

## 第5回 新石垣空港小型コウモリ類検討委員会 議事録

日時：平成21年7月6日（月）

14：30～16：30

場所：八重山合同庁舎2階 大会議室

### （1）開会挨拶

八重山支庁：皆さん、こんにちは。それでは、第5回 新石垣空港小型コウモリ類検討委員会を開催するにあたり、ご挨拶申し上げます。改めまして、私は本年4月1日付けで新石垣空港建設事務所所長に拝命しました喜屋武でございます。よろしくお願ひいたします。

委員の先生方におかれましては、大変お忙しい中、本日の午前中の現場視察及び午後の委員会にご出席を賜り、心から感謝申し上げます。

さて、新石垣空港整備事業につきましては、平成17年度から事業に着手し、本年度で5か年目を迎えおかげさまをもちまして、予定通りに事業を進捗しているところでございます。今年度は用地造成工事のピークでありまして、年度末の見込み用地造成率は約86%で、新石垣空港の形がほぼできあがる予定でございます。工事の実施にあたりましては、赤土等流出防止対策の徹底など、自然環境の保全に十分配慮しているところでございます。特に、事業地及びその周辺地にある5洞窟において3種類の貴重な小型コウモリ類の生息が確認されていることから、当委員会を平成18年9月に設置しまして、先生方のご指導ご助言を頂きながら、その保全等に万全を期しているところでございます。

本日の会議では、昨年度工事の施工実績及び今年度既定の工事概要を説明させて頂くとともに、昨年度の小型コウモリ類に関するモニタリング調査結果について報告させて頂きます。また、今年度の工事の実施におけるモニタリング調査計画についてご確認させて頂きたいと考えております。県では、工事中及び空港供用後の一定期間、当委員会を継続し、先生方のご指導ご助言を頂きながら、小型コウモリ類及び自然環境の保全策等に万全を期したいと考えております。今後とも引き続きよろしくお願ひ申し上げますと私の挨拶と致します。よろしくお願ひいたします。

### （2）配布資料の確認

- ・ 委員紹介
- ・ 委員長挨拶

委員長：どうも、皆さんこんにちは。今日は朝早くから飛行機に乗って、石垣島、現場の視察をして頂きました。空港の工事の方は、だいぶ進行しているようでございます。去年見た時と今回見た時とだいぶ違って、どこに何があったのか迷うくらい進行しております。そして、我々の会議に関係のある小型コウモリ類、その人工洞とか、それから自然洞ですね、そうした面についての工事もちよこちょこと進んでおります。そういった小型コウモリ類が今後どうなっていくか。現在どうなっているかというこ

とをいろいろデータがありますので、こうした面について検討して頂きたいと思えます。人工洞もだいぶ落ち着いてきているようです。今後、個体数が増えていくだろうと思えますが、それがうまくいくように知恵を絞って改善していけたらと思っております。今日は2時間くらいしかありませんが、できる限りのことについて議論して頂きたいと思えます。それでは早速、審議に移りたいと思えますが、まず初めに事業者の方から、事業実施概要についてご説明して頂きたいと思えます。

### (3) 資料1 事業実施概要の説明(事業者)

**委員長:** 工事の概要、それから現在進めている造成工事について、いろいろ説明して頂きました。これについて質問等がございましたら、お願いします。

**委員:** 16ページの人工洞改善策の①ですが、これは常時、水が塩ビ管から流れているということではないですね。雨の日とかそういう時だけですよね。

**事業者:** 既設の水路は、雨水を処理するような形の水路になっています。雨が降ったときだけ、その流れる水を直接塩ビ管で拾って、人工洞の中に導いていくような形になっています。

**委員長:** 人工洞の中にパイプが通っていましたが、あのパイプはずっとそのまま置きますか。

**事業者:** 人工洞の入り口、車を停めてた場所にオレンジ色のタンクがあったと思えます。あれは、暫定的に水を洞窟の中に供給できるようにしたいということで、タンクと排水パイプをつけまして、その中に水が供給できるようにと思っておりますけれども、将来的に、これは人間が操作しないといけないものですから、将来的にはそういうことをしなくても環境を守られるようにということで、改善策をしっかりとやっていきたいと思えます。あくまでも暫定的な措置ということで考えております。

**委員長:** はい、わかりました。それとですね、入り口のところネットがまだかかってあったんですけど、これは早めにとったほうがいいんじゃないですか？どうですか？入り口を入れてすぐ3mぐらいのところネットがかけられてあったんですけど。

**委員:** あれは何のためにやっているんですか？入り口に少しだけネットがありましたよね。

**事業者:** あれは一度捕獲したコウモリを人工洞に一度入れたことがございまして、その時に昼間外に出ていってしまうと外敵にやられることがありますので、昼間出ないためにネットを設けている。夜は開けるということを一度やっています。

**委員:** じゃあ今はやってないんですね。

**事業者:** そうですね。

**委員:** じゃあはずしてもいいですね。

**委員:** あのネットは有効活用した方が良くと思えます。多分、中に入る調査がこれからはたまにあると思えます。人が日中、中に入れば多分逃げ出すことが、~~いた~~場合、逃げ出す恐れがあるので、人が入る調査の場合はネットを私としては遮断しておいてから入って、出る時はまた開けて、両開きにあげればあのくらいコウモリにとって何でも

ないことですから、むしろあった方がコウモリのためになるんじゃないかと。これからあの中に入る時に人と遭遇することが多くなると思うんですよ。私の考え方では、青森などは、そういう方法でやっているんですけど、日中入る場合は、中のコウモリが逃げられないような、もし、いた場合遭遇しても逃げられないような配慮をして、あそこは、ぐるぐる回廊式になっているから、一応、人が入っても逃げられないようにしてあるんですけど、コウモリにとっては攪乱状態になるはずですから、特に最初の一団が住み着く時は非常に大事だと思うんですよ。ある程度住み着いてくれるとそれにつられて徐々に多く入ってくるだろうけど、最初の群れが住み着くのは非常にその時は慎重だと思うので、いついるかわからない所に入って行く調査でしょうから、残しておいて活用してもらいたいなと私は思います。

委員：邪魔にはなりませんかね？

委員：あれだけ大きい穴ですから、横にカーテンみたいにあけるだけでも十分だと思いますけど。

委員：今の件ですけど、邪魔にはなりませんからあっても悪いことはないですけど。2つともはありましたかね？

事業者：両方あります。

委員：両方ありますか。とりあえずはまたいろんな事があれば置いておかれてもいいと思いますが、早急に退けなくてはいけないという理由はないかもわかりませんが。

委員長：ただ、今、調査の場合だけしか入らないわけですよね。普通はほかの人は入らないですよね？

事業者：そうですね。

委員長：でしたら、そのまま置いていいのかどうかということを検討して頂きたいのですが。

委員：今は上から僅かですからね。天井から。別に邪魔にはならないですけど、また何かある時につけるのは大変ですからね。どうですかね。

委員長：じゃあそのままにしておきますか？あんまり邪魔にならないようにある程度開けて。

事業者：わかりました。じゃあ常にあけた状態にはしておいて、邪魔にならないようにしておいて、いずれまた有効活用出来るときにはそれが使えるようにしておきます。

委員長：では、そうしましょう。

委員：それよりか入り口のかずらが少し繁殖しすぎてるような気がしますけど。

委員長：ちょっと切った方がいいですね。

委員：でないとコウモリもさすがに邪魔にならないですかね。あんまりありすぎるとね。耐えれないと思いますよ。今日見た感じでは。だから今後ですね、では誰が管理するかですけど、なにか良い方法があると良いですよ。

事業者：事業者で少し開けるようにはしますけれども、なるべく手を加えなくても開いた状態になるように、それをちょっと工夫しておきます。

委員長：なにか工夫していかないとだめですね。

委員：今だったら正面の真上から落ちますからね。落ちる時にそのままずっと横へいくよ

うな日さしがあると良いかもしれません。ちょっと難しいかな？

**委員長**：何かいいアイデアないですかね？

**委員**：あの石垣島の植物の生え方が全然わからないんですけども、今たまたまああいうツタの長いのが這っているのであって、あれは丹念に取ってやれば、別の草が占領すればああいう格好にはならないんじゃないですか。よくわからないんですけど。絶対あのような所は、あのように出てくるものなんですか。多分、ある程度ないような所もあるように思えますけれども、人工洞とかいろいろ見ると。

**委員**：あれは植えたんですけどあの草は。

**委員**：あれ？1年前もそんな話しましたよね？

**委員**：去年はまだ。今日はですね、枯れたのが余計下がっていたんですよ。だからちょっと、枯れたのがどんどん下がっていくともう入れなくなりますからね。

**委員**：1年前は南側がひどくて、北側はそうでなかったんですけども、北側にもどんどんどんどん下がってきてるような感じが。ハマアズキ？なんですか？

**委員長**：ハマアズキですね。

**委員**：あれは自然にああいう感じになりますか。

**委員長**：自然にああいう感じです。

**委員**：現状でやっぱり洞窟と認識されない可能性が非常に多いので、あれはやっぱり変えなきゃいけないと思うんですけどね。

**委員**：さきほど将来という話があったんですけども、この将来っていうのは空港が完成した後の人工洞に関しては、みなさんが維持管理するとかということの将来、湿度も含めて水のホース等も含めて、完成後も事業者が維持管理をやるということの将来ですか。

**事業者**：空港の元ゴルフ場だったところで空港用地として使っている所は良いですが、それ以外の残っている緑地はこの人工洞も含めて、今後どのように管理するかということで今年度から、整備と管理の計画を作りたいと思っております、この人工洞につきましても将来的にどういう管理をしていくのか、ということで検討していこうと思っておりますけれども、今のご時世ですと、管理費というのがあまり確保できない可能性がありますので、あまり手のかからない方法をやっぱり考えておかなければならないと思っております。

**委員長**：そうですね。手のかからないような方法を確立しておかないとまずいですよね。ですから、ツル性の植物をちょっと除いて、他の植物に切り替えるかですよね。それをしなきゃいけないですね。

**委員**：ハマアズキっていうのはね、太陽が照るところにある植物ですか？そうなるくと前の木が大きくなってくると、日陰になってくると、意外と今みたいに伸びなくなってくるんじゃないかなと思ったんですけどどうなんでしょうかね？今はとにかく植栽がまだ明確に伸びてないから、威力を発揮してないので、それが変わってきて、意外と日陰になってくると、そこまで手入れしなくてよくなるんじゃないかと思ってもみ

てるんですが、いかがですか？

**委員長**：そうですね。前の木が大きくなってくると、そんなに手入れしなくてもいいようになってくるかもしれません。ですからあとやはり2,3年は待ったほうがいいですね。今は手をかけないで置いて、ただ、今はあまり垂れ下がっているの、これ少し切っておいて。それでいいですか？他にございますか？

**委員**：人工洞のことについてですが、入り口辺りの上の植物がちょっと伸びが遅いので、やっぱり小さい木を植えたからかどうかわかりませんが、これから伸びていくのを待つとですね、相当な年月がかかるのではないかと思うんですがね？したがってこれは検討してみなくちゃいけません、もうちょっと高いのを植えると倒れるんでしょうね。台風なんかで。

**委員長**：高いのはまずいだらうと思いますね。ただ今日見てみますと、シマグワアはよく活着してますよね。しかし、それ以外で活着がいいというのはオオバイヌビワとか、オオイワガネとかそういったものですかね。ですからやはり樹種を考えて栽植しないといけないですね。人工洞の手前の方は枯れていましたよね。しかし、シマグワアは活着していたんですよ。その点をよく見て、それを考慮して樹種を選ぶということが大切でしょうね。

**委員**：暖かいからよく伸びるかと思ったんですけど、それほど伸びてないのでちょっとどうかなと思ったんですけど。

**委員長**：あの土壌がそんなによくないんですよ。ですから、植栽の件も少し考えた方がいいですね。

**委員**：今、人工洞について、話していいですか？本当は後の方がいいような気もするんですが、54 ページに温度があります。平成19年度、20年度が比較してあって、20年度の方が全体的に温度が下がっています。これは石垣島全体の温度のせいなのか、よくわからないんですけど、植栽が半分くらい枯れた状態で、良くないという状況でも温度が下がっている。これはなんなのかという分析をどうするかですよ。下草で温度がこれだけ下がっているのか、どうかという、それをどのように考えるか。下草で温度がここまで下がってくれば、もうちょっと伸びてくると、大きな木になるのを待たなくてもいけるんじゃないかと期待しますが。ここには石垣島の気象台の気温が比較としてないんだけど、全体的に19年度より20年度の方がどこも低くなっている。

**委員長**：これは去年の温度が高かったと思うんですよ。そして表の下の温度がやはり、石垣島の普通の温度じゃないですかね。平年値じゃないですかね。

**委員**：全体的な石垣島全体の温度のせいなのか、覆っている植物の効果がでてきているのか、どう考えたらよいか。

**事務局**：今、画面に映しております。ピンクで示した数値が真栄里気象台の気温です。

**委員長**：それから見るとやはり植栽の効果の結果でしょうね。

**事務局**：黒で示した数値が人工洞での平均気温。赤は最高気温。青が最低気温。外気温はピンクで示した数値。カッコは最高・最低の温度差を表示しております。年度で比較す

ると、外気温でそれほど8月と9月としては変わってないと思います。

**委員**：結論としては植栽によって覆っている、いないの違いによって、これだけ下がってきてると考えた方が妥当だということですね。

**事務局**：比較月が8月9月10月の3か月ですが、その中では1度程度は下がっているという結果でございましたので、もちろん中低木等植えれば、もっと下がるかもしれませんが、今のところ、植栽の効果ではないかと考えております。

**委員長**：資料1の方でまた別にございますか。

**委員長**：少し注文を付けておきたいのですが、10ページのグリーンベルトの件ですが、ここはヤシを中心に写真を撮っているみたいですが、これはあまり良くないですね。というのは、ヤシはコウモリの食べる昆虫がつくってというのはとても少ないですよ。ですから、以前に挙げたリストにもないので、これ以外の場所、例えば今日はグリーンベルトの所で、最初行った植樹してあったところ、向こう辺りの写真がいいと思いますよ。これは資料に出すのはあまり良くないです。それからもうひとつ伺っておきたいんですが、14ページに図がありますね。これ一番左側の方にグリーンベルトとありますね。この幅はどれくらいですか？

**事業者**：グリーンベルトにつきましては、将来的には農道と滑走路の端部の間の50mの幅を確保するようにはしておりますけれども、今現在はその部分の全体的なグリーンベルトの整備はまだ着手できませんので、なるべく造成に支障のない範囲でたく作りたいと思っていますけれども、当面5m~10m程度の部分でしか今のところ、グリーンベルトにならないと考えております。

**委員長**：50mあるとだいたいこれで十分じゃないかと考えられます。他にございますか？資料1の方はだいたいその程度にして、資料2に移りたいと思います。

#### **(4) 資料2 平成20年度 モニタリング調査結果の説明(事業者)**

**委員長**：以上で20年度のモニタリング調査の結果について説明して頂きました。この点について何か質問とかございますか？疑問とかそういうのがありましたらお願いします。

**委員**：19ページにあるカグラコウモリを例として見ているんですけど、今日はC洞を見たら元の状態とは違っている感じですけど、20年度と照らし合わせて、記憶が曖昧になっていますけれども、いわゆる元は森の中にあったすり鉢の下にC洞があったのは覚えているのですが、今日みたいな状態でもカグラコウモリが250頭も使っているというのは不思議に感じたんですけど、それは時期的にはどうなんですかね？工事中と書いてありますが、今は、カグラコウモリは使っていないのでしょうか。

**事務局**：5月6月調査では確認はされていません。この250頭というのは1月の調査結果です。1月は、C洞窟はまだ工事されていませんでした。

**委員**：まだ森があった状態ですね。今のような状態でもまだあそこはカグラコウモリが使っているとはちょっと非常に特異的と感じたものですから。

ユビナガコウモリなんですけれども、平成 20 年度に 1,500 頭も確認されているんですよ。これは、夏の出産・哺育時期ですよ。これは、いろいろ問題になっていた妊娠個体等が紛れ込んでいるのではないかなと、あっても不思議はないと私は思っているんですけれども、捕獲なりして、妊娠個体がいるようなそういう兆候はあったのかなのか、これまでは出産・哺育期でないことは私もそう思うんですけど、1,500 頭も出産・哺育期に残っていたとすると、ひょっとしてと思うので、そこらはどうなのかというのをちょっとお聞きしたいです。数が 1,500 頭と多い数なので。

**事業者：**1,500 頭確認された時期は出産・哺育期で、今回は多く確認されています。その後の調査を 6 月の下旬に行っていますが、その時は 44 個体を確認しています。その内訳は雄が 38 個体、雌が 6 個体ということが確認されています。また、雌の個体につきましては全て亜成獣であり、乳頭の発達は確認されておりません。

**委員：**数字は記憶していませんが、いずれにしても去年はカラ・カルスト学術調査委員会との合同調査があつて、私も 1 日立ち会ったんですけども、そのレポートというか内容はどのようにまとめて、どのように公開されるのか、多分、公開しないということはないと思うんですけども、そこからはちょっとどうなっているかちょっとお聞きしたいんですけども。

**事業者：**合同調査につきましては、本庁と調整しながら考えていきたいと思えます。

**委員：**まだ発表されてないわけですか。合意できないというのは、カラ・カルスト学術調査委員会の委員長ですか、船越先生の方からの情報で聞いていたんですけども、合意できなければ合意できなくて良いのですけれども、私はカラ・カルスト学術調査委員会が報告したかどうかとも知らないし、県として報告したかも分からないのですけれども、いずれにしても違った見解でも公表というか、公式な記録を残す必要はあると思うんですけども、そこではちょっとどうなっているのかちょっと聞きたいんですけども。これは平成 20 年度のことですから。

**委員：**合意できないというのはどういうことですか。

**委員：**結果の解釈について合意できないということです。

**委員：**その時の調査の内容について、考察はともかくとしても、その時の事実というか、調査結果の発表と言いますか、何がどうなったとかいうことを発表できないということはないでしょう。ただ解釈というか考察までいくとそれはいろいろ問題があるかもわかりませんが。ちょっと難しい問題ですね。だけど、県としてはこういう調査をして、こういう結果だったということは発表できるわけですよ。

**事業者：**カラ・カルスト学術調査委員会とは見解が違いますから、合同調査としての結果を元に今日の委員会資料の中にも入っていますし、コウモリ研究所さんにまとめていただいた報告書の中にも結果が反映されています。ですから、県として合同調査の結果を別の形で発表するという形は、今のところ考えてないというのが本庁の見解です。

**委員：**立ち会ったのである程度知っているのですが、その時のデータは重要な結果だと思います。数頭を A 洞で捕獲して、全部雄だったとか、捕まったのが全部 100%雄だった

んですけどあの時は。だからそういうことは、例えば私達も何かの際に報告できる、数字を使いたいのですが、それが公式なところに出てこないと使えないわけですよね。私は見ていたので、勝手に言うわけにもいかないし。

**委員**：それは未発表でいいじゃないですか。

**委員**：だからこういう場でも良いので出してほしいです。事実は事実ですので。解釈は違うでしょうから。

**委員**：A洞の中ではないですよ。A洞の外ですよ。

**委員**：私はA洞から出たものだと思いますが、カラ・カルスト学術調査委員会は、A洞から出たものではないと言っていますけども。

**委員**：解釈の相違ですね。難しいね。

**委員**：それは解釈の相違だけど事実は事実ですから。

**委員**：捕ったのは外で捕ったのですか？

**委員**：A洞の上の森林の中です。そこで網をはって網にひっかかった9頭です。A洞の中でも網を持っていきましたか。

**委員**：1頭捕まえています。だから私は、その数字は、捕まったのが全部雄だったということは、A洞窟が繁殖洞ではないということが考えられて、おそらく事実だと思うのですよ。そういうことを言えるようにしてもらいたいのですが、その結果の数字を出してくれないと使えないです。20年度に1,500頭ただけでは、少し都合悪いですよ。私にとっては、20年度に何頭いたかで、そこで繁殖していたかどうかで、この保全の中で非常に大事なことです。

**委員**：少数での繁殖は、あまりあり得ないことですよ。例えば繁殖洞と決めつけるにはいろいろな定義があると思います。2, 3匹いたから繁殖洞というのか、1,000頭いたから繁殖洞というのか。それは今までの研究者によって違うかも知れませんが、通常の方として、1匹～3匹いたから繁殖洞というのは、それは、考え方に相当誤差が出てくると思います。

**委員**：A委員と同じ考え方ですけど、そういう考えを補強するのが、去年の合同調査の結果だと思うんですよ。去年の合同調査の時の数値は、十分に繁殖洞ではないということを示す数字だと私は思っています。これ一番困ったのは、去年の哺乳類学会でこの数字を使えなかったんですよ。分かっていたんですが、まだ未公表の段階ですから。哺乳類学会で少し議論することがあったものですから。議論する場合はどうしても、未公表の数字を出すわけにはいかないわけで。だから、なんらかの形で公表してもらいたい。

**事業者**：県の見解として、カラ・カルスト学術調査委員会とは意見が違いました。県の考え方として公表したいという内容をまとめたものは一応あります。それが今回の委員会の資料でもあり、コウモリ研究所さんの報告書の中に反映されているものですから、あえてそれを抽出したような形の発表というのは考えておりませんでした。一応それを県の見解としてまとめてあるものがありますので、それはもうこれに反映されて

いるので、もう公表したのと同じことになりますので。それをお知らせすることはできません。

**委員**：反映したって言いますが、この中には確かに反映されているんですけども、その根拠は、これは繁殖洞ではないという数字が示されていませんけれども、それでは不十分であって、何を根拠にそう言ったかという数字なり、その調査結果が大事だと思うんですよ。去年の合同調査は、私はそれを補強していると思っているんですよ。だから、その数字がないと弱いのではないですか。

**委員**：私も実は去年のカラ・カルストの合同調査の結果だけは、活かしてほしいと思います。結果がわかるように、と思っていますが、合同調査やる時にどういう契約をしますかというのが問題で、合意して発表しましょうというのであれば、勝手にできないのではないかなど。結果だけは間違いないように、お互いに確認して、その結果を出しましょうと。考察はもう、まとまらないので、お互いに出すということにはならないのですか？分からないです。そのあたりが。一応調査をする前に話し合いがあったから、それはどうだったのかはわかりませんよね。

**委員**：合同調査をしているから、結果はもう出ていますから。

**委員長**：しかし、合同調査は、この委員会が係ることができないんですよ。ですから、この問題をこの委員会で出すこと自体、本当にできません。

**委員**：委員会で、その合同調査の在り方とか内容を言うのではなくて、その時の調査結果は、A洞窟を評価する上で、すごく大事なことだと思います。これはだから、調査結果を反映したと言ってらっしゃいますが、どのように反映されているのか、こうだから、こういう評価になったという、生データですか。結論だけ1行で言われても弱いので、何かの形にしてもらいたいです。

私は、これまで通りの評価が変わってないし、むしろこれまでの評価を補強するだけの結果だと、私が立ち会って見た限りではです。この資料のように、ただ簡単に数字だけで、その中に妊娠した雌はいなかったというだけでは、何頭捕まえたとか、先程、口頭でおっしゃいましたが、内容が分かりません。県とは別に、例えば、カラ・カルスト学術調査委員会が公表してくれているので、ただ、どのようなレポートを出しているか私は入手していませんのでわかりませんが。

**事業者**：本日は、準備しておりませんので、カラ・カルスト学術調査委員会の発表された報告書と県としての見解を一応まとめてありますので、見解が相違なものですから、発表には至っていませんが、データを踏まえた見解というのはありますので、その合同調査についても今回の委員会資料やコウモリ研さんの報告書の中に反映されているということですが、その部分についてお知らせすることができますので、後日ということでもよろしいでしょうか。

**委員長**：はい、わかりました。

**委員**：ごめんなさい。どういう契約のもとに合同調査を行ったのですか。調査結果は合同で検討して結果を合同で発表しましょうということだったんですか？

**事業者：**そうですね。合同で調査も考察もだと思っんですけども、そういう発表しようという努力はしたんですけども。

**委員：**それは最初から調査を行う前にそういうことになったんですか？一緒に同時にやっただけなのか、そういうことまで詰めて、統一見解を作って発表しようということだったのか。一緒に同時に一緒の結果を同時にやったという、それなら別にバラバラに発表しても問題はないと思いますが、どこまで契約したのかな、話し合ったのかなとちょっと知らないの。

**事業者：**ちょっとどういう形で最終的に発表するという予定だったのか、確認できておりません。

**委員：**調査を一緒にやっただけなら、沖縄県は沖縄県としてその結果を発表してもいいんですよ。契約違反にならないわけですよ。

**事業者：**はい。契約違反ということにはなりません。

**委員：**その後、すぐ新聞関係にはでませんでした？結果は。まったく出てない？

**事業者：**出てないです。

**委員：**先程、委員長の言われたとおり、この委員会ではそんなことは一切言っていないよと言うのであれば、この委員会とは関係なく沖縄県として何らかの形でまとめて言うんですよ？

**事業者：**そうです。まとめてあります。

**委員：**それは我々が結果を利用していいのかどうかということなんです。

**事業者：**調査結果は事実ですから、問題ありません。

**委員：**利用して良いなら問題ないです。

**委員：**発表されたら良いですよ。出典が明らかですからね。

**委員：**今の問題について、確か、6月の7、8頃でしたね。調査時期は。

**事業者：**そうですね。

**委員：**それで調査時期はちょうどその頃で、石垣島ではその時期がちょうど出産時期ですか。そうすると、今のA洞窟には結局、一昨年は一頭いたけど、去年は1頭もいなかったと、洞窟の中はもちろん、そうですね、入られたのは昼間でしょ。私的に考えたら、そういう出産洞窟っていうのは全国ではないと思います。だから、去年の結果については明らかにいろんな事が考察の問題があるとしても、県は県として合同調査して、その結果の同時公表というのがなかったら、発表されて良いんじゃないですかね。でないと、去年使った、お金使ったんですよ。県費を。使ってないですか？

**事業者：**使っています。

**委員：**使っているでしょ？それに対して1年たっても報告がないというのはおかしいです。

**事業者：**調査の報告書もありますし、それを踏まえたこの委員会資料としています。これをもって、県の調査としては、一応公表してるということになるわけです。

**委員：**それでは、もう出ているということで、別に問題ない。先程、委員長が言われたように、この考察についてはこの委員会では全く関係ありませんと。あくまでも、県と

カラ・カルスト学術調査委員会の調査ですから、ここで議論の対象にはならないということですね。それで良いのではないですかね？

**委員長：**はい。

**委員：**餌昆虫の調査を行って、去年と一昨年の結果を比較すると、明らかに1年たったその前の年の結果よりも個体数が増えたりとか、量が増えてるということなんですが、これは木が茂ってるというか、たいして変わってないような気がしてるんですが、これだけの結果が出て当たり前だと専門家から見ても思われますか？そんなもんですか？あの状況の変化でこのくらいの結果で妥当かどうか。

**委員長：**これはみると、個体数の多いのは、コウチュウ目ですけどね、その次が、春と秋ではだいぶ違いますけど、ヨコバイ目が秋にだいぶ減っているんですね。これは草がだいぶ伸びてきたという証拠です。ですからやはり、春よりも秋の方で植物が生い茂ってきたという証拠だと思います。

**委員：**草丈が伸びたのであって、木の結果はまだ出てないってことですか？

**委員長：**木の結果については、まだわかりません。

**委員：**はい、わかりました。

**委員長：**コウチュウ目が多いのも草のせいです。それから、シロアリ目は、今後そう多くならないでしょうね。ただ、去年はだいぶ伐採をやって、草だけが多かったので、増えたのだと思いますけど、今年から減っていくと思います。

**委員：**タイトル1番上の大きいのが餌昆虫となっているものですから、それは、昆虫の多様性が増して、結果としてコウモリの食べる餌が多様になっているだろうというのは、想像がつくんですけど、タイトルが餌昆虫調査となればと出てくると、少し違和感があります。

**委員長：**そうですね。ただ、コウモリの餌が昆虫であるということで、餌昆虫と呼んでいますが、ただ、餌となる昆虫の個体数とか重量ですからね。餌となり得る昆虫ですね。あるいは、食べたものを確かめてみないといけません。それで今日は糞を採取したかったんですけどね。糞が、なかなか取れなくて、前に取ったのがあると聞いておりますので、これ送ってくださいとお願いしておきました。2, 3mmの大きさでもわかるんですよ。だいたい属までおとせます。羽の1, 2mmのものでも分かります。

**委員：**私が言いたいのは、餌昆虫という目的はわかるんだけど、大きいタイトルが餌昆虫になってしまっていて、それから後は要するに昆虫の相対量をやっているだけですよ。だから、これはこれでどういう自然が多様化していくかという貴重なデータですが、餌昆虫調査というタイトルが、少し違和感を感じたものですから。

**委員：**ただの昆虫調査ですか。その中の項目としてコウモリが食べるであろう昆虫の調査ということですか。

**委員：**東先生が言われたように、コウモリの餌になる可能性のある昆虫量調査ということですよ。

**委員：**コウモリが食べた昆虫の目でも種でも良いですが、そういった論文は出ていますか？

委員：最近、オーダーレベルの論文は出ています。ただし、オーダーです。オーダーでは、マニュアルができていますので、そこまでは出ています。

委員：それから、今度は何を食べるのかということは分かりますよね。

委員：本当は、オーダーよりも具体的に何を食べているのかが、少しでもわかった方が分析しやすいんですけどね。

委員長：カメムシ目とありますが、これはコウモリは、あまり食べません。

委員：やっぱり昆虫調査ってということで、餌ってということになると。どこかに羽の写った写真がありましたよね？

委員長：10 ページの下に捕獲した昆虫率はありますけれども、はっきりしないです。

委員：52 ページの上の写真にあります。これが人工洞の中で食べた餌でしょう。

委員長：これは羽だけ落ちていますね、保存してありますか。

事務局：保存してあります。

委員長：チョウ目ですね。その中で蛾が一番多いです。そして、オオウンモンキチバとかです、それからウスオビクチバというのがあります。

委員：54 ページの人工洞の洞内の環境ですが、下がってきましたが、もうちょっと急いで下げたほうがいいのかどうかということのをちょっと考えて、もう少し急いで下げた方がいいのであれば、植栽を新たに考える。この程度で下がっていけば良いというなら、そのまま置いておいて自然の力に任せるという方法もあるんですが、どう考えたらいいんでしょうか。石垣にいるコウモリは、こんなもんでいいんですかね？

事務局：カグラでしたら、大体この温度でも出産・哺育洞として使っていることがあります。ただし、範囲の中では高い方だと思います。

委員長：洞窟の上の植栽が育ってくると、下がると思います。今は本当に樹木が低いんですから。

委員：もう1年様子みた方が良くと思います。

委員：もう1年下がることを期待して待ちますか。

委員長：はい。

委員長：コウモリの騒音・振動調査で、調査結果では、行動様式とあって、羽ばたきとか5種類に分けてあるのですが、それでいいのかどうかですね。

委員：要するに動かずに、じっとしていたらやりようがないので、どういう行動をしたかを一応記録できるやつを、ビデオ撮影をしているのでやったと思います。他に、これ以外にやりようがないと思います。

委員：この行動は非常に難しいですよ。なぜかと言うと、コウモリは、昼は完全に寝てないんですよ。夜だからといって、あちこち動くので。明らかに調査員が入りますからね。ゆっくり足音がしないように入っても、パタパタとやっていますからね。

委員：この調査をやる前に、何もしない状態でデータとしておいてやるべきだと思います。騒音・振動による特別な影響はなかったんじゃないかという結果ですが、コウモリの出方が、ある一定程度の傾向があって、いろいろなパターンが出てないので、だから、

特別な影響は考えられないんじゃないかっていうことになると思うんです。

**委員長**：これは通過ってのは偶然かもしれないですね。

**委員**：だから、1日前に同様の調査をやれば、同じような結果が出てた可能性があるんですよ。だからそれをやってないのがちょっと残念ですね。

**委員**：まったくやってない。1番はじめのデータがないもので。

**委員**：ちょっと勿体なかったなど。

**委員**：さっきも言いましたように、完全に静止状態で昼間寝ているということはほとんどありませんですから。

**委員**：通常のパターンかもしれないですね。

**委員**：通常のパターンの可能性のほうが高いですね。

**委員長**：この行動パターンを静止とか、羽ばたきとか、飛び立ちとか、そういった方に変えないといけないんじゃないかと思います。

**委員**：コロニーの数は、群の数は何頭くらいだったのですか。例えば、調査はいつですかね？

**事業者**：調査時期は、11月30日です。

**委員**：撮影された頭数、コロニーの数はどうですか。

**委員長**：それとコウモリ類は聴ける音の範囲内ってある程度あるじゃないですか。何dB～何dBまで。ないですか？種類によっては違いますけど。

**委員**：ないと思います。

**委員長**：昆虫では、そういう研究はよくやられています。

**委員**：羽ばたきってのは0頭になってますけど、これは群れに向けての映像ではないということですね？

**事務局**：羽ばたきというのは、飛ばないで少し動いている状態です。

**委員長**：身動きということですね？

**事務局**：身動きはしています。くるくる回ったりとか、そういう動きを羽ばたきとしています。

**委員長**：そして、何かに驚くと飛び立ちというのがあるんですよ。これがどこに入るのかわからないです。

**事務局**：画面から外れてしまっているのかわからない。

**委員長**：いた場所から飛び立つから、わかるのではないですか。

**事務局**：画面の中に入ってきたのが飛来です。表中の右から2番目です。

**委員**：通過って言うのはどういう意味？

**事務局**：通過というのは画面上の前を通過している。

**委員**：コロニーから出て飛び立ったという意味ではないのですか？

**事務局**：それは飛去になります。

**委員長**：飛去というのは、飛び立ちとしてね、表中の羽ばたきの次に入れた方が良いです。行動の順序を、身動きする、羽ばたきする、飛び立つ。

委員：表中の順番です。通過というのは、このコロニーが飛び立ったのが通過したのではなく、他所のコロニーから来たコウモリが通過したという考え方ですね。

事務局：はい。

委員長：だからこの音によって通過したのかどうか分からないわけです。原因が分からないでしょ。そしたら入れなくて良いと思います。むしろ身動きとか、羽ばたきとか、飛び立ちとか、飛去というのは飛び立ちですよ。

委員：ひとつのコロニーからは、羽ばたきとか飛び立ちは、ほとんどなかったということですね。

委員長：そうですね。

委員：個体数書いてないから、大体どのくらいのコロニーがいたのに、ビデオカメラを向けたのですか？

事務局：調査時にコロニーは確認できていなくて、その前の1週間前に個体数調査に入った時には250個体。18ページです。

委員：この時の映像で映っていたのはカグラコウモリですか。

事務局：はい。

事務局：確認ですが、ビデオ撮影を行った時は、コロニーが映ってなくて、1週間前の調査では250個体が確認されております。騒音・振動調査を実施した時には、コロニーのところにカメラを置いたわけではないということです。

委員：そうですね。

事務局：調査時には、撮影場所にコウモリがいたのですが、調査圧とかそういったものがあって、なかなか元いた場所には戻ってこないのが現状でした。評価書に記載されているサビチ洞で実施した際には、ホールがひとつであったので、ビデオも映し易かったのですが、A洞窟は広いということもあり、一度調査に入洞すると、なかなかコロニーを作るまでには至らなかったということです。

一応、参考までに前日のデータがあったらということでしたので、ビデオのバッテリーの関係上、長くは撮れてはいないのですが、稼働する前の30分程度のデータなんですけど、今、画面に映しております。これが、平常時として、稼働前何もなかった状態の頭数です。稼働した時とほぼ変わらないというような結果ではあります。

委員：これも一緒に記載しておいたら。

委員：これは、重要なデータです。

事務局：はい

委員長：時間がもうないんですか。ロードキルの件ですけど、これはもう問題ないということですよ。

委員：問題ないという表現は少し気になる表現ですね。何度も発言している私にとっては。だから昨晚も見ましたが、かなり車が頻繁に走っていますし、同行者が、コウモリが飛んでいるのを確認したということですので、今後とも注意してもらいたい。問題はあるかないかとちょっと難しいですけど。

委員：特別な調査はしてないから、本当はわからない。ただ、通常の気を配っている限りでは、ロードキルは見つかっていないということですね。調査をやった結果、ロードキルがなかったのではなくて。

事業者：ロードキルについてですが、ドライバーに対する注意喚起ということで、看板を立てています。

委員長：コウモリは直角に飛んできて、直角にまた飛びたりますからね。だいぶすばしっこいですよ。私も夜間よく会っているんですけどね、ですから多分、車がきてもすぐ避けられると思うんですけど。

委員：事実としてはロードキルは他の場所ではあるんですよ。0ではないです。

委員長：0ではないとは思いますがね。

事業者：そういうことも想定して、ドライバーには注意してもらおうということです。

委員長：それでは、次に移りたいと思います。

### (5) 資料3 平成21年度 モニタリング調査計画の説明(事業者)

委員長：これについて問題点等何かございますか。

委員：先程のユビナガコウモリの出産・哺育期の最大個体数が1,500個体ということで、ずっと14年度から出産時期に調査されていますが、この間に個体数の中に、例えば、妊娠個体とか何頭か捕まえていますか。

事務局：出産・哺育期に捕まえてはいます。

委員：でも出産との関係は見られなかったということですか。

事務局：見られてないです。

委員：見られてないですか。わかりました。

委員：そのとこの関連で言うと24ページですが、どう捉えるかっていう、減り方が激しいでしょ。年によって。だから、例えば2つ考えられるけれども、石垣島には今大きな繁殖の洞窟がないのと、調査では未だわかっていない島内の洞窟があるという2つですよ。それがここを石垣の今のゴルフ場の地域をどういう形で利用しているかという結果でしょ、これは。だから年によってこんなに差があるのはなんだろうかっていう、未だに謎なんですよね。

委員：出産・哺育洞であつたらぶれませんよ。それほど大きくは。

委員：18年度19年度は少なく、20年度は多いので。どう考えたらいいのか。

委員長：やはり移動するということじゃないですか。

委員：何でA洞窟に来ないのかということです。

委員長：だから、別に出産・哺育洞があるということじゃないですか。

委員：その可能性があるんだけど、今のところ石垣の中ではそういう情報が得られてないんですよ。

委員：ただ結果を見ると、例えば、A洞窟は、未出産の時には来るかもわかりませんが、

出産する個体は、ここには集まらないということですかね。5月からはおそらく、たくさんいても移動しますよね。だから、ここには出産コロニーはこの周辺にはないということでしょう。

**委員**：5月にはたくさんいても、6月にはいなくなるっていうことは、出産の洞窟は他のどこかにあるという。それがどこか分からない。

**委員長**：ですから、季節的な移動なのかということもはっきりしないし、年による変動ということもなかなか言いにくいですよ。ただ、これらの現在わかっている洞窟の間で、大きな移動が起こっているということだけですよ。

**委員**：特にユビナガが一番遠くまで移動してるでしょ。出産・哺育には、どこに行ってるかはわからないけど、どこかに行っているんだ。

**委員長**：年によってもだいぶ移動行動の様子が変わるということですよ。

**委員**：今日、今の建設現場見てきたんですけども、従来林が繋がっていた部分はかなり分断して植栽しているところがまだ間に合っていないでしょ。そうすると、このあたりでどこを通過して餌場に行っているのか調査をやっていた方が良いと思います。従来使っていたところはなくなっていましたよね。木が無くなって更地になって、でもいるってことはどこかに行っている訳ですよ。従来のパターンと、餌を採りにいくパターン変わっているのかどうかという1回おさえていた方が良いかなという気がしています。

**委員長**：確かに変わっているでしょうね。

**委員**：だから、どう変わったのかが出てなくて、前の時は工事の前は一定程度、調査やっていたからわかったわけですよ。だから、中間としておさえておいた方が良いと思うんですけどね。

**委員**：これはテレメトリー調査でおさえたんですか？

**委員**：いいえ。

**委員**：バットディテクターです。夕方、それも、ほとんど多分ここ通るだろうと当りをつけてやっています。

**委員長**：どうですか？調べられる？

**事務局**：以前は両方やってます。テレメトリーとバットディテクターで飛翔しそうなところを移動してやっています。

**委員**：相当状況が変わっているから1回中間でやって。それで植栽の場所とかということを考える資料があるんじゃないかなと。

**委員長**：植栽が毎年毎年変わっているからね。ですから毎年毎年変わっていくはずですよ。

**事務局**：一応支庁の方で以前調査を行ったところや植栽した箇所にはバットディテクターを持って立って頂いて、植栽した箇所もまだ十分に育ってはいないですが、コウモリは利用しているという結果は出ています。

**委員**：是非、やってもらいたいですけれども、今年はいろんなもう発注は終わって委託で仕様も決まっているんでしょうけど、今年対応できる調査は、対応してもいいんじゃないかと。今年できないようなものは来年度に是非考えてもらって、特に今回見て、

C洞窟はもう丸裸になっているけれども、コキクが入っているということですから、あるいはオープンスペースを飛んで行っていると思うんですよ。コキクがそういう行動をとるとするのは意外な気がするし、同時に、事業区域内にいるコウモリが、この付近だけで餌を捕れるわけがないから、私は国道を越えて西の方へ行っていると思うので、その国道を越える個体数がボックスカルバートだけでは、間に合わないんじゃないかと私は思っていますので、そういう調査を以前やっているのは分かりますけれども、もう1回やってもらいたいと思います。国道について言えば、台風によって、出っ張っている木が、もうなくなっていますので、では、今はどういう状況になっているのか、年々変わっていると思うので、それを是非やって、そして人工洞の保全がうまくいけば、これは、コウモリがたくさん来るようになった場合、安心して人工洞に棲んでもらえるように多分なると思います。是非それは今年できれば今年で、できない分は来年度ということで事業者へのお願いです。

**委員長：**はい、それではこのあたりで終わりにしたいと思います。長時間ありがとうございました。

**事業者：**長時間にわたりご指導ありがとうございました。本日のご指導、ご助言をもとに、委員長、副委員長と相談しながら、モニタリング調査を進めて行きたいと思います。調査中で何かありましたら、委員の皆様にご相談させて頂きたいと思いますので、引き続きご指導をよろしく願いいたします。次回、第6回の委員会については、今年度の調査結果を整理したうえで来年6月頃を予定していますので、改めて連絡させて頂きたいと思います。

**事務局：**それでは以上を持ちまして、第5回新石垣空港小型コウモリ類検討委員会を終了したいと思います。長時間ありがとうございました。