

2. 事前評価項目

新潟県と国土交通省は同区域で年間 10 万 m³ 以上の土砂処分を行うことから、排出区域で 10 万 m³ 以上の排出になるため包括的な評価を行う。事前評価項目は表 2.1 に示すとおりである。

表2.1 事前評価項目

区分	検討項目・内容（事前評価項目）	調査項目の選定
①水環境	海水の濁り	○
	海水の溶存酸素量	×
	海水の有機物の量・栄養塩類の量	×
	有害物質等による海水の汚れ	○
②海底環境	底質の粒径組成	○
	底質の有機物質の量	○
	有害物質等による底質の汚れ	○
	海底地形	○
③海洋生物	基礎生産量	○
	魚類等遊泳動物の生息状況	○
	海藻及び藻類の生育状況	○
	底生生物の生息状況	○
④生態系	干潟、藻場、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態	○
	重要な生物種の産卵場又は生育場その他の海洋生物の生育・生息にとって重要な海域の状態	○
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	○
⑤人と海洋との関わり	海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況	○
	海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域の利用状況	○
	漁場の利用状況	○
	沿岸における主要な航路の利用状況	○
	海底ケーブルの敷設、海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用状況	○

注) 海水の溶存酸素量、海水の有機物の量・栄養塩類の量については、「浚渫土砂の熱しゃく減量が 20%未満、かつ、閉鎖性が高い海域、その他の汚染物質が滞留しやすい海域」ではないことから調査項目から除外している。

3. 影響想定海域の設定

新潟県と国土交通省は、同じ信濃川河口域において浚渫を行っており、排出海域も同じである。新潟県は土運船で土砂投入を行い、国土交通省は土運船及びドラグサクション船で土砂投入を行っている。このことから、土運船及び国土交通省のドラグサクション船を含めて予測を行っている。

3-1 堆積の簡易予測結果に基づく範囲

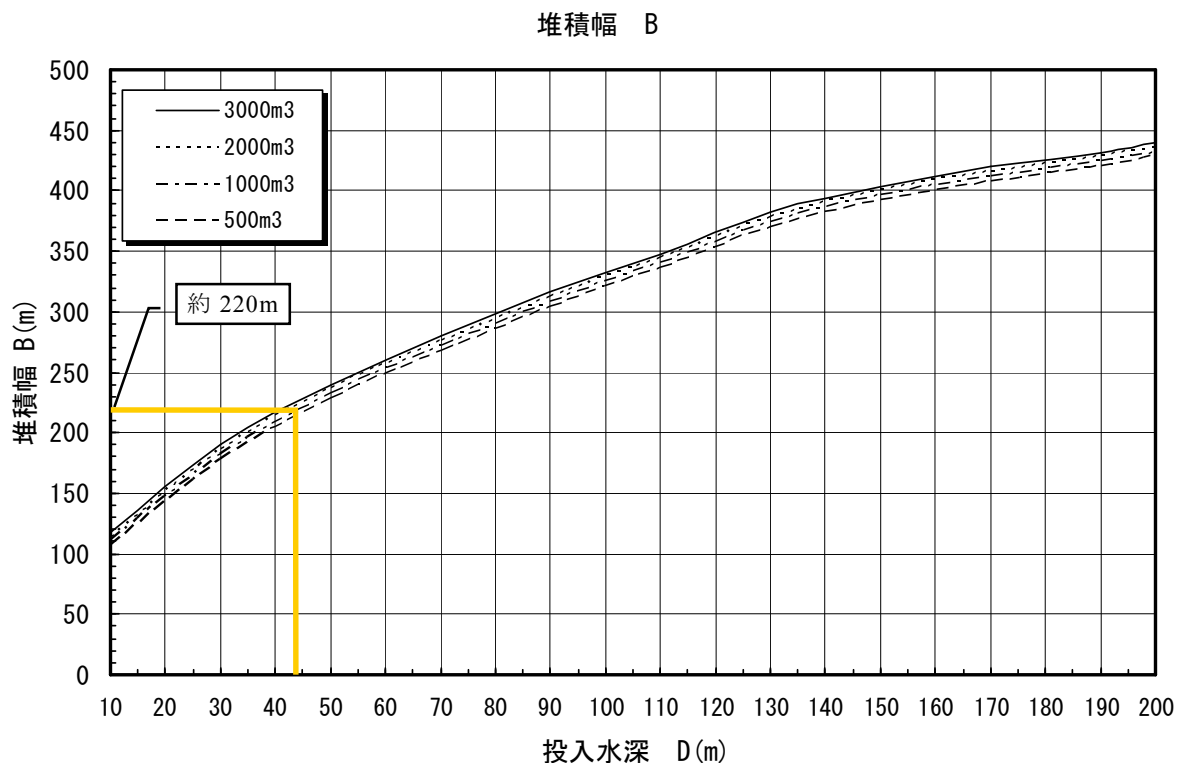
予測条件として、土砂投入による堆積の影響が想定される範囲内（半径 250m の土砂投入範囲+堆積幅 110m）の水深は約 44m であり、土運船の規格は 600m³ を計画している。

図 3.1 に示す土運船による土砂投入に係る堆積の簡易予測図をもとに、これらの条件を当てはめると、土運船による土砂投入の堆積幅は、約 220m であると予測される。

なお、ドラグサクション船による土砂堆積については、既往の知見がない。

<投入条件（新潟港）>

- 投入土砂の粒径：0.003～0.01mm 程度（粘土～シルト質）
- 投入方式（船舶等）：グラブ浚渫、底開バージ使用



出典：「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針」（平成 18 年 6 月、国土交通省港湾局）

図3.1 1回の土砂投入による堆積の簡易予測図（シルト分）

3-2 濁りの拡散の簡易予測結果に基づく範囲

予測条件として、土砂投入による堆積の影響が想定される範囲内（半径 250m の土砂投入範囲+堆積幅 110m）の水深は約 44m であり、土運船の規模は 600m³、ドラグサクシオン船の泥艙容量は 1,380m³ である。

図 3.2 (1)、(2) に示す濁りの拡散に関する簡易予測図をもとに、これらの条件を当てはめると、土運船による濁りの拡散範囲は約 1,200m、ドラグサクシオン船による濁りの拡散範囲は約 1,700m と予測される。

ただし、この簡易予測結果は、流速 0.2m/s の場合のものであることから、以下のとおり、現地流速による補正を行った。

排出海域付近の流速は、「港湾計画資料（その 2）」（平成 12 年 7 月、新潟港港湾管理者）によると最大で 14.5cm/s との知見があることから、現地流速は 14.5cm/s とした（図 5.4 参照）。

流速補正式としては、次式が示されている。

（流速補正式）

$$R_1 = R \times v_1 / 0.2$$

ここで、 R_1 ：流速 v_1 の時の拡散範囲

v_1 ：現地流速(m/s)

計算式の出典：「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針」
（平成 18 年 6 月、国土交通省港湾局）

この補正式をもとに、拡散範囲を補正すると、土運船の場合で約 900m、ドラグサクシオン船の場合で約 1,200m と予測される。

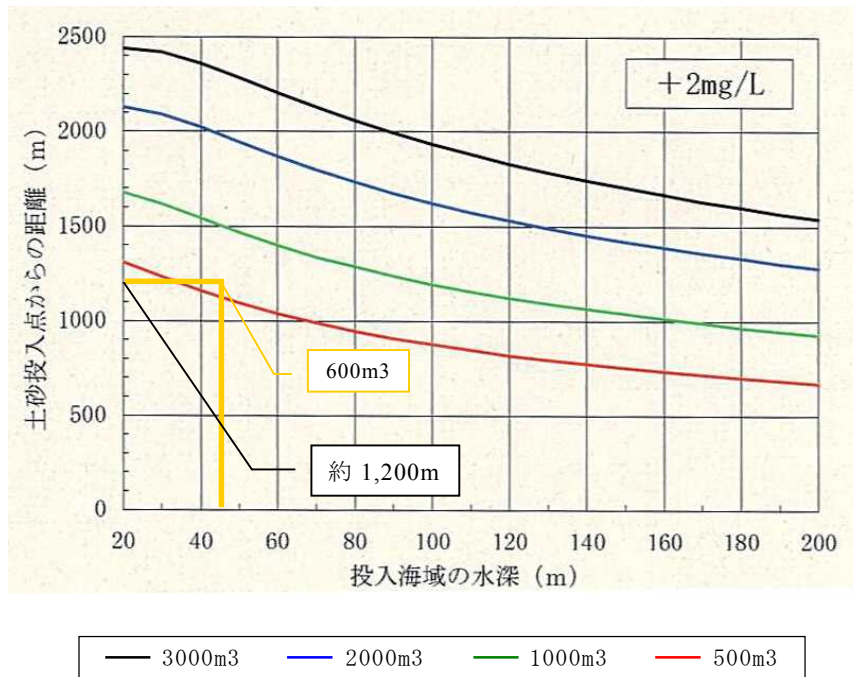
3-3 影響想定海域の設定

上述のとおり、堆積及び濁り拡散の簡易予測結果によると、影響が想定される範囲は最大で約 1,200m（ドラグサクシオン船の濁りの拡散）と予測された。

影響想定海域は、影響が想定される範囲の簡易予測結果（約 1,200m）及び排出海域の大きさ（半径 250m の円で囲まれた範囲）を考慮し、図 3.3 に示すとおり、排出海域を中心として半径 1,500m の範囲として設定した。

ただし、海底地形の予測における堆積の範囲は、影響想定海域よりも狭い範囲と考えられることから、平均堆積厚の算定は、土運船による土砂の堆積幅（220m）をもとに、土砂投入範囲の半径 250m に土砂堆積幅片側 110m を加えた半径 360m（直径 720m）の範囲を対象とした。

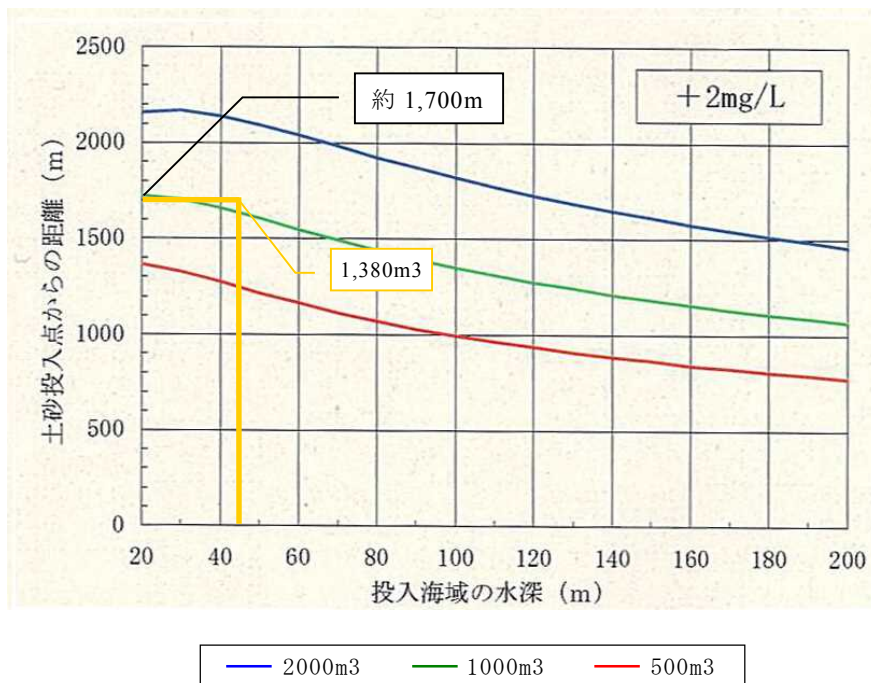
なお、本事前評価書においては、堆積及び濁り拡散について数値シミュレーションを用いた手法により予測計算を行っているが、その予測結果においても土砂投入による増加分（人為的に加えられる懸濁物質）は投入地点から半径 1,500m の範囲外では 2mg/L を超えないと予測されたことから、影響想定海域は妥当であると考え（数値シミュレーションによる予測結果については、図 7.17 参照（p.144～p.147））。



注) 排出海域の流速が 0.2m/s の場合を想定

出典: 「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針」 (平成 18 年 6 月、国土交通省港湾局)




図3.2 (1) 濁りの拡散に関する簡易予測図 (土運船・細粒土)

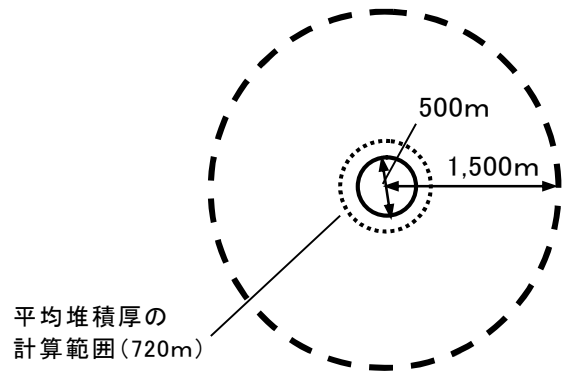


注) 排出海域の流速が 0.2m/s の場合を想定

出典: 「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針」 (平成 18 年 6 月、国土交通省港湾局)

図 3.2 (2) 濁りの拡散に関する簡易予測図 (ドラグサクシオン船・細粒土)

凡 例	
	: 浚渫区域 (新潟県)
	: 浚渫区域 (国土交通省)
	: 排出海域; グラブ浚渫船 (土運船)



影響想定海域



図3.3 影響想定海域

4. 環境調査項目

環境調査項目は表 4.1 に示すとおりである。

表4.1 環境調査項目

区 分	環境調査項目	調査内容	調査方法
水環境	海水の濁り	濁度、SS（浮遊物質）の状況	既存資料調査
	有害物質等による海水の汚れ	有害物質等（健康項目、ダイオキシン類等）の状況	既存資料調査
海底環境	底質の粒径組成	粒径組成（粒度組成）	既存資料調査
	底質の有機物質の量	COD（化学的酸素要求量）、TOC（全有機炭素）、熱しゃく減量（強熱減量）、硫化物量の状況	既存資料調査
	有害物質等による底質の汚れ	水底土砂の判定基準項目、その他の有害物質等の状況（「浚渫土砂の化学的特性」に関連する項目）	既存資料調査
	海底地形	海底地形の状況	既存資料調査
海洋生物	基礎生産量	植物プランクトンの生息状況	既存資料調査
	魚類等遊泳動物の生息状況		既存資料調査
	海藻及び藻類の生育状況		既存資料調査
	底生生物の生息状況		既存資料調査
生態系	干潟、藻場、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態	干潟、藻場、サンゴ群落等の分布状況	既存資料調査
	重要な生物種の産卵場又は生育場その他の海洋生物の生育・生息にとって重要な海域の状態	重要な生物種の産卵場、生育場、回遊経路等の状況、保護水面等の指定状況	既存資料調査
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	熱水生態系、冷湧水生態系等の分布状況	既存資料調査
人と海洋との関わり	海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況		既存資料調査
	海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域の利用状況		既存資料調査
	漁場の利用状況		既存資料調査
	沿岸における主要な航路の利用状況		既存資料調査
	海底ケーブルの敷設、海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用状況		既存資料調査

5. 海洋環境に及ぼす影響の程度を予測するために把握した海象、 気象その他の自然的条件の現況及びその把握方法

海洋環境に及ぼす影響の程度を予測するために把握した海象、気象その他の自然的条件の現況について、把握する項目とその調査方法は表 5.1 に示すとおりである。

表 5.1 海洋環境に及ぼす影響の程度を予測するために把握した海象、
気象その他の自然的条件の把握する項目とその調査方法

把握する項目	調査方法
風向及び風速、暴風雨の発生状況その他の気象に関する事項	気象庁及び新潟地方気象台の資料に基づく方法
水深	財団法人日本水路協会の資料に基づく方法
水温、塩分、温度躍層及び密度躍層	新潟県水産海洋研究所の資料に基づく方法
流況	新潟県の資料、過去の調査結果に基づく方法
波浪、波の特性その他の海象に関する事項	国土交通省の資料に基づく方法

5-1 風向及び風速、暴風雨の発生状況その他の気象に関する事項

新潟地方気象台の気温・風向・風速・降水量等の平年値は表 5.2 に示すとおりである。

平均気温は 2.8～26.6℃の範囲である。

平均風速は 2.7～4.0m/s の範囲であり、各月で見ると冬季（1月、2月及び12月）に風速が速くなる傾向がうかがえる。

最多風向についてみると、1～4月は概ね西からの風、5～7月は北北東の風、8～12月は南からの風が多く観測されている。

日照時間は年間で 1,642.5 時間、降水量は 1,821mm である。

表 5.2 新潟地方気象台の気温・風向・風速等の平年値

要素		統計期間	資料年数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
降水量 (mm)	合計	1981～2010	30	186	122.4	112.6	91.7	104.1	127.9	192.1	140.6	155.1	160.3	210.8	217.4	1821
	平均	1981～2010	30	2.8	2.9	5.8	11.5	16.5	20.7	24.5	26.6	22.5	16.4	10.5	5.6	13.9
気温 (℃)	最高	1981～2010	30	5.5	6	9.7	16	21	24.5	28.2	30.6	26.2	20.3	14.2	8.7	17.6
	最低	1981～2010	30	0.2	0.1	2.3	7.3	12.7	17.6	21.7	23.4	19.2	12.8	7	2.7	10.6
蒸気圧 (hPa)	平均	1981～2010	30	5.4	5.3	6.2	8.9	12.8	18	23.7	25.4	19.9	13.3	9.2	6.6	12.9
相対湿度 (%)	平均	1981～2010	30	72	71	67	65	69	74	77	73	73	71	71	72	71
風向・風速 (m/s)	平均	1981～2010	30	4	3.9	3.5	3.4	3.3	2.7	2.9	2.9	3	2.8	3.3	4	3.3
	最多風向	1990～2010	21	西北西	西北西	西	西南西	北北東	北北東	北北東	南	南南東	南	南	南	南
日照時間 (時間)	合計	1981～2010	30	57.1	75.1	128.4	181.8	200.2	173.1	169.4	214.9	150.7	144	89.9	60.5	1642.5

次に、暴風雨の発生状況について、新潟県に來襲した台風による主な大雨災害及び暴風災害の状況を表 5.3 に示す。また、最大瞬間風速の記録（1937 年～2010 年まで）について表 5.4 に示す。

表 5.3 台風による主な大雨災害と暴風災害

[大雨災害]								
要因	期間(西暦による年月日)	総降水量	日降水量	3時間	1時間	主な地域	死者・行方不明者	浸水家屋(約)
台風第24号	1965.9.17～9.18	砂場(糸魚川)322	砂場322 津南262	津南112	津南50	中越南部、上越地方	8	13,000
台風第15号	1981.8.22～8.23朝	湯沢220 能生203	湯沢207 能生201	湯沢117	湯沢54、 旧板倉・ 光ヶ原49	8.23早朝、 魚沼、上 越地方	5	4,000
台風第18号	1982.9.12～9.13	能生236 関山219	能生202	平岩68	旧板倉・ 光ヶ原27	上越地方 一帯、魚 沼の一部	0	4,000

[暴風災害]						
要因	期間(西暦による年月日)	最大瞬間風速(新潟)	最大風速(新潟)	死者・行方不明者	けが人、家屋被害(約)	備考
台風第22号	1955.10.1 未明	WSW 33.6m/s	WSW 21.7m/s	1	焼失 900	新潟大火
台風第18号(第二室戸台風)	1961.9.16 午後	WSW 44.5m/s	WSW 30.7m/s	36	けが3,360 全壊 2,550 半壊、一 部破損 17,730	県内での 戦後最大の 風害(全国死 者194)
台風第19号	1991.9.28 朝	WSW 45.5m/s	WSW 24.0m/s	1	けが30、 半壊21、 一部破損 約4,000	通称「りんご台風」

表 5.4 新潟の最大瞬間風速の記録（1937 年～2010 年まで）

	1位	2位	3位	4位	5位
	WSW 45.5	WSW 44.5	WSW 41.4	WNW 38.8	WSW 38.4
年(西暦)	1991	1961	1957	1998	1964
月日	9月28日	9月16日	12月13日	11月3日	3月16日
要因	台風第19号	第二室戸台風	低気圧	低気圧	低気圧

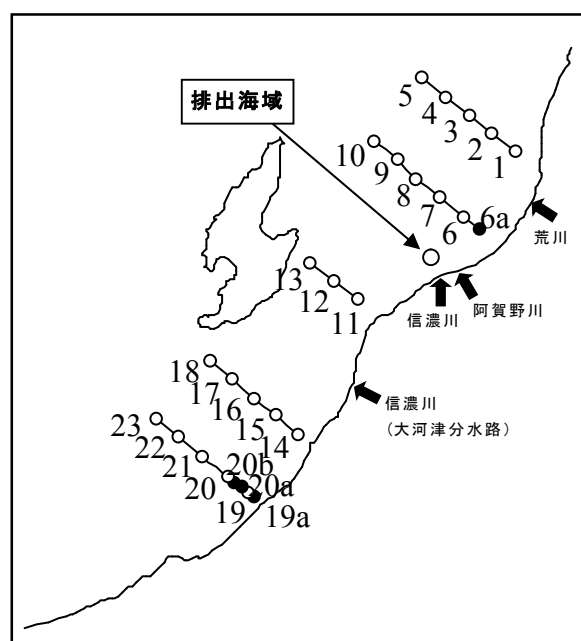
	6位	7位	8位	9位	10位
	NNW 37.6	NW 37.5	WSW 37.2	SW 37.1	SW 36.9
年(西暦)	1965	1981	1954	2004	1945
月日	9月18日	8月23日	9月26日	8月31日	9月18日
要因	台風第24号	台風第15号	洞爺丸台風	台風第16号	枕崎台風

資料：新潟地方気象台 HP (<http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/heavyrain.shtml>)

5-3 水温、塩分、温度躍層及び密度躍層

新潟県水産海洋研究所が平成 16 年度及び平成 22 年度に実施した新潟沖（調査地点：図 5.2 参照）における水温、塩分の調査結果を用いて作成した鉛直分布は図 5.3 に示すとおりである。平成 14 年度、平成 15 年度及び平成 20 年度、平成 21 年度の鉛直分布は資料編に示す。なお、新潟県水産海洋研究所では、水温、塩分の調査を毎年 1 回の頻度で実施している。

観測結果を年度別に見ると、温度躍層は夏季に強固になり、冬季は消滅して鉛直循環が促進される。その年の気温や降水によって一時的な変動は見られるが、通年のパターンはほぼ同じである。月別の比較では、塩分が 4～6 月に 30psu を下回る状況が多くみられた。これは山間部の積雪が溶け、河川流量が増加したため、その影響を受けたものと考えられる。観測地点別にみると、観測地点 11、12（信濃川、阿賀野川より南側）は他の観測地点と比べると、塩分の低下が余りみられず安定している。これは、河川等による淡水流入の影響が小さいものと推測される。



注) 鉛直分布の対象地点は、番号 1,2,6,7,11,12 である。

図 5.2 水温・塩分の観測地点：地先定線（新潟県水産海洋研究所）

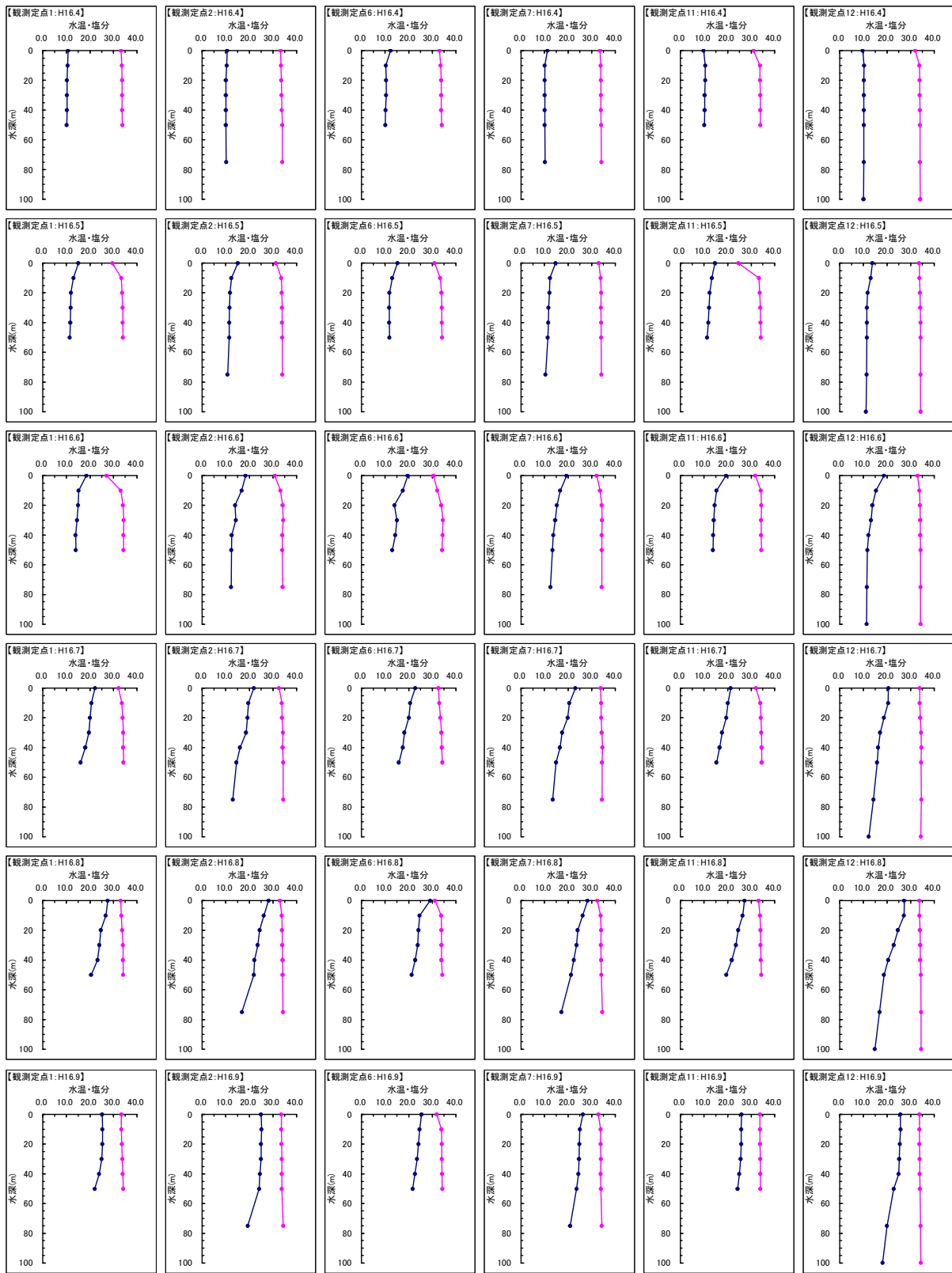
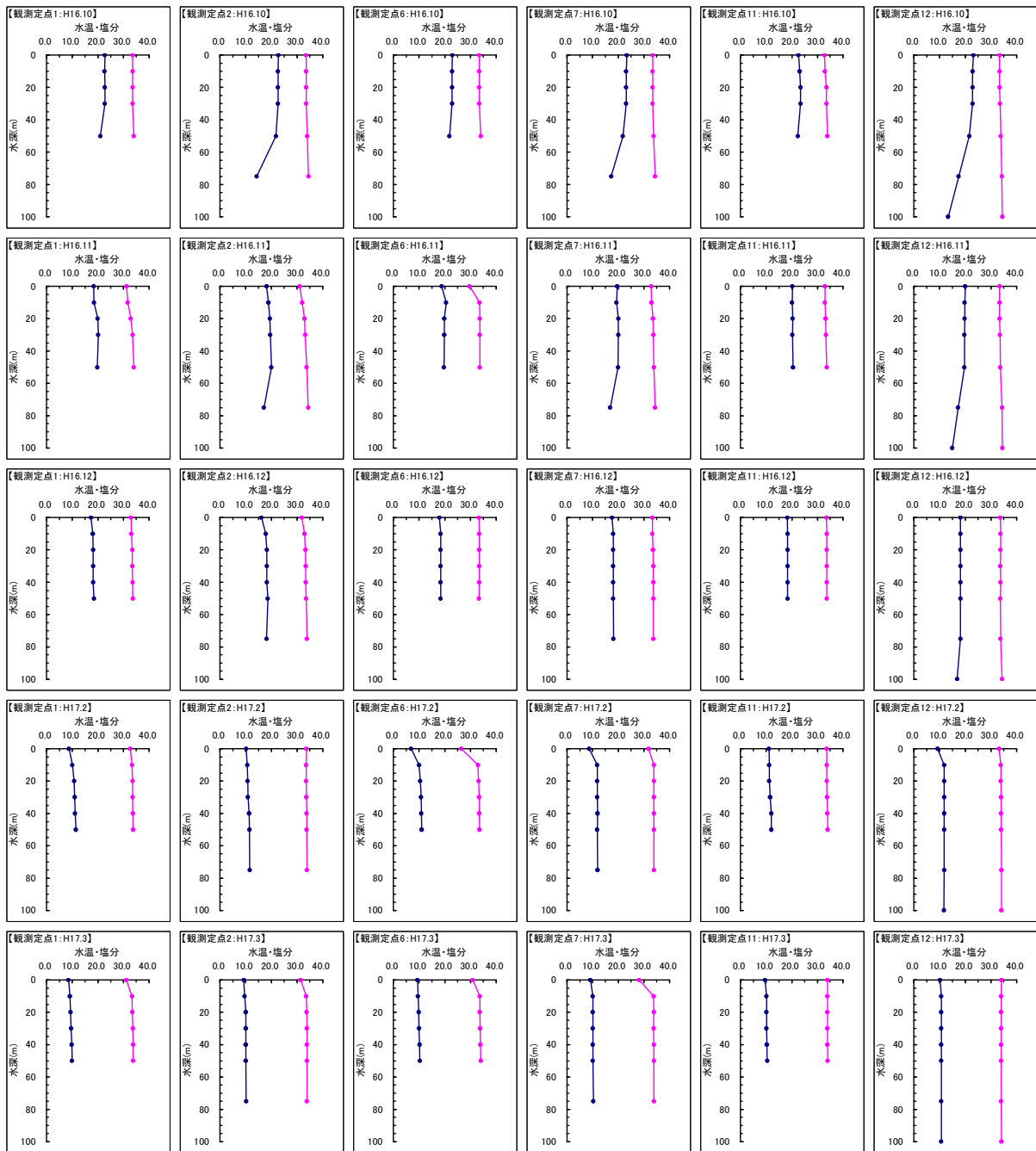


図 5.3 (1) 新潟沖における水温・塩分の鉛直分布：平成 16 年度



資料：新潟県水産海洋研究所

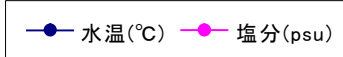


図 5.3 (2) 新潟沖における水温・塩分の鉛直分布：平成 16 年度

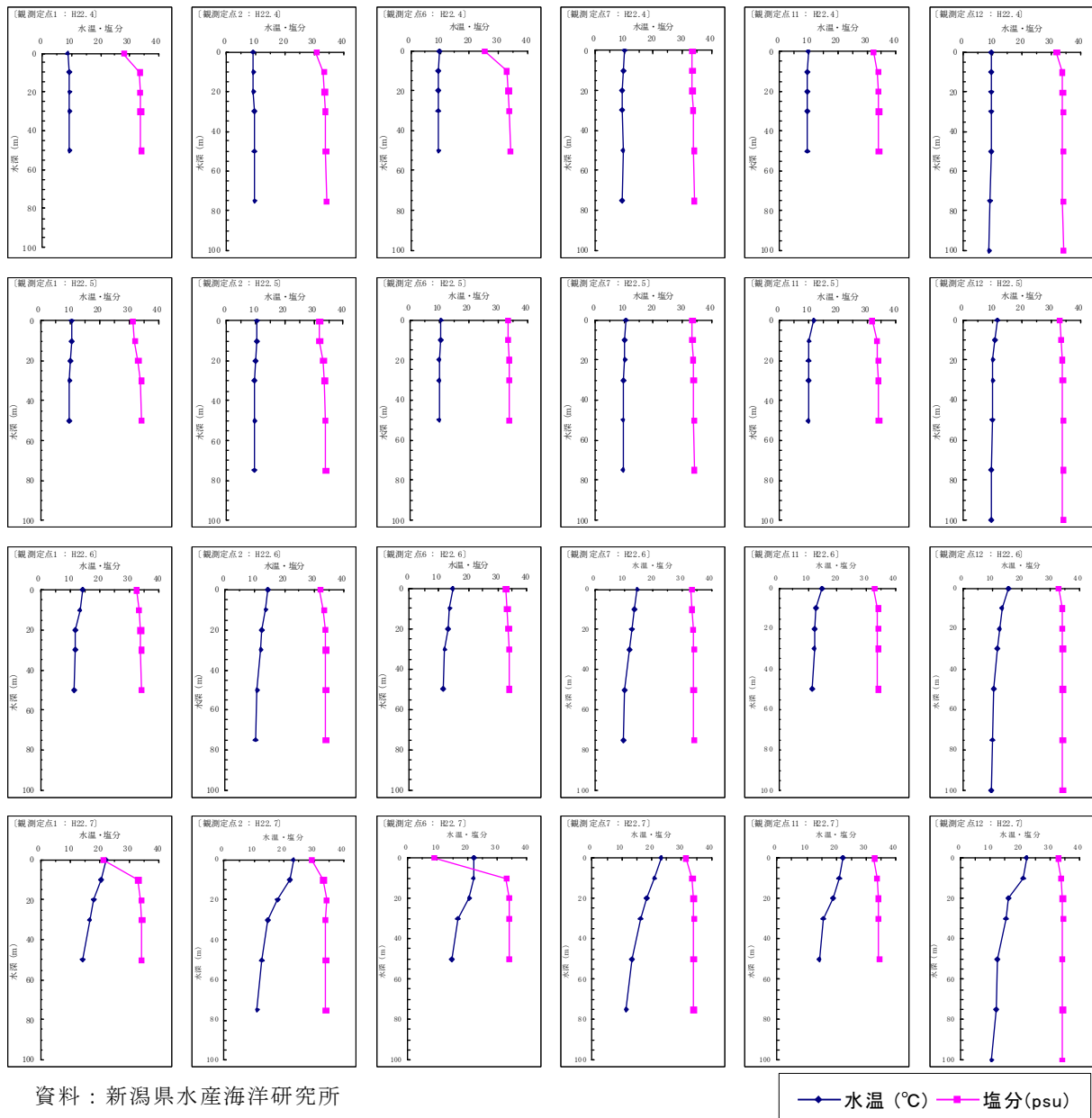
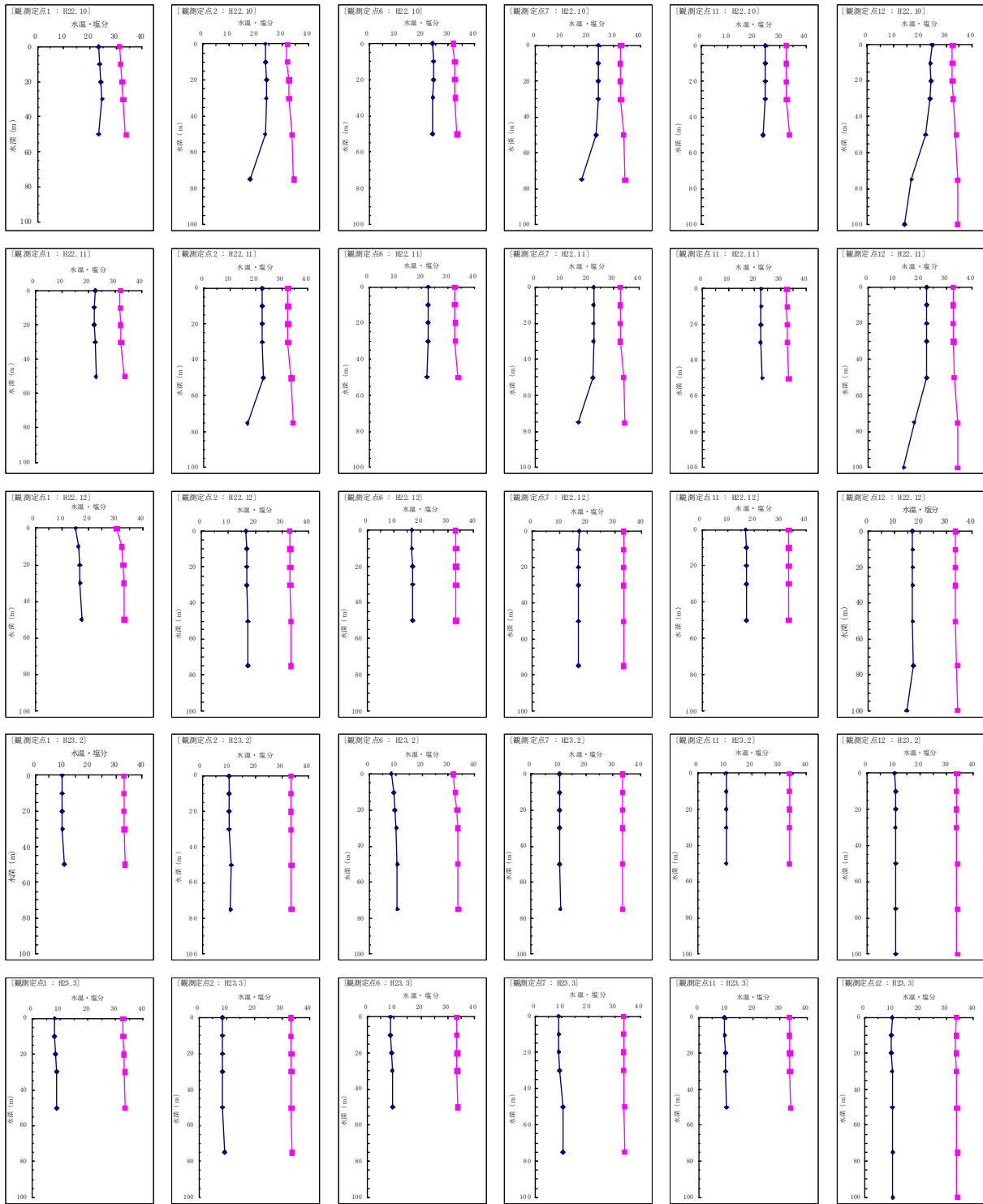


図 5.3 (3) 新潟沖における水温・塩分の鉛直分布：平成 22 年度



資料：新潟県水産海洋研究所

● 水温 (°C) ■ 塩分 (psu)

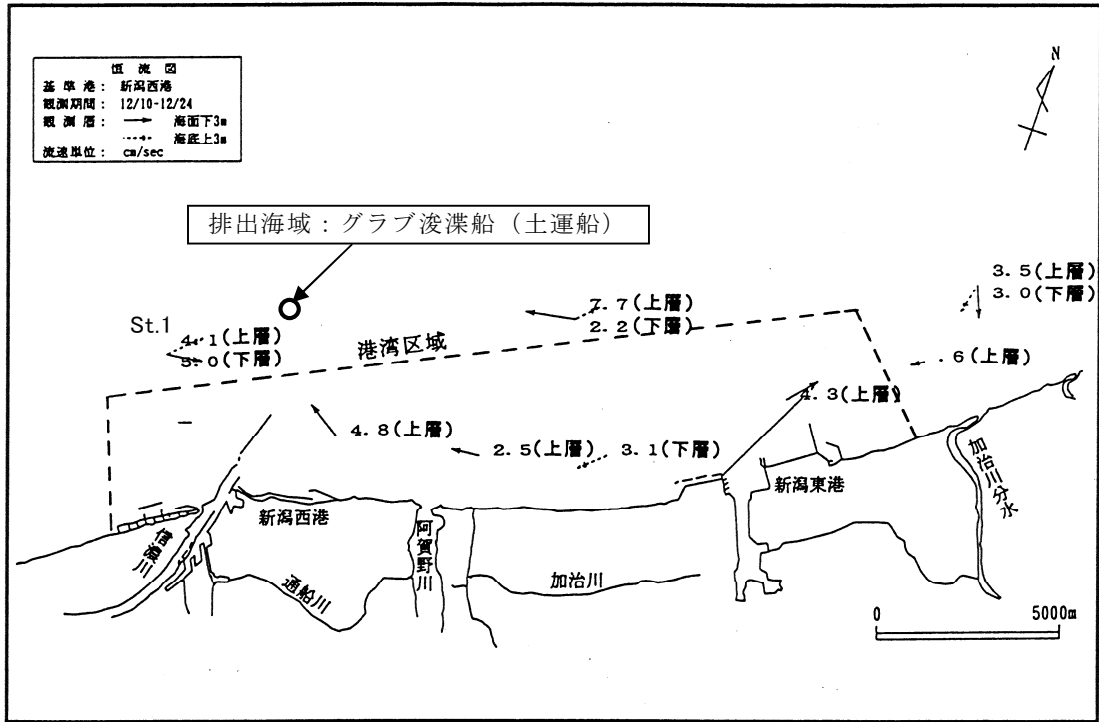
図 5.3 (4) 新潟沖における水温・塩分の鉛直分布：平成 22 年度

5-4 流況

5-4-1 既存資料調査

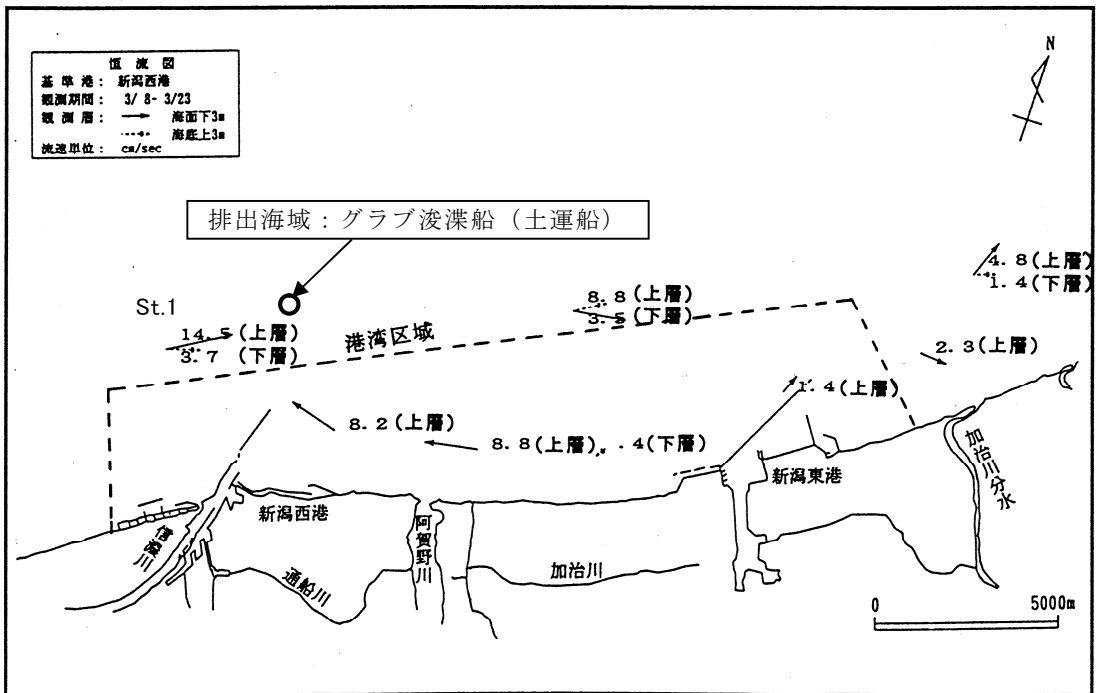
「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）では、新潟港港湾区域及びその周辺海域で潮流調査（冬季と春季）を実施している。調査結果は、図5.4～図5.6に示すとおりである。なお、冬季の調査時期は平成6年12月10日～12月24日、春季の調査時期は平成7年3月8日～3月23日である。

排出海域近傍の調査地点である St.1 の流況について、恒流は冬季では上層で4.1cm/sec、下層で5.0cm/secであり、春季では上層で14.5cm/sec、下層で3.7cm/secであった。最大大潮（上げ潮最強時、下げ潮最強時）の流況は、上層で1.6～4.4cm/sec、下層で0.5～5.5cm/secの範囲であった。



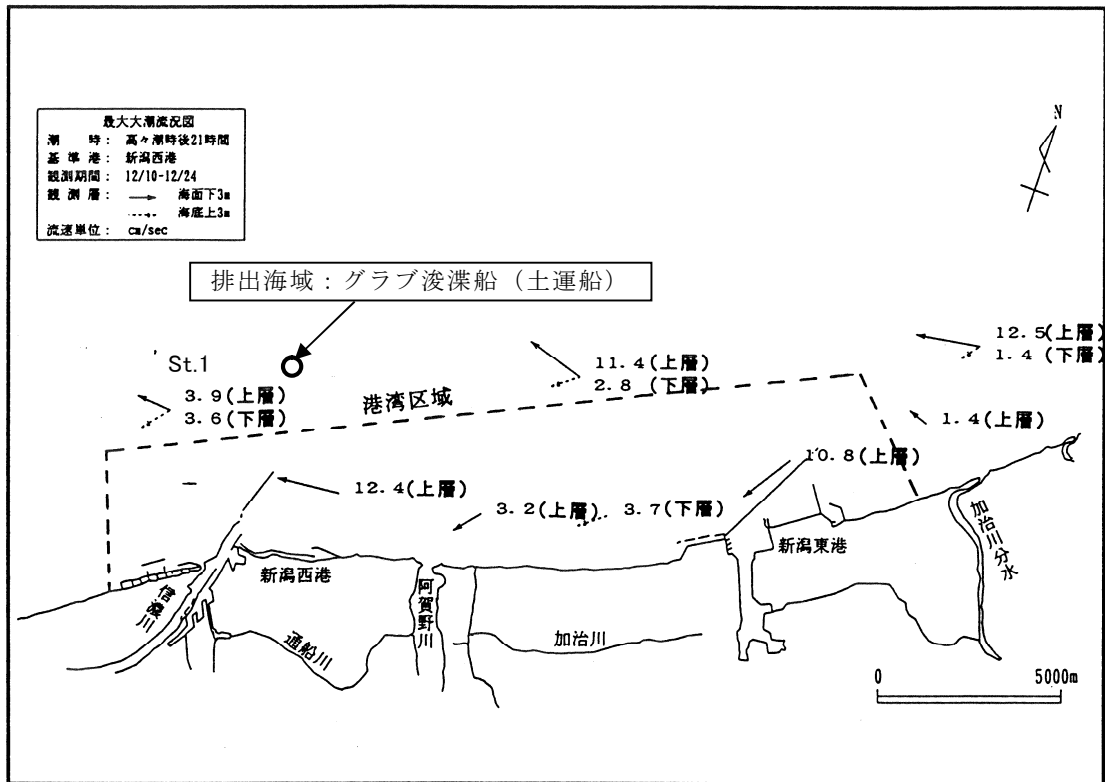
資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）

図 5.4 (1) 恒流図：冬季



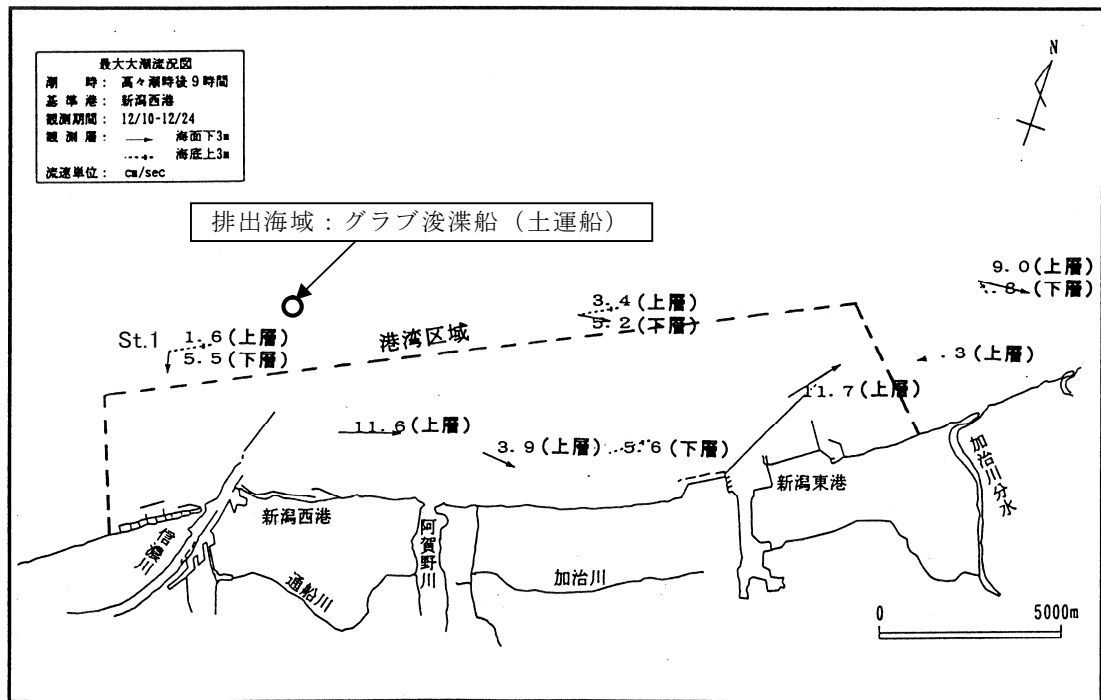
資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）

図 5.4 (2) 恒流図：春季



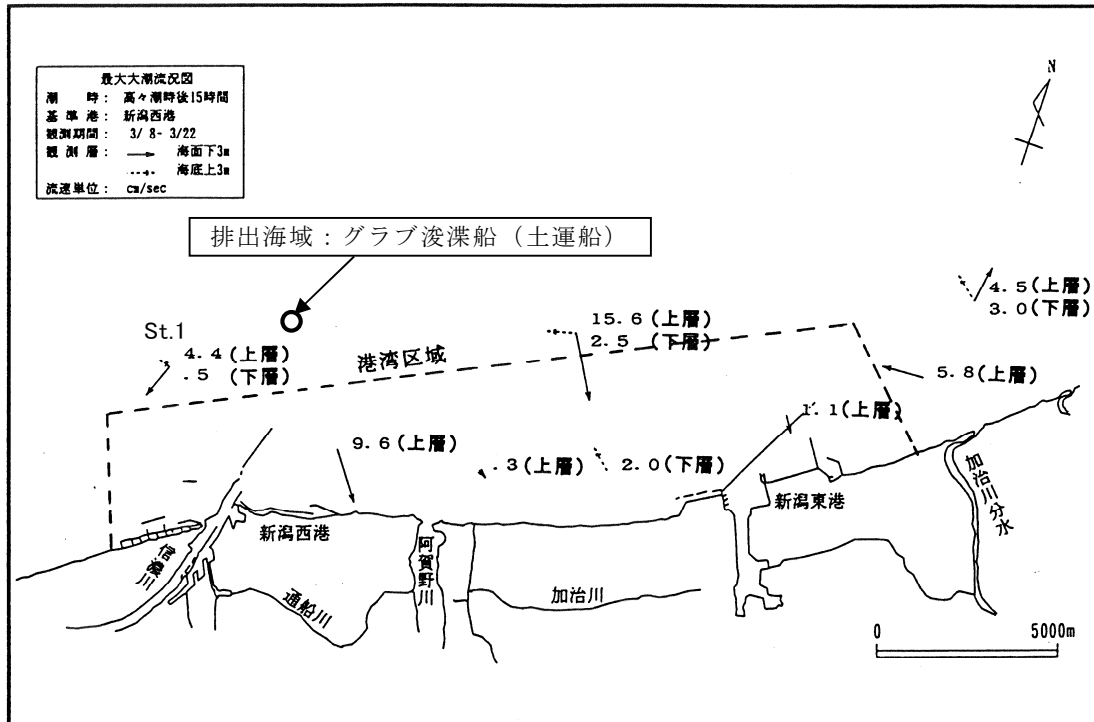
資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）

図 5.5 (1) 最大大潮期流況図（上げ潮最強時）：冬季



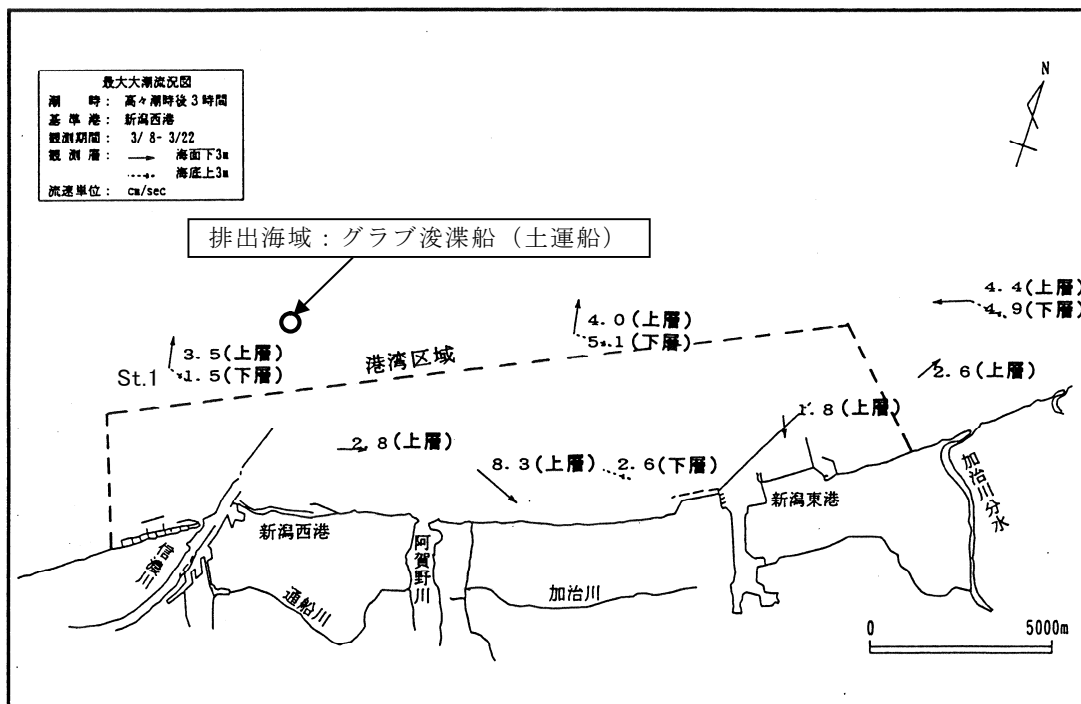
資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）

図 5.5 (2) 最大大潮期流況図（下げ潮最強時）：冬季



資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）

図 5.6 (1) 最大大潮期流況図（上げ潮最強時）：春季



資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成12年7月、新潟港港湾管理者）

図 5.6 (2) 最大大潮期流況図（下げ潮最強時）：春季

5-4-2 過去の調査結果

1) 調査概要

調査概要は表 5.5 に示すとおりである。

表 5.5 流況調査の概要

調査時期	冬季：平成 17 年 12 月 11 日～12 月 26 日 春季：平成 18 年 5 月 30 日～ 6 月 14 日 夏季：平成 18 年 8 月 2 日～ 8 月 17 日 秋季：平成 18 年 9 月 30 日～10 月 15 日
調査地点	1 地点（図 5.7 参照）
観測層	海面下 3m、海底面上 3m

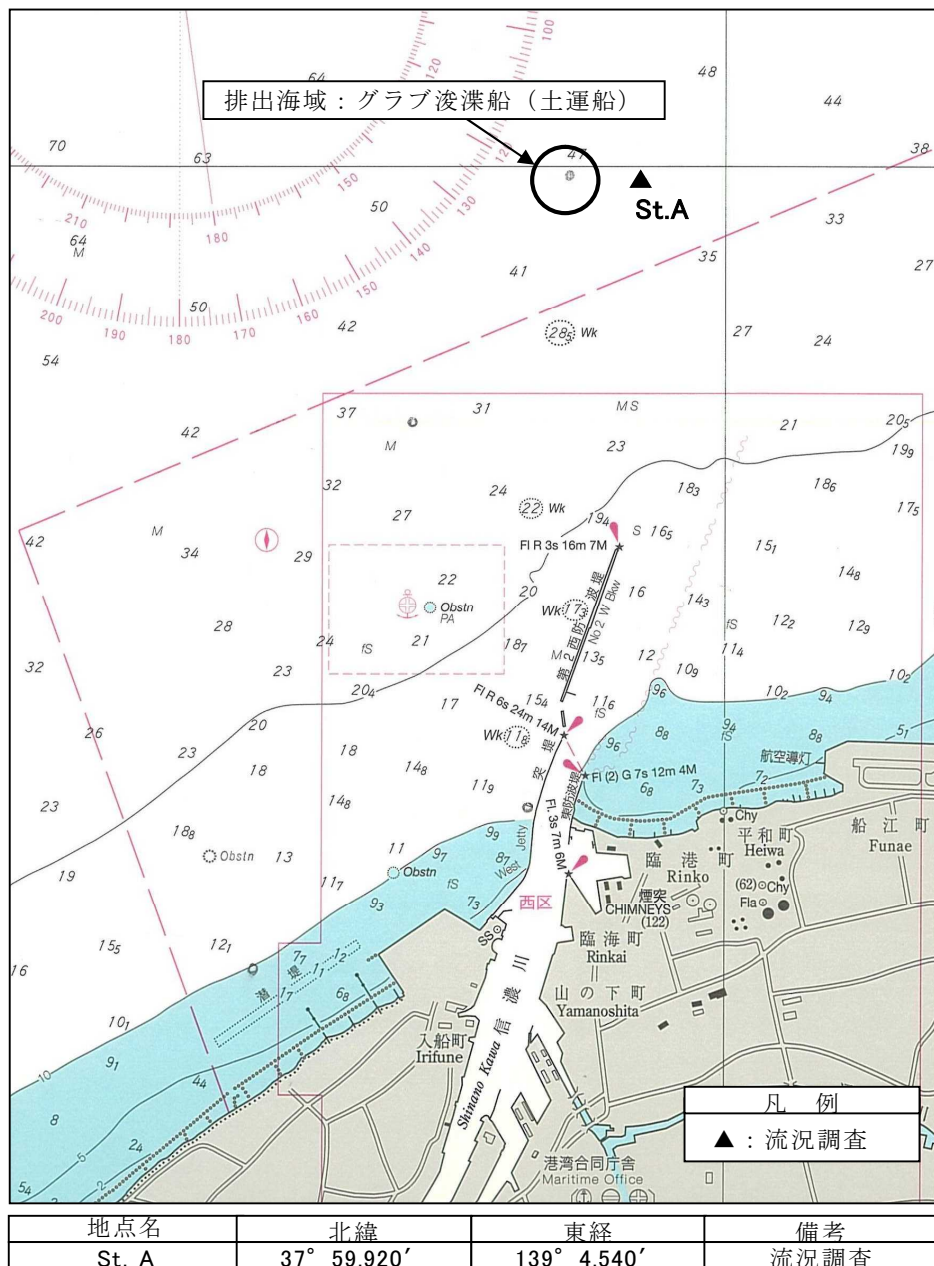


図 5.7 流況調査位置調査結果

流向・流速の出現頻度分布は図 5.8 に示すとおりである。

(1) 流向・流速の出現頻度分布

流向の頻度をみると、冬季には上下層ともに東北東方向の出現が最も卓越しており、全体の約 35%であった。また、それに続く出現頻度であった北東方向及び東方向を合わせた 3 方位では全体の 60%を超える状況であった。春季、夏季、秋季でも同様に東北東の出現頻度が高い。春季の上層は北東で 26%、下層は東北東で 30%であった。夏季は上下層ともに東北東で、上層で 13%、下層で 23%であった。秋季も上下層ともに東北東の出現頻度が高く、上層で 17%、下層で 21%であった。

西向きの流れについては、冬季はほとんどみられなかったが、春季に上層で西向きの流れの出現もあり、西北西で 18%であった。夏季には上下層で西向きの流れが確認され、上層で西北西に 13%、下層で西向きに 14%の出現がみられた。秋季には上下層で西向きの流れの出現があり、上層では西に 15%、下層で西に 10%の出現がみられた。秋季の上層は他の季節よりも西向きの流れの出現頻度が多く、上層の西南西、西、西北西の 3 方向を合計すると、約 41%の出現となっていた。

(2) 既存資料調査との比較

現地調査で把握された流向の出現頻度をみると、いずれの季節も東向きの流れが卓越しており、既存資料調査の冬季、春季も同様であることから、当該海域の主たる流れは東に向かう流れと判断される。

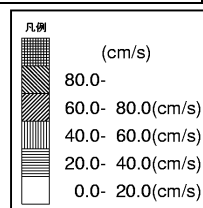
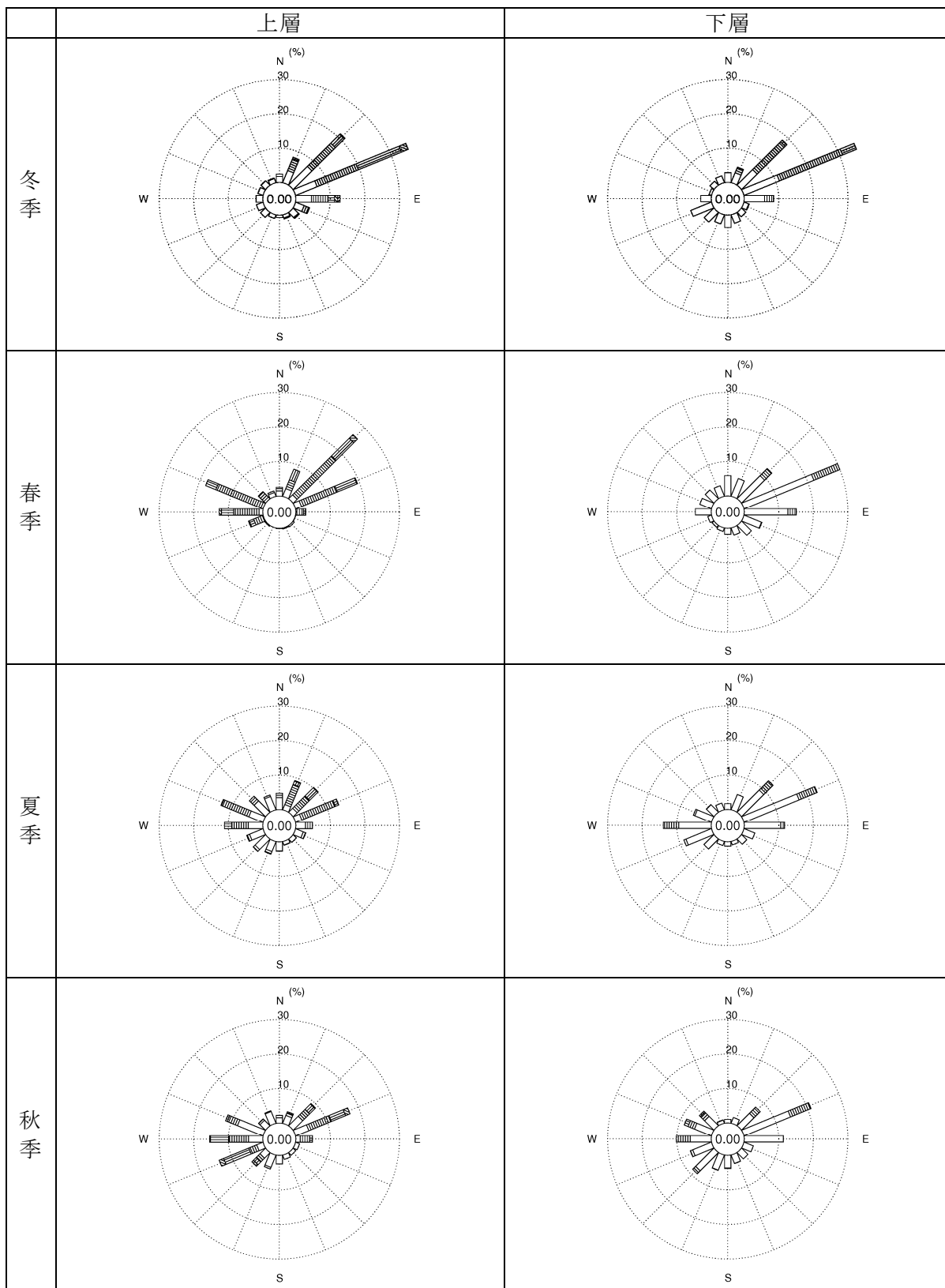


图 5.8 流向流速出现频度分布

5-5 波浪、波の特性その他の海象に関する事項

新潟港における波浪は図 5.9 に示すマフコタワーで観測されている。マフコタワーにおける波向分布図は図 5.10、波高別・波向別頻度表は表 5.6 に示すとおりである。

新潟港における波向の出現率は、NNW が 38.6% と一番高く、続いて NW (18.9%)、N (14.4%) となっている。また、波高は 2.00m 以下で 86.8% を占めている。

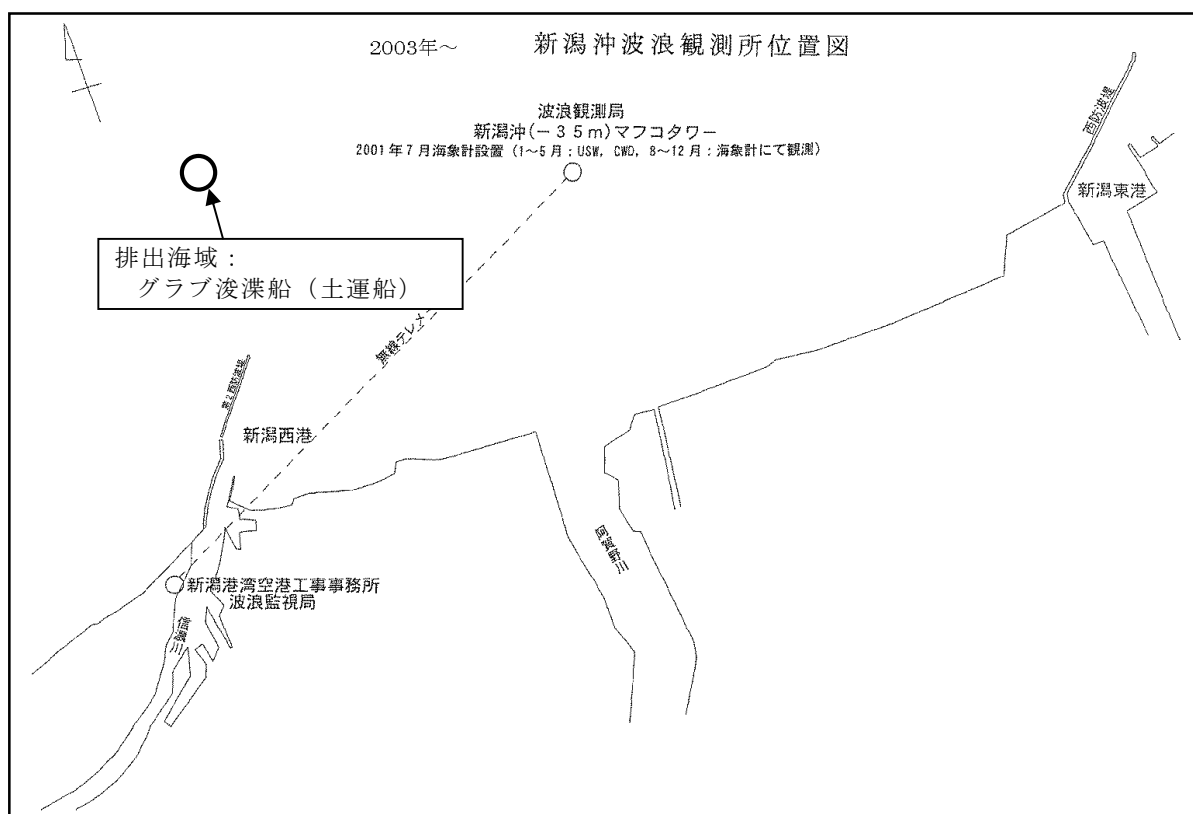
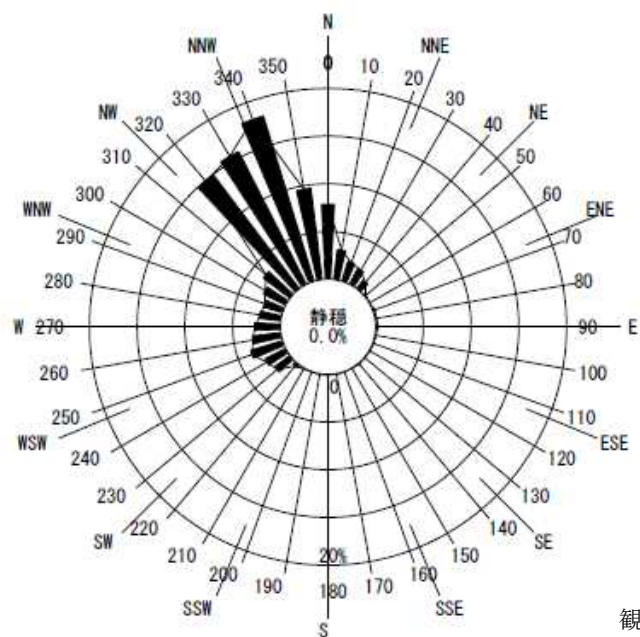


図 5.9 波浪観測位置 (マフコタワーの位置)



観測期間：2005年～2009年

図 5.10 波向分布図

表 5.6 波高別・波向別頻度表

観測期間：2005年～2009年

波高 (H1/3)	波 向																計	不明 欠測	
	静穏	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW			NNW
0.00 ~ 0.50		1321	691	201	26	27	26	24	15	10	14	406	739	719	737	975	1637	7568	774
0.51 ~ 1.00		887	182	36	4	10	10	1		1	7	70	241	207	179	727	2090	4652	500
1.00 以下		2208 (11.8)	873 (4.7)	237 (1.3)	30 (0.2)	37 (0.2)	36 (0.2)	25 (0.1)	15 (0.1)	11 (0.1)	21 (0.1)	476 (2.6)	980 (5.3)	926 (5.0)	916 (4.9)	1702 (9.1)	3727 (20.0)	12220 (65.5)	1274
1.01 ~ 1.50		245	38	4	1	3	2			1	7	16	183	79	29	487	1332	2427	255
1.51 ~ 2.00		119	9	2	3	3	2		1	1	3	3	88	45	6	378	885	1548	186
2.00 以下		2572 (13.8)	920 (4.9)	243 (1.3)	34 (0.2)	43 (0.2)	40 (0.2)	25 (0.1)	16 (0.1)	13 (0.1)	31 (0.2)	495 (2.7)	1251 (6.7)	1050 (5.6)	951 (5.1)	2567 (13.8)	5944 (31.9)	16195 (86.8)	1715
2.01 ~ 2.50		42	2		7	6	1			1	1	2	43	16	1	332	553	1007	110
2.51 ~ 3.00		25	3		8	3	1						11	3	3	253	292	602	71
3.00 以下		2639 (14.2)	925 (5.0)	243 (1.3)	49 (0.3)	52 (0.3)	42 (0.2)	25 (0.1)	16 (0.1)	14 (0.1)	32 (0.2)	497 (2.7)	1305 (7.0)	1069 (5.7)	955 (5.1)	3152 (16.9)	6789 (36.4)	17804 (95.5)	1896
3.01 ~ 3.50		17			3	2						3				164	206	395	55
3.51 ~ 4.00		14	1		2	1						1				96	112	227	27
4.00 以下		2670 (14.3)	926 (5.0)	243 (1.3)	54 (0.3)	55 (0.3)	42 (0.2)	25 (0.1)	16 (0.1)	14 (0.1)	32 (0.2)	497 (2.7)	1309 (7.0)	1069 (5.7)	955 (5.1)	3412 (18.3)	7107 (38.1)	18426 (98.8)	1978
4.01 ~ 4.50		5		1	1	2										48	55	112	13
4.51 ~ 5.00		1			4	1										44	20	70	5
5.00 以下		2676 (14.4)	926 (5.0)	244 (1.3)	59 (0.3)	58 (0.3)	42 (0.2)	25 (0.1)	16 (0.1)	14 (0.1)	32 (0.2)	497 (2.7)	1309 (7.0)	1069 (5.7)	955 (5.1)	3504 (18.8)	7182 (38.5)	18608 (99.8)	1996
5.01 ~ 5.50		2				1										11	12	26	4
5.51 ~ 6.00																3	6	9	1
6.00 以下		2678 (14.4)	926 (5.0)	244 (1.3)	59 (0.3)	59 (0.3)	42 (0.2)	25 (0.1)	16 (0.1)	14 (0.1)	32 (0.2)	497 (2.7)	1309 (7.0)	1069 (5.7)	955 (5.1)	3518 (18.9)	7200 (38.6)	18643 (100.0)	2001
6.01 以上					1												4	5	5
欠 測																			1258
計	回 数 (出現率)	2678 (14.4)	926 (5.0)	244 (1.3)	60 (0.3)	59 (0.3)	42 (0.2)	25 (0.1)	16 (0.1)	14 (0.1)	32 (0.2)	497 (2.7)	1309 (7.0)	1069 (5.7)	955 (5.1)	3518 (18.9)	7204 (38.6)	18648 (100.0)	3264
最大波高 (H1/3)		5.12	3.59	4.35	8.28	5.33	2.72	0.64	1.98	2.41	2.31	2.45	3.57	2.73	2.91	5.78	7.12		8.48