

**喜多地区パーム油バイオマス発電所計画にかかる  
喜多地区環境保全委員会からの質問書に対する回答について**

標記の件に関し、去る6月13日に開催した喜多地区・日立造船(株)・舞鶴市の3者による公開協議の場で喜多地区環境保全委員会から提示されました質問書(舞鶴市の説明資料に対する疑問等について)について、日立造船(株)にも確認の上、別添のとおり市の最終的な見解について回答しましたので、お知らせいたします。

1 回答文書

「舞鶴市の説明資料に対する疑問等について」に対する回答  
別添(写)のとおり。

2 回答日

令和2年9月3日(木) 喜多地区環境保全委員会委員長へ手交

【お問い合わせ先】

舞鶴市 産業振興部産業創造室 岸本・小島 ☎0773-66-1037  
市民文化環境部環境対策室 福田・江上 ☎0773-66-1005





令和2年9月3日

喜多地区環境保全委員会  
委員長 大西 寛治 様

舞鶴市産業創造室・環境対策室

## 「舞鶴市の説明資料に対する疑問等について」に対する回答

令和2年6月13日に受領いたしました標記の件に関し、以下のとおり回答いたします。

### 1. FIT 認定日と MGI 設立日との関係 (P2 1.2)

MGI の設立が2018年7月18日なのに、FIT の認可が2017年(平成29年)2月20日に MGI におりているのはなぜか？

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

2017年(平成29年)2月20日の時点では日立造船(株)が FIT 認定を取得され、2018年(平成30年)7月18日に舞鶴グリーン・イニシアティブス合同会社(MGI)が設立されて以降、同年10月15日に FIT 認定の名義を変更されたと承知しています。

### 2. 計画の開始時期 (P3 2.1)

雁又にあった発電所3.5万kWはエネット(NTTグループ)のものと聞いている。なぜ日立造船が関係するのか？

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

当該発電所は、特定規模電気事業者である(株)エネットが、平成14年から日立造船(株)舞鶴工場内の土地を借用して建設し、その運営を日立造船(株)に委託していたものと承知しています。

### 3. パーム油燃料に対する認識 (P3 2.3)

FIT の推進は「国はエネルギー自給率の向上を目的」のはず。パーム油は自給率の促進にならないが、市の認識はどうか？

> 【回答】(舞鶴市環境対策室)

国においては、「第5次エネルギー基本計画」でバイオマス発電を含む再生可能エネルギーを主力電源化していくこととされています。

なお、再生可能エネルギーの主力電源化を目指す上では、国内のバイオマス燃料の供給量だけでは不安定かつ不足しており、エネルギーミックスの達成に向けた安定的な発電所の稼働のためには、輸入燃料も活用すべきとの考えから FIT 制度の対象とされているものと認識しています。

FIT 制度については、今後も国において、エネルギー自給率の観点だけでなく、温室効果ガスの排出等の環境面や再生可能エネルギーの活用による地域活性化等も含め、専門家により適切に検討されていくものと考えています。

### 4. 市が計画を促進する理由 (P3 2.4)

理由の一つとして、「大規模停電などの災害時において地域の防災拠点となること」が挙げられている。舞鶴市の地域防災計画には、防災拠点の整備として「災害時の被害拡大の防止や迅速な復旧のため、資機材の備蓄や、大型機械が待機できる防災拠点の整備に努める。」とある。そのようなものを発電所に整備するのか？ 資機材の備蓄や大型機械が待機できる空間を確保できると思われぬ。事業者と話が出来ているのか説明してください。

> 【回答】（舞鶴市産業創造室）

ここで言う「地域の防災拠点となること」については、台風等の災害時には関西電力送配電への系統を遮断し、周辺地域へ単独で電気や熱が供給できる体制を構築することを想定しています。

舞鶴市地域防災計画に位置付ける防災拠点は、本件発電所とは別物です。

5. 市のこれまでの役割 (P3 2.5)

ガイドライン\*に企画・計画段階から地域と十分に協議するようになっている。しかし市は当初「この事業は府の用地を借りて民間事業者の仕事だから市は関係ない。地元自治会との日程調整をするだけ」と言っていた。市議会でも市長もそのような答弁をされていた。地盤調査の説明会は、区長に対する説明だけである。どうして変わってきたのか？

※事業計画策定ガイドライン(バイオマス発電)

(注)取り消し線部分は7月29日に喜多地区環境保全委員会より修正の連絡。

> 【回答】（舞鶴市産業創造室）

資源エネルギー庁の事業計画策定ガイドラインに定める事項は、事業者が遵守すべきものであると認識しており、事業者候補企業及び日立造船㈱は、平成29年1月の地盤調査の段階から再三にわたり地区役員様への説明と、必要に応じて住民説明会を開催していることを確認しています。

市の関わりについては、平成31年4月に、福知山市内のパーム油発電所の騒音・臭気に関する問題が新聞報道されたことから舞鶴市内でも一気に関心が高まり、令和元年10月6日に事業者主催で開催された喜多地区の住民説明会において、騒音や悪臭等への懸念事項について十分に説明する機会が得られずに住民の皆様の不安要素が残り、同年12月27日には「西地区の環境を考える会」からの建設反対の署名、また令和2年1月21日には喜多区の総会での反対決議をはじめ、様々な機会に多くの市民の皆様からご質問、ご意見を頂戴しました。

市としては、反対決議等の状況を受け止めながらも、依然としてパーム油燃料の持続可能性、騒音や臭気への対策等が市民の皆様には正しい情報が十分に伝わっていないと判断し、1月25日以降、喜多地区および建部、下福井、星和、上福井、大野辺の周辺地区において改めて市主催で住民説明会を開催し、その後も喜多地区環境保全委員会との協議を続けてきたところであります。

6. 市の今後の対応 (P4 2.9)

「皆様の不安や混乱の解消に向け、真摯にコミュニケーションに努める。」と書いてあるが、我々は混乱していない。市が「皆様が混乱している」と認識する理由を教えてください。

> 【回答】（舞鶴市産業創造室）

事業者側と住民の皆様との間で認識の乖離が生じていることや、反対運動が起こっていることによって、状況が混乱しているという意味合いのものです。

7. 日立造船の試算ではCO2排出量はLNGの1/3となるという根拠 (P7 3.2.3)

(1)「エネ庁の試算は、発電効率を30%としているが、舞鶴の場合は45%なのでLNGの水準を大きく下回る。」とある。また、アンケートに対する市長からの回答書でも発電効率が45%であるため、試算の結果LNGの水準を大きく下回る結果になったとしているが、それは論理的ではない。なぜなら、エネ庁の試算に占める燃焼部はごくわずか（資料がすべてバイオマス発電のもので、カーボンニュートラルが反映され燃料の割合が低い）で、説明資料の図になったとしても1/3になるはずがない。

> 【回答】(日立造船株)

発電効率 (=燃費) の向上により、本件の為に栽培・加工・輸送されるパーム油の数量が減少する為、それに比例するように同工程における GHG 排出量も減少します。

なお、GHG 排出量は「発電設備で燃焼する数量」に「1 原単位ごとの GHG 排出量」を乗じて算出されます。

▷GHG 排出量 = 排出原単位 [g-CO<sub>2</sub>eq/MJ] × 使用量 [MJ]

※排出原単位 [g-CO<sub>2</sub>eq/MJ]: 1 MJ 使用する際に排出される GHG 排出量

例) 発電効率 30%時の燃料消費量 : 約 180,000 トン/年

発電効率 45%時の燃料消費量 : 約 120,000 トン/年

▷60,000 トンの消費量削減=60,000 トン分の GHG 排出量削減

補足として、「パーム油」燃焼については、バイオマス燃料を燃焼する際に用いられる「カーボンニュートラル」により、GHG 排出量はゼロです。「燃焼」で計上されている排出量は、発電設備の起動停止およびパーム油加温熱源として重油を燃焼させる際に排出されるものです。

(2) バイオマス発電種別ごとの栽培・加工・輸送・燃焼の割合が示されている。パーム油/PAO のそれをスケールアップすると、総量は 190 程で下表のようになる。

(単位は g-CO<sub>2</sub>eq/MJ-Electricity)

資源エネルギー庁と日立造船の GHG 排出量試算比較

試算者	栽培	加工	輸送	燃焼	合計
資源エネルギー庁	96	79	21	4	190
日立造船	30.51	17.59	5.99	1.39	56

※燃焼効率が高くなっても輸送・加工・栽培での排出量は変わらないはず。

明らかにすべての項目で排出量が減っているのので、インプットデータを変えているはずである。発電効率だけでは説明できない。何をどのようにインプットしたのか教えてほしい。

> 【回答】(日立造船株)

栽培・加工・輸送に係る GHG 排出量の考え方については前項回答の通り、発電効率が向上することで、同工程における GHG 排出量は減少します。

なお、弊社試算における栽培・加工については GAR 社の実績値を基に算出したものですが、同工程の資源エネルギー庁試算元データは「EU の複数文献」から算出されており、具体的な業者、農園、搾油工場を特定したものではありません。

また、輸送工程について、弊社試算では舞鶴喜多地区までの輸送(海運、陸送)として具体的な距離も設定しておりますが、資源エネルギー庁の試算は「複数文献の平均値」となっており、具体的な条件は不明です。

補足として、資源エネルギー庁試算におけるパーム油の GHG 排出量を発電効率 45%にて再算出すると、125 g-CO<sub>2</sub>eq/MJ-Electricity となり、資源エネルギー庁の資料上にて最も GHG 排出量が少ないとされている LNG コンバインドの排出量を下回る結果となります。

## 8. エネ庁によるバイオマス持続可能性ワーキンググループの内容 (P9 3.3.1)

2020 年 4 月にガイドラインの規制が厳しく変更され、事業のリスクが高くなっている。すでに買い取りの対象となっている燃料(パーム油)についても専門的・技術的検討を行うことに留意するようにと強調されており、今後厳格な措置が取られる可能性があるが、大丈夫か?

> 【回答】(日立造船株)

パーム油は、2018年4月のガイドラインにて第三者認証が求められるなど、厳格化が図られております。今後更なる厳格化が図られる場合でも、MGIは新ガイドラインに則り、対策を講じます。

9. RSPO 認証では温室効果ガス排出量を確認していないのでは (P11 3.3.6)

RSPO 認証を受けているプランテーションは、土地の利用変化が制限されているので、現在は土地転換時の排出量はないかもしれないが、もともとは熱帯雨林を開拓してプランテーションに変えたはず。そのことによるGHGの排出はカウントされていないのでは？ GAR社のプランテーションで熱帯雨林の破壊を伴っていないものがあるのであれば教えてほしい。

> 【回答】(日立造船株)

RSPO 認証では2005年以降の泥炭地開発を制限しており、それ以前に泥炭地から開発された農園を禁止しておりません。2005年時点の土地条件を前提という点に関しては、RSPO 認証の原則と基準にも明記されております。

2005年以前の泥炭地由来農園による栽培を認めている背景には、RSPO 認証がGHG排出削減のみならず、産業、そこでの雇用を維持するという持続可能な農園経営にも焦点を当てた理念を有している為と理解しております。また、この理念についてはSDGsにも合致していると理解しております。

なお、2005年以前に開発された泥炭地由来の農園も、泥炭地の管理慣行マニュアルに従って厳格に管理することが義務付けられています。

10. 食料用との競合について (P11 3.3.7)

ここで使用するパーム油はCPOとしている。CPOは食用と分ける前の原油なので、食用と競合する可能性があり、途上国の人々が日常生活の中で使う貴重な食用油(嗜好品ではない)を奪うことになる。もし食料と競合しないというのであれば、その根拠を示してほしい。

> 【回答】(日立造船株)

GAR社は、品種改良・効率的な植林によって、農地面積を増やすことなく収穫率を向上させており、現状の農地面積に対する増産部分のみで本件にて使用するパーム油を賄うことができる見込みです。

なお、世界全体でのRSPO 認証付きパーム油の生産量は、認証付きの販売量を上回っており、供給余力があります。以下RSPOのHPからも認証付きパーム油の生産量および販売量を確認することができます。

※参考<<https://rspo.org/impact>>

11. GAR社の生産能力について疑問 (P12 3.4.2)

(1) パーム油を年間12万tも大量に使用する。日本の全体の輸入量は70万t程ときいている。その上に新たな需要としてパーム油が必要となるわけである。畑を増やさないので、GAR社は年間25万t増えたので、12万t新たに増えても問題ないとの説明であるが、しかし農業生産は一年一年変動が大きいのが実情で、一年だけを見てもわからない。もっと長期のデータを見せてほしいと2月25日の説明会時に頼んでおり、次回には出すということであったがまだ示されていない。早急に示してほしい。

※ゴールデン・アグリ(シンガポール)生産落ち込み大幅減益(日本経済新聞電子版2018.5.16付)

15日のシンガポール株式市場でパーム油大手のゴールデン・アグリ・リソースが続落し、一時4%安となった。15日発表の1~3月期決算が大幅な減収減益になったのを嫌気した。売上高は前年同期比11%減、純利益は68%減だった。豊作だった昨年の反動や干ばつの影響でパーム油の生産量が12%落ち込んだ。有力生産国であるマレーシアの輸出関税免除で国際市場への供給が増え、価格が下落したことも響いた。パーム油はアブラヤシの実からつくり、マーガリンの原料やインスタントラーメンの揚げ油など

に利用される。インドネシアとマレーシアで世界生産の大半を占める。ゴールデン・アグリはインドネシア財閥系企業。同国で大規模農園を運営する。(NQN シンガポール=村田菜々子)

> 【回答】(日立造船株)

GAR 社の CPO 生産量は次の通りです。

単位：千トン

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CPO 生産量	1,850	2,153	2,357	2,241	2,387	2,380	2,016	2,179	2,436

※GAR 社のアニュアルレポートより引用。

2010 年から 2018 年の 8 年間では年平均 73 千トン増産しております。直近の 2016 年以降では品種改良・効率的な植林の効果も顕著となり年平均 210 千トンの増産となっています。

なお、天候リスクはパームのみならず、農産物全てに内在するリスクですが、万が一、何らかの不可抗力(天変地異や戦争等)により、GAR 社が RSPO 認証油を供給できなかった場合、当然ながら、『事業者様』は大きな損害を被ることになります。そのため、事業者様は金融機関と共に、あらゆる観点から専門的に GAR 社の供給能力を徹底的に調査、分析し、慎重に投資判断を行います。

(2) また、パーム油は 15~20%しか燃料に回せないのが実情と聞いている。そうすると 5 万 t にしかならないので、燃料は足りないことになる。また、現在 GAR 社の半分しか RSPO の認証を受けていないが、開業までに全数受けるという担保はあるのか? これも聞いているが答えていない。説明願う。

[日立造船株から質問内容の確認]

「パーム油は 15~20%しか燃料に回せないのが実情と聞いている。」これはどこからの情報でしょうか? 正確な情報に基づき回答を行いたく存じますので、情報ソースと根拠をお示し下さい。尚、本プロジェクトが供給を受ける予定であったパーム油は全量 RSPO 認証油です。(そうでなければ FIT 認定事業とはなりません。)

[喜多地区環境保全委員会からの補足]

平成 30 年 10 月 24 日 バイオマス発電協会「バイオマス液体燃料発電事業(パーム油発電)における 課題と要望について」より。https://rspo.org/about/impacts 上記 RSPO のサイトから確認すると、2017 年の需給は以下の通りになり RSPO IP/SG 認証油を輸入することは困難であると考え。生産 2017 年パーム認証油 11 百万 MT (IP/SG 6.6 百万 t、MB 4.4 百万 t)

マレーシア、インドネシアだけではなく世界全ての認証油の合計上記から単純計算すると、 $11 - 6.15 = 4.85$  百万 MT の余剰認証油があるように見えるが、その内でマレーシア・インドネシアの数量を把握することができない。且つ 4.85 百万 t は CPO の数量のため CPO として使用される分も多分にあり、仮に約半分が CPO もしくは、RBDPO として使用された場合、約 2.43 百万 t が、RBDPL(80%)、RBDPS (20%) に分別されると仮定しても、数量として、RBDPL 1.94 百万 t、RBDPS 0.48 百万 t の生産しかない状況である。

生産はマレーシア・インドネシアだけでなく、世界の生産国で行われている。マレーシア・インドネシアの生産分があったとしても、それを各サプライヤーから各港に積みに行くことは非現実的である。加えて、実際に取引があり、日本向けに買付けしているサプライヤーからも、供給が難しいと言われており、現状の事業者に対する供給が極めて困難な状況となっている。

※RBDPS：燃料用

これらの資料等により、燃料に回せられるパーム油は概算 15~20%と推測したものである。

[日立造船株から質問内容の再確認]

当社が使用を計画しておりました燃料は CPO であり、上記で 20%とされる RBDPS (ステアリン)ではありません。

[喜多地区環境委員会からの再補足]

20%はRBDPS（ステアリン）のことではあるが、CPOであっても、CPOとして使うものと精製するものに分けられるはずである。日立造船は、GAR社の生産量はCPOが1年間で25万7千トン増えているので、うち燃料として12万トン使っても増加分で十分カバーできると説明されているが、バイオマス発電協会の資料にあるとおり、仮にCPOと精製するものが50%ずつならば、CPOとしての増加分は12万8千トン程度であるし、この全てが燃料用になるとはとても思えないので、本当に調達できるのか否か問うたものである。

> 【回答】（日立造船株）

引用元に記載されている「仮定」に基づいたやりとりは有益ではないと考えます。いずれにせよ、燃料調達が確実か否かについては、資金の拠出元である事業者（MGI）や銀行が、第三者の専門調査会社を使い、詳細な調査と評価を実施したうえで、当該プロジェクトの蓋然性を判断します。

従って、実際に貴委員会のご懸念事項（事業者としてのリスク）が発見された場合、当該プロジェクトが成立することはありません。

## 12. GAR社による環境保全への取り組み（P12 3.4.4）

いい事ばかりが書かれているが、専門家からは「違法に生産されたパーム油を取り扱ったことをNGOに指摘され、信頼性に欠ける会社」と報告を受けている。また、2018年の調査でシナルマスグループの2社が西カリマンタン州で森林と泥炭地8,000haを破壊していたことが明らかになっている。さらに2019年12月には世界的なオランウータンの生息地内の保護区の泥炭地で違法栽培されたパーム油取引を認めたと聞いている。何れもごく最近の話で、残念ながら信用できない。本当に確認されか？

[日立造船株から質問内容の確認]

“専門家からは「違法に生産されたパーム油を取り扱ったことをNGOに指摘され、信頼性に欠ける会社」と報告を受けている”とございますが、専門家のお名前と信頼に欠けるとされる明確な理由と根拠をお示し頂けますでしょうか。

また“2018年の調査でシナルマスグループの2社が西カリマンタン州で森林と泥炭地8,000haを破壊していたことが明らかになっている。さらに2019年12月には世界的なオランウータンの生息地内の保護区の泥炭地で違法栽培されたパーム油取引を認めたと聞いている。”とございますが、信用に足る情報ソースと根拠をお示し下さい。憶測に基づく質疑および回答は正確性を欠き、事実を反映しない可能性があるためです。

[喜多地区環境保全委員会からの補足]

ウータン・森と生活を考える会の石崎氏より以下の情報を得ております。

- ① GAR社は2011年に「森林破壊禁止、搾取禁止」（NOPE方針）を採用したが、繰り返し違反が行われた証拠が示されている。
- ② 2019年12月、GAR社は世界的なオランウータンの生息地として知られる「ルーセル・エコシステム」の保護区内の泥炭地で違法栽培されたパーム油取引を認めた。
- ③ GAR社の子会社の役員がカリマンタンの開発許可での違法行為で政府関係者を買収、インドネシアの裁判所から有罪判決を受けた。

間違っているのであればその根拠を示してください。

[日立造船株から質問内容の再確認]

- ①→「示された証拠」を頂戴できますでしょうか？ こちらでは上記のような情報は把握できておりません。
- ②→こちら①同様に把握しておりませんので、情報ソースをご教示頂けますでしょうか？
- ③→こちらは事実であり、Gar社から情報提供もありました。GAR社は自身のHPで事実関係およびその後の対応、対策を公表しております。



[喜多地区環境委員会からの再補足]

①②について、日立造船さんはウータン・森と生活を考える会ともコンタクトを取られていると思うので、そちらに尋ねてください。

> 【回答】(日立造船株)

①②について、当社ではそのような情報は把握しておりませんので、ウータン・森と生活を考える会様から直接 GAR 社へお問い合わせくださいますようお願い致します。

③については事実であり、GAR 社から情報提供もありました。GAR 社は自身の HP で事実関係およびその後の対応、対策を以下 URL にて公表しております。当社としましては、GAR 社コンプライアンスに基づき、対応および対策が講じられているものと認識しております。

<https://goldenagri.com.sg/public-statement-on-new-forest-people-programmes-complaint-against-golden-agri-resources/>

13. 京都府による喜多港湾用地の賃借に至る経緯は (P14 4.3)

(1) 平成 29 年 10 月、喜多で FIT 認定を取得と書いてあるが間違いでは？ MGI が FIT の認証を得たのは平成 28 年平成 29 年 2 月 20 日のはず。

(注)取り消し線部分は市側で修正させていただきました。

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

平成 29 年 2 月 20 日の時点では、日立造船株が FIT 認定を取得し、舞鶴グリーン・イニシアティブス合同会社 (MGI) が設立されて以降に名義を変更されていますので、間違いではありません。

(2) 同じ場所で 3 社が FIT 認証を受けて出来るのか。

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

2017 年 4 月の改正 FIT 法施行までは、一つの土地で複数の事業者が FIT 認定を取得することがあり得ましたが、こうしたことが未稼働案件を大量発生させることになり、法改正に至ったものと認識しています。

(3) 「昨年度末で賃借契約が切れ、MGI に契約の督促をしているがまだ提出されていないので MGI に督促している」と 4 月 15 日段階で京都府港湾局は言っている。5 月 21 日に港湾局に再度確認したところ、「4 月末までに督促しても借用の願いが無いので、借用契約を 2020 年 3 月末で賃借契約を止めた。今の状態では誰でも条件が合えば借用できる。従って、現在は土地の確保ができていない。」と返事をいただきましたが、知っているか？

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

京都府港湾局に確認しております。

(4) 固定価格買取制度のガイドブック※によれば、主な認定基準として次のことが上がっている。

・土地の確保：

設置する場所について所有権その他の使用権限を有するか、またはこれを確実に取得することができると認められること、調達期間が終了するまでの間、同一の場所で発電を行う計画であること。

・分割の禁止：

特段の理由がないのに一の場所において複数の再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする者でないこと。(以下省略)

この状況では FIT の認証は取り消される状況にあると考えるが、どう思われるか？

※再生可能エネルギー固定価格買取制度ガイドブック

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

FIT の認定基準であることは承知しています。

#### 14. 舞鶴市へのメリットに疑問 (P15 5.1)

「災害時には非常用電源の供給による防災機能の強化は大きなメリット」とある。

- (1) 災害はいつ起こるかわからない。逆に言えばいつ起こってもおかしくない。災害時の防災機能の強化を考えるのであれば、建設時に計画しておかなければならないが、そのような計画か？

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

計画の想定としての認識ですが、詳細については今後の協議となります。

- (2) 非常用電源の供給による防災機能の強化とあるが、電圧の関係で降圧設備がないと使えないはずだが、当初から整備するのか？

> 【回答】(日立造船㈱)

発電所内には非常用発電機を設置しており、停電時において温水ボイラ系統などの所内低圧電気設備への送電が可能となっておりますので、電圧については問題ありません。

#### 15. 具体的な経済効果に間違い？ (P15 5.2.1)

- (1) (2/25 市と喜多地区環境保全委員会との協議で)舞鶴市には産業連関表がないので経済効果の算出が出来ないと答えられたが、平成 16 年に立命館大学と共同で作っている(平成 28 年 10 月市ホームページ)。どうしてそれを使って算出しなかったのか？

※参考(市ホームページ) [2016 年 10 月 31 日]

舞鶴市地域産業連関表を作成しました

このたび「舞鶴市地域産業連関表」を作成しました。「概要版」を掲載しますのでご覧ください。

この産業連関表は、舞鶴市と学術交流協定を締結している立命館大学との共同研究として作成に取り組んだものであり、政令指定都市を除く市町村レベルで公表されたものの中では、北海道旭川市、釧路市に続く全国で 3 番目の事例になります。

【地域産業連関表とは】

■「地域産業連関表」とは、ある地域における 1 年間の各産業部門間の取引を一覧表にしたもので、その地域の経済構造を読み取ることができる統計表です。

■この産業連関表から市内各産業部門の「自給率」や他の産業部門に与える「影響力」等がわかります。また、ある産業部門に需要が発生した場合における市内各産業部門への直接・間接の影響を分析することができ、様々な事業の「経済波及効果」や「投資効果」等を測定することができます。

今回の産業連関表の作成は、立命館大学政策科学部本田豊教授及び高知大学人文学部中澤純治助教授(元立命館大学政策科学部助手)のご協力により取りまとめを行なったものです。

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

平成 16 年に舞鶴市が作成した産業連関表は、平成 12 年国勢調査を基に作られた古いものであり、それ以降は舞鶴市としては作成していません。

説明資料の 5.2.1 にも記載しましたが、今回の経済効果の算出は、㈱価値総合研究所が公表している経済波及効果分析ツールを用いて算出しました。この分析ツールは、国の第五次環境基本計画において、環境政策による経済社会システム、ライフスタイル、技術などあらゆる観点からのイノベーションの創出や、経済・社会的課題の「同時解決」を実現し、将来にわたって「新たな成長」につなげる必要がある中で、地域のエネルギー・バイオマス資源の最大限の活用などは、これまでは CO2 排出量の削減に向けた環境政策の観点から進められてきたが、得られる収益の地域への還元により地域経済へも好影響をもたらす、持続可能な地域の実現に資するとされているため、地域経済への影響を数値化するために、主に自治体向けに公表されているものです。

このツールの主旨は、地域内の木材等を利用してバイオマス発電で電気を生み、エネルギーを供給できる会社を地域内につくり、その利益を地域内で還元するといったエネルギーの地産地消をはかる内容ではありますが、経済効果を測るうえでは、今般のパーム油バイオマス発電でも応用できると判断して活用したものです。

(2) 今回、価値総合研究所に委託して経済効果を算出されたようであるが、その費用は？

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

価値総合研究所では、インターネット上ではツールのダミーソフトが公開されていますが、自治体から申し込めば、その自治体の産業連関表を組み込んだエクセルファイルの分析ツールを無償で提供いただけます。

今回は、舞鶴市版のエクセルファイルの提供を受け、当方で必要な条件を入力して算出しました。

従って、費用は発生しておりません。

(3) 何をインプットしたのか教えてほしい。また、産業連関表、投入係数、逆行列係数表を示してほしい。5月14日の市の回答では、発電規模、調達価格、年間発電期間、年間売上高約135億円以外は企業情報で開示できないとのことだが、事業効果の大きさは大切な判断要素。可能な限り教えてほしい。

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

経済波及効果分析ツールでは、以下の項目をインプットしています。

- ・基本情報：施策規模(発電容量)、売電単価、設備稼働率
- ・事業計画：売上高、燃料費、修繕費、灰処理費用、保険料、諸費、用益費、人件費、一般管理費、減価償却、固定資産税、法人事業税、営業外費用、当期純利益
- ・域内調達割合：燃料費、修繕費、灰処理費用、保険料、諸費、用益費、営業外費用
- ・その他：資本金の地域内出資割合、地域内雇用者割合、設備投資額

産業連関表、投入係数、逆行列係数表は、ツール内に必要な情報が埋め込まれているものと認識しており、市では持ち合わせておりません。

経済効果については上述のとおり算出しましたが、費用対効果は事業者において判断されるものと考えます。

(4) 結果の表で、事業効果の値に齟齬があるのはなぜか、結果が信用できない。理由を教えてください。

	効果の合計	1次効果	2次効果
上の表	29.22 億円	17.58 億円	11.65 億円
下の表	18.42 億円	6.77 億円	11.65 億円

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

自動分析ツールにおいて算出されているものです。

#### 16. エネルギー拠点化によるまちづくりの意味が理解できない (P16 5.3.1)

「拡大する物流機能や観光おもてなし機能において、再生可能エネルギー等のエネルギー源をエネルギーマネジメントシステムで効率的に利用し、スマートなエコポートとしての優位性を築き上げ…」が、意味が不明で理解できない。2月25日の協議で、事業者は20年後に儲からない状況となっていれば、発電事業はやめて更地にして府へ用地を返すと発言している。そんな企業にまちづくりを託すことはできないと思うが、どう思われるか？

> 【回答】(舞鶴市産業創造室)

再生可能エネルギーによる発電施設の立地は、京都舞鶴港エコ・エネルギーポートの推進に貢献いただけるものと考えております。

### 17. 喜多地区で描く構想と地域住民へのメリットに疑問 (P17 5.3.2)

バイオマス発電で作る電気は10,300V程と聞く。災害はいつ起こるかわからない。災害拠点とするならそのような対応ができるよう初めから整備しなければならないが、できるのか？ 20年経てば発電所を止める公算が大きいと言っている。夢ばかりという感じがする。静岡の道の駅で出来たのは、太陽光発電はパワーコンディショナーで100Vの交流に変換されているからと思われる。本当にできるのか？

> 【回答】(日立造船㈱)

14.(2)の通りです。ディーゼル発電機の電圧は、正しくは13,800V、非常用発電機の電圧は440Vとなります。電圧を100Vへ降圧する設備がありますので実現可能です。

### 18. 環境対策における市の姿勢に疑問 (P18 6.1.1)

第1回目の説明会の後、福知山市に同じバイオマス発電所があることを知り、説明会に参加しておられた職員に、「現地を視察してほしい」と電話したところ、「なんで行く必要があるのか。府の土地を借りた民間事業社がやる事業なので市は関係ない。市の役目は、事業者の説明会を地元と調整する事」と取り付く島もなかった。市議会での市長の答弁も当時は似たようなもので、議員に公式に説明されたのは昨年末であった。それを思うとずいぶん積極的にはなかったと思うが、どうして変わってきたのですか教えてほしい。

市は発電所の建設工事着工までに環境保全協定を結ぶと言うが、それでは遅い。環境対策は事業計画にも大きく関係する事柄であり、事業計画を決める前に締結する必要がある。どう思われるか？

> 【回答】(舞鶴市環境対策室)

市としましては、国のバイオマス発電の事業計画策定ガイドラインに沿って、平成29年1月の日立造船による地盤調査の段階から、地元の理解が得られるよう事業者による説明会開催の調整など支援してきたところであります。

その後、昨年4月に福知山市のパーム油を燃料とするバイオマス発電所の騒音・臭気に関する問題が新聞報道され、舞鶴の案件も同様の騒音や悪臭が発生するのではないかと懸念が生じ、周辺住民の皆様からも環境問題を不安視される声が高まったものと認識しています。

こうした生活環境への課題に対する改善策や正しい情報について、住民の皆様にしっかりと説明し、理解を得るため、市主催の説明会を開催するなど、市民生活を守る市役所の役割として取り組んできたところであります。

また、環境保全協定につきましては、周辺住民の皆様をさらに軽減できるよう、話し合いの中で着地点を見いだして合意を持って進めていくよう考えていることから、これまでから事業者と法令に基づく規制基準を遵守することはもちろんのこと、さらに厳しい協定値を定めるよう協議を重ねてきたところであり、事業化決定後、建設工事着工までに環境保全協定を締結し、しっかりと指導・監視を行い、周辺地域の環境保全を図ってまいります。

### 19. 事業者による環境対策の情報開示 (P18 6.1.2)

事業者が自主的に環境シミュレーションをしたとのことであるが、1月25日の説明会でもお願いし、了解された修正シミュレーションを見せてほしい。すべての項目で国の規制値や環境基準値より低い予測結果となっているというのが本当か？

> 【回答】(日立造船株)

6月13日の公開協議で説明した環境項目一覧表を掲載します。  
 本表のとおり、国の規制値や環境基準値より低い予測結果になっています。  
 (環境項目)

項目		工業専用地域基準		基準値等	予測結果	
大気質	二酸化硫黄	該当	-	0.04ppm以下*1	0.005ppm	
	硫黄酸化物(K値)	・京都府環境を守り 育てる条例	11.5以下	11.5以下*2,3	0.0032	
	二酸化窒素	・大気汚染防止法	-	0.04ppm以下*1	0.029ppm	
	窒素酸化物		950ppm以下	600ppm以下*2,3	600ppm	
	ばいじん		-	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下*1	0.067mg/m <sup>3</sup>	
騒音	昼間(8~18時)	西側	規制区域外	-	65dB以下*3	49dB
		東側		-	65dB以下	49dB
	朝(6~8時)・ 夕(18~22時)	西側		-	55dB以下*3	49dB
		東側		-	55dB以下	49dB
	夜間(22~翌6時)	西側		-	50dB以下*3	49dB
		東側		-	50dB以下	49dB
低周波音	西側	規定なし	-	100dB以下*4	75dB	
	東側		-	100dB以下*4	78dB	
振動	昼間(8~19時)	西側	規制区域外	-	65dB以下*3	50dB
		東側		-		55dB
	朝・夕・夜間 (19~翌8時)	西側		-	60dB以下*3	50dB
		東側		-		55dB
悪臭	臭気指数	規定なし	-	10以下*5	*6	
	臭気濃度		-	-	2.5以下*7	
水質	化学的酸素要求量	水質汚染防止法	-	-	0.0 *8	
	全窒素		-	-	0.00 *8	
	全磷		-	-	0.000 *8	

\*1) 環境基準値：人の健康を保護し、生活環境を保全していく上で維持されることが望ましい基準、行政上の目標として定められる値。ばい煙や排水、騒音の発生を規制する規制基準とは異なる。  
 \*2) 大気汚染防止法に基づく規制基準  
 \*3) 協定値：舞鶴市生活環境課殿との打合せに基づいて策定した協定値(案)  
 \*4) ISO-7196に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」  
 \*5) 悪臭防止法の敷地境界における規制基準  
 \*6) 臭気濃度2.5を臭気指数で表すと概ね4になります。  
 \*7) 周辺地域への影響が最も大きくなる気象条件においても10以上の地域は発生しない。臭気濃度が最も高くなる風速2.0m/s時の最も濃度が高くなる地点で2.5以下となる。  
 \*8) 寄与濃度：施設排水などにより水質汚濁物質が排出されることで、周辺地域において新たに増加する水質汚濁物質濃度。

20. 環境保全協定の内容は？(P18 6.1.3)

- (1) 締結時期が着工の前になっているが、事業化決定の前に内容を定めるべき。運営費に関係するはず。事業化が決まってしまうとそれが前提となり制約がかかる恐れがある。
- (2) 協定値をどのように、だれが、どのような方法で等具体的な監視方法が決まっている。住民が監視できることが肝要。
- (3) 事故等があったときの保証の問題が決められていない。どう思われるか？

> 【回答(一括)】(舞鶴市環境対策室)

環境保全協定につきましては、周辺住民の心配をさらに軽減できるよう話し合いの中で着地点を見いだして合意を持って進めていくよう考えていることから、これまでから事業者と法令に基づく規制基準を遵守することはもちろんのこと、さらに厳しい協定値を定めるよう協議を重ねてきたこととあり、事業化決定後、建設工事着工までに測定項目や測定・報告頻度などの項目を盛り込んだ環境保全協定を締結し、しっかりと指導・監視を行い、周辺地域の環境保全を図ってまいります。

また、これまで、市と事業者において協定を締結するよう考えておりましたが、周辺地区から要望がありましたら、事業者と周辺地区との協定締結についても検討していただくよう求めていると考えております。その中で、地域住民による監視など住民の関与についても盛り込まれるものと考えており、市としましても、周辺地域の環境保

全を図る立場から、事業者と周辺地区との間に入り、協定書の内容等について調整させていただきます。

なお、環境保全協定には、公害等が発生し住民に被害を与えたときは、故意又は過失の有無にかかわらず誠意をもって補償その他適切な措置を講じなければならないとする文言を盛り込む予定としております。

## 21. 福知山との違い (P18 6.1.4)

(1) 低周波音については、ISOではなく、環境省の参考値を基にして決めるべきである。

> 【回答】(日立造船株)

環境省ホームページの「低周波音問題に関する Q&A」に参照値について記載されています。以下に抜粋します。

Q8 『参照値』はいわゆる基準値ではないのですか？

A8 いわゆる基準値は、「この値以下に保つことが望ましい目標(すなわち目標値)」や「超えてはならない値(規制値)」ととらえられますが、『参照値』はこのようなちらの意味での基準値ではありません。上で説明してきたように、苦情申し立てがあった場合に、低周波音によるものかどうかを判断するための目安です。

手引書にも、『「環境アセスメントの環境保全目標値」、「作業環境のガイドライン」として作成したものではない』と明記しています。

参照 URL : <http://www.env.go.jp/air/teishuha/qa/#08>

(2) 燃料としてCPOを使用することに対し臭気は問題ないか？実績を示してほしい。

> 【回答】(日立造船株)

CPO、RBDPO、RBDDBS と、発電所で使用する可能性のある3種類のパーム油の臭気比較をしましたが、精製したパーム油に比べ若干臭いがある程度です。イタリアの実証プラントも見学しましたが、CPOの臭いは感じませんでした。また、CPOの取り扱いはタンカー、タンク、ローリーと全て密閉状態で取り扱うため、臭いを感じることは無いと考えています。

## 22. 騒音の基準値と協定案 (P20)

夜間の協定案として西側、東側とも50dBを協定案とし騒音予測値をいずれも49dBとしているが、東側の受音点は50dBを超えている。当初のシミュレーションでも53dBである。企業の案すら守っておられません。私たちに信じてほしいと言われても無理です。どうですか？

> 【回答】(舞鶴市環境対策室)

騒音対策として高さ10mの防音壁を設置するほか、吸音材などの防音設備を有する密閉された建屋でのエンジンの設置、エンジン室の機器周辺への吸音パネルの設置、超低騒音型ラジエータの採用、換気ファンへのダイレクトサイレンサの設置などにより、西側、東側それぞれの受音点において、予測値は49dB以下となっております。

> 【回答】(日立造船株)

53dBはシンプルサイクルで計画していた時の東側受音点での値です。コンバインドサイクルに変更した時に、騒音対策に改善を加え、より騒音を抑える努力を行い、東側受音点においても50dB以下になるよう設計を変更しました。

### 23. 防音壁の設計 (P22 6.2.6)

当初、市からは厚さが 20cm ほどの高速道路の防音壁と同じと聞いたので、高さ 10m の防音壁はその構造ではとても持つはずがないと質問したところ、1月25日の説明会時に防音壁の応力チェックはしてあるとの事で、計算書をみせる約束をしていただいたが、まだ見せていただけていない。

日立造船からは、風荷重と防音壁の構造については連絡があった。その荷重を入れて計算したところ、座屈を考慮した許容応力を超えているので問題と指摘した(3月26日、日立造船 藤原氏)が、その後何の連絡もない。

日立造船から教えてもらった防音壁の構造と風荷重を示すので、技術者のいる市役所内でチェックしてほしい。支柱は4m間隔と聞いている。4mの幅で高さ10mの壁が120 kg/m<sup>2</sup>の強さの風を受ける片持ち梁として計算できる。市にも4月11日にメールで依頼しているが返事なし。

(日立造船が示した風荷重 120 kg/m<sup>2</sup>) (建築基準法により計算) ※図を掲載

市役所内部にも優秀な土木技術者や建築技術者が居られます。一度チェックしてみてください。

#### > 【回答】(舞鶴市環境対策室)

構造計算は事業主が責任をもって行うものであり、市役所では行いません。

その内容において疑義が生じた場合は、事業主に問い合わせさせていただきますようお願いいたします。

また、建築確認申請の提出時には、建築主事において審査されるものと承知しております。

### 24. 騒音の予測結果 (P22 6.2.7)

(1) 協定値案ではP-20に示す東西の受音点での値としている、分布図でみると東側では協定値案を超えている。

(2) 1月25日の説明会時に、風の影響を考慮した騒音予測が出来ていないことを確認し、条件が変わったことによるシミュレーションの変更をしているとのことで、それを見せさせていただくことを約束したが、まだ見せてもらっていない。

(3) 法で定める環境基準を超えている区域がある。騒音の予測結果が図面で示されているが、それによれば喜多地区の府道より相当深く45dBの線が示されている。府道から山側の区域は、総合計画総括図に示されているように第1種住居地域に指定されている。国の騒音に対する環境基準は下記のようにになっている、

一般地域

地域の類型	基準値	
	昼間	夜間
A及びB	55dB 以下	45dB 以下
C	60dB 以下	50dB 以下

道路に面する地域

地域の区分	基準値	
	昼間	夜間
A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60dB 以下	55dB 以下
B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域 及びC地域のうち車線を有する道路に面する地域	65dB 以下	60dB 以下
幹線交通を担う道路に近接する空間	70dB 以下	65dB 以下

## 地域の類型

地域の類型	基準値
A	第1種低層住居専用地域 第2種低層住居専用地域 第1種中高層住居専用地域 第2種中高層住居専用地域及び田園住居地域
B	第1種住居地域 第2種住居地域及び準住居地域
C	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 工業地域及び工業専用地域

上の表からもわかるように、喜多地区の府道から山側は、第1種住居地域と第1種中高層住居専用地域に指定されており、道路に面する範囲を例えば20mとしても騒音の環境基準は夜間45dB以下とするべきで、明らかに騒音の環境基準を超えている。説明願う。

### > 【回答（一括）】（舞鶴市環境対策室）

騒音につきましては、騒音規制法において、個々の発生源（工場や事業場など）を対象に排出基準の規制をしておりますが、環境基準は、人の健康の保護及び生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準として環境基本法に基づき定められている行政上の政策目標であることから、個々の発生源を対象に規制するものではありません。

確かに喜多地区の府道の西側については、第1種住居地域で環境基準は夜間45dB以下と定められておりますが、市としてはその値を無視して進めようとしていたわけではなく、できる限り第1種住居地域では夜間45dB以下に近づけるよう更なる軽減策について事業者に求めており、事業者においても更なる軽減策を検討してきたところであります。

また、今回計画のシミュレーションでは、西側近傍の住宅地付近で49dB以下となるよう設計されており、また3dBの安全マージンに加え、第1種住居地域までにある住宅による軽減や、盛り土や中低木の植栽の設置により更に軽減されるものと考えております。

あくまでも、当該計画地は、工業専用地域であり、騒音の規制はない地域であります。周辺環境にも配慮し、事業者が自ら厳しい基準を設け、商業地域及び準工業地域の基準である夜間50dB以下を協定値とするよう検討しておりますが、住民の皆様の合意を得ずに進めようとしているわけではなく、一定の基準を満足する中で、住民の皆様の心配をさらに軽減できるよう、話し合いの中で着地点を見出して合意を持って進めていくよう考えているところであります。

### > 【回答（一括）】（日立造船㈱）

2018年6月29日～7月3日に行いました住民説明会時は、シンプルサイクルの機器構成で、騒音については西側受音点で49dB（協定値案受音点）、東側受音点で53dBと説明をいたしました。

その後、オーナー企業からの要求により、より効率の良いコンバインドサイクルへ機器構成の変更がありました。この機器構成時に前記の通り、機器の配置、低騒音型機器への変更を行い、東側受音点も西側受音点（協定値受音点）同様、49dB以下になるように設計を変更いたしました。

2019年7月4日以降の住民説明会時はコンバインドサイクルの機器構成で、西側及び東側受音点の騒音値はいずれも49dB以下で説明をしております。

また、更なる騒音対策として、盛り土、植栽は行う予定ですが、経験に基づいた騒音低減策であり、騒音シミュレーションにて再現されるものではありません。

騒音シミュレーションは、あくまでもシミュレーションであり、それ自体を保証するものではありません。ある一定の不確定要素を加味しながら騒音シミュレーションを行い、その結果に基づいて騒音対策を検討して計画に織り込むことが目的のものです。

万が一、シミュレーション通りに結果が伴わない場合、行政指導に基づき（協定に基づき）、責任を持って対応を行うこととなります。



## 25. 低周波音について (P24 6.4.1)

環境省では、音として通常聞こえる空気振動のうち、周波数 20Hz～100Hz の低い周波数の音と、音としては通常聞こえない 20Hz 以下の空気振動をまとめて「低周波音」と呼んでいる。(20Hz 以下の空気振動を指す場合は、「超低周波音」と呼んでいる)

低周波音の影響は、心身に係る影響として不快感、圧迫感、不眠等があり、物的影響として窓ガラス等建具が振動し、ガタガタと音を立てる現象がある。低周波音が窓等の建具を振動させることにより発生する。低周波騒音の被害の最も代表的なものは、「何となく寝られない」「寝ていても起きてしまう」「圧迫感を感じる」といったものが代表的だと言われている。また、長い間低周波騒音に晒されていると頭痛や手足のしびれなどの症状を発生することも少なくないようである。低周波音に関しては普通騒音の受忍限度のように明確な基準値はない。しかし、低周波音の一つの基準値として環境省から「参照値」が示されている。参照値は大きく分けて物的苦情に関する参照値と心身に係る苦情に関する参照値の二種類に分けられている。

(低周波音苦情に関する参照値) ※図を掲載

上の図は、低周波音の閾値(感じだす境界の値)を示したのですが、人間による感じ方と物の感じ方はことなり、低周波音は人間の耳には聞こえにくく、高周波数になるほど可聴域に近づくため、周波数が高まるほど小さな音で感じるが、物は周波数が小さいほど小さな閾値となっている。周波数により感じ方が違う。ところが、舞鶴市などバイオマス発電の事業者側は低周波音の規制基準値として 100dB 以下とし、予測したところ西側の敷地境界で 75dB、東側の敷地境界で 78dB だから問題ないと説明している。その根拠として ISO-7196 では、G特性音圧レベルで約 100dB を超えると超低周波音を感じると記載されているとしている。調べると ISO-7196 は 20Hz 以下の超低周波音について規定したもののようである。事業者側に、「人の感じ方は周波数によって異なり、環境省の手引書の参照値をもとに決めるべきでは。それでいけば今の予測値でも超えている。」と質すると、「環境省の手引書が間違っている。環境省から別途に文書※3が出ており、『参照値は、低周波音についての、環境アセスメントの環境目標値 作業環境のガイドラインとして策定したものではない』となっており、それを使うべきではない」と答えた。しかし、同文書に「参照値は固定発生源から発生する低周波音について苦情の申し立てが発生した際に、低周波によるものかの目安について示したもの」となっており、環境を守る立場からは当然に環境省の手引書を基準とすべきであると考え、100dB の規制値なんてとんでもない値であると思う。再考をお願いする。

※3 低周波音問題対応の手引書における参照値の取り扱いについて  
(環境省大気生活環境室)

> 【回答】(日立造船株)

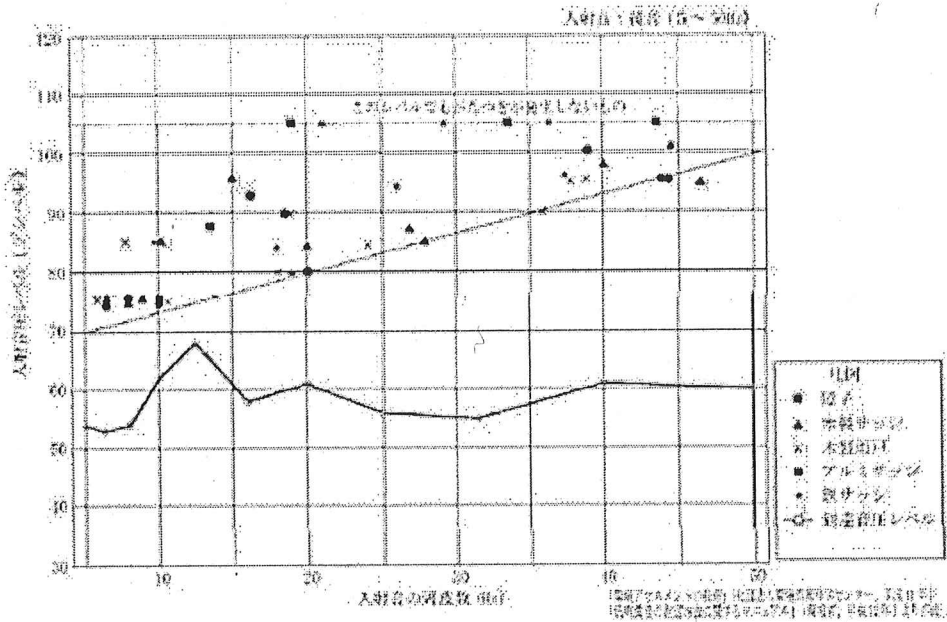
低周波の予測手順と予測結果を以下の通り記します。また、参照値の取り扱い方に関しては、上述「21. 福知山との違い (P18 6.1.4)」をご参照ください。

低周波数の予測手順としては

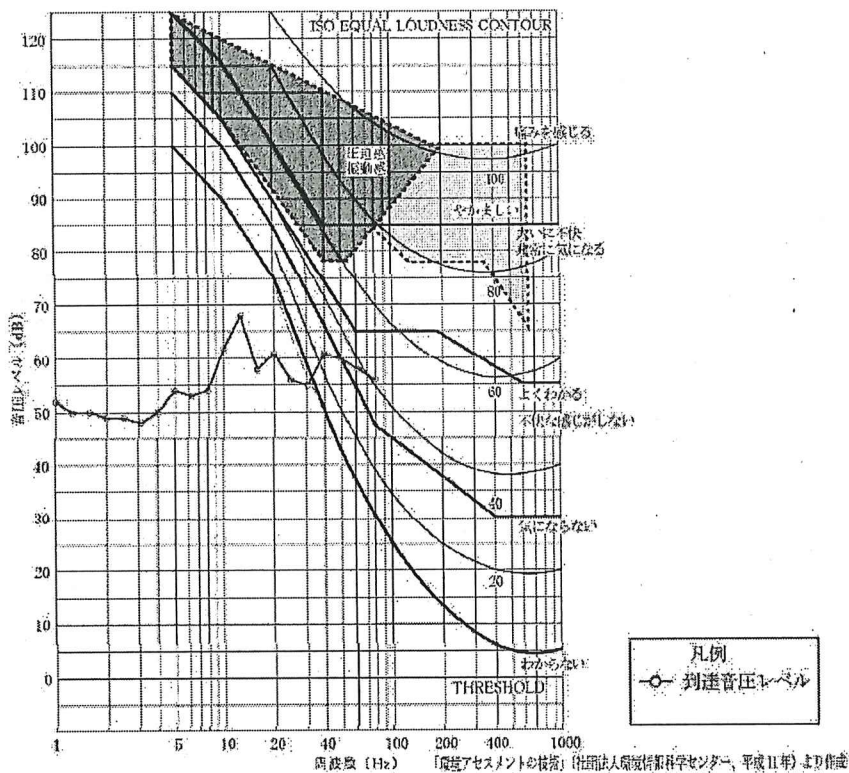
- ① 構成設備計画から主要発生源の選定及び発生位置の設定
- ② 主要発生源のパワーレベルの設定
- ③ 点音源の伝播計算
- ④ 各音源からの到達音圧レベルの合成
- ⑤ 到達音圧レベルの予測

予測結果については、低周波音の到達 G 特性音圧レベルは西側受音点で 75dB(G) 以下、東側受音点で 78dB(G) 以下と予想され、ISO-7196 に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」100dB(G) を下回りました。

1/3 オクターブバンドレベルの予測結果については図A「建具のがたつきが始まる低周波音レベルとの比較結果」に示す通り、西側受音点、東側受音点ともに建具のがたつきが始まる低周波音レベルを下回りました。また、図B「圧迫感・振動感を感じる低周波音レベルとの比較結果」に示す通り、圧迫感・振動感を感じる低周波音レベルについては、40Hz帯以下で気にならないレベルを下回ると予測され、50Hz帯以上で、よくわかる・不快な感じがしないレベルを下回ると予測されております。



図A 建具のがたつきが始まる低周波音レベルとの比較結果



図B 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベルとの比較結果

## 26. 設備設計による実際の臭気指数は (P25 6.5.2)

- (1) シミュレーションのインプット情報を教えてほしい。発電所の隣接場所で最近アスファルト工場が開場したが、風向きにより周辺の住民からの苦情が発生している。4月16日、9時ごろから10時ごろ現地周辺に行ったが実際風下である狭い範囲で強い臭いがしていた。後で調べたところ9時ごろは北北東の風1m、10時ごろは北北東の風5.5mであった。風を考慮した予測ができるのか、仮に出来たとしても精度が疑わしいと思っている。
- (2) シミュレーションに発電所の地理的条件は反映されているのか？ 教えてほしい。

> 【回答 (一括)】 (日立造船株)

煙突出口で臭気濃度2000 (臭気指数33) と仮定しシミュレーションをしております。一般的にこのようなシミュレーションでは地理的条件によって生じた風況を反映します。したがって地理的条件は直接ではないものの、間接的に反映していることとなります。ただし特異な形状を示す地形、例えば崖、急激な谷間、壁などがある場合は考慮しますが、西地区の様な地形 (三方200m級の山に囲まれてはいますが) この程度の斜面であれば、特に考慮する必要はありません。

## 27. ダウンウォッシュ発生の可能性 (P27 6.6.5)

「煙突からの吐出ガス速度 (現在の計画では21m/s) と風速の比が1.5以上の場合、すなわち風速が14m/s以上となればダウンウォッシュが発生する可能性がある」と記載している。この表現は1.5以下であるはずで間違っている。言いたいことは吐出ガスの速度に比べ風速が小さいとダウンウォッシュ現象は起こらないという事でしょう。

例 風速20m/sとすると吐出ガス速度と風速の比は、 $21/20=1.05$ となり1.5以下となる。従ってダウンウォッシュは起こらないことになる。逆でしょう！どうですか？

> 【回答】 (日立造船株)

説明資料が解りにくい文章なので誤解を与えていると考えますので、「風速が煙突からの吐出ガス速度 (現在の計画では21m/s) の約1/1.5倍以上になると、ダウンウォッシュが発生する可能性があります。」に修正したいと考えます。

結論は変わらず、風速が14m/s以上になるとダウンウォッシュは発生する可能性があります。2017年1年間の風況データより風速14m/s以上の時は約20分程度ありました。

## 28. 発電所周辺での二酸化窒素の寄与濃度と環境濃度の予測結果 (P28 6.6.3)

- (1) 濃度分布の図面の説明をしてほしい。特に曲線がいびつになっているのはなぜか丁寧に説明してほしい。

> 【回答】 (日立造船株)

風況データをベースにしているため、風の向き、風の強さにより着地点の濃度にばらつきが生じるため、いびつな曲線になります。

- (2) シミュレーションを見せてほしい。どういう条件がインプットされているのかわからない。高さ17mの煙突から関西電力の石炭発電所より多いNOXを、三方200m級の山で囲まれた盆地状の中で排出するという条件が反映されているのか疑問に思っている。

> 【回答】 (日立造船株)

自主アセスの資料はオーナー企業の財産であり、弊社の判断で開示は出来ません。

一般的にこのようなシミュレーションでは地理的条件によって生じた風況を反映します。したがって地理的条件は直接ではないものの、間接的に反映していることとなります。ただし特異な形状を示す地形、例えば崖、急激な谷間、壁などがある場合は考慮しますが、西地区の様な地形（三方 200m 級の山に囲まれてはいますが）この程度の斜面であれば、特に考慮する必要はありません。

(3) 排出ガスの濃度は高さ方向においても分布があるはず。環境濃度のコンタの高さはどこなのか教えてほしい。

> 【回答】(日立造船㈱)

事業計画として施設の稼働状況、稼働計画から発生源のモデル化、予測範囲の設定として濃度計算点の設定から予測地点のモデル化、気象条件の設定から風向・風速、大気安定度から気象のモデル化を行い、有効煙突高さを算出し、拡散ソフトにより算出しております。

排出ガス濃度コンタ図の高さ位置は地盤面高さであり、海拔 2.1m と云えます。(この考え方は、大気汚染防止法に基づく考え方です。)

(4) 臭気の濃度分布について、風が最大風速 2m の時に発電所より 500m 付近で一番濃度が強くなるという計算を示された。※4 大気質も同じようなことが起こるはずである。大気質の高さ方向の分布を教えてください。

濃度分付図に反映。

※4 環境技術 1991 年 No.5 特集・臭気問題と課題 臭いの拡散と環境アセスメント

> 【回答】(日立造船㈱)

臭いは瞬時のため発生源に対し等円の分布図になります。このためコンタマップで表現をせず、各風速(大気安定度)に対する距離と臭気濃度をグラフとして提示しました。大気は上記の条件で煙突からの拡散計算を行っており長期的な寄与濃度をみているので地表上でのコンタマップを作成しています。風況の影響で濃度分布はいびつな形になります。

(5) 排出されるガスは、高温による浮力と吐出速度によりある程度高く上がり拡散するが、時間がたてば温度は下がり速度もなくなり、NOX は空気より重いと言われるので地上に落ちてくるはず。現に今年度 4 月に稼働した本発電所に隣接するアスファルト再生工場から出る僅かな煤煙が福井小学校グラウンドに滞留した。また、風速 5m 前後でも煤煙は拡散されず極めて狭い角度で滞留することも分かった。工場から 300m~400m 程度の距離で臭気を感じる範囲は幅 40m 程度であった。また、南西の風の場合は喜多地区 4 組から 5 組は発電所との距離は 300m と近く住宅北西側には標高 90m の山林があり背景は急斜面である。煙突高さ 17m (標高含む 19m) と同じような標高に住宅があり、窒素酸化物は空気よりも重く煤煙滞留により高濃度になり、国の基準値を超える恐れが高いのでは。説明をお願いします。

バックグラウンド濃度と本発電所の排出される二酸化窒素を合わせ最大 0.024ppm。「わが国各地の成年を対象とした疫学的調査の結果から、環境大気中二酸化窒素濃度の年平均値 0.02~0.03ppm 以上の地域において、二酸化窒素濃度と持続性せき・たんの有症率との関連があると判断される」という報告※5 もある。

※5 二酸化窒素の人の健康被害に係る判定条件等について (中公審第 163 号答申)

写真 1 掲載

写真 2 掲載

(4 月 11 日 AM9:00 撮影 東の風)

また、日の出化学工場の煤煙について風速2~3m程度の弱い日でも水平方向に漂っていることが多い。写真2は根拠となる写真資料で喜多港湾より南西方向の日の出化学煤煙写真。

> 【回答】(日立造船株)

窒素酸化物、二酸化窒素は煙突から排出された後、拡散し地表に落ちてきます。二酸化窒素について地表上に落ちる濃度を示したものがP28の6.6.3発電所周辺での二酸化窒素の寄与濃度と環境濃度の予測結果の図2.1-5施設稼働時の二酸化窒素寄与濃度(年平均値)になります。

バックグラウンドを考慮した二酸化窒素の予測値としては0.024ppmで国の定める環境基準値0.04ppmを下回ります。

(6) 窒素酸化物総量規制マニュアル(環境庁大気保全局大気規制課編集)には、地形を考慮した予測方法や、逆転層形成時の予測が示されている。それらをやってみる必要があるのでは。ぜひお願いしたい。

> 【回答】(日立造船株)

MGIとしては法規制に由らず、周辺環境に配慮するため、自主的に費用を掛けてアセスを行っています。これ以上のご要求につきましては、協議により検討することとなります。

## 29. 災害への対策等(P35 6.10)

埋立地の地盤が悪い地域で、市の液状化マップでも液状化が起こる区域になっている。建物等建造物はそれなりに地盤強化が出来ると思われるが、パーム油の特性上各施設間のパーム油は配管で輸送されると思われる。建造物の位相差、建物との取り付け部での沈下のずれなどで配管の接続箇所が抜けたり破損したりしないか懸念される。大丈夫というのであればその理由を説明してほしい。

> 【回答】(日立造船株)

液状化対策については地盤調査の結果にしたがって適切な処置を講じます。配管については、ずれが生じにくいように設計するとともに伸縮継手を適切に配置して予防します。最終的には建設前に関係機関と協議し、ご指示に従い、安全に配慮した設備を納入いたします。

以上

