

傾斜堤護岸の施工について

平成29年9月

沖縄防衛局

○ 資材の海上搬入について

- 資材(石材等)の搬入について、公有水面埋立承認願書に添付された環境保全に関し講じる措置を記載した図書(以下「環境保全図書」という。)において「海上運搬及び陸上運搬により施工区域に搬入」と記載し、専らダンプトラックにより陸上で搬入していたところ、更なる環境負荷の軽減及び施工の円滑かつ効率化を図るため資材の一部について海上搬入することを計画。
- 海上からの資材搬入に際し、ランプウェイ付台船等をK-9護岸に接岸させてから搬入。
- 陸上運搬の影響が最も大きい辺野古集落において、次頁のとおり、大気質等の環境負荷が軽減。



※事業の安全かつ円滑な工事を実施する観点から、表示していません。

ランプウェイ付き台船 えい航状況(イメージ)

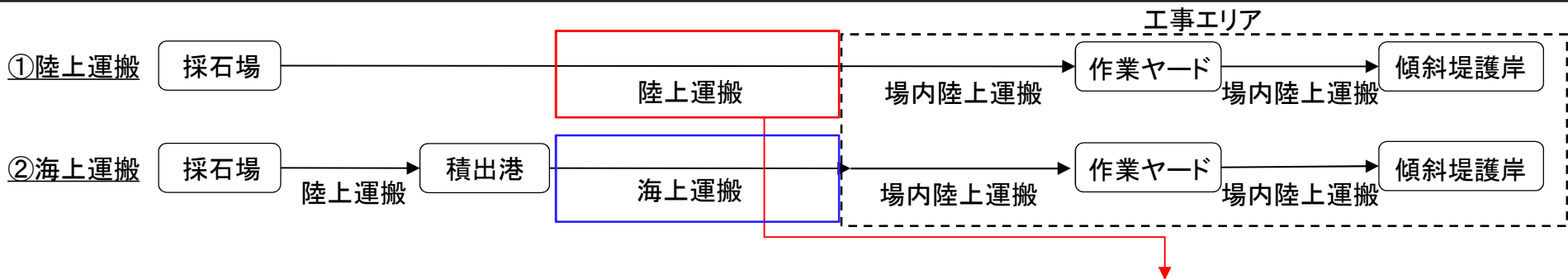


石材の搬入状況(イメージ)

ランプウェイ付き台船により運搬された石材をバックホウによりダンプトラックへ積み込み、陸域側へ搬入



- 資材を海上から搬入することによって、陸上運搬の影響が最も大きい辺野古集落付近において、1隻当たり約190台分のダンプトラックの通行を削減できることから、ピーク時の大型車の予測交通量が約25%低減されるものと評価。環境負荷(大気質、騒音、振動)の変化は、下表のとおり。
- ランプウェイ付台船等による資材の海上運搬に伴う環境負荷(大気質、騒音、振動)については、航路と集落が十分に離れていることから特段の影響は生じないものと評価。
- 下図のとおり、資材の「陸上運搬」又は「海上運搬」後の作業内容は同じであり、当該作業に伴う環境負荷については変化なし。

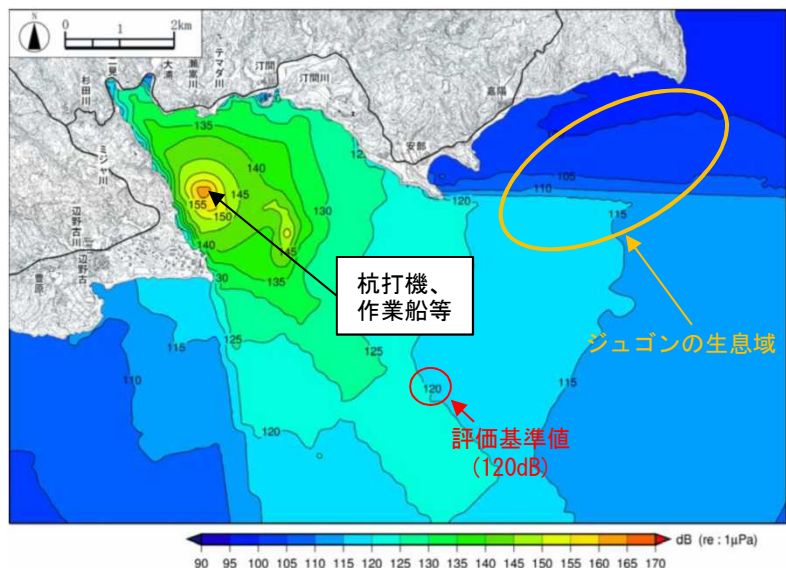


		環境保全図書中の環境影響評価の内容		海上搬入等による環境負荷軽減	評価
項目		予測対象時期 (ピーク時)	環境負荷のピーク値 ※【 】中は環境基準	環境負荷のピーク値 (ダンプ191台の減少を含めた試算結果) ※《 》中は軽減値	
道路 交通	二酸化窒素(NOx)	1年次 8月目	予測濃度(日平均値):0.01488~0.01826ppm 【0.04~0.06ppmのゾーン内またはそれ以下】	予測濃度(日平均値):0.01414~0.01725ppm 《0.00074~0.00101ppm減》	辺野古集落のピーク時の環境負荷の軽減が試算された
	浮遊粒子状物質(SPM)		予測濃度(日平均値):0.05268~0.07557mg/m ³ 【0.10mg/m ³ 以下】	予測濃度(日平均値):0.05261~0.07534mg/m ³ 《0.00007~0.00023mg/m ³ 減》	
	二酸化硫黄(SOx)		予測濃度(日平均値):0.00199~0.00318ppm 【0.04ppm以下】	予測濃度(日平均値):0.00198~0.00316ppm 《0.00001~0.00002ppm減》	
	騒音(合成音圧レベル)	1年次 4月目	44、51(2F) デシベル【60デシベル】	43、50(2F) デシベル 《1デシベル減》	
	振動(合成振動レベル)	1年次 8月目	42デシベル【65デシベル】	41デシベル 《1デシベル減》	

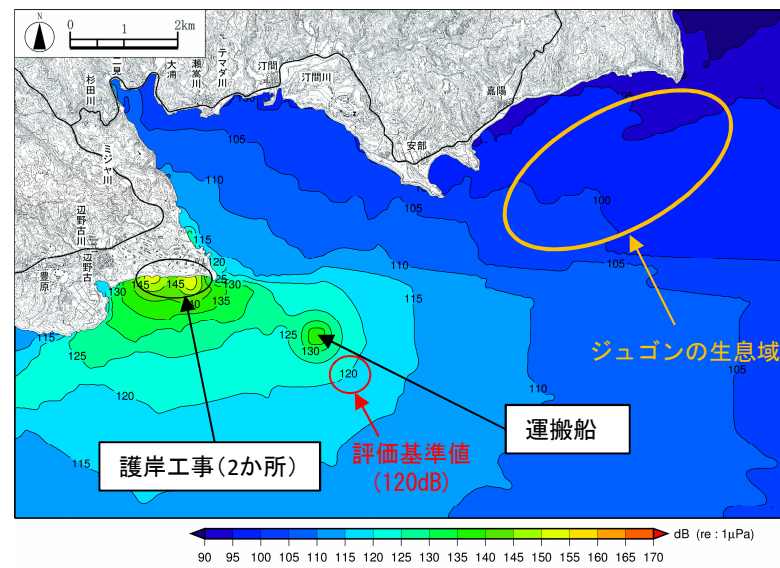
- ランプウェイ付台船等による資材の海上搬入及び傾斜提護岸工事に伴う水中音については、以下のとおり環境保全図書における環境負荷のピーク値を下回ることを確認。

	環境保全図書中の環境影響評価の内容		資材の海上搬入等に伴う環境負荷	評価
項目	予測対象時期 (ピーク時)	杭打ち工事等: 2か所 船舶騒音(運搬船): 13隻	傾斜堤護岸工事: 2か所 船舶騒音(運搬船): 1隻	
ジュゴン水中音(合成音圧レベル)	3年次 12月目	204.6デシベル	197.1デシベル	資材の海上搬入に伴う水中音はピーク値を下回る
船舶の航行に係るジュゴン及びウミガメへの配慮	<p>◎ 作業船の航行に当たっては、ジュゴンが頻繁に確認されている区域内をできる限り回避し、沖縄島沿岸を航行する場合は、岸から10km以上離れて航行。さらに、海産哺乳類は船舶の急な進路や速度の変更、及び騒音レベルの変化に対して忌避反応を示しやすいとされているため、沖合から施工区域に接近する場合は、大浦湾の湾口域から施工区域に向かって直線的に進入する航路をとり一定速度で航行。</p> <p>◎ 航行する工事用船舶に対して、ジュゴン及びウミガメ類との衝突を回避するための見張りを励行するほか、ジュゴン及びウミガメ類との衝突が避けられるような速度で航行。など</p>			—

①環境影響評価書におけるピーク時の音圧レベル分布図



②護岸工事2か所及び運搬船1隻の音圧レベル分布図



○ 傾斜堤護岸の被覆ブロックの型式について

- 公有水面埋立承認願書において、傾斜堤護岸の施工に当たっては、基礎砕石の流出防止のために被覆ブロックを設置する計画。被覆ブロックには、「平型」及び「立体型」が流通しているところ、今般、当該施工に当たっては、環境負荷を軽減させ、製作、運搬及び据付の効率化並びに工事の安全な施工のため、「平型」を使用する計画。
- 傾斜堤護岸の施工に伴う環境負荷については、環境保全図書に記載する稼働する建設機械の台数等に変化はなく、1日当たりの環境負荷(大気質、騒音、振動等)に変化なし。基礎捨石投入に伴う水の濁りも、1日当たりの当該投入量に変化はないため、1日当たりの濁り発生量は変化なし。
- また、被覆ブロックの「平型」の使用は、「立体型」の使用に比べ、被覆ブロックの製作個数が約40%少なくなり、これに続く、同ブロックの運搬及び据付が効率化される結果、大気質及び騒音についての1日当たりの環境負荷が軽減可能。

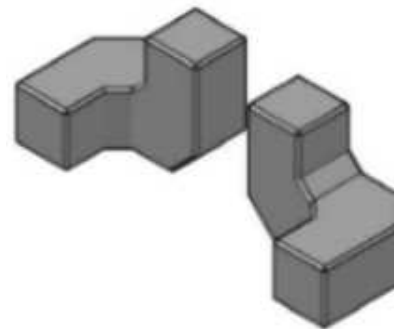
傾斜堤護岸 位置図



被覆ブロックを「平型」で施工

埋立承認願書(例示)

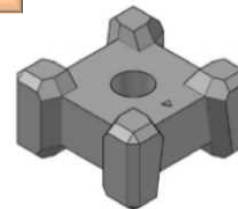
「立体型」※「被覆ブロック据付(ガンマエル8t~25t)」と例示



被覆ブロック立体型(イメージ)

施工時

「平型」



被覆ブロック平型(イメージ)

条 件		傾斜堤護岸の施工に伴う環境負荷値※4		
		「立体型」被覆ブロックの使用に伴う環境負荷		「平型」被覆ブロックの使用に伴う環境負荷
① 大気質	二酸化窒素(NOx)	排出量:4.7Nm ³ /h (30.5Nm ³ /日) 予測濃度(日平均値): 0.001~0.006ppm	>	排出量:3.1Nm ³ /h (20.1Nm ³ /日) 予測濃度(日平均値): 0.001~0.005ppm
	浮遊粒子状物質(SPM)	排出量:531.3g/h (3,478.4g/日) 予測濃度(日平均値): 0.019~0.048mg/m ³	>	排出量:348.8g/h (2,296.0g/日) 予測濃度(日平均値): 0.019~0.048mg/m ³
	二酸化硫黄(SOx)	排出量:0.02Nm ³ /h (0.14Nm ³ /日) 予測濃度(日平均値): 0.000~0.003ppm	>	排出量:0.01Nm ³ /h (0.10Nm ³ /日) 予測濃度(日平均値): 0.000~0.003ppm
②騒音(建設作業)		52デシベル	>	50デシベル
③振動(建設作業)		30デシベル未満	=	30デシベル未満
④水の濁り		濁り発生量:2.4t/日	=	濁り発生量:2.4t/日

※1 排 出 量 :建設機械の燃料消費量より算出された大気汚染物質質量

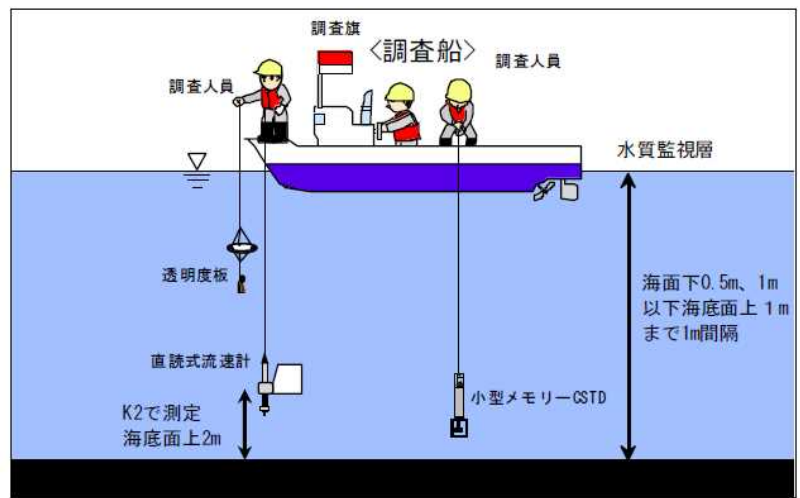
※2 予 測 濃 度 :排出量をもとに風向・風速等条件を踏まえた予測地点(辺野古集落)における濃度

※3 濁り発生量:濁りの発生工種ごとに設定した原単位を施工量に乗じて算出した発生量

※4 被覆ブロックの製作、運搬及び据付並びに基礎捨石の運搬及び投入を含む、一連の傾斜堤護岸の施工に伴う環境負荷

○ 工事中における水の濁り(SS)の監視調査について

- ・濁りの影響の環境保全目標値は、従来と同様、以下のとおり設定
工事箇所周囲:4mg/L ※測定値による濁りの環境影響の判断基準は、バックグラウンド値0.7mg/Lを考慮し、4.7mg/Lとする。
サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣:2mg/L ※測定値による濁りの環境影響の判断基準は、バックグラウンド値0.7mg/Lを考慮し、2.7mg/Lとする。
河川の河口付近:基準は設定しない。
- ・測定方法は以下のとおりとする
測定時期:工事期間中毎日、休工日を除き、施工開始前、午前、午後にそれぞれ1回
測定箇所:海面から海底面上1mまで1m間隔で濁度の鉛直測定を行い、関係式をもとにSSIに換算
- ・濁りの影響の環境保全目標値を超過した場合の対応
工事の影響により濁りの影響の環境保全目標値を超過したと考えられる場合は、作業を一時中断し、対策案(必要に応じ、汚濁防止枠設置等の追加措置)を検討した上で、事業者から委員に説明し、指導・助言を得、かかる措置を講じた上で工事を再開。

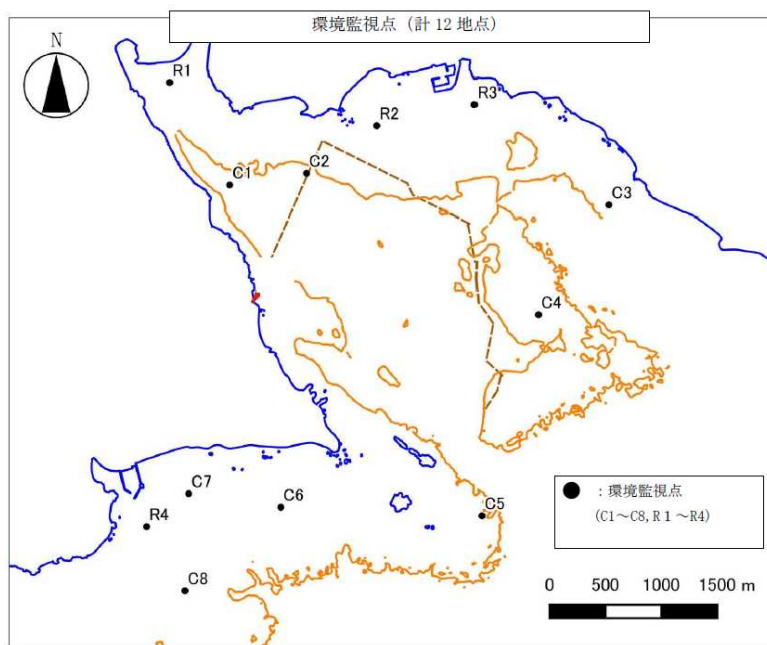


調査状況 (イメージ)

※濁度とSSの関係式 ⇒ $y=1.7x$ y :SS(mg/L)、 x :濁度(度:FTU)
・現場海域の底質を用いて、室内にて複数の濁り濃度の海水試料を作成し、濁度の機器測定とSSの採水分析を行い作成

※SSのバックグラウンド値 ⇒ 0.7mg/L
・工事実施前に埋立区域周辺海域で行った濁度調査結果のうち、辺野古地先、大浦湾内の11地点で測定された濁度の平均値(0.4度:FTU)を濁度のバックグラウンド値として設定し、上記の関係式をもとに設定(1.7×0.4=0.7)

(参考) バックグラウンド値の設定方法



C1~C8及びR1~R4地点配置図

※重要な種の保護の観点から表示していません。

K-1護岸施工時の工事箇所周辺の測定地点

※重要な種の保護の観点から表示していません。

辺野古側全域の測定地点



N-5護岸施工時の工事箇所周辺の測定地点