

## 第8章 事後調査の結果により必要となった 環境の保全のための措置

## 第8章 事後調査の結果により必要となった環境の保全のための措置

「第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果」を踏まえ、今後新たに実施する必要がある環境の保全のための措置（以下、「環境保全措置」という。）を検討した。

### 8.1 大気質、騒音、振動

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。大気質、騒音、振動に係る環境保全措置及びその実施状況は、表一 8.1.1 に示すとおりである。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表一 8.1.1 大気質、騒音、振動に係る環境保全措置（工事の実施時）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
建設機械は排出ガス対策型、低騒音型、低振動型を導入する。	○
地域住民の生活環境に配慮して、土曜、日曜及び祝日の工事は極力控える工程とする。	○
建設機械の整備不良による大気汚染物質、騒音の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。	○
建設機械の稼働の際及び資機材運搬車両の走行の際は、アイドリングストップや建設機械に過剰な負荷をかけないように留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。	○
資機材運搬車両の走行経路には、道路交通騒音・振動の増加を抑制するため、必要に応じ規制速度の遵守等を促す表示板を配置する。	○
通勤車両台数の低減のため、工事関係者は可能な限り公共交通機関の利用及び乗合通勤を奨励する。	○
裸地となる部分は、必要に応じシートによる防じん、散水等の発生源対策を行う。	○
沿道の粉じん等の対策として、資機材運搬車両等のタイヤに付着した泥、土等の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等を設置する。	○
粉じん対策として路面清掃を実施する。	○
資機材運搬車両のうち、粉じん等飛散の恐れがある場合には、荷台のシート掛けを行う。	○

凡例 ○：実施済み・実施中

## 8.2 水象、土砂による水の濁り、底質

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。水象、土砂による水の濁り、底質に係る環境保全措置及びその実施状況は、表一 8.2.1 に示すとおりである。

平成 30 年度の事後調査の結果、水質は、春季、夏季にクロロフィル a、SS、濁度で工事前の変動範囲を上回ったものの、秋季・冬季においては、概ね工事前の変動範囲内にあった。また、その他の項目については、概ね工事前の変動範囲内にあり、事業による大きな影響はないと考えられる。

底質は、St. 2、St. 8 の SPSS 及び強熱減量が工事前の変動範囲を上回った。粒度組成をみると冬季に St. 2 のシルト・粘土分が増加していたものの、工事前の変動範囲内であり、St. 8 の粒度組成は工事前と大きく変わらない。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表－8.2.1 水象、土砂による水の濁り、底質に係る環境保全措置（工事の実施時）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
海域改変区域の北側及び西側護岸の一部において反射波を低減させるため、消波ブロックを設置する。	○
連絡誘導路周辺における通水性を確保することで、大嶺崎周辺の海水交換を促すため、通水路を設置する。	○
埋立工事は、外周護岸を先行施工し閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しない工法とする。	○
海中への石材投入や浚渫等による水の濁りの影響を低減させるため、施工区域周辺海域での汚濁防止膜や施工箇所を取り囲むような汚濁防止枠を適切に設置・使用する。	○
汚濁防止膜の展張位置は、作業船のアンカー長や操作性等を考慮して最小限の範囲で設定する。	○
陸域改変区域における裸地面において、赤土等流出対策として沈砂池及び小堤工を設置する。それらの貯水容量を上回るような降雨の際には、護岸概成後の第VI工区内に濁水を排水する。第VI工区の護岸概成前においては、濁水の発生源対策として転圧締固等の対策を講じることとする。	○
監視調査により監視基準を超える濁りがみられる場合には工事を一時中断する。	○
汚濁防止膜については、作業前に損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修する。	○
汚濁防止膜撤去の際には、海域生物の生息・生育環境を考慮したうえで、必要に応じて汚濁防止膜内に堆積した赤土等を除去する。	○
埋立工区においては、恒久対策が完了するまでの間は、仮表土保全対策を実施する。	○
埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面の周囲に盛土を施し、埋立工区で雨水等を浸透させ、防砂シートを敷設した上に、砂層の設置もしくは汚濁防止膜の敷設をした護岸にてろ過処理を行う。	○
濁りの発生量を低減するため、海中へ投入する基礎捨石等については、材料仕様により石材の洗浄を条件とし、採石場において洗浄された石材を使用する。	○
必要に応じ、汚濁防止対策を強化する。	○

凡例 ○：実施済み・実施中

### 8.3 陸域生物・生態系

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。陸域生物・生態系に係る環境保全措置及びその実施状況は、表－8.3.1に示すとおりである。

平成30年度の事後調査の結果、継続して重要な種及び植物群落が確認されている。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表－8.3.1 陸域生物・生態系に係る環境保全措置（工事の実施時）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
大気質、騒音、振動の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表－8.1.1を参照）。	※
土砂による水の濁り、底質の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表－8.2.1を参照）。	※
陸域改変区域の中で、大嶺崎周辺区域のヨシ群落及びヒメガマ群落の湿地植生に対する改変を回避し、湿地周辺で土砂採取等の改変する際に水の供給状況や工事に伴い発生する濁水が流入しないように配慮する。	○
林内の乾燥化を防止するため、必要に応じて、林縁部が出現する場所にマント群落やソデ群落となる植物を植栽する。	◇
陸域改変区域では、樹林や草地を回復するとともに、裸地で集団的に繁殖する習性があるコアジサシの陸域改変区域での繁殖を回避するため、工事の実施後に事業者の実行可能な範囲内で緑化を行う。 なお、緑化は種子吹付工法（3種混合）により行う。	—
工事に伴う陸域の改変に伴い生息環境の減少による影響を受ける重要な種のうち、移動能力が低い陸生貝類やオカヤドカリ類については、工事による改変前に確認された場合、可能な限り移動させる。	○
工事の実施時に、資機材運搬車両の運転者に普及啓発を行う。	○
資機材運搬車両が通行する道路周辺には、侵入防止柵や注意喚起の看板等を設置することで動物の輪禍を防ぐ。	○
夜間の工事用照明及び資機材運搬車両の照明については、陸域改変区域外に出る光を減らすよう照明の方向を調整する。	○

凡例 ○：実施済み・実施中 —：今後実施 ※：他の項目を参照

◇：林縁部の出現後、現地調査を実施し、林内の乾燥化が認められず、林縁部に草地性の群落が成立していることから、マント群落やソデ群落となる植物の植栽は行っていない。

#### 8.4 海域生物・生態系

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。海域生物・生態系に係る環境保全措置及びその実施状況は、表－8.4.1に示すとおりである。

平成30年度の事後調査の結果、植物プランクトン、魚卵・稚仔魚、魚類、底生動物（メガロベントス）については、概ね工事前の変動範囲内であり、生息・生育の状況に変化が生じておらず、現時点では事業による大きな影響はないと考えられる。

動物プランクトンについては、平成30年度の調査結果のうち、種類数は工事前の変動範囲内をやや上回っており、個体数は夏季に多くの地点で増加したものの、冬季は工事前の変動範囲内であり、事業による大きな影響はないと考えられる。

底生動物（マクロベントス）については、St.1, 2, 5の種類数及びSt.1, 2, 4の個体数を除き、概ね工事前の変動範囲内であった。St.2については少ない個体数で推移しているものの、工事前から確認されているイトゴカイ科、ダルマゴカイ科等の多毛類は継続して確認されており、今後も注視していくこととする。

サンゴ類については、一部の地点で台風の高波浪により被度の低下がみられたものの、分布面積の減少はなく、大きな影響はみられなかった。

クビレミドロについては、平成31年4月の分布面積は工事前とほぼ同規模であり、被度1%以上の分布域が生育面積の6割程度を占めた。

海草藻場については、一部の地点で被度の回復はみられていない。一方、閉鎖性海域内の分布面積については、秋季に工事前の変動範囲を下回ったものの、冬季は工事前の変動範囲内にある（海草藻場分布調査結果は、資料編に示す）。

付着生物については、底生動物や海藻類が確認され、自然石塊根固被覆ブロックにおいてサンゴ類の着生も確認された。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表一 8.4.1 海域生物・生態系に係る環境保全措置（工事の実施時、工作物の存在時を含む）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
土砂による水の濁り、底質の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表一 8.2.1 を参照）。	※
代償措置として、浚渫区域及び汚濁防止膜設置区域に生息するサンゴ類の一部については、事業者の実行可能な範囲内で無性生殖移植法により移植・移築し、有性生殖移植法を補完的に検討・実施する。 →環境影響評価時においては、平成 26 年度に移植検討を行い、その結果を踏まえて、平成 27 年度以降の有性生殖移植を行うか検討する予定であった。平成 26 年度調査の結果、着床率が必ずしも高くなかったことから、平成 26 年度の環境監視委員会では、サンゴの加入量には年変動があることが指摘され、複数年（平成 27 年度～平成 29 年度）に渡り加入量の年変動を把握し、有効な移植方策を検討することとなった。	○ <sup>注</sup>
代償措置として、クビレミドロの一部については、事業者の実行可能な範囲内で海域改変区域により静穏化する海域改変区域東側の閉鎖性海域、連絡誘導路北側の海域に移植する。 →平成 27 年度において、実海域に移植したクビレミドロの生育が良好であり、生育面積も維持・増加していることから、実海域における移植群のみで代償効果は十分に満たされていると考え、改変区域東側の閉鎖性海域への新たな移植は行わない。	○ <sup>注</sup>
代償措置として、海域改変区域において確認された重要な種（海域動物 6 種）については、工事前の調査時から、事業者の実行可能な範囲で周辺の類似環境に移動する。	○
新たに出現する護岸がサンゴ類や底生動物の着生基盤となるよう、凹凸加工消波ブロックや、自然石塊根固被覆ブロック、自然石を設置する。	○

凡例 ○：実施済み・実施中 ※：他の項目を参照

注：モニタリング期間については、環境影響評価書において、移植後 3 年を想定していた。第 8 回、第 9 回環境監視委員会（平成 29 年 6 月、平成 30 年 2 月）及び平成 28 年度那覇空港滑走路増設事業に係る事後調査報告書に対する環境保全措置要求（平成 30 年 6 月）を踏まえ、第 10 回環境監視委員会（平成 30 年 6 月）において再検討し、モニタリングを移植後 3 年で終了することとした。

## 8.5 景観、人と自然との触れ合いの活動の場、歴史的・文化的環境

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。景観、人と自然との触れ合いの活動の場、歴史的・文化的環境に係る環境保全措置及びその実施状況は、表－8.5.1に示すとおりである。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表－8.5.1 景観、人と自然との触れ合いの活動の場、歴史的・文化的環境に係る環境保全措置（工事の実施時）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
資機材は、工事終了後に速やかに撤去する。	○
資機材運搬車両の走行に伴うアクセス阻害を低減させるため、資機材の運搬は可能な限り海上輸送とし、陸上搬入ルートには交通誘導員を配置し交通整理を行う。	○
大気質、騒音、振動の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表－8.1.1を参照）。	※
土砂による水の濁り、底質の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表－8.2.1を参照）。	※
海域生物（サンゴ類）の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表－8.4.1を参照）。	※

凡例 ○：実施済み・実施中 ※：他の項目を参照

## 8.6 廃棄物等

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。廃棄物等に係る環境保全措置及びその実施状況は、表－8.6.1に示すとおりである。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表－8.6.1 廃棄物等に係る環境保全措置（工事の実施時）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
木くずについては、産業廃棄物処理業者に委託し、中間処理施設で処理を行い、再資源化に努めることとする。	○
アスファルト・コンクリート塊、鋼材等については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）」に基づき産業廃棄物処理業者に委託し、中間処理施設で破碎処理等を行い、再資源化に努めることとする。	○

凡例 ○：実施済み・実施中

## 8.7 温室効果ガス等

工事に伴う環境影響は、環境影響評価書に記載された環境保全措置を講じたことにより、低減されているものと考えられる。温室効果ガス等に係る環境保全措置及び実施状況は、表－8.7.1に示すとおりである。

したがって、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

表－8.7.1 温室効果ガス等に係る環境保全措置（工事の実施時）

環境保全措置の方法及び実施の内容	実施状況
大気質、騒音、振動の影響を低減するための環境保全措置を講じる（表－8.1.1を参照）。	※
夜間照明による電力消費を抑えるため、夜間工事を極力控える。	○

凡例 ○：実施済み・実施中 ※：他の項目を参照