

第8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24年6月4日（月）

14：00～16：00

場所：八重山合同庁舎（旧 県八重山支庁）2階 大会議室

（1）開会挨拶

事務局：それでは定刻になりましたので「第8回 新石垣空港小型コウモリ類検討委員会」を始めさせていただきます。本日は議事次第でのご案内のとおり14:00～16:00までの2時間の予定です。私は事務局を務めさせていただきます、いであ株式会社の横倉です。しばらくの間ご役を務めます。それでは開会にあたり事業者を代表しまして沖縄県新石垣空港建設事務所久高所長からご挨拶させていただきます。

事業者：第8回 新石垣空港小型コウモリ類検討委員会の開催にあたりご挨拶申し上げます。新石垣空港建設事務所の久高でございます。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と午後の本委員会ご出席を賜わり心から感謝申し上げます。さて、新石垣空港整備事業は平成17年度から事業に着手し今年度で最終年度を迎えております。おかげさまでもちまして、予定通りの事業進捗が図られているところでございます。今年度は供用開始に向け滑走路や誘導路、航空灯火との最終の仕上げを行っており、またターミナル地区の建築工事も順調に進められているところであります。来年3月7日に開港を迎える予定であります。工事の実施にあたりましては赤土等流出防止対策の設計など自然環境の保全にも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おり、環境影響評価法の手続きにおいて、国土交通大臣からその保全等に万全を期すよう意見が述べられております。このため工事の実施における小型コウモリ類に関するモニタリングの調査の結果をふまえた環境影響の回避、低減措置について指導、助言を得るため平成18年9月に本委員会を設置し委員会の意見をもとに事業実施してきております。本日の会議では昨年度工事の施工実績及び今年度予定工事の概要を説明させていただくとともに、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いただきたいと思っております。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確認させていただきたいと考えております。なお県では、工事期間のみならず、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、ご助言をいただ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のでよろしくお願い致します。

（2）配布資料の確認

（3）委員及び事業者の紹介

（4）委員長挨拶

委員長：東でございます。今日は遠い所からも来られて、雨が心配だったんですけど、ご存知のとおり天気は割合良さそうでほっとしております。しかし午前中は現場にいろいろ出ていただきました。当委員会の工事中の調査は今回で終わりです。しかし来年からはモニタリング調査が始まります。それについての検討会があります。従って今回は今までの討議した部分で抜けている所があるかどうかその点は十分注意してやっていくようにしたいと思います。もしも抜けている点があると思われましたら、どうぞ申し上げて下さい。こういっ

たコウモリ類の検討委員会っていうのはあまり見かけないものです。ですから多分我々が最初の委員会ではないかと思えます。その点を気かけながら、いろいろ討議していただけたらと思えます。来年からはモニタリング調査はどういうことになるか内容は分かりませんが、今日の検討委員会の最後で少し出てくるかと思えます。ですからその点を考慮していただいて上手な検討ができるようによろしくをお願いします。では、さっそく議事にはいりたいと思えますが、最初に資料1 事業実施概要の説明をして頂きます。よろしくお願いします。

(5) 資料1 事業実施概要の説明 (事業者)

委員長：ありがとうございます。ただ今、事業実施概要について説明して頂きました。この件について質問等がございますか。

委員：前回の検討委員会の時に、県の方ではタキ山東に航空障害等をつけるということで話があって、私の方から、タキ山の北側に山岳に、人工洞があってカグラコウモリの出産洞窟がありますよっていうことで航空障害灯の工事をするために支障はないですかっていうことで質問したんですが、その後は工事現場に2度ほど足を運んで見たんですけど、洞窟と工事場所は距離が離れていて、特に支障のないような工事になっていました。ということを報告させていただきます。

委員長：では私からちょっと質問したいと思えます。p4ですね、平成23年度施工箇所っていうのがありますが、この図面に色が付いていますが、説明をお願いします。

事業者：空港関連の工事した箇所の外側を示しているもので、実際はすでに過年度に終了しているところです。黄色がアウトライン、ピンク色が平成23年度に工事を実施箇所、黒が過年度で工事済みの箇所になります。

委員長：それから、図面のタイトルに新石垣空港整備事業というのがありますが、これの左下の方に茶色いところがありますが、ここは畑ですか？

事業者：おそらく、草地か、土がみえるような状態の畑だと思います。

委員：今日午前中現地を見させていただいたところで、ちょっと気になったところが皆さんも言っておられましたけれども人工洞のところなんですけど、去年と今年ですねまったく様子が違っておりましてびっくりしたんですが、2つの洞口がかなり茂っていたんですよ、小さなコウモリはそれでよいですが、例えばユビナガであれば、片方の洞口は、もう少し空が見える程度に樹木をせっかく植えたのを伐採っていうのはおかしいですが、基幹は残しても結構ですから枝葉を切って、少し通していただいて、人工洞の沿道側に5本程度植えておりますが、これも大きくなれば下草がなくなるとは思えますが、コウモリの道としては、いかがなものかなと思えました。柵の有刺鉄線ははずしてありますからね、これはおそらくよいと思えますけども、この辺がまた来年きたらどうなるかは想像がつかないですが、樹木が成長しておりますのでちょっと気になるところです。その他採餌場ですが、例えば今日行ってきた国道両脇の樹木が枯れかけたところがありましたけど、どんどん芽が出ていますので、一応自然のままおかれてですね、樹高がどんどん伸びていくのを待ちたいと思っています。

事業者：委員ご指摘の人工洞の洞口ですか、適切な剪定をやりたいと思えます。

委員長：やはりコウモリが人工洞に入れるように工夫してやっていただきたいと思えます。

委員：念のためですが、洞口は、片側は木がたくさんあるようですので、片側だけをユビナガコウモリのために上を開けてもらうことになりますね。

委員長：グルーピングの深さはどれくらいですか。

事業者：深さが6mmですね、6mm角で間隔が3.2cmです。

委員長：ほかにございますか。

委員：全体的には順調だと思います。

委員長：工事が順調に進んでいるという感じを受けました。もうひと頑張りやってください。

では次いきます。資料2のモニタリング調査結果について説明していただきたいと思います。

(6) 資料2 平成23年度モニタリング調査結果及び

資料3 平成24年度モニタリング調査計画の説明(事業者)

事業者：資料2(p1~33)の説明

委員：考えておかないとダメだなと思うのは、冬のヤエヤマコキクの数がおそらく減った理由は何かを見つけて、あるいは、何かの影響があるかもしれないので、これからどうするかという方向性を決めた方がよいと思います。同じように、カグラが石垣島全体で減っているかもしれない。それもこれから影響があるかもしれないではなく、影響があるならどうしたらよいかというのを徹底的に話した方がよいと思います。

委員長：私もそこを話したいと思っていました。八重山で去年、12月から今年の3月くらいまで、だいぶ低温が続きました。これが影響していないかということが心配です。というのは、昆虫の場合、だいぶ影響がありました。そして、4月からようやく元通りにはなっていますが、それくらい小さい昆虫が全然取れないということです。おそらく死んだからだと思いますが、そういった減温、低温が何か影響したのではないかと思います。それと空港周辺の5洞窟の個体数にいろいろな変化がありますけども、それと石垣島全体の個体数変動と比較してみるとか、いろいろ検討していただきたいと思います。

委員：餌となる昆虫の個体数が減ったからといって、もしコウモリが餌がないから死に絶えたならば、昆虫と違って回復が非常に遅いです。ということは、すごい影響になるということになります。だからそう考えたら、完璧に影響が出て、どうしようもなくなっているようなことが考えられます。したがって、個体数が減少した理由を明らかにする方向で考えた方がよいと思っています。具体的に言うと、例えばカグラの場合、冬は少ないですよ、5洞窟だけが減っているだけではなく、石垣島全体で数が減っているかもしれないというのがありますが、p22ですが、だからこれをどうするのかということをお話しておいた方がよいと思います。例えば少なくとも調査した時点では個体数が減っていますが、本当に減っているのは、影響あるということになってしまうので、調査していない洞窟があるから、それを調べてみるとか、そういう考えにする方がよいと思います。

委員長：昆虫の場合は、低温の影響があったというのは、葉っぱにとまっている昆虫、チョウチョウなども落ちてしまいます。それと同じように、何かコウモリにも影響があったのではないかと思います。

委員：そこまで昆虫に低温の影響があったということならば、今まで使っていた洞窟では低温の影響がでるから、今まで使っていなかった洞窟を使うようになったと考えられるわけですから、そういう調査をやった方がよいのではと思います。

委員長：1月における調査の個体数の変動が大きいので、コウモリに何らかの影響があったのではないかと、不活発になったのではないかと考えられないかということです。

委員：今まで調査をやらせてもらえなかった洞窟を調査することで解決するのではないかと期待しています。だからそういう方向でやるのかどうかということです。

事業者：以前から言われている洞窟があって、調査できないということになります。地権者にあたっていますが、良い返事が返ってきていないのが今の状況です。また、コウモリの生息情報等から他の洞窟も探していますので、調査ポイントとして、増やすように考えていきたいと思います。

委員：今言われたような方向で考えないと、個体数が減ってしまったら、回復はすごく大変なので、調査していない洞窟に移動しているから、調査して、個体数は減っていないということを明らかにする方向でよいと思います。

委員長：個体数が減ったということではなくて、低温が続いて、コウモリの行動が鈍くなって観察できなかったということはないですか。

委員：洞窟にいる個体数をかぞえているから、どこかにはいると思います。

委員：昨年も言ったと思いますが、石垣島ですね、今は限定した洞窟の調査ですから、移動するということはあると思います。以前にも、他の洞窟、石垣島全体をみれるなら、みてほしいということを行ったと思いますが、減った＝死んだ、ではないと思います、減った＝移動、だと思います。だから、今まで調べていない洞窟があると思いますので、その洞窟を調査したら、まだ解析できると思います。今、言われたように、他の洞窟を捜すことは、非常に重要なことだと思います。減った原因を追求するには、それしかないと思います。

委員長：減ってきている場合、私はそれほど心配する必要はないと思います。石垣島の全洞窟を調べていないので、そのための年変動だと思います。特に、コウモリ類は、よく移動するので、そういった影響だろうと考えています。

委員：なぜ、移動したかは分からないですけど。

委員：どこかに移動しているだろうということを少しでも調査しておかないと、批判に耐えられないと思います。

委員：私はそれほど心配するような変動の範囲ではないと思います、根拠はあまりないですけども、例えばカグラコウモリの数で4,000、5,000の個体数です。一番多いのでは8,000、9,000くらいですか、この個体数が本調査範囲の洞窟にいるということは、心配するような変動ではないというのは、根拠はないですが、私の考えです。それより例えばC洞窟やD洞窟の個体数の変動が非常に大きいのは、その時何かあったのではないかなと考えます。カグラコウモリの個体数をみると、平成15年は1,500、平成19年度は1,180ですか、D洞窟をみると、D洞窟の個体数の変動が非常に大きくなって、この工事現場サイト内の個体数の変動に大きな影響を与えているような気がします。例えば冬季であっても季節が1ヵ月ずれると個体数が変わるようになるのか、生態系についてはあまり詳しくないですが、この個体数の変動で大きな危機感をもっているわけではないです。調査対象洞窟については、島内を精力的に周って、ほぼ全体を網羅したのがこの結果ではないかと思っているので、この洞窟では心配することではないと思っています。

委員長：コウモリ類はよく移動する、そういった行動と関連して、個体数の多い少ないがでてくるのは当然考えられます。ですから、個体数の変動では心配ないのではないかと思います。概ねそういう個体数だろうという程度にしかいえないと思います。全部の洞窟は調べてないですから。この空港周辺の洞窟の個体数の変動について、あまり細かいことはいわず、事実として調査結果を示せばよいのではないかと思います。

委員：私も同じ意見で、石垣島全体で減っているとは思っていませんが、調査の結果、個体数が減っているという理由について、多分どこかに移動しているだろうというだけでは、他の人は、調査結果を見たら減っていると言われたら、どう対応するのか。移動するから、他所へ移動しているだろうと、放って置ければよいけれども、多分それだけでは批判が集中すると思うので、それに対して何らかの対策をした方がよいのではというのが私の考えです。こういう考えで、これからこういう調査をするということがあれば、まだ言い訳できるけど、ただ想像だけで前向きな調査がないと一方的に非難を受けるような気がしています。

事業者：おっしゃるとおり、外部にも耐えられるような調査であったり、そういった取り組みということで、調査など続けていきたいと考えています。

委員長：空港周辺の洞窟については、そういった個体数でどうのこうのと心配する必要はまったくくないと思います。調査結果は事実なので、そう考えられます、でよいと思います。

委員：それしか言いようがないですね。

委員：どうのこうのと言うために個体数を調べているのだから、それが減ったということは、他の洞窟へ移動しているという方向性で考えておかないといけないと思います。A、B、C、D、E洞窟ひとつずつどうかはよいのだけど、石垣島全体で減っていたらどうするかということです。

事務局：補足します。アセス時は、全島で調査を行いました。その中で小型コウモリ類がたくさんいた NO.17 洞窟については、先ほど事業者から説明があった通り、調査ができなくなっていますので、そこについては引き続き、調査できるよう地権者に働きかけていくということと、その他にも小型コウモリ類が生息している新しい洞窟が見つければ追加していくということを検討するというところでよろしいでしょうか。

委員長：分かりました。

委員：全体の数についてはよいのですが、コウモリの個体群としてみれば、出産場所が確保されている、それが変わっていないか、維持されているかどうか非常に大事なことだと思います。それで、その影響が大事だと思っているので、出産時の変動をみると、特に石垣島で問題になるのはユビナガコウモリの出産時期の個体数、出産洞が見つかっていないですが、ひょっとしてどこか出産しているかもしれないし、今後出産するかもしれないし、種類は違うけれども本州のコウモリでは、以前は出産洞でないとされていたところがあるのか、だからいずれ A 洞窟も出産洞に変わるかもしれないので、そういうところをきちんと調査されているのか私は気になっています。

委員：今言ったのは、確かにカグラコウモリの出産哺育期は個体数が変わっていないが、今年の1月に調査した冬季が減ってるから、今年また個体数が戻っていれば、そんなに問題す

ることにはないですが、それは結果として出てないので。また今年、繁殖の時にそんなに減らなければ、どこかにいるであろうことが推測できますが、この結果では最新情報は24年の1月ですから。ということをご心配しています。今年の出産哺育時期の結果を分かっている問題ないのであればよいですが、今のところはこの結果だけでは、個体数が減っているのではないかとされる可能性が高い。

事務局：平成23年度は、コキクもカグラもユビナガも個体数は、過年度の変動の範囲内です。ユビナガについてはおっしゃるとおり、出産洞窟はみつかっておりませんが、個体数は、過年度の変動の範囲内という状況です。

委員長：分かりました。そのほか何かありますか。

委員：誤解されないように言いますが、全島の調査は必要ないというわけではありません。もし同じ予算であれば、もっと別にやってほしい調査がたくさんあるような気がしています。私だったら、そういうお金を扱うのであれば、今現在、苦勞している人工洞とかグリーンベルトとか移動経路とかそれらについての空港施設に直接関連するような所に多くのエネルギーを注ぎ込んで保全をもっといろいろやってもらいたいというのが本音です。

委員：例えば幼獣に関しては、それほど極端に変化したということはないと思います。平成23年度をみると、幼獣数はそれほど変化していませんので、それほど心配することではないと思います。個体数全体では、コキクが減っていますが、幼獣数からいうと、カグラでもどんどん減ったというほどではないと思います。石垣島全体ということになると、他の洞窟も調査してみないと分からないですから。幼獣数はそれほどですね、ユビナガは分かりませんが、工事前から工事中ですけど、平成23年度もですね、例えばD洞窟でいえば、幼獣120くらいいますから、例えばカグラについては幼獣も減っていないし、問題があるとすれば、数字だけを見るのではなく、経年変化をみていく必要があると思います。あわてることはないと思いますが、先生のいわれたように、なぜ減ったのかということの裏付け調査をするためには他の洞窟の調査をする必要があるかだと思います。

委員：委員会として認めたのですかと言われたら立場が無いので。

委員：認めたということではないですが、変動は確かにあるので、ある程度は経過をみていくことが重要だと思います。

委員長：知りたいのは、やはり出産場所です。どこの洞窟で行われているかということ、種によって出産時期が重なっているのだらうと思いますが、記載してもらいたいです。特に行動について出産や移動について、しっかりやっていかないと、十分に検討が行われない。いわゆる数字をあげるだけではなく、きちんと記載してもらえたらと思います。

委員：先程、No.17について、調査協力得られていないので調査できないとありましたが、そこに移動する可能性があるということですか。

委員：移動する可能性が高いから、そこが調査できれば、とりあえず解決するのではないかとということです。

事業者：1つは、了解を得てありますが、もう1つは我々の了解が得られていないという状況です。また行って、どうにか納得して頂けるように努力したいと思います。南側の方は了解を得てあります。

委員：以前私も入ったことがあるのですが、かなりグアノが堆積していました。

委員：その洞窟が可能性が高いのではとあっていて、調査ができれば、解決できる問題がたくさんあるので、お願いしますということです。

委員：交渉がんばってもらえないですね。

事業者：資料2 (p34~52) の説明

委員長：どうもありがとうございました。何か質問がございますか。

委員：勘違いされているところがあるので説明します。p34、「コウモリ識別ハンドブックで小型コウモリ類3種の餌昆虫として同様に記載されている。」と書いてありますが、この調査の結果が公表されて、引用しています。もし論文をお持ちでないのでしたら、お送りします。コウモリ識別ハンドブックがこの調査の結果を引用したので当然です。

事業者：ありがとうございます。

委員長：p8、p43の写真をですが、はっきり分かりません。小さくてもよいから白い紙に広げて、写してして下さい。

事業者：そのようにしていきたいと思います。

委員：人工洞の温度変化ですが、今日も見せていただいて、やっと人工洞の植栽の効果が少しずつでてきている感じで、それに伴って、洞内の温度変化が小さくなっているというのがp50 ページの結果、残念ながら St.2 しか温度がうまく取れていなかったようですが、夏涼しくて、冬暖かいというのが出ています。ただ4月が何でこんなに低いのかは分かりません。洞窟の中は、外よりも温度変化が少ない。夏は温度が低いし、冬は外より暖かいというのは当然の結果ですので、よい傾向になってきたと思います。後2、3年もすると他の洞窟と同じ様になるのではないかなと思っています。その気になればコウモリが利用できるようになってくるのではないかなと思っています。温度がいわゆる洞窟らしくなっているから、コウモリの利用が増えてきたのではないかなという感想です。

委員：何年かかるかな。後2年位で植栽した植物は大きくなるかな。

委員：1年で相当伸びますからね。

委員：そうなってくると入口が塞がれますかね。

委員：問題はそこです。

委員：人工洞の上の植栽がきちんとしてくるよりも、入口の方の植栽の方が想像したよりも早く大きくなって、入口がへたすると塞がりかねない、先程おっしゃっていたように、入口をもうちょっと確保した方がよいということです。それは対策をお願いしたい。

委員：今言われましたように、ものすごく入口が心配です。去年と今年であれだけ違うかなと思いましたが。今先生が言われましたように、今後相当2、3年は、注意してさっき言いましたように枝を切るとか、刈り払いをしておかないといけません。

委員：そのことで心配なのは、今後ずっとあそこの様子を見ながら、木を切ったりとかいうようなことかできるのかと心配しています。多分、この何年間かは気を配っていただくけれども、その内、何もやらなくなって、せっかくコウモリが利用したのに、入り口が塞がれば、利用しなくなる可能性もあります。それはどうなりますか。

委員：せっかくコウモリの利用が増えたのですから、植えた木のために、入口が枝葉でだめになったら意味ないですから、大変でしょうけど、2~4年は管理しないと。

委員長：大きな木は切ってよいのではないですかね。

委員：管理がどうなるのかなということが心配です。

委員：将来心配であるけども、このようなモニタリング調査がなくなる際には、前の年次には分かるだろうから、その時考えてもよいかと思います。将来の残す木と残さない木を枝分けてもし必要ないというなら切ってもよいだろうし、今のところ、とりあえず当面は枝を払うとか、せっかく生えつつある木だから大事にしてやってもよいのではないかなと私は思っています。

委員：何年か経ったら伸び過ぎてしまうので、切ることは必要だと思います。

委員長：移動状況調査の結果について、説明をもう少し詳しく書けないですか。

事業者：ここで示したいのは、どの洞窟からどの洞窟に移動したというのを示した図でありまして、数値より図の方が比較的に理解しやすいという意図で示しています。

事務局：単年度ごとの調査結果はありますが、移動の傾向をみていただくというような調査結果のまとめ方しております。

委員長：例えば p30 から p33 ですが、どこからがどこに移ったのか、まとめたら、規則性があるのではないかと思います。例えば、A 洞窟からどこに行く個体が多いのか、B 洞窟からどこに行く個体が多いのか、その場合に規則性があるのか、ないのか、そういったことが分かってくるのではないですか。

委員：この結果によると、一応、太字で多く移動が認められたのかは分かります。また、p27 に今までどれだけ標識を付けているかがあります。もし専門的にそういうことやれば、そういう傾向はつかめるかもしれないが、今までの調査のこのやり方ではつかめないのではないのでしょうか。これは最低限の移動の方法を明らかにすることしかやっていない。

委員：ランダム移動と特定移動とありますけど、そこまでの解析は難しいと思います。

事務局：規則性ということになると、捕獲自体が入洞したときに、捕獲できたものということを考慮する必要があるかと思います。もう少し年度を重ねてみていきたいと思います。

委員：幼獣について、ユビナガを除けば、各年度で大体データが取れていますから、それほど個体数の変動があっても影響はないと思います。

委員：本当は、幼獣に標識を付けられるとよいです。飛翔できるようになる直前くらいに付けるといろいろなことが分かっているのだけど、それやるとディスターブになる。ディスターブにならないように調査をやっているから、これくらいしか分からないということです。本当は、それを調査すればまた別です。

委員：p13、これは標識ではなく、観察だけですから。

委員：これは、是非平成 24 年度にやってほしいです。

委員：今年度の計画は資料 3 です。

事業者：資料 3 の説明

委員：これまでどおりの調査の継続はよいですが、飛翔状況調査というのは新たにやるということで説明がありました。A 洞窟と B 洞窟で出る個体の追跡ということで印が付いているのですが、この工事サイト内で A、B、C、D、E 洞窟までありますけども、何といてもたくさん個体がいる、問題になってきたのは A 洞窟ではないかなと思います。A 洞窟の個体はどういうふうに飛翔しているか、これは飛翔経路がもし、阻害されるようなことがあれば、工事サイト内の全体のコウモリにも影響してくるはずだし、そういう意味で A 洞窟、

B洞窟だけではなくて、A洞窟の出るところについても飛翔ルートが以前どおり確保されていないとよくないのではと思いますが、具体的にいいますと、国道を挟んだ反対側の方にボックスカルバートを通って行く個体と、国道沿いの電信柱沿いの通る個体と、2つのルートしかないと思っていたのですが、電信柱沿いの木々が台風で枯れて、その後どうなっているかということも気になっているのですが、個人的に石垣に泊ったときに見ると、やはり少しは国道を通っているようなので、A洞窟にはたくさんの個体がありますが、これが全部が全部ボックスカルバート通って、サトウキビ畑の方に行っているとは思えないので、そのルートも飛翔ルート調査の中に是非入れてほしいということがひとつです。それと、バットディテクターmini3でやるのは分かりますけども、全体を把握できなくてもいいので、ビデオを使えばある程度のその部分、設置した場所の角度さえ決まれば、定量的な比較がある程度できるので、何か赤外線ビデオなどを使うとか加えて少しでも定量的に、全個体を把握するのは難しいのであっても多少ともどの方向にどの角度でやったということが分かるようなデータ、数の変動を今後問題にできるような記録を是非とってほしいというのが要望です。

委員：今の要望ね、具体的にはどこどこにビデオをかけたらいいと思っていますか。

委員：A洞窟についていうと、ボックスカルバートは1か所、これは欠かせません。あとは、国道の電信柱沿いです。

委員：この2箇所ですか。

委員：はい。

委員長：p29、p31、p33に移動した個体について記載があります。これによると、種によって移動する場所が違うと思います。ですから前以って調査場所というのは、決められないのではと思います。

委員：今は、毎晩の餌を採りに行くための話を言われたと思います。p29やp31は季節的とか1年に何回移動したというような移動です。だから、毎晩のどこに餌を採りに行っているかということみたらどうかということです。

委員：洞窟を出てどちらに行くか、B洞窟ではグリーンベルト方向を周って海岸の方まで行っているのが予想されるが、それは確認すればよいです。A洞窟は、そういうようなルートの確認はやっていないと思いますが、断片的な調査でボックスカルバートをたくさん通っているのは、ボックスもできているし、やったことはあると思いますが、少なくとも国道を渡っているのは事実です、以前は、A洞窟の個体が海岸の方まで行っているのはみえないので、多分、北の方に行っている。他に行くルートが無い場合、ルートの確認をしてほしいということがひとつです。

委員：目的はどこを通って行っているかというのが問題。毎年やるということは、量の変化をビデオで調査するということですか。

委員：ボックスカルバートの場合は、ビデオでやれば全部分かるはずです。

委員：分かるけど、目的は何かということです。今後の移動個体数の変動をみるのか、通っていることが分かればよいのか。

委員：分かればよいです。保全のためには大事だと思います。

委員：ボックスカルバートは、多分、ビデオでできると思います。他はどこを通るのか分から

ないから、なかなかできないと思います。

事業者：この調査の目的は、工事によって海岸への移動経路が断たれたと。これに対して保全措置としてグリーンベルトを設けていますが、このグリーンベルトが使われているかというのを確認することですので、どちらかといえばD洞窟の個体がきちんと海岸に行けるかっていうポイントをおさえないということです。北側については通っていることも分かっていますし、どのルートで行くかは別として、概ね個体数も安定していると考えています。

委員：そうすると、今後何年間かやって、グリーンベルトがまだできていないので、できた後何年間経って、安定していくようになるまで調査をやるということですか。それなら分かりますが、平成24年度だけでは分からないです。平成24年度だけではグリーンベルトが完成していないですから。何年間か継続してやるということなら分かります。

委員：もしそうであれば、D洞窟の移動を確認したいのであれば、A洞窟をいれなくて、調査項目のタイトルをD洞窟の移動調査にしてください。

委員：だから飛翔状況調査は、海岸林へのと、記載してくれば分かります。

委員長：移動ということと、採餌ということを別々に考えたらどうですか。

委員：ここは、飛翔状況調査とあるんですよ。移動と書いていない。移動状況調査は③に書いてあって、ここは飛翔状況調査と項目の名前は変わっています。

委員長：これは何のためにするかが分からないです。

委員：移動していないならば、この辺りの洞窟の個体数をチェックしてそれがどうなるかをみればいいだけです。

委員長：移動というのは、洞窟から洞窟へ移動と、採餌というのがあります。

委員：行動範囲として、調査する。洞窟と洞窟は移動ですけど、採餌は移動ではないし、ひと晩のうちの行動範囲と考えます。

委員長：何という行動ですかってことですよ。

委員：少なくともこの資料中ではそういう使い方はしていないと思います。

委員：採餌行動であって、範囲内の行動と思います。餌を採るための行動であって、移動って言葉ではないと思います。

委員：今後の調査の予定として、モニタリング調査は何年間を予定していますか。

事業者：概ね3年間です。

委員：平成25年～27年ですね。

委員長：採餌行動と洞窟に移動というのと分けた方がよいです。

委員：分けています。

事務局：今の発言で少しまとめますと、⑥番目の飛翔状況調査についてはグリーンベルト内をバットディテクター及び目視によって、主にD洞窟から出るコウモリがグリーンベルトを使っているかどうかというような確認のために複数年ということ念頭にやっていくということよろしいでしょうか。

委員：行動範囲を調べるということですね。

事務局：はい、採餌及び飛翔行動を調査していくということになると思います。

委員：そうすると、A洞窟というのは削除するわけですか。

事務局：A洞窟から出るコウモリも、もちろんグリーンベルトは使うと思いますので、ここで明

確かに A 洞窟、D 洞窟のコウモリということは区別はできないと思いますので、グリーンベルトを使っているコウモリってということになると思います。

委員： p7、A 洞窟からグリーンベルトがあつて、主な調査範囲で示しているのも誤解したと思います。

委員：一定額の予算の中で何が大事かと言いますと、現在の工事サイト内の洞窟のコウモリがどういう状況であるかそれがどういう影響を受けているかというのが一番大事なことであつて、そうすると人工洞も大事だし、A 洞窟も大事だし、島全体ももちろん必要だと思ひますが、島全体を詳しく見る費用を新たに加えるぐらいであれば、A 洞窟の飛翔調査というのは今後の保全ということから大事なことでと申し上げているのであつて、したがつて A 洞窟の飛翔調査、A 洞を出た個体の飛翔調査というのをきちんと飛翔状況調査の中に入れてほしいというのが私の要望です。今まで実際聞いているところによると、グリーンベルトの中を通るのをバットディテクターで少し見るくらいのことなので、それではあまり意味が無いというわけではないけれど、それはそれで大事なことですけれども、それよりも大事なことは、A 洞窟から出る個体が、どの方向に行くか把握する事が一番大事なこと、それを是非やってほしいです。

委員：A 洞窟から出た個体が、どういう行動範囲をとるかということだと思います。

委員：最初の頃、発信機を付けて行動範囲を追っていると思います。それで、一定程度把握されているということだと思います。例えば、なぜコウモリが海岸に行っているかといえば、そういう結果がでていいるからだと思います。何年前の調査かは覚えてはいないです。だから、調査をやっていないかとは思ひます。ただし、個体数がどれだけ行っているかは把握していないと思ひます。テレメトリリーの範囲ですから。

委員：もし A 洞窟のコウモリを調べようと思つたら、テレメトリリーするしかないと思ひます。

委員：最近では、コウモリの行動範囲が変わっているかもしれませんけど。

委員：今後の行動範囲は変わるかもしれませんが、調べるなら、それしかないですからね。バットディテクターでは、A 洞窟から来たのか、B 洞窟から来たのか分からないですからね。テレメトリリーでもう 1 回やれば別ですけど。

委員：海岸林の方に行くのと同じように反対方向へ行くのも飛翔状況調査に加えてほしいということですか。

委員：どうやって調べますか。

委員：同じような方法でよいと思ひますが、私だったらビデオを使うのがよいと思ひます。

委員：ポイントポイントにビデオを置いて使うわけですね。

委員：海岸の方に行くのを何個体か数えられれば、うまく利用しているということと言えるわけですか。A 洞窟から北に行っているのを確認できればよいですか。何が分かればよいですか。

委員：できればボックスカルバート内はビデオを使えば個体数が把握できると思ひます。カグラとコキクについては木立の中を飛んでいるはずだから、ボックスカルバートを出たら海岸に行くかそれとも国道に沿つて山の方に行くかしかルートがないと思ひるので、それを確認してほしいということですか。

委員：確認できたらよいですか。何個体くらいだったらよいですか。今後のモニタリングで、

この空港予定地内でどこを保護しておかないといけない、どこを森林を保護しないといけないというのを出すなら分かります。飛翔経路を守ることが大切だということのために調べるのなら分かります。

委員：そういうことです。ルートを確保してやるのが今後の保全に大事だと思います。

委員：ボックスカルバートはそのまま残りますよね。その他、例えば木が枯れたところを通ったらどうなるのか、通らなかったらどうなるのか。

委員：通らなければ、以前は通っていたと思います。定量的なものはないけれども、通れるように植栽、今日のところは植栽したりするのはあまり上手くはっていないということでしたけれども、それを促進する、それはそれでよいと思いますが、そういう調査が必要だと思います。

委員：通っていないければ、どこか通って行っているということですよ。

委員：それはその後の問題だと思います。調査した上でのことです。

委員：調査をしなくても、少なくとも生きて餌を採りに行っているということは、どこか通っているわけですから、それを明らかにして、保護のことを考えてどこを守りましょうということで作るならばよいですが。

委員：p7にグリーンベルトがありますが、海岸樹林も利用させるためにまわしたのです。

委員：造ったあと、効果があったかどうかを知りたいというのが事業者の意向です。

委員：それは必要です。

委員：現にどこか行っているわけですよ。それは間違いないですが、そこまで調査をやるのかどうかということですよ。

委員：だから飛行場を横切れないために迂回してグリーンベルトを使うわけですから、海岸の樹林帯を利用してもらおうということですよ。もう一つは、向う側へ行くのなら、向う側へ行く道を造ってほしいということですか。

委員：作ってほしいというか、それを確認する必要があると思います。今まで確認されていれば、それでよいですよ。

委員：少しは飛んで行くけど、どれだけ飛んで行くかは分かりませんよね。

事務局：まずA洞窟の個体数に関しては調査結果にも出ていますとおおり、個体数の変動はほとんどなく、安定していると思います。ただD洞窟については、少し減少傾向にあります、一因としてグリーンベルトがまだできていないということもあって、そこを確認したいと思っております。もし、今後A洞窟の個体数に変動があるような場合があれば、そこで検討することも大事と思いますが、先程ご意見にありましてとおおり、なかなか飛翔のルートを特定するということが難しいというのがあります。国道の場所は森林がありますが何度かお越しになって頂きましたが、幅広い範囲で数十個体確認されているということで、定量的に把握するというのは難しいというところがありますので、グリーンベルトの効果を確かめるということで調査結果をみながら、次年度以降検討していくということではいかがでしょうか。

委員：そう言われると、A洞窟の個体数の変動も問題にせざるを得なくなります。

委員：A洞窟でこのグリーンベルトがきちんと育てば、A洞窟のコウモリは海岸に行くかもしれないですし、山の方に行くかも分からないですから。

- 委員：そういう調査をやってみないと例えば D 洞窟か、A 洞窟から出たか分からない。グリーンベルトを有効に活用されていますというのは分かります。
- 委員：A 洞窟と D 洞窟でテレメトリーとビデオで行動範囲を調べる、そうすればある程度、例えば、10 頭付けて 2 頭は A 洞窟の方向に行った、あと何匹はこっちと、それは分かりますが、それは必ず必要な調査かどうかというのは難しいところです。要は、コウモリが採餌行動がきちんとできるようなルートを造ってやれば、グリーンベルトがこれからできるから。
- 委員：このシーズン、今年の秋から植えるのですよね。
- 委員：この場所はこれから植えるのであれば、その間に違う所に行くかもしれないですから。
- 委員：理解できますが、A 洞窟は非常に大事だと思っているので A 洞窟のルートもきちんとみてほしいというのであって、だから違うご意見があるのは理解できますが、私の考えは変える気はないです。
- 委員：言われているのは、A 洞窟から出たのはどこに行くかですか。行動範囲を調べるのはどういう方法で調べるということですか。
- 委員：行動範囲は難しいですね。
- 委員：だから言われているように、採餌の木を植えて、ルートを作るということです。
- 委員：必要であればということです。
- 委員：A 洞窟からの採餌のルートについて、左側に山がいくつかありますが、ここが採餌に使えなくなった場合どうなるのか。おそらく、於茂登には行くと思いますが、そのルートが分かっていない。それを明らかに確保しとかなないとさっきの季節的な移動ができなくなって、孤立してしまいます。本当は、於茂登への飛翔通路を明らかにするというのが、一番の意見です。孤立すると、おそらくダメになると思います。一応、この山は県の方で担保されるのですか。木を切られないでずっと置いておくという保証はありますか。石垣市の山だと大丈夫ですね。少なくとも移動経路を明らかにしておいて、そこを確保するというのが大事だと思います。
- 委員：p 30、例えばカグラならほとんど D 洞を中心に A 洞、D 洞、64 番も行っていきますが、ルートは分かりません。
- 委員：飛翔経路を途切れさせないようにしなくてははいけません。
- 委員：少なくとも A 洞窟とか D 洞窟にいるコウモリが、その周辺で採餌行動ができるようなルートは造っておかないといけないということです。飛行場ができたために、採餌場所やそのルートがなくなるということが問題ですから、そのためにグリーンベルトを作って海岸縁にやったり、山の方に移動して行くというのを期待するということです。
- 委員：だから島全体を問題にするのはサービスというか、私はやはり工事サイト直近というか、その中のことはきちんと把握する必要はあると思います。
- 委員：私はそれと違います。石垣島全体をやるのは、例えば A 洞窟の個体数が変動した場合に、本当は変動したのかということです。石垣島全体としてはこれでよいということを行うために調べてあるのであって、やらないと個体数が減った場合にいなくなって石垣島全体からいなくなったかも知れないと、そういう言われ方をされます。だから、調査しているのであって、石垣島全体の調査の位置付けということです。

委員：そうだと思います。ある洞窟はいなくなったけど、他の洞窟できちんと生活してますというのが分かればよいわけですから。

委員：今までの結果をみても、工事中に事業実施区域内の洞窟の変動はありますが、石垣島全体でみるとそんなに変化がないから、石垣島全体としては影響ないということなので、移動もあるということです。しかし、石垣島全体でいなくなると直接的な影響ということでは言われかねない。

委員長：ですからデータも周辺の5洞窟と石垣島全体のものと両方入っているわけです。

委員：石垣島全体としては減っていないということをいうための調査であると思います。

委員：去年も言いましたとおり石垣島全体を把握しておくことで、飛行場の影響でどこかに行っていますということが裏付けになると思います。

委員長：同時にね、コウモリ類は常に移動しているということです。

委員：常に移動しているかどうかは分かりません。誰かがディスターブしたから移動した場合もあるので。

委員：洞窟間や季節的な移動と、今のように極端に減ったというのは、例えば秋吉台の場合、だったらディスターブでなくなったら、次の年、2年先に戻ってきたというもありますから。一概に減った、増えたは、経年をみてみないと分からないということです。

委員長：分かりました。工事中も含め、モニタリングの結果をみていくということですね。では、これで終わります。

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、副委員長と皆さまと相談しながら、モニタリング調査を進めて行きたいと思います。なお、調査中に何かありましたら、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お願いいたします。次回の第9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9月頃に予定していますので、改めて連絡させて頂きましますのでよろしくお願い致します。本日はどうもありがとうございました。

事務局：それでは以上をもちまして、第8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。