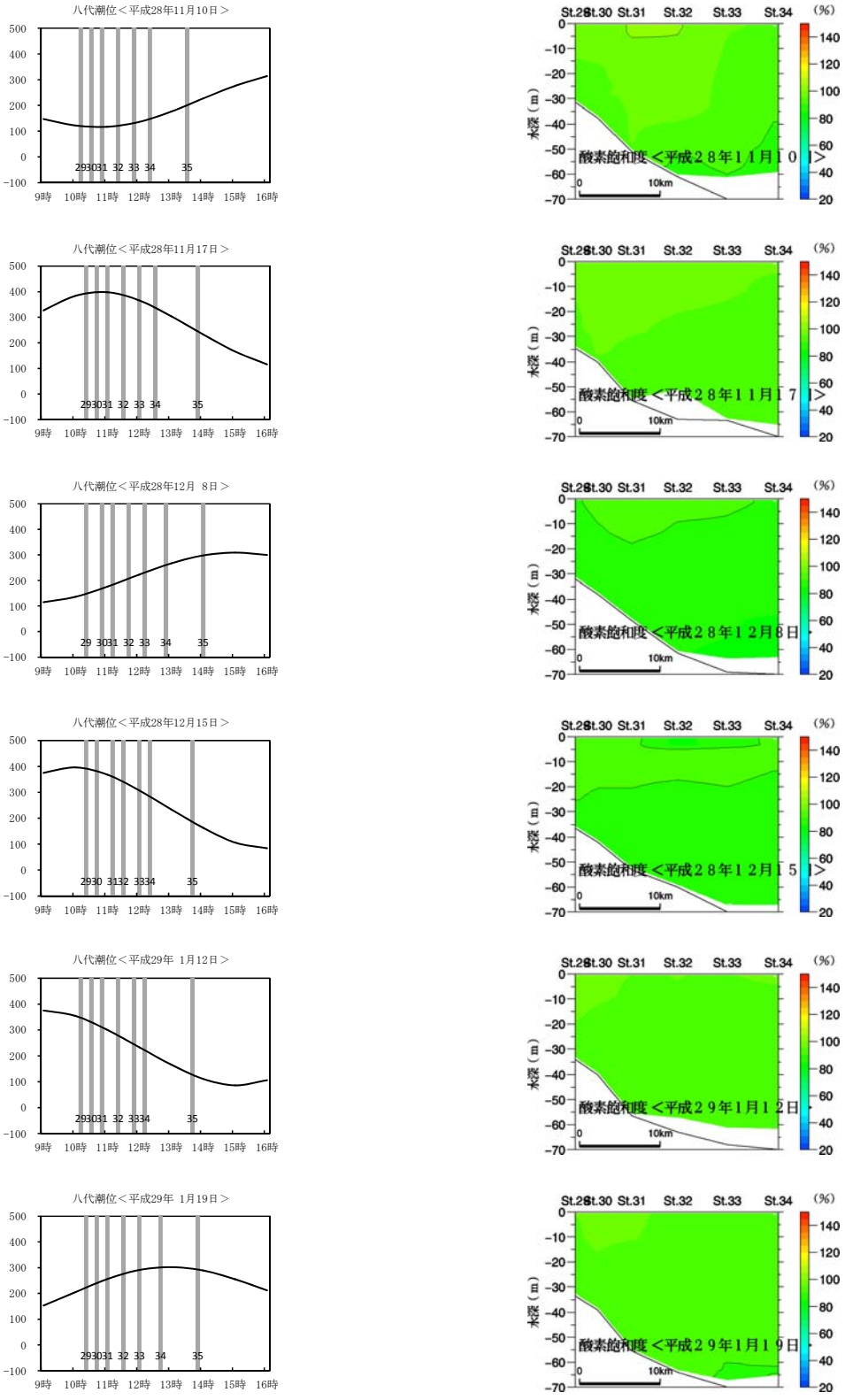


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(4)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 28 年 8～10 月)

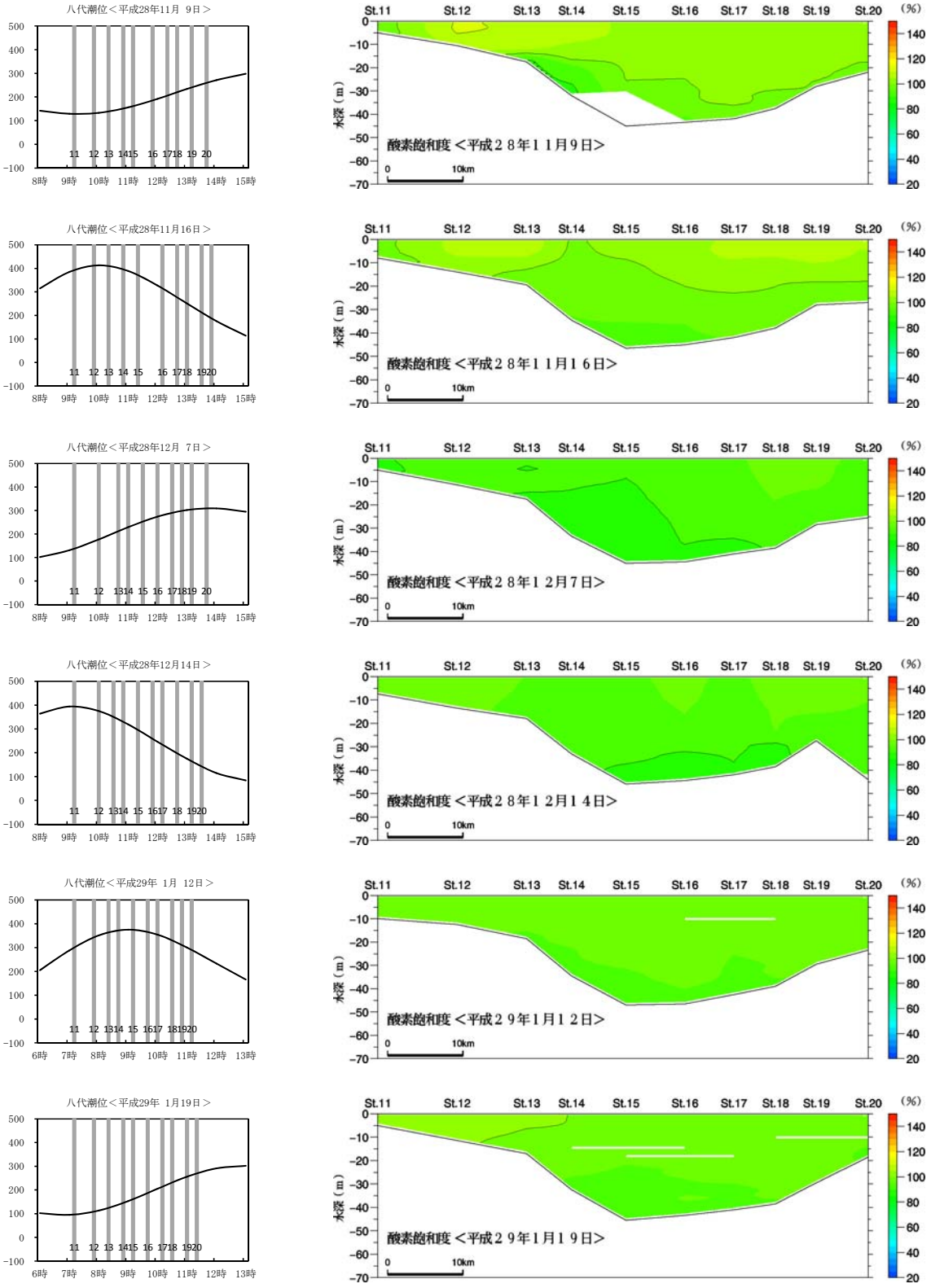


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(5)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

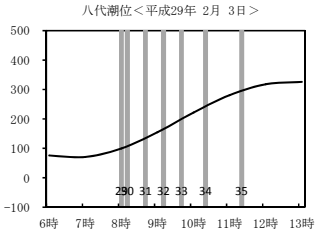


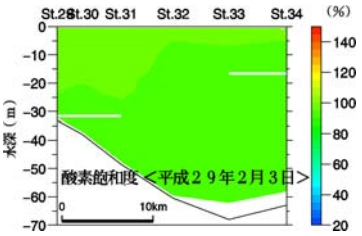
※空白部は欠測を示す。

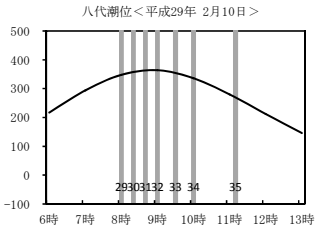
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

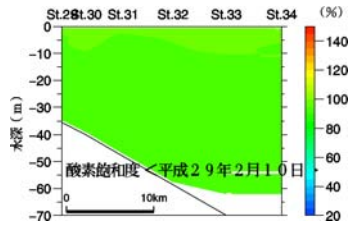
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

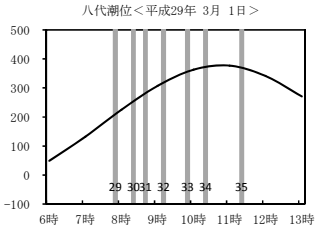
付図 2.2-6(6)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

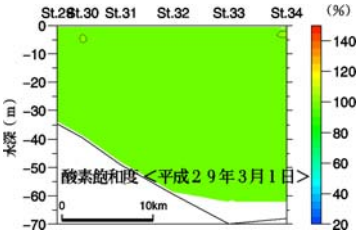


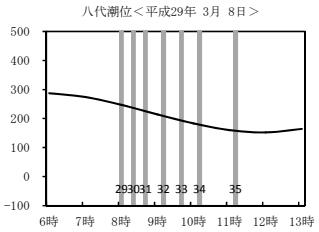


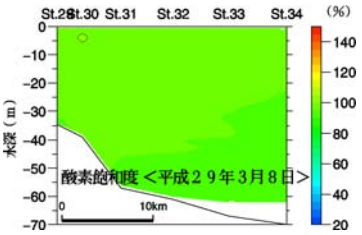










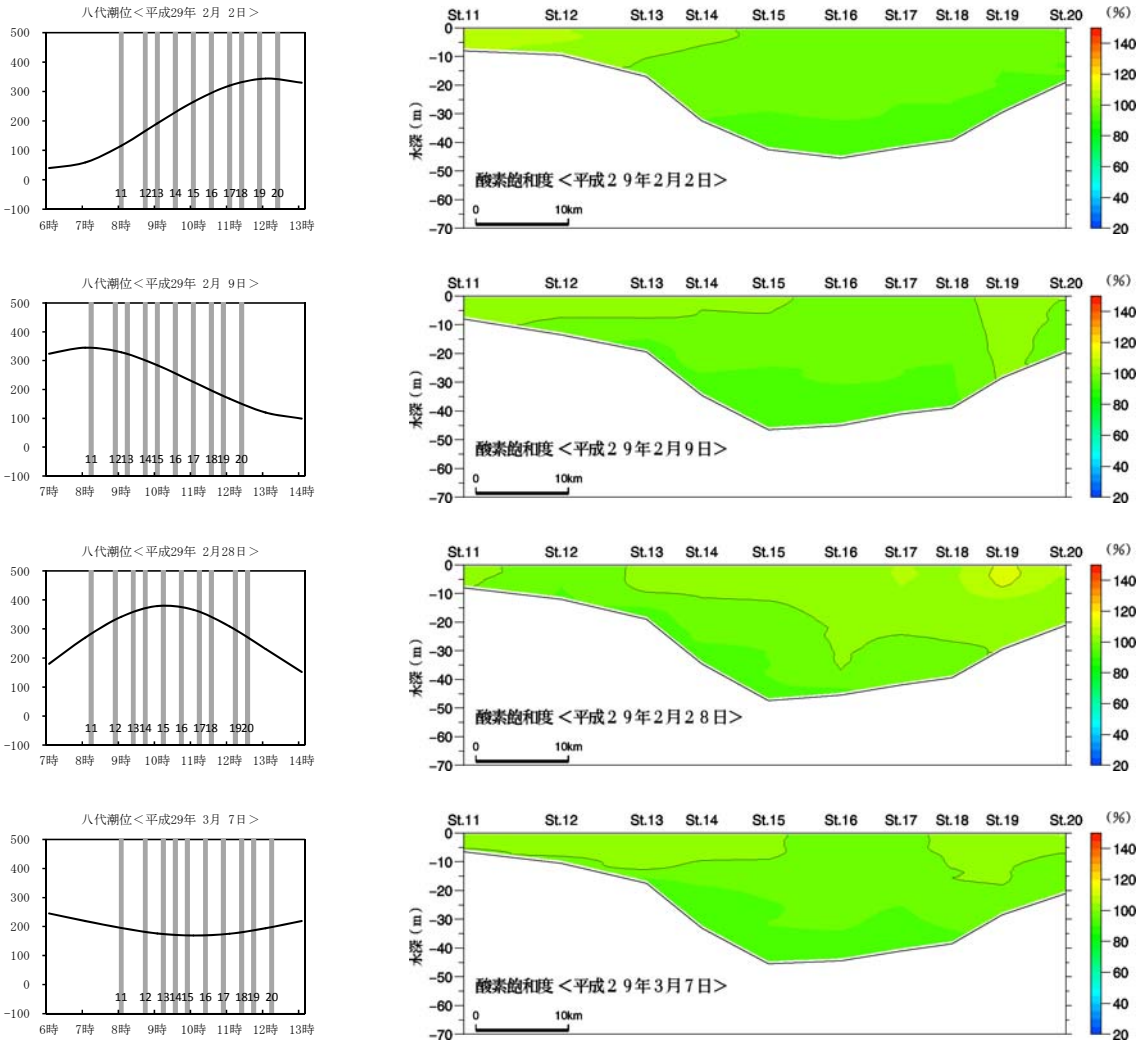


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(7)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 29 年 2～3 月)



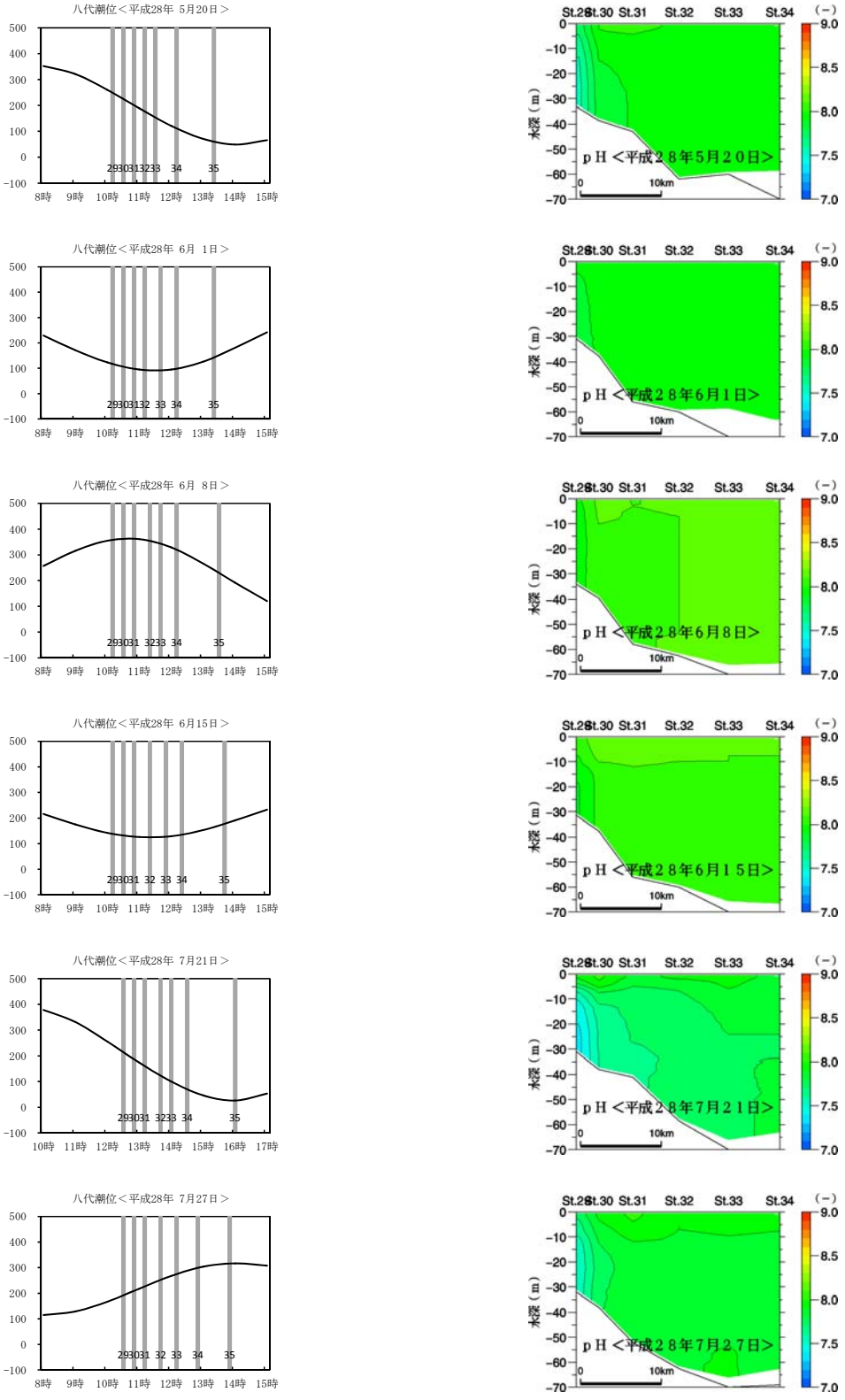
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(8)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 29 年 2～3 月)

(7) pH

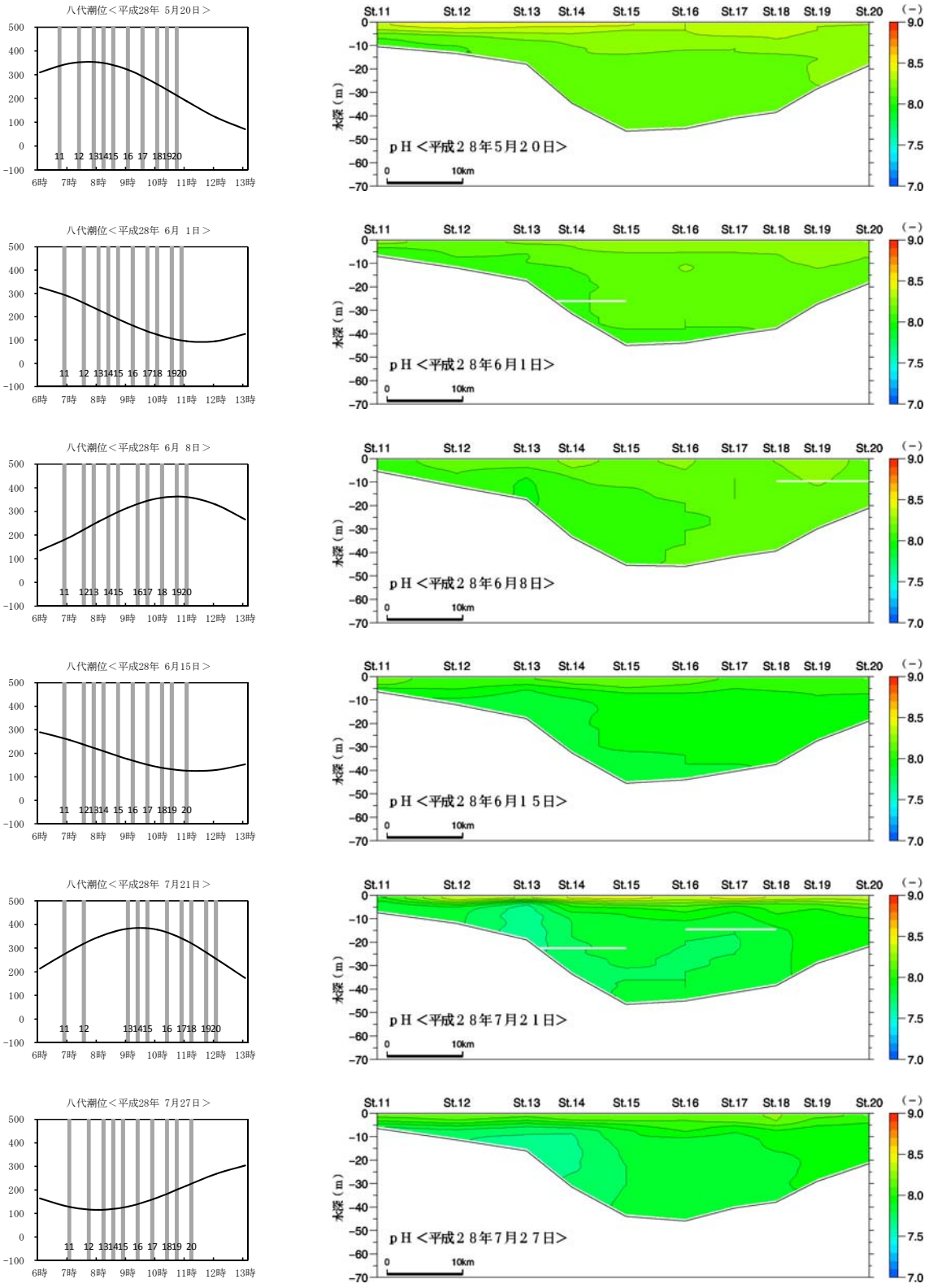


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(1)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 28 年 5～7 月)

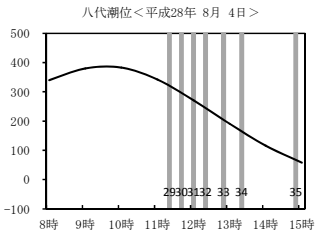


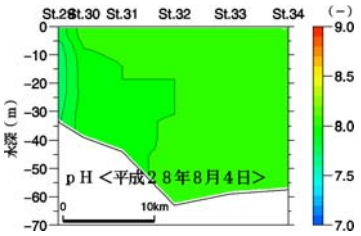
※空白部は欠測を示す。

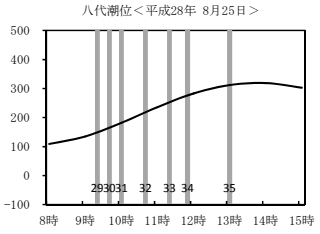
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

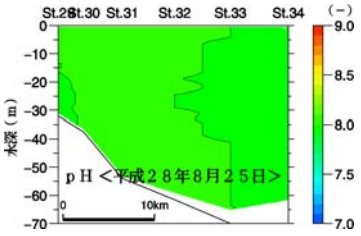
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

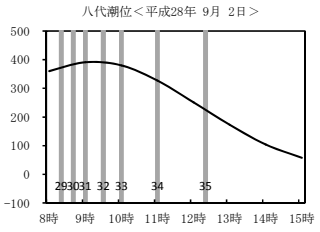
付図 2.2-7(2)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 28 年 5～7 月)

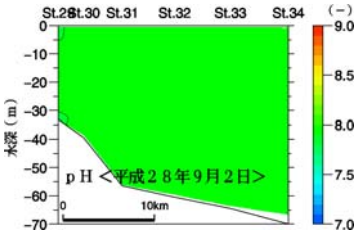






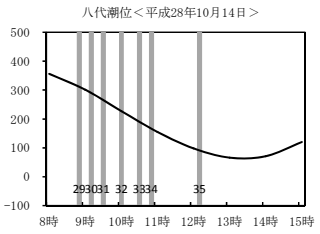


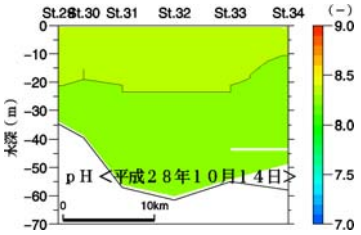


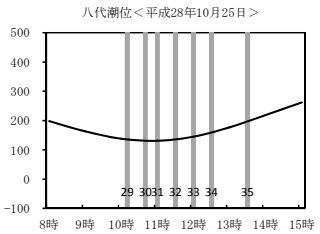


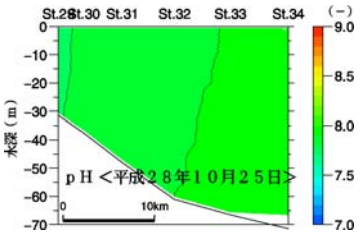
—

—







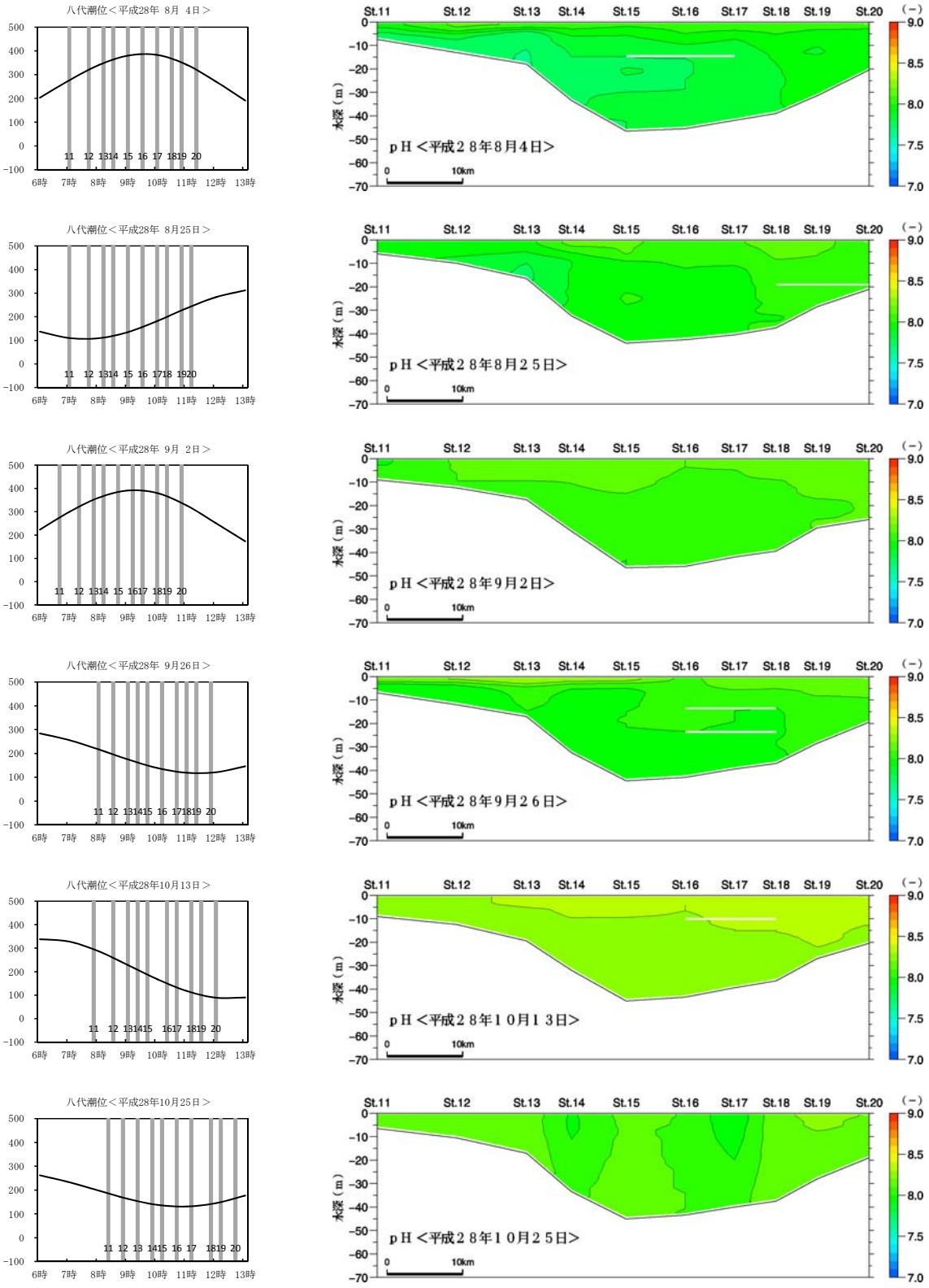


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(3)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 28 年 8～10 月)

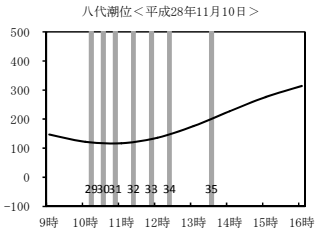


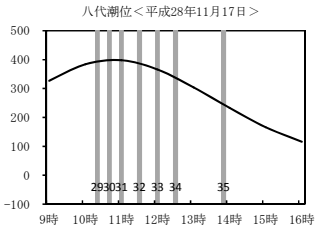
※空白部は欠測を示す。

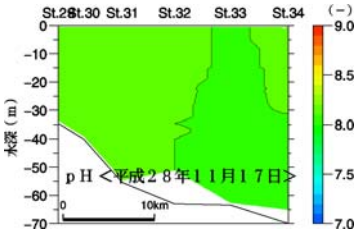
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

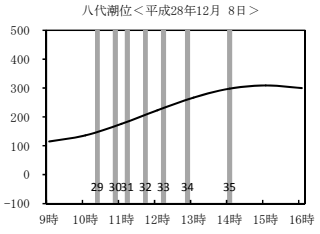
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

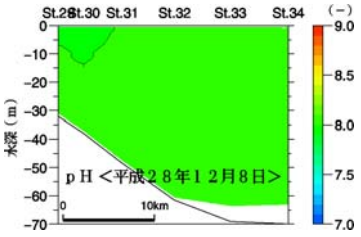
付図 2.2-7(4)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 28 年 8～10 月)

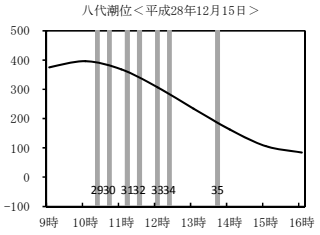


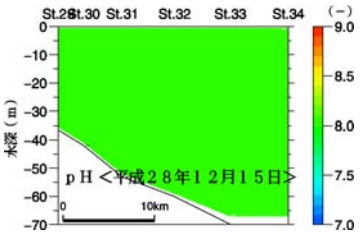


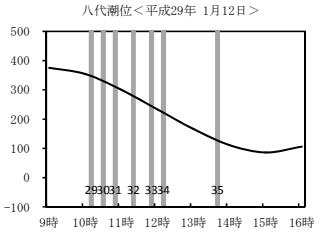


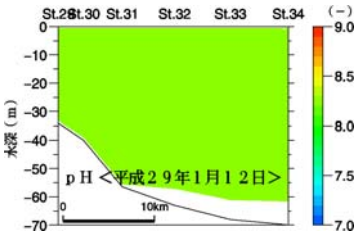


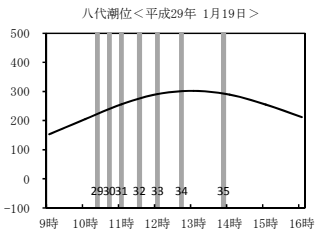


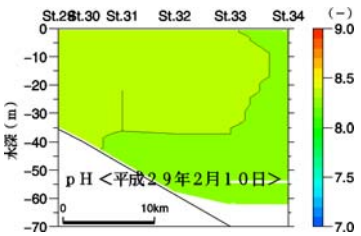










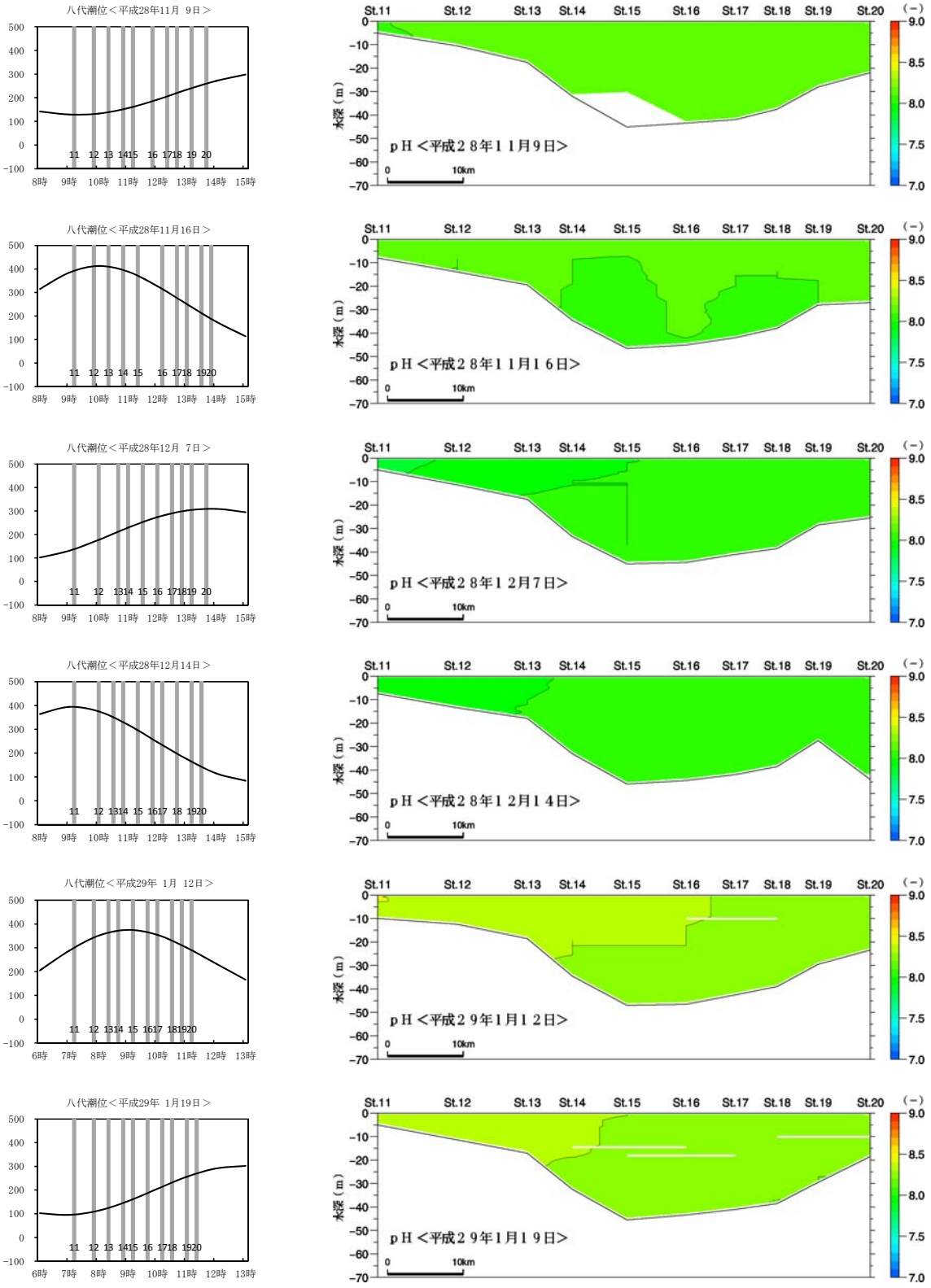


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(5)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

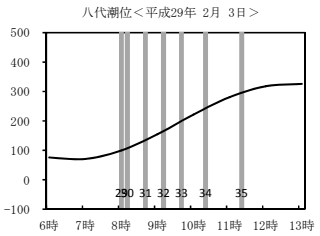


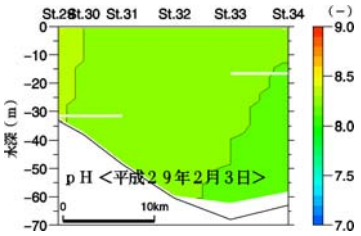
※空白部は欠測を示す。

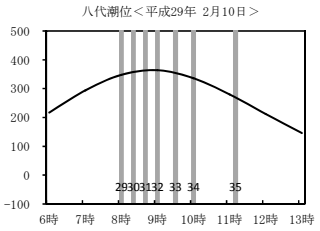
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

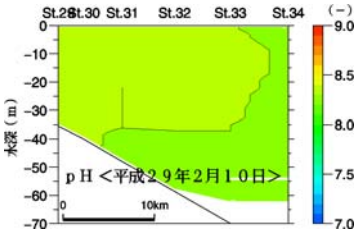
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

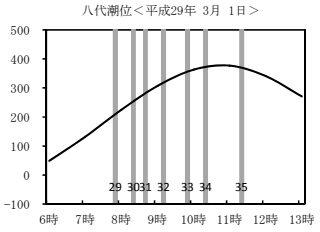
付図 2.2-7(6)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月)

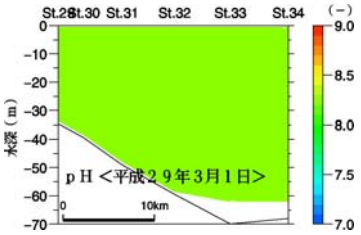


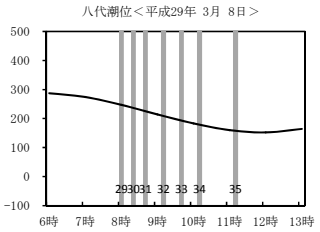


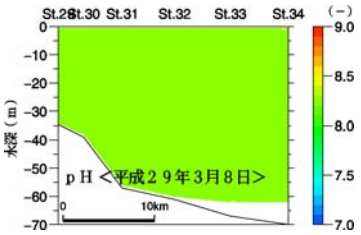










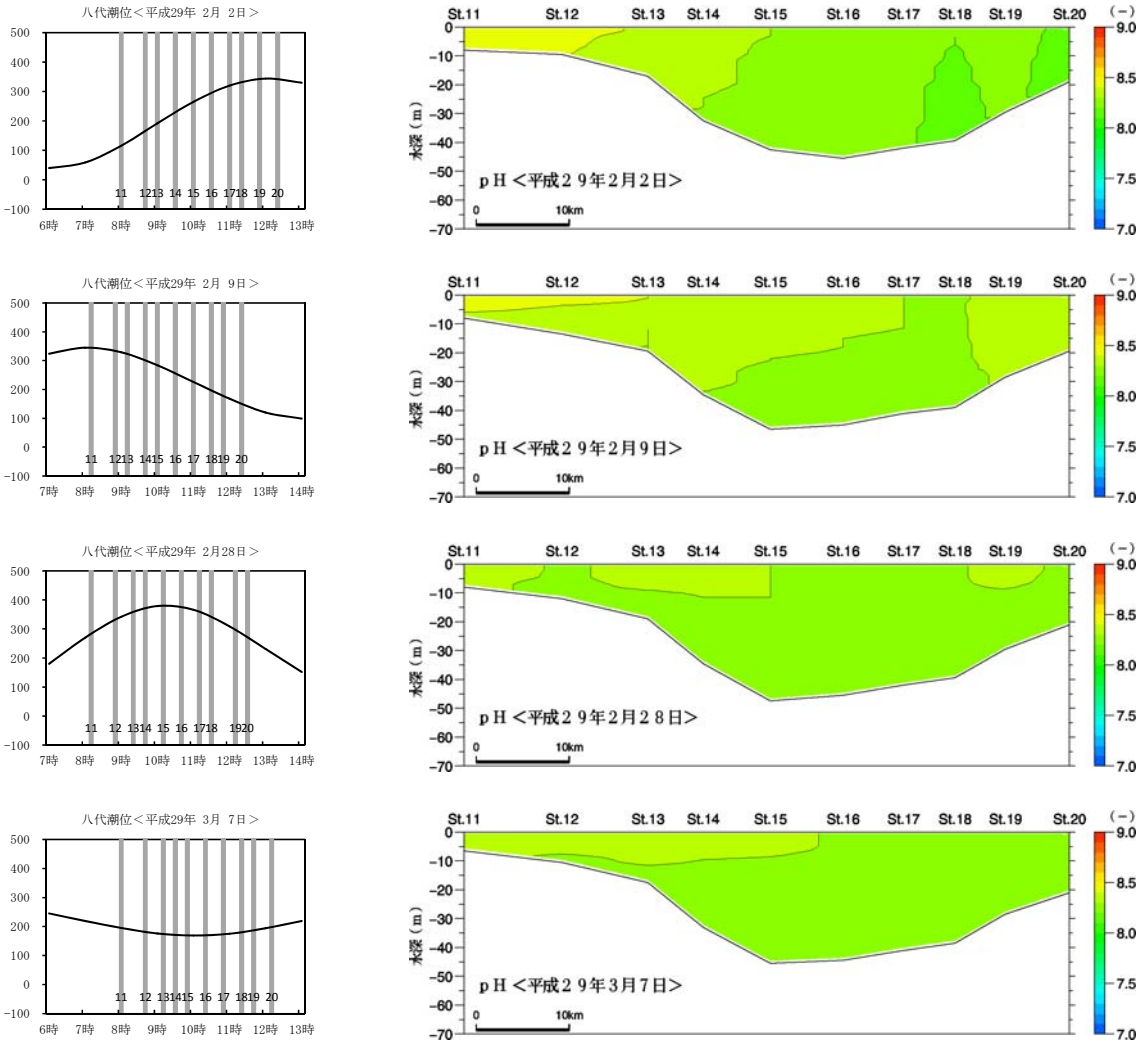


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(7)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 29 年 2～3 月)



※空白部は欠測を示す。

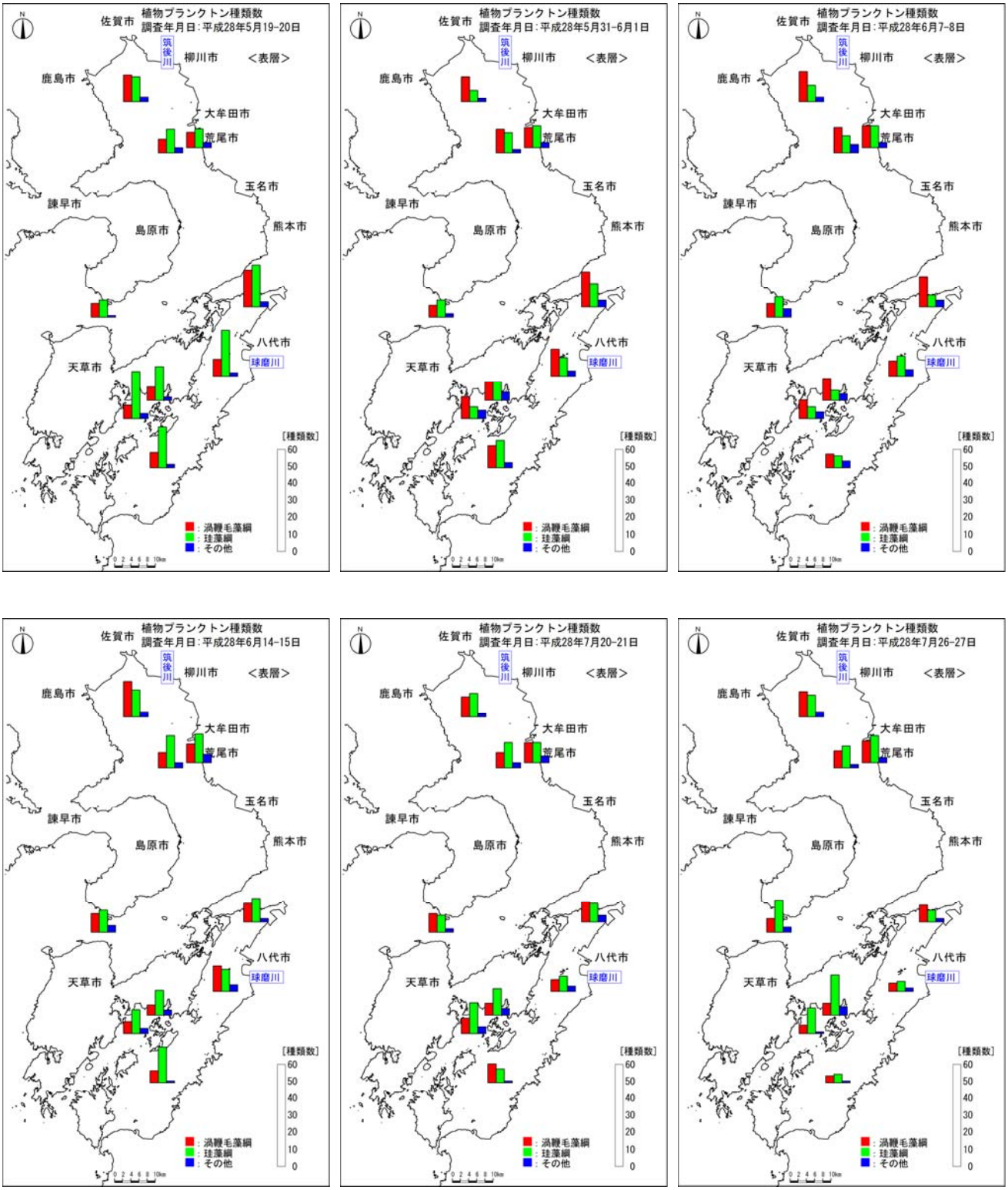
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

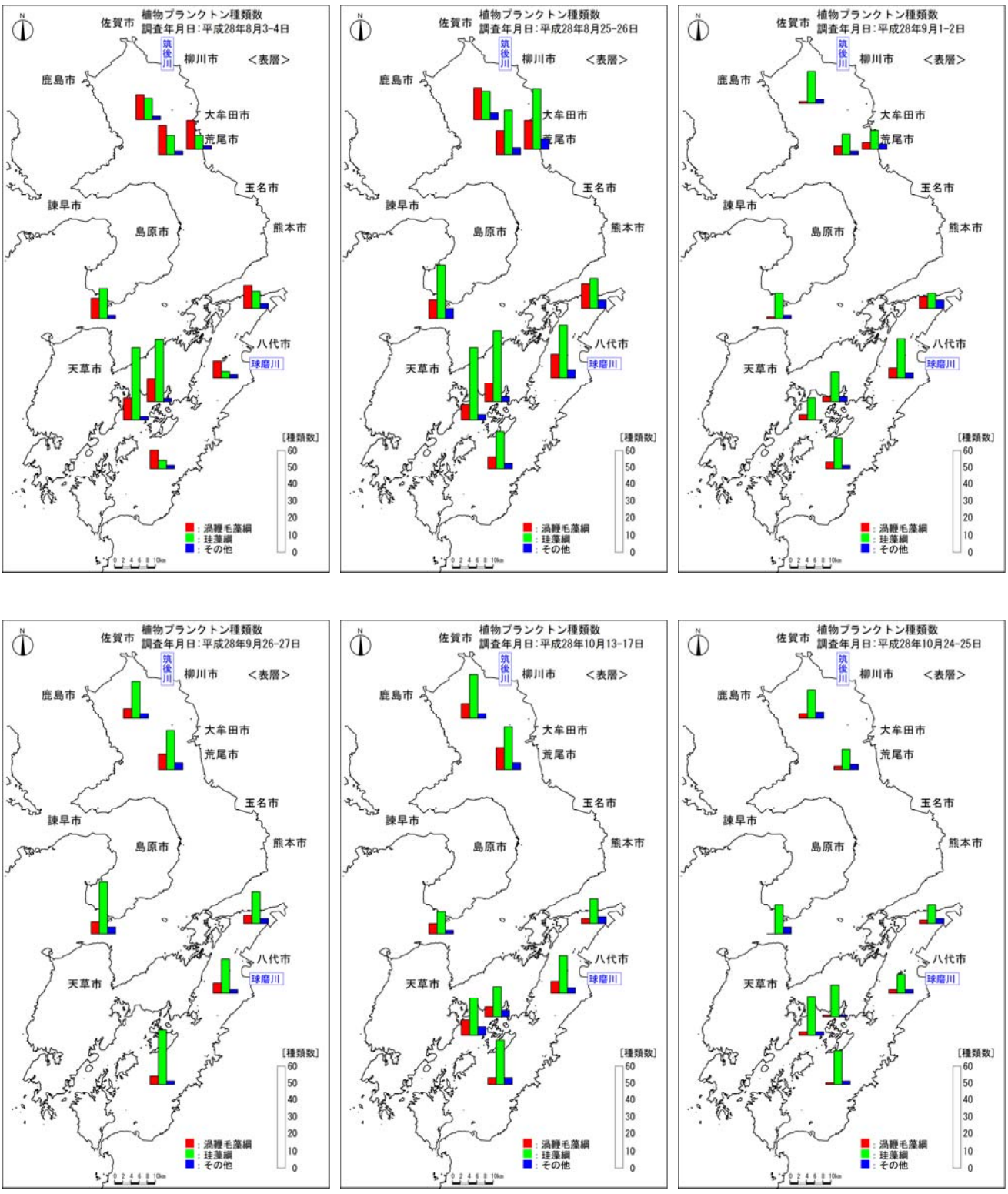
付図 2.2-7(8)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 29 年 2～3 月)

3　プランクトンの水平分布

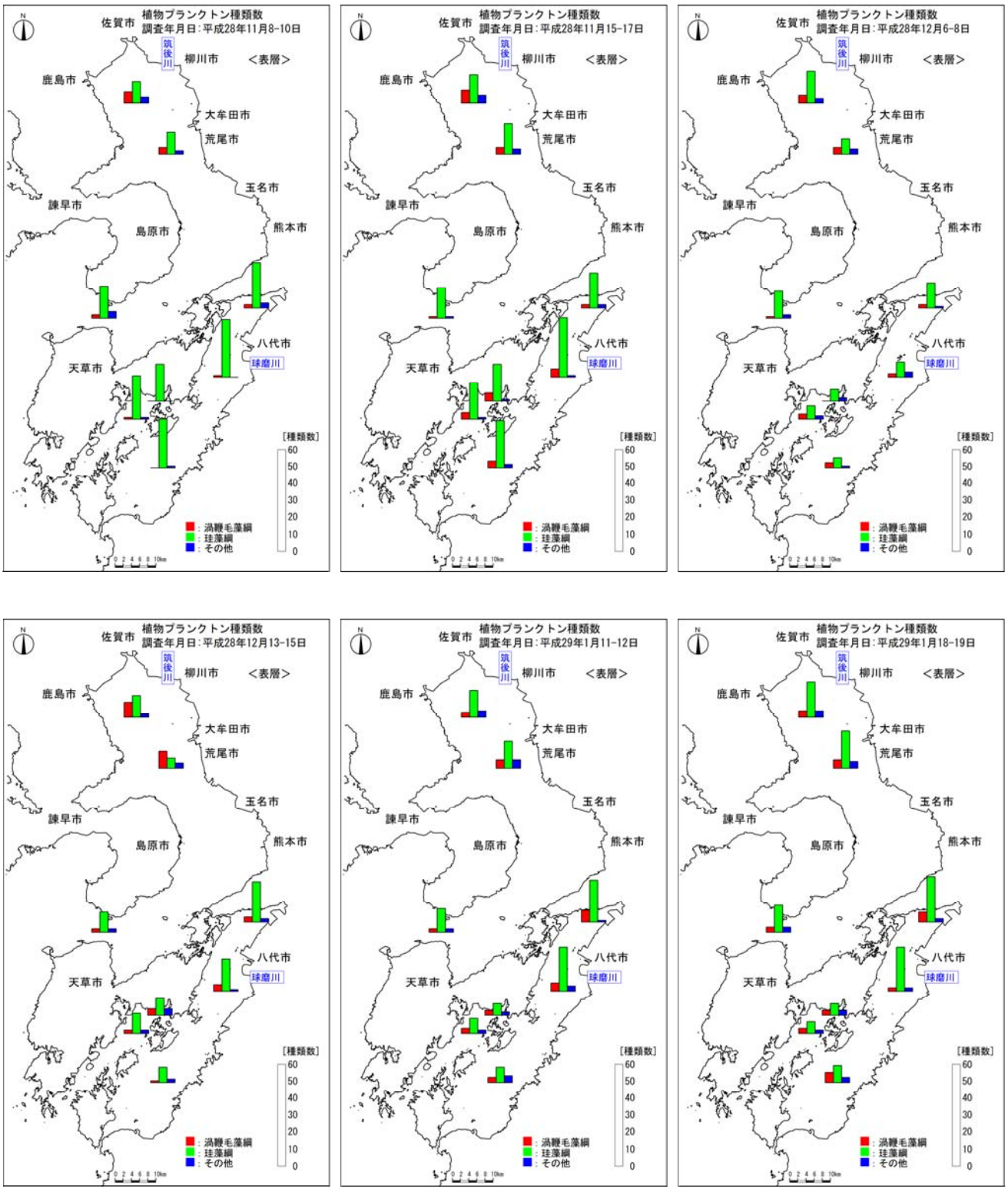
3.1 植物プランクトン



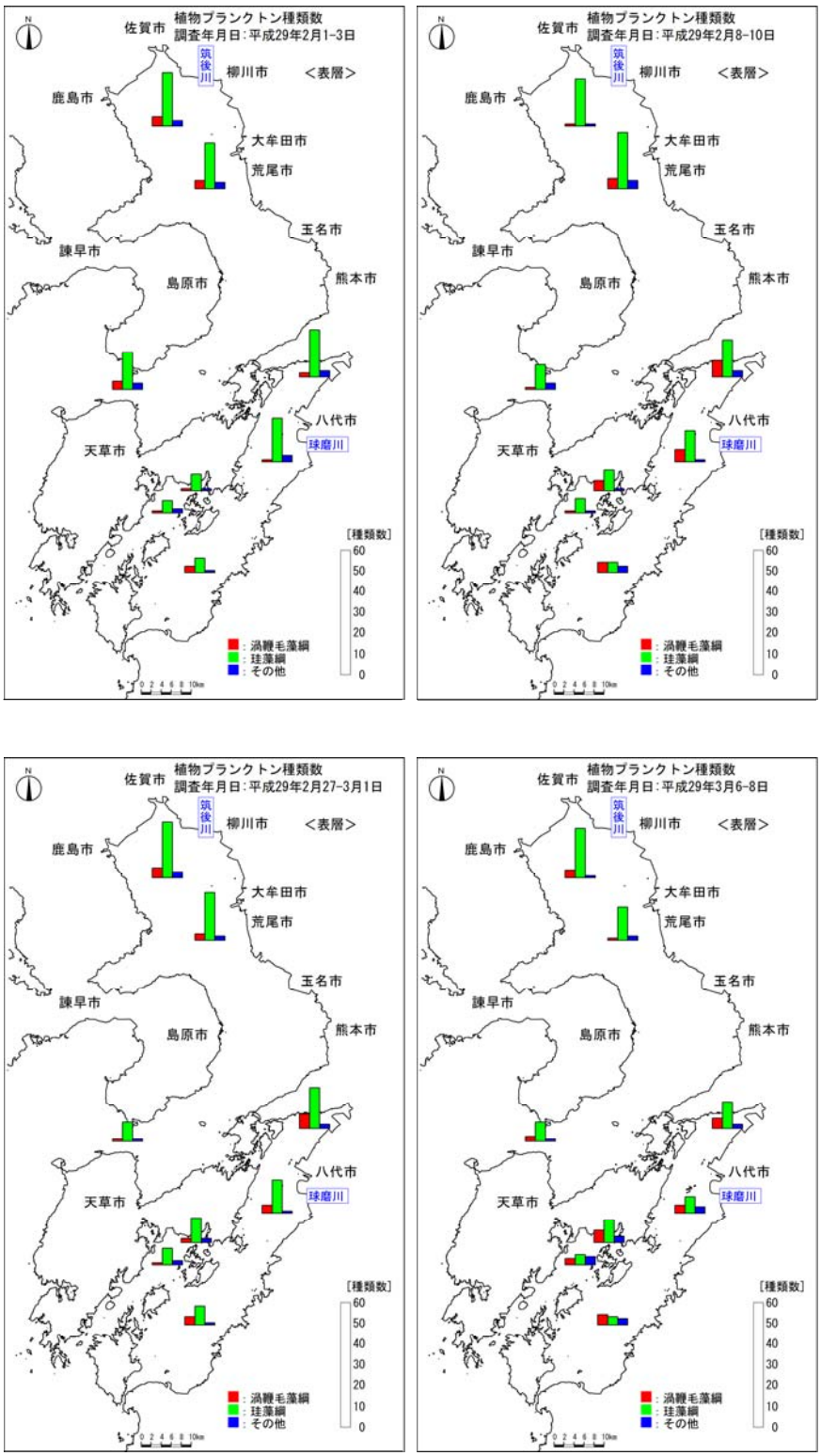
付図 3.1-1(1)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 28 年 5～7 月調査）



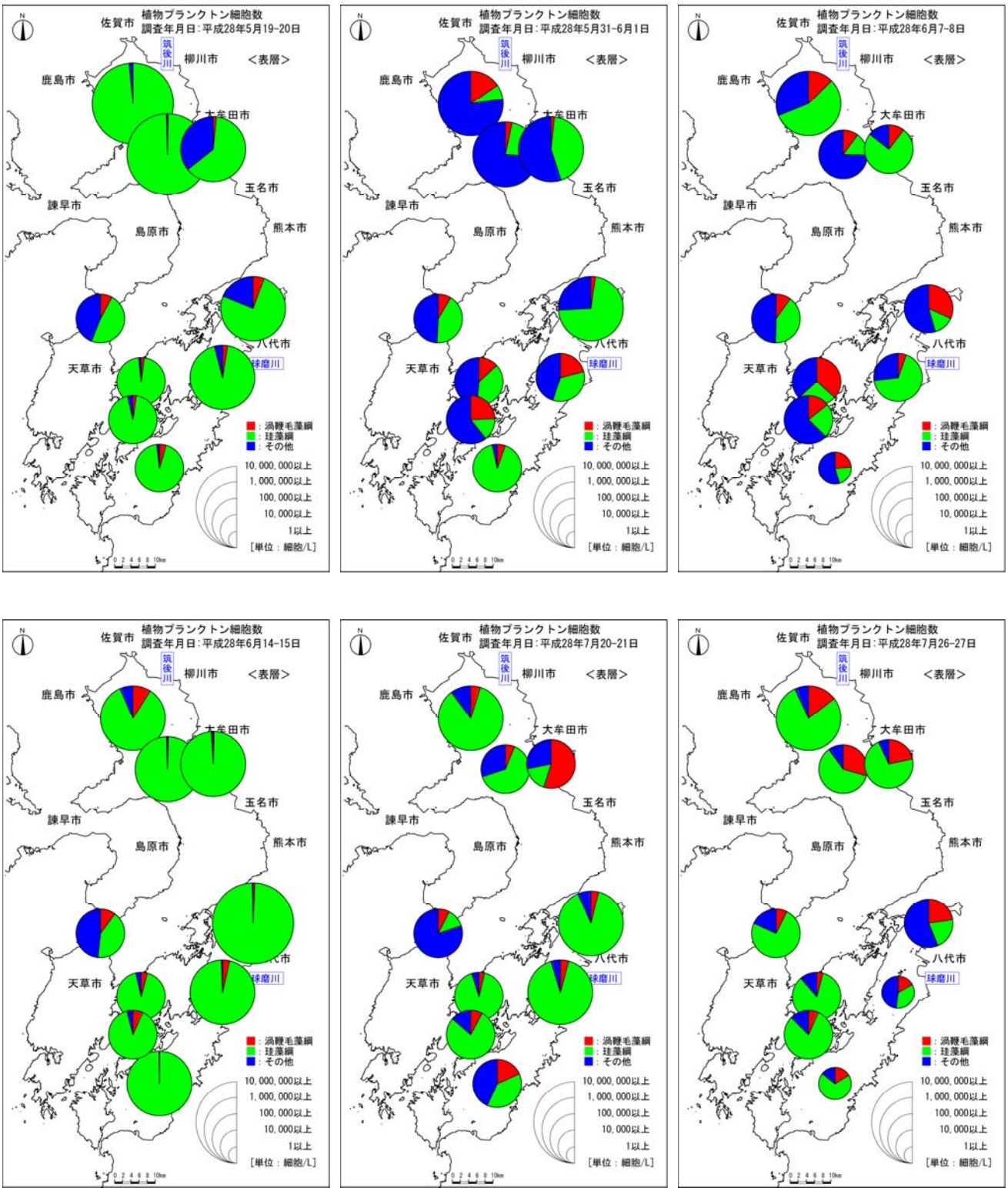
付図 3.1-1(2)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 28 年 8～10 月調査）



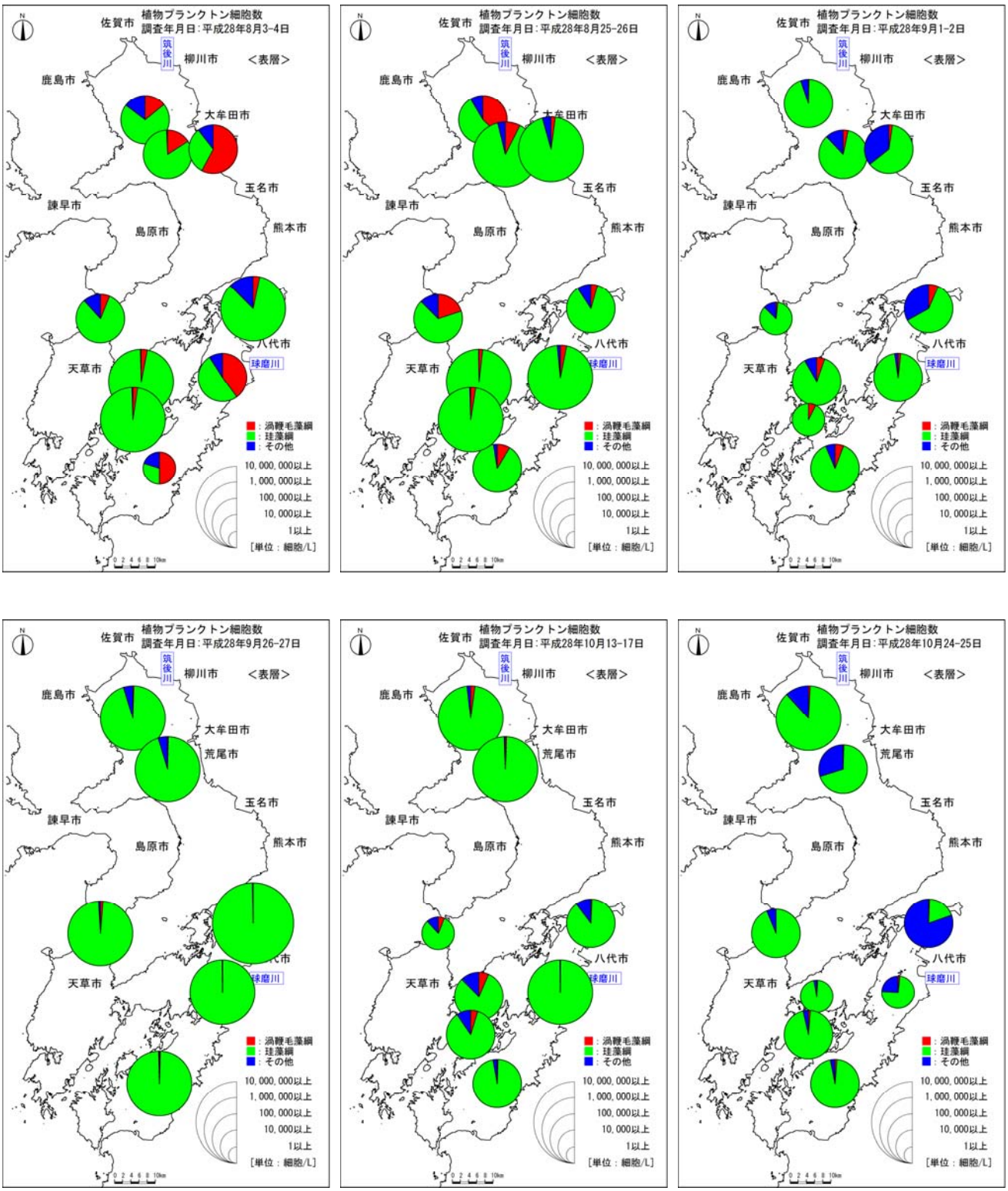
付図 3.1-1(3)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月調査）



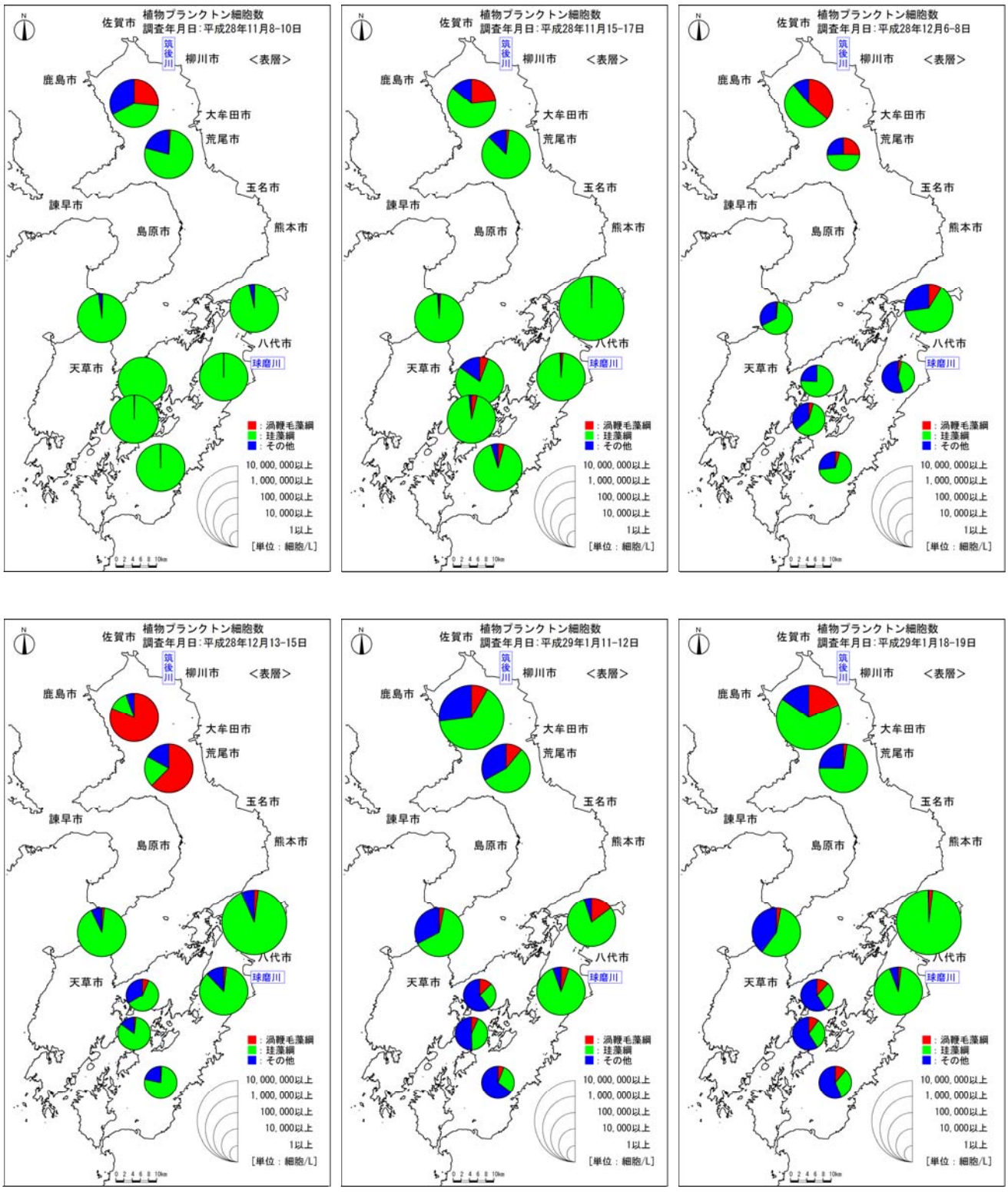
付図 3.1-1(4)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 29 年 2～3 月調査）



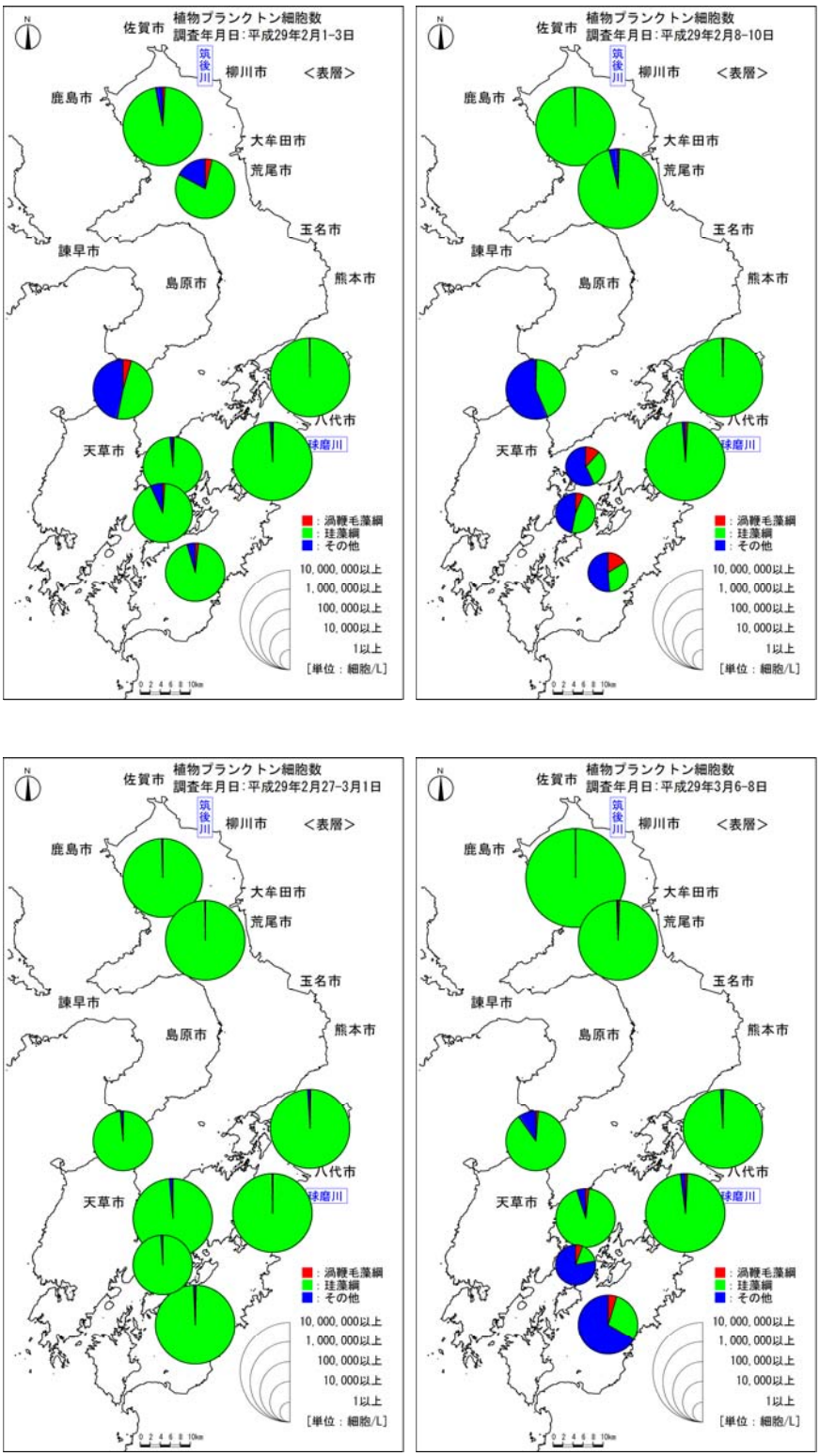
付図 3.1-2(1)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 28 年 5～7 月調査）



付図 3.1-2(2)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 28 年 8～10 月調査）

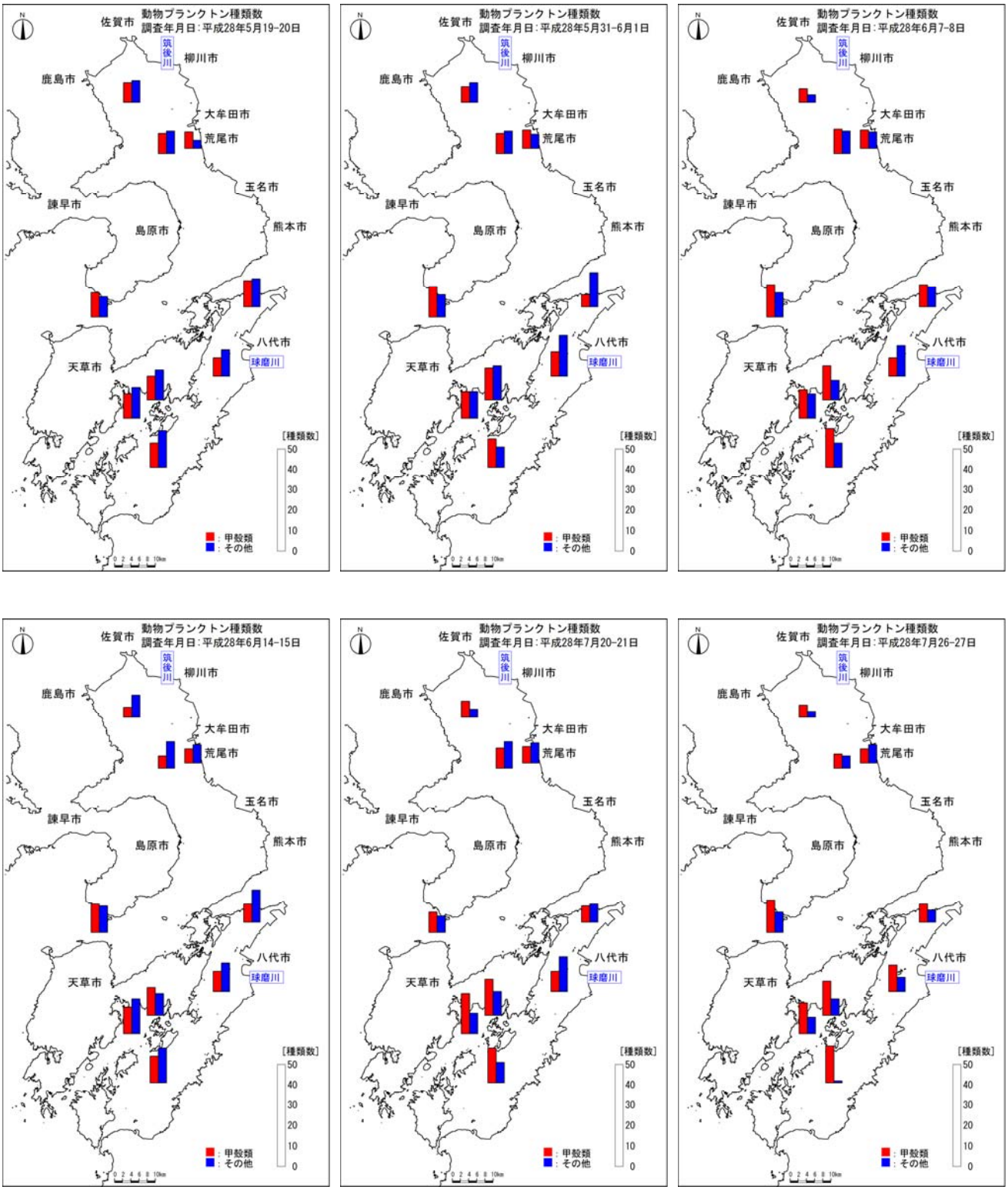


付図 3.1-2(3)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月調査）

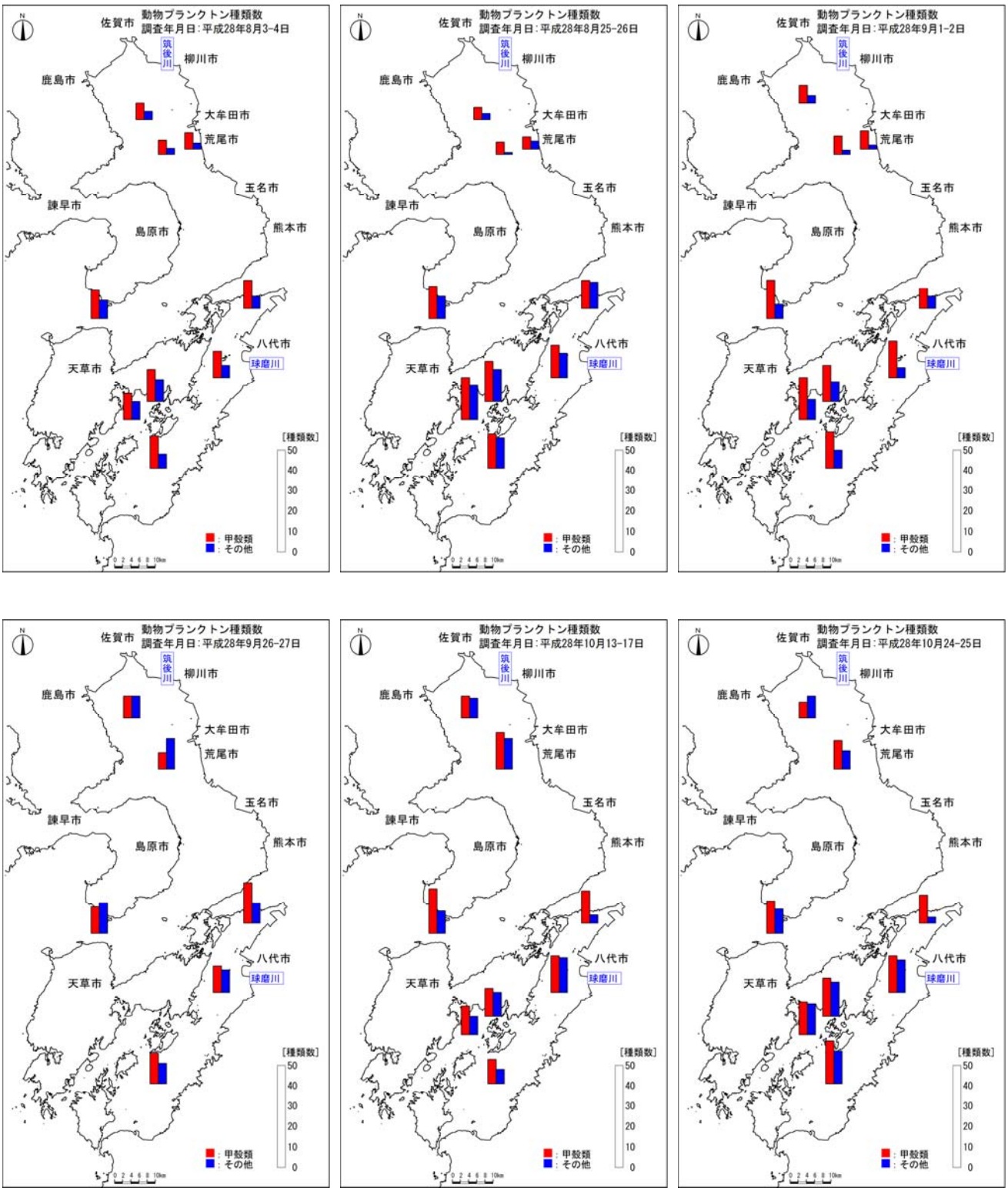


付図 3.1-2(4)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 29 年 2～3 月調査）

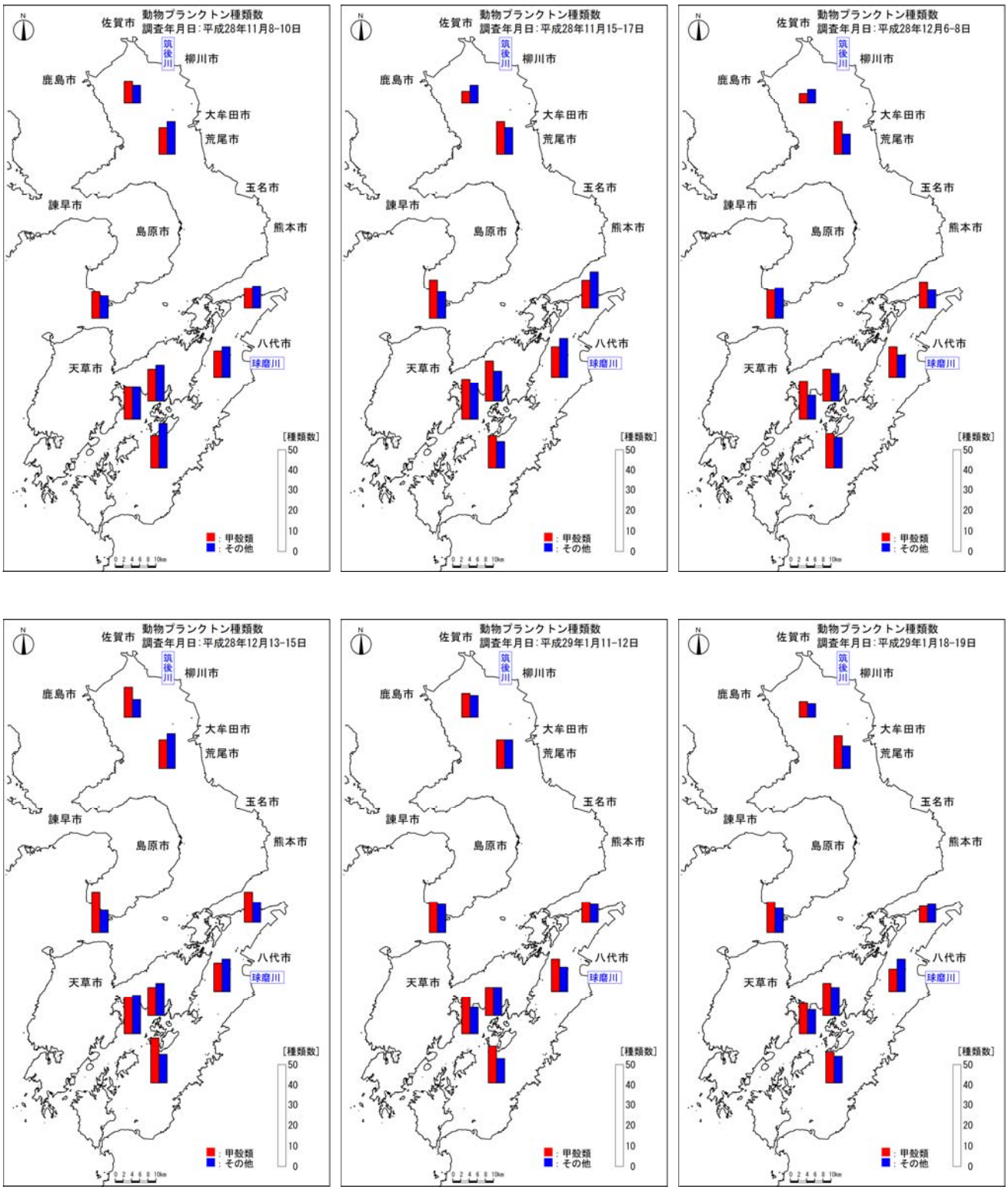
3.2 動物プランクトン



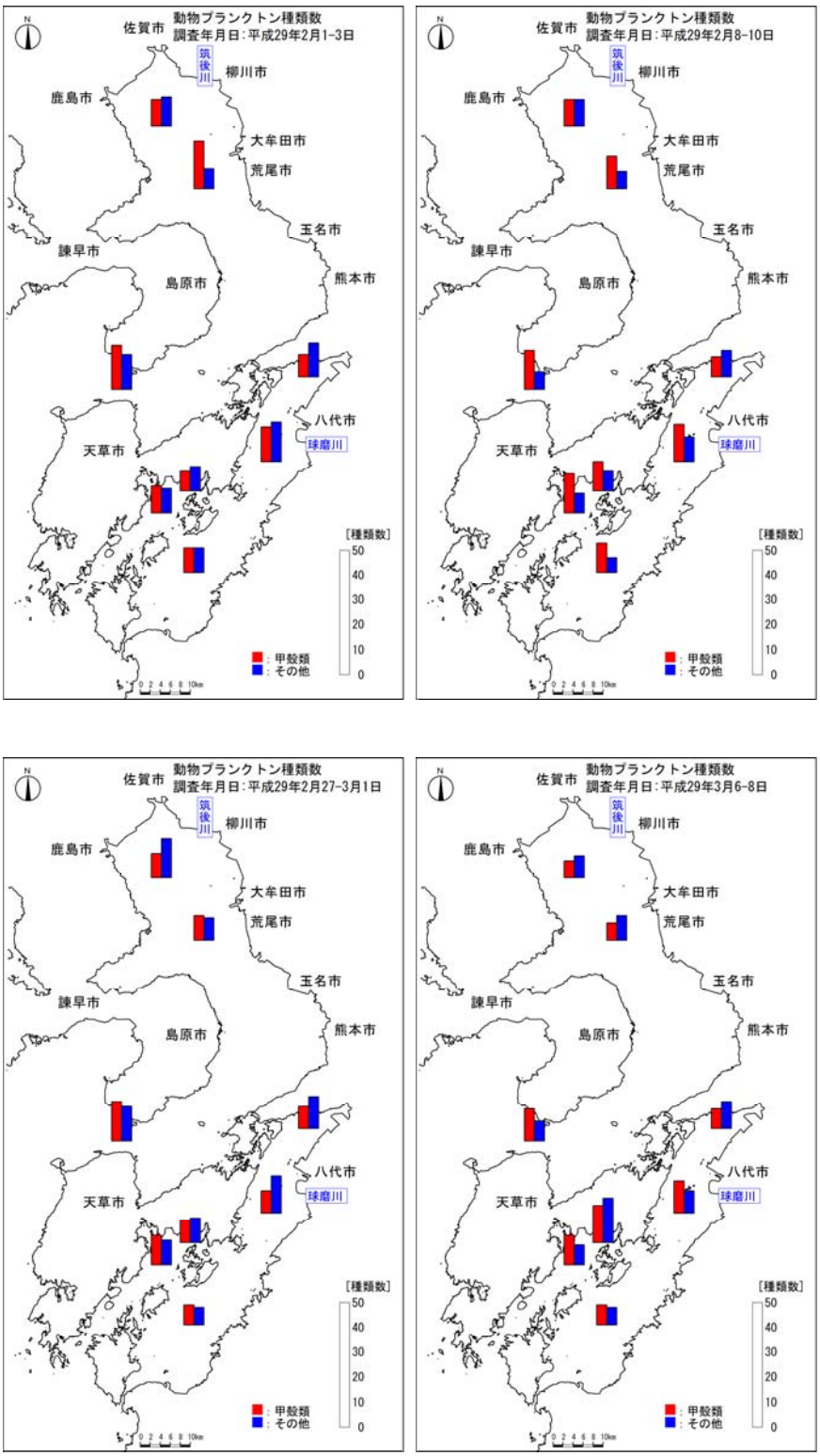
付図 3.2-1(1)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 28 年 5～7 月調査）



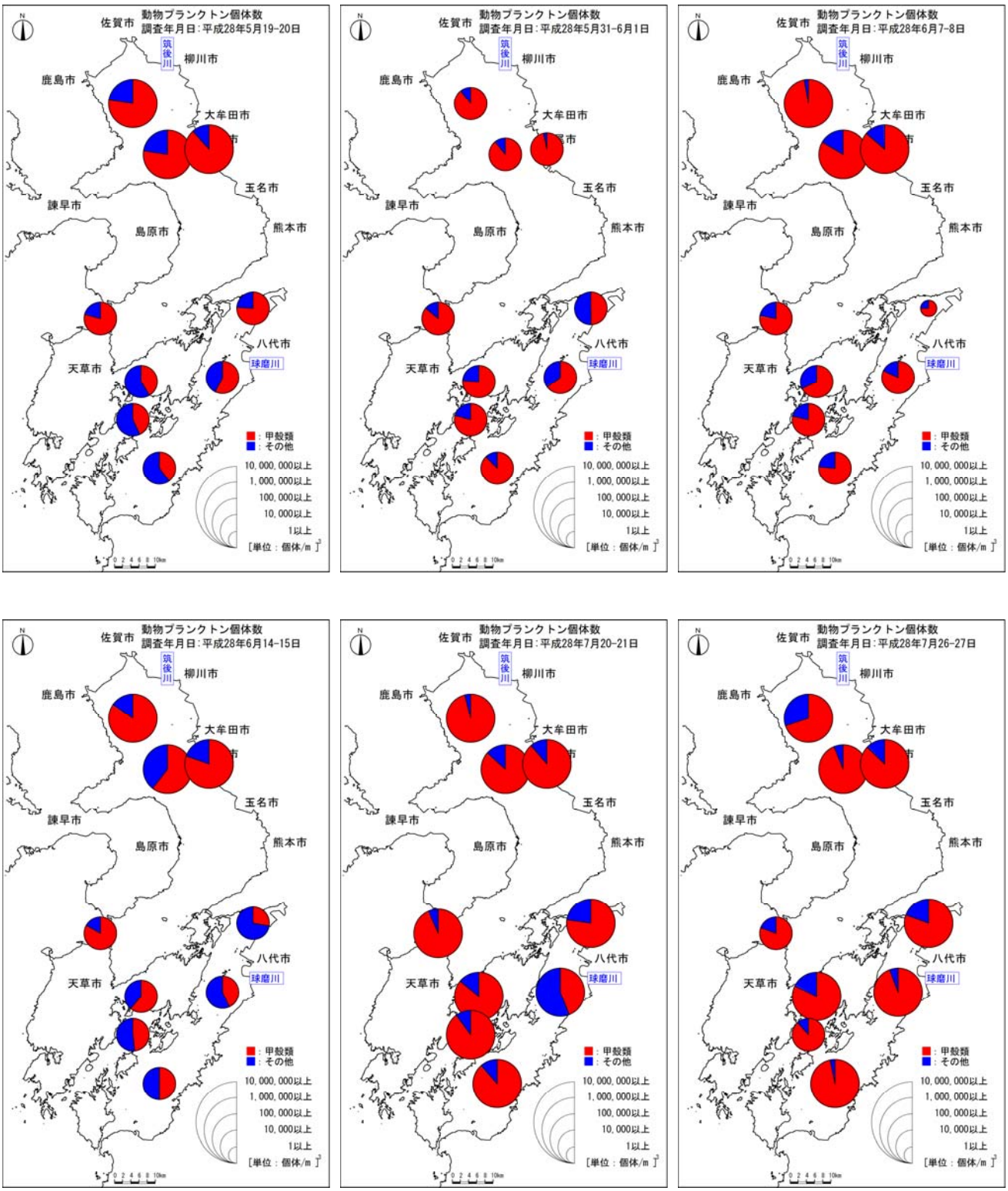
付図 3.2-1(2)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 28 年 8～10 月調査）



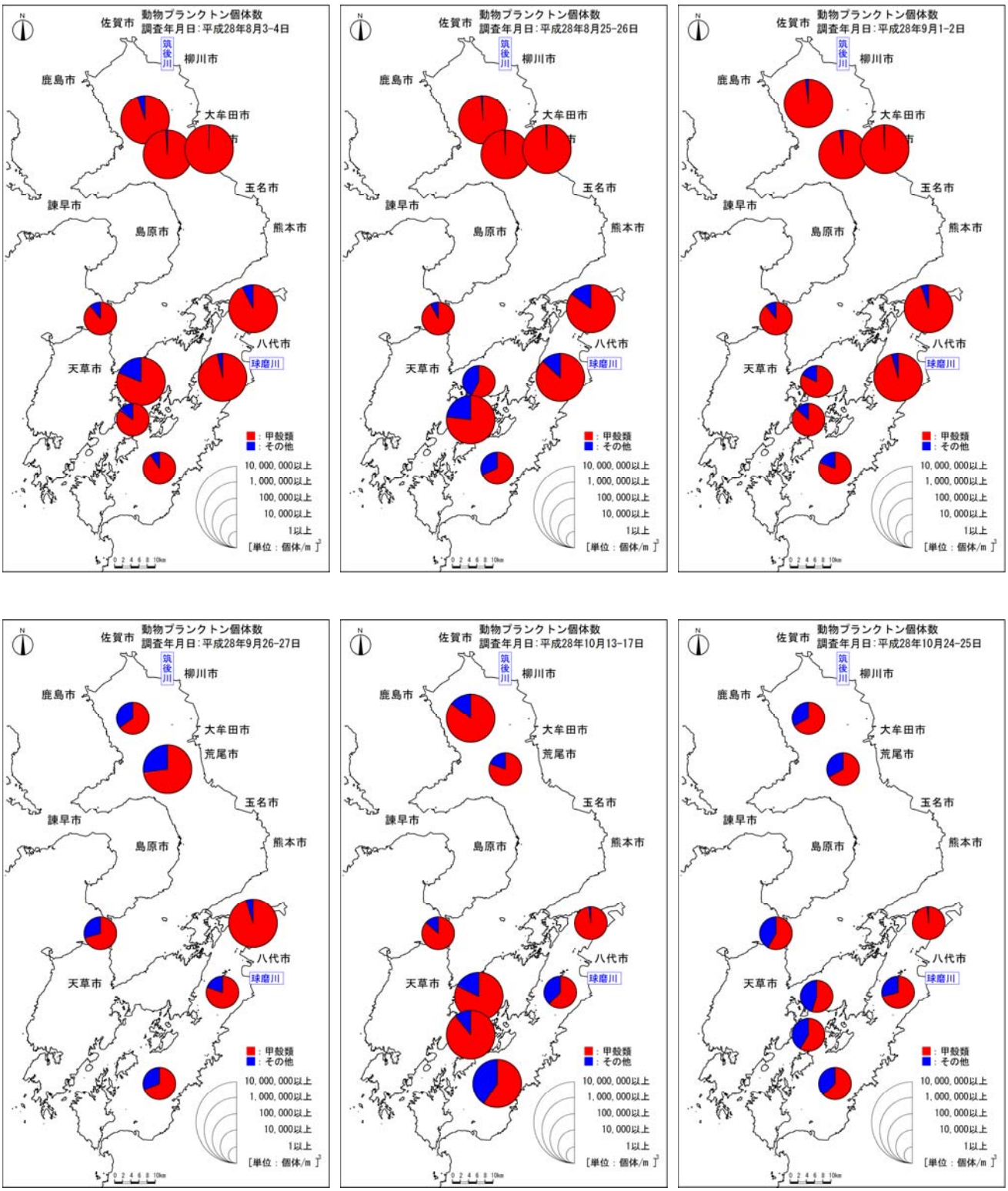
付図 3.2-1(3)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月調査）



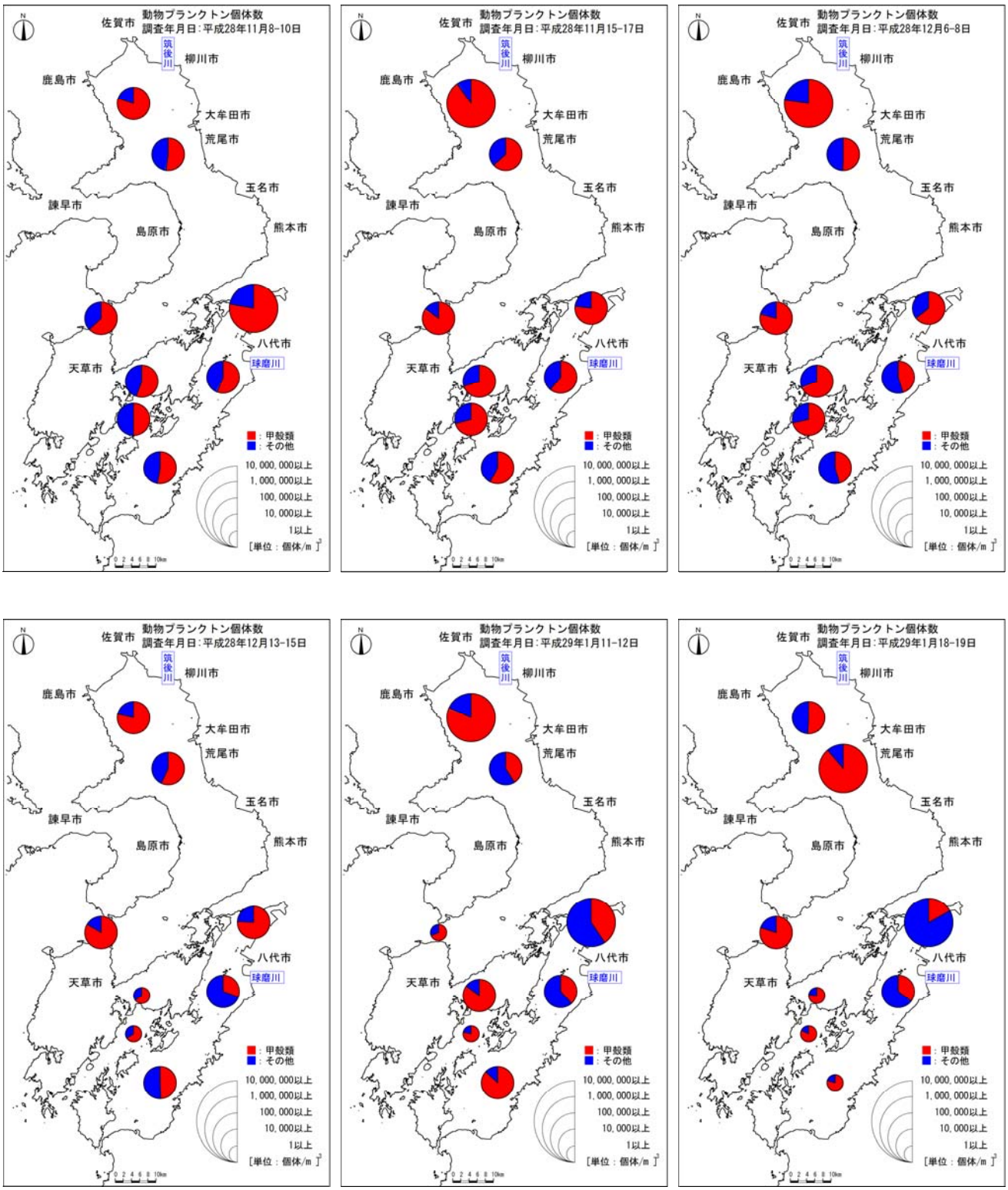
付図 3.2-1(4)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 29 年 2～3 月調査）



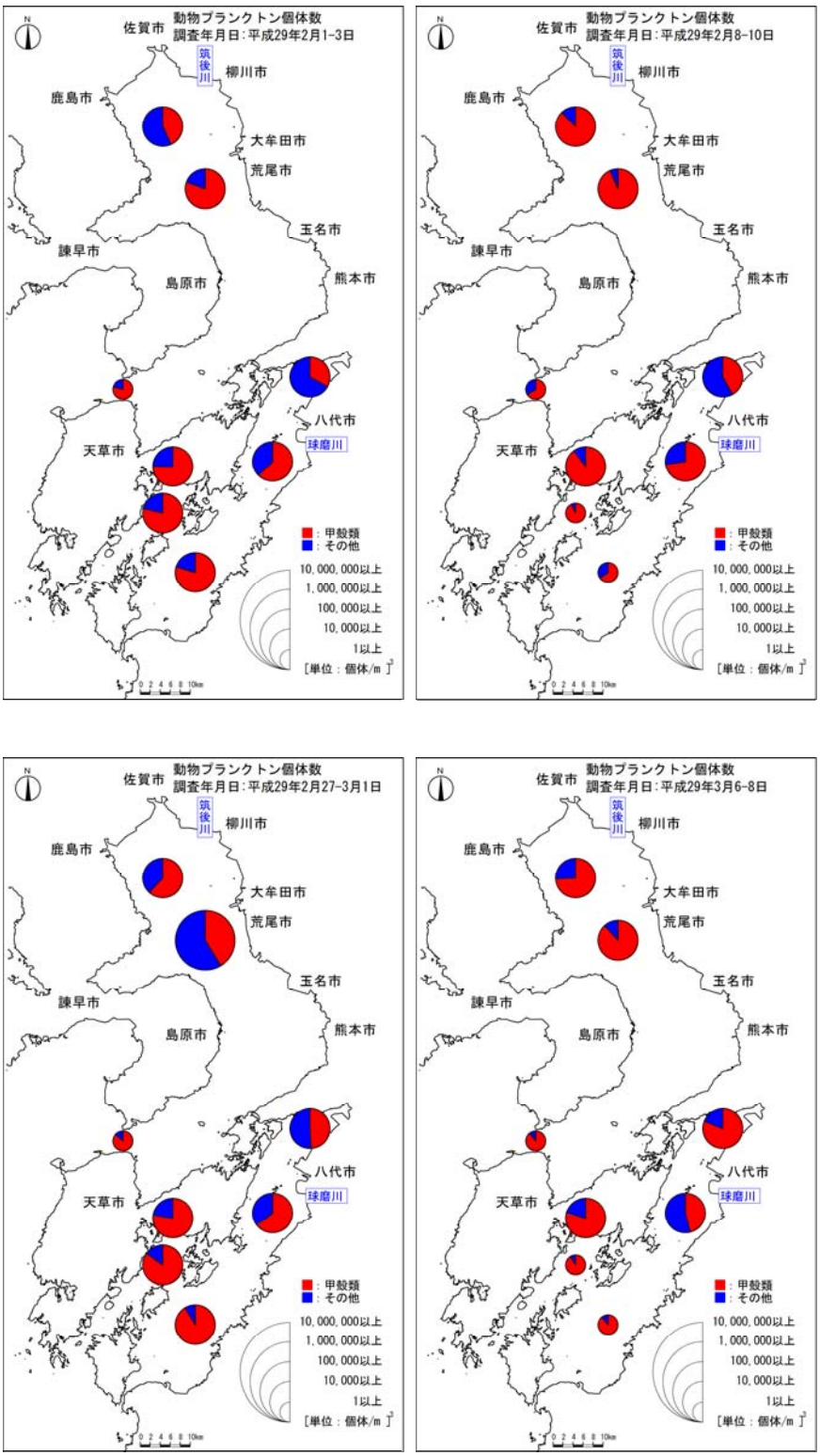
付図 3.2-2(1)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 28 年 5～7 月調査）



付図 3.2-2(2)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 28 年 8～10 月調査）



付図 3.2-2(3)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 28 年 11 月～平成 29 年 1 月調査）



付図 3.2-2(4)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 29 年 2～3 月調査）