

# 沓崎市洋上風力発電等導入検討協議会

## 議事要旨

日時：令和 6 年 4 月 3 日（水） 13：30～15：00

会場：石田農村環境改善センター 大集会室

### —議事—

◆湯本湾での小型洋上風力発電実証実験の内容等に関して、株式会社アルバトロス・テクノロジー（以下「A・T」という。）の秋元代表取締役から説明。

◆上記説明内容等に関する質疑応答。

#### 【浦田構成員】

- ・当漁協ではトロリングが主力の漁業者が多い。実証実験では浮力材が使用されるが、電気のケーブルは海底を通るのか。

#### 【A・T】

- ・送電ケーブル（ダイナミックケーブル）は、浮体式風車の場合、風車が上下や前後左右に移動するので、そのための“遊び”をケーブルに持たせる必要がある。一部は浮力材で持ち上げて、一部は自重で垂れ下がる。弛みを持たせるために浮力材を用いる。今回の実証では、基本的に風車から離れたケーブルは海底に重りを付けて置かれた状態になる。

#### 【浦田構成員】

- ・浮力材が係留のチェーンより外側で水中に沈んだ状態であれば、水上からは視認が難しい。目印になる“浮き”のようなものがあれば、トロリング船にも分かりやすい。

#### 【A・T】

- ・今回は小型の海上実験であるが、大型機になっても設置のイメージは同様である。係留索は長く伸びており、その範囲内で浮力材のついたケーブルは数回弛んだ後、海底に接地する。係留のアンカーがある外側では、必ず送電ケーブルは海底にある状態で水中に浮くことはない。

#### 【河邊会長】

- ・浮力材の位置は、水平には実験機から、どのくらい離れているのか。また、浮力材の深度は海面からどのくらいか。

#### 【A・T】

- ・現在設計中のため、詳細な諸条件が決まってから最終的な配置も分かる。安全面を考えて浮力材の深度も決定する。（小型実証で）水深 5m の灯浮標があるところの外側では、水深 5m を下回るところまで浮力材を上げないなど、漁業関係者に納得していただける配置を提示したい。

#### 【河邊会長】

- ・漁協組合長にお尋ねしたいこととして、係留用のチェーンが水深 5m に達したところで灯浮標をつける設計になっており、浮力材についても水深 5m 以

深に下げるということであるが、船舶（漁船）等の航行を考えると浮力材にも（灯）浮標等が必要か。

【浦田構成員】

- ・チェーンのところに灯浮標があれば、船の航行等には支障はないと思う。但し、漁業者は早朝や夜の暗い時間も漁を行う。また、小型のイカ釣りでは、パラシュートアンカーを流して、潮の流れに任せて漁を行う。漁業者が適切に判断できるように注意喚起の対応をお願いしたい。

【A・T】

- ・今回の小型実験機の場合は、灯浮標を設置して夜間でも視認できるようにしている。（沖合の）イカ釣りのパラシュートアンカーとの干渉に関しては、次のステップとして、沖合に大型実験機を設置する段階で、イカ釣り漁等との対応を含めて改めて設計を考える。

【大久保構成員】

- ・今回は 20kW 級であるが、15MW 級であれば、原発 1 基分の発電規模を確保するなら 65 基は必要になる。15MW 級では 100m の水深が必要になるのか。

【A・T】

- ・MW 級になると 100m 水深が必要となる。

【大久保構成員】

- ・その場合、風車の周辺では漁業が操業できないのではないかな。

【A・T】

- ・その点はこれから議論が必要になると思うが、洋上風力はそもそも電気を作るためのものなので、例えば集魚灯の電力を提供することもできる。風車側としても近くでも安全に支障のない範囲であれば漁業をしていただきたい。今回の小型実験機の段階では未だその議論に入れない。

【大久保構成員】

- ・15MW 級の場合、従来の風車では 1,000m～1,500m、風車間の距離を開ける必要があったが、FAWT の場合はどのくらいの距離感が必要か。

【A・T】

- ・未だ適正に評価された距離はないが、原理的には従来のものよりも風車間の間隔を縮めることはできると考えている。同じ出力のウィンドファームであれば、FAWT の方がエリアを小さくなる可能性はある。評価中のため、現段階では具体的な数値は示せない。

【大久保構成員】

- ・15MW 級では係留のチェーンも大分長くなるのか。

【A・T】

- ・現在の設置イメージではカテナリー係留を想定しているが、水深に応じて係留の方法も変わる。占有する海面の面積や漁業者との調整によって使うべき係留システムが変わると考える。

【大久保構成員】

- ・ 15MW 級になれば、周辺の漁場利用は難しいと考える。また、これまで壱岐の周辺海域での洋上風力発電導入について 3 年半ほど協議を続けてきたが、共同漁業権外の海域については県知事許可等もあり、協議調整が進まない。国主導での調整が必要と考える。佐賀県の洋上風力の案件についても、長崎県北部の漁業者が反対の意向を示している。行政や事業者からも国主導で調整が図られるよう働きかけてほしい。

【A・T】

- ・ 法整備に関して、徐々に国の動きも見えてきている。国に適切に動いてもらうためにも、また、漁業者との調整が問題なくできるということを示すためにも、今回の小型実験機が稼働しているところを見て、皆さんがどう感じるか、どんな影響があったのかを確認し、今後の積み重ねの最初の小さな一歩を始めたい。

【大久保構成員】

- ・ 国においては EEZ での洋上風力発電の導入については動きがあるが、EEZ で発電事業を行う事業者がいるのか疑問である。昨年、水産庁長官と話す機会があったので、領海内で、国主導で洋上風力発電の導入に関する調整等を行ってほしい旨伝えた。

【A・T】

- ・ 百年先に海洋をどのように使っているか、EEZ まで活用されていることも想像して、国には法整備等を進めてもらい、戦略も立ててもらおう。それに合わせて事業者も技術を磨いていかなければならない。

【大久保構成員】

- ・ 送電についても、1km あたり 3 億円の費用が掛かると聞いている。EEZ で導入する場合、相当な経費になる。

【A・T】

- ・ 日本では「送電コストの高さ」が話題になるが、ウィンドファームの発電収益から比べるとそれほど大きな額ではない。日本人は小さな規模のウィンドファームしか考えないから送電が高いという発想になる。欧州の洋上風力発電では送電線のコストは、それほど重要なものではない。海底送電のコストに日本人が慣れていないというのが現状である。

【大久保構成員】

- ・ 水深 50～60m の共同漁業権内で 2～5MW 級の FAWT が設置できないか。

【A・T】

- ・ 我々のコンセプトでは、水深が浅くなると風車がどんどん小さくなるので、60m 水深なら 1MW 級以下のサイズになる。基本的に海上に設置するものはメンテナンスコストが非常に大きい。設置場所までの移動も必要で、海象状況によっては移動自体が困難である。コストを下げるために 1 基当りの規模を大型化する必要がある。我々のコンセプトには沖合での設置が適している。水深 50～60m でも設置できるコンセプトは、他の事業者から提案があるかもしれない。

【大久保構成員】

- ・水深 50～60mでも設置できるコンセプトも開発してもらいたい。沖合に 60～70 基のウィンドファームができると漁場利用ができない。

【A・T】

- ・事業者としてもバリエーションは必要であり、限定的な水深しか対応できないということでは事業にも差し支える。常にどうすべきか悩んでいる。

【大久保構成員】

- ・今後もいろいろと研究して欲しい。

【浦田構成員】

- ・漁業者は低周波等の影響を懸念する。魚群探知機やソナーなどが発する電波を魚は嫌うという話もある。低周波や、FAWT の回転時に発生する電磁波等で魚への影響は考えられるのか。

【A・T】

- ・FAWT は円筒の浮体が回転するが、電波を出すわけではない。船のスクリュウの回転と同じことである。船は海面と平行方向に動くが、FAWT は海面と垂直方向に回転しており、浮体表面の速度が普通の漁船のスピードぐらいで回転している。水中で水の流れをかき回すということは起きるが、水中に電氣的な流れが発生するわけではなく、発生した電気は送電線を通して出ていくので、水中に電磁場を作るということを危惧する必要はない。また、大型機を沖合に設置する場合、送電は直流になる。交流であれば変動があるが、直流なので、魚への影響について懸念は少ない。

【浦田構成員】

- ・風車の軸が水中で回転するが、公害的なものは発生しないか。船のスクリュウには防蝕亜鉛を使用する。同様のものが水中で回転して影響はないのか。

【A・T】

- ・船舶に例えると FAWT のサイズは商船レベルである。MW 級で喫水の深さ 100mの場合に必要な防蝕亜鉛の量も同じくらいである。また、この風車は 20～30 年の稼働期間中、ドック入りを考えていない。そこで、防蝕亜鉛も使用するが、シリコン系の船底塗料など、塗り替えなしで長期間耐えられる対処を行う。  
現時点ではデータが無く、データが無いと議論もできないので、小型の海上実験機で、防蝕の効果やペイントの劣化の状況についてデータを取得するのも実証実験の目的の一つである。

【浦田構成員】

- ・漁業者は魚影を見つけたら、釣るときには魚群探知機の電源を切り、電波等を水中に送らないということを常識的におこなっており、電波等による影響がある場合、解決策を示す必要がある。実証実験でもいろいろな状況が出てくると思う。

【吉野構成員】

- ・今回の実証実験で一番の関係者は、素人的な考えでは、生け簀に近接して小型実験機が設置される真珠養殖だと思うが、養殖事業者との話し合いは済ま

されているのか。

【A・T】

- ・一部説明は開始している。今回の協議会説明資料と、現状世界的にデータが限られているが、特にアコヤ貝に対する影響について、この風車で想定される騒音レベルでの影響等について、養殖事業者と話をしていく予定である。基本的に、真珠養殖事業者が懸念されているのは、風車によって流れが変わるのかと、風車による騒音がアコヤ貝に影響があるのかという点を懸念されている。

我々が入手できる限りの情報やデータに基づく判断では、おそらく影響は少ないと考えている。その点を真珠養殖事業者に納得いただけるよう話をする。

【吉野構成員】

- ・油漏れについても話があったが、実際に起きれば大変な問題になる。関係者に対して、事前にしっかりと説明や、事故が起きた場合の対応などの話を進める必要がある。

【A・T】

- ・我々も同様の認識である。迅速な吸着マットの展開などができるように、事故対応が真珠養殖事業者に納得いただけるレベルであることを示していく。

【吉野構成員】

- ・2024 年の 5 月ぐらいにブイの設置をするような計画が出ているが、可能であれば壱岐市として、なぜこの実証をするのか、将来的に何を目的として実証を行うのかということを市民にも早く知らせてほしい。洋上風力発電で得られた電気をどのように使うかなど市民にも知らせておくことが非常に重要である。市の対応をお願いしたい。

【事務局】

- ・市としても、まずは小型の実証実験について、事業者と一緒に市民への説明を行い、将来的な市の目的等について説明する機会を設けたい。

【白川市長】

- ・市の理念的には SDGs の脱炭素の取組である。昨年までは 3 枚羽のブレードを使った洋上風力発電の検討を進めてきたが、検討の結果、国への情報提供には至らなかった。これは、防衛関係の問題もあるし、共同漁業権外に設置することは課題も多かった。しかしながら、将来的に壱岐に洋上風力発電を導入するために、まずは実証機の共同漁業権の範囲内での設置を検討する方針を打ち出した。今回、A・T が共同漁業権内で実証実験を計画されている。そして、実証機の設置が勝本町漁協の承認のもとに実現されようとしている。そのような状況で、市としても、周辺地域の皆様に、実証実験の意義や、市の目的と役割、将来的な方向性などは具体的に伝える必要がある。

【長田構成員】

- ・第一に感じたのは、この実証実験による壱岐市民へのメリットが不明である。市民へのメリットについて示してほしい。

【河邊会長】

- ・長田構成員の意見は大変重要な意見なので、事務局の対応をお願いする。

- ・勝本町公民館連絡協議会会長にお尋ねしたいこととして、勝本町内での実証実験の計画について、町内の住民の反応や会長ご自身の意見等を伺いたい。

【齊藤構成員】

- ・実証実験については、つい先日、この協議会の案内と併せて話を聞いたばかりなので、町内全体の意見の取りまとめなどはない。個人的には、脱炭素の実現に必要であると考え、原発依存からの脱却という観点からも、風力発電や太陽光発電などの自然エネルギーを活用する準備が必要だと考える。最先端技術を活用した実証実験が壱岐で行われることも喜ばしく感じている。

【河邊会長】

- ・もし実証実験が行われることになれば、地元住民の反応として、否定的なものも肯定的なものも両方出てくると思うので、市とも連携を図りながら、情報共有をしていただければと思う。

【大久保構成員】

- ・これまでも様々な会議で壱岐のための話し合いをしてきたが、壱岐島の現状を考えると、人口減少に歯止めを掛けるためには、壱岐にとって経済効果のある核となる取組を行う必要があり、それが、空港滑走路延伸や空き家の減少にもつながる。漁協の理事会でも実証実験が壱岐のためになる取組であることを確認した。日本発の風力発電として、是非、湯本湾での実証実験を実現して、壱岐市の経済発展につながるいろいろな道を考えていくべきである。企業も研究を重ねてもらい、行政も議会を含めて一枚岩になって壱岐の島を守るべきという思いもあって、漁協としても実証実験に賛同した。

【河邊会長】

- ・壱岐市観光連盟の下条会長にお尋ねしたいこととして、湯本湾の近くには猿岩もある。高さ的にも猿岩との景観的な干渉は殆ど無いと考えるが、その点も踏まえ、温泉地近辺に風車が設置されることについて、懸念事項や意見があれば伺いたい。

【下条構成員】

- ・猿岩の景観については、ほとんど影響はないと考える。壱岐の観光の目玉の一つである湯本温泉の目の前に実験機が設置されるが、観光振興は島民全体の協力がなければ進めていけないので、これまでも協力をいただいている勝本町漁協が実証実験に前向きな対応を決められていることを、観光連盟としても尊重したい。

【河邊会長】

- ・今回の実証実験は室内での模型実験等を経て、実際の海上で、何が起こるか分からない条件の中で1年間やってみるという認識であり、そのために必要な海域について、大久保組合長はじめ勝本町漁協の皆さんの協力が得られているという現状もあり、壱岐で進めていきたいということで理解している。実証実験については、企業体としてのメリットは明確であるが、壱岐市にとってはどうか。将来的には税収が増える、雇用が増えるといったメリットはあるかもしれないが、1年間の実証実験で、壱岐市や市民にどのようなメリットがあるのかを示す必要があると考える。
- ・他方、実際に風車が設置された場合、小さな実験機でも実際に建ってみると、

最初は珍しがつて見に行ったり、作業しているところに話を聞きに行くという反応があると思うが、時間の経過とともに風景の中に埋没してしまい、良い意味であまり人の関心を引かなくなる、つまり、社会に受入れられた状態（社会受容性）になると思う。それは、事業者にとっては一つのメリットであり、風力発電の導入に賛同する立場にもメリットであるが、そうでない立場に対して目に見えるメリッ的なものを示すことができれば、次のフェーズに進むときの円滑な合意形成につながると考える。それも含めて、実証実験が行われる場合は、様々な取組をしていただきたい。

- ・ 老岐での洋上風力発電導入の検討については、沖合の海域での導入については一度リジェクトされた経過があり、それを覆すことは難しいところもある。共同漁業権外での導入については、国主導でルール作りや導入海域を指定するセントラル方式的な施策が望まれるが、共同漁業権内であれば、地元漁業関係者など限定的な利害関係者の合意だけで、今回の実証実験同様、取組を進めることができるということもある。コスト面の問題はあるかもしれないが、水深が深くないところでも設置できる機器の開発や、チェーン係留についても TLP の採用を検討する等、柔軟な発想で、1 年間で試せることをいろいろと実証していけると良い。問題も含めて、実証の中でより多くのことが明らかになれば良いと考える。

#### 【事務局】

- ・ 今回の湯本湾内での小型洋上風力発電実験機による海上実験については、円満かつ円滑な実施が図られるように、事業者が取組む利害関係者の皆様や地域住民の皆様との合意形成等に関して、市として、できる限りの支援・協力を行うとともに、安全な実証実験の実施について事業者側にも適切な配慮を求めている。

以 上