

菅島採石場緑化監視委員会会議録（要旨）

会議の名称	令和2年度第1回菅島採石場緑化監視委員会
開催日時	令和2年10月30日（金）13：30～16：00
開催場所	鶴田石材(株)菅島工場事務所2階 会議室
事項書	1. 開会挨拶 2. 緑化工施工計画、施工状況及び視察場所説明 3. 現地視察 4. 意見交換 5. その他
配布資料	事項書 席次表 委員名簿 会議資料（資料1～4、参考資料P1～7）
公開・非公開の別	公開
傍聴人の数	1人
出席委員	立花充委員、中村孝委員、小寺兵吾委員、中村幸照委員、木下和行委員、内田清隆委員、安藤努委員、沼本晋也委員
関係者	鶴田石材(株)（緑化工事業者として）
欠席委員	辻為康委員、清水清嗣委員
事務局	総務課 中村課長、寺田課長補佐

1. 開会挨拶

- 立花副市長より挨拶
- 寺田事務局員より委員会開催について例年4～5月頃に開催しているが新型コロナウイルス感染症の影響により開催時期を延期した旨を説明。委員の任期満了や新年度に緑化工をスムーズに行うため次回委員会は2月～3月開催を予定。その後参考資料について説明。

2. 緑化工施工計画、施工状況及び視察場所説明

- 鶴田石材(株)より資料1、2、4について説明。
（※大山地区において補充苗木植栽、東山地区においてBSC工法により種子吹付及び増し吹きを行ったことと、視察場所予定の説明あり。）
- 委員：BSC工法の効果が今一つ出なかったということであるが、今日現場付近を確認できるのか。
事業者：確認できる。BSC工法は、今回の種子吹付箇所全体で実施した。
- 委員：BSCを形成する藻類の様子を現場で確認できるか。
事業者：藻類は大きくなっているので、現場で確認できる。
- 委員：今夏は物凄い雨が降ったことがあったが、BSC工法の効果に影響はあるか。
事業者：雨の影響はほとんどない。
- 委員：年度別緑化計画平面図（資料1 p.2）はどの時点の計画か。
事業者：平成26年時点の計画。
- 委員：大山地区は7～9年目の計画がないが、緑化を行わないということか。
事業者：7～9年目は補充植栽を予定している。
- 委員：それで当初計画のとおり標高の低い下の方まで緑化できるのか。
事業者：20mラインまで緑化計画があり、その後に緑化が足りない箇所を施工する。斜面の角度がきつい所をどう対策するかBSC工法等の模索をしたが、今回は土のある場所でBSC工法を取り入れてみた。他にいい方法があれば検討したい。
- 委員：目に見える形で対策をしていかないと評価されない。

3. 現地視察

4. 意見交換

委員：大山地区については、小段の中を視察してみると、いろいろな努力のおかげか明るい兆しが見えてきているが、東山地区についてはまだ問題があると感じた。現地視察で感じたことなど率直なご意見や感想を頂きたい。

事業者：東山地区は法面が崩れたので、急務で対応している。

委員：東山地区の南斜面は崩れたときに土砂が海に流れてしまうので、根を張るような草を植えるなど重点的に対策してほしい。付近の海はアワビの漁場になっているので、できるだけ崩れないようにしてほしい。

事業者：分かりました。

委員：昨年11月の委員会で意見のあった崩落箇所の対策をしていただいているが、崩れたところと海に向かって右側の部分の状況が違うのでしっかり対策してほしい。崩落箇所で行ったBSC工法はそれなりに効果が出ていると思うが、BSC工法は、メーカーの指導を受けて実施したのか。それとも材料のみ発注し自分たちで施工したのか。

事業者：メーカー2名の指導を受けて作業を実施した。

委員：管理方法等も指導を受けたのか。

事業者：BSC工法の業者から定期的に状況写真を送ってほしいと依頼があり、2、3箇月に1回報告し、アドバイスもらっている。

委員：写真を見て特段のアドバイスはないのか。

事業者：現時点ではない。状況を見ている様子。

委員：それは順調と判断していいのか。

事業者：順調に行っていると言っていると思う。

委員：視察前にBSC工法は価格の割に効果がないと説明していたが。

事業者：BSC工法自体の価格が非常に高い。

委員：価格は別にして、効果があるかないかの話をしている。

事業者：あまりにも高すぎる。種子吹付の価格の10倍くらいする。10倍成長が早ければいいが。

委員：それを期待するのはおかしい。目的は活着だと思ふ。

事業者：もう少し安価であれば取り入れやすいが。

委員：すぐに結論を出すのはどうか。

事業者：BSC工法を全く採用しないわけではないので、金額と見合わせて実施したい。

委員：指導に来た業者は開発したメーカーかそれとも吹付の業者か。

事業者：BSC工法の指導はメーカーで、吹付は専門業者。

委員：メーカーは実際に現地を見て何と言っていたか。

事業者：BSC工法を施工するのに客土があるので施工可能と言っていた。

委員：業者は他に実績があるのか。

事業者：実績はある。沖縄でもサンゴ礁を守るため客土を押さえる事例があると言っていた。

委員：ずりとか砂利の急斜面で極めて厳しい立地条件で過去に事例があるのか。

事業者：そこまでは把握していない。

委員：経過を評価するポイントは何処か。何を見れば順調と判断していいのか。

事業者：植生の周りの土について細菌がどれだけ繁殖しているか顕微鏡で観察する。

委員：BSCに混ぜ込んだものがどれだけ残っているかという視点ですね。現地を見てBSC工法を施工した部分で何が残っていて、何が残っていないのか分かり辛かった。

事業者：今年は雨が多かったので流れてしまった部分がある。業者も心配していた。

委員：細菌の量など物の性質が維持されているかという見方もあるし、物が残っているかの評価もある。結果的に植生が付いてきたかという評価もある。この委員会では最終的に植生がついたかをみたい。その前にBSCの効果があるかをみたいのに、今日見た限りでは物がなくなっているようだが、それが正しいとすれば、物がなくなるのはBSC工法として妥当な経過なのか。それともなくなったのは想定外なのか。

事業者：物がなくなって栄養として吸収されて植物が育てば効果があると考えている。

委員：土壌藻類を混ぜているのが特徴とあるが。この視点では状況はどうなのか。

事業者：土壌を守るということはいいが緑化となるとどうか。

委員：在来藻類はコケみたいなものことだと思うが、それがなくなってもよいのか。評価のポイントが分からない。

事業者：物が残っているか等の評価については業者に確認する。

委員：業者にどのようなところを見ればよいか確認してほしい。

委員：BSC 工法の適用性が分からないが、他の工法ができない場所でその面積が広くなければ BSC 工法で施工できるのでは。全部を BSC 工法で施工すれば費用が大きくなってしまう。他の工法のできるのであれば、費用対効果が高い方を適用すればいい。どれか一つの工法だけではできないと思うので検討の余地はあるのではないか。

事業者：今回は思っていたよりも効果が薄かった。効果がないわけでもない。

委員：大山地区の 50m、40m の緑化の状況はどのような感じか。

(※事業者より資料を回覧する。)

委員：散水したのか。

委員：近くでみると例年より植物が育っている。パーク材を取り入れたのと散水をしっかりやってもらっていることが効いているのではないか。植物が育つには水分を与えるのが重要なので、引き続きお願いしたい。

事業者：分かりました。

委員：今までで初めてくらい植物が着いているのを見た。特に地衣類、ツタ類等地面を這うものが所々あり期待できるのでは。平面に広がるものは猪の被害を受けなければ広がる可能性がある。ツタが斜面を上がりかけてきたので、もう少しうまくいくと期待がもてる。ススキの塊がずり山の厳しいところに着いていたので急斜面に着き始めれば植物が広がっていくきっかけになる。ススキの塊はあまり動物に荒らされない。一定のサイズになると地面のガラガラを止めてくれる可能性が高まる。最終的に急斜面に何か着いてくれれば、景観的にゴールに近づけると感じる。方法はわからないが、小段に生え始めた被覆できるものを急斜面に広がるよう促していければいい。

委員：現地で斜面に水を垂らすと意見がありました。

委員：例えば、大山地区の上の方に道があるので、タンクで水を上げ、ちょろちょろ水が出る園芸用のホースで常に斜面に湿り気を与えておく。今は水を撒いているが、雨がなくても多少湿っていれば植物は大量の水を必要としないので、元気になるかもしれない。下の小段で肩から垂れる植物も見られたが、こういう動きは非常に大事なので、見つけたら壊さないようにしてほしい。

委員：資料 2 の P11 にホースの写真があるがノズルから出る水は、地面の土砂を飛ばさないような柔らかな水か。

事業者：ノズルでシャワー、ストレートに調節できる。

委員：写真では水の粒が大きく見えるが、水の粒が地面を叩くと土粒子を弾き飛ばしてしまうので、可能な限り柔らかいシャワーにする方が良い。集中豪雨の雨滴はもっと大きく一番ダメージが大きいが、普段の散水で土粒子を飛ばしてしまっただけでは意味がないので。

事業者：分かりました。

オブザーバー：これまでに播種工をしているが、今年、パーク材を入れ、散水をしたら、初めて播種工で芽が出た。来年も今年施工した 70、60、50、40m ラインを梅雨明け頃からホースで水をやる予定。地元としては東山地区の小段の植栽をメインでしたい。漁協が懸念しているような赤土の水を流したくない。

委員：パーク材は軽いので、風でも飛ぶが、水の粒が大きくなると蒔いたところの土が飛ぶ。水を撒いたときに土が飛んでいないか一度見ていただきたい。土が飛ぶと、クラスト化し、細かい粒が石の間に入り目詰まりし浸透性が悪くなる。

オブザーバー：パーク材の上に土をかぶせている。

委員：経過を見ないと分からないが、クラスト化してしまうと先程話したが、逆に表面が堅い土で覆われてしまえば、マルチングみたいになり乾燥しているところには効果があるのかもしれない。

オブザーバー：今年は猪の被害を受けない限り、割と苗が残っていた。いつもなら 1 週間でダメになるものがあるが、今年はなかった。今年 300 本以上支柱を立てた。

委員：夏の乾燥の状態を見ていないので分からないが、石ころを土壌とパーク材の上に並べる形にして

マルチングするとその下の水分が維持される可能性がある。水分はあったほうがよい。

委員：色んなことを試行錯誤することはいい事。山の上に行くとも風当たりが強いところがあるので、この点はどうか。

委員：支柱を立ててもらっていたが、柔らかい茎のうちは効果がある。肩までの高さの苗は強風に耐えられる。背丈まで成長したものが増えると地面付近の風速を弱める効果が出てくるので他の植物の成長に良い効果が得られる。

委員：ツタは去年と比べると斜面を上りかけているようだが。

委員：固い岩を完全に上っていて、動いている砂利や礫には入りかけていたので、さらに上がってけば、かなり期待ができる。

委員：ネットや金網の話が前回出ていたが。

事業者：ネットの代わりに支柱を立てた。

委員：いろいろと試しながらやっていくといいのでは。

委員：東山地区でヤマハギ、コマツナギを入れ始めたのは、いつ頃からか。

委員：資料に元年度に追加とある。

委員：ヤマハギ、コマツナギが結構出ている。草本のみだと衰退してしまうので、このような木本を入れることも必要だと思う。

委員：斜面の上の方にももう少し木本が生えてくるといいが、なかなか自然には木本は入ってこない。

委員：東山地区についてどれくらいの面積で新たに土を盛ったのか。図面でどの場所か。

事業者：図面では分かりにくいですが、東山の崩落箇所のでり置場になる。何年かかけて少しずつずれた。危険なので表土を剥いでいる。石を採り終えれば緑化をしたい。

オブザーバー：今までは東山の内側の緑化工をしており、昨年初めて外側の緑化工をする必要が生じた。今まで図面に表れていない部分の緑化工が必要になっている。

委員：緑化の対象になっている面積が計画より広がっているという捉え方でよいか。

事業者：いいと思う。

委員：この委員会で議論している対象斜面が危険になったので、表土を剥ぎ、石を採り、また緑化の対象となるので、計画対象面積は広がったという解釈でいいか。一旦緑化を終わったところのやり直しが増えたということによいか。

事業者：いいと思う。ずれることは、当初考えていなかった。危険になったので石を採った。

委員：次回の委員会までに再度緑化工が必要な箇所等説明できる資料を用意してほしい。

委員：当初の計画とは別口で緑化する斜面を追加する案を出すのが良いのか、あるいは、当初の全体計画を現状に合わせて修正するのがよいか。

オブザーバー：外側の斜面から緑化するのが第一課題。

事業者：町内会要望から反映するようにしたい。

委員：緑化計画との兼ね合いもあるので事務局と相談すること。

事業者：事務局と相談してこの先決めていきたい

委員：当初計画において対岸からの景観的な課題もあるが、地元から土が出る課題もあがってきた。東山地区の早期緑化を目指していかなければいけない。

委員：BSC工法は価格かかるため、通常の吹付にもどすのか。

委員：BSC工法の必要ところは実施しないとイケない。一つの方法としてある。

委員：東山を遠くから見ただけだと、ずれた状況が分からなかった。ガリが刻まれただけか、土砂が流れ出したのか。いつ頃から動き始めたのか。広さ、深さはどうか。緑化工について土砂流出した部分で何が起きているか調査した書類がほしい。山の安定性を考えたときに原因を追究しないと再発する可能性がある。緑化して面一だった斜面が削れたとすると水道、クラックなど理由があるかもしれない。

事業者：原因を追求したい。

委員：動いた不安定土砂は除去した後か。

事業者：ほとんど除去した。

委員：大山区と東山区の残っている自然林の境界が明確にできないようにならないか。また、東山区で新たに土を削った部分が明確な境目ができてしまわないか懸念される。

事業者：ある程度境界線を無くすには年数が必要。

委員：前回の委員会の意見で藤原鉦山での工法やイブキジャコウソウ等いろいろな工法を研究し、試みをとあるがどうか。

事業者：前任者が退職したため、詳しいことがわからない。

委員：今日視察した大山地区でイブキジャコウソウに似た葉が見られた。イブキジャコウソウの葉は小さいが、地面の表面を張っていくタイプで、初期導入で斜面の土砂を止め、ほかの植物が定着することを促す効果があるかもしれない。蛇紋岩でアルカリ土壌なので、イブキジャコウソウは生えることができる植物なので、ぜひ検討を。

事業者：どういう植物が合うか研究する。

オブザーバー：町内会も事業者と一緒に三重大学へ伺い工法等をご教示願いたい。

委員：イブキジャソウを生えさせることはできるが、現地でどのように定着させるかが課題。

委員：結果として目に見える効果が見込まれる方法を探っていかなければならない。一つの工法で全てができるわけでない。従来の方法でできるところはそれであればよいし、いろいろな方法を組み合わせる必要があるのではないかと。今日の現場では一筋の光が見えてきたような気がする。

委員：委員会でBSC工法の業者に話を聞くことができないか。

事業者：一度業者に確認を取る。

委員：バーク材を盛っただけであるが、雨が浸透しづらい岩盤なので、土が流されてしまわないよう排水対策等こまめに対策が必要。

委員：一番厳しい冬を超えないと春に成果が現れない。次回の委員会は、厳しい時期の現場視察の提案もあり、2～3月に開催予定。次年度の年度計画についても検討予定。引き続き委員の皆さんのご指導頂きたい。

5. その他

(特に意見なし)