

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後に寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
1	事業計画	方法書からの変更点	<p>(4月21日委員会での質疑・意見)</p> <p>方法書と準備書でタービン建屋が1つから3つになる等変化が大きい、大きく変えたメリットは何か。</p> <p>7年間で良いものができ、設計を変えたということか。</p>	<p>(4月21日委員会での回答)</p> <p>従来はタービン建屋が一体型になっていて、1つのフロアに発電設備が3台並ぶ設計がほとんどでした。今回は発電設備を1台ずつ別々にするなど、コストダウンし、発電原価を低減することで、より競争力の高い発電所とする計画としました。</p> <p>方法書の時点では1600℃級ガスタービンコンバインドサイクルが最新鋭の設備でしたが、現在1650℃級の設備が商用化できる目途が立ち、熱効率が飛躍的に向上するとともに、CO<sub>2</sub>の排出原単位も0.324から0.309に下げることができるようになりました。このため、この設備に合わせてレイアウトを見直しました。</p> <p>(4月21日委員会での回答の追加回答)</p> <p>事業計画に関する方法書からの主な変更点は添付資料①のとおりです。</p> <p>対象事業実施区域は、海域工事に係る船舶のアンカーの範囲を考慮し、海域の範囲を約12万m<sup>2</sup>から約13万m<sup>2</sup>に変更したもので、これによる環境影響の増加はほとんどないものと考えております。</p> <p>前述のとおり、発電設備については最新鋭の熱効率64.0%、1650℃級ガスタービンコンバインドサイクル発電設備(出力78万kW×3基)を採用し、CO<sub>2</sub>の排出原単位を低減するとともに、設備に合わせて設備レイアウトを見直しました。</p> <p>二酸化窒素については、高性能の予混合型低NO<sub>x</sub>燃焼器及び排煙脱硝装置により排出濃度を5ppmから4.5ppmに低減する計画とし、煙突高さについては、設備の大型化による影響を考慮し59mから80mに変更しました。</p> <p>温排水量は出力増加に伴い、方法書記載の48m<sup>3</sup>/sから</p> <p>(次頁へ続く)</p>	添付資料①

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
1	事業計画	方法書からの変更点		<p>(前頁からの続き)</p> <p>54m<sup>3</sup>/s に増加しますが、既設の温排水量 63m<sup>3</sup>/s からは減少します。</p> <p>放水口位置は、方法書で計画した放水口設置予定地周辺は砂溜まりとなっており、放水口設置にあたっては浚渫規模が大きくなり周辺海域への地形改変による影響が考えられること、一方既設放水口については、これまでの発電所の運転にあたり放水を行っていること、また、干潟の動物・植物は環境の変化が大きいところに生息・生育しており、水温等の変化に適応能力があることから、新たに放水口を設置するよりも既設放水口を流用する方が環境影響は小さいものと考え計画を見直しました。</p> <p>なお、廃棄物低減の観点から海生生物の付着防止のため冷却水に海水を電気分解し生成した次亜塩素酸ソーダを注入する計画ですが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるよう管理することから、影響は少ないものと考えます。</p> <p>これらの変更を踏まえて実施した環境影響の予測・評価結果については準備書に記載のとおりであり、本事業による環境影響は実行可能な範囲で回避又は低減されているものと考えております。</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
2	事業計画	方法書からの変更点	<p>(4月21日委員会での質疑・意見)</p> <p>放水口の位置が変わっていることが大きいと思う。養老川側は、砂洲、干潟や鳥類の餌場でもあり、方法書時にはこれについて予測するよう千葉県知事意見があった。また養老川側の放水口近くに生物や水温・水質の調査点がない。</p> <p>一方、シミュレーションでは養老川に高温域が広がり、これは養老川側に放水口が向いていることが大きい。元々影響が大きく、影響がない訳ではない。しかも7℃と高い温度のため放水口近傍ではかなり影響があるはずである。放水口の位置を考える上で考慮しなくてはならない。</p> <p>放水口位置を変更するに当たって、環境への影響の検討プロセスを説明いただきたい。</p>	<p>(4月21日委員会での回答)</p> <p>方法書の放水口選定位置は水深が浅く、大量の浚渫を伴う大きな工事となることから、既設の放水口位置としました。</p> <p>放水口前面には河口干潟があるため、干潟の調査については海域全体の調査とは別に行っています。調査項目は干潟に生息する動植物、また、生息環境として水質や水温についても調査しています。</p> <p>温度影響は、取放水温度差10℃から7℃、冷却水量も現状に比べて低減する計画になり、温排水の拡散範囲も若干小さくなります。また、取放水温度差7℃で放水するため、放水口直近では7℃に近い水温になりますが、現状の10℃よりも下げていること、排出された温排水は急激に周囲の海水と混合されて水温は低下するので、準備書では1℃、2℃、3℃の水温上昇範囲として示しています。放水口近傍では多少の影響が考えられますが、全体として影響は少ないと予測・評価しています。</p>	
3	事業計画	工事計画	<p>(6月26日現地視察での質疑・意見)</p> <p>6号GT設備は壊してしまうのか。</p>	<p>(6月26日現地視察での回答)</p> <p>新設のため、撤去する計画です。</p>	
4	事業計画	工事計画	<p>(6月26日現地視察での質疑・意見)</p> <p>6号GT設備はまだ使えるのではないのか。売却したりしないのか。</p>	<p>(6月26日現地視察での回答)</p> <p>海外ではまだ使えると思いますが、輸送代等もかかるので難しいと思います。</p>	
5	事業計画	工事計画	<p>(6月26日現地視察での質疑・意見)</p> <p>新設取水口は姉崎のカーテンウォールのようなになるのか。</p>	<p>(6月26日現地視察での回答)</p> <p>海域での工事の低減をするため護岸法線より敷地側に引き込んだ形で取水口を設置するため、カーテンウォールは海域には突出しません。</p>	
6	事業計画	設備仕様	<p>(6月26日現地視察での質疑・意見)</p> <p>GT設備は空気と燃料を混ぜているのか。</p>	<p>(6月26日現地視察での回答)</p> <p>空気と燃料の予混合燃焼が出来るようになっており、これにより燃焼に伴うNOxが低減されます。</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
7	事業計画	ガス導管	<p>(7月21日委員会での質疑・意見) 燃料供給はどのようにするのか。全体的に施設を作り直すので、燃料パイプラインを作るのか。</p> <p>図面は細かく記載しているが、ガス導管は見当たらない。図面から読み取れない。</p> <p>あえて載せない理由があるのか。</p>	<p>(7月21日委員会での回答) 五井火力発電所構内に既設ガス導管が通っており、ガスタービン向けの高圧ガスは構内を通過しているガス導管から分岐をすることで供給する。</p> <p>図の中に配管類は記載していない。そのものではないが、既設の図面の中で減圧設備の記載があり、ガス導管からのガスを減圧して既設の燃料として使っている。こういった所にガス導管が通っている。</p> <p>載せない理由ではないが、火力発電所の設備は複雑で多くの設備があり、配管類まで図面に記載すると見にくく複雑になる。従来から大きな建物やプラントを主体に記載しており、他の地点でも一般的と考えている。</p>	
8	事業計画	深井戸	<p>(7月21日委員会での質疑・意見) 深井戸の飲料水は海面下のため海水ではないのか。</p>	<p>(7月21日委員会での回答) 深井戸の深さは200～300mと深く、洪積層から地下水を汲み上げている。海底面よりずっと深い所から汲み上げており、真水が汲み上げられている。</p>	
9	事業計画	地下水 (深井戸)	<p>(7月21日委員会での質疑・意見) -200mの水面下だから淡水だとか、洪積層だから淡水だというのは間違いです。</p>	<p>(7月21日委員会での回答) ここでは、飲料水として活用しています。</p>	
10	設備計画	温排水	<p>(7月21日委員会での質疑・意見) 先ほどの姉崎について確認だが、姉崎の場合も最終的に放水する際には7℃前後に近づき次第放水するということか。</p> <p>発電所を出た所から放水口までの間で冷まして出すということか。</p>	<p>(7月21日委員会での回答) 取水した温度を最大でも+7℃以下にして放水する。それは姉崎でも五井でも同様である。</p> <p>取水口から取水した海水は、復水器というところで蒸気を冷却するために使われ、例えば冬場10℃で取水した海水は蒸気から熱を奪って17℃に上がり、放水口から放出される。復水器で17℃まで上がった後、放水口まで距離がある場合には、多少の温度低下が見込める場合もあるが、復水器の設計水温上昇値が7℃なので、少なくともこれを上回ることはないということから、7℃以下と記載している。</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
11	設備計画	塩素等薬品の注入	<p>(7月21日委員会での質疑・意見) 次亜塩素酸ソーダの注入について、意見の概要と事業者の見解の23頁にもあるが、14箇所中、南横浜、東扇島、鹿島の3カ所で行っているとあるが、実際の効果はどうか。</p> <p>それでも、全く付かないようにはできず、廃棄物として回収して産廃処理することになるのか。</p>	<p>(7月21日委員会での回答) 定量的に示せないが、効果はある。先ほど熱交換器の効率を上げるためと説明したが、もう1つ、貝が付くとトラブルの原因となるので、定期的に清掃して貝を処理しなければならないという廃棄物の問題がある。廃棄物を減らすという意味からも効果があり、次亜塩素酸ソーダを入れることを考えている。</p> <p>できるだけ有効利用を考えて行くが、現時点ではそこまで具体的なことが記載できなかったため、法令に基づき適切に処分しますという意味で廃棄物として適正に処理すると記載している。</p>	
12	予測評価	陸生生物	<p>(4月21日委員会での質疑・意見) 動物の予測評価で、「影響が少ない」、もしくは「影響がほとんどない」のどちらかしかないが、何を根拠に分けているか説明いただきたい。</p>	<p>(4月21日委員会での回答) 大きな考え方で申し上げます。「ない」の記載は100%影響がないと言える場合。「ほとんどない」は我々の知見や科学的な観点から影響がないと想定されるが、100%影響がないとは言い切れず「ない」に限りなく近いと判断される場合。影響はあるけれども、相対的に影響が少ないものとして「少ない」と3段階の評価としています。</p>	
13	調査点	海生生物	<p>(4月21日委員会での質疑・意見) 海洋生物は水温の影響を大きく受ける。それに沿った形で影響評価をすべきである。温排水予測結果で温度上昇域を出しているなら、あわせて3、2℃上昇域の調査ポイントを作って、コントロールとして外も調査点としても良い。温度の影響が分かる調査ポイントでないか問題があると思う。</p>	<p>(4月21日委員会での回答) 現況調査では文献調査として東京電力が行った環境監視のデータ等を利用しています。データによっては平成3、4年度ものなどを利用しており、現状と変わらないことを確認するために、現地調査を行いました。 複数の文献調査と現地調査を行っているため調査点が入り組んでおり、多少配置は歪になっていますが、基本的に1℃の温排水拡散範囲の内と外を包含する形で、調査していると考えております。</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
14	調査点	海生動物	(4月21日委員会後の質疑・意見) 海洋生物の調査ポイントの選定は温排水拡散予測結果に基づいて決定されるべきではないのか。そうしないと施設稼働による影響評価が正しく実施できないのではないのか	(4月21日委員会後の質疑・意見に対する回答) 準備書に記載する温排水拡散予測結果は、現地調査結果を踏まえて条件を設定し予測を行っています。このため、調査点を設定する段階では、温排水拡散範囲について予備的な予測を行い、その結果に基づき調査点を配置することとなります。 本事業においても、海生生物に関する調査点は、予備的に温排水拡散予測を実施したうえで、1℃の温排水拡散範囲の内と外を包含する形で、できるだけ偏りなく配置しました。なお、準備書に記載した温排水拡散予測結果と調査点の配置は、添付資料に示すとおりです。	添付資料②
15	調査点	水環境	(6月26日現地視察での質疑・意見) 海域の調査点が姉崎は整然としているのに対し、五井の海域の調査範囲がいびつなのはなぜか。	(6月26日現地視察での回答) 千葉火力発電所で行った調査点など複数の文献調査と現地調査を行っているため調査点が入り組んでおり、多少配置は歪になっていますが、1℃の温排水拡散範囲の内側と外側を包含する形で調査しております。	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
16	予測評価	事後調査	<p>(4月21日委員会での質疑・意見) 環境監視項目としてあがっているが、事後調査を実施しないとある。この関係はどういったことか。</p>	<p>(4月21日委員会での回答) 「事後調査」は、予測内容が不確実な場合等、事後調査に必要な要件が発電所アセス省令で定められています。「環境監視」は、予測評価が不確実なわけではないが、事業者が自主的に行うものです。</p> <p>本事業については、事後調査が必要と考えられる項目がないため、事後調査としては実施せずに環境監視としてモニタリングを実施するという位置づけです。</p> <p>(4月21日委員会での回答の追加回答) 「事後調査」については、「発電所アセス省令」第31条第1項の規定により、次のいずれかに該当する場合において、当該環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれのある環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、実施することとされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合 (過去の環境アセスメントの実績等から、未だ予測の手法が確立されておらず、予測の結果と実際の結果に大きな差が生じるおそれがあると思われる場合で、具体例としては、動物、植物及び生態系に対し環境保全措置を講じる場合等が考えられる)</li> <li>・効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合 (過去の環境アセスメントにおいて環境保全措置として行われた例が少なく、環境保全措置の効果が十分に検証されていない環境保全措置を講じる場合で、具体例としては、実施例の少ない生物の移植等が考えられる)</li> </ul> <p>(次頁へ続く)</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後に寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
16	予測評価	事後調査		<p>(前頁からの続き)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合（環境影響評価の実施段階で想定した環境保全措置の内容について、工事の実施及び供用開始後の状況を踏まえ、それをより詳細なものにする場合）</li> <li>・代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度により、事後調査が必要であると認められる場合 （効果が十分に検証されていない代償措置を講じる場合や代償措置の知見が少ない場合等、事後調査を通じて代替措置の効果を把握する必要がある場合等）</li> </ul> <p>本事業に係る環境影響評価については、準備書に記載のとおり上記項目に該当せず、環境保全措置を確実に実行することで予測及び評価の結果を確保できることから、環境影響の程度が著しく異なるおそれはないものと考えます。</p> <p>一方、「環境監視計画」は、「事後調査」には該当しないものの、事業者が環境保全措置に資する自主的な取り組みとして、工事中及び運転開始後に環境監視を実施するものです。</p>	
17	予測評価	大気質	<p>(4月21日委員会での質疑・意見)</p> <p>施設の稼働による大気予測では現状と将来のコンター図を並べているが、リプレースの効果がどれくらいあるのか差分として提示いただけないでしょうか。</p>	<p>(4月21日委員会での回答)</p> <p>本事業では予混合型低NOx燃焼器並びに排煙脱硝装置を設置する計画としており、窒素酸化物排出濃度及び時間当たりの排出量について大幅な低減を図っています。</p> <p>上記の諸元を踏まえ、代表測定局における更新前後の二酸化窒素の年平均値の寄与濃度について予測を行いました。その結果によると、すべての代表測定局において、更新後は更新前の寄与濃度以下に低減しています。</p> <p>(4月21日委員会での回答の追加回答)</p> <p>大気質の比較結果は、添付資料のとおりです。</p>	添付資料③



五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
18	予測評価	大気質	<p>(4月21日委員会後の質疑・意見)</p> <p>特殊気象条件に対応した大気濃度予測の(ii)逆転層形成時と(iii)内部境界層発達によるフュミゲーション発生時におけるバックグラウンド濃度の選び方の説明(表の下の注記)が理解困難である。</p> <p>「定常時、冷機起動時ともに出現した時刻」とはどのようなことなのか、またそれが(ii)と(iii)で異なる日であるのもわからない。</p> <p>わかりやすい説明を追加いただきたい。</p>	<p>(4月21日委員会後の質疑・意見に対する回答)</p> <p>特殊気象条件における予測については3基がすべて定常運転している場合(定常時)と、2基が定常運転しているときに1基が冷機起動する場合(冷機起動時)の2パターンについて予測を行っています。</p> <p>逆転層形成時については、気象調査結果を整理し、逆転層突き抜け状況(P8.1.1-162)に示したとおり排煙が逆転層を突き抜けないと判定される気象条件が発生した定常時49ケース、冷機起動時56ケースすべての日時について予測を行い、各々着地濃度を求めています。その結果、着地濃度の最大値が発生した気象条件は定常時、冷機起動時のどちらのパターンにおいても同じ平成23年5月14日8時のケースでした。このため、「バックグラウンド濃度は、最大着地濃度が、定常時、冷機起動時ともに出現した時刻(平成23年5月14日8時)における対象事業実施区域から半径10km以内の一般局の1時間値の最大値を用いた。」と記載しております。</p> <p>内部境界層発達によるフュミゲーション発生時についても同様に、気象調査結果を整理し、排煙が大気不安定な内部境界層に流入する可能性がある気象条件として定常時に29ケース、冷機起動時31ケースすべての日時について予測を行い、各々最大着地濃度を求めています。その結果、着地濃度の最大値が発生した気象条件は定常時、冷機起動時のどちらのパターンにおいても同じ平成23年5月10日8時でした。このため、「バックグラウンド濃度は、最大着地濃度が、定常時、冷機起動時ともに出現した時刻(平成23年5月10日8時)における対象事業実施区域から半径10km以内の一般局の1時間値の最大値を用いた。」と記載しております。</p> <p>また、逆転層形成時と内部境界層発達によるフュミゲーション発生時では、発生する気象条件が異なるため予測ケースが異なり、最大着地濃度が発生した日時も異なっています。</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
19	予測評価	騒音・振動	(4月21日委員会後の質疑・意見) 当日説明資料のスライド15「環境影響評価項目の選定(1)」(工事中の選定項目)について、騒音は現在「騒音及び超低周波音」となっているので超低周波音についても評価すること。	(4月21日委員会後の質疑・意見に対する回答) 本事業は、環境影響評価法の第一種事業に該当する事業ですので、環境影響評価項目の選定については、発電所アセス省令第21条に基づき実施しています。 同省令に基づく「改訂・発電所に係る環境影響評価の手引き」では、火力発電所の参考項目の設定において、低周波音は「一般的な事業の内容により、低周波音を発生させる要因としては、機械等(タービン、コンプレッサー等)の稼働が考えられるものの、これまでの実績並びに全国における低周波音の苦情件数を踏まえれば、環境保全上の支障は生じにくいことから、参考項目として設定しない。」とされております。 低周波音(超低周波音を含む)は、物理的には音波であるため地表面吸収、空気吸収による音の超過減衰は騒音に比べて小さいものの、距離により減衰します。 本事業においては、主要な工事実施区域から民家までは約1.7km離れており、地表吸収、空気吸収が無いものとしても、距離による減衰のため低周波音(超低周波音を含む)による環境影響は少ないと考え、環境影響評価項目に選定しておりません。	
20	予測評価	騒音・振動	(4月21日委員会後の質疑・意見) 当日説明資料のスライド16「環境影響評価項目の選定(2)」(運転中の選定項目)について 運転開始後、施設稼働で騒音の「○」、振動の「○」が必要ではないか。	(4月21日委員会後の質疑・意見に対する回答) 騒音・振動は発生源から離れるに従い減衰すること、騒音・振動の影響が心配される民家等は、本事業の主要な騒音・振動発生源から約1.7km離れていることから、施設の稼働による騒音・振動の環境影響は少ないものと考え、環境影響評価項目として選定しておりません。	
21	予測評価	水環境、海生動物	(4月21日委員会後の質疑・意見) 温排水予測結果は近隣の千葉火力発電所からの温排水の影響を加味したものなのか。拡散範囲が重複する場所では効果が加算されないのか。	(4月21日委員会後の質疑・意見に対する回答) 温排水拡散予測にあたっては、温排水が重畳する近隣の東京電力フュエル&パワー千葉火力発電所などの発電所の温排水を考慮して予測を行っています。	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
22	予測評価	温排水	<p>(7月21日委員会での質疑・意見 菊地)</p> <p>温排水拡散範囲で、準備書704頁では水温上昇が1℃以上、2℃以上、3℃以上となっているが、資料7の図2、図3では1℃上昇域、2℃上昇域、3℃上昇域となっていて、その温度しか上昇しないように見えるので、正確に1℃以上、2℃以上、3℃以上と書くべきではないか。</p> <p>実際には5℃とか6℃上がる可能性もあると思うが。実際に最大でどれ位上がるのかを教えてください。</p> <p>予測をする際の条件として、予測対象時期が「発電所の運転が定常状態となり、発電所による温排水の放水量が最大となる時期とした。」とあるが、良く分からない。放水量が最大となって、そのピークが続くのではないか。夏場は海水温も、潮流も変わっているが、冬場だけの予測は妥当か。</p>	<p>(7月21日委員会での回答)</p> <p>修正する。</p> <p>将来の取放水温度差は7℃のため、厳密に言えば放水口のすぐ目の前では7℃の温排水が出る。ただし、すぐに周辺の水と混合するので、予測の結果として7℃の範囲はほとんど出現しない。また、予測結果としては、これまでの発電所アクセスでも1℃、2℃、3℃で示している。</p> <p>予測の条件として、環境水温は冬場の水温を設定している。この水温は、海表面から大気中にどれ位熱が逃げやすいか逃げにくいを示す放熱係数を算出するために使っており、冬場の海表面の水温が低いほど大気中へ熱が逃げにくい。したがって、夏の条件で計算すると温排水の拡散範囲は、今示している範囲よりも小さくなる。そのため、温排水の拡散範囲が一番広がる冬場の水温を用いて予測している。</p> <p>また、流れについては、当海域は東京湾の湾奥に位置しており、潮流が卓越している。また、調査の結果、夏と冬の流れには微小な変化はあるが、温排水の予測を行うにあたって、影響が出るような変化はなかった。このため、温排水拡散予測にあたり、四季の流れのデータを使い潮流を設定している。今回予測している拡散範囲は保守的に拡散範囲が大きくなる側で考えて記載している。これまでの発電所の温排水拡散予測についても同じ考え方でやっている。</p>	添付資料④

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
23	調査期間	その他	<p>(4月21日委員会での質疑・意見)</p> <p>現地調査実施時期から年数が経っているが、予測・評価にその調査結果を使用して問題ないのか。(鳥類の重要な種の調査結果も含む)</p>	<p>(4月21日委員会での回答)</p> <p>予測に用いた現地調査の実施時期は、主として平成22年7月～平成23年6月です。</p> <p>大気環境及び水環境については、現地調査結果と至近(平成27年)のデータ等を比較したところ、大きな変化はないと考えられること等から、予測評価に使用することは問題ないと判断しました。</p> <p>また、動物、植物については、それぞれの生息・生育環境である大気環境及び水環境が大きく変化していないことから、調査結果についても大きな変化はないと考え、予測評価に使用することは問題ないと判断しました。</p> <p>(4月21日委員会での回答の追加回答)</p> <p>各項目の比較結果は、添付資料のとおりです。</p>	
24	現地調査結果の妥当性	水質	<p>(7月21日委員会後の質疑・意見)</p> <p>平成22年7月～平成23年6月までの調査データを基に、平成27年のデータを比較したうえで生物相に変化はないと断言しているが、具体的にはCOD、DO、T-N、T-P、水温のデータに変化がないことを根拠に生物相にも変化がないと結論付けている。</p> <p>しかしながら、これらの水質項目は生物相に変化があっても大きく変化しない場合も十分に考えられ、生物相に変化がないと断言することは不可能である。</p> <p>例えば、外来種の侵入・定着により既存の生物相が攪乱されているときに、これらの水質項目が必ず変化するのか？必ずしも変化しない場合もあり得るのではないか？</p> <p>COD、DO、T-N、T-P、水温の数値で生物相の変化を評価できているという考え方は妥当か(正しいか)？</p>	<p>(7月21日委員会後の質疑・意見に対する回答)</p> <p>海生生物の生物相については、現状で実施し得る手段として、水環境の経年変化とこれまでの海生生物の調査結果を確認し、大きく変化していないものと考えました。</p> <p>具体的には、水環境については、公共用水域水質調査結果によれば、調査年毎に多少の変動や減少傾向のみられる項目があるものの、平成3～27年の水質と水温には経年的にみて大きな変化がみられません。また、海生生物についても、千葉火力事後調査報告書、及び現地調査結果によれば、平成9～15年、及び平成22、23年における生物相には経年的にみて大きな変化がみられません。これらのことから平成27年の生物相についても、平成22、23年までと比べて大きな変化がないものと考えました。</p> <p>なお、本事業は、現状に比べて将来の温排水量、取放水温度差を共に低減する計画であり、放水口の位置も変更しない計画であることから、周辺海域への環境影響は低減されるものと考えております。</p>	

五井火力発電所更新計画に係る環境影響評価準備書  
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
25	運用状況	その他	(6月26日現地視察での質疑・意見) 今は温排水の放水をしているのか。	(6月26日現地視察での回答) 全ユニット停止しているため温排水の放水はしていません。	
26	運用状況	その他	(6月26日現地視察での質疑・意見) 水中放水をしているのか。	(6月26日現地視察での回答) 表層放水方式です。	
27	運用状況	その他	(6月26日現地視察での質疑・意見) 放水路は埋設されているのか。	(6月26日現地視察での回答) 地上から4～5m下に2～3mほどの深さの放水路が埋設されています。	
28	運用状況	その他	(6月26日現地視察での質疑・意見) ガスはどこから受けているのか。	(6月26日現地視察での回答) 富津のLNG基地から供給を受けております。	
29	周囲の状況	その他	(6月26日現地視察での質疑・意見) 方法書放水口計画地点の沖にいる船は釣りをしているのか。	(6月26日現地視察での回答) すぐそばに海釣り施設もあるので、おそらくそうだと思います。	

以上

表 1 事業計画の主な変更点

項目	方法書	準備書
対象事業 実施区域	約 52 万 m <sup>2</sup> (発電所敷地面積 約 40 万 m <sup>2</sup> 及び 地先海域面積 約 12 万 m <sup>2</sup> )	約 53 万 m <sup>2</sup> (発電所敷地面積 約 40 万 m <sup>2</sup> 及び 地先海域面積 約 13 万 m <sup>2</sup> )
出力	213 万 kW (1~3 軸 : 71 万 kW)	234 万 kW (新 1~3 号機 : 78 万 kW)
熱効率	約 61% (低位発熱量基準) (1600℃級コンバインド サイクル発電 : MACC II)	64.0% (低位発熱量基準) (1650℃級コンバインド サイクル発電)
設備利用率	80% (燃料使用量 : 約 190 万トン)	90% (燃料使用量 : 約 220 万トン)
NOx 濃度 (定格時)	5ppm	4.5ppm
煙突高さ	59m (ボイラー体型)	80m (単筒身自立型)
温排水	48m <sup>3</sup> /s	54m <sup>3</sup> /s ※海水を電気分解し、生成した次亜塩素 酸ソーダを注入
取水口位置	図 1	図 2
放水口位置	図 1	図 2
主要設備の 配置計画	図 1	図 2

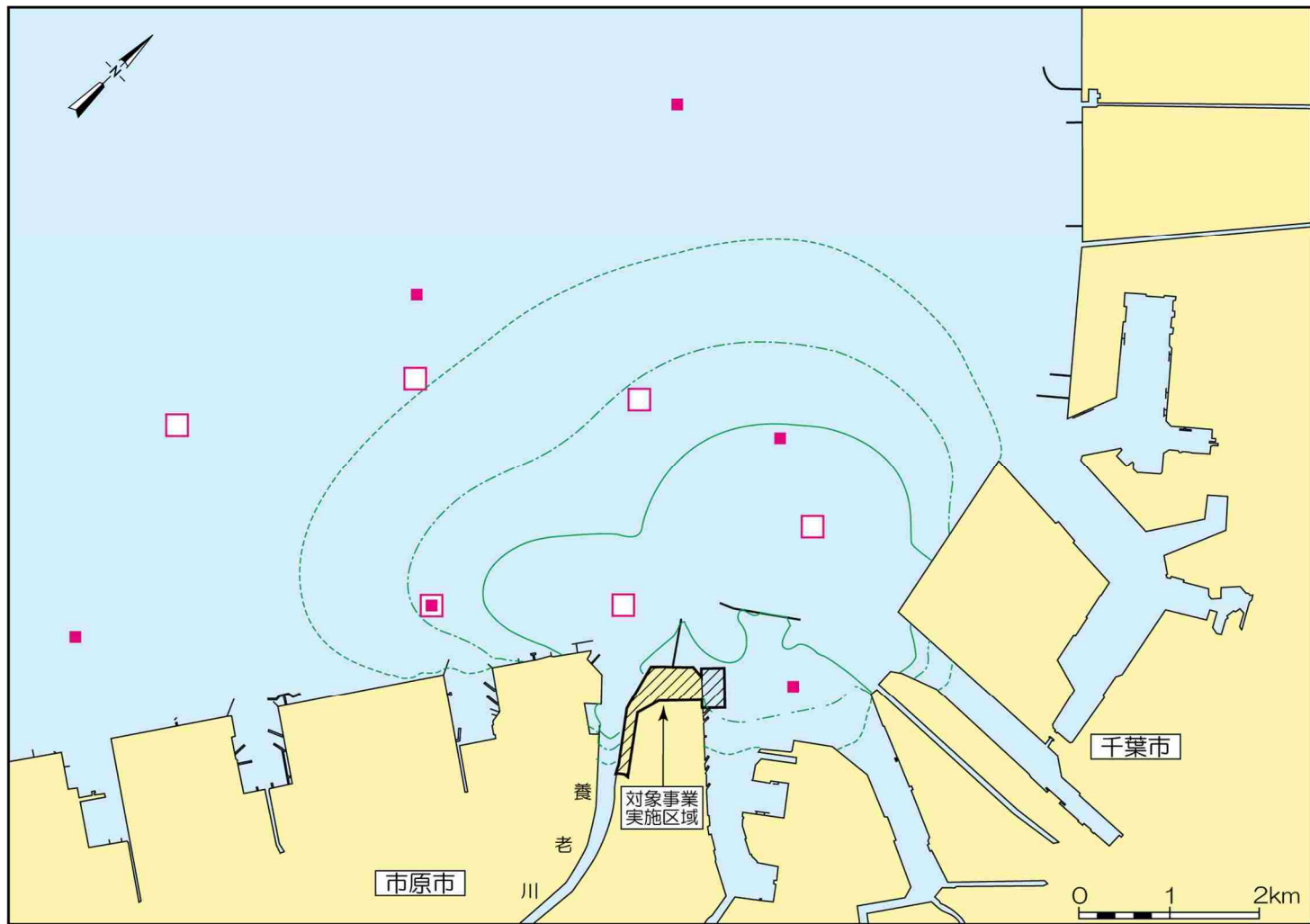


図1 発電所の配置計画の概要（方法書）



図2 発電所の配置計画の概要（準備書）

添付資料②



凡 例	
■	文献調査：6点 魚等の遊泳動物、 底生生物 (メガロベントス)
□	現地調査：6点 魚等の遊泳動物、 底生生物 (メガロベントス)
温排水拡散予測範囲	
- - -	1℃上昇域 (包絡線)
· · ·	2℃上昇域 (包絡線)
—	3℃上昇域 (包絡線)

注:文献調査は「千葉火力修正調査書」を示します。

図1 温排水拡散予測範囲と調査位置 (魚等の遊泳動物、メガロベントス)

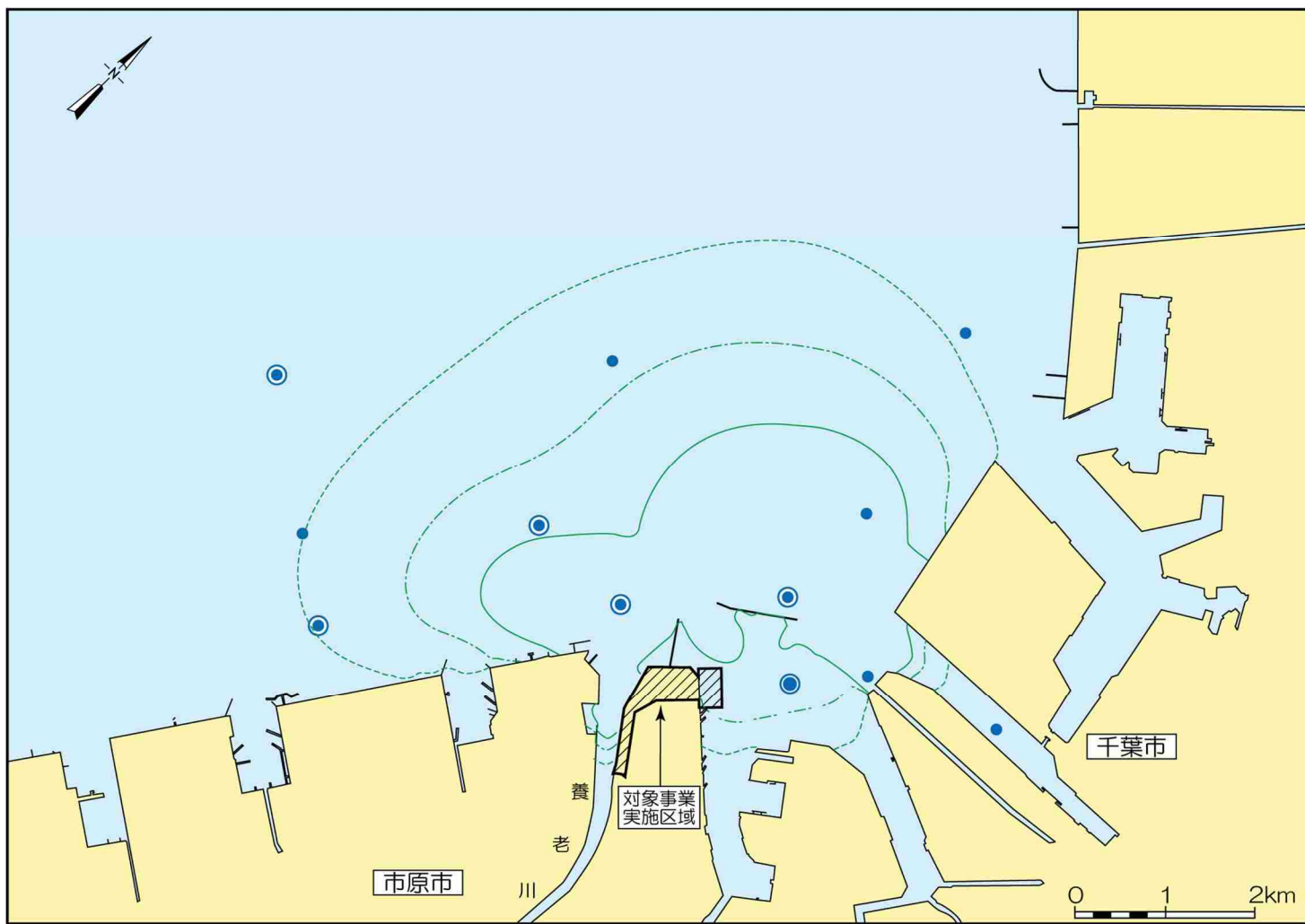




凡 例	
▲	文献調査：6点 潮間帯生物
△	現地調査：2点 潮間帯生物
温排水拡散予測範囲	
-----	1℃上昇域（包絡線）
- · - · -	2℃上昇域（包絡線）
—————	3℃上昇域（包絡線）

注：文献調査は「千葉火力事後調査報告書」を示します。

図2 温排水拡散予測範囲と調査位置（潮間帯生物）



凡 例	
●	文献調査：12点 底生生物 (マクロベントス)、 動植物プランクトン、 卵・稚仔
○	現地調査：6点 底生生物 (マクロベントス)、 動植物プランクトン、 卵・稚仔
温排水拡散予測範囲	
- - -	1℃上昇域 (包絡線)
- · - · -	2℃上昇域 (包絡線)
—	3℃上昇域 (包絡線)

注:文献調査は「千葉火力事後調査報告書」を示します。

図3 温排水拡散予測範囲と調査位置 (マクロベントス、プランクトン、卵・稚仔)

表 1 窒素酸化物に関する事項

項目		現状	将来
窒素酸化物	排出濃度	31～80ppm	4.5ppm
	排出量	376 m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	66 m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h

表 2 二酸化窒素年平均値の予測結果

(単位：ppm)

図中 番号	測定局	寄与濃度		
		現状 a	将来 b	差分 b-a
1	市原八幡	0.00006	0.00003	-0.00003
2	市原五井	0.00002	0.00001	-0.00001
3	市原姉崎	0.00008	0.00005	-0.00003
9	市原岩崎西	0.00001	0.00001	0.00000
15	宮野木	0.00006	0.00003	-0.00003
19	寒川小学校	0.00015	0.00011	-0.00004
20	福正寺	0.00014	0.00011	-0.00003
21	蘇我保育所	0.00016	0.00011	-0.00005
25	袖ヶ浦坂戸市場	0.00016	0.00007	-0.00009
27	袖ヶ浦代宿	0.00010	0.00005	-0.00005
32	市川二俣	0.00004	0.00001	-0.00003

注：図中番号は、図 1 中の番号に対応します。

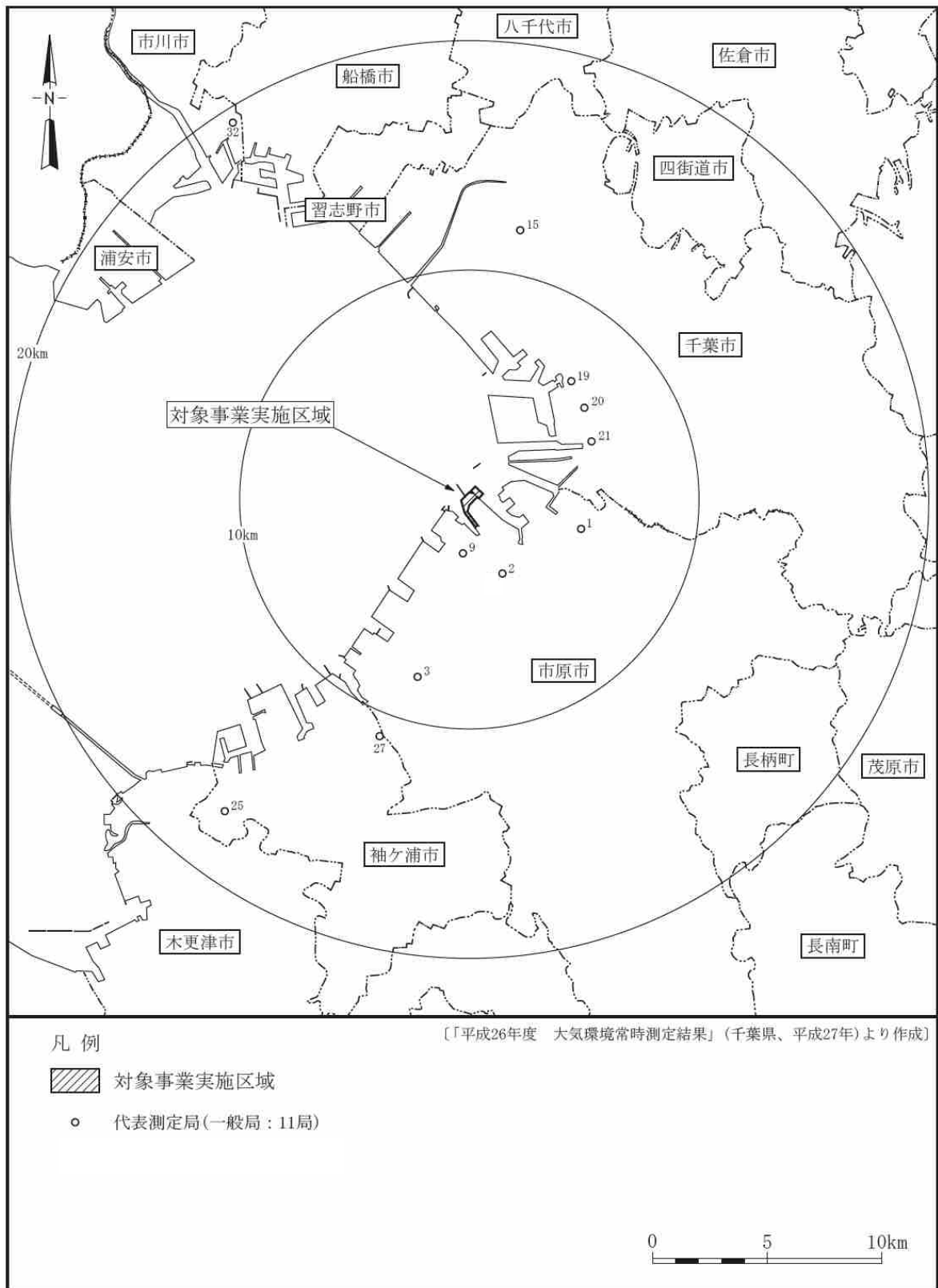


図1 代表測定局の位置

## 平成 22、23 年に実施した現地調査結果の妥当性について

予測に用いた現地調査の実施時期は表 1 のとおり、主として平成 22 年 7 月～平成 23 年 6 月です。

大気環境及び水環境については、現地調査結果と至近（平成 27 年）のデータを比較したところ、大きな変化はないと考えられること等から、予測評価に使用することは問題ないと判断しました。

また、動物、植物については、それぞれの生息・生育環境である大気環境及び水環境が大きく変化していないことから、調査結果についても大きな変化はないと考え、予測評価に使用することは問題ないと判断しました。

各項目の確認結果は、以下のとおりです。

表 1 (1). 妥当性の確認を行う現地調査の概要

項 目			現地調査時期
大気環境	窒素酸化物 浮遊粒子状物質 粉じん等	気象	地上気象
			上層気象
			高層気象
	窒素酸化物濃度 浮遊粒子状物質濃度	なし (公共機関データ：平成22年7月～平成23年6月)	
道路交通騒音 道路交通振動	道路交通騒音 交通量 道路交通振動 沿道の状況、道路構造	平成22年10月	
水環境	化学的酸素要求量 (COD) 溶存酸素量 (DO) 全窒素 (T-N) 全磷 (T-P)		平成22年8月～平成23年5月
	水温		平成22年8月～平成23年5月

表 1 ( 2 ). 妥当性の確認を行う現地調査の概要

項 目		現地調査時期
動 物	陸生動物	平成22年8月～平成23年6月 平成27年2月～7月 (猛禽類)
	潮間帯生物(動物)、底生生物(マクロベントス) [地形改変及び施設の存在]	平成22年8月～平成23年5月 (底生生物) 平成22年12月～平成23年8月 (潮間帯生物)
	魚等の遊泳動物 底生生物 (メガロベントス) 潮間帯生物(動物)、底生生物(マクロベントス) [施設の稼働] 動物プランクトン 卵・稚仔	平成22年8月～平成23年5月 (潮間帯生物以外) 平成22年12月～平成23年8月 (潮間帯生物)
	干潟の分布 干潟動物	平成22年7月～平成23年5月
植 物	陸生植物	平成22年8月～平成23年5月 平成28年8月 (重要種)
	潮間帯生物(植物) 植物プランクトン	平成22年8月～平成23年5月 (植物プランクトン) 平成22年12月～平成23年8月 (潮間帯生物)
	干潟の分布 干潟植物	平成22年8月～平成23年5月

## 1. 大気環境

### (1) 気象

#### ①地上気象

各気象の現地調査点及びその近傍の千葉特別地域気象観測所の位置は図 1-1 のとおりです。この千葉特別地域気象観測所における現地調査実施時期（平成 22 年 7 月～平成 23 年 6 月）及び至近（平成 27 年 1～12 月）の風配図を図 1-2, 3 に示します。これによれば、両者の風向別の平均風速及び風向頻度は、概ね同様となっています。

次に、地上気象の現地調査結果（平成 22 年 7 月～平成 23 年 6 月）の風配図を図 1-4 に示します。これによれば、現地調査結果と、同時期の千葉特別地域気象観測所の風配図（図 1-2）は、概ね同様となっています。

これらのことから、現地調査点での地上気象は平成 22、23 年から大きく変化していないものと判断しました。

更に、同観測所の過去 23 年間の風配図を図 1-5 に示します。これによれば、調査年によって多少の変動はありますが、平成 22、23 年の観測結果には、他の年と比べて大きな変化は認められません。

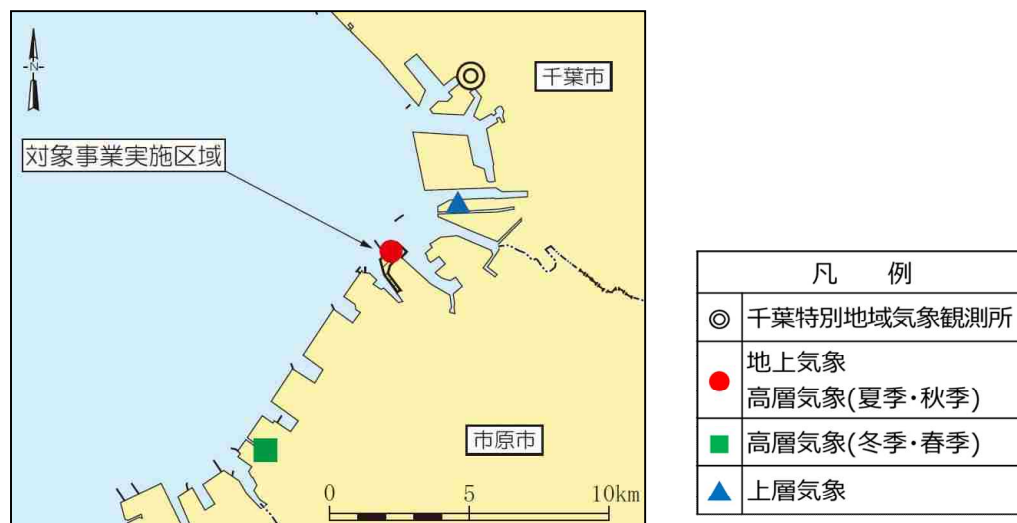


図 1-1. 現地調査点及び千葉特別地域気象観測所の位置図

千葉特別地域気象観測所  
(平成 22 年 7 月～23 年 6 月)

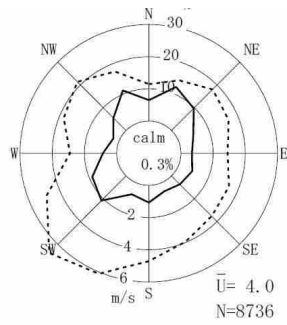


図 1-2. 平成 22、23 年 千葉特別地域  
気象観測所（地上 47.9m）風配図

千葉特別地域気象観測所  
(平成 27 年)

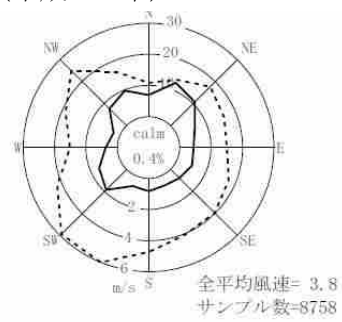
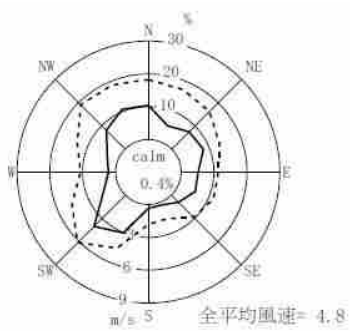


図 1-3. 平成 27 年 千葉特別地域  
気象観測所（地上 47.9m）風配図

五井火力地上気象  
(平成 22 年 7 月～23 年 6 月)



—— 風向頻度 %  
 - - - - 平均風速 m/s  
 calmとは風速0.4m/s以下

図 1-4. 平成 22、23 年 地上気象の現地調査結果（地上 10m）風配図



— 風向頻度 %  
 - - - 平均風速 m/s  
 calmとは風速0.4m/s以下

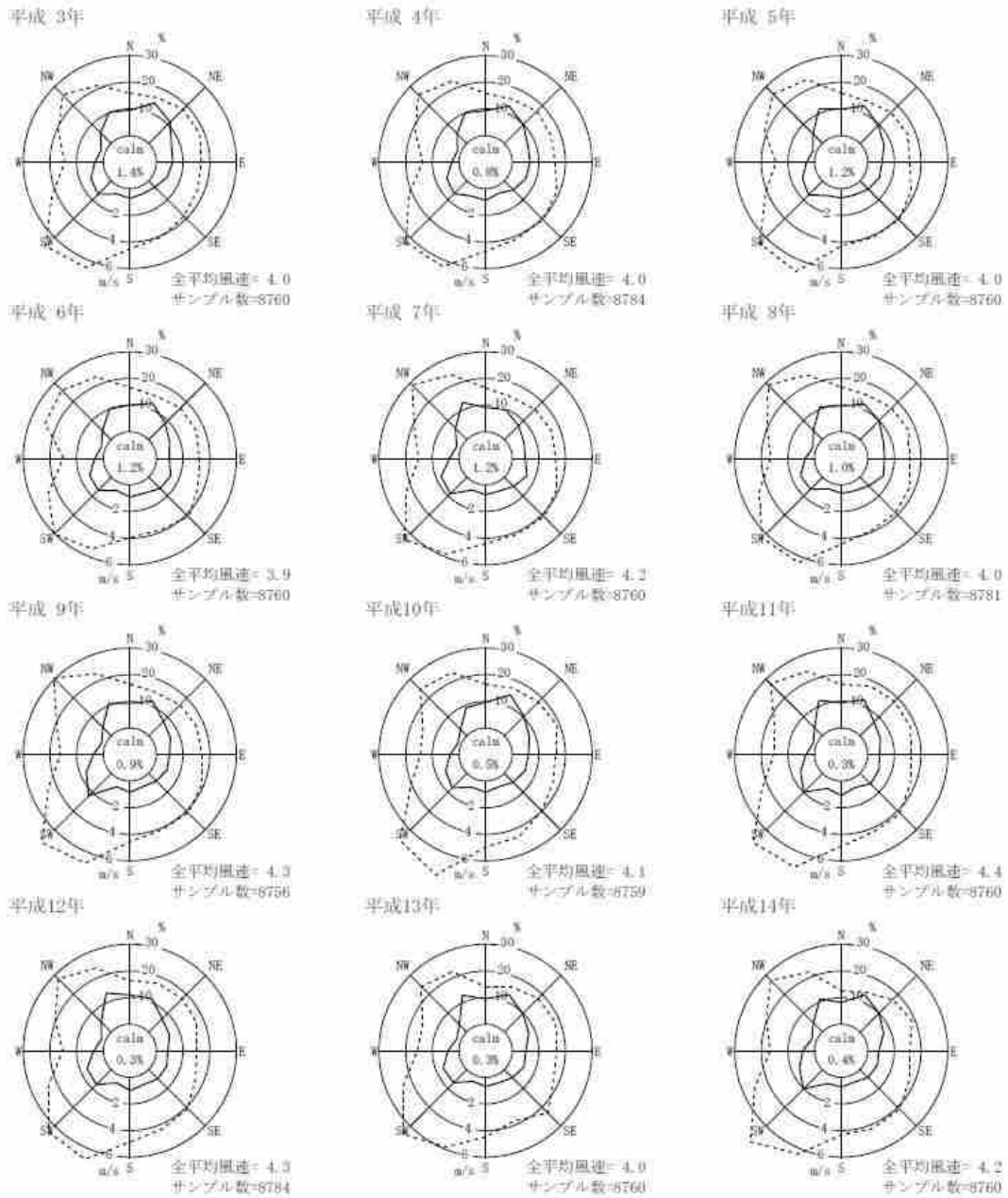


図 1-5(1). 平成 3~14 年 千葉特別地域気象観測所の風配図 (地上 47.9m) 経年変化

— 風向頻度 %  
 - - - 平均風速 m/s  
 calmとは風速0.4m/s以下

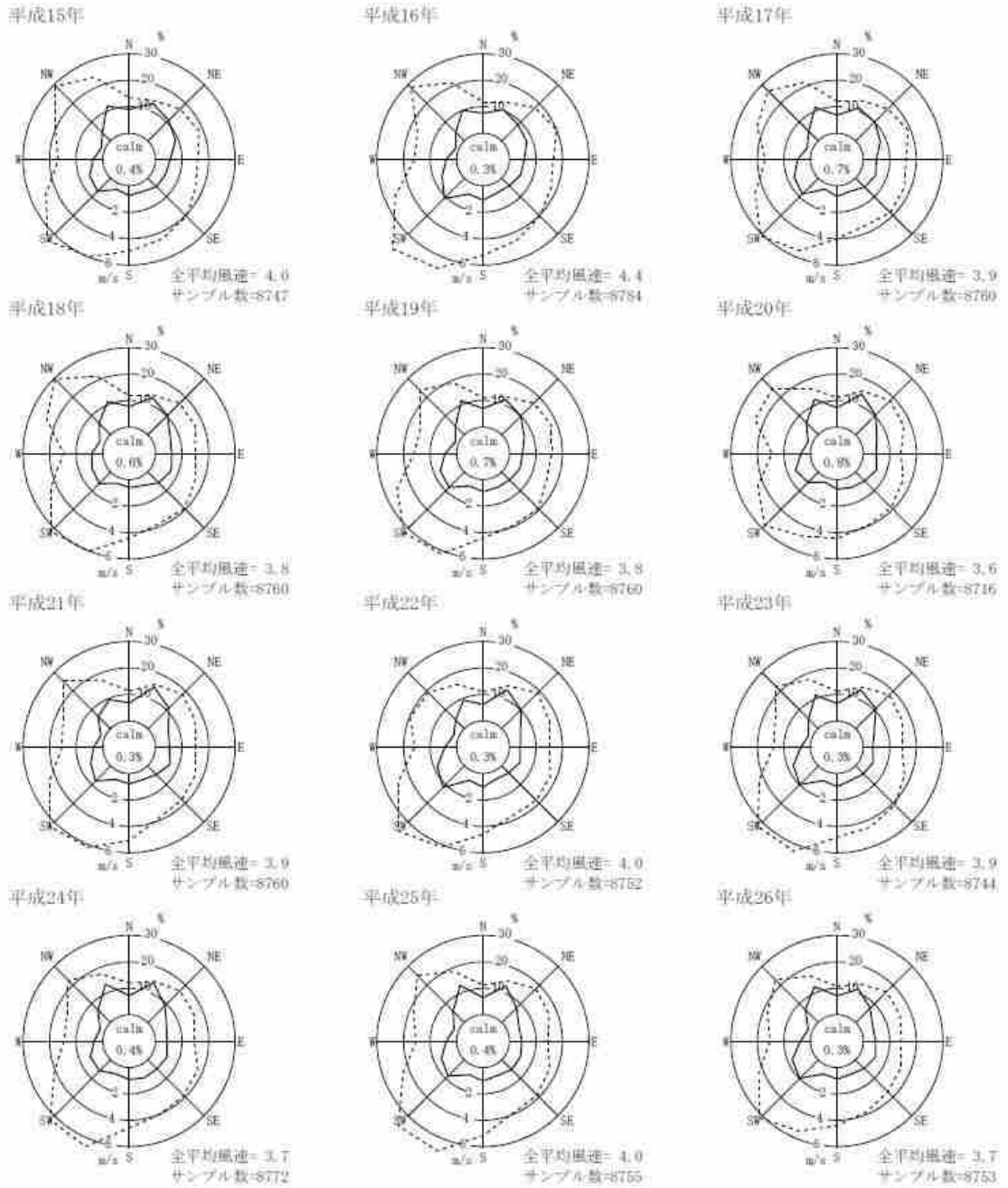


図 1-5(2). 平成 15～26 年 千葉特別地域気象観測所の風配図 (地上 47.9m) 経年変化

## ②上層気象

上層気象について、現地調査結果（平成22年7月～平成23年6月）の風配図及び同時期の千葉特別地域気象観測所の風配図を図1-6に示します。それによると、両者の風向頻度は概ね同様となっております。

平均風速は、観測高さを考慮して「べき乗則」によって千葉特別気象観測所の地上47.9mの地上風から地上175mの上層風を推定すると、全平均風速では6.0m/sとなり、現地調査結果の全平均風速6.6m/sと比べて概ね同様となっております。

また、平成22、23年と平成27年の千葉特別地域気象観測所の気象観測結果（図1-2, 3）は概ね同様であったこと等も踏まえ、現地調査点での上層気象は平成22、23年から大きく変化していないものと判断しました。

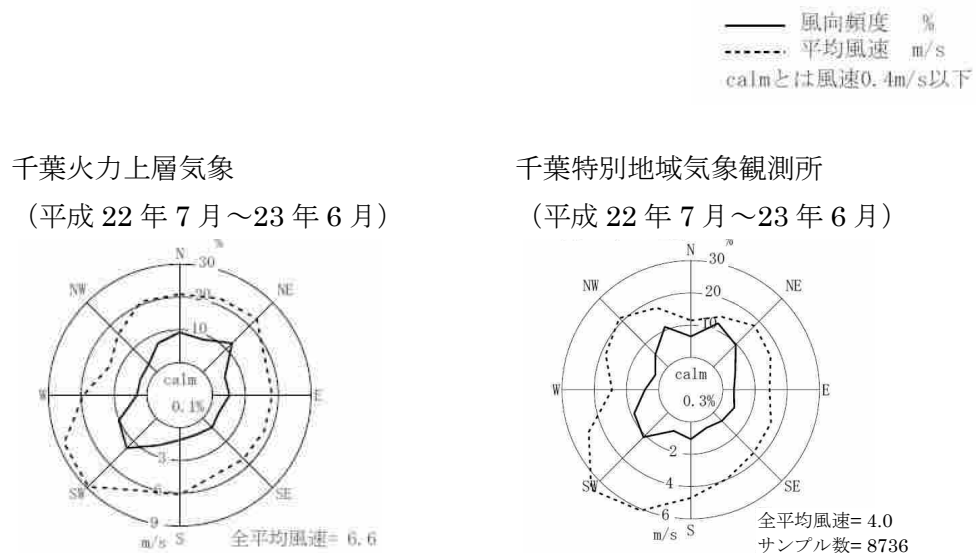


図1-6. 平成22、23年 上層気象の現地調査結果（地上175m）及び千葉特別地域気象観測所（地上47.9m）風配図

## ③高層気象

地上気象並びに上層気象観測結果の検討を踏まえ、平成22、23年と平成27年の地上気象、上層気象に大きな変化はみられないことから、現地調査点での高層気象は平成22、23年から大きく変化していないものと判断しました。

## (2) 大気質

五井火力発電所近傍の一般環境大気測定局（以下、「一般局」という。）の内、代表測定局の位置は図 1-7 のとおりです。

この代表測定局における二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度の平成 3～27 年の経年変化を図 1-8 に示します。これによれば、平成 22、23 年と平成 27 年の二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度をそれぞれ比較すると、概ね同様となっています。

また、二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度は過去 23 年間で減少傾向にあるものの、予測評価としては、一般局の測定結果に本事業の寄与濃度を加えた将来濃度と環境基準等との整合を検討するため、将来濃度が高くなる平成 22、23 年の測定結果を使用した方が、より厳しい評価になると考えられます。

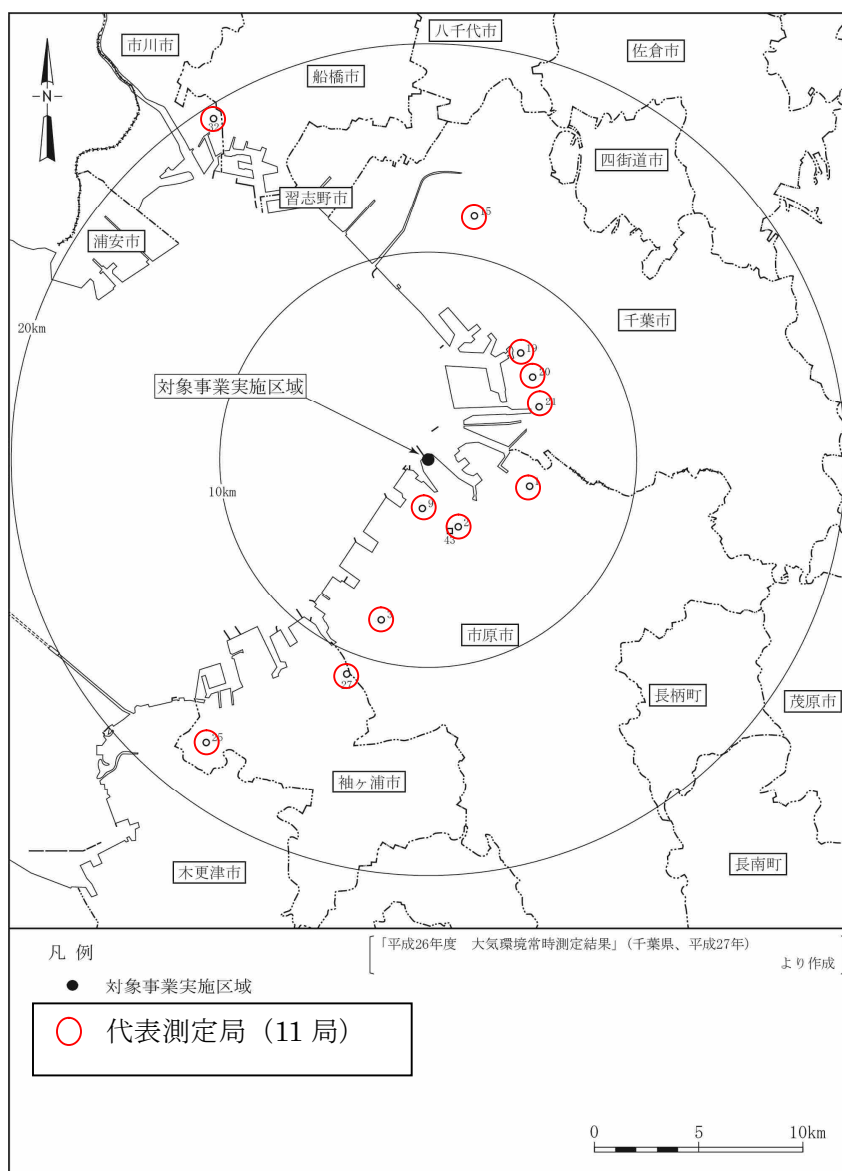


図 1-7. 発電所近傍の一般環境大気測定局（代表測定局）の位置図

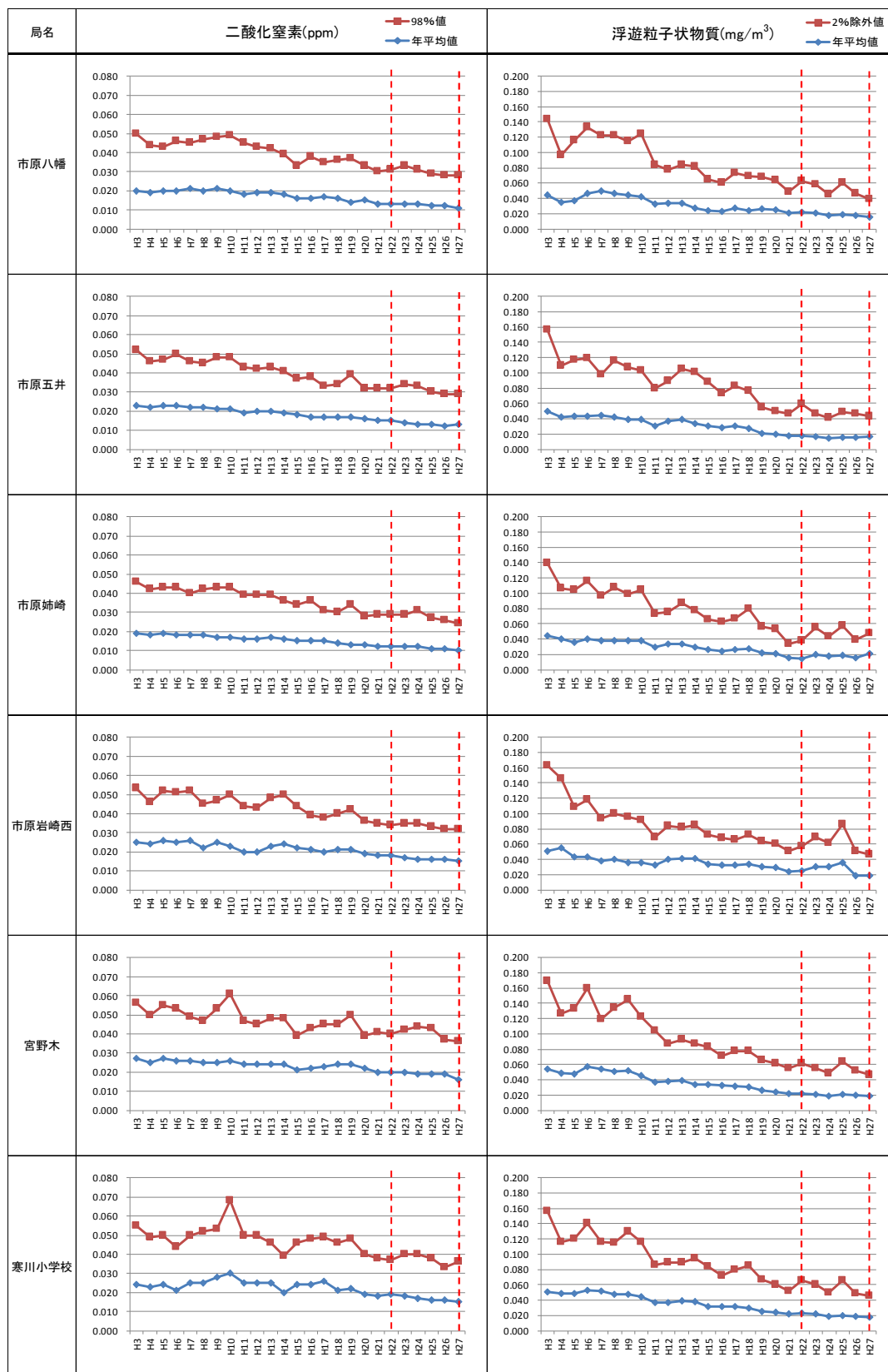


図 1-8(1). 平成 3～27 年 一般環境大気測定局の NO<sub>2</sub>、SPM 経年変化

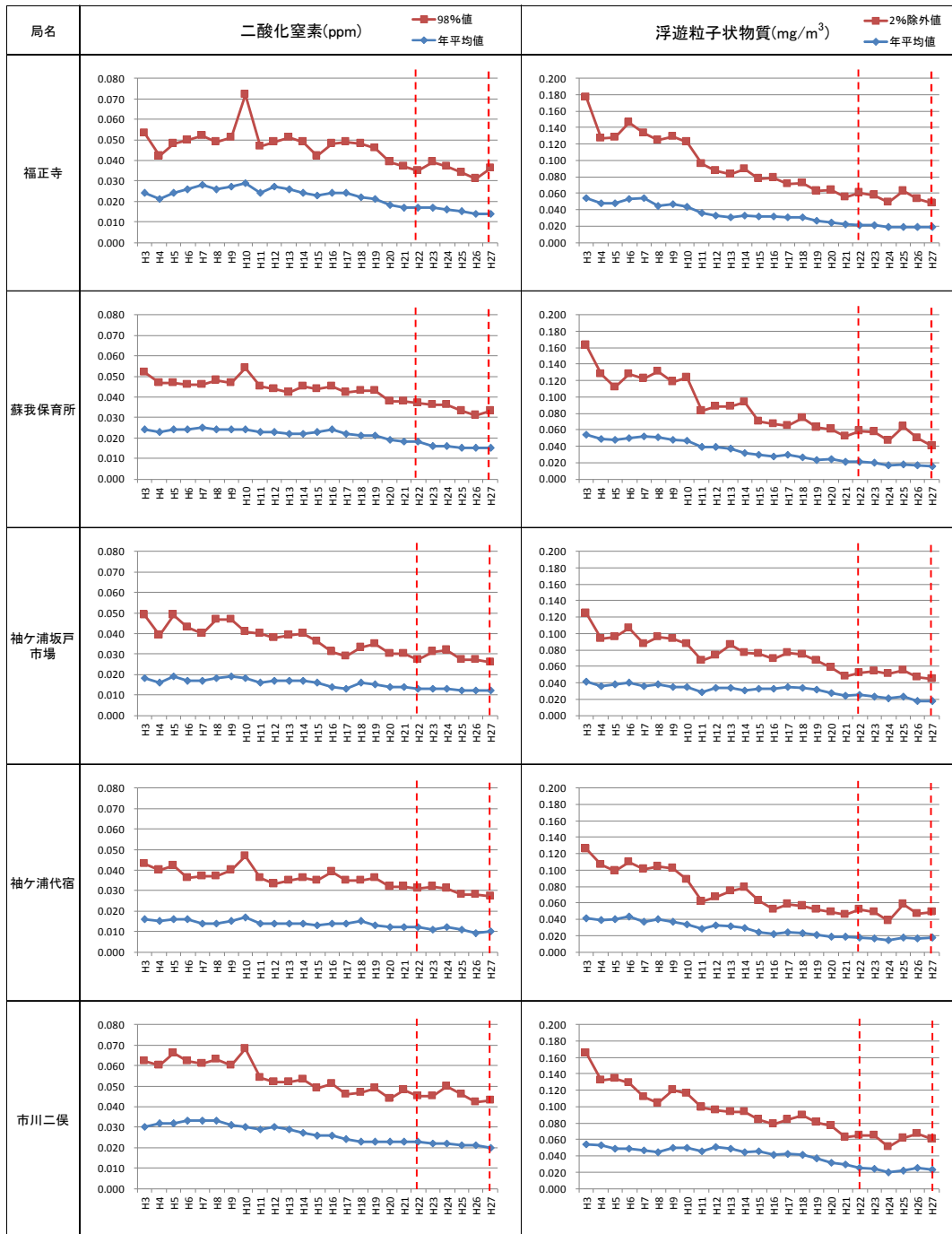


図 1-8(2). 平成 3～27 年 一般環境大気測定局の NO<sub>2</sub>、SPM 経年変化

### (3) 騒音、振動及び交通量関係

騒音、振動及び交通量の現地調査点及び市原市自動車騒音常時監視点の位置は図 1-9 のとおりです。

この調査点における騒音の現地調査結果(平成 22 年)と市原市自動車騒音常時監視結果(平成 24、26 年)を表 1-1 に示します。

これによると、一般国道 16 号での騒音は、現地調査結果(平成 22 年)では、昼間 71～74 デシベル、夜間 68～71 デシベルであり、市原市自動車騒音常時監視結果(平成 26 年)の昼間 73 デシベル、夜間 71 デシベルと比較して概ね同等でした。

また、一般国道 297 号での騒音は、現地調査結果では昼間 72 デシベル、夜間 67 デシベルであり、市原市自動車騒音常時監視結果(平成 24 年)の昼間 70 デシベル、夜間 66 デシベルと比較してほぼ同等でした。

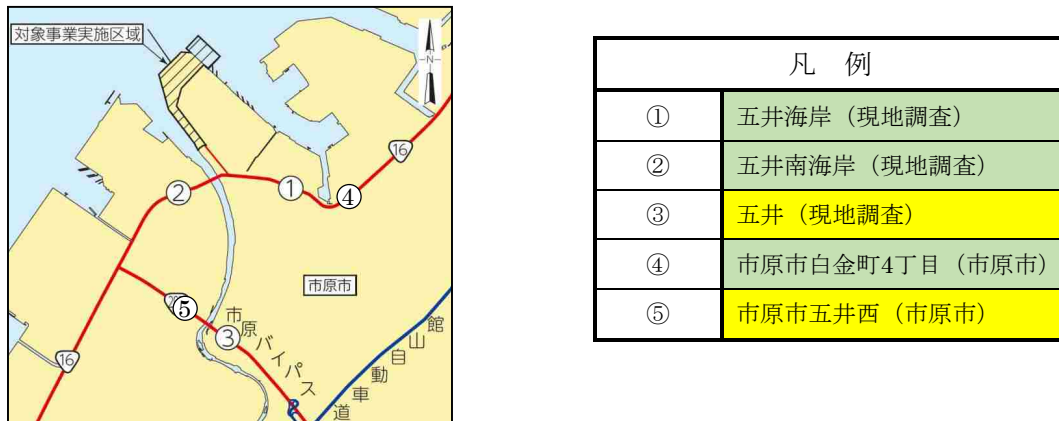


図 1-9. 現地調査点 (騒音、振動及び交通量) 及び市原市自動車騒音常時監視点の位置図

表 1-1. 道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ ) の現地調査結果及び市原市自動車騒音常時監視結果

現地調査結果				市原市自動車騒音常時監視結果		
時間の区分		昼間 (6～22 時)	夜間 (22～6 時)	時間の区分	昼間 (6～22 時)	夜間 (22～6 時)
路線名	調査地点	測定値 [dB]	測定値 [dB]	調査地点	測定値 [dB]	測定値 [dB]
一般国道 16 号	①五井海岸 (平成 22 年)	74	71	④市原市白金町 4 丁目 (平成 26 年)	73	71
	②五井南海岸 (平成 22 年)	71	68			
一般国道 297 号	③五井 (平成 22 年)	72	67	⑤市原市五井西 (平成 24 年)	70	66

交通量の現地調査点（以下、「調査点」とする）及び道路交通センサスの観測地点（以下、「観測地点」とする）は図 1-10 のとおりです。

この調査点における交通量の現地調査結果(平成 22 年)及び道路交通センサス結果(平成 11、17、22、27 年度)を表 1-2、1-3 に示します。

調査点①の調査結果について、最寄りの観測地点⑤と比較してみると、平成 11、17、22、27 年度の観測地点⑤での交通量は昼間 12 時間で約 27,000～37,000 台（以下、交通量は昼間 12 時間の台数を記載する）となっており、平成 22 年の調査点①の交通量（約 31,000 台）はその範囲内となっております。

調査点②の調査結果について、まず観測地点⑤と比較してみると、平成 27 年度の観測地点⑤での交通量は約 29,000 台となっており、平成 22 年の調査点②の交通量（約 26,000 台）の方が約 10%少なくなっております。次に調査位置が離れている影響を見るために、観測点⑤の最寄りの調査点①（平成 22 年）と比較すると、調査点②の方が約 17%少なくなっております。この傾向を踏まえると、平成 27 年度の調査点②付近の交通量は、観測地点⑤の交通量（約 29,000 台）より少なく、平成 22 年の現地調査結果と比較して大きく変化していないものと考えられます。

調査点③の調査結果について、同じ一般国道 297 号の観測地点⑥での交通量は約 16,000～18,000 台と概ね横ばい傾向となっており、調査点③の交通量（約 18,000 台）はその範囲内となっております。



凡 例		
現地調査	①	五井海岸
	②	五井南海岸
	③	五井
道路交通センサス	④	市原市八幡浦
	⑤	五井海岸
	⑥	市原市村上

図 1-10. 現地調査点（騒音、振動及び交通量）及び道路交通センサスの位置図



表 1-2. 交通量の現地調査結果

調査地点	路線名	種 別	交通量(台)
①五井海岸 (平成 22 年)	一般国道 16 号	12 時間	31,348
		24 時間	45,374
②五井南海岸 (平成 22 年)	一般国道 16 号	12 時間	25,989
		24 時間	37,539
③五井 (平成 22 年)	一般国道 297 号	12 時間	18,239
		24 時間	24,323

注：12 時間交通量は、7～19 時の交通量を示す。

表 1-3. 交通量の道路交通センサス結果

調査地点	路線名	種 別	交通量(台)			
			平成 11 年度	平成 17 年度	平成 22 年度	平成 27 年度
④市原市八幡浦	一般国道 16 号	12 時間	44,844	40,028	40,297	32,593
		24 時間	67,985	61,041	61,251	48,890
⑤五井海岸	一般国道 16 号	12 時間	37,093	26,775	—	28,762
		24 時間	52,078	38,262	—	42,007
⑥市原市村上	一般国道 297 号	12 時間	15,654	18,370	16,028	16,798
		24 時間	—	—	21,638	22,845

注：12 時間交通量は、7～19 時の交通量を示す。

なお、調査点の道路構造等については、再度現地を確認しており、大きな変化はありませんでした。

以上のことから、現地調査点での道路交通騒音及び交通量は平成 22 年から大きく変化しておらず、道路交通振動についても平成 22 年から大きく変化していないものと判断しました。

## 2. 水環境

### (1) 水質 (COD、DO、T-N 及び T-P)

水質 (COD、DO、T-N 及び T-P) について、現地調査点及びその近傍の公共用水域水質測定点 (東京湾 7) の位置は図 2-1 のとおりです。

この公共用水域水質測定点における水質 (COD、DO、T-N 及び T-P) の平成 3~27 年の経年変化を図 2-2 に示します。これによると、水質 (COD、DO、T-N 及び T-P) は調査年によって多少のばらつきはあるものの、COD 及び DO は経年の変化は認められず、T-N 及び T-P は長期的に見ると減少傾向にありますが、平成 22、23 年の測定結果は、平成 27 年の測定結果と比べて大きな変化は認められません。

このことから、現地調査点での水質 (COD、DO、T-N 及び T-P) についても、平成 22、23 年から大きく変化していないものと判断しました。

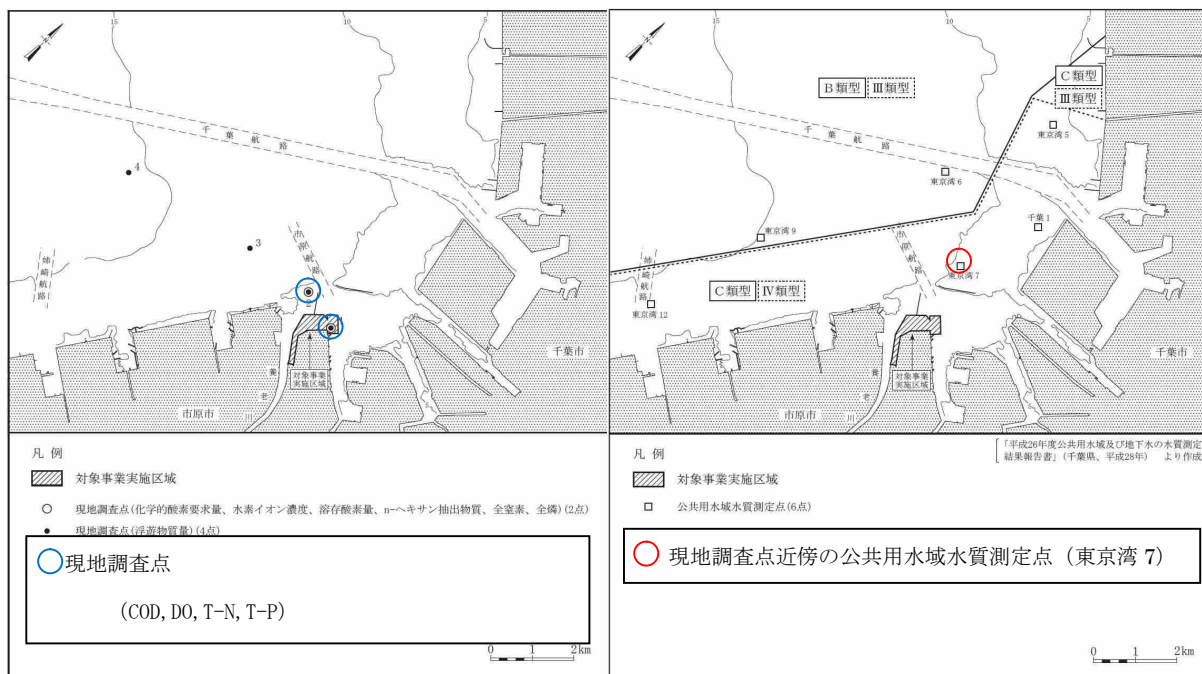


図 2-1. 現地調査点 (COD, DO, T-N 及び T-P) 及びその近傍の公共用水域水質測定点の位置図

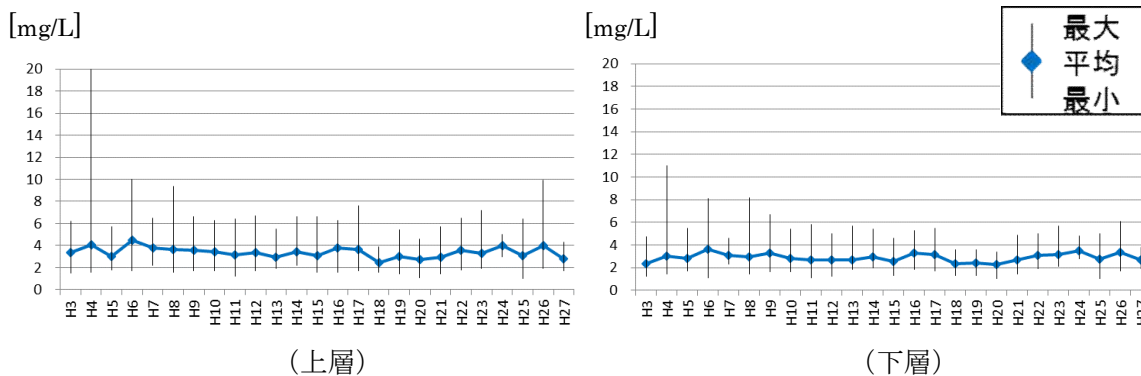


図 2-2(1). 平成 3~26 年 公共用水域水質測定点 (東京湾 7) の COD 経年変化

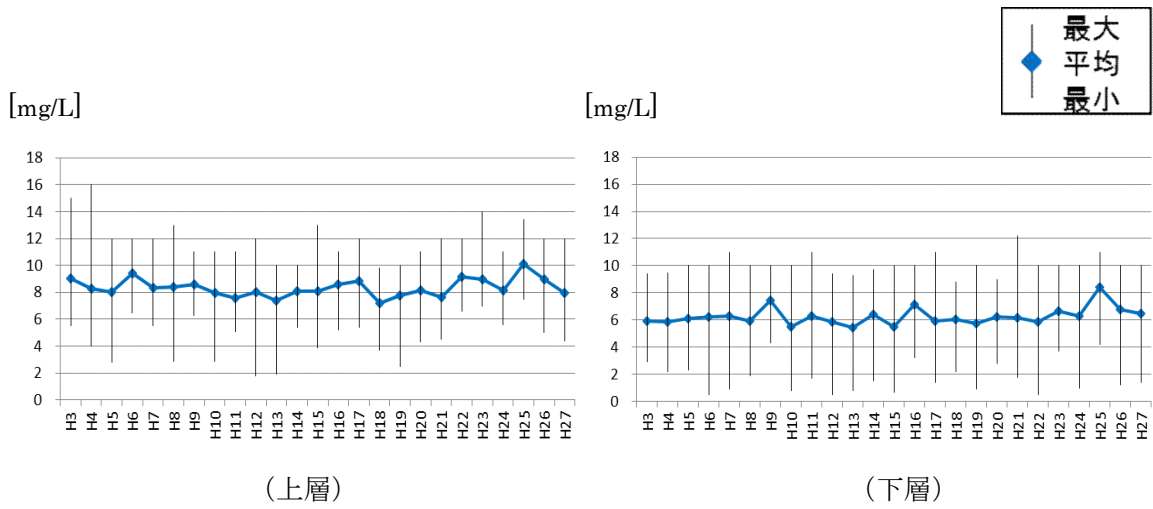


図 2-2(2). 平成 3~26 年 公共用水域水質測定点 (東京湾 7) の D0 経年変化

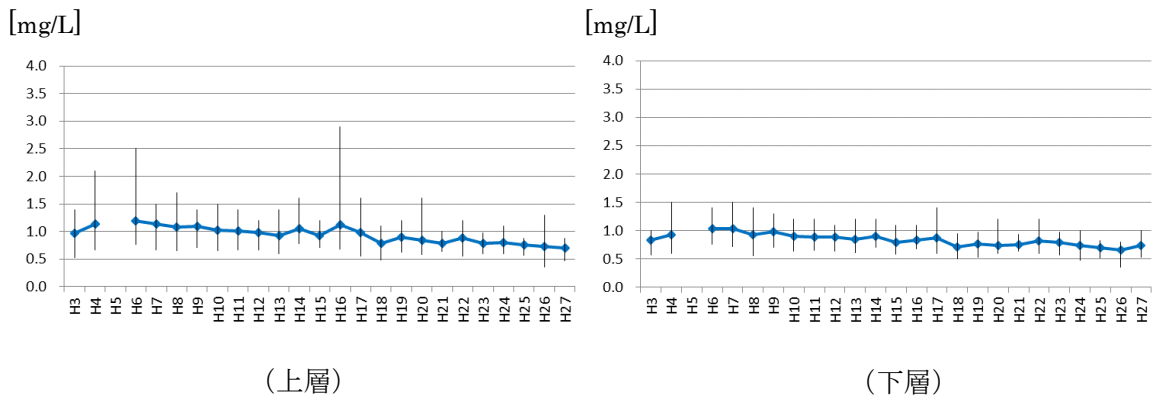


図 2-2(3). 平成 3~26 年 公共用水域水質測定点 (東京湾 7) の T-N 経年変化

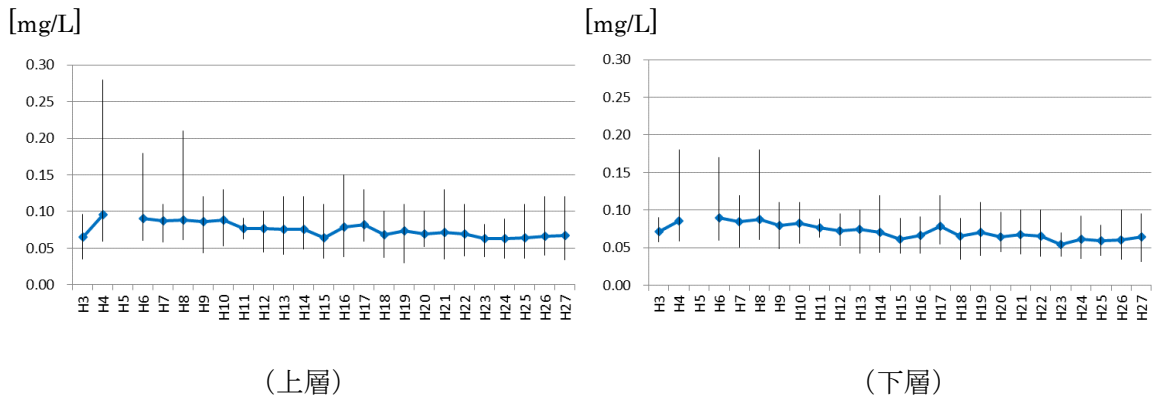


図 2-2(4). 平成 3~26 年 公共用水域水質測定点 (東京湾 7) の T-P 経年変化

## (2) 水質（水温）

水温について、現地調査点及びその近傍の公共用水域水質測定点（東京湾7,9）の位置は図2-3のとおりです。

この公共用水域水質測定点における水質（水温）の平成3～27年の経年変化を図2-4に示します。これによると、水質（水温）は調査年によって多少のばらつきはあるものの、経年の変化は認められず、平成22、23年の測定結果についても、これらと比べて大きな変化は認められません。

このことから、現地調査点での水質（水温）についても、平成22、23年から大きく変化していないものと判断しました。

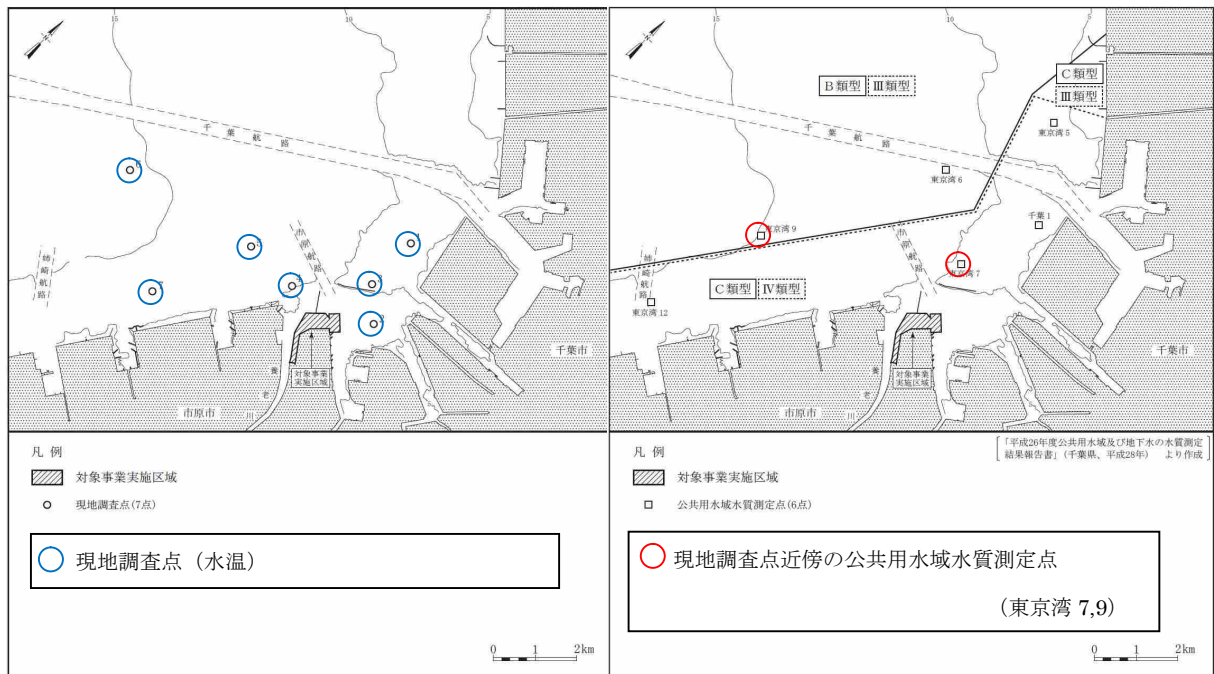


図2-3. 現地調査点（水温）及びその近傍の公共用水域水質測定点の位置図

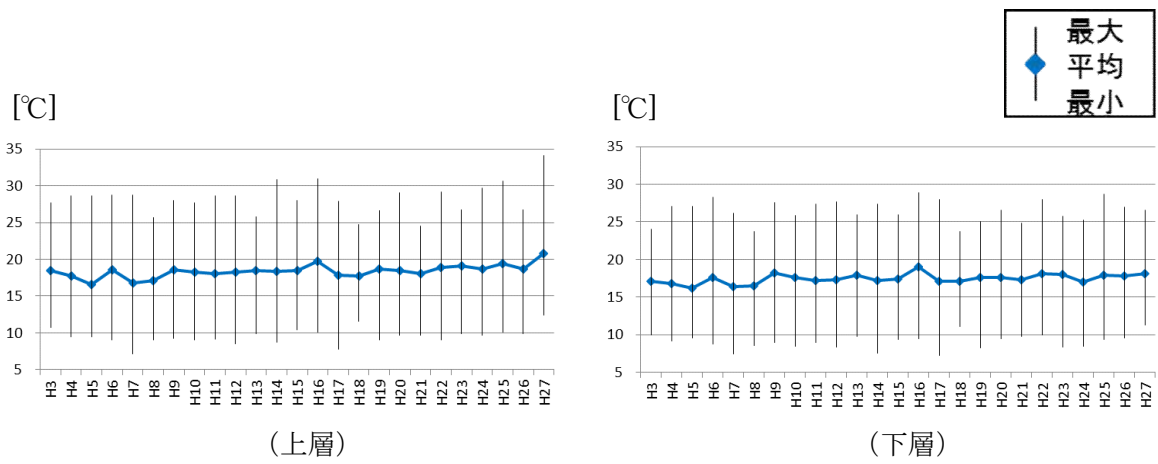


図 2-4(1). 平成 3~26 年 公共用水域水質測定点 (東京湾 7) の水温経年変化

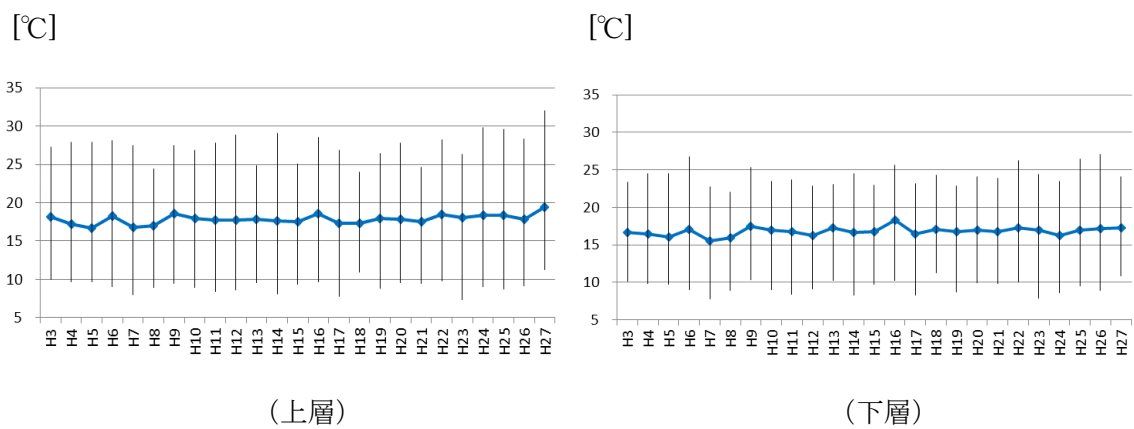


図 2-4(2). 平成 3~26 年 公共用水域水質測定点 (東京湾 9) の水温経年変化

### 3. 陸生動物・植物、生態系

前述の通り、平成 3～27 年の地上気象の千葉特別気象観測所の測定結果（図 1-5）、大気質の一般局（代表測定局）の測定結果（図 1-8）、水質（COD、DO、T-N 及び T-P）及び水温の公共用水域（東京湾 7）の測定結果（図 2-2, 2-4）によると、調査年によって多少のばらつきはあるものの、経年の変化は認められず、平成 22、23 年の測定結果についても、これらと比べて大きな変化は認められません。このことから、大気環境及び水環境については、平成 22、23 年から大きく変化していないと考えております。

また、平成 23 年及び平成 29 年の発電所周辺の航空写真によると、商業施設の用地が開発されておりますが、その範囲は限定的であり、発電所構内及び周辺の概況に大きな変化は認められません。

更に、現地調査を平成 22、23 年に実施しておりますが、それ以降に発電所構内での大規模な工事や土地改変は実施しておりません。

これらのことから、平成 23 年以降に対象事業実施区域及び周辺の陸生動物・植物の生息・生育環境に大きな変化はなく、そこに生息・生育する陸生動物・植物に大きな変化はないものと判断しました。

#### 4. 海生動物・植物

海域の環境について、平成 3～27 年の水質（COD、D0、T-N 及び T-P）及び水温の公共用水域（東京湾 7）の測定結果（図 2-2, 2-4）によると、調査年によって多少のばらつきはあるものの、COD、D0 及び水温は経年の変化は認められず、T-N 及び T-P は長期的に見ると減少傾向にありますが、平成 22、23 年の測定結果は、平成 27 年の測定結果と比べて大きな変化は認められません。

これらのことから、海域の環境に大きな変化は認められないため、そこに生息・生育する海生動物・植物にも大きな変化はないものと判断しました。