

第 1 回審査会後の書面による質問・意見等と事業者の見解

No	質問・意見等	事業者見解
1	<p>P4.2-3 第 4.2-1 表(2)の表中の廃棄物等の欄の予測は、「－」（：予測には直接使用しないが、データの整理が必要な項目）となっている。一方、P4.2-67 第 4.2-8 表(1)では産業廃棄物種類ごとの発生量、有効利用量及び最終処分量を予測している。</p> <p>「予測には直接使用しないが」とは、どのような意味か？また、予測は実施すると解釈してよいか？</p>	<p>P4.1-4 第 4.1-2 表のとおり、工事の実施時ならびに供用時における産業廃棄物の予測・評価を実施します。</p> <p>予測にあたっては、工事あるいは発電所の運転・保守に伴って発生する産業廃棄物の種類毎の発生量を事業計画、工事計画および既存の類似事例から予測するとともに、有効利用量・処分量についても予測します。</p>
2	<p>現状の煙突高さは、180m と 150m であるが、将来の実煙突高は 59m に設定している。これらの設定根拠はあるか？</p>	<p>次の 3 つの考えの下、将来の煙突高さを最終的に決定します。</p> <p>① 実行可能な範囲での環境負荷低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 最新の低 NOx 燃焼器・排煙脱硝装置の採用により窒素酸化物排出濃度の低減をします。 <p>② 窒素酸化物の拡散への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 長期予測や短期高濃度予測などを実施し、現状との比較や千葉県目標値との整合を評価します。（準備書で提示します。） <p>③ 景観への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 景観行政団体である市原市内に位置するため、「田園風景」「養老川中下流の風景」「臨海工業地帯の風景」に配慮した煙突にします。
3	<p>計画されている煙突に繋がっている建屋の屋上の高さ、煙突の出口の形状について教えて欲しい。また、更新後の 3 軸となった場合、引き続き調整火力としての運用なのか、ベース運転の運用となるのか。</p>	<p>59m の煙突に繋がっているのは、排熱回収ボイラで高さは 50m と設定していますが、詳細については今後検討していきます。煙突の配置は、軸ごと個別に煙突を立て、出口形状は円形です。</p> <p>今回は 80% の設備利用率となりますので、運用方法は、定期点検時を除けば主にベース運転として計画しています。</p>

4	<p>5ppm という窒素酸化物の排出濃度からすると、それほど環境への影響は大きくないかも知れないが、本件ではおそらくかなりの頻度(年間数10%の確率)でダウンウォッシュが発生すると思われるので、事業者が大気拡散の予測評価に用いる原子力安全・保安院で作られた「発電所に係る環境影響評価の手引」に沿った手法が適用できる状況でないことは明らかである。その点についてどういう対応をしていくのか。ダウンウォッシュは特殊条件下ではなく、年平均値予測の中で組み込む必要があるのではないか。</p>	<p>建物ダウンウォッシュを実行可能な範囲で低減するよう建物高さや形状等について準備書に向けて検討していきます。</p> <p>年平均値の予測は基本的に「発電所に係る環境影響評価の手引 平成19年1月改訂」(経済産業省 原子力安全・保安院、平成19年)(以下「発電所の環境影響評価の手引」という。)に従い、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(公害対策研究センター、平成12年)(以下「NOx マニュアル」という。)及び「平成8年度第3次窒素酸化物対策総合調査報告書」(千葉県、平成9年)に基づいて実施する予定です。</p> <p>この年平均値予測手法は、ダウンウォッシュの影響が含まれないため、ダウンウォッシュ等の影響を考慮した年平均値予測手法の適用について、頂いたご意見を参考に検討して参ります。</p>
---	--	--

<p>5</p>	<p>ダウンウォッシュが発生した場合に ISC-PRIME を使うことになっているが、この式は本件の煙突形状に対応できるのか検討いただきたい。</p>	<p>ISC-PRIME は、建物ダウンウォッシュ発生時の予測手法として、国内の火力発電所で数多く適用されているとともに、本計画と同形状の火力発電所でも適用されていることから、一般的な手法と考えています。</p> <p>(本計画の煙突と同形状の火力発電所のアセス事例)</p> <table border="1" data-bbox="726 425 1412 1444"> <thead> <tr> <th></th> <th>本計画</th> <th>S 発電所</th> <th>K 発電所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>煙突高 (m)</td> <td>59</td> <td>59</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>煙突形状</td> <td>ボイラ 一体型 出口形状：円形</td> <td>鋼製円筒型 (ボイラ一体型)</td> <td>HRSG 上部</td> </tr> <tr> <td>排熱回収ボイラ 高さ (m)</td> <td>検討中</td> <td>約 35</td> <td>約 40</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋高 さ (m)</td> <td>検討中</td> <td>約 35</td> <td>約 27</td> </tr> <tr> <td>発電機出力 (万 kW)</td> <td>71</td> <td>44.6</td> <td>15.29</td> </tr> <tr> <td>湿り排ガス 量 ($\times 10^3 \text{m}^3 \text{N/h}$)</td> <td>2,820</td> <td>2,200</td> <td>1,141</td> </tr> <tr> <td>排ガス温度 ($^{\circ}\text{C}$)</td> <td>85</td> <td>85</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>NOx 濃度 (ppm)</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>建物ダウンウォ ッシュ予測手法</td> <td>ISC-PRIME モデル</td> <td>ISC-PRIME モデル</td> <td>ISC-PRIME モデル</td> </tr> </tbody> </table> <p>※表の数値は、発電設備 1 機あたりの諸元である。</p>		本計画	S 発電所	K 発電所	煙突高 (m)	59	59	80	煙突形状	ボイラ 一体型 出口形状：円形	鋼製円筒型 (ボイラ一体型)	HRSG 上部	排熱回収ボイラ 高さ (m)	検討中	約 35	約 40	タービン建屋高 さ (m)	検討中	約 35	約 27	発電機出力 (万 kW)	71	44.6	15.29	湿り排ガス 量 ($\times 10^3 \text{m}^3 \text{N/h}$)	2,820	2,200	1,141	排ガス温度 ($^{\circ}\text{C}$)	85	85	114	NOx 濃度 (ppm)	5	5	6	建物ダウンウォ ッシュ予測手法	ISC-PRIME モデル	ISC-PRIME モデル	ISC-PRIME モデル
	本計画	S 発電所	K 発電所																																							
煙突高 (m)	59	59	80																																							
煙突形状	ボイラ 一体型 出口形状：円形	鋼製円筒型 (ボイラ一体型)	HRSG 上部																																							
排熱回収ボイラ 高さ (m)	検討中	約 35	約 40																																							
タービン建屋高 さ (m)	検討中	約 35	約 27																																							
発電機出力 (万 kW)	71	44.6	15.29																																							
湿り排ガス 量 ($\times 10^3 \text{m}^3 \text{N/h}$)	2,820	2,200	1,141																																							
排ガス温度 ($^{\circ}\text{C}$)	85	85	114																																							
NOx 濃度 (ppm)	5	5	6																																							
建物ダウンウォ ッシュ予測手法	ISC-PRIME モデル	ISC-PRIME モデル	ISC-PRIME モデル																																							

<p>6</p>	<p>U (煙突頭頂部風速) が V_s (排出ガス速度) / 1.5 以上の場合にダウンウォッシュは発生するとしているが、建屋の換気塔からすぐ出てくるような排煙については、米国の原子力発電所等の事例では、この比率は 1.5 ではなく 5.0 ぐらい必要であるとされている。この点を含めて見直しをしていただきたいと思う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>有効煙突高 H_e $H_e = H_0 + \Delta H$ H_0: 煙突の実体高 (m) ΔH: 排ガス上昇高 (m)</p> <p>Briggs (ダウンウォッシュ) 式 $\Delta H = 2 (V_s / U - 1.5) D$</p> <p>$V_s$: 排ガスの吐出速度 (m/s) U: 煙突頭頂部における風速 (m/s) D: 煙突頭頂部内径 (m)</p> <p>$U > V_s / 1.5$ でダウンウォッシュが出現し、有効煙突高が煙突実体高よりも低くなる。</p> <p>(『窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕』(公害研究対策センター 平成 12 年) より)</p> </div>	<p>ご指摘の米国の原子力発電所の事例の煙源条件を正確に把握しているわけではありませんが、排出速度、排出量、排出温度等の違いによるものと思われます。今回のような大規模の排出ガス量の火力発電所においては、NOx マニュアルに記載されている係数 1.5 で考えるのが一般的と考えています。</p> <p>また、煙突はボイラ 一体型の高さ 59m を計画していますが、ボイラの高さについては引き続き検討していく予定です。</p>
<p>7</p>	<p>逆転層形成時、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は、今回の施設の場合にはほとんど考慮しなくてよい。煙突の高さが 59m なので、1500m までの高層気象観測は不要ではないか。</p>	<p>高層気象観測は、「発電所の環境影響評価の手引」で実施することになっていることから、計画どおり実施します。</p>

8	<p>有効煙突高さの計算式について伺いたい。多分、Bosanquet (ボサンケ) や CONCAWE (コンカウ) の式で計算するとすれば、自立型の煙突いわゆる煙突自体によるプルームの乱れが、プルームの温度低下に影響しないモデルであると思う。その辺りの配慮を加えた式であるかどうか伺いたい。</p>	<p>大気質予測の有効煙突高の推定式では、CONCAWE の式を用いる予定です (長期予測・有風時)。CONCAWE の式は煙突形状や外気混入に関するパラメータは含まれません。</p> <p>しかし、「NOx マニュアル」によると、CONCAWE の式は実測値との整合性の検討結果が国の内外の研究者により報告されており、いずれの報告でも比較的整合性の良い推定式として評価されています。また、実験条件としても大小様々な煙突が対象とされていることから、本計画においてこの式を用いることは妥当であると考えます。</p>
---	--	--