

第 2 回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会 議事録

日時：平成 19 年 6 月 15 日(金)15:30 ~ 17:30

場所：八重山支庁 第 2 会議室・研修室

1. 開会

(事務局) 定刻より少し早いのですが、先生方が全員揃いましたので、只今から第 2 回新石垣空港建設工法モニタリング委員会を開催いたします。私は本日の事務局を務めさせていただきますパシフィックコンサルタンツの竹内と申します。よろしく願いいたします。ちょっと失礼し着席して議事進行をさせていただきます。まず最初に、本日の資料の確認をさせていただきますと思います。お手元の資料を開いていただきたいのですが、1 番最初に議事次第がございます。その次に資料番号 1 と右上にふってあります、第 1 回建設工法モニタリング委員会の質疑に対する事務局の説明。続きまして資料 - 2、平成 18 年度モニタリング調査報告について。資料 - 3、平成 19 年度の赤土等流出防止対策、地下水保全対策におけるモニタリング内容。資料 - 4、試験盛土調査結果。最後は参考資料として、これは委員の先生方にお配りしております第 1 回新石垣空港建設工法モニタリング委員会議事録(案)となっております。全部揃っておりますでしょうか。よろしいでしょうか。それでは議事次第に従いまして、事業者を代表して新石垣空港建設課、田盛課長よりご挨拶させていただきますと思います。よろしくお願いいたします。

2. 事業者挨拶

(事業者) 皆さんこんにちは。只今ご紹介に預かりました新石垣空港建設課の田盛と申します。よろしくお願いいたします。本日は暑い中、13 時から現場視察を行い本当にご苦労様でございました。それでは、第 2 回新石垣空港建設工法モニタリング委員会の開催にあたりましてご挨拶申し上げたいと思います。委員の先生方におかれましては、大変お忙しい中、本日の委員会にご出席いただきまして誠にありがとうございます。さて、新石垣空港につきましては、平成 17 年の 12 月に国交省より設置許可を受けまして、現在、用地造成工事等の工事着手により事業を鋭意推進しているところでございます。ご承知の通り、新石垣空港事業地内及びその周辺におきましては天然記念物や希少種などの様々な動植物の生息・生育が確認されております。周辺の海域では、多様なサンゴ礁が広がっていることなど、新石垣空港の整備などにおいては、豊かな自然環境の保全を図ることが極めて重要な課題となっております。こ

のため、適切な環境保全措置、環境保全配慮及び環境監視の結果を踏まえた環境影響への回避・軽減措置、技術的な課題等について、ご指導・助言を得るために、昨年より当委員会を設置しているところでございます。本日の会議におきましては昨年度のモニタリング調査・試験工事の結果報告、及び本年度予定の工事概要、それに伴います工事の実施による赤土等流出防止対策、地下水保全対策のモニタリング調査の内容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、県では工事期間中、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安全で自然環境に配慮した空港建設に万事やかくして行きたいと考えております。本日は 1 時間の暑い中の現場視察、それにまたこれから 2 時間程ではございますけれども、よろしく願い申し上げまして挨拶とさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

3 . 議題

(事務局) どうもありがとうございます。それでは上原委員長に議事の進行をお願いしたいと思っております。よろしくお願いいたします。

(委員長) 昨年の 10 月でしたか、第 1 回委員会が開かれまして後程議事録確認がありますけれども久し振りの当地での委員会ということでございます。ご承知のように地域・地方の基盤整備といったようなものと、あるいは安全防災といったことと、次いで環境の保全・保護、あるいはそれに加えて創造といったような分野でそれなりに貢献するというようなことでこれまで頑張っておりました。先程、現場を見て参りましたけれども、非常に活発に動いておりますけれども、これから雨季も迎えることだし、色々問題も出て来てパーフェクトではない部分もあるかもしれませんが、これらの事業のエンジニアリングというのは一步一步、ステップバイステップでこれをやっていく、クリアしていくということが必要で、全くの発見とか発明とかというようなことではないと私は思っております。従いまして、非常に難しい案件で、先程のように立派なコウモリの棲家も見せていただいて、中まで入りましたけれども、大変なことだなあと思っております。そういった現場での視察をした感覚・実感も含めてですね、これからご審議いただきたいと思っております。時間が決して十分ではありませんし、そのために委員の皆さんにすでに事前説明等、あるいはご意見・ヒアリングといったようなこともやっておりますので、それらを基にして、今日の議論をいただきたいと思っております。モニタリングということですので、見た目は非常に易しいようですが、実は難しい問題が色々ある訳です。我々の予想・想像というようなものと、現実というもののギャップというものが当然ある訳で、決してオールマイティーという訳ではな

い。そういうような意味で数字とか評価・解析といったようなことは決して十分ではありませんので、こういった委員会を含めて色々ステップバイステップ、先程申し上げましたようにやっていきたいと思います。非常に現場では厳しい状況でこれからの気象条件なども考えますと、慎重に慎重を重ねて、念には念を入れてというような実感でございます。なお、本日は委員会、審議ですけれども、ぜひ市民の皆さんらにも直接聞いていただいて、この事業の実相・真意を汲み取りいただきたいという風に思います。簡単ではございますけれども皆様の真摯なご審議と御見解、あるいはご提言、そういったことをお願いして挨拶といたします。では早速議事に入ります。お手元の議事次第にありますように片括弧で1～5までございます。その1つ1つを事務局のほうに説明をいただいて、その都度時間の許す限り審議をいただきたいとこのように思います。事務局の方、よろしく申し上げます。

1) 第1回 建設工法モニタリング委員会の議事録確認

(事務局)お手元の資料の参考資料-1を開いていただきまして、そこに第1回モニタリング委員会の議事録(案)となっております。内容を確認していただいて、もしも変更等ありましたら事務局のほうにお伝え願えれば訂正いたします。ご確認の程よろしく申し上げます。

(委員長)皆さん1度はご覧になっておられますが、しかしその後お気づきになったこと、思い出したこともあろうかと思いますが、その点でご意見をいただきたいところなのですけれども、なるべくなら、先に進ませていただきたいなど。もしありましたら、今事務局が申し上げたように先生方の申し込み入れはこの委員会が終わってからお気づき次第お願いいたします。そういうことでよろしいですか。議事録の確認は毎度のことでございますけれども、ずっと読み上げる訳にはいきませんから、皆さんのほうで前にご覧になったものとそんなに変わっていないと思いますので、そのつもりで先に進ませていただきたいと思いません。それでは議事本題に入ります。よろしく申し上げます。

2) 第1回 建設工法モニタリング委員会の質疑に対する事務局説明

(事務局)皆さん、見えますでしょうか。それでは資料-1の第1回建設工法モニタリング委員会の質疑に対する事務局説明をさせていただきます。

- (事務局説明、資料-1) -

(委員長)只今の説明に対して何かご意見等ございますか。皆様の前回のご意見を踏まえ

ての内容のようです。なお、この 1 ページのほうの屋部川実施状況という本部町の北部の県の赤土流出防止対策実施状況という、以前に報告された資料でございます。何かご意見・ご質問等ありませんでしょうか。潮流とかあるいは調整池の変更など何か問題ありますでしょうか。

(委員) 9 ページに調整池が変更になっているのですが、調整池はコンクリートの池ではないですね。自然の芝生または草地でできた窪地をイメージしているのですが、それでよいですか。調整池には、水が常に溜まっている必要はないと思います。

(事務局) この池に関しましては、その脇に水路が流れております。その水路がある大雨時に対してあふれるような形でこの池に入るという仕組みにしておりますので、常時は、当然水はないという状況です。あと方式につきましては、先程ありましたようなコンクリート張りという形ではなく、下に砂を敷き詰めるような形にしています。

(委員) 調整池の底面には、芝生または牧草などの植栽が望ましいのですが……。

(事務局) はい、自然に生えるような。

(委員) 自然に生えるようなものであれば、それで十分だと思います。

(委員) この同じ 9 ページの調整池に関してですけれども、これについて西側、東側の 2 つに、同じような形で分けていますけれども、ただ山側、海側ということで、2 つ同じような規模でされている。その辺りの道路が、透水式になっていますが、今のような南側の調整池との関係で、どのような機能・能力を考えてらっしゃるのかちょっと教えて下さい。

(事務局) こちらのこの図のお話でよろしいでしょうか。9 ページに関しましては、今回の南側調整池というのはピンクで示した部分、この部分ですね。この部分のご説明のためにこの図を使っておりまして、こちらの仮設調整池というのは検討の途中でありました絵が残っているものですから、対象としては、今、こちらの絵になっております。こちらの仮設調整池については、現在こちらの絵 (P12) に示すような形で借地が大きく借りられるということもありましたので、こちらのエリアの中で浸透池として、浸透方式として処理するというようなことで考えております。この仮設の池が残っていたので、誤解を招いたかと思えます。すみませんでした。

(委員) 山側、海側になりますよね。それで基本的には降雨時期において海の方に流れていく。そして出来るだけ能率的に先生は芝生で処理というような提案もされていますけれども。逆にもし借地があるから上流も、というようなことでいいのかということですね。あるいは今の所で例えば面積的にはたぶん増えているということで、下流だけで何で対応できないのか、あえて上流にもつ

てくるのは何か意味があるのか上手くそちら側に水が行くということなのか、その辺の水の動きがよく分からないものですから。

(事務局) ここ南側の地区につきましては、盛土の高さがだいたい 10 m くらい現地形より盛り上がるような形になります。用地造成の勾配としましては、こちらに滑走路があるのですが、基本的に滑走路が空港の中で 1 番高い位置を占めておりまして、水の流れとしてはこういう両脇に拌みのような形で、両脇に流れるような形で徐々に立ち上げていくというようなこともありまして、こういったエリアの水はこちらの方に、こちらの方のエリアはこちらの池にという流れを作ったほうがスムーズに水を処理するということが出来るということで考えています。ですから、こちらの遠い造成地区を無理やり逆勾配でもってくるということは出来ないことはないのですが、効率を考えた上で二手に分けるという形で考えております。

(委員長) よろしいですか。他に何かありませんか。特に海側への赤土流出とか地下水の汚染ということが問題とされておりますけれども。そういう意味でどういう排出機構かということで、ご承知の様に、石垣市内の新川とか、あるいは宮良川、あるいは轟川、北のほうでは通路川といったところが、昔から赤土流出ということの心配は常にあるわけです。そういうことを踏まえて、どこにどのように流れるのかということで対処もできるのではないかと思います。調整池の問題につきましても、どういう雨が降るのかという難しい問題がありますけれども、地下水の汚染、土砂流出、赤土流出を最小限に食い止めるといった努力をこの空港ではやっている訳であります。従いまして、基本設計からこういうケースバイケースで、場合によっては変更する。これはエンジニアリングでよくある観測手法に基づく変更というのは、ごく当たり前の話だと私などは思っていますけれども、この辺りにつきましてももしご意見がありましたら、よろしく願いいたします。

(事務局) まず基本設計の時は南側の調整池を機械処理で轟川に流すとしていました。これから轟川に水路を設けて流すという発想をしていたのですが、付替え国道の法線が少し変わって、この辺りに土地を借りられることができました。そのため容量が大きく取れるということです。機械処理は、雨が降ろうが降らまいが関係なく機械をセットしてずっと経費をかけて待っていないといけないという事情がありまして、結構コストが高くなります。実際降った雨をこの中で飲み込まそう、あふれさせない程度の大きさの池を造ろうと、簡単に言えばそういう形です。それは浸透能力がちょっと落ちるのですが、徐々に浸透していくという形で内容を整理しました。盛土の中でも、盛土の中に一部調整池を設けるとかですね、それで面積を色々制御出来ますので、そのよ

うな考え方で、後で資料 - 3 ですか、今後の盛土のときの調整池の考え方でご説明申し上げますけれども、この盛土の中でも工事中の調整池を設けて、面積を整理しながら進めていこうというような考え方で、基本的には工事中の濁水は轟川には流さないという方向で整理しています。それをちょっとご承知おきいただきたいと思います。

(委員) 変更の方が非常に理にかなっていると思います。真中に滑走路があって、両脇に分けるとするのは、左側の元の案ですと、どうしても排水は速やかに行う必要があるからです。限られた面積の調整池に溜めた雨水を効率良く排水するためには、水路を急勾配にして、流速を速くして排水をしなければならぬ。ところが、流速が1秒間あたり25cm以上に加速されると、赤土などの土粒子は濁水となって運搬されるようになる。雨水によって土砂・濁水を工事区域外に流出させないようにするためには、流速を土粒子が運搬される限界流速以下に低減させるか、または、土粒子を運搬する雨水を速やかに地下に浸透させる仕組みが必要です。そのためには、工事区域(滑走路)の近くに浸透ゾーンを確保し、土粒子が運搬されない限界流速以下で雨水を浸透ゾーンに流入させて、浸透させるようにすることが必要です。工事現場内で発生する雨水は、水路であまり遠くまで運ばないようにし、可能な限り雨水が発生した場所近くで、浸透させるようにするというのは、非常に優れた、環境に優しい方法だと私は思います。

(委員) 今のご意見は僕も大賛成ですね。今のご説明のほうでよいのではないかと。仮設調整池の位置、それから処理方法ですね。非常に理に適っていると思います。それと、単純な質問なのですが、この次のページの10ページのターミナルの排水処理方法を変更した時に既存の水路に流下させようとしていた既存の水路の流量というのは、こういうのはどういう影響が出るのでしょうか。この周辺にどういう影響が出るのかなというのが、ちょっと気になることなのですが、やり方は、この実施設計の変更の所はそれで非常に結構ではないかなと思うのだけれども、その分の水が、従来の水路に流れていた分を無理に移すとなった場合に、今まで流れていた所の水量は大丈夫なのかなということです。それが流れて行く訳ですから、あまり影響がなければ、小さければ問題はないかなと思うのですが、その辺はどうなのですかね。以上です。

(委員) 現地を踏査したイメージと、現在の排水路の断面積から判断して、雨水の地表流出量は、それ程多くはないと思います。工事に伴って発生する地表流水をどう処理するかが問題になっていますが、地下浸透で処理できるものと思います。元来トムル層分布域からの表流水は、ゴルフ場内の池を経由して水路

を流れ下って地下に浸透していた水ですから、排水路等で排出することなく、地下に浸透させるというのが理にかなっていると思います。

つぎに、現在轟川に流れている雨水は、現状のままで流した方が良くと思います。空港建設予定地周辺の雨水は、元々轟川へは流れていなかったのですから、あえて轟川に排水しなくても、地下浸透で処理できると思いますが。

(委員長) 事務局側はどうですか。

(事務局) あとですね、造成の勾配上、こういった地区の水というのはどうしてもこちら側の池にもって来ることができない高さ関係にありますので、この付替え道路の下をパイプで抜きながら、やはりいくらかは既存水路に流れるような仕組みをとっておりますので、全く水路上もゼロではないという形になっております。

(委員長) 何か他に。ちょっと時間がないようなのですけれども。

(委員) 先程の 12 ページでこれは最初の基本設計の時については、浸透は機械処理ということで、左の新しいのはこれも私はいいとは思うのですが、要するに土地の所有者の区画で用地を確保して、そこを調整池として使われているということで、例えばそれは地下水管路みたいな話と、それからこの基本設計との考え方は基本的に違うっていいですか、要するに境界が必ずしも明確ではなくても、浸透したものは要するに全体の周辺の地下水回路というようなことで考えられているというようなことでよろしいですか。そうするとその考え方は、例えば特に重要だと思うのですけれども、この区画の仕切りはどういう風に考えられているのかと。要するにさっきのこういう考え方を他でも適用されたらいいのではないかなということなのですけれども。この敷地は、用地買収が必要なくて、地主さんが了解した範囲をとっていくという考え方なのでしょうか。どうなのでしょう。この非常に自然な地主さんの土地の線に区画された関与地、要するに調整池となるということによろしいでしょうか。

(委員長) 簡単にご説明願います。

(委員) 考え方が全然違うように思うのですけれども。

(事務局) 前回の基本設計時における形の池についても、これは機械処理という形はとっているのですけれど、基本的に大雨が降って、本当にもたない時に機械処理をするという考えだったものですから、基本的に下はコンクリートを貼るとかそういうことはなく、浸透させるような考えで元々ありました。但し、その浸透能力を超えるような状況において機械処理して流しましょうというように考えておったものですから、浸透させるという考え方については、両方も同じです。エリアにつきましては、この一帯が轟川の流域に流れるエリ

アに大きく含まれておりますので、こっちの地下水があっちに行くとか、別の方向に行くという訳ではなくて、大きく轟川の方に流れるような地形の中で浸透させていくという考え方であります。

(委員) それと新しい提案というか、今回の上流の内側にも調整池を取られていますね。これは要するに土地所有の境界で取られていますね。それはちょっと違うのではないのでしょうか。これは要するに浸透した時に、それは地下涵養ということですから、必ずしも境界とかに関係なく地下に浸透して行く訳ですから、基本設計の段階の考え方とは違ってきてはいないのですか。ちょっと私の説明が、質問が悪いですかね。

(委員長) 今の質問お分かりですか。

(事務局) ではよろしいでしょうか。最初は、基本設計時は勾配的には南側には勾配は少しついているのですが、そこで1回水を飲み込まそうということで、大雨時に物凄く降るといふ時には、機械処理でやろうと。今回まず、付替え国道の本線が少し変わっております。西側にも調整池を取れる位の面積が出来そうだと。南側にも依然として前あった位置位に出来そうだと。それで地主さんと交渉しまして、そこら辺貸すことが出来ないかどうか調整してみました。それで調整した結果、今のいろいろな部分について借りることが出来た。で、下の方についても借りることが出来た。ということで、その中で池の面積を貼り付けて数量的な整理をしているという状況です。地下水の涵養という問題に関しては前回も同じように地下水を浸透させながら、オーバーフローする分については機械処理でしょうがなく轟川に流しましょうという整理だったのですが、容量が大きく出来たものですから、流さなくても済むというそういう整理に変えたということでございます。

(委員) 質問というか補足みたいなものなのですが、今のこのご説明の背景は、それだと工事中に濁水が発生するので、工事中に伴う濁水処理をこの2カ所に分けて上手に左右やってやろうということですよ。そのことのご説明をまず先にやっていただいて、これを説明すれば、あまり難しくはならなくなかったのではないかと思うのですけれど。これは工事中の仮設池の機械処理をしないで済むというのは、それに超したことはない訳ですから、そのご説明が欲しかったなと思うのですけれどもそうではないのですか。

(委員長) これではあくまでも仮設でしょう。

(事務局) そうです。

(委員長) 工事中のという意味で。工事中も何か有効利用出来ればという。

(事務局) そうです、はい。

(委員長) よろしゅうございますか。資料-1について非常に重要な部分で、この土砂流

出の問題と、大きなポイントになる重要な課題だと思っております。もしご質問なければ次に進ませていただきたいと思いますのですけれども、資料 - 2 のほうについてよろしく願いいたします。

3) H18年度モニタリング調査報告について

(事務局) それでは資料 - 2 の目次に従って、ご説明申し上げます。

- (事務局説明、資料-2) -

(委員長) いいですね。どうもご苦労様でした。盛り沢山のデータが出て参りましたけれども、よろしくご審議の程お願いいたします。資料 - 2 の目次の所にありますように施工実績ということですので、工事が始まってよいよ本番という所があります。そういう中でのまず大きな柱で降雨により、あるいは気象条件により左右される我々の事業ということによりますと、やはり降雨の問題が出て来ます。それによって大きな柱である赤土等流出防止対策それから地下水保全・浸透を抱えておりますので、そういった地下水保全におけるモニタリング、こういったことが大きな柱になります。今ご説明がありましたように色々な調査項目、防止対策についてはそれぞれの県の条例等々を参考にして、あるいは手法を参考にしながら色々対策を講じるのでしょうけれども、地下水保全については色々水質とか雨量とか、色々な意味での関わりがございます。水質でも普通の水道水ということではなくて、地下水に含まれるいろんな原子・元素とこうことも問題になります。そういったことがここで沢山調査項目として挙げられて報告されています。ご審議をお願いします。どうぞ。

(委員) 地下水位が下がった時に発生する海水(塩水)浸入が予測できるということで、電気伝導度の測定は、農地・耕作地の保全のためにも重要だと思います。

3-20 ページの図に月毎に整理して示されている電気伝導度の測定結果を見ると、5月と6月の観測データが非常に少ないことがわかります。これはどういった理由で少なくなっているのでしょうか。5月・6月以外の月は、何種類もの色で表示されているとおり、数多くの測定データがそろっている。ところが、なぜか、5月・6月だけは2例しか観測データがない。

(事務局) 5月と6月に特に少ないというのは、発注時期がちょうどその頃になるということだと思います。

(委員) 電気伝導度の測定については、前もって県の方をお願いしてあるかと思えます。

空港建設前と、空港建設後において、塩水浸入等による環境への影響について比較検討ができるようにしておく必要があります。その意味でも、電気伝導度の観測データは重要です。定期観測データに関しては、欠損値が発生しないように、また、部外者からその不備を指摘されないように、きちんと整備しておく必要があるかと思えます。この件に関しては、よろしく配慮の程、お願いします。

(委員長) はい。今の委員の提案は、ぜひ実行して下さい。

(事務局) 発注時期がどうのこうのというお話が出ましたけれども、基本的には、今年の5月のものも測定していますので、今後気をつけて早めの発注を出来ますように。

(委員) 5、6月ですね。

(事務局) はい、わかりました。

(委員) よろしくお願いします。

(事務局) はい。

(委員長) どうぞ、何かご質問。はい。

(委員) 電気伝導度や水質を測定した測定日を、例えば3-7ですか、3-1、測定日をこの上にプロットしていただけるとどの状態が出たか、降雨との関係がよく分かると思うのですけれども、この表の上に測定日をプロットしていただけるとありがたいですね。勿論、何月何日だというのは記録されている訳なのですけれども、どういう前後の関係で到っているのかというのは知りたいのですよね。それから水質が記名されていますけれども、場所の水深はどこで採ったものですか。どの位置での。

(事務局) 基本的には淡水のほぼ中央部と。電気伝導度の比較的通る中央部ということで採水しております。

(委員) なるほど。はい、わかりました。下の方では採ってないですか。

(事務局) 下の方では採ってないです。ほとんど海水になる所もありますから、何しろ地下水ということで。

(委員) 下の方は採ったことがないということですか。

(事務局) 特に分析等はしておりません。

(委員) 下の方も1度位見てみたいですね。これは面白いかなと思う訳でありまして。それと全窒素のT-NとT-Pを比較してみると、T-Nのほうが多いと出ている。T-Pは違うのですね、14-3において。この違いは何かあるのですか。普通はT-N、T-Pが大体対応するようなやつなのですけれども、B-1の方になんか人工的なNに関係するような施設があるのですか。

(委員長) 今、3-25の質問、3-26ページですね。このT-NとT-Pの違いが

出ている問題ですね。

(委員) 給源ですね。給源が何かという。特に変わった給源があるのかというご質問だった訳ですね。

(事務局) 回答になるかちょっと分からないのですが、14B-1地点というのは、畑のすぐ脇っていう所ですかね。多分、全窒素とか全燐とか多分、畑の肥料による影響が起きているのではないのかと考えております。それで、14-Bにおいては全窒素が高く出ているのではないかとということです。

(委員) 今思ったのは、普通Nが高いとPも高いと言われるものですので、なにか特にNが高いというのは、人工的な、例えば養豚場があるとか、そういうようなアンモニア分が多いとか。硝酸ですよ。

(事務局) アンモニアが高いのは逆に14B-3とかですね、そういったのが出ておまして、あまりに全窒素が高い所は用途というか、整合というか、同じような特徴を示しているのかそこまでは分かりません。ただ、今ご指摘のPとNがどういう形かこれについてはちょっとまだ...

(委員) 地下水が工事によって水質が変わっていくっていうのがどういう風に影響を及ぼすかということというのは、栄養源との係わり合いで変わってくると思いますので、ボーリング孔だけでこれだけの事例が出ているというのも面白いと思いますね。モニタリングしていく価値はあるということだと思います。

(委員長) 本年度の計画で。他には何か。

(委員) これは現在の具体的な計測結果の話とはちょっと違うのですけれども、いくつかの点を取られて、これはこれから工事完成まで、モニタリング委員会と並行して継続的にこの地点で観測されるということになっておりますよね。それでその時に今日拝見した盛土切土とかいうこととか、今の調整池を変更されたり、状況が逐次変更されますよね。そういうことで赤土流出等、あるいは水質変化等に対してモニタリングをきちっと将来出来るようなことに対応するような位置にこれになっているのかどうかという保証みたいなものですね。非常に詳細なデータを取られていると思うのですが、これが将来保証されないデータを取られていると勿体ないと思うのですね。これをずっと観測を続けて行って、それがそういうようなことに対応する観測地点として、これが検討する必要がないような地点なのか、あるいはそういうことの可能性があるのですか。ちょっとその辺り教えていただきたいのですけれども。

(事務局) 今現在観測している地点、特に海岸等ですけれども、ここは過去地下水流域内に最低1個ずつ代表する地点に配置しております。それで、海岸等なのですけれども、最終的に地下水というのは海岸等に汲み出るということで、なるべく海岸に近い所でやろうということで、海岸等に観測点をセットしている

訳です。特にその地点をメインに観測するのですけれども、今後特に不具合が生じた場合には検討しながら、追加するかしないかというのをその時にまた検討したいと考えております。

(委員) そうすると私は素人なのですが、例えばターミナルの中間に新たに調整池を変更されましたよね。今日、ターミナルのその辺りですね。調整池を付けられたと。例えば、14B-1と14B-3の中間部、そういう地下水部分ではないから、とりあえず観測地点として、距離があっても、みる必要はないと。代表地点としては14B-1、14B-3で十分該当していると考えているということによろしいのですか。

(事務局) はい、そういう風に考えております。特に14B-1欄は先程ターミナル地域のちょうど下流川の地域に位置している所であります。そこで押さえておけば、特にその変化はわかると思います。

(委員長) これは調整池の位置変更があった訳ですからね。これで今、現在の調査位置との整合性、何らかの形で、もしそれが変わるとしたらまた本年度追加とか色んな意味での調査が必要かもしれません。

(委員) これは先生がよくご存知と思うのですけれど、水みちをある程度把握して、地形的な所を把握して、大体この場所が1番良かろうという、水はみんなこっちに寄ってくるだろうというものを代表で決めておりますので、どこに調整池を作るか、作ったやつがそこに入り込んでくるということが大前提ですので、先生がご心配されていますように、何か途中で変化が出てきて、“あれ、いつもより水量が減ったね”とかいうことになれば、またどこか探さないといかんとは思うのですけれども、これだけ調査して大体水が集まるというのは分かっておりますので、多分大丈夫だろうなと思っております。どうですか先生。

(委員) 大丈夫です。

(委員) この水質の調査についてですが、この意味合いとしては、私は、地下水への関与条件が変わらないように管理するためのものかもしれませんが、それからもちろん気候変動・気象条件によっても降雨量が減ったり少なかったり、あるいは海水が上がったりということもある訳ですけれども、海水の影響がどう及んでいるのかということを確認することでいいのかなと思っているのです。また、他方、海水にしても様々な要素、ナトリウム、カリウム、マグネシウムとか色々ありますけれども、それに起因して動く部分と、例えば3-21に書いてありますように、各地点の特性に対して硝酸類が出て来ているのは肥料に起因しているものではないかとか、あるいはバクテリアの影響が出ているのではないかとこういうことが書いてあるのですけれども、地下水と海の環境

との関係とかあるいは海水が陸の植生、あるいは陸の環境管理の影響がないかどうかということでみていかなければならない。それをきちっと整理してもらいたいと思っています。1つは周辺の土地利用、土地利用というのも作物によって購入される肥料の種類が変わったり、あるいはその環境によってバクテリアが影響を受けるというならば、その部分をさらに分けて調べていただいて、継続的に影響を分析できるようにしていただきたい。例えばアンモニウム性窒素が酸化されて亜硝酸性窒素に変化したことが推測されるとそう書いてあるのですけれども、これが、今年・来年・再来年と、こういう風に分析出来るようにするために、モニターするためのベンチマークは何なのかということ専門の先生方に教えていただいて、それをベースにして観測していかないと、動いた数字が何故動いたのかということがなかなか推論が難しくなるということもあるのではないかなと思います。ちょっとそこはこれだけの沢山の物質についてその変化を含めて対比するのは大変ですが、対比分析に相応しい指標も併せて掴んでおいていただいて、これはこういう要素が変化したから変わったのではないかという分析をしていただきたいなと思います。

(委員長) 大変貴重なご意見をいただいて、実は次の平成19年度のモニタリングとドッキングしそうな内容なのでありますので、その時にご提言いただけますか。

(委員) 今の先生がおっしゃった通りで、モニタリングのために事前に調査をずっとやっていると思うのです。1番気になるのはコウモリの棲んでいた洞窟の影響で、その後地下水がどういう風に影響してくるのかなということが、おそらく先生がおっしゃっておられることと、かなり関係するのかもしれないのかという所を注目しておいた方がいいのではないかなと思うのですね。結局フンとかですね、ああいうようなものが影響するということが、コウモリさんは移動していただくわけですから、その後どうなるのかなということもかなり関係してくるし、上に構造物を作りますので、今までおっしゃっておられたことが今後どういう風に変化してくるのかと。要するに今まで入りこんでくるものが、今後変わってくる可能性が非常に高いですので、どうなのかっていう。そこはもうご指摘の通りだと思いますね。おっしゃっておられる通りだと思います。よろしくお願いします。

(委員長) はい、どうも。ちょうどそのタイミングが良いような気がしますけれども、次の議題に移らせていただきたい。今のご提言、御二方のご提言、理に合っていると思います。事前のご指導を受けるものとして、次の議題に移らせていただきたいと思います。それでは次の議題。

(事務局) それでは資料-3に基づいて、最初の方をご説明申し上げます。

4) 今年度(H 1 9 年度) の赤土等流出防止対策、地下水保全対策におけるモニタリング内容について

- (事務局説明、資料- 3) -

(委員長) 本年度工事の概要についてと、この目的に書いてあります通り、いろんな工事が動き出します。どの場合にも安全防災とかあるいは環境保全といったような趣旨に基づいて行うことを期待したいと思えますけれども、資料 - 3 の場合も問題になりました赤土問題とか地下水の水質保全問題というようなものが資料 - 3 の所でも議論されることでしょうかからご意見いただきたいと思えます。安全性という意味では工学的には高盛土、勿論、施工の問題、後程説明があると思えますけれども試験盛土の問題、こういったものもあると思えますけれども、盛土の状態ということについては十分に安全を確保出来るようなデータを得ていただきたいというようなことだと思えます。何かご意見・ご提言ございますか。

(委員) 1 つは、沈砂池の仮設の所に工事中に伴って何か強制的に処理するような管みたいなものを入れてありますよね。四角いやつを2つずつくらい何かこう入れていたじゃないですか。あれが釜というやつですか。あの地図の絵にそれらしいのがあるので、その所、例えば 2-7、この施工箇所のところの付替え工事の所の仮設の赤い、赤土対策施設っていうのですか、これは特別に何かお考えなのですか。今までの話とちょっと違うのかなという気もするのですけれど。まず1点はそれですね。あともう1つは、水質のところでは3-1 ページになりますか、pH はあたらぬのですかね。pH はぜひ押さえておいていただきたいなと思えます。それからあと工事に伴って今後予想されるこの栄養塩類以外の水質汚染物質ですね。その辺はどういう風に対応していただいているのかなということですね。例えば油類とかですね。あんなのは結構入り込んでくる可能性は無きにしもあらずですので、万全を期すのは当然なのですが、何かチェックする、モニタリングですので、チェックをする所でこの栄養塩類の変化も然ることながら、今度新たに加わるこの汚染物質ですね。油類もそうですし、何かその辺のやつも少しその項目として工事に伴って特に出てきそうなやつをちょっとチェックしておく必要があるのではないかなと思えます。1番気になるのはやはり pH はなんで測ってないのかなというのがありますが、1番簡単だと思うのでよろしく願います。以上2点ですね。

(委員長) まず最初の回答。

(事務局) 赤土の対策の件からよろしくをお願いします。

(委員) はい、よろしくをお願いします。

(事務局) 先程あの南側の調整池から2ヵ所に変更したというお話を申しあげましたけれど、その中で細かく絵が出てきていますけれども、基本的にはこのエリアの中で1ヵ所はろ過堤、1ヵ所は浸透池という風に捉えていくべきだと思います。

(委員長) 釜場というのは、釜という用語を皆さんは判っていても...

(委員) なんか水抜きみたいなものですね。要するにこうなって。

(事務局) 基本的に釜場というのは池とっていただければいいと思います。こういう掘込むのではなく、これは盛土の箇所ですね、低い所を設けると、そこが池みたいになると、そういったものを用語で釜場と呼んでいるのですが、そういったものを付替え国道の所ではそういう配置で造りますよということです。

(委員) この仮設の調整池とはどういう関係になるのですか。仮設調整池にこれを設けられていますよね。この絵は違うのですか。

(事務局) これは違います。これは盛土の部分に仮設調整池の量をなるべくエリアを狭くするために、盛土の箇所にこういう要するに池を設けてですね、溜めながら調整する。

(委員) この意味は分かるのですが、この例えば2-7ページの、この要するに自然流下をやるとおっしゃっていたのに何か赤土流出対策施設みたいなマークが付いていますよね。これが整合性はどうなっているのかという質問です。

(事務局) 基本的には地下水を浸透させるのは、委員会で決めたように200ppm以下にして浸透させましょうということになっています。あの左側、調整池の所の浸透能力は非常に悪いのですけれども、基本的には200ppmと決めたりして流すと、それをやるためにはろ過堤という、今日現場で見させていただきました砂ろ過堤という装置を付けて、その後に浸透ゾーンの所に持ち込んで来るというような形で整理をしております。先程2ヵ所の中にこういう整理をしておりますが、まだエリアがあるのですが、そこは元々畑でありまして周辺の所にはその表土を仮置きしています。5年後、この空港が完成した暁には、農地として返さないといけませんので、表土をそのまま周囲に積んで、ビニールシートなりで被せて対策をして、工事が終わった段階でこの池を埋めて返すという形で考えておりました、エリアは結構広いのですけれども、全部が池になる訳じゃなくて、この池の周辺にはこの表土を取った、掘った土を盛り上げてやるという形で現場では考えております。

(委員) 僕の理解が悪いのかどうか分からないのですけれども、僕が質問したのはここ

ですね。これは工事中にさっきの話だと工事中に自然流下をやる形での排水、地下浸透型の池というのか、芝生を植えるのか、砂を下に敷くのか色々やるならやるんだとおっしゃっておられたのに、なんでこの箱みたいなのを、色々造って行くのだろうかという単純な質問なんですよ。ごめんなさい。

(事務局) 箱じゃなくて、池の形を四角く明示しているのですけれども。

(委員) 池も造って、自然沈下をやるような、草が生えるような。

(事務局) 要するに、池というか、掘り込んだ池の中で浸透させて行くという形です。

(委員) ああ、そうなのか。結構です。はい、分かりました。大体、何となく分かりました。池ですね。

(事務局) すみません舌足らずで。

(委員) なんとなく分かりました。今、分かりました。

(委員) 2 つに分かれているのはあくまでも流域で、釜場と言われるものを造って浸透させるということですね。今、分かりました。

(委員) はい、分かりました。じゃあ2点目をよろしくお願いします。水質の方ですね、水質。

(事務局) pH なのですけれども、pH は入っておりません。申し訳ありません。オイルに関しては、これから考えられる想定される汚染物質等があれば1つずつ検討して、それを新たに今後付け加えさせていただきたいと思います。

(委員) 特に鉛類とかですね。重金属類も当然予想されますので、出来るだけよろしく願いたいします。

(委員長) 今のもし追加意見項目あれば。

(事務局) 済みません。水素イオン濃度はちゃんと明記されております。

(委員) あ、どこですか、ごめんなさい。

(事務局) 3-2 ページですね、分析項目の中に。

(委員) ああ、水素イオン濃度としてある。水素イオン濃度は pH なのだけれど、書くなら pH と書いた方がいいですよ。

(委員) グラフが出てないのですけれども、水温も測っていますよね。基本的に pH と同時にでているはずですよ。

(事務局) 電気伝導度と同時に観測はしています。

(委員) その水温は基本データですので、水温はあったほうがいいですね。その水温で、先程も申しましたように下の方の全部で測るのではなくても何か。

(事務局) 淡水境界位ですか。

(委員) いや、下の方でいいです、海水の方。海水の方との差を今度ちょっと見たいですね。どこが変わったのかちょっと分からないので、下の方をちょっと採っていただければ。何回か採ったらもう分かるかもしれませんし、分かっ

まったら採らなくてもいいかもしれません。で、あと地下水の動きは分かっていたか。流れのスピードは。

(委員長)それは押さえていますか。

(事務局)スピードというか流れそのものは、要するに透水基盤の傾斜に応じて地下水が流れて行くだろうという風な想定はしております。

(委員)水位と速度との相関が取れていましたっけ。

(事務局)それはないですね。

(委員)でも速度は録っていたのですよね。

(委員)いや、地下水はそんなに流れがないですから。

(委員)でもカメラで録るとかいう話は…。随分昔の話ですけど。

(委員)地下水頭と空隙率と透水係数さえ分かれば地下水の流速は計算出来ます。多分その流速は 1×10^{-2} cm/秒だとか 10^{-3} cm/秒のオーダーだから、流速計なんかでは測れないと思います。

(委員)なんかカメラで向きを測るとかそんな話があったじゃないですか。そういうのはないのですかね。

(事務局)はい。今は設置しておりません。

(委員)分かりました。どうもありがとうございます。

(委員長)もし説明が可能ならば、お願いしたいのですがよろしいですか。水質保全の問題、色々ありますけれども、重要な…、どうぞ。

(委員)さっき申し上げたことをやっていただきたいと思うのですね。これは実際地下水の中に入ったものを分析した訳ですよ。ですから後で何か出て来た時に何故だろうって言った時に分からないといけないので、なかなか今のままですとその場ですぐ吸い込んでいますから分からないのですけれども、その所で、ある程度大きいのですけれども貯水する装置を造っておいて、定期的に測っておいて、ここはさっきあった農地だから肥料の影響じゃないかとか、あるいは動物が生息している頻度が高い所であれば、その影響じゃないかとか、あるいは新しくコンクリート構造物を作ったからですとか…。

(委員)作物栽培している耕作地と牧草地となっている畑地では、肥料の種類とか施肥量などが異なると思います。同じ耕作地でも、牧草が栽培されているとか、作物の場合ならどのような種類の作物が栽培されているかについて、ある程度事前に調べておく必要があると思います。地下水水質の解釈の時には、栽培・植栽されている作物への施肥と、水質との関係について、ある程度その予測・対応が可能ないように準備しておくことが必要かと思います。

(委員)溶けたものばかりを見ていても、後で何がなんだか分からないものですから、ちょっと専門の先生に伺って、この作物とこの作物では基本的に肥料が違う

からここでもやっぱり四半期毎くらい、水でも採っておこうかとやれば、あとまた何か状況が変わったら、こういうことじゃないかなという推論が出来ると思います。そんなことを考えてみていただけたらと思います。

(委員長) 私、この種のテーマには弱いものですから。ぜひこの道の専門の方に相談してみてください。何々だろうと想像だけでは場合によっては責任を免れないから、ぜひお願いします。

(事務局) じゃあ、今提案がありました海水付近ですか、その採取と、それからデータの整理。あとは今の農作業の所でどんな肥料を使っているかというものです。今回の委託の中に入っておりませんので、先生方と回数とかそういったものを調整して私の場合は金も見ながらやらないといけない立場なので、その辺を調整させていただきたいと思います。今後はやる方向で調整させていただきたいと思います。

(委員長) 肥料だけでなく、工事中に使う油とか色んなものがあるかもしれない。色んなことはあると思うのでぜひ気をつけていただきたい。ちょっと時間のほうが、申し訳ないのですが、盛土の安全性についてもこれは当然のことなので、何かご意見がありますか、どうぞ。

(委員) 盛土の締固め試験現場を見させていただきました。石灰岩の締固め試験箇所と、トムル層の締固め試験箇所での違いというのは、トムル層の試験箇所ではガリ侵食が起きているのが観察できる。一方、石灰岩の試験箇所では、全くガリ侵食が発生していない。トムル層盛土の固め試験の時に、ガリ侵食が出来たのはどれくらいの降水量であったか。また、その時の時間あたりの降水量は、がどれくらいだったか。このようなデータは、施工管理の面からも重要かと考えられます。これらのデータに関しても整理しておいてください。

(委員長) 現場でのガリ侵食の写真があるのかなということ。

(委員) 私は、試験現場で撮影しましたが。

(委員長) 私も写しましたけれども、もっと詳しいものがあるのだろうと思って期待しております。盛土の安全について何か他に。これもまた試験盛土の調査結果も、場合によって係わってくるかもしれません。それらと併せて議論したいということだと思います。その以外の件について何か。

(委員) 2-2 ですが、基本的にこれが一番重要で施工の安全性とそれから透水性ということで、全体としてこれからモニタリングしていくということですが、これは今年度ということで、赤点のこれは今年度ということですね。そうするとこの左の水平で点線が書いてある所が、水平にずっと続くということではないのですか。状態が分からないのですけれども。それから先程の埋め立てていくというかこういう風に地盤を埋め立てをしていく、積み上げていく地盤

の所で、その時にろ過が十分に行かない可能性があるときに透水層の幅とか機能を検討されて、十分ではないという提案が今日の委員会で出てくるというような話をちょっと伺ったものですから、このあたりはどうなっているのかということと。それからこれは私の理解で、この下の縦坑であるとか、それからこの仮設地下排水、これがろ過水というような所の関係が、要するにこの赤点になっている所と縦の透水の縦坑の関係とかですね。透水係数が非常に上手くいかないような状況の議論の中で、技術的に上手くいくのか。今年度はここまでやるのですけれども次との整合性が、ここで具体的にどういう風におさまるのかイメージ出来ないものですから、よろしくをお願いします。

(事務局) 先生がおっしゃるのは、ドレーン層と通常の盛土とちょっと混同しているのかなと思うのですけれども、2-2の図面は、通常の盛土箇所で盛り上げていく際に地表面に仮設の地下排水の管路を設けます。それから縦に縦坑というのを上げて、この絵の中では真っ直ぐになっていますけれども、真っ直ぐな所を天端の所で調整する池を残して、盛り上げないで残しながら上に上げていくという形です。その調整池の大きさは、下の図面にありますろ過装置の面積とかにリンクします。この面積の大きさというのは、上の池の大きさが大きければ小さく出来るし、下の池が大きければ、上の調整池を小さく出来るというような形で、計算をしながら盛土を残して池をそのまま残すという、その容量を計算しながら現場では盛り立てていくという形なのです。先程ちょっと透水係数という係数の話、これはドレーン層は石灰岩でやることになっていますけれども、それについては後で資料-4に出てきますので、次の項目で出てきますので、今回は赤土対策としてそういった縦坑と、あと仮設の地下排水で導きますよという説明をしている訳です。ドレーン層についてはまた資料を読んでみていただきたいと思います。

(委員) これは工事中の赤土対策としては、今のようなる過沈殿槽と同じような形で調整池の容量を考えながら盛り立てているということで、その時にもやはり透水係数等の様子を見ながらということになるという考えでよろしいのでしょうか。締固めとかというのがはっきりしないので、縦坑自体、直径自体の浸透のもまだ出てないことですから。

(事務局) 基本的には盛土箇所で浸透は考えないで、調整池と通常に入ってくる池を上盛土の箇所にも作ります。この容量を大きくすれば、下の濾過装置の面積が小さくなる。この兼ね合いを計算しながらやるわけです。上の方では透水係数がどうのこうのというのは考えておりません。

(委員) 今の話は、工事の現場の管理上の話で、調整池を上でとるのか下でとるのか、その案のレベルをどういう風にとるのかという話なので、現場で状況を見なが

ら適切に処理していただければよろしいのだらうと思います。最終的にはこの下にある調整池の所から 200ppm 以下で浸透ゾーンにもってくるという形が出来ればよろしいのではないかと思います。それでこの3の資料ですが、層別沈下とか地中変位とか盛土体観測に必要な観測項目は、高盛土のこのレベルでは非常に丁寧に観測することになっていると思います。逆に言うと、ここまで測るのであればこれらのデータをきちんと施工管理に、あるいは品質管理に活かす様に、どの項目をどこにフィードバックしていくのかについて、少し施工の管理の上で考えていただいたら、労力といえますか知力が生きてくるのかなと思います。伺うところによればたくさんの工区に分けて施工をなさっていただくというようなことも考えておられているようでありますから、そういうようなものが、企業体によってはっきりと差がでてくるようであれば、差が出てくる原因は何なのかということも含めて分析していくといいのではないかと思います。内容的にはこれで十分ではないかなと思います。

(委員長) はい、どうも。ただいまのご意見 4-2 にもあります。色々、施工管理、我々の仕事ではどうしてもそういった現場の結果、成り行き次第と言うか、そういう形でやります。それによっていろいろなよい工法を見つけながら、施工をしていくというようなことになるのだと思います。今の問題等々を含めて、資料-4 と係わりがありそうですので、これを簡潔にご説明お願いします。

5) 試験施工の結果について

- (事務局説明、資料-4) -

(委員長) 現地を見て皆さん非常に高度の施工管理が必要になるということを実感されたと思います。品質管理、あるいは施工管理これは工事の使命でもありますので、十分にこの管理を念頭において、疎かにせずということで、ご提言申し上げたいところなのですが、大変申し訳ないのですが、私 6 時 15 分の飛行機に乗らなくてはならないので、それで勿論このほう大事なことだと重々承知しておりますけれども、本来なら 5 時半ということだったので、ちょっとご意見を賜っておきたいと思います。

(事務局) 45 分までお願い出来ればと思います。切符はやっておきますので。

(委員長) ご議論をお願いしたいと思います。とりあえずあと 5 分か 10 分くらいで。

(委員) 先程現場を見せてもらいましたし、今ご案内の資料のとおりだと思いますけれども、基本的にはこれまで先生がおっしゃられてきたように全体としての透水係数は、ある程度、3 乗 4 乗になるという風にはちょっと考えにくい部分がありま

すので、先程の 4 つの中から選ばれた最後のお話ですか、最後のものを念頭に置きながら、もう少し実際の岩質を確認しながら進めていけばいいのかなという風に思います。現場の日常管理、締固めの管理という意味でも 70cm で巻き出していくとなりますと昔のレベルからするとちょっと巻き出し厚が大きいのかなという風に一般的にこう思ってしまう所もあります。そういう意味で、各層の巻き出しをよく見ていく中で、表面を少しはつって、次の転圧をかけにいくと。その際に施工管理、品質管理上の観点からも試験をきちっと行って、必要な透水性を確保していくと。それを現場の個々のゾーニングの中で、管理していく施工管理体制をとればよろしいのではないかなと思います。建設工法委員会の方の議論としては、具体的に、では、皆様方が先程の案の 4 でいくならば、どういう風に管理していくつもりなのかということもちょっと聞かせていただいた上で、進言したらよろしいのではないかなと思います。

(委員長) 確かに現場を見てお互い実感したところですが、岩質というのはもうナチュラルでいろいろ変動するということがあります。ですから、先程も現場での管理、今日業者の方もお見えになっているかもしれませんが、業者のいろいろな努力ということも相まって事業の成功が期待されることになりますので、そういうことも含めて、施工管理の要請のあった実施した業者にぜひその辺をお願いしたいと思います。何かご意見ございますか。

(委員) これはもう時間がないみたいですが、実は国指定の文化財で去年 2 回ばかりグスクの石灰岩の崩れを防除した経験がありまして、施工の間もいろいろ案をこれから検討していただくにしても、やはり現場を見ていただいても、あれだけの中にあるような状況の転圧状況を見させていただいたと思います。これがいわゆる施工の段階でかなり管理を十分にさせていただくとしか、この段階では言えないのではないかなと思います。それで透水率を確保すると。ただそれを今提案していただいた案をどれにするというのはこの短い時間の間では結論が出ないのではないかなという印象なのですけれども。少なくとも施工を慎重にするということと、いわゆる石灰岩、細かいものなので目詰まりということ、非常に圧がかかってしまうということが、ドレーン層を有効に機能させないということが大いにありうりますので、それだけは注意していただきたいと思います。

(委員長) よろしゅうございますか。

(事務局) 今日はもうちょっと時間が少ない議論になってしまったわけですが、個別に先生方を訪れて、今 4 つのことを考えておりまして、そのうちにある程度足りないときに縦坑でなんとかしようかということで、その 2 つで組み合わせてこれでいこうかなという風には思っているのですけれども、その細かいところを調

整させていただきます、決めていく。それとも現場が発注をかけていまして、あと2ヶ月後には契約するという形になっていますので、それで調整をして細かい所を決めていきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

(委員長) 工法検討委員会とメンバーがほぼ一緒だと思いますので、来月は開かれますので、それまでにいろいろまた事前にご意見、アドバイスしてもらいたいと思います。大変走りに走って申し訳ないのですけれども、そういう訳で今日は私勘弁させていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

(事務局) それでは以上をもちまして、第2回新石垣空港建設工法モニタリング委員会を終了いたします。本日はどうもありがとうございました。

以上