

# 第12回 新石垣空港環境検討委員会

## 議 事 録

平成16年3月9日(火)

沖縄県八重山支庁大会議室

## 第12回新石垣空港環境検討委員会 議事録

日時：平成16年3月9日（火）

13:00～17:00

場所：沖縄県八重山支庁大会議室

### （１）開会挨拶

事務局：2週続けての開催となりましたが、年度末のお忙しい中お集まりいただきありがとうございます。「第12回新石垣空港環境検討委員会」をはじめさせていただきます。本日は、13:30から16:30までの約3時間を予定しております。本日は、酒井委員、仲座委員が所用でご欠席ですが、ご専門分野を含めて事前にヒヤリングをさせていただいたことを申し添えてさせていただきます。では、開会にあたり事業者を代表して室長からご挨拶させていただきます。

室長：先週の第11回に引き続き2週連続となりましたが、先生方におかれましては貴重なお時間を割いて頂いてのご出席ありがとうございました。平成12年12月に初回を開催致しました当委員会は、その目的であります環境影響評価の手続きを進めるにあたり、方法書、準備書及び評価書の作成並びに公告・縦覧後に提出された意見に対し、委員の先生方から適切なご指導及びご助言を頂く主旨に従い、それぞれのご専門の立場からの適切なご指導及びご助言を受け、今日まで12回開催されてきております。3カ年に渡る12回の委員会で30項目の検討事項に対し、御指導及び御助言を頂いて参りました。ありがとうございました。

現在、事業者としての県は環境影響評価の手続きを進め、地元石垣市や関係者と協力し、早期整備の条件整備に取り組んでいるところであります。事業計画が進む中で平成15年度の環境検討委員会におきましては、方法書に対する知事意見やPIに則った基本計画案のとりまとめを行ってきました。お陰様で準備書作成に向けて整理することができました。県は、準備書の公告・縦覧の開始時期を今日の検討委員会の検討事項に対するご指導を仰ぎ、まとめたのち、今月末を目途として作業を進めております。また、準備書の手続きの状況を判断し、新規国庫補助事業としての事業採択に向けて取り組んでいる状況です。準備書の手続きを終え、評価書の手続きは16年度となりますが、先生方におかれましては、3月以降も当委員会の委員をお引き受け頂き、この新石垣空港が環境に配慮した、自然環境と調和した整備が1日でも早くできるようご専門の立場から適切な御指導と御助言を頂きたいと考えております。よろしくお願い致します。

本日の検討項目は2項目となっております。御指導御助言をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

### （２）資料確認

事務局：本日の資料の確認をしたいと思います。先生方のところに紫色のファイルが綴じてありますが、12回の議事次第、資料1として陸域生物・生態系に関する検討結果、資料2として海域生物・生態系に関する検討結果、参考資料1として、陸上植物、陸上動物、河川水生生物の環境保全措置の検討内容ということになっております。本来であれば、前回確認頂きました10回の委員会議事録を付けるところでございますが、1週間前でございますので本日は議事録は付いておりません。調整し次第お手元にお配りしたいと思います。また、本日の資料の中には生物・生態系ということで、貴重種の記述がたくさん入っております。傍聴席にお配りしている資料ではすでに一部削除または白抜きとしておりますが、委員および関係者各位におかれましては取り扱いには十分注意していただくようお願いいたします。お手元の資料は揃っておりますでしょうか。

### （３）議事 第11回環境検討委員会の検討事項確認について

事務局：それでは議事に移らせていただきますが、本日は、自然環境、特に生物・生態系に関するご検

討をお願いいたします。議事の進行につきましては委員長よろしくをお願いいたします。

委員長：委員の方におかれましては、先週の火曜日から1週間後ということで、非常にあわただしい中ですが一つよろしくお願い致します。第11回目は人との係わりということで、大気、地下水等について検討が行われました。これについては、後ほど事務局から概要を説明して頂きます。今回は、陸域と海域の生物と生態系について論議をしていきたいと考えております。先程事務局からも注意がありました、貴重種の記述については生物・生態系の保護の観点から十分に注意を払う必要があります。委員、関係者各位は資料の取り扱いに配慮して頂きと思います。委員長として念を押しておきます。また、傍聴の皆様にはその点につきましてご理解をいただきますとともに、いつものことではございますが、議事進行中はお静かにお願いします。それでは、第11回の概要についてですが、前回ご出席できなかった委員が5名ほどいらっしゃったので、前回の委員会の概要について事務局から紹介して下さい。

事務局：前回3月2日、1週間前でございますが、委員会資料は先生方にもお届けしておりますが、また、議事録につきましても現在作業をしております。どんな話しがあったかスライドで触れておきたいと思います。

[スライド説明]

委員長：ありがとうございます。何かご質問などありましたをお願いします。

委員：前に頂いた資料ではモニタリングのことが非常に大事だと思います。今のまとめにもありましたが、モニタリングでチェックをしながら、対策を講じるということもまとめの中には入れておいて頂きたかった。特に工事中の切土・盛土面の発生源対策、これには重々ご注意をお願いします。前の資料で水質のところには発生源対策について書いてあるのですが、工事中とかで抜けているところがありますので忘れずにとということでもよろしくお願いします。

委員長：その件につきまして、事務局は何かございますか。

事務局：環境保全対策について説明をしたと一言で終わりにしましたが、ご指摘の通り、モニタリングについては重要なことですので、本日のご議論のなかでも出てくるかと思います。

委員長：この件につきましては、おそらく生態系の中でモニタリングということが出てくると思います。事業主に対しても、どういうふうに行うのか、位置づけるのかお願いしてありますので、生態系のところで詳しくお願いしたいと思います。

### (3) 議事 環境検討委員会への要望・意見等

委員長：では、他にないようですので、議事のに進みます。委員会への要望・意見などについて何かございますでしょうか。

事務局：事務局、事業者の方には来ておりません。

委員長：委員の方にはありませんか。私のところには来ておりません。

### (3) 議事 検討事項

委員長：それでは、議事の と致しまして本題である検討事項に入りたいと思います。陸域の生物・生態系について事務局からお願いします。

事務局：資料-1をスライドを使って説明します。陸域の生物については植物、動物、河川の生物とボリュームがありますので、内容を区切って担当から説明させていただきます。

(資料1 資料説明)

委員長：前回の委員会でありました騒音などの具体的なことについて説明がありましたが、よろしいですか。

委員：はい。わかりました。

委員長：植物の前に騒音、振動について何かありますでしょうか。

委員：こういう資料が、特に野生生物について無いのはわかるのですが、私は生まれも育ちも名古屋空港の近くで、朝から晩まで民間旅客機だけでなく、自衛隊の戦闘機がエンジンを吹かしているようなところで生まれ育っているのです、音のうるささには非常に鈍感なんです。逆に静かなところで育った方は少しの音でとてもやかましく感じる。鳥類等はかなり記憶する動物でこの

種だからこのくらいの音は大丈夫という予測はかなり危ういものがあると思う。ここでは種を並べて、オオタカの場合だとこのくらいで、カンムリワシは同じようなワシタカ目というような話があったかと思うのですが、環境が変われば同じ進化的に類似したところからきていても、同じ環境にいる違う生物と同じような反応を示すことは生物ではよく知られていることなので、特に音とか振動とかは工事計画の上でも、例えば営巣期を避けるなどのいろいろな配慮をなされることとは思うのですが、もう一つ、別途考えてもらいたいのは、工期中いくつかの個体を決めて観察して、予想外の反応がある場合、重ねて配慮するようなシステムを考えて頂きたい。とにかく鳥というのは育った環境で種の中でいろんなレベルで変異をする、カラス等を見てるとよくわかるかと思います。その辺でこの鳥だから大丈夫という決めつけをしないで頂きたい。

委員長：事務局の方一つお願いします。

事務局：後ほど出てくるかと思いますが、生物については絶対と言うことはないと思いますので、インバクトが低い場合はいいですが、ある程度予想される場合は、例えば、騒音、振動を生息地付近で測りながら、あるいは、生息地付近の動向がないというのを確認しながら、工事を進めるという工夫は考えて行きたいと思っております。

委員長：音や振動についてはのちの生態系で出てくると思います。陸上植物について何かありますか。

委員：貴重な植物をですね、市有地や県有地に移植されると言われてるんですけど、そのような十分な場所があるかどうかですね。それからまた、もう一つは、貴重な植物というのは動物と違って移動することがないんで、改変される以外に別の貴重な場所が人目にさらされることになると思うんですけど。そこからそういう植物が、心無い人々に持って行かれぬようにその辺の対策も十分にされるかどうか、その辺もちょっとお聞きしたいですね。

委員長：事務局の方お願いします。折角移植した場所に、また人によってそれが攪拌されぬかというような危惧があるんで、それに対する対策は念頭において頂きたい。

事務局：念頭においてるっていうかですね、まず一つは、空港用地内、敷地内でそういう場所があれば移植したいと思っておりますので、そこについては大丈夫だろうと思ってるわけです。ただ、隣接地等へと言うことになるかと思いますが、隣接地等につきましては配慮します。当然、移植したものが生存、生育し続けてると言う事の確認はモニタリングしていきます。

事務局：先ほど説明しました候補地は、基本的に、まず第1は保安林と言うようなすぐには改変しにくい場所というものを考えています。本来なら市や県が持つ土地というのが一番理想的なんですけど、今は空港周辺の計画が決まっていませんので、移植前程として保安林とか森林区域に指定されて、通常ではすぐ改変されない、それと空港敷地内というような優先順位をつけて移植計画を立てております。それと工事中については、先ほど説明したように必ずモニタリングして移植場所について生息するかどうか。それから、前の方は攪乱しないかどうかというのは継続して監視していくというような計画にしております。

委員長：どうぞ。

委員：用地造成による影響のところ、ちょっとこの表現かなり不満があります。と言うのはこれは20種については造成による直接的な影響を受ける、と考えられることから、と言うことで後のその移植をすると言う対策に、つなげているわけですが、こういう表現だと、前回にも問題にしましたけれど、移植すればそれでいいというような、影響が回避されるというような、そういうその受け止め方をされかねないと言うか、そういうのにつながったような表現のような表現に私は感じるんです。もう少しですね、はっきりとこの20種については、改変区域の中から全く姿を消すということですよ。それから、もう一つ大事なものは、その20種が生えている環境が全くなくなる。と言うことですよ。そこらへんを、はっきりと書いていただきたい。移植をするのは、それを、本当にやむをえずにやる行為であって、それで済むということではないということをお願いしたいといいますが、よくそれを考えていただきたい。ということですね。本当に、移植というのは事前どころか、もうずっと下位の処置であって、ということをお願いしたい。それが、まず1点ですね。それからもう一つ、先ほどの金城先生の方のご質問と関連があるんですけど、改変区域の周辺地域で何種類かの植物があると

ということが挙げられていて、それを継続的に観察するという、モニタリングするというお話でしたが、その地域というのは、全てがその県有地でも市有地でもないわけですよ。全てがそうだというわけではないわけですよ。そうした場合にですね、例えば、そういう土地で改変があるといった時にそれをどういうふうに対処するのか、そのへんをどういうふうにお考えになられているのか、ということをお伺いしたい。

委員長：事務局の方一つお願いします。

事業者：空港周辺の改変部分以外の用地につきましては、主に石垣市有地でありまして、個人有地はゴルフ場の残地とか、あるいはカラ岳周辺の一部があります。個人有地の残地については、土地利用計画の中で石垣市と協力して、という形で残すかということを検討しています。

委員：いや、私がお伺いしたかったのは、移植するという種類ではなくて、その後のp6に書かれている空港の近傍で分布を確認された種、14種類ですか、その部分についてのことなんですが、ここに、特に3種類が挙がってますが、その3種類に限らないわけですが、この種類は必ずしも、市有地に生えているというわけではないわけですよ。そうするとそれが、先ほど人目にさらされて採られちゃう可能性もあるといったような事から、以前にも申し上げましたけれど、道路や何かを造る、あるいは後でいろいろ道を造る、何々造るという事の変化で大きな影響を受ける可能性はむしろかなり高いわけですよ、そういったものをモニタリングすると言いながら、現実にそういう事が起きた時にどういう対処をするのかということをお伺いしたい。

事務局：そういった植物等の環境保護については、空港関係の事業者として規制していくという業務はやっておりませんので、関係機関と調整して、文化環境部あるいはそういったことを扱ってる部署と調整しながら石垣市も一緒になって土地利用の件、あるいはそういう規制の件をこれから話し合いすることになると思います。ただ、そこには地権者が居るわけですから、地権者の意見も聞きながら、ということになると思います。そういった植物関係の規制関係を取り扱う部署は別になっており、その意見も聞きながら、なんらかの処置を執っていくということになると思います。

委員長：この件につきましては、前回やはりあの残地の問題でどうするかって言うようなことで、関係機関、市町村とも連絡を密にしてやっていただけないかって言う要望が来ています。それから移植の件について、事務局の方ですかね、この移植の件を絶対的なことにならないので、それについては、ご不満があるようですが、その部分はどうですかね。

事務局：移植をしてしまうということでちょっとあまりその印象を、説明の中で強すぎたのかなという気がします。ただ、何が無くなるのか。空港用地という140haくらいの土地造成をするわけですから、その部分で失われるものが有るわけで、その失われるものについて、まず失われるということをしちっと明確にするということは、大事なことです。合わせてそういう記述はさせて頂きます。

委員長：何か、どうぞ。

委員：関係機関等といろいろ話し合いをしてくと、いうことで私もやむをえないと思うんですが、それを何か、こういうところにですね、要するに文書として表現して頂けないかと。聞けば答えられるということではなくて、もう少し準備書なりの中に、一步踏み込んで表現する手段はないのかということをお伺いしたい。それからもう一つは、前回に崎山先生の方からご提案ありましたけれど、特にA洞窟の周辺は、貴重種が多いわけですが、あの辺りを中心にしてですね、買い上げるといったようなことも積極的に考えていただきたいと、その二つをちょっとお伺いしたいと。

委員長：それは、一つお願いします。

事務局：いきなり移植をしたので、ちょっと印象が強かったと思うんですが、実際事業者として可能な限りの回避・低減をした上でどうしても移植しかないものについて、移植する。具体的に回避・低減策をとれるというのは、お手元の参考資料のp1-1をごらんいただきたいんですが、今回、空港によって非改変区域の他に障害灯の改変部と本体予定地の部分とVOR/DMEの3つの改変区域がございます。その他に農道付け替えと国道の付け替えという、関連工事がございま

す。今回その中で、特に障害灯につきましては、場所を移動したり、それから障害灯へ行くためのケーブルルートですね。その線上に貴重な種が分布しておりますので、それについては、その種にかからないように可能な限りずらしたり、それから最終的にどうしても配管がくねくねとまわりませんので、貴重種を避けるというような低減策も取り入れております。ただ、空港本体におきましては、先生のおっしゃった通り最終的には移植しか手段がございませんので、特に移植というのが強調することになったかと思えます。

委員長：次はもう一つ事業者の方に残地の問題って言うものを、すこしこ文章の中に入れて欲しいって言うことは。

事務局：その辺につきましても、検討していきたいと思います。市の方で土地利用計画を出しておりますので、その辺の中で配慮されるかどうかもあるんですけど。

委員長：移植の問題については、色々のご意見があるかと思えます。私の方からもなんていうんですか、移植って言葉がよく使われてるんですけど、その植物における難易度って言うんですか、移植がどれだけ可能であるのか。そういった点は何か検討なさって、あるいはデータの的にあるいはそういった、委員から何かこうアドバイス受けておりますか。いわゆる、種子で繁殖するものも有るだろうし、株じゃないと絶対駄目だっていう、栄養繁殖でやってるものはそういったあれで出てくるでしょう。

事務局：それなりに種子が採れるものについては種子を採ってしようというふうには考えてますが、貴重な種について、全種生態が分かっているわけではございませんので、それは、移植した後のモニタリングで、その生育状況をしっかりつかまえていくというふうな事以外は、今ははっきり申し上げられません。

委員長：いろんな事どこでもあるんですよ。やんばるのダム問題で植物を移植するような、風通しがかえって良くなったとかいうようなことで、枯れるとか、そういった事の十分な蓄積されたデータが有れば一番いいんでしょう。その点については、また委員からもご相談して、現場を見てもらうなり、いろんな方法があるかと思うので、一つ先生御協力を。この場で一つ一つの問題についてこういうふうにするというわけにいかないかと思うので、一つ宜しくお願ひしたいと思えます。植物のことについてこれはお聞きしたいというものがございましたらどうぞ。

委員：保全対象種っての沢山あがってまして、移植も考えざるをえないって話なんですけど、こんだけも植えるスペースを確保できるのっていう、そういう心配が有りまして、その前段階として、本当にこれ移植しなきゃ駄目かどうかの検討をもう少しすべきではないかと、例えば先ほど植物の例としてあがってました一番上にリストでも有りますし、この資料の一番上でありますミヤコジマハナワラビって植物がありますが、これ先ほどの説明だと障害灯に3株とそれから、空港の予定地の中に1株っていうのが有るっていう話でしたよね。これ実際に見てみると環境省では1Aっていう、沖縄県でも絶滅危惧で危険度の非常に高い植物なんですけど、この空港地周辺あるいは調査地周辺の半径500mの中に他に無いのか有るのか、あるいは、1kmの中に有るのか無いのか、有るんだったらどの位有るのかっていう、そういう事まで検討して、どうしてもここにしか無いっていうんだったら移植っていうことも考えざるをえないのかもしれないんですけど、ここには少ないんですけど、このちょっと500m歩けば沢山有るっていう。沢山有ったら1Aとか危惧種になるわけじゃないんですけど、その辺りも検討するとどうしても移植しなきゃ駄目な種っていうのは少なくなるんじゃないかと思うんですけど、その辺りはいかがでしょうか。

委員：今、先生が例に挙げたのはあんまり、例としては詳しくない。この種類はですね、本当に個体数がどの位有るんだっていうふうに聞かれたら、ちょっと私も困っちゃうんですけど、そろってると言われても仕方がないんですけど、元は沖縄本島までずっと東南アジアから広い分布をしてるものなんですね、沖縄本島からずっと八重山の方にかけて南下してくるときも有るし、種で島にですね点々と分布をしてたものなんなんですけど、今はほとんど見られませんが、本当に、沖縄島の2・3箇所、宮古島を点々と、しかも非常に個体数が少ないです。というものですから、石垣島はきちんと調べたわけではないんですけど、多分かなり珍しいものだろうと思えます。ここで見つかったっていうのも、ある意味ではかなり貴重なことなんだという気がします。ですんで、これが本当に移植に耐えられるものなのかどうかっていうのが、本当は問題なんですけど、

ただ、死ぬのを見てるといふわけにはいかないのかなというふうに思っています。これは、是非どこかに移植先をみつけて欲しいと思っております。

委員長：そういったことで植物の問題については、委員に相談してほしいと思いますので、良いですね事務局の方。

事務局：はい。

委員長：また、時間に余裕がありましたら、そのことについて意見を伺う事として、時間の都合もありますので、今度は陸域動物の件でご説明していただきたいと思っております。

事務局：（資料1 資料説明）

委員長：陸上動物、河川水生生物について説明がありましたがおかあります。

委員：まだ、ちゃんと理解できてないのかもしれないんですけど、念のために伺いたいんですけど、移動というのはこの場合、予定地内でどうしても影響というか、改変されてしまう場所のものを、新しくハビタットを作ってそこへ移すという移動なんですか、それともすでに同じ種の個体が沢山いるところに持って行って放置する移動なんですか。

事務局：今考えてる移動は、現在同じような種が生息している環境へ持って行こうというような移動を考えています。ただ一部後ほど生態系でもできますように、ハナサキガエル類については、新しくビオトープを作って今までの環境をかく乱しない場所を創造してやると。すべてが、そういうビオトープを作ればいいんですが、作れない場所については今いる場所を選んで持って行こうというふうになります。

委員：そうするとですね、ちょっと伺いたいんですけど、先ほどから盛んにモニタリングをされるとおっしゃってるんですが、モニタリングというのは何か移動することによって悪い影響が、それが無駄になったらあるいは悪い影響が出たらいけないとしてするものですね。そうするとね、ビオトープを造ってコガタハナサキガエル、それから、コウモリも話題になってますよね。ビオトープを造ってあるいは洞窟を新しく人工的に造って、そこに定着したかどうか、そこで新たな繁殖集団が形成されてるかどうかを見るためにモニタリングをすると言うんだったら良く意味も分かるし、どういうデータが出てきたらこれは良かった、どういうデータが出てきたらこれは駄目だった、と言う議論になると思うんですけど、元々いるところでですね個体を持って行ってそれはモニタリングによってどういう結果が得られる事が期待できるんでしょうかね。

事務局：モニタリングの結果で前にいた種が今までの環境と違ったものが当然入ってきておりますので、例えば弱ったり主要種が喧嘩していなくなったりとかそういうような事が起こらないかを監視して、最悪の場合は移植した種について攪乱を起こすのであれば取り除く、そういうことを基本とするしかないかと考えています。

委員：その種が元々いるわけでしょう。例えば、植物のように移動能力が無くて、本当は住めるけどはまり込めない。そういった物をできるだけ希少な物を持って行ってそこに植えることによってその保全を図るっていうのは良く意味が分かるんですよ。ところが、動物の場合、非常に移動能力がありますよね。適正なハビタットが本来あって、本来そこにそういう種の個体がいるとしたら、動物というのは貪欲なものですから、そのハビタットにある、そのリソースを最大限に利用して尚かつ、いろいろな捕食圧や何か他のネガティブなところから、最大最小持ちこたえられる大きさです、個体群作用、生息密度で、そもそも生息してると思うんですよ。そこに、新たに個体を持って行って放す事が、どういう意味があるのかと言うのが私は良く理解できません。先ほどの繰り返しになりますけど、新たにビオトープ造って、例えばコガタハナサキガエルやコウモリでも議論ありましたが、そういうもので重みあわせるために、そのつづれる部分を埋め合わせるために、新たに今までそういうものが住めなかった場所をそういう形にちょっとやってみて、それがうまく行くかどうかをモニタリング追跡するということはよく分かるんですけど。それからもう一つは特にあの水生生物なんかです、もういないところに持って行って、先ほど非常に簡単にその持って行った先のものへ影響を与える

かどうかをちょっとモニタリングでっていうようなことをおっしゃるんですけど、それがまず技術的に可能かという事と、それで影響が出た時にさっと取り除く事が可能かという事とその辺りも非常に、特に外来種の問題なんかやってる側からするとですね、非常に危ない気がするんですけど、その辺どういうふうに認識されてますか。

事務局：1つお教えいただきたいんですが、動物について人工的に無理矢理強制的に移動する場合と、それから追い出して、自ら動いて行くという行為がございますよね。それについて生態的にまだわかってない部分が結構ございますので、種によってこれは追い出していった方がいいか、これは強制的にもって行った方がいいか、と言うようなそういう情報がありましたら、それでまず種を分けたり、実際は強制的に持って行くのは、先生がおっしゃっているように、移動先についてかなり攪乱はする可能性がありますので、注意がいるんですが、基本的には追い出して昆虫とか移動しますんでそれをベースにしたいというふうに考えてます。

委員：え - とですね、かなりこの議論でちゃんとはっきりさせとかないといけないのは、これは、保護なのか愛護なのかということです。個体の生命を尊重するために、何かもう滑走路で埋もれて忍びないので、助けてやろうという気でやられるんだったら、それは、気持ち的にわからなくも無いんですけど、少なくとも種の保存を図るとか個体の保存を図るとかっていうのとは違う性質のことですね。その献立を、今昆虫でおっしゃったんですけど、行った先でそれがその種が住める場所であれば、すでに住んでる確率が高いわけですね。さっき言ったように非常に環境的な制約の中で最大限のそのそれぞれの種が生存できる密度に達してるとしたら、そこに新たなものを加入させるということは、その中で種内競争を激しくさせて結局はじき出されるものは種内の個体あるいは血縁関係のレベルででてくると言うことにすぎないわけですよ。ですから、例えばものすごく極端に隔離されていて遺伝的な単調化が進んで環境への適応度が落ちていってるものに対して新しいところから別の遺伝集団を持ってきて補強してやるというのはある意味、意味がもちろんあると思うんですけど。石垣島の中で今おっしゃったようなことをやるのが果たして意味が、人間が強制的に連れて行くのも、それから追い出すのも含めてですけど、どうなんか。私はあまり意味があるように思えないんですけど、

事務局：今回、移動採集種を選んでおりますが、その中で実際、新たな場所に持って行ってこれはどうしてもだめだというような種がありましたら、私どももそのへんの情報が不足していますので。これとこれは大丈夫だろう、この種については具体的に絶対攪乱するから持って行くべきではないと言うような何か判断がありましたら。

委員：いや、二つあるんですけど。攪乱するかどうかじゃなくて、まず私はもっと本質的な意味において、保全と言う立場から意味があるかということを考えております。私は本来そういう種がそこに住んでいるところにまた持って行って放すのであれば、結局そのとき一時的に個体数は増えるかもしれないですけど、従来のバランスどおりのことになってなるだろうし、だから、その何て言うかこれは貴重種だから、持って行って、これをここで増やしてやればいいと言う、発想は私は単純すぎると思いますけどね。

委員長：この問題っていうのは、なかなかこう、重要なことでもあるんですが、事前に委員と十分にディスカッションはしてませんでしたか。

事務局：先生のおっしゃる事まさしくその通りなんですけど、いくつかの考え方があります。一つは先ほど小型のコガタハナサキガエルとか、というようなここにしか居ないと言うようなものについては、新たな生態系そのものを造ってあげようということで、これは人間がつくりだす物がほんとに適してたかどうかっていうのは保護しようというのが1点。それからもう一つ、その場所において、あるいは他の場所でも生息確実な生き物については、今先生が一番気にされてるのはこの部分かと思うんですが、その部分についてですね、逆に他に生息場があるところに空港造成地の個体群などを押し付けてしまうかっこうになるわけで、その辺については逆に、今あるところでの生息を保護してあげて、ある程度消滅のところは仕方がないのかなと言う部分もあるわけです。ただ、空港用地の中に生息していてその周辺に適地はある、だけど、そこではそういう生物が生息していない、というような場合にはですね、そういう場所で場合によっては持って行ってあげるということもできないだろう。ただしその時は新たな種が加わることに



なりますから、その時は移植をする前にそこで変な事が起こってからでは取り返しがつかないので、移動する前に十分検討しなければならないだろう。それから、もう一つは、空港用地造成地を含めて、周辺で利用してる物については、これはいわゆる移動・移植と言うような考えではないですが、これは愛護になるのかもしれませんがその用地内で重機で踏み付けてしまうのは、忍びないないので、これは、ちょっと横へ避けていただくと、で、また、そちらで生息が可能であれば生息をしてもらおう、というようないくつかの考え方だと思います。それから、モニタリングについては、当然造った環境については、当然モニタリングしなきゃいけないということですが、後、その周辺で例えば河川だとかいうところでおそらく水質の変化は少ないだろうと言うことで考えておりますが、そういうところが蓄積的に濁りがでたり、あるいはCOD、BODが蓄積するようなところについては、予測が予測通り大丈夫なのかどうかこれをモニタリングしなきゃいけないって言うことで、周辺にある重要な生息場等についてはモニタリングをする、ということを考えております。ちょっと、十分な説明になってないかもしれませんが。

委員長：何か、どうぞ。

委員：なんか上げ足を取るようなことですが、先ほどの移動した先で具合が悪かったら取り除くというようなお答えがありましたけど、そういうふうには考えていただきたくない。と言うか、先ほど太田先生も言われたように、それが技術的に本当に可能なのかって言うのと、私はどう考えても可能とは思えないし、そういうふうに考えられると何か調査自体がですね、この影響評価、あるいは対策というのがすごく底の浅いものになっちゃうように思うんですね。ですから、そこは重々よく考えてですね、何を保護するのかあるいは保護しないのかということをやっと考えていただきたい。

委員長：何か、その他ございませんか。昆虫の方、何かございませんか。

委員：昆虫の場合はですね。なんといいんですか、改変するところにも沢山居て、他の場所にいる種については移動しないと、どうしても必要な移動がしなければいけない種については、なんとか移動してあげようと言うことで、現在いる移動先の場所って言うんですかね、そこに持って行ってさらに分布を広げていけばいいなという希望みたいなものを持って移動ということを考えているんですけど。ちょっと難しい問題ですね。

委員長：動物の移動するかっていうようなことで色々ディスカッションがありましたがこの中で1番問題になってるのは、モニタリングっていうものが、その後の手当てっていうのが曖昧なところがあるから、モニタリングをやるんだっていうことが対策の少し無理な面が出てきてるかっていう事で、いろいろ指摘されてきたかと思います。それについてもありますが、何かこれだけは検討しておいて欲しいっていうのがありましたらお願いします。

委員：後ですね、行政的な意味での慣例とかもいろいろあると思うんですけど、モニタリングの期間はどれくらいで考えていますか。

事務局：今最終的な結論をだしているわけではありませんが、基本的に工事期間中は定期的に継続する。それから完成後については、対象とする生物もございまして、少なくとも3年ないし5年くらいは、一つのスパンとして見てですね、で、その段階で変化が起こっていないのか、まだ変化途中にあるのかということを見極めながら、決めていきたい。ですから3～5年くらいが、一つのワンスパンと言うような格好では考えていきたいと思っています。

委員：これはかなり外でもいろいろ問題になってることなんですが、運んでいった生物がそこに定着、今私はそのさっきの移動のうちの新しいハビタットを造ってそこに移すという方の事考えを言ってるんですけどね。運んでいった先で生物が居着くかどうかって言うのは、実際にはものすごい時間軸をいれて論じなければいけないことですよ。例えばの話ですけど、空港が出来て、その後例えば5年くらいは非常に平穏な天気が続いたと。でその後、何か縁起でもない事って怒られるかもしれないですけど、大きな台風が直撃して、何かしばらく暴風圏の中にあっという間状態、これは、沖縄本島でもこの間あって、終わった後でその辺見てまわったら、ずいぶん自然の状況が変わってるんですね。だから、そういう融通の利かせ方が出来るのかつまり例えば7・8年目にとりあえず例えば、新しいピオトープを造って、あるいは洞窟を造

って移した集団がうまくいったという結論になって、その後、そういう劇的な変化があった時に少しずつはチェックしてどうなったかをきっちり行政が把握しておこうというそういう継続的なその考え方を持たれてるのかどうかということをやっと伺いたいですけど。

事務局：調査計画そのものが融通利くかどうかは後ほど事業者の方に話して頂きます。いわゆる今ある生態系に対して、あるいは生物層に対してインパクトを与えているものこれについては先ほど言った3～5年が一つの基準。もう一つはハビタットのようなものを造ったもの、これは人工的に作り出しますので、生物遷移、植物だとかの遷移がありますので、これは遷移の長さを見極めながら整理をしていかなければいけないとは思っております。ですから、そういうところが、それが3年ですと言うつもりはございません。

委員：劇的な変化があった時に融通利かせていただけるかどうかというような話はまた後で言うことですね。

事務局：5年後のモニタリングについてはケースバイケースになると思います。

委員長：どうぞ。

委員：モニタリングですが、前からどっかで言おうと思ってたんですが、誰がやるかって言うことなんですけど、事業者側でモニタリングやっていくというふうなお話でしたよね。そうすると、いわば手前味噌って言うか、ちょっとそういう言い方すると失礼かもしれませんが、そういうことも有り得ると。ですから、何か第三者機関というか、そういったようなお考えはあるでしょうか。

委員長：どうぞ。

事務局：モニタリングの方法とか期間とかということになると思うんですが、モニタリング委員会を設置したいと思っています。そのモニタリング委員会の中で、先生方のアドバイスをいただくことを考えております。

委員長：委員からお話がありましたが、モニタリングを実際にどの期間やるのか、どういうふうになるのか、制度的にどうなるのかってというようなことで前回からいろいろ意見が出ております。で今回もやはりこのモニタリングっていう言葉や監視って言葉が使われております。それで、聞くところによると委員会を設置して、工事中からその後どうなっているのかっていうものを検証するんだ、というような心強いことなんですけど、これ絶対創ってほしいなって考えております。

委員長：それでは、時間も大分たってきましたので、種の対象種の移動、あるいは選定した動物植物につきましても同じように関連する委員の方、あるいは、現在ここではない甲殻類であれば理学部の諸喜田先生もいることですし、そういった方々ともよく相談してですね、本当にこれがモニタリングをする際のどういうふうなことを考えた方がいいのかそういったことを具体的にさせて頂きたいなっていうふうに思っております。ここで少し休憩したいと思います。

- 休憩 -

委員長：では、陸域生態系について事務局から説明をお願いしたいと思います。

事務局（新垣）：（資料1 資料説明）

委員長：陸域生態系の基盤環境の現状ということについていろいろと、生態系の流れっていうんですかね、そのものを示してありますけど、これについて何かご意見ございますでしょうか。あるいは提言等々ございましたら一つよろしく願います。後でもし何かありましたら、また一つご意見を仰ぎたいなと思っております。

一つですね、聞き取り調査のときだったかと思うんですが、p45の表の中の5～6行前は人工芝というところどうも野球場の人工芝という感覚が出てくるんで、そこは特に抜いてあるんですが、本文中を見るとまだ人工芝が入ってるんで、削った方がいいのかなと。それで、どうなんですけど、人工芝って言うと野球場の人工芝と同一なのかどうかということとは。

事務局：人工の芝地ということで使ったんですが、先生のご指摘で「人工芝と間違えそうだ」というこ

とで表の方はゴルフ場の芝地としまして、本文中の修正が追いついてないところがありますのでその辺は修正します。

委員長：はい、わかりました。それではまたお聞きの点がございましたら一つよろしくお願いします。カムリワシについて何か一つご意見がございましたらよろしくお願いします。

委員：今、説明を受けましたけれども、特に今回カムリワシの調査に随分時間を割いているようがあります。というのも、いわゆる環境影響評価法で新しく上位性、典型性、特殊性、というのが設けられまして、その上位性で今の空港予定地、そこでの上位性の生物としてカムリワシが位置付けられてるということで。従ってカムリワシの生態の把握、細かく調査するのはそれなりに意味があると考えます。それは結局は種の存続に新空港の造成がどのような影響があるかということに尽きると思うわけですが、幸いといいますか、いわゆる空港造成地内にカムリワシが営巣しているというふうなことはありません。ただ、近傍に水岳、カタタ、タキ山というような残丘樹林がありまして、そこは高利用域になってるわけですね。また空港予定地もカムリワシはかなり利用しています。採餌場としてあるいは若鳥が親の繁殖期に追い出される、追い出し行動にあって、その行き場として空港予定地のいわゆる海浜林といいますが、そこを集中的に利用すると。それをどうするか、その対策をどうするか、保護対策をどうするか、ってということが問題になってくると思うんですが、それについての説明はなされておられません。それとさらに最近、三年以内に非常に事故による保護の増加がありまして、この資料にはありませんでしたけれども、私なんかが行ったヒアリングの際の詳細が石垣市の教育委員会の文化課の資料があって、かなりの数に増えてる。どうして急増したか、その原因もよくわかっておられません。それは今環境省で注目して、現在調査にちょっと動き出したというか、それを始めた段階にあるわけです。というのもいわゆるリースン道路でも事故が起きてるわけです。空港周辺でも、ですからこれは非常に重要なことでもありますので、そういったものにも十分配慮をしてもらいたいというふうにお願しておきます。

委員長：恐らくこのことについては事務局とお話をなさったかと思いますが、照明とかそういったことについては先生、委員として何か見解があるかどうか。

委員：照明によるいわゆる負荷ですね、それはどのような影響があるかっていうのは、つまりカムリワシ自体まだ十分生態が解明されてるわけじゃないんです。従って音とか振動とか、その照明に関する影響とかが十分調べられていないということで、今バナ岳の頂上に照明があります。それは確かヘリか何か航空機のアレだと思うんですが、それを参考に資料として提出されてもらうわけですが、しかしこれが今、新空港にできる障害灯とどのような関係が有るかということは、未知数でございます。

委員長：何かその他、これは是非事務局サイドに伝えてほしいというのがあれば一つ。カムリワシの餌との関係でね、いろいろ聞いていると、場所によっていろいろあるんですが、捕食される動物って言うんですか、そういったことの関係とか、ロードキルとかそういったものにも関係するかと思うんですがね。

委員：まさにその、今おっしゃったロードキルの問題で、小動物に、だから、先ほどロードキルは別の問題としてこちら取り上げられていましたけど、全部こうした問題だと思います。そういう視点から、その餌動物の方の生息状況・生息密度、その季節変化といったようなものを当然見ていかなければいけないと思うんですけど。まあ、影響はでるだろうなどは思いますけど、具体的にどうそれを予測するかっていったらこれは大変難しい問題です。

委員長：そういったことでは、ロードキルが起こるってというのは確かに道に小動物が見つかりやすいっていうことも有るんじゃないかな。そういったものの、こっからだと見つけにくいとか、時期的なものもあるかと思うんですが。

委員：これは、食物網の複雑さに直結する問題ですので。例えば単純にロードキルで死ぬから減るのが、それとも餌量としては増えるのか。例えば、その小動物そのものが食べる餌が十分にある環境下では、おそらくロードキルされても種内競争で淘汰されていくものは、その分生き残っていくんで、密度はあまり変わらないと思うんですよ。その上で今度はそのロードキルを食べる。ところがカラスが食べる。カラスというのは鳥全体に対するもので、線は引っ張ってな

いですが、カラスというのは場合によると猛禽類の幼鳥も襲って食べてしまいますから、そういう影響が出る可能性がある。ちょっと予測不可能ですけど、ロードキルであんまりバタバタ死んでその辺に死体が転がるような状況だと、かなりカンムリワシを含めたエコシステム全体に影響を与えるでしょうね。で、それは、モニタリングしないといけないと思うんですが、その例えば、西表でロードキルはいっぱいでいてモニタリングしようとする、実は死んでるはずのものがみつからない。何故みつからないかっていったら朝一番でカラスが起きて来てみんな食べてしまうからみつからない。そういう状況ありますね。じゃ、夜にモニタリングしようって夜探すと、昼ひかれるやつが全然かかってこないです。全然ひかれて無いじゃないかって、実は昼間ひかれて夕方何か食べられてと言うような事があるので、ロードキルのモニタリング一つとっても、丁度西表の方でワイルドライフセンターが中心になって、環境省の方が中心になって西表の北岸道路の整備事業をですね、あれに伴うモニタリング、これももう委員を私も含めて何人も含めてすごく議論を今してるとこなんですけど、その当たりのノウハウとかもいろいろ入れながら考えたらどうでしょうか。

委員長：そういったことでロードキルも含めて、カンムリワシの餌となる、そういったことも事務局の方もご相談していただいて、やっていただきたいかな、というふうに今考えております。何かもうあと1点、はいどうぞ。

委員：p52にカンムリワシの確認地が書いてありますが、これ10年単位で考えたら増えてるんでしょうか、現状維持なんですか。どうなんですかね。あっちこっちで何年かに一度繁殖成功することで増えるわけですね。そういう問題も含めて、現在は石垣島全体にカンムリワシが上昇傾向なのか現状維持なのか、あるいは下降傾向なのかって言うのわかって保護対策考えるといいんじゃないかと思ったから質問したわけです。

委員：先ほどちょっとふれましたけども、丁度今、2月3月にかけてですね。これあの環境省の依頼で日本野鳥の会八重山支部が中心となって一斉生息調査をしてる最中でございます。ただ、1998年に、今もう6年前ですね、我々が調査をして出した数から、減ってるのかあるいは増えてるのかって言うことは、わかりません。これは不明です。ただ、ロードキルが異常に増えているということは、その因果関係って言うのはよくわかっていません。太田先生がちょっと、減ったから餌がどうのとかいろいろ考えられるんですけど、まだ、突っ込んだ研究って言うのはなされておりません。ただ、調査をしていてですね、前回居なかったところに居たり、あるいは前回多かったところが少なかったりと言うふうな非常に捕まえどころの無い、減ったとか増えたとかということ軽々にわからない状況にあります。

委員長：まあ、確かに若鶏が巣立っていくわけだから、それだけ増えたかなと思うんですが、あれですか、寿命はだいたい何年ぐらいなんですか。

委員：それはですね、寿命もわかってないんです。現在把握してるのは12年ですね。この島で一番長生きしてるのは。

委員長：はい、どうもありがとうございました。それでは90ページのセッカについて何かお聞きしたい、ご質問あるいは提言なりがございましたら一つよろしくお願いします。

委員：セッカは典型種として選ばれておりますけれども、セッカを典型種として、セッカを調査することによって、周辺環境がどういうふうに変っているのかと、そのために調査をしたと思うんですけど、前回も申し上げましたけれども、セッカは典型種としてやるには、あまり適種じゃなかったというふうに考えております。というのは、いわゆる草地、牧草地、これ年に5・6回刈り取りをするわけです。ですから、せっかく営巣しても、あるいは繁殖の途中であっても、すぐ刈られてしまったりするので、典型種にセッカとしたのは、ちょっと首を傾げる。現在でもそういうような考えです。それよりはむしろ、カラスだとかキジバトだとか、留鳥ですね。普段見られる、その種が増えているか、減っているか、どういう生態効果をしてるのかというふうなものを調べるべきじゃなかったかと思っています。

委員長：セッカのことについて、委員からセッカを挙げるのはどうかと言うようなことなんですけど、これについて何かご意見ございますか。

事務局：一般的な鳥ですので、セッカをとりあげたということもあるんですが、生態系につきましては、

セッカを通じて生態系を知ろうということで、今、空港用地周辺はやはり芝地、ゴルフ場であつたりするわけで、芝地ですので、その場所で一番多いということでセッカという事です。セッカが大事だとかそういうのではなくて、セッカを通じて生態系・生息環境というものの変化が有るのか無いのかということを確認しようということで、ご了解いただければと思います。

委員長：牧草地に生息する、そういったセッカということでとりあげたという考え方なんです、またなんでしたらご意見をまた一つ。

委員：参考にはなりません。

委員長：そのセッカのことについて何か他に、先生何かご意見ありますか。これについて動物的な立場から有りましたらご意見を後ほど頂きたいなど。それでは、つぎにです。

委員：ちょっと一つだけ、委員長よろしいですか。空港造成地の海岸いわゆるあの侵入灯の近くです、移動個体が生息する場所があるんです。集中的に、移動個体がですね。

委員長：セッカがですか。

委員：いえいえ。カンムリワシです。それ、若鶏が多く利用してるようです。丁度今の時期そうなんです。実は昨日、一昨日もそこで確認して来てるんですけども。それはですね、空港の供用時はですね滑走路を横断するようなかたちで、飛び立つんですね。ですからその、バードストライクの恐れが十分あるわけです。で、その造成地は、おそらく伐開かなんかの対象となると思うんですけども、じゃ、代わりの土地をどこに求めるんだと。あるいは求めずにそのままおくのか、そして工事が終了したらそこにまた元通り植林、植樹をするのかというふうなことになると思うんですけども、しかし、飛行機が頻繁に離着陸するところにですね、カンムリワシの生息場所を造るということは、これはちょっと考え問題だなというふうに考えます。

委員：それは、今おっしゃったのは大変大きな問題だと思いますね。第一にカンムリワシの方もありませんし、飛行機の安全性というのももちろん最優先で考えないといけないし。バードストライクだと全然わからないんですけど、アレぐらい大きなものが入ったらかなり危ないんでしょうね。

委員：多分そうでしょうね。危ないでしょうね。ほんと大きいのがエンジンに吸い込まれたら飛行機も危ないんですが、双方にあまり良くないと思うんですね。ですから、その部分は、何かどこかに代替になるような場所を設けても都合よくそこに移動していくってことはちょっと考えられないんですよ。ですから、はっきり申し上げてですね。そこはもう諦めると、生息場所としてはもう考えないというふうなことしかないのかなと思います。

委員長：それから、秋口にこのアカハラダカとかタカがきますよね。これはそういった場所として活用はされてないですか。

委員：アカハラダカ、サシバの集団渡り、それは非常にバードストライクには大きな影響を与える。ところがこのカラ岳周辺、今の航空機が離発着する場所は、あまりサシバあるいはアカハラダカは利用しません。木がありますのでね。樹木がありますのであまり利用しない。ですから、その心配は無いんですけど、しかし、サギ類とかシギ千鳥類ですね、それは、十分考えられます。

委員長：そういった点から、陸域のバードストライクについては十分に検討しておいた方がいいのかなっていうような。

事務局：補足しますと、お手元の資料のp74だと思うんですが、p74の図がそうだというわけではないんですが、空港予定地の北側に緑の点線で書いてる部分、楕円形が書いてあります。この防潮林の付近ですが、この辺が若鶏が一時的に使うところです。で、今、委員がご心配されてるのはこの部分だと思います。この部分のもの、この部分に来るとき、あるいはこの部分からでいくときに航空機の進入経路を横切るとか、横断するとかがあります。もう一つはp70のほうにカタフタタキ山を営巣中心とする高利用域の図が書いてあります。これは今現在もということ何ですが、少し赤い部分の北側の方に波線で二次的、好適地メッシュとあります。今こういう所があっても防潮林にきているという事実がございますので、その辺バードストライクのこと考えなければいけないんですが、丁度空港の北側の方が30mほどの盛土になって防潮林の上を飛行機が通過するというような高さ関係になってくるということ。幸いなのか、不幸なのかわ

かりませんが南側進入がおよそ8割、北側が2割というのがあるんですがそういうような状況の中で、バードストライクのような事故は起こってはいけないんですが共生ができるのか少し検討してみたいと思います。

委員長：それではp81のハナサキガエルについてこれは委員と十分話しされたとおもうんですが、他に何かご説明願えますか。

委員：この土日に現場をみせて頂いて非常に生息している場所というのは、規模はびっくりするぐらい小さいんですが、なるほど幼生の生息場所としてこういうところにポツンとあるにはいい場所だなという印象を持ちました。アセス担当側の方が川ざらいをやってくださって、ハナサキガエルではなくて、いたのはオオハナサキガエルの幼生だけだと思うんですけど、他に水性昆虫だとか甲殻類だとかいろいろ豊富でいい環境になっていると思いますね。ですから本来はそういうものを移してうまくいく、いかないというのは選択肢として最初から取るべきものではないと思いますが、これをビオトープという形でモデル形式でやってみて、その後きっちりモニタリングをずっとやって果たしてうまくいくかということについてやってみる価値はあると思います。問題になってます環境省のレッドリストではランクの高いところにいるハナサキガエルについて今回はちょっと始める時期としても早めであったというのもあるかもしれないんですけどもサンプリングした幼生を検鏡室で見えたんですけど、ちょっとまだのようで。それが果たして以前に確認された個体がどこから迷い込んできたのか、それともここで繁殖、定着したものなのかもう一度繁殖期に幼生の調査をやる必要がある。という感じを強くしました。

委員長：中断いたしました、お願いします。

委員：最後に要するにコガタハナサキガエルが繁殖集団として定着しているかどうかの確証がつかめてないので、それについては繁殖期がそろそろ始まるので幼生の確認に努力するというのが一番正確で現実的だと思いますので、そのあたりのことを少しまた事務局側と検討しながら進めていきたいというふうには考えております。

委員長：一つよろしくお願いします。どうぞ。

委員：このコガタハナサキガエルが棲んでいる場所ってというのは、ゴルフ場なんですけど水が溜まるってことは下に基盤岩として、透水性のよくない、水をよく通さない地質のトムル層が分布しているところだと思います。トムル層の上に石灰岩が乗ってるような所です。同じような場所を選定するとしたら、トムル層が基盤にあってそして地下水というか水が豊富なような場所を選んで、この場合ビオトープを設けないとうまくいかない可能性があると思います。

委員：それについては、まさに今おっしゃったとおりなんですけど、幼生が泥というか細かい粒子で懸濁されているような水質のところ非常に弱い種でして、エラが塞がれてだめになってしまうタイプなのでこの場所他にもいくつか流れがあったんですが、そういうところに見られなかったのは多分下に泥質があるからで、ここはかなり岩の上を水がながれているようなところでして、そこに幼生がついているような状態です。だからその辺りはやるとしたらかなり気をつかわないといけないと思います。

委員長：どうもありがとうございました。ビオトープについては下が岩盤であるかどうか地質的なことも含めて検討をひとつお願いしたいと思います。それではp97の小型コウモリについて専門の先生ひとつご説明よろしくお願いします。

委員：コウモリがそこに分布していることについて少しおさらいします。コウモリがいるってことについて、2つの面から考えなきゃだめだってことです。ひとつは昼間じっとして寝る隠れ家の問題と夜に餌をとる場所っていう2つのことです。昼間潜んでる洞窟なんですけど、すごく長い目で考えますと元々人が住んでなかった。人が活動してなかった時は、いわゆる人工洞はなく自然洞しかなかった。鍾乳洞とか海食洞とかそういうとこしか棲んでなかった。コウモリはそういうふうな洞窟を利用した。自然の洞窟を利用するしかなかった。それが人が活動し出して鉱山を掘って捨てたりとか、廃鉱ですね。他に石切してそのまま洞窟になるとか、それから戦跡の防空壕等が残ったりして人工洞ができてきた訳です。逆にそういう人の活動を利用し

たか、捨ててった人工洞も利用するようになって分布を広げていった。典型的な例を、石垣島ではわかりにくいかもしれませんが、沖縄島を考えると頂ければわかりやすいと思います。いわゆる石灰岩が南にしかない北には石灰岩がないので洞窟がないということなんです。かつて沖縄本島においてはコウモリがいるのは石灰岩地帯のある南側にしかなかった。ところが、最近山原地帯には鉱山の掘った跡だとかいろいろな戦争跡の人工洞があるということで北の方にも分布を広げていけるようになった。従ってp97の表に人工洞とあるように、石垣島で考えてみると人工洞が多いのは海岸地帯だけです。於茂登岳を中心とする山にはそういうふうな自然の洞窟はなかったんですが、人が活動するようになっていろいろな人工洞を造ってそういうところにもコウモリは分布していくということです。

それからもうひとつ餌の問題なんですが、実はどこにでもいるといえはいるんです。ただし裸地だったらもちろん本当にいないんですが、コウモリは飛んでる虫を食べますので、飛んでる虫がいるとこであれば基本的にいないことはないという考え方です。ただし、それがコウモリが活動する全シーズンを通じて一定程度の虫がいないと餌がないとやっていけないということです。単調な人工林だとどのようなことが起きるかという、ある一定の時期には虫が大発生するかもしれないが、そうじゃない時期もある、全く発生しない時期もある。これが広範囲の面積ならば、利用しづらいというふうになります。だから人が造った単調な農地は利用しづらいという面があります。基本的には一定程度の林があれば、あるいは一定程度の自然の植物があれば虫は餌はあるということです。ただしここにいるコウモリは、どちらかというといくつかの性格なんです。あまり開けたところ、オープンなところは飛ばない。林の中とか、林縁部とか、街路樹があれば街路樹に沿って飛びます。そういう所で基本的には餌をとっているということです。ということは大きな開けた場所があって、それは何でかという一つは、例えば風なんかを避ける、あるいは天敵を避けるというのがあると思いますがそれについてよく分からないということです。そういうことが想像される。ということで、石垣島を眺めてみるとどうなっているかという、石垣島の南の方は人が造った人工の草地、田畑が広がっているということです。この於茂登岳の南の方の平地、今は牧場とか多いんですがそういうところも使って、今もそうなんですが鍾乳洞がある。昔々の話になってみると結構コウモリがいたみたいなんですが、現在は洞窟はあるんですが、使っているコウモリはあまりいない。それはなぜかというとその近くに一定程度の餌である虫が飛んでる林がないという位置づけになると思います。もちろんコウモリには長い距離を飛ぶのがうまいやつと下手なやつがいます。ここにいる三種のうちのカグラコウモリ、コクキクガシラコウモリは相対的には長距離を持続的に飛ぶのが下手なタイプ。ユピナガコウモリは長距離を高速で持続的に飛べるタイプです。従ってユピナガコウモリは少しぐらい餌場と隠れ家が、昼間の間ねぐらが離れてても毎晩捕りに行けばやっていける。カグラコウモリとかコクキクガシラは比較的近くに餌場がないと同じ洞窟を使ってもやっていけないということです。そういうふうなバランスの上に現在のコウモリの生息域が決まっているということです。そういう面から考えて、コウモリの分布なり、その後の保全対策を考えてくれるはず。以上です。

委員長：どうもありがとうございました。先生からコウモリの習性、餌との関わりそういったことについてご説明頂きました。小型コウモリについてご意見、聞きたいことございましたよろしくお願ひします。

委員：追加しときます。餌場の件なんです。石垣島を眺めてみますと元の林が残っているところは非常に少ない。多くは二次林です。洞窟の周辺で一回切られて、広範囲に切られるところはおそらく一回コウモリが洞窟からいなくなっている。他のところを利用してるやつもいます。それがまた年月がたつに従って林が発達してきて、いわゆる二次林というのができてますが、それでまた一定程度の虫がたくさんいるようになると、コウモリが戻ってきてると思われ。そういう形で石垣島のコウモリの分布があると思います。だからずっと原生林のままであったら安定していたわけですが、かなりの部分が二次林になってますので何時どういう形で林が切られて一回、裸地ではないんですが草地みたいになったかというのが現在の分布に関係あると思います。

委員長：大富の方でもいろいろとありましたよね。いったいどうなってるんでしょうか。

委員：大富に関していうとすぐ近くが農地開発で農地になりました。その工事をやっていると、カグラコウモリを例に取りますとカグラコウモリがかつて17,000頭いたということだったんですけど、ところが個体数がその後減っていきまして、農地開発やっていると14,000～16,000という感じでした。それが工事終わりましたして一昨年（工事終わって6年）くらい前からなんですが、コウモリの個体数が増えてます。具体的には前に最高17,000頭といわれてたんですが、19,000～20,000頭という形で個体数は増えてます。ただこれが繁殖によって増えたのか、また環境が静かになって、よそから戻ってきたかは分からないということです。

委員長：ありがとうございました。この件はぜひ話ししたいと。どうぞ。

委員：空港予定地にくくも洞窟あるんですけど、それが空港が完成したあとどういう形になるのか。先ほどちょっと説明ございましたが、3つについては完全になくなると。あとの2つはどういった形で入り口が残るかというそのあたりをちょっと詳しく教えてほしいです。

事務局：事務局というか事業者と相談しているところでは、先生とのご相談、専門の調査の方のご提言ですが、AとDは残ります。AとDについては、洞窟のまわりの環境というんでしょうか、樹林というかこれは先生がご指摘のとおりです。ここをまず変えないということを前提に考えております。

委員長：はい、どうもありがとうございました。ようございますか。

委員：もう一つの洞窟については、Dですか。

事務局：AとD二つあるんですけど、空港のすぐそばはD、少し離れたところがAです。

委員：Dの方はどうなるんですか。

事務局：Dも同じようにですね、基本的には洞窟の周囲は変えないという方向で検討したいと思っております。

委員長：それではこの小型コウモリについてはまた委員と調整して頂いてと考えています。それでは次に海域生態系ですか、これについてご説明をお願いします。

事務局（田端）：（資料2 資料説明）

委員長：海関係について、小林さんお願いしたいと思います。

委員：まず、海域に対しての改変がもうないという前提ですので、それは本当にその通りになるようお願いするというんでしょうか。今はそれしか言えないと思います。ただしシミュレーションで出した予想と現実が、万が一違った場合に、恐らくその都度対応策を考えていくというお答えが帰ってくるんだと思いますけども、その対応策というのが具体的にどうなるのか。どうなされていくのか。そこが大変に私は感心があるんですね。万が一あそこの海が非常に変化が起こるような事態になった時に本当にそれこそ真剣に対応しないとですね、偉いことになるんじゃないかと思ひまして。その部分をきちんとやっていただきたいなというふうにお願ひします。

委員長：はい、どうもありがとうございました。何かそのことについてひとつ。

事務局：まず、工事をちゃんとやるということに関しては、まあ、工事の方はちょっと専門ではありませんが、少なくとも工事区域からのインパクトですね、合併処理槽からの負荷の方だとか、あるいは万が一雨が漏った時の処理水の濃度だとか、そういったものはきちんとうたってある25mg/lだとかいくつだとかって数字をきちんと少なくともクリアして出てるということが大前提でありますので、その水質面での監視というのはやるということが大前提です。それがまず守れないのであれば、さらに守るといふ方向できちんと対応するということです。そういう中でシミュレーションしておりますが、シミュレーションは何度のご指摘があるように絶対のものではありませんので、少しその危険側にもものを見なきゃいけない。あるいは平均的な場の中での予測ですので、いわゆる海で言えば潮汐だとか、風だとか、あらぬ方向へものが広がってみたいとか、というふうなことがあります。それから陸上の季節変化の中での負荷があるというふうなこともありますのでそういう中での最大限といふかのものですね、少なくとも見



ていくと、で、委員からのご指摘があったように、それ以上の何か変化があったらどうするのかということは、やはり早期に見つけて早期に対応をとることが大事だと思いますので、そういう意味で定期的なモニタリングというのはしていかなければならないというふうを考えております。

委員長：はい、わかりました。科学的な面から少し委員からひとつ。

委員：モニタリングの最後のところですね、結局モニタリングするのは生態系は変わりません、それから構造・機能は変わらない、とこういう話なんです、実際に多分何年かモニタリングしていけば変化が起こるような印象を持ってるんです。例えば地球の温暖化とかですね、グローバルな環境変化は必ず数年以内に起こる可能性はあるんですね。例えば異常気象だとか台風があるとかがいるんなものがある、変わらないという前提でモニタリングをしていった時に例え、この飛行場の工事が影響でなくても変わる可能性があると思うんですね。その時に工事の関係と工事以外の原因で起こる環境をどう区別するかということところがちょっと見えてないんですね。それから赤土の場合もそれと当然付随して起きていて、その工事以外の領域からかなりの量が出てくる。それが変動したときに飛行場とどう区別できるのか、ということですね。モニタリングの仕方と解析の仕方がそこにあるんじゃないかと思うんですけども。そういうことですね。

事業者：大変難しいことだったんですが、基本的には生物だけを追うとか、ということではなくてやはり経緯としてものを見ていかなきゃいけないと思います。その中で温暖化だとか、あるいはその年その年の気象の関係、そういったもので変化がありますので、ここで取り扱っている藻場にしてもですね、ある年は藻場が非常に広がってみたりあるいは狭ってみたり、あるいは被度が変わってみたりということがあると思います。そういう中で構造とか機能とかいうものが変わっていないのかどうかというのが一つ大事だと思います。それからもう一つはそういう中で、そういったものを支えているような生息環境も併せて変わってるのか、例えば水温が変わったのか塩分が変わったのか、そういったものの中で、知り得てる情報の中で判断していくしか今のところないかなと。今工事ということなんです、工事中においてはやはりSS、それから供用後においてはCOD、窒素やリンというものを一つ指標にして。これは空港がインパクトを与えてるわけですから、これがまず変わってるのか、変わってないのか。これに起因して環境が変わったのかどうかということ、引き算とか足し算とか、をせざるを得ないのかなというのが現状の考え方です。

委員長：海域について何かご意見ございますでしょうか。

委員：ウミガメの産卵場所として浜を考えた場合には浜の地形、奥行きだとか高さとかそういったものがかなり重要なファクターになってるんですね。それはウミガメの産卵率でしかり、産み落とされた卵の生存率で、またしかりなんですけど、そのあたり浜の地形とかそういったことに関しては特に影響は見込まれないのでしょうか。

事務局：空港事業では浜、あるいは海岸線とかあるいは海域について何か土木工事をするとかいうことは考えておりません。

委員：いや、もちろんそれはあるでしょうし、その何ていうか地表水の台風、大雨が来たようなときに地表水の流れる方向、流路が変わってという、そういう地形の変化というのは特に考えられないのでしょうか。

事務局：今、空港予定地のところからですね、1,2本水路のようなものがあります。これは通常時は水が枯れてしまって、伏流してるんだと思うんですが、ある程度の出水があると水路になるようなところですが、これらについても空港計画の中では空港用地、造成したりしますが、その下に水路、ボックスカルバートのようなものを造って、基本的に流況を変えないと。で、水路は継続させるというような方向で予定されてると聞いております。

委員：あと、光の影響なんですけど、先ほどその光が殆ど届かないということだったんですけど、ウミガメが受ける光の影響っていうのは、固定された照度計などで計れる「固定照度」ではなくて動いてるかどうかっていうのがかなり大きな意味を持つと思うんですね。例えば空港に来た車が、ヘッドライトがちょっと流れて浜をなめるとかそういうのは、非常にまず産卵上陸する

個体にとっては非常に大きな脅かし要因になってる。それで上陸するのをあきらめて沖合で卵を無駄に出してしまってもう上がるのをやめるといふようなこともあり得るわけです。それから先ほどのナトリウムランプ、虫をあまり寄せ付けない、それを話されたんですけど、ナトリウム灯はどのようなタイプのナトリウム灯なのか。低電圧のタイプでしょうか。

事務局：詳細についてはこれからの検討になるようです。低圧も考えておられるようです。

委員：ウミガメの場合、特に子ガメなんかは孵化した後で、灯りで陸域の方に引きつけられてしまう。で、海に戻れずどこかで死んでしまうというふうなことが結構あるんですけど、最新のいろんな知見を集めるとナトリウムランプの低電圧の、橙色に見えるやつですね、あれが一番引きつけ効果が少なく、同じナトリウムランプでも高電圧のやつになると非常に子ガメを引きつけてしまうという。これは極めてはっきりしたデータが出てますのでそういう辺りもご配慮下さい。

事務局：はい、検討させていただきます。

委員長：その他ございませんか。終わりに近づいてきました。私の方から一つお願いですが、これは再三委員会の時にお願ひしてるかと思うんですが、赤土は決して絶対出しては困るということ。これは第一回目の時から口すっぱくお願ひしてることで、そういう点を厳しくチェックするようにしてもらいたい。そのためには先ほど副委員長からも話がありましたように現在の量にどれだけ、また工事のものが負荷されていくかという。万一あった場合にですね。それを誰が犯人かということではいろいろ出てくると思うんで、こういったことで陸域の現在の赤土の対策っていうのをですか、これはやはり石垣市も含め、県の方もいわゆる行政サイドから十分にその対策をとるといふこと。これはただ空港だけの問題ではなくて沖縄を含めたことでやはり一番悩まされてることなんですね。そういったことで是非実現していかなければ、というふうに思っております。それからこの間もお話ししたかと思うんですが、去年の10月か11月頃にアオノリの類だと思うんですが、新聞等に載ってありましたようにサンゴの上にどれだけカバーしていたかというのはちょっとわかりませんが、確かに栄養塩類っていうのが多くて流出した結果になったのかなという、繁茂してしまったのかなというような念があるわけです。そういった意味では化学肥料が、どれだけ現在陸域で使われているのか。それが突如として雨によって海域に流出してしまったのではないかなという考えがあるわけです。そういった意味では現在の環境や陸域での化学肥料っていうものがどれだけ使われているのか。そういった事を把握していった方がいいのかなっていうのは考えたりしてる訳です。まあそういったことで一つお願ひしたい。何か他にございませんでしょうか。それでは全体的なもので何か「これは是非言っておきたい」といったことはございませんでしょうか。

事務局：先ほどから、モニタリングのお話が出ていますと思うんですけども、私共、平成15年1月から基本計画案をPIということで公表しましてその中に、こういう事が書いてございます。まず工事中については、学識経験者等で構成する第三者機関として工事監視委員会を設置し、指導・助言等頂く事ということ。その内容は赤土対策ではその機能を発揮してるかどうか、あるいは工事の状況としてどういう方法で環境への負荷低減をしていったらいいのか、その対応策をどうするのか、例えば貴重種の移動をどうするのか、というところで指導・助言等を頂いていきたい。それから供用後については、環境影響影響評価法に基づいて、十分なチェックが必要になってきます。そのため、これも学識経験者等で構成する第三者機関として、仮称の事後評価委員会を設置して協議を行い、対応策を検討するというので、工事中、供用後のモニタリングを実施する方針でございます。

委員長：先ほどからモニタリングをどうするか、っていうことについては、計画の方にのっとるんだそう、一つご理解をもらいたいと思います。それでは、特別なようでしたら、次の議事に移りたいと思います。議事の4にその他ってのがございますが、何かこれについて

事務局：はい、事務局の方で用意してるのがございません。

委員長：それでは、本日は長時間に、大分1時間半もオーバーして、何かございますか。

委員：先週ご説明頂いたのかもしれないんですが、これからのスケジュールといいますか、今日のこの検討を受けて、準備書が出来上がるわけですね、これを受けてその準備書が出来上がるということなん

でしょうか。もう少し、先ほどもちょっと話しをして議論しあってたんですが、ちょっとその内容が多いわりには、議論する場が少ないかなというこの場ででもそうですし、ここにいたるまでの過程といいますかね、もうちょっと資料見てそれについて考える時間というのを、ちょっと欲しかったなっというようなこともあるんですね。それは、自分の専門領域については、事前に話をある程度伺ってるわけですが、そうでない部分と言うのは、特に生態系のところなんかについては全くここで見るのが初めてということで、見るとちょっとこれでいいのかな、って思うような表現ですね、内容のデータが如何ということではなくて、表現の仕方や何かちょっともう少し考えた方がいいんじゃないかな、って思うのがこの場で見れるのもあるので、その辺をどうこれから、考えてやっていくその時間が有るのかどうかということをお伺いしたい。

委員長：事務局の方でこの準備書が出来る計画と言うんですか、そう言ったことを少し説明して頂ければと思います。

事務局：事業者側の県としましては、年度いっぱいにもまとめて今月の末になりますが製本していきたいと思います。それに至るまでに、受注したコンサルタントの方でまとめる段階で先生方にお伺いすることになると思います。

委員長：いろいろとディスカッションした中で、準備書においてそのものが実際にどういうふうに取り扱われているか、そういったことも含めておそらく今後の計画を聞きたい、っていうようなことになってるかと思うんですが。

事務局：先週、今週の御議論を踏まえまして、取りまとめ、あるいは修正の作業開始しますが、来週ぐらいからで少なくともご専門のところ、あるいはご指摘のあった生態系というところ、これ大事なところでございますのでそれらを含めて準備書の素案段階でございますが、先生方のお手元にお届けしてこういうふうな格好で、ということでご相談はさせていただければ思っております。

委員長：はい、わかりました。そのような計画がたつとるようですので一つご了解を頂ければと思います。最後にある方どうぞ。

委員：いや、これは製本をするということは縦覧されるということですよ。あの、中の技法の使い方ですね、1)とか(1)とかアとかイとかa、bとかいっぱいあります。これ通常の使い方でしょうか。私はこんなやり方あまり見たことないので、こういうの皆さんの目に通ってあとはokとなって出た、となったら困るんじゃないかなと思ひまして、そういうことも気をつけて。本の中身とは関係ありませんが、形式の問題です。(1)と1)が通常どっちが先に出てくるぞ、とかアとかイとかa、bとか)なり( )なりどっちを先に使うべきものなのかっていうのを考えてやって欲しいということです。

委員：あと誤字なんかミスプリントが結構あるみたいなんで。例えばp97のコウモリの種類でp97見ますと「ガグラ」、そういうミスプリントがあります。p97の表2-5、石垣島におけるコウモリ類の生息状況というところで種類、と書いてあって「ガグラ」、その隣のところも同じように「ガグラ」。上では「カグラ」となってる。

委員長：まあ誤字・脱字、それから私自身も何かちょっと理解が出来ないような文章っていうんですか。

事務局：申し訳ございません。

委員長：気づいたことについては委員の方からまたお話があると。その前に準備書が出来た際にまた今日、委員の方からもありましたように正式に出たヤツを委員会に見せるっていうことですか、それともまだ前の段階のものをお見せできるかっていうことはどちらでしょうか。

事務局：あのその前にですね、ちょっと誤解があるといけませんので先週あるいは一月のものから予測のことが入っていますが、この委員会の場に流して頂いたものは委員会の資料ということで少し番号が変わったりとかいろいろしてますので、この辺はいわゆる準備書とは違うものになりますのでまた構成が変わったり、御指摘のとおり番号が付け変わったりとかですね、いろいろ出てきます。その時には誤字・脱字がないようにします。それで来週ぐらいからというのは素案レベルのものなんですが、当然今目指しておりますように月末分については製本したものが出来てきますので、これはまた先生方のお手元にお届けします。

委員長：いやいや、僕が言ってるのは、委員が御心配しとるのは、いわゆる閲覧ですか。閲覧する前のものを委員会に見せてもらうのか、それともその段階で委員に確認で見てもらうのか。そういったことかと思うんですが。

事務局：素案は閲覧する前ものです。

委員長：素案を見てもらうということですね。

事務局：とりあえず、一冊の本にまとめたものを先に先生方の方にはお見せして、その後ご意見をもらう時間があるかと思います。

委員長：わかりました。

事務局：時間があると言っても、読むの大変だと思います。ご専門のところを中心に読んで頂きたいと、あと、出来上がって縦覧した後に正式なものは再度お送りしたいと思います。

委員長：もう一時間半オーバーしておりますが、第12回の委員会を終了致します。それで『その他』のところ何かございませんか。あとは事務局の方にマイクをお返しします。

#### (4) その他

事務局：本日最後になりますが、支庁長からご挨拶をお願いしたいと思います。

支庁長：委員の皆様、長時間に渡る会議、大変お疲れ様でした。本委員会は、準備書作成のための最終の委員会ということでございます。年度末の大変お忙しい時期に関わらずご出席頂きましてありがとうございます。これをもちまして一昨年の方法書の公告・縦覧以来、新石垣空港建設に関わる一連の環境影響評価の手続きも順調に進んでいるところでございます。地元で暮らす私どもにとりましても新石垣空港建設事業が進捗していることは大変大きな喜びでございます。これまでの委員の皆様のご苦勞に対しまして、心より感謝申し上げます。最近の地元の動きですが、空港設置許可申請に必要な地権者からの合意取付については3週間ぐらいかけておまして、公的機関、共有地権者を除きました地権者からの同意取得率は約94%となっております。年度内の100%同意取付を目指して取り組んでいるところでございます。また、地元の新石垣空港早期建設を進める郡民の会と新石垣空港早期建設意見広告実行委員会におきましては、新聞紙上に意見広告掲載するための取り組みをしております。これは、郡内はもとより、沖縄本島、東京、大阪と各都市圏におきまして、協賛者を募り、協賛して頂いた一人一人のお名前を県内の2紙、地元2紙、それから全国紙も視野に入れて掲載することによりまして国民の多くの方々に新石垣空港の正確な情報をお知らせし、郡民の思いをアピールすることを目的とした取り組みでございます。また、この一年は平成17年度の事業採択に向けた正念場の年になりますことから、最大の受益者でございます八重山郡民がその熱意を結集し、また、県も一体となりまして、新石垣空港の早期実現に向けて取り組まなければならないと考えております。終わりになりますが、各位委員の皆様のますますのご活躍、ご健勝を祈念申し上げますとともに、新石垣空港建設に際しまして周辺の自然環境を良好に保全するため、今後とも委員の皆様のご指導、ご助言を賜りますようお願い申し上げます。簡単ではございますが、挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

事務局：2週に渡り、熱心な御指導ありがとうございました。本日の御指導・御助言を踏まえまして準備書のまとめを行いたいと考えております。予測に関する技術的な課題、特に、生物に対する保全対策、また、専門分野においては個別に先生方に御指導をお願いすることになるかと思いますがその際にはよろしく申し上げます。それからこの場を借りまして、主旨が異なりますが、沖縄県は現在水事情が悪化しております。あらゆる機会を通じまして、県民に節水の呼びかけをするように県の方針が出ておりますので、この機会を借りまして、皆様に節水を心がけるようお願いしたいと思います。

事務局：本日はどうもありがとうございました。