

本資料のうち、枠囲みの内容は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	補足-60-1 改 26
提出年月日	平成 30 年 4 月 13 日

東海第二発電所

工事計画に係る説明資料

(V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書)

平成 30 年 4 月

日本原子力発電株式会社

改定履歴

改定	改定日 (提出年月日)	改定内容
改0	H30.2.5	<ul style="list-style-type: none"> ・新規制定 ・「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を新規作成し、追加
改1	H30.2.7	<ul style="list-style-type: none"> ・「1.1 潮位観測記録の考え方について」及び「1.3 港湾内の局所的な海面の励起について」を新規作成し、追加
改2	H30.2.8	<ul style="list-style-type: none"> ・改0の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定
改3	H30.2.9	<ul style="list-style-type: none"> ・改1に、「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」を新規作成し、追加（「1.1 潮位観測記録の考え方について」及び「1.3 港湾内の局所的な海面の励起について」は、変更なし）
改4	H30.2.13	<ul style="list-style-type: none"> ・改3の内、「1.1 潮位観測記録の考え方について」及び「1.3 港湾内の局所的な海面の励起について」を改定（「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」は、変更なし）
改5	H30.2.13	<ul style="list-style-type: none"> ・「5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」及び「5.17 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況について」を新規作成し、追加
改6	H30.2.15	<ul style="list-style-type: none"> ・「5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」及び「5.19 津波荷重の算出における高潮の考慮について」を新規作成し、追加
改7	H30.2.19	<ul style="list-style-type: none"> ・改6に、「5.1 地震と津波の組合せで考慮する荷重について」を新規作成し、追加（「5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」及び「5.19 津波荷重の算出における高潮の考慮について」は、変更なし）
改8	H30.2.19	<ul style="list-style-type: none"> ・「5.9 浸水防護施設の評価に係る地盤物性値及び地質構造について」及び「5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」を新規作成し、追加
改9	H30.2.22	<ul style="list-style-type: none"> ・改8の「5.9 浸水防護施設の評価に係る地盤物性値及び地質構造について」を改定（「5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」は、変更なし）
改10	H30.2.23	<ul style="list-style-type: none"> ・改2の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定
改11	H30.2.27	<ul style="list-style-type: none"> ・「4.1 設計に用いる遡上波の流速について」及び「5.4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について」を新規作成し、追加
改12	H30.3.1	<ul style="list-style-type: none"> ・「1.2 遡上・浸水域の評価の考え方について」、「1.4 津波シミュレーションにおける解析モデルについて」、「4.2 漂流物による影響確認について」、「5.2 耐津波設計における現場確認プロセスについて」及び「5.6 浸水量評価について」を新規作成し、追加 ・改4の内、「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」を改定
改13	H30.3.6	<ul style="list-style-type: none"> ・改12の内、「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」を改定
改14	H30.3.6	<ul style="list-style-type: none"> ・改5の内、「5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」のうち、「5.11.5 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁」を新規作成） ・改9の内、「5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」を改定

改定	改定日 (提出年月日)	改定内容
改 15	H30. 3. 9	<ul style="list-style-type: none"> ・資料番号を「補足-60」→「補足-60-1」に変更（改定番号は継続） ・改 7 の内, 「5. 7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」を改定 ・改 10 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定
改 16	H30. 3. 12	<ul style="list-style-type: none"> ・改 14 の内, 「5. 14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」を改定
改 17	H30. 3. 22	<ul style="list-style-type: none"> ・改 15 の内, 「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定
改 18	H30. 3. 30	<ul style="list-style-type: none"> ・「1. 5 入力津波のパラメータスタディの考慮について」, 「3. 1 砂移動による影響確認について」, 「6. 5. 1 防潮扉の設計に関する補足説明」及び「放水路ゲートに関する補足説明」を新規作成し追加 ・改 17 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定
改 19	H30. 4. 3	<ul style="list-style-type: none"> ・改 18 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定
改 20	H30. 4. 4	<ul style="list-style-type: none"> ・改 11 の内「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定 ・「5. 10 浸水防護施設の強度計算における津波荷重, 余震荷重及び漂流物荷重の組合せについて」を新規作成し追加
改 21	H30. 4. 6	<ul style="list-style-type: none"> ・改 11 の内「5. 4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について」を改定 ・改 16 の内「5. 14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について」を改定（「5. 14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について」のうち「5. 14. 2 鋼製防護壁シール材について」を新規作成）
改 22	H30. 4. 6	<ul style="list-style-type: none"> ・「6. 9. 2 逆止弁を構成する各部材の評価及び機能維持の確認方法について」を新規作成し追加
改 23	H30. 4. 10	<ul style="list-style-type: none"> ・改 18 の「6. 5. 1 防潮扉の設計に関する補足説明」及び「6. 6. 1 放水路ゲートに関する補足説明」を改訂 ・改 21 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定
改 24	H30. 4. 11	<ul style="list-style-type: none"> ・改 5 の内, 「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」のうち, 「5. 11. 4 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）」を改定） ・改 14 の内, 「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」のうち, 「5. 11. 5 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁」を改定） ・改 20 の内, 「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定 ・「5. 15 東海発電所の取放水路の埋戻の施工管理要領について」を新規作成し追加 ・「6. 2. 1 鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明」を新規作成し追加 ・「6. 3. 1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の設計に関する補足説明」を新規作成し追加 ・「6. 4. 1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明」を新規作成し追加 ・「6. 8. 1 貯留堰の設計に関する補足説明」を新規作成し追加

改定	改定日 (提出年月日)	改定内容
改 25	H30. 4. 12	・改 23 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定
改 26	H30. 4. 13	・改 12 の内、「4. 2 漂流物による影響確認について」及び「5. 6 浸水量評価について」を改定

下線は、今回提出資料を示す。

目 次

1. 入力津波の評価
 - 1.1 潮位観測記録の考え方について[改 4 H30. 2. 13]
 - 1.2 遡上・浸水域の評価の考え方について[改 12 H30. 3. 1]
 - 1.3 港湾内の局所的な海面の励起について[改 4 H30. 2. 13]
 - 1.4 津波シミュレーションにおける解析モデルについて[改 12 H30. 3. 1]
 - 1.5 入力津波のパラメータスタディの考慮について[改 18 H30. 3. 30]
 - 1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討[改 13 H30. 3. 6]
2. 津波防護対象設備
 - 2.1 津波防護対象設備の選定及び配置について
3. 取水性に関する考慮事項
 - 3.1 砂移動による影響確認について[改 18 H30. 3. 30]
 - 3.2 海水ポンプの波力に対する強度評価について
 - 3.3 電源喪失による除塵装置の機能喪失に伴う取水性の影響について
4. 漂流物に関する考慮事項
 - 4.1 設計に用いる遡上波の流速について[改 24 H30. 4. 11]
 - 4.2 漂流物による影響確認について[改 26 H30. 4. 13]
 - 4.3 漂流物衝突力について
5. 設計における考慮事項
 - 5.1 地震と津波の組合せで考慮する荷重について[改 7 H30. 2. 19]
 - 5.2 耐津波設計における現場確認プロセスについて[改 12 H30. 3. 1]
 - 5.3 強度計算に用いた規格・基準について
 - 5.4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について[改 21 H30. 4. 6]
 - 5.5 津波防護施設のアンカーの設計に用いる規格・基準類の適用性について
 - 5.6 浸水量評価について[改 26 H30. 4. 13]
 - 5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について[改 15 H30. 3. 9]
 - 5.8 浸水防護に関する施設の機能設計・構造設計に係る許容限界について
 - 5.9 浸水防護施設の評価に係る地盤物性値及び地質構造について[改 9 H30. 2. 22]
 - 5.10 浸水防護施設の強度計算における津波荷重、余震荷重及び漂流物荷重の組合せについて[改 20 H30. 4. 4]
 - 5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について[改 24 H30. 4. 11]
 - 5.12 浸水防護施設の評価における衝突荷重、風荷重及び積雪荷重について
 - 5.13 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について
 - 5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について[改 21 H30. 4. 6]
 - 5.15 東海発電所の取放水路の埋戻の施工管理要領について[改 24 H30. 4. 11]
 - 5.16 地殻変動後の基準津波襲来時における海水ポンプの取水性への影響について
 - 5.17 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況について[改 5 H30. 2. 13]
 - 5.18 津波に対する止水性能を有する施設の評価について

[]内は、当該箇所を提出
(最新)したときの改訂を示
す。

5.19 津波荷重の算出における高潮の考慮について[改 7 H30. 2. 19]

6. 浸水防護施設に関する補足資料

6.1 鋼製防護壁に関する補足説明

6.1.1 鋼製防護壁の設計に関する補足説明

6.1.2 鋼製防護壁アンカーに関する補足説明

6.1.3 止水機構に関する補足説明[改 25 H30. 4. 12]

6.2 鉄筋コンクリート防潮壁に関する補足説明

6.2.1 鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明[改 24 H30. 4. 11]

6.2.2 フラップゲートに関する補足説明

6.3 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）に関する補足説明

6.3.1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の設計に関する補足説明[改 24 H30. 4. 11]

6.4 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁に関する補足説明

6.4.1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明[改 24 H30. 4. 11]

6.5 防潮扉に関する補足説明

6.5.1 防潮扉の設計に関する補足説明[改 23 H30. 4. 10]

6.6 放水路ゲートに関する補足説明

6.6.1 放水路ゲートの設計に関する補足説明[改 23 H30. 4. 10]

6.7 構内排水路逆流防止設備に関する補足説明

6.7.1 構内排水路逆流防止設備の設計に関する補足説明

6.8 貯留堰に関する補足説明

6.8.1 貯留堰の設計に関する補足説明[改 24 H30. 4. 11]

6.8.2 貯留堰取付護岸に関する補足説明

6.9 浸水防護設備に関する補足説明

6.9.1 浸水防止蓋，水密ハッチ，水密扉，逆止弁の設計に関する補足説明

6.9.2 逆止弁を構成する各部材の評価及び機能維持の確認方法について[改 22 H30. 4. 6]

6.9.3 津波荷重（突き上げ）の強度評価における鉛直方向荷重の考え方について

6.10 津波監視設備に関する補足説明

6.10.1 津波監視カメラの設計に関する補足説明

6.10.2 取水ピット水位計及び潮位計の設計に関する補足説明

6.10.3 加振試験の条件について

6.10.4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について

6.11 耐震計算における材料物性値のばらつきの影響に関する補足説明

6.12 止水ジョイント部の相対変位量に関する補足説明

6.13 止水ジョイント部の漂流物対策に関する補足説明

[]内は、当該箇所を提出
(最新)したときの改訂を示
す。

下線は、今回提出資料を示す。

目 次

4.2 漂流物による影響確認について

(1) 基準津波の流速及び流向の確認

(2) 漂流物調査範囲の設定

(3) 漂流物となる可能性のある施設・設備の抽出

a. 発電所敷地内における漂流物調査結果

b. 発電所敷地外における漂流物調査結果

c. 波及的影響を評価する対象の施設・設備の抽出結果

(4) 漂流物検討対象の選定

a. 発電所敷地内

b. 発電所敷地外

c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果

d. 取水スクリーンの破損による通水性への影響

参考資料

(参考1) 漂流物の移動量算出の考え方について

(参考2) 津波漂流物の調査要領について

(参考3) 東北地方太平洋沖地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定について

(参考4) 津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価について

(参考5) 地震による防波堤への影響評価について

(参考6) 燃料等輸送船の係留索の耐力について

(参考7) 燃料等輸送船の喫水と津波高さとの関係について

(参考8) 防潮堤設置ルート変更による漂流物評価に必要な数値シミュレーション結果への影響について

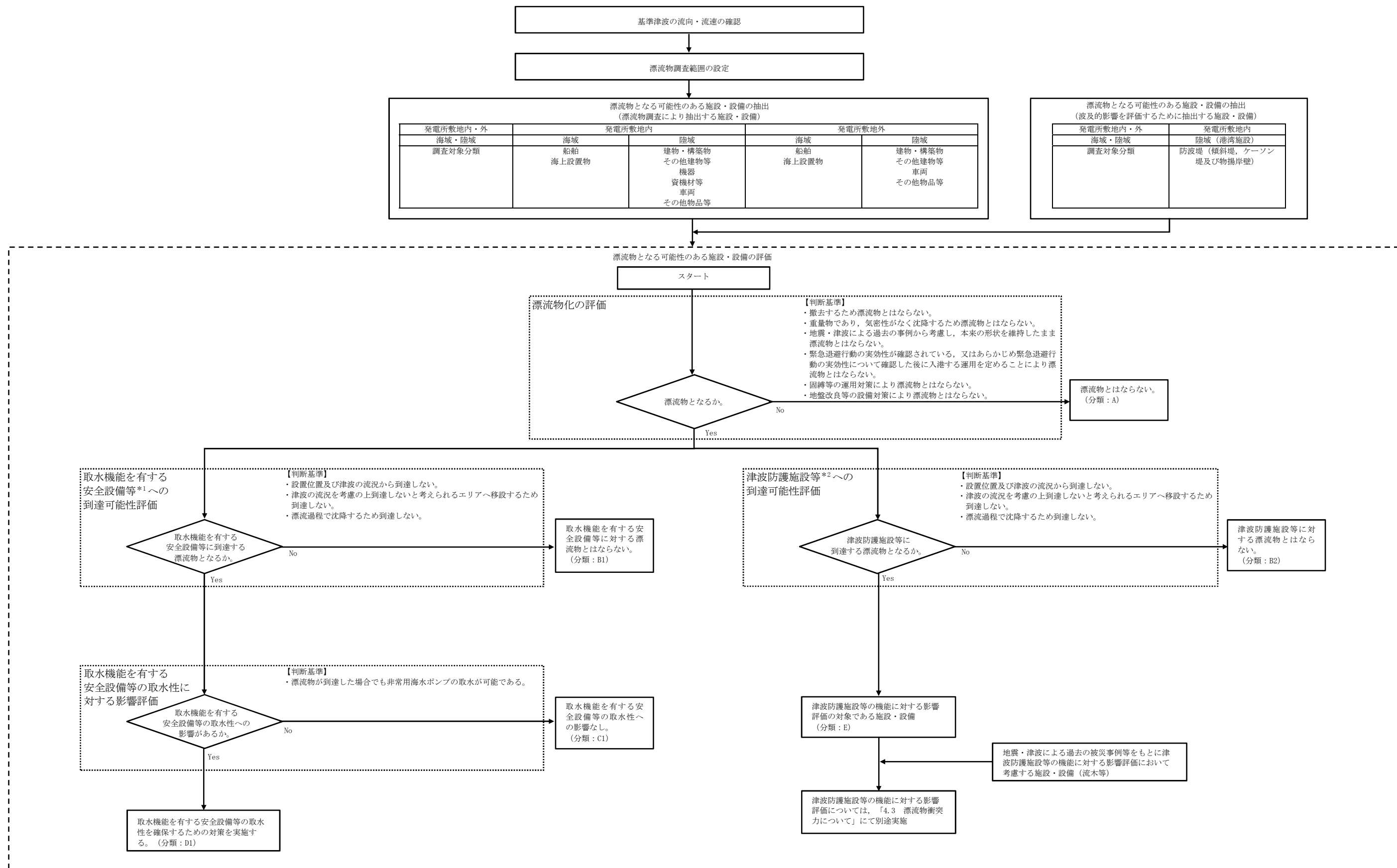
4.2 漂流物による影響確認について

基準津波の遡上解析結果によると、津波は取水口付近の敷地を含め、T.P. +3 mの敷地に遡上する。基準地震動 S_s による地盤面の沈下や潮位のばらつき(+0.18 m)を考慮した場合、取水口が設置されているT.P. +3 mの敷地前面東側の防潮堤外側の敷地における浸水深は約15 mと想定される。この結果に基づき、基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備が、取水機能を有する安全設備等の取水性及び津波防護施設等の機能に影響を及ぼさないことを漂流物評価フローに基づき確認した。図4.2-1に漂流物評価フローを示す。

なお、人工構造物^{*1}の位置、形状等に変更が生じた場合又は隣接事業所において工事・作業等により設置されうる仮設物等について従来からの設置状況に変更が生じた場合は、取水機能を有する安全設備等の取水性又は津波防護施設等の機能に影響を及ぼす可能性がある。このため、施設・設備等の人工構造物については設置状況を定期的(1[回/年]以上)に確認するとともに、隣接事業所における工事・作業等において設置されうる仮設物については設置状況に変更が生じる可能性がある場合に適時情報入手することにより設置状況を確認する。設置状況の確認結果により必要に応じて図4.2-1の漂流物評価フローに基づき、漂流物調査及び評価を実施する方針とする。また、発電所の施設・設備の改造や追加設置^{*2}を行う場合においても、その都度、取水機能を有する安全設備等の取水性又は津波防護施設等の機能への影響評価を行う。これら調査・評価の実施について、保安規定に定めて管理する。

^{*1}：港湾施設，河川堤防，海岸線の防波堤，防潮堤等，海上設置物，津波遡上域の建物・構築物，敷地前面海域における通過船舶等

^{*2}：「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第43条の3の9（工事の計画の認可）及び第43条の3の10（工事の計画の届出）に基づき申請する工事のうち，「改造の工事」又は「修理であつて性能又は強度に影響を及ぼす工事」を含む。



*1：海水取水機能を有する非常用海水ポンプ、非常用海水配管等を示す。
*2：津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を示す。

図 4.2-1 漂流物評価フロー

(1) 基準津波の流速及び流向の確認

日本海溝沿いのプレート間地震による基準津波は、東海第二発電所の東方より襲来し、地震発生約 35 分後に敷地前面に到達する。地震発生約 37 分後には敷地へ遡上し、地震発生約 40 分後に引き波となる。

図 4.2-2 に基準津波の波源モデルと基準津波の策定位置、図 4.2-3 に基準津波による防潮堤前面における上昇側水位の評価結果（防波堤なしの場合）、図 4.2-4 に発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトルを示す。

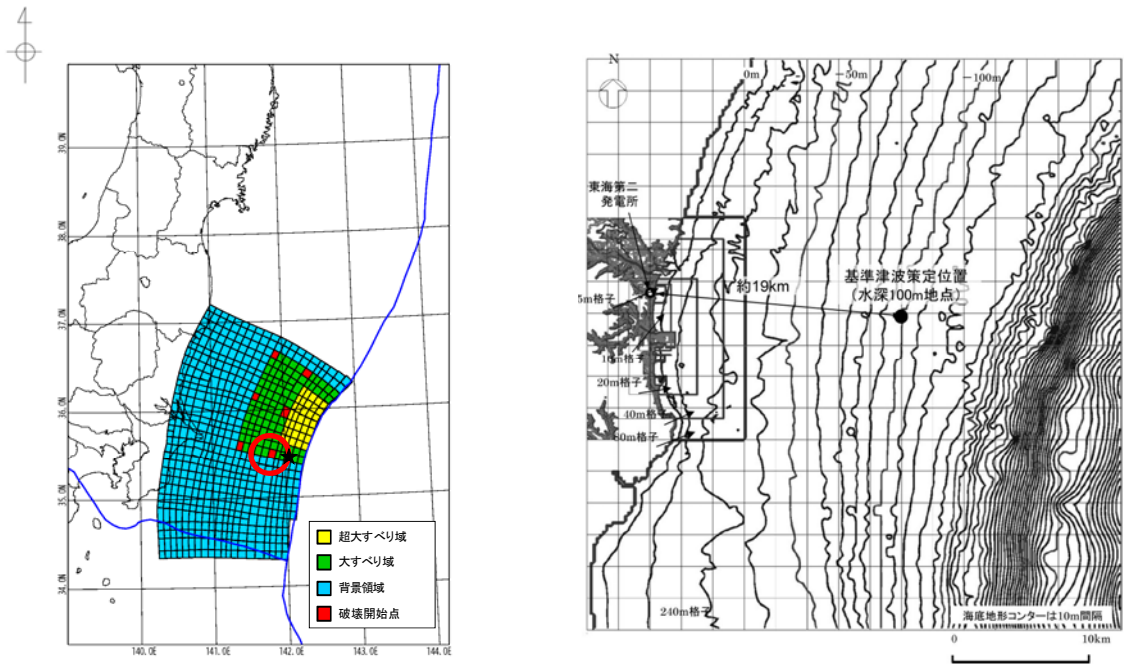
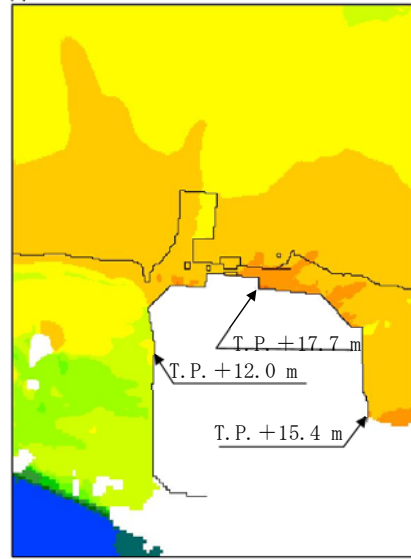
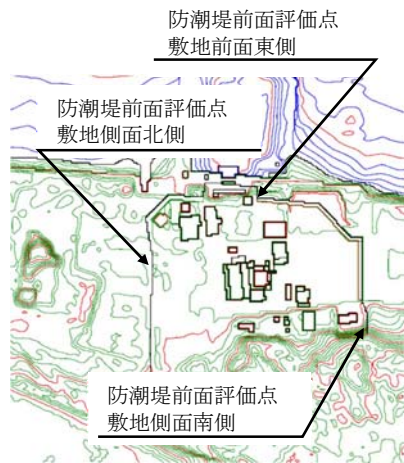
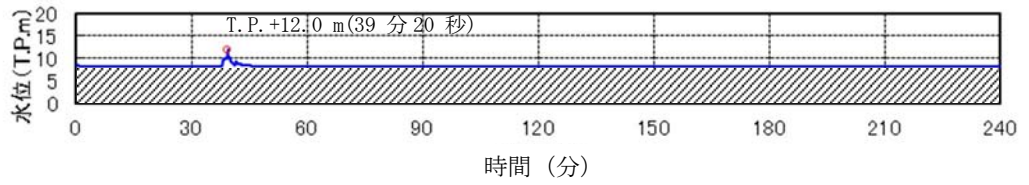


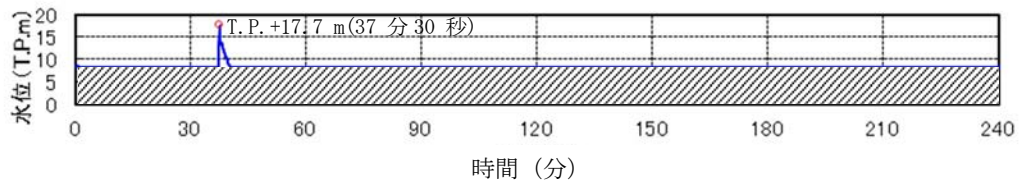
図 4.2-2 基準津波の波源モデルと基準津波の策定位置



(防潮堤前面評価点 敷地側面北側)



(防潮堤前面評価点 敷地前面東側)



(防潮堤前面評価点 敷地側面南側)

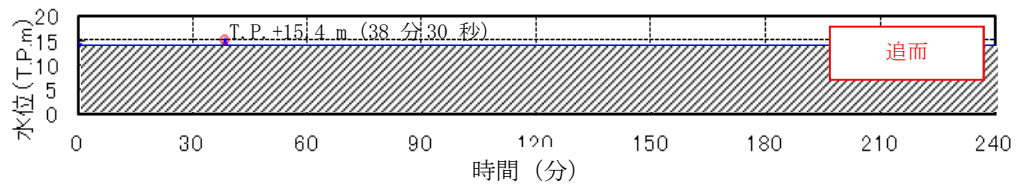
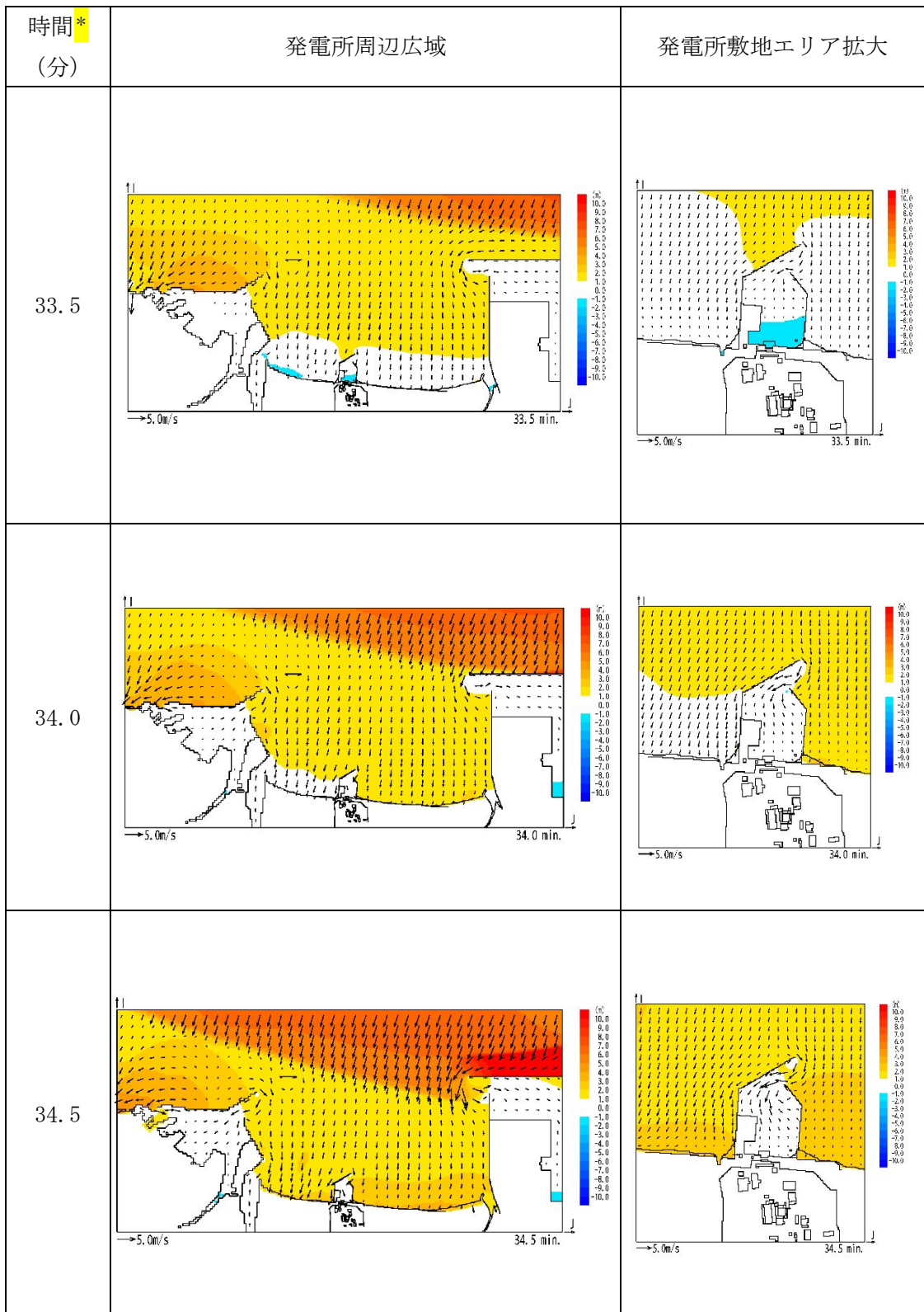


図4.2-3 基準津波による防潮堤前面における上昇側水位の評価結果 (防波堤なしの場合)

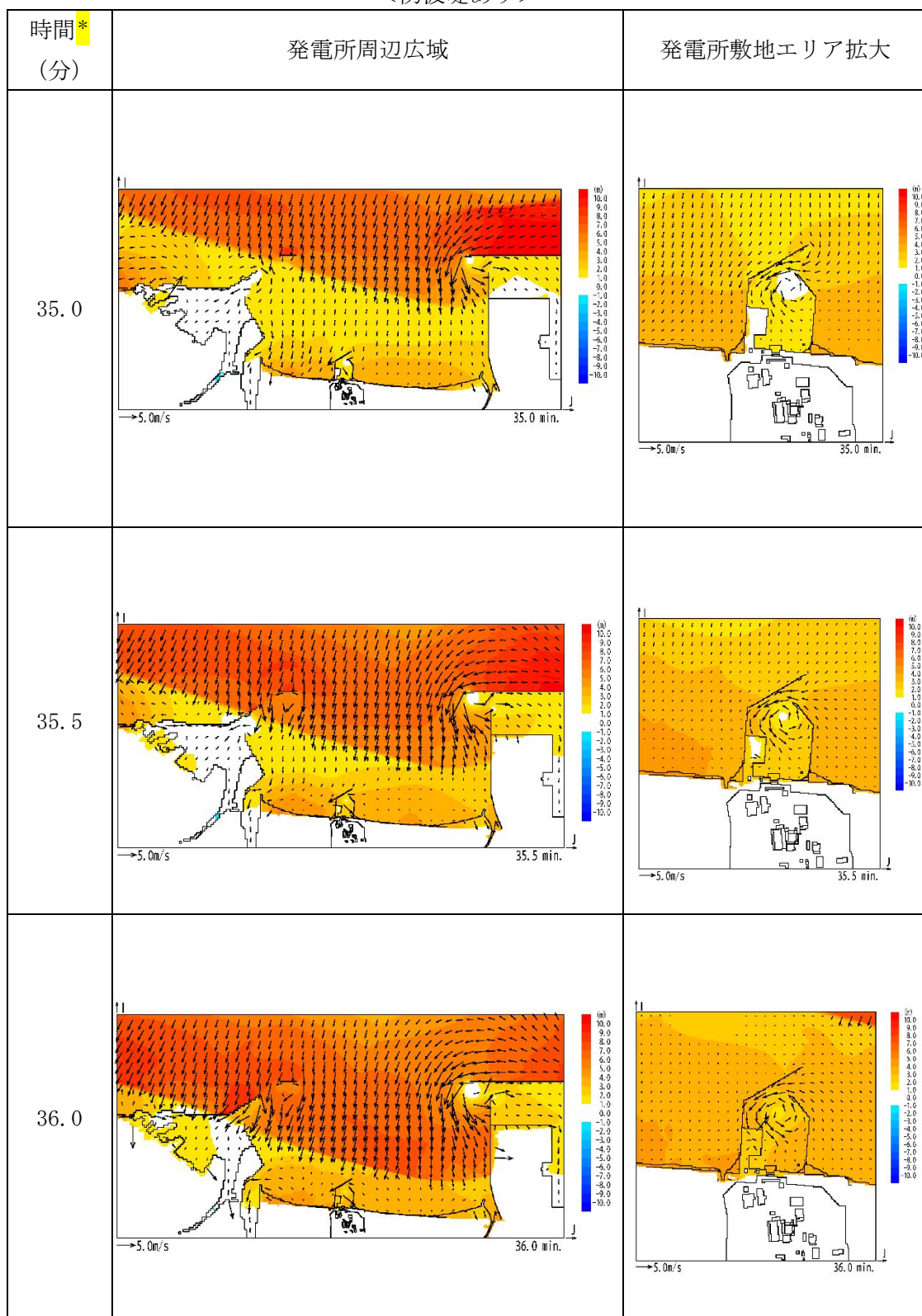
<防波堤あり>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (1/12)

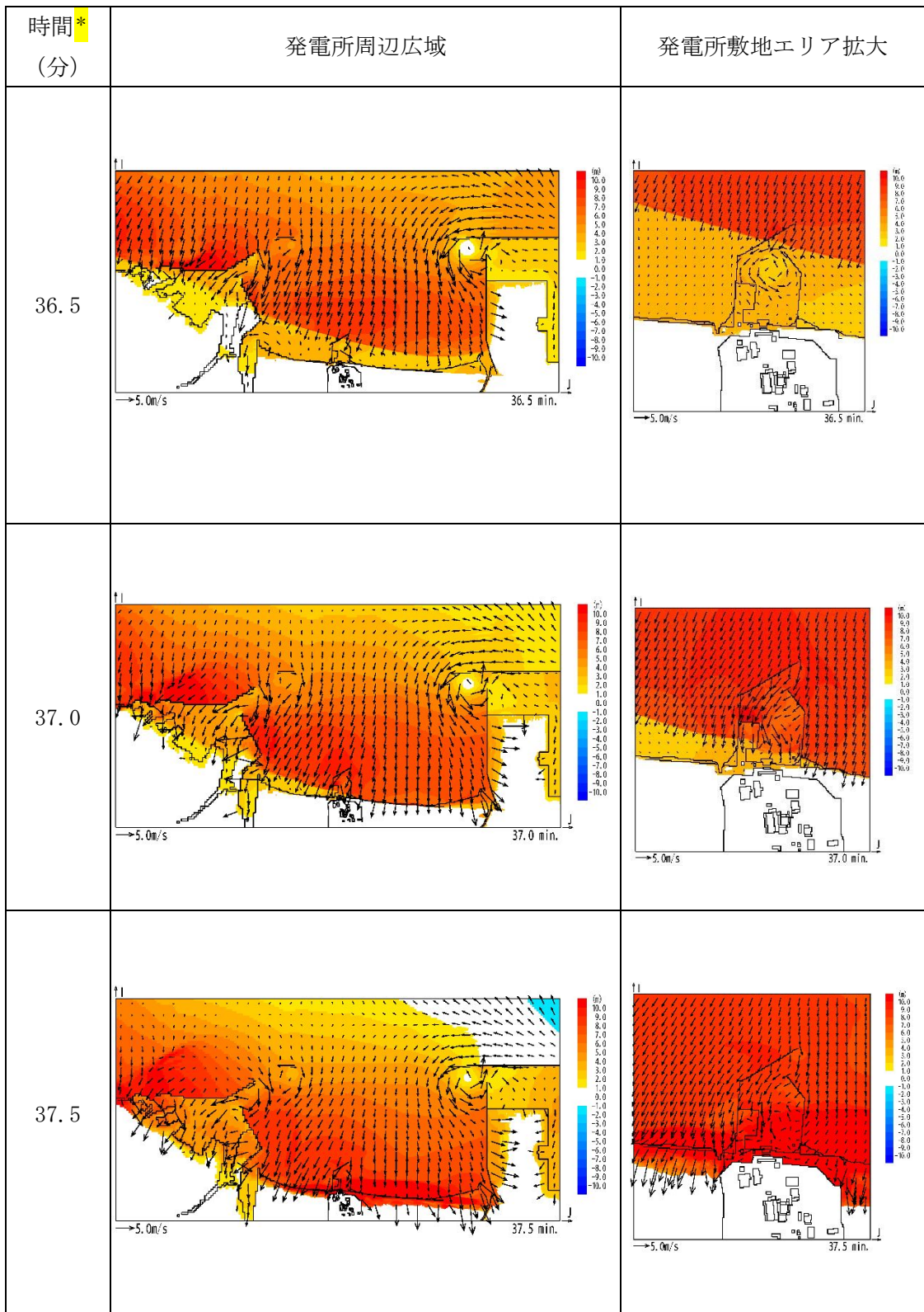
<防波堤あり>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (2/12)

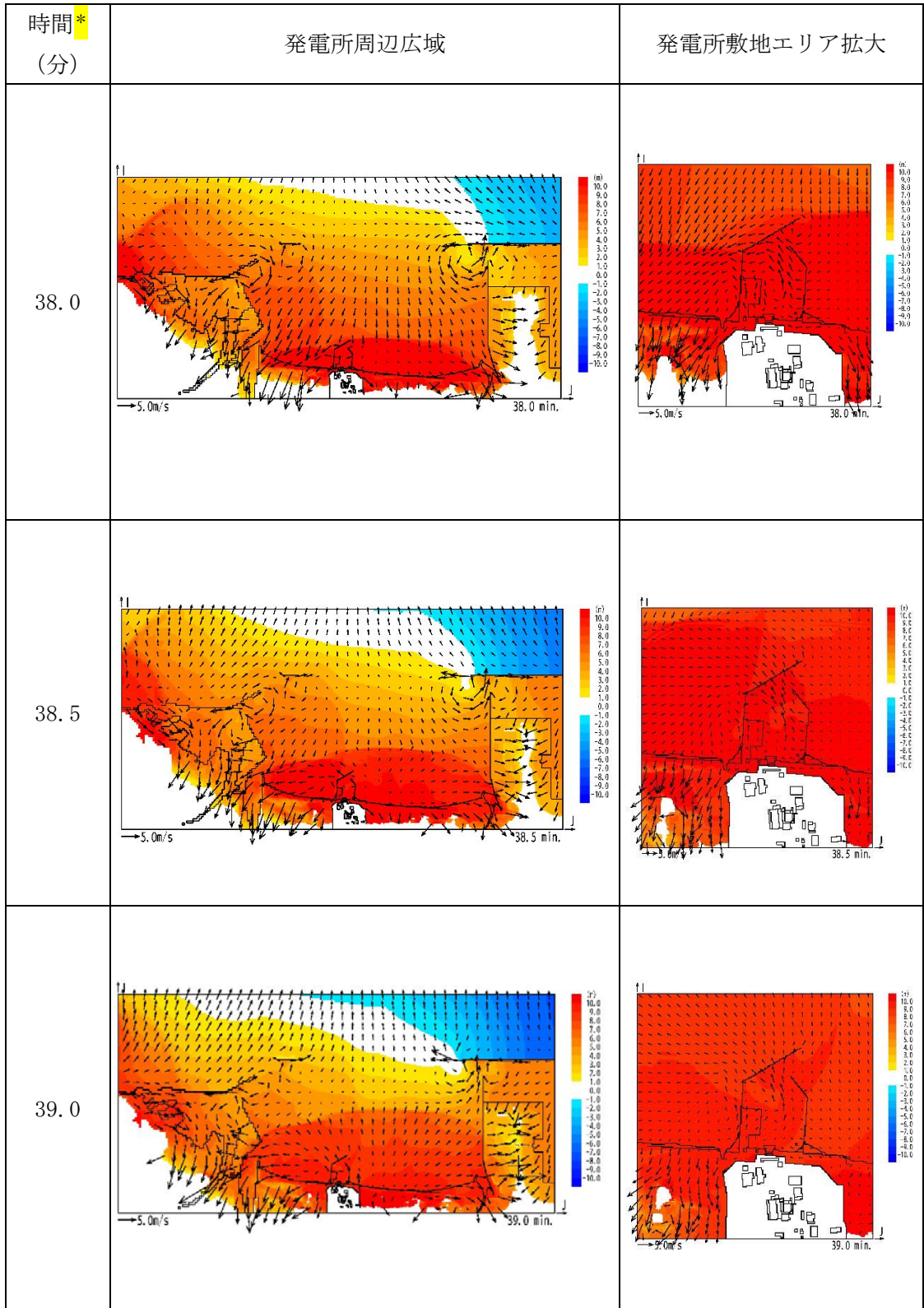
<防波堤あり>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (3/12)

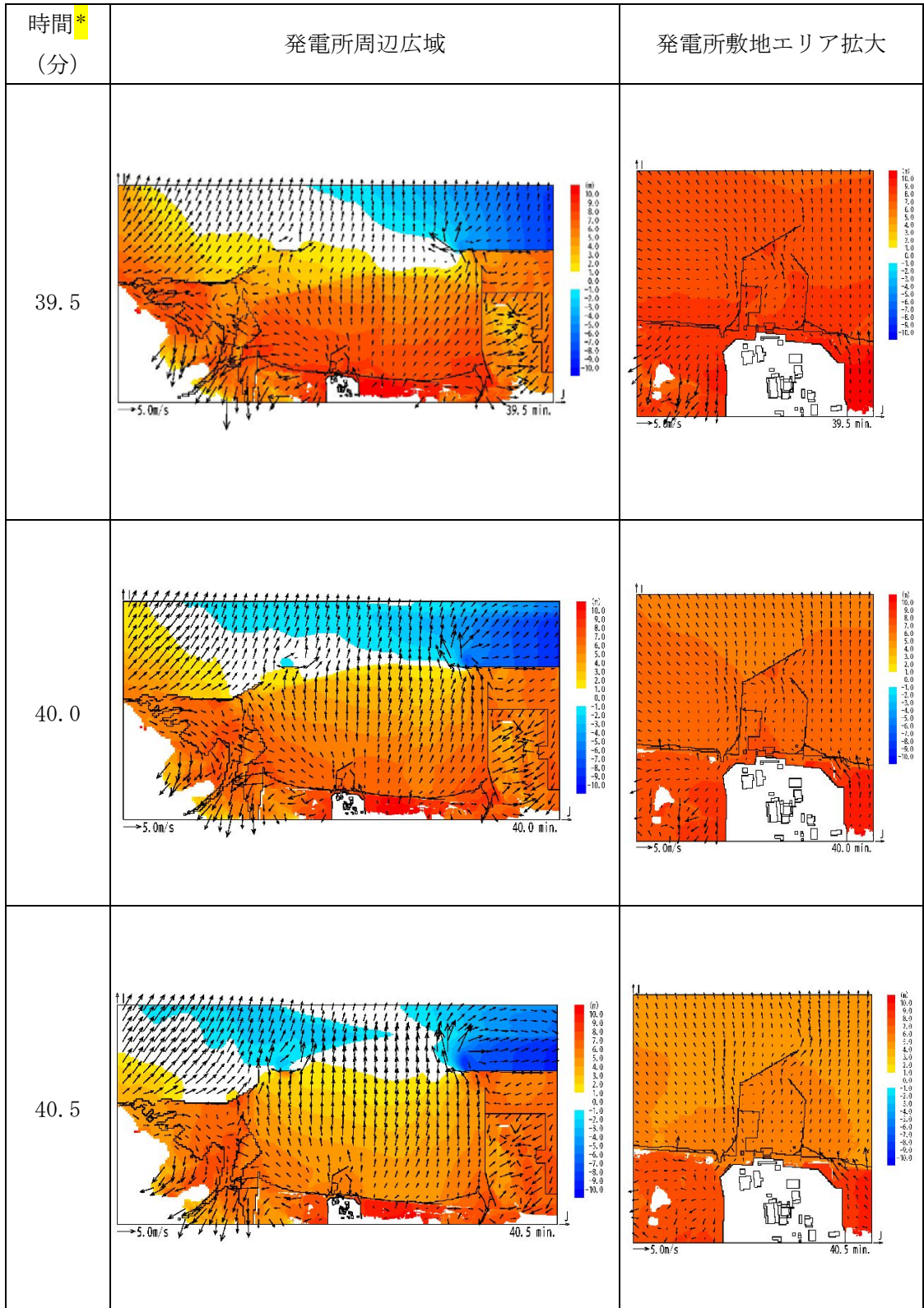
<防波堤あり>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (4/12)

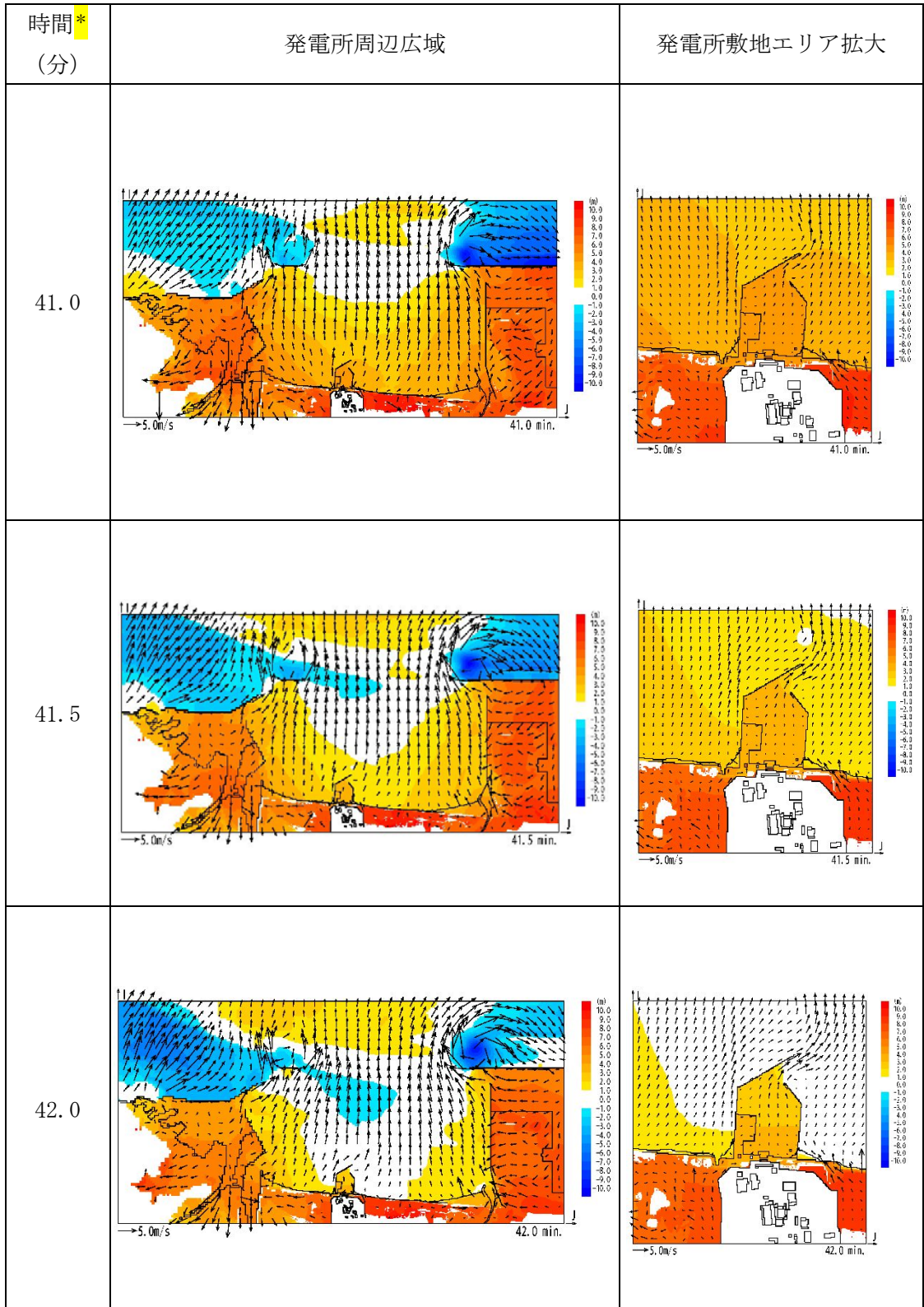
<防波堤あり>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (5/12)

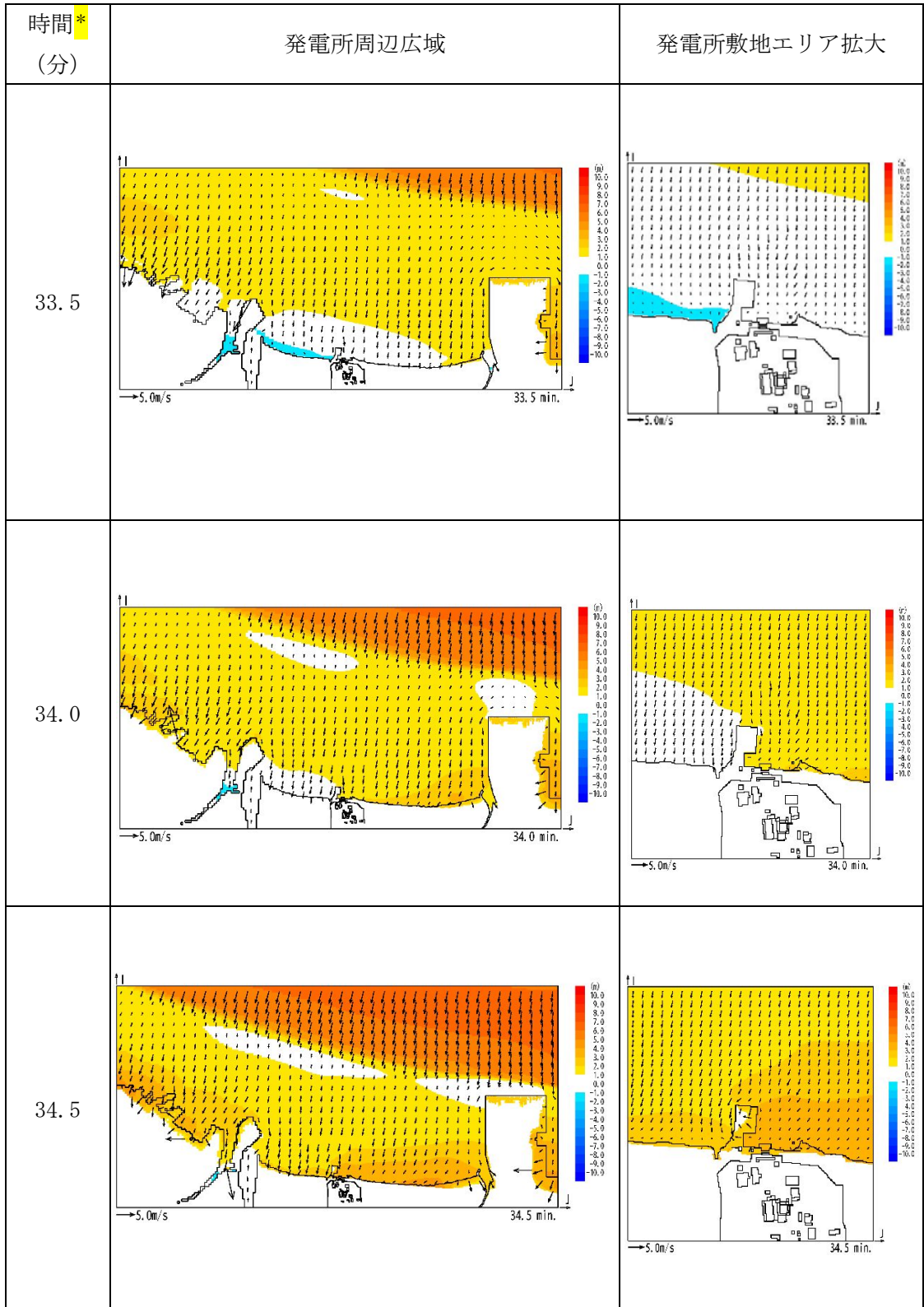
<防波堤あり>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (6/12)

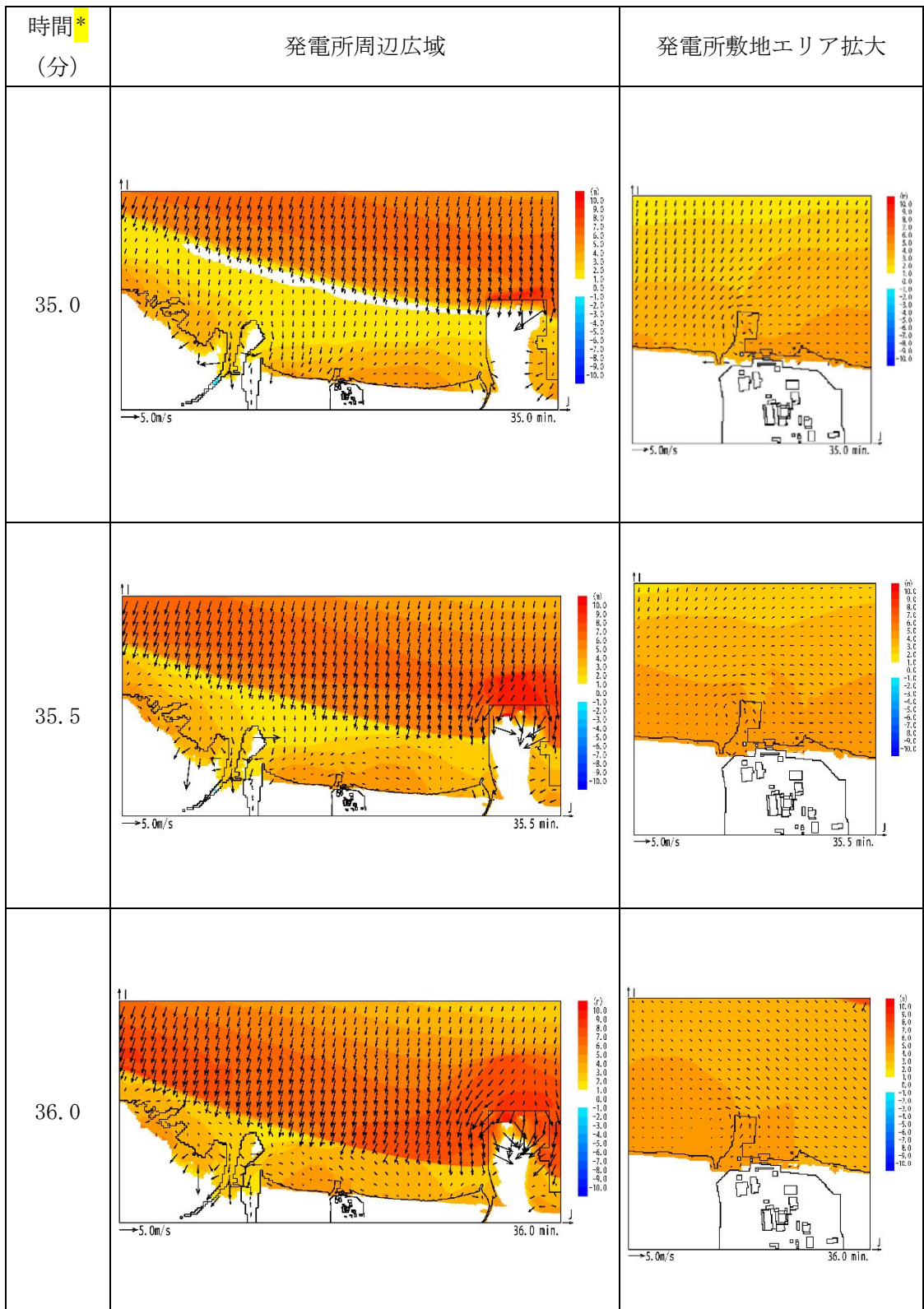
<防波堤なし>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図 4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (7/12)

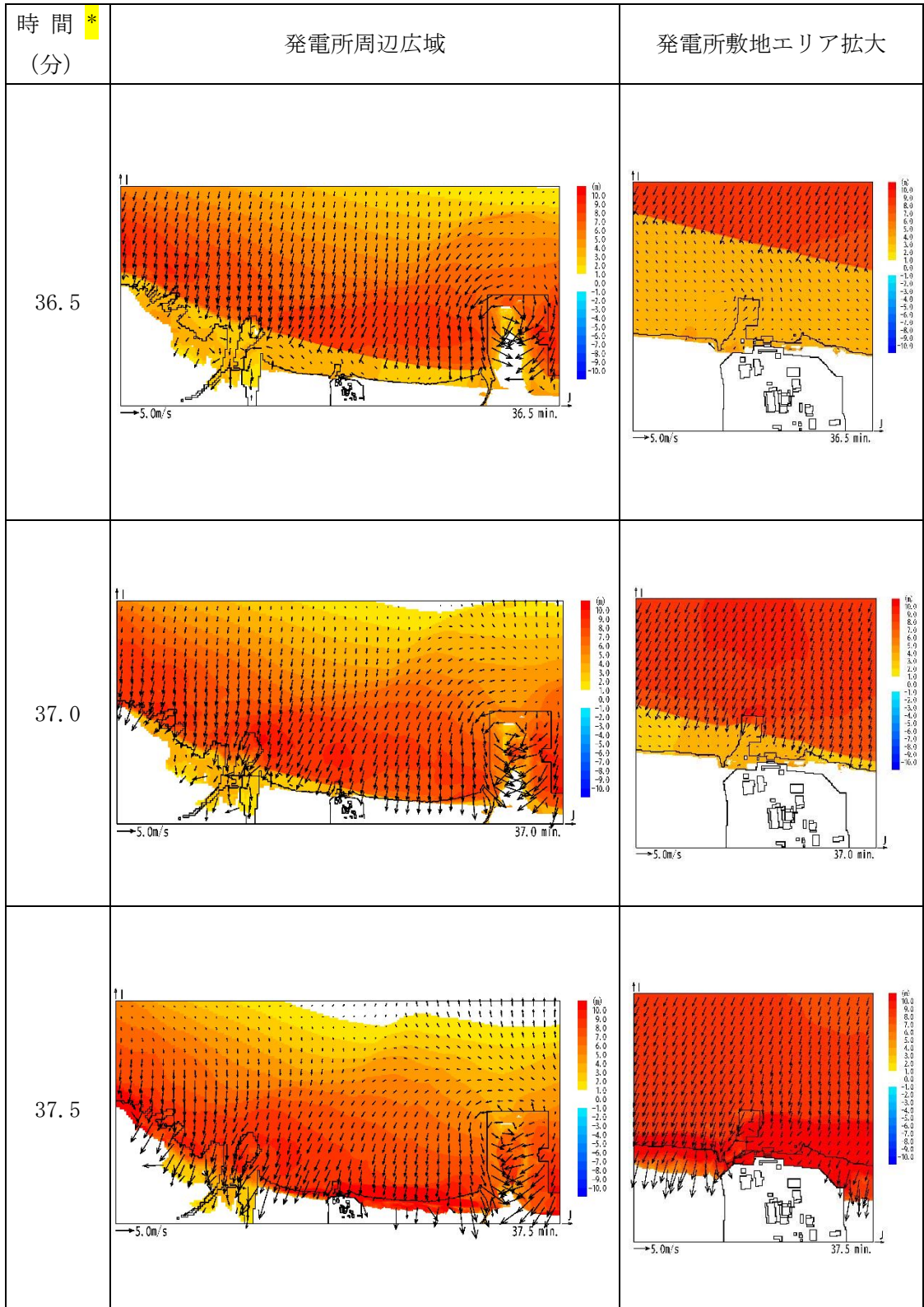
<防波堤なし>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図 4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (8/12)

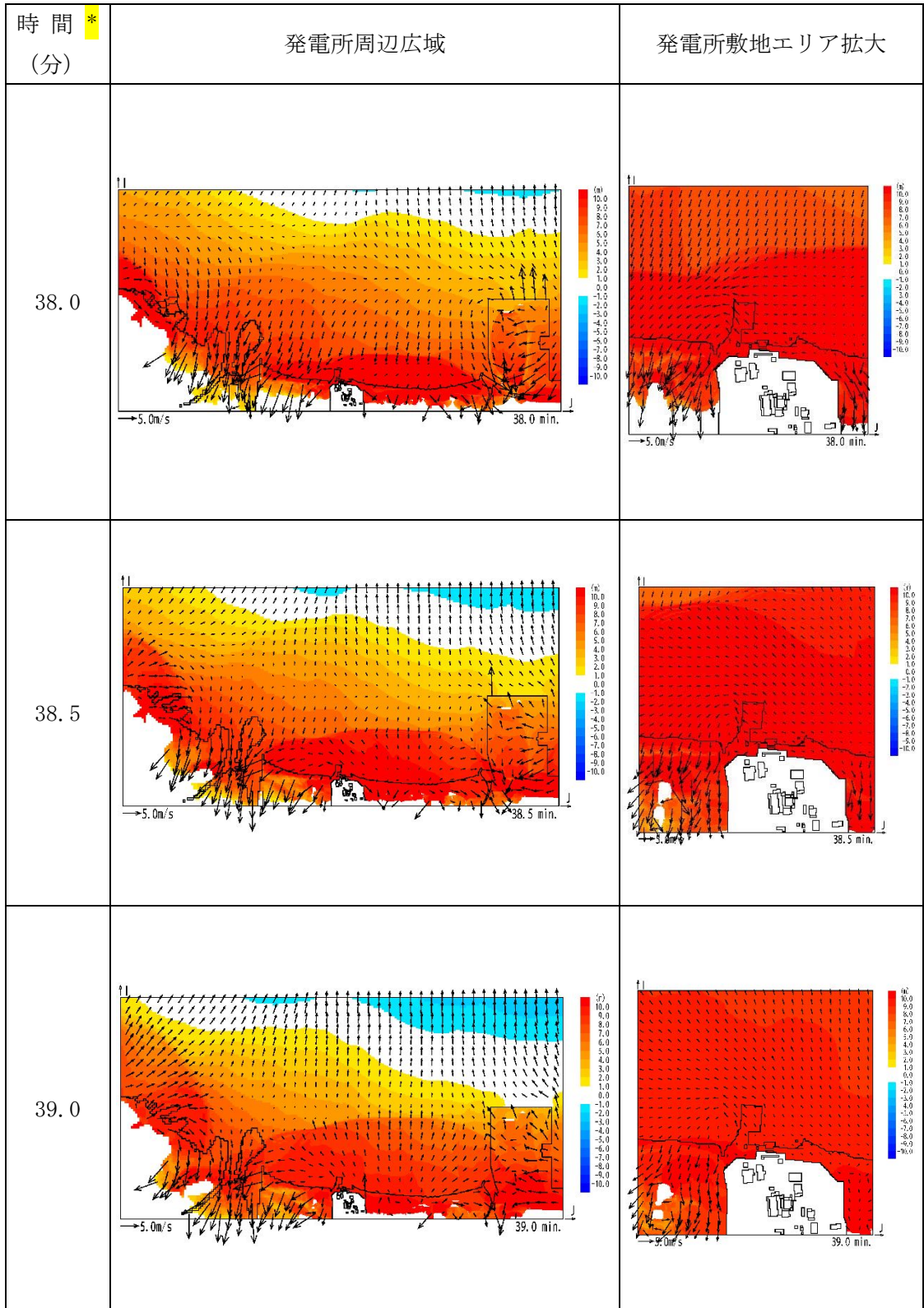
<防波堤なし>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図 4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (9/12)

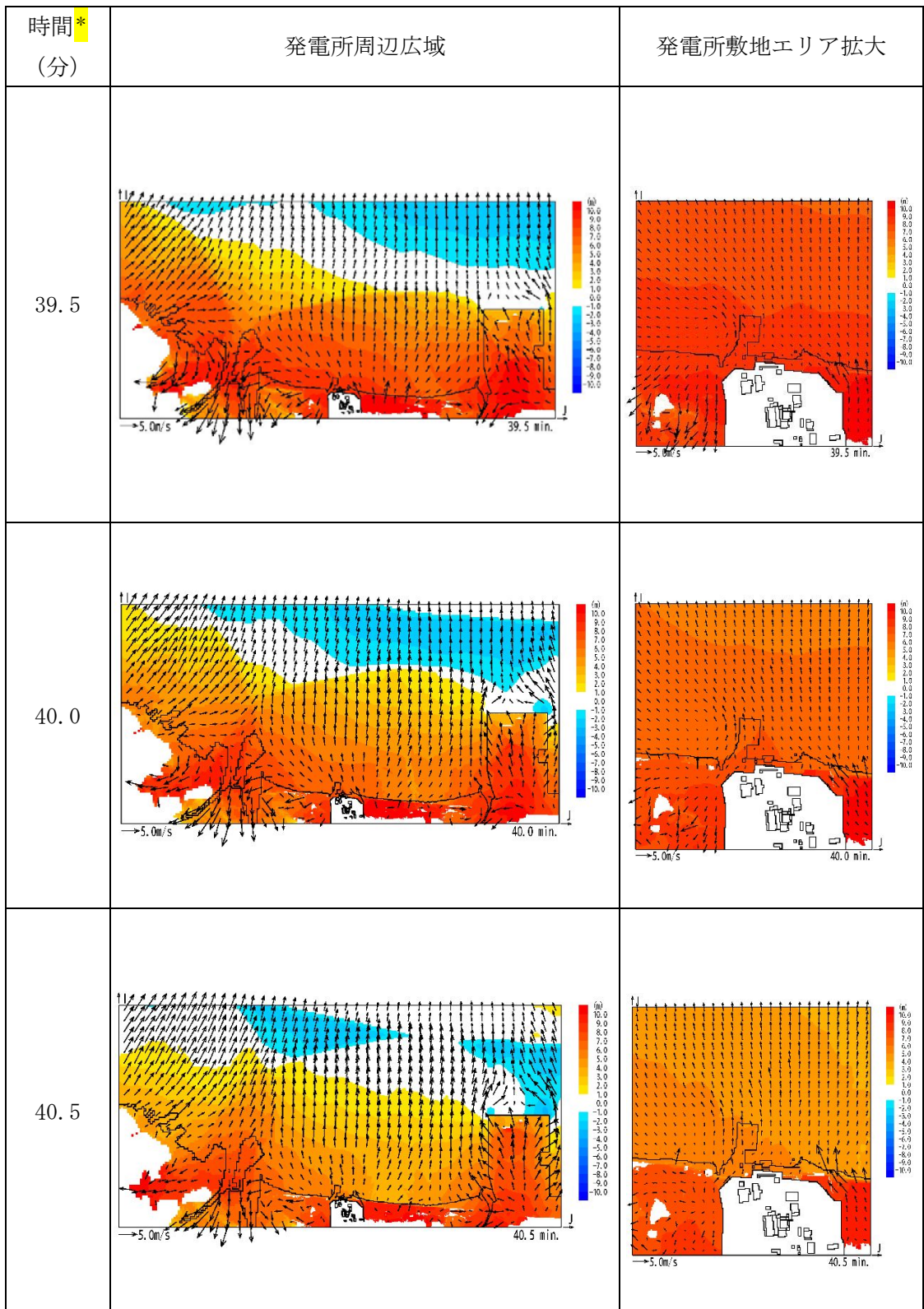
<防波堤なし>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図 4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (10/12)

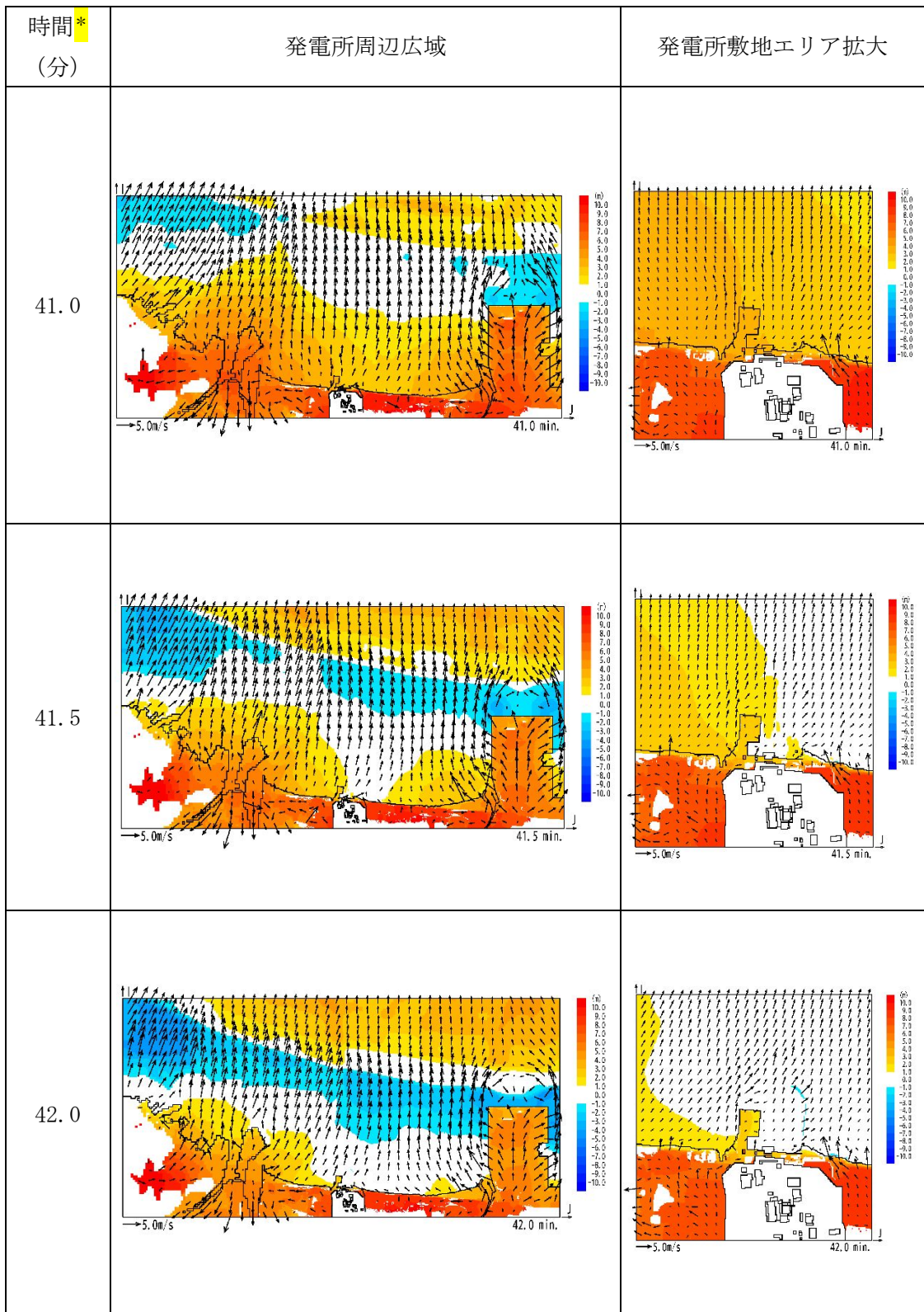
<防波堤なし>



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図 4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (11/12)

<防波堤なし>

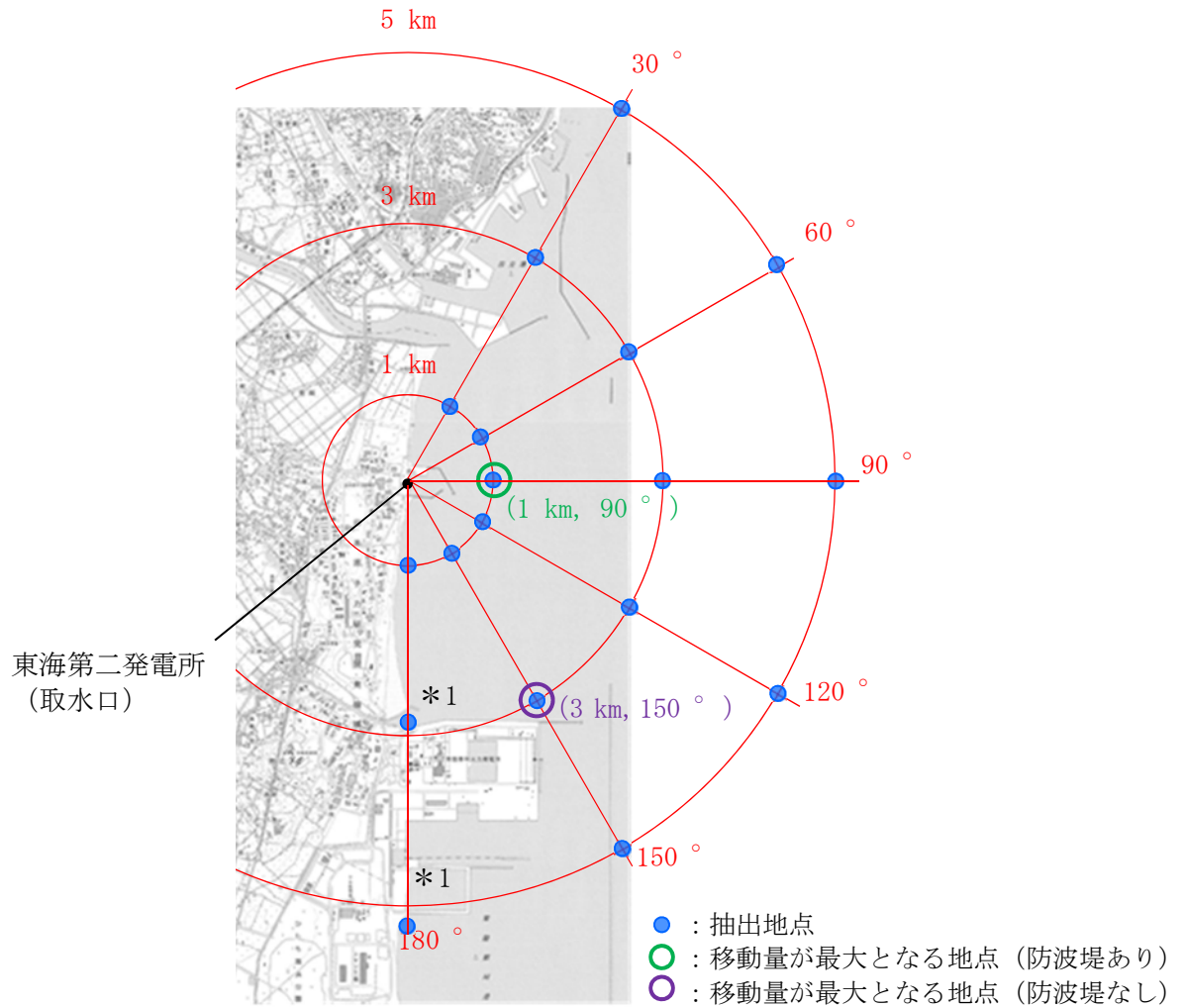


* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図 4.2-4 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル (12/12)

(2) 漂流物調査範囲の設定

漂流物調査範囲選定のため、基準津波における沿岸域の水位、流向及び流速の時系列データを抽出した。データの抽出地点を図 4.2-5 に示す。



*1 (3 km, 180°)及び(5 km, 180°)の地点については、陸域となるため、海域となるように調整した。

図 4.2-5 水位、流向、流速の抽出地点

漂流物調査の範囲は、漂流物が東海第二発電所へ到達する可能性のある距離とする。このため、津波の流向及び流速を考慮し、基準津波による漂流物の移動量を算出し、調査範囲を設定する。

漂流物調査範囲の設定にあたり、図 4.2-5 に示すデータの抽出地点において考慮する流向の範囲を図 4.2-6 に示す。津波の流向が発電所へ向かっている方向の時に、漂流物が発電所に接近すると考え、流向が発電所へ向かっているときの最大流速と継続時間より、漂流物の移動量を算出する。具体的には、取水口より北側の抽出地点では、東から西へ方向かつ北から南へ方向の流向を抽出し、取水口より南側の抽出地点では、東から西へ方向かつ南から北へ方向の流向を抽出し評価する。なお、図 4.2-6 に示すとおり、90°方向については、東から西へ向かう方向の流向を抽出する。

また、人工構造物の影響として、防波堤の有無を考慮して漂流物の移動量を評価する。

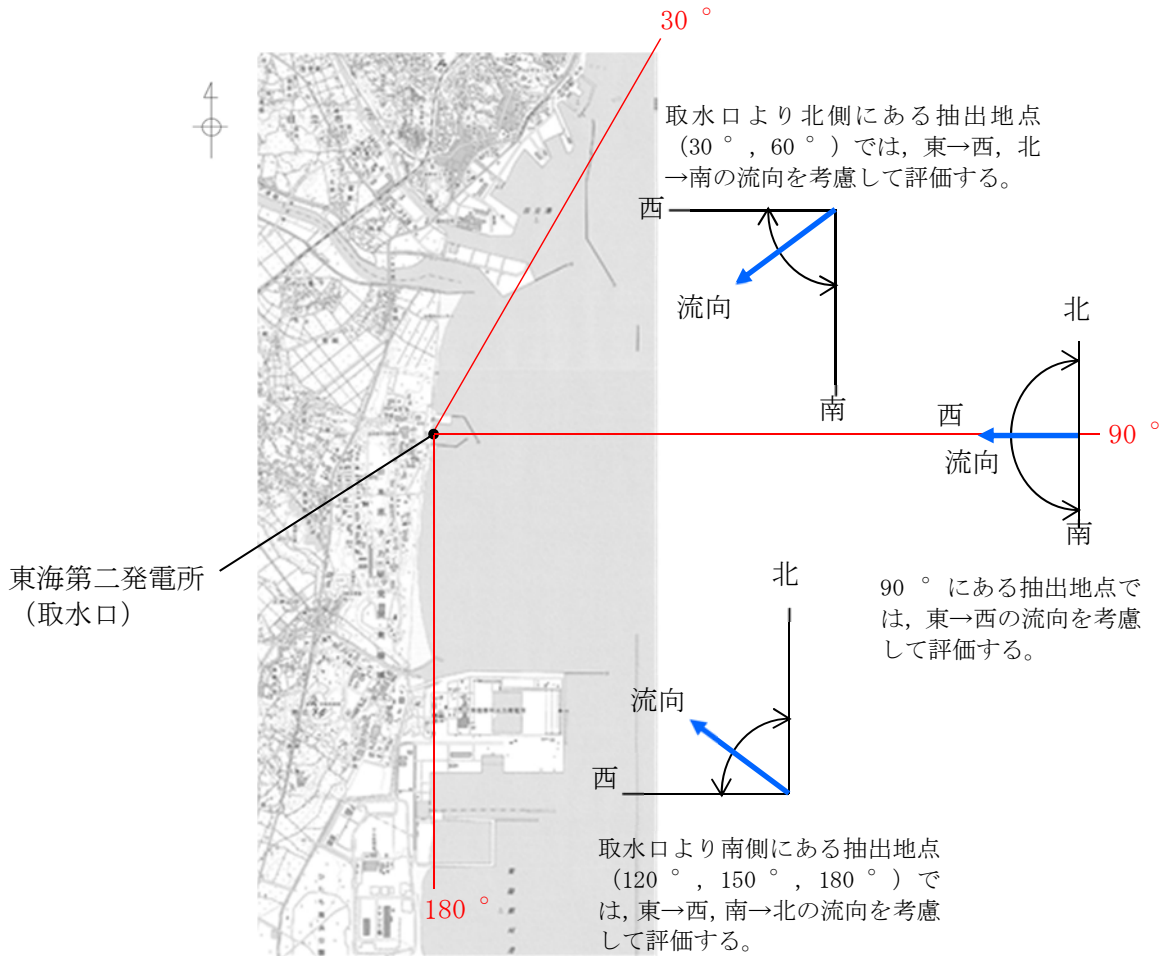


図 4.2-6 時系列データの抽出地点において考慮する流向の範囲

漂流物の移動量の算出に当たっては、発電所へ向かう流向が継続している間にも流速は刻々と変化しているが、保守的に最大流速が継続しているものとして、最大流速と継続時間の積によって移動量を算出する。

$$\text{移動量} = \text{継続時間} \times \text{最大流速}$$

以上の条件において、各抽出地点の漂流物の移動量を評価した結果の詳細を（参考1）に示す。評価の結果、防波堤がある場合では、抽出地点（1 km, 90°）における移動量 3572 m（≒3.6 km）が最大となり、防波堤がない場合では、抽出地点（3 km, 150°）における移動量 3089 m（≒3.1 km）が最大となった。漂流物の移動量が最大となった抽出地点を図 4.2-5 に示す。各抽出地点における漂流物の移動量を評価した結果を表 4.2-1 及び表 4.2-2 に示す。

表 4.2-1 各抽出地点における漂流物の移動量（防波堤ありの場合）

追而

抽出地点	30 °	60 °	90 °	120 °	150 °	180 °
1 km	206 m	510 m	3572 m	1275 m	2099 m	2278 m
3 km	170 m	1131 m	1772 m	22 m	1014 m	1512 m
5 km	429 m	572 m	1575 m	644 m	610 m	1422 m

表 4.2-2 各抽出地点における漂流物の移動量（防波堤なしの場合）

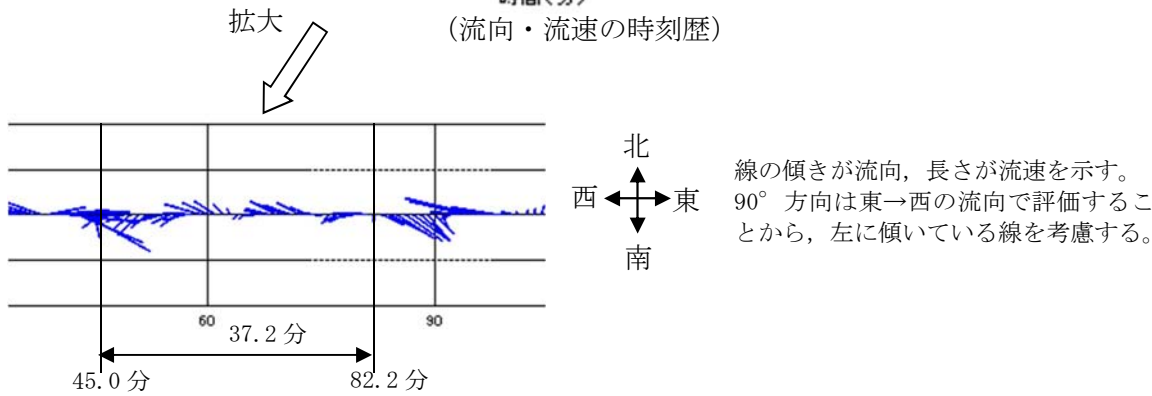
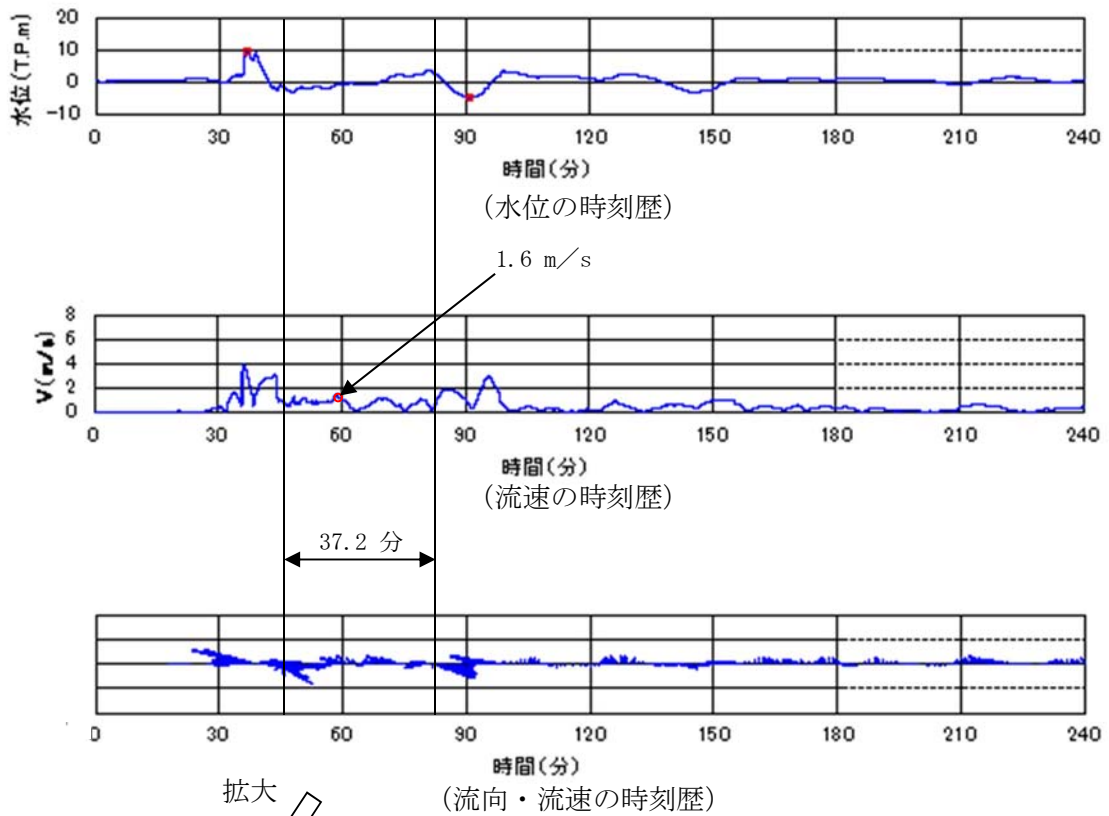
追而

抽出地点	30 °	60 °	90 °	120 °	150 °	180 °
1 km	461 m	792 m	1449 m	1268 m	1155 m	1710 m
3 km	445 m	857 m	1772 m	1556 m	3089 m	10 m
5 km	1232 m	1063 m	1575 m	1575 m	1470 m	1617 m

以上より、漂流物の移動量が 3.6 km となることから、保守的に取水口から半径 5 km の範囲を漂流物調査の範囲として設定する。

また、漂流物が発生する箇所は津波が遡上する範囲となることから、陸域については、遡上域を包絡する範囲で調査を実施した。

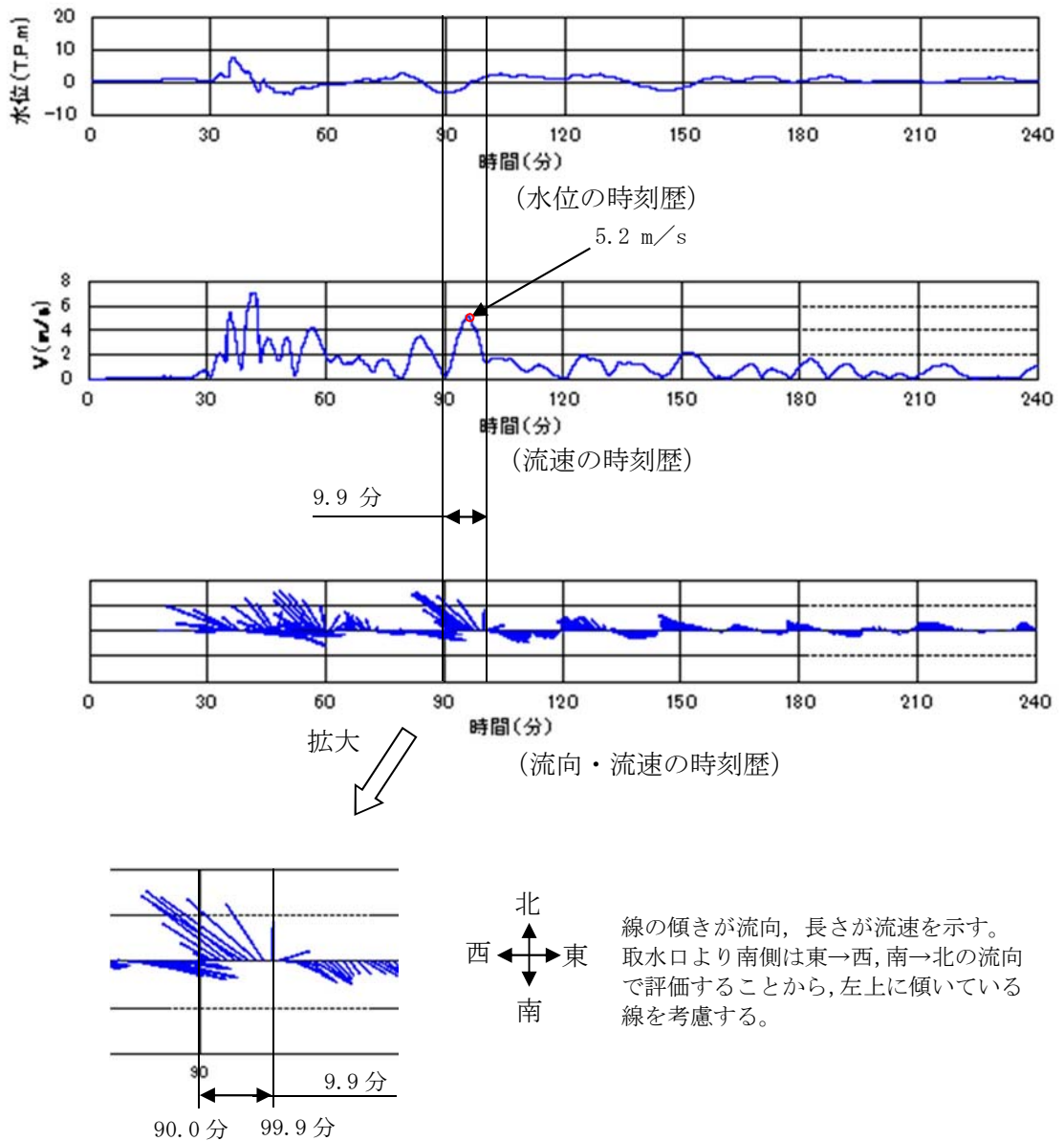
図 4.2-7 に抽出地点（1 km, 90 °）（防波堤あり）における水位、流向、流速と漂流物の移動量の算出の考え方、図 4.2-8 に抽出地点（3 km, 150 °）（防波堤なし）における水位、流向、流速と漂流物の移動量の算出の考え方、図 4.2-9 に基準津波による発電所周辺の遡上範囲及び漂流物の調査範囲を示す。また、防潮堤の設置ルート変更による遡上域への影響確認を実施した。影響確認結果の詳細を（参考 8）に示す。



(継続時間)	×	(最大流速)	=	(移動量)	⇒	漂流物調査範囲 半径 5km
37.2 分	×	1.6 m/s × 60	=	3572 m		
				→ 3.6 km		

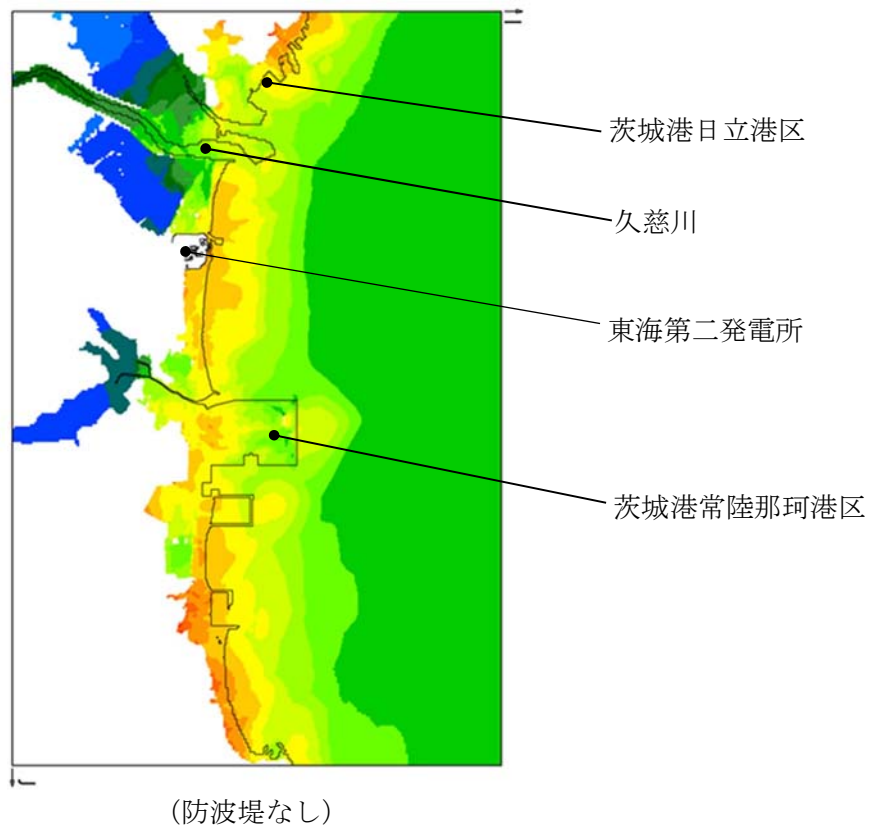
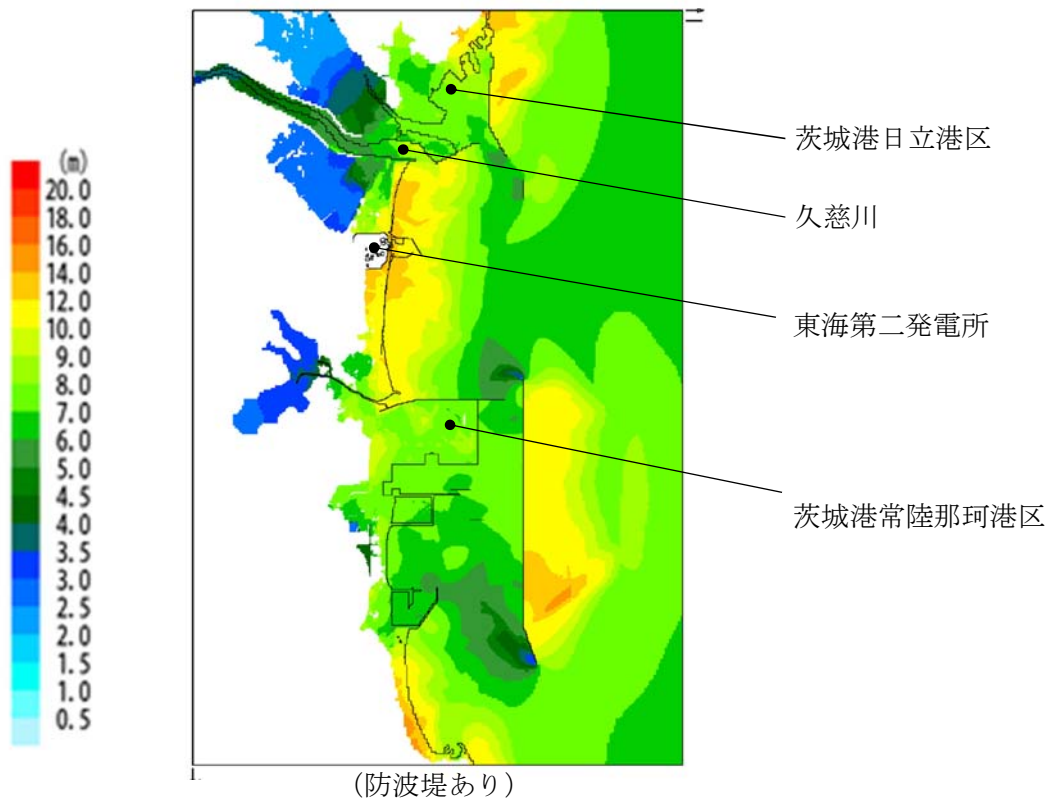
図 4.2-7 抽出地点 (1 km, 90°) (防波堤あり) における水位，流向，流速と漂流物の移動量の算出の考え方

追而



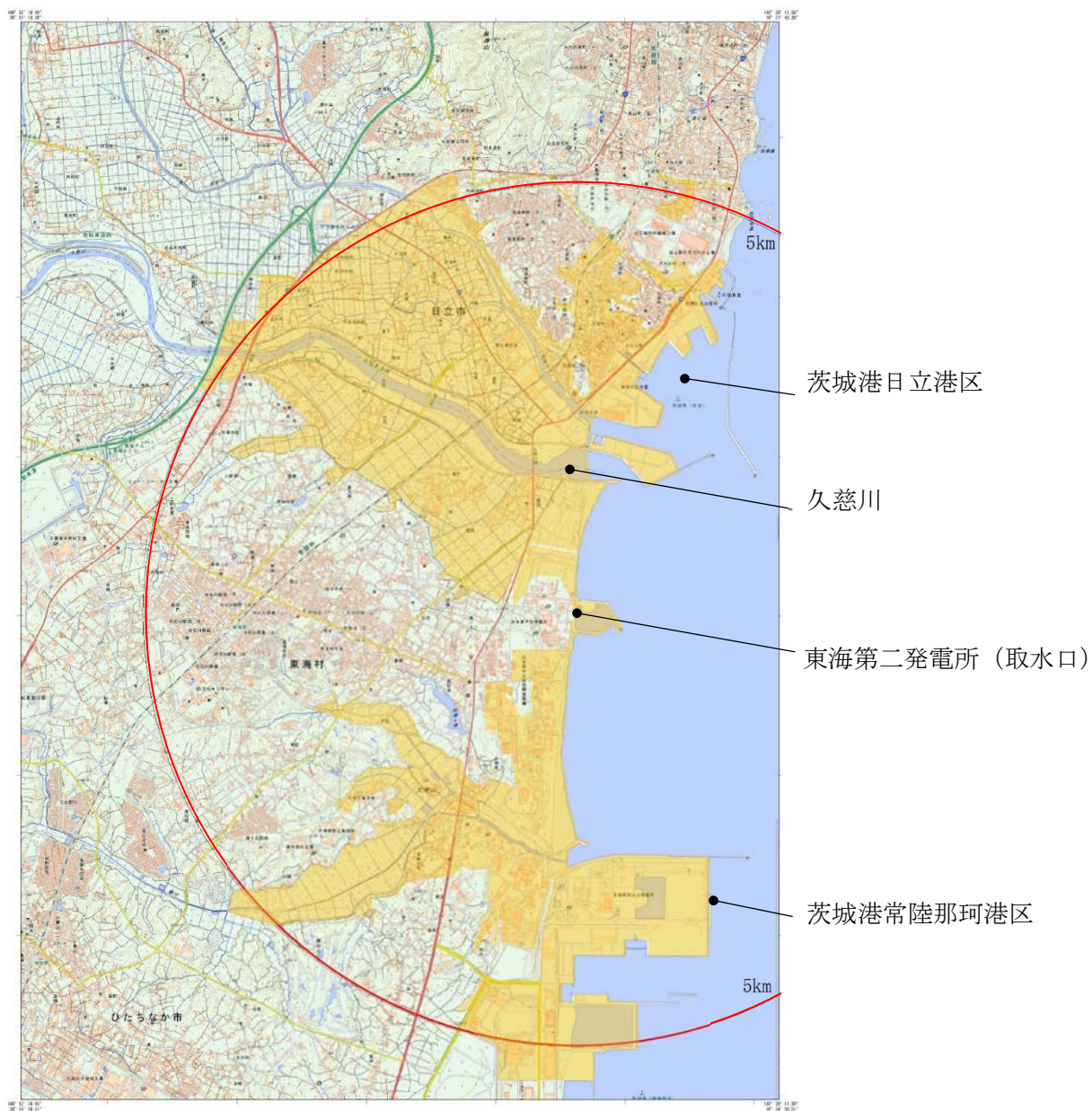
(継続時間)	×	(最大流速)	=	(移動量)
9.9 分	×	5.2 m/s × 60	=	3089 m
				→ 3.1 km

図 4.2-8 抽出地点 (3 km, 150°) (防波堤なし) における水位，流向，流速と漂流物の移動量の算出の考え方



[発電所周辺の遡上範囲]

図 4.2-9 基準津波による発電所周辺の遡上範囲及び漂流物の調査範囲 (1/2)



■ : 調査範囲 (遡上解析結果を参考に、実際の調査にあたって広めに設定した範囲)

[漂流物の調査範囲]

図 4.2-9 基準津波による発電所周辺の
遡上範囲及び漂流物の調査範囲 (2/2)

(3) 漂流物となる可能性のある施設・設備の抽出

上記(2)で設定した調査範囲に基づき、発電所敷地内及び発電所敷地外に存在する施設・設備について、設計図書、ウォークダウン及び関係者への聞き取りにより調査した。調査方法の詳細を(参考2)に示す。以下に発電所敷地内(防潮堤外側)と発電所敷地外で分けして整理した調査結果を示す。

a. 発電所敷地内における漂流物調査結果

発電所敷地内については、防潮堤の外側を対象に調査を実施した。漂流物となる可能性のある施設・設備として抽出されたものを以下に示す。

海域の船舶としては、東海港の物揚岸壁に接岸する使用済燃料輸送船及び低レベル放射性廃棄物運搬船(以下、「燃料等輸送船」という。)、港湾内における浚渫作業を実施する浚渫船、その他貨物船等が抽出された。

海域の設備類等としては、東海発電所の取水口の箇所にある東海発電所取水鋼管標識ブイ(以下、「標識ブイ」という。)が抽出された。

陸域の建物類等としては、基礎に据え付けられているものとして、鉄筋コンクリート造建物の検潮室、海水電解装置建屋、物揚場倉庫等、鉄骨造建物のメンテナンスセンター、輸送本部建屋、輸送本部倉庫等が抽出された。その他の建物として、仮設ハウス、再利用物品置き場テントが抽出された。

陸域の設備類等としては、ジブクレーン、除塵装置、海水電解装置等の機器、クレーン荷重試験用ウェイト、角落し、工事用資材等の資機材の他、フェンス、空調室外機、車両、防砂林等が抽出された。

図4.2-10及び表4.2-3に発電所敷地内における漂流物調査結果を示す。

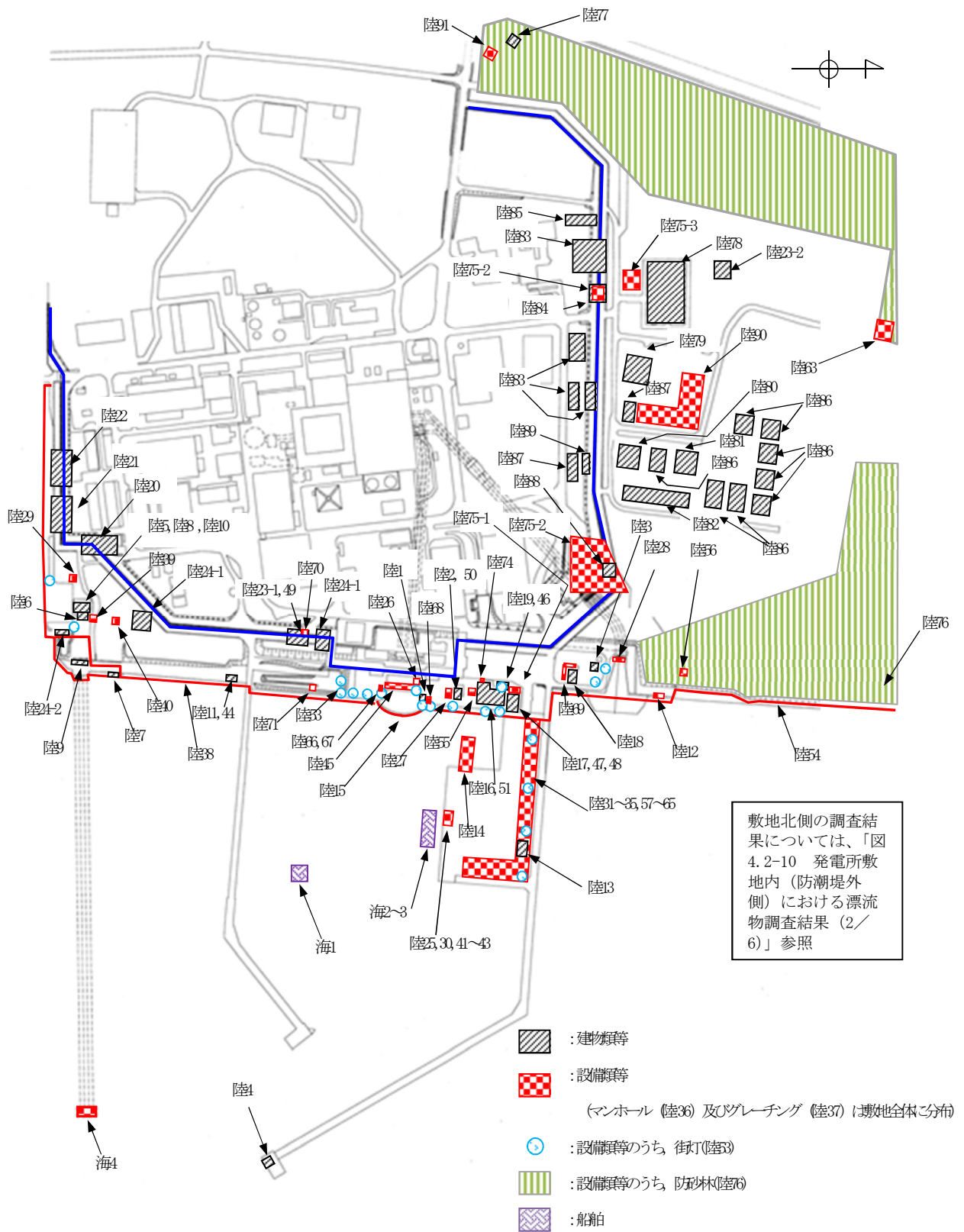


図 4.2-10 発電所敷地内（防潮堤外側）における漂流物調査結果（1/6）

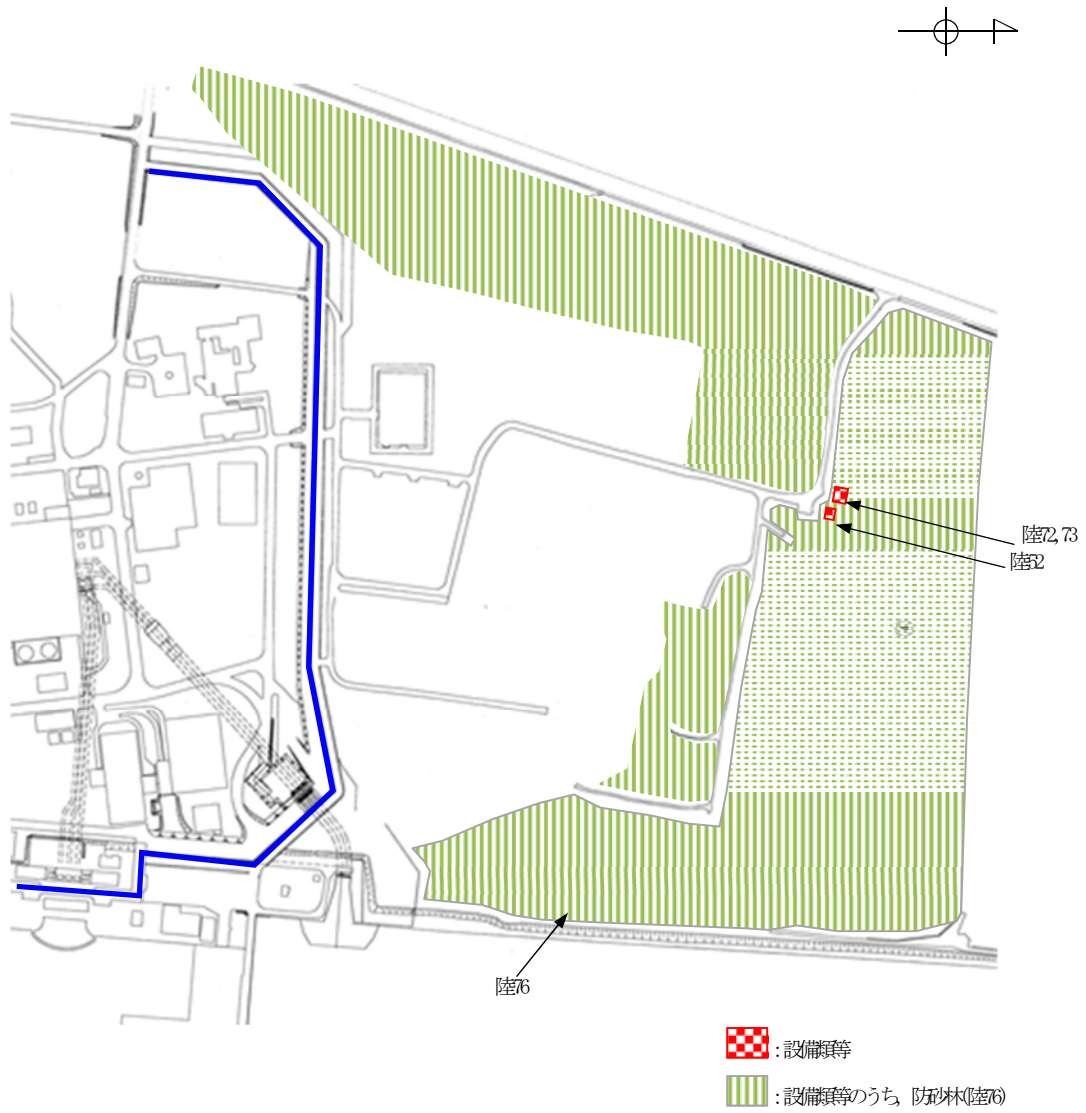


図 4.2-10 発電所敷地内（防潮堤外側）における漂流物調査結果（2/6）

			
海 4 標識ブイ			
			
陸 1 検潮小屋	陸 2 海水電解装置建屋	陸 3 放水口モニター小屋	陸 4 北防波堤灯台
			
陸 5 復水冷却用水路スクリーン室	陸 6 塩素処理室	陸 7 放水口放射能測定機器上屋	陸 8 ロータリースクリーン室
			
陸 9 主ゲート	陸 10 次亜塩素酸ソーダ注入室	陸 11 合併処理浄化槽設備	陸 12 海上レーダー
			
陸 13 物揚場倉庫	陸 14 栈橋	陸 15 カーテンウォール	陸 16 メンテナンスセンター
			
陸 17 輸送本部建屋	陸 18 輸送本部倉庫	陸 19 	陸 20 工作建屋

図 4.2-10 発電所敷地内（防潮堤外側）における漂流物調査結果（3/6）

			
陸 21 資材 3号倉庫	陸 22 資材 1号倉庫	陸 23 仮設ハウス	陸 24 再利用物品置場テント
			
陸 25 ジブクレーン	陸 26 除塵装置制御盤	陸 27 海水電解装置	陸 28 放水口サンプルポンプ
			
陸 29 放射性液体廃棄物希釈水ポンプ	陸 30 ジブクレーン受電箱	陸 31 クレーン荷重試験用ウェイト	陸 32 クレーン荷重試験用吊具
			
陸 33 使用済燃料輸送容器用専用吊具	陸 34 角落とし	陸 35 トレンチ蓋	陸 36 マンホール
			
陸 37 グレーチング	陸 38	陸 39 水路変圧器函	陸 40 放水口モニター
			
陸 41 ジブクレーンケーブル収納箱	陸 42 ホース収納箱	陸 43 ページング・電話ボックス	陸 44 合併処理浄化槽電源盤

図 4.2-10 発電所敷地内（防潮堤外側）における漂流物調査結果（4/6）

			
陸 45 除塵装置	陸 46  空調室外機	陸 47 輸送本部建屋空調室外機	陸 48 輸送本部建屋空調室外機
			
陸 49 仮設ハウス空調室外機	陸 50 海水電解装置建屋空調室外機	陸 51 メンテナンスセンター空調室外機	陸 52 ミラー
			
陸 53 街灯	陸 54 鉄製防護柵	陸 55 自動販売機	陸 56 標識
			
陸 57 潜水用防護柵	陸 58 オイルフェンス巻取機	陸 59 使用済燃料輸送用区画器具保管箱	陸 60 オイルフェンス
			
陸 61 工事用資材	陸 62 工事用資材	陸 63 工事用資材	陸 64 工事用資材
			
陸 65 資材	陸 66 塵芥廃棄用コンテナ	陸 67 塵芥入れかご	陸 68 次亜塩素酸ソーダ注入装置 (仮設)

図 4.2-10 発電所敷地内 (防潮堤外側) における漂流物調査結果 (5/6)

			
陸 69 使用済燃料輸送関連機材	陸 70 工事用資材	陸 71 敷鉄板	陸 72 コンテナ
			
陸 73 パレット	陸 74 手洗いシンク	陸 75 普通車・大型車	陸 76 防砂林
陸 77 モニタ小屋	陸 78 	陸 79 	陸 80 
			
陸 81 	陸 82 	陸 83 事務所	陸 84 車庫
写真なし			
陸 85 校正室	陸 86 大型テント	陸 87 倉庫	陸 88 一般焼却炉
写真なし			
陸 89 作業場	陸 90 足場・工具類	陸 91 鉄塔	

図 4.2-10 発電所敷地内（防潮堤外側）における漂流物調査結果（6/6）

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (1/16)

<海域>

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	重量 (最も大きなものを記載)	評価	分類*
海1	船舶	浚渫船	敷地内 港湾エリア	1	航行/停泊	—	約500 t	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ、緊急回避の実効性について確認した後、入港する運用とすることから、漂流物とはならない。 	A
海2	船舶	燃料等輸送船	敷地内 港湾エリア	9	航行/停泊	—	約5,000 t (総トン数)	<ul style="list-style-type: none"> 緊急回避行動の実効性が確認されていることから、漂流物とはならない。 	
海3	船舶	貨物船	敷地内 港湾エリア	91	航行/停泊	—	約3,000 t (総トン数)	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ、緊急回避の実効性について確認した後、入港する運用とすることから、漂流物とはならない。 	

発電所敷地内分調査実施日：2016年9月8日
2016年9月9日
2017年8月4日

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (2/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	重量 (最も大きなものを記載)	評価	分類*
海4	設備類等	標識ブイ	敷地内 港湾エリア	一式	固定あり	-	-	<p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・波力によりチェーンが破損し、漂流する可能性があるが、取水口を完全に閉塞することはしないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・波力によりチェーンが破損し漂流した場合、津波防護施設等に対する漂流物となることが否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。 	<p>C1</p> <p>F</p>

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (3/16)

< 陸域 >

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸1	建物類等	検潮小屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	2.9 m×2.9 m× 2.3 m	—	< 本体 > ・地震又は津波の波 力により部分的に 損壊するおそれが あるが、建物の形状 を維持したまま漂 流物となることは ないと考えられる。	< 本体 > A
陸2	建物類等	海水電解装置建屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	8 m×11 m×3.7 m	—	< がれき類 > 取水機能を有する 安全設備等の取水性 ・コンクリート片等 の がれき が 取 水 口 へ 到 達 す る お そ れ が ある が、取 水 口 を 完 全 に 閉 塞 さ せ る こ と は な い た め、非 常 用 海 水 ポンプ の 取 水 性 に 影 響 は な い。	E
陸3	建物類等	放水モニター小屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	4 m×5 m×3 m	—		
陸4	建物類等	北防波堤灯台	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	Φ3 m×9 m	—		
陸5	建物類等	復水冷却用水路 スクリーン室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	—	—		
陸6	建物類等	塩素処理室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	10 m×13 m×10 m	—	< がれき類 > 津波防護施設等の 機能 ・コンクリート片等 の がれき が 漂 流 し た 場 合 に、津波防護 施設等に対する漂 流物となることを 否 定 で き な い た め、 津波防護施設等の 機能に対する影響 評価に考慮する。	
陸7	建物類等	放水口放射能 測定機器上屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	3 m×5 m×3 m	—		
陸8	建物類等	ロータリースクリン室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	13 m×21 m×11 m	—		
陸9	建物類等	主ゲート	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	4 m×18 m×10 m	—		
陸10	建物類等	次亜塩素酸ソーダ注入室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	—	—		
陸11	建物類等	合併処理浄化槽設備	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	10 m×15 m×10 m	—		
陸12	建物類等	海上レーダー	敷地内 発電所構内	1	設置	鋼製支柱	—	—		
陸13	建物類等	物揚場倉庫	敷地内	1	設置	コンクリート製ブロック	7 m×12 m×3 m	—		
陸14	建物類等	栈橋	敷地内 港湾エリア	1	設置	鋼製コンクリート造	1.2 m×40 m×4 m	—		

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (4/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸15	建物類等	カーテンウォール	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造 (鋼材支柱)	-	-	<p>取水機能を有する安全設備等の 取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 取水口前面にコンクリート部材等が堆積するが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> コンクリート部材等が漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。 	C1 E
陸16	建物類等	メンテナンスセンター	敷地内	1	設置	鉄骨造	34 m×19 m×11 m	-	<p><本体></p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 	<本体> A
陸17	建物類等	輸送本部建屋	敷地内	1	設置	鉄骨造	22 m×13 m×7 m	-	<p><外装板等></p> <p>取水機能を有する安全設備等の 取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 外装板等が取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 	<外装板等> C1
陸18	建物類等	輸送本部倉庫	敷地内	1	設置	鉄骨造	12 m×8 m×4 m	-	<p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> 外装板等が漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。 	E

表4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (5/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸19									取水機能を有する安全設備等の取水性	B1
陸20	建物類等	工作建屋	敷地内	1	設置	鉄骨造	-	-	防潮流堤の設置前に、撤去又は津波の流況を考慮して取水口へ到達しないと考えられるエリアへ移設するため、非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	
陸21	建物類等	資材3号倉庫	敷地内	1	設置	鉄骨造	-	-		
陸22	建物類等	資材1号倉庫	敷地内	1	設置	鉄骨造	-	-		
陸23-1	建物類等	仮設ハウス	敷地内	1	固定なし	-	-	-	津波防護施設等の機能 防潮流堤の設置前に、撤去又は津波の流況を考慮して津波防護施設等へ到達しないと考えられるエリアへ移設するため、津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2

表 4. 2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (6/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸 23-2	建物類等	仮設ハウス	敷地内	1	固定あり	—	—	—	<p><本体></p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 <p><構成部材等></p> <p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性はあるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性はあるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与えない。 	<p><本体> A</p> <p><構成部材等> B1</p> <p>B2</p>

表4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (7/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸24 -1	建物類等	再利用物品置場テント	発電所構内	2	固定あり	-	-	-	<p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 防潮堤の設置前に、撤去又は津波の流況を考慮して取水口へ到達しないと考えられるエリアへ移設するため、非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> 防潮堤の設置前に、撤去又は津波の流況を考慮して津波防護施設等へ到達しないと考えられるエリアへ移設するため、津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。 	B1
陸24 -2	建物類等	再利用物品置場テント	発電所構内	1	固定あり	-	-	-	<p><本体></p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 <p><構成部材等></p> <p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 構成部材等が取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> 構成部材等が漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。 	<p><本体> A</p> <p><構成部材等> C1</p> <p>E</p>

表4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (8/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造(形状)/材質	寸法	重量	評価	分類*
陸25	設備類等	ジブクレーン	敷地内 港湾エリア	1	設置	鋼製	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降することから漂流物とはならない。 	A
陸26	設備類等	除塵装置制御盤	敷地内 発電所構内	1	設置	直方体	0.6 m×0.8 m×1.5 m	—		
陸27	設備類等	海水電解装置	敷地内	一式	設置	鋼製	11 m×9.5 m×2 m	—		
陸28	設備類等	放水ロサンブルポンプ	敷地内	3	設置	—	—	—		
陸29	設備類等	放射性液体廃棄物 希釈水ポンプ	敷地内	2	設置	円柱/鋼製	Φ1 m×2.5 m	—		
陸30	設備類等	ジブクレーン受電箱	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体/鋼製	0.4 m×1.2 m×2.2 m	—		
陸31	設備類等	クレーン荷重試験用 ウェイト	敷地内 港湾エリア	130	固定なし	直方体/コンクリート	1.5 m×0.8 m×3.5 m	—		
陸32	設備類等	クレーン荷重試験用 吊具	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	直方体/鋼製	6 m×6 m×1.5 m	—		
陸33	設備類等	使用済燃料輸送容器用 専用吊具	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	—	3 m×5 m×4 m	—		
陸34	設備類等	角落とし	敷地内 港湾エリア	30	固定なし	直方体/コンクリート	1 m×7 m×0.3 m	—		
陸35	設備類等	トレンチ蓋	敷地内 港湾エリア	17	固定なし	直方体/コンクリート	1 m×7 m×0.3 m	—	<ul style="list-style-type: none"> 重量物であり、気密性もなく沈降することから漂流物とはならない。 	A
陸36	設備類等	マンホール	敷地内	一式	固定なし	—	—	—		
陸37	設備類等	グレーチング	敷地内	一式	固定なし	—	—	—		

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (9/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸38	設備類等								取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	C1
陸39	設備類等	水路変圧器函	敷地内	1	設置	直方	2 m×1.5 m×2 m	—		
陸40	設備類等	放水口モニター	敷地内	1	設置	円柱／鋼製	Φ0.5 m×1.5 m	—		
陸41	設備類等	ジブクレーン ケーブル収納箱	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体	0.6 m×0.6 m×0.6 m	—		
陸42	設備類等	ホース収納箱	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体	0.2 m×0.8 m×1.4 m	—		
陸43	設備類等	ペーシング・ 電話ボックス	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体	0.2 m×0.5 m×0.5 m	—		
陸44	設備類等	合併処理浄化槽電源盤	敷地内	1	設置	直方体	1 m×1 m×2.5 m	—		
陸45	設備類等	除塵装置	敷地内	一式	設置	鋼製	2 m×4.1 m×3.8 m	—	・「[5]取水スクリーンの破損による通水性への影響」にて評価を実施。	

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (10/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸46	設備類等	空調室外機							<p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはなないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。 	C1
陸47	設備類等	輸送本部建屋空調室外機	敷地内	2	固定あり	直方体	0.5 m×0.8 m×2 m	—		
陸48	設備類等	輸送本部建屋空調室外機	敷地内	1	固定あり	直方体	0.3 m×0.8 m×1.5 m	—		
陸49	設備類等	仮設ハウス空調室外機	敷地内	3	固定あり	直方体	0.8 m×0.3 m×0.6 m	—		
陸50	設備類等	海水電解装置建屋空調室外機	敷地内	1	固定あり	直方体	1.2 m×1 m×2 m	—		
陸51	設備類等	メンテナンスセンター空調室外機	敷地内	1	固定あり	直方体	0.8 m×0.3 m×0.6 m	—		
陸52	設備類等	ミラー	敷地内	1	固定あり	—	高さ2 m	—		
陸53	設備類等	街灯	敷地内 港湾エリア	一式	固定あり	—	—	—		
陸54	設備類等	欽製防護柵	敷地内	1	固定あり	—	—	—		
陸55	設備類等	自動販売機	敷地内	2	固定あり	直方体	2 m×0.8 m×2 m	—		
陸56	設備類等	標識	敷地内	1	固定あり	—	—	—		
陸57	設備類等	潜水用防護柵	敷地内	1	固定なし	鋼製	2.5 m×3.5 m×1 m	—		

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (11/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸58	設備類等	オイルフェンス巻取機	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	—	6 m×7 m×6 m	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはなないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	C1
陸59	設備類等	使用済燃料輸送用区画器具保管箱	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	直方体	1.2 m×2.5 m×1.6 m	—		
陸60	設備類等	オイルフェンス	敷地内	一式	固定なし	—	5 m×5 m×0.3 m	—		
陸61	設備類等	工食用資材	敷地内 港湾エリア	一式	固定なし	鋼製架台	3 m×5 m×0.5 m	—		
陸62	設備類等	工食用資材	敷地内 港湾エリア	3	固定なし	鋼材等	Φ0.8 m×8 m	—		
陸63	設備類等	工食用資材	敷地内 港湾エリア	一式	固定なし	鋼材等	6 m×6 m×1.5 m	—		
陸64	設備類等	工食用資材	敷地内 港湾エリア	5	固定なし	鋼製	5 m×7 m×6 m	—		
陸65	設備類等	資材	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	直方体	1 m×3 m×3 m	—		
陸66	設備類等	塵芥廃棄用コンテナ	敷地内	2	固定なし	直方体	3 m×1.5 m×1.5 m	—		
陸67	設備類等	塵芥入れかご	敷地内	1	固定なし	直方体	1 m×1 m×1 m	—		
陸68	設備類等	次亜塩素酸ソーダ注入装置 (仮設)	敷地内	一式	固定なし	—	3 m×3 m×2 m	—		
陸69	設備類等	使用済燃料輸送関連機材	敷地内	1	固定なし	直方体	1.5 m×6 m×1 m	—		
陸70	設備類等	工食用資材	敷地内	一式	固定なし	—	—	—		
陸71	設備類等	敷鉄板	敷地内	35	固定なし	直方体	1 m×8 m×0.1 m	—		

表4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (12/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸72	設備類等	コンテナ	敷地内	1	固定なし	直方体	2 m×4 m×1 m	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはなないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。	C1
陸73	設備類等	パレット	敷地内	6	固定なし	直方体	1.2 m×1.2 m×0.2 m	—		
陸74	設備類等	手洗いシンク	敷地内	1	固定なし	—	0.6 m×2 m×1 m	—	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	E
陸75-1	設備類等	普通車・大型車	敷地内	2	駐車	—	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはなないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。	C1
陸75-2	設備類等	普通車・大型車	敷地内	約310	駐車	—	—	—	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	E
陸75-2	設備類等	普通車・大型車	敷地内	約310	駐車	—	—	—	・当該エリアについては、防潮堤の設置前に駐車不可となるため、漂流物とはならない。	A

表4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (13/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸75-3	設備類等	普通車	敷地内	約50	駐車	-	-	-	<p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の波力により滑動し漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の波力により滑動し漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。 	<p>B1</p> <p>B2</p>
陸76	設備類等	防砂林	敷地内	-	-	-	-	-	<p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の波力により倒木し、漂流するおそれがあるが、防砂林の分布及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の波力により倒木し、漂流するおそれがあるが、防砂林の分布及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。 	<p>B1</p> <p>B2</p>

表4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (14/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸77	建物類等	モニタ小屋	敷地内	1	設置	鉄筋コンクリート造	—	—	<本体> ・地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 <がれき類> 取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、外装板等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	<本体> A <がれき類> B1
陸78	建物類等								津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、外装板等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2
陸79	建物類等									
陸80	建物類等									
陸81	建物類等									
陸82	建物類等									
陸83	建物類等	事務所	敷地内	1	設置	鉄骨造	—	—		
陸84	建物類等	車庫	敷地内	1	設置	鉄骨造	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・防潮堤の設置前に、撤去又は津波の流況を考慮して取水口へ到達しないと考えられるエリアへ移設するため、非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	B1
陸85	建物類等	校正室	敷地内	1	設置	鉄骨造	—	—	津波防護施設等の機能 ・防潮堤の設置前に、撤去又は津波の流況を考慮して津波防護施設等へ到達しないと考えられるエリアへ移設するため、津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (15/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸86	建物類等	大型テント	敷地内	1	固定あり	—	—	—	<本体> ・地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 <構成部材等> 取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。 津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	<本体> A <構成部材等> B1
陸87	建物類等	倉庫	敷地内	1	固定あり	—	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	B1
陸88	建物類等	一般焼却炉	敷地内	1	設置	—	—	—	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2
陸89	建物類等	作業場	敷地内	1	固定あり	—	—	—	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2

表 4.2-3 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地内分 (16/16)

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
陸90	設備類等	足場・工具類	敷地内	一式	固定なし	—	—	—	<本体> ・地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 <構成部材等類> 取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。	<本体> A <構成部材等類> B1
陸91	設備類等	鉄塔	敷地内	1	設置	—	—	—	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じた構成部材等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2

*：図 4.2-1 に示す分類 (取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価)

分類 A：漂流物とはならない。

分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。

分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。

分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類 (津波防護施設等の機能に対する影響評価)

分類 A：漂流物とはならない。

分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。

分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

b. 発電所敷地外における漂流物調査結果

発電所敷地外には、民家、商業施設、倉庫等の他、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、日立LNG基地、モータプール、常陸那珂火力発電所、工場等の施設があり、これらを含めて調査した結果を以下に示す。

また、発電所から北方約4 kmの位置に久慈漁港があるため、漁船が発電所付近で操業することを考慮して調査を実施した結果を以下に示す。

発電所敷地外の調査範囲には、民家の家屋、商業施設、学校、工場等の建物類等が点在しており、これらを抽出した。また、鉄塔、電柱、車両等を抽出した。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構では、建物、構築物、資機材、車両、防砂林等が抽出された。

茨城港日立港区の日立LNG基地では、建物、構築物、資機材、車両等が抽出された。

茨城港日立港区のモータプールでは、建物、自動販売機等が抽出された。

茨城港日立港区の工場では、建物、車両等が抽出された。

茨城港日立港区では、船舶が抽出された。

茨城港常陸那珂港区の常陸那珂火力発電所では、建物、構築物、資機材、車両等が抽出された。

茨城港常陸那珂港区の常陸那珂火力発電所以外の箇所については、建物、構築物、車両等が抽出された。

茨城港常陸那珂港区では、船舶が抽出された。

図4.2-11に発電所敷地外における漂流物調査のエリアを示す。また、表4.2-4～表4.2-11に発電所敷地外における漂流物調査結果を示す。

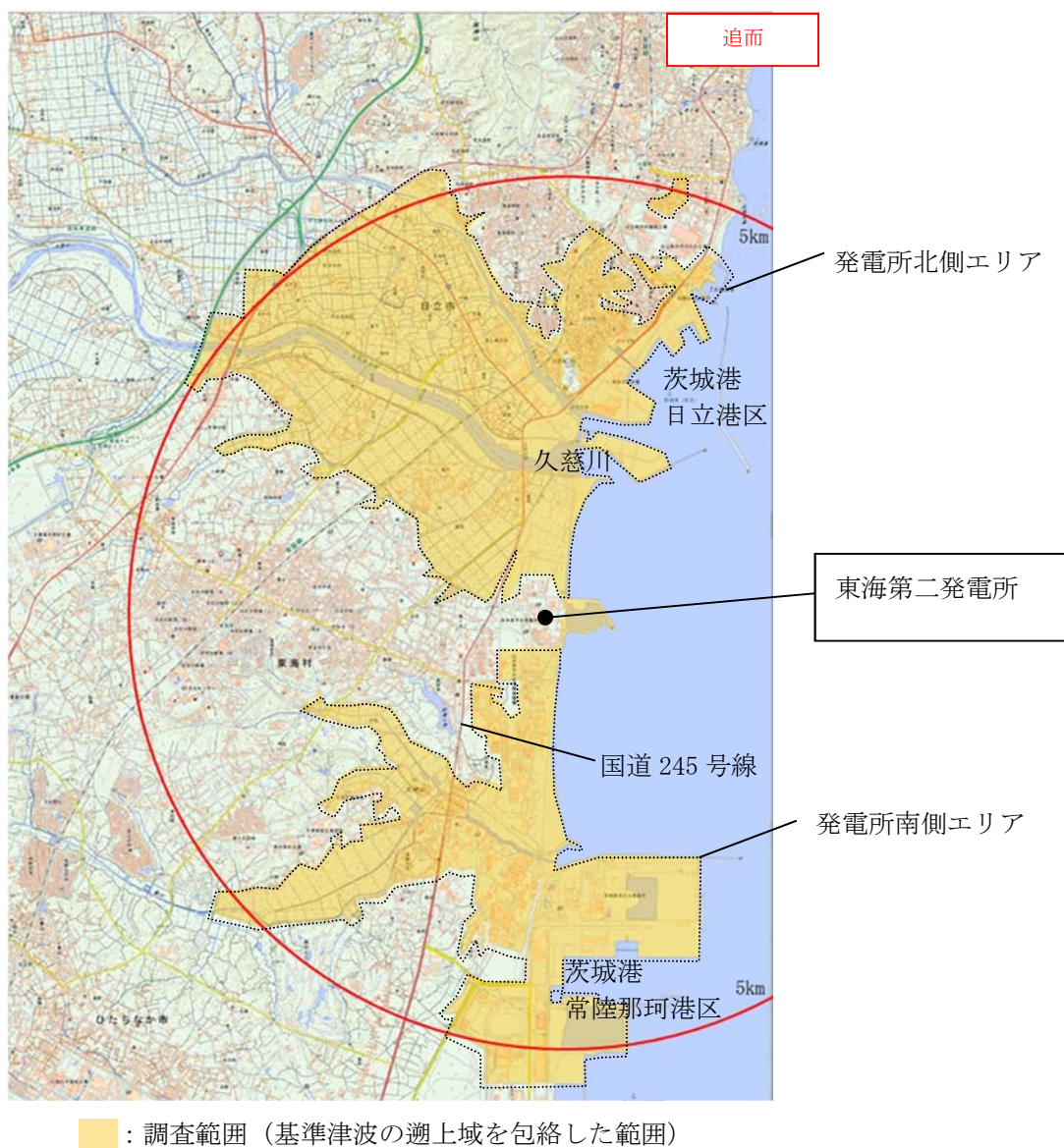
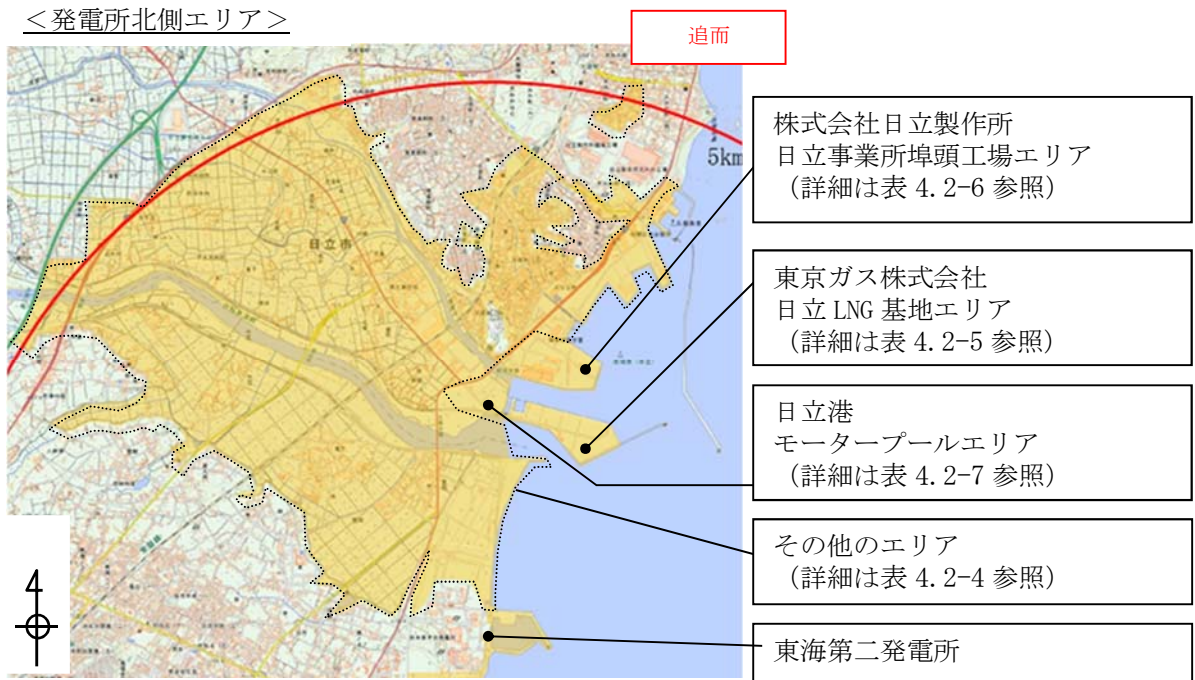


図 4.2-11 発電所敷地外における漂流物調査のエリア図 (1/2)

< 発電所北側エリア >



< 発電所南側エリア >

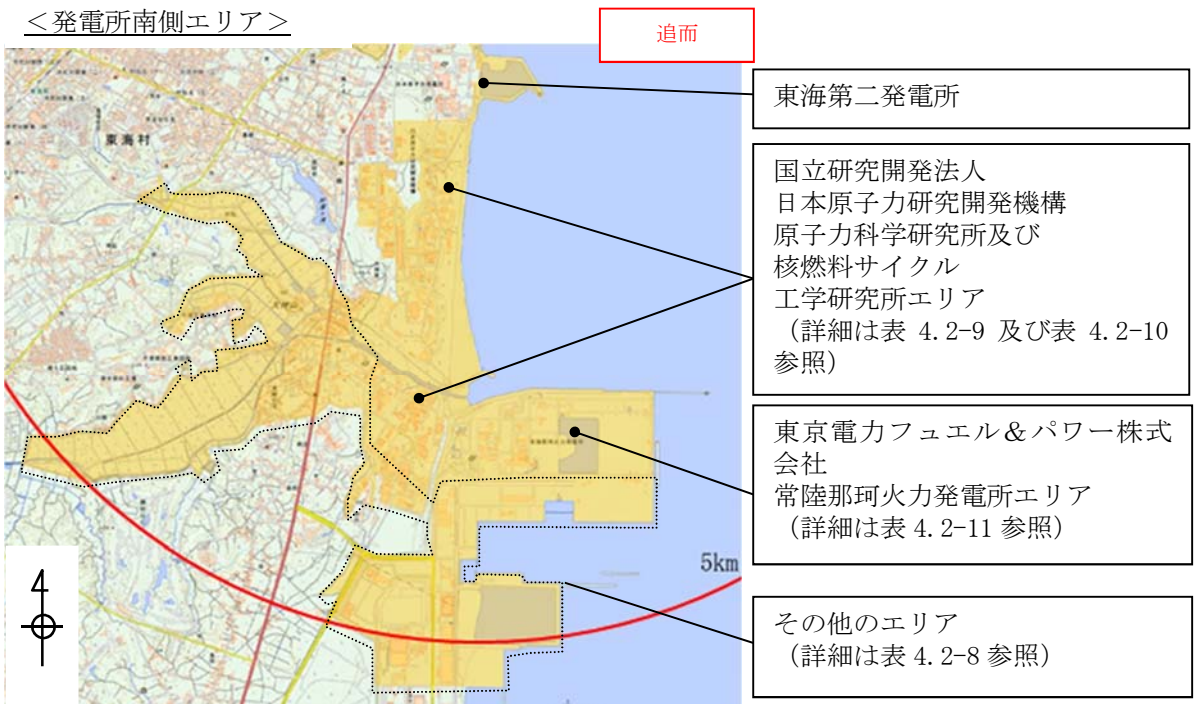


図 4.2-11 発電所敷地外における漂流物調査のエリア図 (2/2)

表4.2-4 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地外分（発電所北側エリア）（その他）（1/4）

＜海域＞

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	重量 （最も大きなものを記載）	評価	分類*
船舶	漁船	敷地外	35	航行／停泊	—	5t未満	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・漁船が発電所付近で操業することを考慮すると、津波襲来時に漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、可能性はあるが、取水口を完全に閉塞することはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。 津波防護施設等の機能 ・漁船が発電所付近で操業することを考慮すると、津波襲来時に漂流して津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	C1 E
船舶	漁船	敷地外	7	航行／停泊	—	5～20t	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・津波により漂流する可能性があるが、流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。 津波防護施設等の機能 ・津波により漂流する可能性があるが、流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与えない。	B1 B2

表 4. 2-4 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地外分（発電所北側エリア）（その他）（2/4）

<陸域>

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等	衛生センター	敷地外	一式	設置	-	-	-	<p><本体></p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。 <p><がれき類></p> <p>取水機能を有する安全設備等の取水性</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流する可能性はあるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。 <p>津波防護施設等の機能</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流する可能性はあるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与えない。 	<p><本体></p> <p>A</p> <p><がれき類></p> <p>B1</p> <p>B2</p>

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（その他）調査実施日：2016年11月10日
 2016年11月11日
 2017年3月13日

表 4. 2-4 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地外分（発電所北側エリア）（その他）（3/4）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等	工場	敷地外	一式	設置	-	-	-	<本体> ・地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。	<本体> A
建物類等	学校	敷地外	一式	設置	-	-	-	<がれき類> 取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。	<がれき類> B1
建物類等	鉄塔	敷地外	一式	設置	-	-	-	・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2
建物類等	家屋	敷地外	一式	設置	-	-	-	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2
設備類等	柵	敷地外	一式	固定あり	-	-	-	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊し漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	B1
設備類等	石油タンク	敷地外	一式	設置	-	-	-	・地震又は津波の波力により損壊し漂流する可能性があるが、設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の健全性、非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	B2
設備類等	電柱、街灯	敷地外	一式	固定あり	-	-	-	・地震又は津波の波力により損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。	A
設備類等	墓石、記念碑	敷地外	一式	固定あり	-	-	-	・地震又は津波の波力により損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。	A

表 4.2-4 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地外分（発電所北側エリア）（その他）（4/4）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等	普通車，大型車	敷地外	約 3500	駐車	—	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・津波の波力により滑動し漂流する可能性があるが，設置位置及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。 津波防護施設等の機能 ・津波の波力により滑動し漂流する可能性があるが，設置位置及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与えない。	B1 B2
設備類等	防砂林	敷地内	—	—	—	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・津波の波力により倒木し，漂流するおそれがあるが，防砂林の分布及び流況を考慮すると非常用海水ポンプの取水性に影響を与えない。 津波防護施設等の機能 ・津波の波力により倒木し，漂流するおそれがあるが，防砂林の分布及び流況を考慮すると津波防護施設等の機能に影響を与えない。	B1 B2

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価）
 分類 A：漂流物としない。
 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物としない。
 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）
 分類 A：漂流物としない。
 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物としない。
 分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

表 4.2-5 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（東京ガス株式会社日立 LNG 基地）(1/4)

< 海域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	重量 （最も大きなもの を記載）	評価	分類*
船舶								
設備類等								

発電所敷地外分（発電所北側エリア）
（東京ガス株式会社日立 LNG 基地） 調査実施日：2017年3月14日

表 4.2-5 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（東京ガス株式会社日立 LNG 基地）(2/4)

< 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									

表 4.2-5 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（東京ガス株式会社日立LING基地）(3/4)

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									
建物類等									
建物類等									

表 4.2-5 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（東京ガス株式会社日立LNG基地）(4/4)

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等	資機材								

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価）

- 分類 A：漂流物とはならない。
- 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。
- 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
- 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）

- 分類 A：漂流物とはならない。
- 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。
- 分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

表 4.2-6 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（日立GEニュークリア・エナジー株式会社日立事業所埠頭工場）(1/3)

< 海域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	重量 （最も大きな ものを記載）	評価	分類
船舶								

表 4.2-6 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（日立GEニュークリア・エナジー株式会社日立事業所埠頭工場）(2/3)

< 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									

表 4.2-6 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（日立GEニュークリア・エナジー株式会社日立事業所埠頭工場） (3/3)

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									
建物類等									
建物類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等	自動販売機								
設備類等	電柱								
設備類等	大型車・普通車								

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価）

- 分類 A：漂流物とはならない。
- 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。
- 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
- 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）

- 分類 A：漂流物とはならない。
- 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。
- 分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

表 4.2-7 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所北側エリア）（茨城港日立港区モータープール）

< 海域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	重量 （最も大きなものを記載）	評価	分類*
船舶								

< 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									
設備類等	自動販売機								
設備類等	街灯								
設備類等									
設備類等									

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水機能に対する影響評価）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。
 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。
 分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

発電所敷地外分（発電所北側エリア）
 （茨城港日立港区モータープール） 調査実施日：2017年2月28日

表 4. 2-8 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（その他）（1/2）

< 海域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	重量 (最も大きなものを記載)	評価	分類*
船舶								
船舶								

< 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等	鉄塔	敷地外	一式	設置	-	-	-	< 本体 > ・地震又は津波の波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。	< 本体 > A
建物類等	倉庫	敷地外	一式	設置	-	-	-	< ぐれき類 > 取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流し取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。	< ぐれき類 > C1
建物類等	工場	敷地外	一式	設置	-	-	-		
建物類等	下水処理場	敷地外	一式	設置	-	-	-		
建物類等	家屋	敷地外	一式	設置	-	-	-		
建物類等	大型商業施設	敷地外	一式	設置	-	-	-		
建物類等	事務所建屋	敷地外	一式	設置	-	-	-	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力による損壊により生じたコンクリート片等のがれき、木片、外装板等が漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	E
設備類等	ジブクレーン	敷地外	2	設置	-	-	-	・地震又は津波の波力により損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もななく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。	A
設備類等	門型クレーン	敷地外	4	設置	-	-	-		

発電所敷地外分（発電所南側エリア）（その他）調査実施日：2016年11月10日

：2016年11月11日

：2017年4月26日

表 4.2-8 漂流物検討対象選定結果一覧表 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（その他）（2/2）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等	コンテナ	敷地外	約350	固定なし	—	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。	C1
設備類等	電柱、街灯	敷地外	一式	固定あり	—	—	—	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	E
設備類等	倉庫	敷地外	一式	固定あり	—	—	—	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・津波の波力により滑動し、漂流するおそれがあるが、漂流過程で沈降すると考えられることから、非常用海水ポンプの取水性に影響を与える漂流物とはならない。	B1
設備類等	普通車、大型車	敷地外	約3500	駐車	—	—	—	津波防護施設等の機能 ・津波の波力により滑動し、漂流するおそれがあるが、漂流過程で沈降すると考えられることから、津波防護施設等の機能に影響を与える漂流物とはならない。	B2
設備類等	建設重機	敷地外	一式	駐車	—	—	—		
設備類等	トレーラー	敷地外	約200	固定なし	—	—	—		

*：図 4.2-1 に示す分類（**取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価**）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。
 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（**津波防護施設等の機能に対する影響評価**）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。
 分類 E：津波防護施設等の機能に考慮する施設・設備。

表 4.2-9 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所））（1/5）
 <陸域>

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									
建物類等	自転車置場								

発電所敷地外分（発電所南側エリア）
 （国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所）） 調査実施日：2017年3月1日

表 4.2-9 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所））（2/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等	プレハブ	敷地外	5	固定あり	-	-	-	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。	C1
建物類等	大型テント	敷地外	5	固定あり	-	-			
建物類等	仮設ハウス	敷地外	6	固定あり	-	-			
建物類等	倉庫	敷地外	11	固定あり	-	-	-	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	E
設備類等	タンク	敷地外	25	設置	-	-			
設備類等	蒸発器	敷地外	2	設置	-	-	-	・地震又は津波の波力により損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。	A
設備類等	制御盤・電源盤類	敷地外	10	設置	-	-			
設備類等	屋外恒設蒸気配管	敷地外	一式	設置	-	-			
設備類等	ポンプ類	敷地外	一式	設置	-	-	-	取水機能を有する安全設備等の取水性 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流して取水口へ到達するおそれがあるが、取水口を完全に閉塞させることはないため、非常用海水ポンプの取水性に影響はない。	C1
設備類等									
設備類等	ポンプ類	敷地外	一式	設置	-	-	-	津波防護施設等の機能 ・地震又は津波の波力により損壊若しくは滑動し、漂流した場合に、津波防護施設等に対する漂流物となることを否定できないため、津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する。	E

表 4.2-9 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所）） (3/5)

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									

表 4.2-9 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所））（4/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等	街灯								
設備類等									
設備類等	自動販売機								
設備類等									
設備類等									
設備類等	資機材								
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等	消火器入り保管箱								
設備類等									
設備類等	自転車								

表 4.2-9 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所））（5/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等	植生								
設備類等	防砂林								
設備類等	マンホール								
設備類等	普通車・大型車								

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価）

分類 A：漂流物とはならない。

分類 B：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。

分類 C：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。

分類 D：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）

分類 A：漂流物とはならない。

分類 B：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。

分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

表 4.2-10 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（核燃料サイクル工学研究所））（1/3）

<陸域>

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等	車庫								
建物類等									
建物類等									
設備類等									
設備類等									

発電所敷地外分（発電所南側エリア）
（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（核燃料サイクル工学研究所）） 調査実施日：2017年3月1日

表 4.2-10 漂流物検討対象選定結果一覧表

発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（核燃料サイクル工学研究所））(2/3)

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造(形状) / 材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									

表 4.2-10 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（核燃料サイクル工学研究所））（3/3）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等	防砂林								
設備類等	普通車								
設備類等									

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。
 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。
 分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

表 4.2-11 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（東京電力フェユエル&パワ―株式会社常陸那珂火力発電所）（1/5）
 <陸域>

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等	車庫								
建物類等									
建物類等									
建物類等									
建物類等									

発電所敷地外分（発電所南側エリア）
 （東京電力フェユエル&パワ―株式会社常陸那珂火力発電所） 調査実施日：2017年4月26日

表 4.2-11 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（東京電力フェユエル&パワ－株式会社常陸那珂火力発電所）（2/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									

表 4.2-11 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（東京電力フェユエル&パワ－株式会社常陸那珂火力発電所）（3/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									

表 4.2-11 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（東京電力フェユエル&パワ－株式会社常陸那珂火力発電所）（4/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									

表 4.2-11 漂流物検討対象選定結果一覧表
 発電所敷地外分（発電所南側エリア）（東京電力フェニックス&パワースタッフ常陸那珂火力発電所）（5/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）/材質	寸法	重量	評価	分類*
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等									
設備類等	普通車・大型車								
設備類等									

*：図 4.2-1 に示す分類（津波防護施設等の機能に対する影響評価）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B2：津波防護施設等に対する漂流物とはならない。
 分類 E：津波防護施設等の機能に対する影響評価に考慮する施設・設備。

*：図 4.2-1 に示す分類（取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響評価）
 分類 A：漂流物とはならない。
 分類 B1：取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならない。
 分類 C1：取水機能を有する安全設備等の取水性への影響なし。
 分類 D1：取水機能を有する安全設備等の取水性を確保するための対策を実施する。

また、「a. 発電所敷地内における漂流物調査結果」及び「b. 発電所敷地外における漂流物調査結果」にて抽出した施設・設備の他に、地震・津波により漂流物化した場合における波及的影響を評価する必要がある施設・設備を抽出した。抽出結果を「c. 波及的影響を評価する対象の施設・設備の抽出結果」に示す。

c. 波及的影響を評価する対象の施設・設備の抽出結果

波及的影響を評価する対象の施設・設備として、東海第二発電所の防波堤を抽出した。地震・津波により防波堤が漂流物化した場合に、取水施設である取水口及びS A用海水ピット取水塔の取水機能並びに貯留堰の海水貯留機能に波及的影響を及ぼすおそれがあることから、地震・津波による防波堤の波及的影響を「(4) 漂流物検討対象の選定」にて評価する。

(4) 漂流物検討対象の選定

(3)の漂流物となる可能性のある施設・設備の抽出結果に基づき、取水機能を有する安全設備等の取水性に対する影響及び津波防護施設等の機能に対する影響について評価を実施した。なお、漂流物となる可能性のある施設・設備の評価のうち「漂流物となるか」の評価において、漂流物とはならないと評価するもの(分類:A)、「取水機能を有する安全設備等に到達する漂流物となるか」の評価において取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならないと評価するもの(分類:B1)及び「津波防護施設等に到達する漂流物となるか」の評価において津波防護施設等に対する漂流物とはならないと評価するもの(分類:B2)については図4.2-12に示す通り判断基準を整理した。

漂流物とはならないと評価するもの(分類:A)

- ・撤去するため漂流物とはならない。
- ・重量物であり、気密性がなく沈降するため漂流物とはならない。
- ・施設・設備が本来の形状を維持したまま滑動し漂流を続ける事例は確認されていないため、本来の形状を維持したまま漂流物とはならない。^{*1}
(損壊により生じたがれき等については別途評価)
- ・退避可能であるため漂流物とはならない。^{*2}

取水機能を有する安全設備等に対する漂流物とはならないと評価するもの(分類:B1) 津波防護施設等に対する漂流物とはならないと評価するもの(分類:B2)

- ・設置位置及び津波の流況から到達しない。^{*3}
- ・津波の流況を考慮の上到達しないと考えられるエリアへ移設するため到達しない。
- ・漂流過程で沈降するため到達しない。^{*4}

- *1 過去の被災事例をもとに評価
- *2 退避の実効性を確認することにより評価
- *3 施設・設備の設置位置及び津波の流況により評価
- *4 参考文献等をもとに評価

図4.2-12 漂流物評価における分類:A、分類:B1及び分類B2の判断基準

a. 発電所敷地内

発電所敷地内の評価結果について、以下に示す。また、表 4.2-3 に評価結果の一覧を示す。

(a) 建物類等

検潮室、海水電解装置建屋、物揚場倉庫、メンテナンスセンター、輸送本部建屋、輸送本部倉庫等の鉄筋コンクリート造及び鉄骨造の建屋については、基礎に固定された建物である。これらの建物が地震又は波力により部分的に損壊するおそれがあるが、過去の被災事例を考慮すると、本来の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。過去の被災事例として、東北地方太平洋沖地震時の被害状況を整理し、東海第二発電所における地震・津波による被害想定を実施した。東北地方太平洋沖地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定の詳細を（参考3）に示す。鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁は地震又は波力により損壊するおそれがあり、損壊により生じたコンクリート片等のがれきが漂流物となる可能性がある。鉄骨造建物の外装板は波力により破損する可能性がある、破損した外装板及び建屋内の軽量な物品等が漂流物となる可能性がある。評価の結果、がれき、外装板及び軽量な物品等が漂流した場合、取水口及び津波防護施設等へ向かう可能性を否定できないため、非常用海水ポンプの取水性に与える影響及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

なお、調査にて抽出された仮設ハウス、再利用物品置場テント等については、防潮堤の設置前に移設又は撤去することから、漂流物とはならない。

(b) 設備類等

ジブクレーン、海水電解装置等の機器については、支持構造物により基礎に固定されている。これらの設備が地震又は波力により、損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。

クレーン荷重試験用ウェイト、角落し等については重量物であることから漂流物とはならない。

フェンス、空調室外機、車両等の比較的軽量なものは、漂流物となる可能性がある。評価の結果、フェンス、空調室外機、車両等の比較的軽量なものが漂流した場合、取水口及び津波防護施設等へ向かう可能性を否定できないため、非常用海水ポンプの取水性に与える影響及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

防砂林については、津波により倒木して漂流物となる可能性があるが、津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価の結果から、設置位置及び津波の流況を考慮すると取水口へは向かわないと考えられることから、取水機能を有する安全設備及び津波防護施設等に対する漂流物とはならない。津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価結果の詳細を（参考4）

に示す。

なお、除塵装置については、「d. 取水スクリーンの破損による通水性への影響」において、評価する。

発電所敷地前面の沖合にある標識ブイは、津波の波力によりチェーンが破損し、漂流する可能性があるため、漂流するものとして評価した。評価の結果、標識ブイが漂流した場合、取水口及び津波防護施設等へ向かう可能性を否定できないため、非常用海水ポンプの取水性に与える影響及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

また、港湾施設である防波堤は、防波堤のマウンドの被覆材の漂流物化が考えられるが、マウンドの被覆材が取水設備の周辺に堆積したとしても取水設備が取水機能を失うことはない。地震後の防波堤の津波による影響評価の詳細を（参考5）に示す。

(c) 船舶（燃料等輸送船）

発電所敷地内には港湾施設として物揚岸壁があり、燃料等輸送船が停泊する。図 4.2-13 に燃料等輸送船の入港から出港までの主な輸送行程を示す。

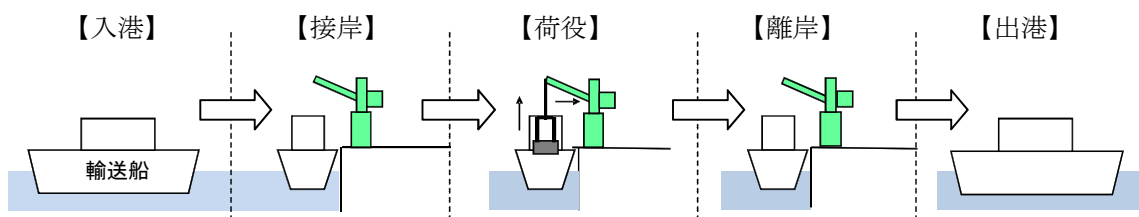
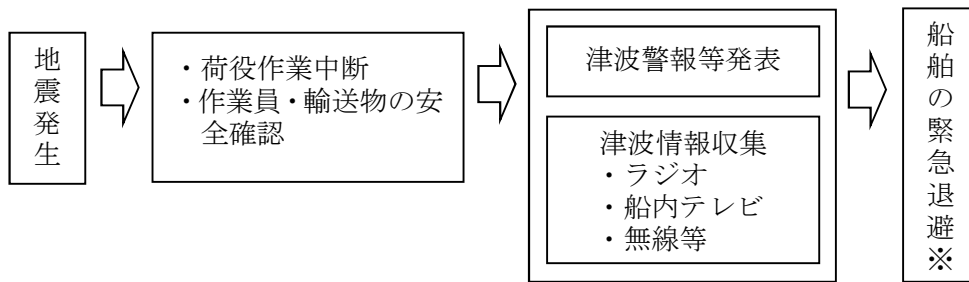


図 4.2-13 燃料等輸送船の主な輸送行程

燃料等輸送船は、港湾施設に停泊中に大津波警報、津波警報又は津波注意報（以下、「津波警報等」という。）発表時には、緊急退避を行うこととしており、2011年東北地方太平洋沖地震を踏まえ、輸送に先立ち、図 4.2-14 に示す緊急退避フローを取り込んだマニュアルを整備している。

また、燃料等輸送船の緊急退避についての当社と船会社の対応分担は図 4.2-15 に示すとおりであり、これら一連の対応を行うため、当社は、当社と船会社間の連絡体制を整備するとともに、地震・津波発生時のマニュアルを整備し、緊急退避訓練を実施している。燃料等輸送船の緊急退避は船会社が実施するため、当社は、緊急対応の措置の状況を、監査や訓練報告書等により確認している。



※津波到達時間等を考慮し船長が判断・指示

図 4.2-14 燃料等輸送船の緊急退避フロー

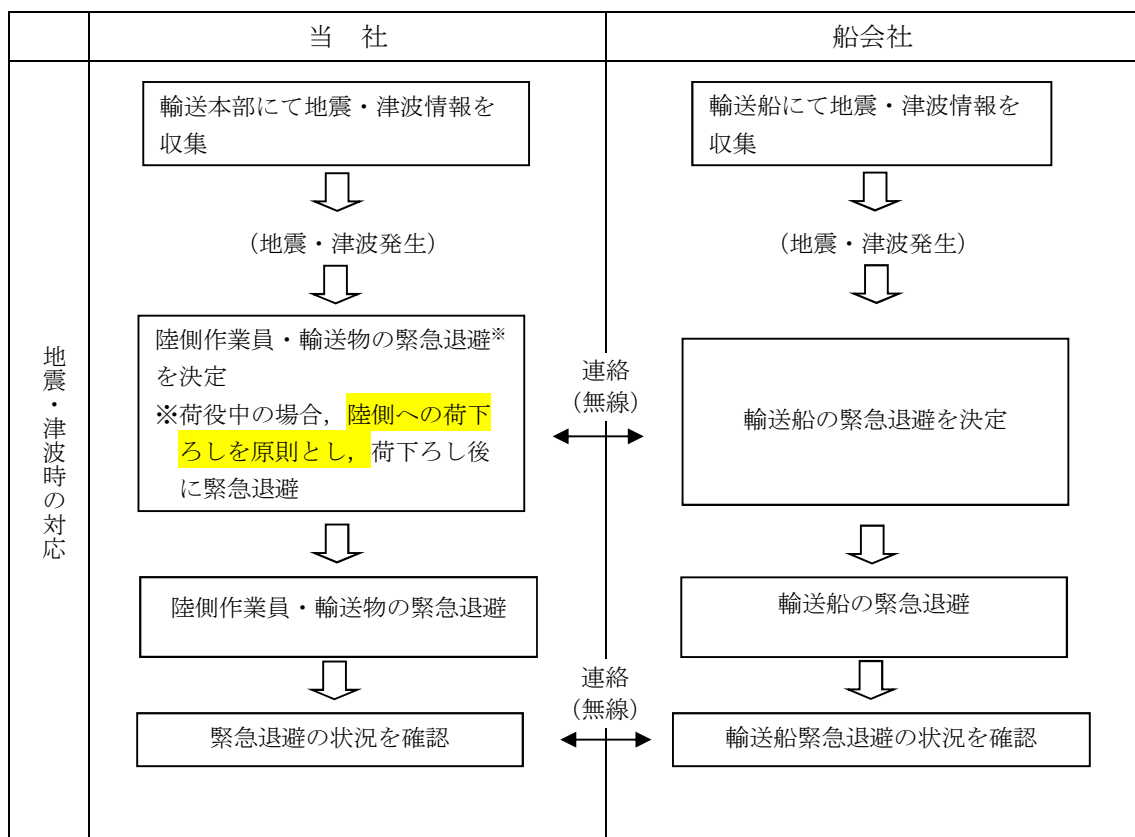


図 4.2-15 燃料等輸送船の緊急退避時の当社と船会社の運用の対応分担

燃料等輸送船と輸送物の干渉がない「荷役」以外の行程は、輸送行程の大部分を占めており、緊急退避訓練の実績から津波警報等発表から数分で緊急退避が可能である。燃料等輸送船と輸送物が干渉しうる「荷役」行程は、これよりも退避までに時間を要するが、輸送行程の中で極めて短時間であること、また、電源喪失時にも物揚岸壁クレーンを使用可能とし、緊急退避ができるように、物揚岸壁クレーンには非常用電源を用意していること、さらに緊急離岸が可能となるまでの時間（係留索解らん完了）は、緊急退避訓練の実績から地震発生後約 13 分であり、基準津波の到達時間である約 37 分までに緊急退避が可能である。また、夜間は東海港に停泊せず沖合に停泊する運用としてい

る。このため、燃料等輸送船は漂流物とはならない。図 4.2-16 に津波襲来時の緊急退避可能時間を示す。

なお、数分で津波が襲来する場合を想定すると、「荷役」行程では、離岸のための荷下ろし作業中となることもあり得るが、以下の理由から燃料等輸送船は航行不能になるとは考えられず、燃料等輸送船は漂流物とはならない。

- ・物揚岸壁に係留されており、津波高さと喫水高さの関係から物揚岸壁を越えず留まる。
- ・物揚岸壁に接触しても防げん材を有しており、かつ、法令（危険物船舶運送及び貯蔵規則）に基づく二重船殻構造等十分な船体強度を有している。

（参考 6）に燃料等輸送船の係留索の耐力の評価結果の詳細、（参考 7）に燃料等輸送船の喫水と津波高さとの関係の詳細を示す。

また、陸側にある輸送物（使用済燃料輸送容器）は原則として、輸送車両とともに、津波到達前までに当社敷地内の津波が到達しない場所へ退避（図 4.2-16 参照）するが、万一津波を受けても重量物（約 t：空状態）であることから、漂流物とはならない。なお、退避ルートは、基準地震動 S_s 発生後も車両等が通行できるように形状を維持する設計とすることから、輸送車両の退避に支障を及ぼさない。

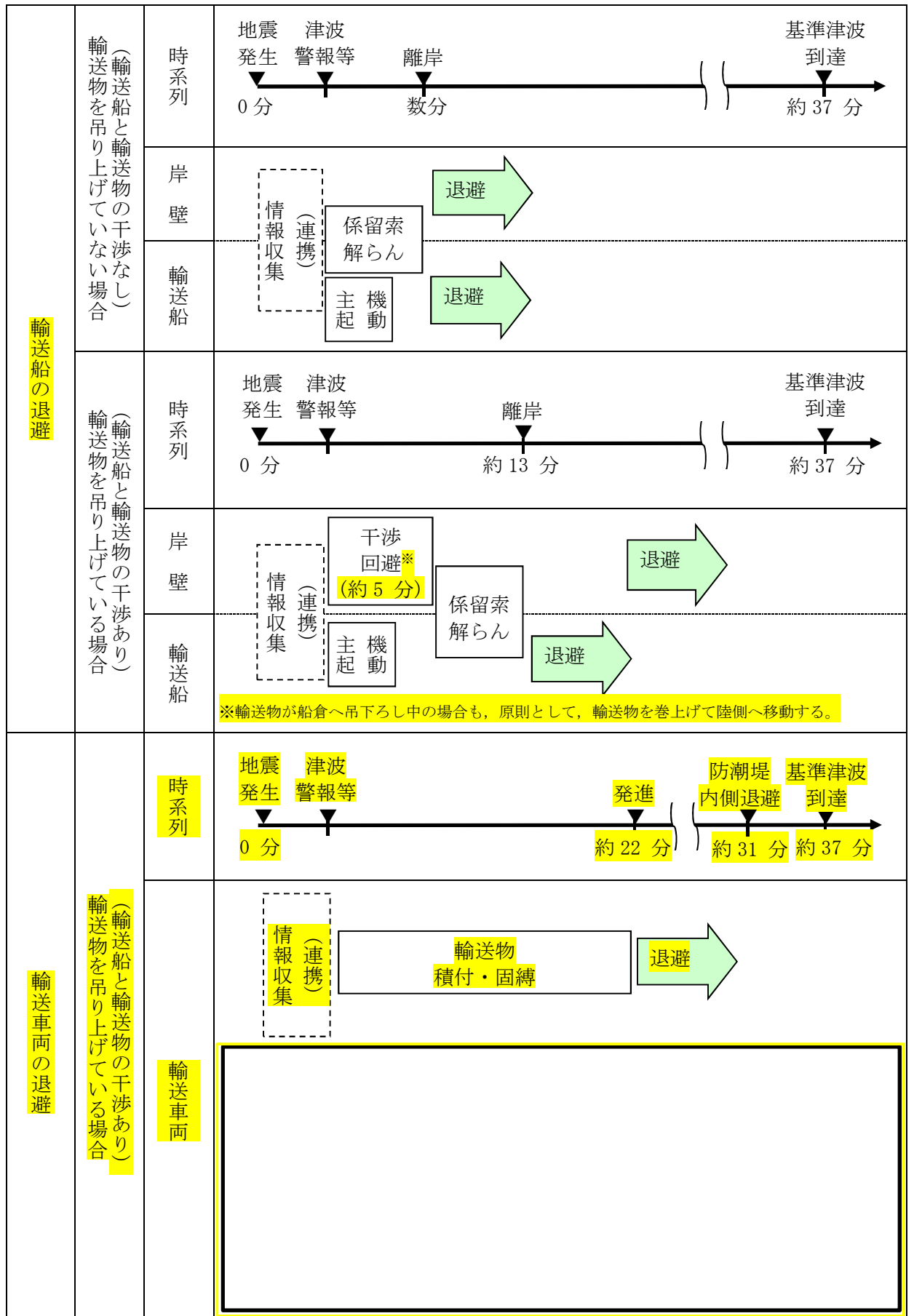


図 4.2-16 津波襲来時の緊急退避可能時間

(d) 船舶（浚渫船、貨物船等）

発電所港湾内には、燃料等輸送船のほか、浚渫作業のための浚渫船、設備・資機材の搬出入のための貨物船等が不定期に入港する。これらの浚渫船、貨物船等については入港する前に、地震・津波発生時の緊急対応の体制及び手順が整備され、基準津波が到達するまでに緊急退避が可能なこと又は津波防護施設への影響がないことを当社が確認する。また、当社と船会社との連絡体制を確立することにより、緊急退避の実効性があることを確認する。

b. 発電所敷地外

発電所敷地外の評価結果について、以下に示す。なお、発電所敷地外については発電所北側エリア及び発電所南側エリアに分けて評価を実施する。発電所北側エリアにおける評価結果の一覧を表 4.2-4～表 4.2-7 に、発電所南側エリアにおける評価結果の一覧を表 4.2-8～表 4.2-11 にそれぞれ示す。

(a) 発電所北側エリア

イ. 建物類等

鉄筋コンクリート造及び鉄骨造の建屋及び構築物については、基礎に固定された建物である。これらの建物が地震又は波力により部分的に損壊するおそれがあるが、過去の被災事例を考慮すると、本来の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。過去の被災事例として、東北地方太平洋沖地震時の被害状況を整理し、東海第二発電所における地震・津波による被害想定を実施した。東北地方太平洋沖地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定の詳細を（参考 3）に示す。鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁は地震又は波力により損壊するおそれがあり、損壊により生じたコンクリート片等ののがれきが漂流物となる可能性がある。鉄骨造建物の外装板は波力により破損する可能性がある。破損した外装板及び建屋内の軽量な物品等が漂流物となる可能性がある。家屋、倉庫等は、波力により破損する可能性がある。破損した部材及び建屋内の軽量な物品等が漂流物となる可能性がある。上記の施設・設備が漂流物となった場合においても、津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価の結果に示す通り、設置位置及び津波の流況から津波防護施設等及び取水口へは向かわないと考えられることから、津波防護施設等及び取水機能を有する安全設備に対する漂流物とはならないと評価した。津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価結果の詳細を（参考 4）に示す。

ロ. 設備類等

株式会社日立製作所日立事業所埠頭工場の揚重設備等の機器については支持構造物により基礎に固定されている。これらの設備が地震又は波力により、損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。

日立港区モータープールのコンクリート資材等については重量物であることから漂流物とはならない。

東京ガス株式会社日立 LNG 基地、株式会社日立製作所日立事業所埠頭工場の貯

蔵容器等の機器は、支持構造物により基礎に固定されているが、地震又は波力により、損壊若しくは滑動して漂流物となる可能性がある。その他の設備類等についても、多くのものが漂流物となり海域に流出する可能性があると考えられる。上記の施設・設備が漂流物となった場合においても、津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価の結果に示す通り、設置位置及び津波の流況から津波防護施設等及び取水口へは向かわないと考えられることから、津波防護施設等及び取水機能を有する安全設備に対する漂流物とはならないと評価した。津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価結果の詳細を（参考4）に示す。

ハ. 船舶（漁船，定期船）

発電所敷地の北方約4 kmに漁港があり、5 t未満（総トン数）の漁船については、発電所近郊の海上で操業することを考慮し、保守的に津波襲来時に漂流する可能性があるものとして評価した。評価の結果、漁船が津波により航行不能になり漂流するとした場合、取水口及び津波防護施設等に向かう可能性は否定できないため、非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能への評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

また、発電所周辺を定期的に航行する定期船としては、発電所敷地北方約2.5 kmに位置する茨城港日立港区に寄港する船舶がある。これらの船舶が停泊しているときに津波警報等が発表された場合には、荷役及び作業を中止した上で、緊急退避又は係留避泊する運用としていることから、漂流物とはならない。

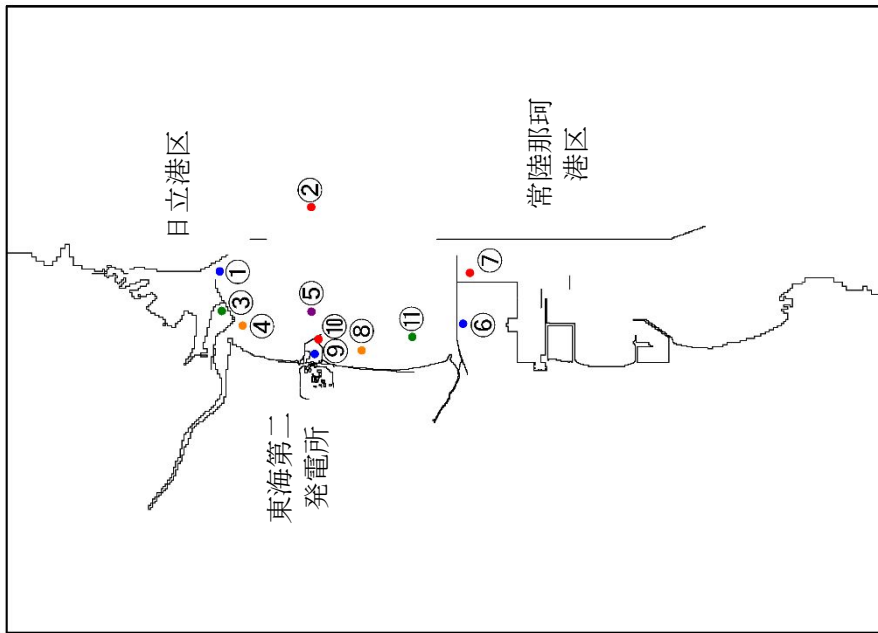
ニ. 津波の流向について

図4.2-17に発電所敷地周辺に漂流物を想定した軌跡解析を実施した結果を示す。発電所北側エリアのうち日立港区周辺の評価点（初期配置①，③）及び久慈川河口周辺の評価点（初期配置④）については、防波堤ありケースと防波堤なしケースにおいて大きな挙動の違いは確認されなかった。日立港区周辺の評価点（初期配置①，③）は初期地点の近辺にて漂流を続ける挙動を示しており、久慈川河口周辺の評価点（初期配置④）は久慈川へ遡上する挙動が確認された。発電所前面海域の評価点（初期配置⑤）及び遠洋海域の評価点（初期配置②）については防波堤なしケースに比べて防波堤ありケースの解析において漂流範囲が広がる傾向が確認された。漂流範囲が広がる傾向にあった防波堤ありケースでは、発電所前面海域の評価点（初期配置⑤）については南方向へ移動する挙動が確認され、遠洋海域の評価点（初期配置②）については外海方向へ移動する挙動が確認された。以上より、軌跡解析の結果からも発電所北側エリアで発生する漂流物は発電所へ接近してこないと考えられる。

また、防潮堤の設置ルート変更による評価点の挙動への影響確認を実施した。影響確認結果の詳細を（参考8）に示す。

なお、解析は水粒子の軌跡のシミュレーションであり、漂流物の挙動と水粒子の軌跡が完全に一致するものではないが、水粒子の軌跡は漂流物の挙動と比較して敏感であり、漂流物の発電所への影響を評価するうえで重要な流向（漂流物の移動方向）

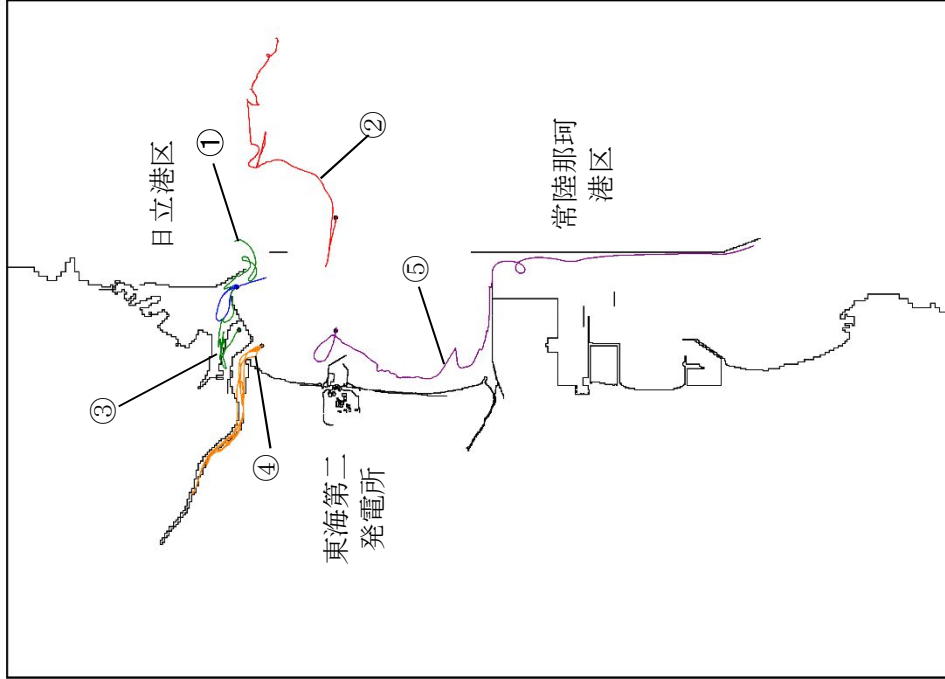
については、十分に把握できると考えられる。また、水粒子の軌跡は押し波、引き波を交互に受けてある一定の範囲内を移動する挙動又は発電所へ接近してこない傾向を示していることから、漂流物に作用する慣性力を考慮したとしても、漂流物が発電所に影響を及ぼすような挙動を示すおそれはない。



漂流物軌跡解析の初期配置図

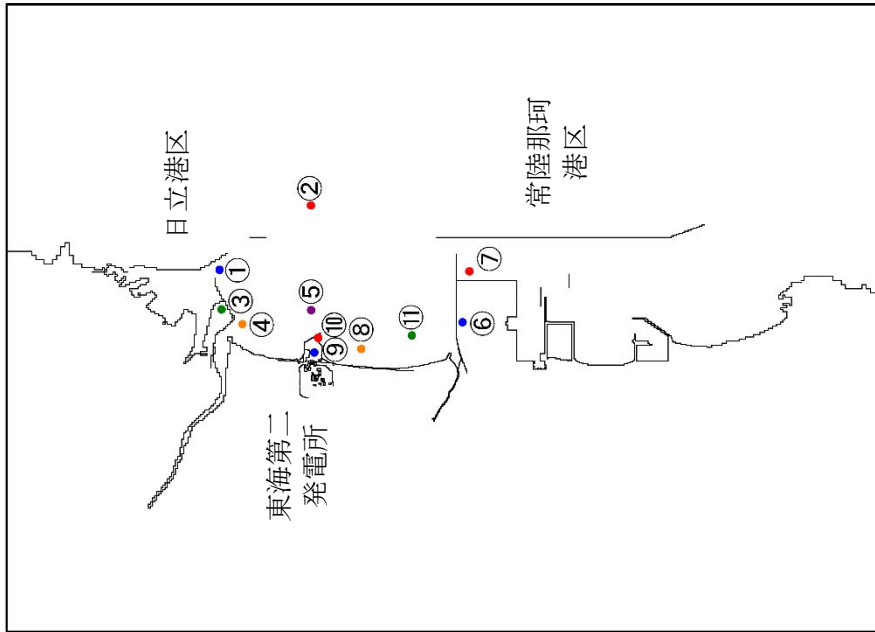
解析条件

- ・漂流物移動開始：浸水深 10 cm
- ・解析時間：地震発生から 240 分



①～⑤の軌跡
(防波堤あり)

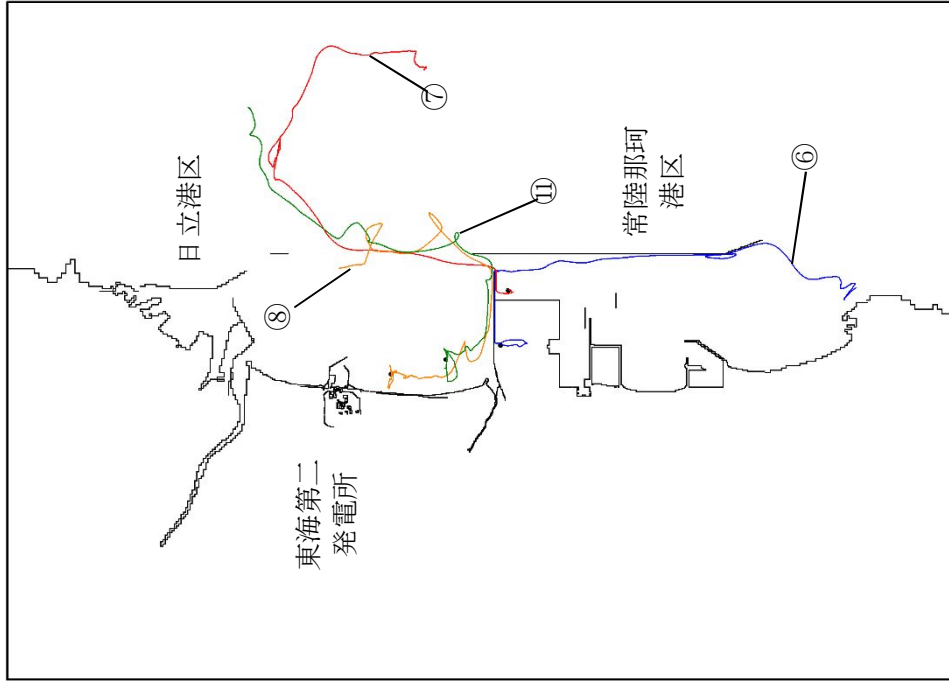
図 4. 2-17 漂流物の軌跡解析結果 (1/4)



漂流物軌跡解析の初期配置図

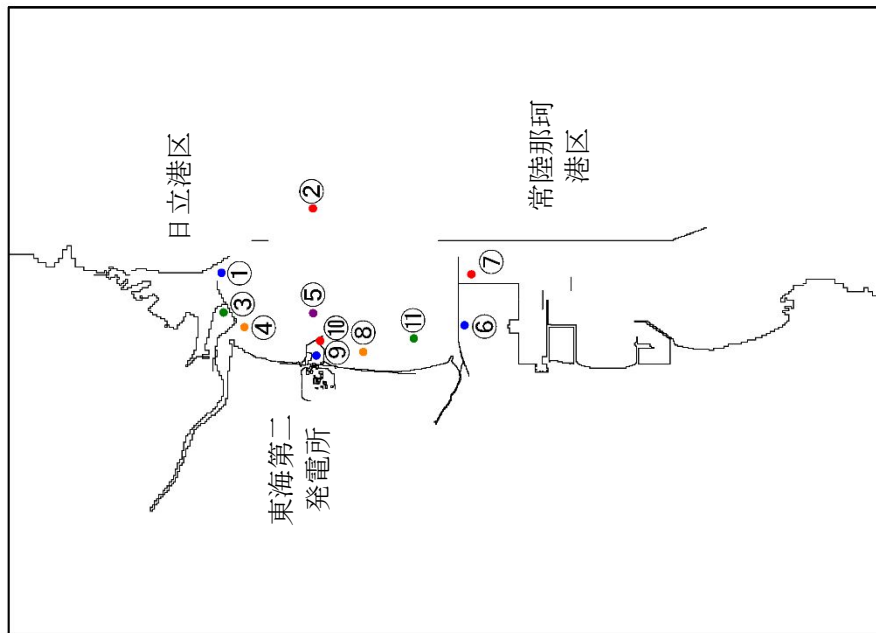
解析条件

- ・漂流物移動開始：浸水深 10 cm
- ・解析時間：地震発生から 240 分



⑥～⑧, ⑪の軌跡
(防波堤あり)

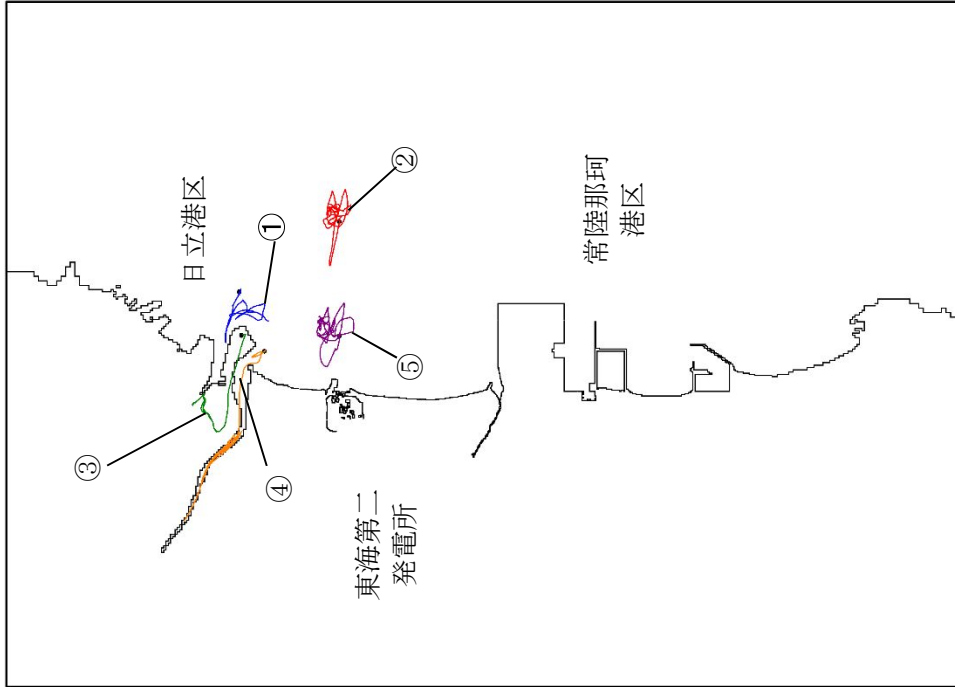
図 4.2-17 漂流物の軌跡解析結果 (2/4)



漂流物軌跡解析の初期配置図

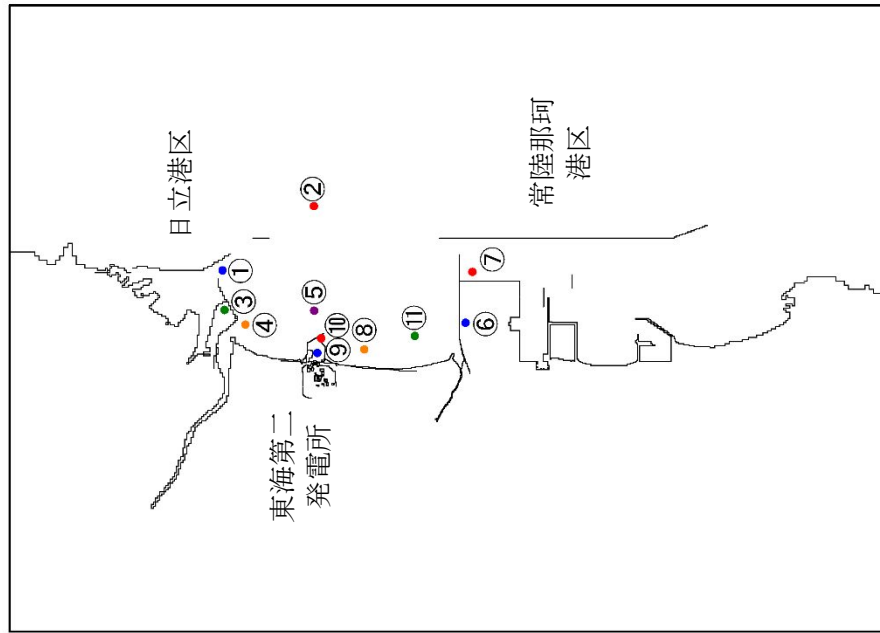
解析条件

- 漂流物移動開始：浸水深 10 cm
- 解析時間：地震発生から 240 分



①～⑤の軌跡
(防波堤なし)

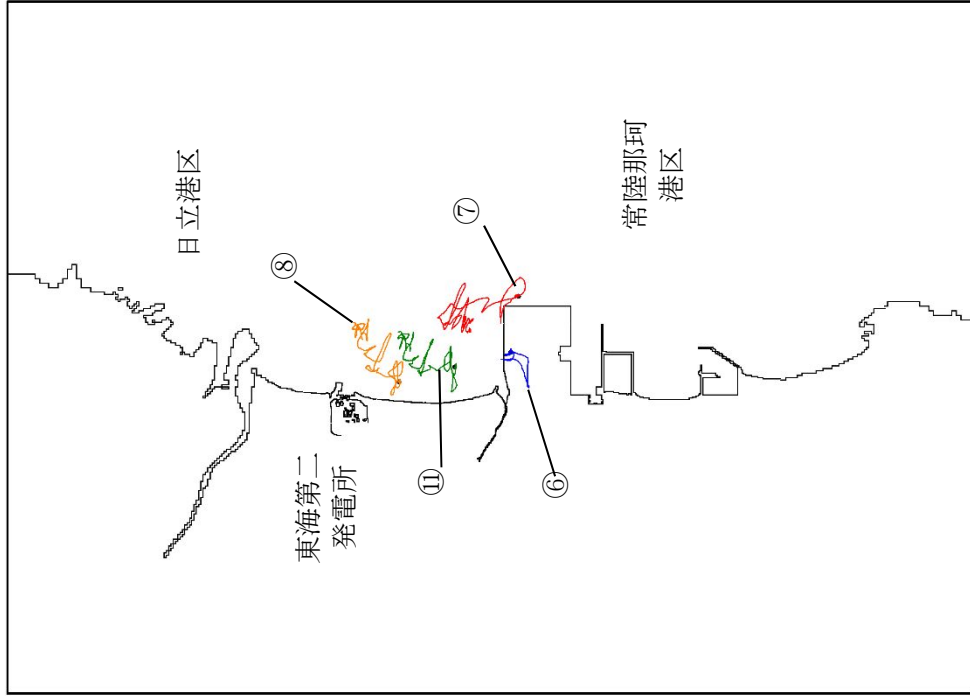
図 4.2-17 漂流物の軌跡解析結果 (3/4)



漂流物軌跡解析の初期配置図

解析条件

- ・漂流物移動開始：浸水深 10 cm
- ・解析時間：地震発生から 240 分



⑥～⑧、⑪の軌跡
(防波堤なし)

図 4.2-17 漂流物の軌跡解析結果 (4/4)

(b) 発電所南側エリア

イ. 建物類等

鉄筋コンクリート造及び鉄骨造の建屋及び構築物については、基礎に固定された建物である。これらの建物が地震又は波力により部分的に損壊するおそれがあるが、過去の被災事例を考慮すると、本来の形状を維持したまま漂流物となることはないと考えられる。過去の被災事例として、東北地方太平洋沖地震時の被害状況を整理し、東海第二発電所における地震・津波による被害想定を実施した。東北地方太平洋沖地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定の詳細を(参考3)に示す。鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁は地震又は波力により損壊するおそれがあり、損壊により生じたコンクリート片等のがれきが漂流物となる可能性がある。また、鉄骨造建物の外装板は波力により破損する可能性があり、破損した外装板及び建屋内の軽量の物品等が漂流物となる可能性がある。家屋、倉庫等は、波力により破損する可能性があり、破損した部材及び建屋内の軽量の物品等が漂流物となる可能性がある。評価の結果、がれき、外装版及び軽量の物品等が漂流した場合、取水口及び津波防護施設等へ向かう可能性を否定できないため、非常用海水ポンプの取水性に与える影響及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

ロ. 設備類等

東京電力フュエル&パワー株式会社常陸那珂火力発電所の揚重設備等の機器については支持構造物により基礎に固定されている。これらの設備が地震又は波力により、損壊するおそれがあるが、重量物であり、気密性もなく沈降すると考えられることから漂流物とはならない。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構のコンクリート資材等については重量物であることから漂流物とはならない。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、東京電力フュエル&パワー株式会社常陸那珂火力発電所の貯蔵容器等の機器は支持構造物により基礎に固定されているが、地震又は波力により、損壊若しくは滑動して漂流物となる可能性がある。また、各調査エリアに存在する街灯等の比較的軽量なものは、漂流物となる可能性がある。評価の結果、貯蔵容器、街灯等の比較的軽量なものが漂流した場合、取水口及び津波防護施設等へ向かう可能性を否定できないため、非常用海水ポンプの取水性に与える影響及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

車両については漂流物となる可能性があるが、漂流の過程で沈降すると考えられることから、津波防護施設等及び取水機能を有する安全設備に対する漂流物とはならない。

防砂林については、津波により倒木して漂流物となる可能性がある。評価の結果、

防砂林が漂流した場合、取水口及び津波防護施設等へ向かう可能性を否定できないため、非常用海水ポンプの取水性に与える影響及び津波防護施設等の機能に与える影響について評価した。非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果については「c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果」に示す。

ハ. 船舶（定期船）

発電所周辺を定期的に航行する定期船としては、発電所敷地南方約 3 kmに位置する常陸那珂火力発電所に寄港する船舶がある。船舶が停泊しているときに津波警報等が発表された場合には、荷役及び作業を中止した上で、緊急退避又は係留避泊する運用としていることから、漂流物とはならない。

ニ. 津波の流向について

図 4.2-17 に発電所敷地周辺に漂流物を想定した軌跡解析を実施した結果を示す。発電所南側エリアの評価点については、防波堤なしケースに比べて防波堤ありケースの解析において漂流範囲が広がる傾向が確認された。漂流範囲が広がる傾向にあった防波堤ありケースでは、発電所南側エリアの北部の評価点（初期配置⑧）については発電所南側エリアの北部の前面海域を漂流する挙動が確認された。発電所南側エリアの北部の他の評価点（初期配置⑩）及び常陸那珂火力発電所敷地前面海域の評価点（初期配置⑦）については北上しながら外海方向へ移動する挙動が確認された。常陸那珂火力発電所敷地の評価点（初期配置⑥）については外海方向へ移動した後南方向へ移動する挙動が確認された。

以上より、軌跡解析の結果では発電所南側エリアで発生する漂流物が発電所へ接近してくる挙動は確認されなかった。

また、防潮堤の設置ルート変更による評価点の挙動への影響確認を実施した。影響確認結果の詳細を（参考 8）に示す。

なお、解析は水粒子の軌跡のシミュレーションであり、漂流物の挙動と水粒子の軌跡が完全に一致するものではないが、水粒子の軌跡は漂流物の挙動と比較して敏感であり、漂流物の発電所への影響を評価するうえで重要な流向（漂流物の移動方向）については、十分に把握できると考えられる。また、水粒子の軌跡は押し波、引き波を交互に受けてある一定の範囲内を移動する挙動又は発電所へ接近してこない傾向を示していることから、漂流物に作用する慣性力を考慮したとしても、漂流物が発電所に影響を及ぼすような挙動を示すおそれはない。

c. 非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に対する評価結果

(a) 評価結果の整理

「a. 発電所敷地内における漂流物調査結果」及び「b. 発電所敷地外における漂流物調査結果」において、津波襲来時に取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が否定できない施設・設備として、発電所敷地内においては標識ブイ、建物の部分的な損壊によって生じるおそれのあるがれきや外装板及び構成部材等、車両、資機材等の軽量な物品が抽出され、発電所敷地外においては発電所北側の船舶、発電所南側の建物や設備の部分的な損壊によって生じるおそれのあるがれきや外装板及び構成部材等、貯蔵容器、資機材等の軽量な物品、防砂林が抽出された。発電所敷地内評価結果のうち取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等へ向かう可能性が否定できない施設・設備と評価した対象物一覧を表 4.2-12 に、発電所敷地外評価結果のうち取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等へ向かう可能性が否定できない施設・設備と評価した対象物一覧を表 4.2-13 にそれぞれ示す。

なお、発電所敷地外のうち発電所南側エリアの施設・設備が漂流物となった場合、軌跡解析の結果から取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等へ向かうことは考え難いが、保守的に取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等へ向かうことが否定できない施設・設備として評価した。

表 4.2-12 取水機能を有する安全設備等，津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備（発電所敷地内）（1/5）

< 海域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	重量 （最も大きなものを記載）	備考	到達可能性評価*	
								取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等	標識ブイ	敷地内 港湾エリア	一式	固定あり	-	-		○	○

< 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
建物類等	検潮小屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	2.9 m×2.9 m×2.3 m	-		○	○
建物類等	海水電解装置建屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	8 m×11 m×3.7 m	-		○	○
建物類等	放水口モニター小屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	4 m×5 m×3 m	-		○	○
建物類等	北防波堤灯台	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	Φ3 m×9 m	-		○	○
建物類等	復水冷却用水路 スクリーン室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	-	-		○	○
建物類等	塩素処理室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	10 m×13 m×10 m	-		○	○
建物類等	放水口放射能 測定機器上屋	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	3 m×5 m×3 m	-		○	○
建物類等	ロータリースクリーン室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	13 m×21 m×11 m	-		○	○
建物類等	主ゲート	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	4 m×18 m×10 m	-		○	○
建物類等	次亜塩素酸ソーダ注入室	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	-	-		○	○

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-12 取水機能を有する安全設備等，津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備（発電所敷地内）（2/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
建物類等	合併処理浄化槽設備	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造	10 m×15 m×10 m	—		○	○
建物類等	海上レーダー	敷地内 発電所構内	1	設置	鋼製支柱	—	—	がれき類のみ	○	○
建物類等	物揚場倉庫	敷地内	1	設置	コンクリート製ブロック	7 m×12 m×3 m	—		○	○
建物類等	栈橋	敷地内 港湾エリア	1	設置	鋼製コンクリート造	1.2 m×40 m×4 m	—		○	○
建物類等	カーテンウォール	敷地内	1	設置	鉄筋 コンクリート造 （鋼材支柱）	—	—		○	○
建物類等	メンテナンスセンター	敷地内	1	設置	鉄骨造	34 m×19 m×11 m	—		○	○
建物類等	輸送本部建屋	敷地内	1	設置	鉄骨造	22 m×13 m×7 m	—	外装板等のみ	○	○
建物類等	輸送本部倉庫	敷地内	1	設置	鉄骨造	12 m×8 m×4 m	—		○	○
建物類等	再利用物品置場テント	発電所構内	1	固定あり	—	—	—	構成部材等のみ	○	○
設備類等	水路変圧器函	敷地内	1	設置	直方	2 m×1.5 m×2 m	—		○	○
設備類等	放水ロモニター	敷地内	1	設置	円柱／鋼製	Φ0.5 m×1.5 m	—		○	○
設備類等	ジブクレーン ケーブル収納箱	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体	0.6 m×0.6 m×0.6 m	—		○	○
設備類等	ホース収納箱	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体	0.2 m×0.8 m×1.4 m	—		○	○
設備類等	ペーキング・ 電話ボックス	敷地内 港湾エリア	1	設置	直方体	0.2 m×0.5 m×0.5 m	—		○	○

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-12 取水機能を有する安全設備等，津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備（発電所敷地内）（3/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等	合併処理浄化槽電源盤	敷地内	1	設置	直方体	1 m×1 m×2.5 m	—		○	○
設備類等	空調室外機									
設備類等	輸送本部建屋空調室外機	敷地内	2	固定あり	直方体	0.5 m×0.8 m×2 m	—		○	○
設備類等	輸送本部建屋空調室外機	敷地内	1	固定あり	直方体	0.3 m×0.8 m×1.5 m	—		○	○
設備類等	仮設ハウス空調室外機	敷地内	3	固定あり	直方体	0.8 m×0.3 m×0.6 m	—		○	○
設備類等	海水電解装置建屋空調室外機	敷地内	1	固定あり	直方体	1.2 m×1 m×2 m	—		○	○
設備類等	メンテナンスセンター空調室外機	敷地内	1	固定あり	直方体	0.8 m×0.3 m×0.6 m	—		○	○
設備類等	ミラー	敷地内	1	固定あり	—	高さ2 m	—		○	○
設備類等	街灯	敷地内 港湾エリア	一式	固定あり	—	—	—		○	○
設備類等	鉄製防護柵	敷地内	1	固定あり	—	—	—		○	○
設備類等	自動販売機	敷地内	2	固定あり	直方体	2 m×0.8 m×2 m	—		○	○
設備類等	標識	敷地内	1	固定あり	—	—	—		○	○
設備類等	潜水用防護柵	敷地内	1	固定なし	鋼製	2.5 m×3.5 m×1 m	—		○	○
設備類等	オイルプエンス巻取機	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	—	6 m×7 m×6 m	—		○	○
設備類等	使用済燃料輸送用区画器具保管箱	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	直方体	1.2 m×2.5 m×1.6 m	—		○	○

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-12 取水機能を有する安全設備等，津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備（発電所敷地内）（4/5）

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等	オイルフェンス	敷地内	一式	固定なし	—	5 m×5 m×0.3 m	—		○	○
設備類等	工事用資材	敷地内 港湾エリア	一式	固定なし	鋼製架台	3 m×5 m×0.5 m	—		○	○
設備類等	工事用資材	敷地内 港湾エリア	3	固定なし	鋼材等	Φ0.8 m×8 m	—		○	○
設備類等	工事用資材	敷地内 港湾エリア	一式	固定なし	鋼材等	6 m×6 m×1.5 m	—		○	○
設備類等	工事用資材	敷地内 港湾エリア	5	固定なし	鋼製	5 m×7 m×6 m	—		○	○
設備類等	資材	敷地内 港湾エリア	1	固定なし	直方体	1 m×3 m×3 m	—		○	○
設備類等	塵芥廃棄用コンテナ	敷地内	2	固定なし	直方体	3 m×1.5 m×1.5 m	—		○	○
設備類等	塵芥入れかご	敷地内	1	固定なし	直方体	1 m×1 m×1 m	—		○	○
設備類等	次亜塩素酸ソーダ 注入装置（仮設）	敷地内	一式	固定なし	—	3 m×3 m×2 m	—		○	○
設備類等	使用済燃料輸送関連機材	敷地内	1	固定なし	直方体	1.5 m×6 m×1 m	—		○	○
設備類等	工事用資材	敷地内	一式	固定なし	—	—	—		○	○
設備類等	敷鉄板	敷地内	35	固定なし	直方体	1 m×8 m×0.1 m	—		○	○
設備類等	コンテナ	敷地内	1	固定なし	直方体	2 m×4 m×1 m	—		○	○
設備類等	パレット	敷地内	6	固定なし	直方体	1.2 m×1.2 m×0.2 m	—		○	○
設備類等	手洗いシンク	敷地内	1	固定なし	—	0.6 m×2 m×1 m	—		○	○

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-12 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が

否定できない施設・設備 (発電所敷地内) (5/5)

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等	普通車	敷地内	2	駐車	-	-	-		○	○

*: 「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備 (発電所敷地外) (1/8)

< 発電所北側エリア (その他) 海域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	重量 (最も大きなものを記載)	備考	到達可能性評価*	
								取水機能を有する 安全設備等	津波防護施設等
船舶	漁船	敷地外	35	航行/停泊	—	5 t (総トン数) 15 t (排水トン数)	総トン数5 tを3 倍した15 tを排 水トン数として 設定する。	○	○

*:「○」は到達することを否定できない
ことを示す。

表 4.2-13 取水機能を有する安全設備等，津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備（発電所敷地外）（2/8）
＜発電所南側エリア（その他） 陸域＞

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等	鉄塔	敷地外	一式	設置	-	-	-		○	○
建物類等	倉庫	敷地外	一式	設置	-	-	-		○	○
建物類等	工場	敷地外	一式	設置	-	-	-		○	○
建物類等	下水処理場	敷地外	一式	設置	-	-	-	がれき類のみ	○	○
建物類等	家屋	敷地外	一式	設置	-	-	-		○	○
建物類等	大型商業施設	敷地外	一式	設置	-	-	-		○	○
建物類等	事務所建屋	敷地外	一式	設置	-	-	-		○	○
設備類等	コンテナ	敷地外	約350	固定なし	-	-	-		○	○
設備類等	電柱，街灯	敷地外	一式	固定あり	-	-	-		○	○
設備類等	倉庫	敷地外	一式	固定あり	-	-	-		○	○

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4. 2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が

否定できない施設・設備 (発電所敷地外) (3/8)
 < 発電所南側エリア (国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 (原子力科学研究所)) 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する 安全設備等	津波防護施設等
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等	街灯									
設備類等										
設備類等	自動販売機									
設備類等										
設備類等										
設備類等										

*: 「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が

否定できない施設・設備（発電所敷地外）(4/8)
 < 発電所南側エリア（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（原子力科学研究所） 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等	消火器入り保管箱									
設備類等										
設備類等	自転車									
設備類等	植生									
設備類等	防砂林									

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4. 2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が

否定できない施設・設備（発電所敷地外）（5/8）
 < 発電所南側エリア（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（核燃料サイクル工学研究所） 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造（形状）／材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等	車庫									
建物類等										
建物類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										

*：「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が

否定できない施設・設備 (発電所敷地外) (6/8)
 < 発電所南側エリア (国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 (核燃料サイクル工学研究所)) 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等	防砂林									

*: 「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備 (発電所敷地外) (7/8)

< 発電所南側エリア (東京電力フュエル&パワー株式会社常陸那珂火力発電所) 陸域 >

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材 質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有す る安全設備等	津波防護施設等
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
建物類等										
設備類等										

*: 「○」は到達することを否定できないことを示す。

表 4.2-13 取水機能を有する安全設備等, 津波防護施設等に対する漂流物となる可能性が
否定できない施設・設備 (発電所敷地外) (8/8)

＜発電所南側エリア (東京電力フュエル&パワー株式会社常陸那珂火力発電所) 陸域＞

分類	名称	場所	数量	状態	主要構造 (形状) / 材質	寸法	重量	備考	到達可能性評価*	
									取水機能を有する安全設備等	津波防護施設等
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										
設備類等										

*: 「○」は到達することを否定できないことを示す。

(b) 漂流物による影響を考慮した取水性評価

表4.2-12及び表4.2-13に示す施設・設備に対して、非常用海水ポンプの取水性に及ぼす影響について評価した。具体的には、漂流物による取水口の閉塞を想定した取水性及び漂流物の貯留堰内での堆積を想定した非常用海水ポンプの取水性について評価を実施した。以下に評価結果を示す。

イ. 漂流物による取水口の閉塞を想定した取水性評価

漂流物が取水口へ到達した場合に取水口を閉塞させ、取水性に影響を及ぼすおそれがあることから、漂流物による取水口の閉塞を想定した取水性評価を実施した。取水口上部の標高はT.P. +3.31 mであるのに対し、基準津波による取水口前面における水位はT.P. 約+14 mであることから、漂流した場合、取水口へ向かう可能性が否定できない表4.2-14及び表4.2-15に示す施設・設備のうち発電所敷地内の海域における施設・設備及び発電所敷地外における施設・設備については、津波襲来時においては取水口の上部を通過し、取水口の上部を通過後は発電所敷地内の施設・設備も同様に、敷地前面東側から敷地側面北側又は敷地側面南側へ防潮堤に沿うように移動するものと考えられる。また、引き波時には外海方向へ移動するものと考えられることから取水口前面へは向かわないと考えられるが、ここでは保守的に表4.2-14及び表4.2-15に示す施設・設備が取水口前面に到達するものとして扱い、通水性に与える影響について評価した。

津波は流向を有していることから、漂流物が全て取水口前面に到達する可能性は低いと考えられる。万が一、漂流物の全てが取水口前面へ集約された場合を想定しても、漂流物が隙間なく整列することは考えにくい。また、漂流物の形状から取水口に密着することは考えにくいため、取水口を完全に閉塞させることはなく、非常用海水ポンプの取水は可能であると考えられる。

実際に漂流物が取水口前面に堆積した場合における通水性に与える影響は、取水口を閉塞させるおそれのある面積に依存して大きくなることから、通水性に対する主要な影響因子は表4.2-14及び表4.2-15から発電所敷地内のメンテナンスセンターの外装板であると考えられる。表4.2-16にメンテナンスセンターの主要諸元を示す。

表4.2-16 メンテナンスセンターの主要諸元

対象	主要構造	寸法	棟数
メンテナンスセンター	鉄骨造	長さ約 34 m×幅約 19 m×高さ約 11 m	1

「(4) a. (a) 建物類等」にて示したとおり、メンテナンスセンターについては外装板が波力により破損する可能性がある。破損した外装板が漂流した場合に、壁一面分の面積を有したまま取水口へ到達することは考え難いが、保守的に壁一面分の面積を有したまま取水口へ到達した場合を想定して取水性評価を実施した。図4.2-18に取水口構造及び外装板による閉塞想定図、表4.2-17に外装板の取水口前面への到達を想定した取水性評価結果を示す。表4.2-17に示すとおり想定閉塞面

積に対して、取水口呑口面積が大きいため取水口を完全に閉塞させることはなく、非常用海水ポンプの取水は可能である。

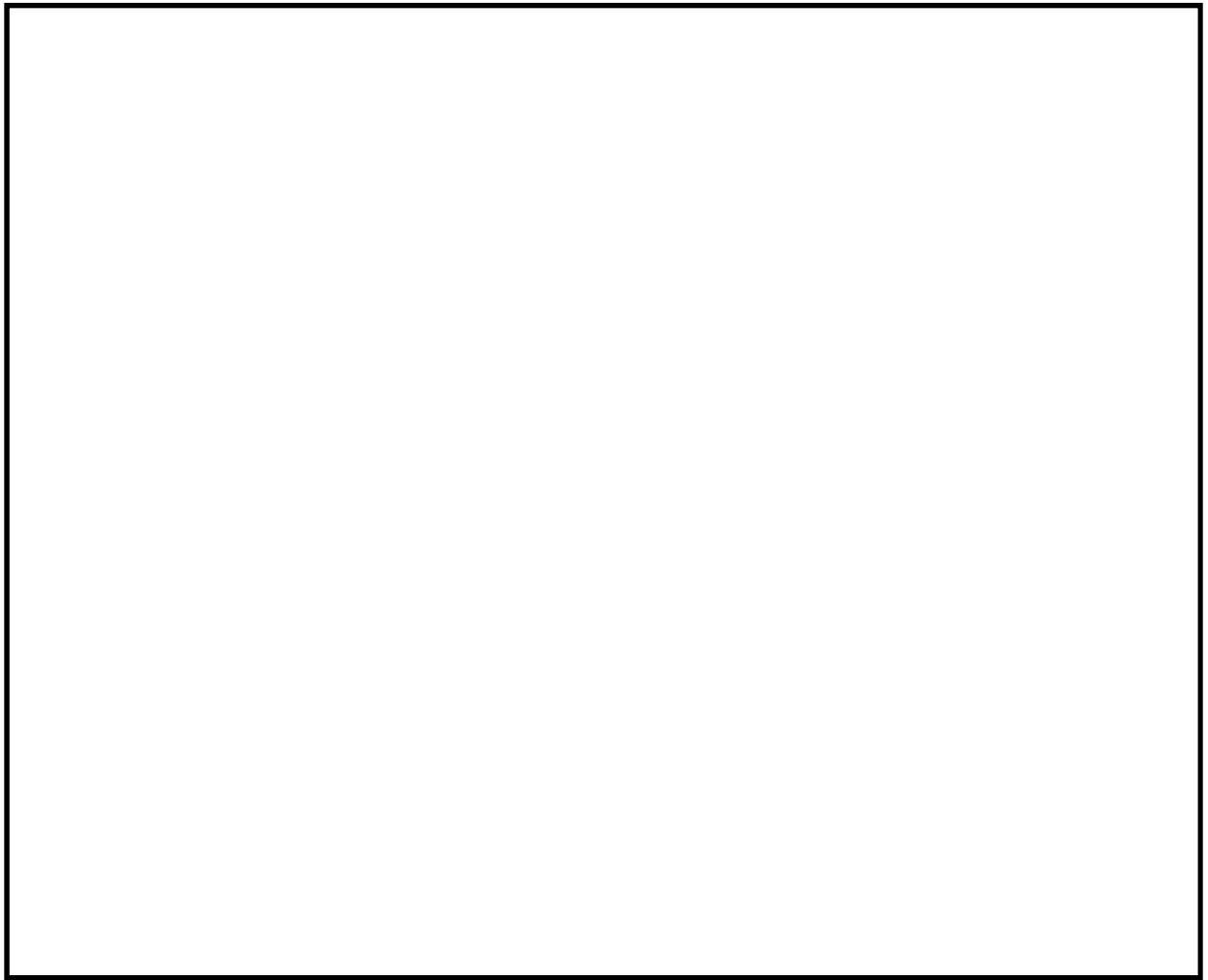


図 4.2-18 取水口構造及び外装板による閉塞想定図

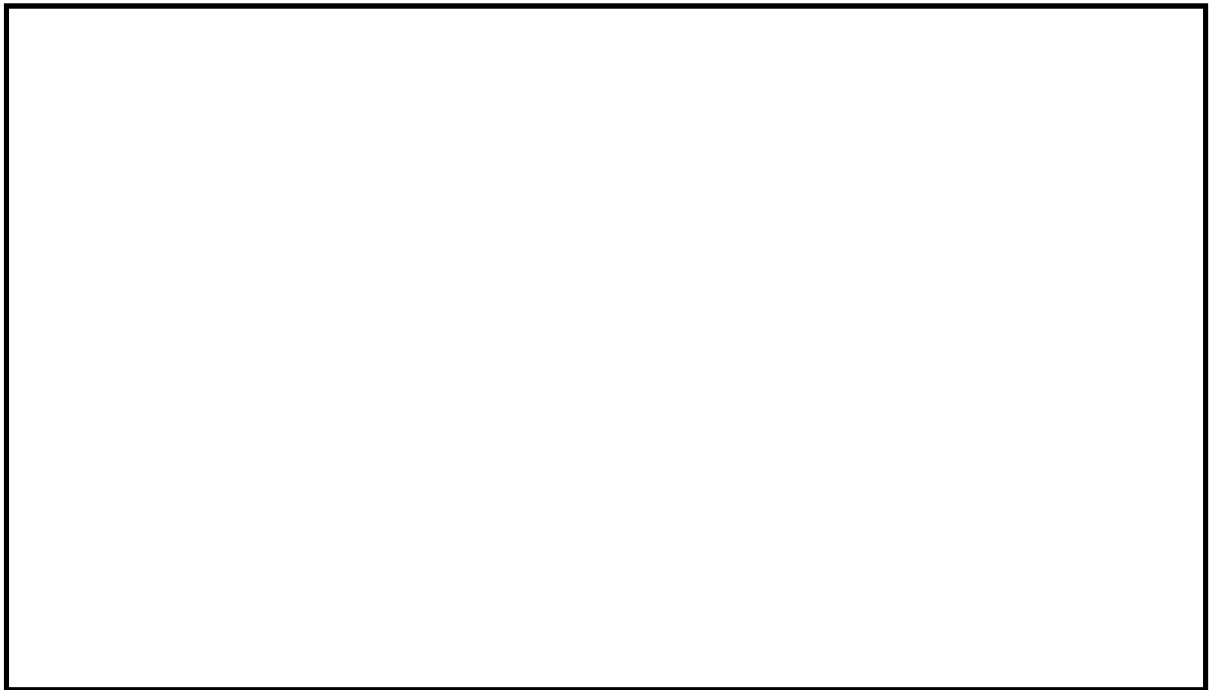
表 4.2-17 外装板の取水口前面への到達を想定した取水性評価

対象	想定閉塞面積 (m ²)	取水口呑口面積 (m ²)	取水の可否
メンテナンスセンター 外装板	約 234 ^{※1}	約 <input type="text"/> ^{※2}	可

※1 : 表 4.2-16 に示す寸法をもとに、外装板を長さ 34 m、高さ 11 m の長方形として扱い、外装板に閉塞されうる取水口呑口面積を算出

※2 : 図 4.2-18 に示す内部寸法から、1 口当たりの有効面積を幅 m、高さ m の長方形の面積とし、8 口分の面積として算出

次に地震又は津波の波力によりカーテンウォールが倒壊した場合の取水性評価結果について示す。カーテンウォールが地震又は津波により倒壊した場合は、取水口前面に堆積し、取水性に影響を及ぼす可能性があることから取水性評価を実施した。カーテンウォールの構造を図 4.2-18 に示す。カーテンウォールについては、基準地震動 S_s による耐震性を確認していないことから、漂流物に対する捕捉効果は期待しない。表 4.2-18 にカーテンウォールが倒壊し、取水口前面に堆積した場合における取水性評価結果を示す。表 4.2-18 に示すとおり想定閉塞面積に対して、取水口呑口面積が大きいため取水口を完全に閉塞させることはなく、非常用海水ポンプの取水は可能である。



A - A断面図

図 4.2-18 カーテンウォール構造図

表 4.2-18 カーテンウォールの倒壊を想定した取水性評価

対象	想定閉塞面積 (m ²)	取水口呑口面積 (m ²)	取水の可否
カーテンウォール	164 ^{*1}	約 <input type="text"/> ^{*2}	可

※1：想定閉塞高さについては保守的にカーテンウォールの高さ 5 m、想定閉塞幅については、取水口前面に到達しうる最大の幅として取水口呑口の幅である 42.8 m とし、長方形の面積として算出

※2：図 4.2-18 に示す内部寸法から、1 口当たりの有効面積を幅 m、高さ m の長方形の面積とし、8 口分の面積として算出

ロ. 漂流物の貯留堰内での堆積を想定した非常用海水ポンプの取水性評価

漂流物の取水口前面又は固定バースクリーンへの到達可能性について再整理すると、「(4) b. (a) ニ. 津波の流向について」及び「(4) b. (b) ニ. 津波の流向について」にて示した軌跡解析結果及び津波の流況から漂流物はそもそも東海第二発電所へ到達し難く、仮に取水口周辺に到達した場合においても貯留堰やカーテンウォールの鋼管杭等の存在、海底 (T.P. 約-6.9 m) と取水口呑口下端 (T.P. -6.04 m) との高低差等を考慮すると、漂流物が取水口前面又は固定バースクリーンへ到達し難いことは明らかである。しかしながら、万が一漂流物が取水口周辺まで漂流し、かつ上記の障害をくぐり抜けて貯留堰内に堆積した場合に、貯留堰の有効容量が低減し、引き波時における非常用海水ポンプの継続運転に影響を及ぼす可能性があることから、漂流物の貯留堰内での堆積を想定した引き波時における非常用海水ポンプの取水性評価を実施した。貯留堰の有効容量及び堆積物により想定する低減範囲を図 4.2-19 に示す。仮に取水口前面に漂流物が堆積した場合においても、堆積物による低減を想定した場合の有効容量は表 4.2-19 に示すとおり約 517 m³ であり、非常用海水ポンプの運転継続可能時間は約 7 分である。引き波継続時間は図 4.2-20 に示すとおり約 3 分であることから、取水口前面への漂流物の堆積を想定した場合においても非常用海水ポンプの取水性への影響はない。

表 4.2-19 貯留堰内への漂流物の堆積を想定した
非常用海水ポンプの取水性評価

項目	評価結果
①有効貯留面積	1008.6 m ² ※ ¹
②有効水深	0.76 m ※ ²
③スロッシングによる溢水量	249 m ³
④有効容量 (①×②-③)	約 517 m ³
⑤低減容量を差し引いた有効貯留容量における 非常用海水ポンプの運転継続可能時間	約 7 分 ※ ³

※1：取水ピット内構造物及び海水ポンプの面積を控除した図 4.2-19 に示す面積とした。

※2：貯留堰天端高さと残留熱除去系海水系ポンプの取水可能水位の差から算出

※3：非常用海水ポンプ取水量を 4,323 m³/h とし算出

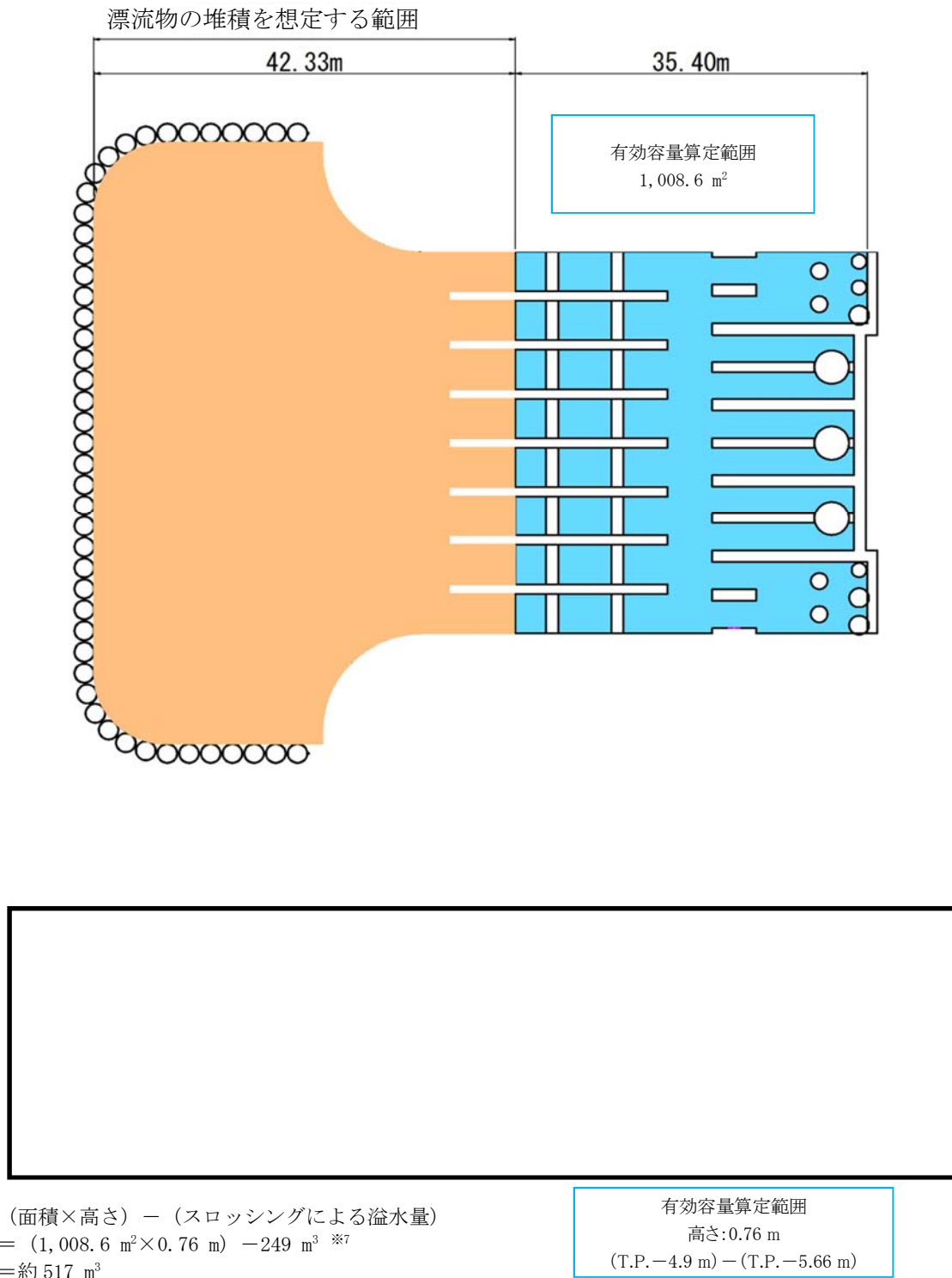


図 4.2-19 貯留堰の有効容量及び堆積物により想定する低減範囲

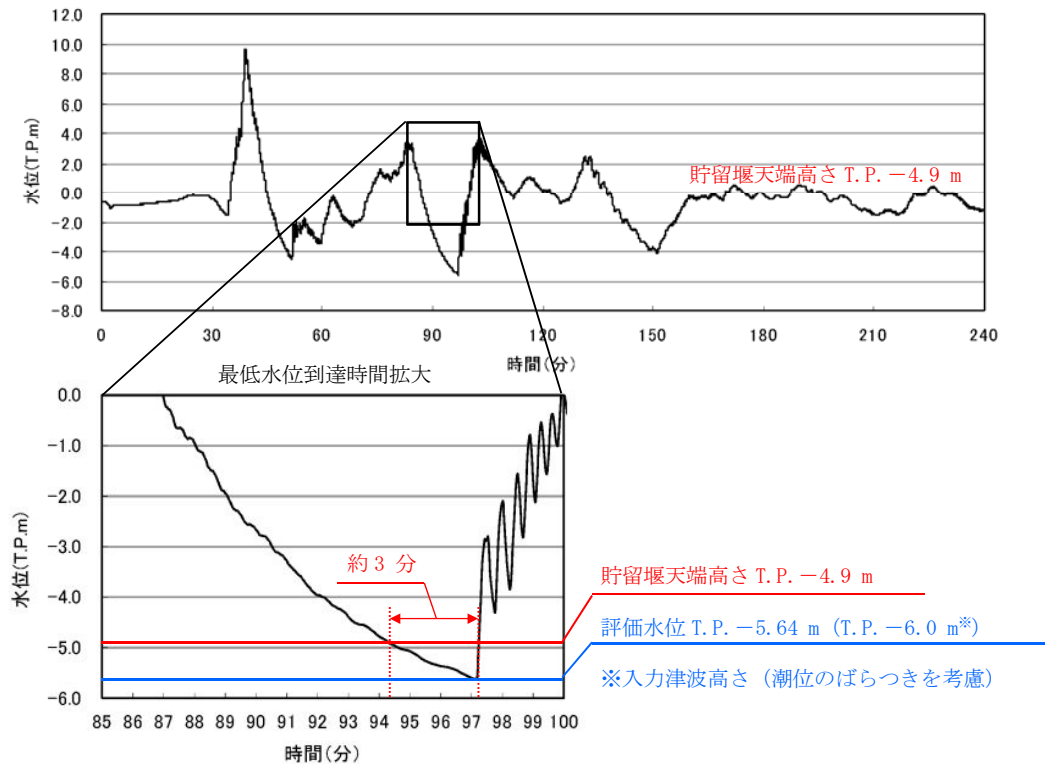


図 4.2-20 引き波の継続時間

「イ. 漂流物による取水口の閉塞を想定した取水性評価」及び「ロ. 漂流物の貯留堰内での堆積を想定した非常用海水ポンプの取水性評価」の評価結果から、漂流物による取水性への影響はないものと考えられる。また、地震発生後長期間においてがれきや流木等が取水口付近に到達する可能性があるが、大津波警報発表時は循環水ポンプが停止しており、比較的取水量が少ない非常用海水ポンプのみの運転状態であることから、万が一がれきや流木等が取水口付近に到達した場合においても、漂流物が引き寄せられ取水口を完全に閉塞させることはないと考えられる。しかしながら、漂流物による取水性への影響がないことを確認するため、津波・構内監視カメラにより取水口前面における漂流物の堆積状況を監視し、取水ピット水位計により取水ピット内の水位が取水可能な水位であることを監視することとする。さらに、必要な場合には取水口前面の堆積物の除去を行うこととする。上記に示す津波に対する長期的な対応については運用を定めることとする。

(c) 漂流物による影響を考慮した津波防護施設等の機能に対する影響評価

表4.2-12及び表4.2-13に示す施設・設備が津波防護施設等へ到達した場合に、津波防護施設等の機能に及ぼす影響について評価する。表4.2-12及び表4.2-13に示す施設・設備が発電所敷地付近にて漂流した場合、津波防護施設等のうち敷地を取り囲む形で設置する防潮堤又は防潮扉が影響を受ける可能性が最も高いと考えられることから、防潮堤又は防潮扉を代表として衝突を考慮する対象漂流物を設定する。「(3) 漂流物となる可能性のある施設・設備の抽出」における抽出結果から、防潮堤又は防潮扉の設置に伴い撤去又は移設する施設・設備を除き、建物類等の倒壊範囲に防潮堤又は防潮扉は設置されないため、遡上した津波により万が一敷地の建物類等が転倒した場合においても建物類等の転倒により防潮堤又は防潮扉に衝突するおそれはない。また、(参考4)の漂流物の到達可能性評価結果に示すとおり、漂流物の衝突力が大きいと考えられる津波襲来時は敷地前面東側においては防潮堤又は防潮扉の概ね軸直交方向に津波が襲来し、敷地側面北側及び敷地側面南側においては防潮堤又は防潮扉に沿うように概ね軸方向に津波が襲来することから、津波の流向を考慮すると漂流物の衝突による影響が大きくなるのは敷地前面東側であると考えられ、敷地側面北側及び敷地側面南側において仮に漂流物が衝突した場合を想定しても、衝突による影響は比較的小さいと考えられる。以上より、衝突による影響が大きいと考えられる発電所敷地内における敷地前面東側の陸域及び敷地前面海域に存在する施設・設備のうち衝突を考慮する必要のある対象物に対し、対象物毎に適切な算定式に基づき漂流物衝突荷重を算定する。漂流物の衝突を考慮する必要のある津波防護施設等は、津波防護施設等の機能に対する影響を及ぼさないように、衝突荷重に対して機能が十分保持できるよう設計する。津波防護施設等の機能に対する影響評価の詳細については「4.3 漂流物衝突力について」に示す。

d. 取水スクリーンの破損による通水性への影響

海水中の塵芥を除去するために設置されている除塵装置（固定バースクリーン、回転レイキ付バースクリーン及びトラベリングスクリーン）については、異物の混入を防止する効果が期待できるが、津波時に破損して、それ自体が漂流物となる可能性がある。この場合には、破損・分離し漂流物となった構成部材等が取水路を閉塞させることより、取水路の通水性に影響を与えることが考えられるため、その可能性について確認した。

その結果、除塵装置は、基準津波により破損して漂流物になることはなく、非常用海水ポンプの取水性に影響を及ぼすものではないことを確認した。以下に除塵装置に構造を示すとともに、確認内容、確認結果を示す。

(a) 構造

除塵装置は、取水する海水中の塵芥を除去するために、取水口から取水ピットに至る取水路の経路8区画に対して設置されており、取水口から固定バースクリーン、回転レイキ付バースクリーン、トラベリングスクリーンの順に設置されている。図4.2-20に除塵装置の配置図、図4.2-21に除塵装置の概略構造図を示す。

固定バースクリーンは、鋼材を溶接により格子状に接合した固定バー枠構造であり、取水路1区画当たり4分割された固定バー枠からなる。固定バー枠の上端及び下端は取水路に支持され、中間部分は中間受桁により支持される。

回転レイキ付バースクリーン及びトラベリングスクリーンは、それぞれ多数のバスケット（バー枠又は網枠）がキャリングチェーンにより接合された構造であり、キャリングチェーンは上部の駆動機構により回転する。下部スプロケットは取水路、上部スプロケットは駆動装置に支持される。

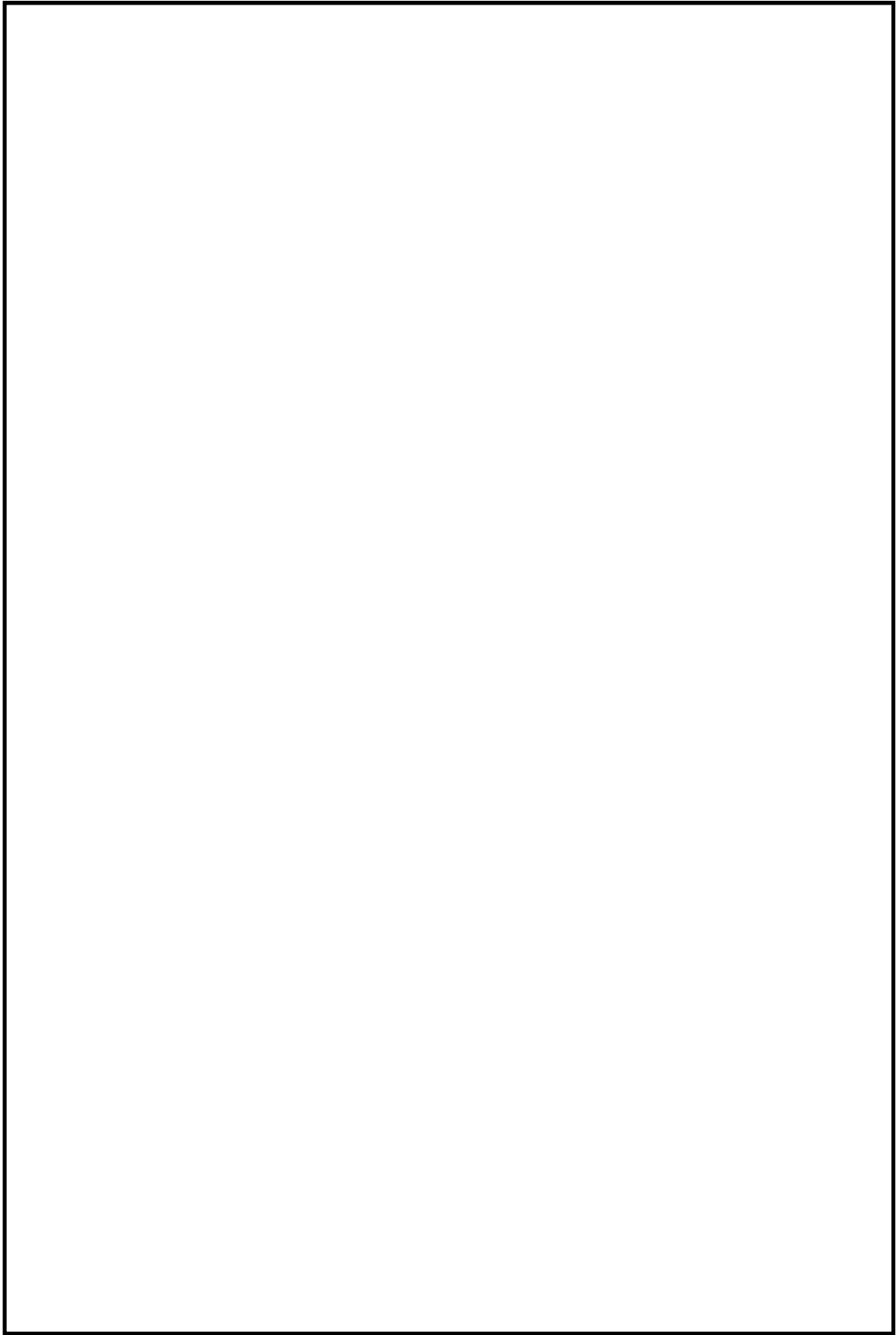
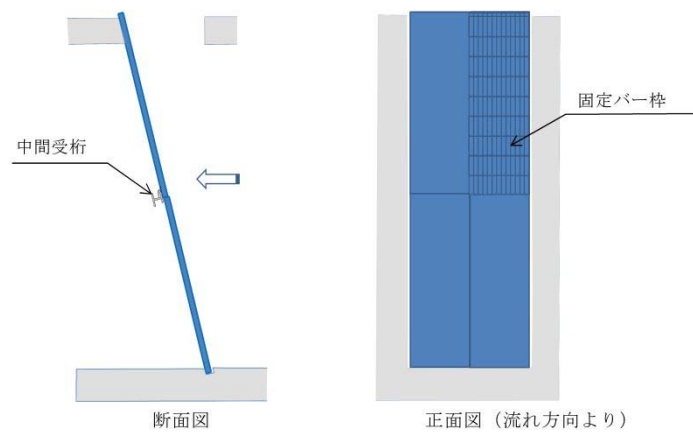
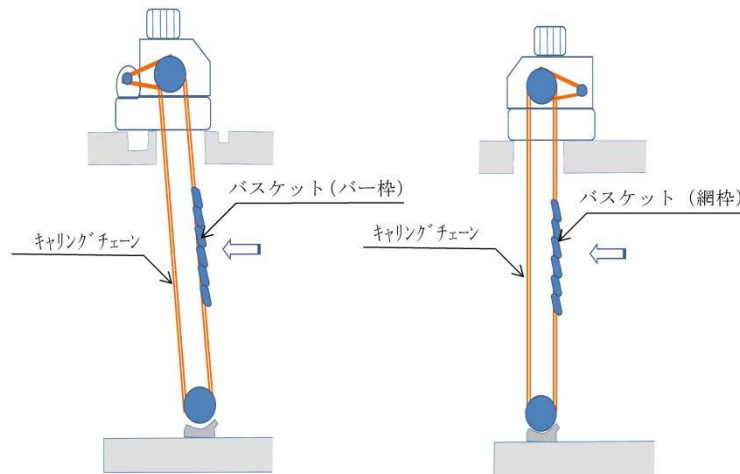


图 4.2-20 除塵装置配置图



(固定バースクリーン)



(回転レイキ付バースクリーン)

(トラベリングスクリーン)

図 4.2-21 除塵装置概略構造

(b) 評価内容

イ. 評価条件

- ・取水路内の津波流速は、取水路の管路解析により得られた取水口前面の流速である 1.5 m/s を適用する。
- ・取水路内流速 1.5 m/s において、除塵装置に生じる水位差（損失水頭）が設計水位差内に収まっていることを確認する。
- ・除塵装置に生じる水位差が設計水位差を超える場合には、構造部材の強度評価を実施する。

ロ. 評価結果

固定バースクリーンについては、設計水位差内であったが、回転レイキ付バースクリーン及びトラベリングスクリーンについては、設計水位差以上であった。

このため、回転レイキ付バースクリーン及びトラベリングスクリーンに対して、基準津波により生じる水位差によって発生する荷重又は応力を評価した。その結果、各

スクリーンの許容値以下であることを確認した。

以上の確認結果より、いずれの除塵装置においても基準津波によって破損することとはなく漂流物にならないため、取水性に影響を及ぼすものではないことを確認した。表 4.2-20 に除塵装置の取水性影響評価結果を示す。

表 4.2-20 流速 1.5 m/s 時の除塵装置の取水性影響確認結果

設備	部材	設計水位差	流速 1.5m/s 時の水位差	基準津波による水位差の際の発生値/許容値	判定
①固定バースクリーン	バースクリーン	0.5 m	0.2 m	—	○
	中間受桁	0.5 m	0.2 m	—	○
②回転レイキ付バースクリーン	キャリングチェーン	1.5 m	1.5 m	124 kN / 156 kN (張力/許容張力)	○
	バスケット(バー枠)	1.5 m	1.5 m	84 N/mm ² / 156 N/mm ² (発生応力/許容応力)	○
③トラベリングスクリーン	キャリングチェーン	1.5 m	2.0 m	138 kN / 156 kN (張力/許容張力)	○
	バスケット(網枠)	1.5 m	2.0 m	149 N/mm ² / 156 N/mm ² (発生応力/許容応力)	○

(参考 1) 漂流物の移動量算出の考え方について

漂流物調査の範囲は、漂流物が東海第二発電所へ到達する可能性がある距離から、東海第二発電所から半径約 5 km を範囲として設定している。漂流物が到達する可能性がある距離として、津波の流向及び流速とその継続時間から漂流物の移動量を算出している。漂流物の移動量算出の考え方の詳細について、以下に示す。

漂流物の移動量は、東海第二発電所周辺の海域の 18 箇所の抽出地点での流向及び流速より求める。図 1 に水位、流向及び流速の抽出地点を示す。

津波の流向が発電所の方向へ向かっている時に、漂流物が発電所に接近すると考え、取水口より北側の抽出地点では東から西への方向かつ北から南への方向の流向を抽出し、取水口より南側の抽出地点では東から西への方向かつ南から北への方向の流向を抽出して評価する。また、90° 方向については、東から西へ向かう方向の流向を抽出して評価する。図 2 に、各抽出地点において考慮する流向の範囲を示す。

流速については、発電所へ向かう流向が継続している間にも流速は刻々と変化しているが、保守的に最大流速が継続しているものと仮定する。

以上より、抽出された流向の継続時間と最大流速の積により漂流物の移動量を算出する。

各抽出地点における各々の抽出された流向について、同様に漂流物の移動量を算出し、最大となった値をその抽出地点の漂流物の移動量とする。

抽出地点 (1 km, 90°) (防波堤あり) においては、8 箇所で東から西へ向かう流向となる。これらの抽出された流向のうち、継続時間 37.2 分、最大流速 1.6 m/s の時に移動量が最大となり、移動量は 3.6 km (3572 m) となる。図 3 に抽出地点 (1 km, 90°) (防波堤あり) における漂流物の移動量の算出の考え方を示す。

抽出地点 (3 km, 150°) (防波堤なし) においては、11 箇所で東から西かつ南から北へ向かう流向となる。これらの抽出された流向のうち、継続時間 9.9 分、最大流速 5.2 m/s の時に移動量が最大となり、移動量は 3.1 km (3089 m) となる。図 4 に抽出地点 (3 km, 150°) (防波堤なし) における漂流物の移動量の算出の考え方を示す。

他の抽出地点においても同様に漂流物の移動量を算出する。表 1 に、各抽出地点における漂流物の移動量の算出結果を示す。

また、図 5-1 から図 16-3 に各抽出地点における水位、流速及び流向の時刻歴を示す。

表 1 各抽出地点における漂流物の移動量
(防波堤ありの場合)

抽出地点	30 °	60 °	90 °	120 °	150 °	180 °
1 km	206 m	510 m	3572 m	1275 m	2099 m	2278 m
3 km	170 m	1131 m	1772 m	22 m	1014 m	1512 m
5 km	429 m	572 m	1575 m	644 m	610 m	1422 m

(防波堤なしの場合)

抽出地点	30 °	60 °	90 °	120 °	150 °	180 °
1 km	461 m	792 m	1449 m	1268 m	1155 m	1710 m
3 km	445 m	857 m	1772 m	1556 m	3089 m	10 m
5 km	1232 m	1063 m	1575 m	1575 m	1470 m	1617 m

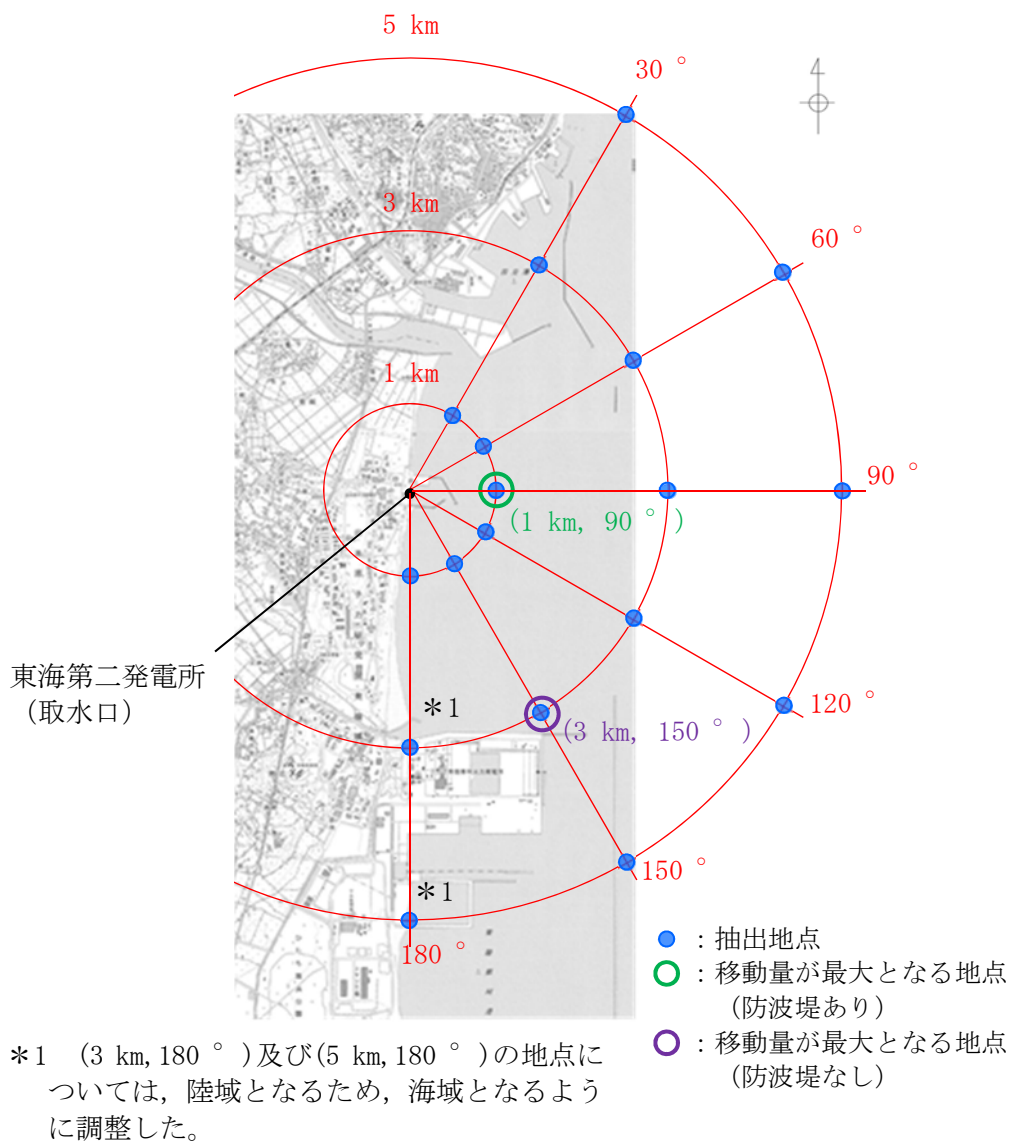


図1 水位、流向、流速の抽出地点

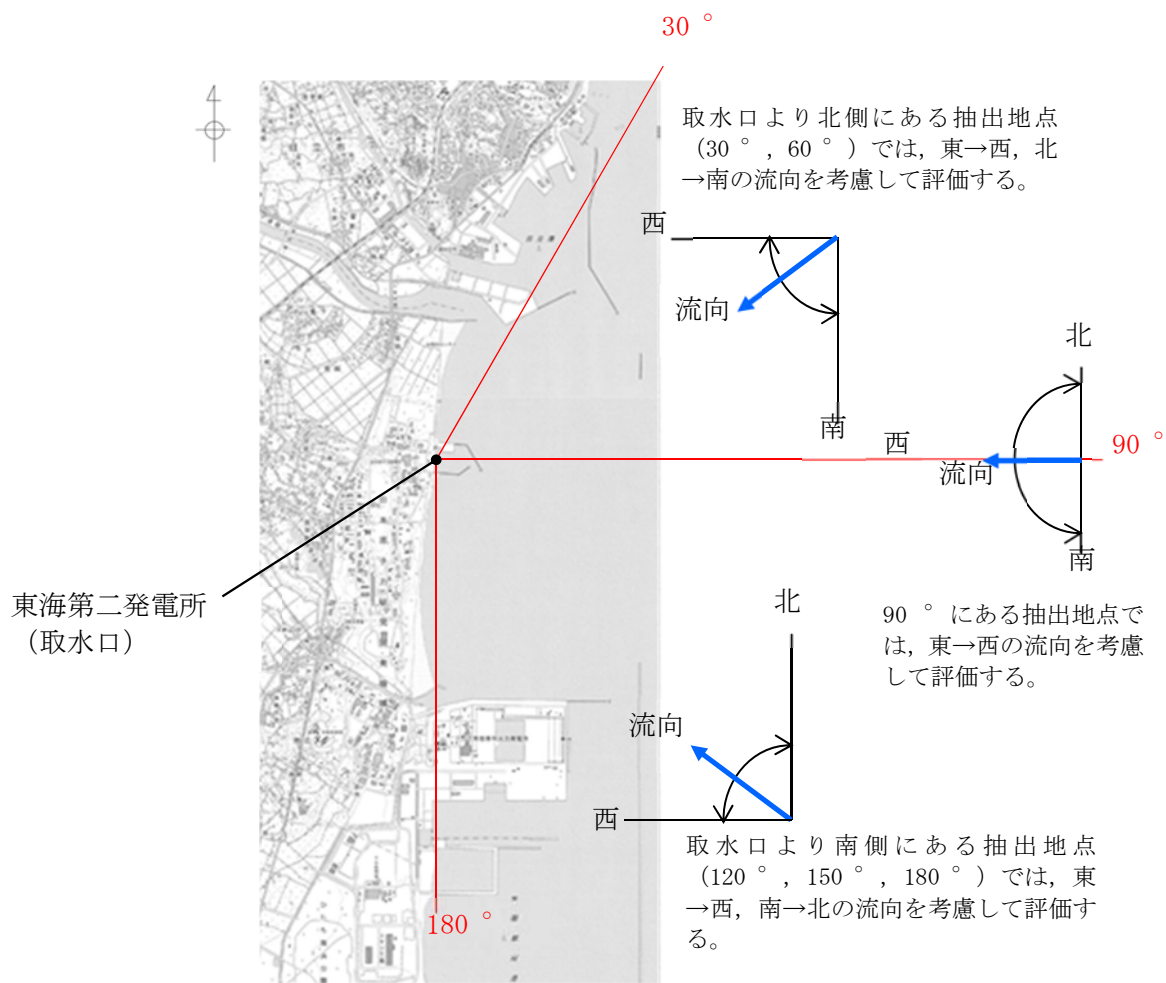
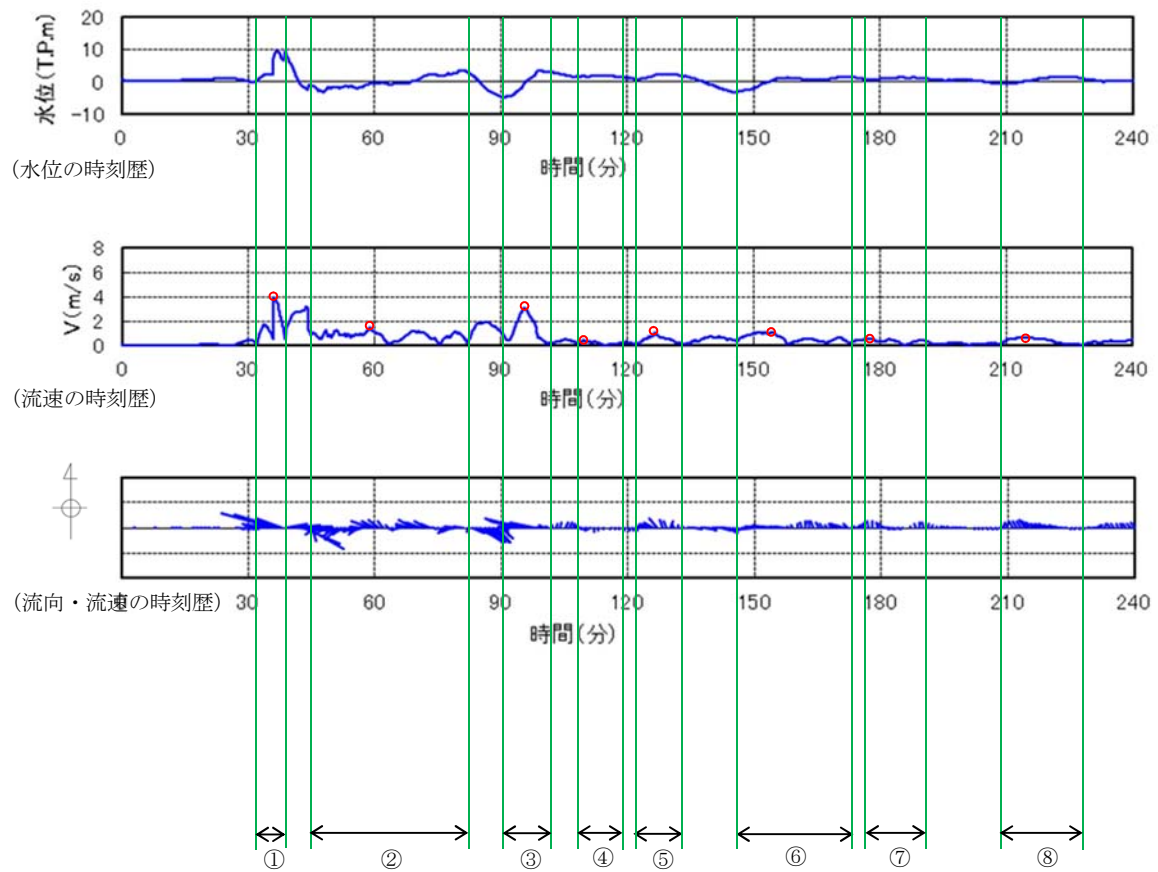
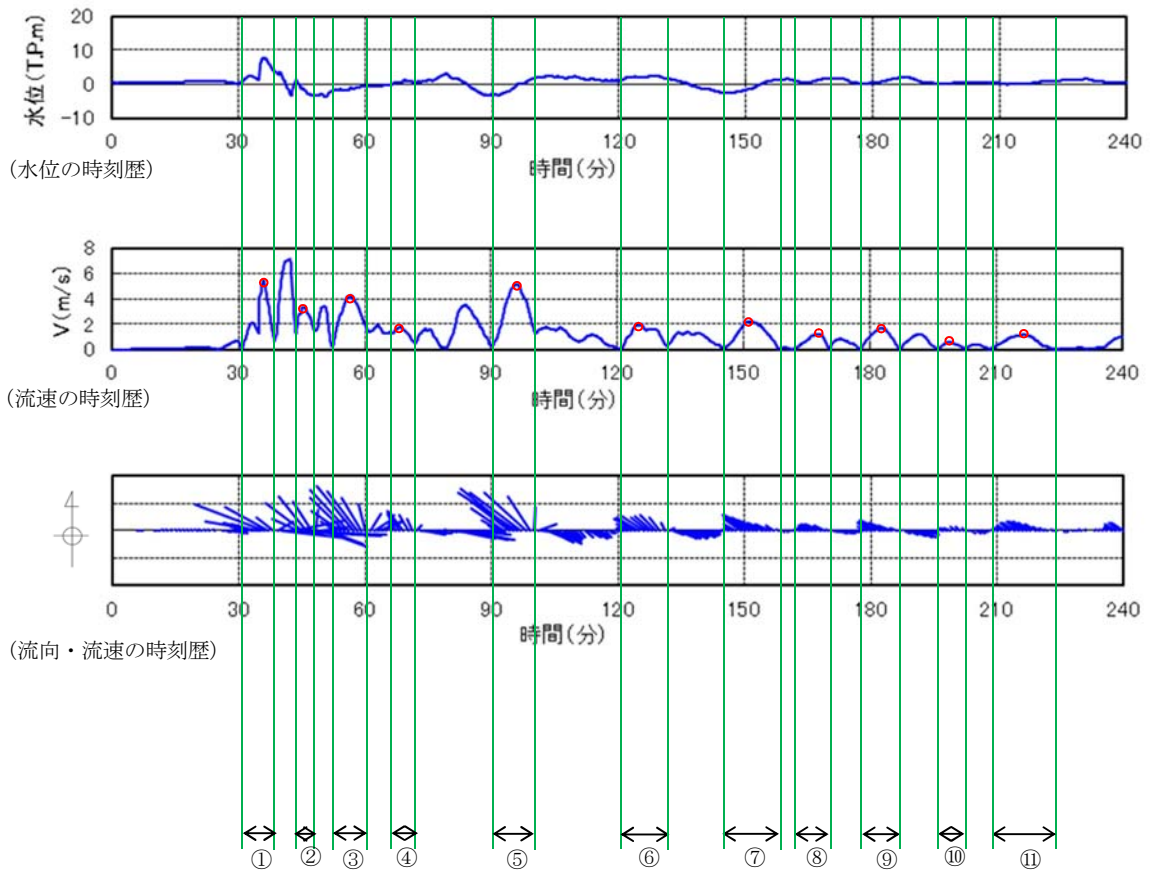


図2 時系列データの抽出地点において考慮する流向の範囲



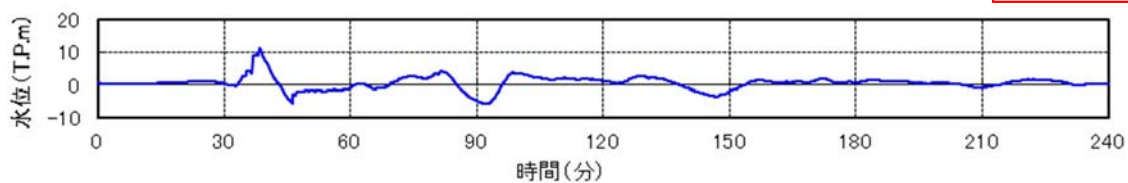
	(継続時間)	×	(最大流速)	=	(移動量)
①	6.9 [分]	×	4.0 [m/s] × 60	=	1656 [m] → 1.7 [km]
②	<u>37.2 [分]</u>	×	<u>1.6 [m/s] × 60</u>	=	<u>3572 [m] → 3.6 [km]</u>
③	10.8 [分]	×	3.1 [m/s] × 60	=	2009 [m] → 2.1 [km]
④	10.9 [分]	×	0.5 [m/s] × 60	=	327 [m] → 0.4 [km]
⑤	11.1 [分]	×	1.1 [m/s] × 60	=	733 [m] → 0.8 [km]
⑥	26.9 [分]	×	1.1 [m/s] × 60	=	1776 [m] → 1.8 [km]
⑦	14.5 [分]	×	0.6 [m/s] × 60	=	522 [m] → 0.6 [km]
⑧	19.1 [分]	×	0.8 [m/s] × 60	=	917 [m] → 1.0 [km]

図3 抽出地点 (1 km, 90°) (防波堤あり) における漂流物の移動量の算出の考え方

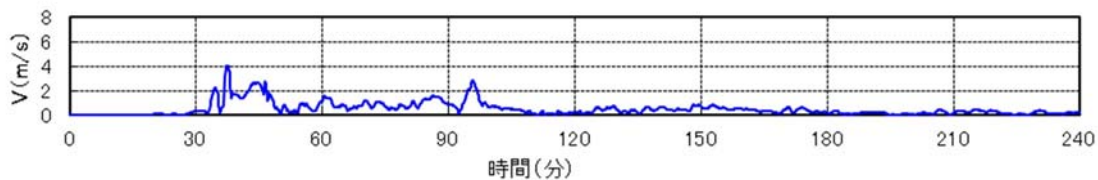


	(継続時間)	×	(最大流速)	=	(移動量)
①	7.9 [分]	×	5.5 [m/s] × 60	=	2607 [m] → 2.7 [km]
②	4.5 [分]	×	3.4 [m/s] × 60	=	918 [m] → 1.0 [km]
③	8.3 [分]	×	4.3 [m/s] × 60	=	2142 [m] → 2.2 [km]
④	5.7 [分]	×	1.8 [m/s] × 60	=	616 [m] → 0.7 [km]
⑤	<u>9.9 [分]</u>	×	<u>5.2 [m/s] × 60</u>	=	<u>3089 [m] → 3.1 [km]</u>
⑥	10.5 [分]	×	2.0 [m/s] × 60	=	1260 [m] → 1.3 [km]
⑦	13.4 [分]	×	2.2 [m/s] × 60	=	1769 [m] → 1.8 [km]
⑧	8.8 [分]	×	1.3 [m/s] × 60	=	687 [m] → 0.7 [km]
⑨	9.5 [分]	×	1.7 [m/s] × 60	=	969 [m] → 1.0 [km]
⑩	6.1 [分]	×	0.7 [m/s] × 60	=	257 [m] → 0.3 [km]
⑪	15.6 [分]	×	1.2 [m/s] × 60	=	1124 [m] → 1.2 [km]

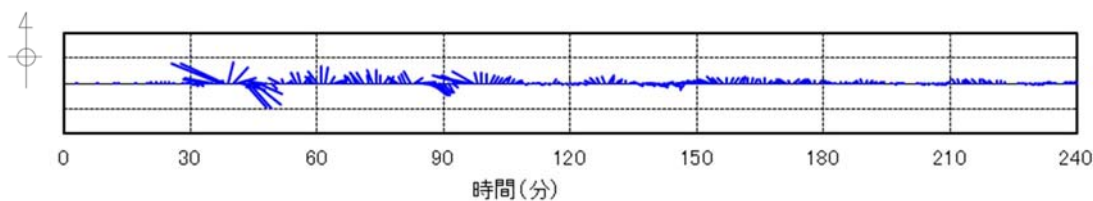
図4 抽出地点 (3 km, 150°) (防波堤なし) における漂流物の移動量の算出の考え方



(水位の時刻歴)

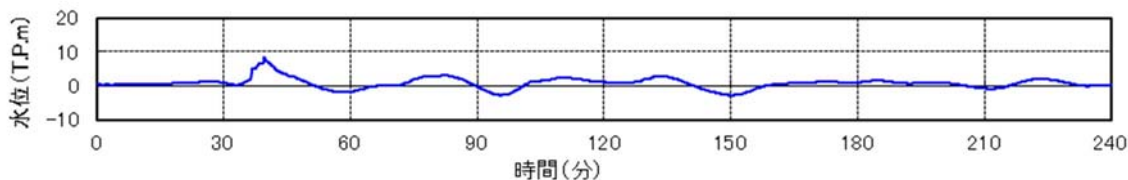


(流速の時刻歴)

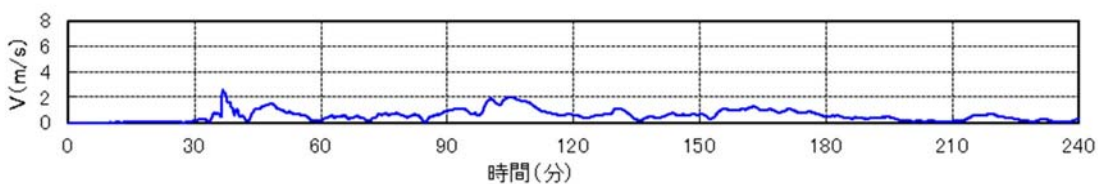


(流向・流速の時刻歴)

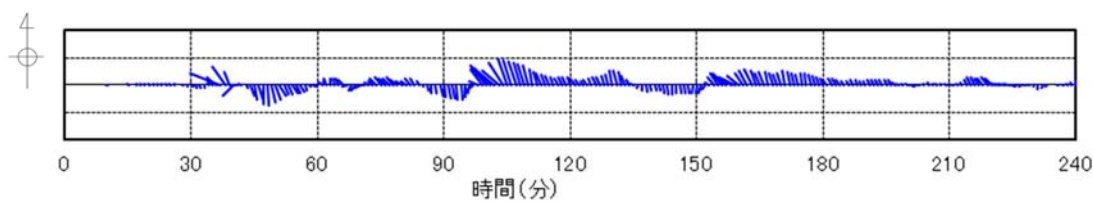
図 5-1 抽出地点 (1 km, 30 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向



(水位の時刻歴)



(流速の時刻歴)



(流向・流速の時刻歴)

図 5-2 抽出地点 (3 km, 30 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向

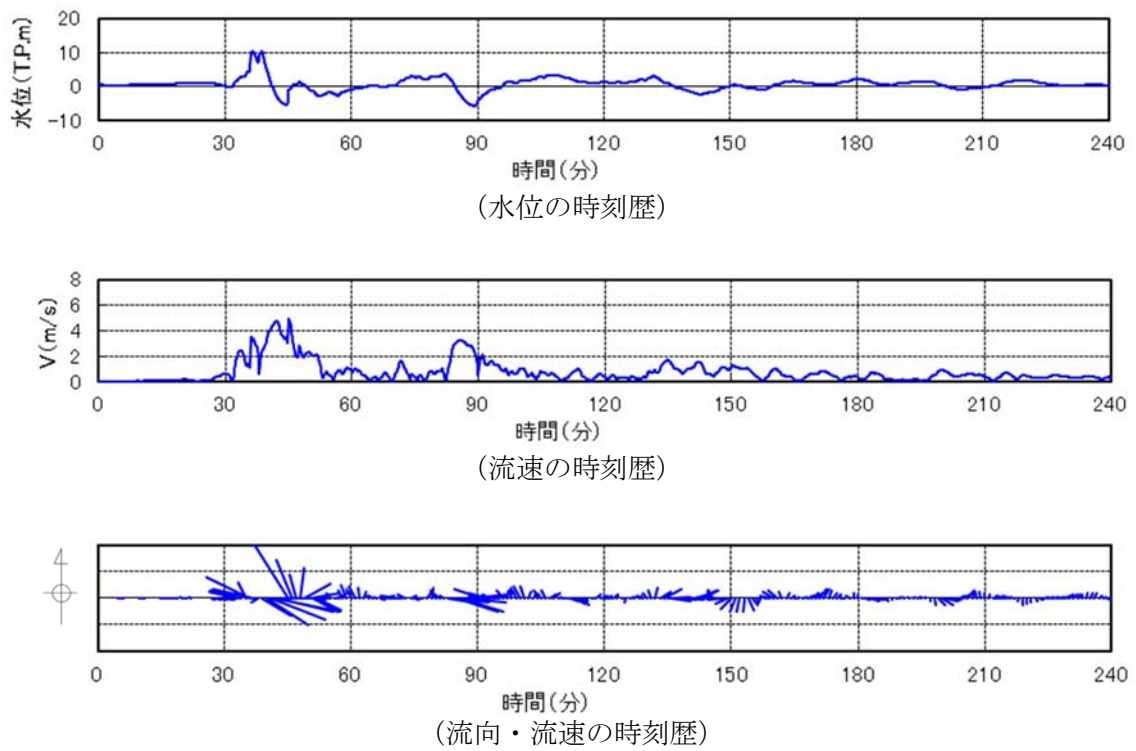


図 5-3 抽出地点 (5 km, 30 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

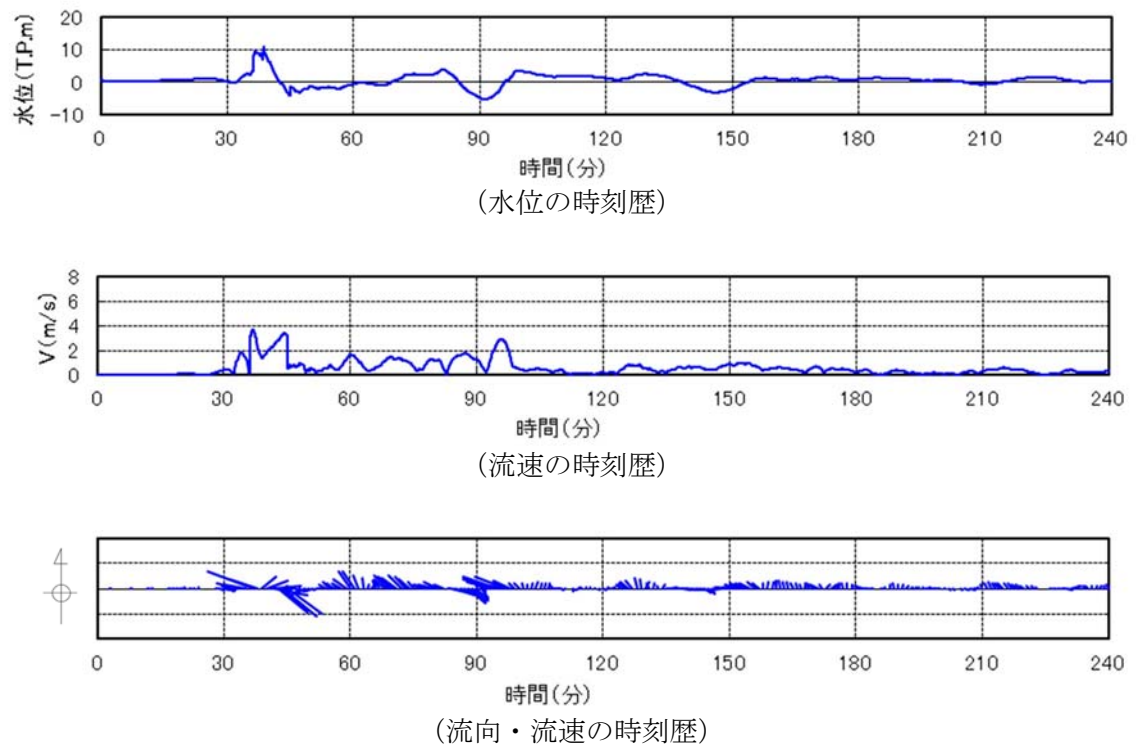
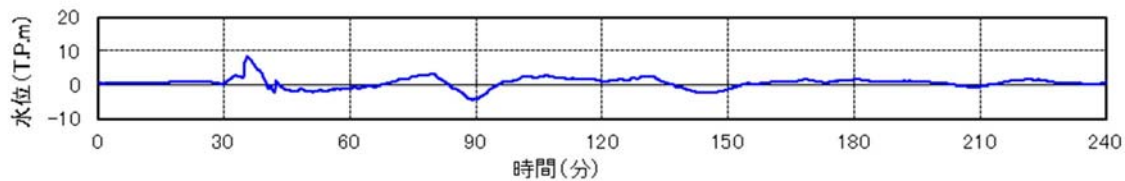
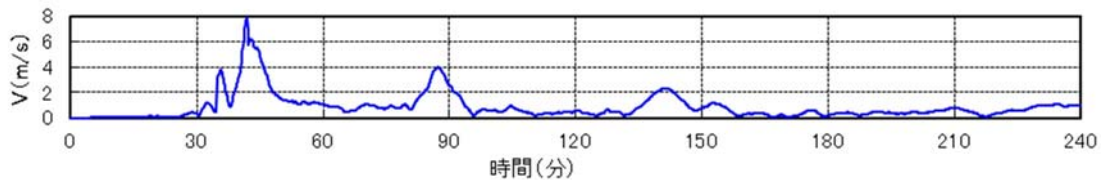


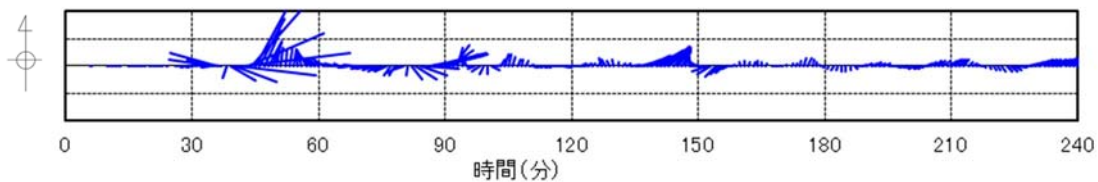
図 6-1 抽出地点 (1 km, 60 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向



(水位の時刻歴)

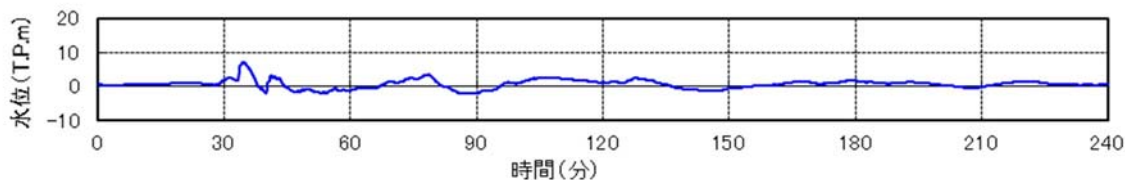


(流速の時刻歴)

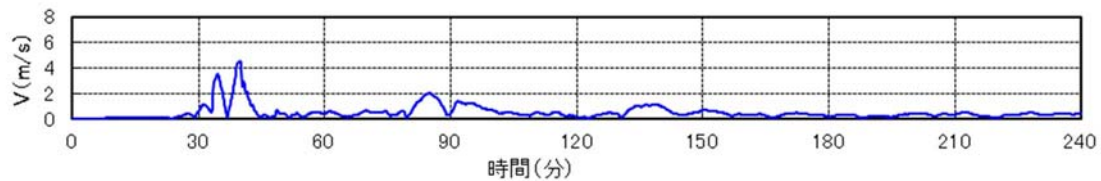


(流向・流速の時刻歴)

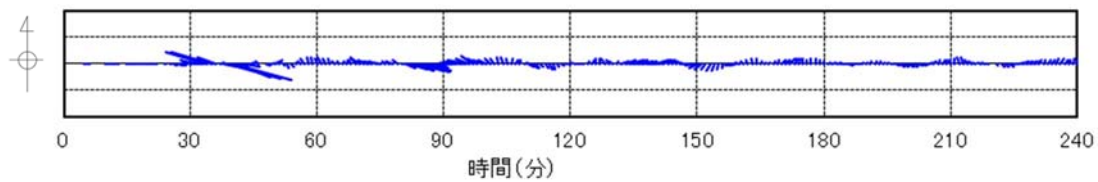
図 6-2 抽出地点 (3 km, 60 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向



(水位の時刻歴)

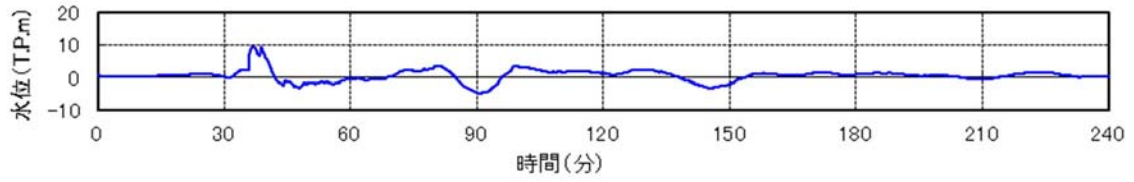


(流速の時刻歴)

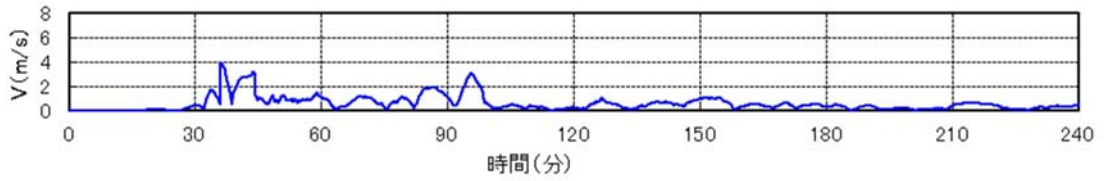


(流向・流速の時刻歴)

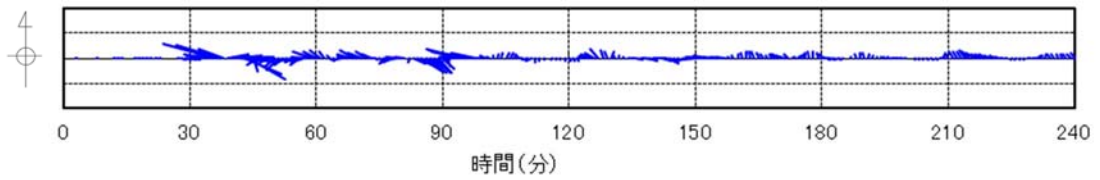
図 6-3 抽出地点 (5 km, 60 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向



(水位の時刻歴)

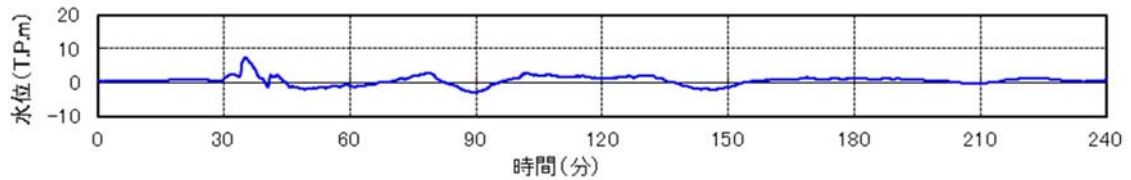


(流速の時刻歴)

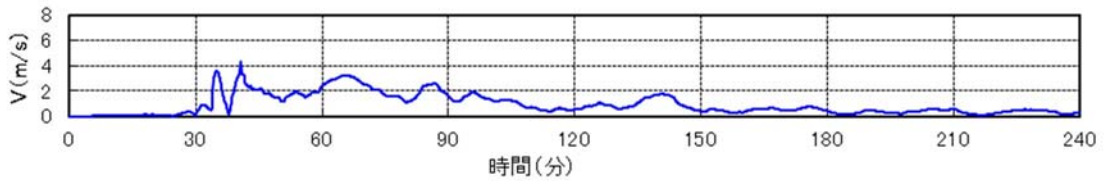


(流向・流速の時刻歴)

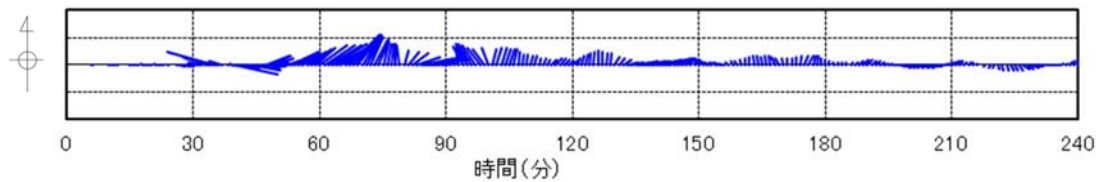
図 7-1 抽出地点 (1 km, 90 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向



(水位の時刻歴)



(流速の時刻歴)



(流向・流速の時刻歴)

図 7-2 抽出地点 (3 km, 90 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向

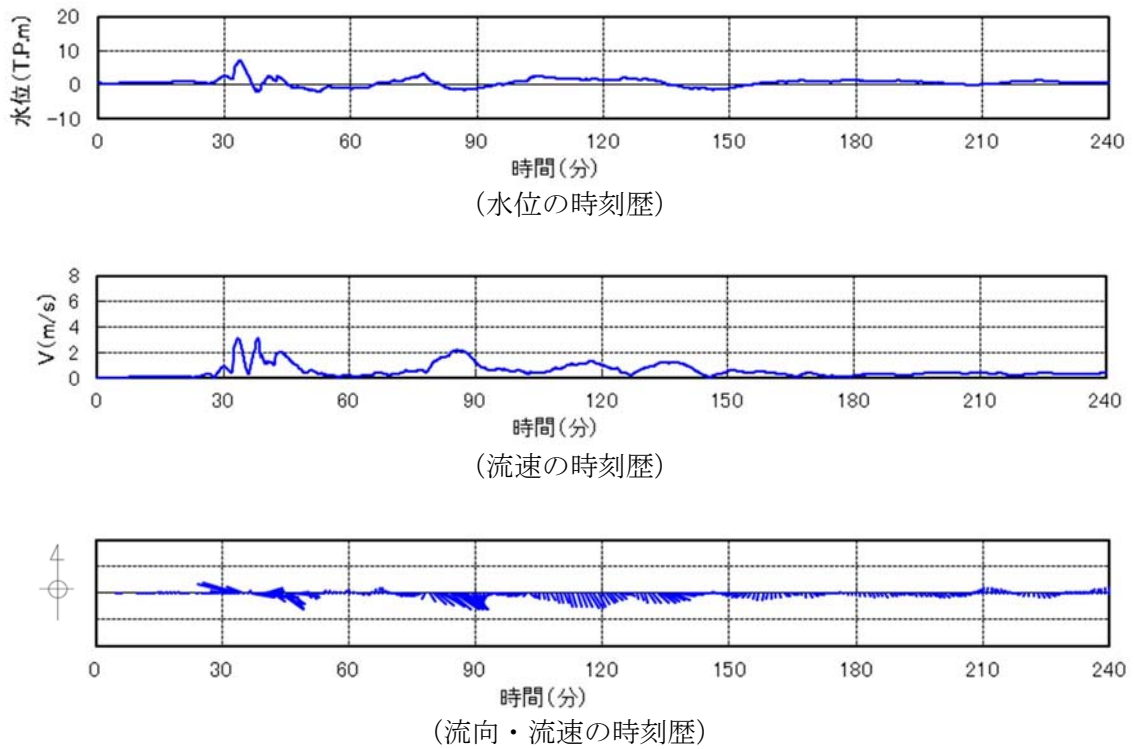


図 7-3 抽出地点 (5 km, 90 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

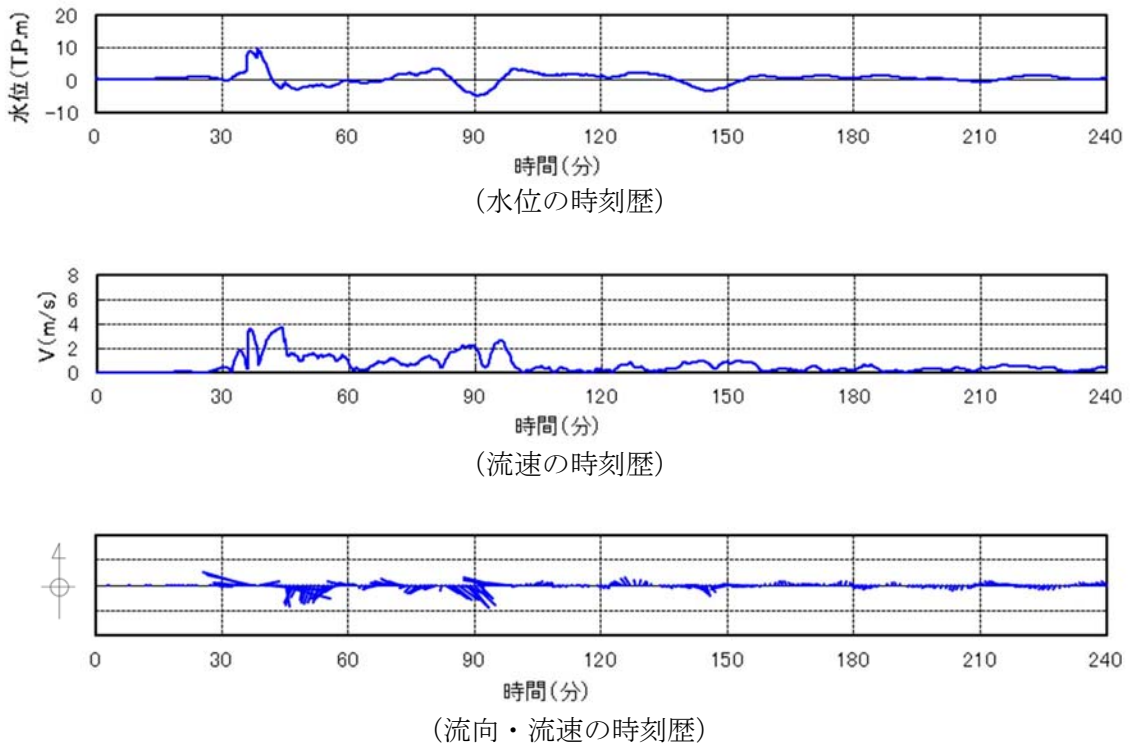


図 8-1 抽出地点 (1 km, 120 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

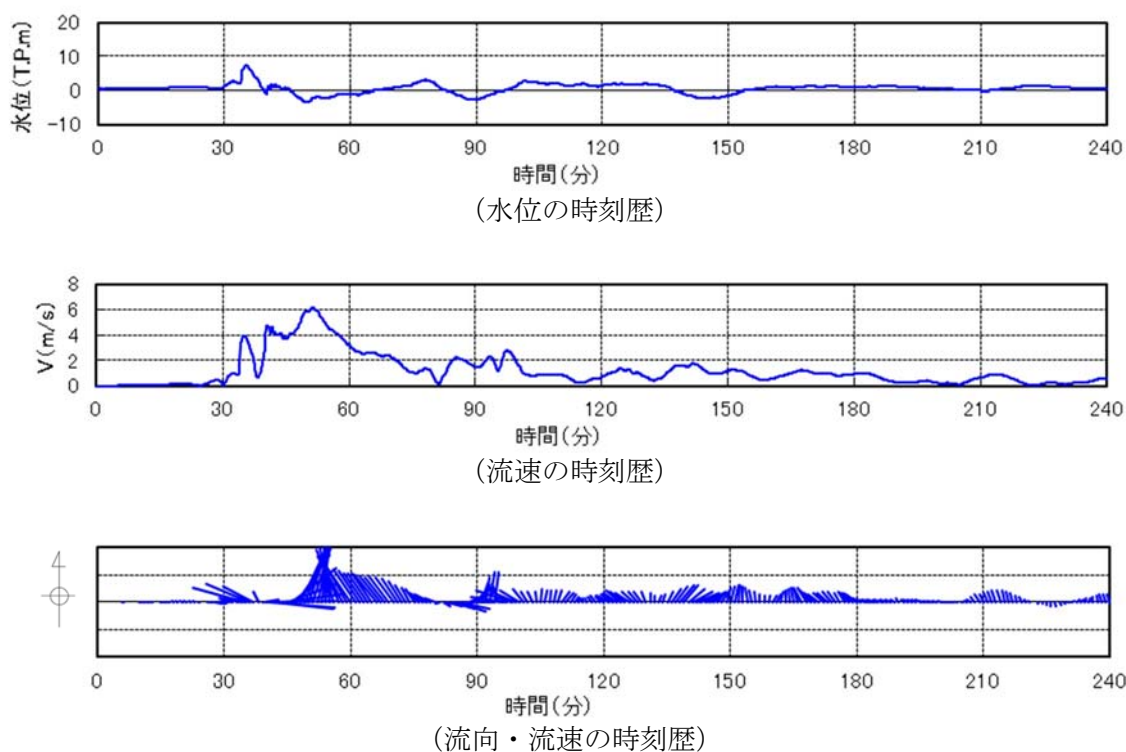


図 8-2 抽出地点 (3 km, 120 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

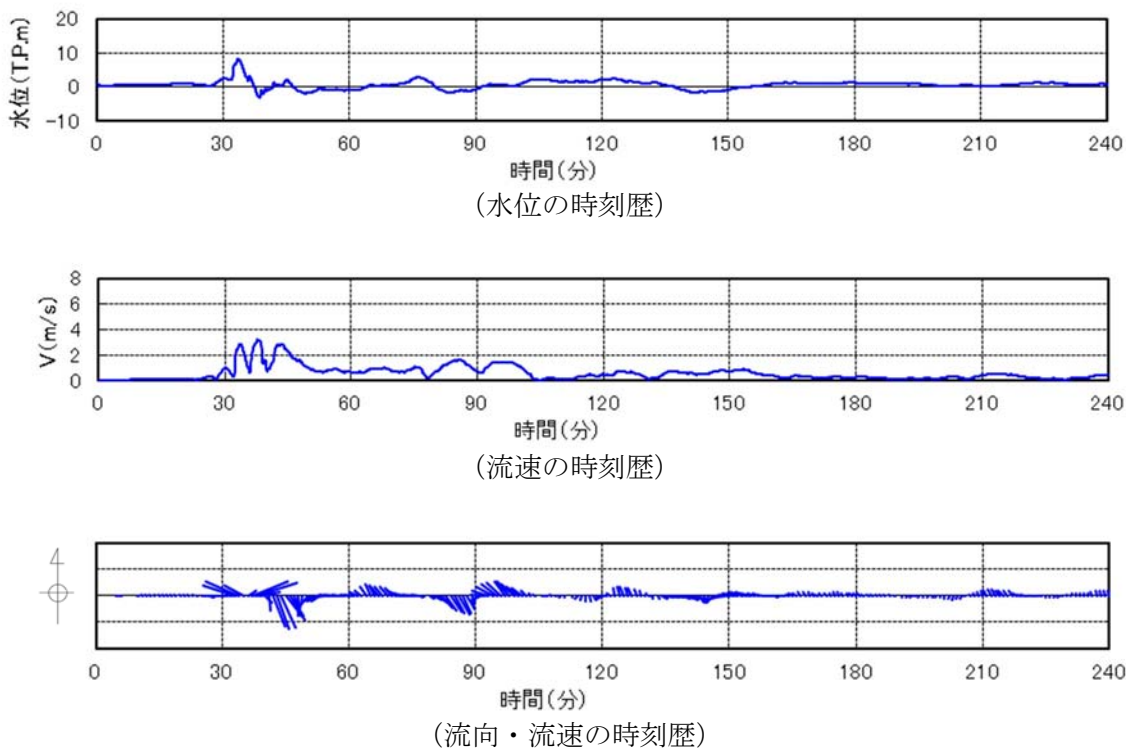


図 8-3 抽出地点 (5 km, 120 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

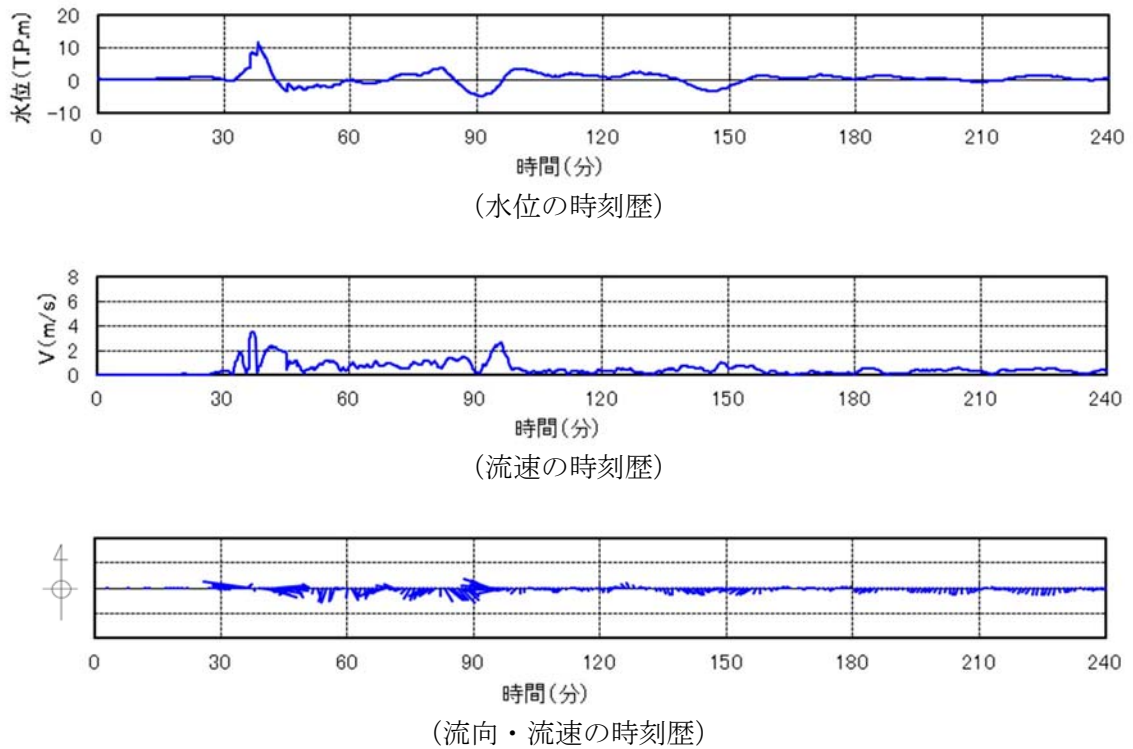


図 9-1 抽出地点 (1 km, 150 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

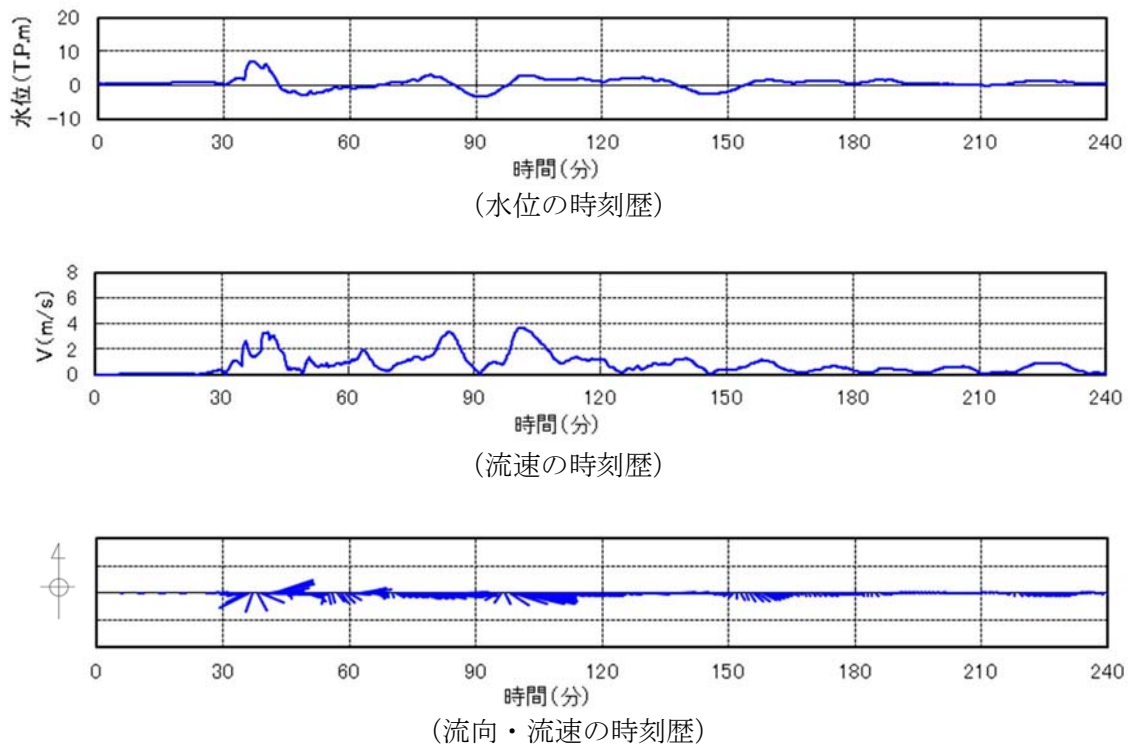


図 9-2 抽出地点 (3 km, 150 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

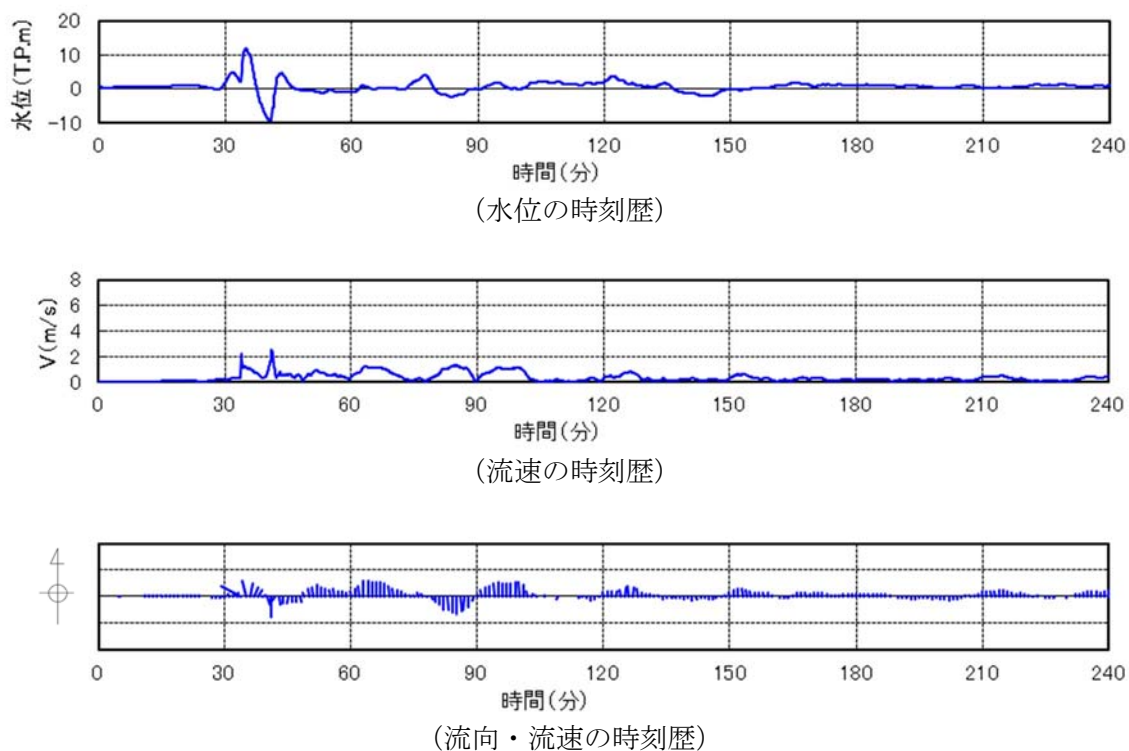


図 9-3 抽出地点 (5 km, 150 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

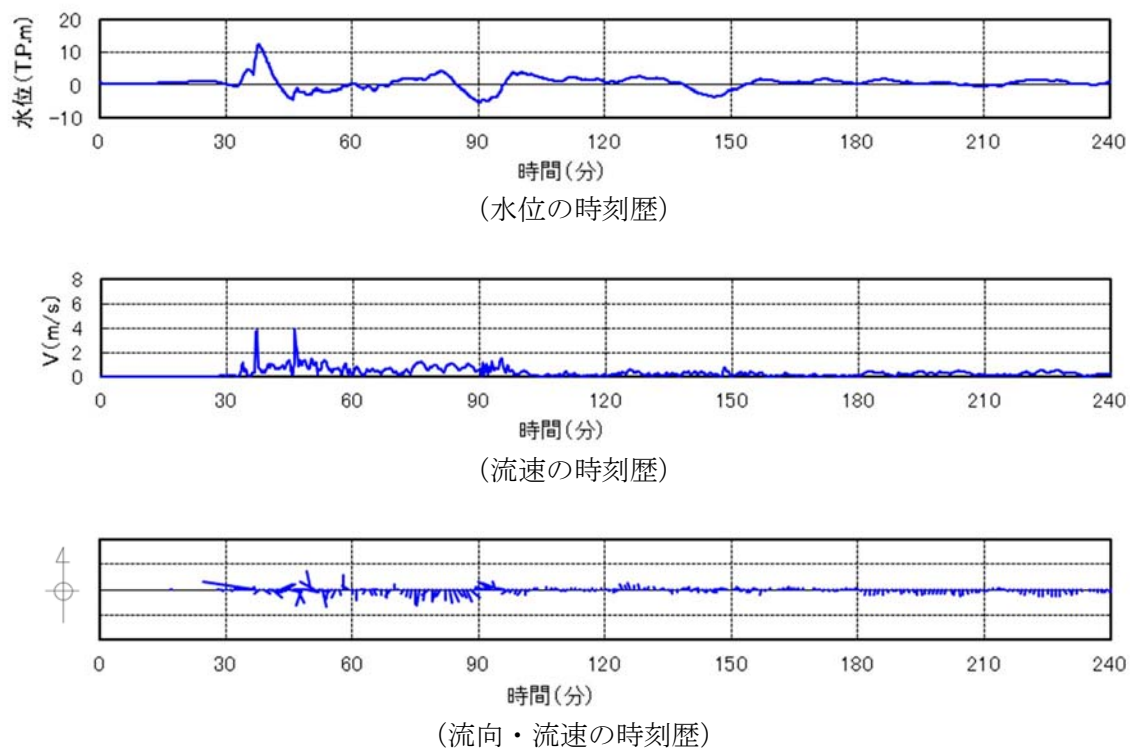


図 10-1 抽出地点 (1 km, 180 °) (防波堤あり) の水位, 流速及び流向

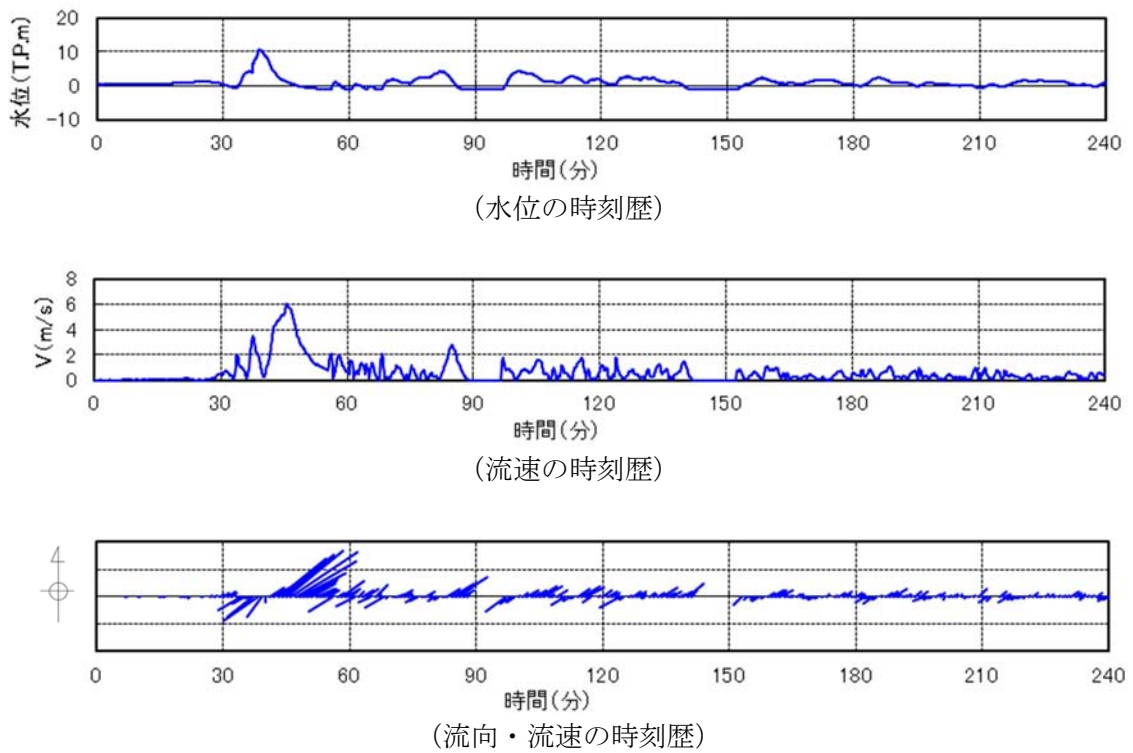


図 10-2 抽出地点 (3 km, 180 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向

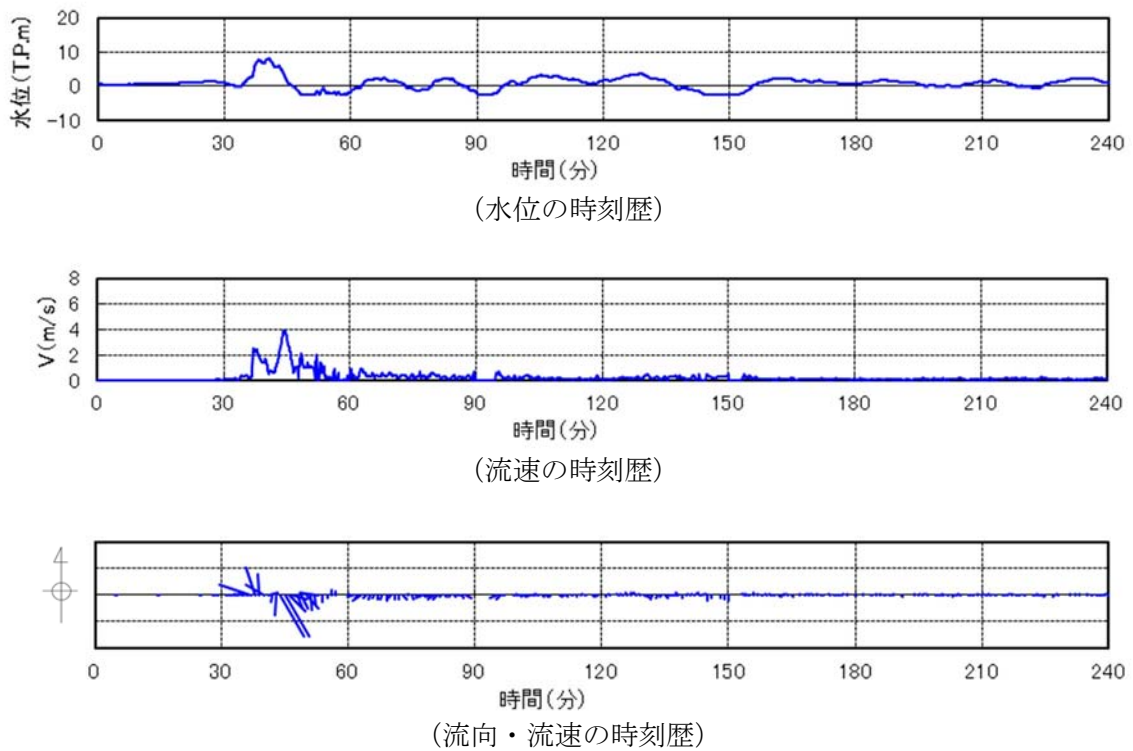


図 10-3 抽出地点 (5 km, 180 °) (防波堤あり)
の水位, 流速及び流向

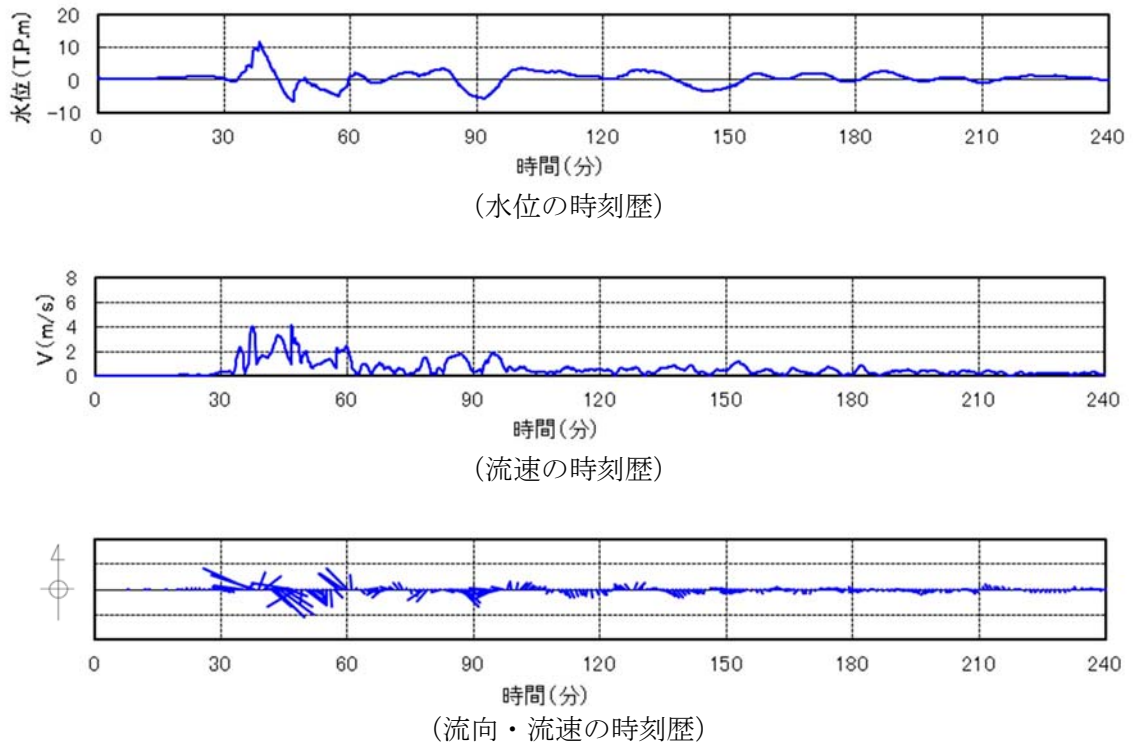


図 11-1 抽出地点 (1 km, 30 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

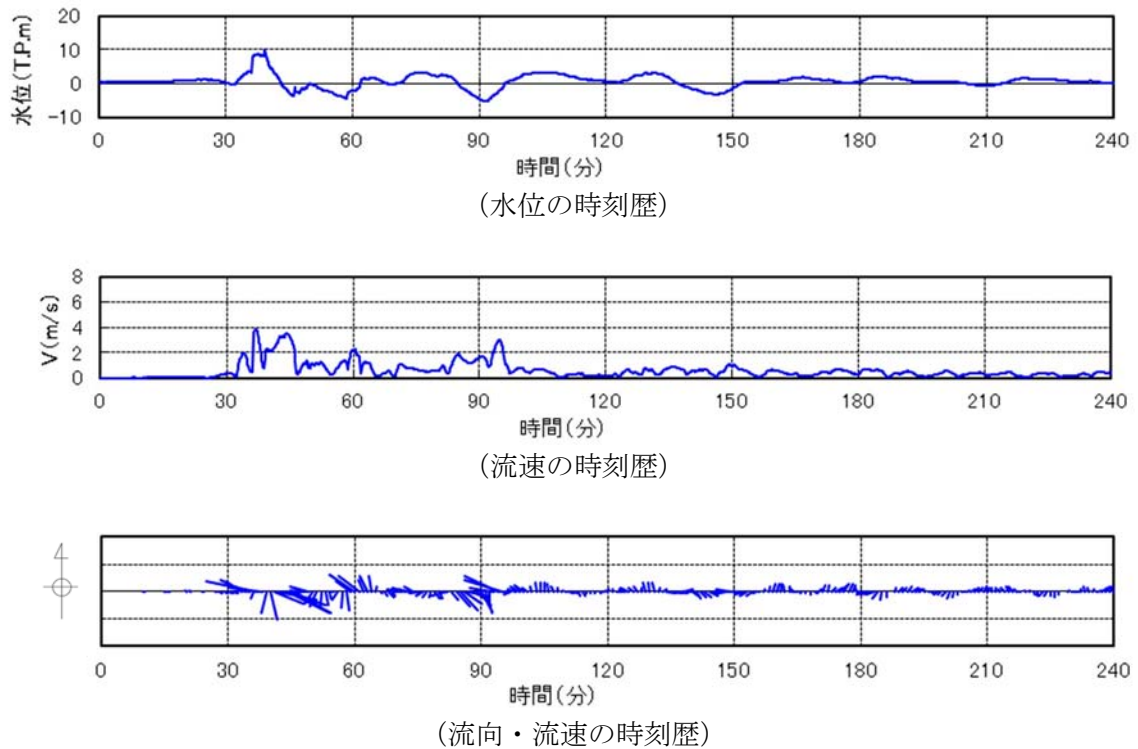


図 11-2 抽出地点 (3 km, 30 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

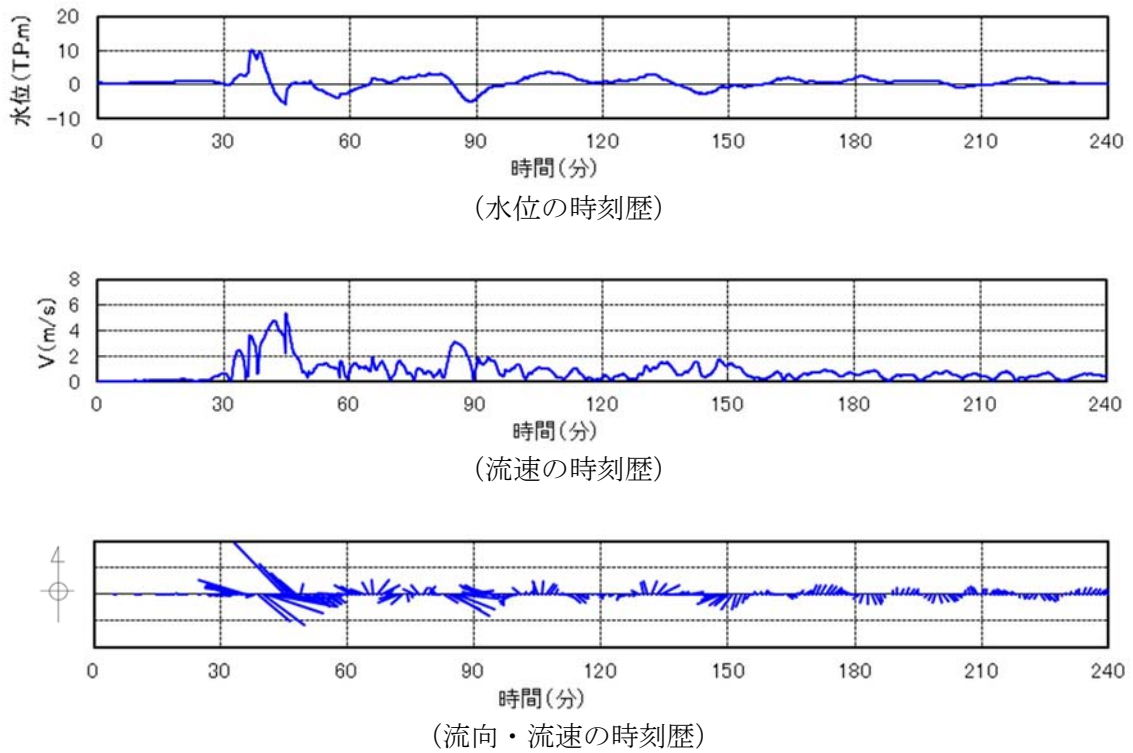


図 11-3 抽出地点 (5 km, 30 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

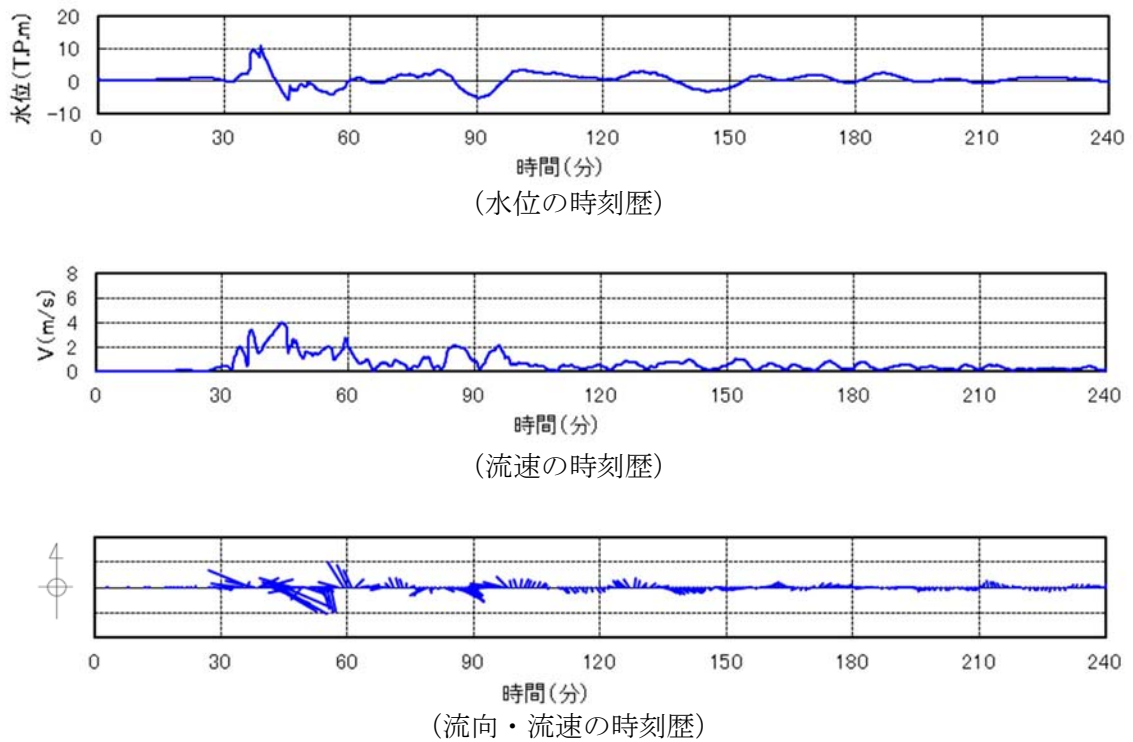


図 12-1 抽出地点 (1 km, 60 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

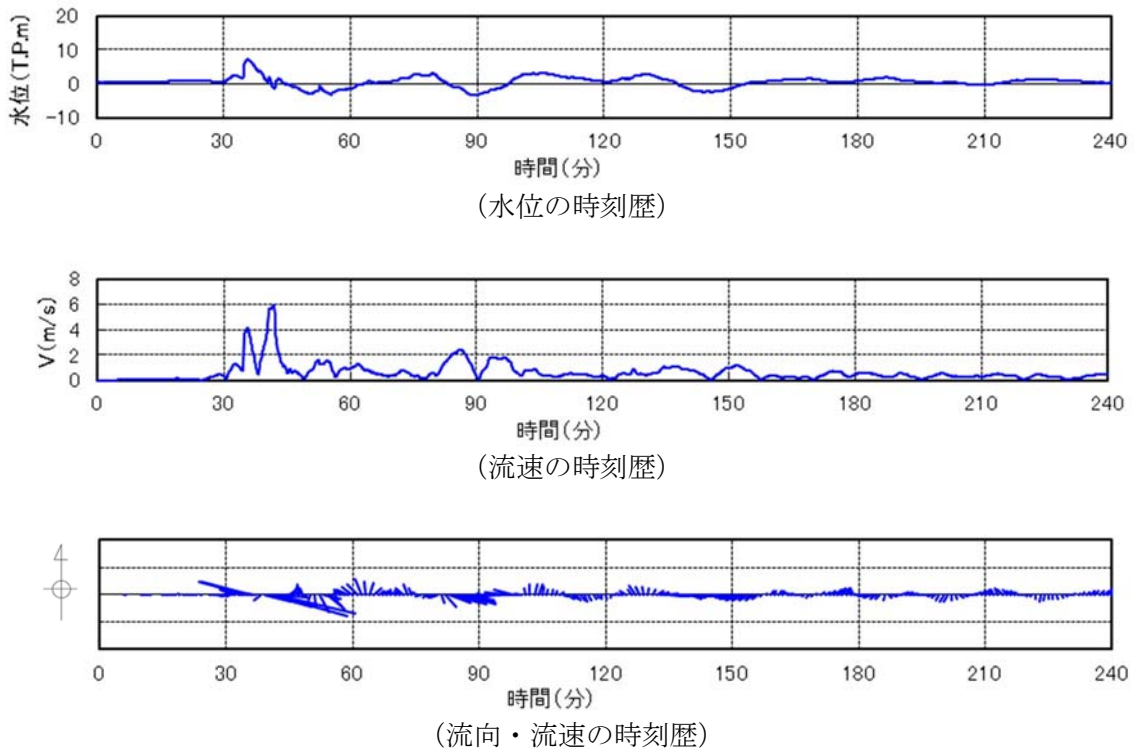


図 12-2 抽出地点 (3 km, 60 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

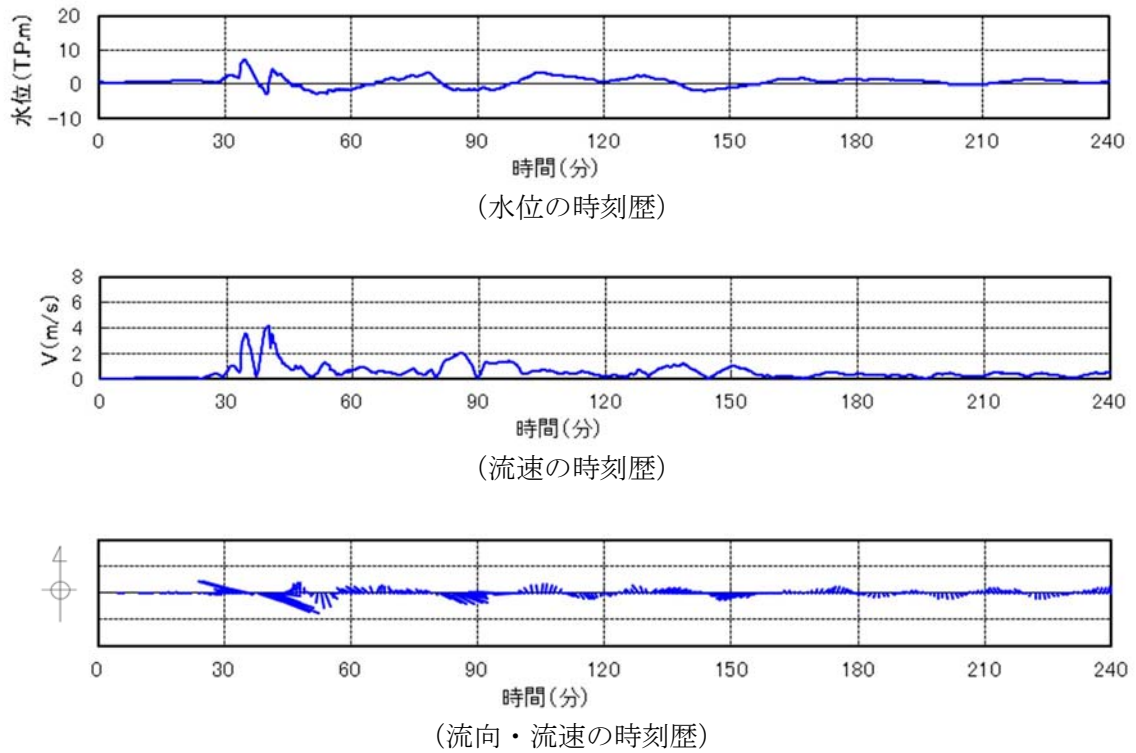


図 12-3 抽出地点 (5 km, 60 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

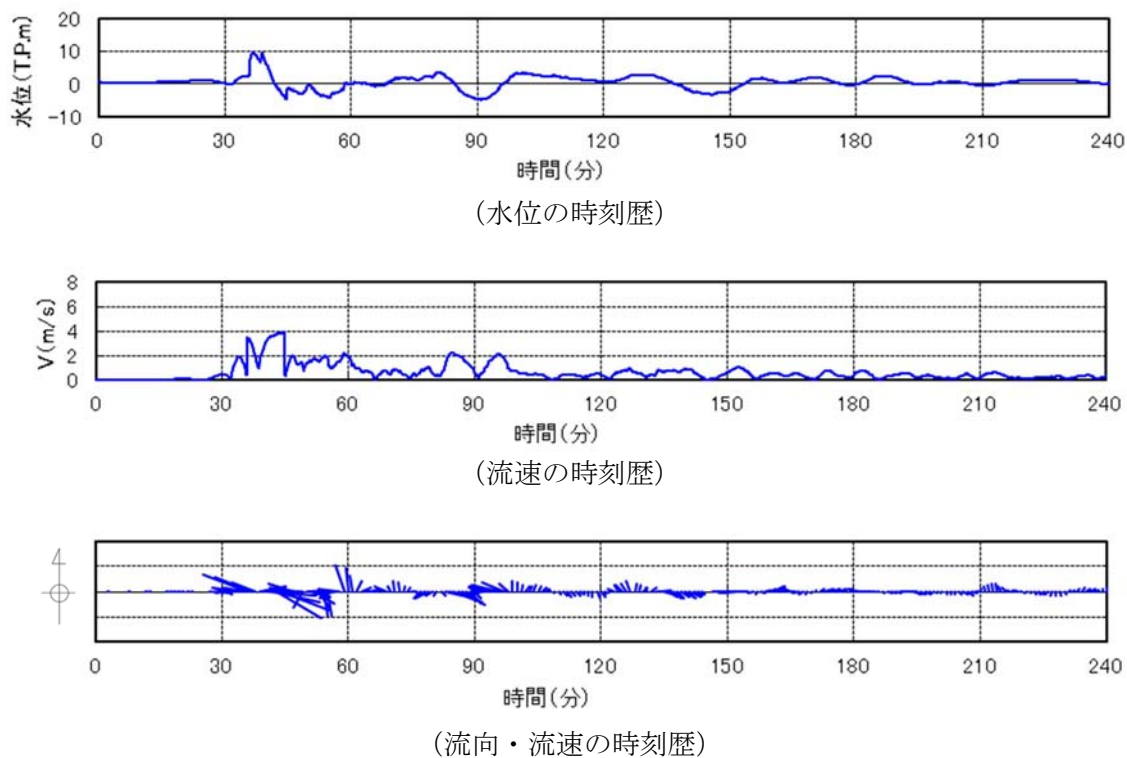


図 13-1 抽出地点 (1 km, 90 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

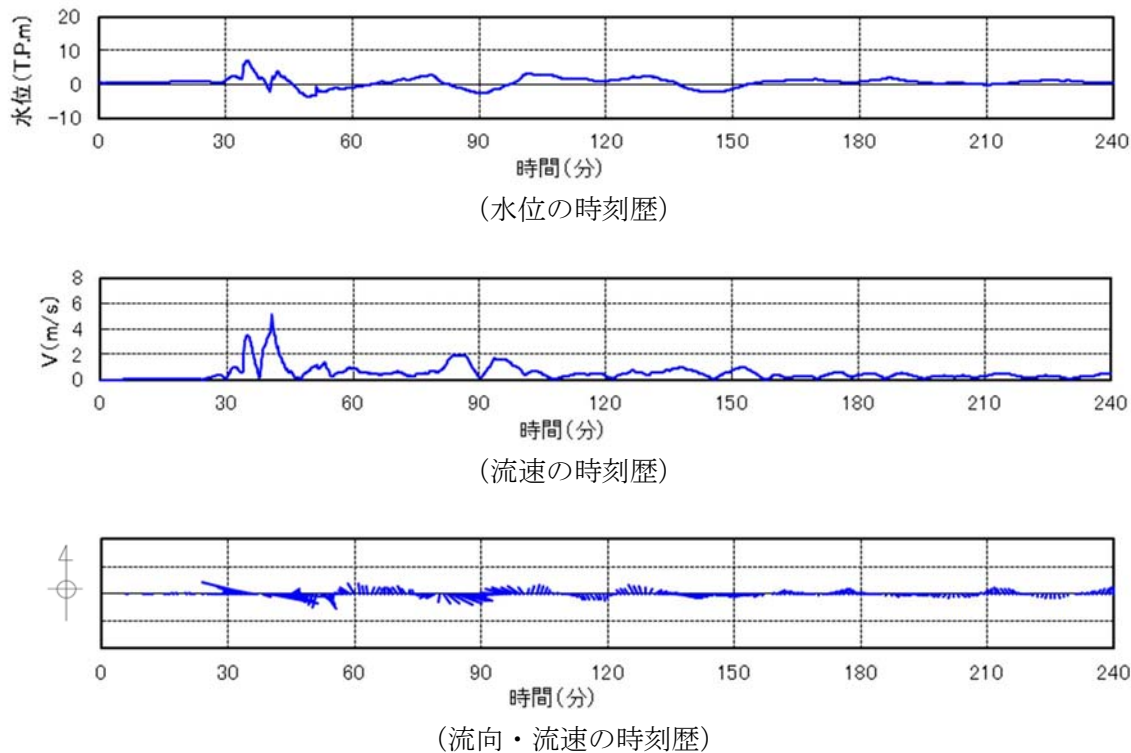


図 13-2 抽出地点 (3 km, 90 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

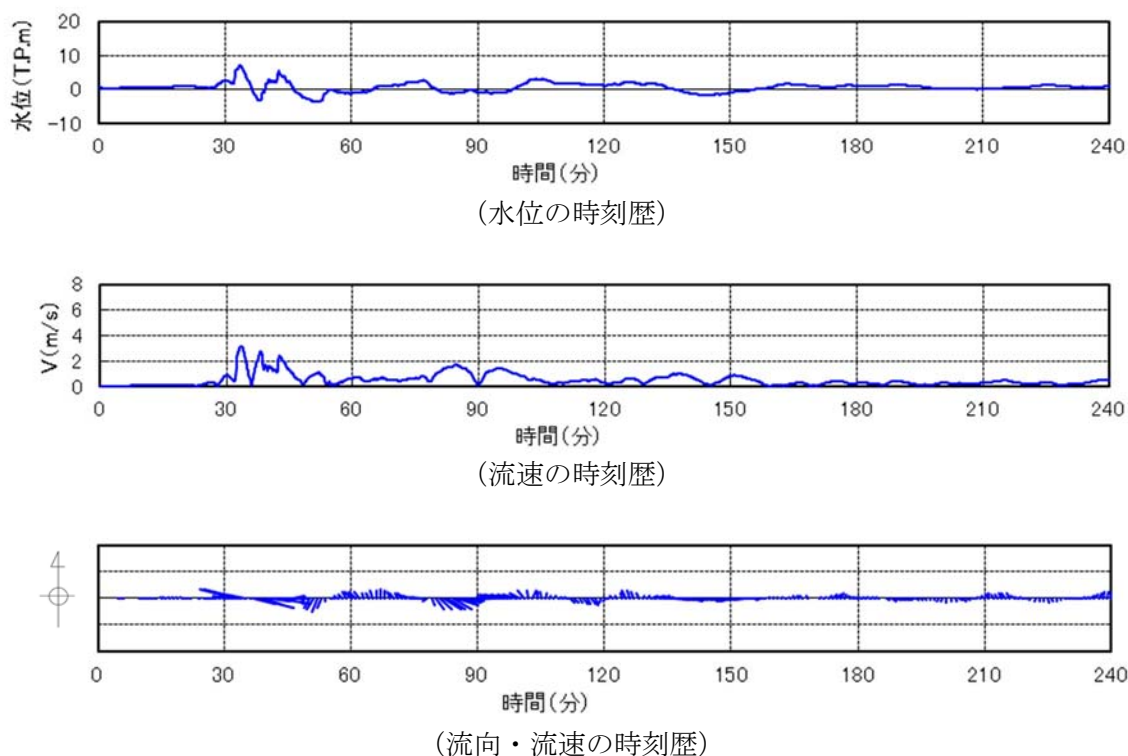


図 13-3 抽出地点 (5 km, 90 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

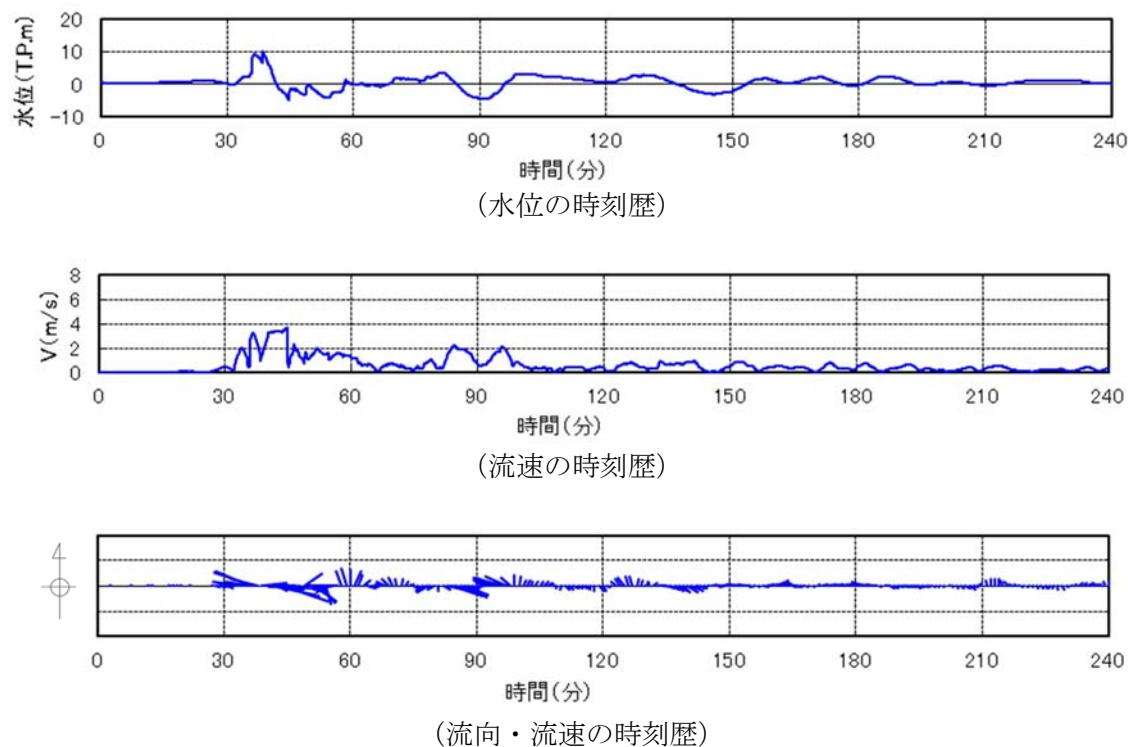


図 14-1 抽出地点 (1 km, 120 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

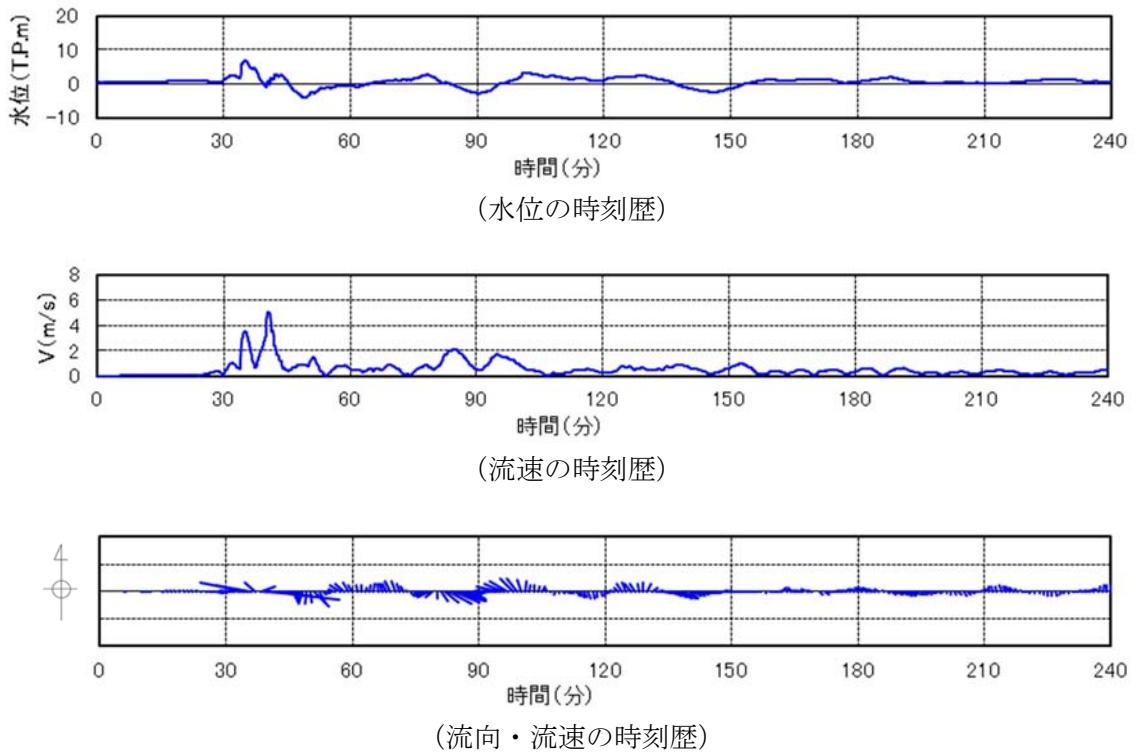


図 14-2 抽出地点 (3 km, 120 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

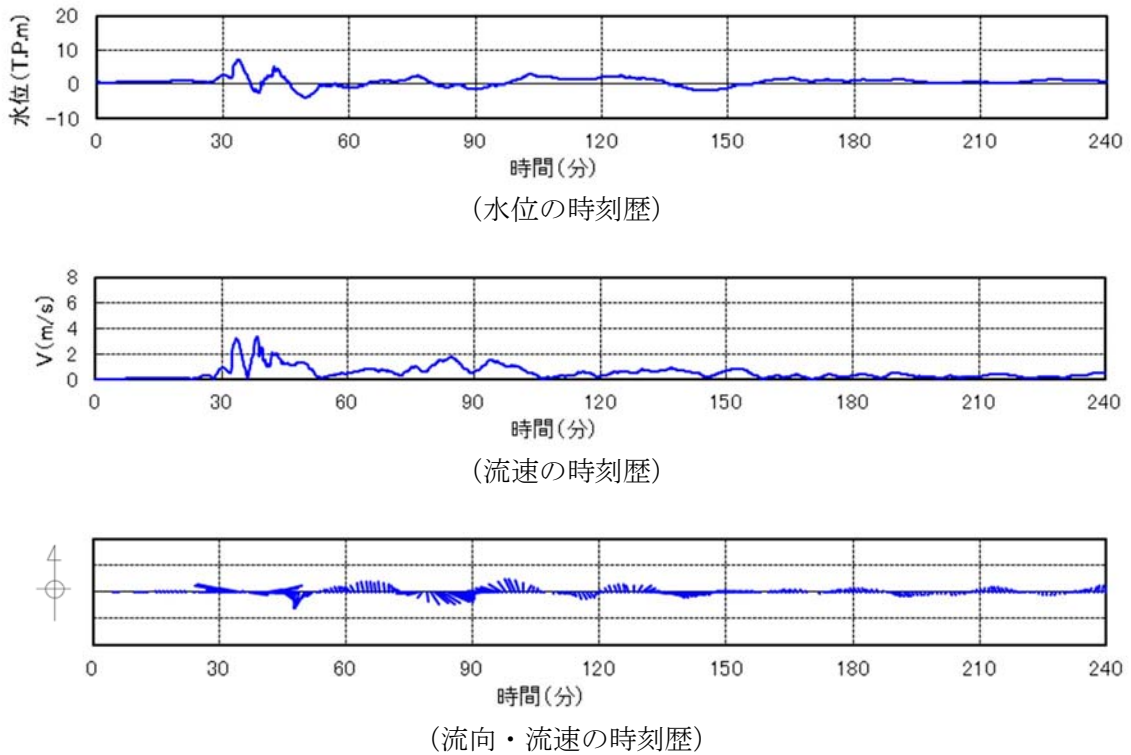


図 14-3 抽出地点 (5 km, 120 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

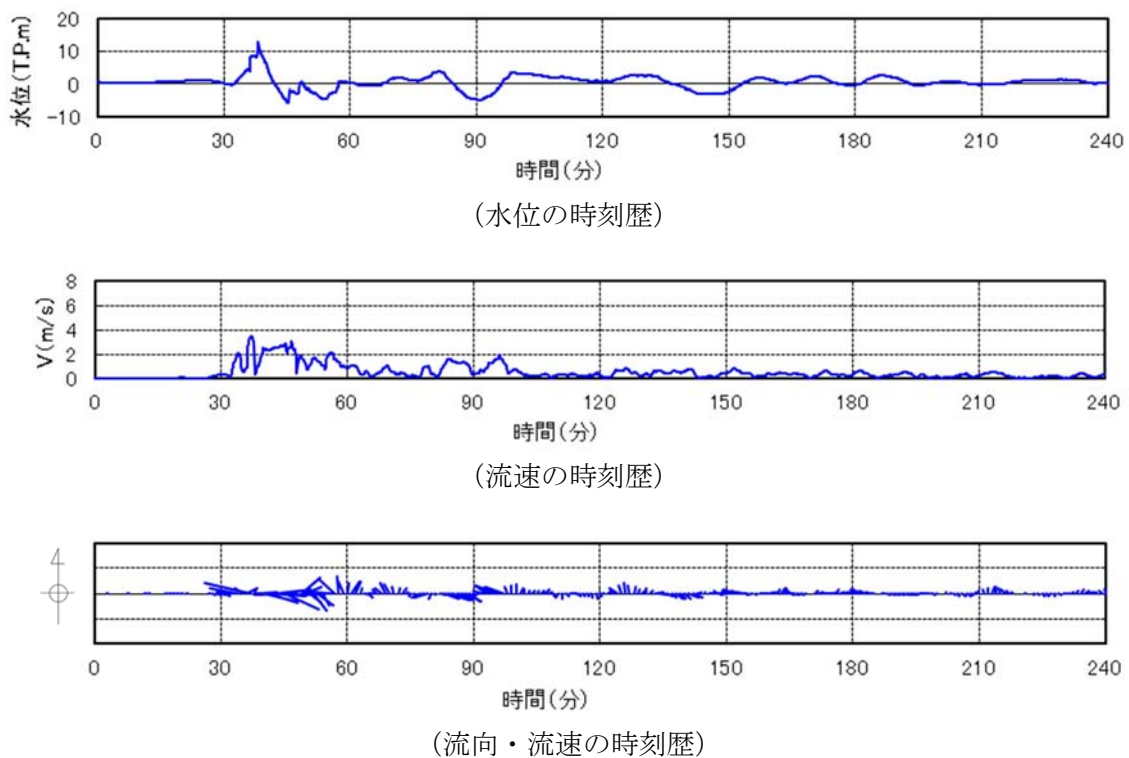


図 15-1 抽出地点 (1 km, 150 °) (防波堤なし)
の水位, 流速及び流向

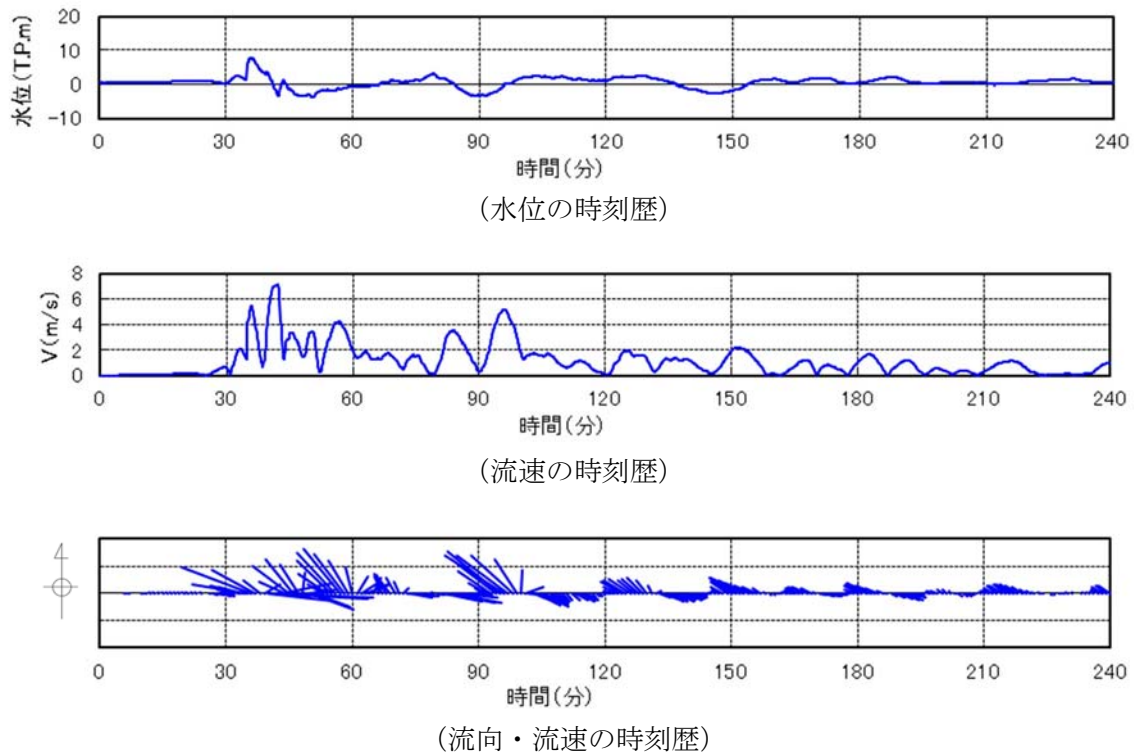


図 15-2 抽出地点 (3 km, 150 °) (防波堤なし)
の水位, 流速及び流向

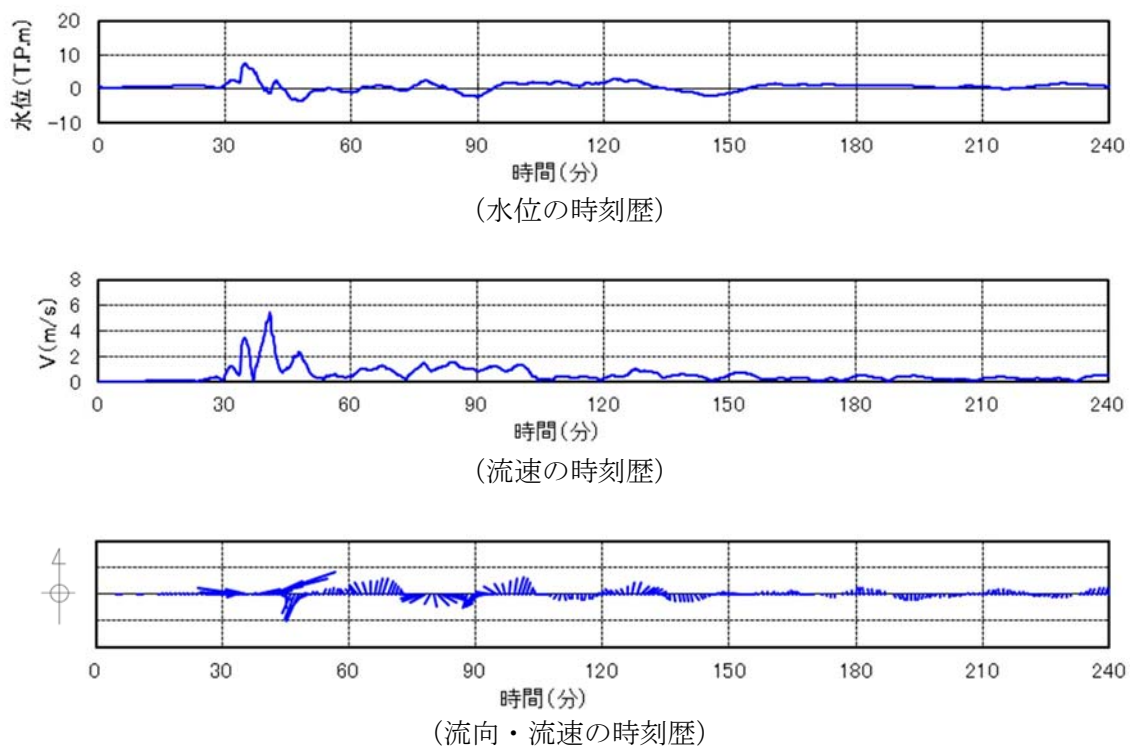


図 15-3 抽出地点 (5 km, 150 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

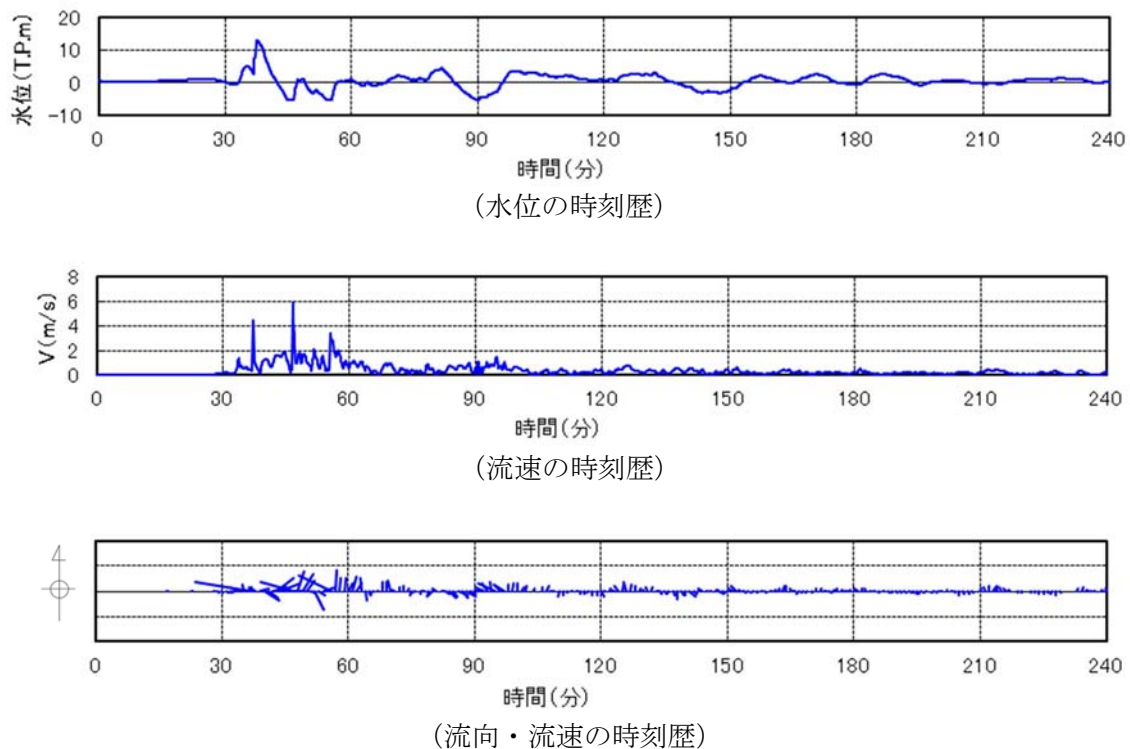


図 16-1 抽出地点 (1 km, 180 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

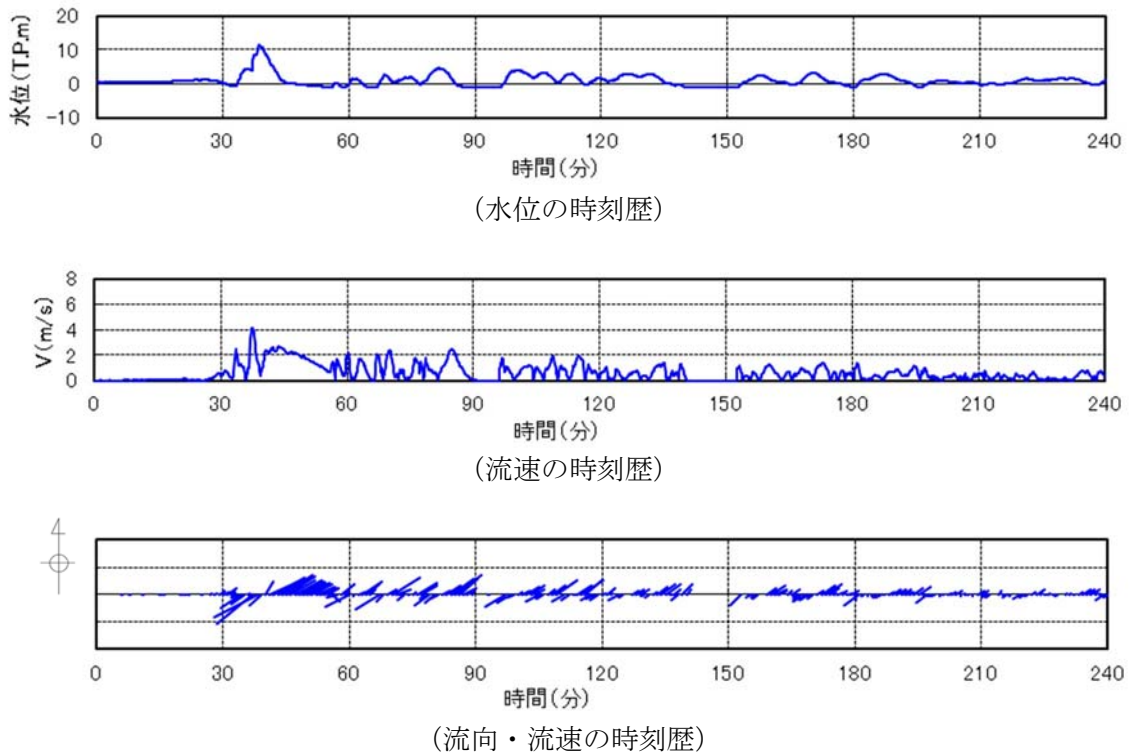


図 16-2 抽出地点 (3 km, 180 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

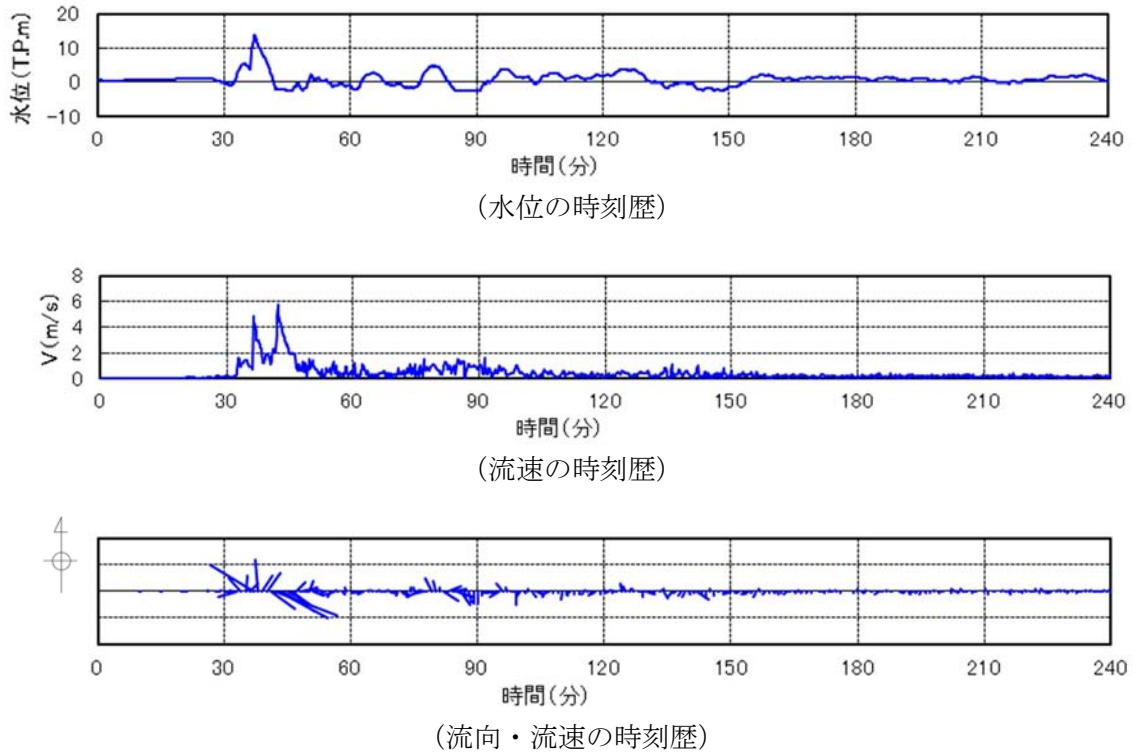


図 16-3 抽出地点 (5 km, 180 °) (防波堤なし) の水位, 流速及び流向

(参考2) 津波漂流物の調査要領について

1. はじめに

東海第二発電所において基準津波による水位変動に伴う漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であることが要求されている。

このため、同要求に対して適合性を確認する「基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備等」の調査要領を示す。

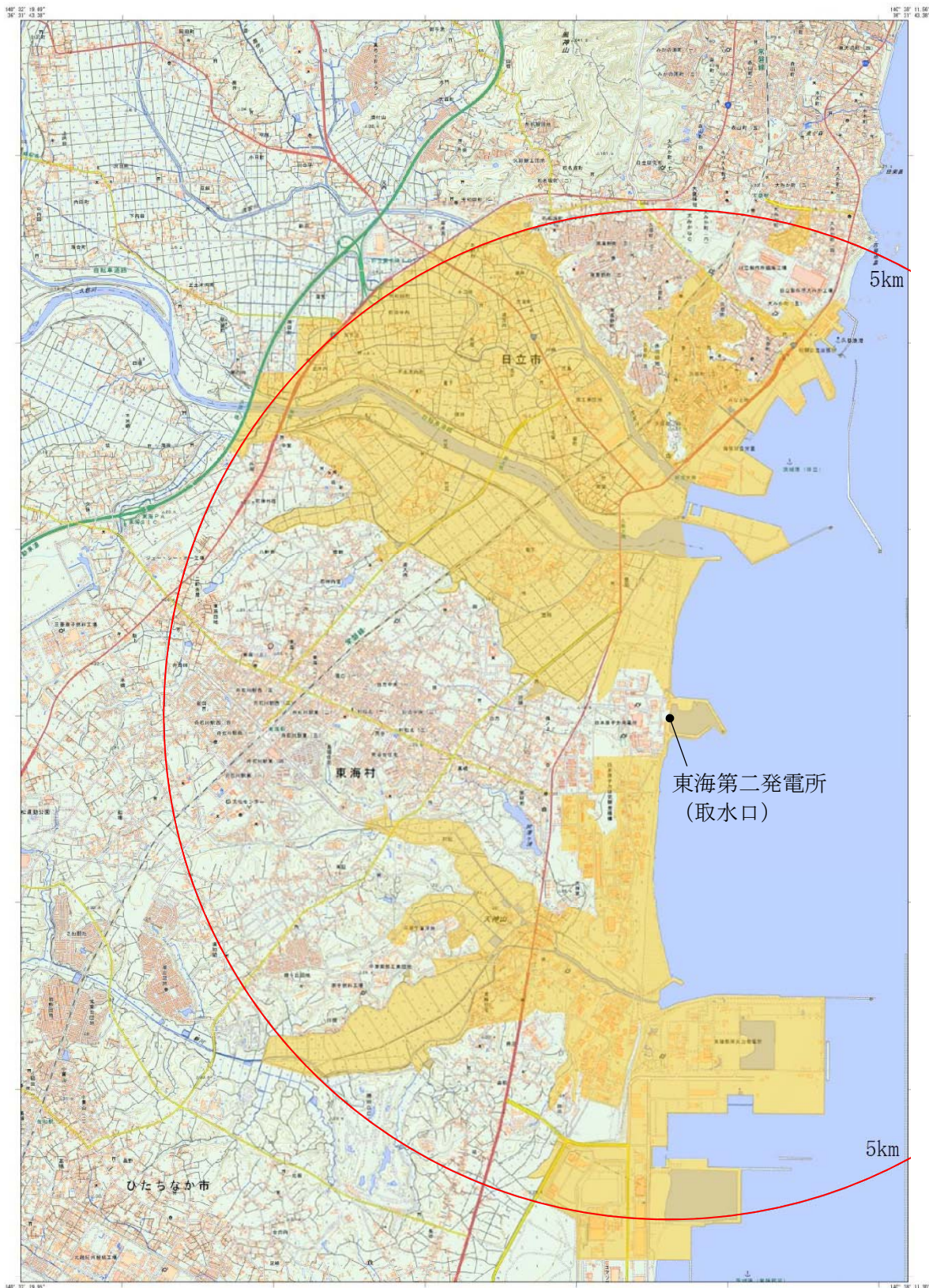
2. 調査要領

(1) 調査範囲

調査範囲は、基準津波の流向、流速及び継続時間より、東海第二発電所の取水口から半径5 km内の海域及び陸域とする。なお、陸域については、標高、地形を考慮し、基準津波の遡上域を包絡した範囲とする。調査範囲を図1に示す。

(2) 調査方法

調査は上記の調査範囲を発電所敷地内・敷地外又は陸域・海域に区別し、4つに分類して実施する。分類ごとの調査対象及び調査方法を表1に示す。



■ : 調査範囲 (基準津波の遡上域を包絡した範囲)

図1 漂流物調査範囲概要

表1 「漂流物の可能性がある施設・設備等」の調査方法の概要

調査範囲		調査対象	調査方法	
発電所敷地内・敷地外	海域・陸域	分類	方法	概要
発電所敷地内	海域	・船舶	資料調査	資料を調査し、船舶を抽出する。
		・海上設置物	資料調査	設備図書等を調査し、海上設置物を抽出する。
			現場調査	現場を調査し、海上設置物を抽出する。
	陸域	・建物・構築物 ・その他建物等 ・機器 ・車両	資料調査	設備図書等を調査し、建物・構築物、その他建物等、機器、車両を抽出する。
			現場調査	現場を調査し、建物・構築物、その他建物等、機器、車両を抽出する。
		・資機材等 ・その他物品等	現場調査	現場を調査し、資機材等、その他物品等を抽出する。
発電所敷地外	海域	・船舶	資料調査	資料を調査し、船舶を抽出する。
			聞き取り調査	関係者からの聞き取り調査を実施し、船舶を抽出する。
		・海上設置物	資料調査	地図等の資料により、集落、工業地域、対象の有無等を確認する。
			現場調査	現場を調査し、海上設置物を抽出する。
			聞き取り調査	関係者からの聞き取り調査を実施し、海上設置物を抽出する。
	陸域	・建物・構築物 ・その他建物等 ・車両 ・その他物品等	資料調査	地図等の資料により、集落、工業地域、対象の有無等を確認する。
			現場調査	現場を調査し、建物・構築物、その他建物等、車両、その他物品等を抽出する。
			聞き取り調査	関係者からの聞き取り調査を実施し、建物・構築物、その他建物等、車両、その他物品等を抽出する。

(3) 調査の実施

調査の実施方法については、「2. (2) 調査方法」で示した調査対象及び調査方法について、表2に示すように考え方、手順、記録項目等を具体化し、調査を実施する。

表2 調査の実施方法 (1/2)

調査範囲	調査対象			調査方法																												
	分類	具体的な考え方	例	調査内容	記録項目																											
発電所敷地内	海域	船舶	東海港の港湾内に業務により来航する船舶	<ul style="list-style-type: none"> 燃料等輸送船 貨物 	「東海港・港湾施設使用願／許可書」により、船舶を抽出し、記録する。	名称、仕様（寸法、総トン数、喫水）																										
		設備類等	海上設置物	海上に設置された機器、施設等	<ul style="list-style-type: none"> 標識ブイ 浮棧橋 	設備図書等により、機器、施設等を抽出し、記録する。現場のウォークダウンにより、機器・施設等を抽出し、記録する。	名称、仕様（寸法、質量、材質）、数量、設置場所																									
	建物類等	建物・構築物	土地に定着している建築物等	<ul style="list-style-type: none"> 建屋 棧橋 	設備図書等により、建物・構築物等を抽出し、記録する。現場のウォークダウンにより、建物・構築物等を抽出し、記録する。	名称、仕様（寸法、構造）、設置場所																										
		その他建物等	土地に定着していない建物等	<ul style="list-style-type: none"> 倉庫(物置タイプ) 仮設ハウス 			陸域	設備類等	機器	基礎等に据付けられた機器(発電用設備に関わるもの)	<ul style="list-style-type: none"> タンク ポンプ 配管、弁 分電盤、制御盤等 	設備図書等により、機器を抽出し、記録する。現場のウォークダウンにより、機器を抽出し、記録する。	名称、仕様（寸法、質量、材質、構造(形状))、数量、設置場所	資機材等	発電用設備に関わる機器等の工事、点検等に使用する常設又は仮置きされた資機材、物品等仮設の機器	<ul style="list-style-type: none"> 点検用機材 仮設タンク 足場材 コンクリートハッチ等 予備品、貯蔵品 	現場のウォークダウンにより、資機材等を抽出し、記録する。	名称、仕様（寸法、質量、材質、構造(形状))、数量、設置場所	その他	車両	発電所敷地内に定常的に駐車される車両	<ul style="list-style-type: none"> 車庫、駐車場等の車両 	設備図書等により、調査範囲内にある車庫、駐車場等を確認する。現場のウォークダウンにより、車両を抽出し、記録する。	車両の種類、数量、駐車場所	その他物品等	発電用設備に関わる機器、物品、資機材以外の常設又は仮置きされた物品、機器等、その他の人工構造物、植生	<ul style="list-style-type: none"> 自動販売機 街灯 柵 防砂林 	現場のウォークダウンにより、その他物品等を抽出し、記録する。	名称、仕様（寸法、構造(形状))、設置状況、数量、設置場所	その他		
	陸域	設備類等	機器	基礎等に据付けられた機器(発電用設備に関わるもの)	<ul style="list-style-type: none"> タンク ポンプ 配管、弁 分電盤、制御盤等 	設備図書等により、機器を抽出し、記録する。現場のウォークダウンにより、機器を抽出し、記録する。			名称、仕様（寸法、質量、材質、構造(形状))、数量、設置場所																							
			資機材等	発電用設備に関わる機器等の工事、点検等に使用する常設又は仮置きされた資機材、物品等仮設の機器	<ul style="list-style-type: none"> 点検用機材 仮設タンク 足場材 コンクリートハッチ等 予備品、貯蔵品 	現場のウォークダウンにより、資機材等を抽出し、記録する。		名称、仕様（寸法、質量、材質、構造(形状))、数量、設置場所																								
		その他	車両	発電所敷地内に定常的に駐車される車両	<ul style="list-style-type: none"> 車庫、駐車場等の車両 	設備図書等により、調査範囲内にある車庫、駐車場等を確認する。現場のウォークダウンにより、車両を抽出し、記録する。		車両の種類、数量、駐車場所																								
			その他物品等	発電用設備に関わる機器、物品、資機材以外の常設又は仮置きされた物品、機器等、その他の人工構造物、植生	<ul style="list-style-type: none"> 自動販売機 街灯 柵 防砂林 	現場のウォークダウンにより、その他物品等を抽出し、記録する。		名称、仕様（寸法、構造(形状))、設置状況、数量、設置場所																								
			その他																													

表2 調査の実施方法 (2/2)

調査範囲		調査対象			調査方法	
		分類	具体的な考え方	例	調査内容	記録項目
発電所敷地外	海域	船舶	—	調査範囲内を航行する船舶等 ・貨物船 ・漁船	資料により、船舶を抽出し、記録する。 関係者からの聞き取りにより、船舶を抽出し、記録する。(関係者から開示された資料の確認を含む。)	名称, 仕様 (寸法, 総トン数, 喫水)
		設備類等	海上設置物	海上に設置された機器, 施設等 ・標識ブイ ・浮棧橋 ・定置網	地図等*の資料により, 集落, 工業地帯, 対象の有無等を確認する。 現場のウォークダウンにより, 海上設置物を抽出し, 記録する。	名称, 数量, 設置場所
	陸域	建物類等	建物・構築物	土地に定着している建築物等 ・家屋 ・公共施設, 大型商業施設等 ・棧橋	地図等*の資料により, 集落, 工業地帯, 対象の有無等を確認する。 現場のウォークダウンにより, 建物・構築物等を抽出し, 記録する。	名称, 数量, 設置場所
			その他建物等	土地に定着していない建物等 ・倉庫 (物置タイプ) ・仮設ハウス		
	陸域	設備類等	車両	施設に定常的に駐車される多数の車両 ・乗用車, 大型車等車両	地図等*の資料より調査範囲内に多数の車両が駐車する可能性のある施設を確認する。 現場のウォークダウンにより, 車両を抽出し, 記録する。	車両の種類, 数量, 駐車場所
			その他物品等	車両以外の人工構造物 植生 ・設備, 機器類 ・出荷待ち製品 ・自動販売機 ・街灯 ・柵 ・防砂林	地図等*の資料により, 集落, 工業地帯, 対象の有無等を確認する。 現場のウォークダウンにより, その他物品等を抽出し, 記録する。	名称, 数量, 設置状況, 設置場所

* 国土地理院発行の地図, インターネット地図・空中写真等

3. 人工構造物等の状況を考慮した継続的な調査方針

人工構造物^{*1}の位置，形状等に変化が生じた場合又は隣接事業所において工事・作業等により設置されうる仮設物等について従来からの設置状況に変更が生じた場合には，漂流物調査結果に影響を及ぼす可能性がある。

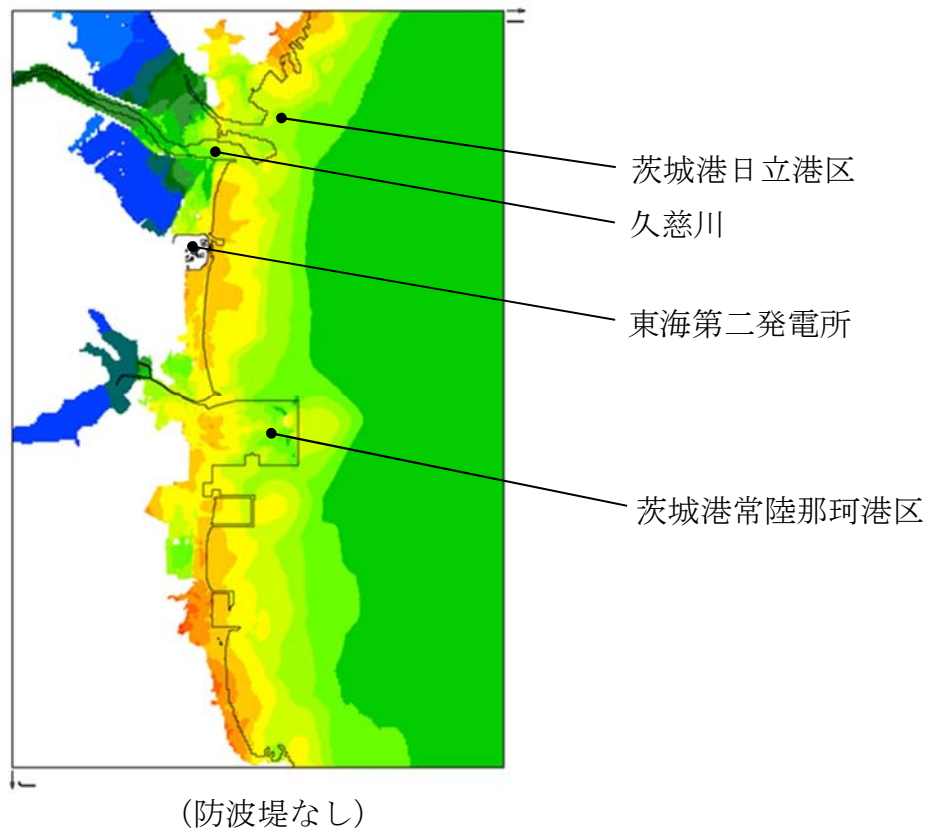
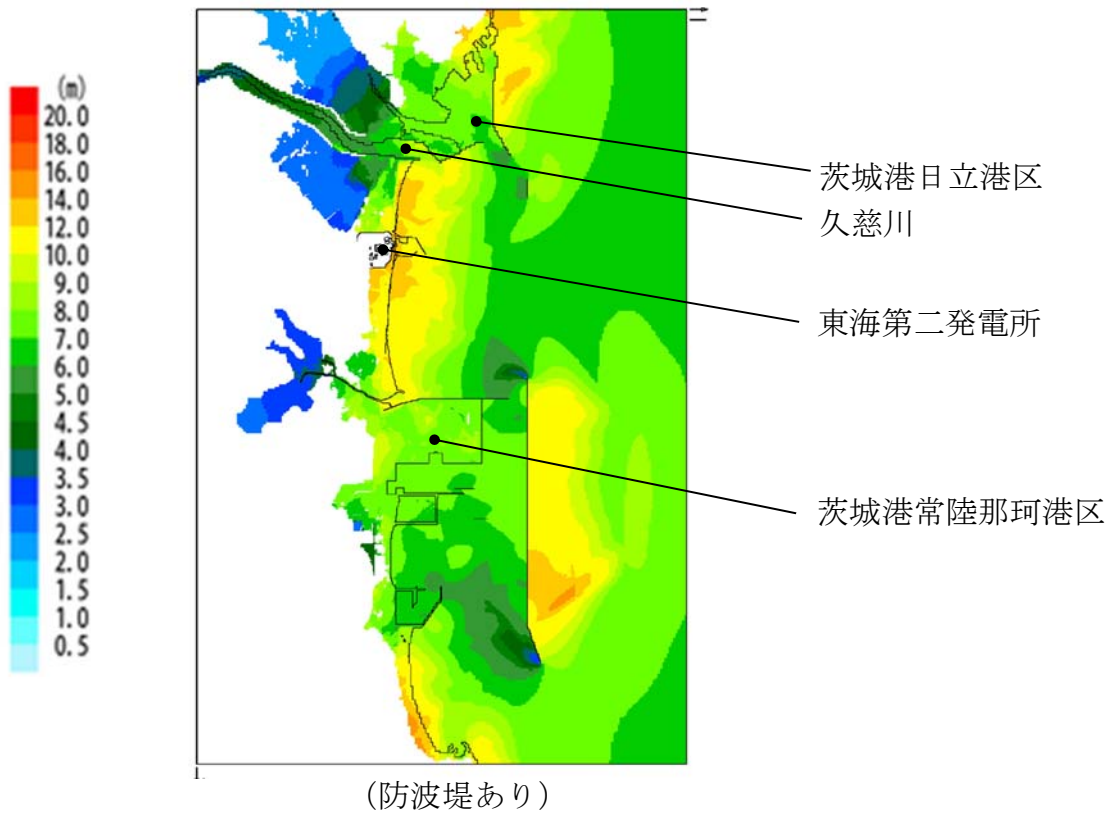
このため，人工構造物については自治体，地域の連絡会・協定等の情報を活用し，定期的（1[回/年]以上）に状況^{*2}を確認するとともに，隣接事業所において工事・作業等により設置されうる仮設物等については設置状況に変更が生じる可能性がある場合に適時情報入手できるよう文書の取り交わしにより情報共有手段を構築し，仮設物の設置状況を確認する。設置状況の確認結果により必要に応じて「2. 調査要領」に示した要領にて漂流物調査を実施する方針とする。また，発電所の施設・設備の改造や追加設置^{*3}を行う場合においても，その都度，津波防護施設等の健全性又は取水機能を有する安全設備等の取水性への影響評価を行う。これら調査・評価方針については，保安規定において規定化し管理する。なお，隣接事業所における仮設物等の設置状況の確認に関する具体的な運用手順として，津波防護施設等の健全性，取水機能を有する安全設備等の取水性に対する既往の漂流物評価に影響を及ぼす可能性のある仮設物の設置状況の変更が確認される場合には，必要な情報を入手できるよう運用手順を定める方針である。

*1：港湾施設，河川堤防，海岸線の防波堤，防潮堤等，海上設置物，津波遡上域の建物・構築物，敷地前面海域における通過船舶等

*2：既往の調査結果に含まれる民家，電柱，マンホールの増加等評価に影響しないものは除く。

*3：「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第43条の3の9（工事の計画の認可）及び第43条の3の10（工事の計画の届出）に基づき申請する工事のうち，「改造の工事」又は「修理であって性能又は強度に影響を及ぼす工事」を含む。

(参考)



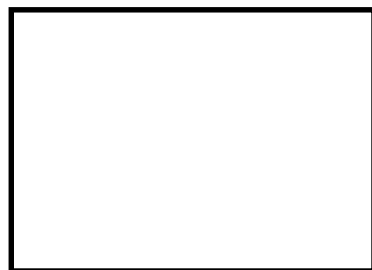
参考図 東海第二発電所周辺の遡上範囲図

(参考 3) 東北地方太平洋沖地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定について

基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する取水性評価の実施に当たり、2011年東北地方太平洋沖地震時（以下、「3.11地震時」という。）の地震・津波による被害状況を踏まえ、地震・津波による東海第二発電所の被害想定を整理した。以下に3.11地震時における東海第二発電所及び甚大な被害を受けた東北地方の被害状況を示す。

1. 3.11地震時の東海第二発電所における被害状況

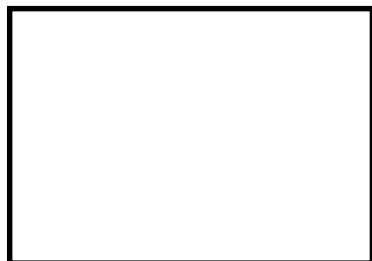
3.11地震時の地震・津波による建屋等の被害状況を図1に示す。3.11地震時の地震・津波により、津波遡上域の建屋本体の滑動などは確認されていないが、鉄骨造建屋である輸送本部建屋の外装材の破損やメンテナンスセンターのシャッターの変形、自動販売機の転倒が確認されている。



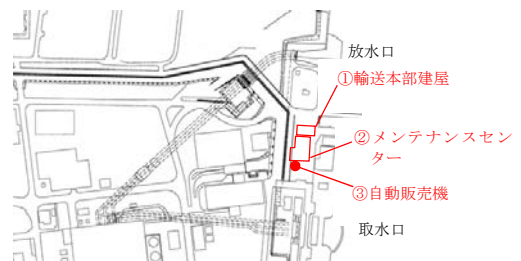
①輸送本部建屋（S造）津波による外装材破損



②メンテナンスセンター（S造）シャッター変形



③メンテナンスセンター（S造）自動販売機転倒



建屋等配置

図1 3.11地震時の地震・津波による建屋等の被害状況

2. 3.11地震時の東北地方における建築物の被害状況

3.11地震時の地震・津波による被害の大きかった東北地方の被災状況について整理した。

3.11地震時の東北地方における鉄筋コンクリート建築物の被害状況を表1に示す。「2011年東日本大震災に対する国土技術政策総合研究所の取り組み－緊急対応及び復旧・復興への技術支援に関する活動記録－」（以下、「復興への技術支援に関する活動記録」という。）によると、鉄筋コンクリート造の建築物については、所在地によっては浸水深が15mを超えるような規模の津波の襲来を受けた建築物も存在し、壁面や窓等の損傷が確認されたが、このような大きな規模の津波の襲来時においても建築物全体が滑動し、漂流するような事例は確認されていない。

表1 3.11地震時の東北地方における建築物の被害状況
(鉄筋コンクリート造建築物の例)

		
<p>宮城県南三陸町 鉄筋コンクリート造 津波浸水深：15.4m</p> <p>【被害状況】 構造的な被害は発生していない。参考資料*1</p>	<p>宮城県仙台市 鉄筋コンクリート造 津波浸水深：5.0m (建築物内部)</p> <p>【被害状況】 建築物全体ではなく外壁のみ破壊していた。参考資料*1</p>	<p>公営集合住宅(所在地不明) 鉄筋コンクリート造 津波浸水深：7.5m</p> <p>【被害状況】 漂流物の衝突による2階壁面の損傷が確認されたものの、構造的な大きな損傷は確認されなかった。参考資料*1</p>

参考資料*1 「復興への技術支援に関する活動記録」による。



「復興への技術支援に関する活動記録」によると、鉄骨造建築物については浸水深によらず外装板が波力により破損し、漂流した事例が確認された。津波の襲来により早期に外装板が破損し大きな波力を受けなかったと推測される建築物については残存していたが、外装板が破損する前に大きな波力を受けたと推測されるものについては崩壊、転倒したのも確認されている。

「復興への技術支援に関する活動記録」によると、木造建築物については最大浸水深が2m程度以下の規模の地域ではほぼ残存していたが、最大浸水深が4mを超える規模の地域では流失する可能性が高かった。

また、3.11地震時において東北地方の中でも特に被害の大きかった例として南三陸町における建築物の被害事例について確認した。南三陸町における建築物の被害事例を第2表に示す。南三陸町の被害事例のように浸水深が十数メートルを超えるような大規模の津波が襲来した場合、「東北地方太平洋沖地震 宮城県南三陸町被災状況速報」によると、鉄筋コンクリート造の建築物については柱、梁の損壊が確認された。

「東日本大震災における鉄骨造建物の津波被害について」によると、鉄骨造の建築物については波力により外装板のほとんどが脱落流失していることが確認された。

表2 3.11 地震時の南三陸町における建築物の被害事例

	
<p>構造：鉄筋コンクリート造 規模：3階建て （詳細寸法記載なし）</p> <p>【被害状況】 柱，梁の損壊が確認された。参考資料*2</p>	<p>構造：鉄骨造 規模：3階建て 縦11.4m×横8.8m×高さ10.9m</p> <p>【被害状況】 外装板のほとんどが脱落流失していることが確認された。参考資料*3</p>



参考資料*2 「東北地方太平洋沖地震 宮城県南三陸町被災状況速報」による。

参考資料*3 「東日本大震災における鉄骨造建物の津波被害について」による。

3. 3.11 地震時の被害状況を踏まえた発電所敷地内及び発電所敷地外における施設・設備の被害想定

3.11 地震時の被害状況を踏まえ、地震・津波による発電所敷地内及び発電所敷地外の施設・設備の被害想定を実施した。発電所敷地内の建屋等については、3.11 地震時において地震・津波による被害が特に大きかった南三陸町の被害事例のうち東海第二発電所の建屋等と構造及び規模が類似する建築物の被害事例を参考として被害想定を実施した。建屋等に作用する波圧は浸水深に依存して大きくなることから、東海第二発電所の建屋等の被害想定の実施に当たり、漂流物調査により抽出された建物類のうち、防潮堤前面における津波水位が最も高くなる敷地前面東側に存在し、かつ最も高さのある鉄筋コンクリート造及び鉄骨造の建屋等として表3に示す建築物を代表とした。

表3 東海第二発電所の建屋等の代表例

建築物名称	ロータリースクリーン室	メンテナンスセンター
外観		
建屋等の諸元	構造：鉄筋コンクリート造 規模：縦 21m×横 13m×高さ 11m	構造：鉄骨造 規模：縦 34m×横 19m×高さ 11m

建屋等の津波による被害に影響する波圧は浸水深に依存して大きくなるため、高さの近い建築物の津波による被害は類似性があるものと考えられる。表3に示す東海第二発電所の建屋等を対象として、表2に示す南三陸町の建築物の被害状況を参考に被害想定を実施した。

鉄筋コンクリート造の建屋等については、南三陸町における建築物の被害状況を考慮すると、表2の被害事例のように地震又は波力により部分的に損壊するおそれがあるが、建築物が本来の形状を維持したまま滑動若しくは転倒し漂流する被害には至っていないことから、東海第二発電所の建屋等が本来の形状を維持したまま滑動若しくは転倒し漂流することはないと考えられる。また、万が一滑動若しくは転倒が起こった場合においても建屋等は重量物であるため漂流しないと考えられる。地震又は津波の波力により部分的な損壊が起こる可能性があり、損壊により生じたがれき等については漂流する可能性がある。

鉄骨造の建屋等については、南三陸町における建築物の被害状況を考慮すると、表2の被害事例のように波力により外装板が破損するおそれがあるが、建築物が本来の形状を維持したまま滑動若しくは転倒し漂流する被害には至っていないことから、東海第二発電所の建屋等が本来の形状を維持したまま滑動若しくは転倒し漂流することはないと考えられる。また、万が一滑動若しくは転倒が起こった場合においても建屋等は重量物であるため漂流しないと考えられる。地震又は津波の波力により部分的な損壊が起こる可能性があり、損壊により生じた外装板等については漂流する可能性がある。

木造の家屋等については滑動が起こることは考え難く、万が一滑動が起こった場合においても滑動した家屋等は津波の波力により本来の形状を維持せず損壊すると考えられる。損壊により生じた木片、その他構成部材等については漂流する可能性がある。

また、自動販売機などの比較的軽量の物品については津波により漂流する可能性がある。

地震・津波により施設・設備が損壊し漂流した場合、津波防護施設等の健全性に影響を及ぼす可能性があることから、工事計画における3.11地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定については、東海第二発電所の遡上域を含めた流況について詳細に考察した上で、確認及び検討結果を拡充する。

参考資料

- *1 ISSN 1346-7301 国総研研究報告 第52号 平成25年1月国土技術政策総合研究所研究報告
2011年東日本大震災に対する国土技術政策総合研究所の取り組み－緊急対応及び復旧・
復興への技術支援に関する活動記録－, 188-190頁
- *2 東北地方太平洋沖地震 宮城県南三陸町被災状況速報, (株) エイト日本技術開発,
20110405, 5-6頁
- *3 広島工業大学紀要研究編第46巻(2012) 221-230 報告 東日本大震災における鉄骨造建物の
津波被害について 玉井 宏章・小川 勝彦 ON DAMAGED STEEL BUILDINGS DUE TO
TAUNAMI AFTER GREAT TOUHOKU EARTHQUAKE Hiroyuki TAMAI and Katsuhiko OGAWA, 226-
227頁

(参考4) 津波の流況を踏まえた漂流物の取水口及び津波防護施設等への到達可能性評価について

1. はじめに

「4.2 漂流物による影響確認について」における評価のひとつとして、基準津波に伴う漂流物が非常用海水ポンプの取水性及び津波防護施設等の機能に及ぼす影響を確認するために、漂流物となる可能性のある施設・設備を「図4.2-1 漂流物評価フロー」に基づき評価している。

漂流物評価フローにおいて示される「取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等」に対する漂流物となる可能性」の具体的な考え方について、以下に示す。

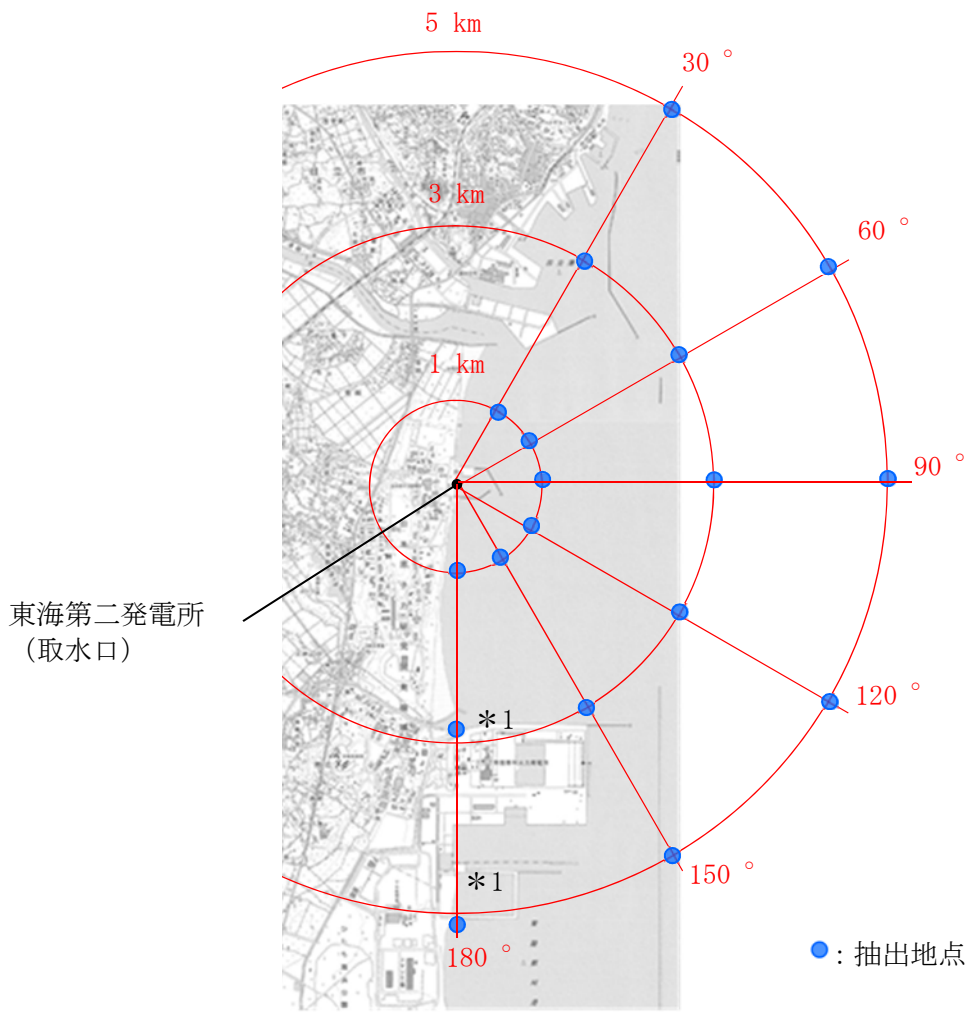
2. 「取水機能を有する安全設備等、津波防護施設等」に対する漂流物となる可能性」について

津波防護施設等、取水機能を有する安全設備等に対する漂流物となる可能性について、津波の流況を踏まえて、東海第二発電所の取水口及び津波防護施設等に対する漂流物の動向を確認することにより評価する。

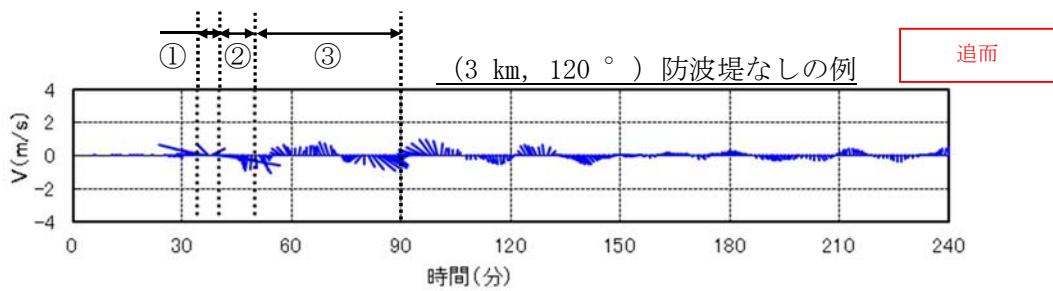
2.1 津波流況の考察

(1) 流況考察時間の分類

東海第二発電所敷地内及び敷地外における津波襲来時の流況について整理した。津波流向の時刻歴を確認した結果、津波が襲来する時間帯（以下、流況の評価においては「津波襲来時」という。）である地震発生後約34分～約40分及び引き波の時間帯（以下、流況の評価においては「引き波時」という。）である地震発生後約40分～約50分に大きな速度を有する一定方向の流向が継続しており、引き波後は継続的でない流向を示す傾向にあった。漂流物の動向に影響を与える流況としては、大きな速度を有する継続的な一定方向の流向が支配的であると考えられるが、ここでは保守的に引き波後の流況についても把握することを目的とし、津波による流況が収束しつつある時間帯（以下、流況の評価においては「収束時」という。）である地震発生後約50分～約90分についても整理した。図1に流況考察時間の分類を示す。



*1 (3 km, 180°)及び(5 km, 180°)の地点については、陸域となるため、海域となるように調整した。



流況考察時間の分類

- ①津波襲来時 (地震発生後 約 34分～約 40分)
- ②引き波時 (地震発生後 約 40分～約 50分)
- ③収束時 (地震発生後 約 50分～約 90分)

図1 流況考察時間の分類

(2) 津波流況の考察

図2に発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル（防波堤ありの場合）を示す。また、防波堤ありの場合における流況の考察の詳細を以下に示す。

a. 防波堤あり

(a) 津波襲来時（地震発生後 約34分～約40分）

イ. 発電所敷地エリア

東方より北西向きの流向を主流として襲来し、地震発生から約35分後に敷地前面に到達する。地震発生から約37分後には敷地への遡上が始まり、図2(4/11)の地震発生から38分後における発電所敷地エリア拡大図のように、取水口以北では防潮堤の敷地前面東側から敷地側面北側に沿うように遡上し、取水口以南では防潮堤の敷地前面東側から敷地側面南側に沿うように遡上する。地震発生から約40分後には引き波となる。

ロ. 発電所北側エリア

東方より北西向きの流向を主流として襲来し、地震発生から約35分後に発電所北側エリア前面の海域に到達する。地震発生から約37分後には北西向きの流向を主流として発電所北側エリアの陸域及び久慈川へ遡上し、図2(5/11)の地震発生から40分後における発電所周辺広域図のように、発電所敷地エリアでは引き波へと転じる。地震発生から約40分後においても、発電所北側エリアの陸域及び久慈川では津波の遡上が続く（地震発生から約43分後まで遡上が継続する）。

ハ. 発電所南側エリア

東方より北西向きの流向を主流として襲来し、地震発生から約34分後に発電所南側エリア前面の海域に到達する。前面海域に到達した津波は常陸那珂港区沖防波堤の影響により、常陸那珂火力発電所敷地へは直接遡上せず、沖防波堤の北側に回り込む。地震発生から約36分後には常陸那珂港区沖防波堤の北側に回り込んだ津波が常陸那珂火力発電所敷地の北側から遡上を始める。図2(3/11)の地震発生から37.5分後における発電所周辺広域図のように、常陸那珂火力発電所敷地の北側からは南向きの流向を主流とした津波が陸域へ遡上し、常陸那珂火力発電所敷地の南側からは北向きの流向を主流とした津波が陸域へ遡上するが、地震発生から約40分後には引き波となる。国立研究開発法人日本原子力研究開発機構敷地では地震発生から約37分後に西向きの流向を主流とした津波が陸域へ遡上するが、地震発生から約39分後には引き波となる。

(b) 引き波時（地震発生後 約40分～約50分）

イ. 発電所敷地エリア

地震発生から約40分後に引き波へと転じ、敷地前面東側から外海へ向かう流況となる。引き波時は津波襲来時のように防潮堤に沿うような流況は示さず、図2(5/11)の地震発生から40分後における発電所敷地エリア拡大図のように、敷地前面東側の一部を除き、直接外海へ向かう流況となっている。また、図2(7/11)の地震発生から43分後における発電所敷地エリア拡大図のように、防波堤の間隔が狭いため、引き波方向に大きな流速が出ていることが確認される。引き波の流況は地震発生

から約 50 分後まで継続する。

ロ. 発電所北側エリア

地震発生から約 40 分後以降においても久慈川及び久慈川周辺陸域については遡上を続けるが、地震発生から約 43 分後には引き波へ転じ始め、陸域から外海へ向かう流向を主流とした流況となる。この流況は地震発生から約 50 分後以降も継続する。なお、防波堤より敷地側の海域では比較的穏やかな流況となる（防波堤より敷地側の海域では穏やかな流況が地震発生から 90 分後まで続く）。また、図 2 (6/11) の地震発生から 41.5 分後における発電所周辺広域図のように、日立港区沖防波堤の北側又は南側に回り込みながら波が引いていく流況となる。さらに、図 2 (8/11) の地震発生から 45 分後における発電所周辺広域図のように、日立港区東防波堤及び南防波堤の間隔が狭いため、引き波方向に大きな流速が出ていることが確認される。発電所北側エリアの前面海域については地震発生から約 40 分後には引き波へと転じ、外海へ向かう流況となる。この流況は地震発生から約 43 分後まで継続する。

ハ. 発電所南側エリア

発電所南側エリアの常陸那珂火力発電所敷地では、地震発生約 40 分後から約 45 分後にかけて引き波となる。図 2 (6/11) の地震発生から 42 分後における発電所周辺広域図のように、常陸那珂港区沖防波堤の北側に回り込みながら波が引いていく流況を示し、図 2 (7/11) の地震発生から 43 分後における発電所周辺広域図のように、旋回する流況が確認される。旋回する流況は地震発生後約 55 分まで継続する。国立研究開発法人日本原子力研究開発機構敷地前面海域では地震発生約 40 分後から約 50 分後にかけて引き波となり、外海へ向う流向を主流とした流況となる。

(c) 収束時（地震発生後 約 50 分～約 90 分）

イ. 発電所敷地エリア

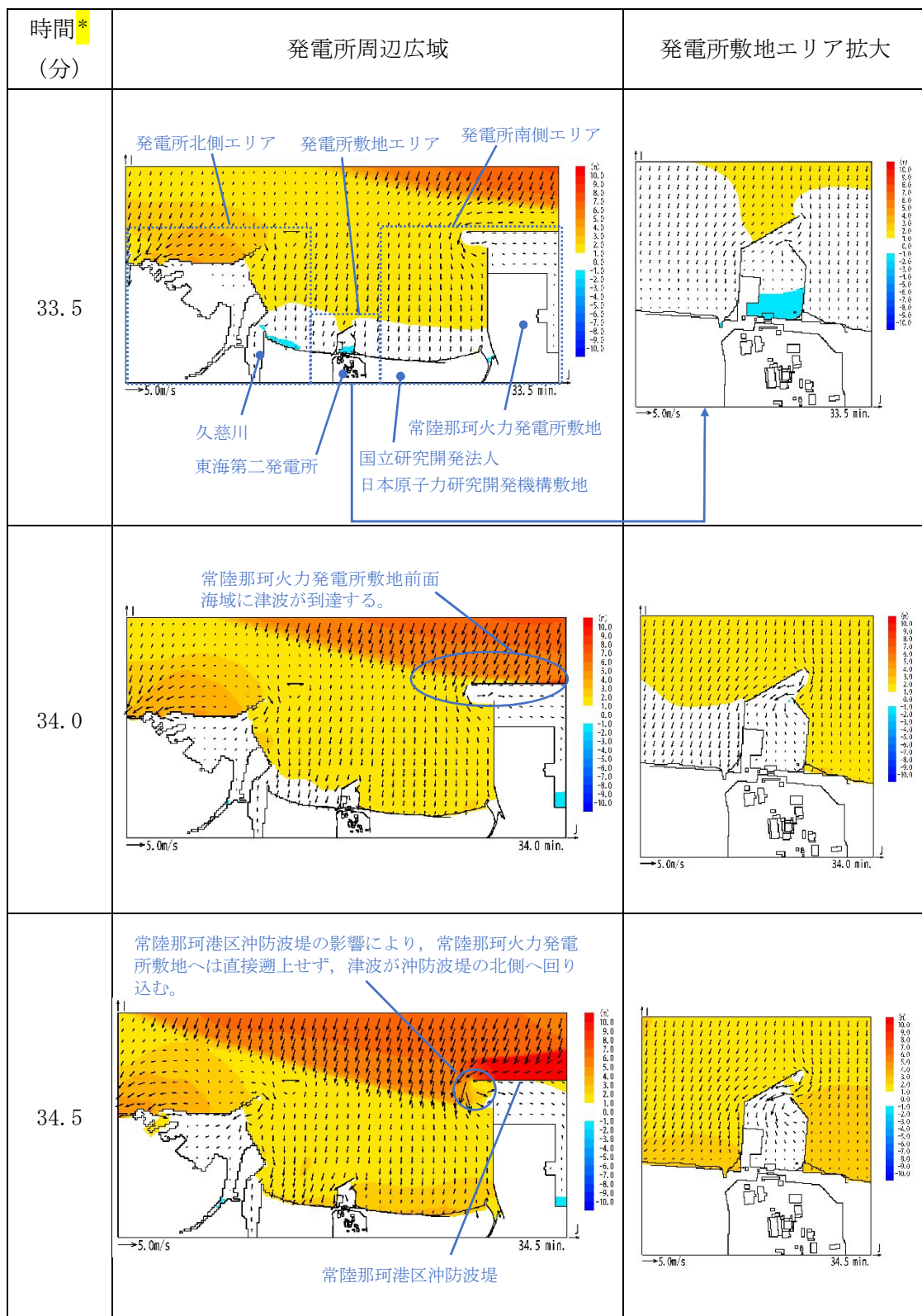
敷地前面海域において、図 2 (9/11) の地震発生から 55 分後における発電所周辺広域図のように、旋回する流況が確認される（旋回する流況は地震発生後約 75 分まで継続する）。また、図 2 (9/11) の地震発生から 60 分後における発電所敷地エリア拡大図のように、東海港の防波堤付近にて旋回する流況となるが、継続的な流況とはならない。地震発生約 65 分後から約 75 分後にかけては一部旋回する流況となるものの、穏やかな流況が継続する。図 2 (11/11) の地震発生から 80 分後における発電所敷地エリア拡大図のように、地震発生から約 80 分後に西向きで津波が襲来し、物揚岸壁及び敷地前面東側の一部に津波が遡上するが、この流況が継続することはなく、地震発生から約 85 分後には引き波へと転じ、地震発生から約 90 分後には一部で引き波及び旋回する流況が確認されるものの比較的穏やかな流況となる。

ロ. 発電所北側エリア

地震発生から約 55 分後までは陸域から外海へ向かう流向を主流とした流況が継続する。地震発生約 65 分後から約 80 分後にかけては穏やかな流況が継続する。地震発生約 85 分後から約 90 分後では引き波となり、外海へ向う流向を主流とした流況となる。

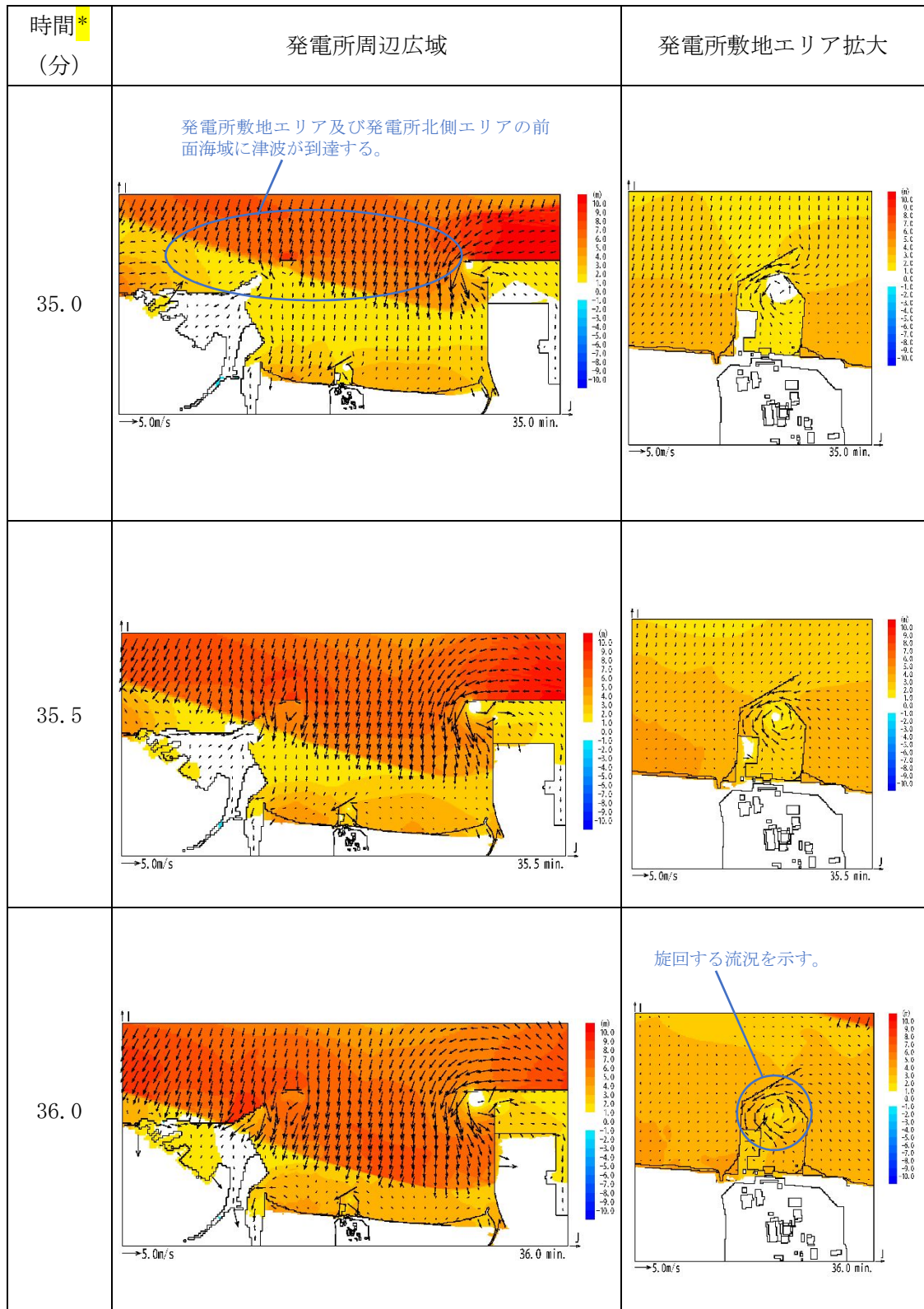
ハ. 発電所南側エリア

地震発生約 60 分後から約 80 分後にかけては穏やかな流況が継続する。地震発生から約 85 分後に引き波へと転じ、地震発生から約 90 分後には再び穏やかな流況となる。



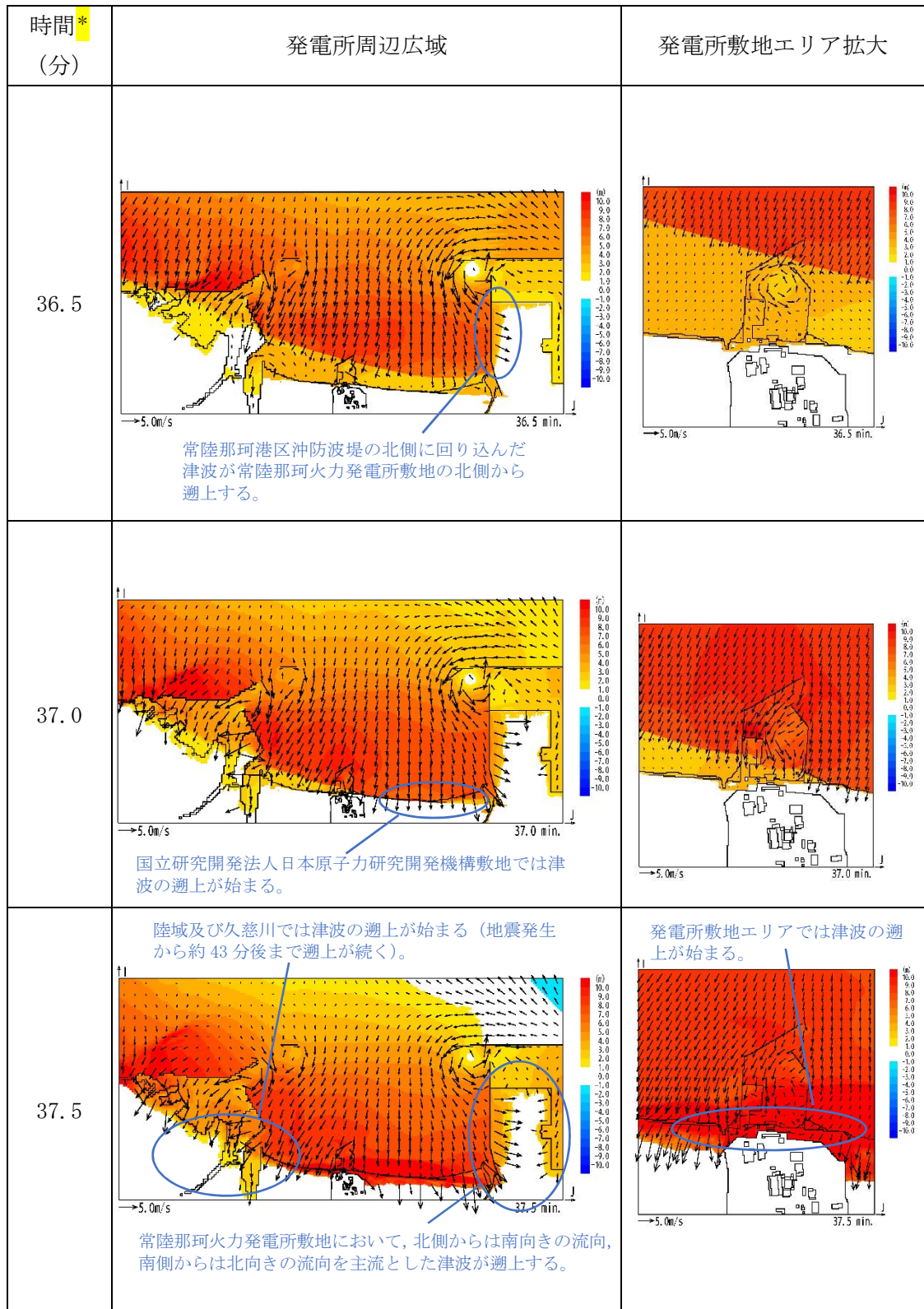
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (1/11)



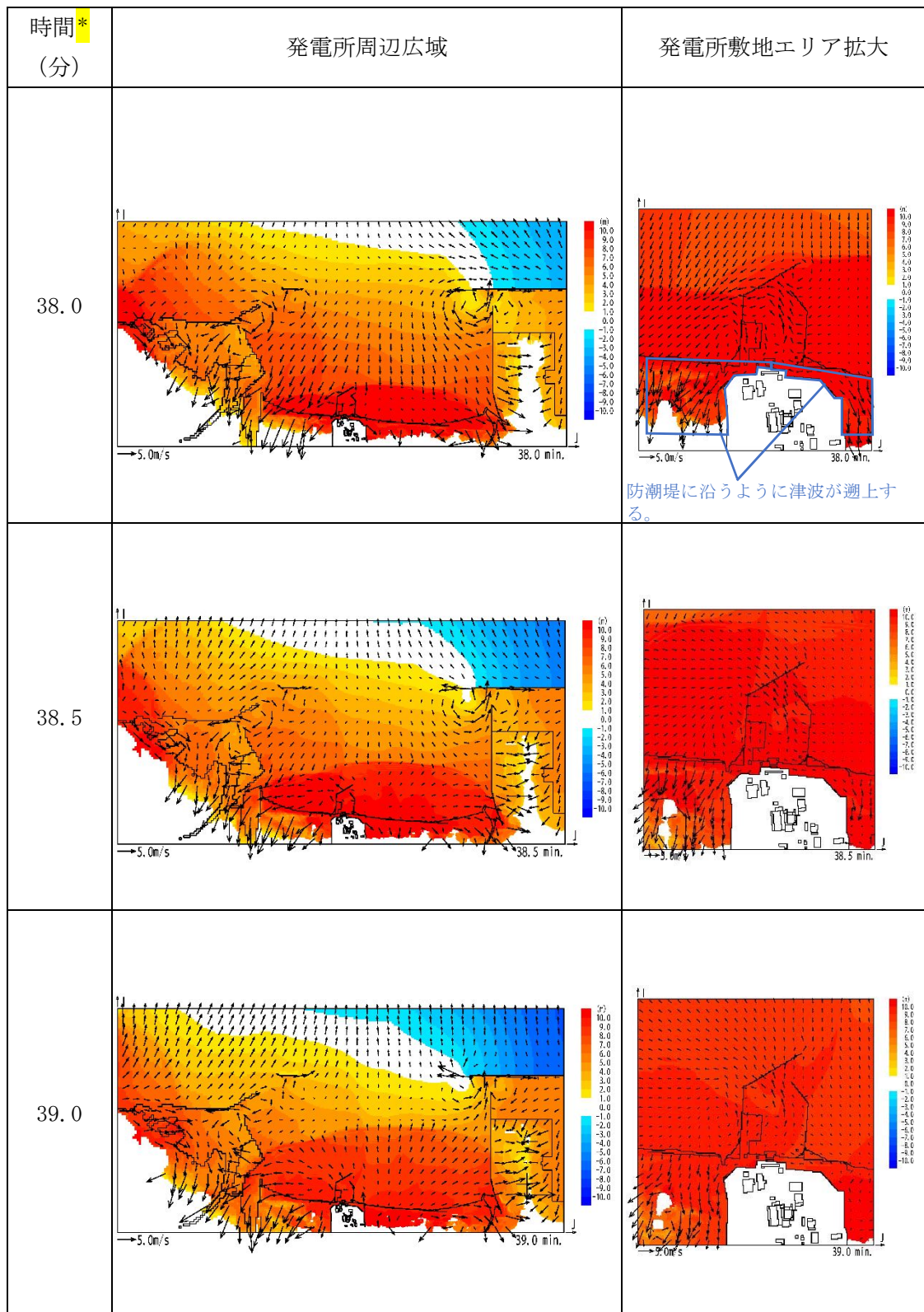
* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (2/11)



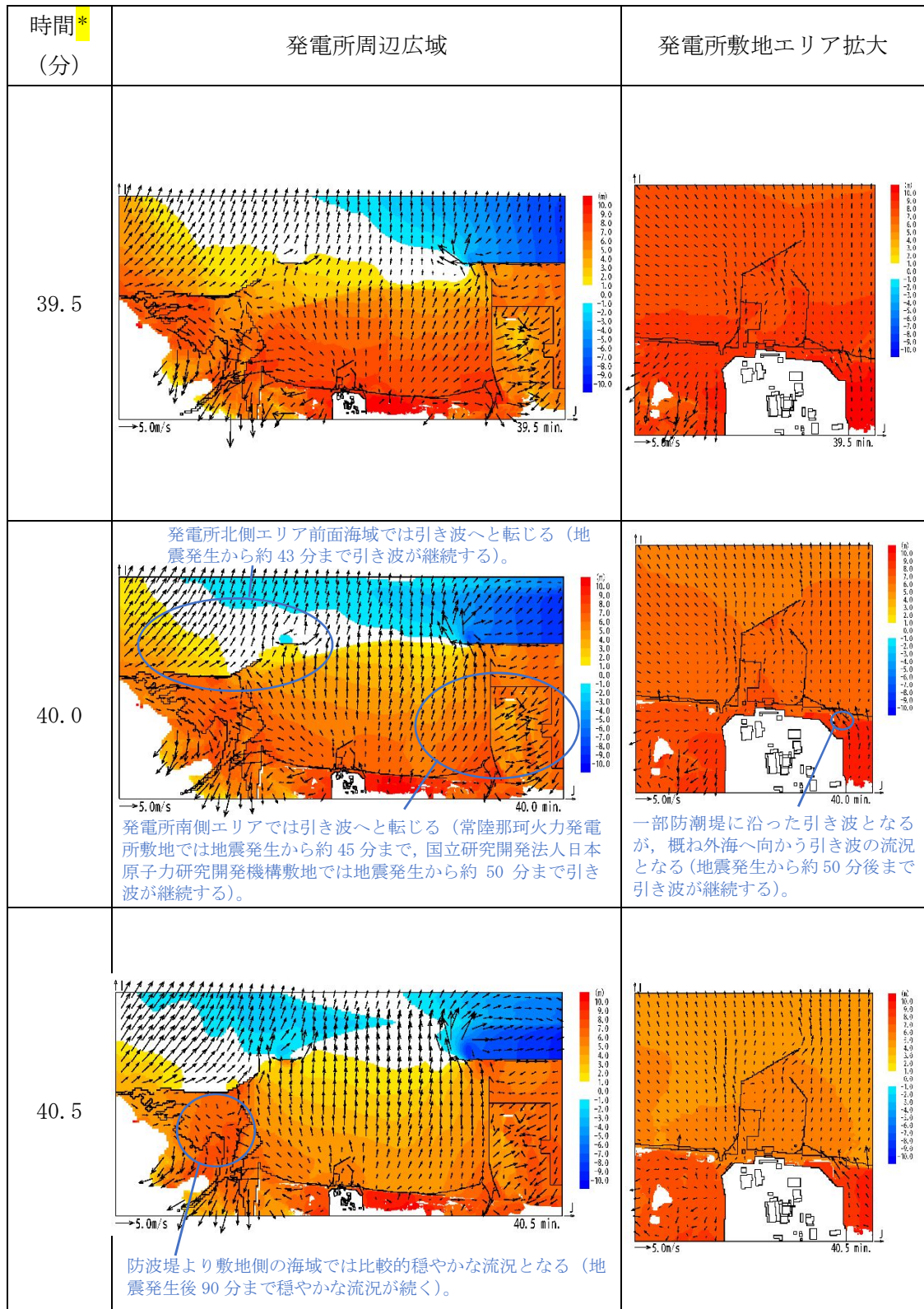
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (3/11)



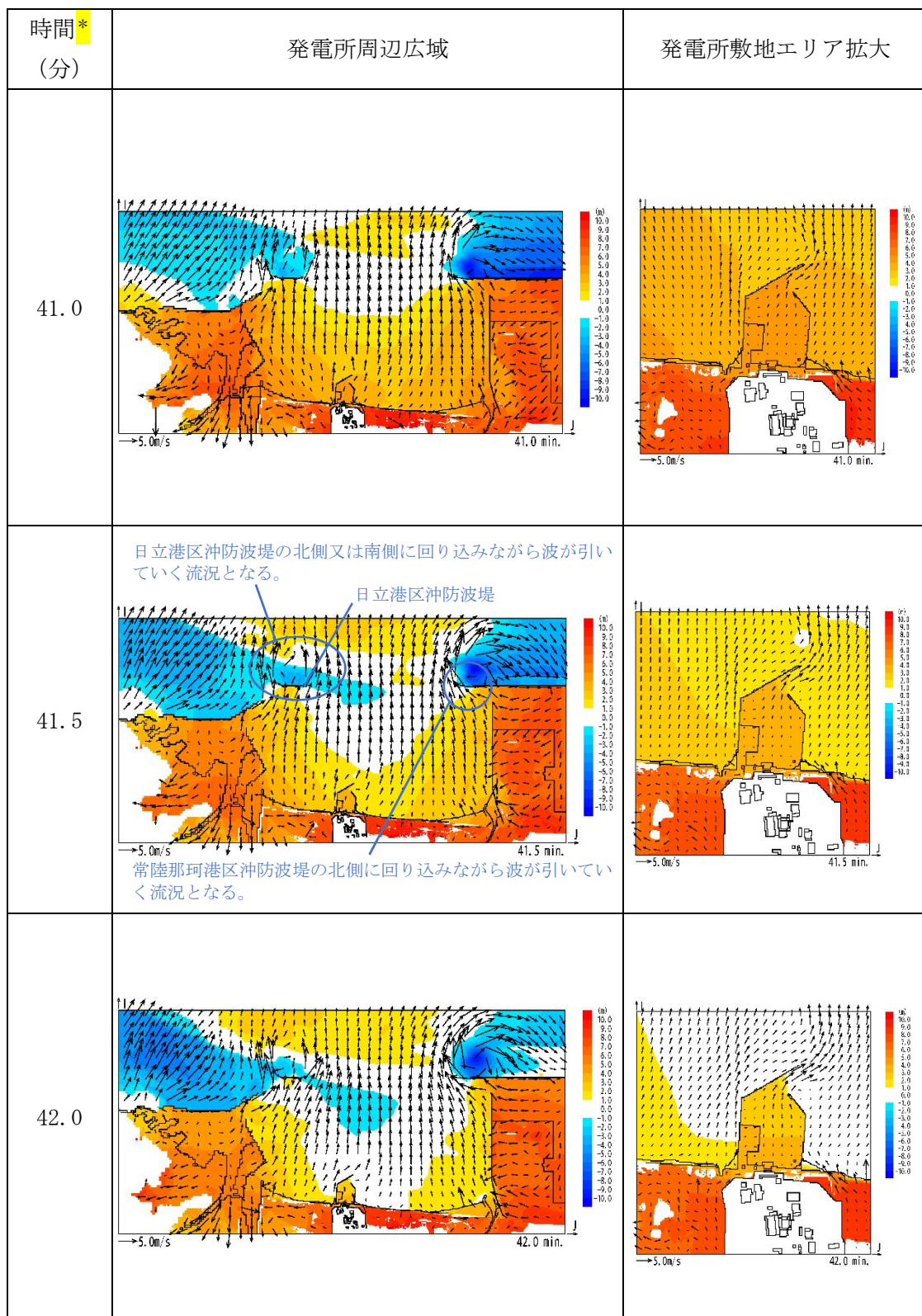
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (4/11)



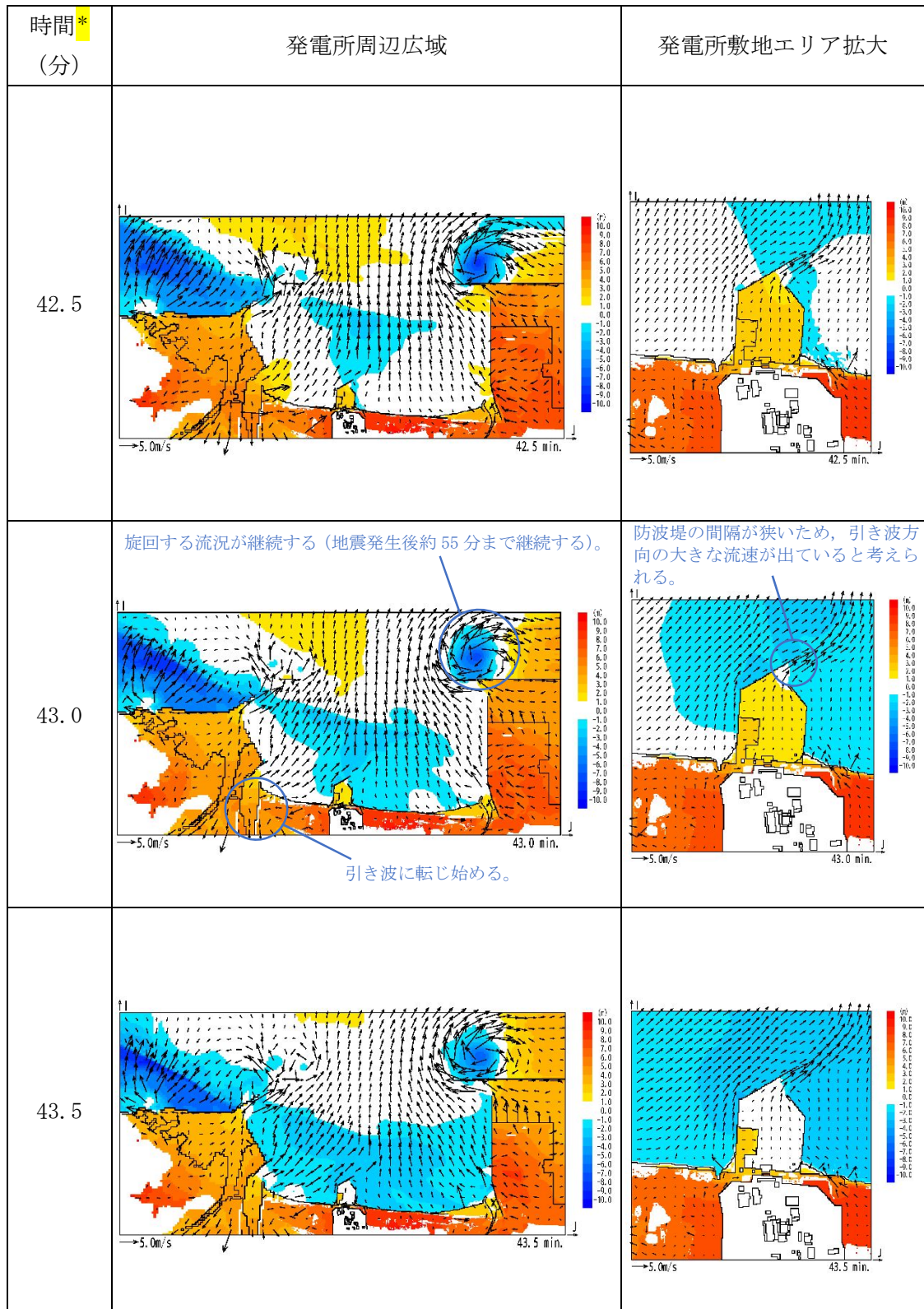
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (5/11)



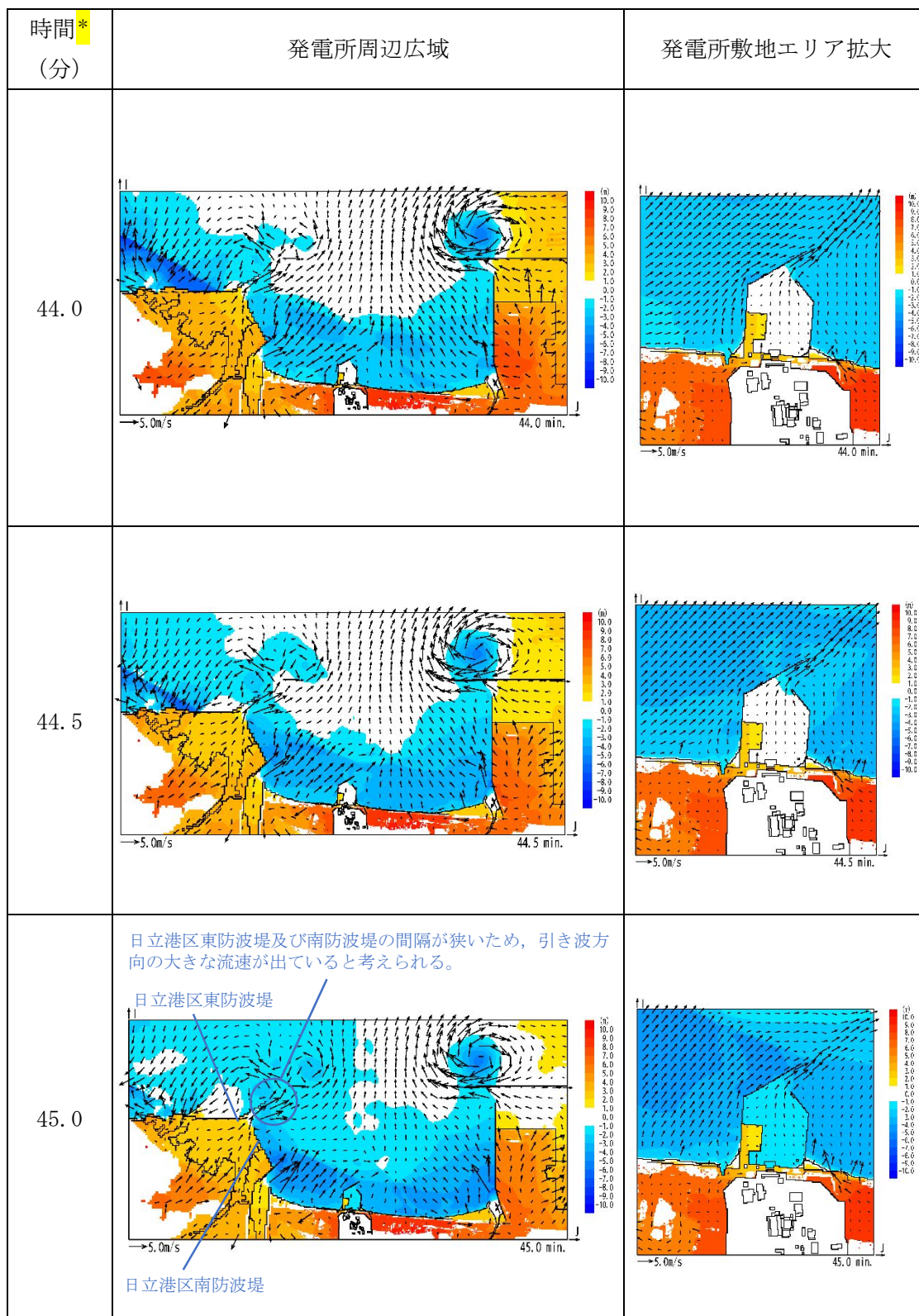
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (6/11)



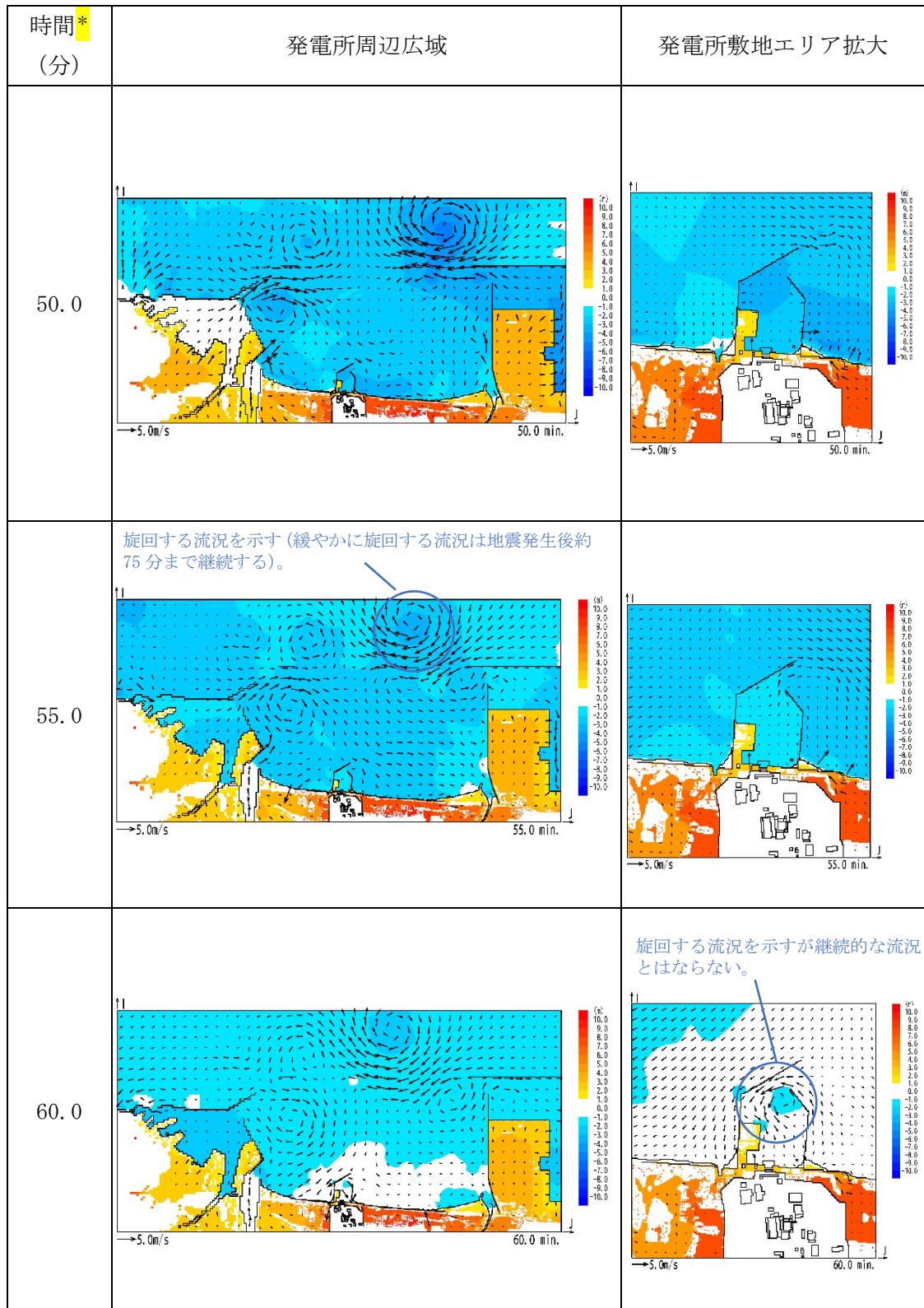
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (7/11)



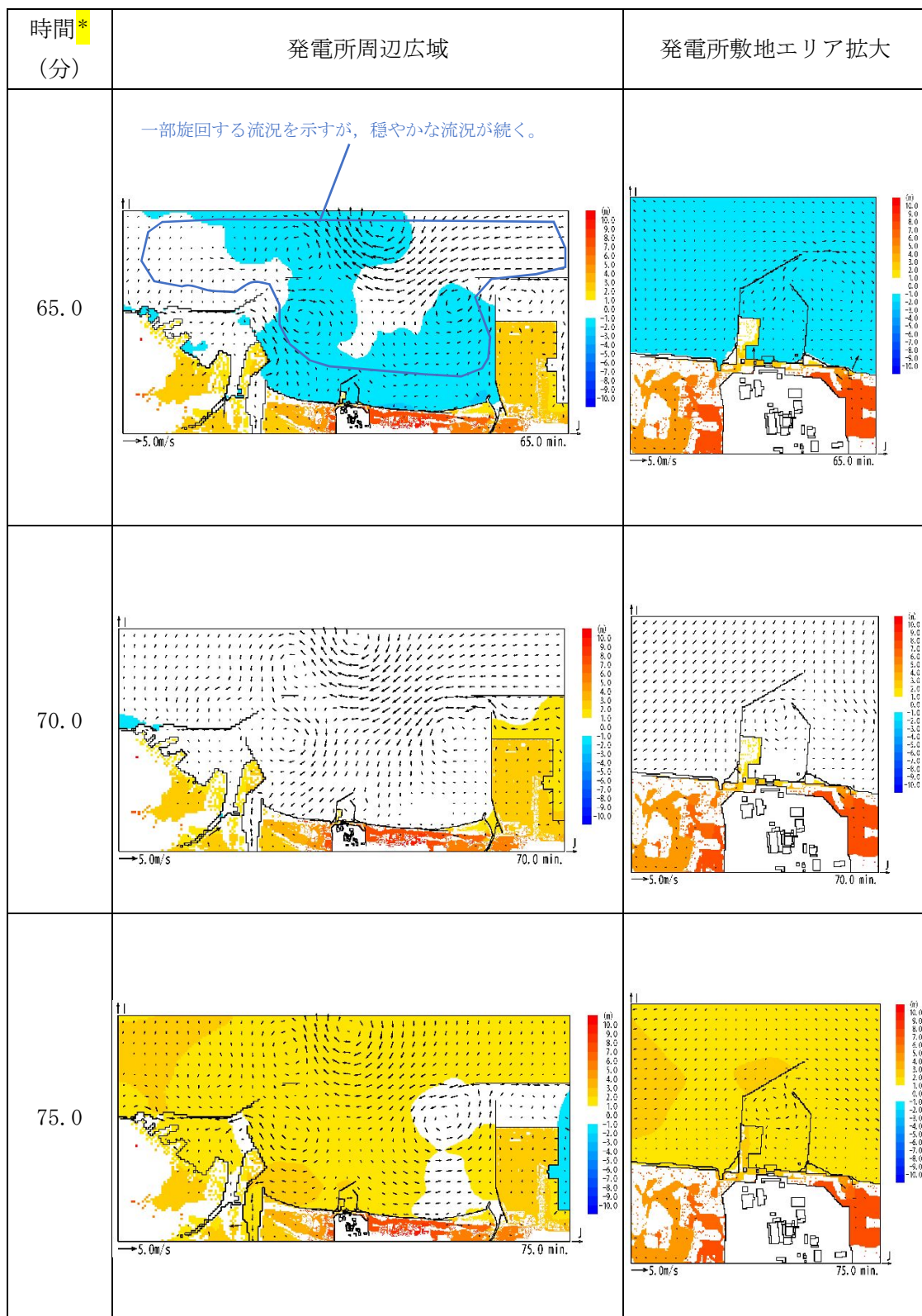
*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (8/11)



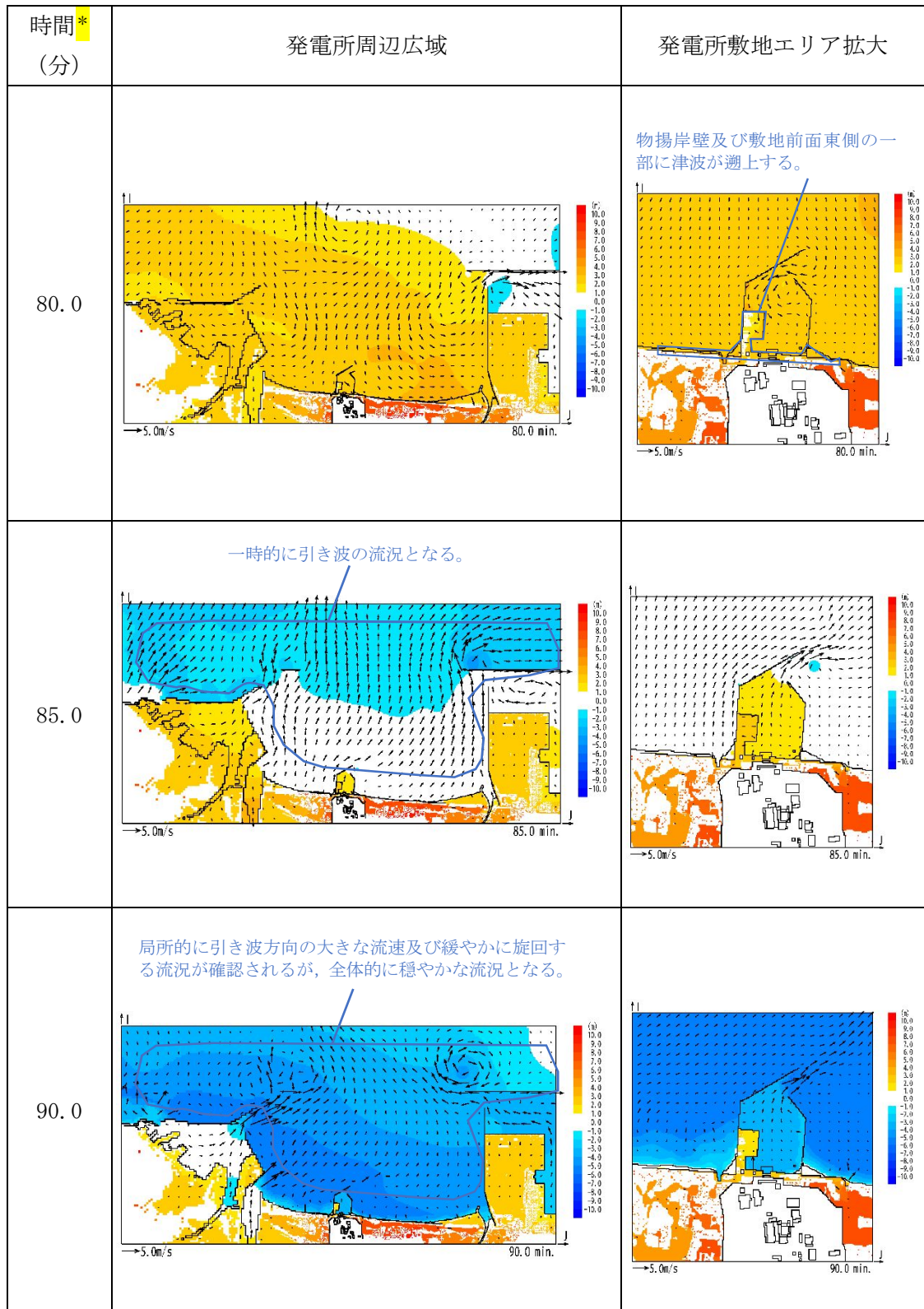
* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (9/11)



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (10/11)



*：津波の原因となる地震発生後の経過時間

図2 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤ありの場合) (11/11)

図3に発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル（防波堤なしの場合）を示す。また、防波堤なしの場合における流況の考察の詳細を以下に示す。

b. 防波堤なし

(a) 津波襲来時（地震発生後 約34分～約40分）

イ. 発電所敷地エリア

東方より北西向きの流向を主流として襲来し、地震発生から約35分後に敷地前面に到達する。地震発生から約37分後には敷地への遡上が始まり、図3(4/11)の地震発生から38分後における発電所敷地エリア拡大図のように、取水口以北では防潮堤の敷地前面東側から敷地側面北側に沿うように遡上し、取水口以南では防潮堤の敷地前面東側から敷地側面南側に沿うように遡上する。地震発生から約40分後には引き波となる。

ロ. 発電所敷地エリア

東方より北西向きの流向を主流として襲来し、地震発生から約35分後に発電所北側エリア前面の海域に到達する。地震発生から約37分後には北西向きの流向を主流として発電所北側エリアの陸域及び久慈川へ遡上し、図3(5/11)の地震発生から40分後における発電所周辺広域図のように、発電所敷地エリアでは引き波へと転じる地震発生から約40分後においても、発電所北側エリアの陸域及び久慈川では津波の遡上が続く（地震発生から約43分後まで遡上が継続する）。

ハ. 発電所南側エリア

東方より北西向きの流向を主流として襲来し、地震発生から約34分後に発電所南側エリア前面の海域に到達する。地震発生から約35分後には北西向きの流向を主流として常陸那珂火力発電所敷地へ遡上し始め、図3(3/11)の地震発生から37.5分後における発電所周辺広域図のように、常陸那珂火力発電所敷地の北側からは南西向きの流向を主流とした津波が陸域へ遡上し、常陸那珂火力発電所敷地の南側からは北西向きの流向を主流とした津波が陸域へ遡上するが、地震発生から約40分後には引き波となる。国立研究開発法人日本原子力研究開発機構敷地では地震発生から約37分後に西向きの流向を主流とした津波が陸域へ遡上するが、地震発生から約39分後には引き波となる。

(b) 引き波時（地震発生後 約40分～約50分）

イ. 発電所敷地エリア

地震発生から約40分後に引き波へと転じ、敷地前面東側から外海へ向かう流況となる。引き波時は津波襲来時のように防潮堤に沿うような流況は示さず、図3(5/11)の地震発生から40分後における発電所敷地エリア拡大図のように、敷地前面東側の一部を除き、直接外海へ向かう流況となっている。この流況は地震発生から約50分後まで継続する。

ロ. 発電所敷地エリア

地震発生から約40分後以降においても久慈川及び久慈川周辺陸域については遡上を続けるが、地震発生から約43分後には引き波へ転じ始め、陸域から外海へ向かう流向を主流とした流況となる。この流況は地震発生から約50分後以降も継続する。

発電所北側エリアの前面海域については地震発生から約 40 分後には引き波へと転じ、外海へ向かう流況となる。この流況は地震発生から約 50 分後以降も継続する（地震発生から約 55 分後まで引き波が継続する）。

ハ. 発電所南側エリア

発電所南側エリアの常陸那珂火力発電所敷地では、地震発生約 40 分後から約 45 分後にかけて引き波となり、図 3（7/11）及び図 3（8/11）の発電所周辺広域図のように、地震発生から約 42 分後から約 45 分後にかけて常陸那珂火力発電所敷地前面海域にて旋回する流況となるものの、概ね遡上時とは逆の流向を主流とした流況となる。地震発生から約 50 分後には常陸那珂火力発電所敷地前面海域にて南向きの流向を主流とした流況となる。国立研究開発法人日本原子力研究開発機構敷地前面海域では地震発生約 40 分後から約 50 分後にかけて引き波となり、外海へ向う流向を主流とした流況となる。

(c) 収束時（地震発生後 約 50 分～約 90 分）

イ. 発電所敷地エリア

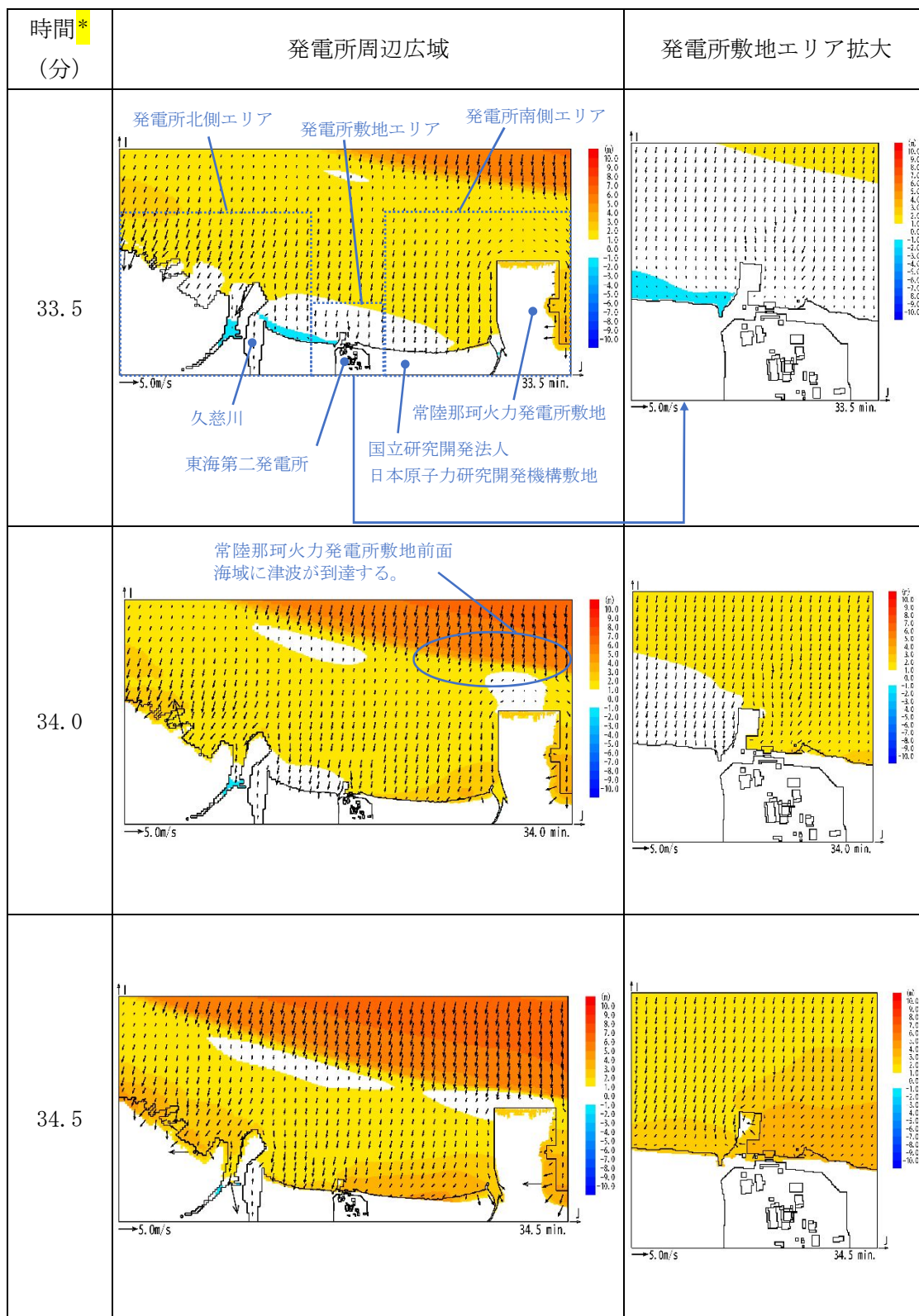
敷地前面海域において、地震発生から約 55 分後には南向きの流況となり、地震発生から約 65 分後には北向きの流況となるが、いずれも継続的な流況とはならず、地震発生約 65 分後から約 75 分後にかけては穏やかな流況が継続する。図 3（11/11）の地震発生から 80 分後における発電所敷地エリア拡大図のように、地震発生から約 80 分後に西向きの流向で津波が襲来し、物揚岸壁及び敷地前面東側の一部に津波が遡上するが、この流況が継続することはない、地震発生から約 85 分後には引き波へと転じ、地震発生から約 90 分後には一部で引き津波が継続するものの比較的穏やかな流況となる。

ロ. 発電所敷地エリア

地震発生から約 55 分後までは陸域から外海へ向かう流向を主流とした流況が継続する。地震発生から約 60 分後には北西へ向かう流向を主流とした流況となるが、継続的な流況とはならず、地震発生約 65 分後から約 80 分後にかけては穏やかな流況が継続する。地震発生約 85 分後から約 90 分後では引き波となり、外海へ向う流向を主流とした流況となる。

ハ. 発電所南側エリア

地震発生から約 55 分後にて西向きの流向を主流とした流況となるが、継続的な流況とはならず、地震発生約 60 分後から約 80 分後にかけては穏やかな流況が継続する。地震発生から約 85 分後に引き波へと転じ、地震発生から約 90 分後には再び穏やかな流況となる。



* : 津波の原因となる地震発生後の経過時間

図3 発電所周辺海域及び発電所敷地前面海域の流向ベクトル
(防波堤なしの場合) (1/11)