

資料 2 - 2 - 3

泊発電所 3 号炉 審査資料	
資料番号	DB05 r. 3. 50
提出年月日	令和6年4月18日

泊発電所 3 号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
(設計基準対象施設等)

第5条 津波による損傷の防止

令和6年4月
北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第5条：津波による損傷の防止

<目 次>

1. 基本方針
 - 1.1 要求事項の整理
 - 1.2 追加要求事項に対する適合性
 - (1) 位置，構造及び設備
 - (2) 安全設計方針
 - (3) 適合性説明
 - 1.3 気象等
 - 1.4 設備等（手順等含む）

2. 津波による損傷の防止
(別添資料1)
泊発電所3号炉 耐津波設計方針について

3. 運用，手順説明
(別添資料2)
泊発電所3号炉 運用，手順説明 津波による損傷の防止

4. 現場確認を要するプロセス
(別添資料3)
泊発電所3号炉 耐津波設計における現場確認を要するプロセスについて

< 概 要 >

1. において、設計基準対象施設の「設置許可基準規則」及び「技術基準規則」の追加要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する泊発電所3号炉における適合性を示す。
2. において、設計基準対象施設について、追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。
3. において、追加要求事項に適合するための運用、手順等を抽出し、必要となる対策等を整理する。
4. において、設計に当たって実施する各評価に必要な入力条件等の設定を行うため、設備等の設置状況を現場にて確認した内容について整理する。

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

津波による損傷の防止について、「設置許可基準規則^{※1}第五条」及び「技術基準規則^{※2}第六条」において、追加要求事項を明確化する（表1）。

※1 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則

※2 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則

表1 「設置許可基準規則第五条」及び「技術基準規則第六条」 要求事項

設置許可基準規則 第五条（津波による損傷の 防止）	技術基準規則 第六条（津波による損傷の 防止）	備考
<p>設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならぬ。</p>	<p>設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）が基準津波（設置許可基準規則第五条第一項に規定する基準津波をいう。以下同じ。）によりその安全性が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>	<p>追加要求事項</p>

1.2 追加要求事項に対する適合性

(1) 位置、構造及び設備

ロ 発電用原子炉施設の一般構造

(2) 耐津波構造

本発電用原子炉施設は、その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して、次の方針に基づき耐津波設計を行い、「設置許可基準規則」に適合する構造とする。

(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計

設計基準対象施設は、基準津波に対して、以下の方針に基づき耐津波設計を行い、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。基準津波の策定位置を第 5.22 図に、基準津波の時刻歴波形を第 5.23 図に示す。

また、設計基準対象施設のうち、津波から防護する設備を「設計基準対象施設の津波防護対象設備」とする。

【別添資料 1 (1.1)】

a. 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

(a) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設を設置し、津波の流入を防止する設計とする。

【別添資料 1 (2.2.1)】

(b) 上記(a)の遡上波については、敷地及び敷地周辺の地形、標高及び河川等の存在、設備等の設置状況並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、地震による変状又は繰り返し来襲する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。

【別添資料 1 (1.3)】

(c) 取水路、放水路等の経路から、重要な安全機能を有する施設の設置された敷地並びに重要な安全機能を有する設備を内包する建屋及び区画に津波の流入する可能性について検討した上で、流入の可能性のある経路（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、必要に応じ流入防止の対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。

【別添資料 1 (2. 2. 2)】

b. 取水・放水施設，地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重要な安全機能への影響を防止する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

(a) 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設，地下部等における漏水の可能性を検討した上で，漏水が継続することによる浸水範囲を想定するとともに，当該想定される浸水範囲（以下「浸水想定範囲」という。）の境界において浸水想定範囲外に流出する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する設計とする。

【別添資料 1 (2. 3(1))】

(b) 浸水想定範囲及びその周辺に設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）がある場合は，防水区画化するとともに，必要に応じて浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認する。

【別添資料 1 (2. 3(2))】

(c) 浸水想定範囲における長期間の浸水が想定される場合は，必要に応じ排水設備を設置する。

【別添資料 1 (2. 3(3))】

c. 上記 a. 及び b. に規定するもののほか，設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため，浸水防護重点化範囲を明確化するとともに，地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水範囲及び浸水量を安全側に想定した上で，浸水防護重点化範囲に流入する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して必要に応じ流入防止の対策を施す設計とする。

【別添資料 1 (2. 4. 1)】

d. 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。そのため，原子炉補機冷却海水ポンプについては，基準津波による水位の低下に対して，原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性があるため，津波防護施設（貯留堰）を設置することにより，原子炉補機冷却海水ポンプが機能保持でき，かつ，冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また，基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口，取水路，

取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室の通水性が確保でき、かつ、取水口からの砂の混入に対して原子炉補機冷却海水ポンプが機能を保持できる設計とする。なお、漂流物については、定期的な調査により人工建造物の設置状況の変化を把握する。

【別添資料 1 (2. 5)】

e. 津波防護施設及び浸水防止設備については、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性、流入経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

【別添資料 1 (4. 1～4. 3)】

f. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては、地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰り返しの来襲による影響、津波による二次的な影響（洗掘、砂移動、漂流物等）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮する。

【別添資料 1 (4. 1～4. 4)】

g. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに原子炉補機冷却海水ポンプの取水性の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位及び潮位のばらつき及び泊発電所と岩内港の潮位差を考慮して安全側の評価を実施する。なお、その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮する。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

【別添資料 1 (1. 5)】

ヌ その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備

(3) その他の主要な事項

(ii) 浸水防護設備

a. 津波に対する防護設備

設計基準対象施設は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならないこと、また、重大事故等対処施設は、基準津波に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならないことから、防潮堤、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁、1号及び2号炉取水路流路縮小工、3号炉放水ピット流路縮小工、1号及び2号炉放水路逆流防止設備、貯留堰、屋外排水路逆流防止設備、3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備、水密扉、浸水防止蓋、ドレンライン逆止弁、貫通部止水処置により、津波から防護する設計とする。

防潮堤（標準部）

個数 1

防潮堤（端部）

個数 1

3号炉取水ピットスクリーン室防水壁

個数 1

1号及び2号炉取水路流路縮小工

個数 4

3号炉放水ピット流路縮小工

個数 1

1号及び2号炉放水路逆流防止設備

個数 4

貯留堰（「ヌ(3)(v)非常用取水設備」と兼用）

個数 1

屋外排水路逆流防止設備

個数 3

3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備

個数 2

水密扉

個数 一式

浸水防止蓋

個数 2

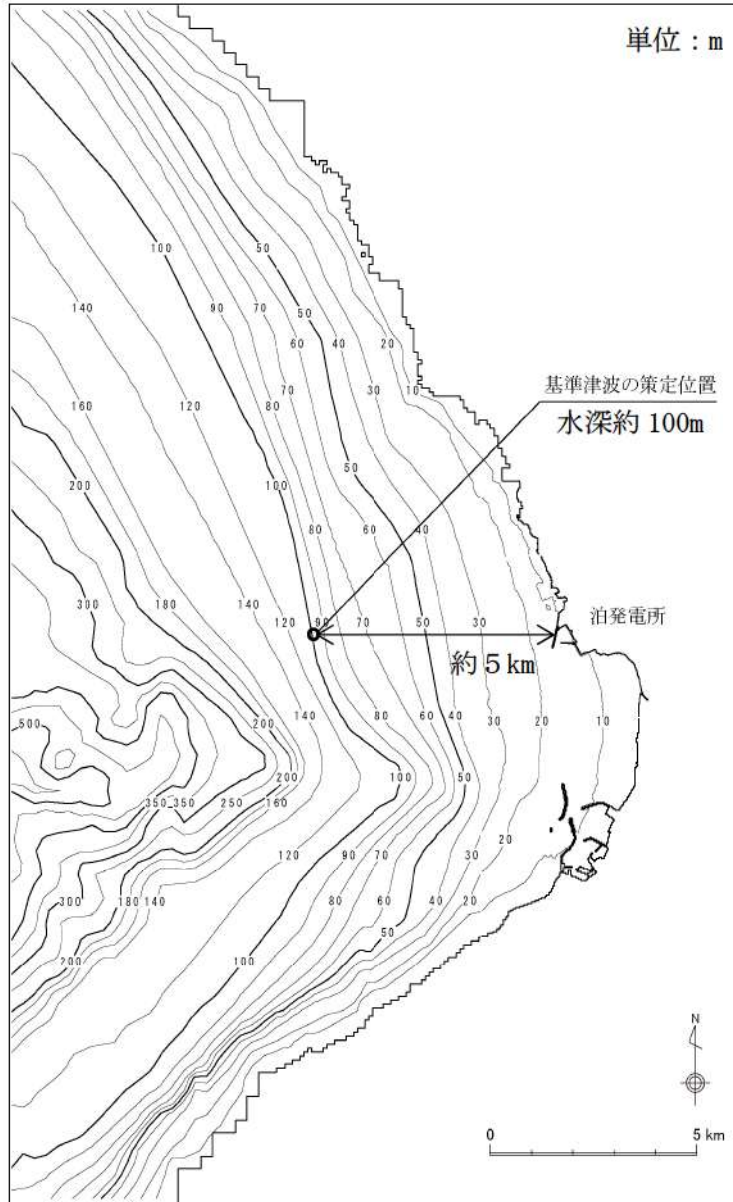
ドレンライン逆止弁

個数 一式

貫通部止水処置

個数 一式

【別添資料1 (4.1~4.3)】



第 5.22 図 泊発電所の基準津波策定位置



追而
(基準津波の解析結果を踏まえて記載する)

第 5.23 図 基準津波の時刻歴波形

追而
(基準津波の解析結果を踏まえて記載する)

第 5.23 図 基準津波の時刻歴波形

追而
(基準津波の解析結果を踏まえて記載する)

第 5.23 図 基準津波の時刻歴波形

(v) 非常用取水設備

設計基準事故に対処するために必要となる原子炉補機冷却海水ポンプの冷却用の海水を確保するために、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室を設置する。

また、基準津波による水位低下時において、冷却に必要な海水を確保するために、貯留堰を設置する。

非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、想定される重大事故等時において、重大事故等対処設備として使用する。

貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、基準津波による水位低下に対して、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性を保持できる容量を十分に有している。

貯留堰（「ヌ(3)(ii)浸水防護設備」と兼用)

個 数 1

取水口

個 数 1

取水路

個 数 1

取水ピットスクリーン室

個 数 1

取水ピットポンプ室

個 数 1

(2) 安全設計方針

1.5 耐津波設計

1.5.1 設計基準対象施設の耐津波設計

1.5.1.1 設計基準対象施設の耐津波設計の基本方針

設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(1) 津波防護対象の選定

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）第五条（津波による損傷の防止）」の「設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」との要求は、設計基準対象施設のうち、安全機能を有する設備を津波から防護することを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備（クラス1、クラス2及びクラス3設備）である。

また、「設置許可基準規則」の解釈別記3では、津波から防護する設備として、耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）が要求されている。

以上から、津波から防護を検討する対象となる設備は、クラス1、クラス2及びクラス3設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）とする。このうち、クラス3設備については、津波に対してその機能を維持できる設計とするか、基準津波により損傷した場合を考慮して代替設備により必要な機能を確保し、安全上支障のない期間で補修等の対応を行う設計とする。

これより、津波から防護する設備は、クラス1及びクラス2設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）（以下1.5において「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。）とする。

なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、「設置許可基準規則」の解釈別記3で入力津波に対して機能を十分に保持できることが要求されており、同要求を満足できる設計とする。

【別添資料1(1.1)】

(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

津波に対する防護の検討に当たって基本事項となる発電所の敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等を把握する。

a. 敷地及び敷地周辺における地形、標高並びに河川等の存在の把握

泊発電所の敷地は、積丹半島の西側基部にあり、日本海に面した地点で、北海道古宇郡泊村内に位置している。

敷地の地形は、おおむね半円状であり、海岸線から山側に向かって標高 40～130m の丘陵地で、海岸に向かって次第に低下し、海岸付近では急峻な海食崖となっている。

敷地周辺の河川としては、敷地北側に茶津川、玉川、敷地東側に発足川（堀株川の支川）があり、敷地を含む周辺の表流水のほとんどは、敷地北側の茶津川及び敷地東側の発足川に集まり、日本海へ注いでいる。茶津川については、敷地とは標高約 50m 以上の尾根で隔てられている。堀株川は敷地東側約 1 km 地点にあり、敷地から十分離れており、敷地とは標高約 100m の山（丘陵）で隔てられている。

敷地は、主に T.P. 5.5m 以下、T.P. 10.0m 及び T.P. 31.0m 以上の高さに分かれている。

【別添資料 1 (1.2(1))】

b. 敷地における施設の位置、形状等の把握

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋・区画として、T.P. 10.0m の敷地に原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋を、T.P. 10.0m の敷地面にピット構造の原子炉補機冷却海水ポンプエリア、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室を設置する。

屋外設備としては、T.P. 10.0m の敷地地下に原子炉補機冷却海水管ダクト、A1、A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室及び B1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室（以下「ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室」という。）、A1、A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及び B1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ（以下「ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ」という。）を設置する。また、非常用取水設備として、取水口（貯留堰を含む。）及び T.P. 10.0m の敷地地下に取水路、取水ピットスクリーン室、取水ピットポンプ室を設置する。

津波防護施設として、日本海に面した T.P. 10.0m の敷地前面に天端高さ T.P. 19.0m の防潮堤を設置する。また、1号及び2号炉の取水路内に流路縮小工、1号及び2号炉の放水路内に逆流防止設備、3号炉取水ピットスクリーン室に防水壁、3号炉放水ピットに流路縮小工を設置する。また、引き波時において、原子炉補機冷却海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保するため、3号炉取水口に貯留堰を設置する。

浸水防止設備として、屋外排水路及び3号炉原子炉補機冷却海水放水

路が接続される 3 号炉放水ピット内側壁面に逆流防止設備を設置する。また、3 号炉取水ピットスクリーン室防水壁に水密扉、3 号炉原子炉補機冷却海水ポンプエリアにドレンライン逆止弁、浸水防止蓋を設置し、3 号炉循環水ポンプエリアにドレンライン逆止弁を設置する。地震時に損傷した場合に津波が流入する可能性がある経路に対して、バウンダリ機能を保持するポンプ及び配管を設置する。また、3 号炉原子炉建屋と 3 号炉タービン建屋の境界部にドレンライン逆止弁を設置する。3 号炉原子炉補機冷却海水ポンプエリア、3 号炉原子炉建屋、3 号炉原子炉補助建屋の貫通部に対して止水処置を実施する。

津波監視設備として、3 号炉取水ピットスクリーン室内 T.P. -7.5m に潮位計、3 号炉原子炉建屋壁面 (T.P. 43.6m)、防潮堤上部 3 号炉取水路付近 (T.P. 19.0m)、防潮堤上部東側 (T.P. 19.0m)、防潮堤上部西側 (T.P. 19.0m) に津波監視カメラを設置する。

敷地内の遡上域の建物・構築物等としては、防潮堤外側の T.P. 3.0m の敷地に残留塩素計建屋及び 3 号炉放水口モニタ建屋、T.P. 10.0m の敷地にモニタリング局舎等がある。

【別添資料 1 (1.2(2))】

c. 敷地周辺の人工構造物の位置、形状等の把握

港湾施設としては、発電所構内に防波堤を設置しており、その内側には荷揚岸壁を設けている。

発電所構外には、北方 1 km 程度に茶津漁港、南東 2 km 程度に堀株漁港、北西 4 km 程度に泊漁港、南方 6 km 程度に岩内港があり、各漁港には防波堤が設置されている。漁港には漁船が約 90 隻あり、発電所周辺では、イカ釣り漁、さけ漁、刺網漁、ホタテの養殖漁等が営まれている。また、発電所から約 1 km 程度離れた位置に海上設置物である定置網の設置海域がある。

敷地周辺の状況としては、民家、工業施設、商業施設等があり、また、発電所の周辺 500m 以内に国道 229 号線が通っている。敷地前面海域における通過船舶としては、海上保安庁の巡視船が航行している。他には発電所沖合約 30km に小樽～新潟（又は舞鶴）間のフェリーが運航されているが、発電所近傍にはフェリー航路はない。

【別添資料 1 (1.2(3))】

(3) 入力津波の設定

入力津波を基準津波の波源から各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。基準津波による各施設・設備の設置位置における入力津波の時刻歴波形を第 1.5.1 図に、入力津波高さを第 1.5.1

表に示す。泊発電所の基準津波は、日本海東縁部に想定される地震による津波と陸上地滑り（川白）に伴う津波の組合せにより策定しており、また、防波堤の損傷状態によって水位に及ぼす影響が異なるため、防波堤の損傷状態ごとに「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定している。基準津波の特性は以下のとおりである。

日本海東縁部に想定される地震による津波は、波源が敷地近傍であり、敷地において最大水位となる時間は地震発生から 19 分程度である。最大水位は、地震に伴う津波と陸上地滑り（川白）が重なり合うことで高くなる。また、波源の活動に伴う余震及び地殻変動については、敷地への影響を考慮する。

入力津波の設定に当たっては、津波の高さ、速度及び衝撃力等に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高及び波力・波圧について安全側に評価する。

a. 水位変動

入力津波の設定に当たっては、潮位変動として、上昇側の水位変動に対しては朔望平均満潮位 T. P. 0. 26m、潮位のばらつき 0. 14m 及び泊発電所と岩内港の潮位差 0. 01m を考慮し、下降側の水位変動に対しては朔望平均干潮位 T. P. -0. 14m 及び潮位のばらつき 0. 19m を考慮する。

朔望平均潮位及び潮位のばらつきは敷地周辺の観測地点「岩内港」における潮位観測記録に基づき評価する。

潮汐以外の要因による潮位変動については、観測地点「岩内港」における過去 48 年（1971～2018 年）の潮位観測記録に基づき、高潮発生状況（発生確率、台風等の高潮要因）を確認する。

観測地点「岩内港」は、泊発電所の敷地南方約 5 km に位置し、発電所と同様に日本海に面して設置されている。泊発電所の日最高潮位及び日最低潮位は共に岩内港に比べ年間平均 0. 01m 高かったことを踏まえ、保守的な設定となるように潮位差として上昇側水位に 0. 01m を考慮し、下降側水位には考慮しないこととする。

高潮要因の発生履歴及びその状況を考慮して、高潮の発生可能性とその程度（ハザード）について検討する。基準津波による敷地前面における水位の年超過確率は $\boxed{*\sim*}$ 程度であり、独立事象として津波と高潮が重畳する可能性は極めて低いと考えられるものの、高潮ハザードについては、プラント運転期間を超える再現期間 100 年に対する期待値 T. P. 1. 03m と、入力津波で考慮した朔望平均満潮位 T. P. 0. 26m、潮位のばらつき 0. 14m 及び泊発電所と岩内港の潮位差 0. 01m の合計との差である 0. 62m を外郭防護の裕度評価において参照する。

追而【水位の年超過確率】

$\boxed{*\sim*}$ については、ハザード側の審査結果を踏まえ記載する。

b. 地殻変動

地震による地殻変動についても安全側の評価を実施するために、津波波源となる地震による地殻変動を考慮するとともに、津波が起きる前に基準地震動の震源となる敷地周辺の活断層から想定される地震が発生した場合を想定した地殻変動を考慮する。

敷地地盤の地殻変動量は、Mansinha and Smylie(1971)の方法により算定する。

津波波源となる地震による地殻変動としては、日本海東縁部の津波波源を想定する。日本海東縁部の最大沈降量発生波源による地殻変動量は0.21mの沈降、最大隆起量発生波源による地殻変動量は0.07mの隆起である。また、基準地震動の震源による地殻変動としては、「Fs-10断層～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜」による地殻変動量は0.18mの沈降、積丹半島北西沖の断層による地殻変動量は0.96mの隆起である。

以上のことから、上昇側の水位変動に対して安全機能への影響を評価する際には、津波波源による沈降量0.21m、基準地震動の震源による沈降量0.18mを考慮して0.39mの沈降を考慮する。下降側の水位変動に対して安全機能への影響を評価する際には、津波波源による隆起量0.07m、基準地震動の震源による隆起量0.96mを考慮して1.03mの隆起を考慮する。

なお、1993年北海道南西沖地震及び2011年東北地方太平洋沖地震の余効変動は小さい値を示すことから、仮に地震が発生したとしても余効変動が津波に対する安全性評価に及ぼす影響は小さいが、安全側に入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。

c. 敷地への遡上に伴う入力津波

基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域の評価（以下1.5では「数値シミュレーション」という。）に当たっては、数値シミュレーションに影響を及ぼす斜面や道路等の地形とその標高及び伝播経路上の人工構造物の設置状況を考慮し、遡上域の格子サイズ（最小5m）に合わせた形状にモデル化する。

敷地沿岸域及び海底地形は、海域では一般財団法人 日本水路協会（2006）（岩内港周辺については、海上保安庁による海図により補正）、深浅測量等による地形データを使用し、陸域では国土地理院数値地図50mメッシュ（標高）及び北海道開発局1mDEMデータを使用する。

また、取水路・放水路等の諸元及び敷地標高については、発電所の竣工図を使用する。

伝播経路上の人工構造物については、図面を基に数値シミュレーショ

ン上影響を及ぼす構造物を考慮し、遡上・伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定された遡上域のモデルを作成する。

敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たっては、敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の浸入角度及び速度並びにそれらの経時変化を把握する。敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意し、敷地の地形、標高の局所的な変化等による遡上波の敷地への回り込みを考慮する。

数値シミュレーションに当たっては、遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震に伴う液状化、流動化又は滑りによる標高変化を考慮した数値シミュレーションを実施し、遡上波の敷地への到達（回り込みによるものを含む。）の可能性について確認する。

防潮堤は、地山斜面（茶津側）及び地山斜面（堀株側）に擦り付き、これらの地山が津波の敷地への地上部からの到達に対して障壁となっている。このため、津波防護上の障壁となっている地山及び防潮堤と地山斜面との接続箇所については、地震時及び津波時の健全性について耐震重要施設及び重大事故等対処施設の周辺斜面と同等の信頼性を有する評価を実施し、津波防護機能を保持する構造とする。

また、敷地周辺を流れる河川として、敷地から北方に茶津川が存在するが、標高約 50m 以上の尾根で隔てられていることから、河川を経由する津波の敷地への回り込みは考慮しない。敷地から東方約 1 km の位置に堀株川が存在するが、敷地から十分離れていること、敷地とは標高約 100m の山（丘陵）で隔てられていることから、河川を経由する津波の敷地への回り込みは考慮しない。

遡上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては、基準地震動に伴い地形変化及び標高変化が生じる可能性を踏まえ、入力津波高さへの影響を確認するため、数値シミュレーションの条件として沈下なしの条件に加えて、防潮堤前面に存在する埋戻土・砂層及び茶津入構トンネル前面に存在する沖積層に対して揺すり込み及び液状化に伴い地盤を沈下させた条件についても考慮する。また、敷地前面の海底地盤液状化に伴い地盤を沈下させた条件についても考慮する。

防潮堤両端部以外の敷地周辺斜面の崩壊による入力津波高さへの影響については、数値シミュレーションの条件として斜面崩壊なしの条件に加えて、敷地周辺の地滑り地形が判読されている地山の斜面について斜面崩壊させた条件についても考慮する。また、地滑り地形が判読されていない地山の斜面についても堆積物が基準地震動により崩壊する可能性がある場合は、斜面崩壊させた条件についても考慮する。

敷地周辺の土捨場については、数値シミュレーションの条件として現地地形での条件に加えて、将来の地形改変及び斜面崩壊させた条件につい

でも考慮する。

また、発電所の防波堤については、基準地震動による損傷の可能性があることから、数値シミュレーションの条件として防波堤有りの条件に加えて、防波堤がない条件についても考慮する。これらの条件を考慮した数値シミュレーションを実施し、遡上域や津波水位を安全側に想定する。

初期潮位は、発電所周辺海域の平均的な潮位を使用することとし、岩内港の潮位観測記録(1961年～1962年)の平均潮位 T.P. 0.21m とする。

朔望平均満潮位 (T.P. 0.26m)、潮位のばらつき (0.14m) は、数値シミュレーションによる津波水位に加えることで考慮する。

数値シミュレーション結果を第 1.5.2 図に示す。防潮堤前面で最大を示した基準津波(波源 E, 南防波堤損傷)、敷地地盤(陸域) 5.0m 沈下ありの条件の最高水位分布では、潮位及び潮位のばらつきを考慮して、最高水位は、敷地高さ T.P. 10.0m に対して防潮堤前面で T.P. 16.8m となっている。

したがって、防潮堤等の津波防護施設がない場合は、敷地に遡上する。このため、津波防護施設である防潮堤を設置し、設計基準対象施設の津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画の設置された敷地に地上部から津波が到達、流入しない設計とする。

津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起について確認するため、港口部、港内中央、1号及び2号炉取水口、港内北側及び3号炉取水口の時刻歴波形を比較した。その結果、津波進行側における最大水位上昇量のピーク値が大きくなる傾向にあるものの、海面の固有振動による励起に伴うような顕著な水位上昇は認められず、各評価点の周期特性や時間経過に伴う減衰傾向に大きな差はないことから、港湾内の局所的な海面の固有振動の励起は生じていない。

発電所敷地について、その標高の分布と津波の遡上高さの分布を比較すると、防潮堤等の津波防護施設がない場合は、遡上波が敷地に地上部から到達、流入する可能性がある。津波防護の設計に使用する入力津波は、敷地及びその周辺の遡上域、遡上経路の不確かさ及び施設の広がり等を考慮して設定するものとする。設計基準対象施設の津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画の設置された敷地への地上部からの到達及び流入の防止に係る設計又は評価に用いる入力津波高さは、T.P. 16.8m とする。

なお、設計又は評価の対象となる施設等が設置される敷地は、日本海に面して、堅固な地盤上に T.P. 19.0m の防潮堤を設置しており、地震による沈下は想定されず、津波が敷地へ到達する可能性はない。

d. 取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波

取水路，放水路等からの流入に伴う入力津波は，流入口となる港湾内における津波高さについては，上記 a. 及び b. に示した事項を考慮し，上記 c. に示した数値シミュレーションにより安全側の値を設定する。また，取水路及び放水路内における津波高さについては，各水路の特性を考慮した水位を適切に評価するため，開水路及び管路において非定常管路流の連続式及び運動方程式を使用し，上記の港湾内における津波高さの時刻歴波形を入力条件として管路解析を実施することにより算定する。その際，1号及び2号炉の取水口から取水ピットポンプ室に至る系，3号炉の取水口から取水ピットポンプ室に至る系並びに3号炉の放水口から放水ピットに至る系をモデル化し，管路の形状，材質及び表面の状況に応じた損失を考慮するとともに，貝付着やスクリーン損失を不確かさとして考慮した計算条件とし，安全側の値を設定する。

なお，原子炉補機冷却海水ポンプの取水性を確保するため，貯留堰を設置するとともに，発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合，循環水ポンプを停止する運用を定める。このため，取水ピットスクリーン室の入力津波高さの設定に当たっては，水位の評価は貯留堰の存在を考慮に入れるとともに，循環水ポンプの停止を前提として実施する。

また，1号及び2号炉の取水路に1号及び2号炉取水路流路縮小工，1号及び2号炉の放水路に1号及び2号炉放水路逆流防止設備を設置することから，1号及び2号炉循環水ポンプの停止を前提とする。

【別添資料 1 (1.4～1.6)】

1.5.1.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は，以下の(1)～(5)のとおりである。

- (1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路，放水路等の経路から流入させない設計とする。

【別添資料 1 (2.2)】

- (2) 取水・放水施設，地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

【別添資料 1 (2.3)】

(3) 上記2方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、浸水防護することにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。

【別添資料1(2.4)】

(4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

【別添資料1(2.5)】

(5) 津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

【別添資料1(2.6)】

敷地の特性に応じた津波防護としては、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とするため、数値シミュレーションに基づき、外郭防護として防潮堤を設置する。

また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とするため、外郭防護として、1号及び2号炉の取水路に流路縮小工、放水路に逆流防止設備、3号炉取水ピットスクリーン室に防水壁、3号炉放水ピットに流路縮小工、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁に水密扉、3号炉原子炉補機冷却海水放水路が接続される3号炉放水ピット内側壁面及び屋外排水路に逆流防止設備、原子炉補機冷却海水ポンプエリアにドレンライン逆止弁、浸水防止蓋、循環水ポンプエリアにドレンライン逆止弁を設置する。また、原子炉補機冷却海水ポンプエリアの貫通部に対して止水処置を実施する。

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、原子炉建屋及び原子炉補助建屋の浸水防護重点化範囲の境界にドレンライン逆止弁及び水密扉を設置し、貫通部止水処置を実施する。また、地震により損傷した場合に浸水防護重点化範囲へ津波が流入する可能性がある経路に対して、バウンダリ機能を保持するポンプ及び配管を設置する。引き波時の水位低下に対して、原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回らないよう、3号炉の取水口に貯留堰を設置する。

地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、3号炉取水ピットスクリーン室内に潮位計を、3号炉原子炉建屋壁面、防潮堤上部3号炉取水路付近、防潮堤上部東側及び西側に津波監視カメラを設置する。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.5.2表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を第1.5.3図に示す。

1. 5. 1. 3 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

(1) 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する原子炉建屋，原子炉補助建屋，ディーゼル発電機建屋は T. P. 10. 0m の敷地に設置している。また，T. P. 10. 0m の敷地面にピット構造の原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室を設置している。

屋外には，T. P. 10. 0m の敷地地下にピット構造のディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室，ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及び原子炉建屋と原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室を接続する原子炉補機冷却海水管ダクトがある。また，T. P. 10. 0m の敷地地下の原子炉補機冷却海水ポンプエリアに原子炉補機冷却海水ポンプを設置している。

このため，高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた潮位を考慮した上で，施設護岸又は防潮堤における入力津波高さ T. P. 16. 8m に対して，天端高さ T. P. 19. 0m の防潮堤を設置することにより，津波が到達，流入しない設計とする。

追而【入力津波高さ】

破線囲部分については，基準津波確定後の入力津波解析結果を踏まえ記載を適正化する。

また，遡上波の地上部からの到達，流入の防止として，地山斜面を活用する。地山斜面は，防潮堤の高さ T. P. 19. 0m 以上の安定した岩盤とし，地震時及び津波時においても津波防護機能を十分に保持する構造とする。

【別添資料 1 (2. 2. 1)】

(2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

敷地へ津波が流入する可能性のある経路としては，取水路，放水路，屋外排水路及び河川からの淡水取水配管及び構内道路が挙げられる。これらの経路を第 1. 5. 3 表，取水路及び放水路の縦断図を第 1. 5. 4 図に示す。

特定した流入経路から，津波が流入する可能性について検討を行い，取水路，放水路等の経路からの流入に伴う入力津波高さ及び高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた潮位に対しても，十分に余裕のある設計とする。

特定した流入経路から，津波が流入することを防止するため，津波防護施設として，3号炉取水ピットスクリーン室に防水壁，3号炉放水ピット

に流路縮小工，1号及び2号炉の取水路に流路縮小工，放水路に逆流防止設備を設置する。また，浸水防止設備として，3号炉原子炉補機冷却海水放水路が接続される3号炉放水ピット内側壁面及び屋外排水路に逆流防止設備を，3号炉取水ピットスクリーン室防水壁に水密扉を，原子炉補機冷却海水ポンプエリア床面にドレンライン逆止弁及び浸水防止蓋を，循環水ポンプエリアにドレンライン逆止弁を設置し，原子炉補機冷却海水ポンプエリア壁面の貫通部に対して止水処置を実施する。また，3号炉放水ピットに接続する温水ピット配管等の開口部下端高さは，入力津波高さ以上であり，タービン建屋から3号炉放水ピットに接続する循環水系配管についても，循環水系配管の内部点検時に開放して使用するベント弁付きマンホールがフランジボルトで密着した構造となっており，循環水系配管の当該部分は地震により損傷しない設計とすることから，津波の流入経路とならない。

玉川及び茶津川から取水している原水移送管は，地中埋設とし，原水移送管の頂部は防潮堤の高さよりも高所に設置されることから，津波の流入経路とならない。

構内道路のうち，茶津守衛所から敷地への入構のための茶津入構トンネルについては，途中にトンネルの明かり区間が構築されており，明かり区間の先の敷地へつながるトンネル坑口の高さは茶津入構トンネルにおける入力津波よりも高い。重大事故等発生時に可搬型重大事故等対象設備を保管場所から設置場所まで運ぶための経路及び他の設備の被害状況を把握するための経路として設置するアクセスルートについては，トンネル入口高さが，アクセスルートトンネルにおける入力津波よりも高いため，津波の流入経路とならない。

これらの浸水対策の概要について，第1.5.5～第1.5.12図に示す。また，浸水対策の実施により，特定した流入経路からの津波の流入防止が可能であることを確認した結果を第1.5.4表に示す。

追而【入力津波高さとの比較による評価結果】
破線囲部分については，基準津波確定後の入力津波解析結果を踏まえ記載を適正化する。

【別添資料1(2.2.2)】

1.5.1.4 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）

(1) 漏水対策

取水・放水施設，地下部等における漏水の可能性を検討した結果，原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリアには，ドレンライン

逆止弁を設置しており，入力津波高さが逆止弁を設置している床面の高さを上回り，当該部で漏水が継続する可能性がある。

原子炉補機冷却海水ポンプエリアには重要な安全機能を有する原子炉補機冷却海水ポンプが設置されていることから，原子炉補機冷却海水ポンプエリアを漏水が継続することによる浸水の範囲（以下 1.4 において「浸水想定範囲」という。）として想定する。

また，原子炉補機冷却海水ポンプエリアに隣接する循環水ポンプエリアについても浸水想定範囲として想定する。

取水設備の構造上の特徴等を考慮して，原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリア床面における漏水の可能性を検討した結果，床面における開口部等として挙げられる原子炉補機冷却海水ポンプ，3号炉循環水ポンプ及び海水取水ポンプのグランド部及び排水口に対しては，パッキンやボルトによるシール等の設計上の配慮を，排水口については，ドレンライン逆止弁を設置する設計上の配慮を施しており，漏水による流入経路とならない。

なお，原子炉補機冷却海水ポンプ及び循環水ポンプのグランドドレンはグランドドレン配管を原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリア内に開放し，ドレンライン逆止弁を経由した排水とすることから，漏水による流入経路とならない。また，原子炉補機冷却海水ポンプの電動機ドレン配管及びブロー配管とポンプ底板との取合いは，フランジ取合いとし，取付ボルトで密着させる構造とし，循環水ポンプ据付部設置の空気抜き配管は，撤去及び閉止処置することから，漏水による流入経路とならない。

以上により，設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画への漏水による浸水の可能性はない。

【別添資料 1 (2.3(1))】

(2) 安全機能への影響確認

原子炉補機冷却海水ポンプエリアには，重要な安全機能を有する設備である原子炉補機冷却海水ポンプが設置されているため，原子炉補機冷却海水ポンプエリアを防水区画化する。

上記(1)より，設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画への漏水による浸水の可能性はないが，原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリアのドレンライン逆止弁に津波が到達した場合に，漏水が発生することを考慮し，各浸水想定範囲における浸水を仮定する。その上で，重要な安全機能を有する原子炉補機冷却海水ポンプについて，漏水による原子炉補機冷却海水ポンプエリアにおける浸水量を評価し，安全機能への影響がないことを確認する。

浸水想定範囲ごとに防水区画化するエリアを整理した一覧を第 1.5.5 表に、浸水想定範囲を第 1.5.13 図に防水区画化の範囲を第 1.5.14 図に示す。

【別添資料 1 (2.3(2))】

(3) 排水設備設置の検討

上記(2)において浸水想定範囲のうち重要な安全機能を有する原子炉補機冷却海水ポンプが設置されている原子炉補機冷却海水ポンプエリアで長期間浸水することが想定される場合は、排水設備を設置する。

【別添資料 1 (2.3(3))】

1.5.1.5 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、原子炉補機冷却海水ポンプエリア、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室、原子炉補機冷却海水管ダクト、ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室、ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチを設定する。

【別添資料 1 (2.4.1)】

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

津波の流入を考慮した浸水範囲、浸水量については、地震による溢水の影響も含めて確認を行い、浸水防護重点化範囲への流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、流入防止の対策を実施する。

具体的には、タービン建屋において発生する地震による循環水系配管等の損傷箇所からの津波の流入等が、浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）へ影響することを防止するため、浸水防護重点化範囲の境界に、ドレンライン逆止弁を設置し、貫通部止水処置を実施する。

同様にタービン建屋内で溢水した津波が、地下ダクト内の配管の損傷箇所を介して地下ダクト内へ浸水し、地下ダクトが接続されている電気建屋や出入管理建屋に流入し、隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉補助建屋及び原子炉建屋）へ影響することを防止するため、浸水防護重点化範囲の境界に水密扉を設置し、貫通部止水処置を実施する。また、浸水防護重点化範囲に隣接する循環水ポンプエリアには、バウンダリ機能を保持するポンプ及び配管を設置する。

実施に当たっては、以下 a. から d. の影響を考慮する。

- a. 地震に起因するタービン建屋に敷設する循環水系配管伸縮継手の破損及び耐震Cクラスの機器及び配管の損傷により、保有水が溢水するとともに、津波が取水ピット及び放水ピットから循環水系配管等に流れ込み、循環水系配管等の損傷箇所を介して、タービン建屋に流入することが考えられる。

このため、タービン建屋内に流入した海水によるタービン建屋に隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）への影響を評価する。

また、地震に起因する地下ダクト内に敷設する耐震Cクラス配管の損傷により、保有水が溢水するとともに、タービン建屋内で溢水した津波が損傷箇所を介して、地下ダクト内へ浸水し、地下ダクトが接続されている電気建屋や出入管理建屋に流入することが考えられる。

このため、地下ダクト経由で流入した海水による浸水防護重点化範囲（原子炉建屋、原子炉補助建屋）への影響を評価する。

- b. 地震に起因する循環水ポンプエリアの循環水系配管の伸縮継手を含む耐震Cクラスの機器及び配管の損傷により、保有水が溢水するとともに、津波が取水ピット及び放水ピットから循環水系配管等に流れ込み、循環水系配管等の損傷箇所を介して、循環水ポンプエリアに流入することが考えられる。

このため、循環水ポンプエリア内に流入した海水による浸水防護重点化範囲（原子炉補機冷却海水ポンプエリア）への影響を評価する。

- c. 地下水については、地震時の地下水の流入が浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

- d. 地震に起因する屋外タンク等の損傷による溢水が、浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

【別添資料1(2.4.2)】

- (3) 上記(2) a. ～ d. の浸水範囲、浸水量については、以下のとおり安全側の評価を実施する。

- a. タービン建屋における機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定

タービン建屋における浸水については、循環水系配管伸縮継手の全円周状の破損を含む耐震Cクラスの機器及び配管の損傷を想定する。このため、循環水ポンプが停止するまでの間に生じる溢水量並びに耐震Cクラスの機器及び配管の損傷による保有水の溢水量を合算した水量が、同

エリアに滞留するものとして浸水水位を算出する。また、地震に起因する地下ダクト内の耐震Cクラス配管の損傷により、保有水が溢水するとともに、タービン建屋で溢水した津波が損傷箇所を介して地下ダクト内に浸水し、地下ダクトと接続されている電気建屋、出入管理建屋及び循環水ポンプ建屋に津波が浸水することを想定し、各建屋の浸水水位を算出する。

なお、タービン建屋と循環水ポンプ建屋（循環水ポンプエリア）は、地下ダクトを介して接続しているが、循環水ポンプエリアとの接続部の境界壁は基準地震動による地震力に対して耐震性を有し、境界壁の配管等の貫通部は、貫通部止水処置を行うため、循環水ポンプ建屋への津波の流入は考慮しない。

b. 循環水ポンプ建屋における機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定

循環水ポンプエリアの耐震Cクラスである循環水系配管伸縮継手の全円周状の破損を含む耐震Cクラスの機器及び配管の損傷により、津波が損傷箇所を介して循環水ポンプエリアに流入することを防止するため、基準地震動による地震力に対してポンプ及び配管のバウンダリ機能を保持することにより、津波の流入を防止できるため、津波の流入は考慮しない。

c. 機器・配管損傷による津波流入量の考慮

上記 a. における津波浸水量については、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しの来襲を考慮し、各建屋及び地下ダクトの溢水水位は津波の流入の都度上昇するものとして計算する。また、保守的に一度流入したものは流出しないと考える。

上記 b. における循環水ポンプエリアの循環水系配管（伸縮継手部含む）等は、基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を保持し、津波を流入させない設計とすることから、津波の浸水量は考慮しない。

d. 機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮

上記 a., b. 及び c. における機器・配管等の損傷による浸水範囲、浸水量については、内部溢水等の事象想定も考慮して算定する。

e. 地下水の流入量の考慮

地下水の流入については、別途実施する「1.7 溢水防護に関する基本方針」の影響評価において、地震時の地下水排水設備の停止により建屋周囲の水位が地表面まで上昇することを想定し、建屋外周部における貫

通部止水処置等を実施して建屋内への流入を防止する設計としている。このため、地下水による浸水防護重点化範囲への有意な影響はない。なお、地下水位低下設備については、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とする。

地震による建屋の地下階外壁の貫通部等からの流入については、浸水防護重点化範囲の評価に当たって、地下水の影響を安全側に考慮する。

f. 屋外タンク等の損傷による溢水等の事象想定

屋外タンクの損傷による溢水については、別途実施する「1.7 溢水防護に関する基本方針」の影響評価における、地震時の屋外タンクの溢水により建屋周囲が浸水することを想定した場合に対し、原子炉建屋、原子炉補助建屋及び循環水ポンプ建屋の開口部の下端高さが高い位置にあるため、屋外の溢水による浸水防護重点化範囲への影響はない。

また、ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室とディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ内に設置されている耐震Sクラス機器（津波防護対象設備）は敷地地下に設置されているため、屋外タンクの溢水が流入する可能性があるが、同エリアに設置している耐震Sクラス機器は静的機器であるため溢水により機能喪失することはない。ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチを介したディーゼル発電機建屋への溢水の流入については、ディーゼル発電機建屋の貫通部に対して止水処置を施すことから、屋外の溢水による浸水防護重点化範囲への影響はない。

g. 施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮

津波及び溢水により浸水を想定するタービン建屋と隣接する原子炉建屋の境界、電気建屋と隣接する原子炉建屋及び原子炉補助建屋の境界、出入管理建屋と原子炉補助建屋の境界、ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチとディーゼル発電機建屋の境界において、施工上生じうる建屋間の隙間部には止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。

【別添資料1 (2.4.2)】

1.5.1.6 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止

(1) 原子炉補機冷却海水ポンプの取水性

基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水を確保することにより、原子炉補機冷却海水ポンプが機能保持できる設計とする。

具体的には、引き波による水位低下時においても、原子炉補機冷却海水ポンプの継続運転が十分可能なよう、取水口に海水を貯水する貯留堰（天

端高さ T.P. -4.0m) を設置し、この場合における基準津波による水位の低下に伴う取水路の特性を考慮した原子炉補機冷却海水ポンプ位置の評価水位を適切に算定するため、開水路及び管路において非定常管路流の連続式及び運動方程式を用いて管路解析を実施する。

その際、取水口から取水ピットポンプ室に至る経路をモデル化し、管路の形状、材質及び表面の状況に応じた摩擦損失、貝付着、スクリーン損失を考慮するとともに、防波堤の有無及び潮位のばらつきの加算により安全側に評価した値を用いる。

追而（評価水位及び貯留堰高さを下回る時間については、
入力津波の解析結果を踏まえて記載する）

なお、取水路から取水ピットポンプ室が循環水系と非常用海水冷却系で併用されているため、発電所を含む地域に大津波警報が発令された際には、循環水ポンプを停止する運用を整備する。

(2) 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室の通水性が確保できる設計とする。

また、基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して原子炉補機冷却海水ポンプは機能保持できる設計とする。

a. 砂移動・堆積の影響

取水口は、取水口呑口下端が T.P. -8.0m であり、海底面 T.P. -10.0m より 2m 高い位置にある。

また、取水ピットポンプ室の底面の高さは T.P. -10.6m であり、原子炉補機冷却海水ポンプの吸込み下端 (T.P. -8.1m) から取水ピットポンプ室底面までは 2.5m の距離がある。

追而
(砂移動・堆積の影響評価については、
砂移動解析結果を踏まえて記載する)

追而

(砂移動・堆積の影響評価については、
砂移動解析結果を踏まえて記載する)

【別添資料 1 (2.5.2 a.)】

b. 原子炉補機冷却海水ポンプへの浮遊砂の影響

原子炉補機冷却海水ポンプは、取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水としてポンプ軸受に混入したとしても、原子炉補機冷却海水ポンプの軸受に設けられた異物逃がし溝 (PTFE 軸受：約 [] ゴム軸受：約 [] から排出される構造とする。

これに対して、発電所周辺の砂の平均粒径は約 0.2mm であり、粒径数ミリメートル以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリメートル以上の砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられ、砂混入に対して原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能は保持できる。

【別添資料 1 (2.5.2 b.)】

c. 漂流物の取水性への影響

(a) 漂流物の抽出方法

漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出するため、発電所敷地外については、基準津波の数値シミュレーション結果を踏まえ発電所周辺約 7km の範囲を、敷地内については、港湾内及び遡上域となる防潮堤の外側を網羅的に調査する。

設置物については、地震で損壊する可能性のあるものは損壊させた上で、浮力計算により漂流するか否かの検討を行う (第 1.5.15 図)。

(b) 抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備の影響確認

基準津波の数値シミュレーション結果によると、防潮堤の外側は遡上域となる。

このため、基準地震動による液状化等に伴う敷地の変状、潮位のばらつき (0.14m) も考慮し、基準津波により漂流物となる可能性のある施設・設備が、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に影響を及ぼさないことを確認する。

この結果、発電所敷地内で漂流し、取水口に到達する可能性があるものとして、守衛所の壁材等が挙げられるが、取水口は十分な通水面積を有していることから、取水性への影響はない。

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

発電所敷地内外で漂流し、取水口に到達する可能性があるものとして、上記漂流物のほかに港湾設備保守点検用等の作業船、発電所の荷揚岸壁に停泊する燃料等輸送船、工事用資機材運搬作業船等がある。

港湾設備保守点検用等の作業船は、緊急地震速報発令時には、緊急退避するため、漂流することはない。また、作業船は船舶検査を受けたもののみとすることから、航行不能になること（船舶の故障等）はない。なお、万一作業船が航行不能となり、緊急退避できない可能性がある場合においても、引き波時の水位（貯留堰天端高さ T. P. -4.0m）における作業船の位置、作業船の寸法及び取水口位置との関係から、取水口に留まるため、取水性への影響はない。

追而

（燃料等輸送船の緊急退避以外の方策が確定次第記載する）

発電所敷地外で漂流し、取水口に到達する可能性があるものは、発電所近傍で航行不能となった漁船、周辺の家屋、工業施設等が挙げられるが、設置位置及び流向を考慮した結果、取水口に到達しないと評価していることから、取水性への影響はない。

発電所近傍を通過する船舶に関しては、発電所から約 30 km 以上離れた位置に旅客船の航路があるが、半径 7 km 以内の敷地前面海域にないことから発電所に対する漂流物とならない。

追而

（滑動評価を踏まえて記載する）

なお、津波防護施設に対する衝突荷重として考慮する漂流物として、「直近海域」で操業・航行する漁船（総トン数 4.9t）及び「前面海域」で操業・航行する漁船（総トン数 19.8t）を選定する。

追而

（入力津波確定後、記載する）

上記(a), (b)については、継続的に発電所敷地内及び敷地外の人工構造物の設置状況の変化を確認し、漂流物の取水性への影響を確認する。

【別添資料 1 (2.5.2 c.)】

1.5.1.7 津波監視

敷地への津波の繰り返しの来襲を察知し、その影響を俯瞰的に把握するとともに、津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置する。

津波監視設備としては、津波監視カメラ及び潮位計を設置する。

津波監視カメラは地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波及び漂流物の影響を受けない3号炉原子炉建屋壁面、防潮堤上部の3号炉取水路付近、東側及び西側に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。

潮位計は、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性を確保するために、基準津波の下降側の取水ピットポンプ室水位の監視を目的に、津波及び漂流物の影響を受けにくい防潮堤内側の取水ピットスクリーン室に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。

また、津波監視設備は、基準地震動に対して、機能を喪失しない設計とする。設計に当たっては、その他自然現象（風、積雪等）による荷重との組合せを適切に考慮する。

(1) 津波監視カメラ

津波監視カメラは、3号炉原子炉建屋壁面の T.P. 43.6m、防潮堤上部の3号炉取水路付近、東側及び西側の T.P. 19.0m に設置し、昼夜を問わず監視できるよう赤外線撮像機能を有したカメラを用い、中央制御室から監視可能な設計とする。

(2) 潮位計

潮位計は、3号炉取水ピットスクリーン室内の高さ T.P. -7.5m に設置し、水位上昇側及び下降側の津波高さを計測できるよう、T.P. -7.5m ～ T.P. 13.8m を測定範囲とし、中央制御室から監視可能な設計とする。

【別添資料 1 (2.6)】

追而【水位上昇側の測定範囲】
破線囲部分については、入力津波確定後に記載、精緻化する。

第 1.5.1 表 (1) 泊発電所の入力津波高さ一覧

因子	設定位置	基準津波		地形変化			潮位変動			地盤に よる 地殻変動	管路状態		設定 位置に おける評価値 (T.P. m)	(参考) 許容津波 高さ (T.P. m)				
		防波堤		地滑り	陸域の地	海底地盤	土捨場	期望平均	潮位の		観測位置	管路に よる 地殻変動			管路 状態			
		北 防波堤	南 防波堤	地形①の 崩壊	盛沈下 5m	沈下	崩壊	潮位 (m)	ばらつき (m)	の潮位差 (m)	貝付着 の損失							
遡上域 最高水位	防潮堤前面	波源 E		健全	損傷	現地形	沈下	現地形	現地形	現地形	現地形	現地形	管路解析対象外	16.8	19.0			
追而 (茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルに係る波源の取り扱いを検討中)																		
水路内 最高 水位	取水ビット	1号及び2号炉																
	スクリーン室	3号炉																
設置位置の 最高水位	放水ビット	3号炉	0.26	0.14	0.01	沈降0.39 を考慮	追而 (入力津波の解析結果を踏まえて記載する)									追而 (入力津波の解析 結果を踏まえて 記載する)		別添 1 2.2 参照
	取水ビット ホンプ室	3号炉																別添 1 2.3 参照
	防水壁	3号炉																13.8

第1.5.1表(2) 泊発電所の入力津波高さ一覧

因子	設定位置		地形変化		潮位変動			地震による 地殻変動 (m)	管路状態		設定位置に おける評価値	(参考) 3号炉取水 ピットポンプ 室水位 (T.P. m)
			北 防波堤	南 防波堤	潮位の ばらつき (m)	潮位の 観測位置 の潮位差 (m)	貝付着		スクリーン 損失			
取水口 最低水位	取水口前面	3号炉	波源L	健全	潮位平均 潮位 (m)	-0.14	潮位の ばらつき (m)	-0.19	隆起 1.15 を考慮 しない	管路解析対象外	追而	—
水路内 最低水位			取水ピット ポンプ室	3号炉	損傷	健全	波源L	—	—	—	—	—
追而 (入力津波の解析結果を踏まえて記載する)												

第 1.5.2 表 津波防護対策の設備分類と設置目的

津波防護対策		設備分類	設置目的
防潮堤		津波防護施設	・津波が地上部から敷地へ到達, 流入することを防止する。
1号及び2号炉 取水路	流路縮小工		・津波が取水路から敷地へ到達, 流入することを防止する。
3号炉取水ピット スクリーン室	防水壁		
	水密扉		
3号炉循環水 ポンプエリア	ドレンライン逆止弁	浸水防止設備	・津波が取水路から原子炉補機冷却海水ポンプエリアへ到達, 流入することを防止する。
3号炉 原子炉補機冷却 海水ポンプエリア	ドレンライン逆止弁		
	貫通部止水処置		
1号及び2号炉 放水路	逆流防止設備	津波防護施設	・津波が放水路から敷地へ到達, 流入することを防止する。
3号炉放水ピット	流路縮小工		
3号炉原子炉補機 冷却海水放水路	逆流防止設備		
屋外排水路	逆流防止設備	浸水防止設備	・津波が屋外排水路から敷地へ到達, 流入することを防止する。
3号炉 原子炉建屋	水密扉		・地震によるタービン建屋内の循環水系配管の損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介しての津波の流入に対して浸水防護重点化範囲への流入を防止する。
	貫通部止水処置		
	ドレンライン逆止弁		
3号炉 原子炉補助建屋	水密扉		
	貫通部止水処置		
貯留堰		津波防護施設	・引き波時において, 原子炉補機冷却海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し, 原子炉補機冷却海水ポンプの機能を保持する。
津波監視カメラ		津波監視設備	・敷地への津波の繰り返しの来襲を察知し, その影響を俯瞰的に把握する。
潮位計			

【別添資料 1 (第 2.1-1 表)】

第 1.5.3 表(1) 流入経路特定結果

流入経路		流入箇所
取水路	3号炉	取水ピットスクリーン室上端開口部 (T.P. 10.3m) トラッシュピット上端開口部 (T.P. 10.3m) 循環水ポンプエリア床面開口部 (T.P. 1.0m, 2.5m) 原子炉補機冷却海水ポンプエリア床面開口部 (T.P. 2.5m)
	循環水系	循環水ポンプ (据付部含む) 及び配管 (T.P. 1.0m) ※ ¹ 海水取水ポンプ (据付部含む) 及び配管 (T.P. 2.5m) ※ ¹
	海水系	原子炉補機冷却海水ポンプエリアと取水ピットスクリーン室との貫通部 (T.P. 6.6~9.0m) 原子炉補機冷却海水ポンプ (据付部含む) 及び配管 (T.P. 2.5m) ※ ¹
	1号及び2号炉	取水ピットスクリーン室上端開口部 (T.P. 10.3m) トラッシュピット上端開口部 (T.P. 10.3m) 取水ピットポンプ室と取水ピットスクリーン室との貫通部 (T.P. 6.4~7.1m) 取水ピットポンプ室床面開口部 (T.P. 4.5m)

※1 施設、設備を設置した床面高さを記載

第 1.5.3 表(2) 流入経路特定結果

流入経路		流入箇所
放水路	3号炉	放水ピット上端開口部 (T.P. 11.0m)
		一次系放水ピット上部開口部 (T.P. 10.4m)
	循環水系	循環水系配管 (T.P. -1.0 m) ※2
	海水系	原子炉補機冷却海水系配管 (T.P. 6.7m) ※3
	排水管	温水ピット排水管 (T.P. 10.3m) ※2
		海水ピット排水管 (T.P. 10.3m) ※2
		定常排水処理水管 (T.P. 10.3m) ※2
		非定常排水処理水管 (T.P. 10.3m) ※2
		定検用軸冷水海水管 (T.P. 10.3m) ※2
		濃縮海水排水管 (T.P. 10.3m) ※2
原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ排水管 (T.P. 10.3m) ※2		
液体廃棄物処理系配管 (T.P. 8.2m) ※3		
地下水排水系配管 (T.P. 8.3m) ※3		
1号炉	放水ピット立坑上端開口部 (T.P. 10.8m)	
	海水系	原子炉補機冷却海水系配管 破壊板 (T.P. 10.8m)
		原子炉補機冷却海水放水ピット上端開口部 (T.P. 10.3m)
	排水管	温水ピット排水管 (T.P. 7.85m) ※4
		海水ピット排水管 (T.P. 7.85m) ※4
	2号炉	放水ピット立坑上端開口部 (T.P. 10.8m)
海水系		原子炉補機冷却海水系配管 破壊板 (T.P. 10.8m)
		原子炉補機冷却海水放水ピット上端開口部 (T.P. 10.3m)
排水管		温水ピット排水管 (T.P. 7.83m) ※4
		海水ピット排水管 (T.P. 7.83m) ※4
	非定常排水処理水管 (T.P. 5.4m) ※5	
定常排水処理水管 (T.P. 5.4m) ※5		
屋外排水路	屋外排水路集水桝開口 (T.P. 9.5m)	
河川からの取水配管	玉川取水施設取水口 (T.P. 82.0m)	
	茶津川取水施設取水口 (T.P. 8.5m)	
	原水移送管 (T.P. 6.6m) ※6	
構内道路	茶津入構トンネル出入口 (T.P. 8.0m)	
	アクセスルートトンネル出入口 (T.P. 21.0m)	

- ※2 放水ピットへの接続高さを記載
- ※3 一次系放水ピットへの接続高さを記載
- ※4 原子炉補機冷却海水放水路との接続高さを記載
- ※5 放水路との接続高さを記載
- ※6 中継ポンプとの接続高さを記載

追而【一次系放水ピット上部開口高さ】
破線囲部分については、開口部のコンクリート閉塞もしくは高さの変更を検討中であり、今後の検討結果を踏まえて記載を適正化する。

【別添資料 1 (2.2.2)】

第1.5.4表 (1) 各経路からの流入評価結果

流入経路	流入箇所	①入力津波高さ(T.P.)	津波の流入防止の対策	②許容津波高さ(T.P.)	②-①裕度	評価	
3号炉 取水路	取水ピットスクリーン室上端開口部		取水ピットスクリーン室上端開口部とトラッシュピット上端開口部に防水壁を設置し、津波の流入を防止する。	13.8m ^{※2}	1.0m ^{※6}	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。	
	トラッシュピット上端開口部			13.8m ^{※2}	1.0m ^{※6}		
	循環水系	循環水ポンプエリア床面開口部	12.8m ^{※1}	循環水ポンプエリア床面開口部にドレンライン逆止弁を設置し、津波の流入を防止する。	10.0m ^{※3}	—	入力津波高さが許容津波高さを上回っているが、開口部に浸水防止設備としてドレンライン逆止弁及び浸水防止蓋を設置しており、津波は流入しない。
		原子炉補機冷却海水ポンプエリア床面開口部		原子炉補機冷却海水ポンプエリア床面開口部にドレンライン逆止弁及び浸水防止蓋を設置し、津波の流入を防止する。	2.5m ^{※4}	—	
	海水系	循環水ポンプ(据付部含む)及び配管	12.8m ^{※1}	—	—	—	内包流体に対するバウンダリが形成されており、津波は流入しない。
		海水取水ポンプ(据付部含む)及び配管		—	—	—	
	3号炉取水ピットスクリーン室敷地高さ	原子炉補機冷却海水ポンプエリアと取水ピットスクリーン室との貫通部	12.8m ^{※1}	原子炉補機冷却海水ポンプエリアと取水ピットスクリーン室との貫通部に貫通部止水処置を実施し、津波の流入を防止する。	6.6m ^{※5}	—	入力津波高さが許容津波高さを上回っているが、開口部に貫通部止水処置を実施しており、津波は流入しない。
		原子炉補機冷却海水ポンプ(据付部含む)及び配管		—	—	—	

追而【入力津波高さ、裕度】
入力津波高さは代表ケースを暫定として記載
【破線囲部分】については、入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に記載を適正化する。

※1 3号炉取水ピットスクリーン室における入力津波高さ
 ※2 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の高さ
 ※3 敷地高さ
 ※4 原子炉補機冷却海水ポンプエリア床面高さ
 ※5 原子炉補機冷却海水ポンプエリアと取水ピットスクリーン室との貫通部のうち最下端高さ
 ※6 「1.5 水位変動・地殻変動の考慮」で示した参照する裕度(0.62m)に対しても余裕がある。

【別添資料1 (2.2.2)】

第 1.5.4 表 (2) 各経路からの流入評価結果

流入経路	流入箇所	①入力津波 高さ(T.P.)	②許容津波 高さ(T.P.)	②-① 裕度	評価
構内道路	茶津入構トンネル(区間(2)) 出入口	※※, ※m ^{※1}	25.0m ^{※3}	※, ※m ^{※5}	追而【評価結果】 津波の流入評価結果は、 入力津波確解析後に記載する
	アクセスルー トンネル 出入口	※※, ※m ^{※2}	21.0m ^{※4}	※, ※m ^{※5}	

※ 1 防潮堤外側の茶津入構トンネル出入口前面における入力津波高さ

※ 2 防潮堤外側のアクセスルー トンネル出入口周辺における入力津波高さ

※ 3 茶津入構トンネルのうち, トンネル区間(2)後のトンネル出入口高さ

※ 4 アクセスルー トンネルの防潮堤外側の入口高さ

※ 5 「1.5 水位変動・地殻変動の考慮」で示した参照する裕度(0.62m)を考慮しても余裕がある。

追而【入力津波高さ, 裕度】

破線囲部分については, 入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に精緻化する。

第 1.5.4 表 (3) 各経路からの流入評価結果

流入経路	流入箇所	①入力津波高さ(T.P.)	津波の流入防止の対策	②許容津波高さ(T.P.)	②-①裕度	評価
取水路 1号及び2号炉	取水ピットスクリーン室上端開口部	5.5m ^{※1}	1号及び2号炉取水路に流路縮小工を設置し、津波の流入を抑制する。	10.0m ^{※2}	4.5m ^{※1}	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。
	トラッシュピット上端開口部					
	取水ピットポンプ室床面開口部					
	取水ピットポンプ室と取水ピットスクリーン室との壁面開口部					

※1 取水ピットスクリーン室における入力津波高さ

※2 敷地高さ

※3 「1.5 水位変動・地殻変動の考慮」で示した参照する裕度(0.62m)を考慮しても余裕がある。

追而【入力津波高さ、裕度】
 入力津波高さは代表ケースを暫定として記載
 破線部分については、入力津波解析結果を踏まえ記載する。

【別添資料 1 (2.2.2)】

第 1.5.4 表 (4) 各経路からの流入評価結果

流入経路	流入箇所	①入力津波高さ(T.P.)	津波の流入防止の対策	②許容津波高さ(T.P.)	②-①裕度	評価		
放水路	3号炉	放水ピット上端開口部	放水ピットに流路縮小工を設置し、津波の流入を抑制する。	10.0m ^{※2}	3.0m ^{※5}	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。		
		一次系放水ピット上部開口部	原子炉補機冷却海水放水路の放水ピット側端部に逆流防止設備を設置し、津波の流入を防止する。	7.0m ^{※3}	—	入力津波高さが許容津波高さを上回っているが、原子炉補機冷却海水放水路の放水ピット側端部に浸水防止設備として逆流防止設備を設置しており、津波は流入しない。		
	排水管	循環水系	循環水系配管	—	—	—	内包流体に対するバウンダリが形成されており、津波は流入しない。	
		海水系	原子炉補機冷却海水系配管	原子炉補機冷却海水放水路の放水ピット側端部に逆流防止設備を設置し、津波の流入を防止する。	7.0m ^{※3}	—	入力津波高さが許容津波高さを上回っているが、原子炉補機冷却海水放水路の放水ピット側端部に浸水防止設備として逆流防止設備を設置しており、津波は流入しない。	
			液体廃棄物処理系配管	液体廃棄物処理系配管	7.0m ^{※1}	—	—	—
		排水管	地下水排水系配管	地下水排水系配管	—	—	—	—
			温水ピット排水管	温水ピット排水管	—	—	—	—
			海水ピット排水管	海水ピット排水管	—	—	—	—
			定常排水処理水管	定常排水処理水管	—	—	—	—
			非常排水処理水管	非常排水処理水管	—	—	—	—
			定検用軸冷水海水管	定検用軸冷水海水管	—	—	—	—
			濃縮海水排水管	濃縮海水排水管	—	—	—	—
		原子炉補機冷却海水ポンプ出口ロスレーナ排水管	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ロスレーナ排水管	—	放水ピットに流路縮小工を設置し、津波の流入を抑制する。	10.3m ^{※4}	3.3m ^{※5}	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。

※1 放水ピットにおける入力津波高さ

※2 敷地高さ

※3 3号炉原子炉補機冷却海水放水路の3号炉放水ピット側端部下端高さ

※4 放水ピットに接続している排水管の下端高さ

※5 「1.5 水位変動・地殻変動の考慮」で示した参照する裕度 (0.62m) を考慮しても余裕がある。

追而【入力津波高さ、裕度】
入力津波高さは代表ケースを暫定として記載
破滅頭流分については、入力津波解析結果を踏まえ記載を適正化する。

【別添資料 1 (2.2.2)】

第 1.5.4 表 (5) 各経路からの流入評価結果

流入経路	流入箇所	①入力津波高さ(T.P.)	津波の流入防止の対策	②許容津波高さ(T.P.)	評価
放水路	1号及び2号炉	放水ピット立坑上端開口部	1号及び2号炉の放水路に逆流防止設備を設置し、津波の流入を防止する。	10.8m ^{※2}	入力津波高さが許容津波高さを上回っているが、1号及び2号炉の放水路に津波防護施設として逆流防止設備を設置しており、津波は流入しない。
		海水系		10.3m ^{※3}	
	排水管	原子炉補機冷却海水放水ピット上端開口部		10.3m ^{※4}	
		原子炉補機冷却海水系配管 破壊板		7.85m ^{※5} (7.83m)	
		温水ピット排水管		7.85m ^{※5} (7.83m)	
		海水ピット排水管		5.4m ^{※6}	
		非常排水処理水管		5.4m ^{※6}	
屋外排水路	屋外排水路	16.8m ^{※1}	屋外排水路に逆流防止設備を設置し、津波の流入を防止する。	10.0m ^{※7}	入力津波高さが許容津波高さを上回っているが、屋外排水路の防潮堤横断部(海側法尻部)に浸水防止設備として逆流防止設備を設置しており、津波は流入しない。

- ※1 防潮堤前面における入力津波高さ
- ※2 1号及び2号炉放水ピット立坑上端開口高さ
- ※3 1号及び2号炉原子炉補機冷却海水放水ピット上端開口高さ
- ※4 1号及び2号炉原子炉補機冷却海水系配管破壊板の設置位置
- ※5 原子炉補機冷却海水放水路との接続高さ
- ※6 放水路との接続高さ
- ※7 敷地高さ

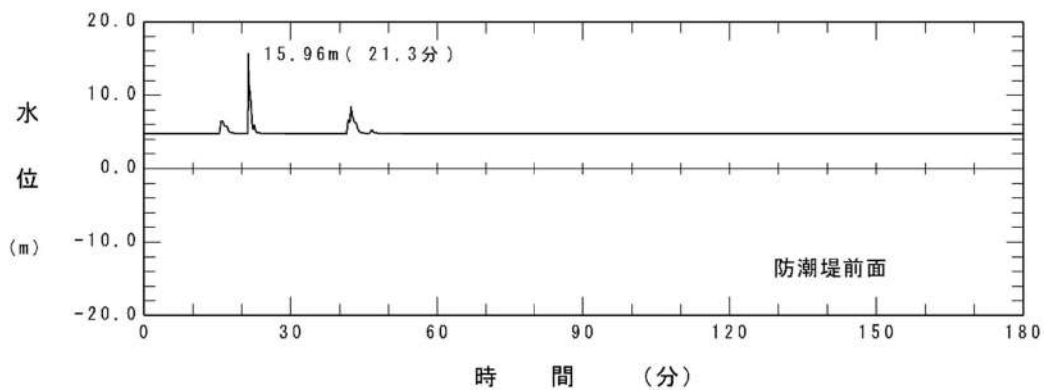
追而【入力津波高さ】
破壊箇所については、基準津波確定後の入力津波解析結果を踏まえ記載を適正化する。

【別添資料 1 (2.2.2)】

第 1.5.5 表 浸水想定範囲と防水区画化するエリア

浸水想定範囲	防水区画化するエリア
循環水ポンプ，海水取水ポンプを設置するエリア (循環水ポンプエリア)	原子炉補機冷却海水ポンプを設置するエリア (原子炉補機冷却海水ポンプエリア)
原子炉補機冷却海水ポンプを設置するエリア (原子炉補機冷却海水ポンプエリア)	

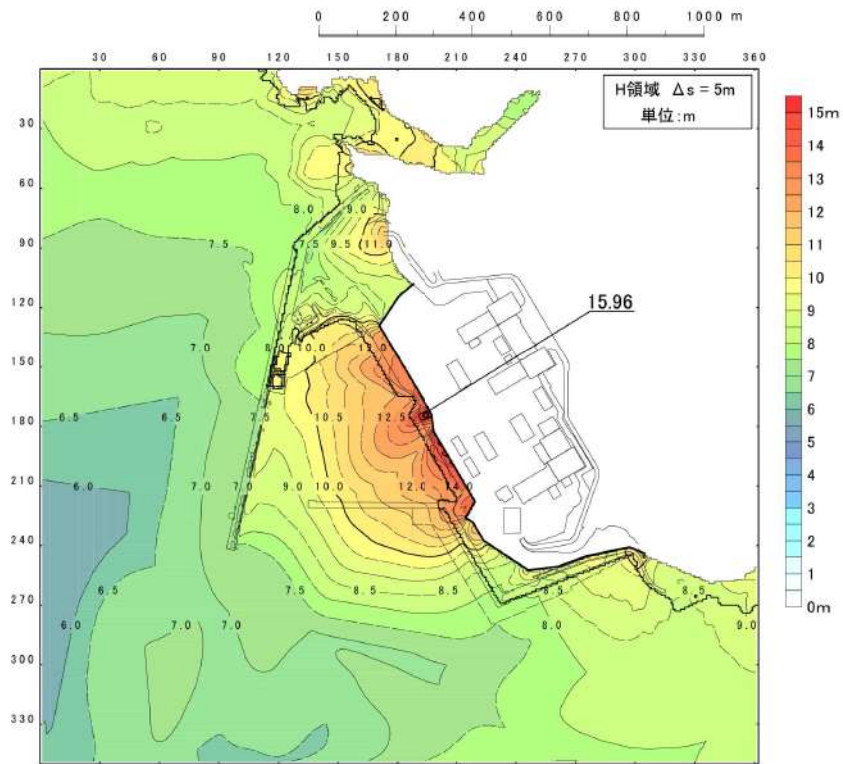
【別添資料 1 (2.3)】



※防潮堤津波最高地点T.P.15.96m + 朔望平均満潮位0.26m + 潮位のばらつき0.14m + 観測位置の潮位差0.01m + 地震による地殻変動0.39m = 16.8m

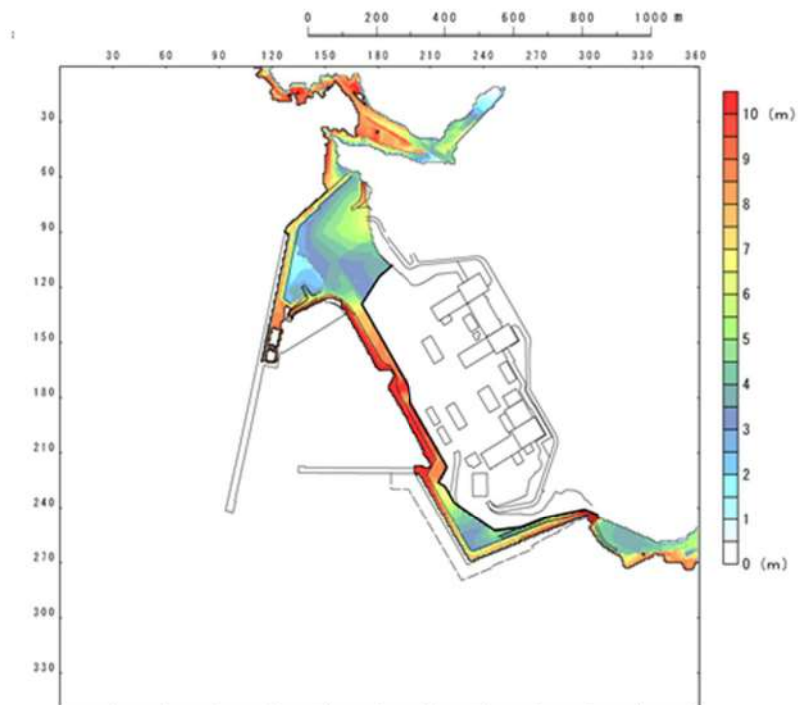
追而
(入力津波の解析結果を踏まえて記載する)

第 1.5.1 図 入力津波の時刻歴波形



第 1.5.2 図 (1) 基準津波の遡上波による最大上昇量分布
(基準津波：波源 E)

【別添資料 1 (第 2.2-1-1 図)】




第 1.5.2 図 (2) 基準津波の遡上波による最大浸水深分布
(基準津波：波源 E)

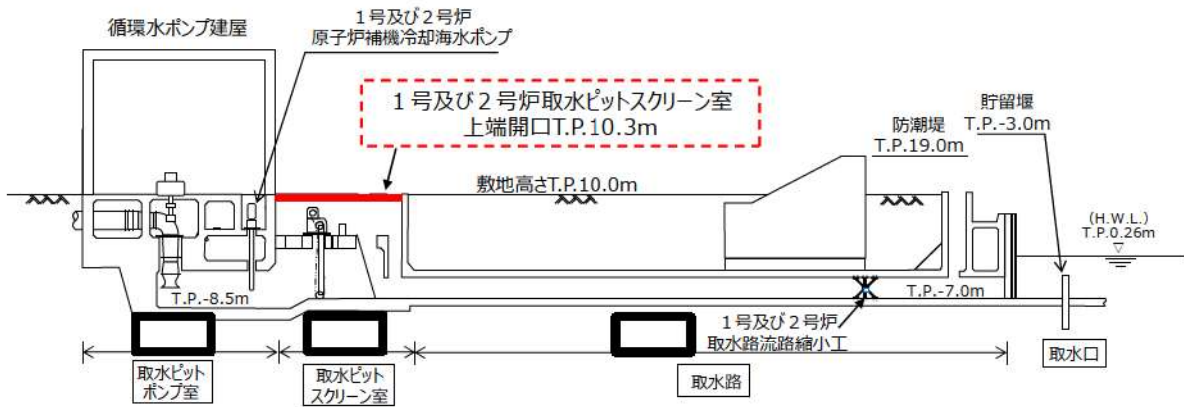
【別添資料 1 (第 2.2-1-2 図)】



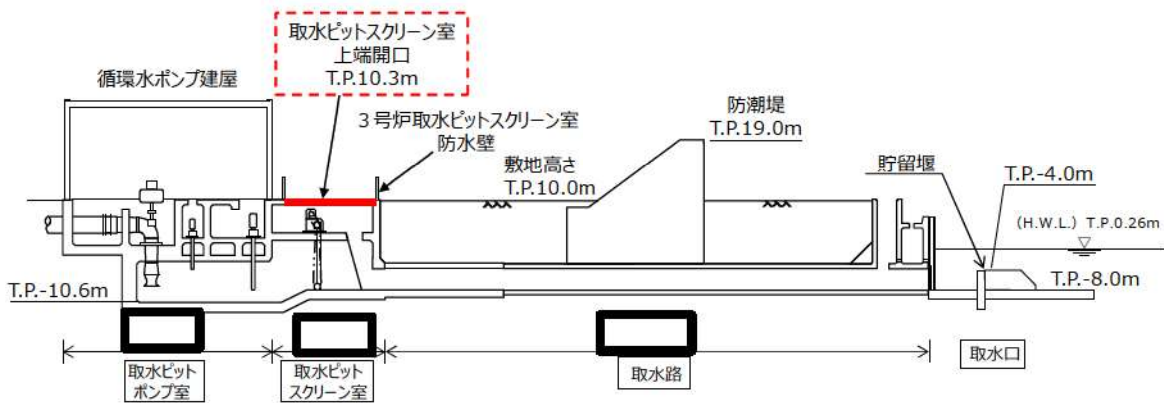
第 1.5.3 図 敷地の特性に応じた津波防護の概要

【別添資料 1 (2.1)】


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

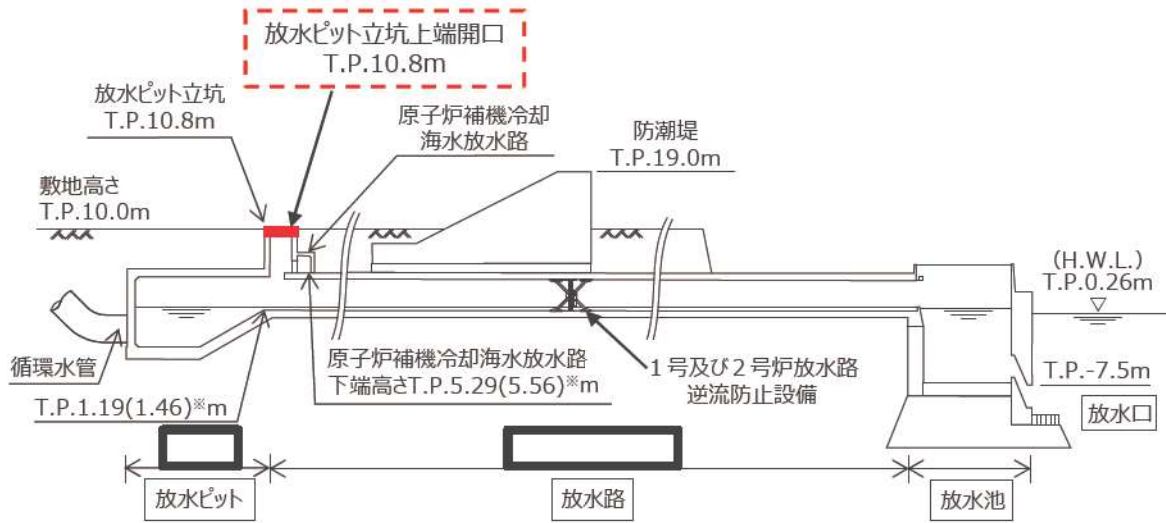


第 1.5.4 図 (1) 取水路及び放水路の縦断図
(1号及び2号炉取水路)



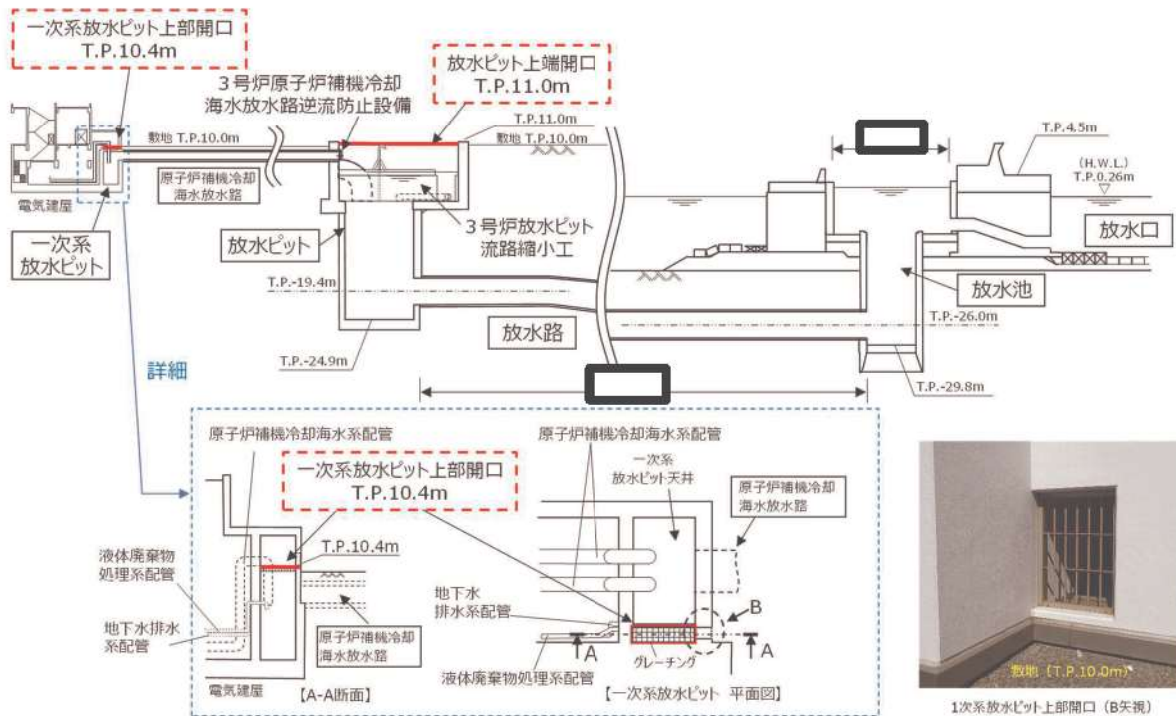
第 1.5.4 図 (2) 取水路及び放水路の縦断図 (3号炉取水路)

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



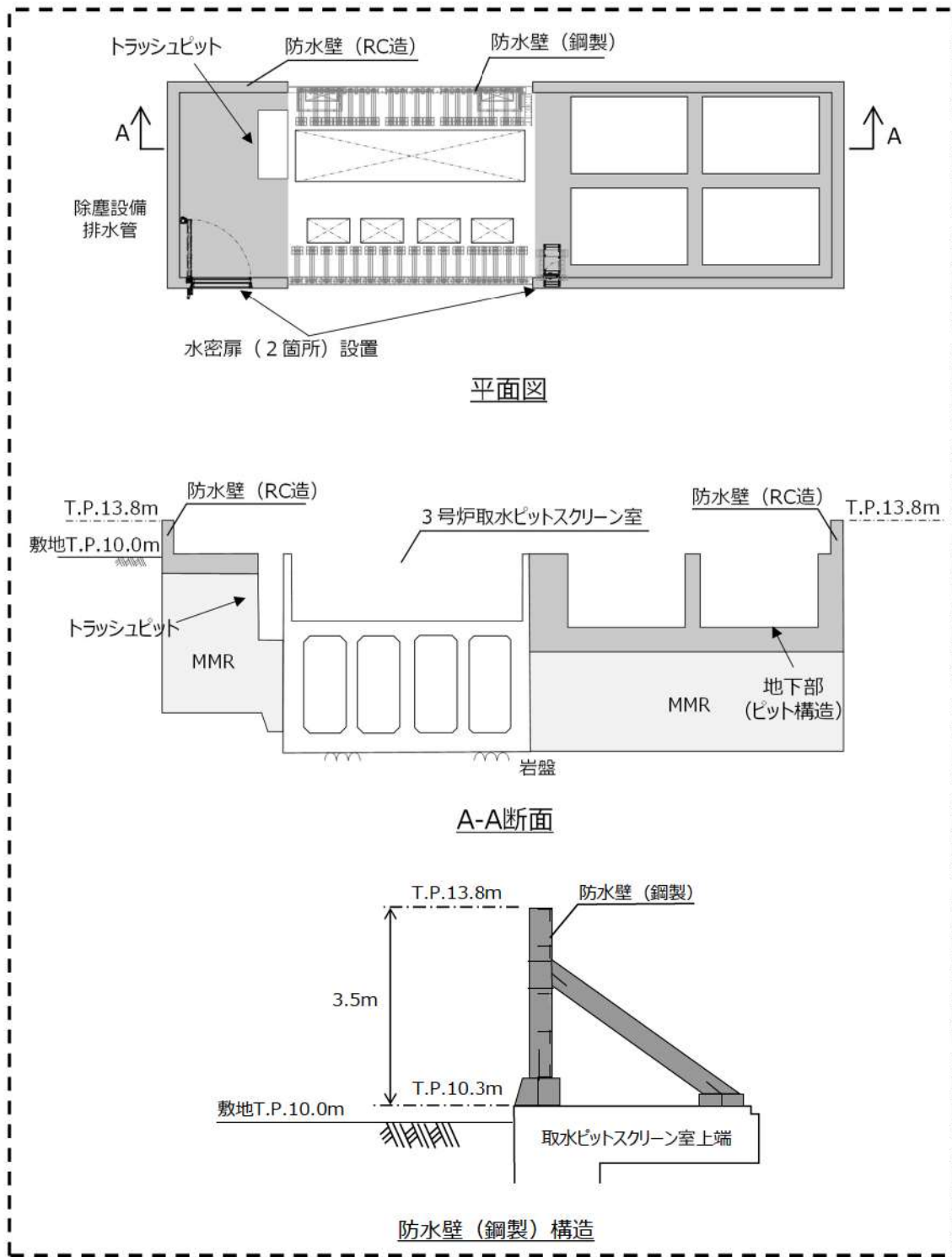
※ カッコ内は2号炉の値を示す。

第 1.5.4 図 (3) 取水路及び放水路の縦断図
(1号及び2号炉放水路)



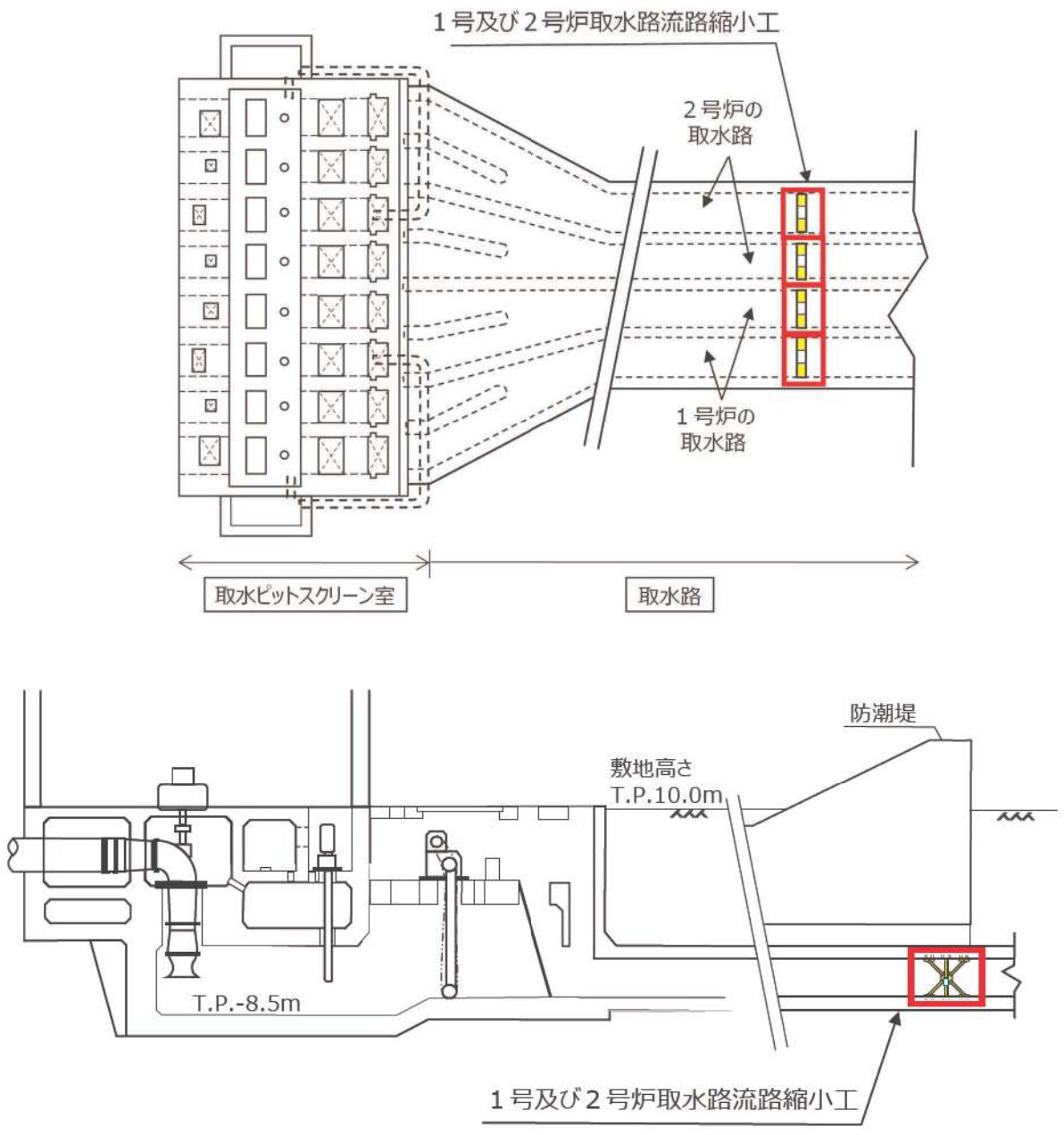
第 1.5.4 図 (4) 取水路及び放水路の縦断図
(3号炉放水路)

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

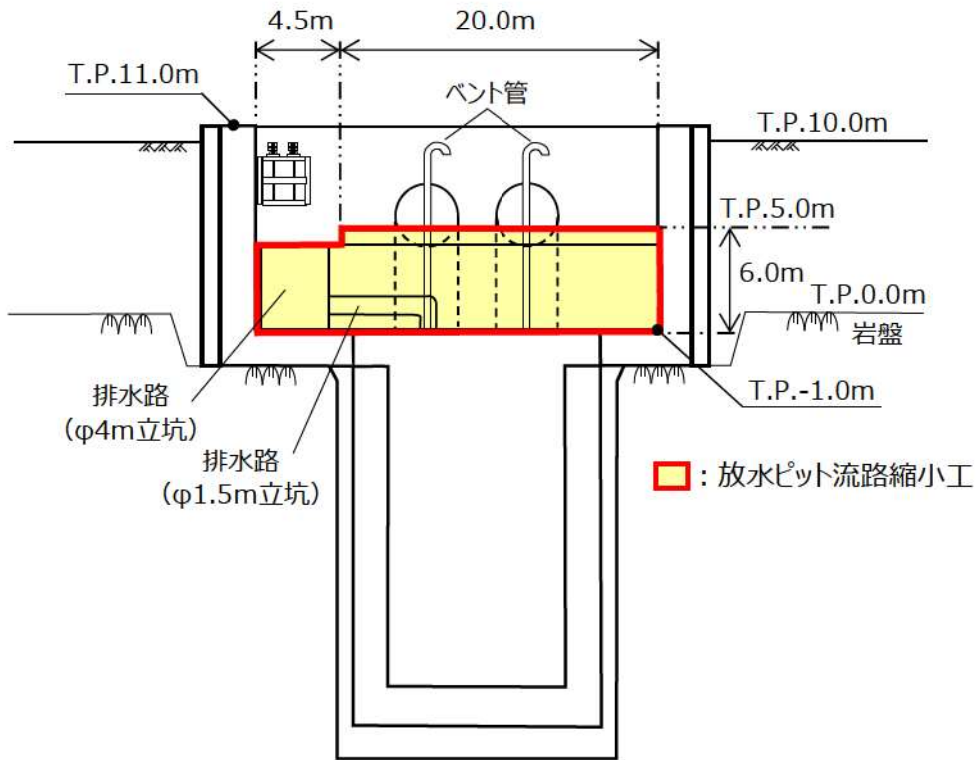
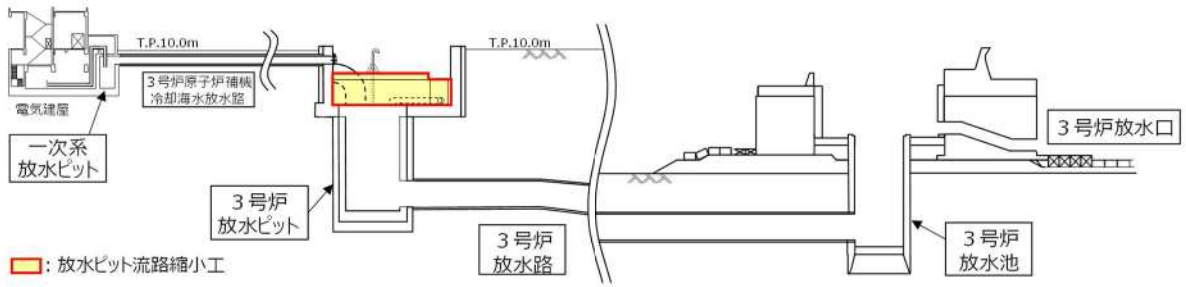


第 1.5.5 図 津波防護施設（3号炉取水ピットスクリーン室防水壁）設置箇所の概要

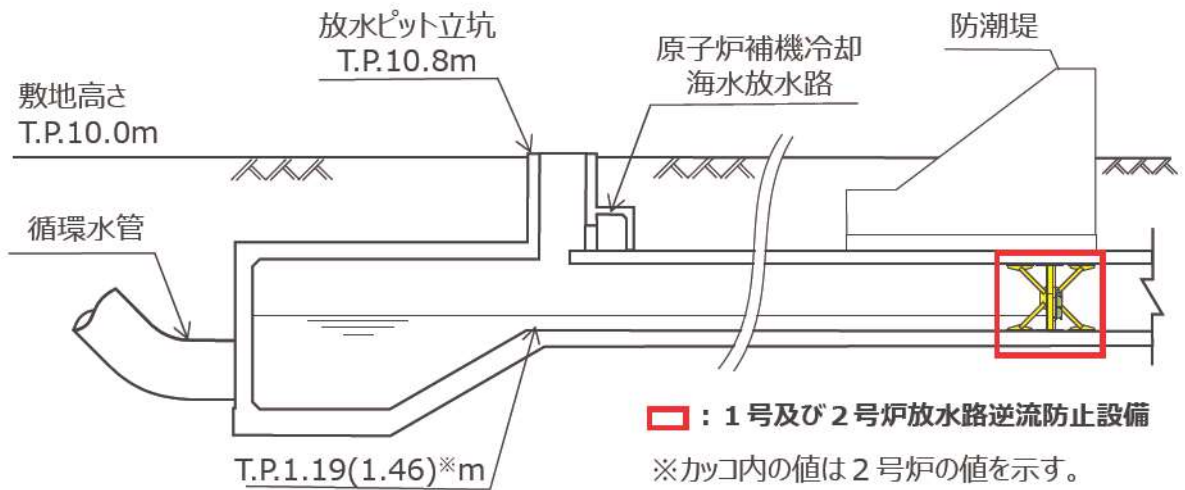
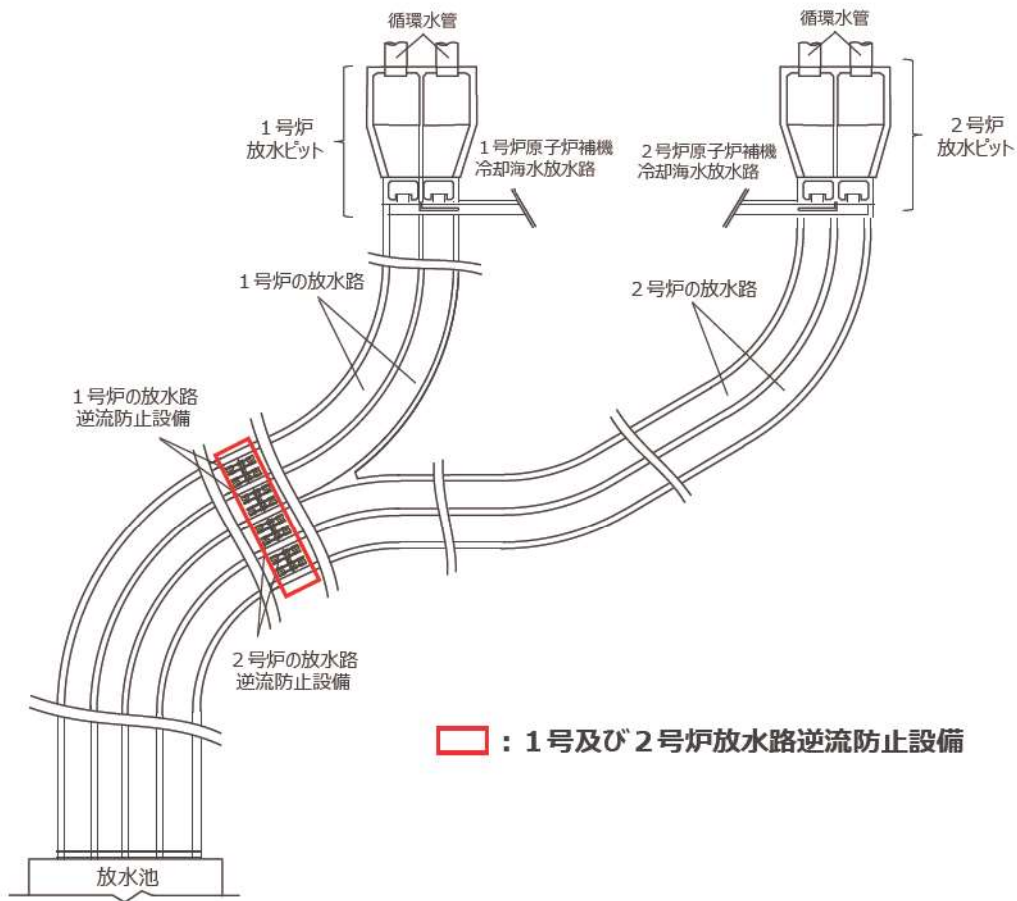
追而【防水壁高さ，構造】
 破線囲部分については，入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に精緻化する。



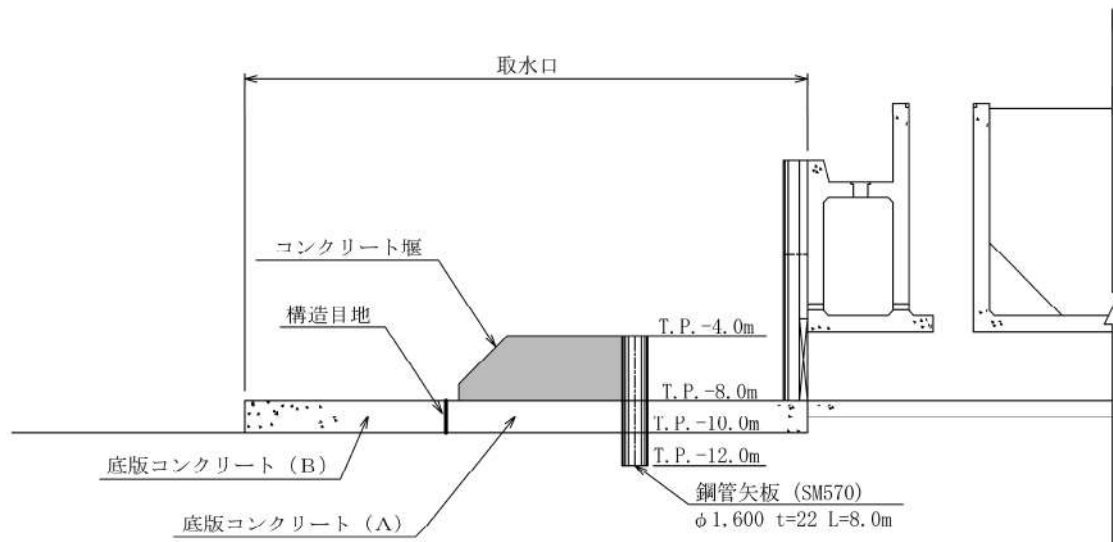
第 1.5.6 図 津波防護施設（1号及び2号炉取水路流路縮小工）設置箇所の概要
 【別添資料1（4.1）】



第 1.5.7 図 津波防護施設（3号炉放水ピット流路縮小工）設置箇所の概要
【別添資料 1 (4.1)】

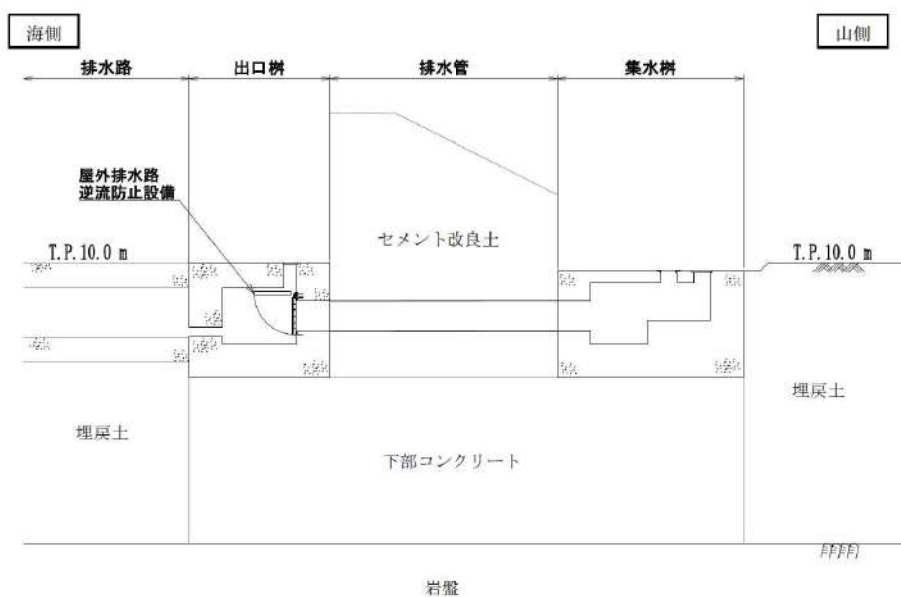
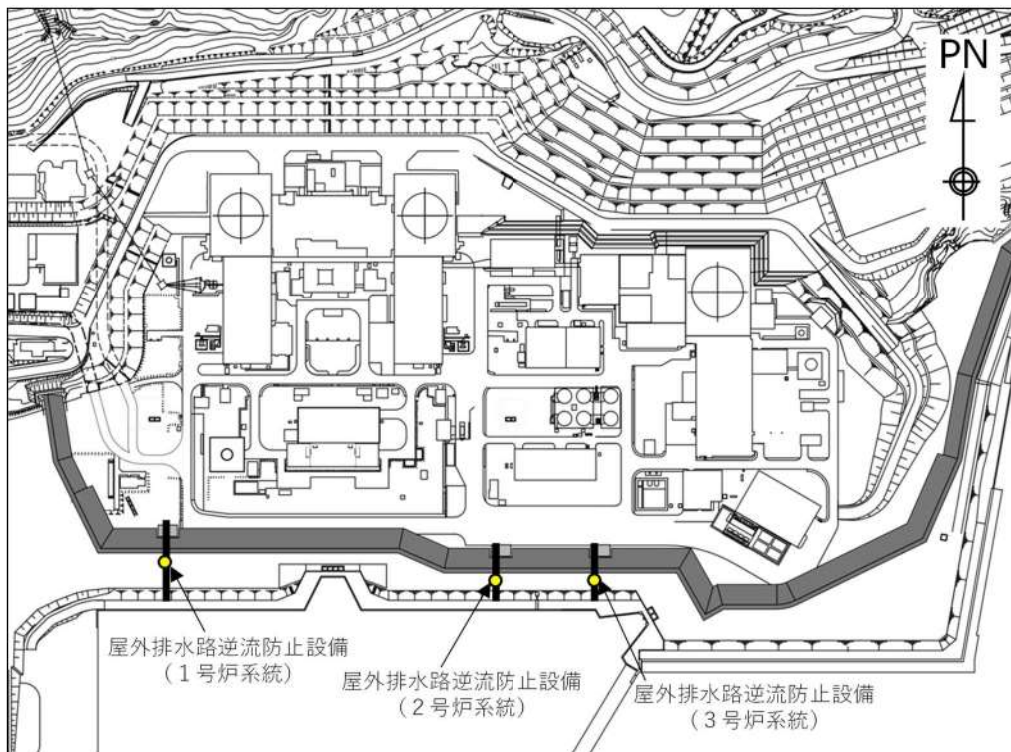


第 1.5.8 図 津波防護施設（1号及び2号炉放水路逆流防止設備）設置箇所の概要
【別添資料 1（4.1）】

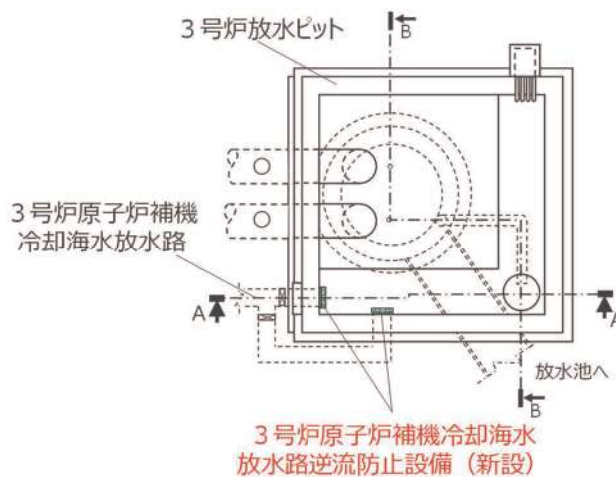
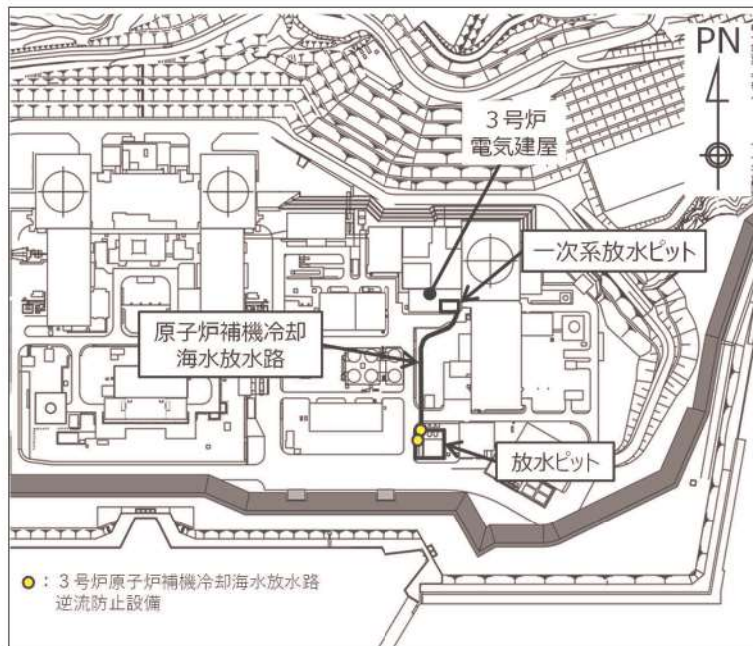


第 1.5.9 図 津波防護施設（貯留堰）設置箇所の概要

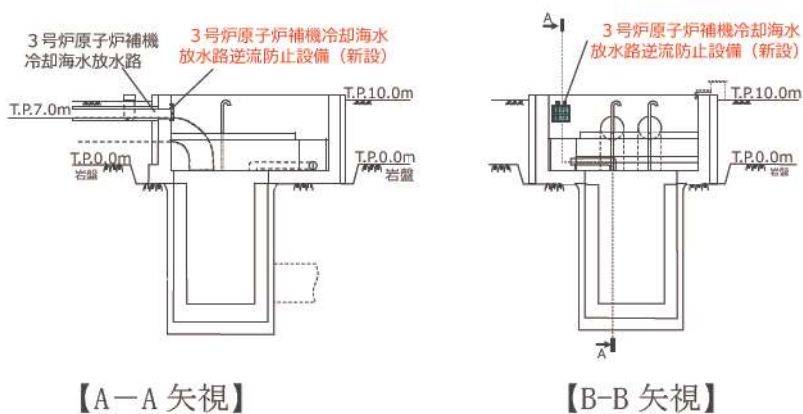
【別添資料 1 (4.1)】



第 1.5.10 図 浸水防止設備（屋外排水路逆流防止設備）設置箇所の概要
【別添資料 1 (4.2)】

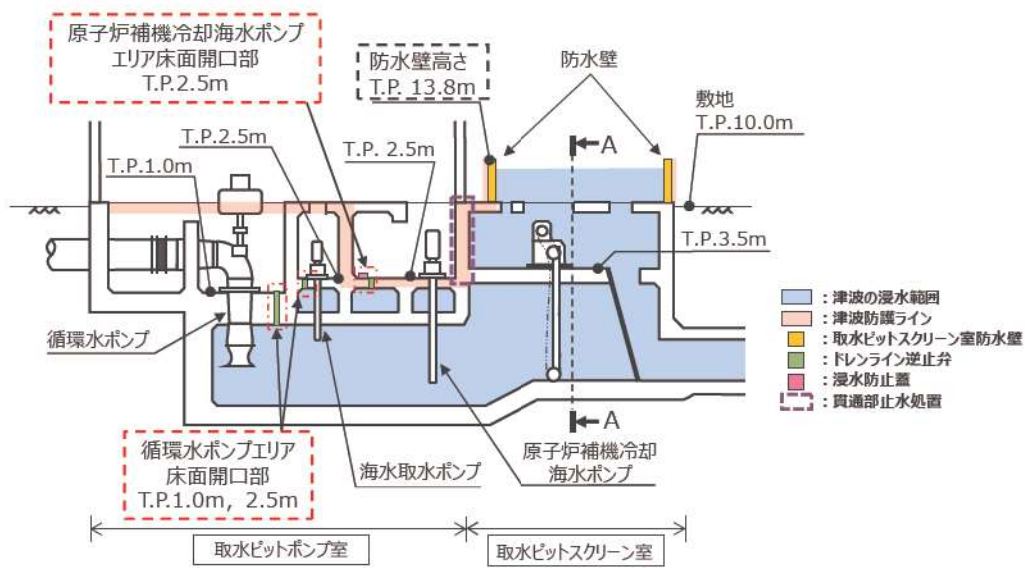


【平面図】

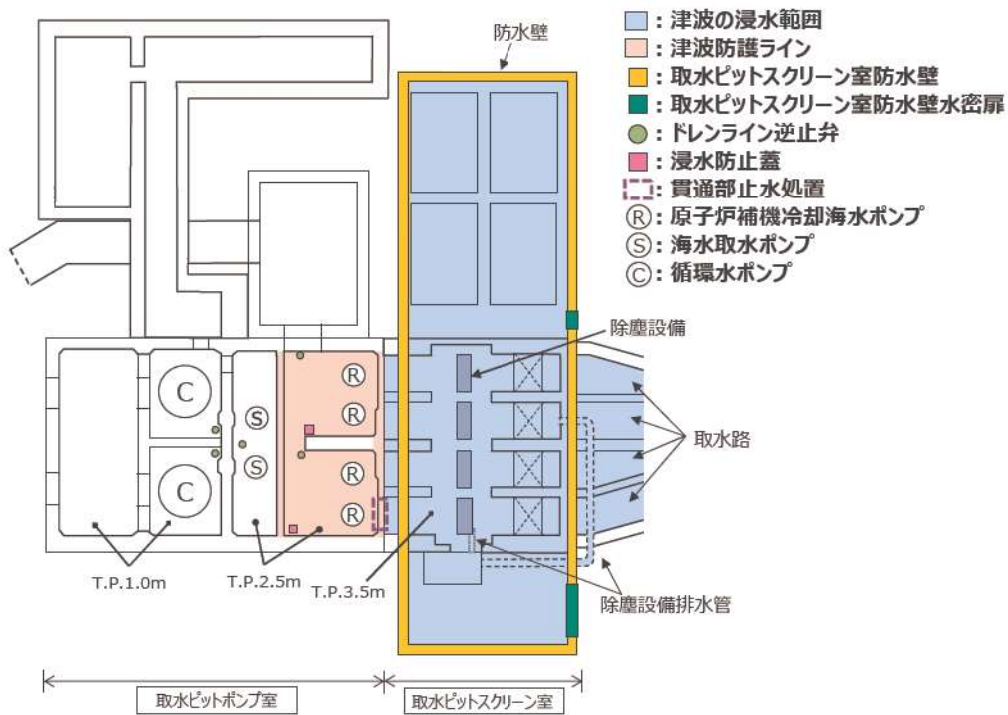


第 1.5.11 図 浸水防止設備 (3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備) 設置箇所の概要

【別添資料 1 (4.2)】



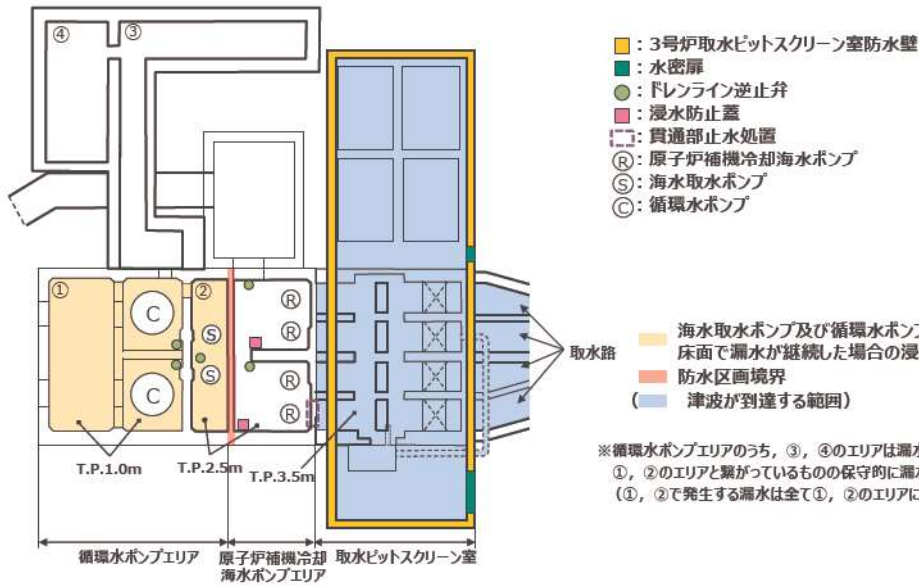
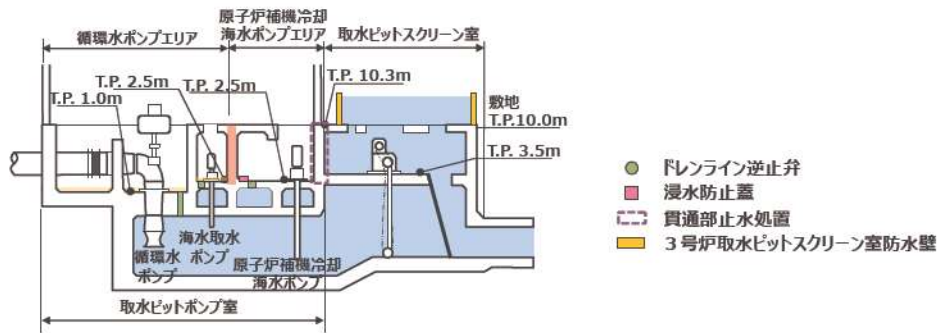
※取水ピットスクリーン室防水壁水密扉の設置位置は平面図に示す。



第 1.5.12 図 浸水防止設備（水密扉，浸水防止蓋，ドレンライン逆止弁，貫通部止水処置）設置箇所の概要

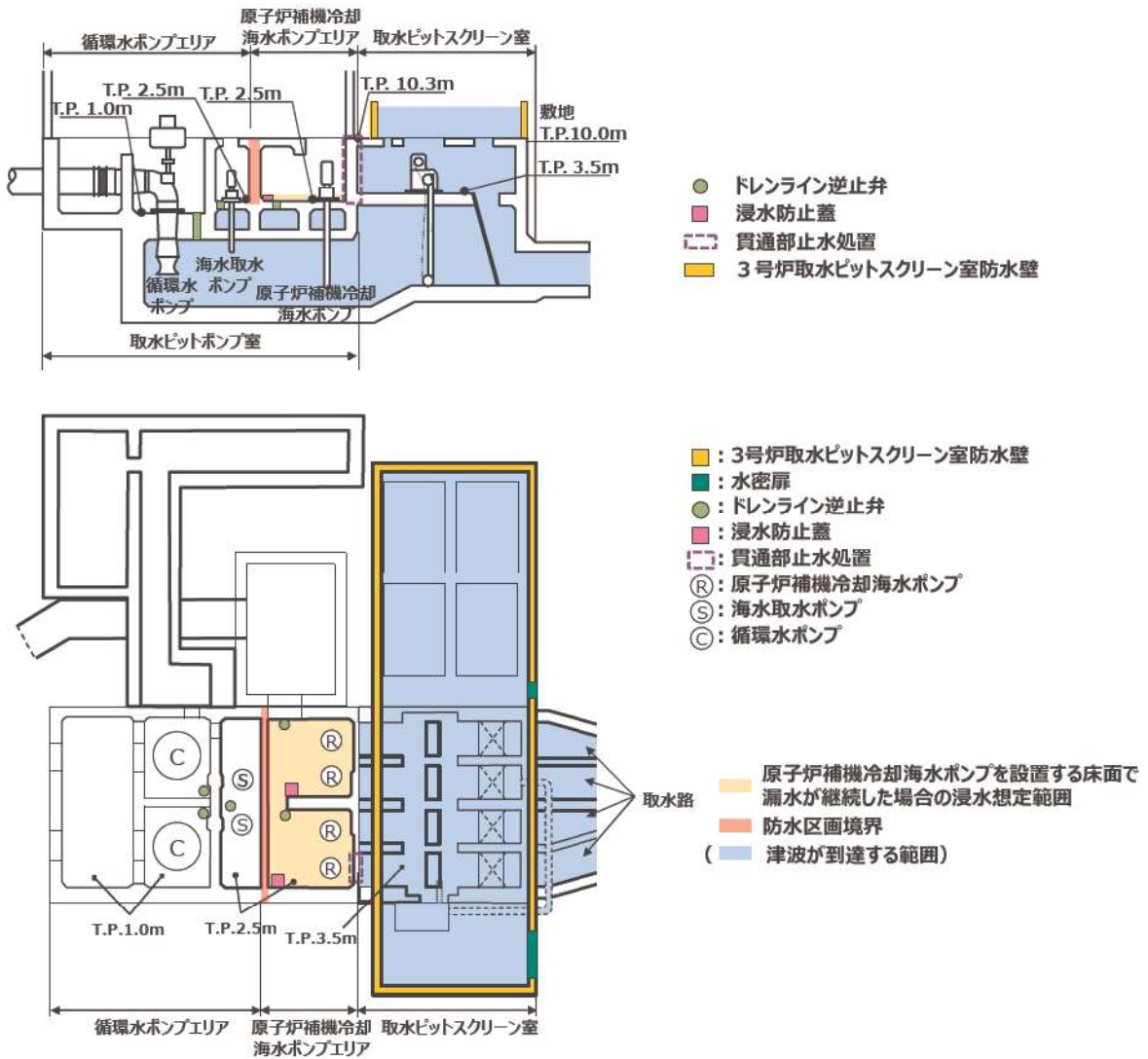
【別添資料 1 (2.2)】

追而
破線囲部分については，入力津波確定後に記載，精緻化する。



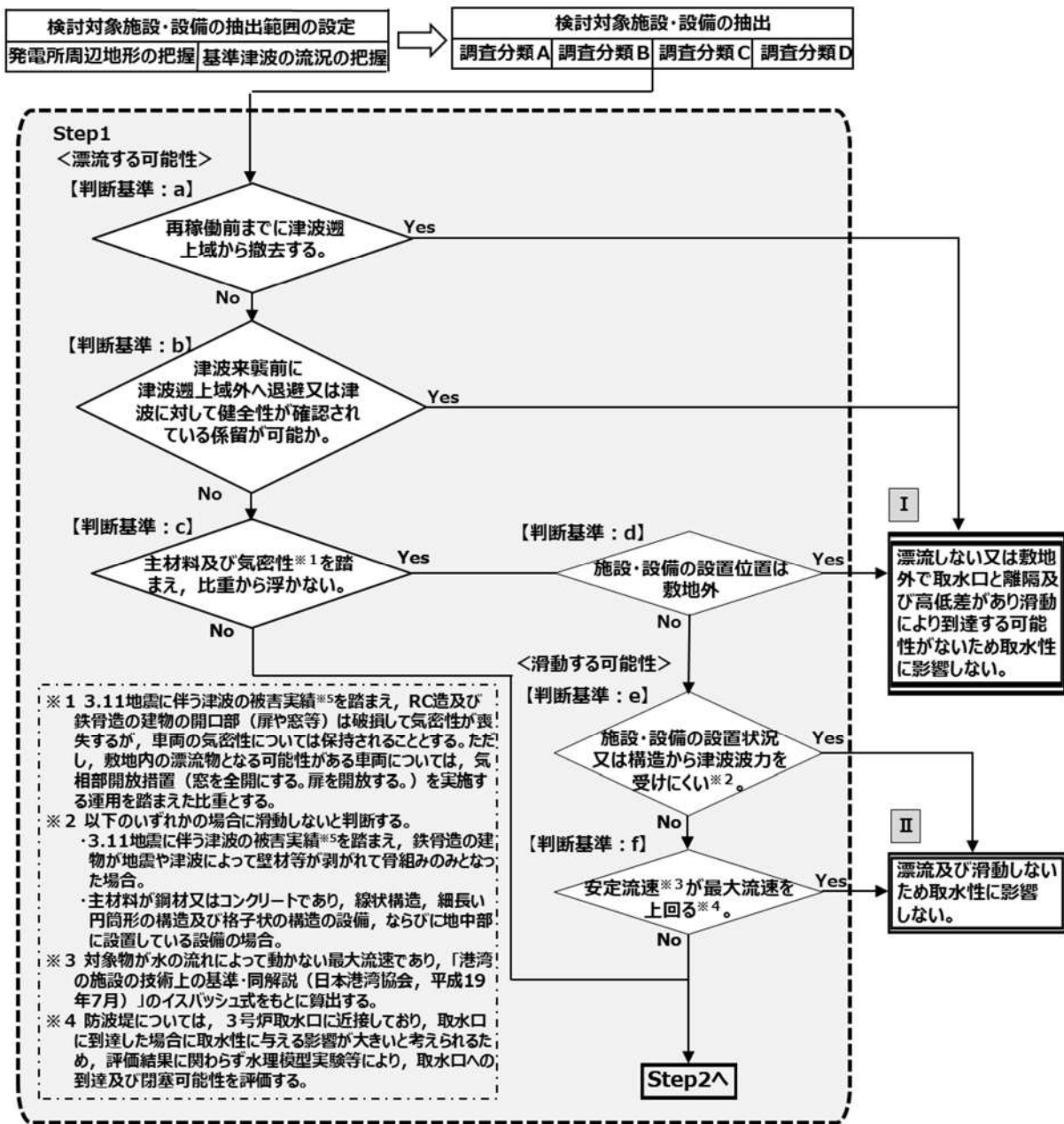
※循環水ポンプエリアのうち、③、④のエリアは漏水の発生源がないため、①、②のエリアと繋がっているものの保守的に漏水の滞留面積としては見込まない（①、②で発生する漏水は全て①、②のエリアに滞留するものとする）。

第 1. 5. 14 図(1) 浸水想定範囲（循環水ポンプエリア）に対する防水区画化範囲
【別添資料 1 (2. 3)】



第 1.5.14 図(2) 浸水想定範囲（原子炉補機冷却海水ポンプエリア）
に対する防水区画化範囲

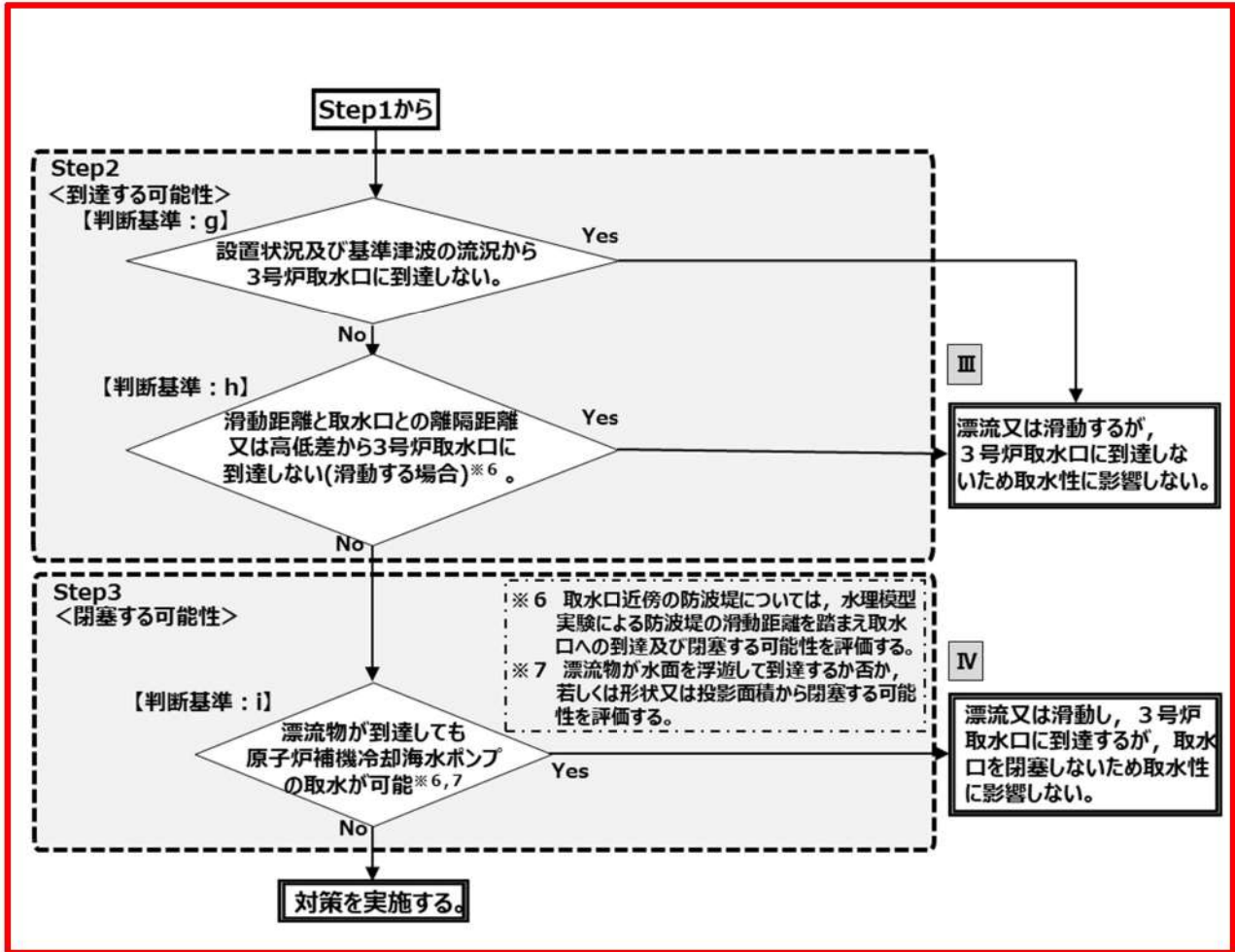
【別添資料 1 (2.3)】



※5：3.11地震に伴う津波の被害実績については、「国土交通省 国土技術政策総合研究所 国土技術政策総合研究所資料第674号 独立行政法人 建築研究所 建築研究資料「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告」を踏まえ評価した。

第1.5.15図(1) 漂流物の選定・影響評価確認フロー

【別添資料1（第2.5-23図）】



第 1. 5. 15 図(2) 漂流物の選定・影響評価確認フロー

【別添資料 1 (第 2. 5-23 図)】

(3) 適合性説明

1. 12 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1. 12. 3 発電用原子炉設置変更許可申請（平成 25 年 7 月 8 日申請）に係る実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合

(津波による損傷の防止)

第五条 設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合のための設計方針

設計基準対象施設のうち津波防護対象設備は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれることがないように次のとおり設計する。

(1) 津波の敷地への流入防止

津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を設置する敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、海と接続する取水路、放水路等の経路から、同敷地及び津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋に流入させない設計とする。

(2) 漏水による安全機能への影響防止

取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。

(3) 津波防護の多重化

上記(1)及び(2)の方針のほか、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）は、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水防護重点化範囲として明確化するとともに、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水範囲及び浸水量を安全側に想定した上で、浸水防護重点化範囲に流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して流入防止の対策を施す設計とする。

(4) 水位低下による安全機能への影響防止

水位変動に伴う取水水位低下による重要な安全機能への影響を防止する。そのため、非常用海水冷却系については、基準津波による水位の低下に対して冷却に必

要な海水を確保することにより、原子炉補機冷却海水ポンプが機能を保持でき、かつ、冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また、基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保でき、かつ、取水口からの砂の混入に対して原子炉補機冷却海水ポンプが機能を保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の機能保持

津波防護施設及び浸水防止設備は、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性及び流入経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できるように設計する。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

(6) 地震による敷地の隆起・沈降、地震による影響等

地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰り返しの来襲による影響、津波による二次的な影響（洗掘、砂移動、漂流物等）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮する。

(7) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計における荷重の組合せ

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計における荷重の組合せを考慮する自然現象として、津波（漂流物を含む。）、地震（余震）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮し、これらの自然現象による荷重を適切に組み合わせる。漂流物の衝突荷重については、各施設・設備の設置場所及び構造等を考慮して、漂流物が衝突する可能性がある施設・設備に対する荷重として組み合わせる。その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）については、各施設・設備の設置場所、構造等を考慮して、各荷重が作用する可能性のある施設・設備に対する荷重として組み合わせる。

(8) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水冷却系の取水性の評価

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水冷却系の取水性の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施する。なお、その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮する。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

1.3 気象等
該当なし

1.4 設備等（手順等含む）

10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備

10.6.1 津波に対する防護設備

10.6.1.1 設計基準対象施設

10.6.1.1.1 概要

発電用原子炉施設の耐津波設計については、「設計基準対象施設は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。」ことを目的として、津波の敷地への流入防止、漏水による安全機能への影響防止、津波防護の多重化及び水位低下による安全機能への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。

津波から防護する設備は、クラス1及びクラス2設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）（以下10.6において「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。）とする。

津波の敷地への流入防止は、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波の地上部からの到達及び流入の防止対策並びに取水路、放水路等の経路からの流入の防止対策を講じる。

漏水による安全機能への影響防止は、取水・放水施設、地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する対策を講じる。

津波防護の多重化として、上記2つの対策のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画のうち、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、原子炉補機冷却海水ポンプエリア、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室、原子炉補機冷却海水管ダクト、ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室、ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチを設置するエリアは、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する対策を講じる。

水位低下による安全機能への影響防止は、水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する対策を講じる。

10.6.1.1.2 設計方針

設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。

- (1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上

波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

a. 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設を設置し、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。

b. 上記 a. の遡上波については、敷地及び敷地周辺の地形、標高及び河川等の存在並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、地震による変状、繰り返し来襲する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。

c. 取水路、放水路等の経路から、重要な安全機能を有する施設の設置された敷地並びに重要な安全機能を有する設備を内包する建屋及び区画に津波の流入する可能性について検討した上で、流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、必要に応じ流入防止の対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。また、津波の流入を防止するため、3号炉放水ピットに対しては、3号炉放水ピット流路縮小工を、3号炉原子炉補機冷却海水放水路が接続される3号炉放水ピット内側壁面に対しては、3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備を設置するが、3号炉に悪影響を及ぼさない設計とする。1号及び2号炉取水路に対しては、1号及び2号炉取水路流路縮小工を、1号及び2号炉放水路に対しては、1号及び2号炉放水路逆流防止設備を設置するが、1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とする。

(2) 取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

a. 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設、地下部等における漏水の可能性を検討した上で、漏水が継続することによる浸水範囲を想定するとともに、当該想定される浸水範囲（以下10.6において「浸水想定範囲」という。）の境界において浸水想定範囲

外に流出する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，浸水防止設備を設置することにより浸水範囲を限定する設計とする。

b. 浸水想定範囲及びその周辺に設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）がある場合は，防水区画化するとともに，必要に応じて浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認する。

c. 浸水想定範囲における長期間の浸水が想定される場合は，必要に応じて排水設備を設置する。

(3) 上記(1)及び(2)に規定するもののほか，設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため，浸水防護重点化範囲を明確化するとともに，地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水範囲及び浸水量を安全側に想定した上で，浸水防護重点化範囲に流入する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して必要に応じ流入防止の対策を施す設計とする。

(4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。そのため，原子炉補機冷却海水ポンプについては，基準津波による水位の低下に対して，津波防護施設を設置することにより，原子炉補機冷却海水ポンプが機能を保持でき，かつ，冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また，基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室の通水性が確保でき，かつ，取水口からの砂の混入に対して原子炉補機冷却海水ポンプが機能を保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設及び浸水防止設備については，入力津波（施設の津波に対する設計を行うために，津波の伝播特性，流入経路等を考慮して，それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下 10.6 において同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また，津波監視設備については，入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。具体的な設計内容は以下に示す。

a. 「津波防護施設」は，防潮堤，3号炉取水ピットスクリーン室防水壁，1号及び2号炉取水路流路縮小工，3号炉放水ピット流路縮小工，

1号及び2号炉放水路逆流防止設備及び貯留堰とする。「浸水防止設備」は、屋外排水路逆流防止設備、3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備、水密扉、浸水防止蓋、ドレンライン逆止弁及び貫通部止水処置とする。また、「津波監視設備」は、津波監視カメラ及び潮位計とする。

b. 入力津波については、数値シミュレーションにより、各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形とする。

数値シミュレーションに当たっては、敷地形状、敷地沿岸域の海底地形、津波の敷地への浸入角度、河川の有無、陸上の遡上・伝播の効果、伝播経路上の人工構造物等を考慮する。また、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起を適切に評価し考慮する。

c. 津波防護施設については、その構造に応じ、波力による浸食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性等にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。

d. 浸水防止設備については、浸水想定範囲等における津波や浸水による荷重等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性等にも配慮した上で、入力津波に対して、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

e. 津波監視設備については、津波の影響（波力及び漂流物の衝突）に対して、影響を受けにくい位置への設置及び影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できる設計とする。

f. 津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損又は損壊した後に漂流する可能性がある場合には、津波防護施設及び浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止措置又は津波防護施設及び浸水防止設備への影響の防止措置を施す設計とする。

g. 上記c., d. 及びf. の設計等においては、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高、波力・波圧、洗掘力、浮力等）について、入力津波による荷重から十分な余裕を考慮して設定する。また、余震の発生の可能性を検討した上で、必要に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との

組合せを考慮する。さらに、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しの来襲による作用が津波防護機能及び浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。

- (6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては、地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰り返しの来襲による影響、津波による二次的な影響（洗掘、砂移動、漂流物等）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮する。
- (7) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計における荷重の組合せを考慮する自然現象として、津波（漂流物含む。）、地震（余震）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮し、これらの自然現象による荷重を適切に組み合わせる。漂流物の衝突荷重については、各施設・設備の設置場所及び構造等を考慮して、漂流物が衝突する可能性がある施設・設備に対する荷重として組み合わせる。その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）については、各施設・設備の設置場所、構造等を考慮して、各荷重が作用する可能性のある施設・設備に対する荷重として組み合わせる。
- (8) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに原子炉補機冷却海水ポンプの取水性の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施する。なお、その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮する。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

10.6.1.1.3 主要設備の仕様

浸水防護設備の主要仕様を第 10.6-1 表に示す。

10.6.1.1.4 主要設備

(1) 防潮堤

津波による遡上波が津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に到達、流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、日本海に面した敷地前面に設置する。

防潮堤は、敷地前面に設置するものであり、防潮堤（標準部）及び防潮堤（端部）で構成される。

防潮堤（標準部）は、セメント改良土、下部コンクリート及び高強度部による堤体構造であり、岩盤に支持させる構造とする。

防潮堤（端部）は、端部コンクリートによる堤体構造であり、岩盤に支持させる構造とする。

防潮堤の施工目地には、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した止水ジョイントで止水処置を講じる設計とする。

防潮堤は、十分な支持性能を有する岩盤に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、波力による浸食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性或構造境界部の止水に配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、漂流物による荷重、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(2) 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁

津波が取水路から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、3号炉取水ピットスクリーン室上端等に3号炉取水ピットスクリーン室防水壁を設置する。

3号炉取水ピットスクリーン室防水壁は、十分な支持性能を有するMMR又は構造物に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、浸水による静水圧に対する耐性等を評価し、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。なお、主要な構造物の境界部には、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した止水ジョイントで止水処置を講じる設計とする。

(3) 1号及び2号炉取水路流路縮小工

津波が1号及び2号炉取水路から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、1号及び2号炉取水路に鋼製の1号及び2号炉取水路流路縮小工を

設置する。

1号及び2号炉取水路流路縮小工の設計においては、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、津波波力による浸食及び洗堀に対する抵抗性を評価し、構造境界部の止水に配慮した上で、入力津波（静水圧、流水圧及び流水の摩擦による推力）に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工

津波が3号炉放水ピットから津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、3号炉放水ピットにコンクリート製の3号炉放水ピット流路縮小工を設置する。

3号炉放水ピット流路縮小工の設計においては、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、津波波力による浸食及び洗堀に対する抵抗性並びにすべりに対する安定性を評価し、構造境界部の止水に配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(5) 1号及び2号炉放水路逆流防止設備

津波が1号及び2号炉放水路から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、1号及び2号炉放水路に鋼製の1号及び2号炉放水路逆流防止設備を設置する。

1号及び2号炉放水路逆流防止設備の設計においては、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、津波波力による浸食及び洗堀に対する抵抗性を評価し、構造境界部の止水に配慮した上で、入力津波（静水圧、流水圧）に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(6) 貯留堰

基準津波による取水ピット内水位低下時においても、原子炉補機冷却海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保するため、取水口に貯留堰を設置する。

貯留堰の設計においては、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、津波波力による浸食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性や構造境界部の止水に配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、漂流物による荷重及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(7) 屋外排水路逆流防止設備

津波が屋外排水路から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、屋外排水路逆流防止設備を設置する。

屋外排水路逆流防止設備は、スキンプレート、桁等の鋼製部材により構成され、敷地内への津波の流入を防止する設備である。

屋外排水路逆流防止設備は、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(8) 3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備

津波の3号炉原子炉補機冷却海水放水路への流入を防止し、一次系放水ピットから津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地への流入を防止することにより、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備を設置する。

3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備は、スキンプレート、桁等の鋼製部材により構成され、敷地内への津波の流入を防止する設備である。

3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備は、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

また、入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重）及び地震（余

震)との組合せを適切に考慮する。

(9) 水密扉

a. 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の水密扉

津波が取水路から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁に水密扉を設置する。

水密扉は、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、浸水による静水圧に対する耐性等を評価するとともに、水密扉は原則閉止運用とすることで入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

b. 3号炉原子炉建屋及び3号炉原子炉補助建屋と電気建屋、3号炉原子炉補助建屋と出入管理建屋の境界の水密扉

電気建屋及び出入管理建屋から浸水防護重点化範囲への溢水の流入を防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、3号炉原子炉建屋及び3号炉原子炉補助建屋と電気建屋、3号炉原子炉補助建屋と出入管理建屋の境界に水密扉を設置する。

水密扉は、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、水密扉は原則閉止運用とすることで溢水による静水圧として作用する荷重及び余震荷重を考慮した場合において、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

(10) 浸水防止蓋

津波が取水路から原子炉補機冷却海水ポンプエリアに流入することを防止することにより、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、原子炉補機冷却海水ポンプエリアの床面開口部に浸水防止蓋を設置する。

浸水防止蓋は、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるように設計する。また、津波や浸水による荷重等に対する耐性等を評価するとともに、浸水防止蓋は原則閉止運用とすることで入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(11) ドレンライン逆止弁

a. ドレンライン逆止弁（原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリア）

津波が取水路から原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリアに流入することを防止することにより、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリアにドレンライン逆止弁を設置する。

ドレンライン逆止弁は、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるように設計する。また、津波や浸水による荷重等に対する耐性等を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

b. ドレンライン逆止弁（3号炉原子炉建屋と3号炉タービン建屋の境界）

3号炉タービン建屋から浸水防護重点化範囲への溢水の流入を防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、3号炉原子炉建屋と3号炉タービン建屋の境界にドレンライン逆止弁を設置する。

ドレンライン逆止弁は、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が保持できる設計とする。また、溢水による静水圧として作用する荷重及び余震荷重を考慮した場合において、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

(12) 貫通部止水処置

津波が3号炉取水ピットスクリーン室から原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を設置する敷地に流入することのない設計とするため、3号炉取水ピットスクリーン室と原子炉補機冷却海水ポンプエリアとの境界に貫通部止水処置を実施する。

さらに、地震による3号炉タービン建屋の循環水系配管並びに3号炉タービン建屋、電気建屋及び3号炉出入管理建屋の低耐震クラス機器の損傷に伴い溢水する保有水が浸水防護重点化範囲へ流入することを防止するため、3号炉原子炉建屋と3号炉タービン建屋、3号炉原子炉建屋及び3号炉原子炉補助建屋と電気建屋、3号炉原子炉補助建屋と3号炉出入管理建屋の境界に貫通部止水処置を実施する。

貫通部止水処置は、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が

十分に保持できる設計とする。また、津波や浸水による荷重等に対する耐性等を評価し、入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

上記(1)から(11)の各施設・設備における許容限界は、地震後及び津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

上記(12)の貫通部止水処置については、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、止水性の維持を考慮して、貫通部止水処置が健全性を維持することとする。

各施設・設備の設計及び評価に使用する津波荷重の設定については、入力津波が有する数値シミュレーション上の不確かさ及び各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさを考慮する。

入力津波が有する数値シミュレーション上の不確かさの考慮に当たっては、各施設・設備の設置位置で算定された津波の高さを安全側に評価して入力津波を設定することで、不確かさを考慮する。

各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさの考慮に当たっては、入力津波の荷重因子である浸水高、速度、津波波力等を安全側に評価することで、不確かさを考慮し、荷重設定に考慮している余裕の程度を検討する。

津波波力の算定においては、津波波力算定式等、幅広く知見を踏まえて、十分な余裕を考慮する。

漂流物の衝突による荷重の評価に際しては、津波の流速による衝突速度の設定における不確かさを考慮し、流速について十分な余裕を考慮する。

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計において、基準津波の波源の活動に伴い発生する可能性がある地震（余震）についてそのハザードを評価し、その活動に伴い発生する余震による荷重を設定する。

余震荷重については、基準津波の継続時間のうち最大水位変化を生起する時間帯を踏まえ過去の地震データを抽出・整理することにより余震の規模を想定し、余震としてのハザードを考慮した安全側の評価として、この余震規模から求めた地震動に対してすべての周期で上回る地震動

を弾性設計用地震動の中から設定する。

主要設備の配置図を第 10.6.1 図に、また、概念図を第 10.6.2 図～第 10.6.17 図に示す。

10.6.1.1.5 試験検査

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、健全性及び性能を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査を実施する。

10.6.1.1.6 手順等

津波に対する防護については、津波による影響評価を行い、設計基準対象施設の津波防護対象設備が基準津波によりその安全機能が損なわれないよう手順を定める。

- (1) 引き波時の原子炉補機冷却海水ポンプの取水性確保を目的として、循環水ポンプについては、発電所を含む地域に大津波警報が発令された場合、停止する操作手順を定める。
- (2) 水密扉については、原則閉止運用とし、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認、閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順を定める。
- (3) 浸水防止蓋については、原則閉止運用とし、開放後の確実な閉止操作についての手順を定める。

追而

(津波時の燃料等輸送船に関わる手順については、燃料等輸送船の緊急退避以外の方策が確定次第記載する)

(5) 津波監視カメラ及び潮位計による津波の来襲状況の監視に係る手順を定める。

(6) 漂流物調査範囲内の人工建造物の設置状況の変化を把握するため、定期的に設置状況を確認する手順を定める。さらに、従前の評価結果に包絡されない場合は、人工建造物が漂流物となる可能性、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性並びに津波防護施設及び浸水防止設備の健全性への影響評価を行い、影響がある場合は漂流物対策を実施する。

(7) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、各施設及び設備に要求される機能を維持するため、適切な保守管理を行うとともに、故障時においては補修を行う。

(8) 津波防護に係る手順に関する教育並びに津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の保守管理に関する教育を定期的に実施する。

(9) 作業（ブイの保守点検、魚類迷入網等の網交換、特別採捕等）に従事する船舶については、総トン数の制限及び緊急地震速報発令時の緊急退避に関する運用上の措置を講じる。

(10) 燃料等輸送船及び工事事資機材運搬作業船については、同時に港湾内に入港できる艘数の制限に関する運用上の措置を講じる。

(11) 防潮堤区画外で移動及び作業する車両については、津波来襲時に浮遊することを防止するため、車両の気相部開放に関する運用上の措置を講じる。

第 10. 6. 1 表 浸水防護設備の主要仕様

- (1) 防潮堤
種類 防潮堤（標準部）
個数 1

- (2) 防潮堤
種類 防潮堤（端部）
個数 1

- (3) 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁
種類 防水壁
個数 1

- (4) 1号及び2号炉取水路流路縮小工
種類 流路縮小工
個数 4

- (5) 3号炉放水ピット流路縮小工
種類 流路縮小工
個数 1

- (6) 1号及び2号炉放水路逆流防止設備
種類 逆流防止設備（フラップゲート）
個数 4

- (7) 貯留堰（非常用取水設備と兼用）
種類 貯留堰
個数 1

- (8) 屋外排水路逆流防止設備
種類 逆流防止設備（フラップゲート）
個数 3

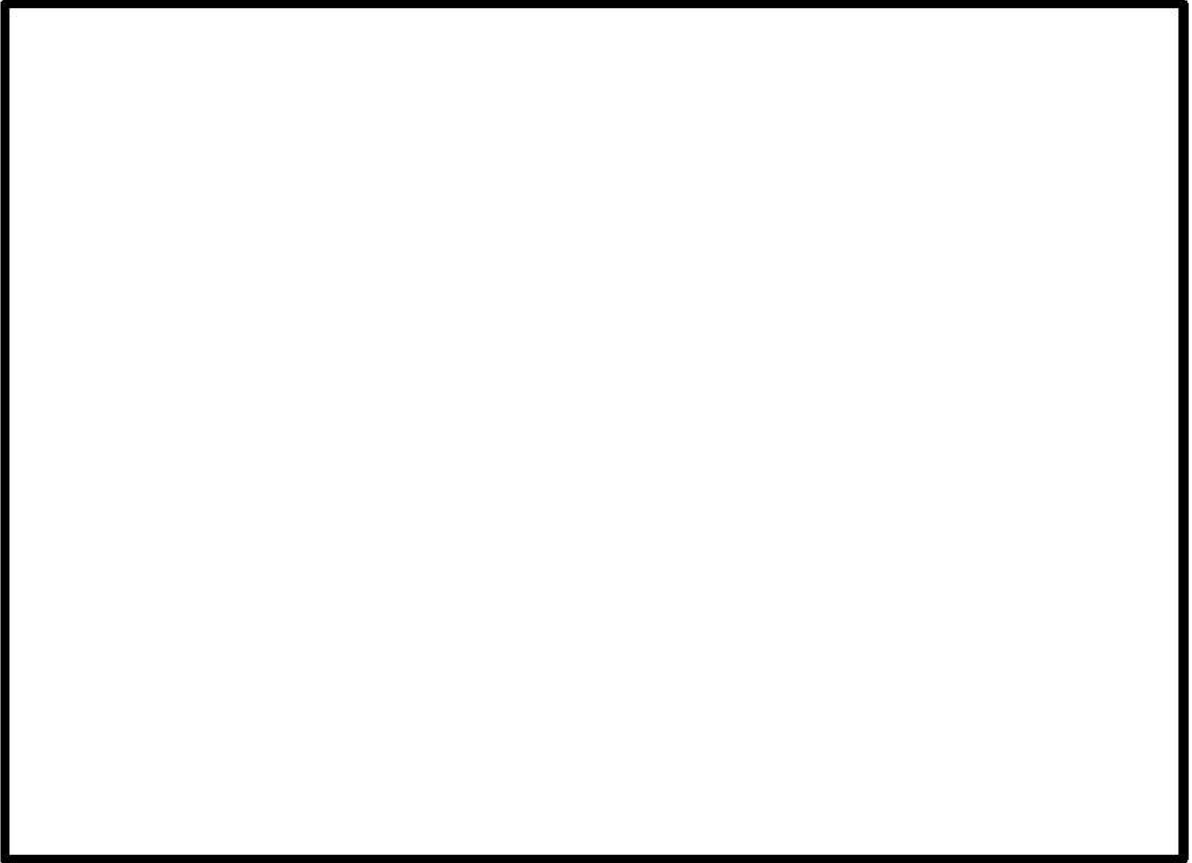
- (9) 3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備
種類 逆流防止設備（フラップゲート）
個数 2

- (10) 水密扉
種類 水密扉
個数 一式


- (11) 浸水防止蓋
種類 浸水防止蓋
個数 2

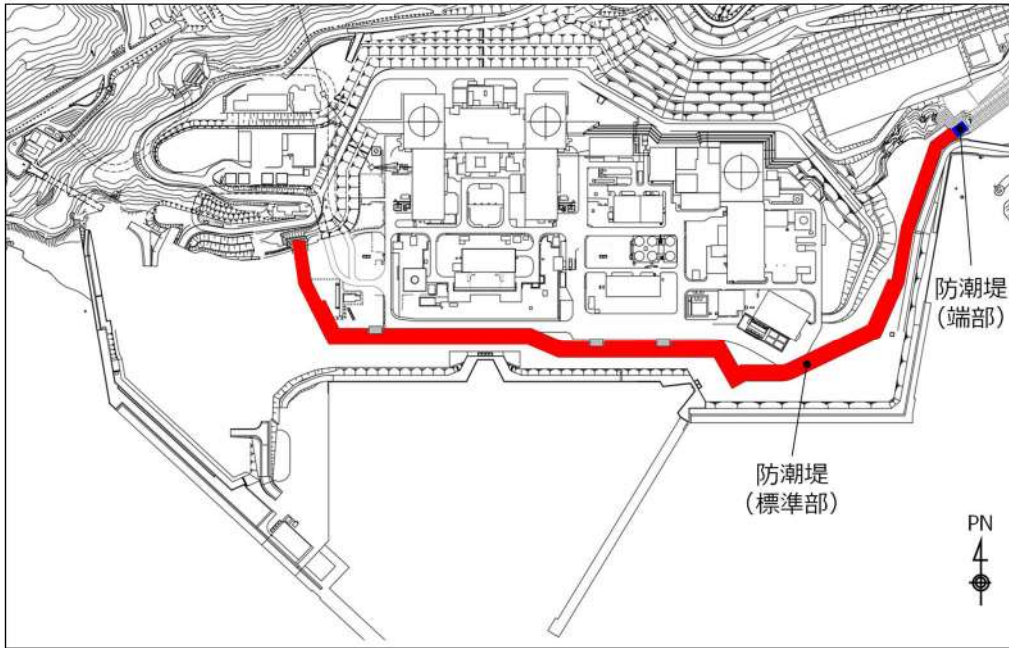
- (12) ドレンライン逆止弁
種類 逆流防止設備（逆止弁）
個数 一式

- (13) 貫通部止水処置
種類 貫通部止水
個数 一式

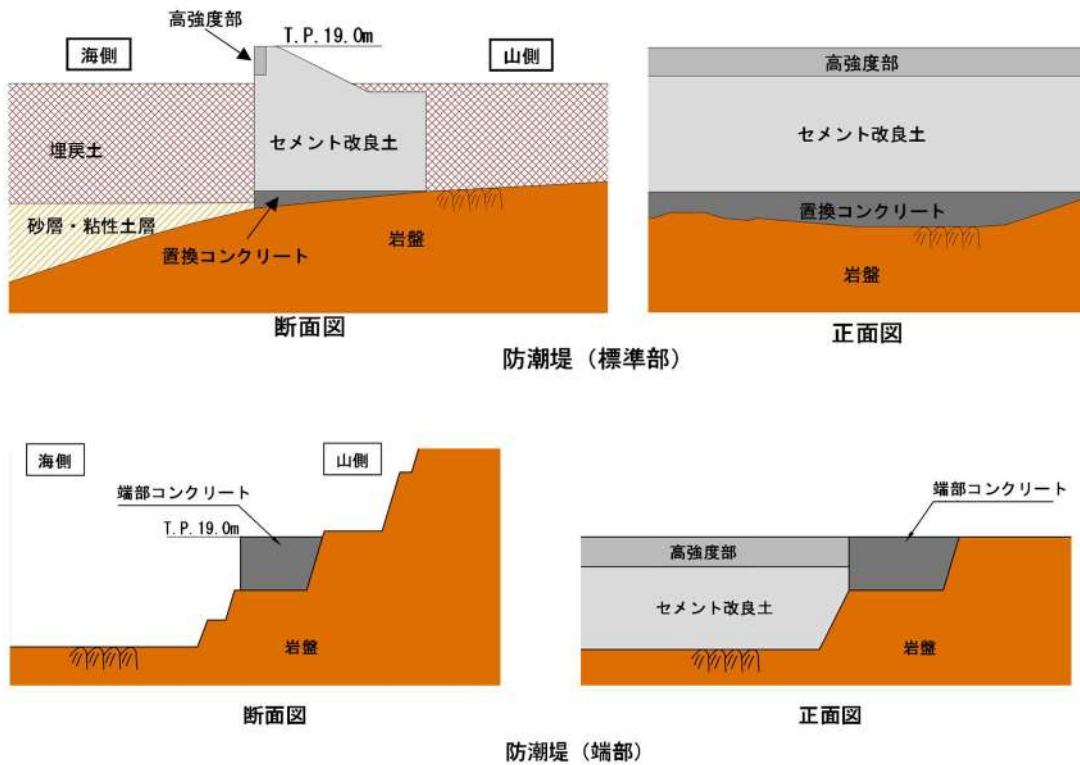


第 10.6.1 図 津波防護対象施設の配置図

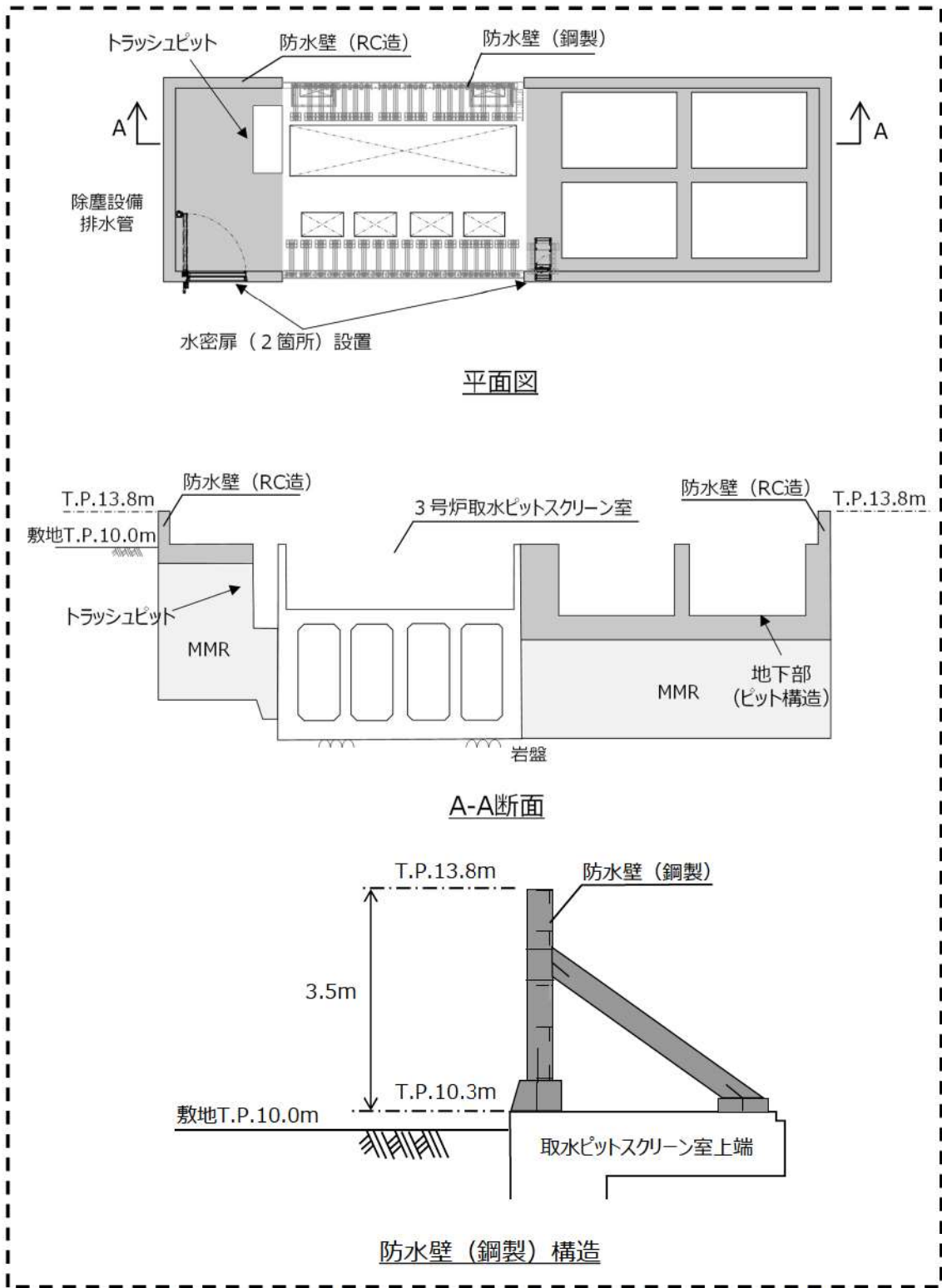
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第 10.6.2 防潮堤配置図



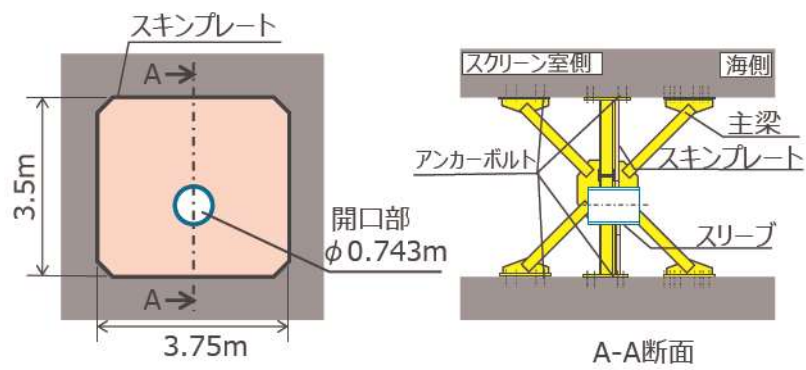
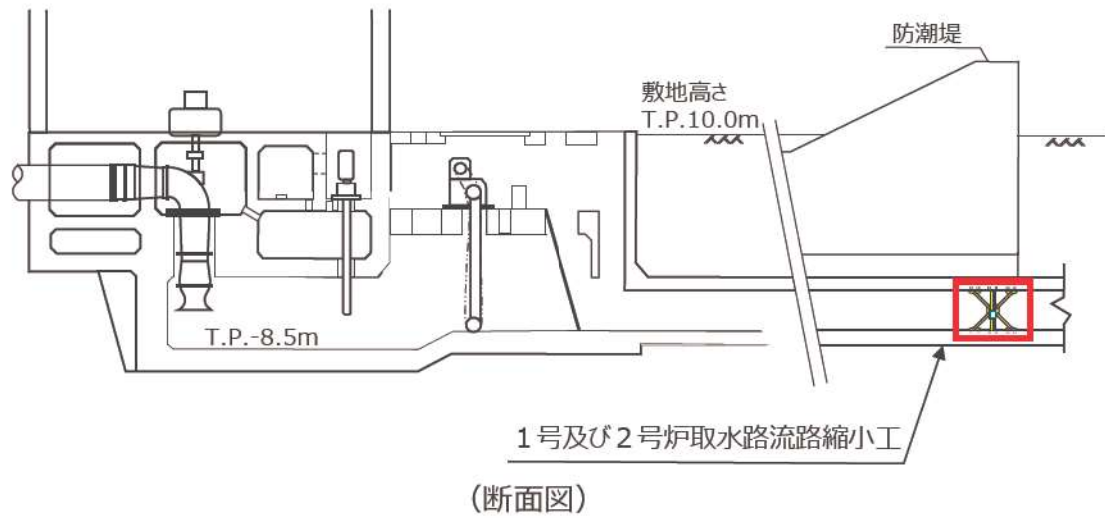
第 10.6.3 図 防潮堤概念図



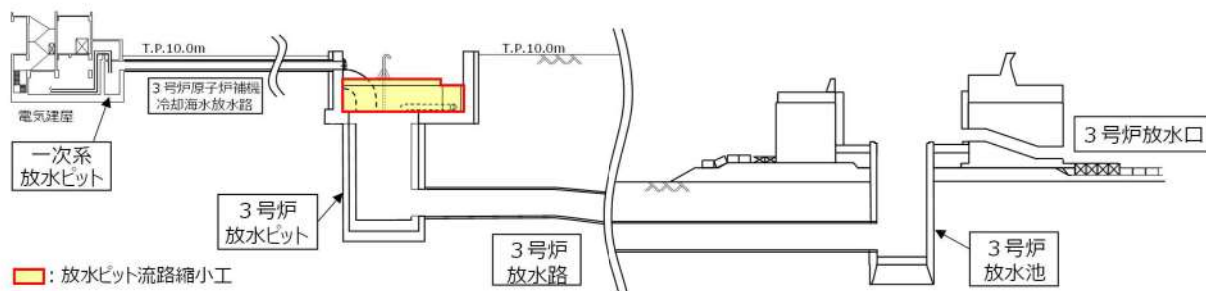
第 10.6.4 図 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁概念図

追而【防水壁高さ，構造】

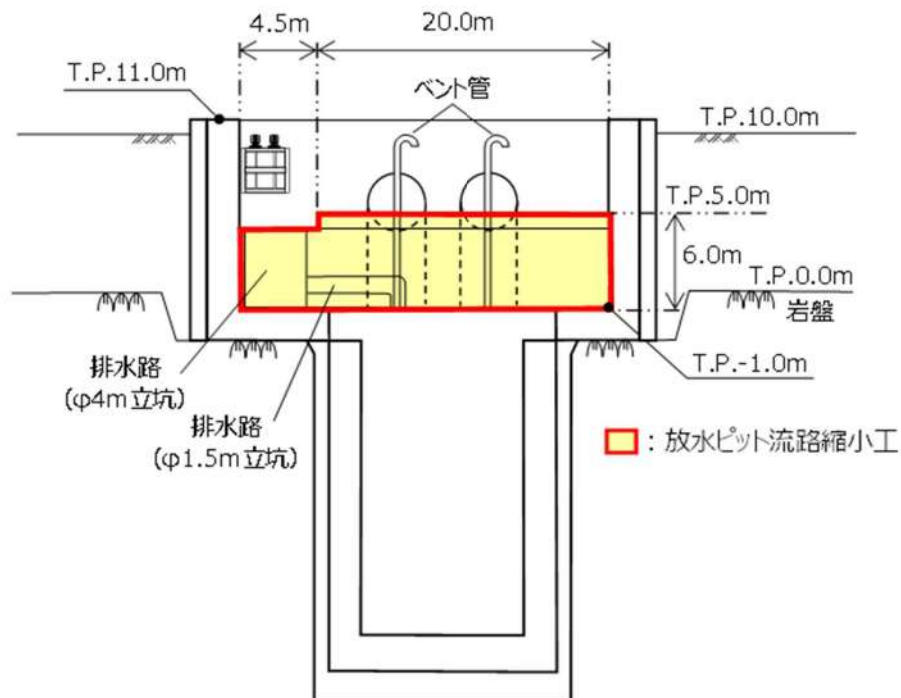
破線囲部分については，入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に精緻化する。



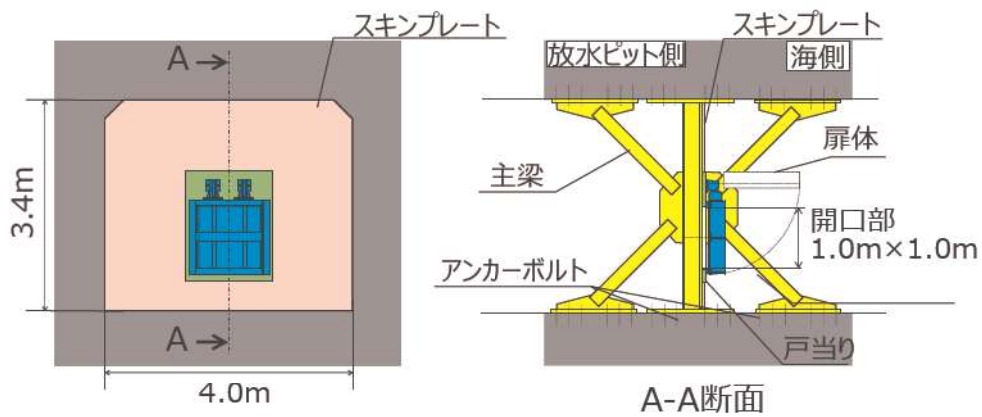
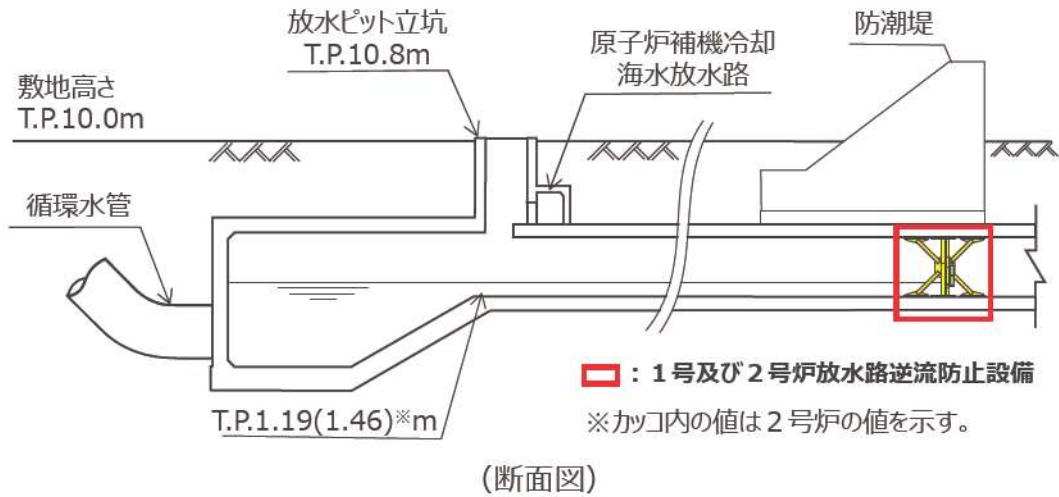
第 10.6.5 図 1号及び2号炉取水路流路縮小工概念図



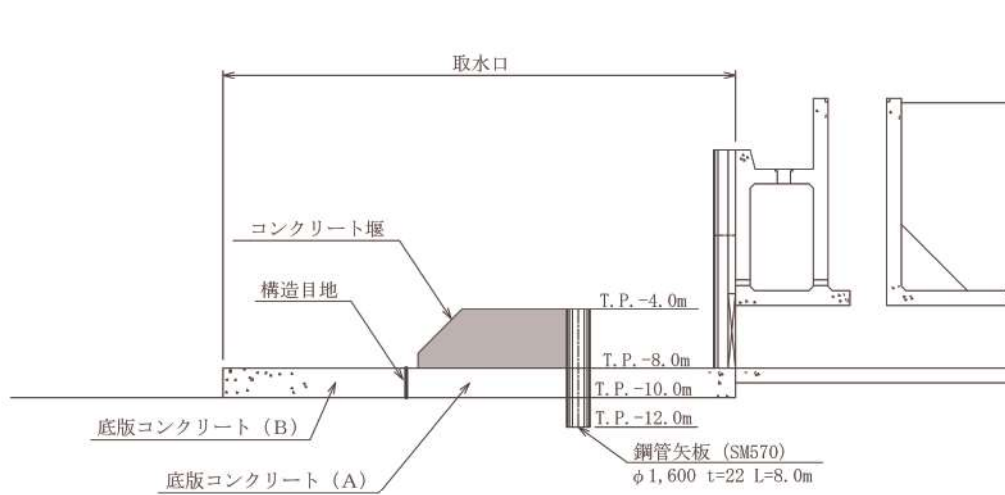
(断面図)



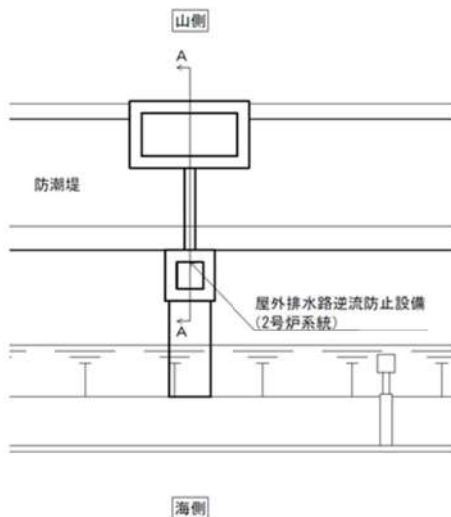
第 10.6.6 図 3号炉放水ピット流路縮小工概念図



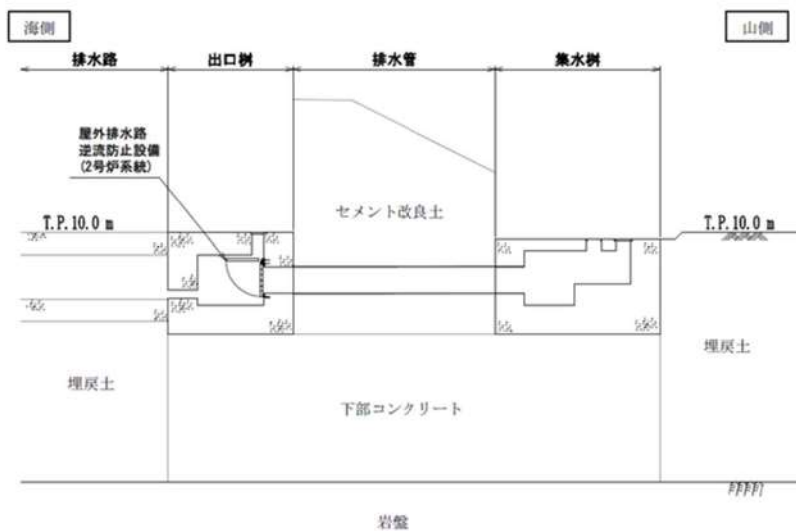
第 10.6.7 図 1号及び2号炉放水路逆流防止設備概念図



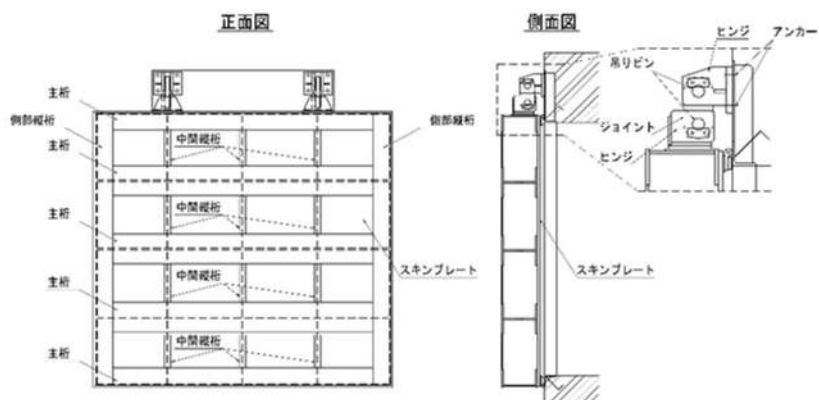
第 10.6.8 図 貯留堰概念図



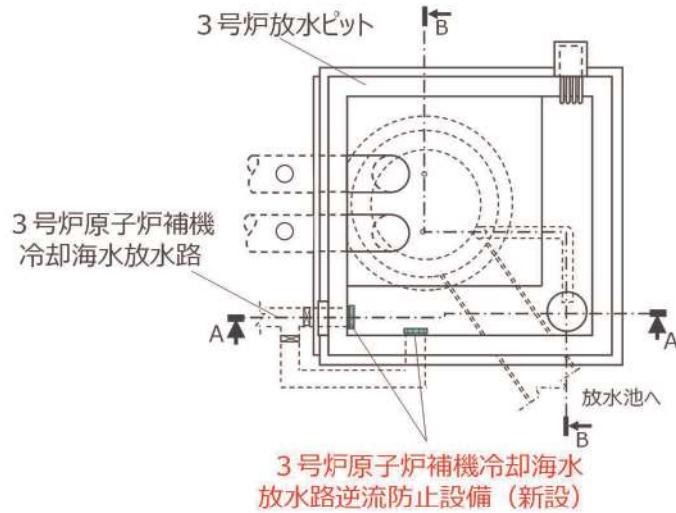
平面図



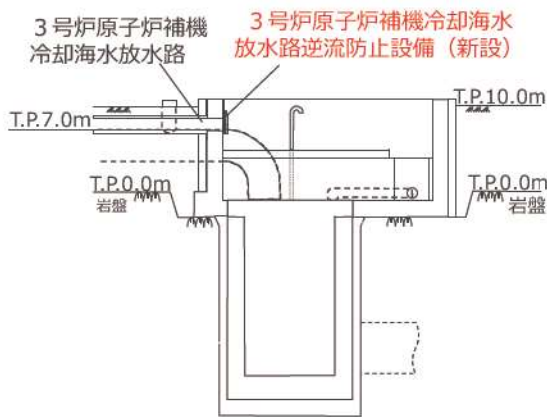
A-A 断面図



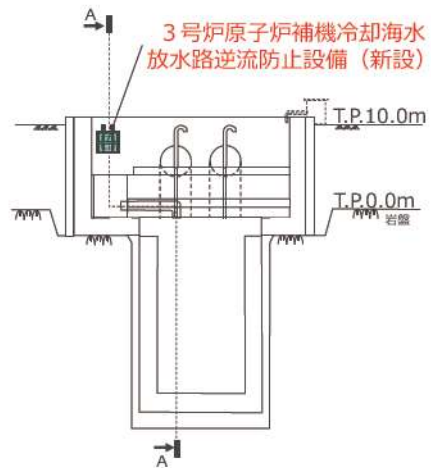
第 10.6.9 図 屋外排水路逆流防止設備概念図



【平面図】

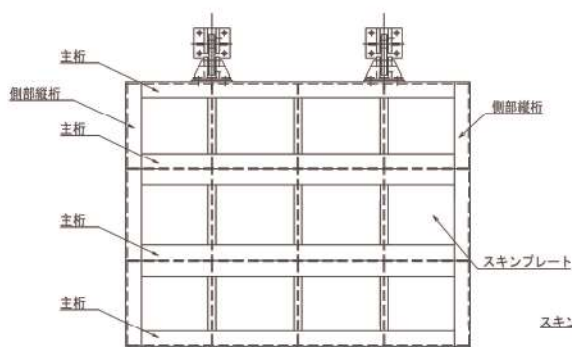


【A-A 矢視】

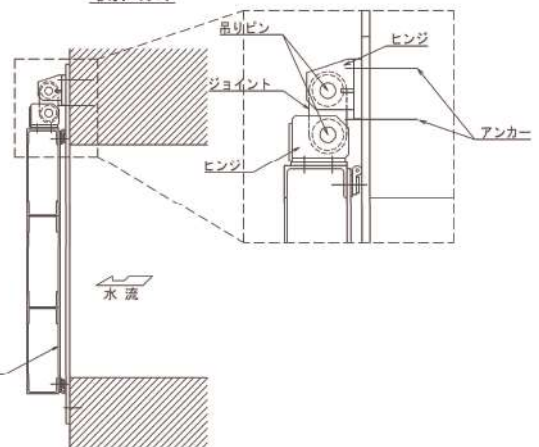


【B-B 矢視】

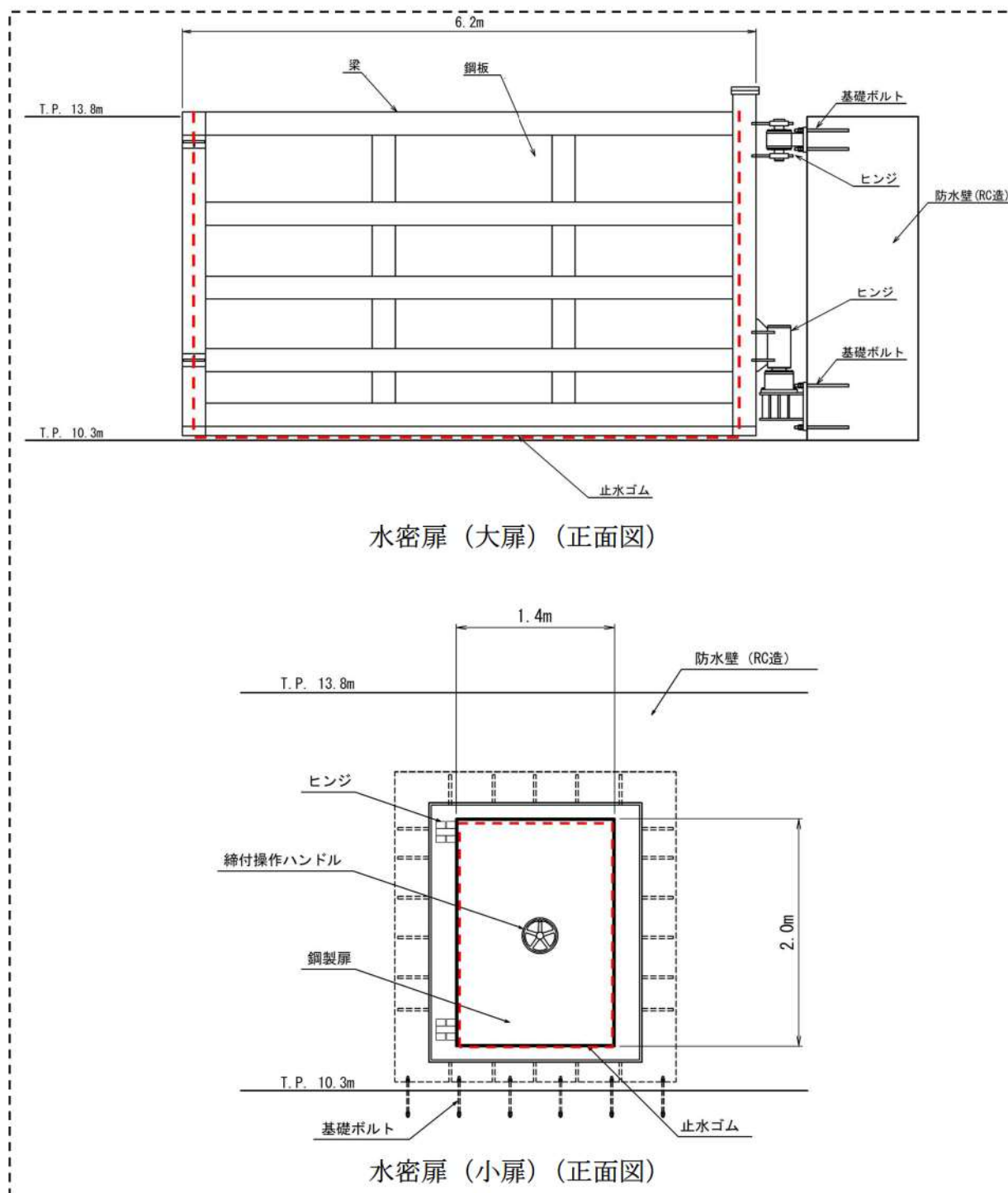
正面図



側面図

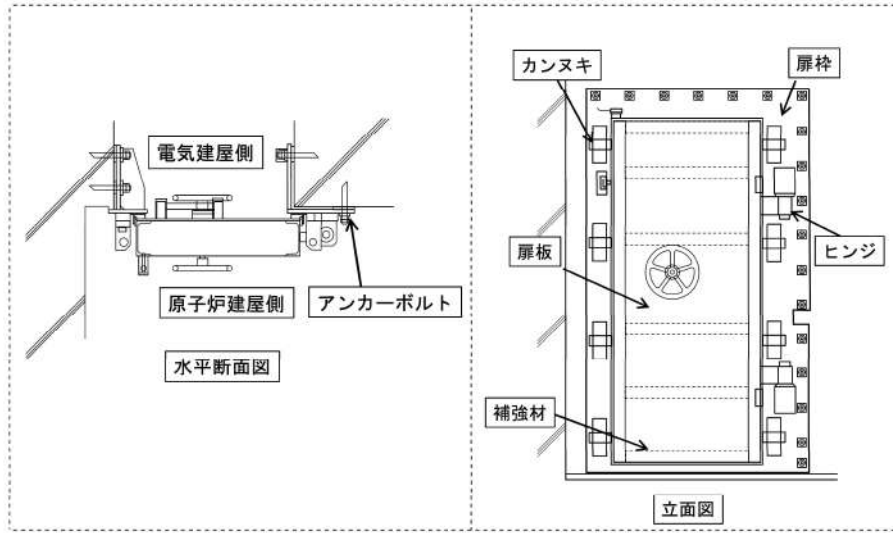


第 10.6.10 図 3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備概念図

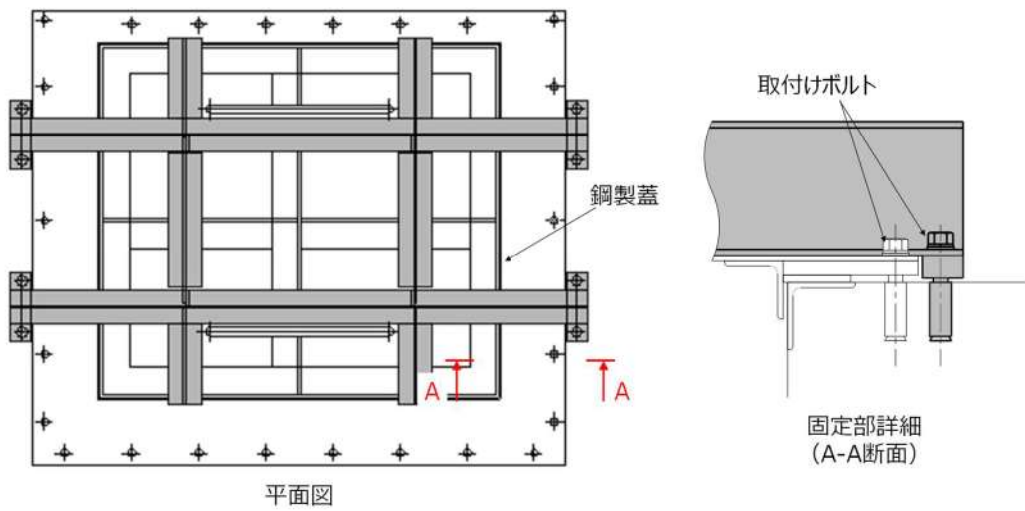


第 10.6.11 図 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の水密扉概念図

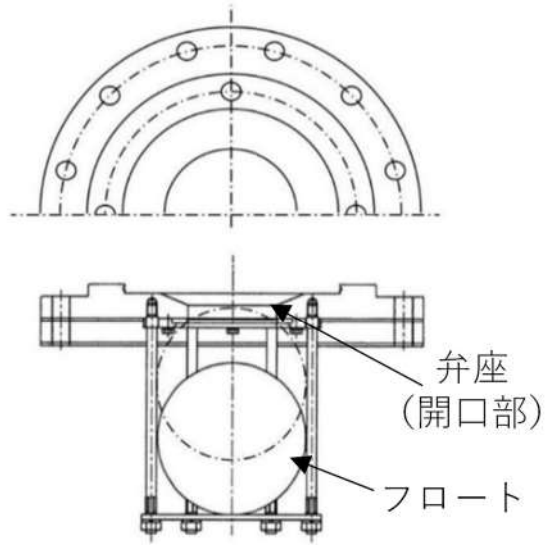
追而【水密扉概念図】
 破線囲部分については、水密扉の構造確定後に適正化する。



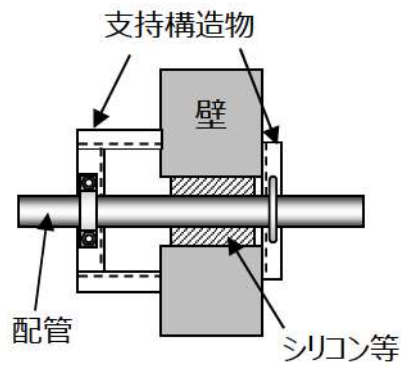
第 10.6.12 図 建屋内の水密扉概念図（原子炉建屋と電気建屋の境界）



第 10.6.13 図 浸水防止蓋概念図

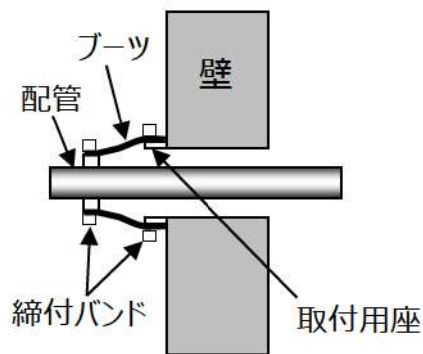


第 10. 6. 14 図 ドレンライン逆止弁概念図



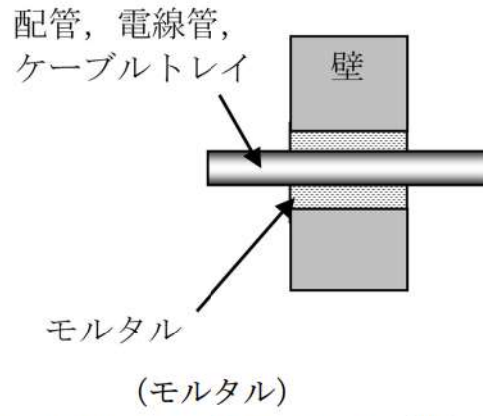
(シリコンシール)

第 10. 6. 15 図 貫通部止水処置の概念図



(ラバーブーツ)

第 10. 6. 16 図 貫通部止水処置の概念図



第 10. 6. 17 図 貫通部止水処置の概念図

10.8 非常用取水設備

10.8.1 通常運転時等

10.8.1.1 概要

設計基準事故の収束に必要なとなる、原子炉補機冷却海水ポンプの取水に必要な海水を確保するため、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室を設置する。非常用取水設備の概要図を第 10.8.1 図に示す。

10.8.1.2 設計方針

設計基準事故時に必要な原子炉補機冷却海水ポンプに使用する海水を取水し、原子炉補機冷却海水ポンプへ導水するための流路を構築するために、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室を設置することで、冷却に必要な海水を確保できる設計とする。

また、基準津波に対して、原子炉補機冷却海水ポンプが引き波時においても機能保持できるように、貯留堰を設置することで、原子炉補機冷却海水系の冷却に必要な海水が確保できる設計とする。

10.8.1.3 主要設備

(1) 取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室

冷却に必要な海水を取水し、取水ピットポンプ室まで導水するために取水口及び取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室を設置する。

(2) 貯留堰

原子炉補機冷却海水ポンプが引き波時においても機能保持できるように、取水口に貯留堰を設置する。

10.8.1.4 主要設備の仕様

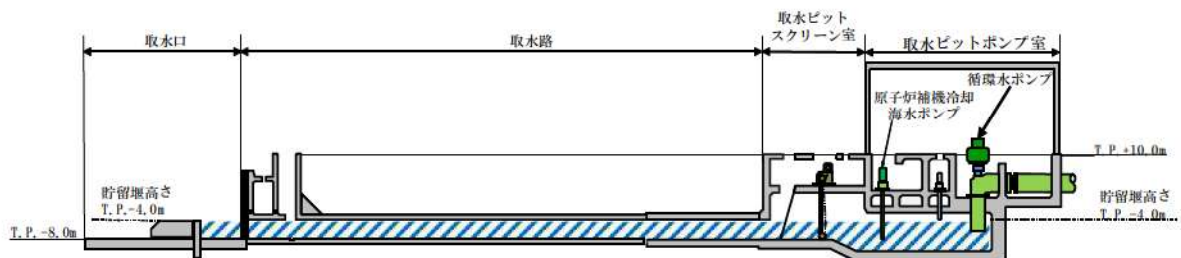
非常用取水設備の主要仕様を第 10.8.1 表に示す。

10.8.1.5 試験検査

貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、外観確認が可能な設計とする。

第 10. 8. 1 表 非常用取水設備の主要仕様

- (1) 貯留堰 (浸水防護設備と兼用)
- | | |
|-----|------------------------|
| 種 類 | コンクリート堰 |
| 材 料 | コンクリート |
| 容 量 | 約 6, 800m ³ |
| 個 数 | 1 |
- (2) 取水口
- | | |
|-----|----------|
| 種 類 | 護岸コンクリート |
| 材 料 | 無筋コンクリート |
| 個 数 | 1 |
- (3) 取水路
- | | |
|-----|------------|
| 種 類 | 鉄筋コンクリート函渠 |
| 材 料 | 鉄筋コンクリート |
| 個 数 | 1 |
- (4) 取水ピットスクリーン室
- | | |
|-----|-------------|
| 種 類 | 鉄筋コンクリート取水槽 |
| 材 料 | 鉄筋コンクリート |
| 個 数 | 1 |
- (5) 取水ピットポンプ室
- | | |
|-----|-------------|
| 種 類 | 鉄筋コンクリート取水槽 |
| 材 料 | 鉄筋コンクリート |
| 個 数 | 1 |



第 10. 8. 1 図 非常用取水設備概要図

泊発電所 3 号炉
耐津波設計方針について

- I. はじめに
- II. 耐津波設計方針
 1. 基本事項
 - 1.1 津波防護対象の選定
 - 1.2 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等
 - 1.3 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域
 - 1.4 入力津波の設定
 - 1.5 水位変動・地殻変動の考慮
 - 1.6 設計又は評価に用いる入力津波
 2. 設計基準対象施設の津波防護方針
 - 2.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
 - 2.2 敷地への流入防止（外郭防護1）
 - 2.3 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）
 - 2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）
 - 2.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止
 - 2.6 津波監視
 3. 重大事故等対処施設の津波防護方針
 - 3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
 - 3.2 敷地への流入防止（外郭防護1）
 - 3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）
 - 3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）
 - 3.5 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
 - 3.6 津波監視
 4. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件
 - 4.1 津波防護施設の設計
 - 4.2 浸水防止設備の設計
 - 4.3 津波監視設備の設計
 - 4.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項

(添付資料)

1. 基準津波に対して機能を維持すべき設備とその配置
2. 津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについて
3. 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域について
4. 港湾内の局所的な海面の励起について
5. 管路解析の詳細について
6. 入力津波に用いる潮位条件について
7. 津波防護対策の設備の位置づけについて
8. 内郭防護において考慮する溢水の浸水範囲，浸水量について
9. 海水ポンプの水理試験について
10. 貯留量の算定について
11. 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策の設置位置，実施範囲及び施工例
12. 基準津波に伴う砂移動評価について
13. 泊発電所周辺海域における底質土砂の分析結果について
14. 海水ポンプ軸受の浮遊砂耐性について
15. 津波漂流物の調査要領について
16. 漂流物の評価に考慮する津波の流速・流向について
17. 津波の流況を踏まえた防波堤の取水口到達及び閉塞可能性評価について
18. 燃料等輸送船の係留索の耐力について
19. 燃料等輸送船の喫水と津波高さの関係について
20. 津波監視設備の監視に関する考え方
21. 耐津波設計において考慮する荷重の組合せについて
22. 防潮堤及び貯留堰における津波荷重の設定方針について
23. 基準類における衝突荷重算定式及び衝突荷重について
24. 耐津波設計における余震荷重と津波荷重の組合せについて
25. 防潮堤の設計方針及び構造成立性評価結果について
26. 貯留堰の構造及び仕様について
27. 鋼管矢板継手部の漏水量評価について
28. 水密扉の運用管理について
29. 屋外排水路に関する設計方針について
30. 輸送物及び輸送車両の漂流物評価について
31. 1号及び2号炉取水路流路縮小工について
32. 1号及び2号炉放水路逆流防止設備について
33. 3号炉放水ピット流路縮小工について
34. 発電所敷地外の車両について
35. 取水性への影響評価及び衝突荷重の設定に用いる対象漁船について
36. 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について
37. 水位変動・流向ベクトルについて

- 38. 3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備について
- 39. 津波発生時の運用対応について
- 40. モニタリングポスト及びモニタリングステーションについて
- 41. 構外海域の漂流物が施設護岸及び取水口へ到達する可能性について
- 42. 入力津波に対する水位分布について
- 43. 流路縮小工における損失水頭の評価方法の検証
- 44. 漂流物により取水口の一部が閉塞した場合の取水性影響評価について
- 45. 審査ガイドとの整合性（耐津波設計方針）

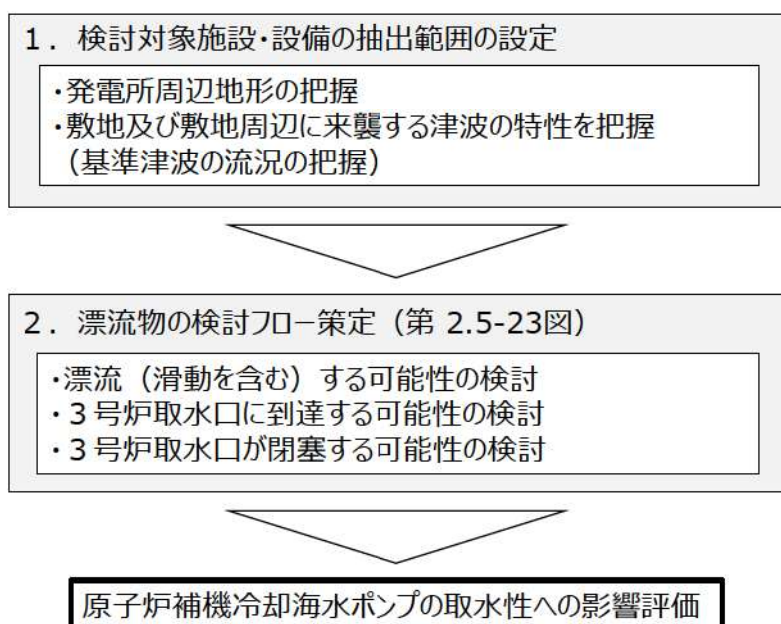
（参考資料）

- － 1 泊発電所3号炉津波評価について

c. 基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する取水性確保

基準津波の遡上解析結果によると、取水口付近の敷地を含む防潮堤海側の T.P. 5.5m 以下の敷地に遡上する。また、基準地震動による地盤面の沈下や潮位のばらつき (0.14m) を考慮した場合、防潮堤前面では T.P. 16.8m となる。この結果に基づき、発電所周辺を含め、基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備が、取水口あるいは取水路を閉塞させ、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に影響を及ぼさないことを確認した。

漂流物に対する取水性確保の影響評価については、発電所周辺地形並びに敷地及び敷地周辺に来襲する津波の特性を把握した上で、検討対象施設・設備の抽出範囲を設定し、漂流物の検討フローを策定し、抽出した施設・設備について、漂流 (滑動を含む) する可能性、3号炉取水口に到達する可能性及び3号炉取水口が閉塞する可能性についてそれぞれ検討を行い、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性への影響を評価した (第 2.5-11 図)。



第 2.5-11 図 原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に影響を及ぼす可能性のある漂流物の評価概要

なお、漂流物調査範囲内の人工構造物 (船舶を含む) の位置、形状等に変更が生じた場合は、津波防護施設の健全性又は取水機能を有する安全設備の取水性に影響を及ぼす可能性がある。このため、漂流物調査範囲内の人工構造物 (船舶を含む) については、基準適合状態維持の観点から、設置状況を定期的 (1回/年) に確認するとともに、第 2.5-23 図

に示す漂流物の選定・影響確認フローに基づき評価を実施し、津波防護施設の健全性又は取水機能を有する安全設備の取水性を確認し、必要に応じて、対策を実施する。

また、発電所の施設・設備の設置・改造等を行う場合においても、都度、津波防護施設の健全性又は取水機能を有する安全設備の取水性への影響評価を実施する。

これらの調査・評価方針については、品質マネジメントシステム文書に定め管理する。

(a) 検討対象施設・設備の抽出範囲の設定

発電所周辺地形並びに敷地及び敷地周辺に來襲する津波について、その特徴を把握した上で、検討対象施設・設備の抽出範囲を設定する。検討対象とする津波は、基準津波（全 18 ケース）に加え最大流速に着目したケース（全 2 ケース）（以下、基準津波等）とする（詳細は添付資料 3，参考資料 3 参照）。

① 発電所周辺地形の把握

泊発電所を設置する敷地は、北海道の積丹半島西側基部の古宇郡泊村内に位置している。敷地の形状は、おおむね半円状であり、敷地西側は日本海に面し、背後は積丹半島中央部の山嶺に続く標高 40～130m の丘陵地である。発電所の南北には複数の漁港と泊村、共和町及び岩内町の市街地が形成されている。

泊発電所の周辺地形について、第 2.5-12 図に示す。



第 2.5-12 図 泊発電所周辺の地形

② 敷地及び敷地周辺に來襲する津波の特性の把握

基準津波等の波源、断層幅と周期の関係、最大水位上昇量分布、最大流速分布をそれぞれ第 2.5-13～第 2.5-17 図に示す。また、水位変動・流向ベクトルを添付資料 37 に示す。

上記から得られる情報を基に、敷地及び敷地周辺に來襲する津波の特性を考察した。さらに、津波の平面二次元解析から求まる流向及び流速を基に仮想的な浮遊物が辿る経路を確認することで、より詳細に基準津波等の流向及び流速の特徴が把握できるため、軌跡解析を実施した。

イ 敷地及び敷地周辺に來襲する津波の特性

【断層幅と周期の關係（第 2.5-14 図）から得られる情報】

- ・津波は、断層運動に伴う地盤変動により水位が変動することにより発生するため、地盤変動範囲と水深が津波水位変動の波形（周期）の支配的要因となる。特に、地盤変動範囲は断層の平面的な幅に影響されることから、平面的な断層幅が津波周期に大きな影響を与える。
- ・泊発電所で考慮している波源は、太平洋側で考慮しているプレート間地震と比べ、平面的な断層幅が狭く、傾斜角も高角であることから、津波周期が短くなる傾向にある。

【最大水位上昇量分布（第 2.5-15, 16 図）から得られる情報】

- ・日本海東縁部に想定される地震による津波は、発電所の西方より來襲する。
- ・陸上地すべり（川白）は積丹半島北西端で発生し、積丹半島北西端から発電所方向の沿岸部の最大水位上昇量が大きい。
- ・発電所の南の岩内側に湾があり、津波の反射により、湾周辺で最大水位上昇量が大きくなっている。
- ・積丹半島北西部は、地形による屈折の影響及び陸上地すべり（川白）による津波が発生する箇所のため、特に大きな水位上昇となっている。

【最大流速分布（第 2.5-17 図）から得られる情報】

- ・基準津波のうち、防波堤損傷条件が同じ場合、東傾斜の波源（波源 A, 波源 C）は、西傾斜の波源（波源 B, 波源 D, 波源 E, 波源 F, 波源 G, 波源 H, 波源 K, 波源 L）に比べ、敷地周辺の流速が小さい。
- ・波源域から敷地までの距離が長い波源（波源 I, 波源 J）は、他の波源（波源 A～波源 H, 波源 K）に比べ、沖合の流速が速い範囲が狭く、また沿岸域の流速が小さい。
- ・泊発電所周辺では、北防波堤先端部で流速が速くなる傾向がみられ、北防波堤が損傷していない西傾斜の波源である波源 B（防波堤損傷なし）、波源 D（防波堤損傷なし、南防波堤損傷）、波源 E（南防波堤損傷）、波源 G（南防波堤損傷）、波源 K（防波堤損傷なし、南防波堤損傷）の北防波堤先端付近の流速が速い。
- ・岩内港の北側で流速が速くなる傾向がある。
- ・全ての流速分布において、流速は発電所沖合よりも沿岸付近の

方が速くなる傾向がある。

- ・防波堤有無による影響について、波源D（防波堤損傷なし、北及び南防波堤損傷、南防波堤損傷、北防波堤損傷）を比較した結果、発電所沖合の流速への有意な影響はない。

【水位変動・流向ベクトル（添付資料 37）から得られる情報】

波源A～Lの水位変動・流向ベクトルから得られる情報をそれぞれ第2.5-7（1）表から第2.5-7（20）表に示す。また、得られた情報をまとめると以下の通りとなる。

- ・発電所に到達する津波の特徴として、日本海東縁部地震発生域から直接到達する第1波、第1波が岩内側で反射され敷地に到達する第2波、発電所南西側からの津波である第3波、積丹半島北西部に生じた水位の高まりが、海岸線に沿って伝播し到達する第4波がある。
- ・波源によって地震発生位置、断層傾斜方向が異なり、各波源で発生する津波および津波の到達時間が異なるとともに、陸上地すべり（川白）による津波との組合せ時間差も各波源で異なるため、地震による津波と陸上地すべり（川白）による津波の重なり方が変化することから、各波源による発電所周辺流況は異なるものとなる。
- ・基準津波の第1波は地震発生後14分～19分程度で発電所港湾部に到達する。波源I及び波源Jは、地震による津波の第1波と陸上地すべり（川白）による津波が重畳する。到達した際の水位変動は6m～9m程度である。
- ・地震による津波の第1波が岩内側で反射され、地震発生後20分～25分程度に反射波（第2波）が発電所港湾部に到達する。波源A～波源H、波源K、波源Lは、第2波と陸上地すべり（川白）による津波が重畳する。到達した際の水位変動は5m～10m程度である。
- ・地震発生後25分～35分程度に発電所の北西側から海岸線に沿って津波が来襲し、岩内側で反射され、地震発生後40分～48分程度に反射波が発電所港湾部に到達する。到達した際の水位変動は4m～9m程度である。
- ・各基準津波の防潮堤前面、3号炉取水口、1、2号炉取水口、放水口における最大水位上昇量、3号炉取水口での貯留堰を下回る時間を以下に発生時刻を含めて示す。

【最大水位上昇量 防潮堤前面】

波源A (防波堤損傷なし) : 13.44m (約 22 分)
波源E (北及び南防波堤損傷) : 15.65m (約 21 分 30 秒)
波源E (南防波堤損傷) : 14.98m (約 21 分 30 秒)
波源F (北防波堤損傷) : 15.68m (約 21 分 30 秒)

【最大水位上昇量 3号炉取水口】

波源B (防波堤損傷なし) : 10.45m (約 21 分 30 秒)
波源B (北防波堤損傷) : 12.89m (約 21 分)
波源E (南防波堤損傷) : 11.86m (約 21 分 30 秒)
波源F (北及び南防波堤損傷) : 13.14m (約 21 分 30 秒)

【最大水位上昇量 1, 2号炉取水口】

波源C (防波堤損傷なし) : 9.34m (約 23 分)
波源E (北及び南防波堤損傷) : 12.74m (約 21 分 30 秒)
波源G (南防波堤損傷) : 12.01m (約 21 分 30 秒)
波源H (北防波堤損傷) : 11.50m (約 21 分 30 秒)

【最大水位上昇量 放水口】

波源D (防波堤損傷なし) : 10.91m (約 21 分)
波源D (北及び南防波堤損傷) : 10.84m (約 21 分)
波源D (南防波堤損傷) : 10.85m (約 21 分)
波源D (北防波堤損傷) : 10.66m (約 21 分)

【貯留堰を下回る時間 3号炉取水口】

波源I (防波堤損傷なし) : 721 秒 (約 31 分～約 43 分)
波源J (北及び南防波堤損傷) : 698 秒 (約 29 分～約 40 分 30 秒)
波源K (南防波堤損傷) : 743 秒 (約 25 分～約 37 分)
波源L (北防波堤損傷) : 863 秒 (約 23 分～約 37 分 30 秒)

- ・ 発電所港湾内の流向は最大でも 6 分 30 秒程度で反転している。
- ・ 発電所沖合において、3m/s を超える流速は確認されない。
- ・ 発電所港湾部の最大流速は、波源K (防波堤損傷なし) であり、北防波堤先端付近で 17.63m/s (約 35 分) である。

第 2.5-7 (1) 表 波源 A (防波堤損傷なし) の水位変動・流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		防波堤損傷なし
0分～11分	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
11分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第 1 波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
16分	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。	地震に伴う津波の第 1 波が発電所港湾部に来襲する。
16分～20分30秒	地震に伴う津波の第 1 波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大 6m 程度 (港内中央) の水位が生じる。押し波時間は 2分 30秒程度継続し (16分～18分 30秒), その後引き波に転じる。
20分 30秒～24分	－	陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾部に来襲し、その後、岩内側で反射された津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大 8m 程度の水位変動量が生じる。押し波時間は 3分程度継続し (21分～24分), その後引き波に転じる。基準津波 A (防波堤損傷なし) の防潮堤前面における最大水位上昇量 13.44m が南護岸付近で確認される (約 22分)。
27分～32分	敷地の北西側から水位変動量が最大で 3m 程度の津波が来襲する。また、敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大 10m 程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
32分～36分	－	敷地の北西側から津波が来襲し、港内で水位が 4m 程度上昇する。押し波時間は 2分 30秒程度継続し (33分 30秒～36分), その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速 13.81m/s が南防波堤先端付近で確認される (34分 30秒)。
36分～39分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大 5m 程度の水位上昇が生じ、発電所方向へ伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。
39分～43分 30秒	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が 5m 程度の津波が来襲する。	敷地の南西側からの押し波により、港内で最大 3m 程度の水位変動量が生じる。押し波時間は 3分 30秒程度継続し (39分 30秒～43分), その後引き波に転じる。
43分 30秒～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大 5m 程度の水位変動量が生じる。押し波時間は 2分程度継続し (45分～46分 30秒), その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で 3m 程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (2) 表 波源 B (防波堤損傷なし) の水位変動・流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		防波堤損傷なし
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾部に来襲する。
14分30秒～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。 地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し (14分30秒～17分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。また、基準津波 B (防波堤損傷なし) の3号炉取水口における最大水位上昇量 10.45m が確認される (約 21分30秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分	—	敷地西側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇。
33分～36分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速 17.26m/s が北防波堤先端付近で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は6分程度継続し (37分～43分)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (3) 表 波源 B (北防波堤損傷) の水位変動・流向ベクトルから得られる
情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。 地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は3分程度継続し (14分～17分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大9m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分程度継続し (20分30秒～21分30秒)、その後引き波に転じる。また、基準津波 B (北防波堤損傷) の3号炉取水口における最大水位上昇量 12.89m が確認される (約 21分)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で10m程度水位が上昇。押し波時間は3分程度継続し (30分30秒～33分30秒)、その後引き波に転じる。
33分30秒～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港内で2m程度水位が上昇。押し波時間は1分程度継続し (34分30秒～35分30秒)、その後引き波に転じる。 この押し波により、最大流速 13.60m/s が南防波堤先端付近で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は6分程度継続し (37分～43分)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (4) 表 波源 C (防波堤損傷なし) の水位変動・流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		防波堤損傷なし
0分～10分	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
10分30秒	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
15分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾部に来襲する。
15分30秒～20分30秒	地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し (16分～18分)、その後引き波に転じる。
21分～24分	－	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (21分30秒～23分)、その後引き波に転じる。また、基準津波 C (防波堤損傷なし) の1, 2号炉取水口における最大水位上昇量9.34mが確認される (約23分)。
24分30秒～27分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
27分～28分	敷地の北西側から水位が最大で3m程度の津波が来襲する	引き波により水位が低下する。
32分～35分	－	敷地の北西側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇する。
35分～39分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇する。この押し波により、最大流速13.95m/sが北防波堤先端で確認される
39分～43分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
43分30秒～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は6分30秒程度継続し (39分30秒～46分)、その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (5) 表 波源D (防波堤損傷なし) の水位変動・流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		防波堤損傷なし
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾部に来襲する。
14分30秒～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。 地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。”	港内で最大6m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し(14分30秒～16分30秒)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。また、基準津波D(防波堤損傷なし)の放水口における最大水位上昇量10.91mが確認される(約21分)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分	—	敷地西側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇。
33分～36分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速17.57m/sが北防波堤先端で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬(38分)。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は6分程度継続し(37分～43分)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (6) 表 波源D (北及び南防波堤損傷) の水位変動・流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北及び南防波堤損傷
0分～8分30秒	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
14分	－	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾部に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し (14分～16分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	－	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大10m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (20分～21分30秒)、その後引き波に転じる。また、基準津波D (北及び南防波堤損傷) の放水口における最大水位上昇量10.84mが確認される (約21分)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分～33分	－	敷地西側から津波が来襲し、港内で7m程度水位が上昇。押し波時間は4分程度継続し (29分～33分)、その後引き波に転じる。
33分～36分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速13.19m/sが北防波堤が存在した中央部で確認される。
37分30秒～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大7m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し (40分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (7) 表 波源D (南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		南防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分30秒～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(14分30秒～16分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大9m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(20分～21分30秒)、その後引き波に転じる。また、基準津波D(南防波堤損傷)の放水口における最大水位上昇量10.85mが確認される(約21分)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分～33分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で5m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し(31分～33分30秒)、その後引き波に転じる。
33分～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じる。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速16.77m/sが北防波堤先端で確認される。
37分30秒～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大9m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は5分30秒程度継続し(37分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (8) 表 波源D (北防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾部に来襲する。
14分30秒～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(14分30秒～16分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(20分～21分30秒)、その後引き波に転じる。また、基準津波D(北防波堤損傷)の放水口における最大水位上昇量10.66mが確認される(約21分)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分～33分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で8m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し(30分～32分30秒)、その後引き波に転じる。
33分～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港内で2m程度水位が上昇。押し波時間は2分程度継続し(34分30秒～35分30秒)、その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速14.60m/sが南防波堤先端で確認される。
37分30秒～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾外で水位が上昇。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大5m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(40分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (9) 表 波源 E (北及び南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北及び南防波堤損傷
0分～8分30秒	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
14分	－	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大7m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し (14分～16分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	－	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大10m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (20分秒～21分30秒)、その後引き波に転じる。また、基準津波 E (北及び南防波堤損傷) の防潮堤前面における最大水位上昇量 15.65m、1、2号炉取水口における最大水位上昇量 12.74m が確認される (約 21分30秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分	－	敷地西側から津波が来襲し、港内で10m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し (30分30秒～33分)、その後引き波に転じる。
33分～37分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速 12.56m/s が北防波堤が存在した基部付近で確認される。
37分30秒～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大6m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し (40分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (10) 表 波源 E (南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		南防波堤損傷
0分～8分30秒	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
14分	－	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大 7m 程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は 1 分 30 秒程度継続し (14 分 30 秒～16 分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	－	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大 10m 程度の水位変動量が生じる。押し波時間は 1 分 30 秒程度継続し (20 分 30 秒～21 分 30 秒)、その後引き波に転じる。また、基準津波 E (南波堤損傷) の防潮堤前面における最大水位上昇量 14.98m、3 号炉取水口における最大水位上昇量 11.86m が確認される (約 21 分 30 秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大 10m 程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分30秒	－	敷地西側から津波が来襲し、港内で 8m 程度水位が上昇。押し波時間は 2 分程度継続し (31 分 30 秒～33 分 30 秒)、その後引き波に転じる。
33分30秒～36分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大 5m 程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。最大流速 16.56m/s が北防波堤先端付近で確認される。
36分30秒～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が 5m 程度の津波が来襲する。	敷地の南側から津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大 9m 程度の水位変動量が生じる。押し波時間は 5 分 30 秒程度継続し (37 分～42 分 30 秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で 3m 程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (11) 表 波源 F (北及び南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北及び南防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大7m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(14分～16分30秒)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大10m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。また、基準津波F(北及び南防波堤損傷)における最大水位上昇量13.14mが3号炉取水口で確認される(約21分30秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で10m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し(30分30秒～33分)、その後引き波に転じる。
33分～37分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押しにより、最大流速12.31m/sが北防波堤が存在した基部付近で確認される。
38分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大6m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(40分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (12) 表 波源 F (北防波堤損傷) の水位変動・流向ベクトルから得られる
情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大7m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は3分程度継続し(14分～17分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大9m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。また、基準津波F(北防波堤損傷)における最大水位上昇量15.68mが防潮堤前面で確認される(約21分30秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で11m程度水位が上昇。押し波時間は3分程度継続し(30分30秒～33分30秒)、その後引き波に転じる。
33分30秒～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港内で2m程度水位が上昇。押し波時間は1分程度継続し(34分30秒～35分30秒)、その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速13.72m/sが南防波堤先端付近で確認される。
38分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大6m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は3分程度継続し(40分～43分)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (13) 表 波源 G (南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		南防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(14分30秒～17分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大10m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。また、基準津波G(南防波堤損傷)における最大水位上昇量12.01mが1,2号炉取水口で確認される(約21分30秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
31分30秒～34分	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で9m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し(31分30秒～34分)、その後引き波に転じる。
34分～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速15.27m/sが北防波堤先端付近で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地南東側から津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は6分程度継続し(37分30秒～43分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (14) 表 波源H (北防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大7m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(14分～17分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾に来襲し、港内で最大9m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し(20分～22分)、その後引き波に転じる。また、基準津波H(北防波堤損傷)における最大水位上昇量11.50mが1,2号炉取水口で確認される(約21分30秒)。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
31分30秒～34分	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で9m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続する(30分30秒～33分)。
34分～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港内で2m程度水位が上昇。押し波時間は1分程度継続し(34分30秒～35分30秒)、その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速14.13m/sが南防波堤先端付近で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側からの津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大6m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は5分程度継続し(37分30秒～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (15) 表 波源 I (防波堤損傷なし) の水位変動流向ベクトルから得られる
情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		防波堤損傷なし
0分～13分	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
13分30秒	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から、陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
19分	—	地震に伴う津波の第1波と陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾部に来襲する。
19分30秒～22分	地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(19分30秒～21分)、その後引き波に転じる。
25分～27分	—	岩内側で反射された津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大7m程度の水位が生じる。押し波時間は2分程度継続し(25分～27分)、その後引き波に転じる。
31分～35分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。また、敷地西側から2m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下し、3号炉取水口の貯留堰の天端高(T.P.-4.0m)を下回る。
35分～37分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で水位が4m程度上昇する。押し波時間は2分30秒程度継続し(35分～37分30秒)、その後引き波に転じる。
39分～39分30秒	敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位変動量が生じる。	引き波により水位が低下する。
40分～46分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。その後、岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。	敷地の北西側から津波および南西側からの津波が来襲し、港内で水位が8m程度上昇する。押し波時間は4分30秒程度継続し(41分30秒～46分)、その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速13.70m/sが南防波堤先端で確認される(40分)。また、3号炉取水口の貯留堰の天端高(T.P.-4.0m)を上回り、保守性を考慮した時間721秒(約31分～約43分)が確認される。
48分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大5m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は4分程度継続し(48分～52分)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (16) 表 波源 J (北及び南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北及び南防波堤損傷
0分～13分	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
13分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
19分		地震に伴う津波の第1波と陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾部に来襲する。
19分30秒～22分	地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大9.21m(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(19分～20分30秒)、その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速12.94m/sが南護岸付近で確認される。
23分～27分	—	岩内側で反射された津波が発電所港湾部に来襲し、港内で最大5m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分程度継続し(25分～26分30秒)、その後引き波に転じる。
27分～30分	—	引き波により水位が低下し、3号炉取水口の貯留堰の天端高(T.P.-4.0m)を下回る。
30分～33分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	敷地西側から津波が来襲し、港内で水位が4m程度上昇する。押し波時間は1分程度継続し(30分30秒～31分30秒)、その後引き波に転じる。
34分～39分	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で水位が8m程度上昇する。押し波時間は2分程度継続し(34分～36分)、その後引き波に転じる。
39分～43分	敷地の南西側の広い範囲で最大5m程度の水位変動量が生じ、発電所方向へ伝搬する。	敷地北西側及び敷地西側から津波が来襲し、港内で最大3m程度の水位変動量が生じる。この押し波により、3号炉取水口の貯留堰の天端高(T.P.-4.0m)を上回り、保守性を考慮した時間698秒が確認される(約29分～約40分30秒)。押し波時間は2分30秒程度継続する(41分～43分)。
47分～48分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向へ伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大4m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分程度継続し(47分～48分)、その後引き波に転じる。
50分30秒～60分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地北西側から津波が来襲し、港内で最大6m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(50分30秒～51分30秒)、その後引き波に転じる。
60分以降	—	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (17) 表 波源K (南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		南防波堤損傷
0分～8分30秒	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
14分	－	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (14分30秒～16分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	－	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾に来襲し、港内で10m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。
23分30秒～30分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下し、3号炉取水口の貯留堰の天端高 (T.P. -4.0m) を下回る。
30分30秒～33分30秒	－	敷地西側から津波が来襲し、港内で10m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し (30分30秒～33分)、その後引き波に転じる。
33分30秒～36分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速 16.96m/s が北防波堤先端付近で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側から津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。この押し波により、3号炉取水口の貯留堰の天端高 (T.P. -4.0m) を上回り、保守性を考慮した時間 743秒 (約25分～約37分) が確認される。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大9m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は5分30秒程度継続し (37分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (18) 表 波源 L (北防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北防波堤損傷
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり(川白)による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大8m程度(港内中央)の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し(14分30秒～16分)、その後引き波に転じる。
19分～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり(川白)による津波が発電所港湾に来襲し、港内で8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分程度継続し(20分30秒～21分30秒)、その後引き波に転じる。
23分～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下し、3号炉取水口の貯留堰の天端高(T.P. -4.0m)を下回る。
30分30秒～33分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港内で14m程度水位が上昇。押し波時間は2分程度継続し(31分～33分)、その後引き波に転じる。この押し波により、最大流速12.14m/sが北防波堤が存在した基部付近で確認される。
33分30秒～37分	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地西側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇。
37分30秒～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側から津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。この押し波により、3号炉取水口の貯留堰の天端高(T.P. -4.0m)を上回り、保守性を考慮した時間863秒(約23分～約37分30秒)が確認される。
40分30秒～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大6m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し(40分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で2m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (19) 表 波源K (防波堤損傷なし) の水位変動流向ベクトルから得られる
情報

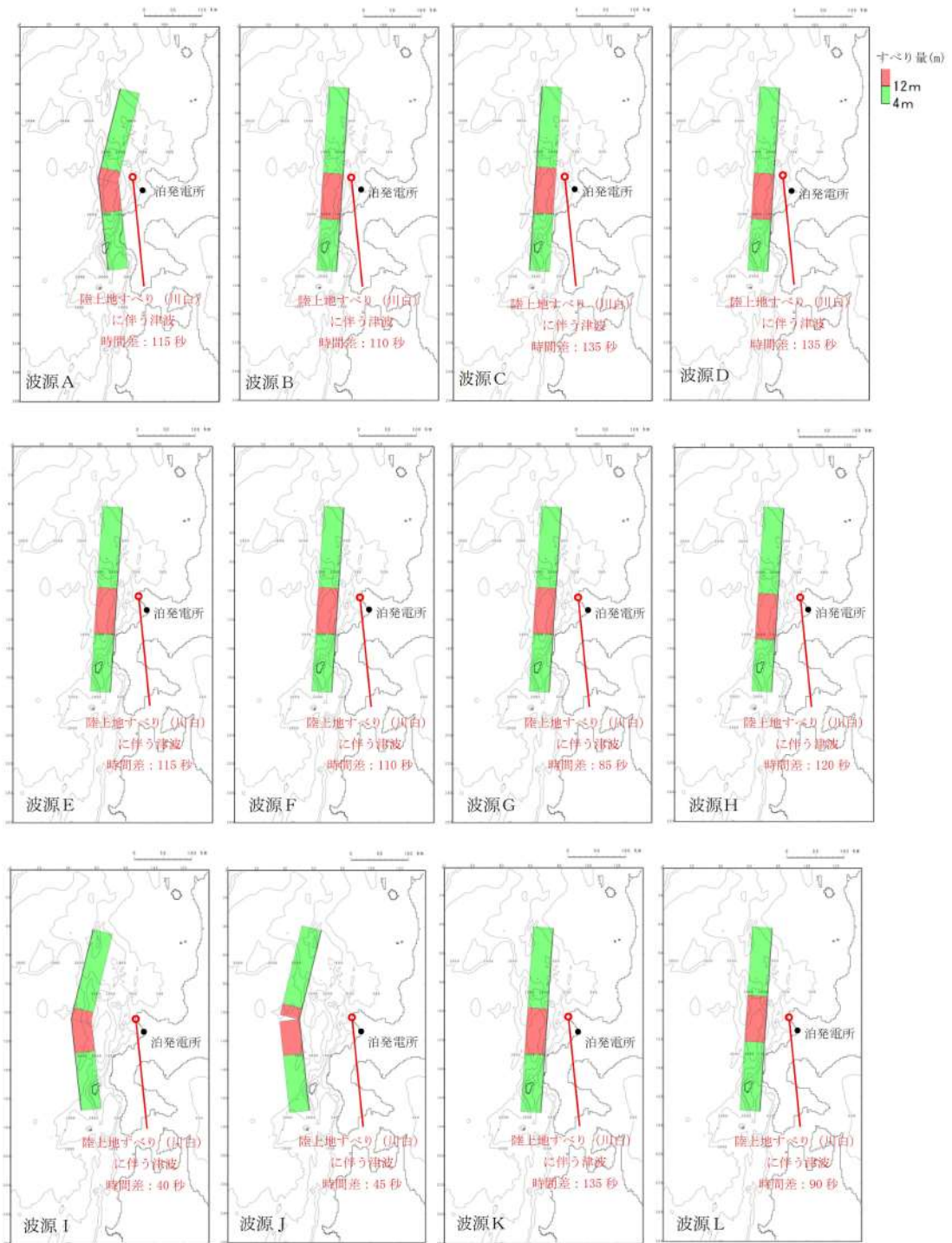
時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		防波堤損傷なし
0分～8分30秒	— (津波が到達していない。)	— (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	— (津波が到達していない。)
14分	—	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾部に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (14分30秒～16分30秒)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	—	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾部に来襲し、港内で8m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は1分30秒程度継続し (20分30秒～22分)、その後引き波に転じる。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分30秒	—	敷地西側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇。
33分30秒～36分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じ、発電所方向に伝搬する。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速17.63m/sが北防波堤先端付近で確認される (約35分)。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側から津波が来襲し、港湾内へ津波が流入する。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大7m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は5分30秒程度継続し (37分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	—	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

第 2.5-7 (20) 表 波源K (北及び南防波堤損傷) の水位変動流向ベクトルから得られる情報

時刻	水位変動・流向ベクトルの考察	
	発電所周辺海域	発電所港湾部
		北及び南防波堤損傷
0分～8分30秒	－ (津波が到達していない。)	－ (津波が到達していない。)
9分	日本海東縁部の地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する。	－ (津波が到達していない。)
14分	－	地震に伴う津波の第1波が発電所港湾に来襲する。
14分～18分30秒	陸上地すべり (川白) による津波が敷地の西側から来襲する。地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、反射波が発電所方向に来襲する。	港内で最大6m程度 (港内中央) の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し (14分～16分)、その後引き波に転じる。
18分30秒～22分30秒	－	岩内側で反射された津波および陸上地すべり (川白) による津波が発電所港湾に来襲し、港内で10m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分程度継続し (20分30秒～21分30秒)、その後引き波に転じる。
23分30秒～30分	敷地の北西側から海岸線に沿って、水位変動量が最大10m程度の津波が来襲する。	引き波により水位が低下する。
30分30秒～33分30秒	－	敷地西側から津波が来襲し、港内で10m程度水位が上昇。押し波時間は2分30秒程度継続し (30分30秒～33分)、その後引き波に転じる。
33分30秒～36分30秒	敷地の北西側から海岸線に沿って伝搬してきた津波が敷地を回り込み、南東側へ伝搬。また敷地の南西側で広い範囲で最大5m程度の水位上昇が生じる。	敷地の北西側からの津波により、港湾外で水位が上昇。この押し波により、最大流速13.54m/sが北防波堤が存在した基部付近で確認される。
37分～40分	敷地の南東側へ伝搬した津波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に伝搬。敷地の北西側から新たに水位変動量が5m程度の津波が来襲する。	敷地の南側から津波が来襲し、港湾外で水位が上昇。
40分～55分	敷地の北西側からの津波および岩内側からの反射波が重なり、敷地周辺で水位が上昇する。	敷地の南東側から岩内側の反射波が来襲し、港内で最大7m程度の水位変動量が生じる。押し波時間は2分30秒程度継続し (40分～42分30秒)、その後引き波に転じる。
55分以降	－	水位変動量が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。

基準津波等の波源，断層幅と周期の関係，海底地形，最大水位上昇量分布，最大流速分布及び水位変動・流向ベクトルを踏まえた敷地及び敷地周辺に來襲する津波の特性に係る考察は以下のとおり。

- ・日本海東縁部に想定される地震による津波の周期はプレート間地震による津波に比べ短い傾向にあり，流向は最大でも6分30秒程度で反転している。
- ・基準津波は，海底地形の影響を受け，波源域から直接到達する津波，発電所南側の岩内側からの反射波，北側の積丹半島北西部から伝播してきた津波が泊発電所に到達する。
- ・北防波堤先端部で流速が速くなる傾向がみられ，北防波堤が損傷していない，波源B（防波堤損傷なし），波源D（防波堤損傷なし，南防波堤損傷），波源E（南防波堤損傷），波源G（南防波堤損傷），波源K（防波堤損傷なし，南防波堤損傷）の流速が比較的速い。
- ・基準津波等の流速は発電所沖合よりも沿岸付近の方が速くなる傾向がある。
- ・発電所沖合において，防波堤の有無による基準津波等の流速への有意な影響はない。



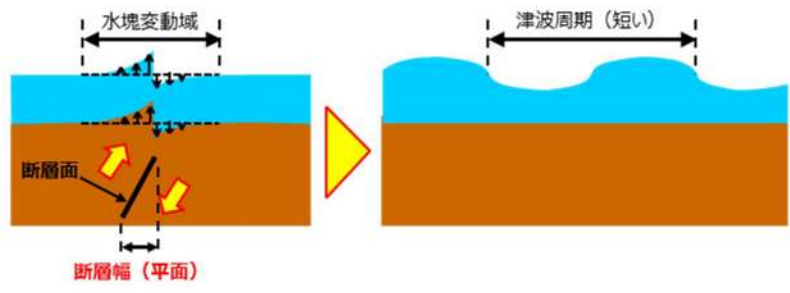
第 2.5-13 (1) 図 基準津波の波源

波源	断層パラメータ
波源A	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：東傾斜 ・波源位置：くの字モデル(想定波源域中央から東へ10km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：115s
波源B	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ30km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：110s
波源C	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：東傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域中央から東へ5km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s
波源D	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ30km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s
波源E	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：115s
波源F	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：110s
波源G	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：85s
波源H	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ30km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：120s
波源I	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：東傾斜 ・波源位置：くの字モデル(想定波源域中央から西へ20km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：40s
波源J	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：くの字モデル(想定波源域東端から西へ25km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：45s
波源K	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de 南へ20km ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s
波源L	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜方向：西傾斜 ・波源位置：矩形モデル(想定波源域東端から東へ15km) ・アスペリティ位置：de ・断層面上縁深さ：3km ・組合せの時間差：90s

第 2.5-13 図 (2) 基準津波の波源

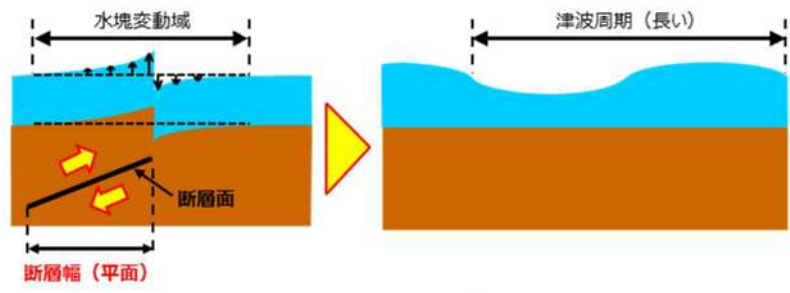
●活断層（高角）

・傾斜角：高角
 ・断層幅：狭い
 ⇒断層幅（平面）が狭く、
 水塊変動域が狭くなる
 ため、津波周期が短く
 なる傾向がある。

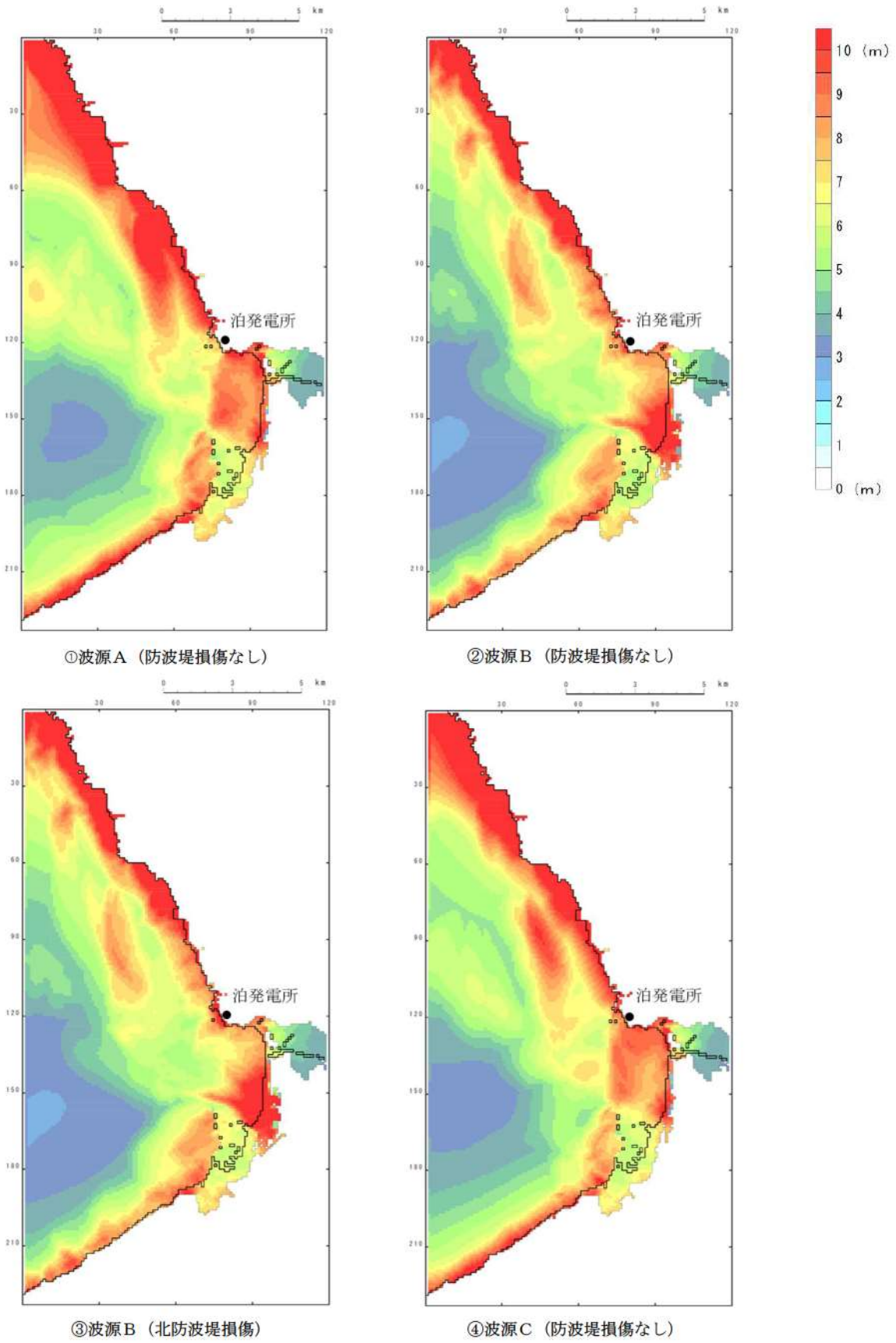


●活断層（低角）

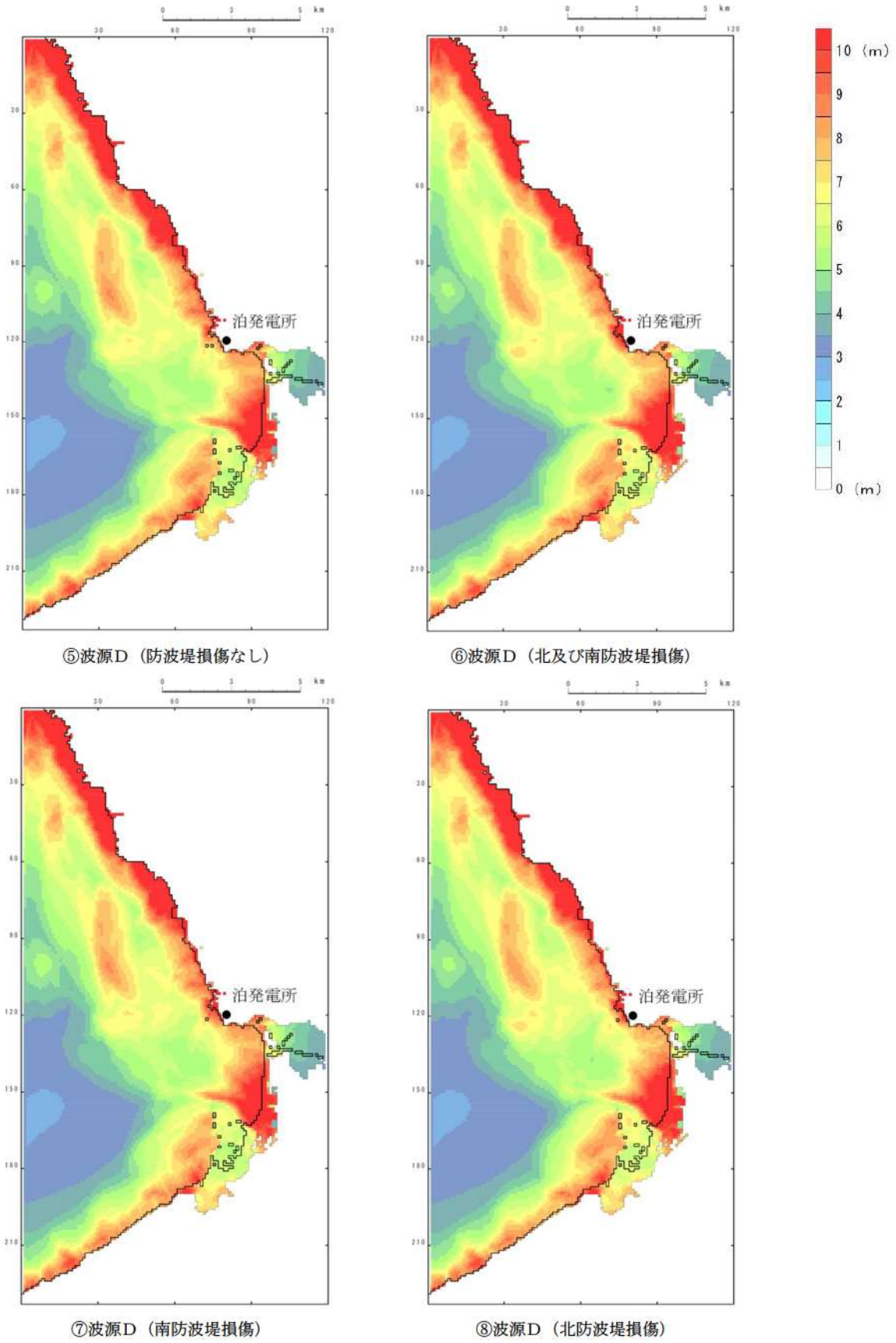
・傾斜角：低角
 ・断層幅：広い
 ⇒断層幅（平面）が広く、
 水塊変動域が広くなる
 ため、津波周期が長く
 なる傾向がある。



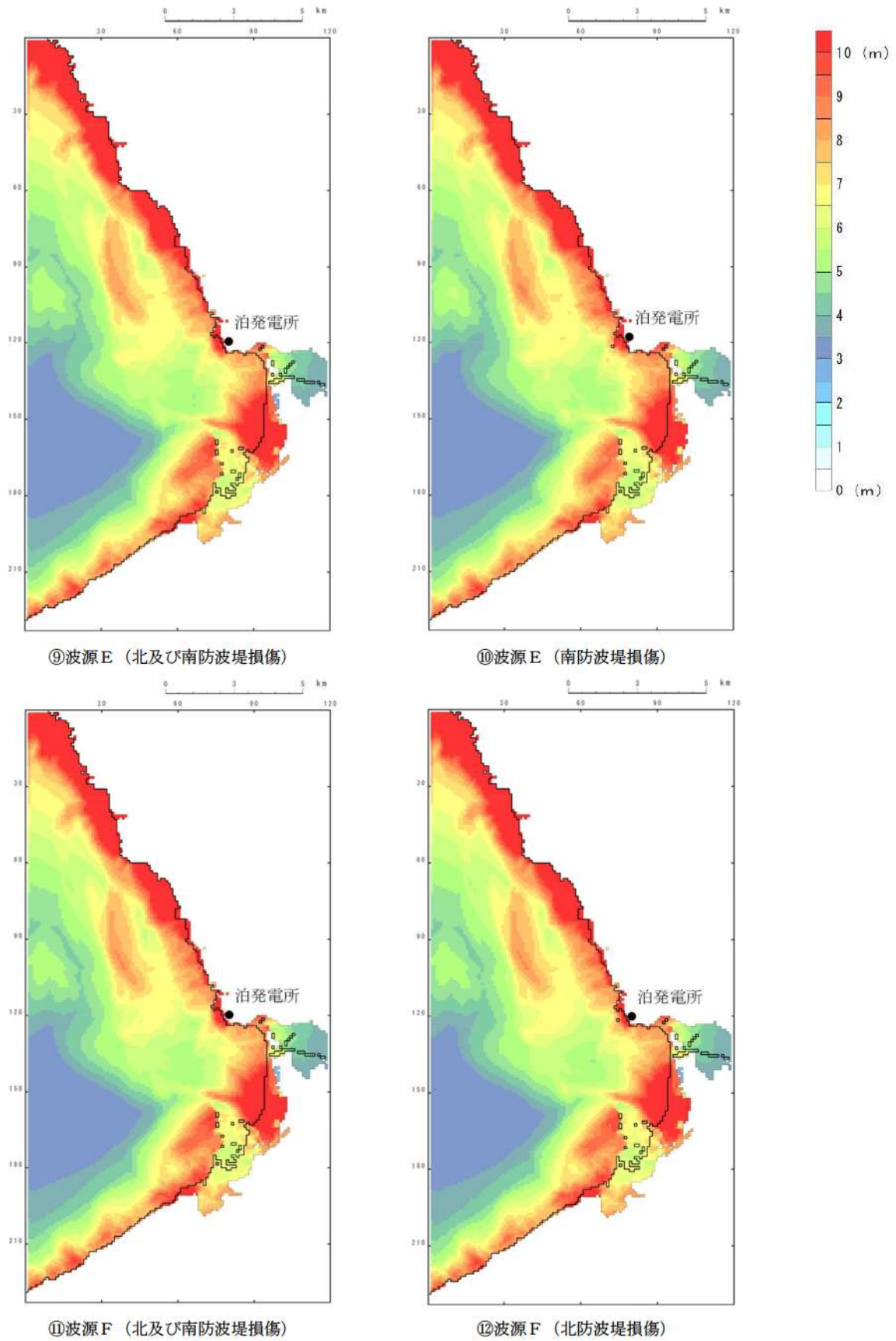
第 2.5-14 図 断層幅と周期の関係



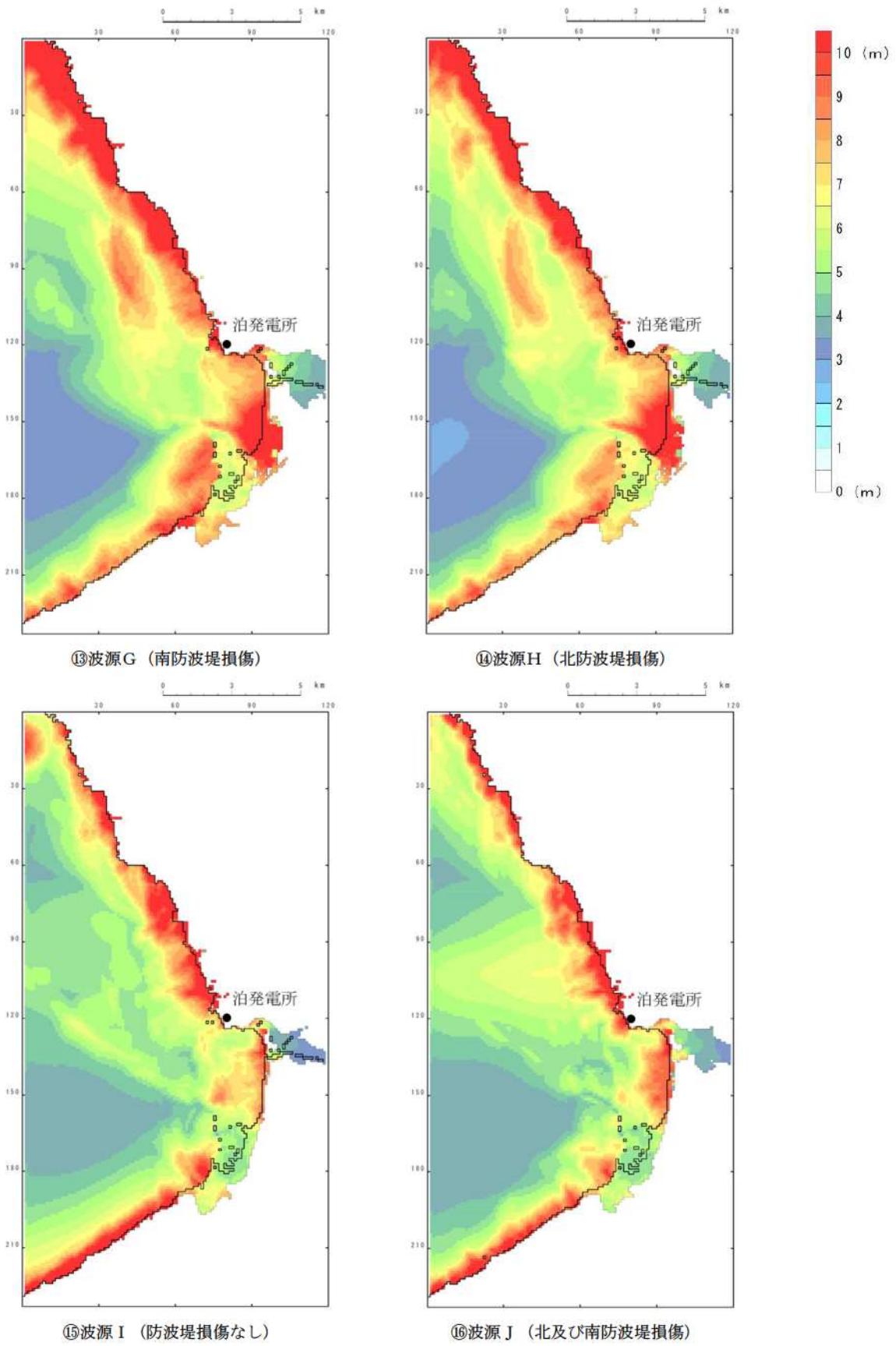
第 2.5-15 図 最大水位上昇量分布(1)



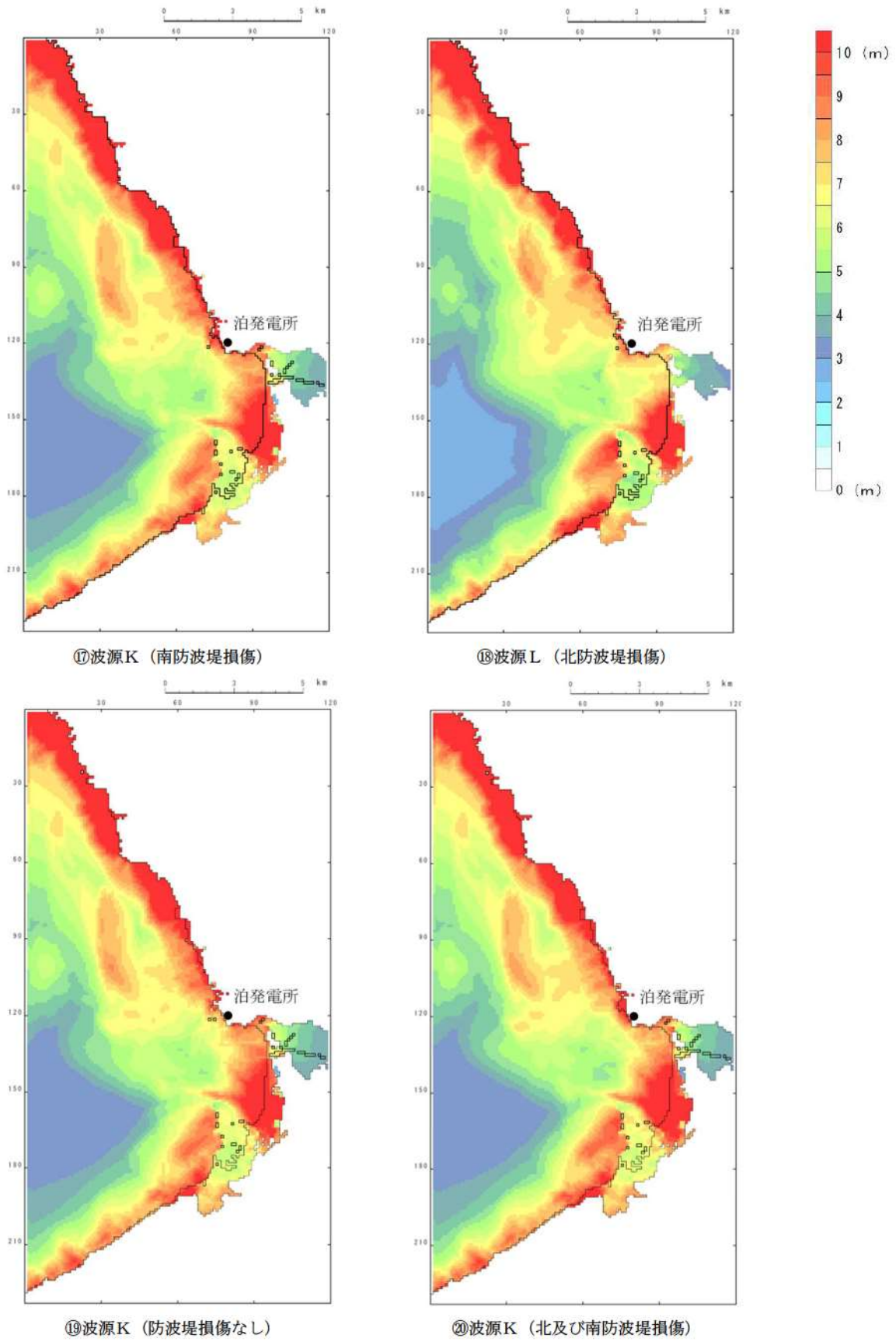
第 2.5-15 図 最大水位上昇量分布(2)



第 2.5-15 図 最大水位上昇量分布 (3)

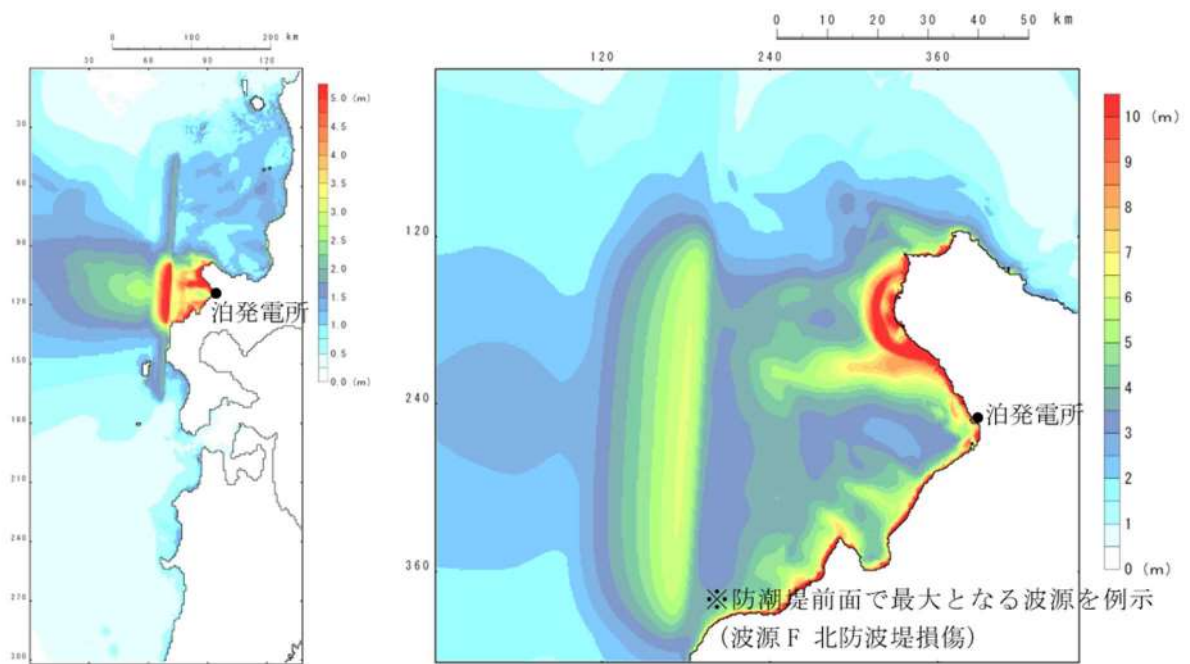


第 2.5-15 図 最大水位上昇量分布(4)

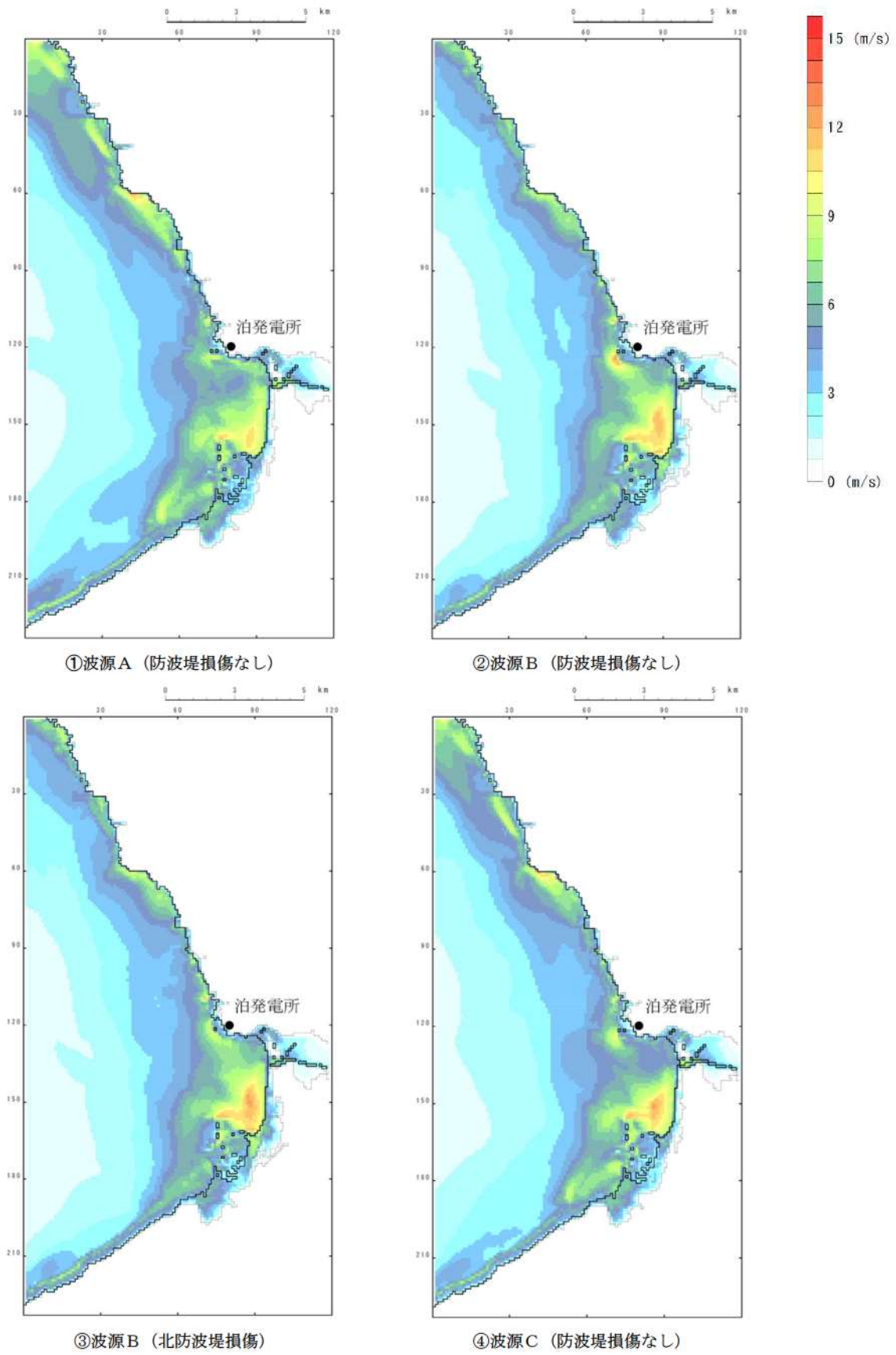


第 2.5-15 図 最大水位上昇量分布(5)

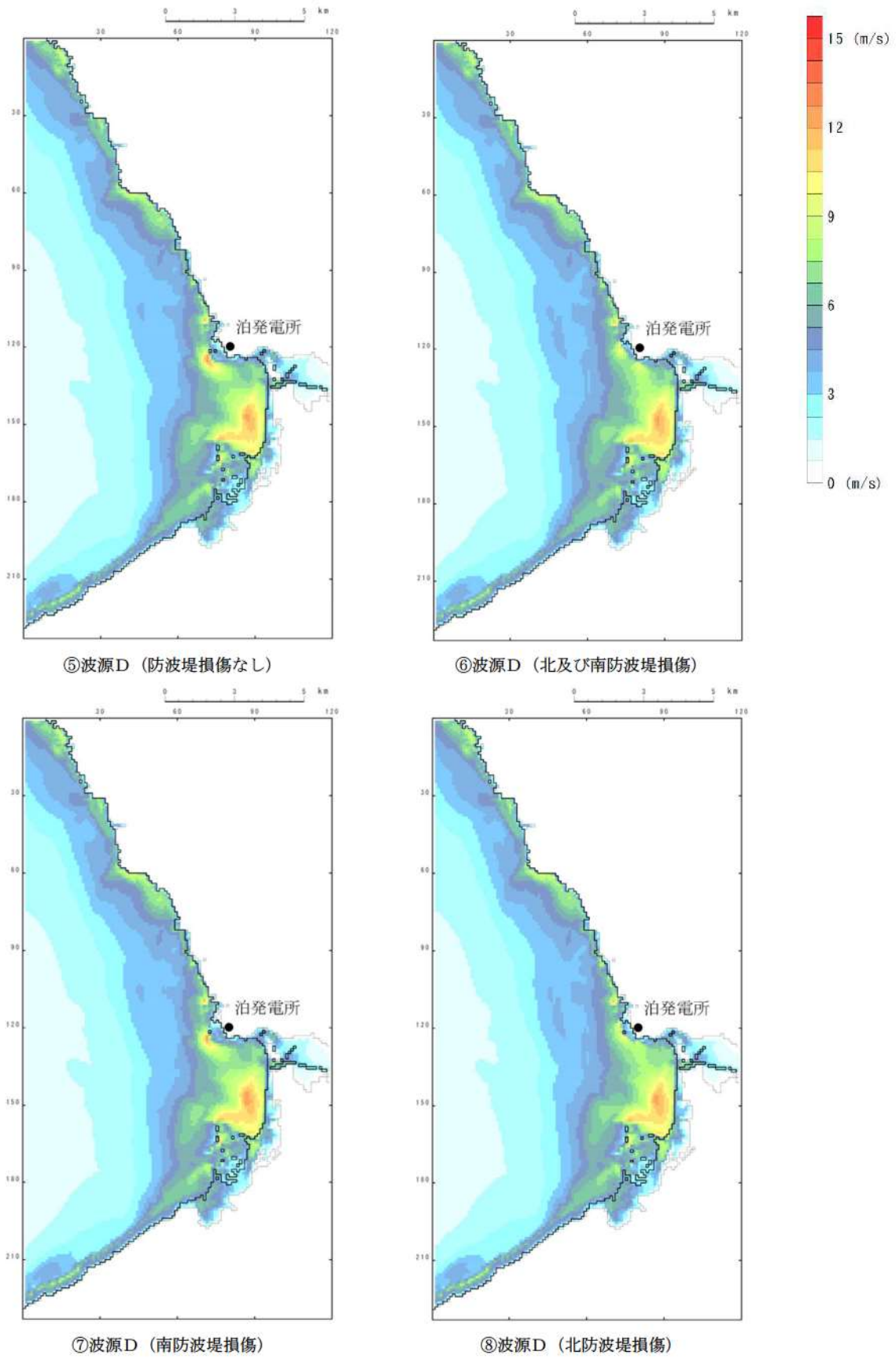
(参考) 波源位置から泊発電所までの最大水位上昇量分布



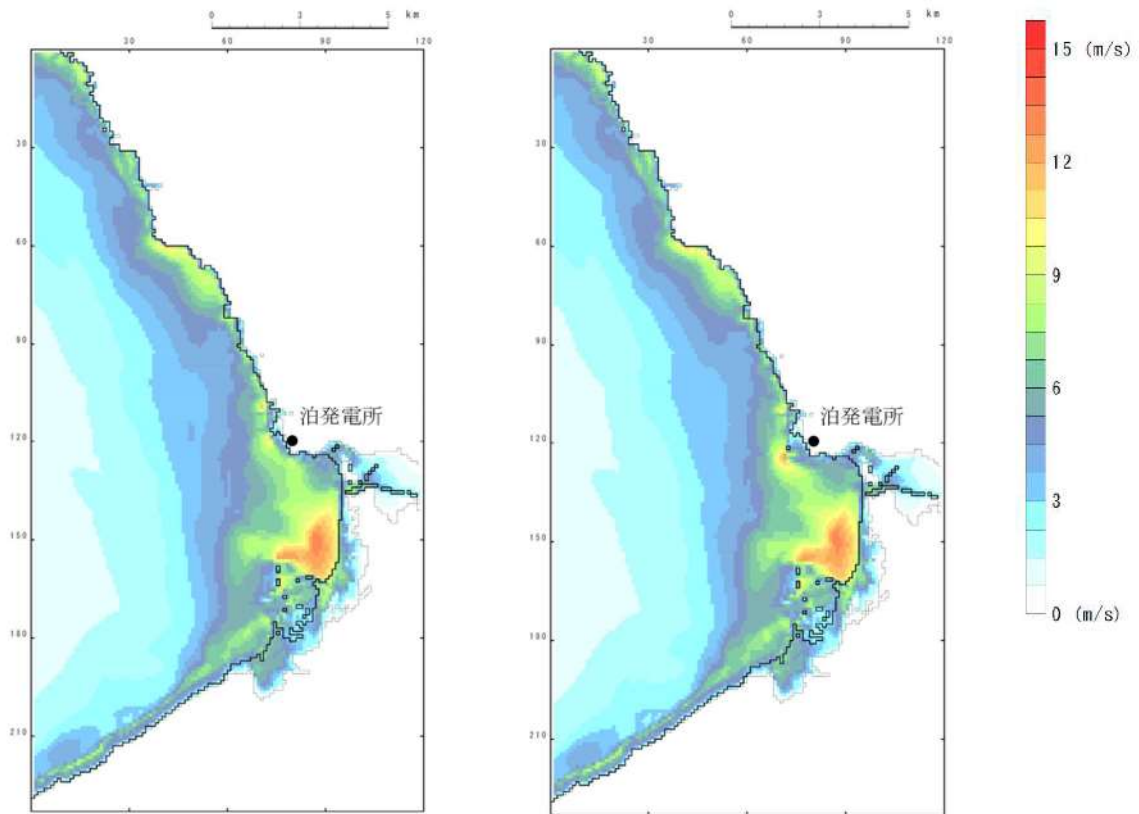
第 2.5-15 図 最大水位上昇量分布(6)



第 2.5-16 図 最大流速分布(1)

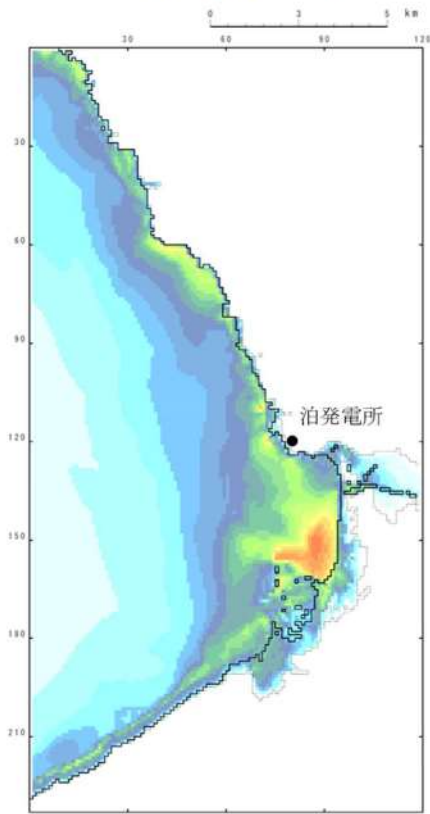


第 2.5-16 図 最大流速分布 (2)

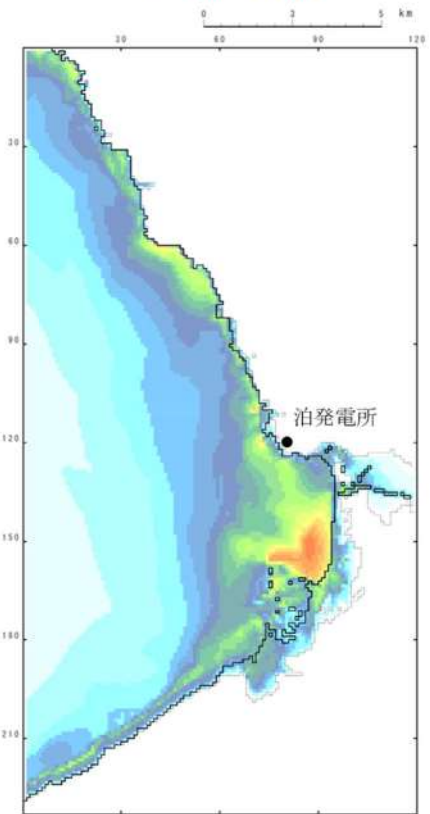


⑨波源E (北及び南防波堤損傷)

⑩波源E (南防波堤損傷)

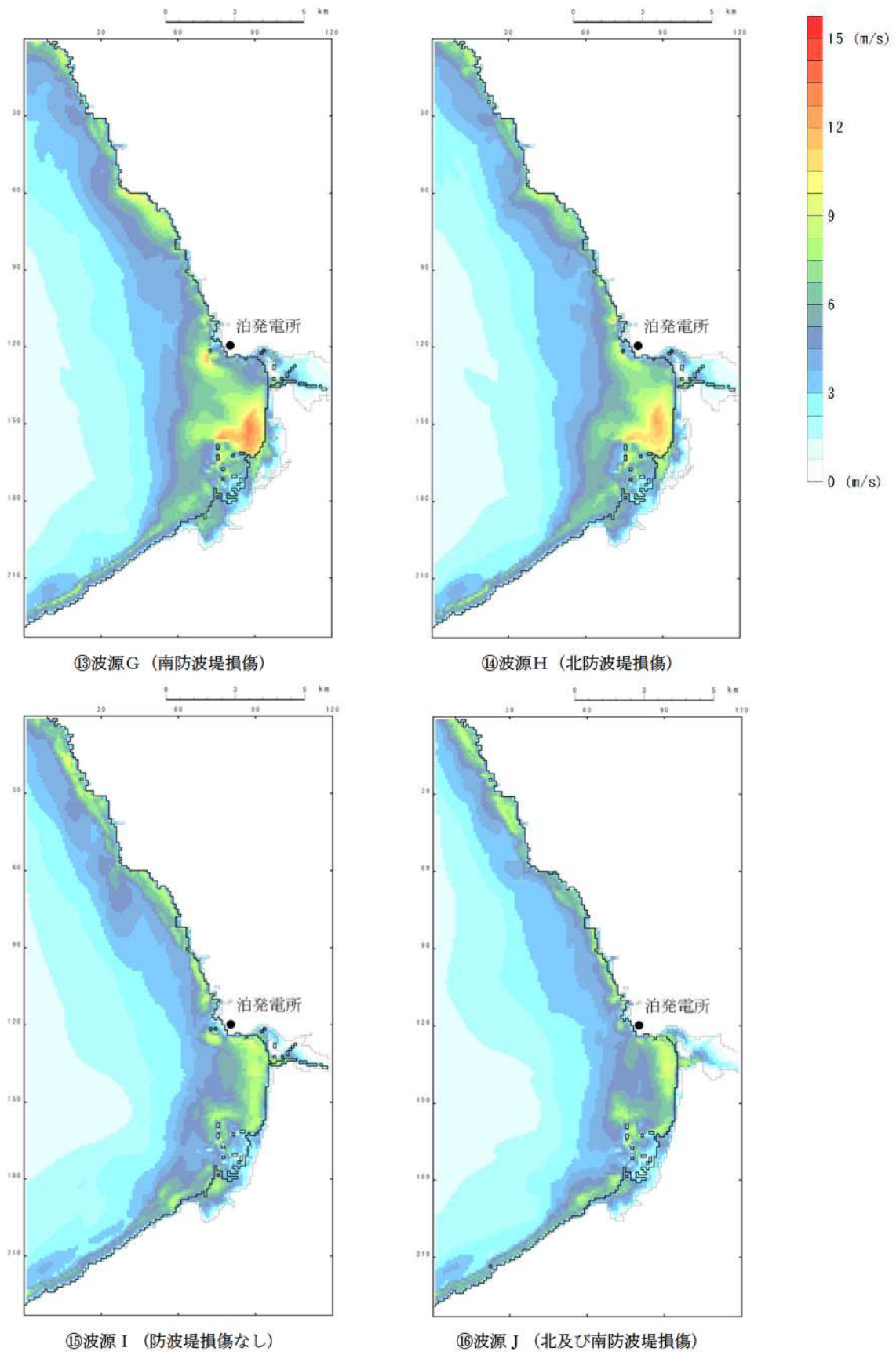


⑪波源F (北及び南防波堤損傷)

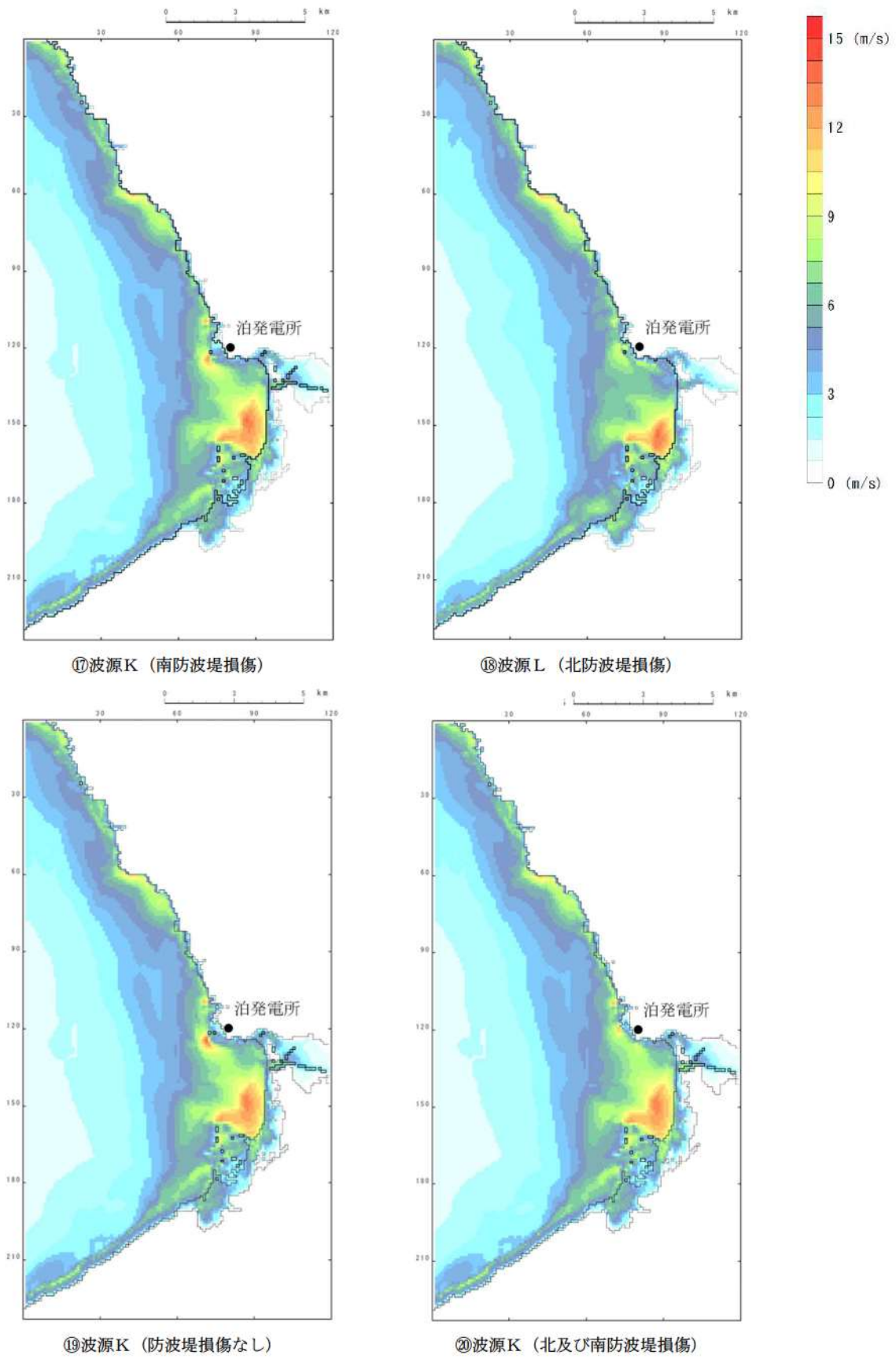


⑫波源F (北防波堤損傷)

第 2.5-16 図 最大流速分布 (3)



第 2.5-16 図 最大流速分布(4)



第 2.5-16 図 最大流速分布 (5)

ロ 軌跡解析

津波の平面二次元解析から求まる流向及び流速により仮想的な浮遊物が辿る経路を確認することで、より詳細に基準津波等の流向及び流速の特徴が把握できるため、仮想的な浮遊物の軌跡解析※を基準津波等（全 18 ケース）に加え最大流速に着目したケース（全 2 ケース）について実施した。

仮想的な浮遊物の移動開始位置については、日本海側に面している泊発電所の敷地形状を踏まえ、敷地前面の 12 箇所（地点 1～12）に加え、周辺漁港の位置や漁船の航行等を考慮し、8 箇所（地点 13～20）を設定した。計 20 箇所の仮想的な浮遊物の移動開始位置を第 2.5-17 図に示す。

解析時間については、基準津波等の解析時間と同様、3 時間とした。基準津波等による軌跡解析結果を第 2.5-18 図に示す。

軌跡解析の結果、下記の傾向が確認された。

- ・敷地から 5 km 及び 7 km の地点（地点 8～12）：初期位置からほとんど移動しないことが確認された。
- ・敷地から 3 km の地点（地点 5～7）：比較的大きく移動する軌跡が認められるが、いずれも敷地に継続的に移動する軌跡ではないことが確認された。
- ・敷地から 1 km の地点（地点 1～4）：軌跡が港湾内を通過する場合が確認された。
- ・周辺漁港の地点（地点 13～16）：比較的大きく移動する軌跡であったが、敷地に継続的に移動する軌跡でないことが確認された。

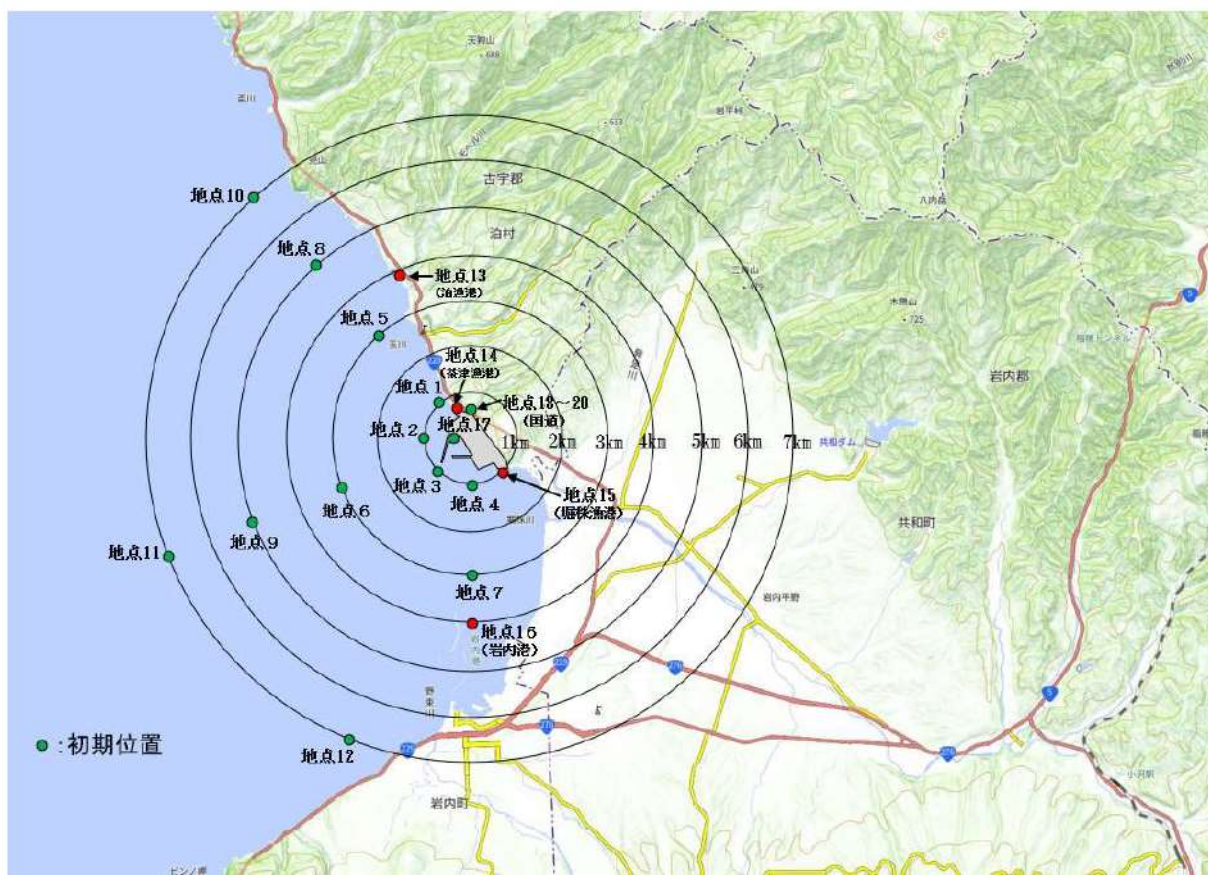
追而

（燃料輸送船に係る検討結果を踏まえて記載する）

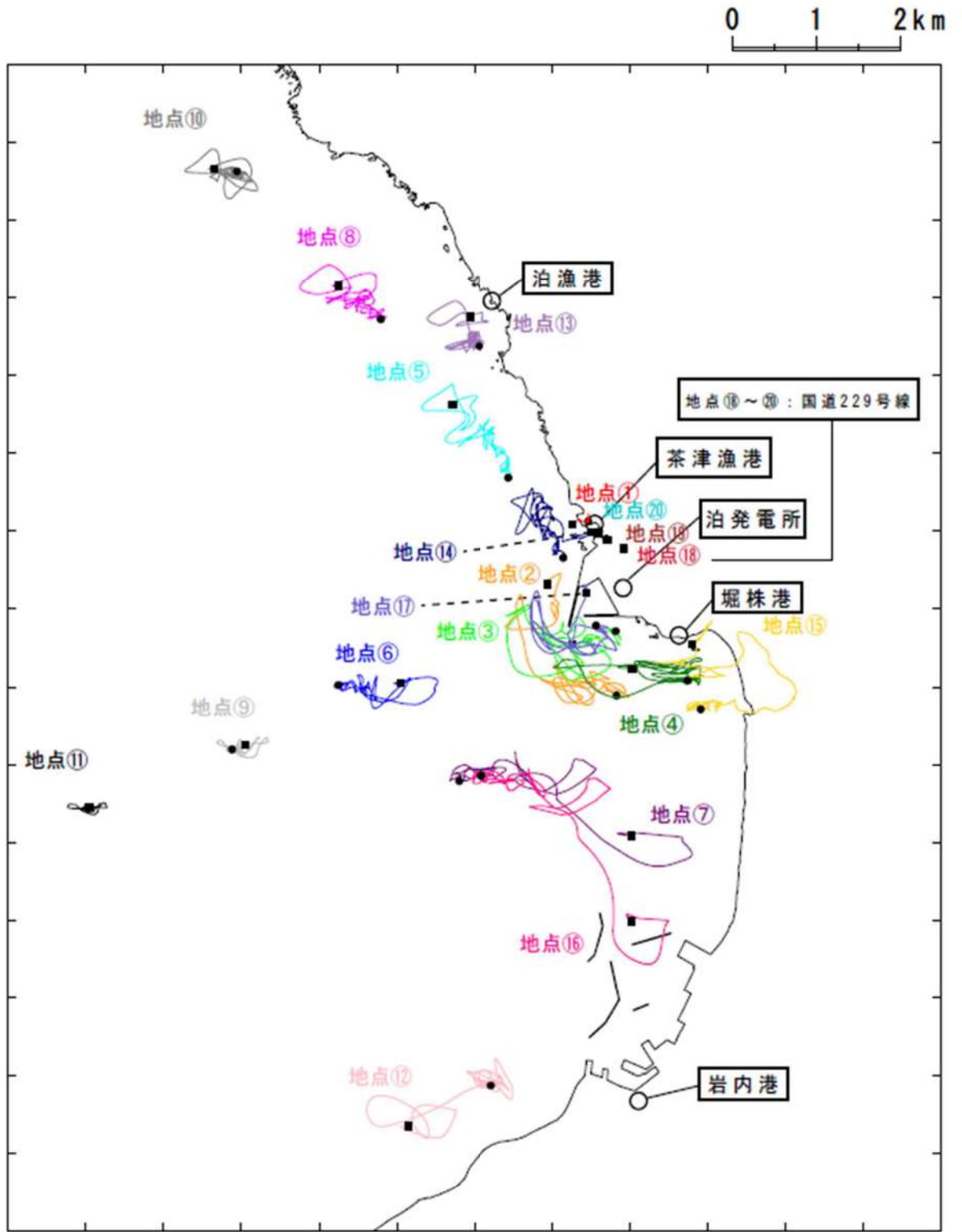
- ・国道 229 号の地点（地点 18～20）：初期位置からほとんど移動しないことが確認された。

なお、軌跡解析は津波の平面二次元解析から求まる流向及び流速により仮想的な浮遊物が移動する経路（軌跡）を示したものであり、漂流物の挙動と仮想的な浮遊物の軌跡が完全に一致するものではないが、仮想的な浮遊物の軌跡は漂流物の挙動と比較して敏感であり、漂流物の影響を評価する上で重要な漂流物の移動に係る傾向把握の参考情報として用いることができる。

※津波解析から求まる流向流速を基に、質量を持たず、抵抗を考慮しない仮想的な浮遊物が、水面を移動する軌跡を示す解析

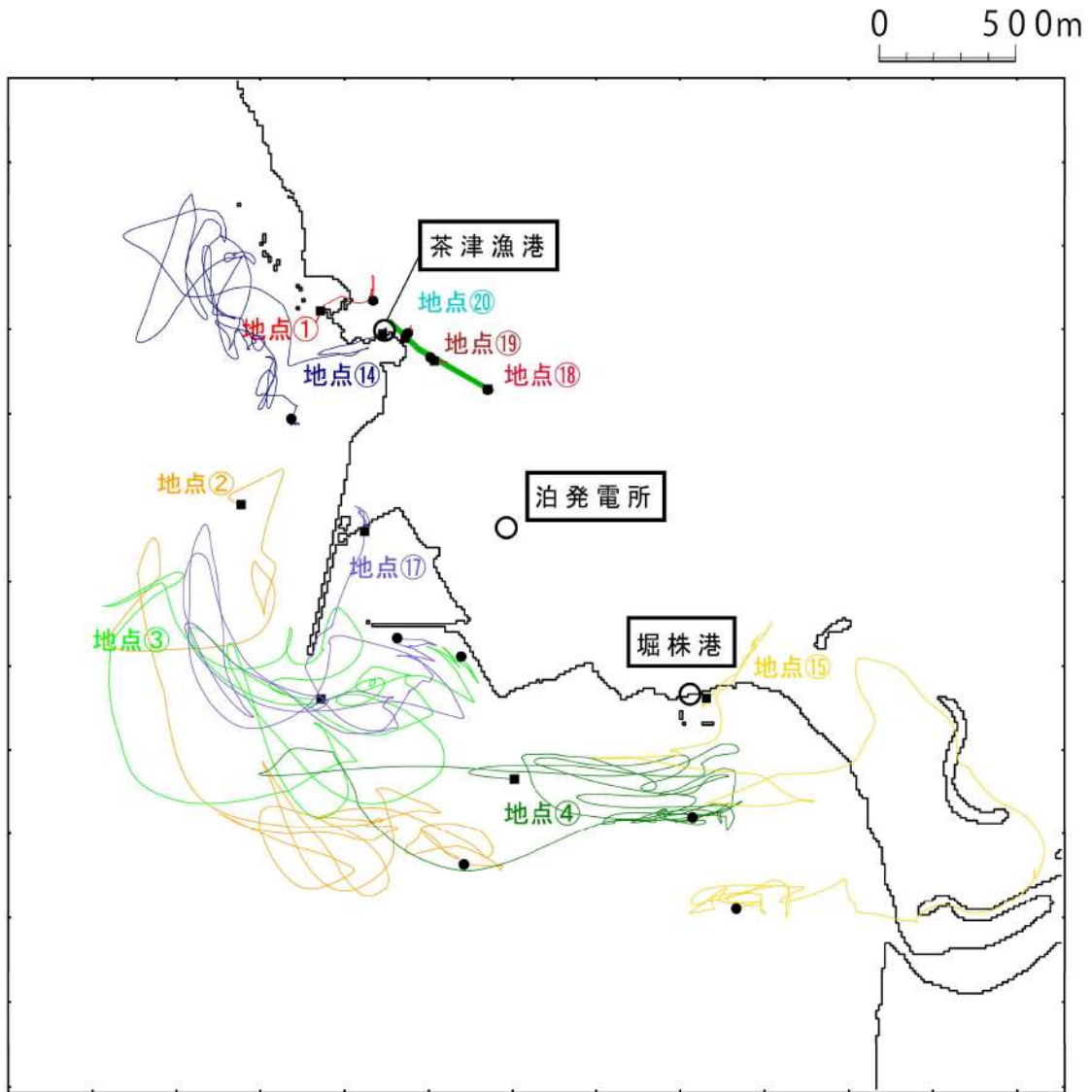


第 2.5-17 図 仮想的な浮遊物の移動開始位置



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
 - : 始点
 - : 終点

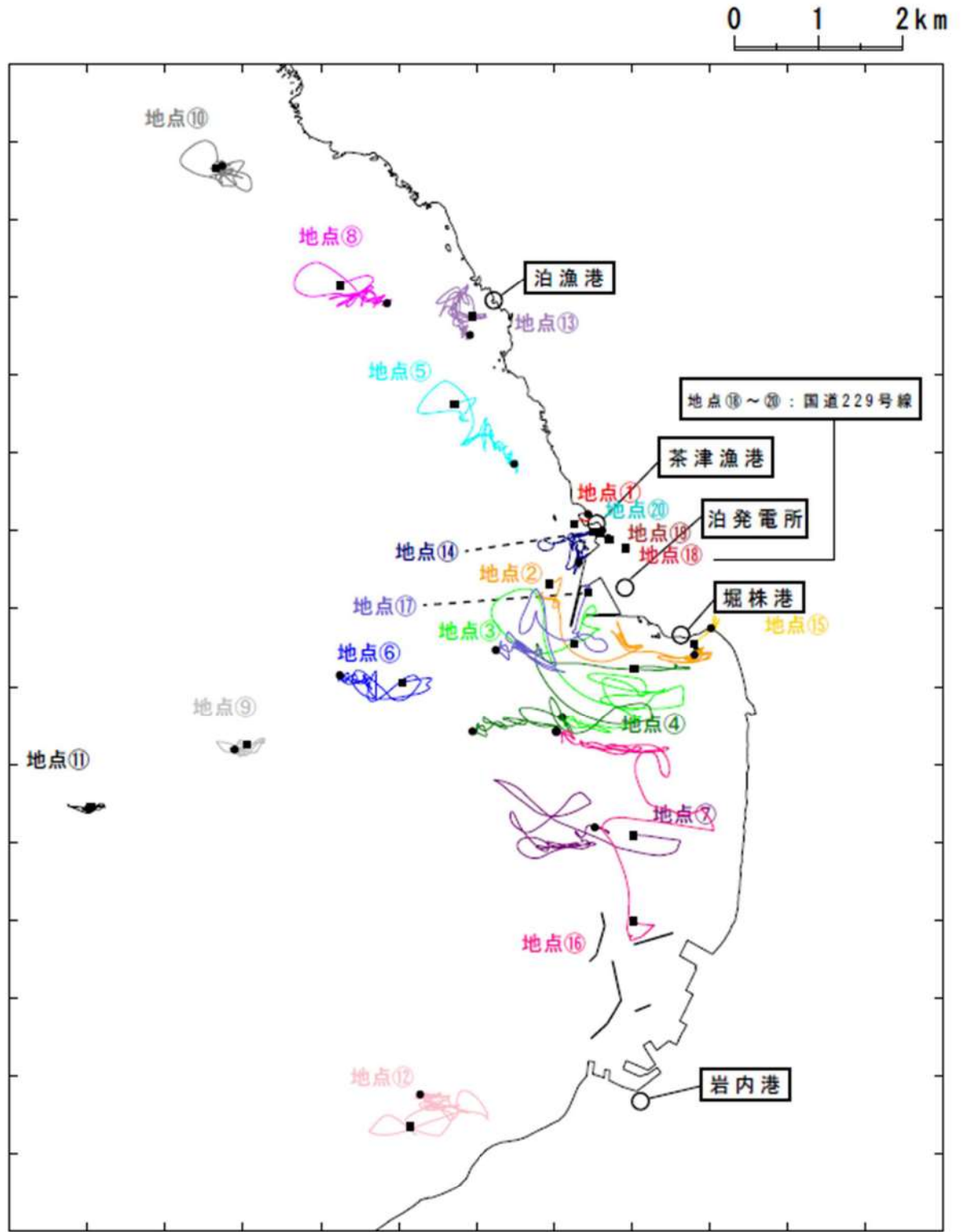
第 2.5-18(1) 図 軌跡解析結果
波源 A (防波堤損傷なし)



凡例

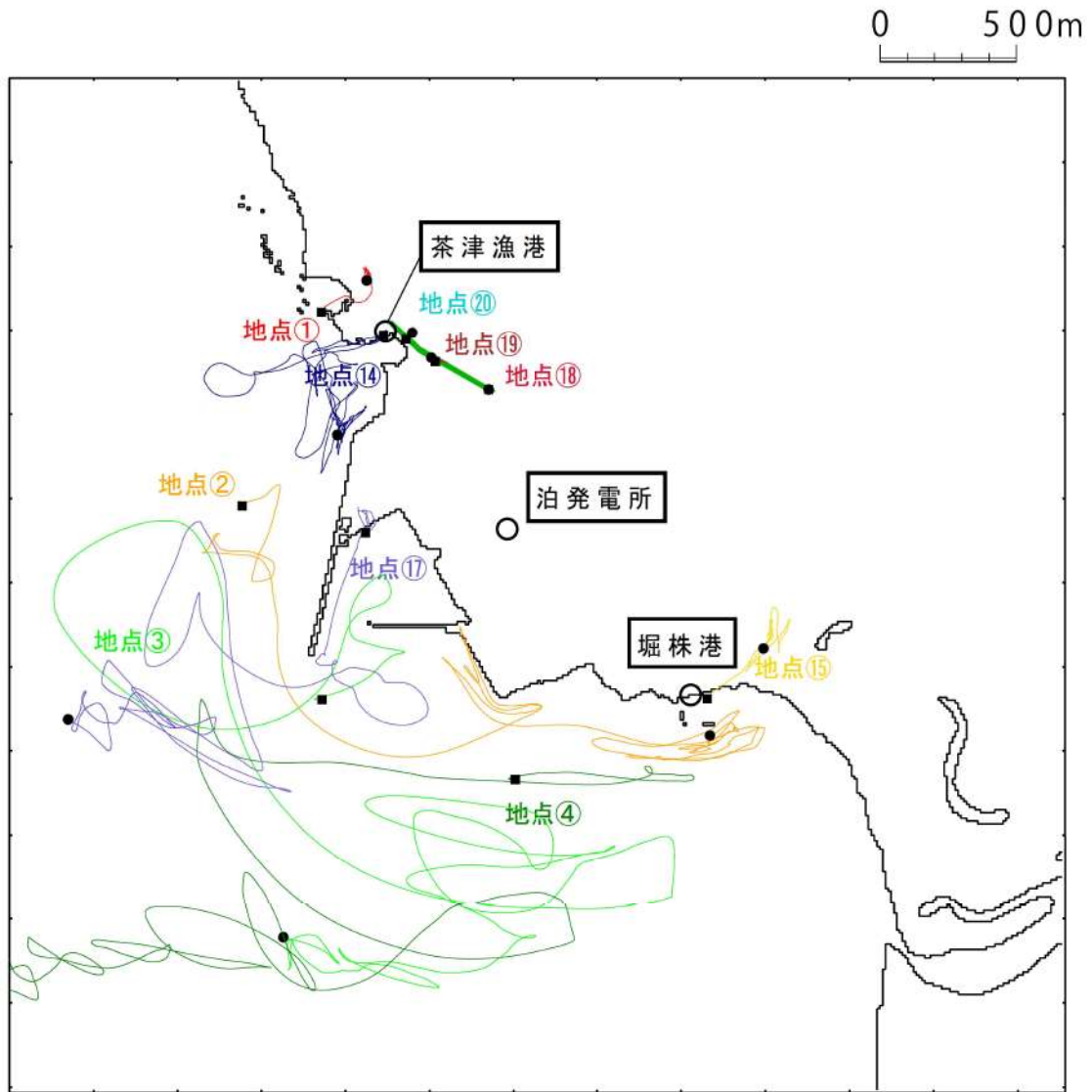
—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑮の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

第 2.5-18(2) 図 軌跡解析結果
波源A (防波堤損傷なし) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡 —: 地点②の軌跡 —: 地点③の軌跡 —: 地点④の軌跡 —: 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡 —: 地点⑦の軌跡 —: 地点⑧の軌跡 —: 地点⑨の軌跡 —: 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡 —: 地点⑫の軌跡 —: 地点⑬の軌跡 —: 地点⑭の軌跡 —: 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡 —: 地点⑰の軌跡 —: 地点⑱の軌跡 —: 地点⑲の軌跡 —: 地点⑳の軌跡
 - : 始点 ●: 終点

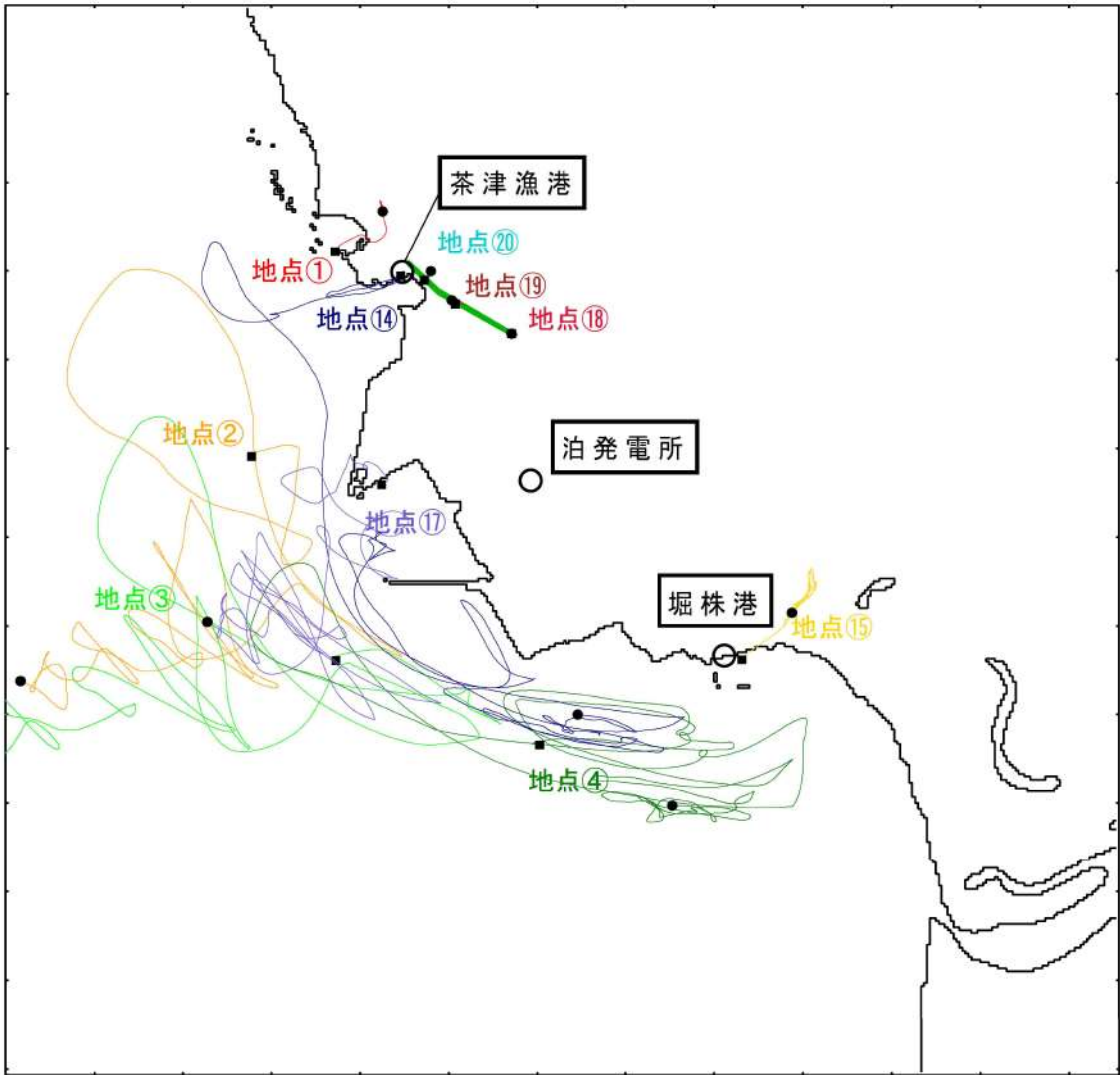
第 2.5-18(3) 図 軌跡解析結果
波源 B (防波堤損傷なし)



凡例
 地点①の軌跡 地点②の軌跡 地点③の軌跡 地点④の軌跡 地点⑭の軌跡
 地点⑮の軌跡 地点⑰の軌跡 地点⑱の軌跡 地点⑲の軌跡 地点⑳の軌跡
 ■:始点 ●:終点 国道229号線

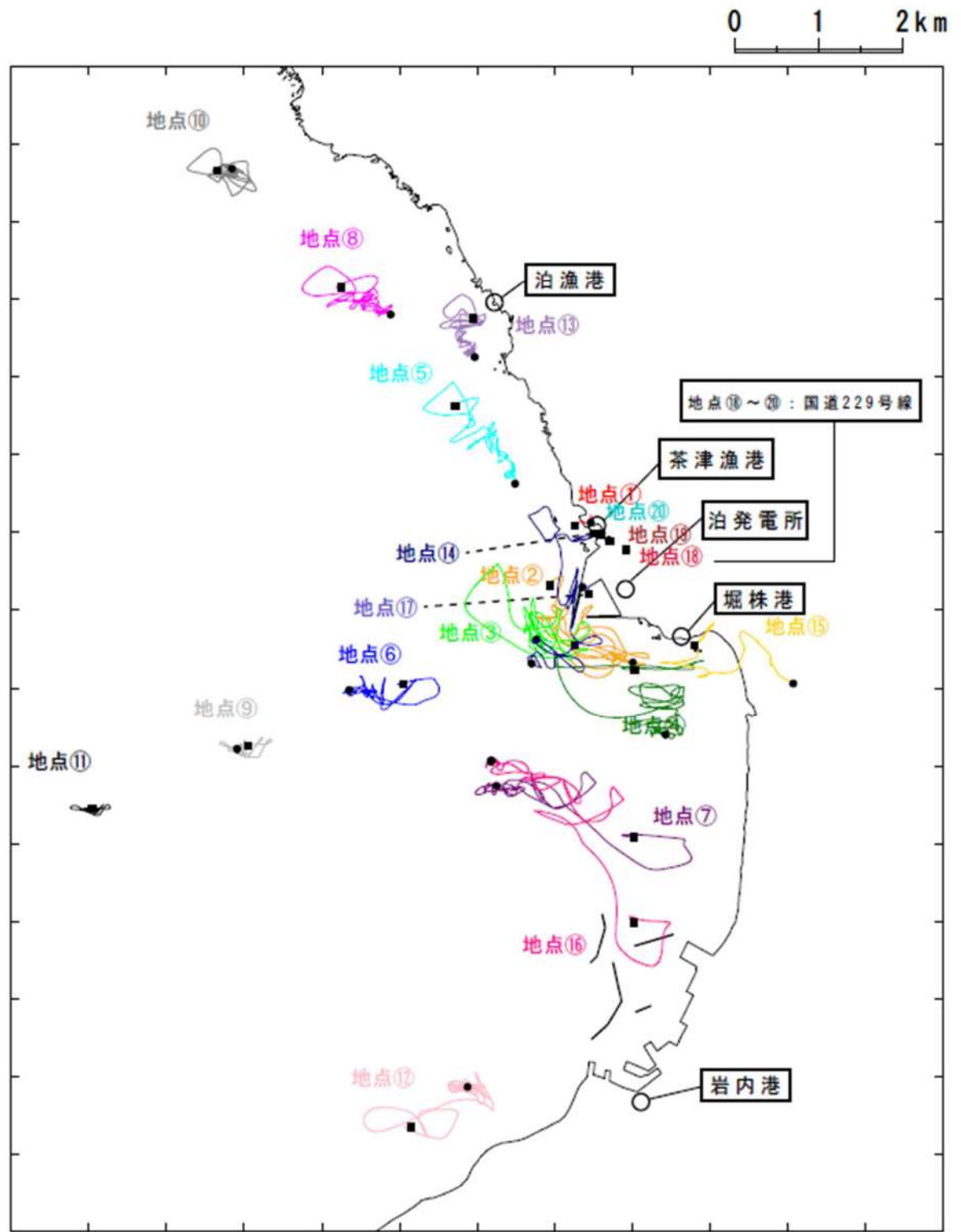
第 2.5-18(4) 図 軌跡解析結果
 波源B (防波堤損傷なし) 拡大図

0 500m



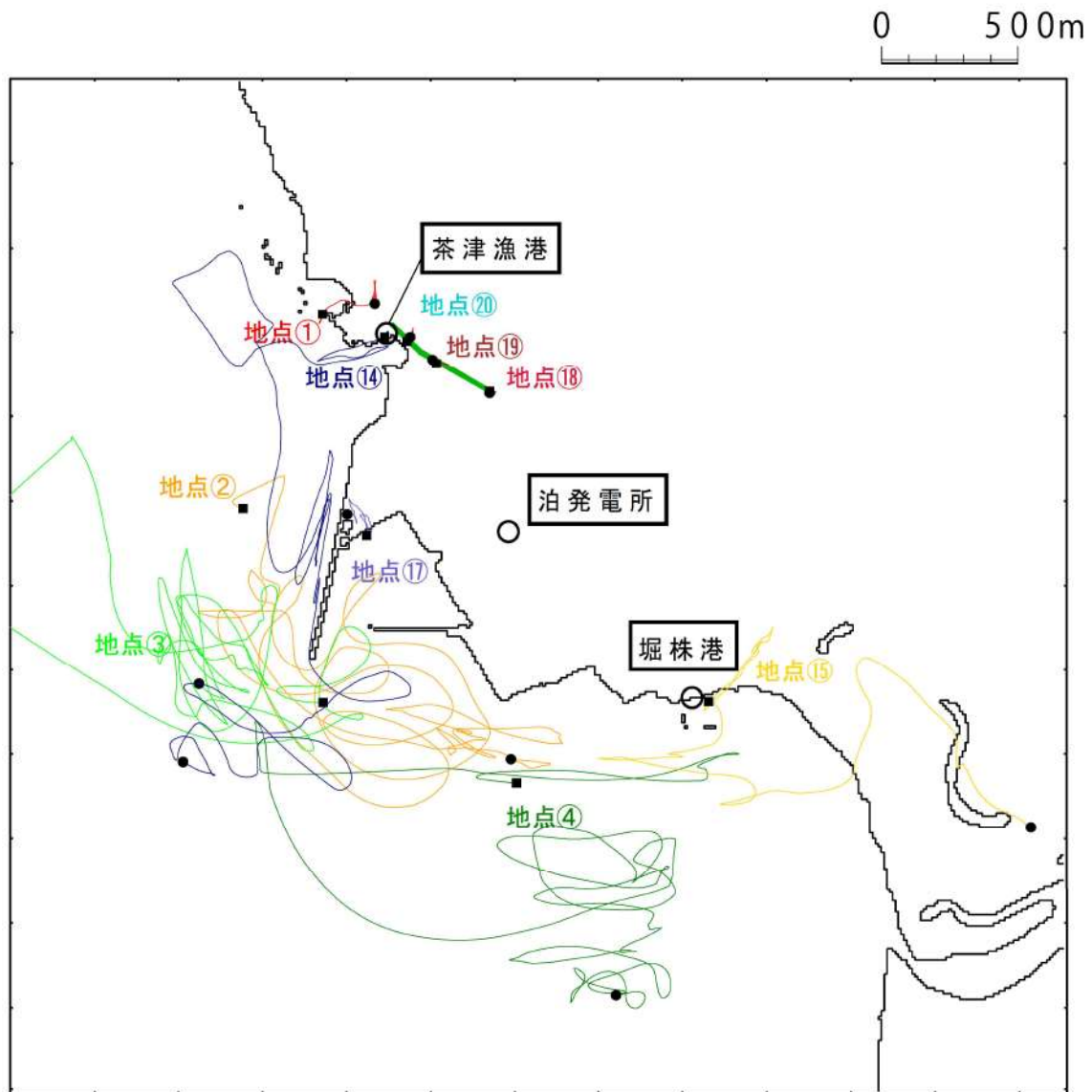
凡例 ■:始点 ●:終点 国道229号線
—:地点①の軌跡 —:地点②の軌跡 —:地点③の軌跡 —:地点④の軌跡 —:地点⑭の軌跡
—:地点⑮の軌跡 —:地点⑰の軌跡 —:地点⑱の軌跡 —:地点⑳の軌跡

第 2.5-18(6) 図 軌跡解析結果
波源B (北防波堤損傷) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑲の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
- : 始点 ●: 終点

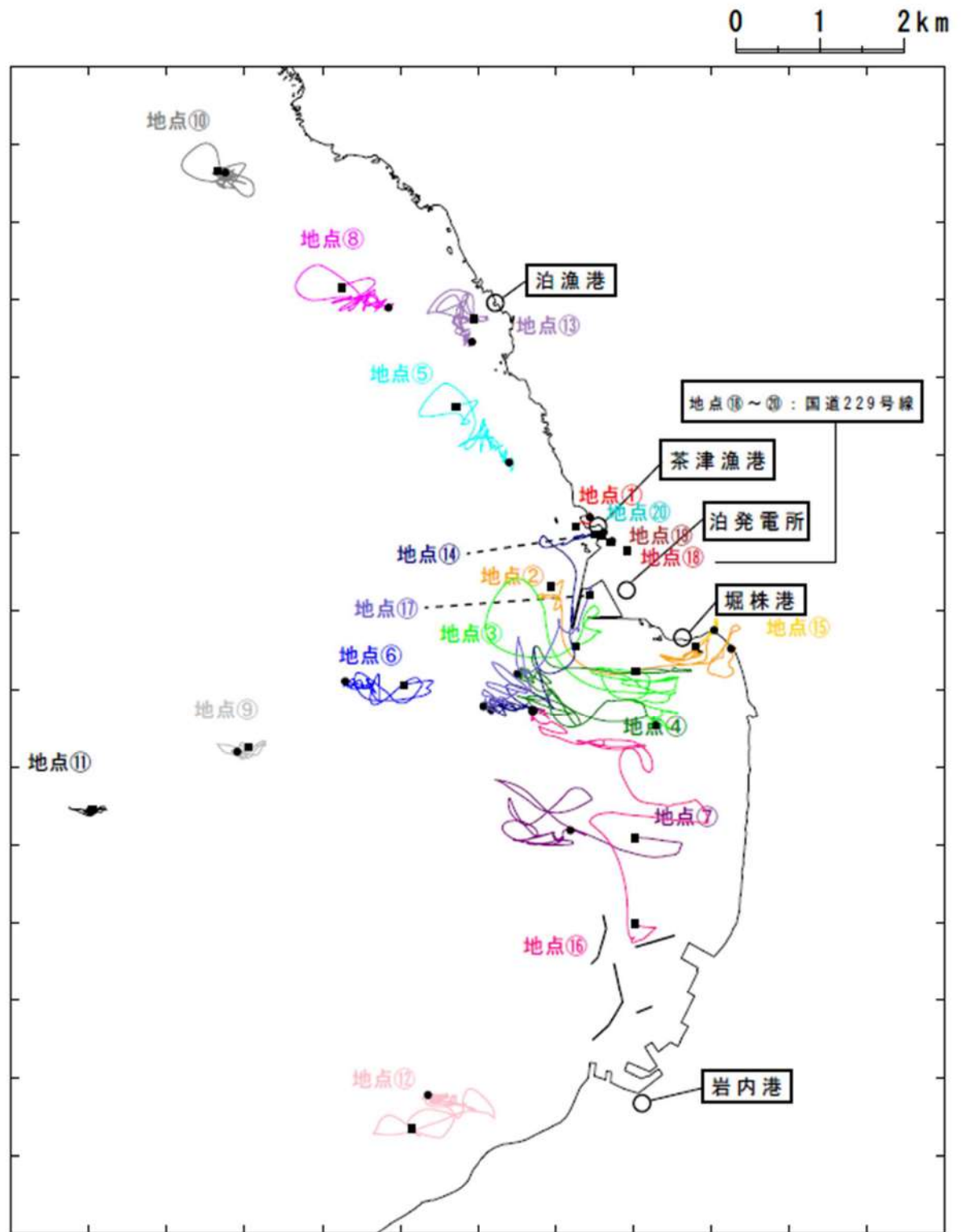
第 2.5-18(7) 図 軌跡解析結果
波源 C (防波堤損傷なし)



凡例

—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑮の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

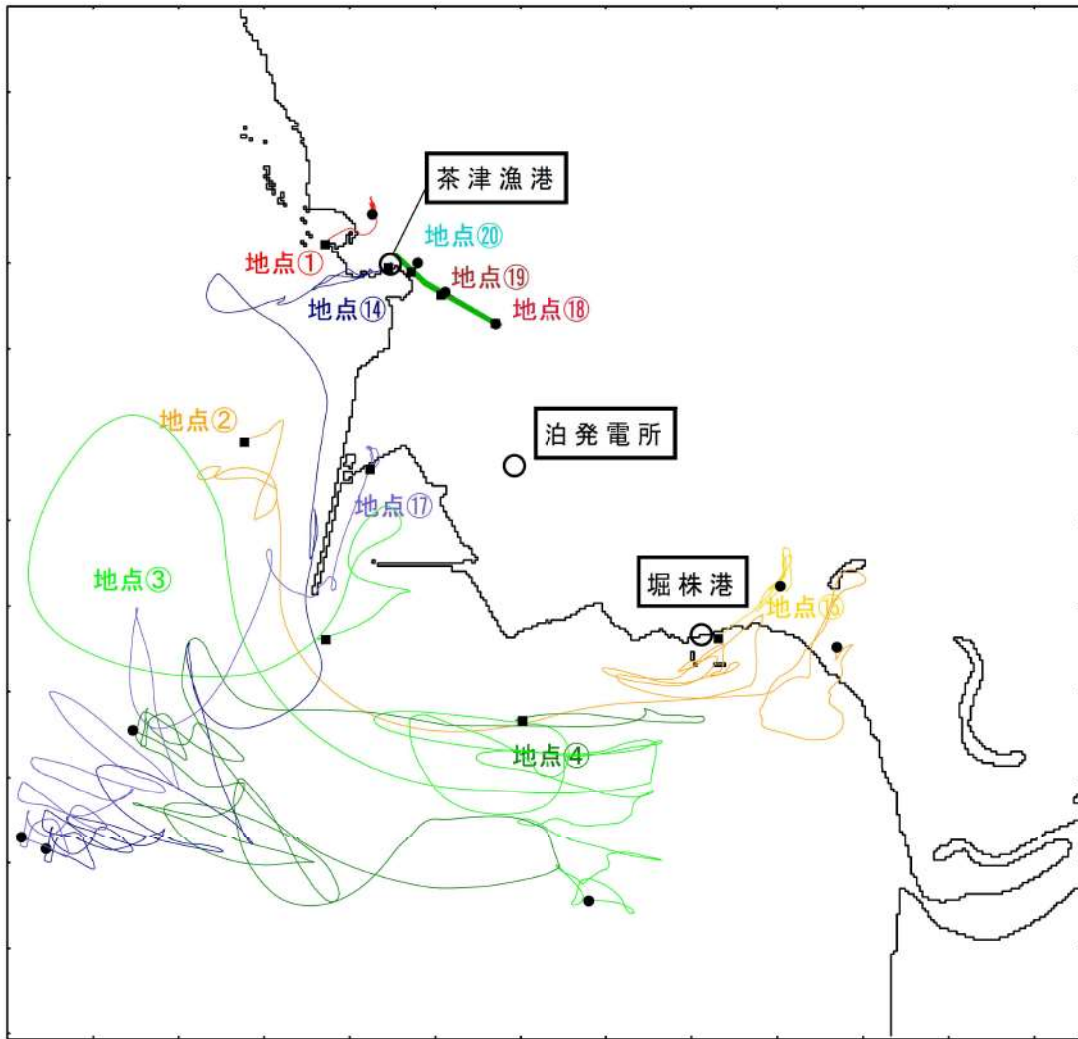
第 2.5-18(8) 図 軌跡解析結果
波源 C (防波堤損傷なし) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
- : 始点 ●: 終点

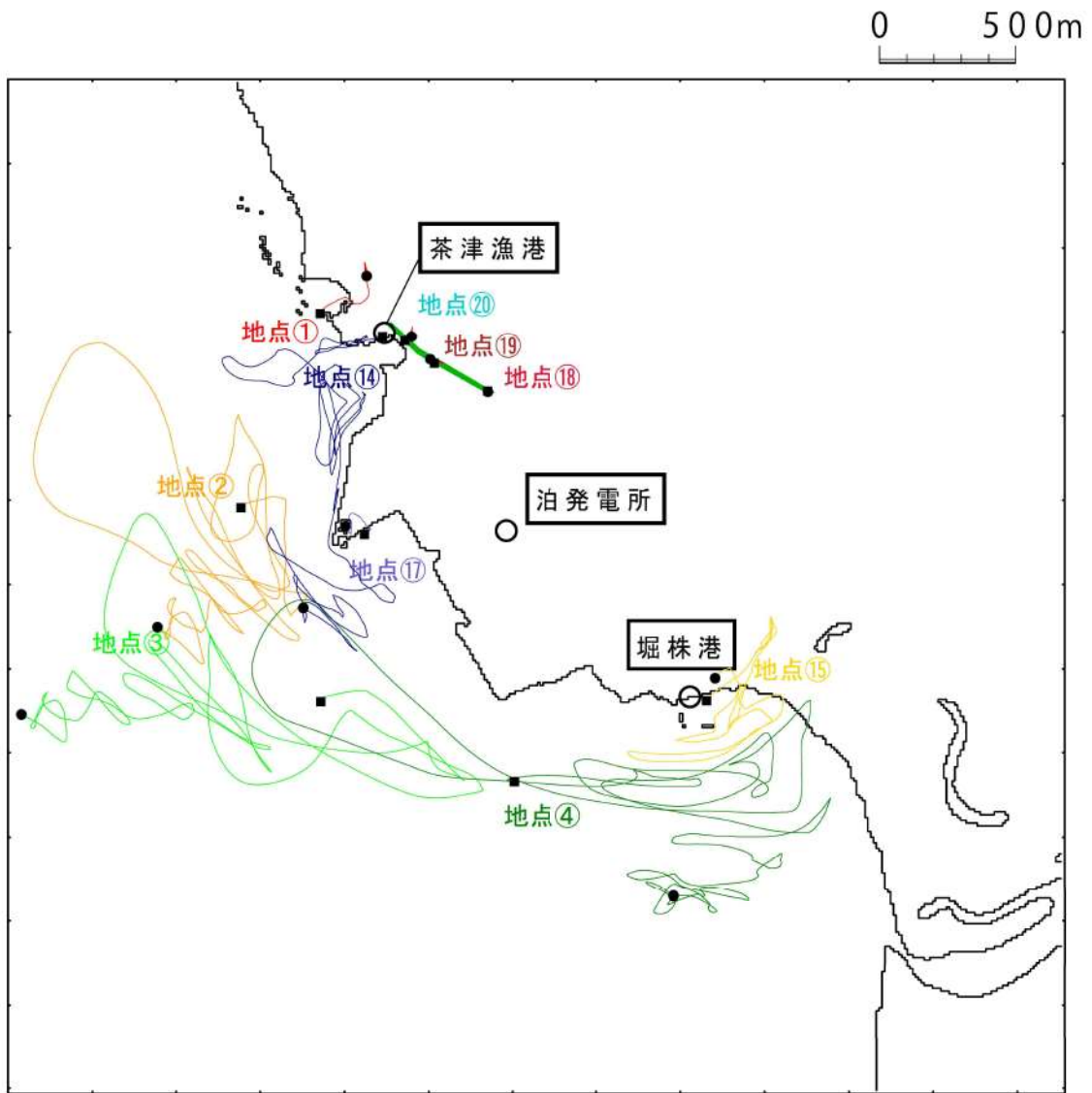
第 2.5-18(9) 図 軌跡解析結果
波源D (防波堤損傷なし)

0 500m



凡例 ■:始点 ●:終点 緑:国道229号線
—:地点①の軌跡 —:地点②の軌跡 —:地点③の軌跡 —:地点④の軌跡 —:地点⑭の軌跡
—:地点⑮の軌跡 —:地点⑰の軌跡 —:地点⑱の軌跡 —:地点⑲の軌跡 —:地点⑳の軌跡

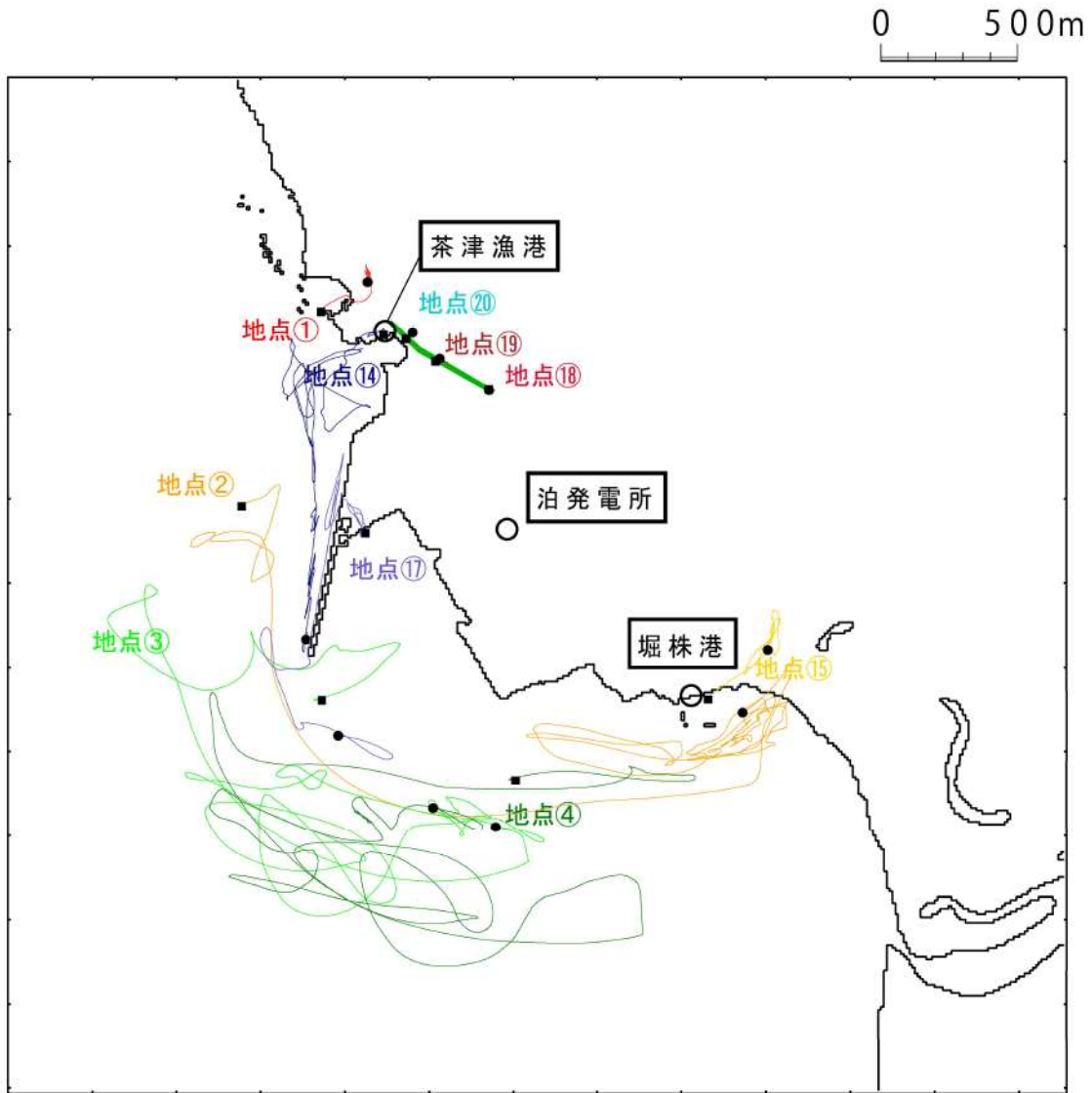
第 2.5-18(10)図 軌跡解析結果
波源D (防波堤損傷なし) 拡大図



凡例

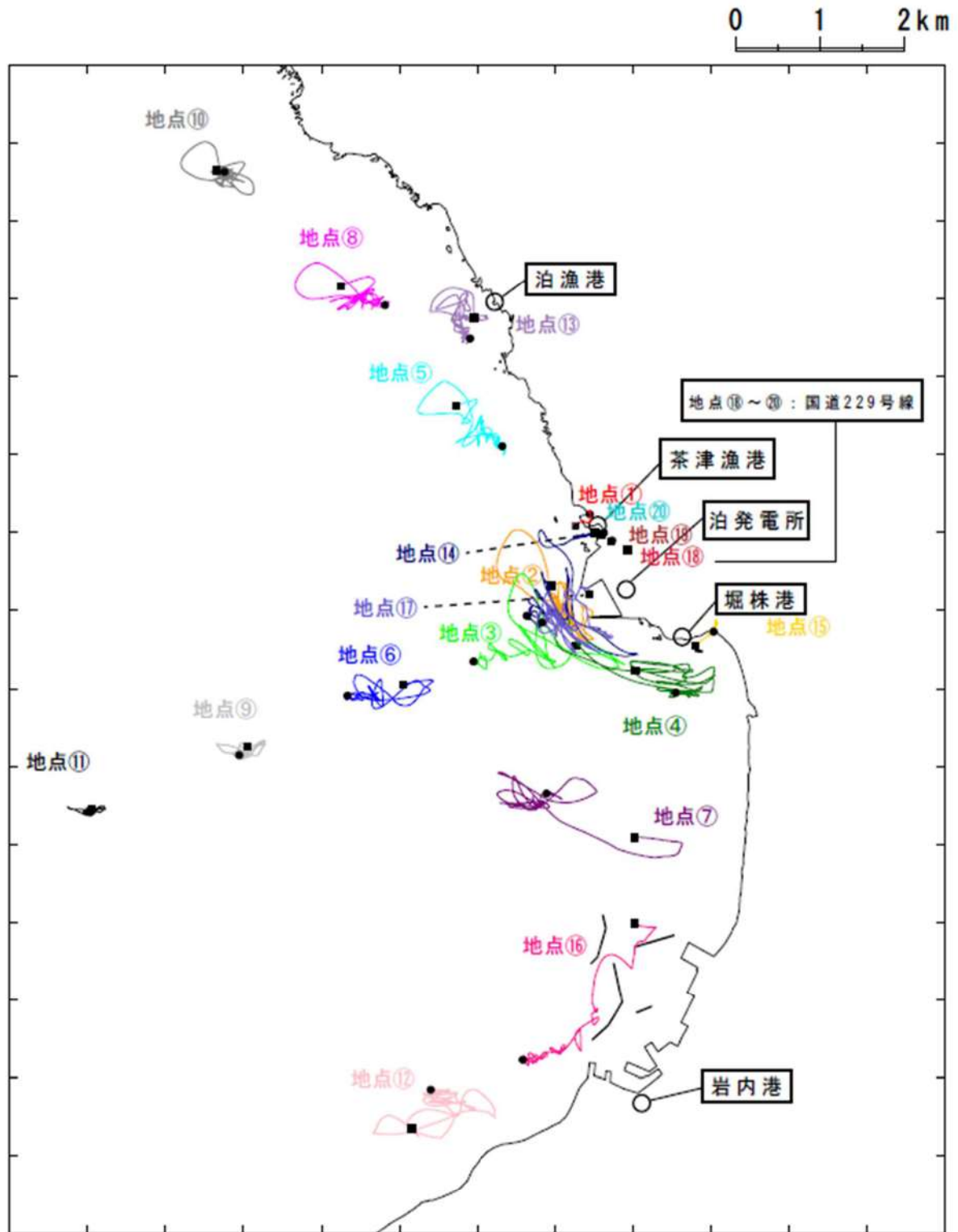
—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑮の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

第 2.5-18(12) 図 軌跡解析結果
波源D (北及び南防波堤損傷) 拡大図



凡例 ■:始点 ●:終点 緑:国道229号線
 赤:地点①の軌跡 橙:地点②の軌跡 緑:地点③の軌跡 浅緑:地点④の軌跡 青:地点⑭の軌跡
 黄:地点⑮の軌跡 紫:地点⑰の軌跡 暗赤:地点⑱の軌跡 赤:地点⑲の軌跡 青:地点⑳の軌跡

第 2.5-18(14)図 軌跡解析結果
 波源D (南防波堤損傷) 拡大図

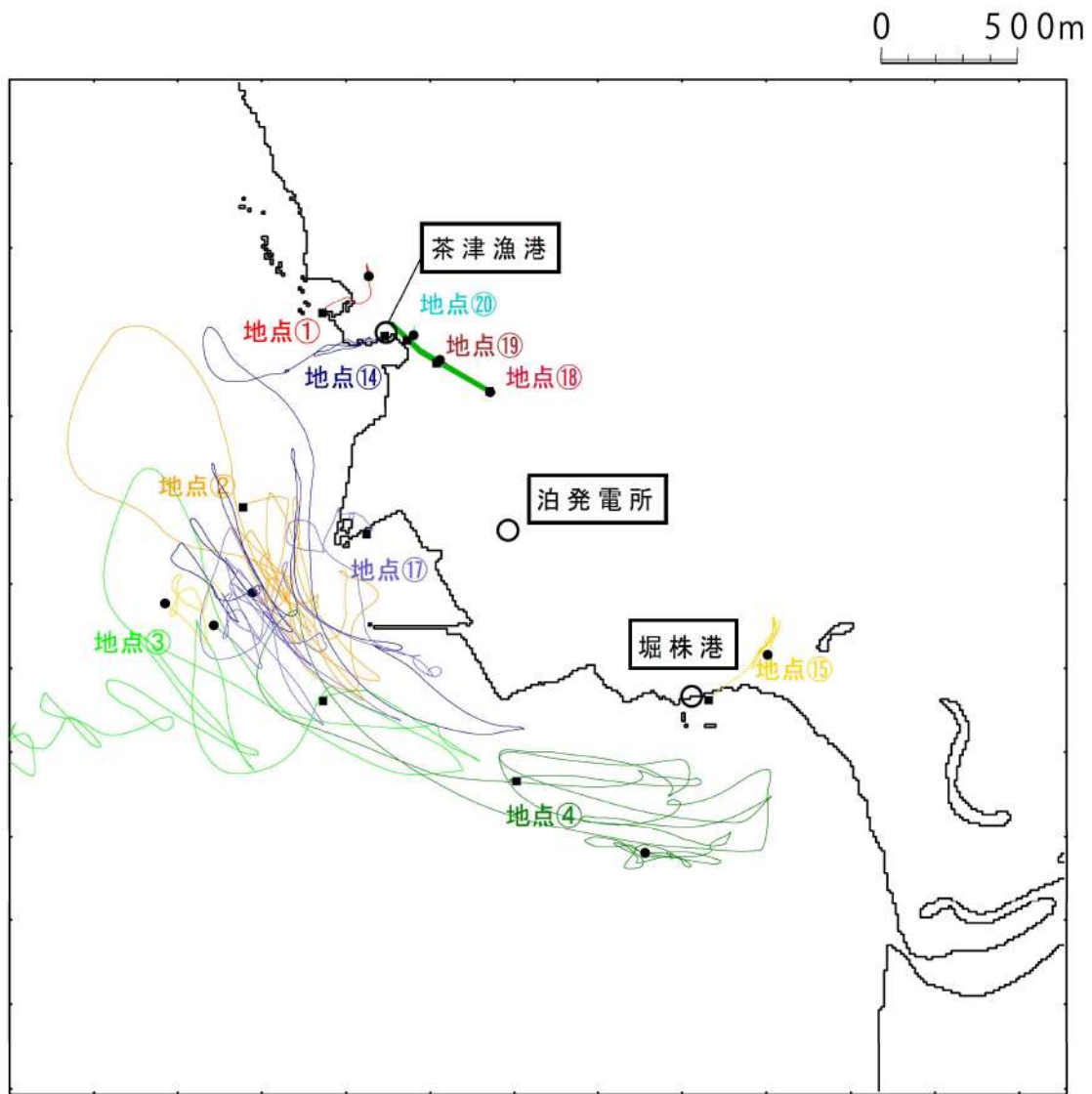


凡例

—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑤の軌跡
—: 地点⑥の軌跡	—: 地点⑦の軌跡	—: 地点⑧の軌跡	—: 地点⑨の軌跡	—: 地点⑩の軌跡
—: 地点⑪の軌跡	—: 地点⑫の軌跡	—: 地点⑬の軌跡	—: 地点⑭の軌跡	—: 地点⑮の軌跡
—: 地点⑯の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡

■: 始点 ●: 終点

第 2.5-18(15) 図 軌跡解析結果
波源D (北防波堤損傷)

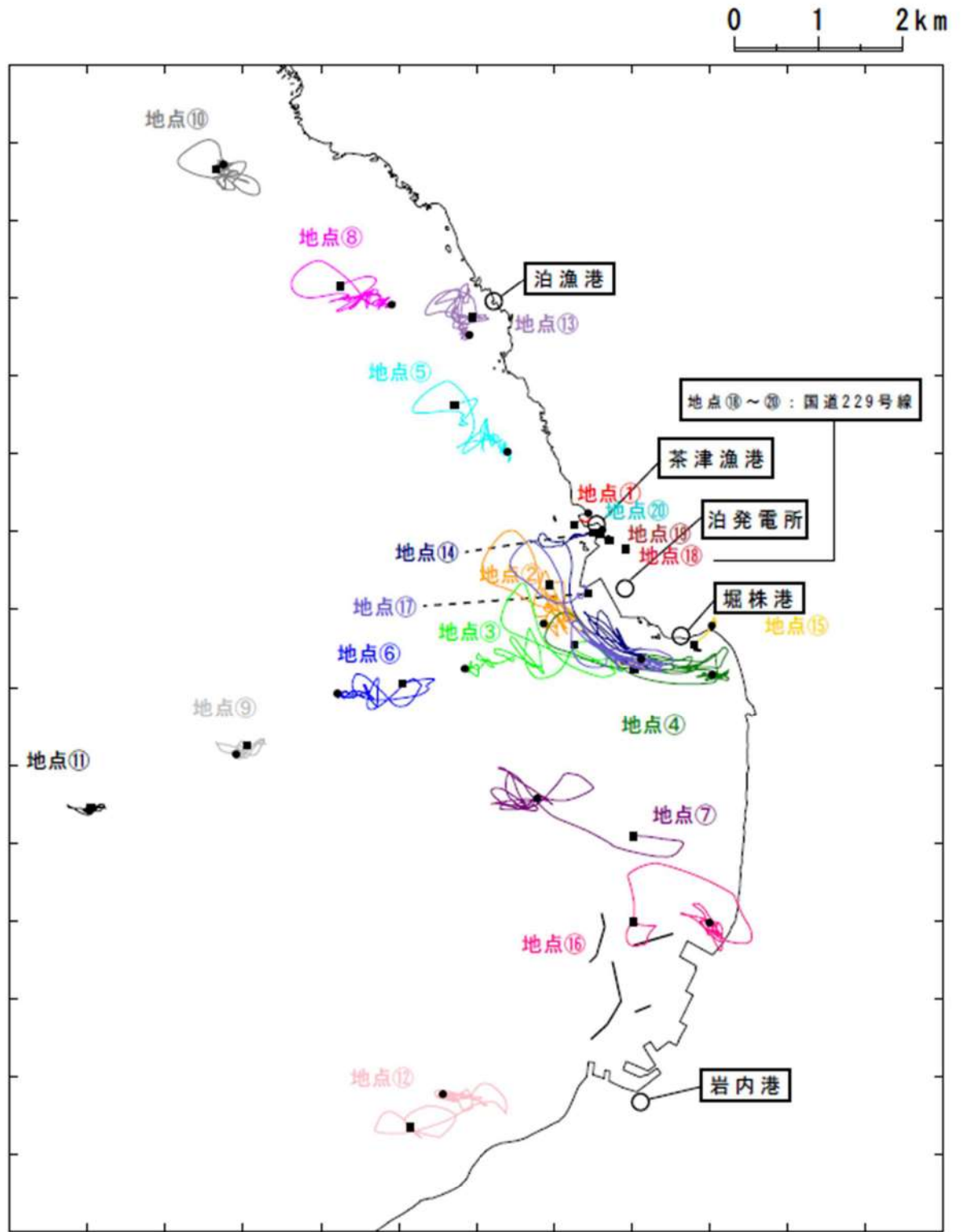


凡例

—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑬の軌跡
—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡

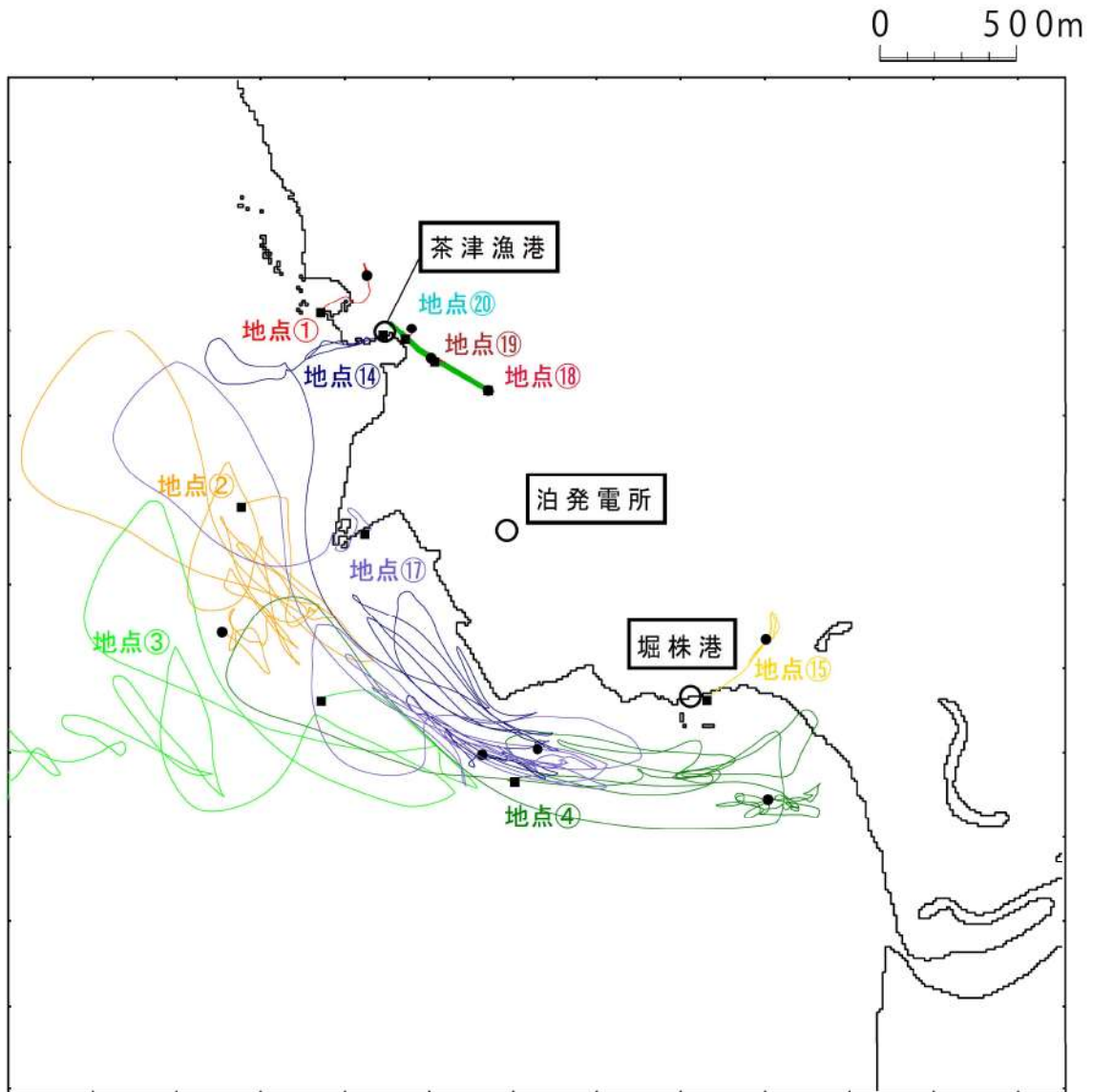
■: 始点 ●: 終点 厚緑線: 国道229号線

第 2.5-18(16)図 軌跡解析結果
波源D (北防波堤損傷) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡 —: 地点②の軌跡 —: 地点③の軌跡 —: 地点④の軌跡 —: 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡 —: 地点⑦の軌跡 —: 地点⑧の軌跡 —: 地点⑨の軌跡 —: 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡 —: 地点⑫の軌跡 —: 地点⑬の軌跡 —: 地点⑭の軌跡 —: 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡 —: 地点⑰の軌跡 —: 地点⑱の軌跡 —: 地点⑲の軌跡 —: 地点⑳の軌跡
 - : 始点 ●: 終点

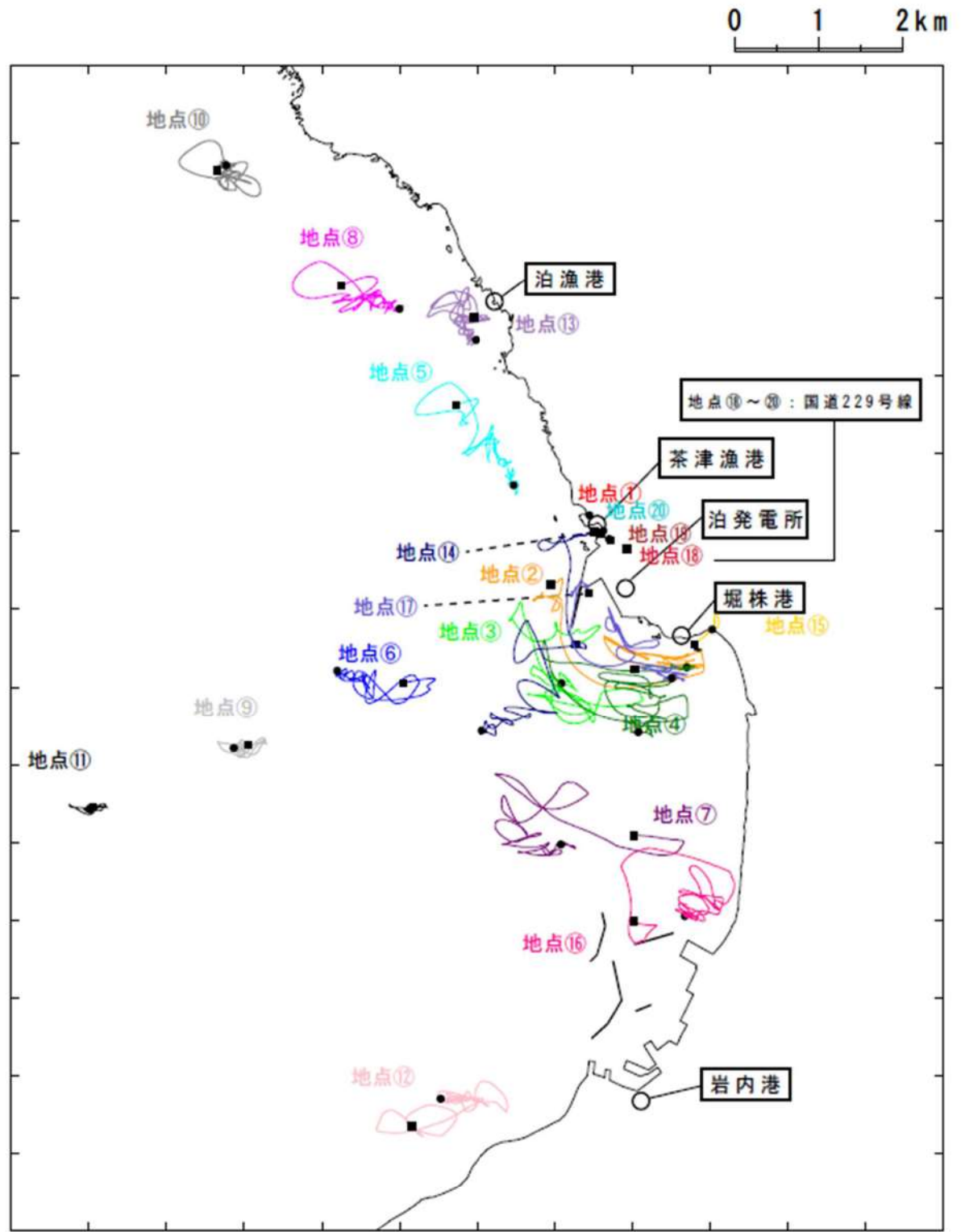
第 2.5-18(17) 図 軌跡解析結果
波源 E (北及び南防波堤損傷)



凡例

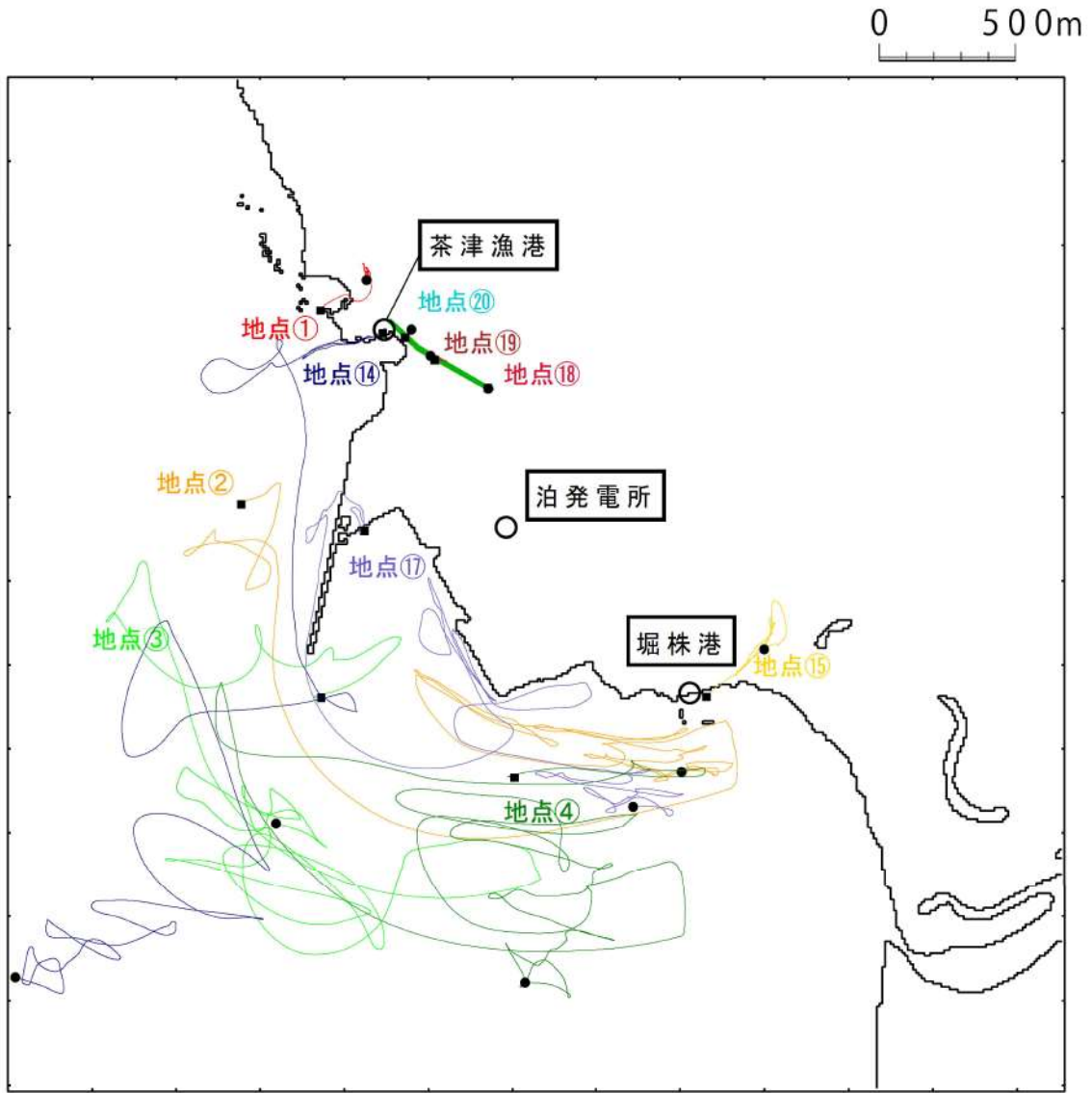
—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑮の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

第 2.5-18(18)図 軌跡解析結果
波源E (北及び南防波堤損傷) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
 - : 始点
 - : 終点

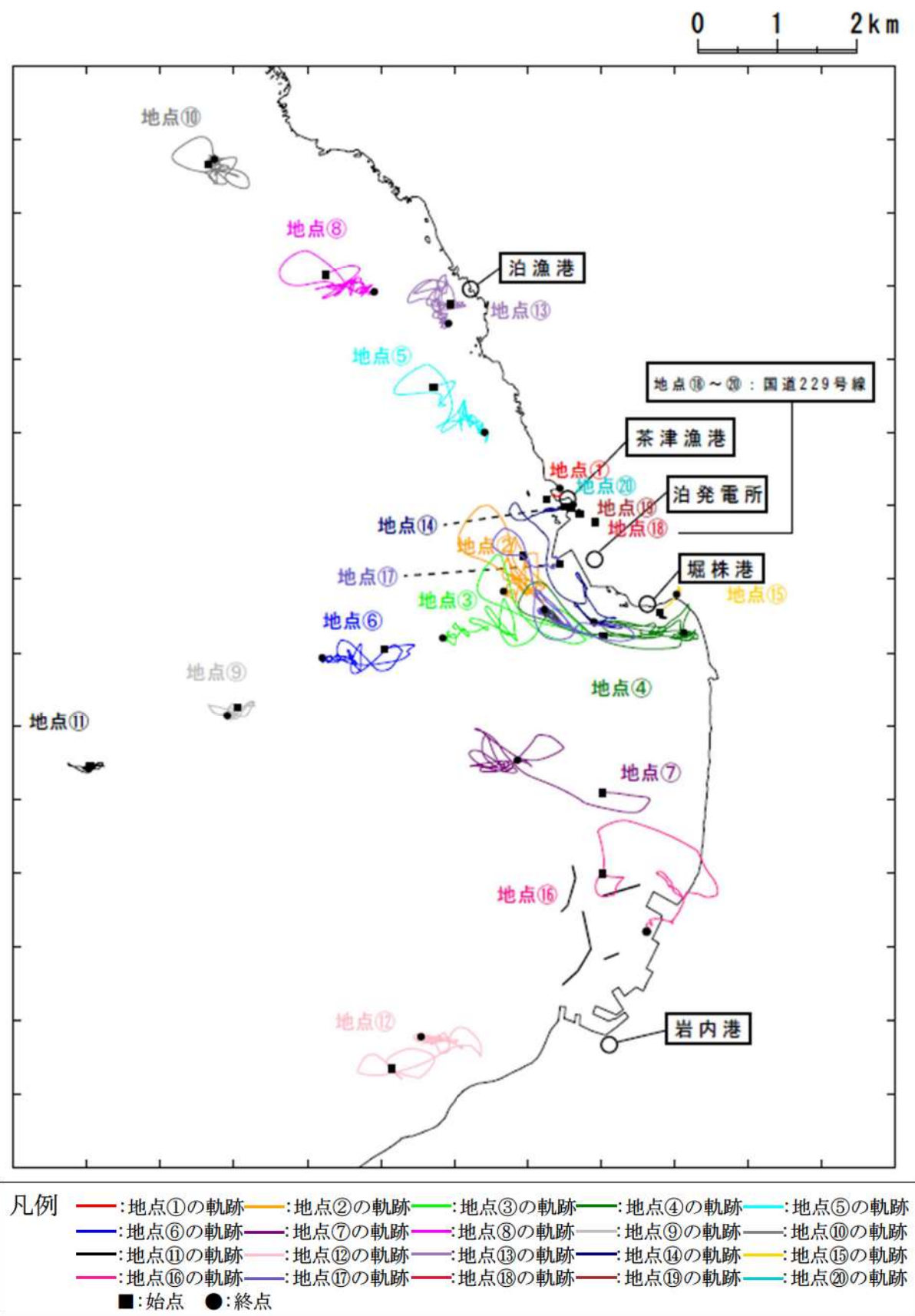
第 2.5-18(19) 図 軌跡解析結果
波源 E (南防波堤損傷)



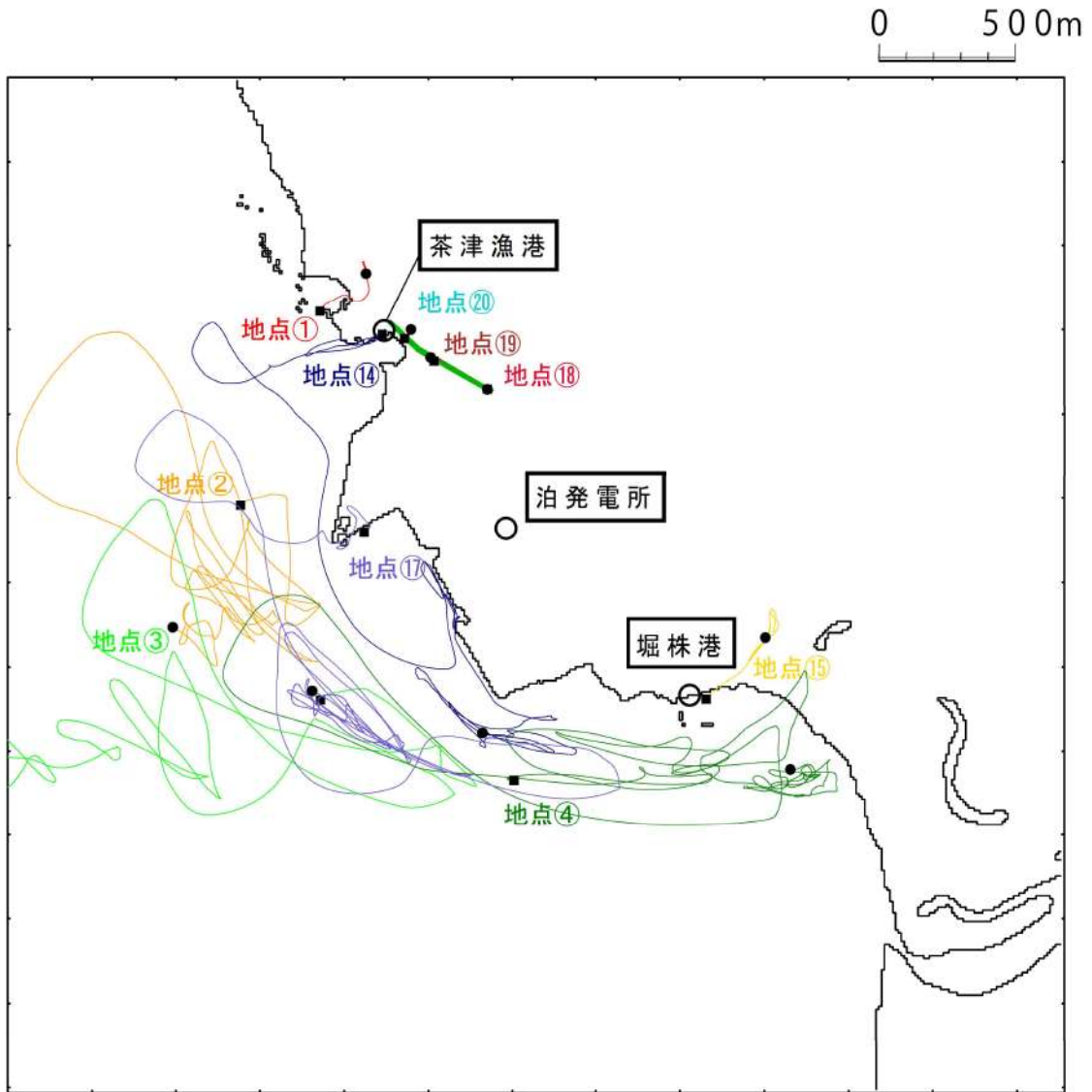
凡例

—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑮の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

第 2.5-18(20) 図 軌跡解析結果
波源 E (南防波堤損傷) 拡大図



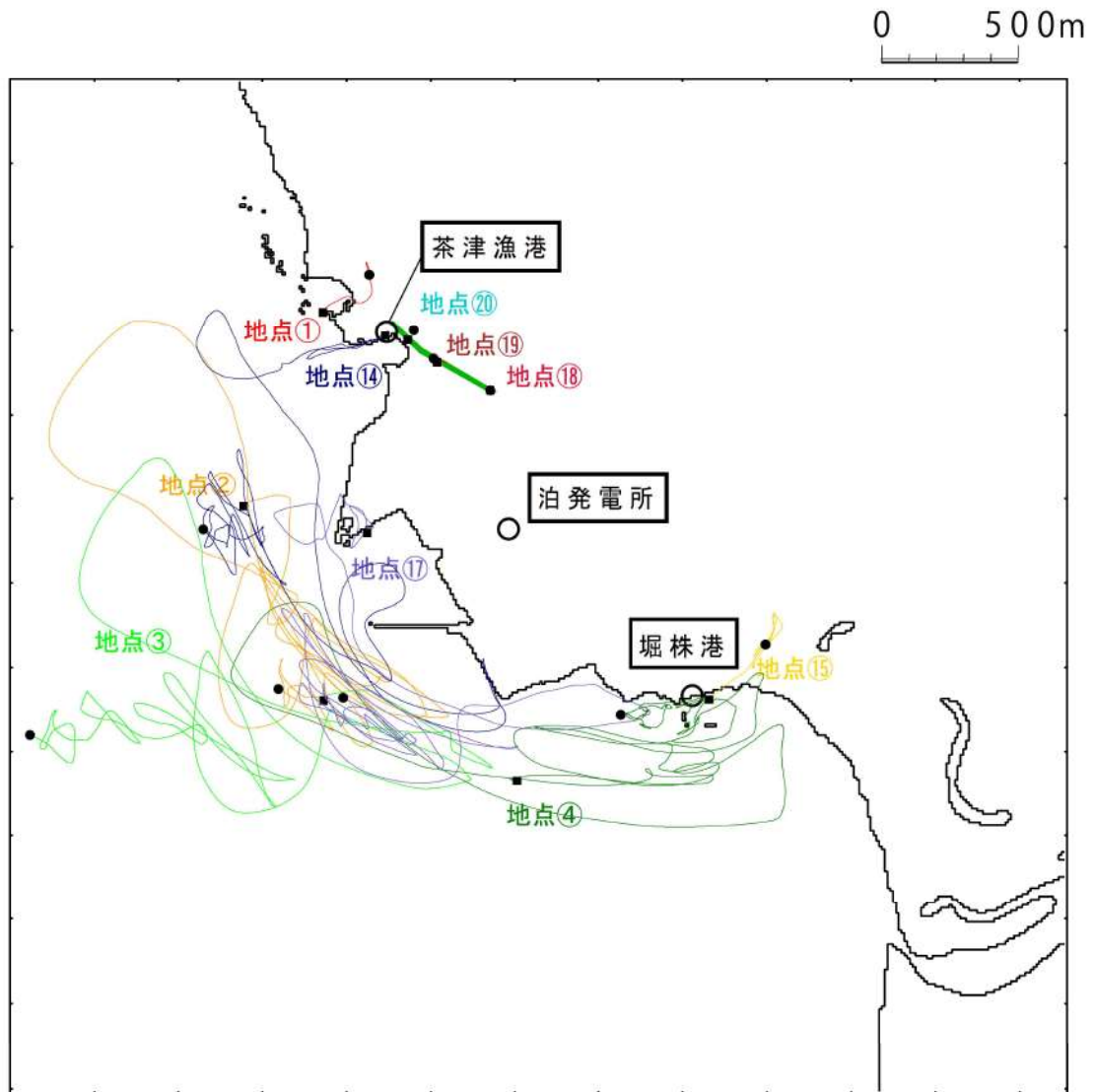
第 2.5-18(21) 図 軌跡解析結果
波源 F (北及び南防波堤損傷)



凡例

—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑬の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

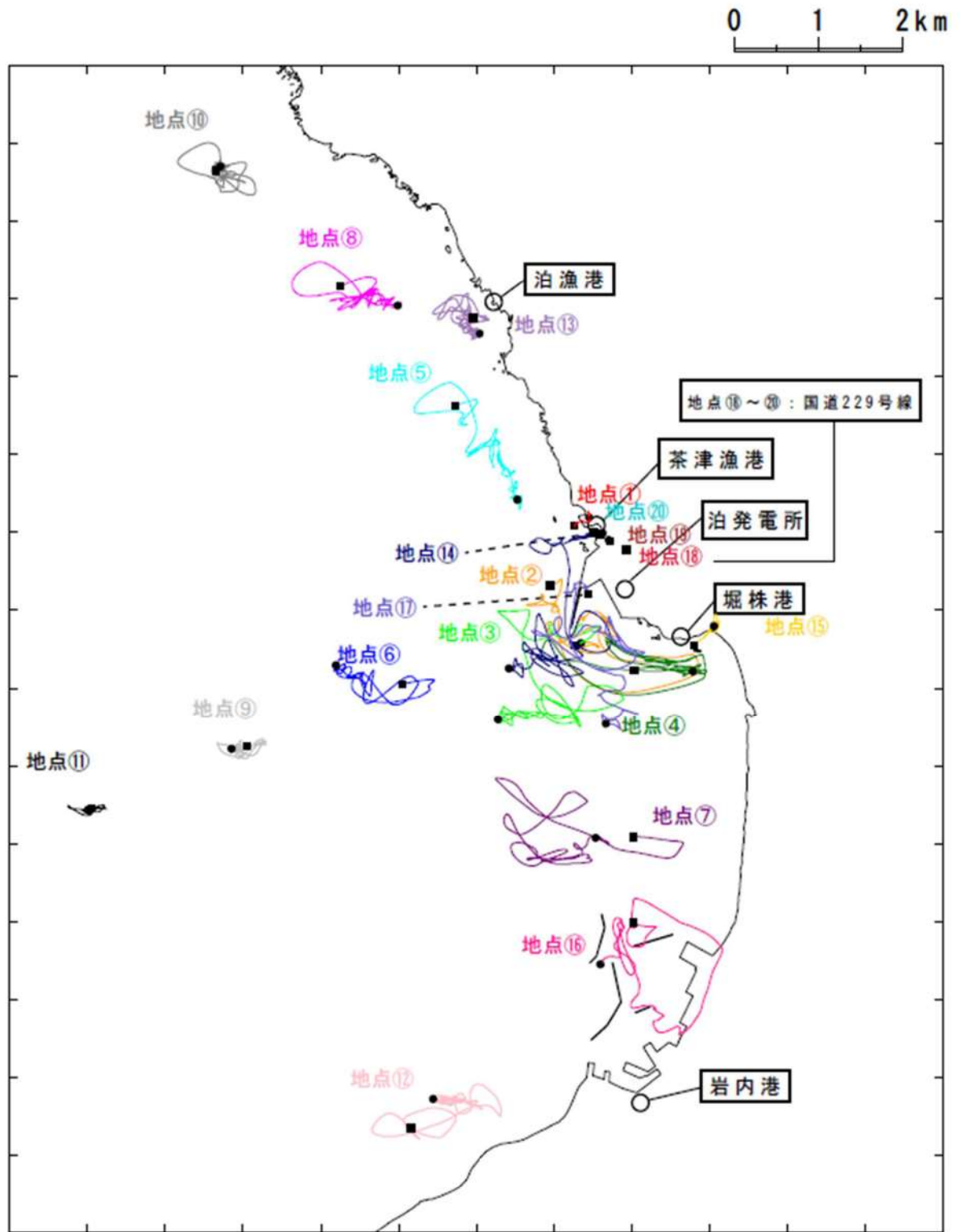
第 2.5-18(22) 図 軌跡解析結果
波源 F (北及び南防波堤損傷) 拡大図



凡例

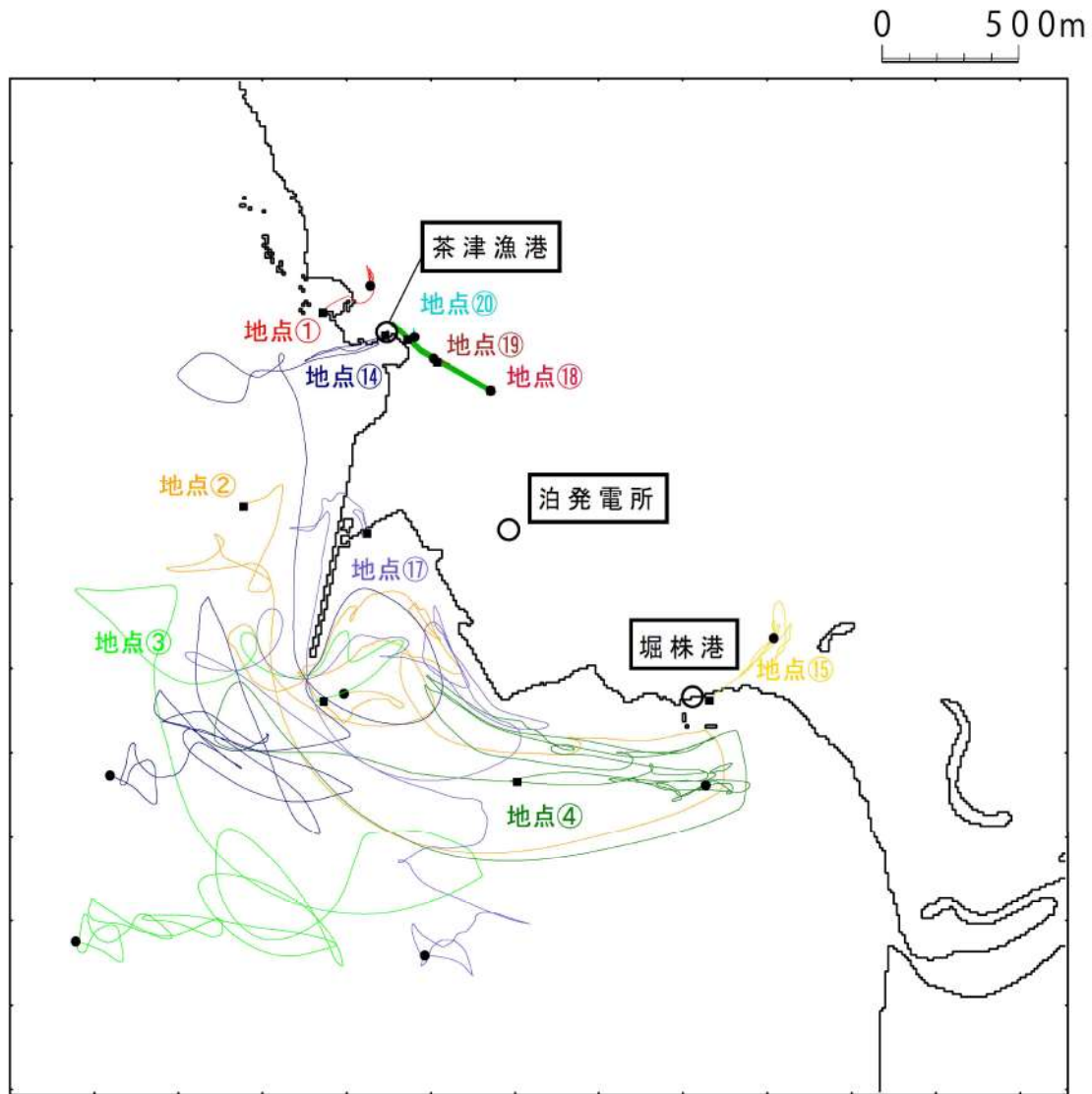
—: 地点①の軌跡	—: 地点②の軌跡	—: 地点③の軌跡	—: 地点④の軌跡	—: 地点⑭の軌跡
—: 地点⑮の軌跡	—: 地点⑰の軌跡	—: 地点⑱の軌跡	—: 地点⑲の軌跡	—: 地点⑳の軌跡
■: 始点	●: 終点	—: 国道229号線		

第 2.5-18(24) 図 軌跡解析結果
波源 F (北防波堤損傷) 拡大図



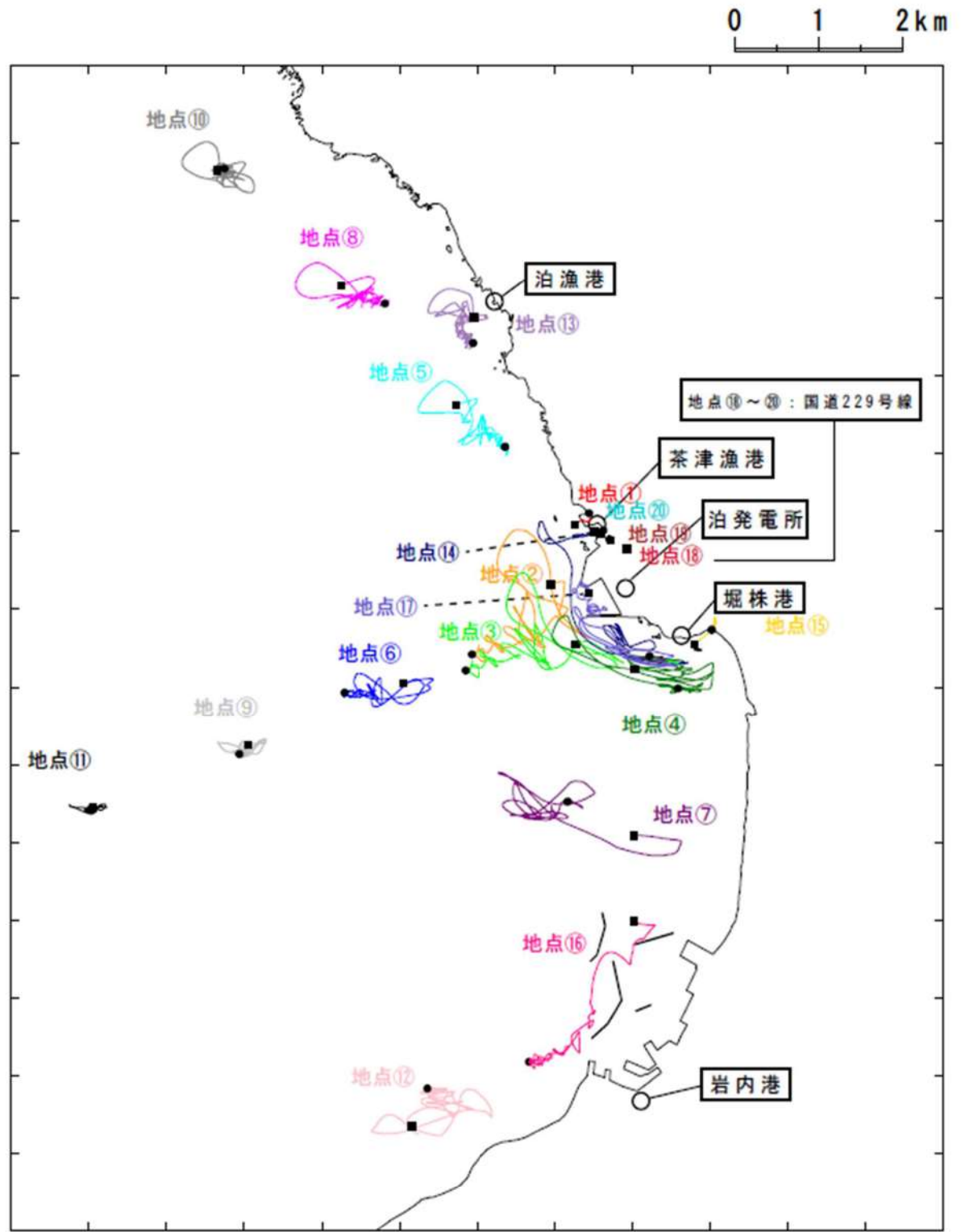
- 凡例
- : 地点①の軌跡 —: 地点②の軌跡 —: 地点③の軌跡 —: 地点④の軌跡 —: 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡 —: 地点⑦の軌跡 —: 地点⑧の軌跡 —: 地点⑨の軌跡 —: 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡 —: 地点⑫の軌跡 —: 地点⑬の軌跡 —: 地点⑭の軌跡 —: 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡 —: 地点⑰の軌跡 —: 地点⑱の軌跡 —: 地点⑲の軌跡 —: 地点⑳の軌跡
 - : 始点 ●: 終点

第 2.5-18(25) 図 軌跡解析結果
波源G (南防波堤損傷)



凡例 ■:始点 ●:終点 国道229号線
 地点①の軌跡 地点②の軌跡 地点③の軌跡 地点④の軌跡 地点⑭の軌跡
 地点⑮の軌跡 地点⑰の軌跡 地点⑱の軌跡 地点⑲の軌跡 地点⑳の軌跡

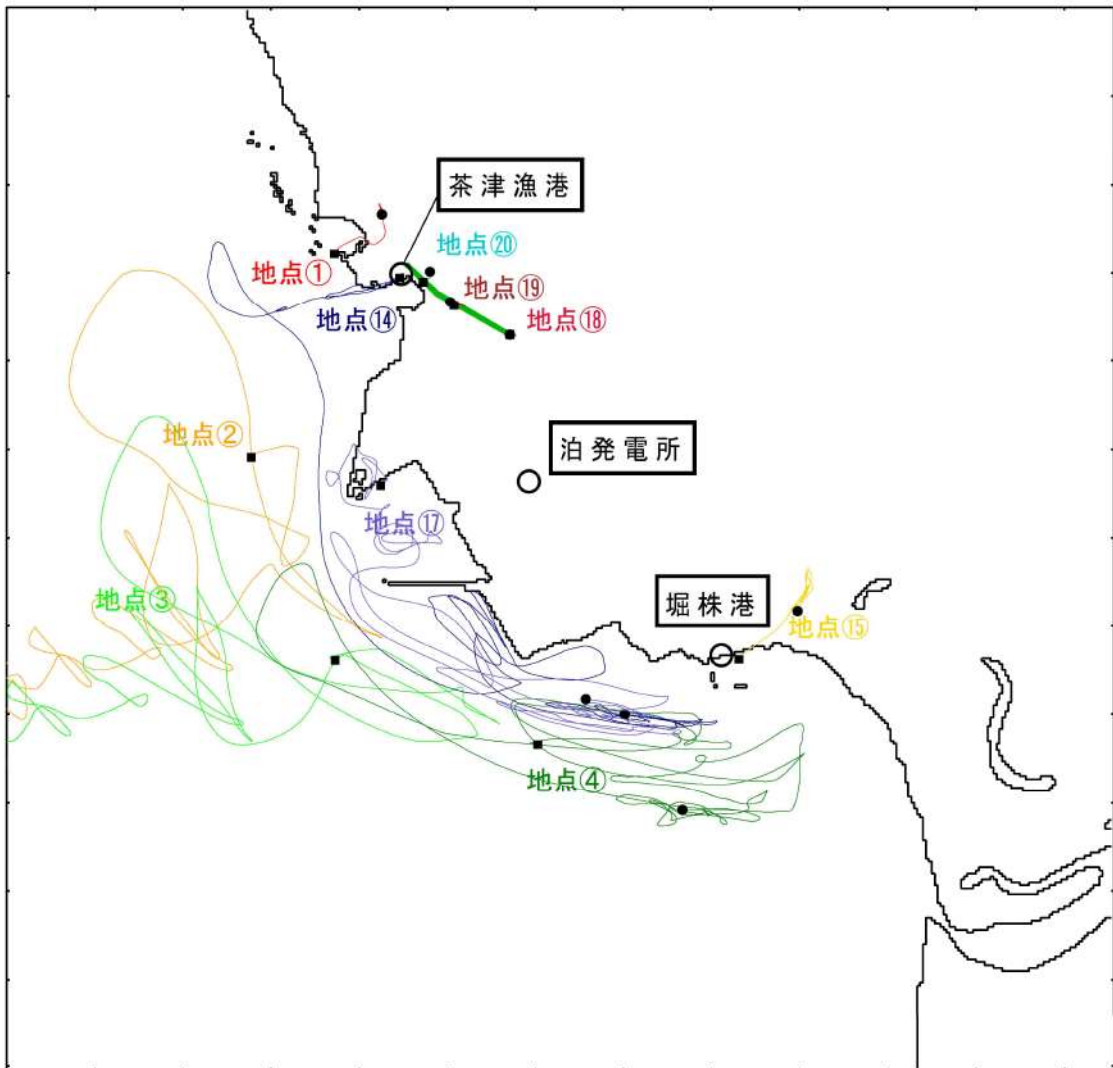
第 2.5-18(26)図 軌跡解析結果
 波源G (南防波堤損傷) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
 - : 始点
 - : 終点

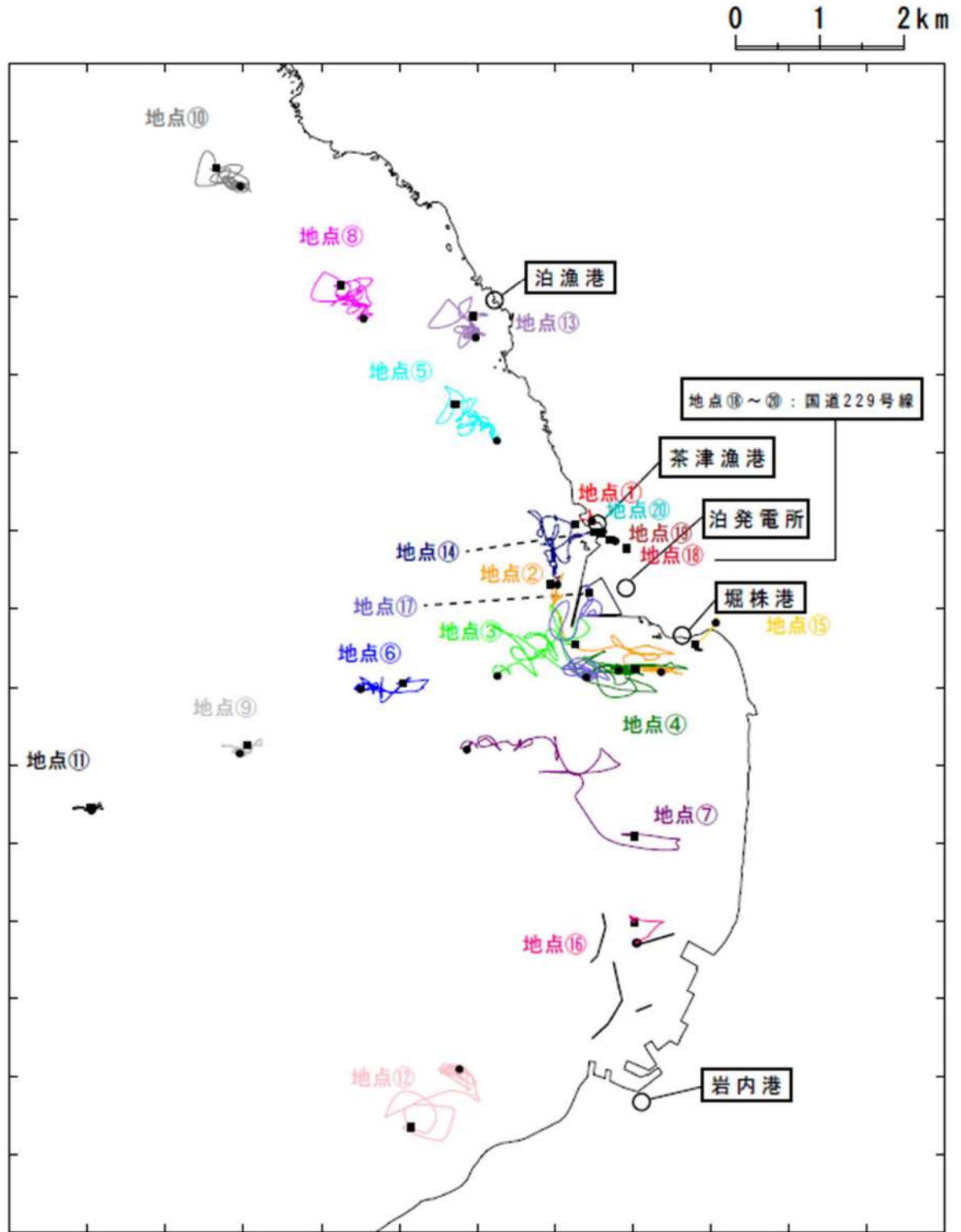
第 2.5-18(27) 図 軌跡解析結果
波源H (北防波堤損傷)

0 500m



凡例 ■:始点 ●:終点 国道229号線
—:地点①の軌跡 —:地点②の軌跡 —:地点③の軌跡 —:地点④の軌跡 —:地点⑭の軌跡
—:地点⑬の軌跡 —:地点⑰の軌跡 —:地点⑱の軌跡 —:地点⑲の軌跡 —:地点⑳の軌跡

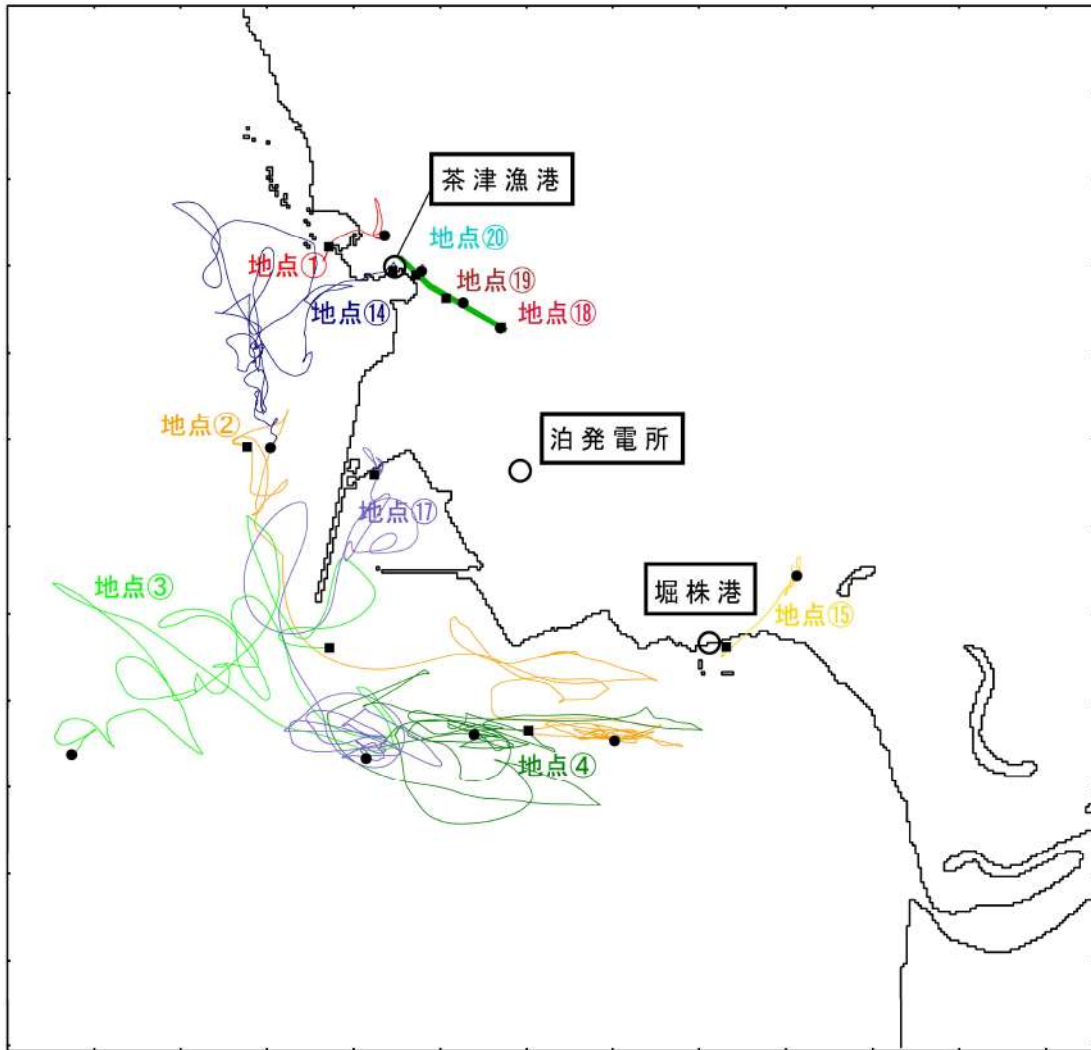
第 2.5-18(28)図 軌跡解析結果
波源H (北防波堤損傷) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
 - : 始点
 - : 終点

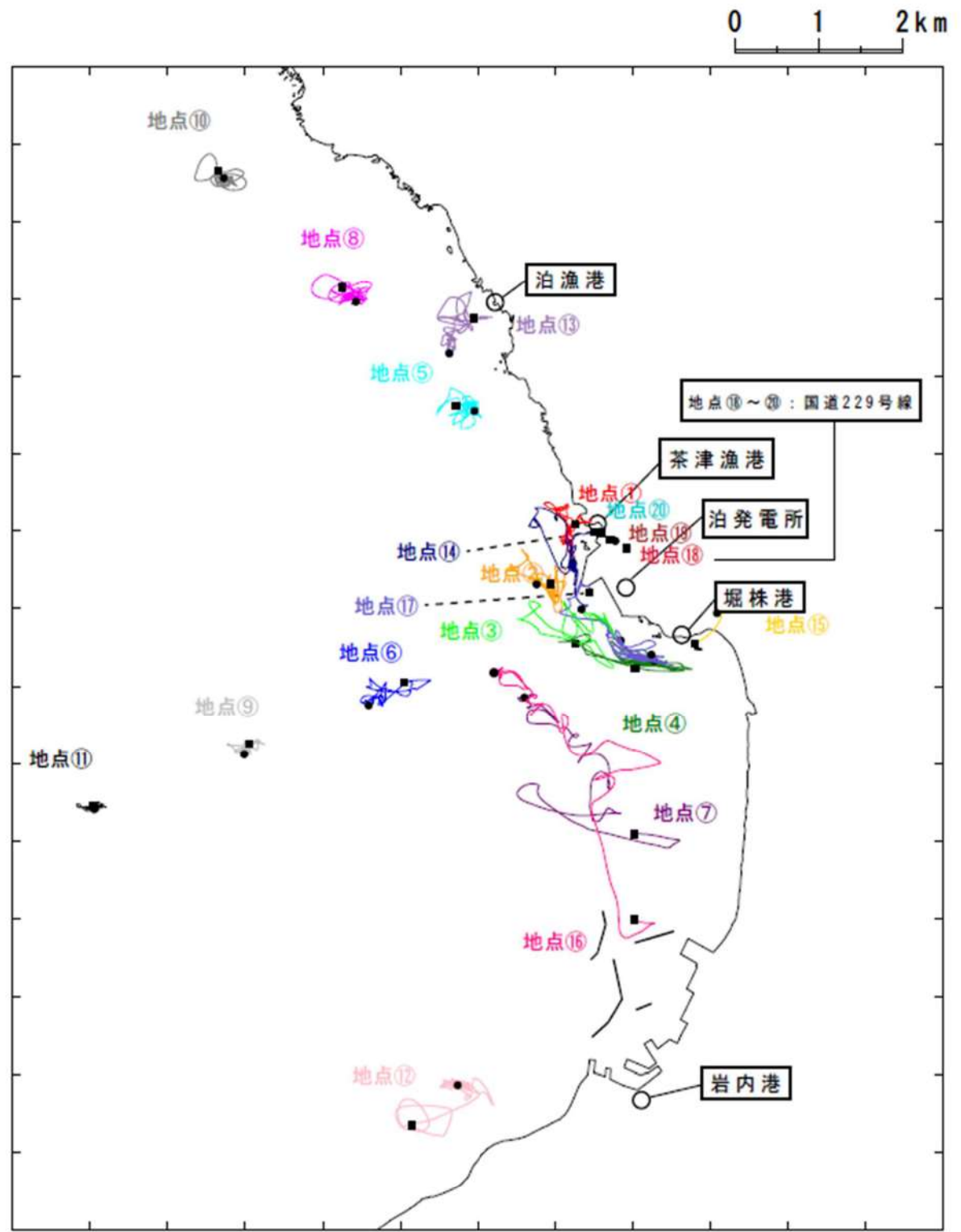
第 2.5-18(29) 図 軌跡解析結果
波源 I (防波堤損傷なし)

0 500m



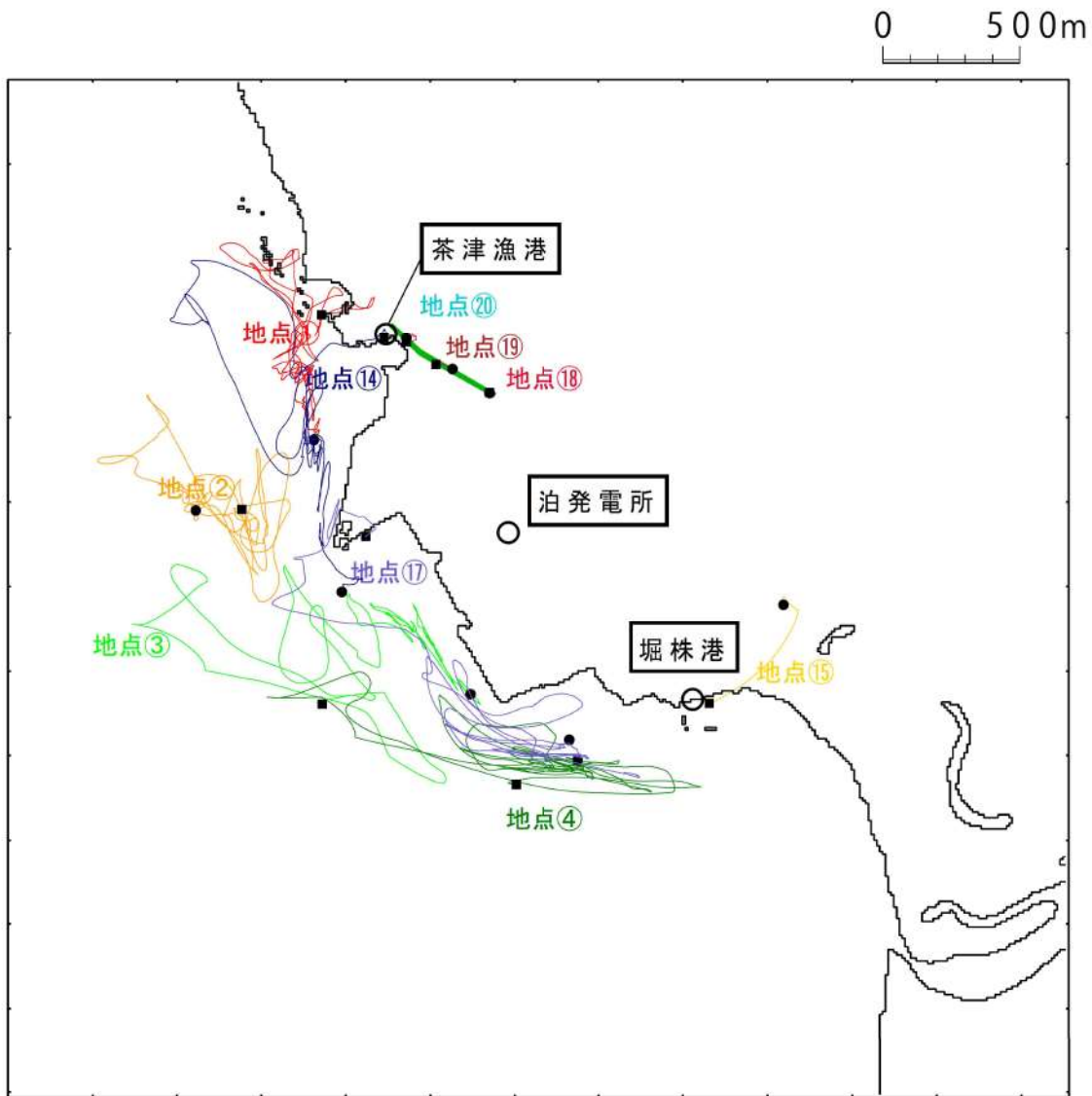
凡例 ■:始点 ●:終点 国道229号線
—:地点①の軌跡 —:地点②の軌跡 —:地点③の軌跡 —:地点④の軌跡 —:地点⑤の軌跡
—:地点⑥の軌跡 —:地点⑦の軌跡 —:地点⑧の軌跡 —:地点⑨の軌跡 —:地点⑩の軌跡
—:地点⑪の軌跡 —:地点⑫の軌跡 —:地点⑬の軌跡 —:地点⑭の軌跡 —:地点⑮の軌跡
—:地点⑯の軌跡 —:地点⑰の軌跡 —:地点⑱の軌跡 —:地点⑲の軌跡 —:地点⑳の軌跡

第 2.5-18(30)図 軌跡解析結果
波源 I (防波堤損傷なし) 拡大図



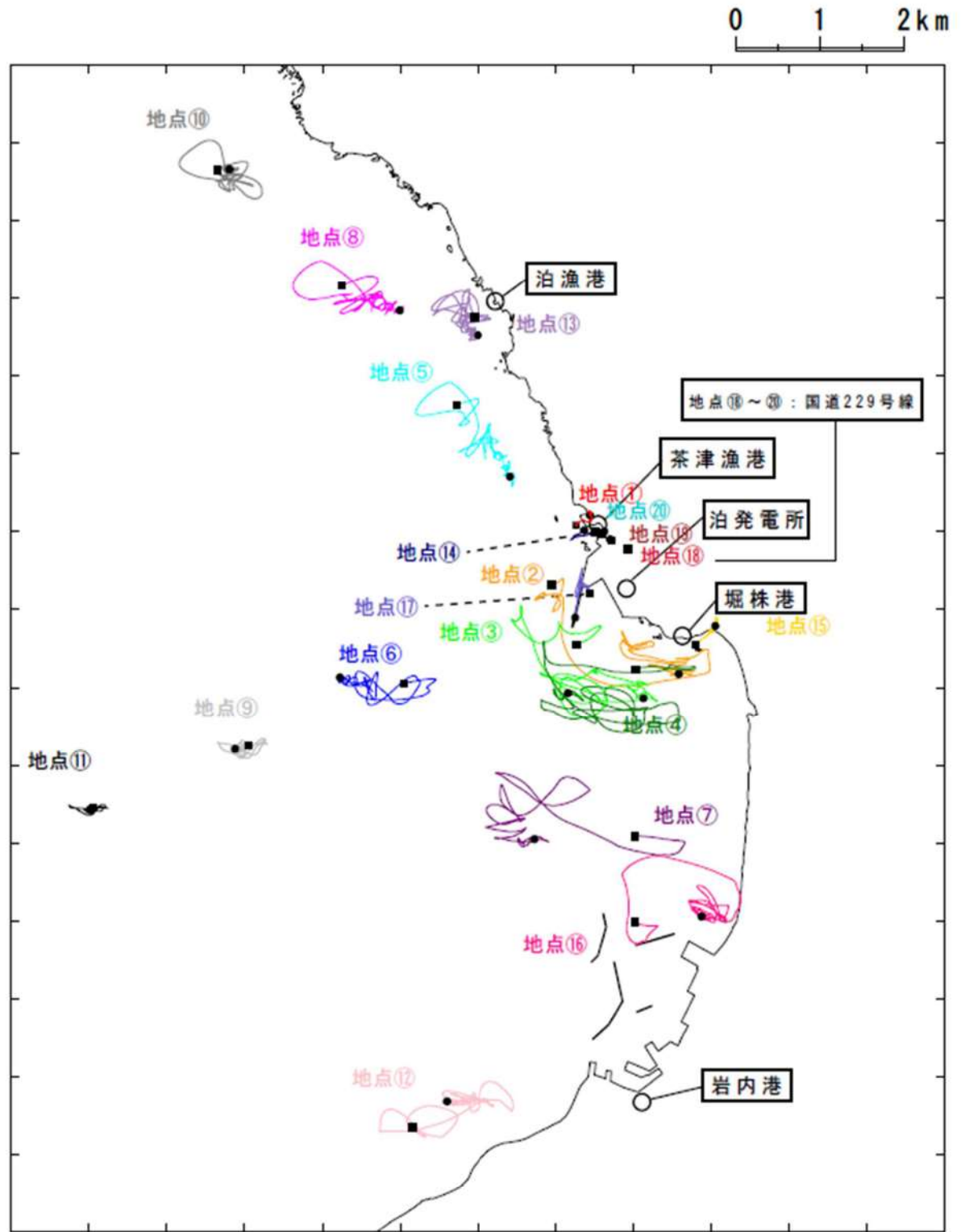
- 凡例
- : 地点①の軌跡 —: 地点②の軌跡 —: 地点③の軌跡 —: 地点④の軌跡 —: 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡 —: 地点⑦の軌跡 —: 地点⑧の軌跡 —: 地点⑨の軌跡 —: 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡 —: 地点⑫の軌跡 —: 地点⑬の軌跡 —: 地点⑭の軌跡 —: 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡 —: 地点⑰の軌跡 —: 地点⑱の軌跡 —: 地点⑲の軌跡 —: 地点⑳の軌跡
 - : 始点 ●: 終点

第 2.5-18(31)図 軌跡解析結果
波源 J (北及び南防波堤損傷)



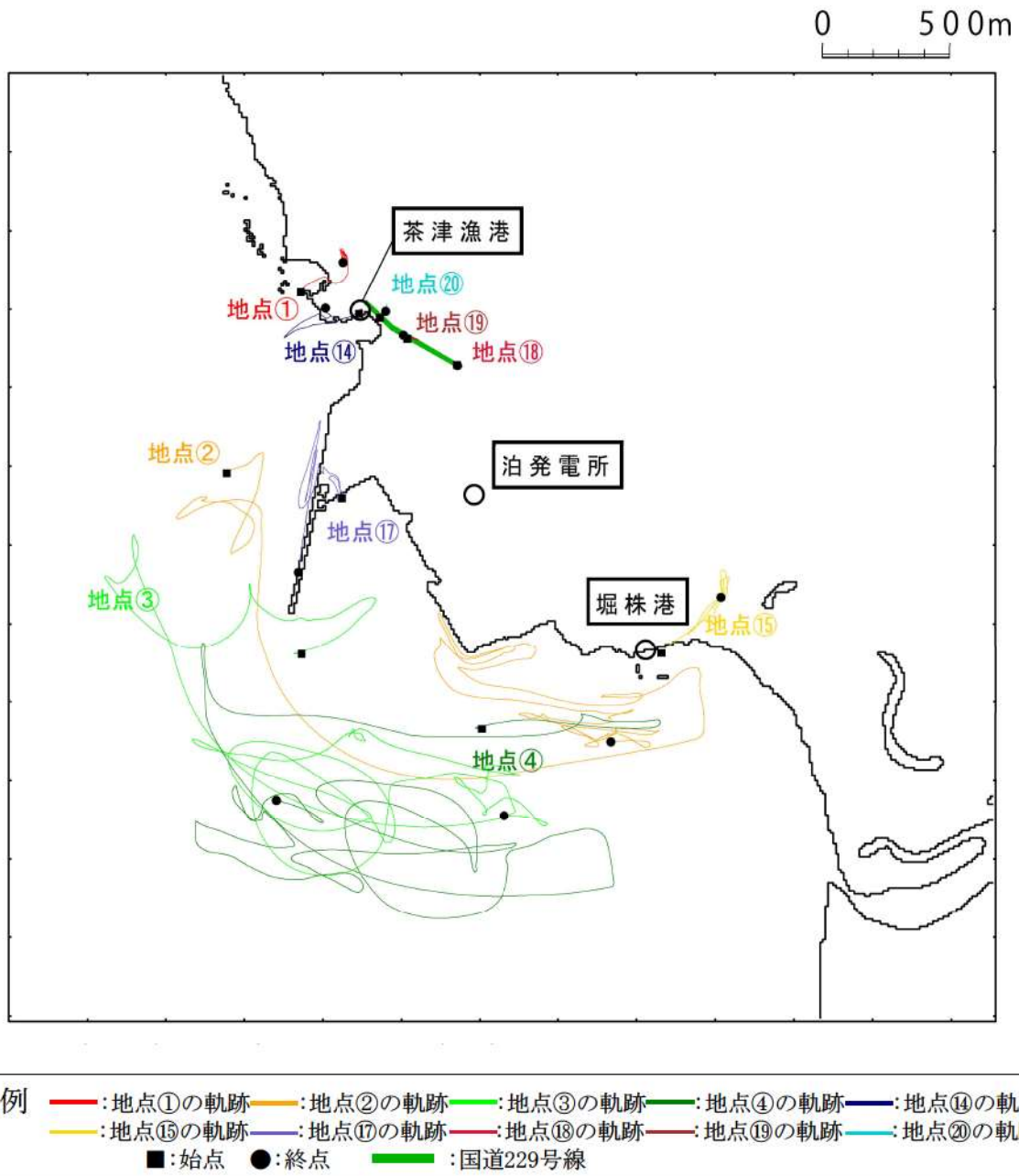
凡例 ■:始点 ●:終点 国道229号線
 地点①の軌跡 地点②の軌跡 地点③の軌跡 地点④の軌跡 地点⑭の軌跡
 地点⑮の軌跡 地点⑰の軌跡 地点⑱の軌跡 地点⑳の軌跡

第 2.5-18(32)図 軌跡解析結果
 波源 J (北及び南防波堤損傷) 拡大図

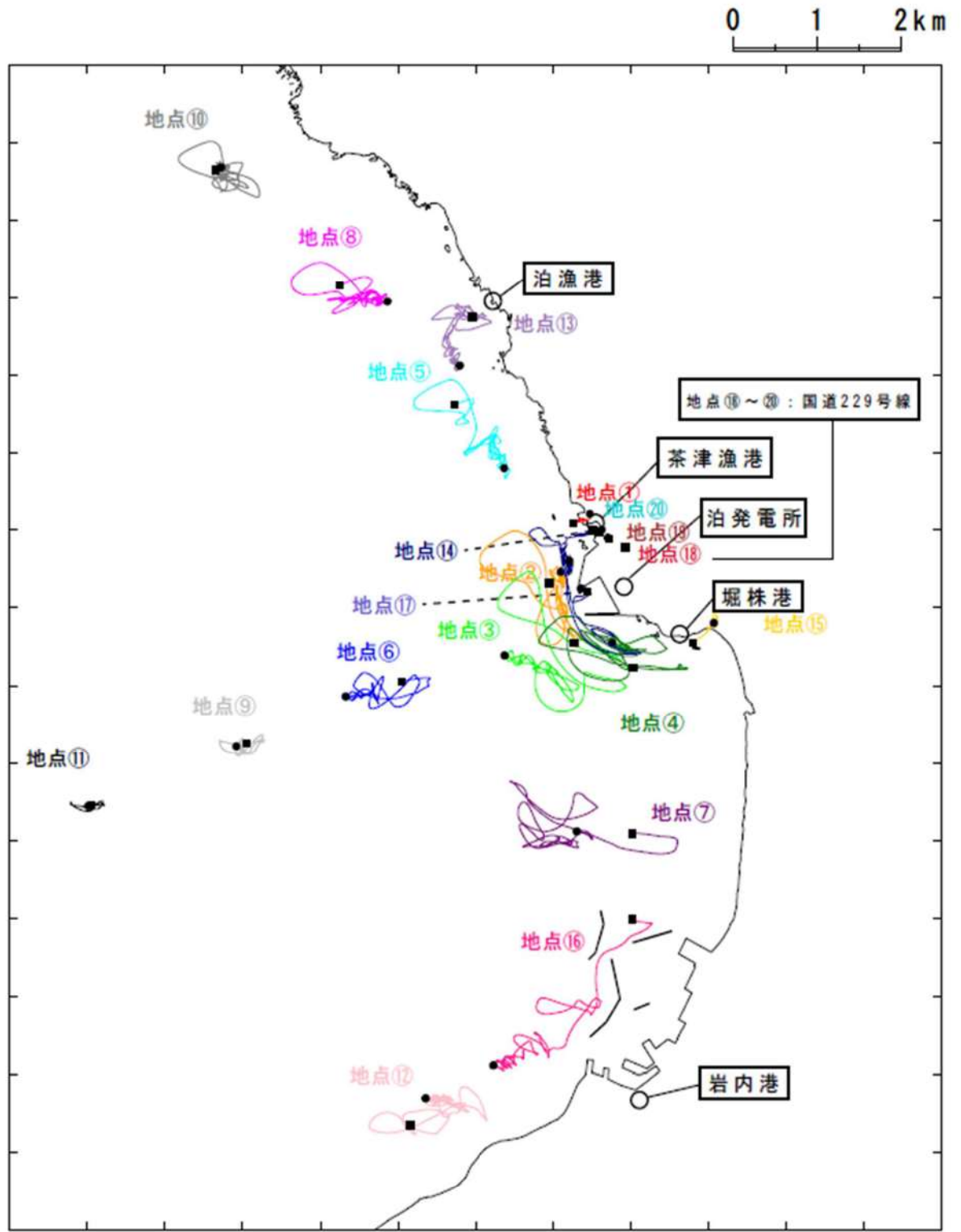


- 凡例
- : 地点①の軌跡 —: 地点②の軌跡 —: 地点③の軌跡 —: 地点④の軌跡 —: 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡 —: 地点⑦の軌跡 —: 地点⑧の軌跡 —: 地点⑨の軌跡 —: 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡 —: 地点⑫の軌跡 —: 地点⑬の軌跡 —: 地点⑭の軌跡 —: 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡 —: 地点⑰の軌跡 —: 地点⑱の軌跡 —: 地点⑳の軌跡
 - : 始点 ●: 終点

第 2.5-18(33) 図 軌跡解析結果
波源K (南防波堤損傷)



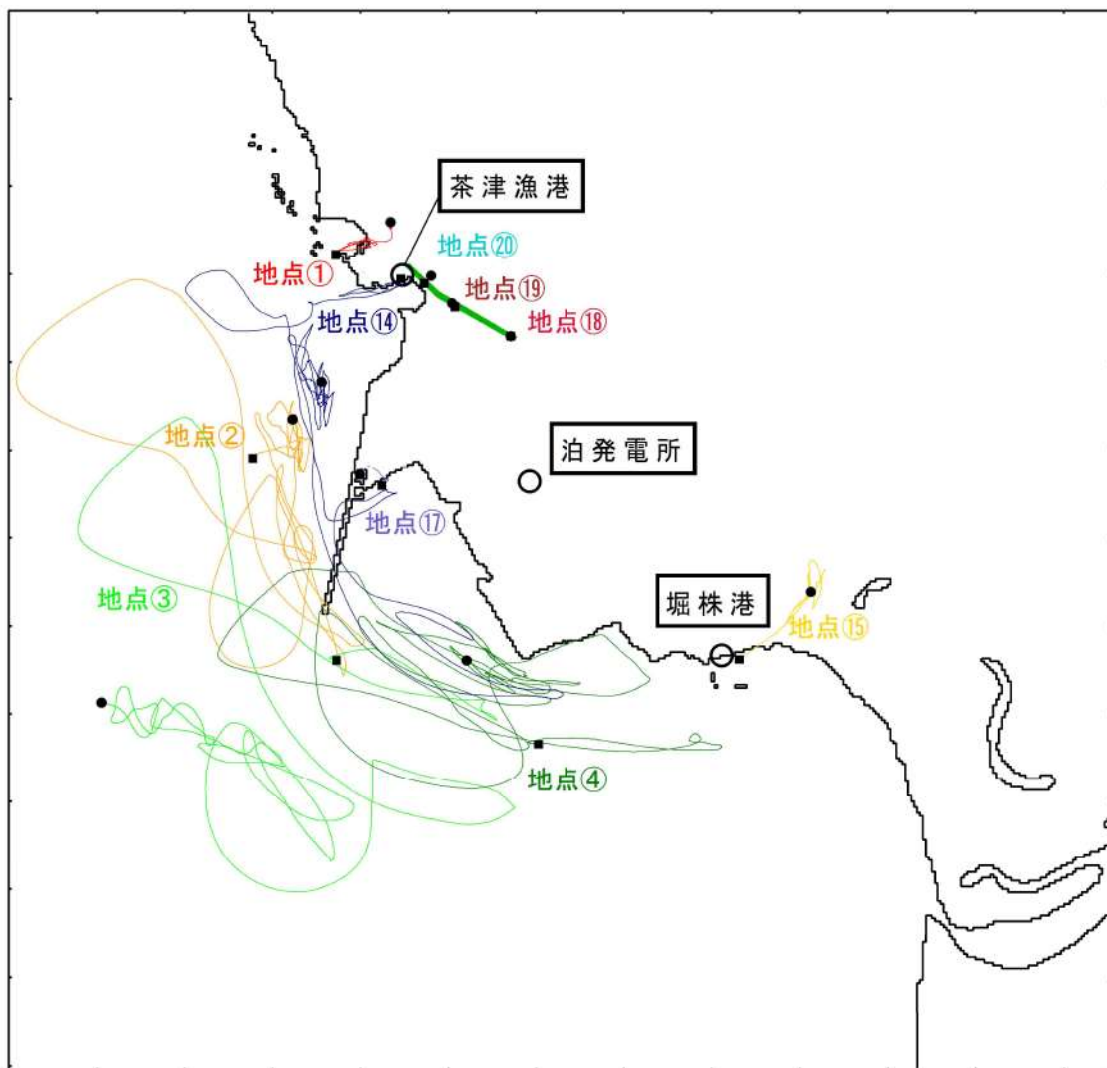
第 2.5-18(34) 図 軌跡解析結果
波源K (南防波堤損傷) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
 - : 始点
 - : 終点

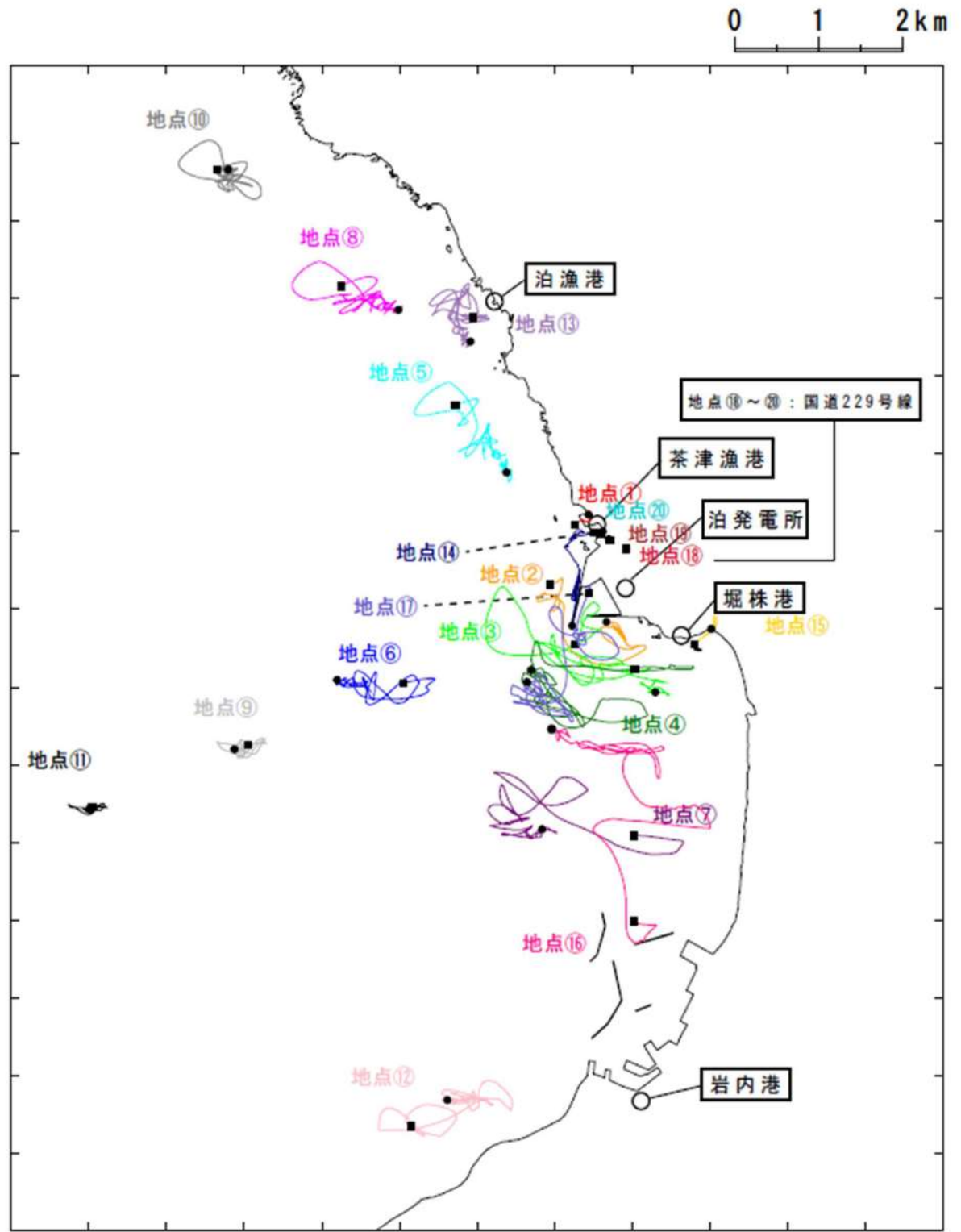
第 2.5-18(35) 図 軌跡解析結果
波源 L (北防波堤損傷)

0 500m



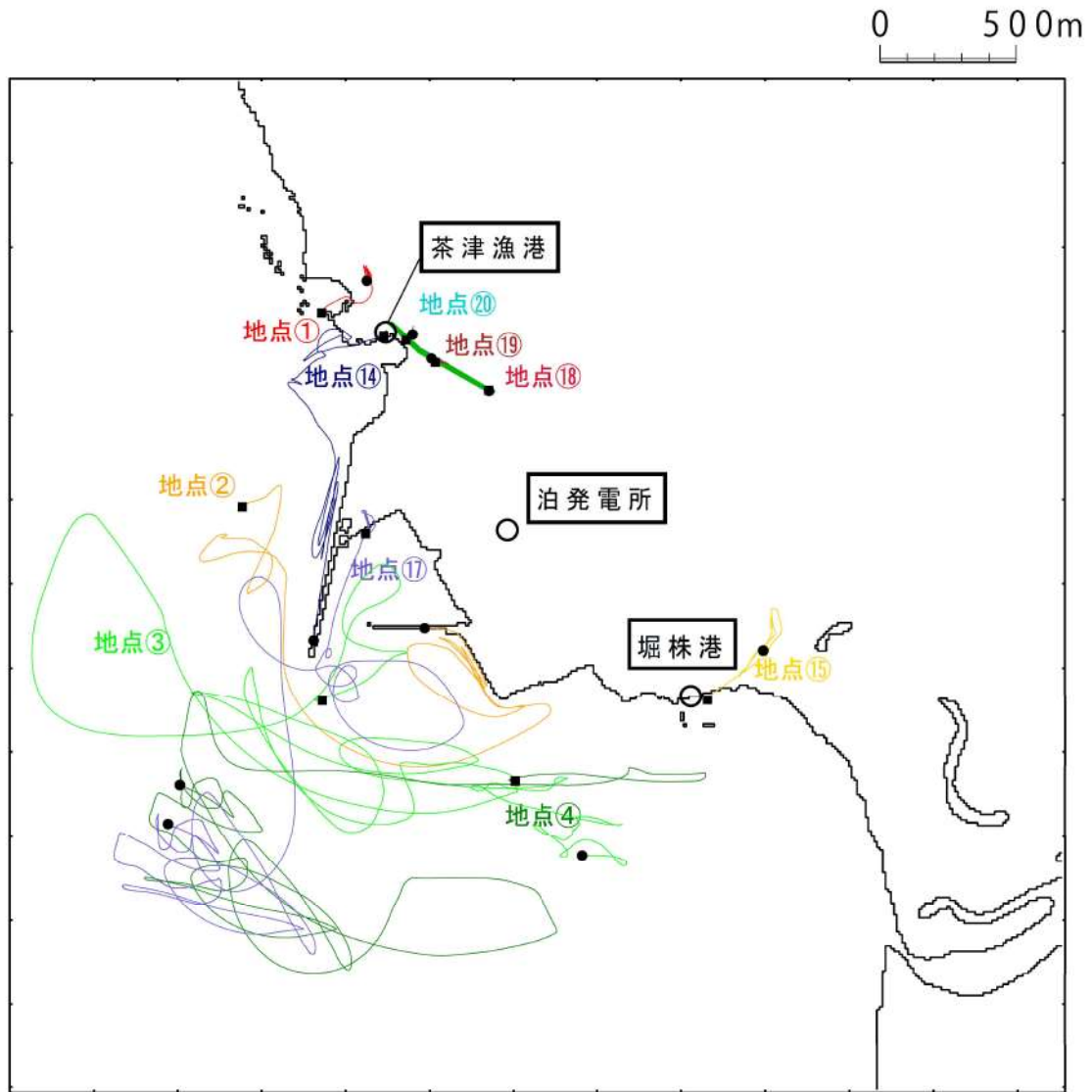
凡例 ■:始点 ●:終点 緑:国道229号線
—:地点①の軌跡 —:地点②の軌跡 —:地点③の軌跡 —:地点④の軌跡 —:地点⑭の軌跡
—:地点⑮の軌跡 —:地点⑰の軌跡 —:地点⑱の軌跡 —:地点⑲の軌跡 —:地点⑳の軌跡

第 2.5-18(36)図 軌跡解析結果
波源L (北防波堤損傷) 拡大図



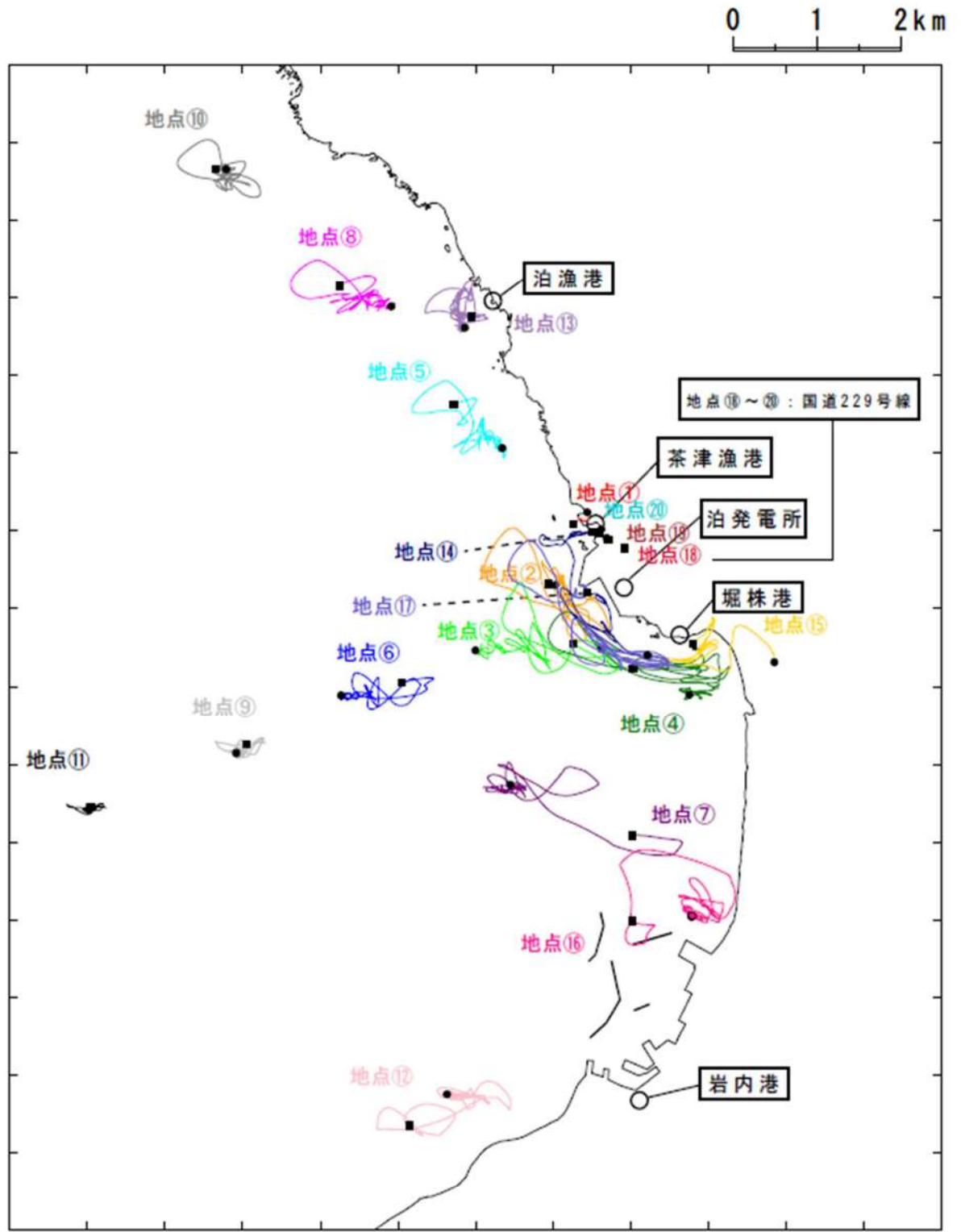
- 凡例
- : 地点①の軌跡
 - : 地点②の軌跡
 - : 地点③の軌跡
 - : 地点④の軌跡
 - : 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡
 - : 地点⑦の軌跡
 - : 地点⑧の軌跡
 - : 地点⑨の軌跡
 - : 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡
 - : 地点⑫の軌跡
 - : 地点⑬の軌跡
 - : 地点⑭の軌跡
 - : 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡
 - : 地点⑰の軌跡
 - : 地点⑱の軌跡
 - : 地点⑲の軌跡
 - : 地点⑳の軌跡
- : 始点 ●: 終点

第 2.5-18(37) 図 軌跡解析結果
波源K (防波堤損傷なし)



凡例 ■:始点 ●:終点 緑:国道229号線
 赤:地点①の軌跡 黄:地点②の軌跡 緑:地点③の軌跡 青:地点④の軌跡 紫:地点⑭の軌跡
 黄:地点⑮の軌跡 紫:地点⑰の軌跡 赤:地点⑱の軌跡 赤:地点⑲の軌跡 青:地点⑳の軌跡

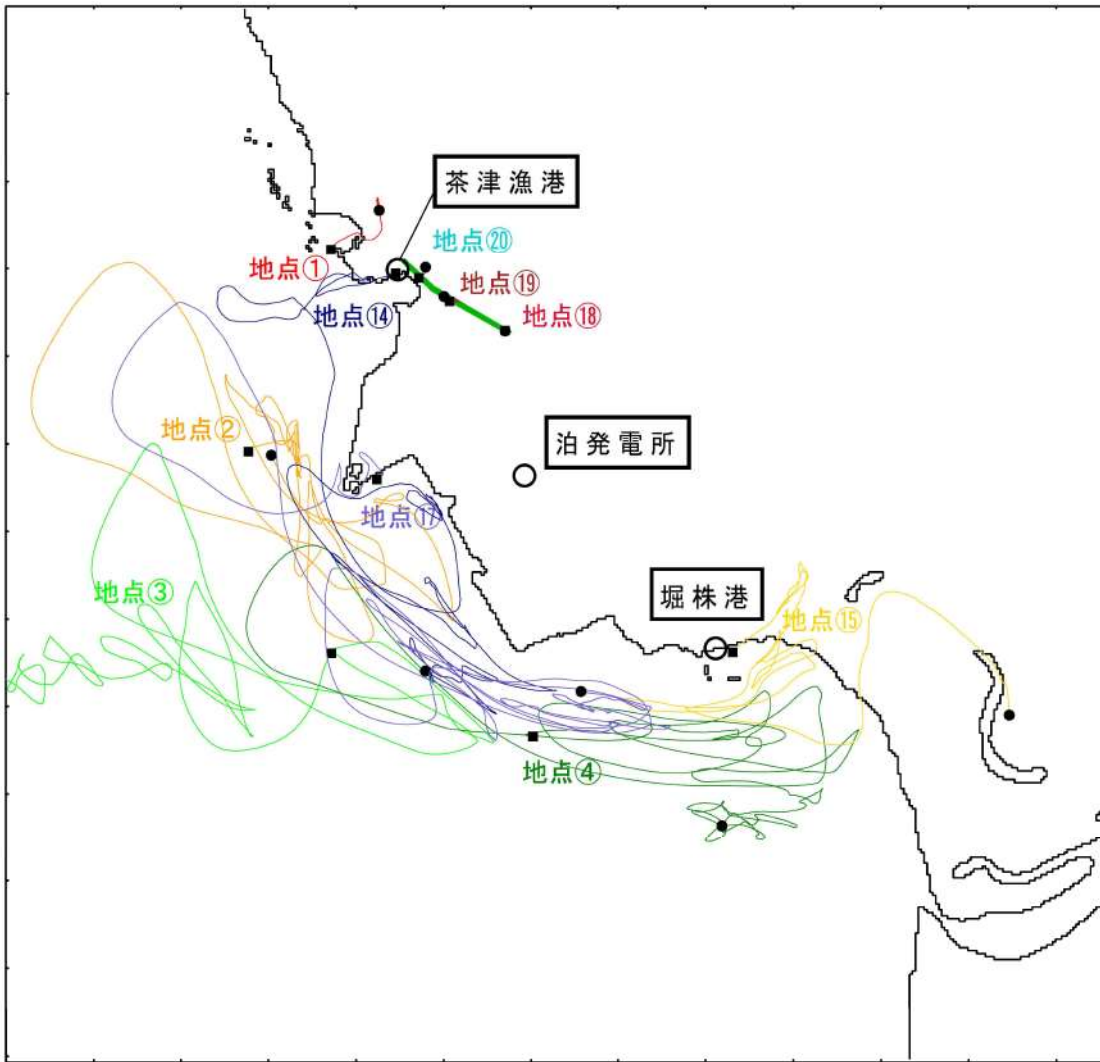
第 2.5-18(38)図 軌跡解析結果
波源K (防波堤損傷なし) 拡大図



- 凡例
- : 地点①の軌跡 —: 地点②の軌跡 —: 地点③の軌跡 —: 地点④の軌跡 —: 地点⑤の軌跡
 - : 地点⑥の軌跡 —: 地点⑦の軌跡 —: 地点⑧の軌跡 —: 地点⑨の軌跡 —: 地点⑩の軌跡
 - : 地点⑪の軌跡 —: 地点⑫の軌跡 —: 地点⑬の軌跡 —: 地点⑭の軌跡 —: 地点⑮の軌跡
 - : 地点⑯の軌跡 —: 地点⑰の軌跡 —: 地点⑱の軌跡 —: 地点⑲の軌跡 —: 地点⑳の軌跡
 - : 始点 ●: 終点

第 2.5-18(39) 図 軌跡解析結果
波源K (北及び南防波堤損傷)

0 500m



凡例 ■:始点 ●:終点 緑:国道229号線
赤:地点①の軌跡 黄:地点②の軌跡 緑:地点③の軌跡 青:地点④の軌跡 紫:地点⑭の軌跡
黄:地点⑮の軌跡 紫:地点⑰の軌跡 赤:地点⑱の軌跡 青:地点⑲の軌跡 青:地点⑳の軌跡

第 2.5-18(40)図 軌跡解析結果
波源K (北及び南防波堤損傷) 拡大図

③ 検討対象施設・設備の抽出範囲の設定

漂流物調査の範囲については、前項に示した発電所周辺地形並びに敷地及び敷地周辺に來襲する津波の特性を考慮し、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。

前項「②敷地及び敷地周辺に來襲する津波の特性の把握」における【水位変動・流向ベクトル（添付資料 37）から得られる情報】に記載のとおり、基準津波等の特徴を踏まえ、漂流物の抽出における津波について、第 2.5-17 図に示す計 20 の地点において、水位、流向、流速の時系列データを抽出した。

地点の選定にあたっては、敷地から 5 km 及び 7 km 地点（地点 8～12）においては、第 2.5-18 図に示す仮想的な浮遊物の軌跡解析の結果からも移動量が小さい傾向が確認されたことから、敷地から 1 km 及び 3 km の地点 1～7、17、18～20、周辺漁港等を考慮した地点 13、14、15、16 のうち、発電所方向に向かう軌跡が見受けられ、水位、流向、流速の時系列データ及び軌跡解析の結果より発電所方向への移動が比較的大きくなると想定される地点 2、3、4、7 及び 16 を評価対象とした。

地震発生後、発電所周辺海域の水位が上昇し始め、第 1 波、第 2 波、第 3 波、第 4 波と來襲し、第 4 波が引き波に転じたのちは、水位変動量が小さい押し波と引き波を繰り返す。このことから漂流物の移動に影響が大きい第 1 波から第 4 波までを検討対象とした。

津波の流向が発電所へ向かっている時に、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時（地点 2：東方向、地点 3：北東方向、地点 4、7 及び 16：北方向）の最大流速と継続時間より、漂流物の移動量を算出する。

移動量は、敷地方向流速が正の状態に継続している波を 1 成分とし、第 1 波から第 4 波までの全ての成分を加算する。

第 2.5-19 図に示すように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れの方向及び流速は刻々と変化しているが、安全側に発電所に対して直線的に 1 成分の絶対流速の最大値が継続しているものとして、1 成分の絶対流速の最大値と継続時間の積によって移動量を算出する。また、安全側の想定として引き波による反対方向の流れを考慮しない。

移動量 = 1 成分目の継続時間 × 1 成分目の絶対流速の最大値
+ 2 成分目の継続時間 × 2 成分目の絶対流速の最大値
…以降、第 1 波から第 4 波までの全成分を加算する。



第 2.5-19 図 抽出範囲設定における移動量算出概念図

以上の条件において、基準津波等（20 ケース）における各抽出地点の漂流物の移動量を評価した（第 2.5-8 表）。評価の結果、最大の移動量である波源 C（防波堤損傷なし）の抽出地点（地点 16）における移動量 7.0km を漂流物調査の範囲として設定する。

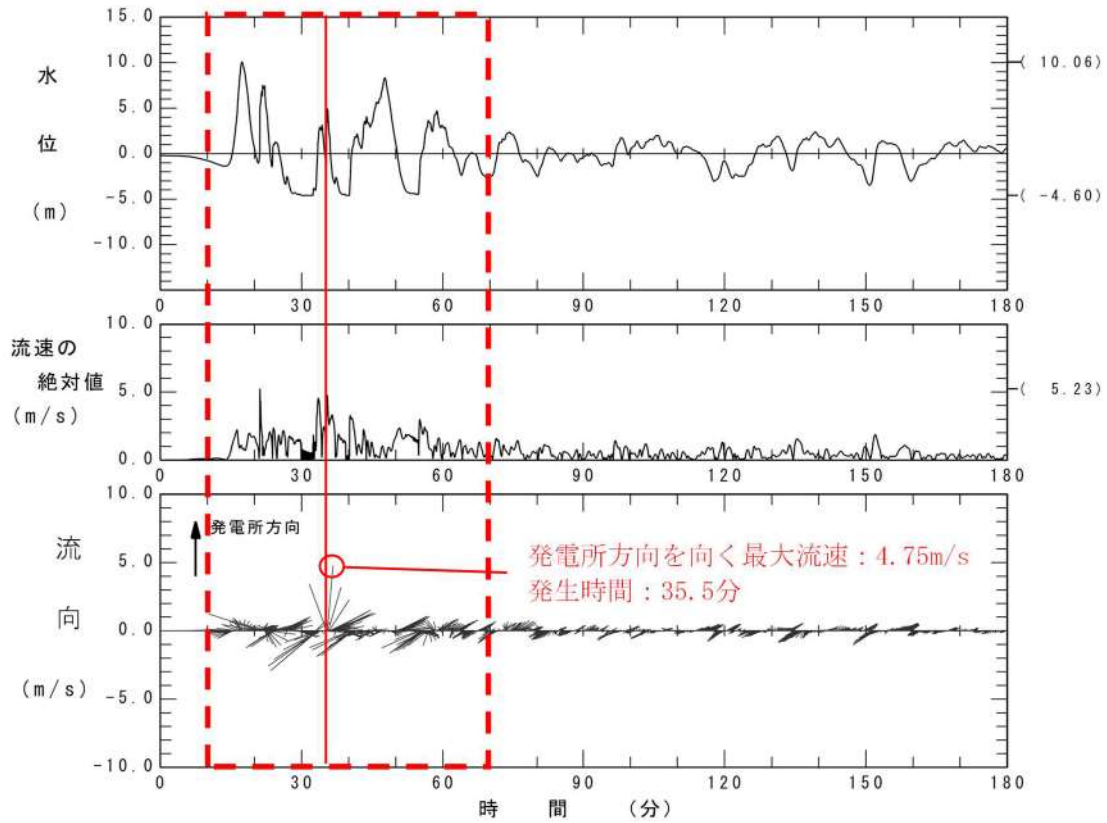
第 2.5-8 表 移動量の算出結果

No.	波源	地形モデル (防波堤の損傷状態)	移動量 (km)				
			地点 2	地点 3	地点 4	地点 7	地点 16
1	波源 A	健全	3.2	4.0	4.9	6.9	4.0
2	波源 B	健全	4.6	4.1	4.5	6.4	3.2
3		損傷③	5.4	2.7	3.7	5.1	3.0
4	波源 C	健全	3.2	4.1	4.6	6.6	7.0
5	波源 D	健全	6.6	4.7	5.2	6.4	2.9
6		損傷①	5.6	4.2	3.4	5.4	3.0
7		損傷②	6.5	3.9	5.3	6.3	3.0
8		損傷③	5.8	2.9	4.4	6.3	3.0
9	波源 E	損傷①	6.1	3.6	4.3	5.2	3.3
10		損傷②	4.7	3.6	5.0	6.5	3.0
11	波源 F	損傷①	5.9	3.7	4.4	5.2	3.3
12		損傷③	5.8	3.1	4.3	5.3	3.3
13	波源 G	損傷②	4.2	3.6	4.4	6.7	3.4
14	波源 H	損傷③	5.5	2.8	4.0	5.3	3.0
15	波源 I	健全	5.0	4.2	3.0	4.7	2.6
16	波源 J	損傷①	2.9	3.5	3.1	5.1	2.1
17	波源 K	健全	5.8	4.1	5.2	6.9	3.2
18		損傷①	6.5	4.3	3.6	5.5	3.2
19		損傷②	5.5	3.5	4.3	6.7	3.2
20	波源 L	損傷③	4.7	3.0	3.8	5.5	2.8

地形モデル (防波堤損傷状態)
健全 (北防波堤あり-南防波堤あり)
損傷① (北防波堤なし-南防波堤なし)
損傷② (北防波堤あり-南防波堤なし)
損傷③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

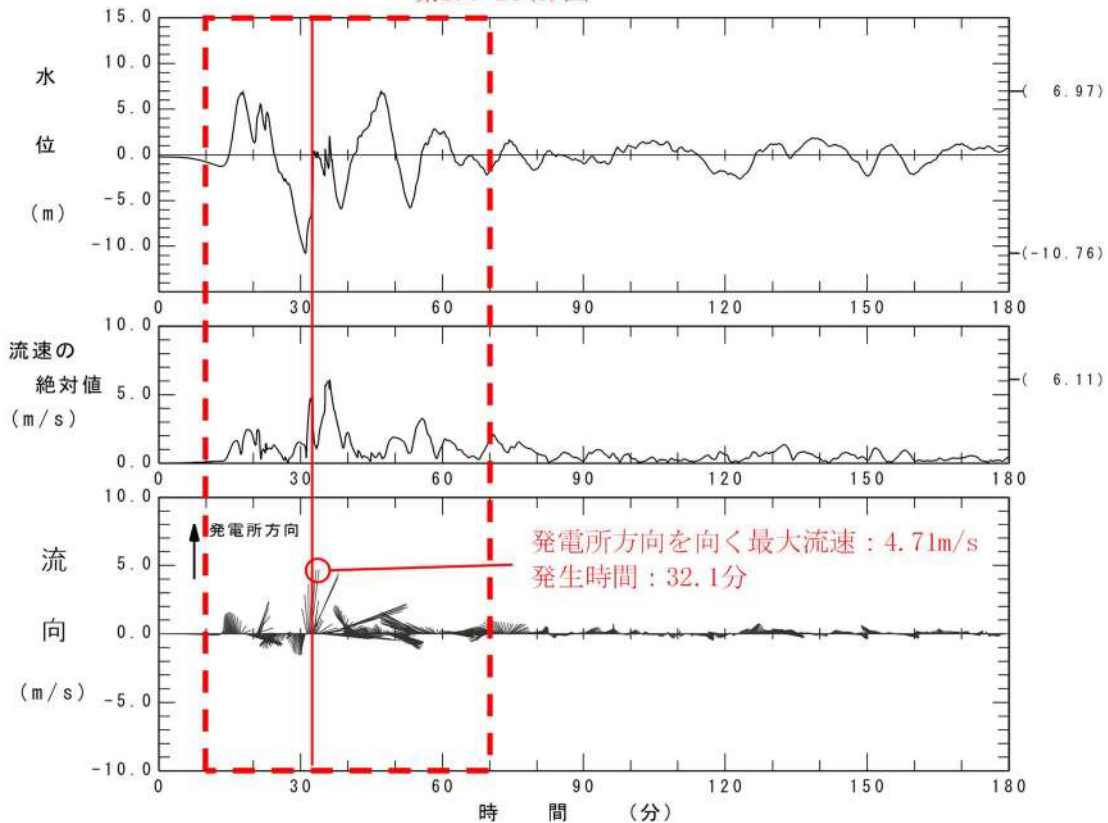
※青字の移動量は各地点における最大移動量を示す。

※赤字は 5 地点における最大移動量を示す。

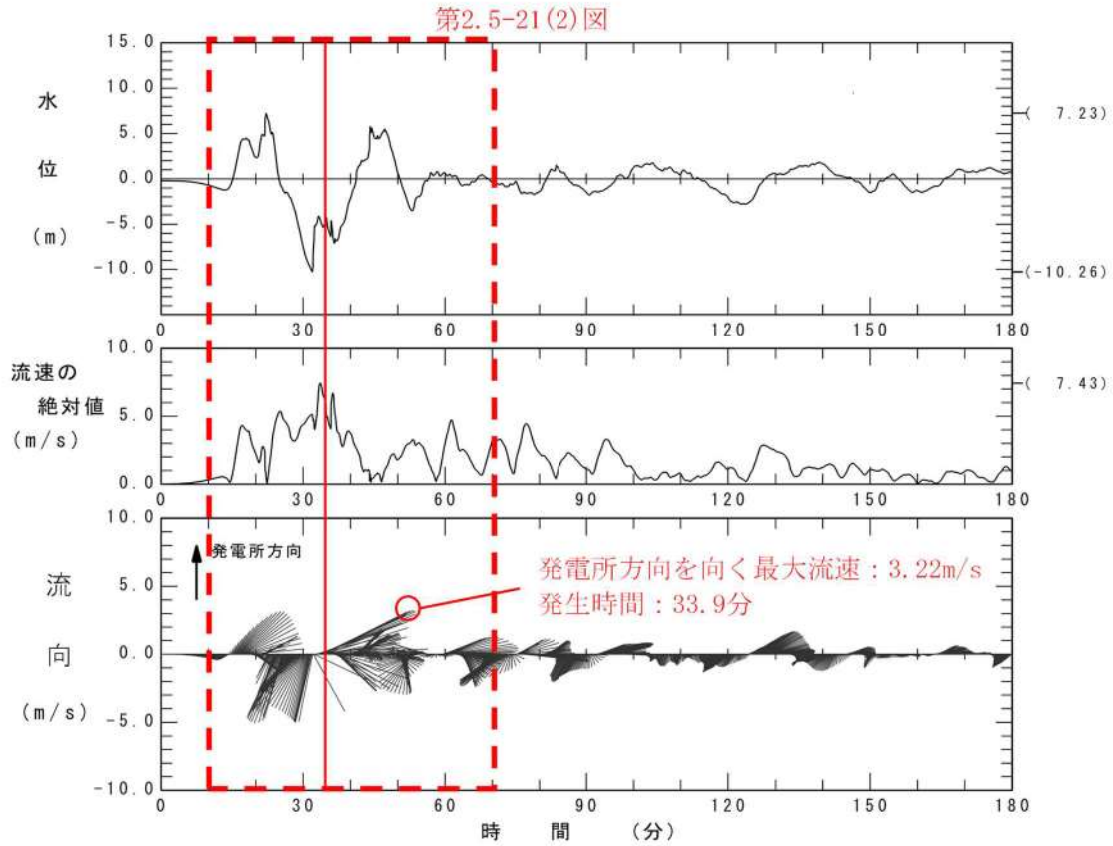


第 2.5-20(1)図 抽出地点 1 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））

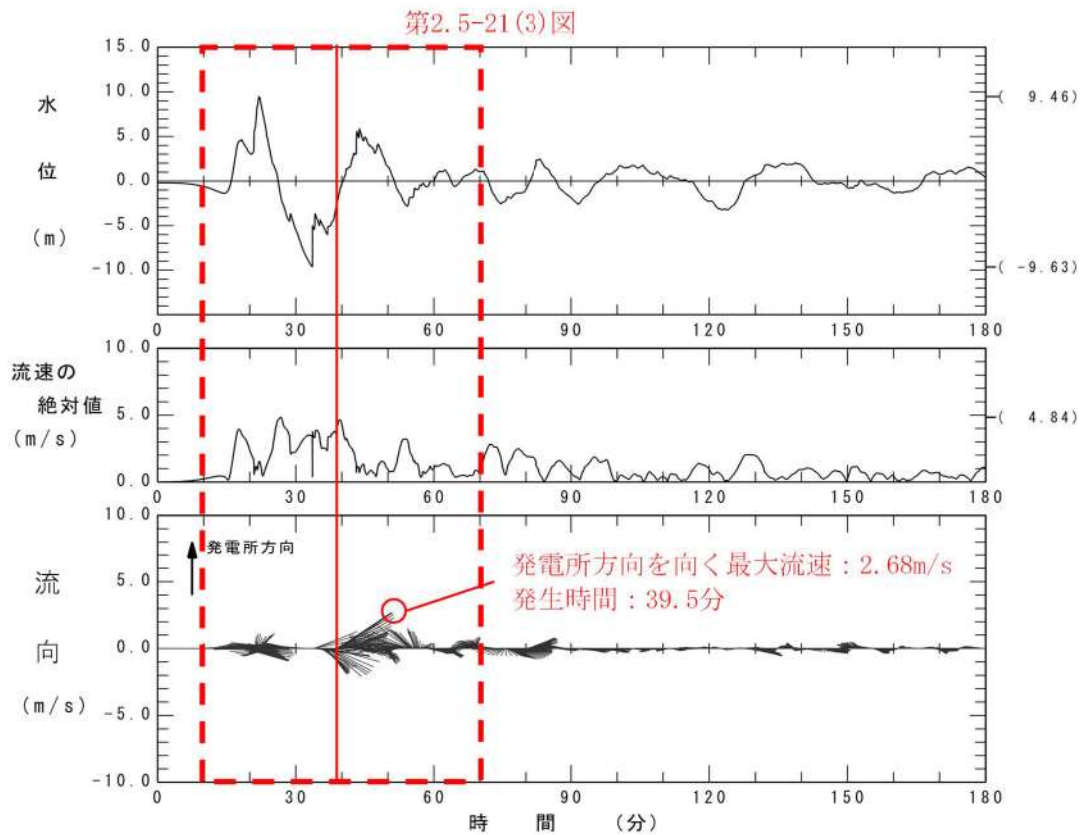
第2.5-21(1)図



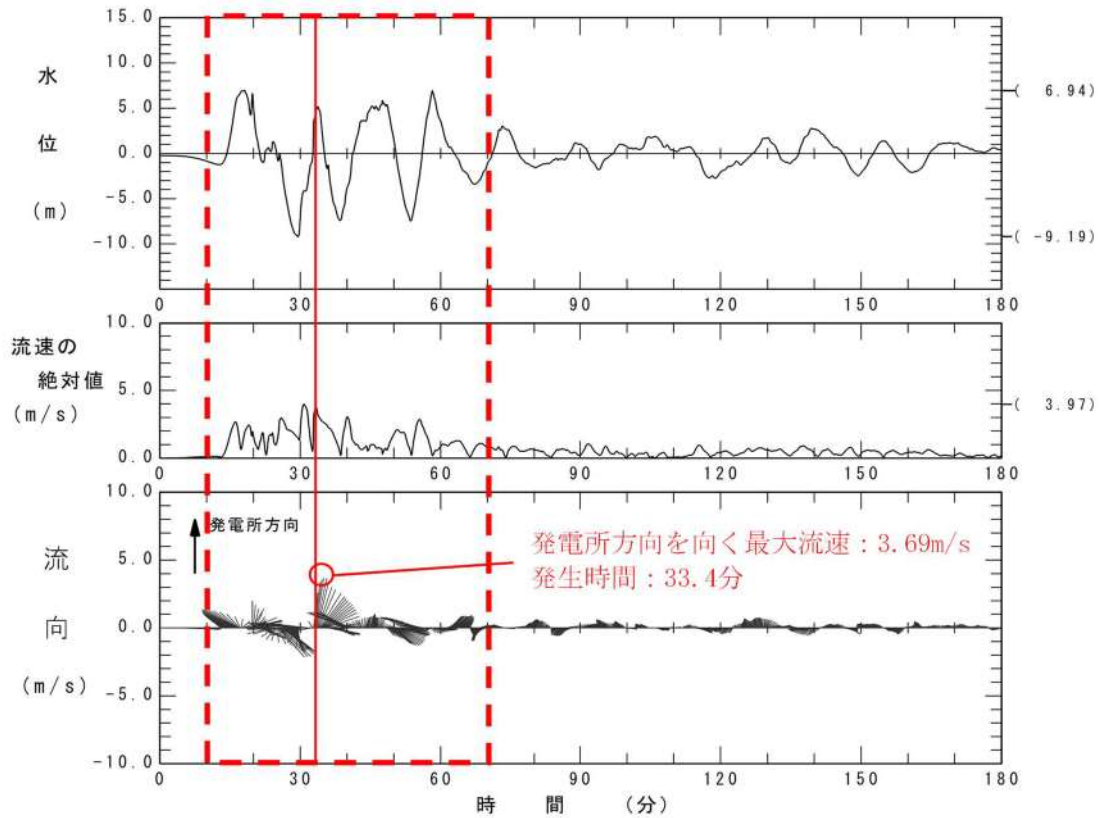
第 2.5-20(2)図 抽出地点 2 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



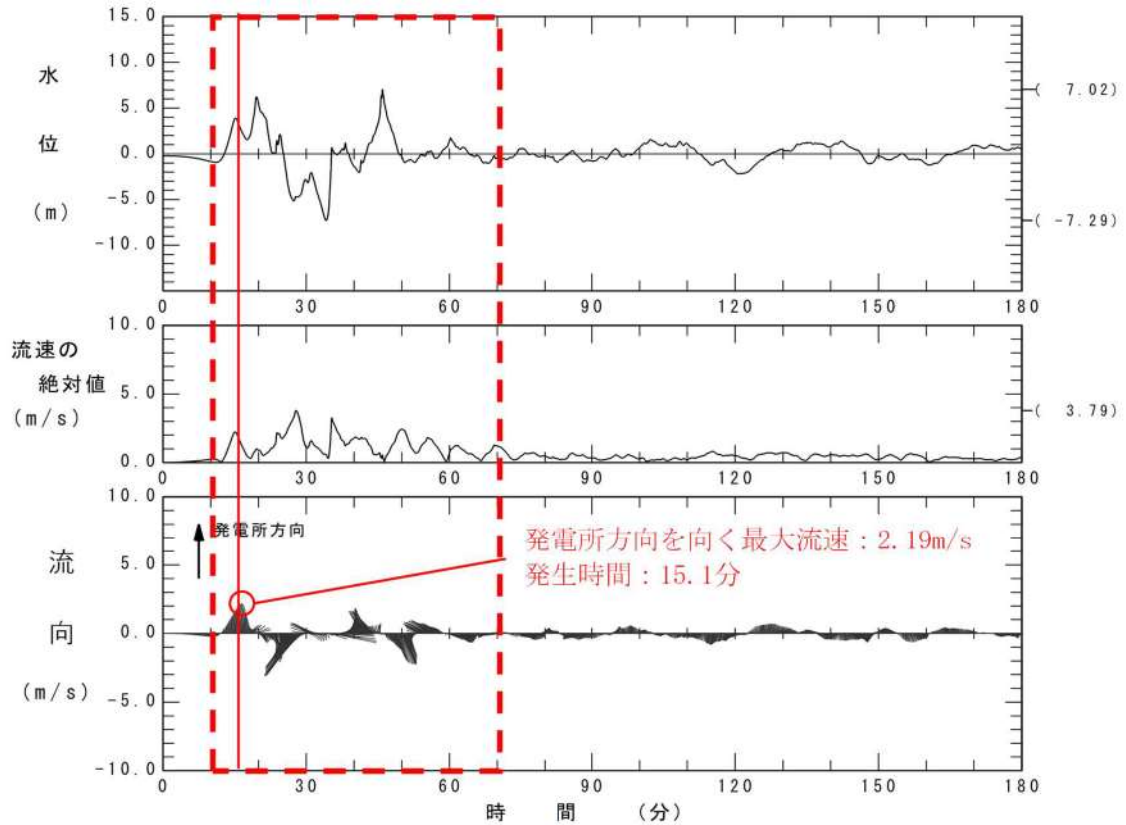
第 2.5-20(3)図 抽出地点 3 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



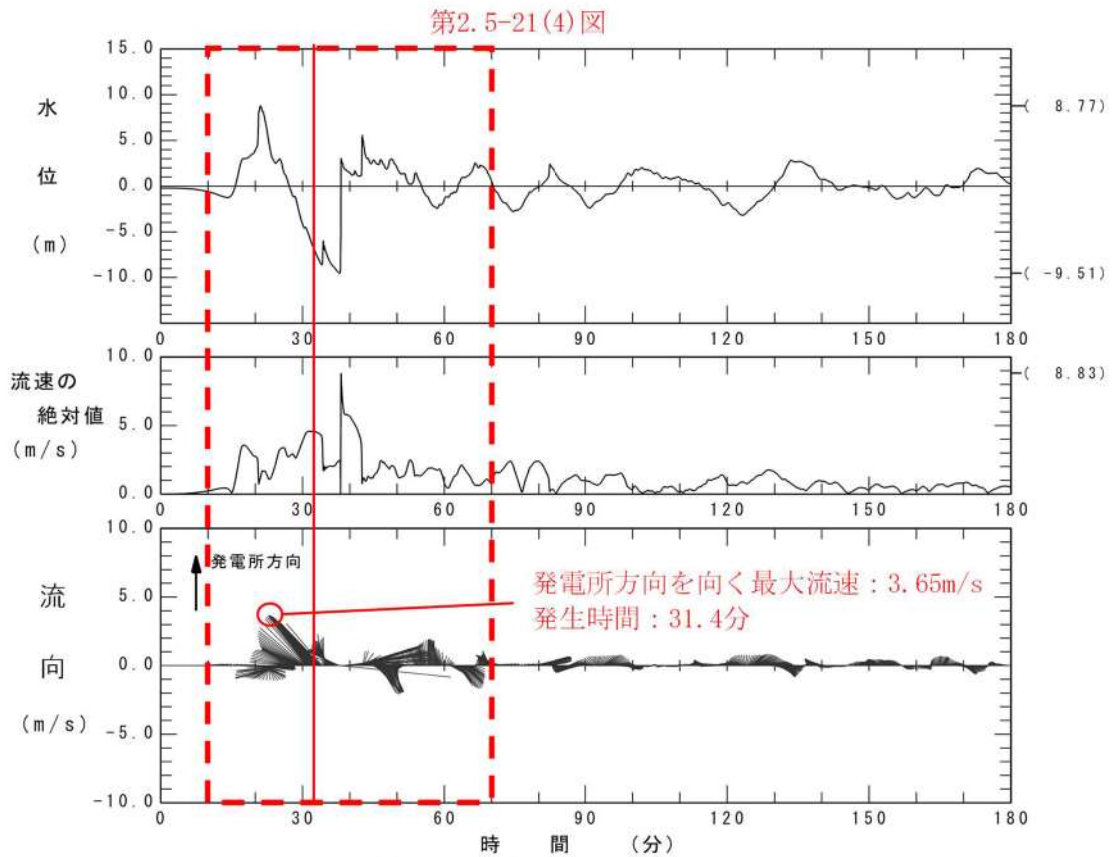
第 2.5-20(4)図 抽出地点 4 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



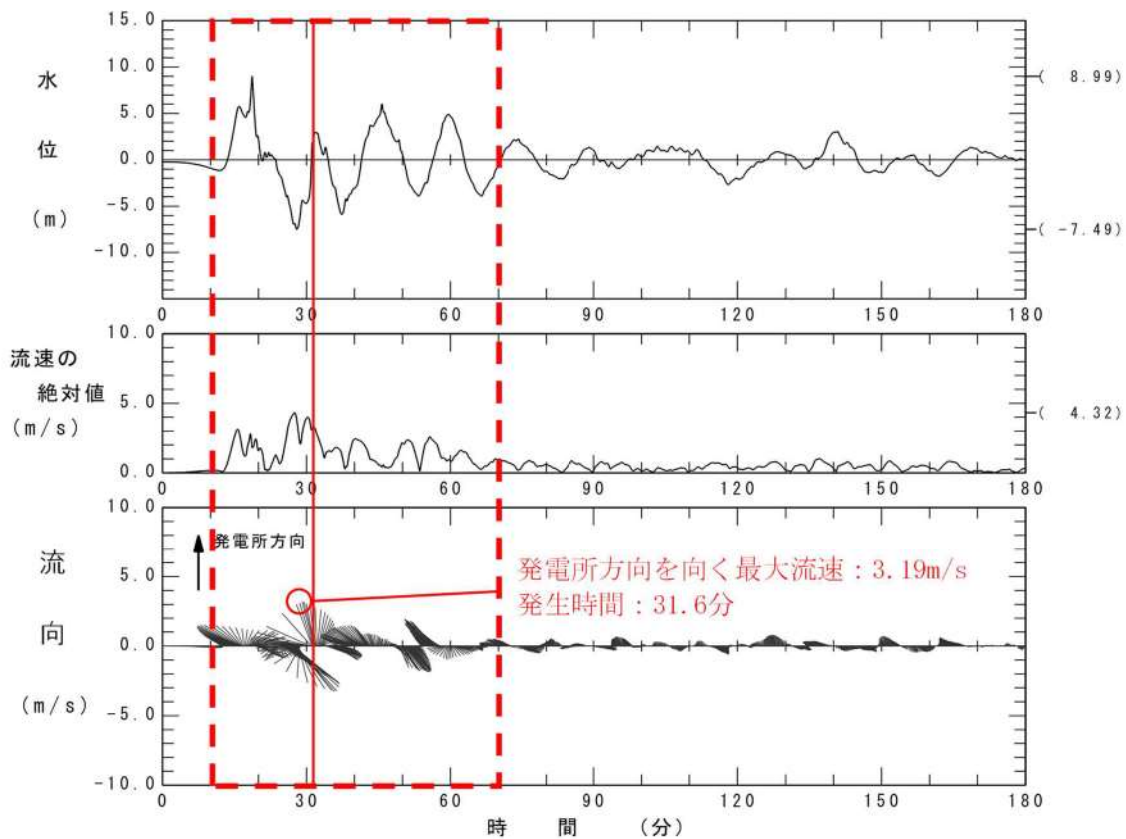
第 2.5-20(5)図 抽出地点 5 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



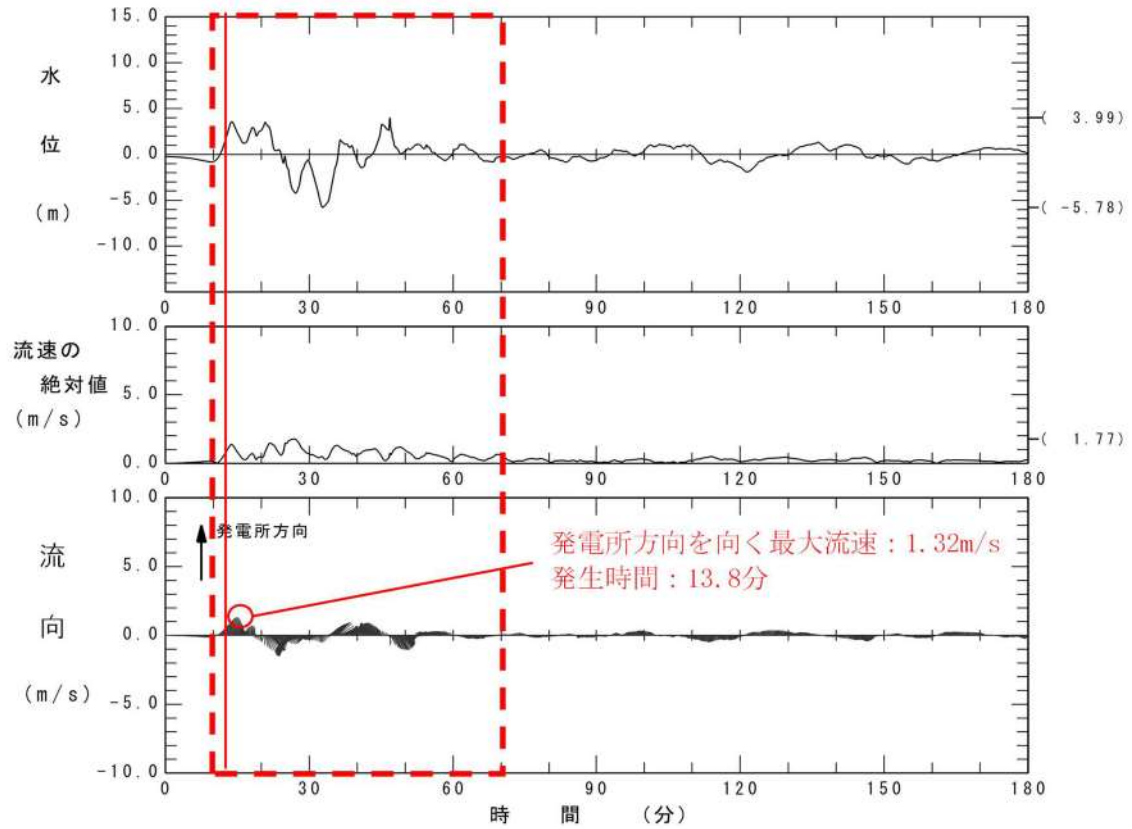
第 2.5-20(6)図 抽出地点 6 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



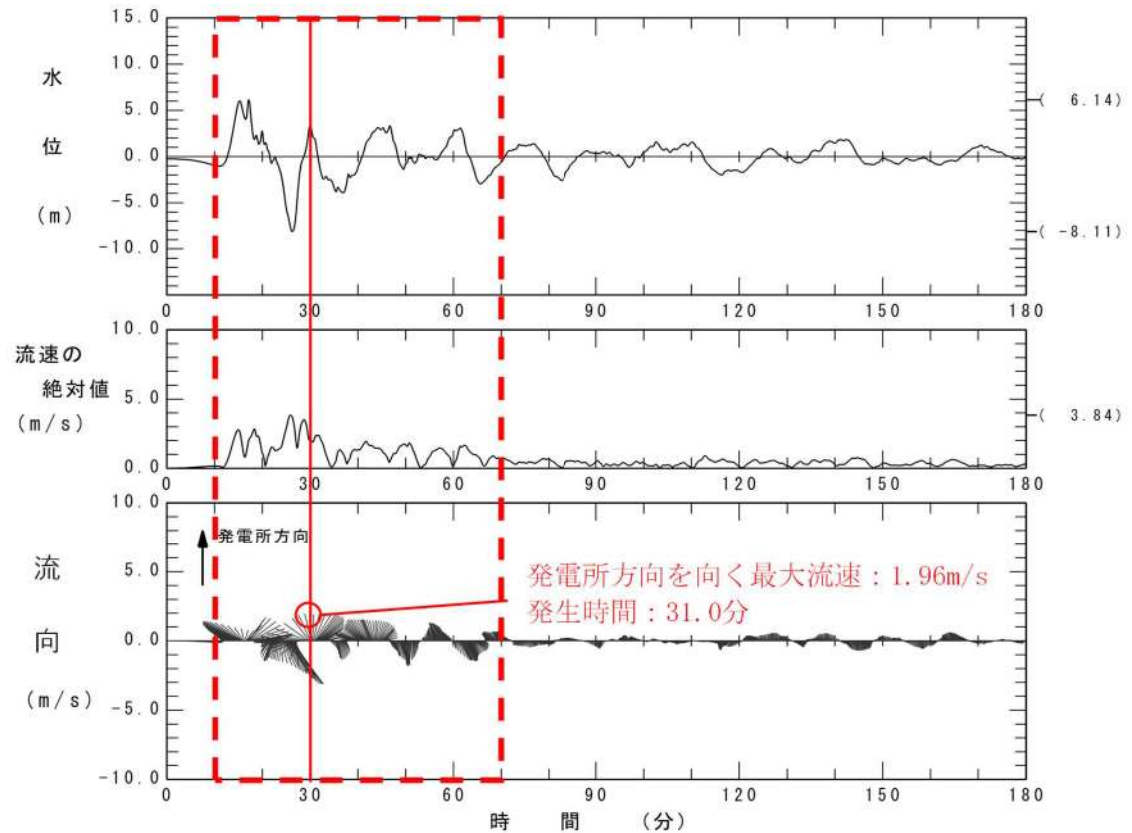
第 2.5-20(7)図 抽出地点 7 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



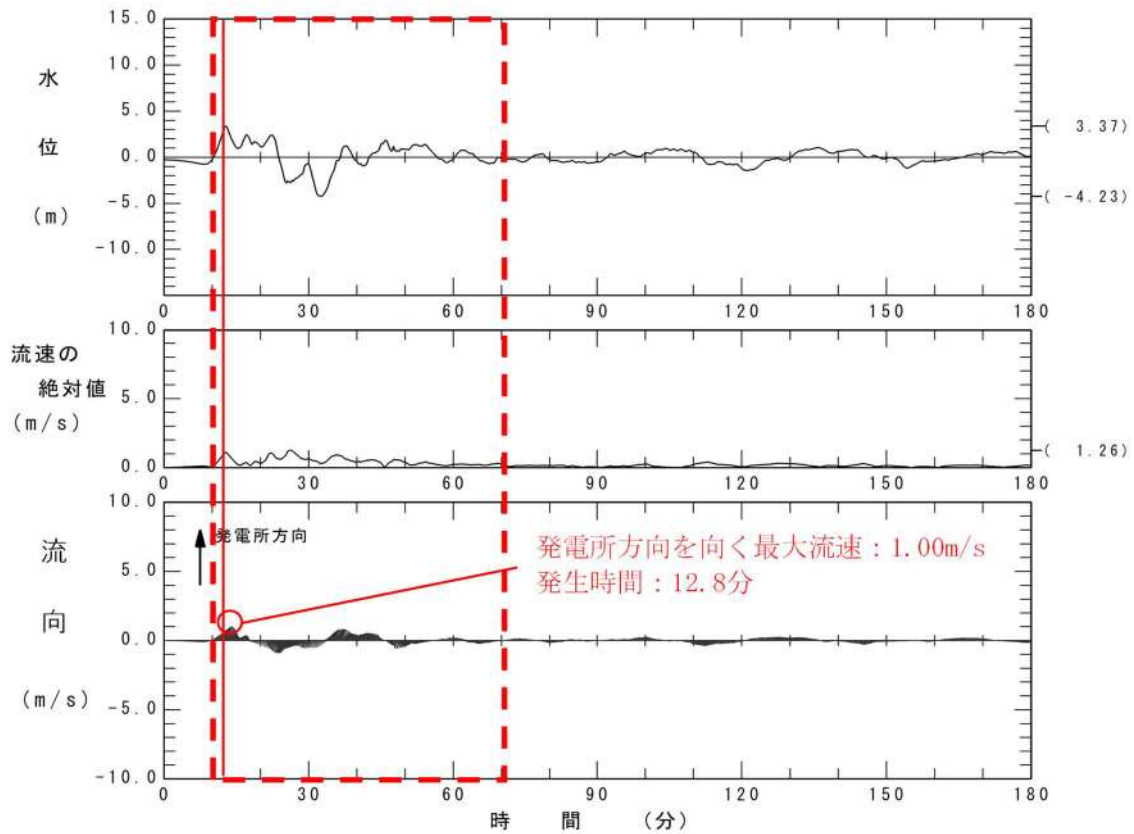
第 2.5-20(8)図 抽出地点 8 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



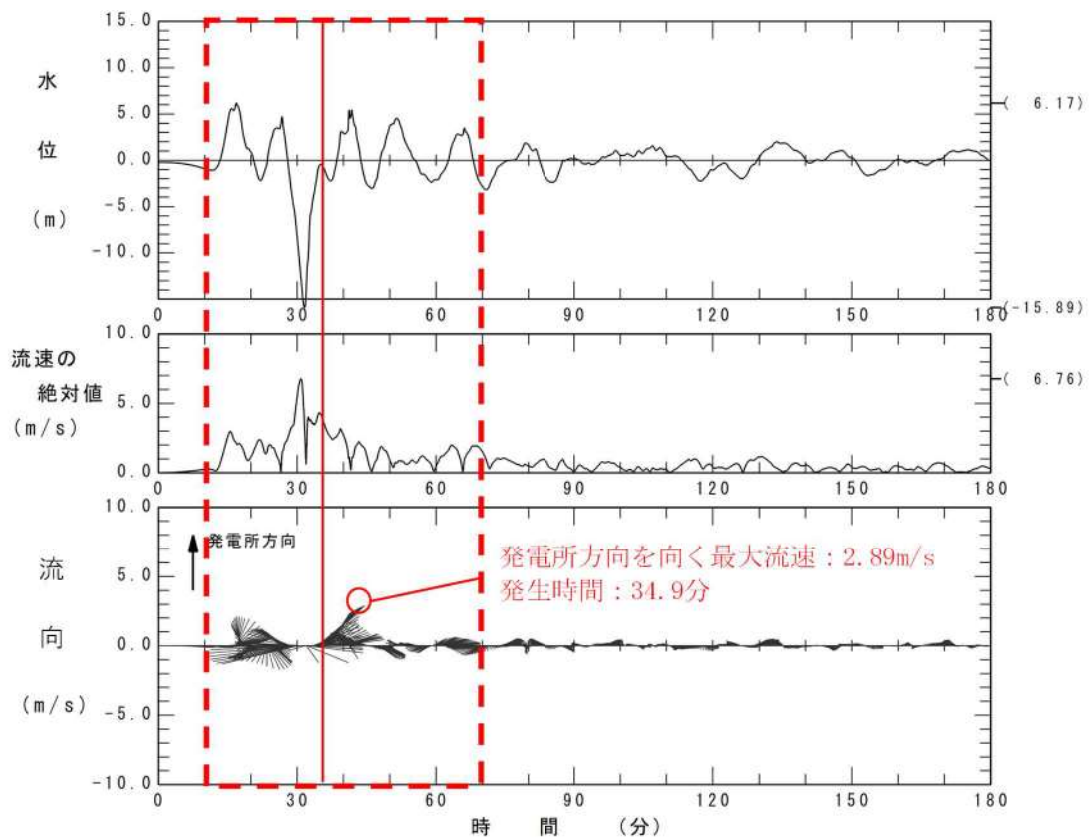
第 2.5-20(9) 図 抽出地点 9 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



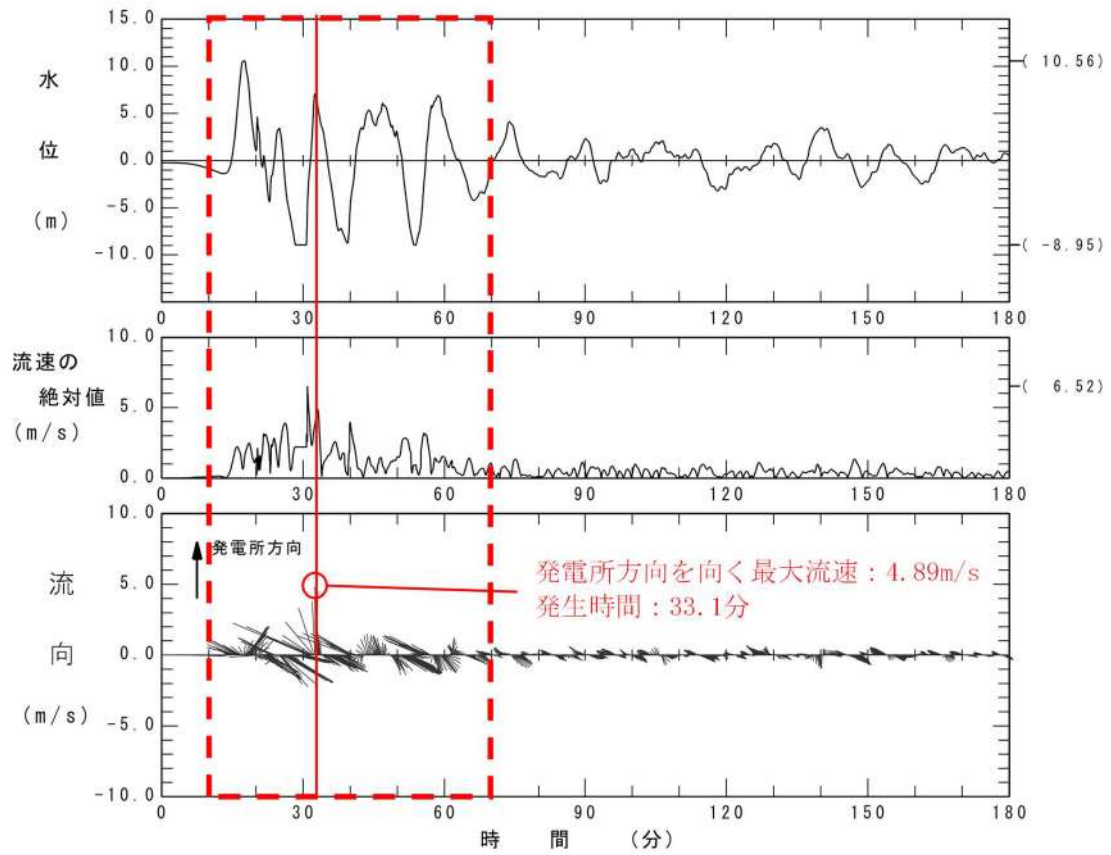
第 2.5-20(10) 図 抽出地点 10 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



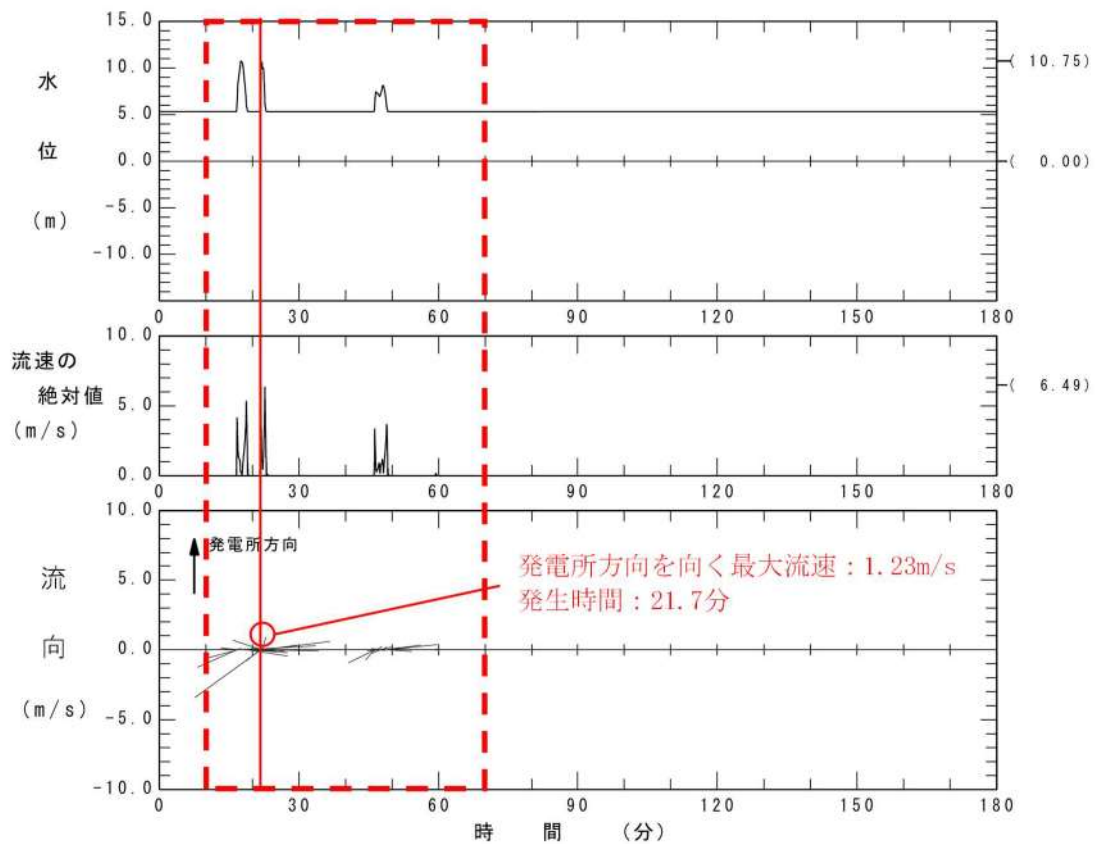
第 2.5-20(11)図 抽出地点 11 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



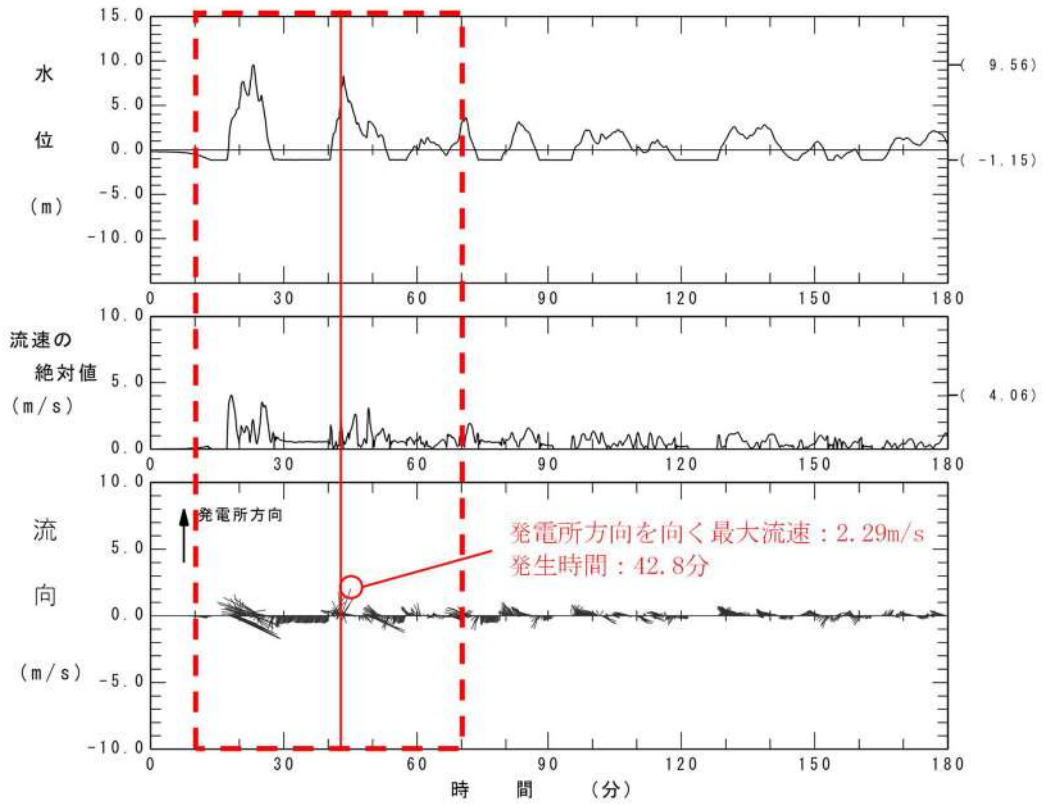
第 2.5-20(12)図 抽出地点 12 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



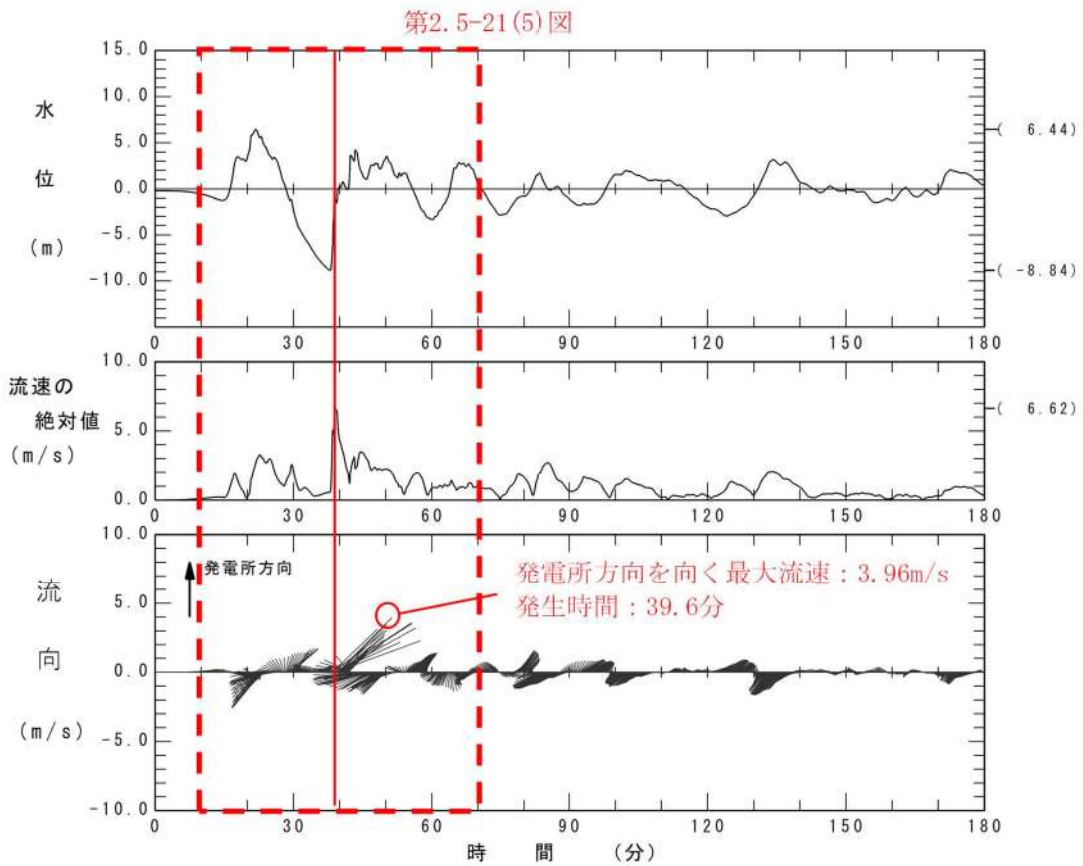
第 2.5-20(13) 図 抽出地点 13 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



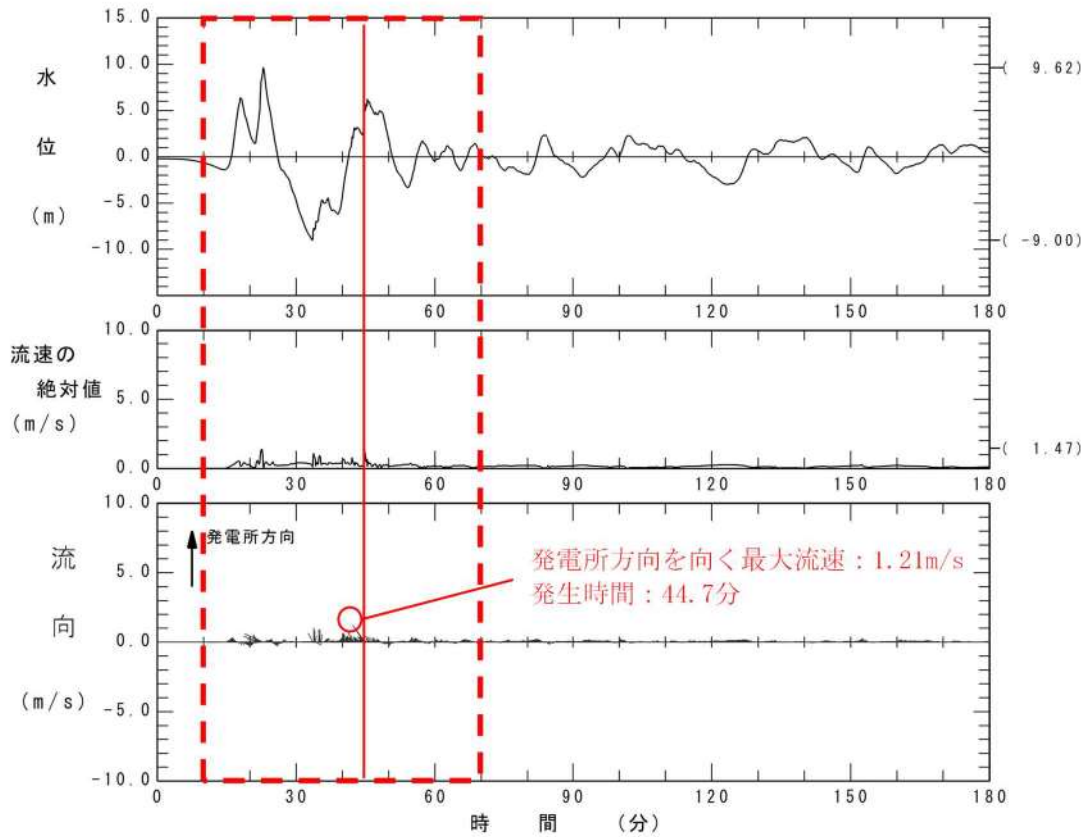
第 2.5-20(14) 図 抽出地点 14 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



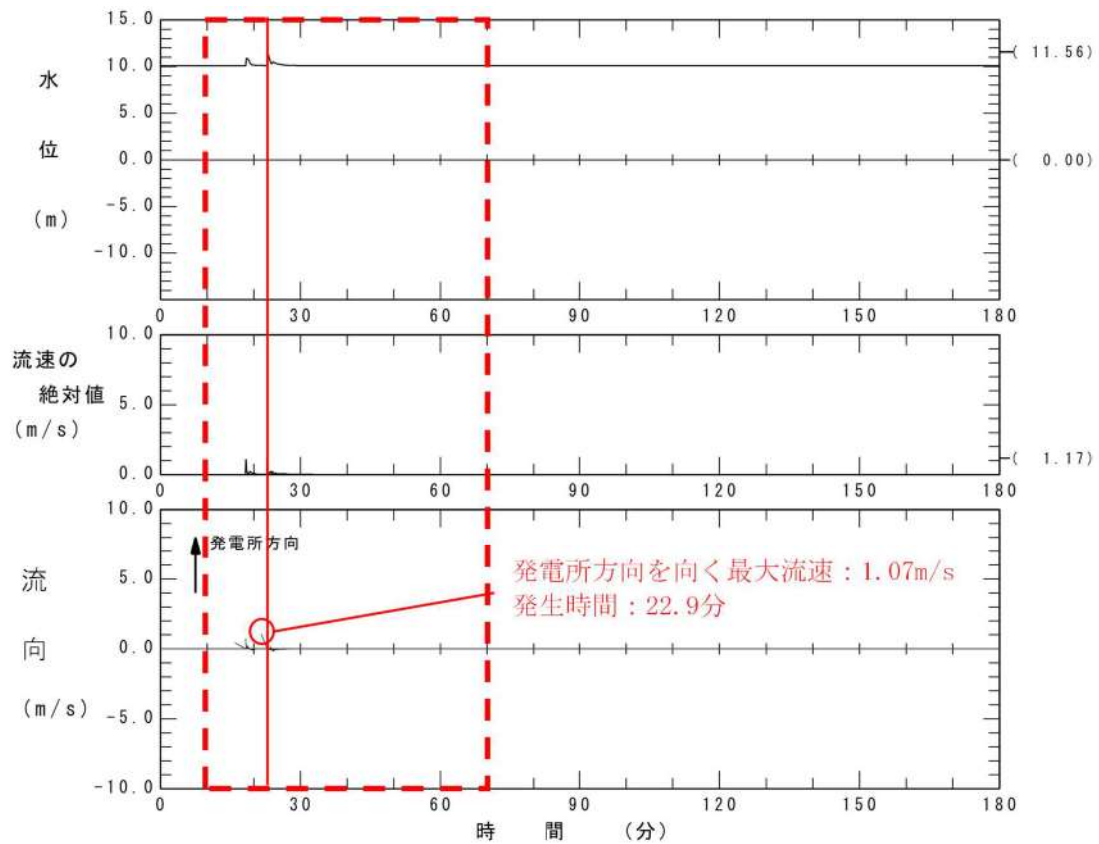
第 2.5-20(15)図 抽出地点 15 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



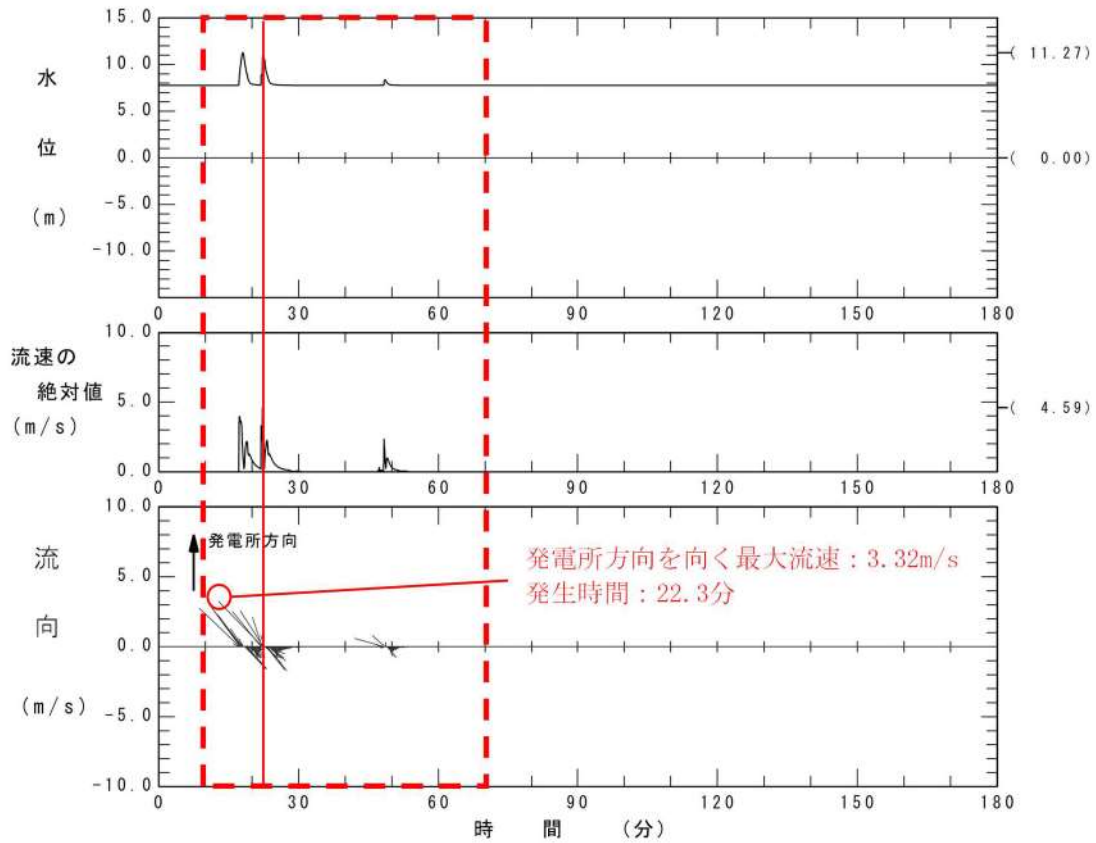
第 2.5-20(16)図 抽出地点 16 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



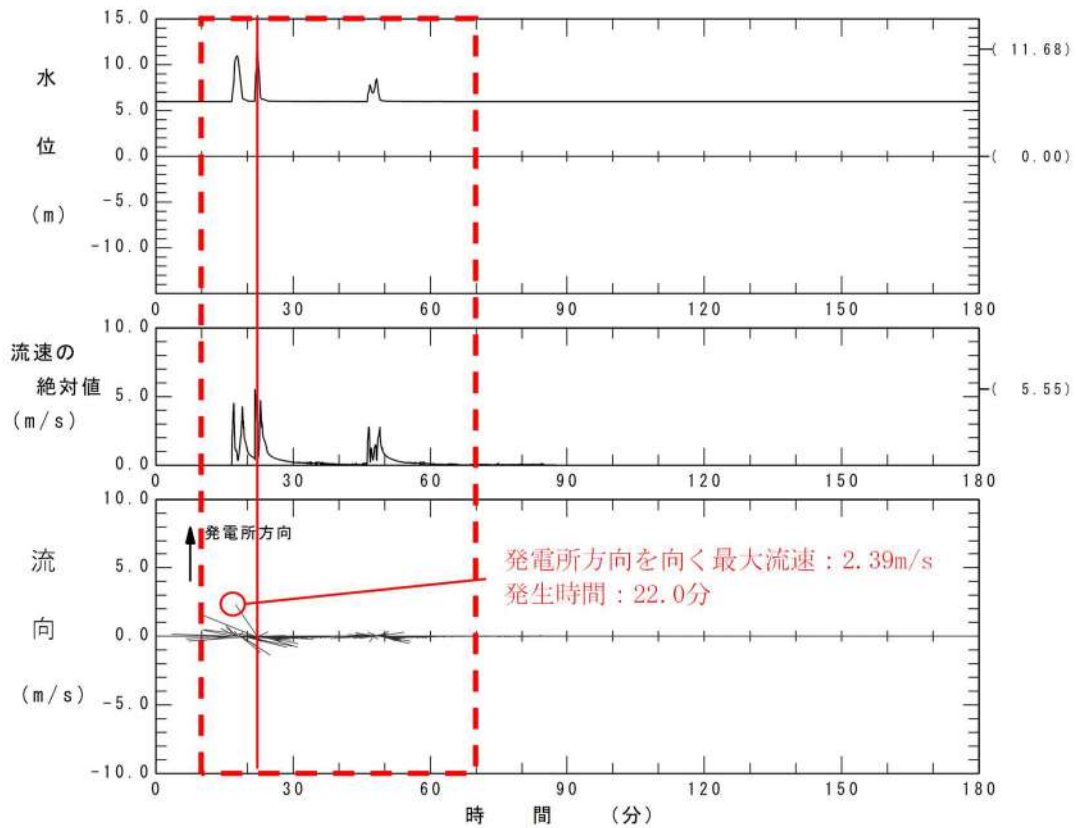
第 2.5-20(17)図 抽出地点 17 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



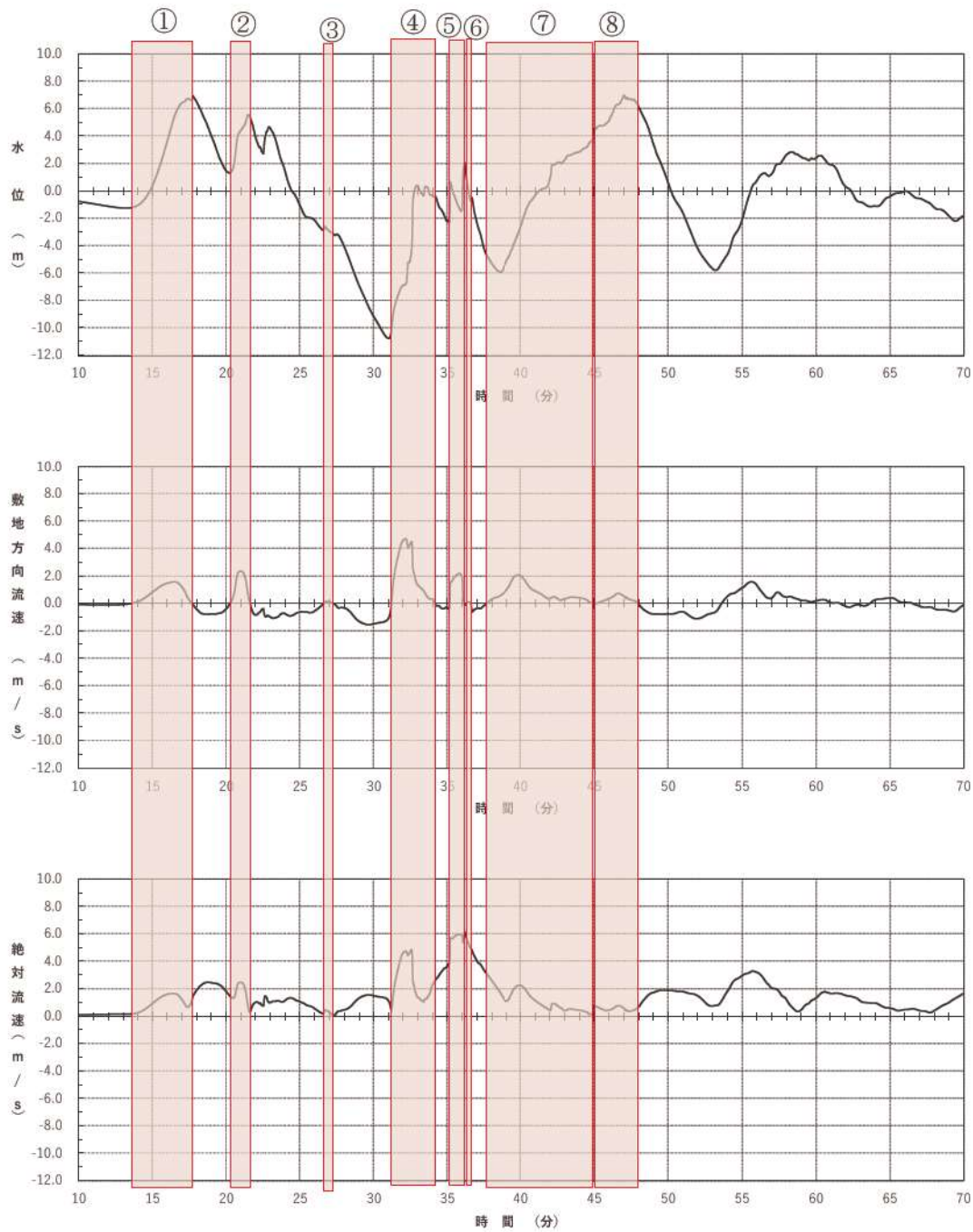
第 2.5-20(18)図 抽出地点 18 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



第 2.5-20(19)図 抽出地点 19 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



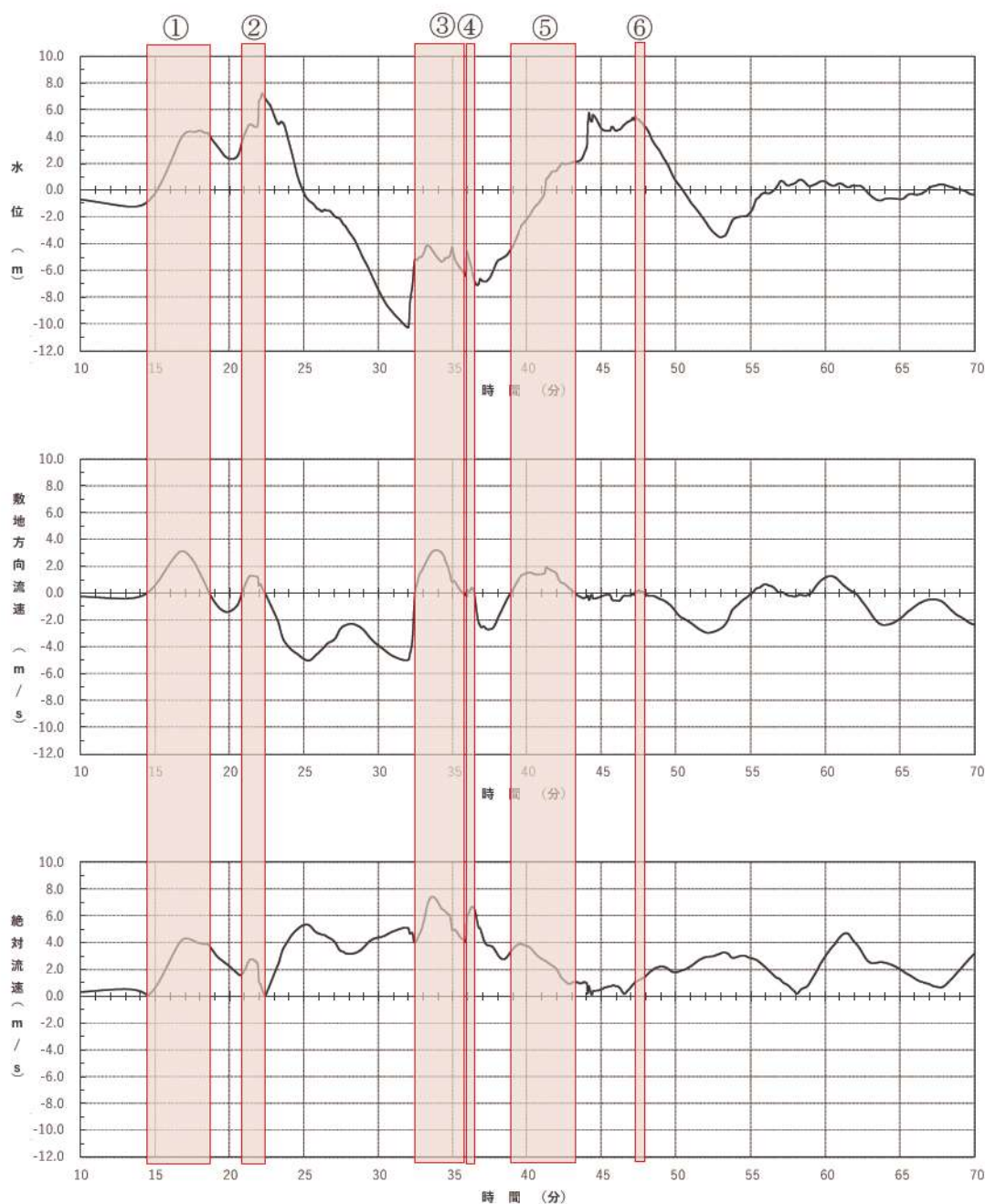
第 2.5-20(20)図 抽出地点 20 における水位，流向，流速（波源 C（防波堤損傷なし））



W1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
継続時間 (s)	244.7	80.5	37.7	175.8	56.1	18.2	433.3	171.7
絶対流速の最大値 (m/s)	1.65	2.46	0.46	4.84	5.96	5.81	3.06	0.76
移動量 (km)	0.4	0.2	0.0	0.9	0.3	0.1	1.3	0.1

※上図の赤枠は、発電所へ向かう敷地方向流速が正の状態に継続している波を1成分として継続している時間を示している。1成分あたりの移動量は1成分の波の中の絶対流速の最大値と1成分あたり継続時間の積で算出している。なお、絶対流速とは流速の絶対値を示し、絶対流速の敷地方向の成分を敷地方向流速という。

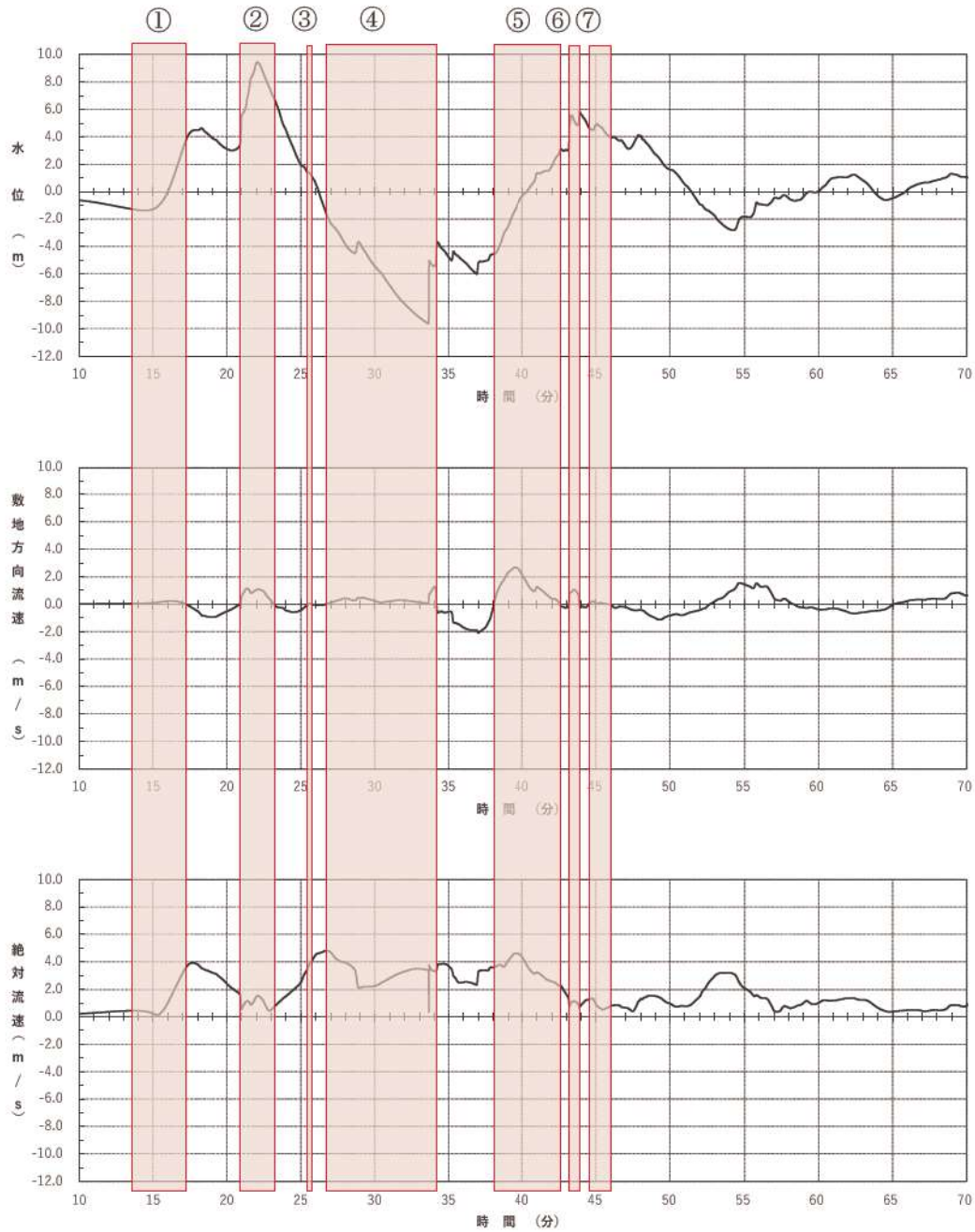
第 2.5-21 (1) 図 基準津波等による水の移動量 (波源 C, 地点 2)



SW1	①	②	③	④	⑤	⑥
継続時間 (s)	251.5	92.8	193.3	31.3	262.5	36.7
絶対流速の最大値 (m/s)	4.32	2.77	7.43	6.70	3.91	1.39
移動量 (km)	1.1	0.3	1.4	0.2	1.0	0.1

※上図の赤枠は、発電所へ向かう敷地方向流速が正の状態が続いている波を1成分として継続している時間を示している。1成分あたりの移動量は1成分の波の中の絶対流速の最大値と1成分あたり継続時間の積で算出している。なお、絶対流速とは流速の絶対値を示し、絶対流速の敷地方向の成分を敷地方向流速という。

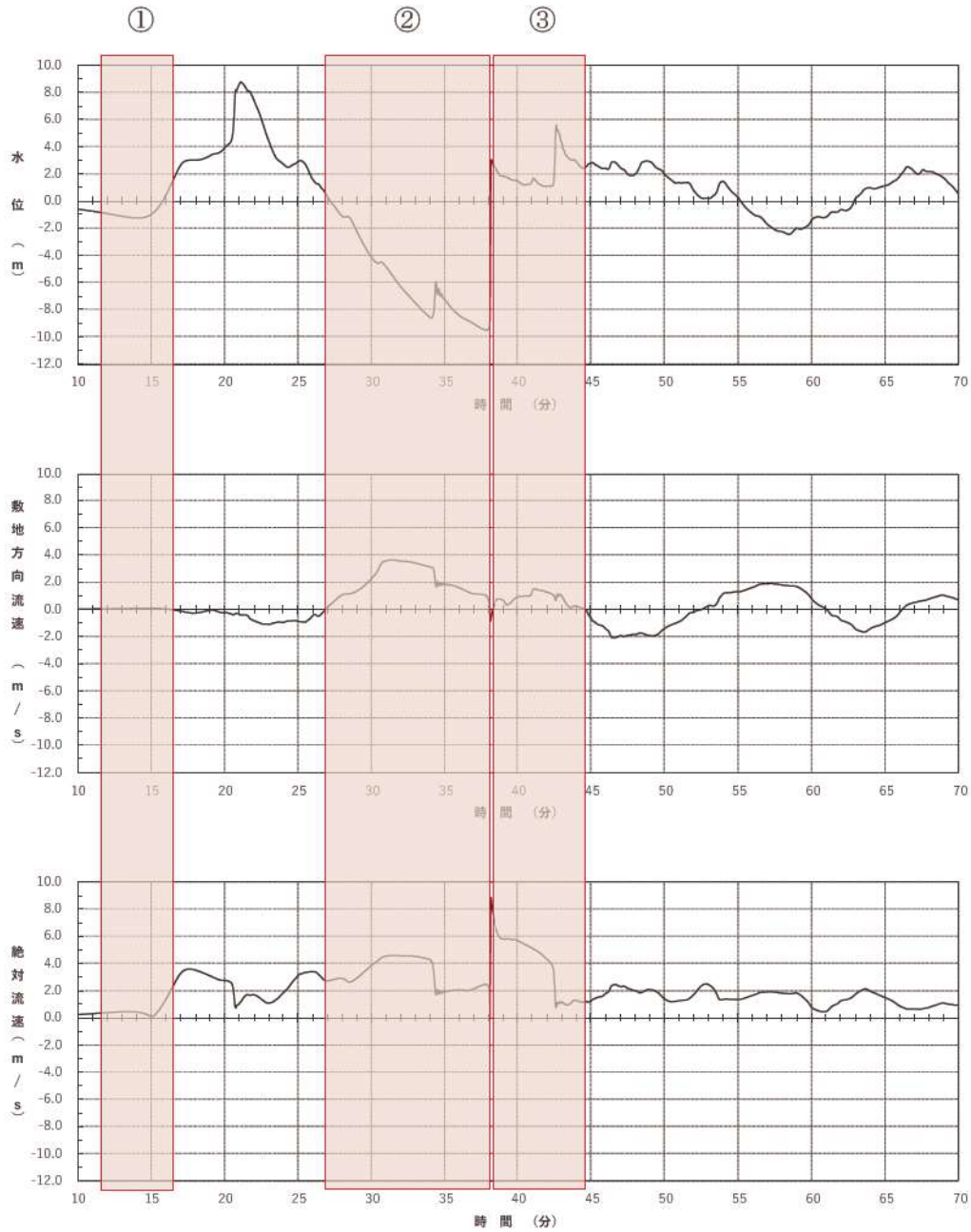
第 2.5-21 (2) 図 基準津波等による水の移動量 (波源 C, 地点 3)



S1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
継続時間 (s)	230.7	138.8	15.8	449.0	270.7	41.4	84.9
絶対流速の最大値 (m/s)	3.60	1.70	4.12	4.84	4.64	1.16	1.35
移動量 (km)	0.8	0.2	0.1	2.2	1.3	0.0	0.1

※上図の赤枠は、発電所へ向かう敷地方向流速が正の状態継続している波を1成分として継続している時間を示している。1成分あたりの移動量は1成分の波の中の絶対流速の最大値と1成分あたり継続時間の積で算出している。なお、絶対流速とは流速の絶対値を示し、絶対流速の敷地方向の成分を敷地方向流速という。

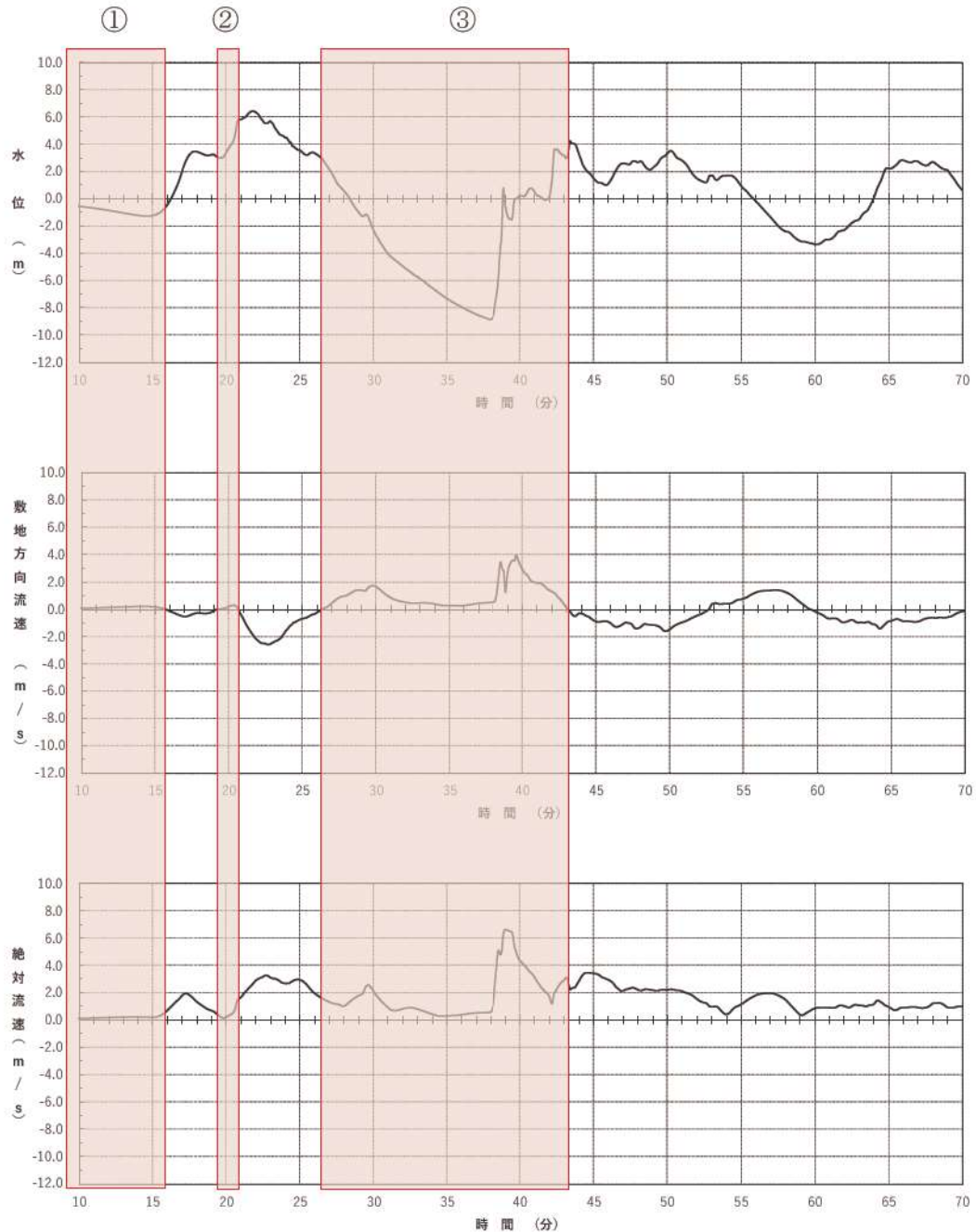
第2.5-21(3)図 基準津波等による水の移動量 (波源C, 地点4)



S3	①	②	③
継続時間 (s)	287.8	671.3	380.5
絶対流速の最大値 (m/s)	2.06	4.58	7.72
移動量 (km)	0.6	3.1	2.9

※上図の赤枠は、発電所へ向かう敷地方向流速が正の状態が続いている波を1成分として継続している時間を示している。1成分あたりの移動量は1成分の波の中の絶対流速の最大値と1成分あたり継続時間の積で算出している。なお、絶対流速とは流速の絶対値を示し、絶対流速の敷地方向の成分を敷地方向流速という。

第 2.5-21(4) 図 基準津波等による水の移動量 (波源C, 地点7)



S4	①	②	③
継続時間 (s)	428.9	86.6	1005.9
絶対流速の最大値 (m/s)	0.44	1.05	6.62
移動量 (km)	0.2	0.1	6.7

※上図の赤枠は、発電所へ向かう敷地方向流速が正の状態が続いている波を1成分として継続している時間を示している。1成分あたりの移動量は1成分の波の中の絶対流速の最大値と1成分あたり継続時間の積で算出している。なお、絶対流速とは流速の絶対値を示し、絶対流速の敷地方向の成分を敷地方向流速という。

第 2.5-21(5) 図 基準津波等による水の移動量 (波源 C, 地点 16)

④ 検討対象施設・設備の抽出

上述した検討対象施設・設備の抽出範囲における検討対象施設・設備の抽出を行った。

抽出に当たっては、検討対象施設・設備の配置特性を踏まえ、抽出範囲を敷地内と敷地外に分類した上で、敷地内については、発電所敷地内における人工構造物と船舶、敷地外については、漁港・市街地における人工構造物、海上設置物及び船舶に分類して調査を行った（第2.5-9表）。また、調査範囲と調査分類の対応を第2.5-22図に示す。

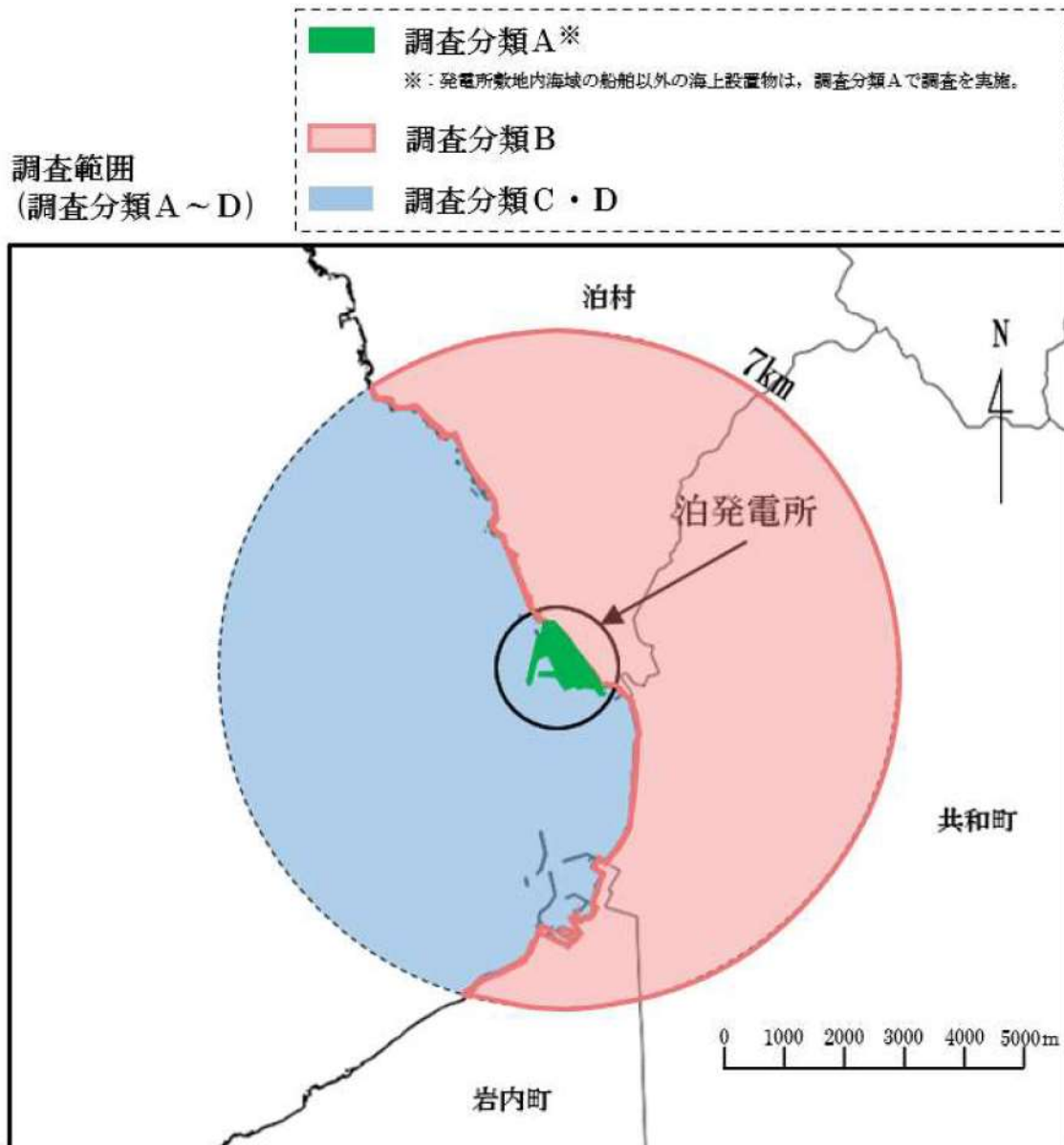
調査要領の詳細について、添付資料15に示す。

第2.5-9表 漂流物の調査方法と調査実施時期

調査範囲		調査分類		調査方法	調査実施時期
発電所敷地内	陸域	発電所敷地内における人工構造物	A※1	資料調査	2021.9.10～2021.10.22
				聞き取り調査	2021.9.10～2021.9.13 2021.11.18～2021.11.26
				現場調査	2021.9.13～2021.9.14
	海域	船舶	D	聞き取り調査	2022.11.18～2022.12.23
				資料調査	2021.10.13 2022.11.18～2022.12.23
	発電所敷地外※2	陸域	漁港・市街地における人工構造物	B	資料調査
聞き取り調査					2022.4.22～2022.5.16
現場調査					2021.9.14～2021.10.15 2022.11.12～2022.11.18 2023.1.14～2023.1.22
海域		海上設置物	C	資料調査	2021.10.13
				聞き取り調査	2021.10.27～2021.10.28
				現場調査	2021.9.14～2021.10.15
		船舶	D	資料調査	2021.10.13 2022.11.18～2022.12.9
				聞き取り調査	2021.10.12～2021.10.25 2022.1.18～2022.2.8 2022.10.13～2022.10.20 2022.11.18～2022.12.9

※1：発電所敷地内海域の船舶以外の海上設置物は、調査分類Aで調査を実施。

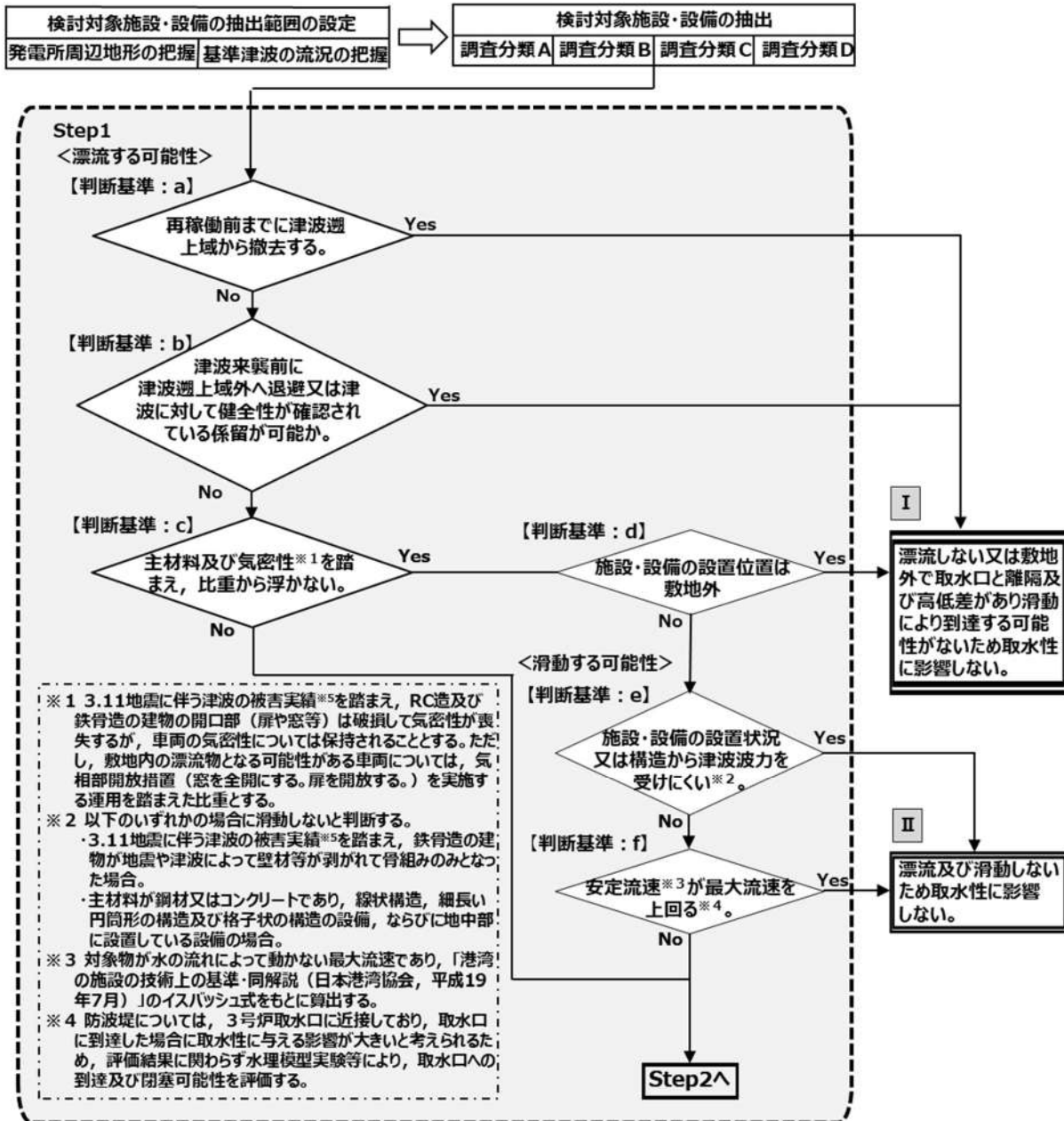
※2：発電所敷地外については、半径7kmまでの調査を実施。



第 2.5-22 図 調査範囲と調査分類との対応

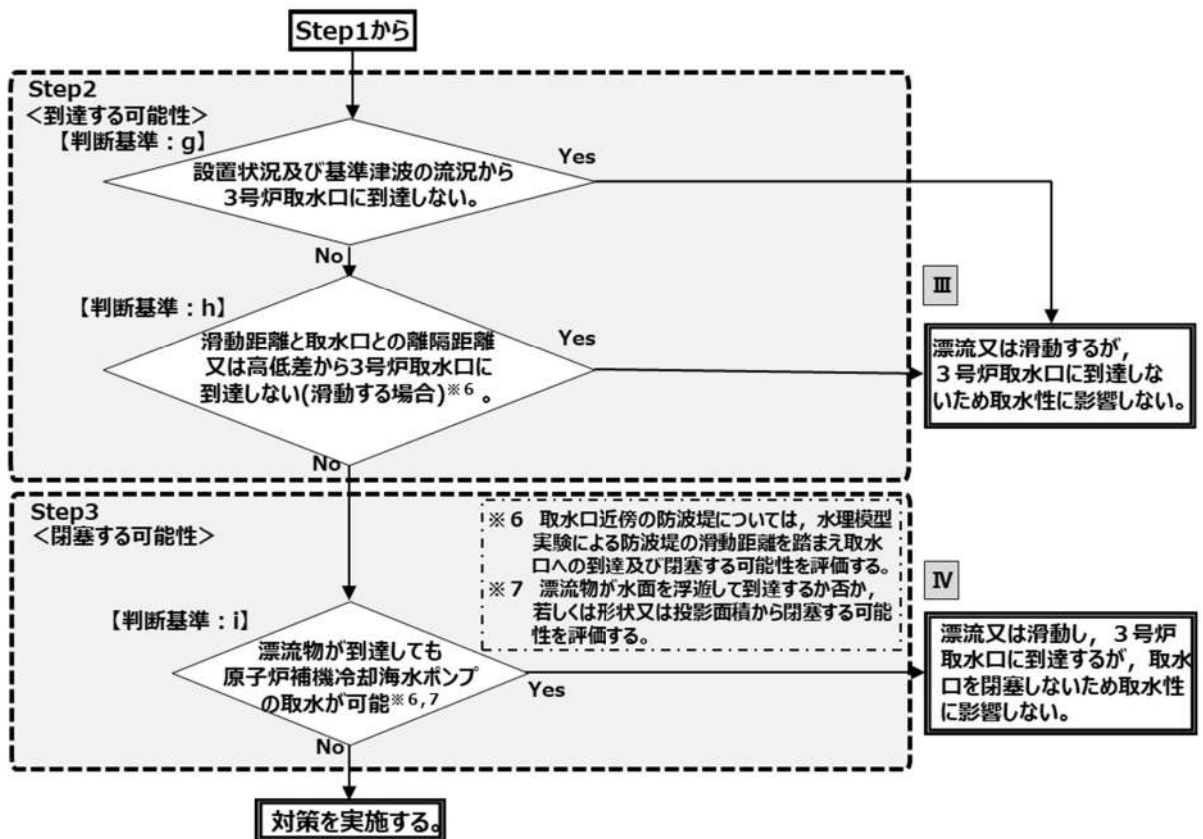
「③検討対象施設・設備の抽出範囲の設定」及び「④検討対象施設・設備の抽出」を踏まえ、第 2.5-23 図に示す漂流物の選定・影響評価確認フローを策定した。

この漂流物の選定・影響評価確認フローに従って取水性への影響を評価した。



※5：3.11地震に伴う津波の被害実績については、「国土交通省 国土技術政策総合研究所 国土技術政策総合研究所資料第674号 独立行政法人 建築研究所 建築研究資料「平成23年(2011年) 東北地方太平洋沖地震被害調査報告」を踏まえ評価した。

第 2.5-23 図 漂流物の選定・影響評価確認フロー (1/2)



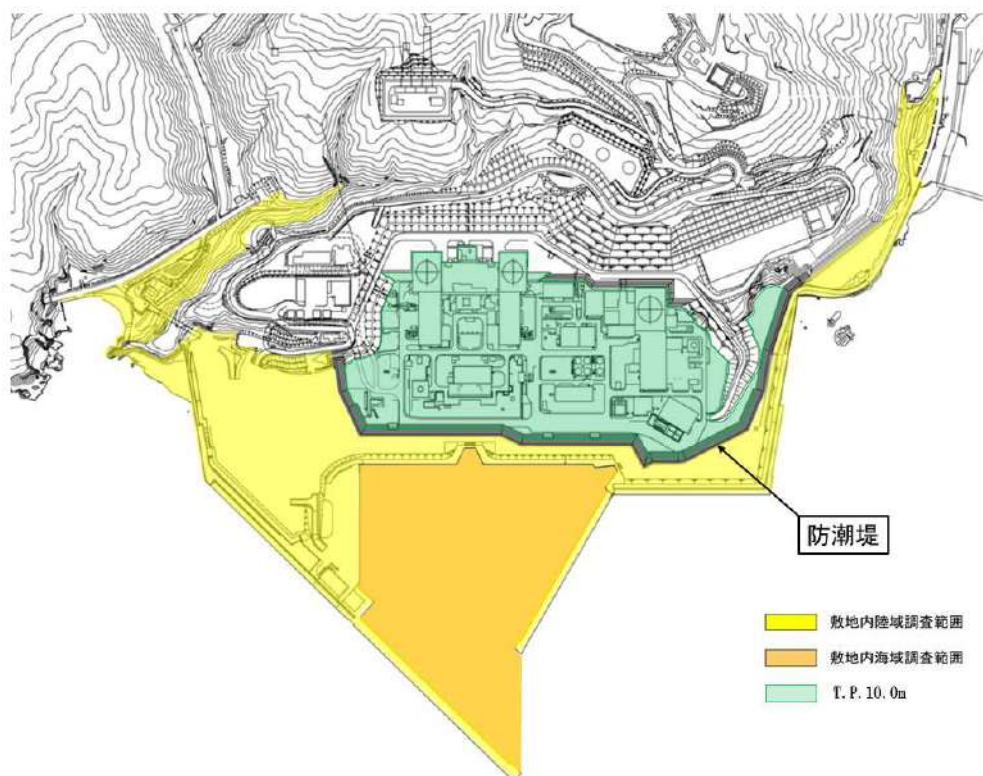
第 2.5-23 図 漂流物の選定・影響評価確認フロー (2/2)

(b) 取水性に与える影響の評価

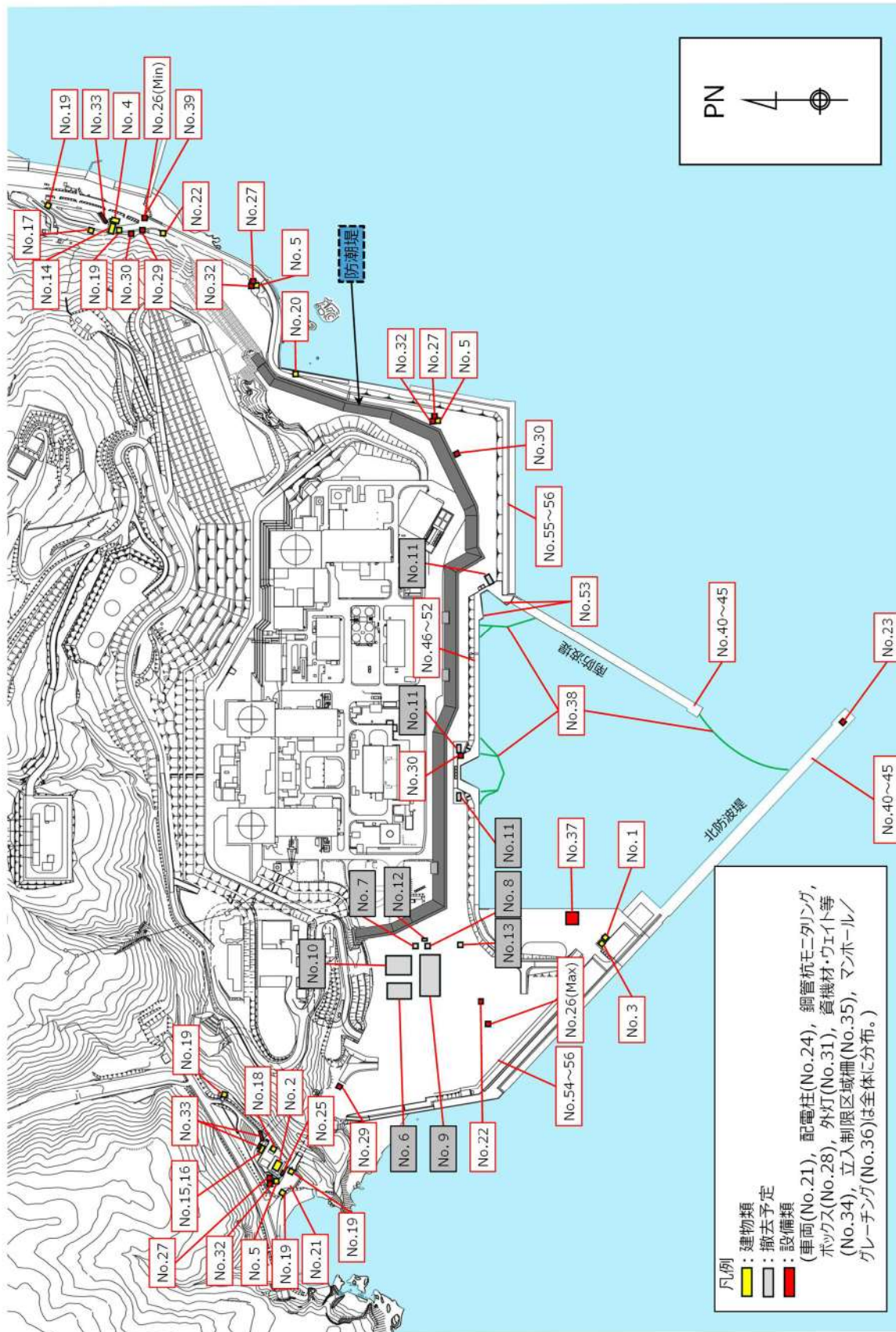
① 発電所敷地内における人工建造物の調査結果（調査分類A）

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画はT.P. 10.0mの敷地に設置されており、敷地前面に防潮堤を設置することから、防潮堤区画内に基準津波による遡上波が直接到達、流入することはない。




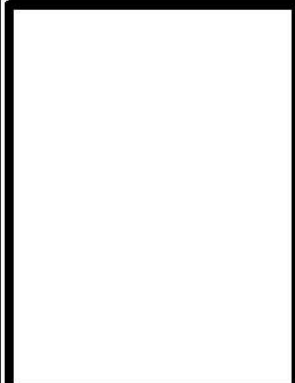



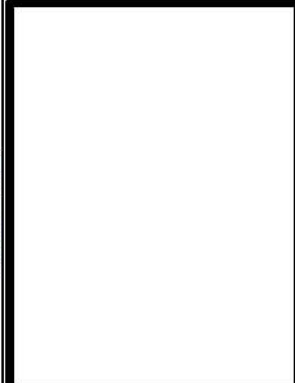
一方、防潮堤の海側となる防潮堤区画外は津波の遡上域となる（第2.5-24図）。これら遡上域で確認された施設・設備を第2.5-25図に、主な諸元を第2.5-10表に示す。



第 2.5-24 図 調査分類Aの調査範囲



第 2.5-25(1) 図 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A) の配置概要図

イ. 建物			
			
No. 1 3号炉放水口モニタ建屋	No. 2 中継ポンプ室	No. 3 残留塩素建屋	No. 4 堀株守衛所
			
No. 5 モニタリング局舎	No. 6 原子力訓練棟 (撤去予定)	No. 7 浄化槽 (撤去予定)	No. 8 保修事務所浄化槽上屋 (撤去予定)
			
No. 9 保修事務所 (撤去予定)	No. 10 新保修事務所 (撤去予定)	No. 11 制水門取納庫 (1号炉) (撤去予定)	No. 11 制水門取納庫 (2号炉) (撤去予定)





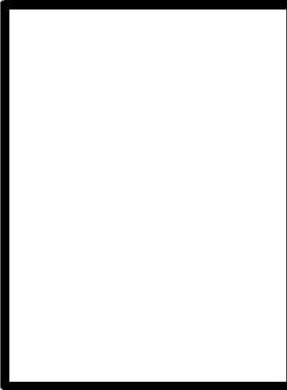


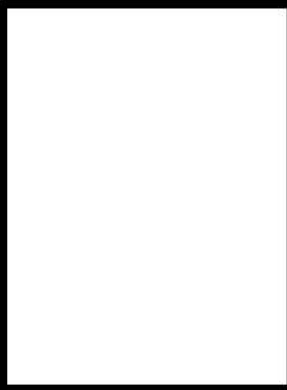

第 2.5-25(2) 図 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A)

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

No. 11 制水門収納庫 (3号炉) (撤去予定)		No. 12 保守事務所ゴミステーション (撤去予定)	No. 13 産廃保管場所 (撤去予定)	No. 14 掘株守衛所アケード
No. 15 茶津守衛所本館		No. 16 守衛所待機所	No. 17 掘株守衛所待機所	No. 18 淡水取水設備受排水槽屋根
		No. 20 越波排水路門扉立哨ボックス		
No. 19 守衛所立哨ボックス	No. 19 守衛所立哨ボックス			

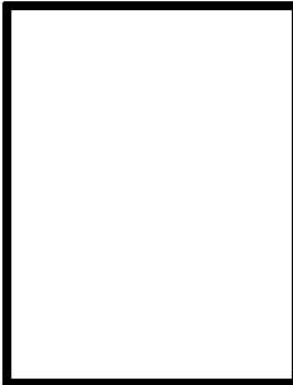
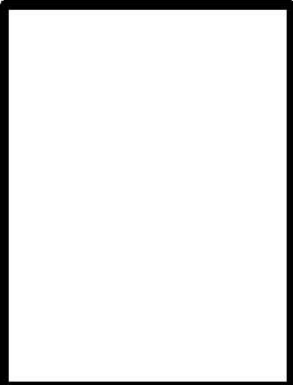

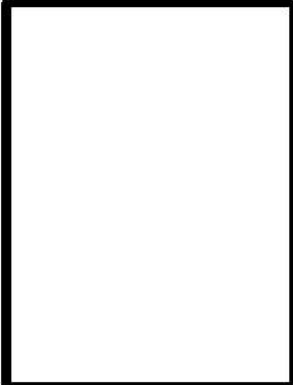






第 2.5-25(3) 図 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

ロ. 車両					
No. 21 車両 (巡視点検車両等)					
ハ. 設備・その他					
	No. 22 導標		No. 23 防波堤灯台		No. 24 配電柱
					No. 27 非常用発電機収納盤
					No. 28 鋼管杭モニタリングボックス
No. 26 制御盤等 (寸法 MAX)		No. 26 制御盤等 (寸法 min)		No. 27 非常用発電機収納盤	No. 28 鋼管杭モニタリングボックス



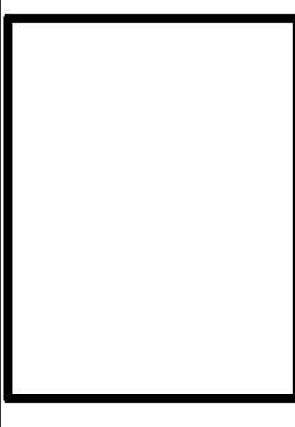
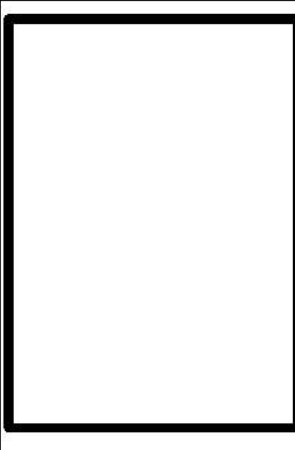
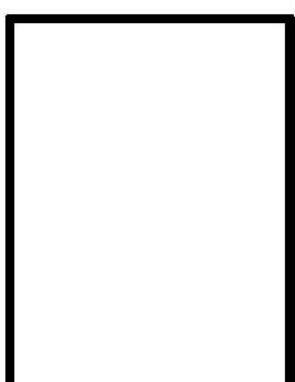
第 2.5-25(4) 図 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

			
No. 29 車両侵入阻止装置 (ボラード)	No. 30 カメラポール	No. 31 外灯	No. 32 モニタリングポスト検出器
			
No. 33 守衛所待機所 (アーケード)	No. 34 資機材・ウェイト等	No. 35 立入制限区域柵	No. 36 マンホール／グレーチング
			
No. 37 港湾ジブクレーン	No. 38 魚類迷入防止網等		

第 2.5-25(5) 図 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A)

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

ニ. 防波堤・コンクリート構造物等			
			
No. 39 コンクリートブロック	No. 40～45 防波堤 (南・北防波堤)	No. 46～52 護岸	No. 53 L型擁壁 (B)
			
No. 54～56 越波排水路			

第 2.5-25(6) 図 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A)

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第 2.5-10(1)表 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類A) の主な諸元

No.	名称	形状※1	主材料	質量 M	密度 ρ_r	海水に対する 比重 $S_r^{※2}$	数量
イ. 建物							
1	3号炉 放水口モニタ建屋	6.5m×4.8m×4.26m	RC造 基礎形式：直接基礎	約134t	1.84 t/m ^{3※3}	1.78	1
2	中継ポンプ室	15.5m×6.0m×4.38m	RC造 基礎形式：杭基礎	約157t	1.33 t/m ^{3※3}	1.29	1
3	残留塩素建屋	6.5m×4.8m×3.9m	RC造 基礎形式：直接基礎	約124t	1.74 t/m ^{3※3}	1.68	1
4	掘株守衛所	14.4m×6.3m×3.8m	RC造 基礎形式：直接基礎	約208t	1.19 t/m ^{3※3}	1.15	1
5	モニタリング局舎	2.65m×2.45m×3.0m	RC造 基礎形式：直接基礎	約23t	1.40 t/m ^{3※3}	1.35	5
6	原子力訓練棟	35.0m×23.0m×15.55m	RC造 基礎形式：杭基礎	約5,606t	0.44 t/m ^{3※3}	0.43	1
7	浄化槽	11.4m×5.05m×2.9m	RC造 基礎形式：直接基礎	約39.2t	0.23 t/m ^{3※3}	0.22	1
8	保修事務所浄化槽上屋	5.69m×6.2m×2.8m	RC造 基礎形式：直接基礎	約45t	0.45 t/m ^{3※3}	0.44	1
9	保修事務所	67.0m×30.0m×11.9m	鋼材(鉄骨造) 基礎形式：杭基礎	約4,481t	0.18 t/m ^{3※3}	0.18	1
10	新保修事務所	40.0m×31.2m×24.35m	鋼材(鉄骨造) 基礎形式：杭基礎	約5,170t	0.17 t/m ^{3※3}	0.16	1

※1 最大規模の形状

※2 対象漂流物の密度 (t/m³) ÷ 海水の密度 1.03 (t/m³)

※3 質量を開口部から天井までの空間を含めた施設体積で除した値とした。

第 2.5-10(2)表 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類A) の主な諸元

No.	名称	形状※1	主材料	質量 M	密度 ρ_r	海水に対する比重 S_r^{*2}	数量
11	制水門収納庫 (1号炉, 2号炉, 3号炉)	20.2m×5.6m×1.2m	鋼材	約 8.7t	0.06 t/m ³ ※3	0.06	各 1
12	保守事務所 ゴミステーション	6.0m×3.06m×2.08m	鋼材 (軽量鉄骨造)	約 1 t	0.02 t/m ³ ※3	0.02	1
13	産廃保管場所	2.0m×1.1m×1.3m	鋼材	約 0.3t	0.10 t/m ³ ※3	0.10	1
14	堀株守衛所アケード	16.3m×9.0m×5.525m	鋼材(鉄骨造) /コンクリート 基礎形式: 直接基礎	約 109t	0.13 t/m ³ ※3	0.13	1
15	茶津守衛所本館	12.6m×4.5m×4.145m	木材(木造) 基礎形式: 直接基礎 (布 基礎)	約 17t	0.07 t/m ³ ※3	0.07	1
16	守衛所待機所	4.55m×6.37m×3.805m	木材(木造) 基礎形式: 直接基礎 (布 基礎)	約 3.4t	0.03 t/m ³ ※3	0.03	1
17	堀株守衛所待機所	2.73m×5.46m×3.558m	木材(木造) 基礎形式: 直接基礎 (布 基礎)	約 1.75t	0.03 t/m ³ ※3	0.03	1
18	淡水取水設備受排水槽屋根	9.0m×11.0m×2.0m	鋼材	約 12t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	1
19	守衛所立哨ボックス	2.77m×1.934m×2.5m	鋼材(軽量鉄骨造)/木材・ プラスチック等(壁材等) 基礎形式: 直接基礎	約 0.4t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	5
20	越波排水路門扉立哨 ボックス	1.2m×1.2m×2.28m	鋼材(軽量鉄骨造)/木材・ プラスチック等(壁材等) /コンクリート 基礎形式: 直接基礎	約 0.3t	鋼材: 7.85 t/m ³ コンクリート: 2.34 t/m ³	鋼材: 7.62 コンクリート: 2.27	1

※1 最大規模の形状

※2 対象漂流物の密度 (t/m³) ÷ 海水の密度 1.03 (t/m³)

※3 質量を開口部から天井までの空間を含めた施設体積で除した値とした。

第 2.5-10(3)表 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A) の主な諸元

No.	名称	形状※1	主材料	質量 M	密度 ρ_r	海水に対する 比重 $S_r^{※2}$	数量
口. 車両							
21	車両	11. 1m×2.49m×3.44m (巡視点検車両等)	鋼材	約 1.1t~25t	2.05 t/m ^{3※3}	1.99	多数
		16. 5m×2.49m×2.79m (車両系重機)	鋼材	約 3t~約 53t	5.22 t/m ^{3※4}	5.07	
		3. 19m×11.97m×1.8m (燃料等輸送車両)	鋼材	約 9.7t, 約 31.5t	1.22 t/m ^{3※4}	1.18	

※1 最大規模の形状

※2 対象漂流物の密度 (t/m³) ÷ 海水の密度 1.03 (t/m³)

※3 気相部開放措置後の密度

※4 質量を開口部から天井までの空間を含めた施設体積で除した値とした。

第 2.5-10(4)表 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類A) の主な諸元

No.	名称	形状※1	主材料	質量 M	密度 ρ_r	海水に対する 比重 $S_r^{※2}$	数量
ハ. 設備・その他							
22	導標	0.45m×0.45m×1.8m	鋼材/コンクリート	0.2t	鋼材：7.85 t/m ³ コンクリート： 2.34 t/m ³	鋼材：7.62 コンクリート： 2.27	多数
23	防波堤灯台	φ 1.8m×H2.8m	アルミニウム合金	約 1 t (電源装置除く)	2.66t/m ³	2.58	1
24	配電柱	φ 0.46m×H1.8m	コンクリート	2.97t	2.34 t/m ³ (コンクリート)	2.27	多数
25	大地電位上昇用保安装置	2.5m×1.4m×2.5m	鋼材	約 6 t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	1
26	制御盤等	1.2m×0.86m×1.8m	鋼材	約 0.45t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	多数
27	非常用発電機収納盤	2.3m×2.1m×2.4m	鋼材	約 1.2t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	5
28	鋼管杭モニタリング ボックス	0.6m×0.4m×1.3m	鋼材	0.1t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	12
29	車両侵入阻止装置 (ボラード)	φ 0.354m×H1.379m×6本	鋼材	約 6.0t (1t×6本)	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	1式
30	カメラポール	φ 0.32m×H6.1m	鋼材	約 0.65t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	3
31	外灯	ポール出幅 1.8m ×地上高さ 8m	鋼材	0.16t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	多数

※1 最大規模の形状

※2 対象漂流物の密度 (t/m³) ÷ 海水の密度 1.03 (t/m³)

第 2.5-10(5)表 発電所敷地内における人工構造物 (調査分類 A) の主な諸元

No.	名称	形状 ^{※1}	主材料	質量 M	密度 ρ_r	海水に対する比重 S_r^{*2}	数量
32	モニタリングポスト 検出器	$\phi 0.45\text{m} \times \text{H}2.0\text{m}$ (高線量) $\phi 0.32\text{m} \times \text{H}1.9\text{m}$ (低線量)	鋼材	約 0.093t (高線量) 約 0.06t (低線量)	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	5
33	守衛所待機所 (アーケード)	11.8m × 2.0m × 2.565m	鋼材 (軽量鉄骨造) 基礎形式: 直接基礎	約 1.3t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	5
34	資機材・ウェイト等	7.40m × 2.10m × 2.45m	鋼材 / コンクリート / 木材・プラスチック等	220t	鋼材: 7.85 t/m ³ コンクリート: 2.34 t/m ³	鋼材: 7.62 コンクリート: 2.27	多数
35	立入制限区域柵	—	鋼材	—	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	多数
36	マンホール/ グレーチング	—	鋼材	—	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	多数
37	港湾ジブクレーン	主巻定格荷重: 150 t 主巻作業半径: 23.5m 主巻全揚程: 37m	鋼材	約 420t	7.85 t/m ³ (鋼材)	7.62	1
38	魚類迷入防止網等	—	—	—	—	—	6

※1 最大規模の形状

※2 対象物の密度 (t/m³) ÷ 海水の密度 1.03 (t/m³)