

表. 準備書について提出された意見の概要及び当社の見解

提出された意見の概要	当社の見解
<p>1.</p> <p>省エネルギーの進み具合は、ボイラー・加熱炉であれば排出ガスの酸素濃度と温度で概略知る事が出来る。</p> <p>P. 44 (要約書) 表 2-4.5 (3-2) ばい煙諸元 (高度化後: 新設装置) で第2コジェネレーション設備の排出ガスの酸素濃度が9.1%となっているが、素人にはもっと下げられそうな気がするが、技術的に無理なのか、お聞きしたい。</p> <p>P. 43 (要約書) 表 2-4.5 (3-1) ばい煙諸元 (高度化後: 既設装置) で総じて排出ガスの酸素濃度が高く、例えば原油蒸留装置の1,2号加熱炉は5.6とか5.2%もあるが、実態と合っているのか? 下げる余地はないのか?</p>	<p>図1に示すとおり、コジェネレーションシステムとは燃料を燃焼させることにより、エネルギーとして電気及び熱の2種類のエネルギーを回収することです。</p> <div data-bbox="703 443 1337 913" data-label="Diagram"> </div> <p>まず前段のガスタービンでは、燃焼器に必要な空気を送り、燃料ガスと混合して完全燃焼させます。この際に過剰な空気を入れることで、効率的にタービンを回転させ、同軸の発電機を回転させて発電します。ここでの排出ガスの酸素濃度は16% (乾きガス基準) で設計しています。</p> <p>後段の排気再燃ボイラーでは、ガスタービンの排出ガスの温度、酸素を有効利用して、設計蒸気量を発生させるために必要な燃料を燃焼させます。このように必要蒸気発生量を前提とした設計では、酸素濃度が16%から9%程度まで低下します。ボイラー出口の排気ガス温度はまだ高いことから、更に蒸気発生のために投入されるボイラー水を加熱することで極力熱回収を行い、省エネルギーを図っています。</p> <p>加熱炉出口の酸素濃度については、原油蒸留装置を含め、すべての加熱炉及びボイラーにおいて酸素濃度が適切になるよう燃焼管理を行って省エネルギーに努めています。具体的には概ね3%以下で管理しています。</p> <p>該当する加熱炉には省エネルギーを目的として空気予熱器を設置しており、この空気予熱器には高効率の蓄熱体回転型熱交換器を使用しています。この蓄熱体回転型の熱交換器では高温の排出ガスにより冷たい燃焼用空気を暖めますが、完全に空気と排出ガスの接触を遮断することができないため、圧力の高い燃焼用空気が圧力の低い排出ガスへ漏れ込みます。</p> <p>したがって、準備書の表 2-4.5 (3-1) においては煙突入口での排出ガスの酸素濃度を示しているため、やや高い酸素濃度となっています。</p>

表. 準備書について提出された意見の概要及び当社の見解

提出された意見の概要	当社の見解
<p>2.</p> <p>P. 149 (要約書) 表 8-1.1 方法書に対する住民意見及び当社の見解によれば、実行可能な範囲で最新技術を活用した排水処理施設の設置等により、更なる水質汚濁の負荷低減に努めるとある。</p> <p>近隣の製油所で平成 8 年にアセスメントを行った製油所の高度化計画に係る環境影響評価では今回のコスモ石油の計画に比べ、はるかに低い値となっている。技術的にはもっと負荷を下げられるので、その気があるのかないのかお聞きしたい。</p> <p>企業活動の公平性から、同じ石油会社で極端に差があるのは不公平と考えるが、お考えをお聞かせ下さい。</p>	<p>ご指摘の近隣製油所の環境影響評価に比べ当社の計画では化学的酸素要求量が高い値となっています。富栄養化の原因となります全窒素、全リンにつきましては、当社の計画は低い計画であると認識しております。またその他浮遊物質量、油分等はほぼ同等であると認識しております。</p> <p>化学的酸素要求量につきまして、今回新設する排水処理施設の設計は、限られた施設用地を最大限に利用して排水処理施設の出口で化学的酸素要求量を 6.5mg/L 以下まで処理する計画です。物理処理設備、生物処理設備、さらに活性炭吸着処理設備で可能な限り処理します。</p> <p>一方、既設の排水処理施設につきましては、平成 11 年に生物処理施設を新設して現状の排水の COD7.5mg/L まで低減して現在に至っています。今後もこの値の維持に努めます。これら既設の排水処理施設、新設の排水処理施設により、既設と新設の排水が合流した排水の化学的酸素要求量を現在の 7.5mg/L から、第 1 期工事後 7.3mg/L、高度化後 7.2mg/L まで低減する計画です。</p>


表. 準備書について提出された意見の概要及び当社の見解

提出された意見の概要	当社の見解
<p>3.</p> <p>今や地球温暖化は人類共通の課題であり、来年からは京都議定書の温室効果ガスの削減目標年も始まり、ポスト京都も来年のサミットでの主要な議題と予定されている。</p> <p>P. 136 (要約書) 表 5-11. 3 堺製油所における CO₂ 排出原単位、エネルギー消費原単位の予測結果によれば、1990 年に 496 千 t-CO₂/年だった CO₂ 排出量が 2012 年には 2,308 千 t-CO₂/年に増加する。実に 4.65 倍である。これに対し、CO₂ 排出原単位は 23.89kg-CO₂/kL から 19.01kg-CO₂/kL へと 20%以上低下している。</p> <p>P. 52 (要約書) 表 2-4. 7 原料・製品輸送計画によれば、原油・ナフサ等入るのは 5,605→10,398 千 kL/年に 1.855 倍になるだけであり、原単位減は数字のまやかしかではないか？</p> <p>CO₂ 排出原単位の算出方法を開示願いたい。日本全体の CO₂ 排出量は、原油、石炭、LPG、LNG 等の輸入量から簡単に算出する事が出来る。このような原単位が減っているのでよしとしていたのでは、日本の CO₂ 排出量は減らす事は出来ない。見解をお聞きたい。</p>	<p>製油所では、原油を海外から輸入し、蒸留装置で沸点の差を利用して各留分へ分離します。その後、環境対応のため脱硫装置で低硫黄化する等の石油精製工程を経て、品質の良いガソリン、灯油及び軽油等の石油製品を生産しています。また、衣料品やプラスチック等の石油化学用原料として付加価値の高いナフサ等を生産しています。このように環境対応のための低硫黄化や付加価値の高い製品に変えることを石油業界では「加工度を上げる」と言いますが、加工度が上がるにつれてエネルギー消費量は増加致します。従って、製油所での CO₂ 排出量は、製油所に入荷する原油やナフサ等の量だけでは評価できず、加工度を加味した原単位での評価が業界としての方法であります (図 3-1 参照)。</p> <div data-bbox="710 683 1332 1153" data-label="Diagram"> <p>図3-1は石油精製工程のイメージ図を示しています。原油タンクから始まり、蒸留装置、脱硫装置、改質装置・分解装置を経て、LPG、ナフサ、ガソリン、ジェット、灯油、軽油、重油、アスファルトなどの製品が生成されます。また、エネルギー消費は蒸留装置で中、脱硫装置で大、改質装置で大と増加します。CO₂については、加工度を加味した原単位での評価を行うことが適切であると考えられます。</p> </div> <p>「CO₂ 排出原単位」は、製油所内での燃料や電気の使用等による「CO₂ 排出量」を「原油換算処理量」で割って算出しております。製油所におけるエネルギー消費原単位や CO₂ 排出原単位の分母には、前述した石油精製工程の加工度を考慮した「原油換算処理量」を使用しており、この考え方は世界中の製油所で広く採用され、国内でも広く一般的に使用されています (図 3-2 参照)。</p> <div data-bbox="702 1400 1332 1881" data-label="Diagram"> <p>図3-2はCO₂排出原単位の算出方法を示しています。</p> $\text{CO}_2\text{排出原単位} = \frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{原油換算処理量}}$ <p>CO₂排出量は、製油所に入ってくる原油やナフサだけでは算出できず、その下流で行っている環境対応や石油化学原料の生産工程等でのエネルギー消費量を加味して算出しています。</p> </div>

表. 準備書について提出された意見の概要及び当社の見解

提出された意見の概要	当社の見解
<p>3. (続き)</p>	<p>(続き)</p> <p>「原油換算処理量」は、製油所にある各精製装置の処理量と、各装置の加工度を示すコンプレキシティファクターを用いて算出します。具体的には、図3-3に示すような式で計算を行います。原油を蒸留する原油蒸留装置の処理量に加えて、それより下流にある装置の処理量にそのコンプレキシティファクターを乗じたものの総和が「原油換算処理量」となります。</p> <div data-bbox="699 562 1329 1032" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>図3-3. 原油換算処理量</p> <p>製油所にある各精製装置の処理量と、各装置の加工度を示すコンプレキシティファクター (CF) を用いて、原油換算処理量を算出します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>原油換算処理量</p> <p>= (常圧蒸留装置の処理量)</p> <p>+ (減圧蒸留装置の処理量) × (減圧蒸留装置のCF)</p> <p>+ (軽油脱硫装置の処理量) × (軽油脱硫装置のCF)</p> <p>+ (流動接触分解装置の処理量) × (流動接触分解装置のCF)</p> <p>+</p> </div> <p style="text-align: right;">COSMO OIL CO., LTD.</p> </div> <p>図3-4に、石油精製工程と主要装置のコンプレキシティファクターの例を示します。コンプレキシティファクターは、各装置のエネルギー消費と相関があることが知られており、原油を蒸留する原油蒸留装置のコンプレキシティファクターを1として、製品を低硫黄化する脱硫装置では1.7~3、ナフサを改質してオクタン価を上げる接触改質装置では5、重質油を分解してガソリンを生産する流動接触分解装置では6など、各装置毎にファクターが設定されています。</p> <div data-bbox="699 1339 1329 1809" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">図3-4. 精製工程と主要装置のCFの代表例</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">出典: 石油運搬資料</p> </div>

表. 準備書について提出された意見の概要及び当社の見解

提出された意見の概要	当社の見解
3. (続き)	<p>(続き)</p> <p>当社は、生活や産業活動の基礎物質である石油製品を需要構造変化に応じて継続的に安定供給する責務を負っています。本事業は、装置の新設等により石油製品の需要変化への対応や環境に配慮した低硫黄製品の供給、及び石油化学用原料として付加価値の高いキシレン等の生産を行うものであります。これにより、新たなCO₂排出量の発生を回避することはできませんが、準備書に記載しました通り省エネ案件を今後も継続的に検討し、省エネ推進に取り組んでまいります(図3-5参照)。</p> <div data-bbox="699 629 1329 1099" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>図3-5. 基本的な考え方</p> <p style="text-align: center;">石油製品を需要に応じて継続的に安定供給する責務</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>本事業は、以下のように製品加工度を上げるものです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石油製品の需要構造変化への対応 ・環境に配慮した低硫黄製品の供給 ・石油化学用原料として付加価値の高いキシレン等の生産 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>省エネ案件を今後も継続的に検討し、省エネ推進に取り組んでいくことにより、実行可能な範囲で、できるかぎりCO₂排出量の低減に努めます。</p> <p style="text-align: right;"></p> </div>