

海洋構造変動パターン解析技術開発試験

住友寿明・上田幸男・増田多生・楠本輝一・
今治美久・萩野鉄男・藤岡保史・渋江文

本県の海洋構造は、海面加熱、陸水の供給および黒潮分枝流による外海との熱交換等により複雑に変動している。なかでも黒潮分枝流は、その消長により本県沿岸の海洋構造を大きく支配している。この黒潮分枝流は魚類の漁場形成や沿岸域の生物生産にも大きな影響を与えていることから、その消長を迅速かつ正確に捉えることは非常に重要である。また、紀伊水道およびその外域周辺は本県沿岸有数の好漁場になっており、生産性の高い海域である。紀伊水道の基礎生産を支えるであろうと推測される紀伊水道外域陸棚周辺に存在する栄養豊富な陸棚斜面水の流入状況を明らかにしておくことは非常に重要である。

このことから、本事業ではADCP（ドップラー潮流計）観測から得られた流向、流速のデータおよびCTDによる鉛直観測から得られた水温、塩分および密度（ σ_t ）、採水された試料に基づく栄養塩データ、人工衛星水温情報等を総合的に解析し、本県沿岸の海洋構造の変動様式を立体的に把握することを目的とする。

材料と方法

本調査は平成12年2月9日に竣工した漁業調査船「とくしま」により実施した。調査にはRD社製ADCP(150kHz)、FSI社製CTD観測装置（水温、塩分、クロロフィル、濁度、溶存酸素および採水装置オクトパス）およびデジタル

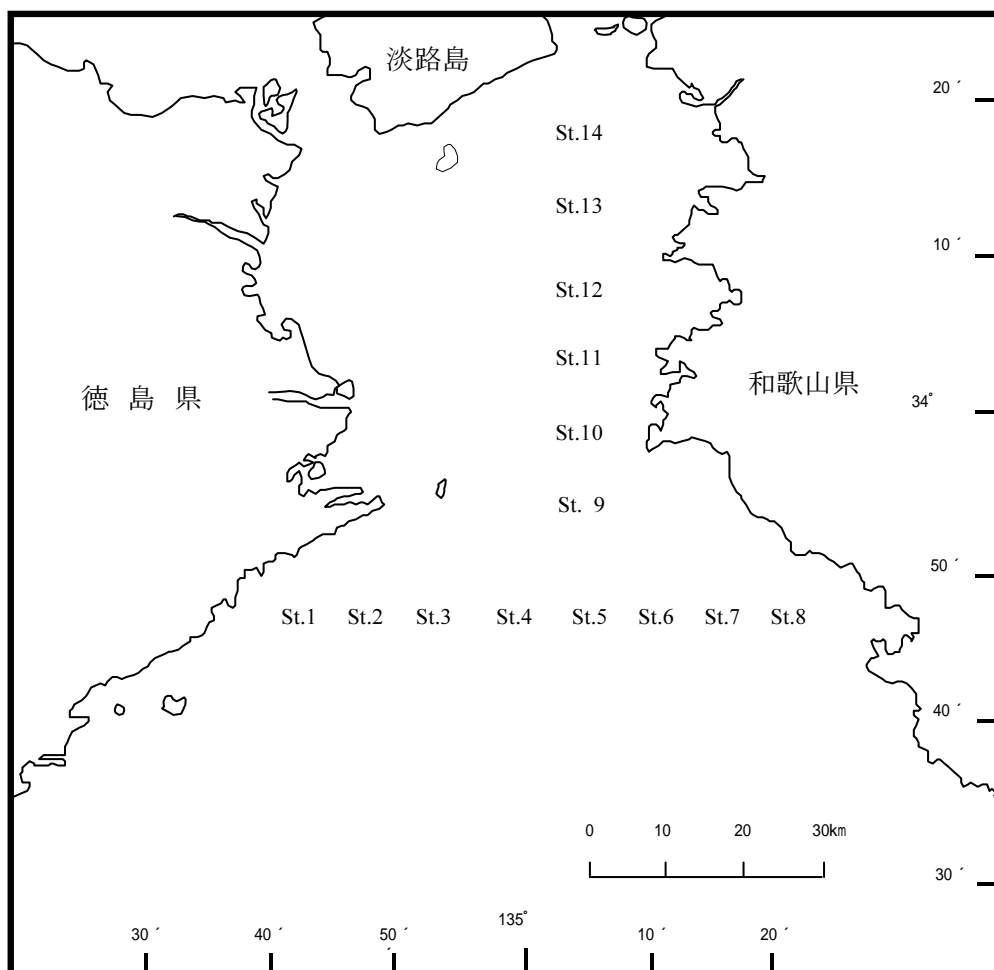


図1 平成13年度海洋構造変動パターン解析技術開発試験における調査定点

水温計（TI-20E）等を用いた。

流況調査では、図1に示すWE線(St.1～St.8)およびNS線(St.9～St.14)を航走しながら流向・流速および航走水温データの収録を行った。また、St.1～St.14の14定点でCTDによる観測および水深10mごとに採水を行った（ただし、St.4の水深150m～450mは50m間隔で実施した）。

ADCPデータは船上のパソコン内の制御・解析ソフトWinTransectBB（SEA社製）に保存され、水平ベクトル図等が出力された。

CTDデータについては、アーマードケーブルを通じて得られたデータを船上の制御・解析ソフトCTD2000（SEA社製）に取り込み、各観測項目について1mピッチ（CSVファイル形式）で保存した。所定層データについては、他の観測項目と併せて船内LANシステムを通じて海洋データ処理システムに保存された。

採水した試料はブランルーベ社製TRACCS800によりPO₄-P、NH₄-N、NO₂-NおよびNO₃-Nの各項目について分析を実施した。

結果と考察

観測で得られた流向・流速データのベクトルを図2-1～3に、NS線およびWE線の水温、塩分、密度を図3-1～4、図4-1～4および図5-1～4にそれぞれ示した。また、各月の概要を以下にまとめた。

平成13年4月

悪天候によりWE線は観測できなかった。紀伊水道外域徳島県側から暖水の波及がみられ、時計回りの流れが存在した。紀伊水道内は南下流がみられた。

平成13年5月

紀伊水道内および紀伊水道外域には顕著な暖水の波及がみられなかった。

平成13年6月

WE線は弱い反時計回りの流れ、NS線は強い反時計回りの流れがみられた。紀伊水道沖を小蛇行が通過し、紀伊半島側からの暖水波及が強かった。

平成13年7月

紀伊水道外域に時計回りの流れがあった模様。黒潮は強い接岸状態ではなかった。

平成13年8月

紀伊水道外域に強い時計回りの流れがみられた。黒潮はやや離岸していた。

平成13年9月

紀伊水道外域に強い反時計回りの流れがみられた。黒潮はほぼ接岸状態であった。

平成13年10月

悪天候によりWE線のSt.4以东は観測できなかった。紀伊水道外域では顕著な流れは認められず、黒潮系水の差込は弱かった。

平成13年11月

紀伊水道外域では顕著な流れは認められず、黒潮系水の差込は弱かった。

平成13年12月

悪天候によりWE線およびSt.9では観測できなかった。紀伊水道内への外海系水の影響はみられなかった。

平成14年1月

悪天候によりWE線は観測できなかった。ADCPのドーム内に泥が溜まり、部分的に正確なデータが収集できなかった模様。NS線南部では南下流が卓越していた様であった。

平成14年2月

WE線において時計回りの流れがみられた。St.6からSt.7にかけて海底に低水温・高塩分の水塊がみられた。NS線では西向きの流れがみられ紀伊水道南西部に南下流がみられた。また、紀伊水道和歌山県側に弱い暖水波及がみられた。

平成14年3月

悪天候によりWE線は観測できなかった。和歌山県側から紀伊水道内に暖水の波及がみられ、弱い反時計回りの流れがみられた。

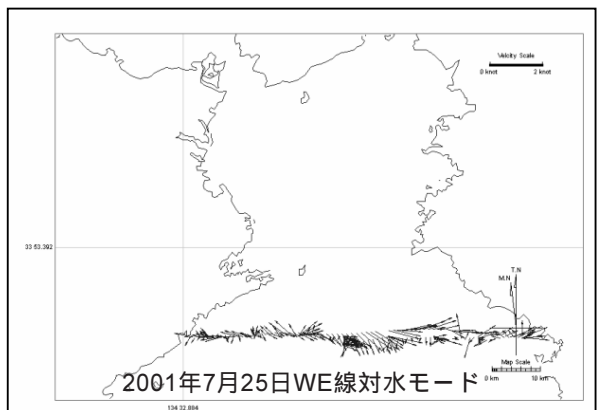
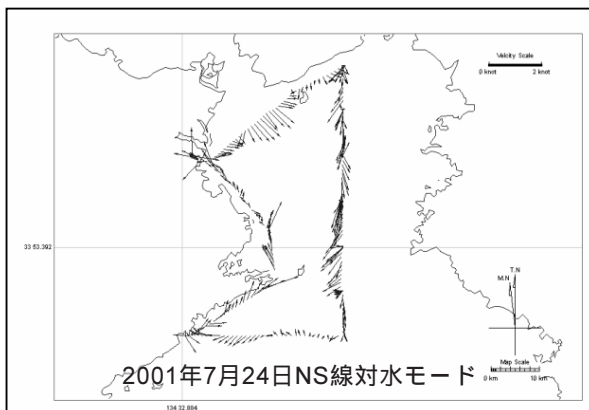
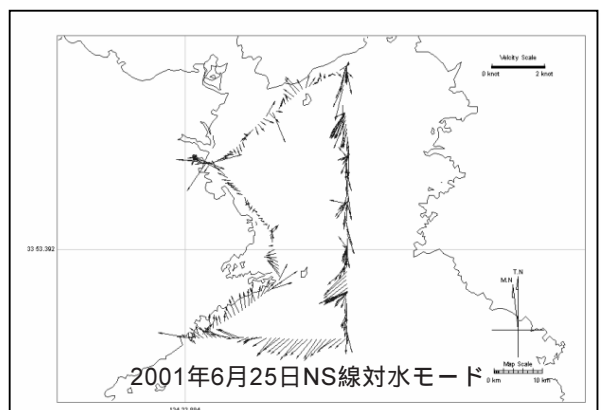
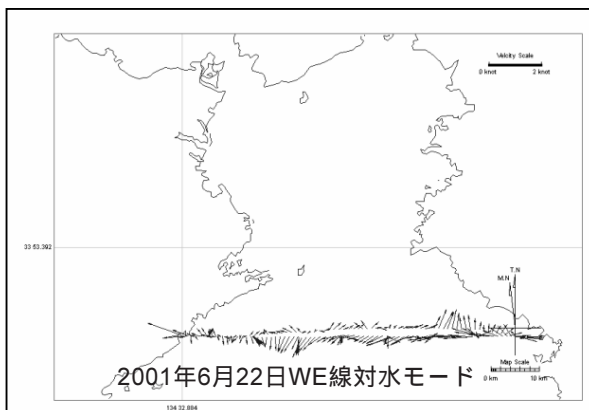
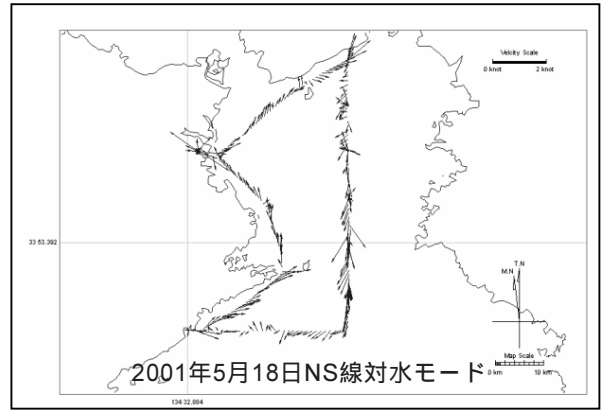
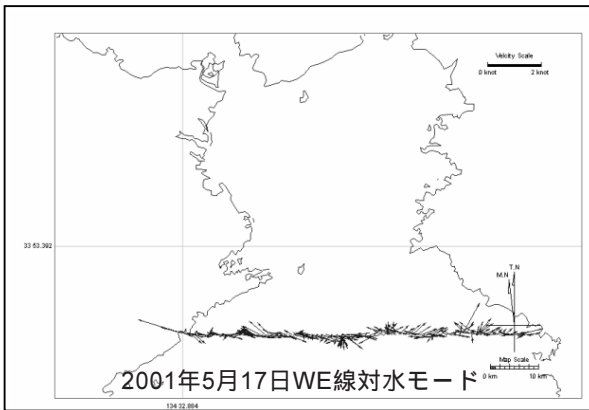
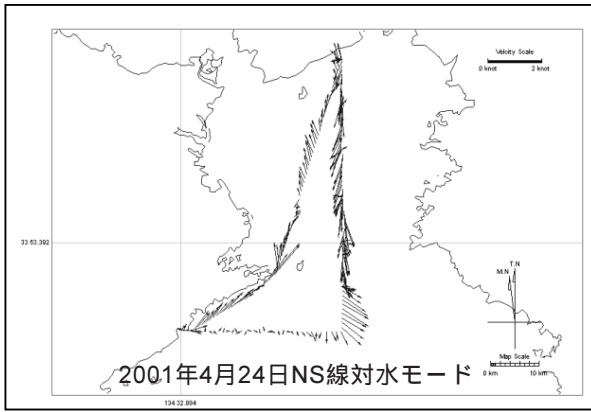


図2-1 平成13年度の調査により観測された第1層潮流（水深14.4m）のベクトル図。10間隔のデータに20項の移動平均を施した。

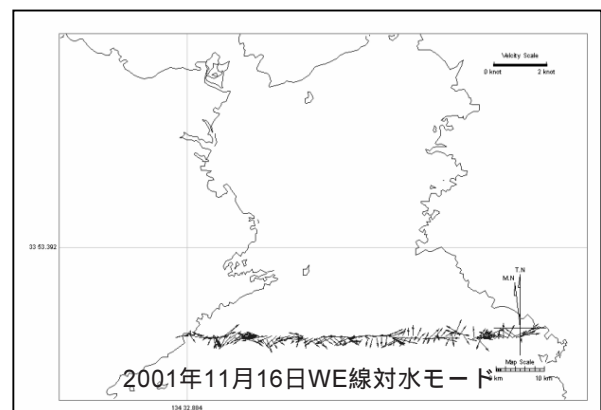
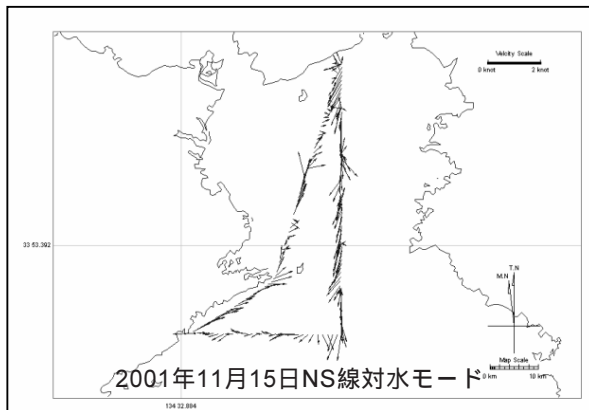
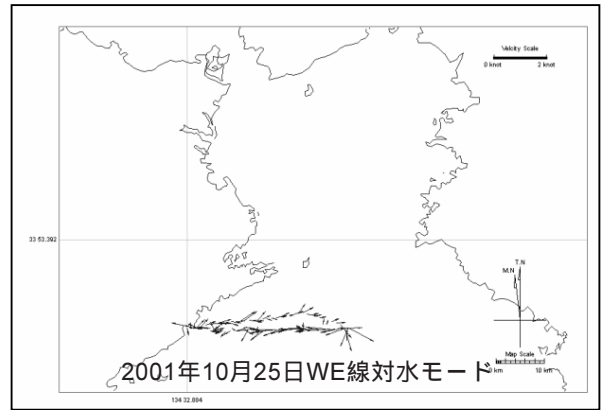
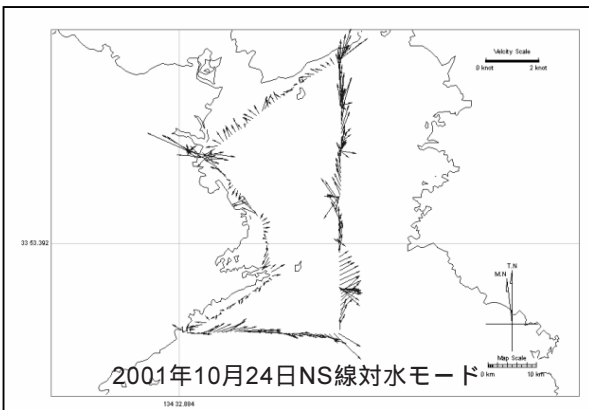
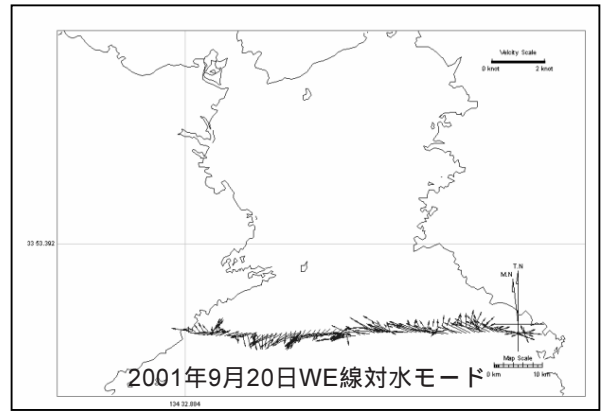
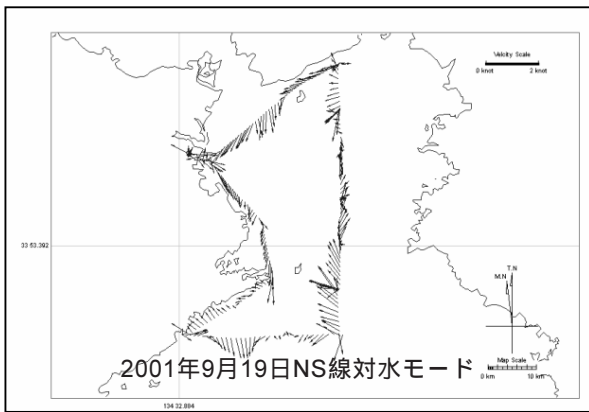
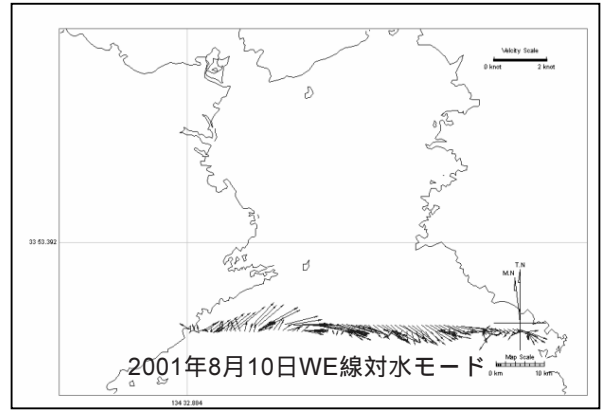
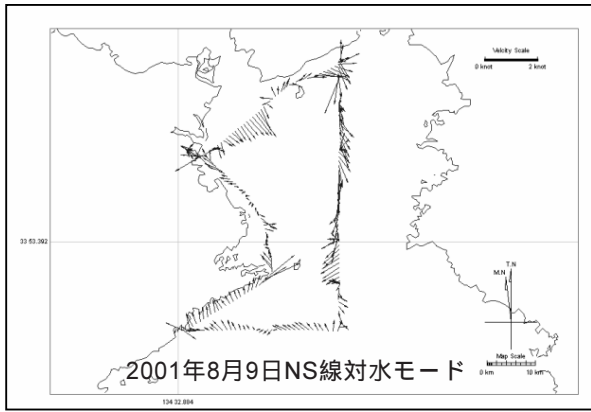


図2-2 平成13年度の調査により観測された第1層潮流（水深14.4m）のベクトル図。10間隔のデータに20項の移動平均を施した。

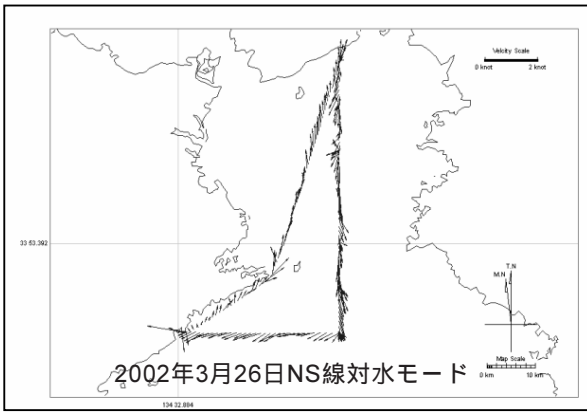
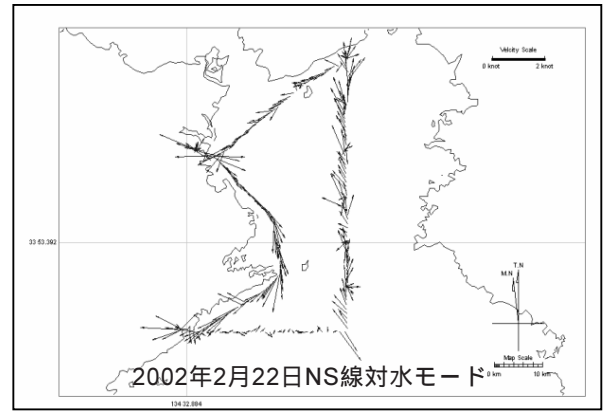
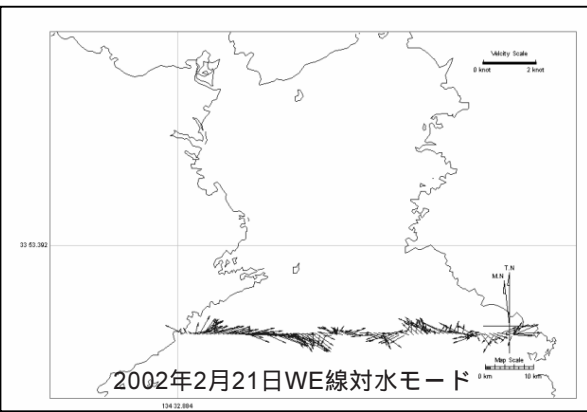
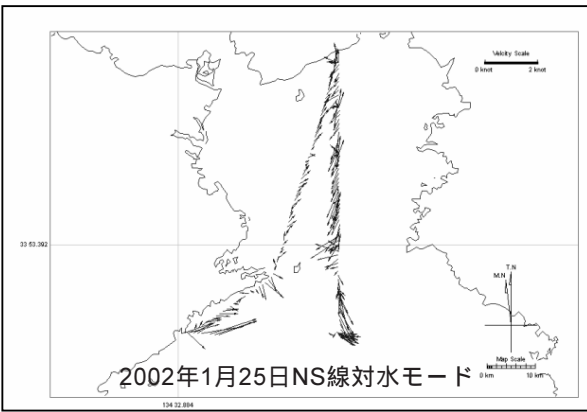
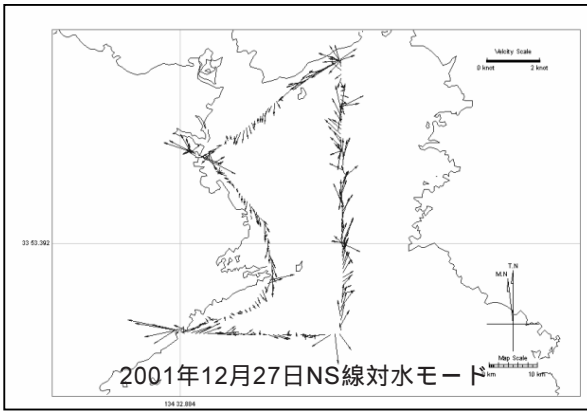


図2-3 平成13年度の調査により観測された第1層潮流（水深14.4m）のベクトル図。10間隔のデータに20項の移動平均を施した。

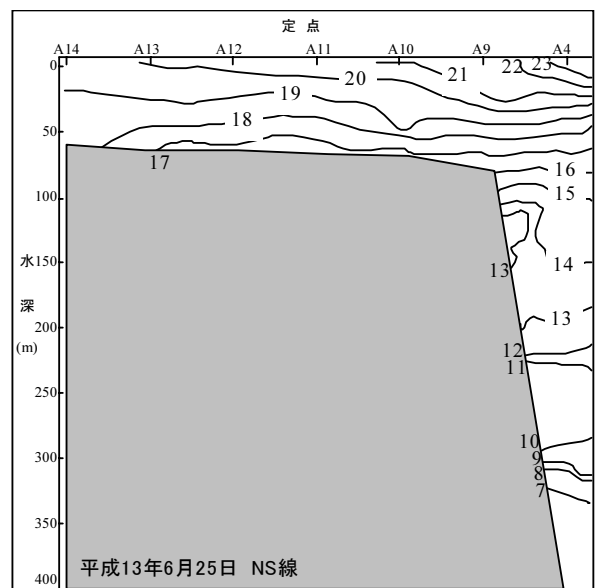
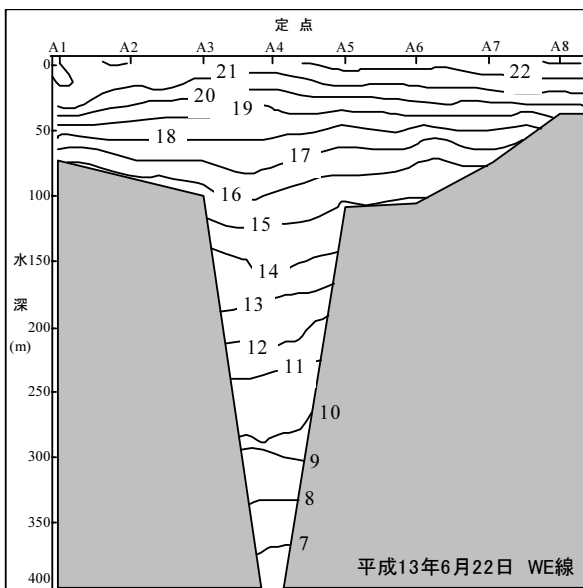
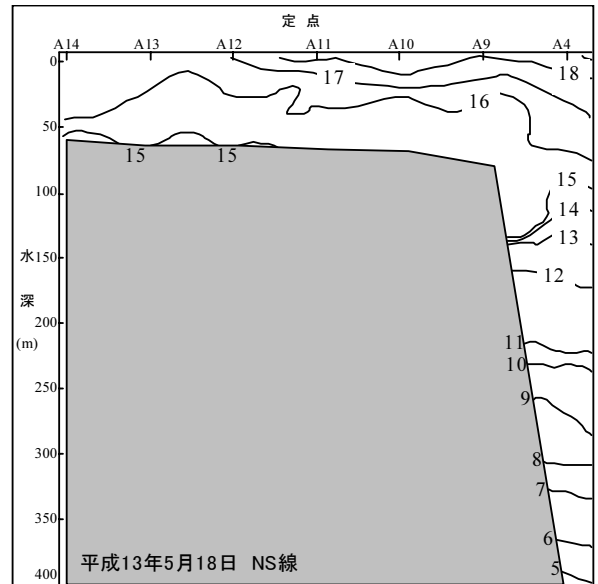
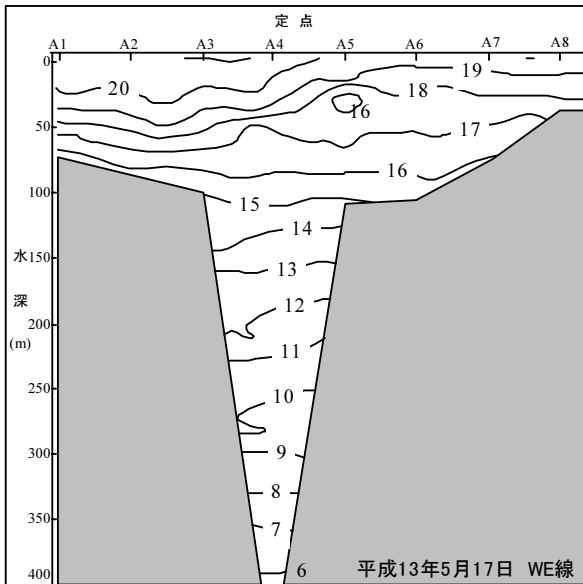
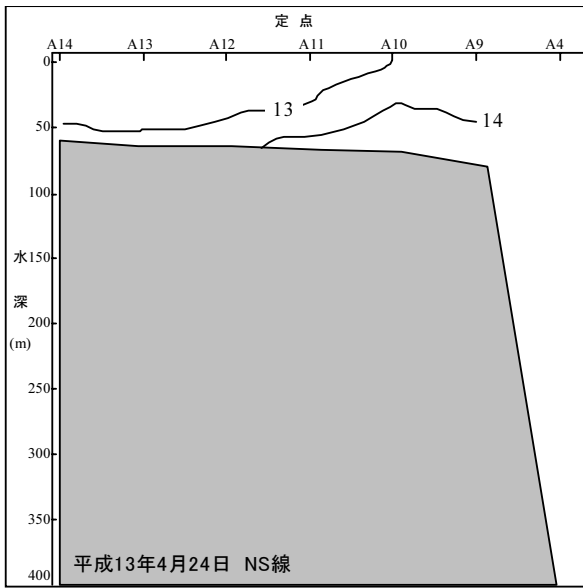


図3-1 平成13年度の調査により観測された水温の鉛直分布。

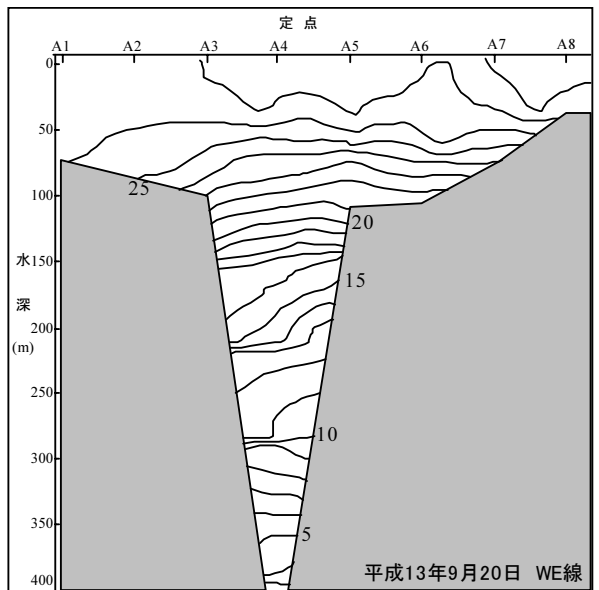
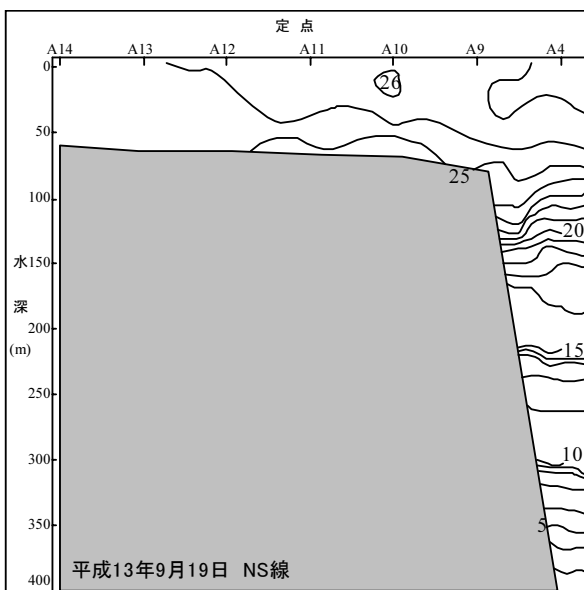
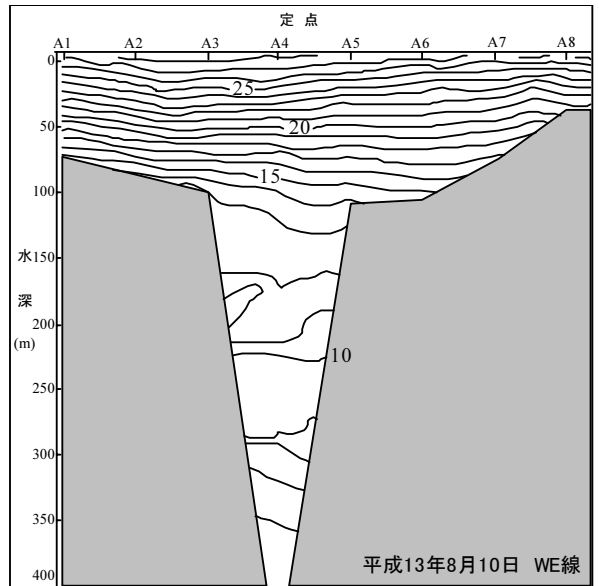
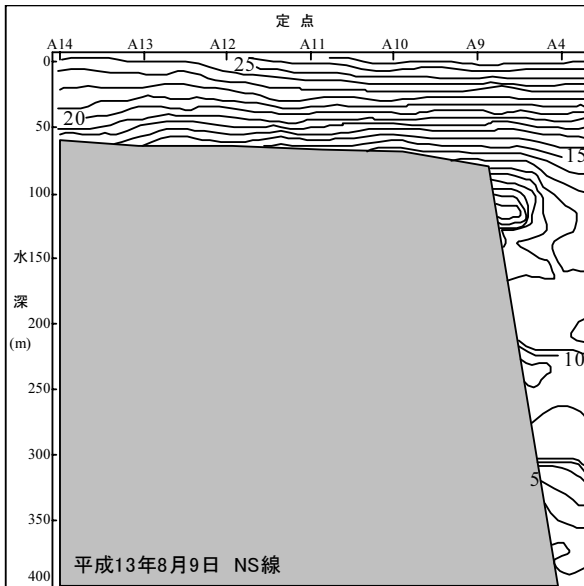
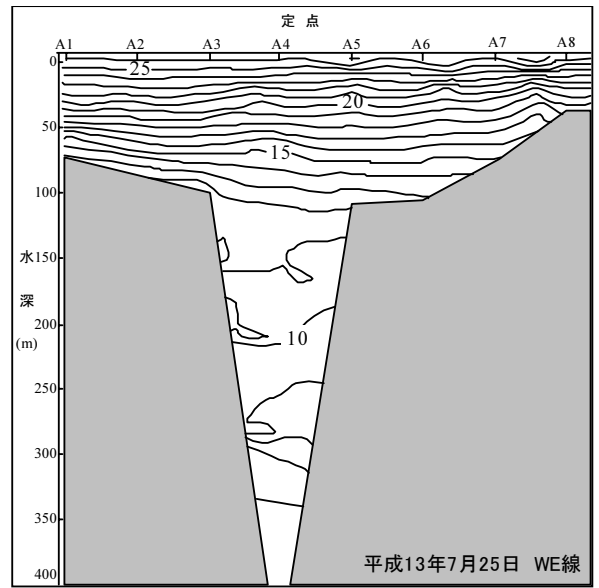
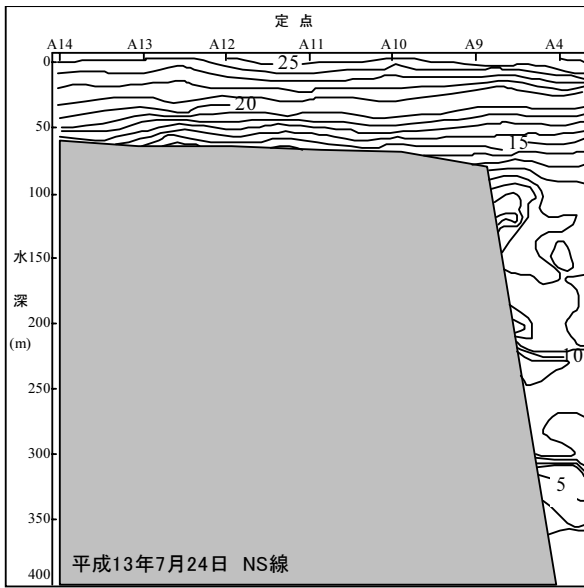


図3-2 平成13年度の調査により観測された水温の鉛直分布。

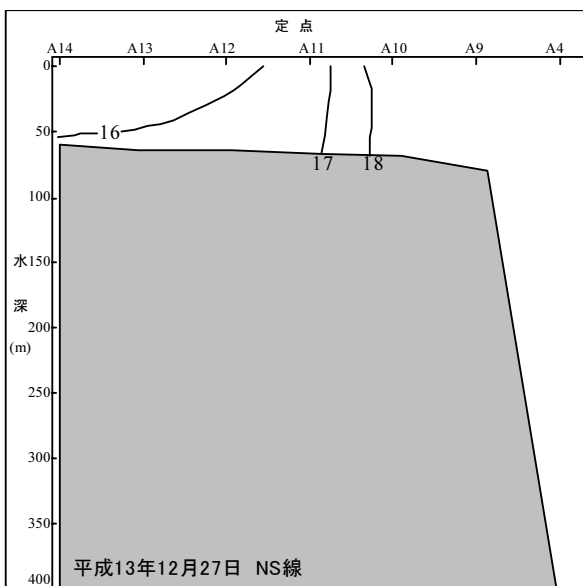
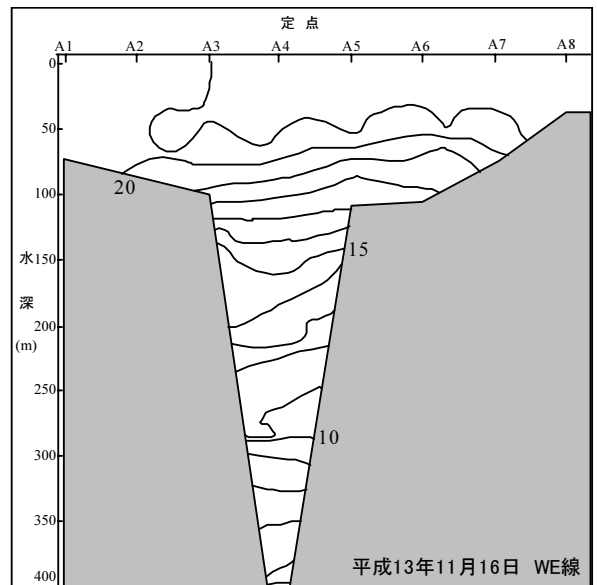
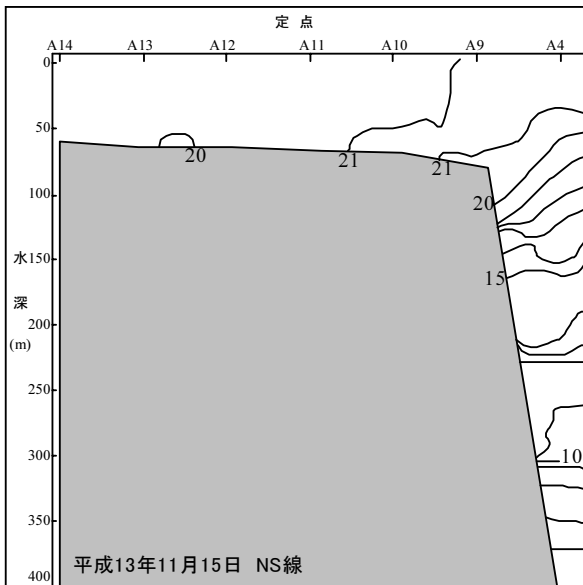
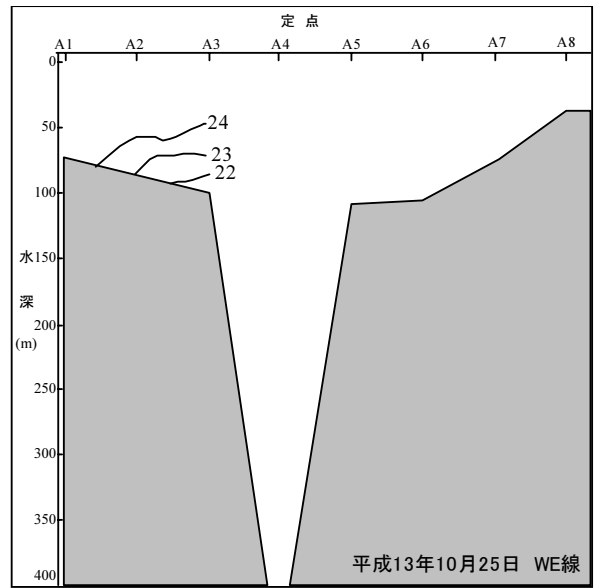
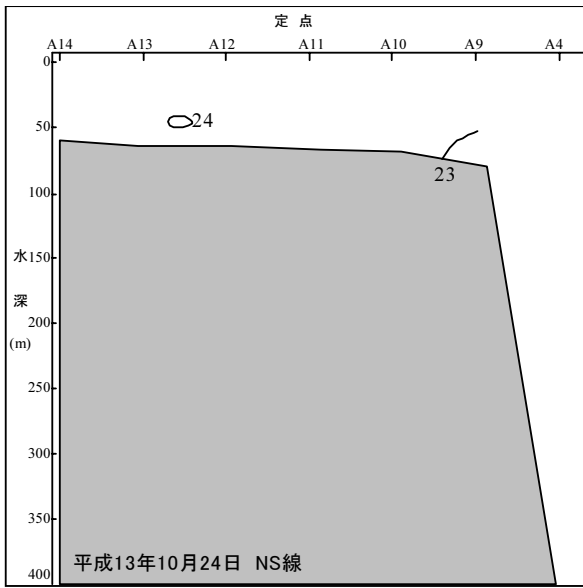


図3-3 平成13年度の調査により観測された水温の鉛直分布。

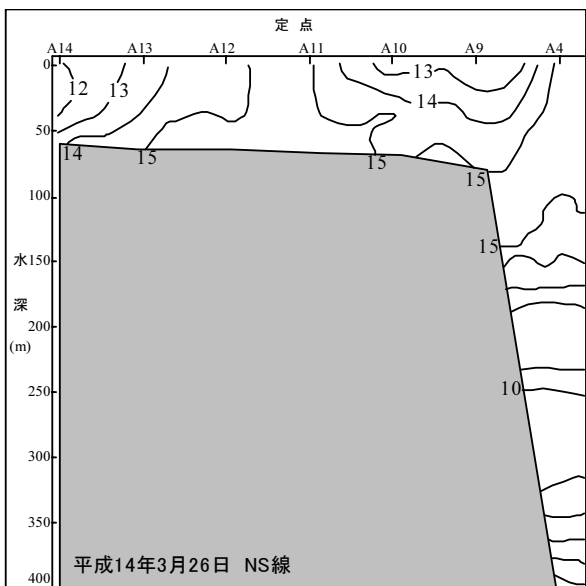
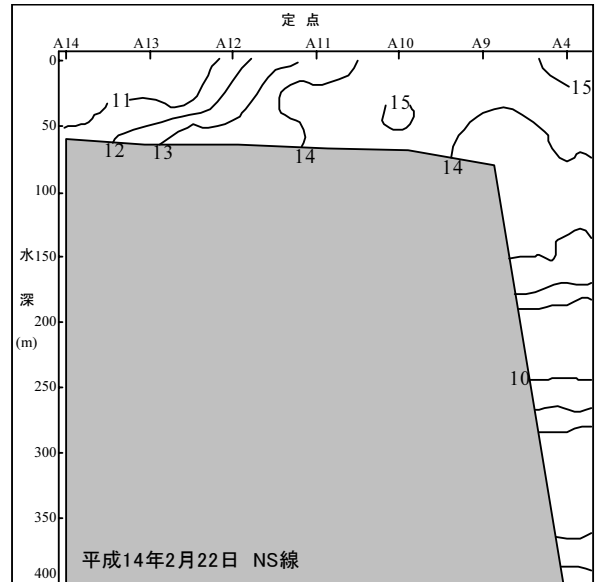
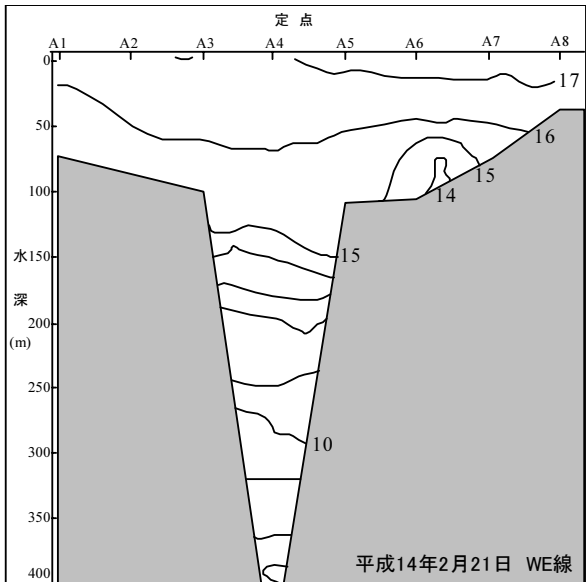
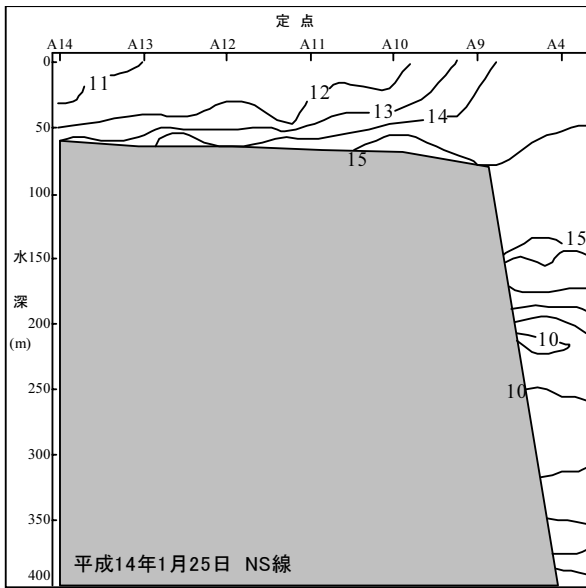


図3-4 平成13年度の調査により観測された水温の鉛直分布。

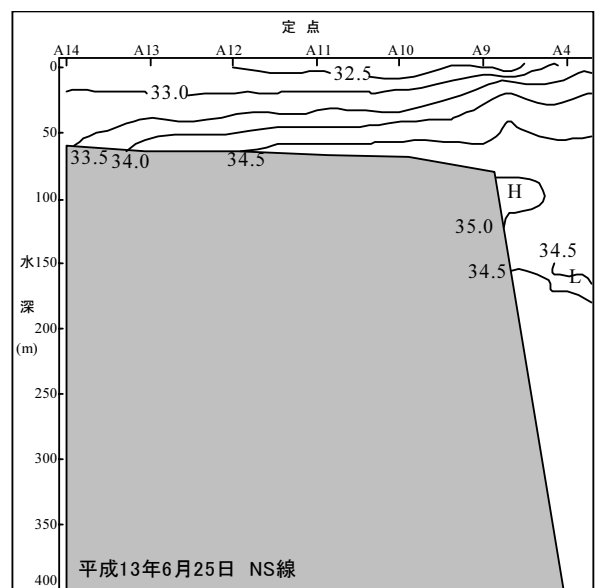
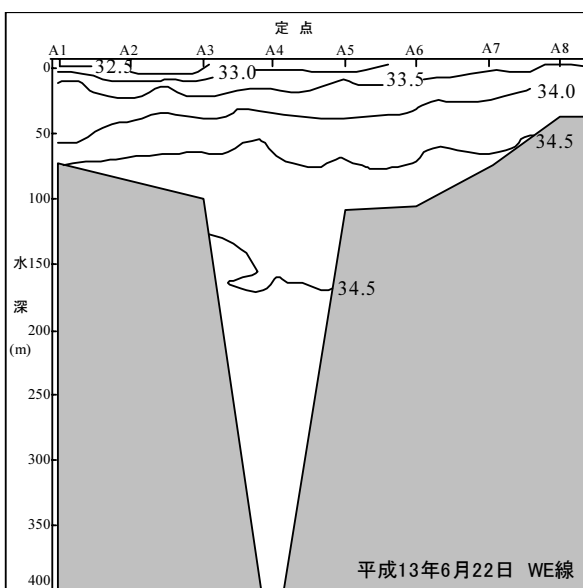
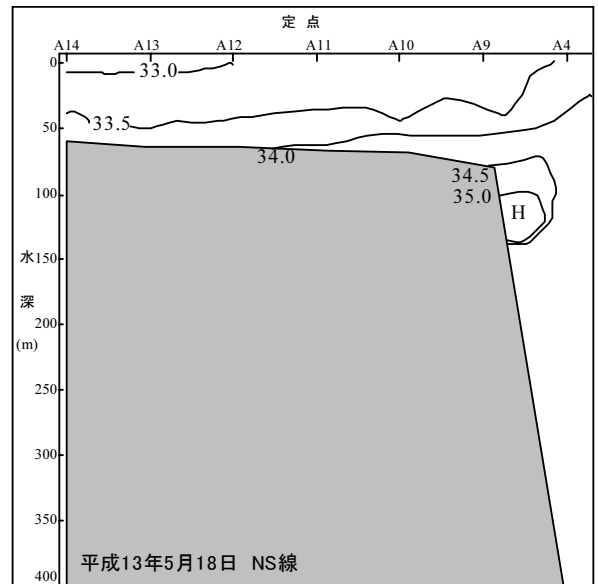
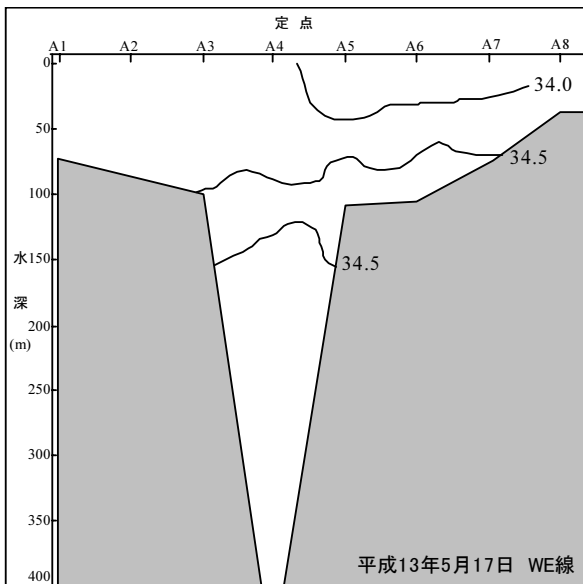
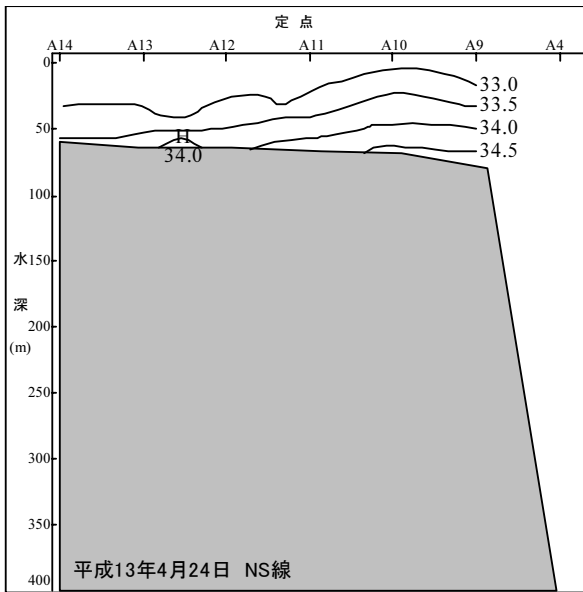


図4-1 平成13年度の調査により観測された塩分の鉛直分布。

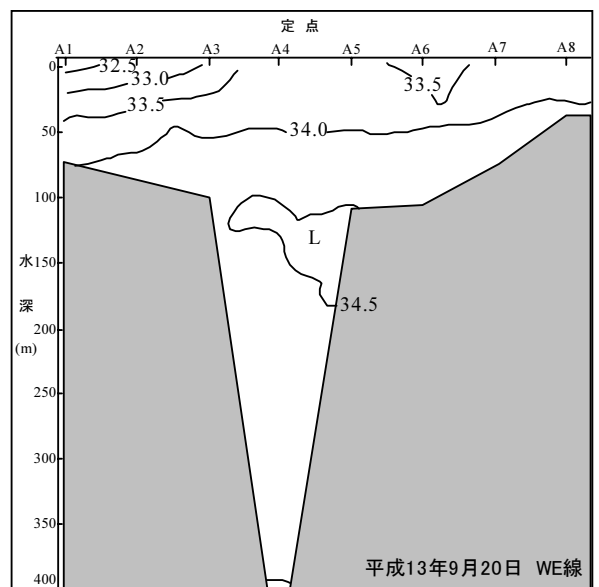
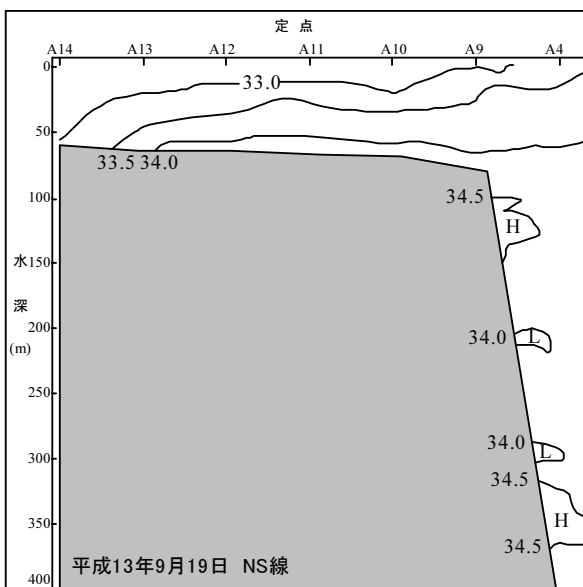
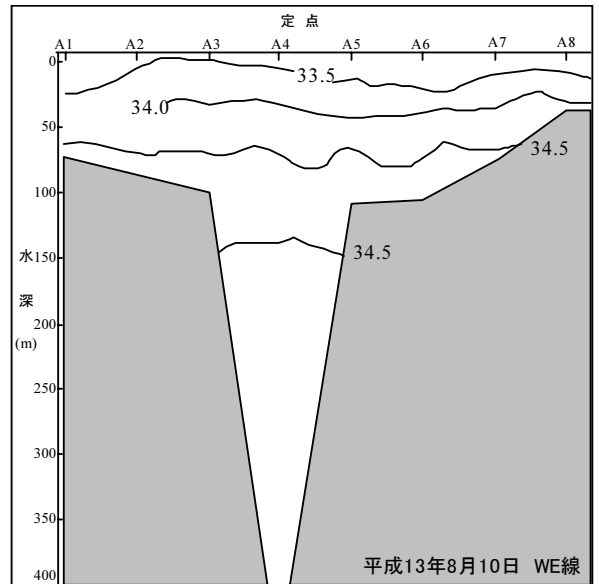
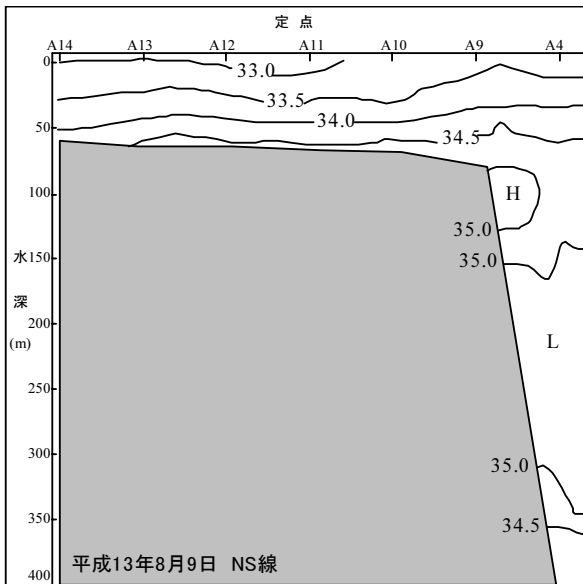
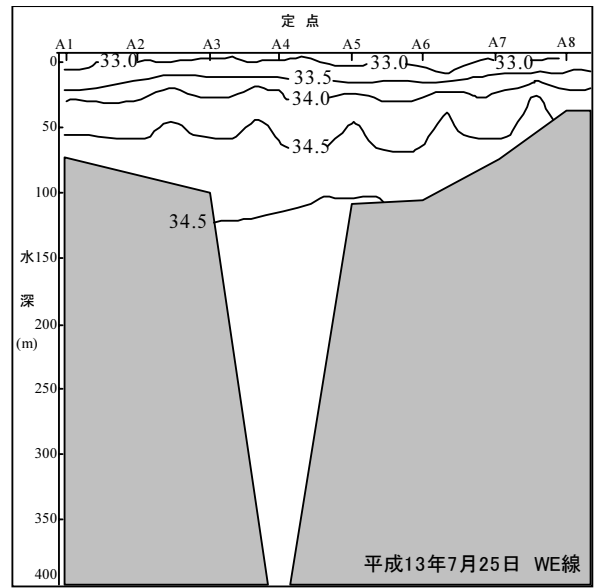
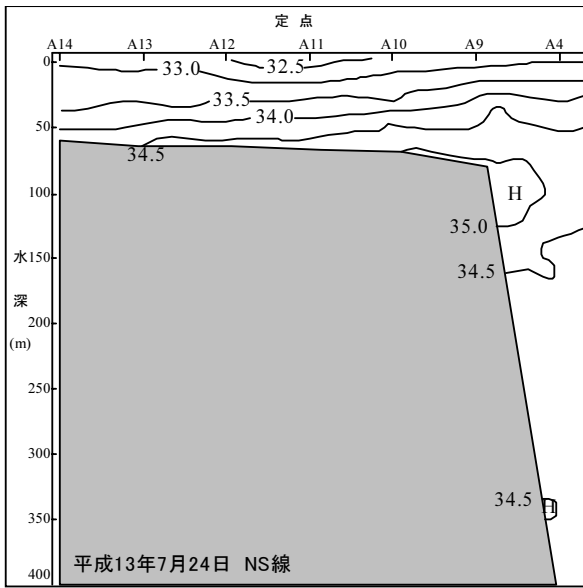


図4-2 平成13年度の調査により観測された塩分の鉛直分布。

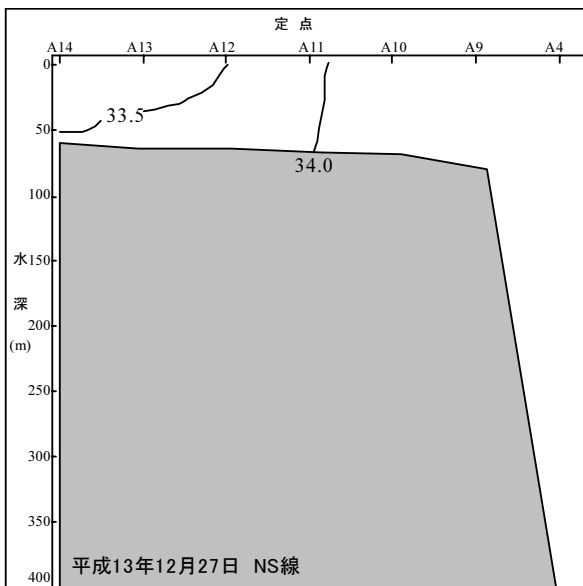
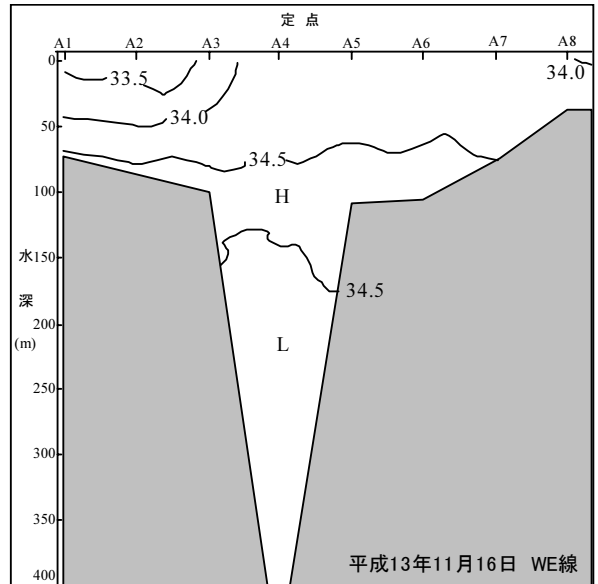
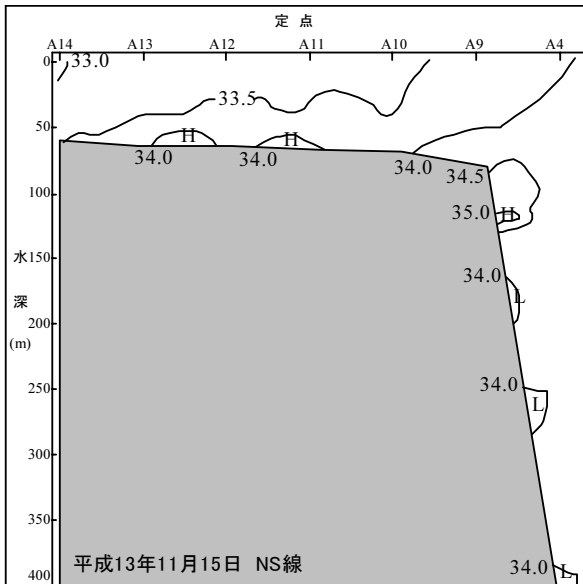
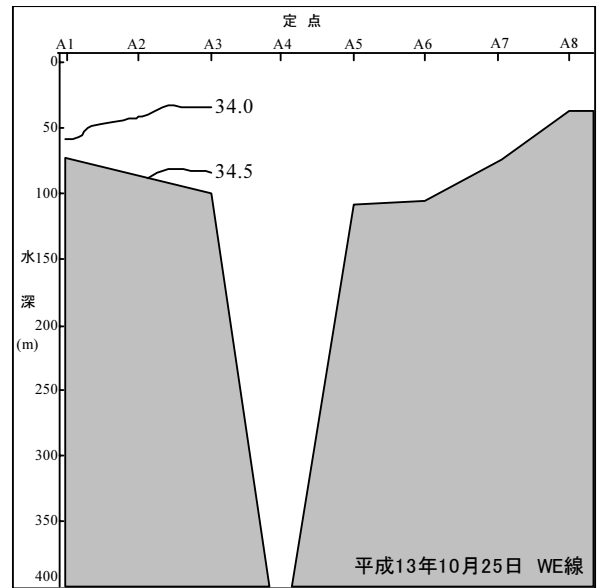
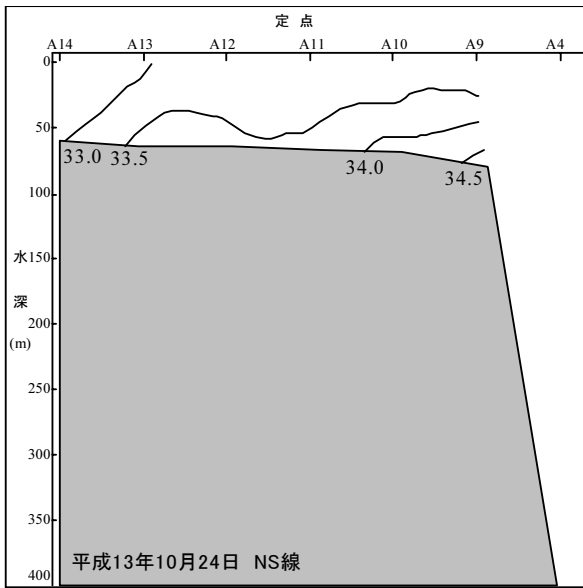


図4-3 平成13年度の調査により観測された塩分の鉛直分布。

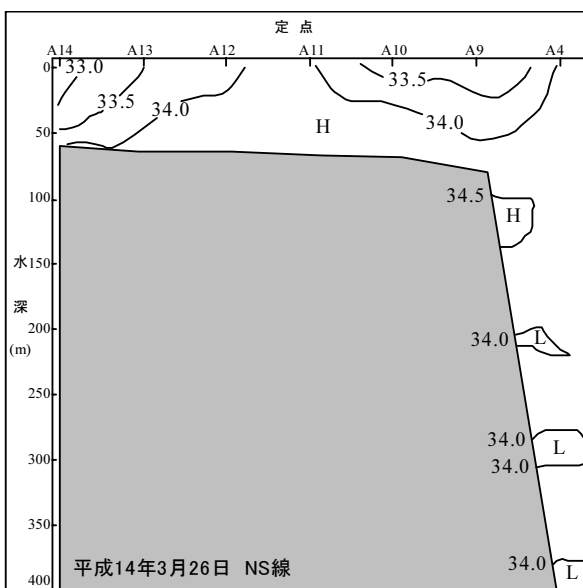
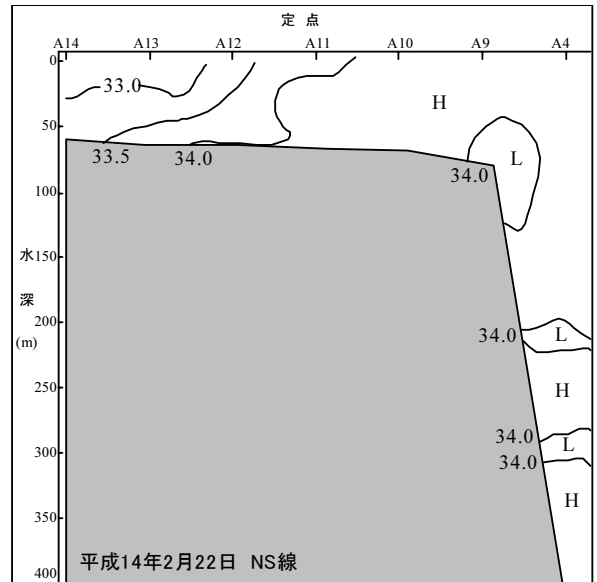
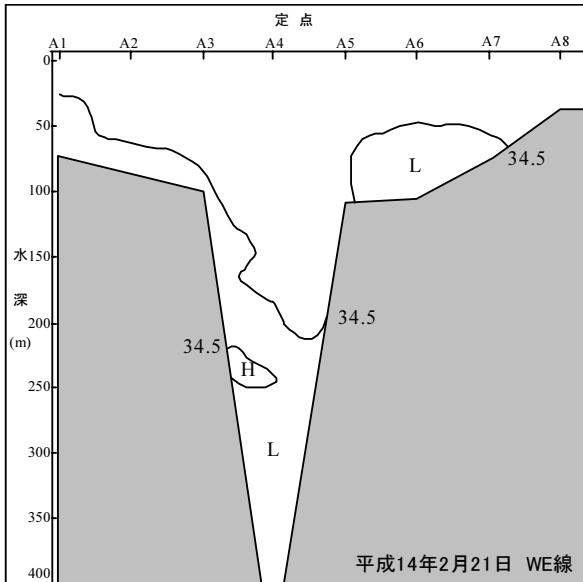
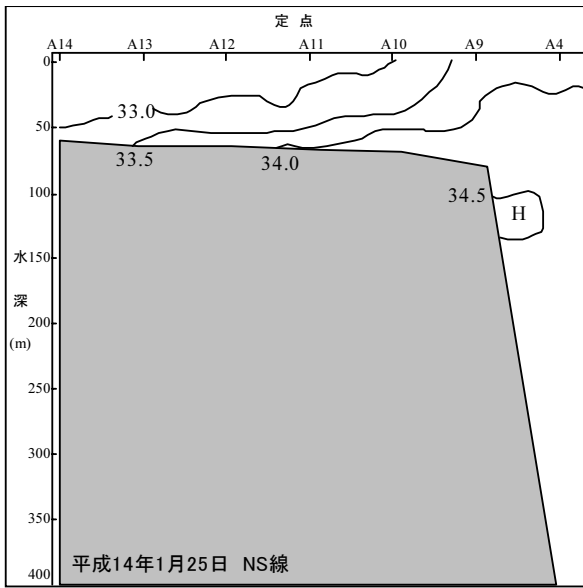


図4-4 平成13年度の調査により観測された塩分の鉛直分布。

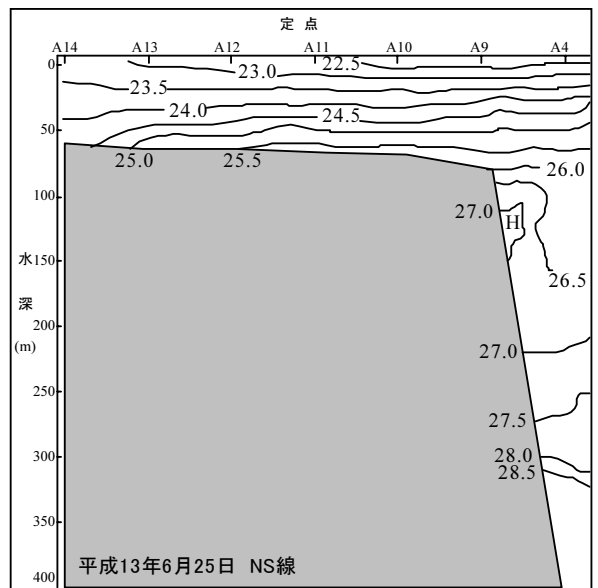
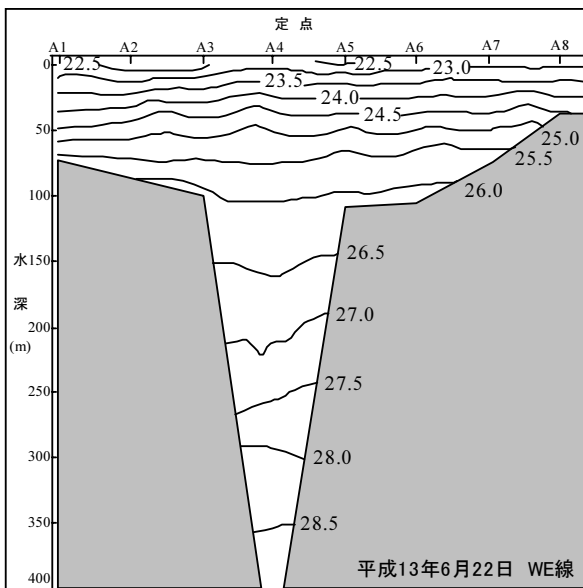
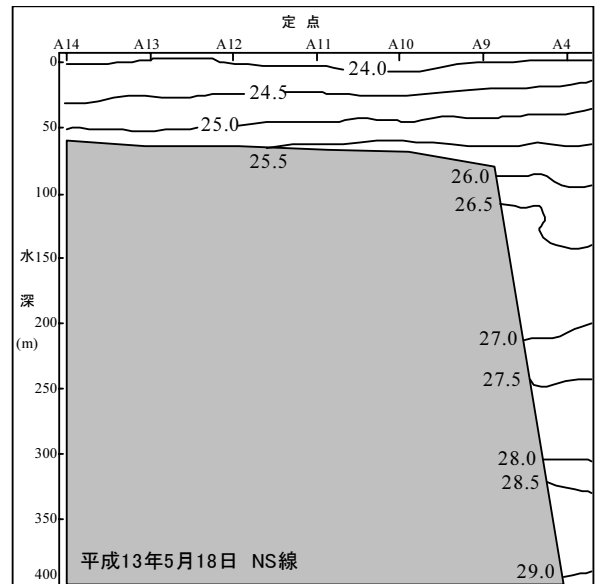
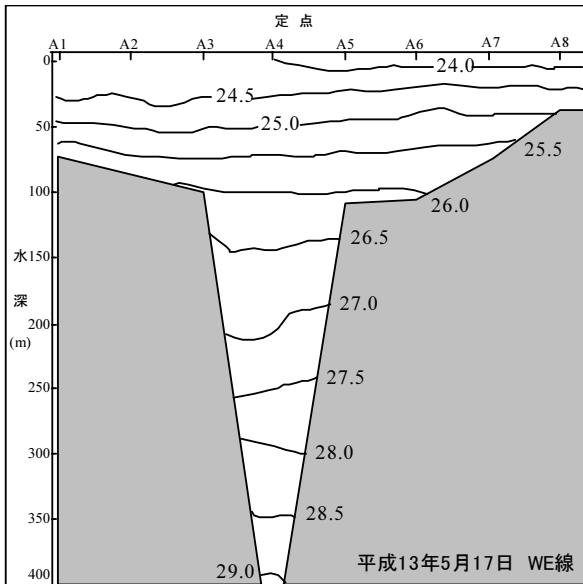
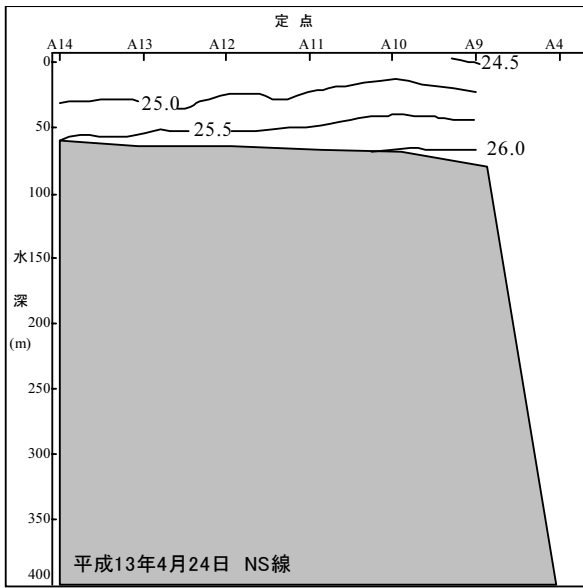


図5-1 平成13年度の調査により観測された密度の鉛直分布。

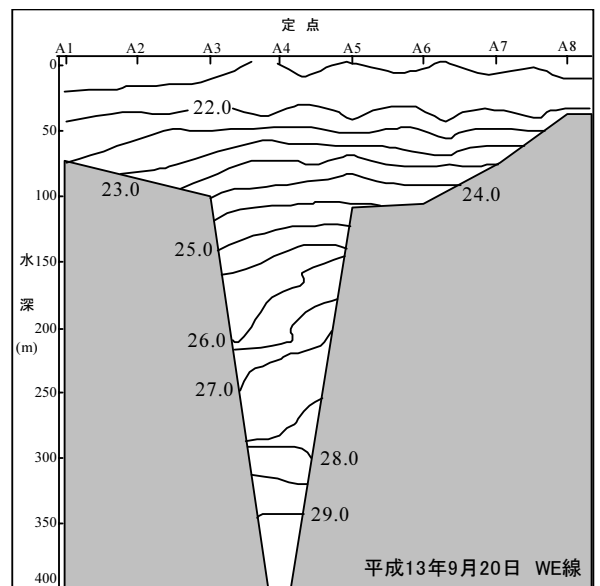
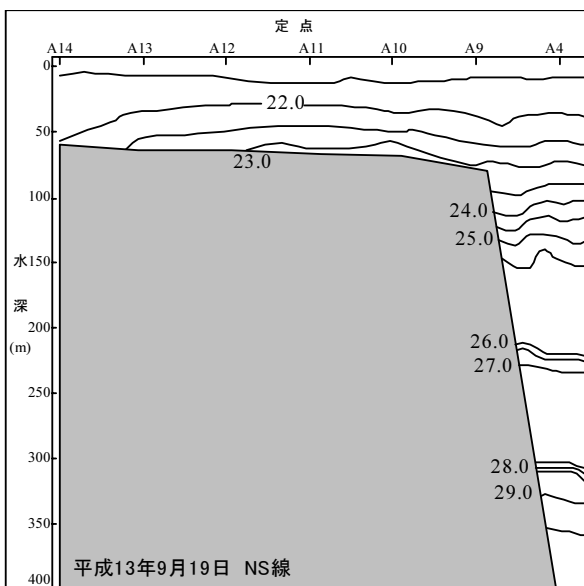
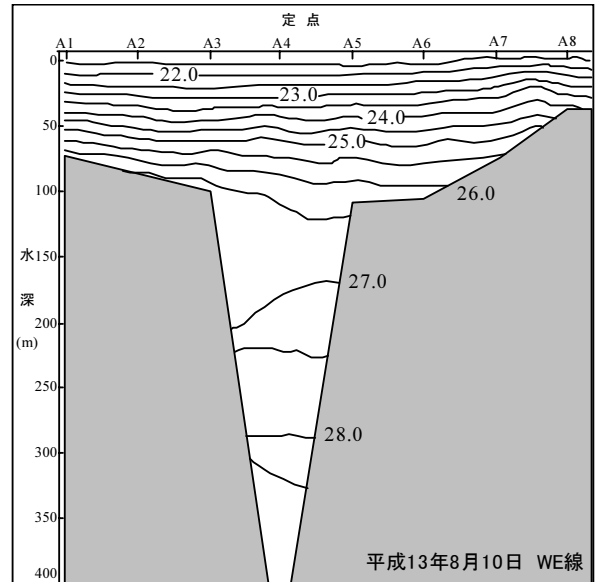
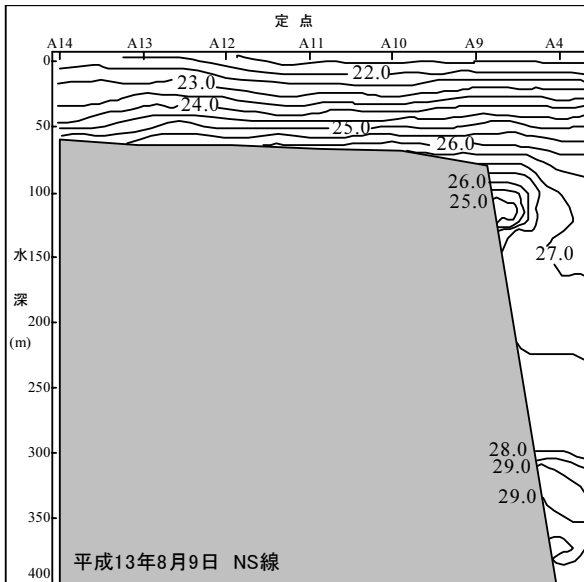
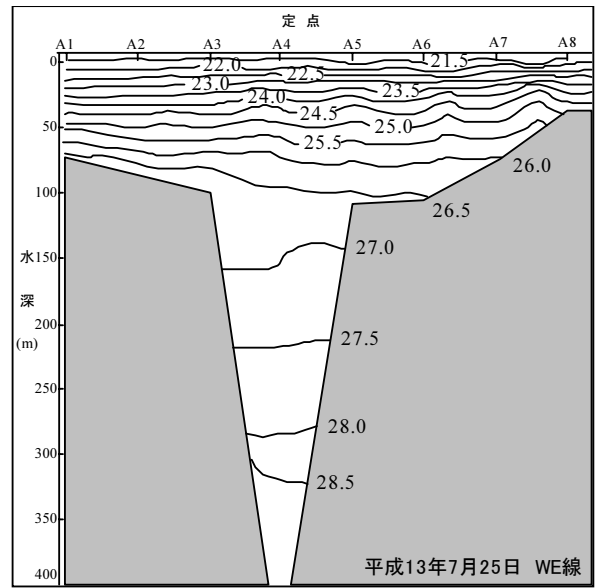
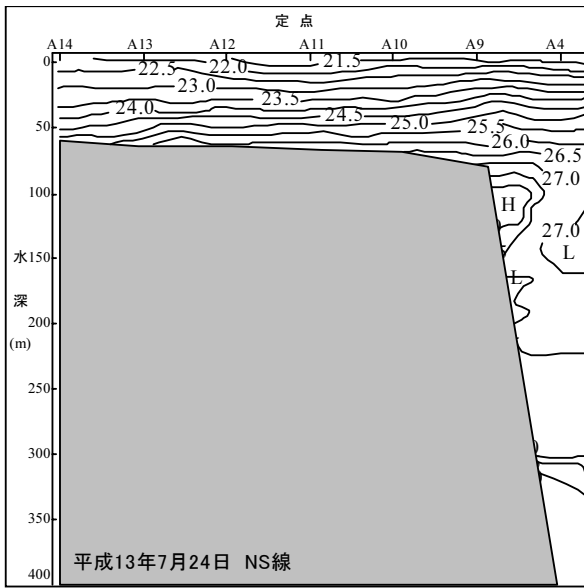


図5-2 平成13年度の調査により観測された密度の鉛直分布。

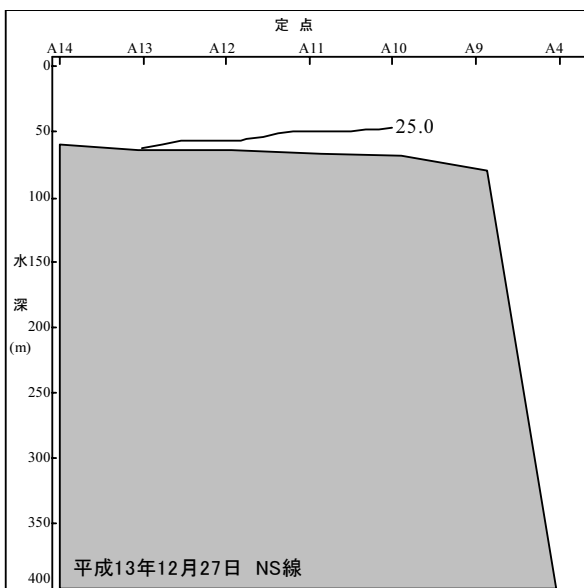
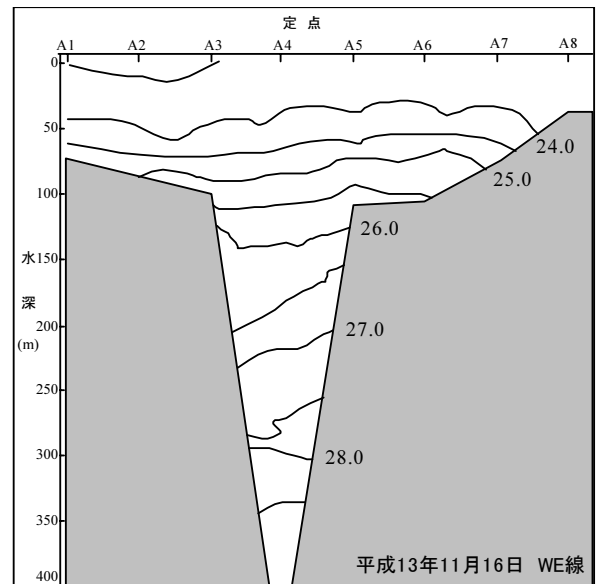
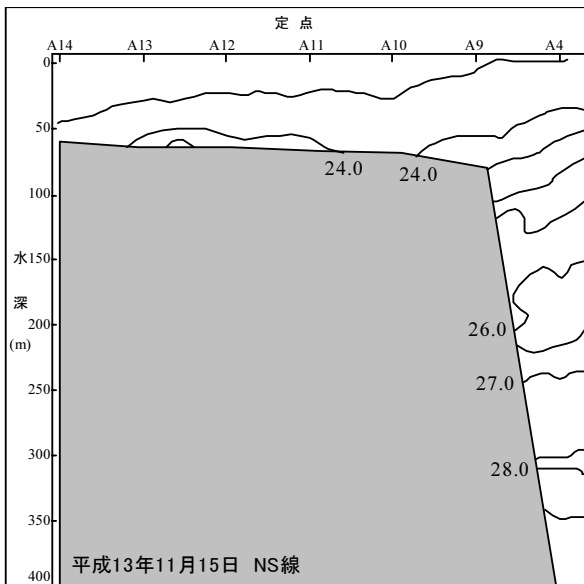
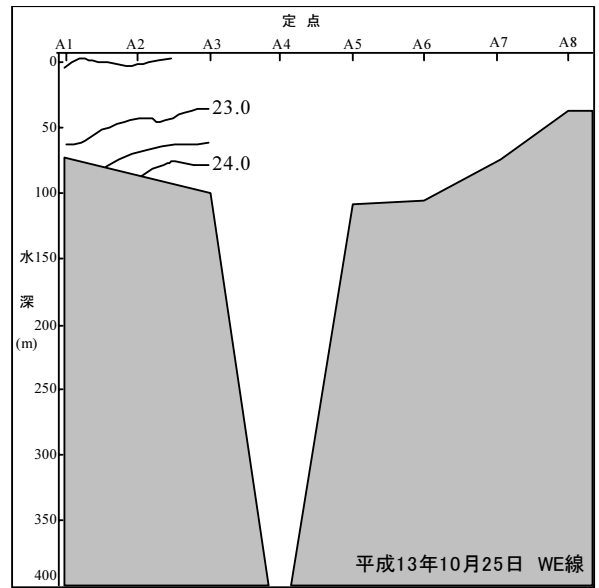
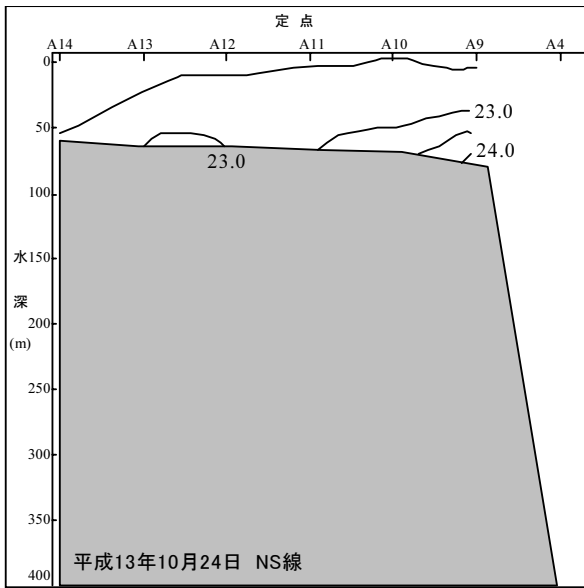


図5-3 平成13年度の調査により観測された密度の鉛直分布。

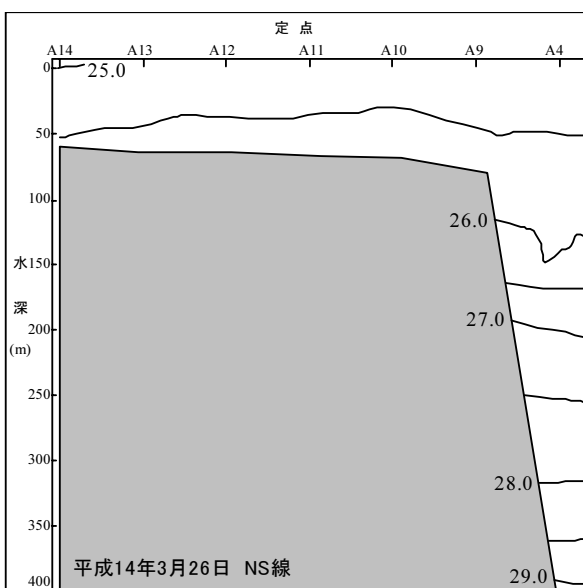
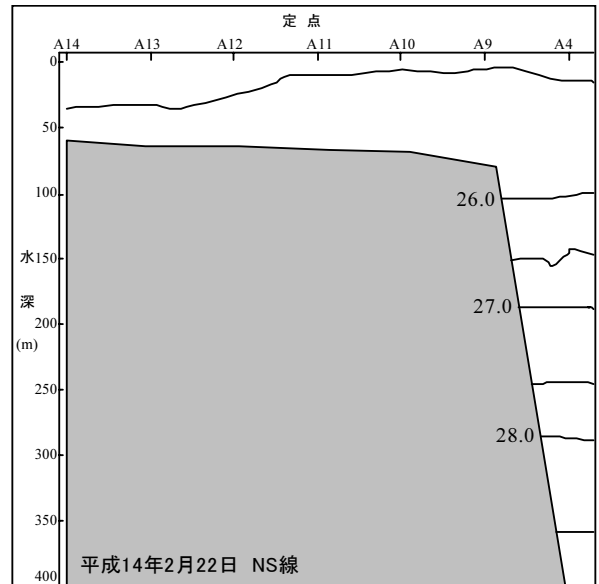
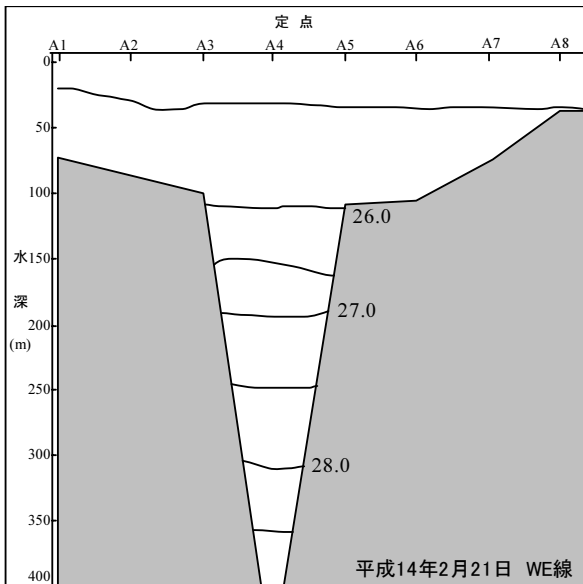
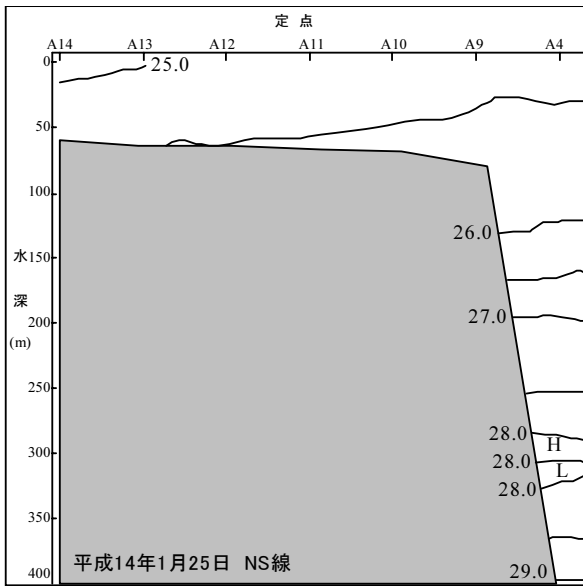


図5-4 平成13年度の調査により観測された密度の鉛直分布。