

第10回 那覇空港滑走路増設事業環境監視委員会 議事概要

1. 開催日時

平成30年6月19日（火）13：30～16：35

2. 開催場所

那覇空港事務所

3. 出席者（敬称略）

（1）委員（○印 委員長）

大森 保 琉球大学 名誉教授

岡田 知也 国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部
海洋環境・危機管理研究室長

岡田 光正 放送大学 理事・副学長

香村 眞徳 琉球大学 名誉教授

桑江 朝比呂 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所
港湾空港技術研究所沿岸環境研究領域 沿岸環境研究グループ長

玉寄 隆雄 那覇市役所 環境部長

津嘉山 正光 琉球大学 名誉教授

○ 土屋 誠 琉球大学 名誉教授

山里 祥二 NPO法人 コーラル沖縄 代表

（2）関係者

中島 靖 内閣府 沖縄総合事務局 開発建設部長

森 弘継 内閣府 沖縄総合事務局 港湾空港指導官

坂井 功 内閣府 沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所長

村田 雅康 国土交通省 大阪航空局 空港部 次長

村田 俊満 国土交通省 大阪航空局 那覇空港事務所長（那覇空港長）

4. 議 題

（1） 第9回委員会の指摘事項と対応方針について

（2） 平成30年度の工事内容について

（3） 事後調査及び環境監視調査の結果について

（4） 海域生物の順応的管理（海草藻場・カサノリ類）について

（5）－1 海域生物の移植（サンゴ類）について

（5）－2 海域生物の移植（クビレミドロ）について

（6） 沖縄県知事による環境保全措置要求への対応方針について

5. 議事概要

- (1) 議事 (1) 第9回委員会の指摘事項と対応方針について、報告内容に確認が得られた。
- (2) 議事 (2) 平成30年度の工事内容について、報告内容に確認が得られた。
- (3) 議事 (3) 事後調査及び環境監視調査の結果について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、報告内容について確認が得られた。
- (ア) P56 水質 COD について、濁度及び全窒素・全リンと比較すると、平成29年度夏季には相関があるように見える。また、春季・秋季についても関係があるかもしれない。栄養塩である全窒素・全リンは周辺の土地利用方法と関連しているかもしれないので、留意して検討して頂きたい。
- (イ) 水質の変動要因については、空港の工事との関係に留意して検討を進めて頂きたい。
(回答) 栄養塩とCODの関係については、植物プランクトン多寡や指標性にも留意しながら検討してきている。これまでは項目毎の時系列を中心に解析を進めており、今後ご指摘を参考に検討する。
- (ウ) 底質のSPSSは陸側に近い調査地点での値が高い。陸水の影響を受けている可能性がある。全体としては、閉鎖性海域内での値が高いので、この海域側で底質の変化があったのではと考える。護岸が概成したことによる外からの波あたりや潮流の変化の他、陸水の影響を踏まえ底質の変化について解析を進めてほしい。
(回答) ご意見を参考に、リーフエッジの流れや閉鎖性海域内の流れなどに注意して検討を進める。
- (エ) P61 SPSSについて、St.12だけが工事期間中のH28年度秋季から変化している。連絡誘導路の北側海域でも波あたりが変わり、底質が変化している可能性があるため、今後も注視して頂きたい。観測の際、気づいた点などはあるか。
(回答) P71 粒度組成では工事前と比較すると若干礫が減って細粒分が増えている傾向ではあるが、現場の目視レベルには大きな変化はないという印象である。クビレミドロ移植地とは場所が異なるため、クビレミドロ移植地とは切り離して検討する。
- (オ) 底質について、新滑走路の外郭が出来上がっており、この2年間は大きな台風が来ていない状況である。閉鎖性海域における海水交換について予測結果との比較が気になる。今後、海象と底質との関係について解析していただきたい。

(カ) 底質について、工事の影響を判断するには、表層を見る必要がある。St. 2、12、13等で表層の底質の状況について鉛直プロファイル等を把握してはどうか。

(回答) 前回委員会でも指摘を受け、今後調査を実施していきたいと考えている。詳細な調査方法等については、また相談させていただきたい。

(キ) P53 水質について、平成 26、27 年はクロロフィル a の値が高いのはなぜか。また、ここ 2 年は全リンが高いのはなぜか。

(回答) 平成 26、27 年はやむを得ず降雨後の調査となり、陸水の影響を受け、植物プランクトンが増加、クロロフィル a も高くなったと考えている。この 2 年間全リンの基準値が上がっている理由について、St. 10 は非常に水深が浅い地点であり、底質のまきあがり等が原因であると考えている。また、瀬長島近くの地点であり、周辺の陸域の利用状況の変化も関係があるかもしれない。

(ク) P10 付着生物についての出現種数だけでなく、どのような種がどれくらいいたか等、量的なデータも把握して頂きたい。

(回答) 環境保全措置として、護岸の一部に凹凸加工を施した消波ブロックや、自然石塊根固被覆ブロックを用い護岸を整備することとしており、新たに出現した護岸がサンゴ類や底生動物の着生基盤となっていることを確認している。概略的な個体数も把握しており、今後考察する際には参考にしたい。

(ケ) 資料 3 全体について、環境と生物の変化の状況が同時にわかるように、見せ方・解析を工夫してほしい。

(コ) P77「土砂による水の濁り（底質）」について言葉の意味がわからない。水に浮かぶ水の濁りと水に沈む底質が混在しており、正確に理解できるように記載してほしい。

(回答) 評価書においては、工事の実施時に土砂による水の濁りが拡散していないか、汚濁防止膜の内側に土砂が堆積していないかを調査する項目として、「土砂による水の濁り」を「水質」と「底質」に分けて記載している。

(4) 議事(4) 海域生物の順応的管理(海草藻場・カサノリ類)について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、報告内容について確認が得られた。

(ア) p9に西側海域 St. f「葉上にシオミドロ科等の藻類が漂着した状況」とあるが、「漂着」とは元々なかった藻類が流れ着いたのか。このような状況が長期間続けば、海草の光合成に影響を与える可能性がある。どのくらい漂着しているのか。

(回答) 藻類は流れ着いたものである。このような状況はこれまでも確認されており、漂着して生育したと考えており、継続期間は正確に把握していないが、長期間(約1ヶ月)ではない。また近傍の海域でも同時期に見られている状況である。

(イ) 海草の被度低下の要因をいくつか検討しているが、各要因の因果関係を精査して適切な仮説をたてて解析・検討を進めてほしい。個人的には葉上の堆積物による光合成活性の低下が原因だと考えている。特にカサノリについては、地盤高の変化が影響しているとは考えにくい。

(ウ) 生物の生育状況は、環境変化の指標である。その環境変化が工事の影響によるものかどうかを検討し、ストーリーを提示してもらえると委員は理解しやすいと考える。

(回答) ご指摘を踏まえて、今後検討する。

(エ) 地盤高や層厚について、変動係数をみることで、攪乱・変動の大きさが調査地点によって異なるか確認してほしい。

(5) - 1 議事(5) - 1 海域生物の移植(サンゴ類)について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、報告内容について確認が得られた。

(ア) 資料3では天然サンゴの被度は、横ばい傾向にあるように見える。小型の移植サンゴでは台風が接近していない時においても被度が低下している。その違いはどのような要因によるものか。移植手法に反省を踏まえた記述があった方がよいと考えている。

(回答) 事後調査における天然サンゴ類の定点調査では、ハナヤサイサンゴやアオサンゴ、塊状ハマサンゴが主な出現種であり、移植サンゴであるミドリイシ属が少ない地点であるため、生存被度の経年変化に違いが生じていると考える。

(イ) 白化から回復したという表現があるが、白化したサンゴがもとの健康的なサンゴに戻った状況とそうでない状況があるに違いない。そのあたりの詳細が分かるような記述を期待する。

(5) - 2 議事 (5) -2 海域生物の移植 (クビレミドロ) について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、報告内容について確認が得られた。

(ア) P14 枠外に移植したクビレミドロが大きく拡大している理由は、事前に場所を適切に選定してからだと考える。その選定の経緯を含めて、どのような場所だと生育が良いかということ付属資料ではなく、本文に明記した方がよい。

(6) 議事 (7) 沖縄県知事による環境保全措置要求への対応方針について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、報告内容について確認が得られた。

(ア) P4 の 4.1 クビレミドロ移植地は St. 12 に近い場所にあるので、St. 12 と同様に、移植地でも細粒分が増えて、現在はクビレミドロの生育環境がよくなっているということはないか。通水することで、クビレミドロにとって環境が悪くなる可能性はあるのではないか。

(回答) クビレミドロ移植地の沖には礁縁部があり、通水しても影響ないと考えており、また、シミュレーションでもそのような結果となっている。St. 12 はクビレミドロ移植地とは場所が違うため、クビレミドロ移植地とは切り離して検討したい。

(イ) P4 の 4.1 クビレミドロの天然域が安定しているのであれば、移植する必要がなかったのでは。天然域側の予測と現状も含めて回答した方がよい。

(回答) 天然域のクビレミドロは工事中及び存在供用時に影響があるという予測をしているため、改変区域を対象として移植をした。現在、天然域側では工事の台船の往来がなくなって面積は回復してきている。ご指摘を踏まえて、監視を続ける。

(ウ) P2 の 2.1(1) サンゴに関する県知事意見に対して、対応するとしたものは、しっかりとデータを示してほしい。また、内容については個別にでも相談してほしい。

(回答) 第9回委員会において提示した「移植地近傍の天然サンゴでも移植サンゴ同様に台風の影響がみられているか」についてまとめた内容 (別添資料) 等も含めて、ご意見を伺いながら今後事後調査報告書を作成する。

—以上—