

図-6. 19. 2. 2. 1. 22 調査範囲周辺におけるシロチドリの確認状況

表-6. 19. 2. 2. 1. 26 調査範囲周辺におけるシロチドリの確認状況

調査区域	確認 個体数	確認状況		
		採餌	飛翔	休息 とまり
安部崎～ギミ崎	7	4		3
ギミ崎～バン崎 (嘉陽前)	18	13	1	4
合計	25 個体	17 個体	1 個体	7 個体

注)平成 24 年 5 月～8 月までの調査の結果です。

(イ) 繁殖地に対する直接的影響

シロチドリは、沖縄野鳥研究会(2010)によると、調査地に一年中生息し、海岸、埋立地の砂浜等に営巣する留鳥の他、一部が冬鳥及び旅鳥として当地を訪れる種とされます。

図-6.19.2.2.1.21 に示すように、調査範囲では安部や辺野古崎周辺(代替施設本体)、辺野古等で抱卵や雛といった繁殖行動が 23 箇所を確認されました。このうち埋立ての工事や造成工事等により、キャンプ・シュワブ内の辺野古崎及びその周辺で確認された 7 箇所(30.4%)が改変を受けます。この地域の海岸は現況において、米海兵隊による水陸両用車等の上陸訓練の他、米軍や施設の関係者によりジョギング、ウォーキング、ビーチバレー等のレクリエーションにも利用されていますが、一般の人や車両の立ち入りは規制されていることから、人や車両による繁殖に対する阻害の頻度はキャンプ・シュワブ外の砂浜等に比べ少なく、本種にとって繁殖に適した場所として考えられました。これと同様に、地形的に人及び車両の立ち入りが少ない海岸が、図-6.19.2.2.1.21の青丸部に示す調査範囲外の安部～バン崎や前原区以西にもみられ、そこにも砂浜が連続して存在します。また、好適な繁殖環境である豊原区、久志区、松田区等の砂浜は改変を受けません。シロチドリの繁殖は前記のように、砂浜等の一時的に攪乱されて生じる裸地で行われます。このような環境は、波浪による地形の浸食、植生の変遷等により、常に変化する環境であり、環境の変化に合わせて繁殖適地に随時移動して営巣を行うと考えられます。また、繁殖に適した砂浜環境は地域に普遍的に分布します。

資料：沖縄野鳥研究会(2010). 改訂版 沖縄の野鳥. 新星出版.

f) 典型性 オカヤドカリ類・オカガニ類

(ア) 生息地に対する直接的影響

平成 19 年度(既存資料)及び平成 20 年度調査において確認された 9 種について、その生息環境を沖縄県(2005)、沖縄県教育委員会(2006)、峯水(2000)に従いまとめたものを表-6.19.2.2.1.27に示しました。これらは、海岸で繁殖し、海岸、砂浜、海岸林、マングローブ林等に生息することから、樹林地、島嶼、砂浜等が生息適地であると考え予測を行いました。

平成 19 年度(既存資料)及び平成 20 年度調査のライン調査において、図-6.19.2.2.1.21に示すように、調査範囲の全域でオカヤドカリ類・オカガニ類が確認されました。オカヤドカリ類・オカガニ類は合計で 224,991 個体が確認され、1 季あたりでは 32,142 個体/季となります。平成 20 年度調査のライン調査における、オカヤドカリ類・オカガニ類の生息確認個体数及びその割合を表-6.19.2.2.1.28に示しました。事業実施により改変される辺野古崎(代替施設本体)の海岸では 6,301 個体/季(全確認個体数の 19.4%)が辺野古地先水面作業ヤード建設地では 2,416 個体/季(同 7.5%)で、調査範囲全体で確認された個体数の約 30%となります。

事業の実施に伴い、表-6.19.2.2.1.29 に示すように、比較的多くのオカヤドカリ類・オカガニ類の生息地で、自然海岸が残される辺野古崎や辺野古川河口右岸を含む砂浜等の 13.1ha(改変率 12.0%)が改変されます。オカヤドカリやオカガニ等の海岸林からやや内陸を好む種の生息地である樹林地は 35.0ha(改変率 1.1%)が改変されます。平島や長島等の島嶼は改変を受けません。

なお、図-6.19.2.2.1.24の青丸部に示すように、調査範囲周辺には安部崎～バン崎、前原区以西の沿岸域にも、前記の生息適地と同様の環境が存在します。

資料：沖縄県(2005)．改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)-レッドデータおきなわ-．

沖縄県教育委員会(2006)．沖縄県天然記念物調査シリーズ第 43 集 オカヤドカリ生息実態調査報告Ⅱ．沖縄県教育委員会．

峯水亮(2000)．海の甲殻類．文一総合出版．

表-6. 19. 2. 2. 1. 27 オカヤドカリ類・オカガニ類の確認種及びその生息環境

種名	生息環境
オカヤドカリ	海岸林、内陸の樹林地
ナキオカヤドカリ	海岸林、砂浜
ムラサキオカヤドカリ	海岸林、砂浜
オオナキオカヤドカリ	海岸林
コムラサキオカヤドカリ	内湾や河口域
ヤシガニ	海岸の岩礁域
ミナミオカガニ	マングローブ地帯や海岸の湿った場所
オカガニ	海岸林、河口付近の草むら
ヤエヤマヒメオカガニ	河口近くの潮をかぶらない場所

表-6. 19. 2. 2. 1. 28 オカヤドカリ類・オカガニ類の生息確認個体数及びその割合(平成 20 年度調査)

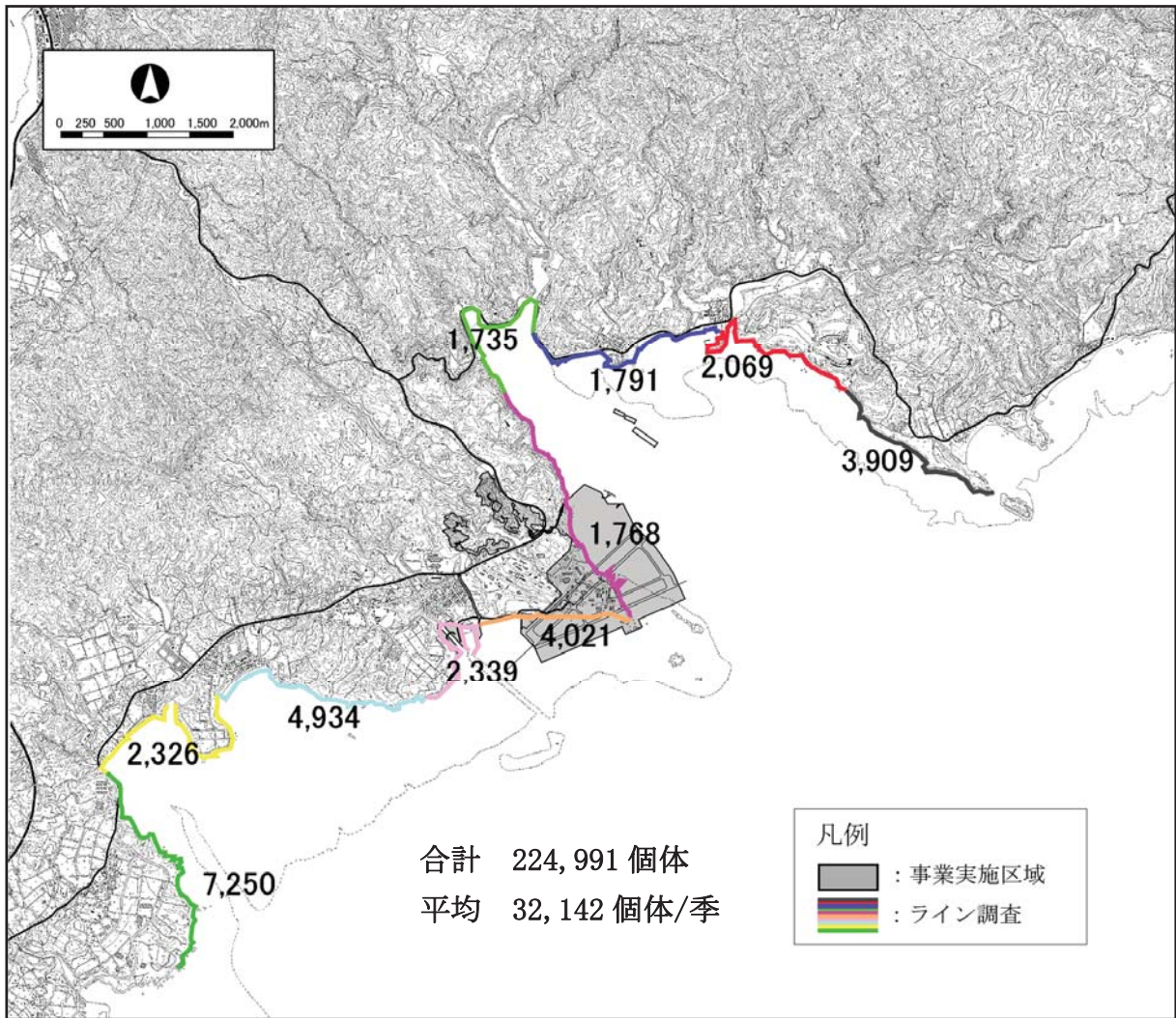
該当地区	オカヤドカリ類 ^{注1.} ・オカガニ類合計	
	確認個体数/季	割合 ^{注2.} (%)
辺野古崎 (代替施設本体)	6,301	19.4
辺野古川河口右岸 (作業ヤード)	2,416	7.5
小計	8,717	26.9
前記以外合計/季	23,685	73.1
全域での 確認個体数/季	32,402	100

注)1. 平成 20 年調査(「6.17 陸域動物」を含む)のデータで、1 季辺りの平均出現個体数。

2. 割合は小数点第 2 位以下を四捨五入しているため、合計が 100%にならないことがあります。

表-6. 19. 2. 2. 1. 29 該当する環境類型区分の改変面積(オカヤドカリ類・オカガニ類)

利用状況	類型区分	現況(ha)	工事中の改変(ha)	改変率(%)
生息	樹林地(合計)	3,113.4	35.0	1.1
	樹林地(山地)	1,032.1	1.0	0.1
	樹林地(平地)	2,081.3	34.0	1.6
繁殖、生息	島嶼	9.8	0.0	0.0
	砂浜等	109.0	13.1	12.0



資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

図-6.19.2.2.1.23 平成19年度及び平成20年度調査のオカヤドカリ類・オカガニ類のライン調査結果(平均出現個体数/季)

(イ) 繁殖地に対する直接的影響

オカヤドカリ類やオカガニ類は、海浜部やその背後の樹林地に生息し、繁殖期になると海浜部まで移動し、砂浜等で繁殖(放仔)します。平成19年度(既存資料)及び平成20年度調査において、調査範囲で繁殖行動が確認された種は、表-6.19.2.2.1.30に示すように、代替施設本体で6種、辺野古地先水面作業ヤードで4種、その他の地区では8種でした。平成19年度(既存資料)及び平成20年調査において、確認されたオカヤドカリ類・オカガニ類の総個体数とその割合を表-6.19.2.2.1.31に、平成20年調査での繁殖確認個体数を図-6.19.2.2.1.24に、それぞれ示しました。調査範囲では、平成20年度調査において7,436個体のオカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖行動が確認され、代替施設本体では839個体(11.3%)、辺野古地先水面作業ヤードでは380個体(5.1%)が確認され、事業実施区域全体では1,219個体(16.4%)が確認されました。

事業の実施に伴い、表-6.19.2.2.1.29に示すように、調査範囲内の繁殖地である砂浜等は13.1haが改変され、その割合は12.0%です。自然海岸が残され、オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖(放仔)行動が頻繁に確認された代替施設本体や辺野古地先水面作業ヤード建設地は、事業の実施に伴い消失します。

表-6.19.2.2.1.30 オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖状況(概要)^{注)1.}

種名	代替施設 ^{注)2.注)6.} 本体建設地合計		辺野古地先 ^{注)3.注)6.} 水面作業ヤード 建設地合計		事業実施 ^{注)4.注)6.} 区域以外合計	
	H19	H20	H19	H20	H19	H20
オカヤドカリ		●	—	●	●	●
ナキオカヤドカリ		●	—	●	●	●
ムラサキオカヤドカリ	●	●	—	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ			—			●
オカヤドカリ類 ^{注)5.}	●	●	—		●	●
ヤシガニ			—			●
ミナミオカガニ		●	—	●		●
オカガニ	●	●	—		●	●
合計	3種	6種	—	4種	5種	8種
	6種		4種		8種	

注)1. 平成19年度(既存資料)及び平成20年度調査のデータです。

2. 図-6.19.2.2.1.24の地点8,9,16の合計。地点16は平成20年度に追加となった地点。

3. 図-6.19.2.2.1.24の平成20年度に追加となった地点で、辺野古地先水面作業ヤードは地点17です。

4. 図-6.19.2.2.1.24の地点1~7、10~14の合計。

5. 種が不明なものの総称。

6. 凡例は以下のとおりです。

●：繁殖(放仔)行動を確認。

—：調査を行っていません。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 2. 1. 31 オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖確認個体数及び割合(平成20年度)^{注5}

種名		代替施設本体 ^{注1} 建設地合計	辺野古地先水面 ^{注2} 作業ヤード建設地 合計	事業実施区域 ^{注3} 以外合計	合計
オカヤドカリ		15	86	299	400
ナキオカヤドカリ		364	217	4,074	4,655
ムラサキオカヤドカリ		451	56	1,721	2,228
コムラサキオカヤドカリ				30	30
オカヤドカリ類 ^{注4}		4		30	34
ヤシガニ				5	5
ミナミオカガニ		2		1	3
オカガニ		3	21	57	81
合計	確認種	6種	4種	8種	8種
	確認個体数	839個体	380個体	6,217個体	7,436個体
	割合	11.3%	5.1%	83.6%	100.0%

注)1. 図-6. 19. 2. 2. 1. 24の地点 8, 9, 16 の合計。

2. 図-6. 19. 2. 2. 1. 24の地点 17。

3. 図-6. 19. 2. 2. 1. 24の地点 1～7、10～15 の合計。

4. オカヤドカリ類とは種が不明なものの総称。

5. 平成20年調査のデータで、個体数は繁殖行動を確認したものです。

g) 典型性 オリオオコウモリ

(ア) 生息地に対する直接的影響

オリオオコウモリは、図-6.19.2.2.1.25及び表-6.19.2.2.1.32に示すように、樹林地やその周辺を中心に調査範囲全域で約900個体(1季あたり129.0個体)の生息が確認されたことから、阿部(2008)による、オリオオコウモリは樹林地に生息するとの報告も考慮し、樹林地を生息適地と考え予測を行いました。事業実施区域での確認は52個体(1季あたり7.4個体)と全確認個体数(906個体で1季あたり129.0個体)の約6%でした。

代替施設本体の建設や埋立土砂の採取に伴い、表-6.19.2.2.1.33に示すように、調査範囲内の好適な生息環境である樹林地3,113.4haのうち、埋立土砂発生区域の樹林地を含む35.0ha(調査範囲の樹林地に対して1.1%の割合)が改変されます。しかしながら、オリオオコウモリの生息適地である樹林地は事業実施区域の周辺の広域に連続して存在します。コウモリの会(2011)では、クビワオオコウモリ(オリオオコウモリはクビワコウモリの亜種)は50km程度までは海を渡るとし、沖縄県(2005)では、クビワオオコウモリの別亜種であるダイトウオオコウモリが南北大東島間の約8kmを移動すると報告していることから、オリオオコウモリも同程度の移動力を有していると推測できます。以上のことから、事業実施区域で確認した個体は、事業実施区域周辺にある生息適地(樹林地)の広域に移動すると考えられます。

なお、最も多く確認された大浦区は改変を受けない他、埋立土砂発生区域の工事は、改変区域に生息する個体の自力移動を促すように、現況の道路側工区から内陸の改変区域外の樹林地に向けて徐々に伐採等の工事を進めていくこととしています。

資料：阿部永監修(2008). 日本の哺乳類 [改訂2版]. 東海大学出版会.
 沖縄県(2005). 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)-レッドデータおきなわ.
 コウモリの会(2011). コウモリ識別ハンドブック 改訂版. 文一総合出版.

表-6.19.2.2.1.32 オリオオコウモリの確認状況

確認地域	確認状況				
	平成19年度 (3季)	平成20年度 (4季)	合計	1季 あたり	割合 (%)
事業実施区域	12 個体	40 個体	52 個体	7.4 個体	5.7
事業実施区域周辺	319 個体	535 個体	854 個体	122.0 個体	94.3
調査範囲合計	331 個体	575 個体	906 個体	129.0 個体	100.0

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

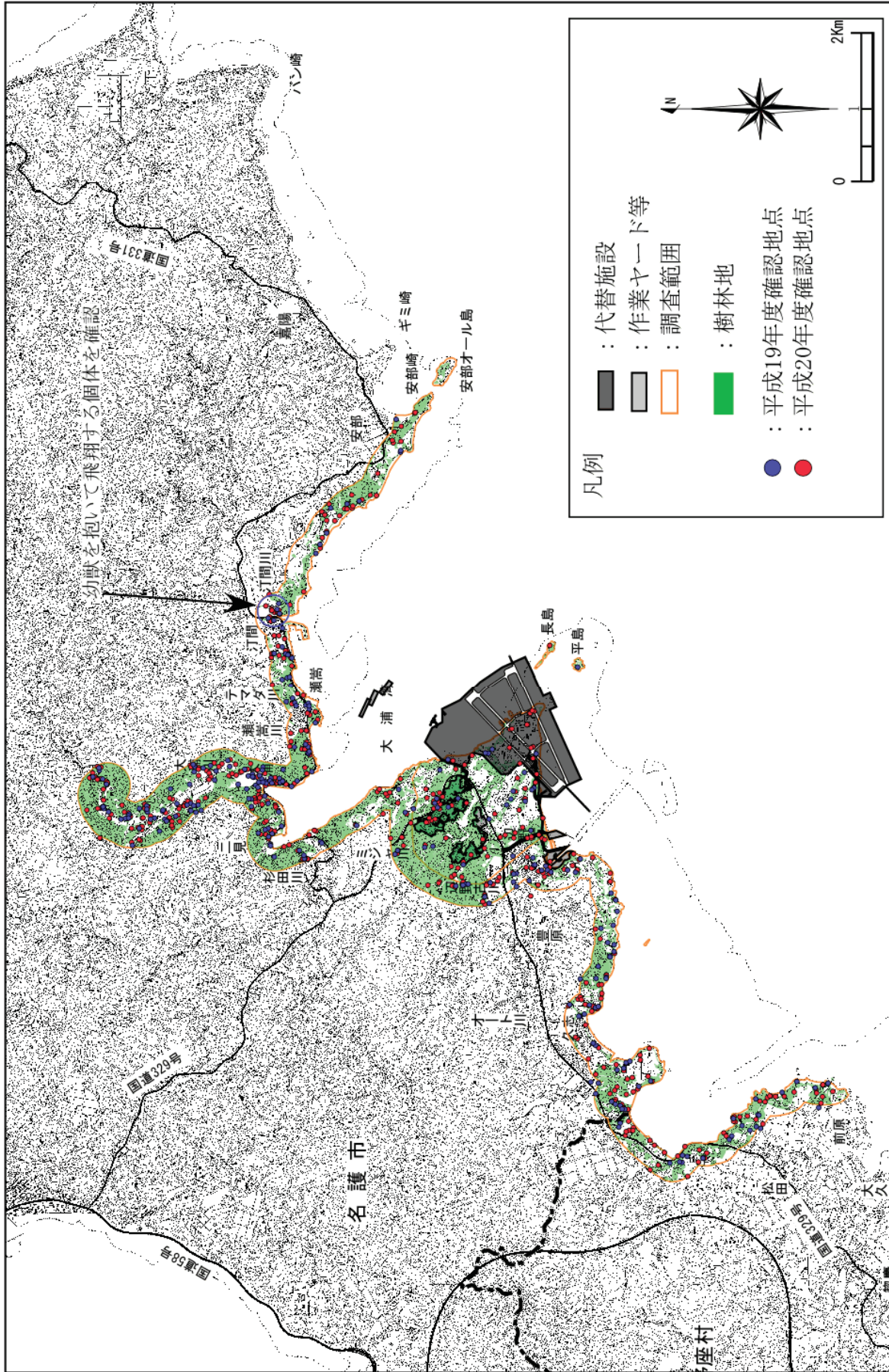
表-6. 19. 2. 2. 1. 33 該当する環境類型区分の改変面積(オリエオオコウモリ)

利用状況	類型区分	現況 (ha)	工事中の改変 (ha)	改変率 (%)
生息、繁殖	樹林地(合計)	3,113.4	35.0	1.1
	樹林地(山地)	1,032.1	1.0	0.1
	樹林地(平地)	2,081.3	34.0	1.6

(イ) 繁殖地に対する直接的影響

調査範囲では、平成20年調査で安部区の汀間川河口付近で幼獣を抱いて飛翔する個体が確認されましたが、9～10月の交尾、5～6月の出産・育児といった直接的な繁殖行動は確認されませんでした。しかしながら、調査範囲の全域に広く分布していることから、周辺での繁殖が推測されます。

代替施設本体の建設や埋立土砂の採取に伴い、表-6. 19. 2. 2. 1. 33 に示すように、調査範囲内の好適な生息環境である樹林地3,113.4haのうち、埋立土砂発生区域の樹林地を含む35.0ha(調査範囲の樹林地に対して1.1%の割合)が改変されます。しかしながら、オリエオオコウモリの生息適地である樹林地は事業実施区域周辺の広域に連続して存在します。また、事業実施区域で確認した個体は、事業実施周辺にある生息適地(樹林地)の広域に移動すると考えられる他、幼獣を抱いて飛翔する個体が確認された安部区の汀間川河口付近や最も多くの個体数が確認された大浦区は改変を受けません。



資料：「シユワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

図-6. 19. 2. 2. 1. 25 オリイオオコウモリの確認地点

(b) 工事中の建設機械稼働及び資機材等運搬車両(船舶)運行の影響の程度

a) 建設機械の稼働及び資機材等運搬車両(船舶)の運行

(ア) 上位性 ミサゴ

事業実施に伴う建設機械の稼働及び資機材等運搬車両(船舶)の運行により騒音が発生します。一柳(2003)のアジサシの一種による営巣時の事例では、65dBで半数が頭を動かす、70dB程度で警戒、85dBで羽ばたきや飛び去る等の反応が見られると報告されることから65dB、70dB、85dBの値で整理を行いました。

事業の実施に伴う建設機械の稼働及び資機材等運搬車両(船舶)の運行により発生する騒音の影響は、図-6.19.2.2.1.26に示すように、埋立土砂発生区域5工区(A-①～A-③、B、C)、埋立区域3工区(①～③)、辺野古地先水面作業ヤードの各工区における建設機械の稼働等による騒音がピークとなる時期の騒音を算出することで、工事中の騒音範囲のコンター図を作成しました。

なお、各工事区域における作業期間は、埋立土砂発生区域は1年次1ヶ月～2年次11ヶ月、埋立区域は1年次2ヶ月～5年次1ヶ月、辺野古地先水面作業ヤードは1年次1ヶ月～2年次4ヶ月となります。

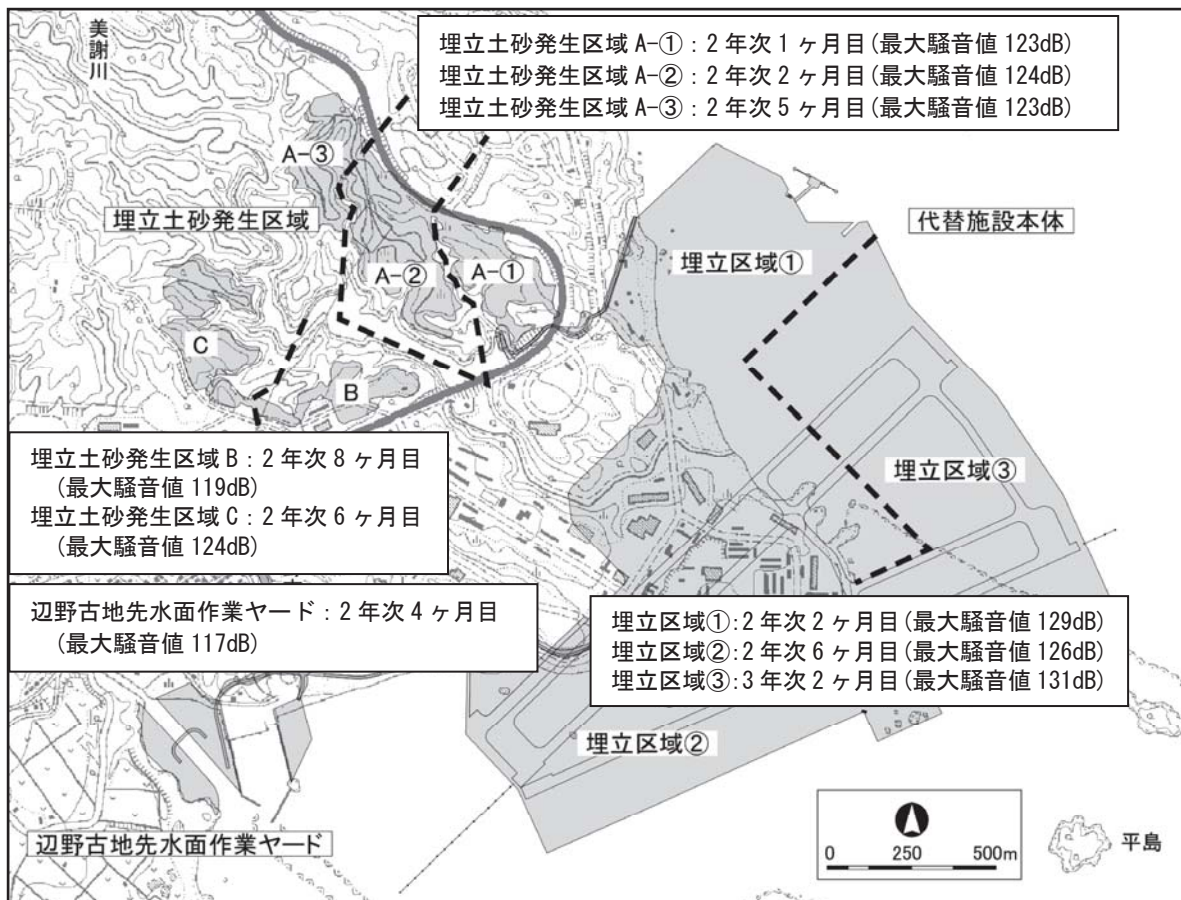


図-6.19.2.2.1.26 各工事区域の位置と騒音がピークとなる時期と最大騒音値

ミサゴに対する影響について、図-6.19.2.2.1.27に示すように、工事中の騒音範囲とミサゴの行動範囲や採餌範囲と重ね合わせることで予測を行いました。

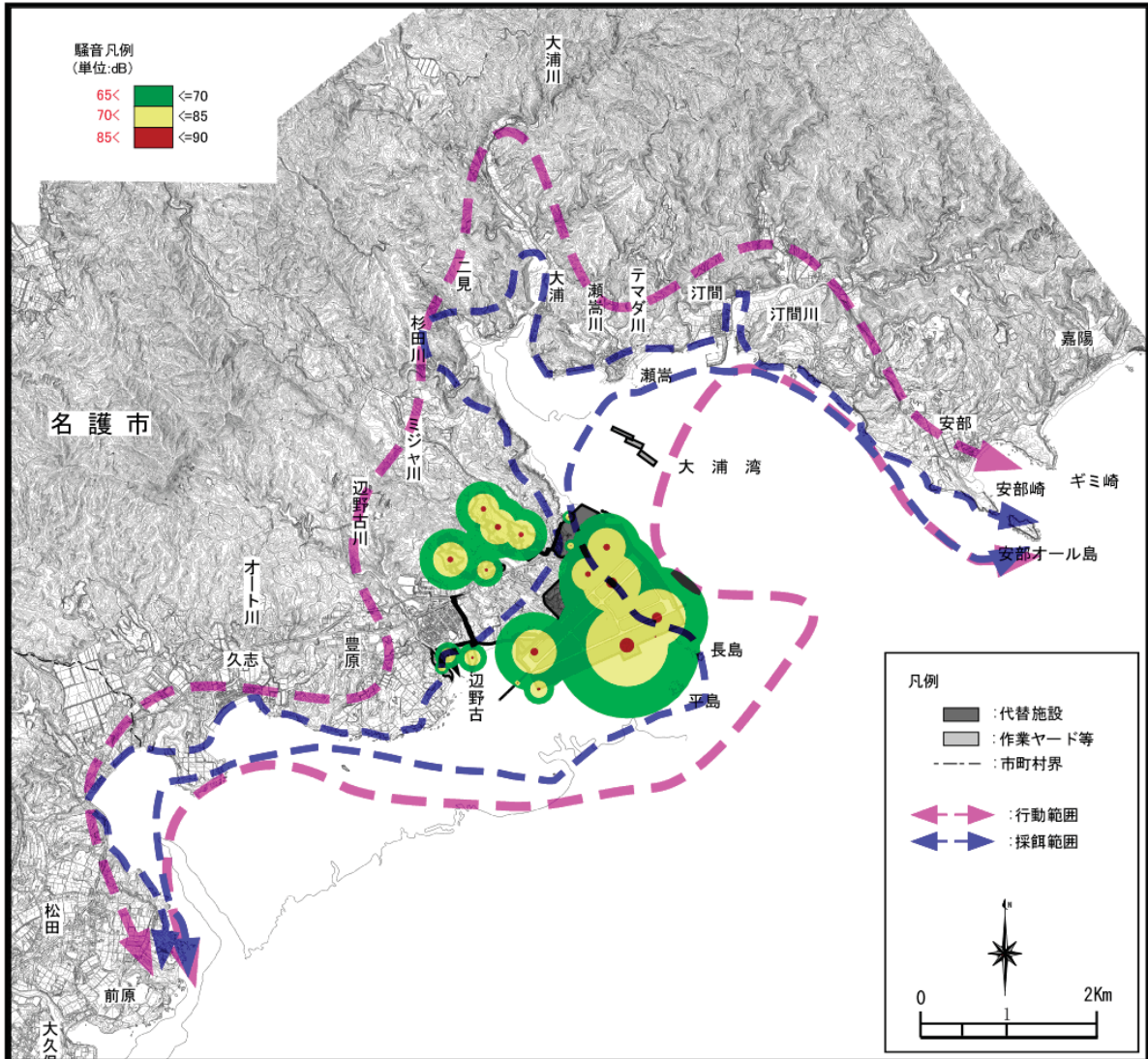
施工計画によると、工事区域では、作業ヤードや汚濁防止膜の設置が1年次1ヶ月目から始まり、護岸建設、埋立ての工事等を経て、進入灯建設が終了する5年次3ヶ月目まで続きます。工事期間中の最大騒音は、図-6.19.2.2.1.26に示すように、海域の埋立区域①～③では125-130dB程度、辺野古地先水面作業ヤードで120dB程度となりますが、その範囲は建設機械が稼働する直近の狭い範囲となります。表-6.19.2.2.1.34に示すように、確認されたミサゴの行動範囲3227.0haのうち、85dBの範囲は7.6ha(行動範囲の0.2%)、70dBの範囲は203.0ha(同6.3%)、65dBの範囲は275.3ha(同8.5%)となります。採餌範囲は1162.6haのうち、85dBの範囲は4.0ha(採餌範囲の0.3%)、70dBの範囲は111.6ha(同9.6%)、65dBの範囲は152.6ha(同13.1%)となります。

騒音による影響についての既存資料として、前記の一柳(2003)の営巣中のアジサシの一種の事例の他に、同じく一柳(2003)にミサゴにおいて100dBを超える航空機騒音下でも行動的反応や繁殖成功に変化が見られず、いくつかのワシタカ類において、90-100dB以上になると、個体のごく一部に行動的な反応(飛び立ち等)が見られるが、繁殖率等には有意な影響が認められていないとの報告があります。工事騒音が70dB(営巣中のアジサシの一種で警戒が見られる)以上となる行動範囲は、辺野古崎や辺野古地先水面作業ヤード周辺、埋立土砂発生区域周辺であり、採餌範囲は辺野古崎や辺野古地先水面作業ヤード周辺となります。90-100dB以上となる範囲は行動範囲及び採餌範囲ともに、建設機械が稼働する直近の狭い範囲となります。

また、工事区域周辺海域における船舶について、工事期間において、辺野古崎や長島等の工事区域周辺海域では、土運船、引船、潜水士船といった工事関係の船舶の稼働合計が2年次10ヶ月目に74隻/日と最大になります。これに、県外や沖縄島周辺から埋立資材等を運搬する土運船やガット船等も存在することを考慮すると、最大90隻/日程度の工事関係の船舶が、工事区域周辺海域で稼働する可能性があります。これらの工事関係の船舶の存在がミサゴの採餌行動を阻害する可能性が考えられます。しかしながら、調査範囲の周辺には採餌に適した水深5m以下の沿岸域は広く存在します。また、既存資料では、国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所(2008)による、信濃川の大河津可動堰改築工事の前後でミサゴの採餌利用回数及びハンティング利用回数について比較を行った結果、工事箇所がある分水路平地部での、区間別採餌利用割合及びハンティング利用割合に大きな変化はみられなかったとの報告があります。

資料：一柳英隆(2003). 人工雑音が野生生物に与える影響. 平成 14 年度ダム水源地環境技術研究所所報; pp. 80-84. 財団法人 ダム水源地環境整備センター.

国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所(2008). 信濃川大河津可動堰改築事業に伴う環境調査結果. 国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所.



資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成 20 年 10 月、沖縄防衛局
図-6. 19. 2. 2. 1. 27 工事中の騒音とミサゴの行動範囲

表-6. 19. 2. 2. 1. 34 ピーク騒音範囲該当面積(工事中)

全体面積 (ha) 注)		ピーク騒音レベル範囲面積 (ha)			
		85dB	70dB	65dB	65dB 未満
行動範囲	3227.0	7.6	203.0	275.3	2741.1
割合 (%)		0.2	6.3	8.5	84.9
採餌範囲	1162.6	4.0	111.6	152.6	894.4
割合 (%)		0.3	9.6	13.1	76.9

注). 小数点 2 位以下を四捨五入しているため、合計が合わないことがあります。

(イ) 上位性 ツミ

建設機械の稼働及び資機材等運搬車両の運行による騒音が発生することから、ミサゴと同様に、工事中の騒音範囲をコンター図で示し、図-6.19.2.2.1.28に示すように、ツミの営巣地点とその営巣地において現地調査結果及び植田(1996)や森岡他(1995)の報告から推測された巣を中心とした直径500mの行動範囲(推定行動範囲)と重ね合わせ、一柳(2003)をもとに、工事騒音による影響を65dB、70dB、85dBの値で整理を行いました。

調査では、埋立土砂発生区域(演習場地区)周辺の2箇所、辺野古区の2箇所、久志区と松田区の各1個所でツミの営巣を確認しました。工事により推定行動範囲が65dB以上になるのは埋立土砂発生区域近傍の営巣地のみとなります。施工計画によると、埋立土砂発生区域における工事は、土砂運搬用のベルトコンベアの設置が1年次1ヶ月目から始まり、2年次11ヶ月目まで続きます。埋立土砂発生区域近傍の営巣地に最も近い工事区域(A-②)における建設機械の稼働及び資機材等運搬車両の運行台数やその際の騒音は、2年次2ヶ月目に最大124dBとなりますが、その範囲は建設機械が稼働する直近の狭い範囲となります。表-6.19.2.2.1.35に示すように、推定行動範囲において85dBを超過する範囲は、推定行動範囲の北側及び東側の0.3ha(推定行動範囲に対する割合の1.5%)となります。70dBの範囲は営巣地の北東側の7.5ha(同38.3%)で、65dBの範囲は営巣地を含む西側の10.4ha(同53.1%)となります。

騒音による影響についてのミサゴ同様に、一柳(2003)の営巣中のアジサシの一種の事例及びミサゴやいくつかのワシタカ類における事例をもとに、70dB以上及び90-100dB以上で再整理を行いました。工事騒音が70dB以上となる範囲は、推定行動範囲の北から東側にかけての7.8ha(推定行動範囲に対する割合の39.8%)ですが、90-100dBとなる範囲は、推定営巣範囲の外縁の北及び東側の建設機械が稼働する直近の狭い範囲となります。

既存資料を見ると、那覇防衛施設局(2007)において、平成18年度の運動施設建設工事の際の騒音レベルは70dB程度でしたが、ツミの営巣は3箇所で確認されており、沖縄防衛局(2008)によるとその前後の平成17年、平成19年においても営巣は確認されている事例があります。他に、一柳(2003)におけるミサゴの事例(ミサゴの項参照)、農水省(2008)の鳥獣被害防止の際の音などによる追い払い方法は慣れを生じるとの報告、平野(2005)や沖縄野鳥研究会(2010)の近年のツミの市街地への進出の事例もあります。さらに、財団法人ダム水源地環境整備センター(2009)によるクマタカにおいて工事騒音が繁殖活動に直接的な影響を与えた事例は確認されていないという報告がありますが、同じ報告の中で、連続的に大きな音が発生する工事騒音については、騒音発生中はその近くを狩り場とし

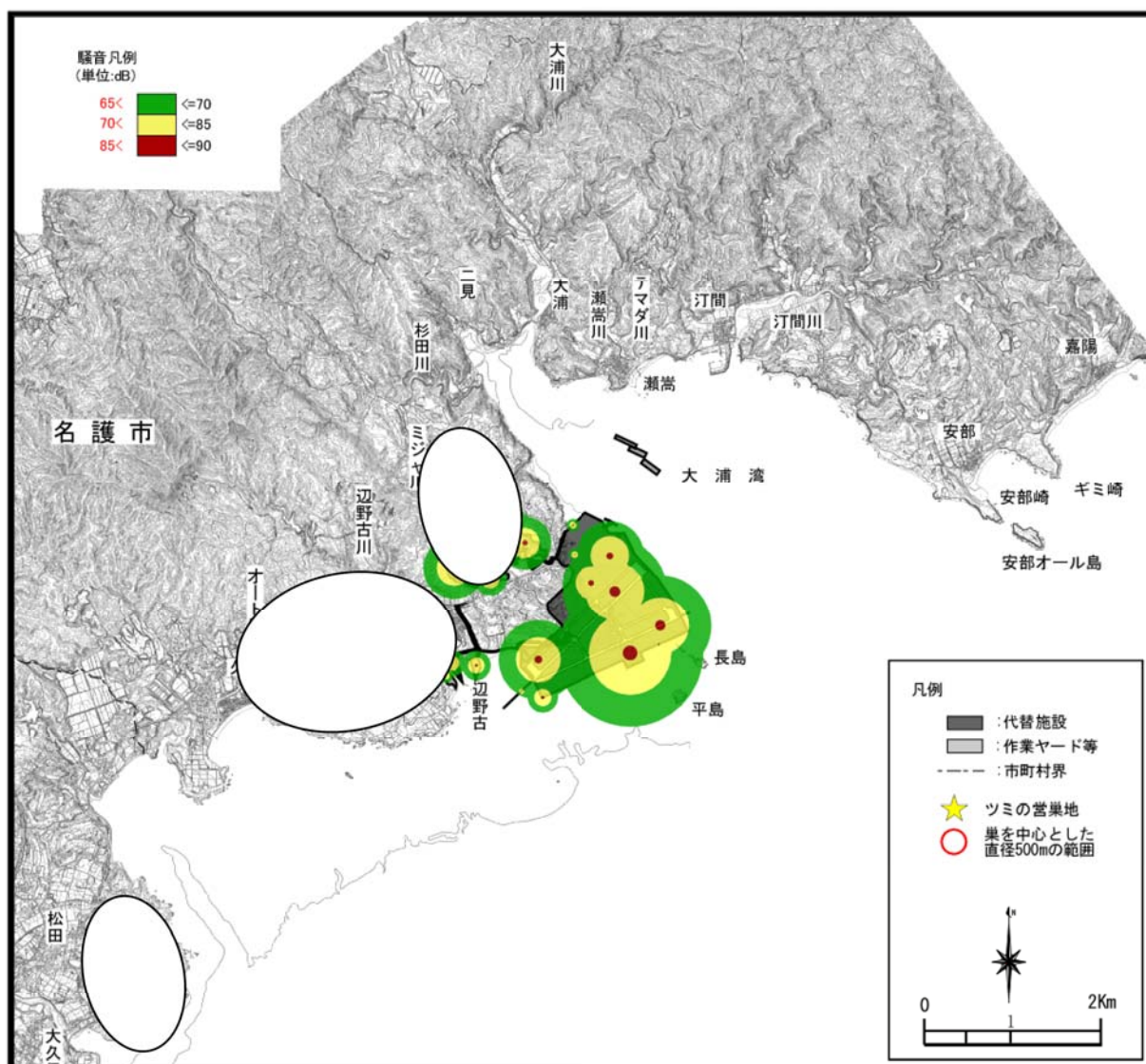
て使わなくなったともあります。

表-6. 19. 2. 2. 1. 35 ピーク騒音範囲該当面積(工事中)

全体面積 (ha) 注)		ピーク騒音レベル範囲面積 (ha)			
		85dB	70dB	65dB	65dB 未満
推定行動 範囲	19.6	0.3	7.5	10.4	1.4
割合 (%)		1.5	38.3	53.1	7.1

注) 小数点2位以下を四捨五入しているため、合計が合わないことがあります。

- 資料：植田睦之(1996). ツミの繁殖成功率の低下とその原因. STRIX Vol. 14, pp. 65-71.
 森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男(1995). 図鑑日本のワシタカ類. 文一総合出版
 一柳英隆(2003). 人工雑音が野生生物に与える影響. 平成 14 年度ダム水源地環境技術
 研究所所報; pp. 80-84. 財団法人 ダム水源地環境整備センター.
 那覇防衛施設局(2007). 嘉手納地区(17)運動施設(429)移設モニタリング調査報告書.
 那覇防衛施設局
 沖縄防衛局(2008). 嘉手納地区(18)運動施設(429)移設モニタリング調査報告書. 沖縄
 防衛局
 農水省(2008). 野生鳥獣被害防止マニュアルー鳥類編ー平成 20 年 3 月版; pp. 46-48.
 農水省生産局農業生産支援課鳥獣被害対策室.
 平野敏明(2005). ツミ. Bird Research News; 2 No. 2.
 沖縄野鳥研究会(2010). 改訂版 沖縄の野鳥. 新星出版.
 財団法人 ダム水源地環境整備センター(2009). ダム事業におけるイヌワシ・クマタカの
 調査方法[改訂版]. 信山社.



注) 重要な種の保護の観点から、営巣確認地点は表示していません。

図-6. 19. 2. 2. 1. 28 工事中の騒音とツミの営巣地点

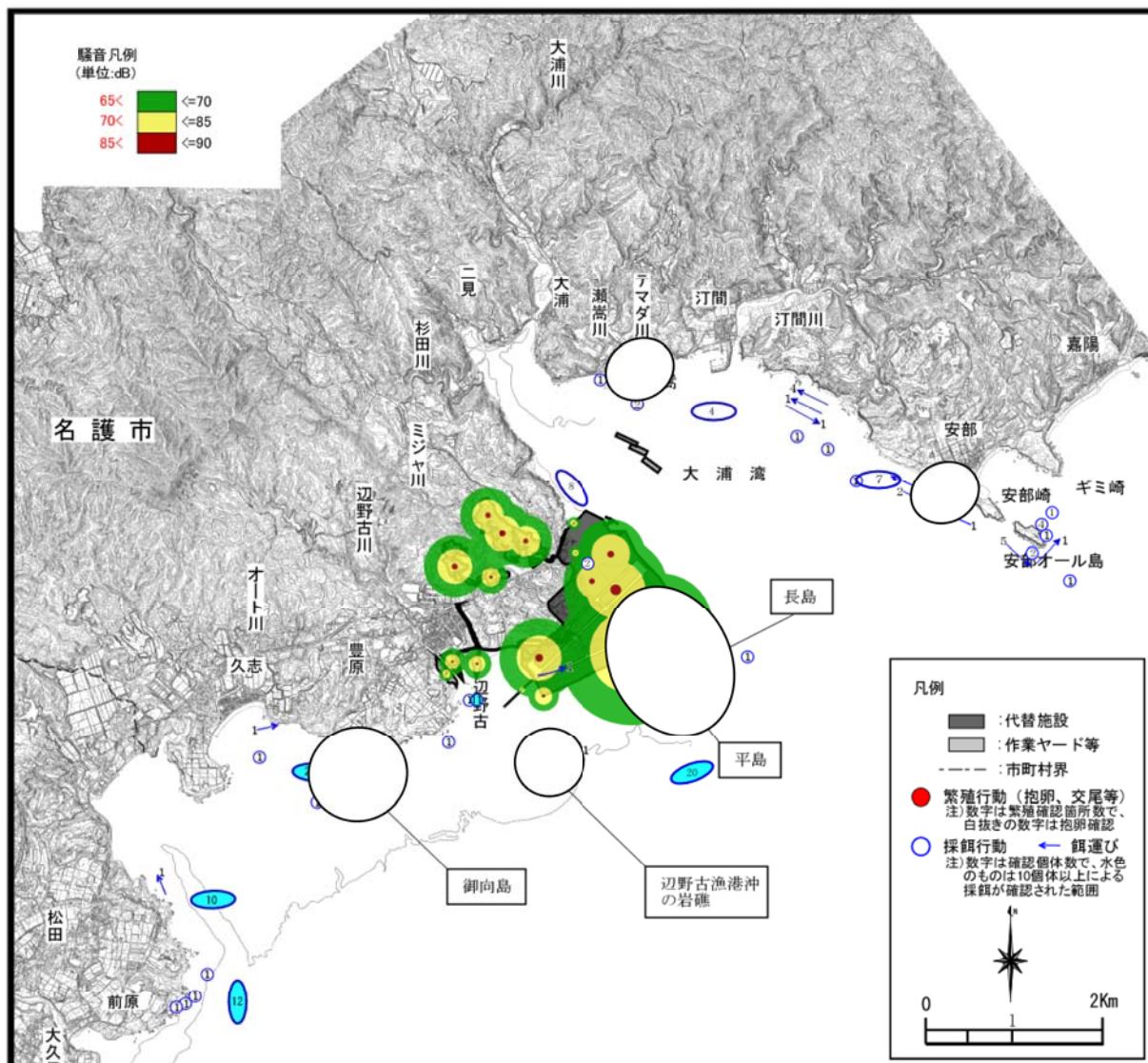
(ウ) 典型性 アジサシ類

代替施設本体の建設地に含まれる岩礁や、付近の長島や平島では、エリグロアジサシの繁殖が、調査範囲の浅場ではアジサシ類の採餌がそれぞれ確認されました。護岸工事、埋立ての工事、進入灯等の海上工事等に伴い、建設機械の稼働及び資機材等運搬車両(船舶)の運行による騒音が発生することから、ミサゴと同様に、工事騒音の騒音範囲をコンター図で示し、図-6.19.2.2.1.29に示すように、アジサシ類の繁殖地や採餌場所と重ね合わせ、一柳(2003)をもとに、工事騒音による影響を65dB、70dB、85dBの値で予測を行いました。

施工計画によると、工事区域では、作業ヤードや汚濁防止膜の設置が1年次1ヶ月目から始まります。営巣のあった辺野古崎周辺の岩礁や長島の近くの工事区域では、浚渫工事や護岸工事が1年次3ヶ月目から始まり、その後、埋立ての工事や造成工事等を経て、進入灯等の海上工事が終了する5年次3ヶ月目まで続きます。工事期間中の最大騒音は、海域の埋立区域①～③では125-130dB程度、辺野古地先水面作業ヤードで120dB程度となりますが、その範囲は建設機械が稼働する直近の狭い範囲となります。繁殖地について2ヶ年の平均で見ると、辺野古崎周辺の1巣が85dBを超過する範囲に入りますが、その割合は全確認営巣数22.5巣の4.4%となります。また、70dBの範囲には長島北側、辺野古崎周辺の3.5巣(全確認営巣数の15.6%)、65dBの範囲は長島の大部分と平島の4巣(同17.8%)となります。御向島や辺野古港沖の岩礁等の14巣(同62.2%)は65dB未満の範囲となります。採餌場について、辺野古崎周辺が70dBの範囲に、平島や長島周辺が65dBの範囲にそれぞれ入ります。

また、施工計画によると、ミサゴの項で示したように、辺野古崎や長島等の工事区域周辺の海域には、最大90隻/日程度の船舶が存在すると考えたことから、アジサシ類の採餌行動を阻害する可能性が考えられます。しかしながら、調査範囲の周辺には採餌に適した水深50m以下の沿岸域は広く存在します。

資料：一柳英隆(2003)．人工雑音が野生生物に与える影響．平成14年度ダム水源地環境技術研究所所報；pp. 80-84. 財団法人 ダム水源地環境整備センター．



注) 重要な種の保護の観点から、営巣確認地点は表示していません。

資料: 「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

図-6. 19. 2. 2. 1. 29 工事中の騒音とアジサシ類の繁殖及び採餌位置

表-6. 19. 2. 2. 1. 36 ピーク騒音範囲と営巣数(工事中)

工事騒音 (dB)	確認営巣数			割合 (%)
	平成19年度	平成20年度	平均	
85以上	1	1	1	4.4
70	1	6	3.5	15.6
65	7	1	4	17.8
65以下	9	19	14	62.2
合計	18	27	22.5	100.0

資料: 「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

(エ) 典型性 サギ類

サギ類のコロニー(ゴイサギの集団営巣地)は、図-6.19.2.2.1.30 に示すように、国道329号(資機材等運搬車両の運行ルート)から約30m離れた河畔林で見られたことから、交通騒音が発生するおそれがあります。

しかしながら、「6.3 騒音」によると、国道329号沿いでの交通騒音レベルは、現況及び予測値ともに65dB程度であり、現況と大きな変化は見られません。

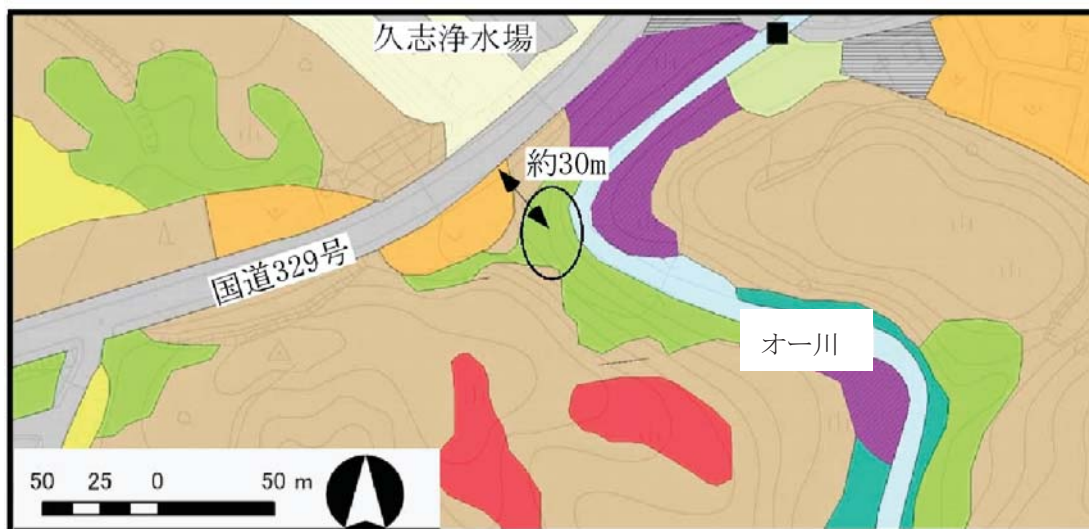


図-6.19.2.2.1.30 サギ類のコロニー確認位置

(オ) 典型性シロチドリ

建設機械の稼働及び資機材等運搬車両の運行による騒音が発生することから、ミサゴと同様に、工事騒音の騒音範囲をコンター図で示し、図-6.19.2.2.1.31に示すように、確認地点(生息地)や繁殖地と重ね合わせ、一柳(2003)をもとに、工事騒音による影響を65dB、70dB、85dBの値で整理を行いました。なお、事業実施区域で確認した227個体(1季あたり32.4個体)及び繁殖地7箇所は、埋立ての工事等により直接的な改変を受けるため工事騒音の予測からは除外しました。

表-6.19.2.2.1.37に示すように、事業実施区域周辺における確認個体数618個体(1季あたり88.3個体)のうち、65dB以上の範囲には5個体(1季あたり0.7個体、事業実施区域周辺での確認個体数の0.5%)が入ります。70dB以上の範囲には2個体(1季あたり0.3個体)が入りますが、その割合は事業実施区域周辺での確認個体数の0.3%となります。事業実施区域周辺での確認個体数のうち、工事騒音が65dB以上となる辺野古漁港周辺の砂浜での確認は56個体(1季あたり8個体)であり、事業実施区域周辺の確認個体数618個体(1季あたり88.3個体)の約9%でした。残りの大部分は辺野古区から前原区に集中していることから、事業実施区域での確認個体も同様な割合で周辺に拡散する可能性があります。なお、

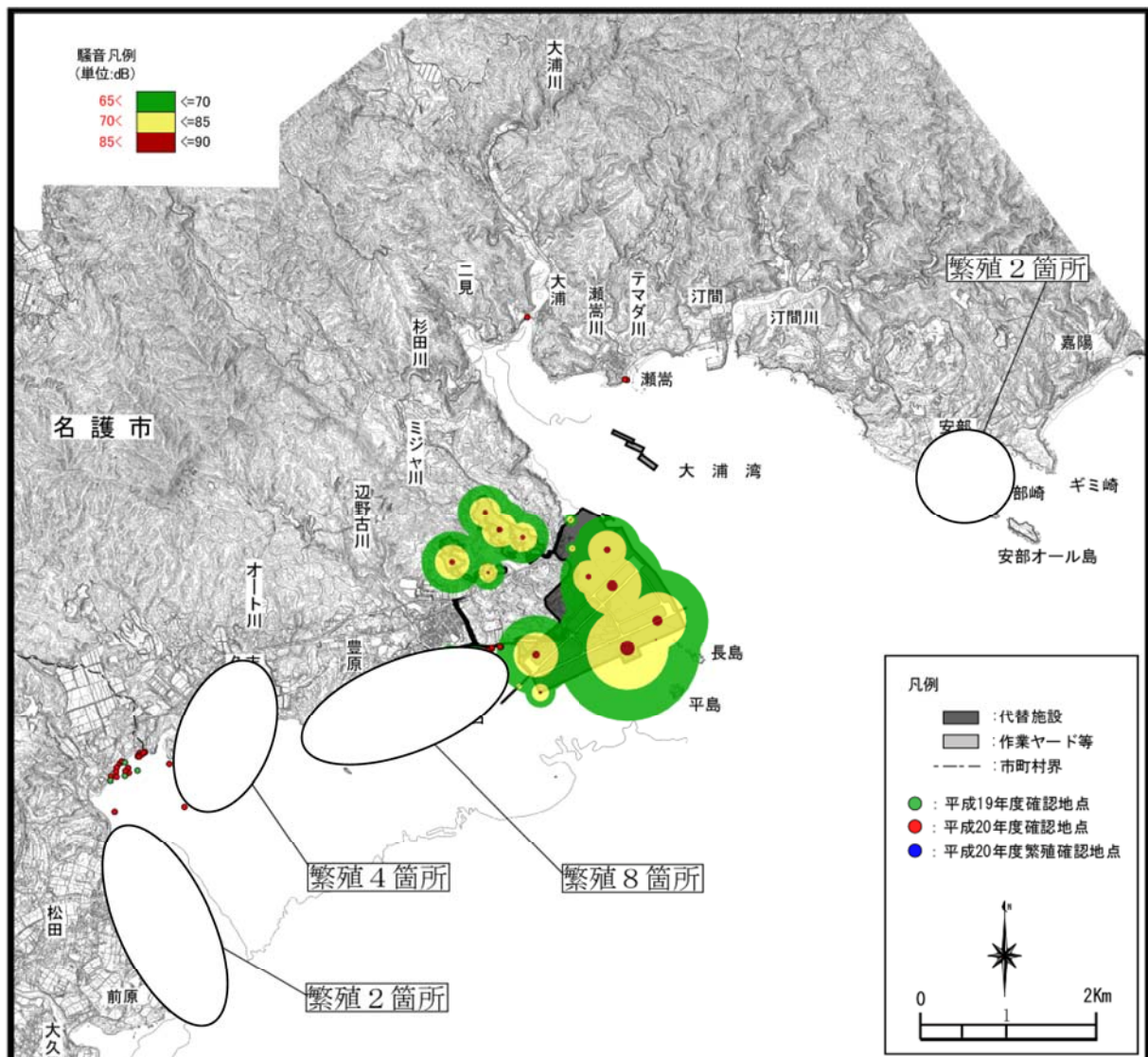
事業実施区域周辺で確認した 17 箇所の繁殖地は工事騒音の影響を受けません。

表-6. 19. 2. 2. 1. 37 ピーク騒音範囲とシロチドリの確認状況(事業実施区域周辺)

工事騒音 (dB)	確認個体数 ^{注)}		割合 (%)
	H19-20 合計	1 季平均	
85 以上	0	0.0	0.0
70	2	0.3	0.3
65	3	0.4	0.5
65 未満	613	87.6	99.2
合計	618	88.3	100.0

注) 直接的な影響を受けない事業実施区域周辺での確認個体数を示しました。また、平成 19 年度(既存資料)と平成 20 年度現地調査では 7 季調査を行っています。

資料: 「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成 20 年 10 月、沖縄防衛局



注) 1. 重要な種の保護の観点から、営巣確認地点は表示していません。

注) 2. 事業実施区域内(代替施設、作業ヤード等)での確認は表示していません。

資料: 「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成 20 年 10 月、沖縄防衛局

図-6. 19. 2. 2. 1. 31 工事騒音とシロチドリの確認位置

(カ) 典型性 オカヤドカリ類・オカガニ類

施工計画では、国道 329 号から辺野古地先や辺野古漁港までに、工事用仮設道路を設置する計画となっています。また、「6.2 大気質」の予測では、この道路における運行台数が最も多くなる時期は1年次8ヶ月目で、その台数はダンプトラック等の大型車 749 台/日、関係者の乗用車等の小型車 370 台/日となっていることから、オカヤドカリ類・オカガニ類に対して、仮設道路による移動経路の阻害や通行車両による輪禍(ロードキル)が発生による変化の検討を行いました。

オカヤドカリ類が比較的多く確認された砂浜と樹林地を分断する位置に工事用仮設道路は設置される計画となっています。施工計画では、海浜環境の保護を図るために、砂浜を横切る箇所の工事用仮設道路は高架形式を用いることとなっています。工事用仮設道路の施工は、改変区域周辺に設置した進入防止柵の内側に生息するオカヤドカリ類等を捕獲し、非改変区域に移動した後に工事を行います。また、仮設道路の設置は、既存道路からクレーン等を用いて橋脚を設置しながら延長していく工法をとることから、工事車両等が砂浜を走行することはほぼありません。しかしながら、一部キャンプ地区内の海岸林を改変し、高架形式ではない仮設道路を設置する箇所も存在することから、この箇所においては工事用道路等の構造物の設置や護岸建設等により生息地と繁殖地との移動経路に分断が生じる可能性があります。

工事用仮設道路周辺での動物確認状況及び工事用仮設道路の形状を資料編に示します。

(キ) 典型性 オリイオオコウモリ

埋立ての工事等に伴い建設機械の稼働及び資機材等運搬車両の運行による騒音が発生することから、工事騒音の騒音範囲をコンター図で示し、図-6.19.2.2.1.32に示すように、オリイオオコウモリの確認位置と重ね合わせ、工事騒音による影響の予測を行いました。なお、代替施設本体や辺野古地先水面作業ヤード等の事業実施区域で確認した 52 個体(1季あたり 7.4 個体)は、埋立ての工事等により直接的な改変を受けるため工事騒音の予測からは除外しました。

騒音が哺乳類に与える影響の事例として、一柳(2003)や社団法人日本実験動物学会(2011)は、人間では 70dB の騒音が継続するもしくは、80-100dB の音に短期的にさらされたことにより「TTS」(航空機の騒音により一時的な難聴を患う)になることや、85dB 以上の騒音にさらされると聴覚への影響のみならずその他の影響(心拍の上昇、副腎重量の増加、げっ歯類における受精率の減少等)も引き起こされることがあることを報告しています。コウモリの会(2011)は、オリイオオコウモリはヒナコウモリ科等の小型コウモリ類が行っているエ

コロケーション(自分の発する音声の反射を聞くことで、物体の位置、大きさ、動きを感知すること)は行わず、視覚に頼った有視界飛行を行うと報告していることから、前記の人間や哺乳類の事例をもとに 70dB の値で予測を行いました。

事業実施区域周辺において、オレイオオコウモリは平成 19 年度(既存調査)と平成 20 年度現地調査で合計 854 個体(122.0 個体/1 季調査)の確認がありました。工事騒音が 70dB 以上となる範囲では、埋立土砂発生区域の樹林地及びその周辺を中心に 12 個体(1 季調査あたり 1.7 個体で、全確認個体に対して 1.4%)が確認されました。しかしながら、多くの個体を確認された大浦区や幼獣を抱いて飛翔する個体を確認した汀間川河口は 70dB の範囲には入りません。なお、事業実施区域で確認した個体は、飛翔により事業実施区域周辺にある生息適地(樹林地)の広域に移動すると考えられます。

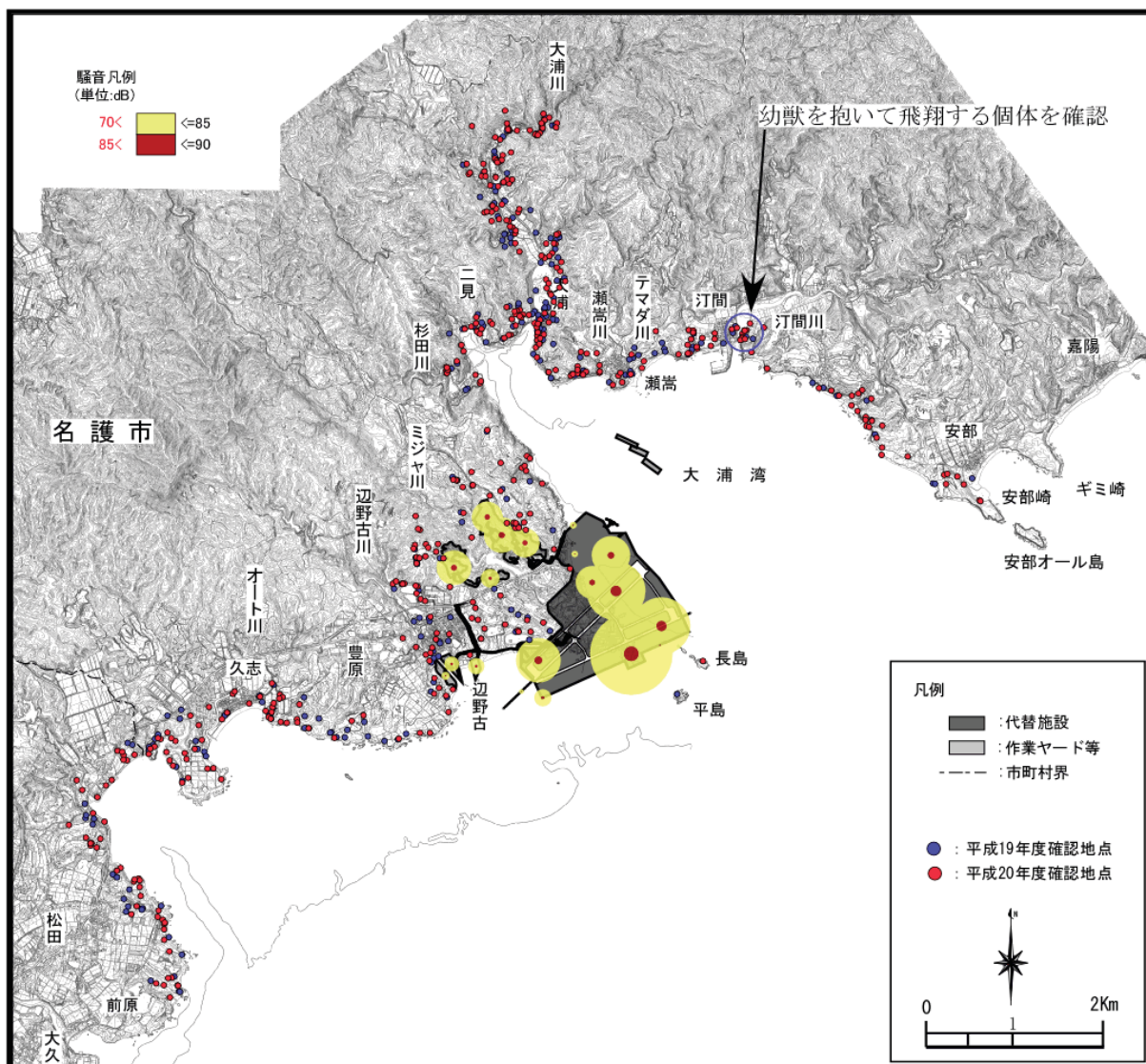
資料：一柳英隆(2003). 人工雑音が野生生物に与える影響. 平成 14 年度ダム水源地環境技術研究所所報;pp. 80-84. 財団法人 ダム水源地環境整備センター.
 社団法人 日本実験動物学会(2011). 実験動物の管理と使用に関する指針第 8 版. 丸善出版.
 コウモリの会(2011). コウモリ識別ハンドブック 改訂版. 文一総合出版.

表-6. 19. 2. 2. 1. 38 ピーク騒音範囲と確認個体数(工事中)

工事騒音 (dB)	確認個体数 ^{注)}		割合 (%)
	H19-20 合計	1 季平均	
70 以上	12	1.7	1.4
70 未満	842	120.3	98.6
合計	854	122.0	100.0

注)直接的な変化を受けない事業実施区域周辺での確認個体数を示しました。また、平成 19 年度(既存資料)と平成 20 年度現地調査では 7 季調査を行っています。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その 4)報告書」平成 20 年 10 月、沖縄防衛局



注) 事業実施区域内(代替施設、作業ヤード等)での確認は表示していません。
 資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

図-6.19.2.2.1.32 工事中の騒音とオレイオオコウモリの確認位置