

平成 30 年度

沖縄県八重山地域における外来カエル類

拡散防止対策業務

報 告 書

平成 31 年 3 月

環境省那覇自然環境事務所

目次

第1章	業務概要	3
1.1	業務名.....	3
1.2	業務目的.....	3
1.3	業務実施期間.....	3
1.4	業務実施地域.....	3
1.5	発注者.....	5
1.6	受注者.....	5
1.7	作業項目.....	5
1.8	業務実施フロー.....	6
1.9	業務工程および打合せ計画.....	7
1.10	業務組織計画.....	8
1.11	その他.....	8
1.12	業務実施結果とりまとめおよび今後の対策の提案.....	8
第2章	監視モニタリング調査	10
2.1	業務実施方法.....	10
2.2	業務実施結果.....	16
第3章	意見交換会への参加	21
3.1	業務実施方法.....	21
3.2	業務実施結果.....	22
第4章	八重山地域オオヒキガエル等防除対策会議の開催	23
4.1	概要.....	23
4.2	議事録.....	25

4.3	検討事項および対処方針.....	35
第5章	今後の対策の提案	38
5.1	監視モニタリング概要.....	38
5.2	場所ごとの対策.....	38
5.3	港湾地区.....	38
5.4	資機材置き場.....	41
5.5	音声誘引装置.....	41
5.6	参考文献.....	41

第1章 業務概要

1.1 業務名

平成 30 年度 沖縄県八重山地域における外来カエル類拡散防止対策業務

1.2 業務目的

オオヒキガエル(*Bufo marinus*)およびシロアゴガエル(*Polypedates leucomystax*)は外来生物法に基づく特定外来生物に指定され、石垣島では既に定着・蔓延状態にあることから、他の離島への拡散防止対策と低密度化が急務である。西表島では、平成 27 年度にシロアゴガエルが捕獲され監視を強化している一方で、平成 29 年 5 月に約 10 年ぶりにオオヒキガエルが捕獲されるなど、外来カエル類の侵入について予断を許さない状況にある。西表島への侵入については、石垣島から運ばれた資材等に紛れていた可能性が指摘されていることから、西表島への資材等の取引や運搬に関わる民間企業の協力が拡散防止には不可欠である。そこで、平成 29 年度八重山地域における外来カエル類拡散防止検討業務において民間企業への聞き取りを行ったところ、西表島での工事の多くは公共事業であり、港での資材等の保管日数は短期間が多いこと、民間企業の資材置き場は石垣島内の様々な地域に存在することが指摘されたため、石垣島からの外来カエル類の拡散を防止するためには、石垣港および石垣島内の資材置き場における外来カエル類の監視および駆除の必要性が認識された。以上のことから、本業務は八重山地域における外来カエル類の拡散を防止するために、石垣港および石垣島内の資材置き場における外来カエル類の監視および駆除を実施し、石垣島から他の離島への拡散を防止することで八重山地域の生物多様性の保全に資することを目的とする。

1.3 業務実施期間

平成 30 年 7 月 9 日～平成 31 年 3 月 22 日

1.4 業務実施地域

履行場所は、沖縄県石垣市（図 1.1）とする。

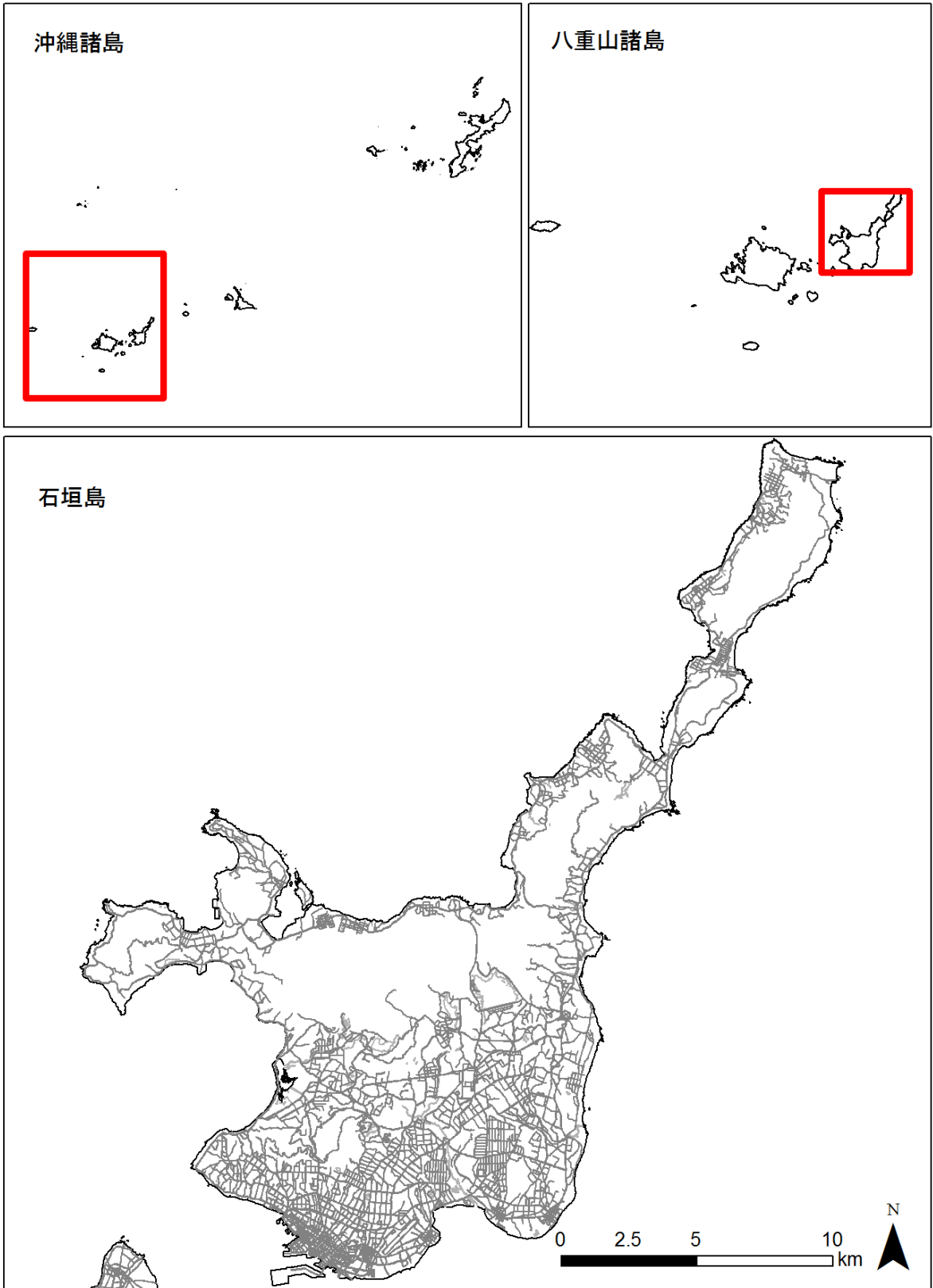


図 1.1 業務位置図

1.5 発注者

分任支出負担行為担当官

環境省 九州地方環境事務所那覇自然環境事務所長 東岡 礼治

沖縄県那覇市樋川1丁目15番15号 那覇第一地方合同庁舎1階

TEL 098-836-6400 FAX 098-836-6401

1.6 受注者

株式会社 南西環境研究所

代表取締役 田中 順一

沖縄県中頭郡西原町字東崎 4-4

TEL : 098-835-8411 FAX : 098-835-8412

1.7 作業項目

作業項目は、以下の内容とした。

- 計画策定
 - ・ 安全管理を含めた業務実施計画書の作成
- 現地調査員への防除指導
- 石垣港におけるオオヒキガエルおよびシロアゴガエルの監視モニタリング調査
 - ・ 監視モニタリング調査の実施（新港地区、浜崎町地区、登野城地区）
 - ・ 音声誘引装置の設置
 - ・ 調査データおよび捕獲個体の記録
- 石垣島内の資材置き場等における監視モニタリング調査
 - ・ 西表島内実施工事の情報収集
 - ・ 音声誘引装置を用いたシロアゴガエルおよびオオヒキガエルの誘引
 - ・ 夜間の監視モニタリングおよび捕獲
 - ・ 昼間の卵塊および幼生の探索
 - ・ 調査データおよび捕獲個体の記録
- 意見交換会への参加
 - ・ 別事業にて実施される西表島の監視調査員を対象とした意見交換会への本業務調査員の参加
- 八重山地域における外来カエル類防除対策検討会の開催
- とりまとめおよび今後の対策の提案
- 業務打合せ
 - ・ 業務開始時・中間打合せ・業務成果とりまとめ時の3回
- 成果品作成

1.8 業務実施フロー

当該業務は、図 1.2 に示す作業フローにしたがって実施した。

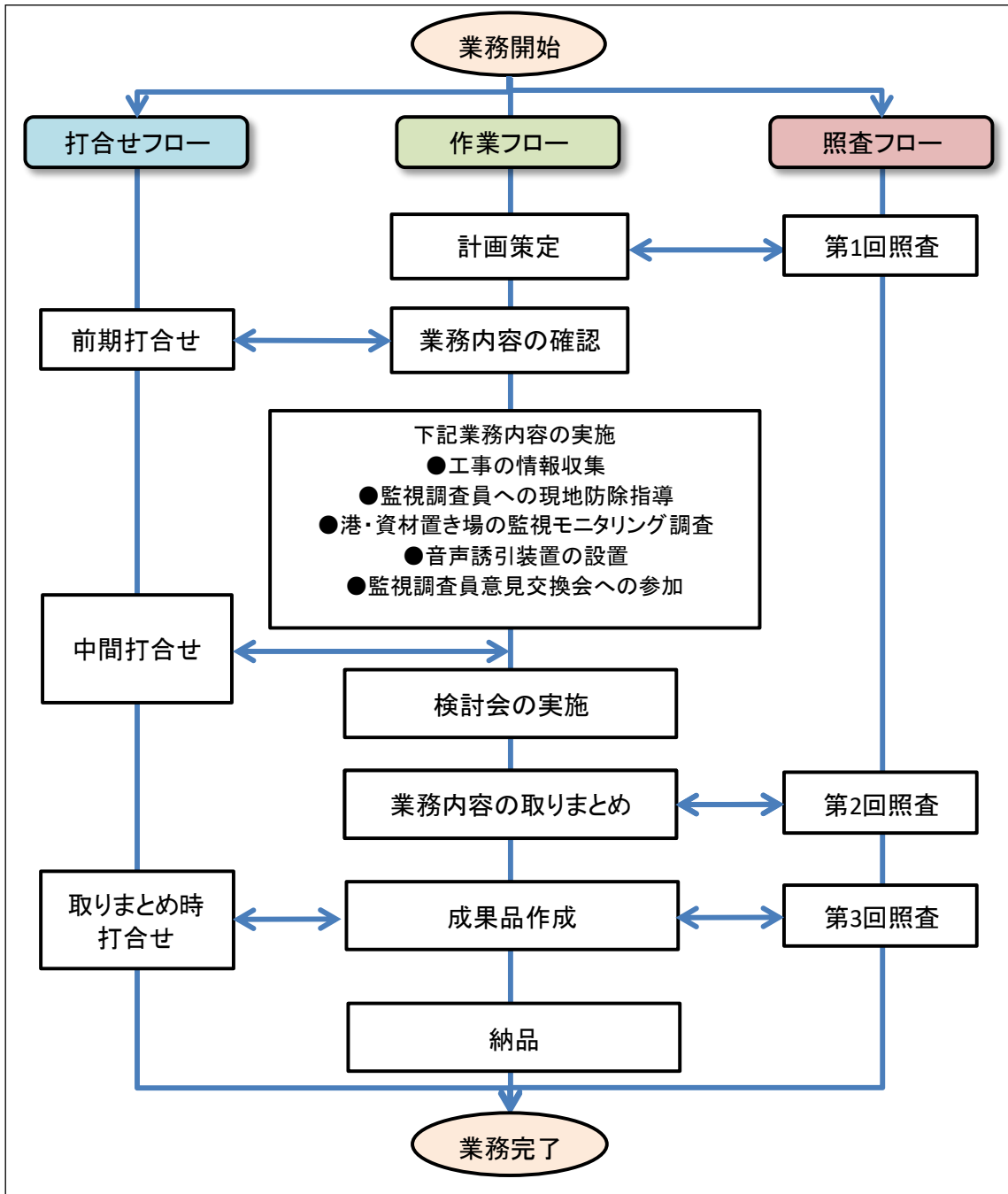


図 1.2 作業フロー

1.9 業務工程および打合せ計画

当該業務の業務工程を表 1.1 に示す。照査は社内です自主的に実施した（表 1.2）。また、打合せは、業務開始時（第 1 回）、中間期（第 2 回）および業務成果とりまとめ時（第 3 回）の計 3 回を原則とし、必要に応じて担当官の了承を得ながら作業を行った（表 1.3）。また、本業務の進捗状況について、毎月担当官に報告した。

表 1.1 業務工程表

項目	7月				8月				9月				10月				11月				12月				1月				2月				3月							
	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25
照査					●																																			
打合せ・協議					●																																			
計画・準備					●																																			
工事の情報収集	←	→																																						
音声誘引装置の設置および管理					●	→					→					→					→					→					→					→				
現地防除指導					◆																																			
港の監視モニタリング					→	→					→					→					→					→					→					→				
資材置き場の監視モニタリング（夜間）					→	→					→					→					→					→					→					→				
資材置き場の監視モニタリング（昼間）					→	→					→					→					→					→					→					→				
石垣島意見交換会										●																														
検討会																																								
月報										●																														
結果とりまとめ																																								
成果品納品																																								●

表 1.2 照査項目

照査時期	照査項目
業務着手時（第 1 回）	1. 提出書類の内容や部数 2. 業務計画書の内容
結果とりまとめ時（第 2 回）	業務結果内容
成果品作成時（第 3 回）	成果品の内容および部数など

表 1.3 打合せ内容

打合せ時期	打合せ内容
業務開始時	・業務目的や内容などの確認 ・業務仕様書などに記載されていない事項の確認
中間打ち合わせ	・内容の確認
業務成果とりまとめ時	・成果品の内容、部数および内容・体裁の確認

1.10 業務組織計画

当該業務は、図 1.3 に示す体制で実施した。

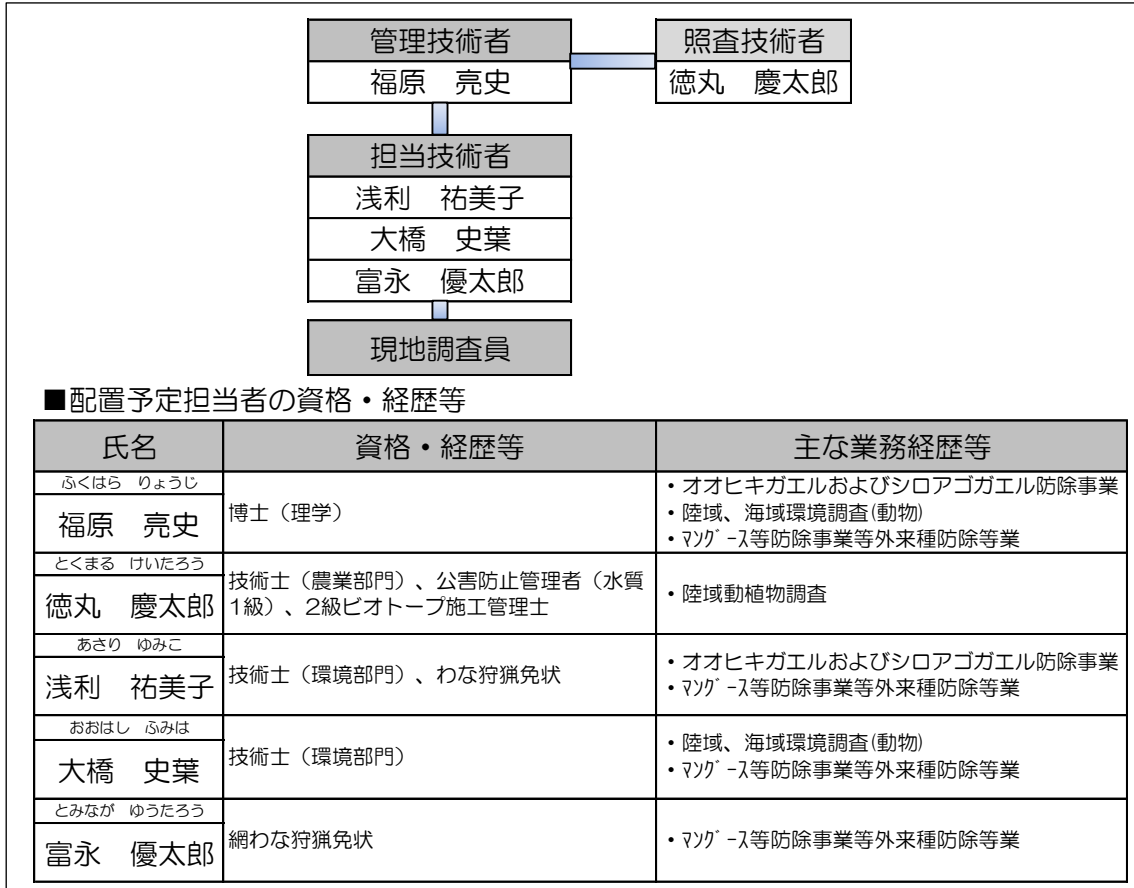


図 1.3 業務実施体制

1.11 その他

監視調査員の選定にあたっては、これまで実施した監視作業等に参加した経験をもつ地域住民を優先した。また、本業務の進捗状況について、担当官に毎月報告した。

1.12 業務実施結果とりまとめおよび今後の対策の提案

業務実施結果をとりまとめるとともに、石垣島から他の離島への拡散防止にかかる今後の効果的な対策について提案した。報告書 20 部（A4 版、50 ページ程度）および報告書の電子データを収納した電子媒体（DVD-R）3 式を平成 31 年 3 月 22 日までに、環境省那覇自然環境事務所石垣自然保護官事務所に納品した。

電子データの仕様は以下のものとした。

- (1) Microsoft 社 Windows10 上で表示可能なものとする。
- (2) 使用するアプリケーションソフトについては、以下のとおりとする。
 - ・文章；Microsoft 社 Word (ファイル形式は「Office2010 (バージョン 14)」以降で作成したもの)
 - ・計算表；表計算ソフト Microsoft 社 Excel (ファイル形式は「Office2010 (バージョン 14)」以降で作成したもの)
 - ・画像；BMP 形式又は JPEG 形式
 - ・地理情報システム；ESRI 社 ArcGIS で表示できる形式
- (3) (2) による成果物に加え、「PDF ファイル形式」による成果物を作成する。
- (4) 以上の成果物の格納媒体は DVD-R 等とする。事業年度及び事業名称等を収納ケース及び DVD-R 等に必ずラベルにより付記する。
- (5) 文字ポイント等、統一的な事項に関しては環境省担当官の指示に従う。

なお、成果物納入後に請負者側の責めによる不備が発見された場合には、請負者は無償で速やかに必要な措置を講ずる。

第2章 監視モニタリング調査

2.1 業務実施方法

2.1.1 調査位置の概要

本業務では、港湾地区において夜間モニタリング調査及び音声誘引装置の設置を、西表島へ搬入予定のある資機材置場において昼間・夜間のモニタリング調査および音声誘引装置の設置を行った。本業務における昼間・夜間のモニタリング調査位置および音声誘引装置位置を図 2.1 に、音声誘引装置の設置例を図 2.2 にそれぞれ示す。なお、本業務開始時には、西表島における工事に該当するものがなかったため、音声誘引装置 3 基 (CB01~03) は沈砂池の近くに、CB04~06 は港湾地区に設置した。本業務対象に該当する工事が発生し、資機材置き場の調査地が決定してからは、CB02 を CB07 に移動した。なお、資機材 02 については、西表島に運搬される予定の重機に近い位置にしか音声誘引装置を設置できる場所がなかったため、重機に誘引されることを防ぐため、音声誘引装置は設置しなかった。

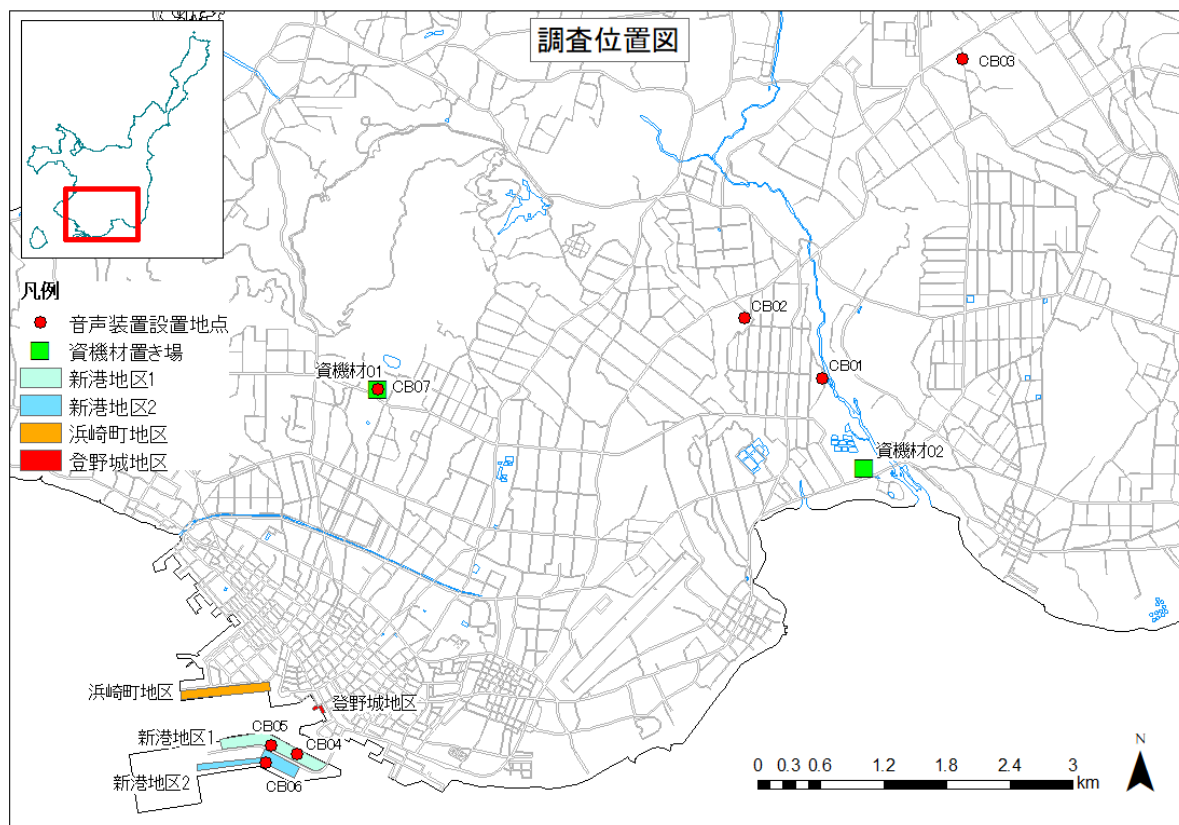


図 2.1 調査位置図



図 2.2 音声誘引装置の設置例（左：CB01、右：CB06）

2.1.2 石垣港における監視モニタリング調査

石垣島の3カ所の港湾地区（新港地区（人工島）、浜崎町地区、登野城地区）において（図 2.3）、オオヒキガエルおよびシロアゴガエルの侵入・繁殖防止のため、8月から12月に夜間監視モニタリング調査を実施した。なお、調査開始にあたっては、石垣島内在住者からカエル類の生態に詳しい監視調査員を雇用し、当該調査員への現地防除指導を実施した。



図 2.3 調査位置図（港湾地区）

2.1.3 資機材置き場における監視モニタリング調査

(1) 西表島における公共工事予定のヒアリング

ヒアリングは、西表島における公共工事を実施する官公庁を対象に工事内容および受注業者について確認を行い、石垣島から西表島への資機材移動がある可能性がある事業については受注業者へ詳細をヒアリングした。西表島への資機材移動があると確認された場合は、石垣島内の資機材置き場を調査対象とした。ヒアリング対象および内容については、表 2.1 に示した。

表 2.1 ヒアリング概要

発注元	部署名	工事内容	受注業者	ヒアリング内容
竹富町	まちづくり課	町営白浜第二団地建築工事	琉穂建設株式会社	ほとんどの資材は店舗から直接運搬予定で、資材置き場は経由しない。鉄筋については別会社から購入しており、その資材置き場を経由する為、当該会社を紹介する。 <u>→紹介された西表鉄筋の資材置き場を調査地に選定。</u>
			大三電設	資材は店舗から直接運搬予定で、資材置き場は経由しない。
		浦内川トイレ建築工事	-	西表島内業者（池村建設）のため石垣島内での資機材置場の使用なし（港湾地区での積替のみ）
	マリユドゥの滝デッキ設置工事	-	西表島内業者（栄進建設）のため石垣島内での資機材置場の使用なし（港湾地区での積替のみ）	
	産業振興課	豊原地区農道改良工事	-	資機材移動は西表島内のみ
		漁港水産関係は工事なし	-	-
沖縄県八重山土木事務所		白浜港物揚場工事	南海土木	資機材是那覇から仕入れて人工島に運び、保管後バージに乗せる。重機はリースするので、リース会社を紹介する。 <u>→紹介された双葉建機の重機置き場を調査地に選定。</u>
	河川都市港湾班	船浦港浚渫	-	搬入予定なし
沖縄県八重山農林水産振興センター	農業水利班	29年度から繰越の農場整備工事を9月まで実施中（美原）	共和産業	資材は既に運搬済み。今後の搬入予定なし。
	漁港水産班	工事の予定なし	-	-
	農林整備班	工事の予定なし	-	-

(2) 夜間の監視モニタリングおよび捕獲

資材置き場において、8～12月は週2回程度、1～3月は週1回程度を目安として期間内に計52回（計208時間）の夜間モニタリングおよびコールバック調査を実施した。個体を発見した場合は位置等を記録するとともに、捕獲・処分し、速やかに担当官に報告した。なお、資機材置き場については、(1)に示したヒアリングにより、石垣島内の資機材置き場を使用している西表鉄筋および双葉建機の2社を選定し、それぞれの地区名を資機材01および資機材02とした（図2.4）。資機材01には音声装置を設置したが、資機材02は、西表島へ運搬予定の重機と非常に近い距離にしか音声装置を設置する場所がなく、外来カエル類を重機に誘引することを避けるため、音声装置を設置せずに捕獲調査を実施した。



図 2.4 選定した資機材置き場（左：資機材01、右：資機材02）

(3) 昼間の卵塊・幼生の探索

(2)における確認状況もふまえ、卵塊および幼生の探索に努めた。卵塊および幼生を発見した場合は位置等を記録するとともに、卵塊の除去および幼生の場合は網等で個体をなるべく捕獲・処分し、速やかに担当官に報告した。8～11月を中心に月4回、各回2時間程度を2名程度で64時間実施することを目安として実施した。

2.1.4 捕獲個体の計測

捕獲については、実施日毎に気象条件、実施時間、発見時刻、位置情報等を記録するとともに、捕獲した個体は可能なものは性別別し、頭胴長（1mm単位）および体重（0.1g単位）を計測することとした。オオヒキガエル及びシロアゴガエル以外の外来種を確認した場合も同様に記録することとした。

2.1.5 各作業時間の変更について

本業務では、港湾地区および資機材置き場における外来カエル類の捕獲および音声装置による誘引を行った。石垣島内における監視モニタリング調査の実施については、港湾地区および資材置き場においてそれぞれの調査範囲や調査手法が割り当てられてい

たが、調査を実行するにあたり、予定を変更せざるをえない状況や、変更した方が望ましい状況などが生じたことから、担当官と協議のうえ、以下の通り計画を変更して作業を実施した（表 2.2）。なお、仕様書内の全作業種のうち、作業時間目安が表記されているものについて、総作業時間数を満たすようにした（表 2.3、表 2.4）。なお、次章に述べる捕獲・目撃等の集計については地区ごとに集計することとした。

表 2.2 資機材置き場の監視モニタリング対象地の変更について

変更	変更内容および理由
変更前	資機材置き場等の監視モニタリング調査は、西表島に資機材を運搬予定の資機材置き場で実施する。
変更後	<p>工事発注元へのヒアリングの結果、上半期には該当する資機材置き場が無かったため、該当する資機材置き場が出てくるまでは、代替地区を設け、当該作業時間をあてることとした。</p> <p>代替地区は次の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省により前年度から沈砂池に設置していた音声誘引装置に付属する水桶（CB01～03） ・環境省により前年度から港湾地区に設置していた音声誘引装置に付属する水桶（CB04～05） ・本年度業務で新たに港湾地区に設置した音声誘引装置に付属する水桶（CB06）
再変更	<p>新たな工事の発注があり、該当する資機材置き場が出てからは、予定通り資機材置き場で調査を実施したが、予定時間より短い時間で調査ができるため、余った時間を利用して以下の地区の調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・8～11月：新港地区2（オオヒキガエルの繁殖が確認されたため選定） ・12～3月：浜崎町地区（9月以降新港地区2の地形が変わって水場が無くなったため、オオヒキガエル確認が毎月みられる浜崎町地区を選定）

表 2.3 仕様書の作業量目安

調査種	区域	期間	頻度	時間	実施回数	人数	実施時間数(人時間)	小計(人時間)	合計(人時間)	
港湾地区	新港地区	7～10月	4回/月(週1回程度)	2	16	2	64	136	408	
	浜崎町地区		4回/月(週1回程度)	2	16	2	64			
	登野城地区		4回/月(週1回程度)	0.5	16	1	8			
資機材夜間	資機材	7～10月	8回/月 (週2回程度)	2	32	2	128	208		408
	資機材	11～3月	4回/月 (週1回程度)	2	20	2	80			
資機材昼間	資機材	7～10月	4回/月	2	16	2	64	64		
音声装置	音声装置	7～3月	20人日	-	-	-	160	160		

表 2.4 実際の作業量

調査種	区域	期間	実施時間数(人時間)	合計(人時間)
夜間	新港地区01	8~11月	64.0	409.0
夜間	新港地区02	8~12月	100.3	
夜間	浜崎町地区	8~3月	99.5	
夜間	登野城地区	8~11月	8.0	
夜間	資機材置き場 (資機材01,02)	10~3月	72.2	
昼間	昼間資機材調査	8~11月	65.0	
昼間	音声装置 (CB01~06)	8~3月	161.0	161.0

2.2 業務実施結果

2.2.1 全調査地における外来カエル類確認状況

全調査地（港湾地区・資機材置き場・音声誘引装置設置地点）における外来カエル類の確認状況を示す（表 2.5、表 2.6、図 2.5）。また、オオヒキガエルの捕獲地点を図 2.6 および図 2.7 に示す。

表 2.5 オオヒキガエルの確認結果

地区名	捕獲・除去		目撃	声
	成体	幼生	成体	成体
CB01	0	0	0	0
CB02	0	0	0	0
CB03	0	0	0	0
CB04	0	0	0	0
CB05	1	0	0	0
CB06	1	0	0	0
新港地区1	0	0	0	0
新港地区2	6	305	0	1
浜崎町地区	6	0	4	0
登野城地区	0	0	0	0
資機材01=CB07	0	0	2	0
資機材02	15	0	5	0
総計	29	305	11	1

表 2.6 シロアゴガエルの確認結果

地区名	捕獲・除去			目撃	
	成体	幼生	卵	成体	幼生
CB01	0	300	4	1	50
CB02	0	300	0	0	50
CB03	3	307	27	0	50
CB04	0	0	0	0	0
CB05	0	0	0	0	0
CB06	0	0	0	0	0
新港地区1	0	0	0	0	0
新港地区2	0	0	0	0	0
浜崎町地区	0	0	0	0	0
登野城地区	0	0	0	0	0
資機材01=CB07	0	0	0	0	0
資機材02	0	0	0	0	0
総計	3	907	31	1	150

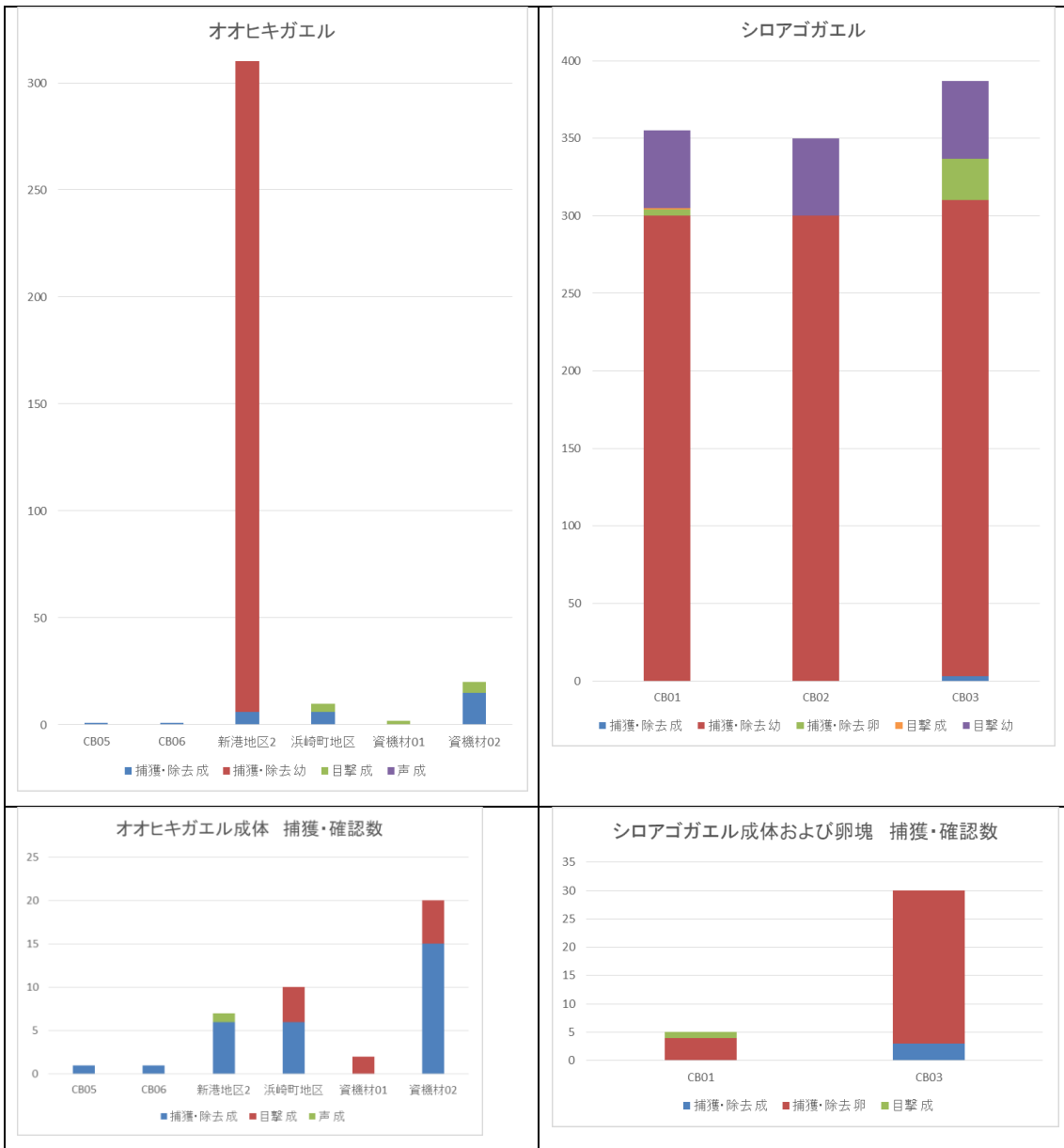


図 2.5 オオヒキガエルおよびシロアゴガエルの確認数（成体・幼生・卵の確認数：上段、幼生以外の確認数：下段）

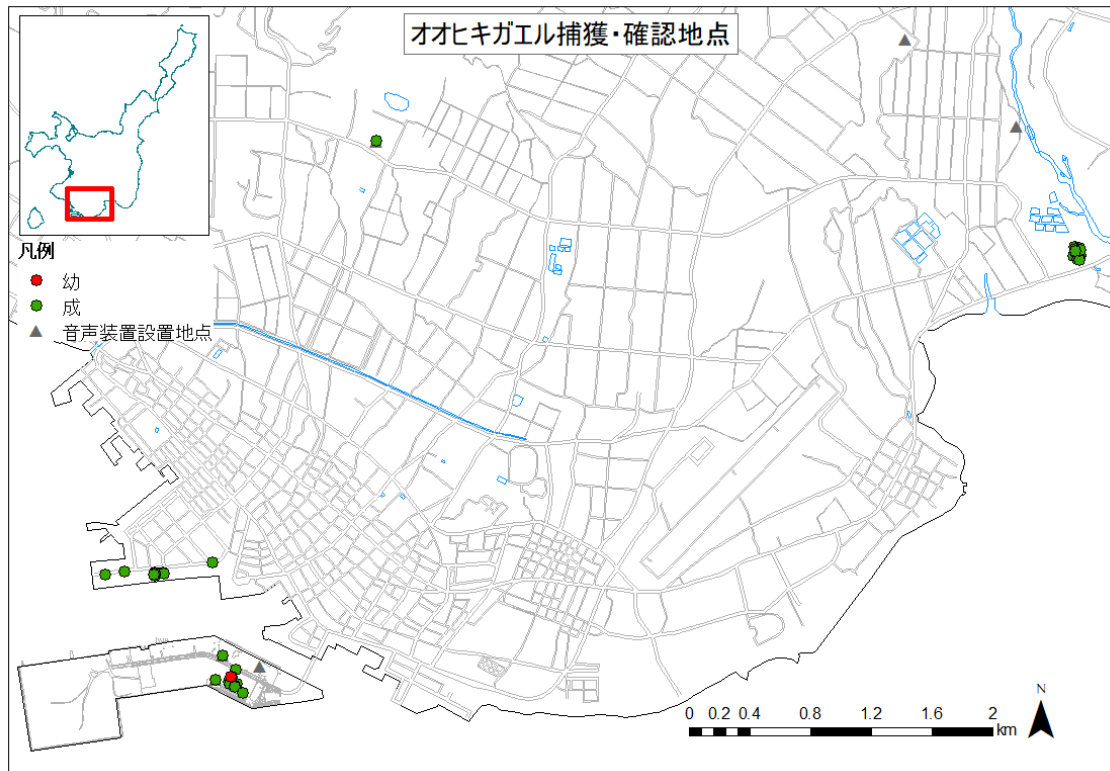


図 2.6 オオヒキガエル捕獲地点

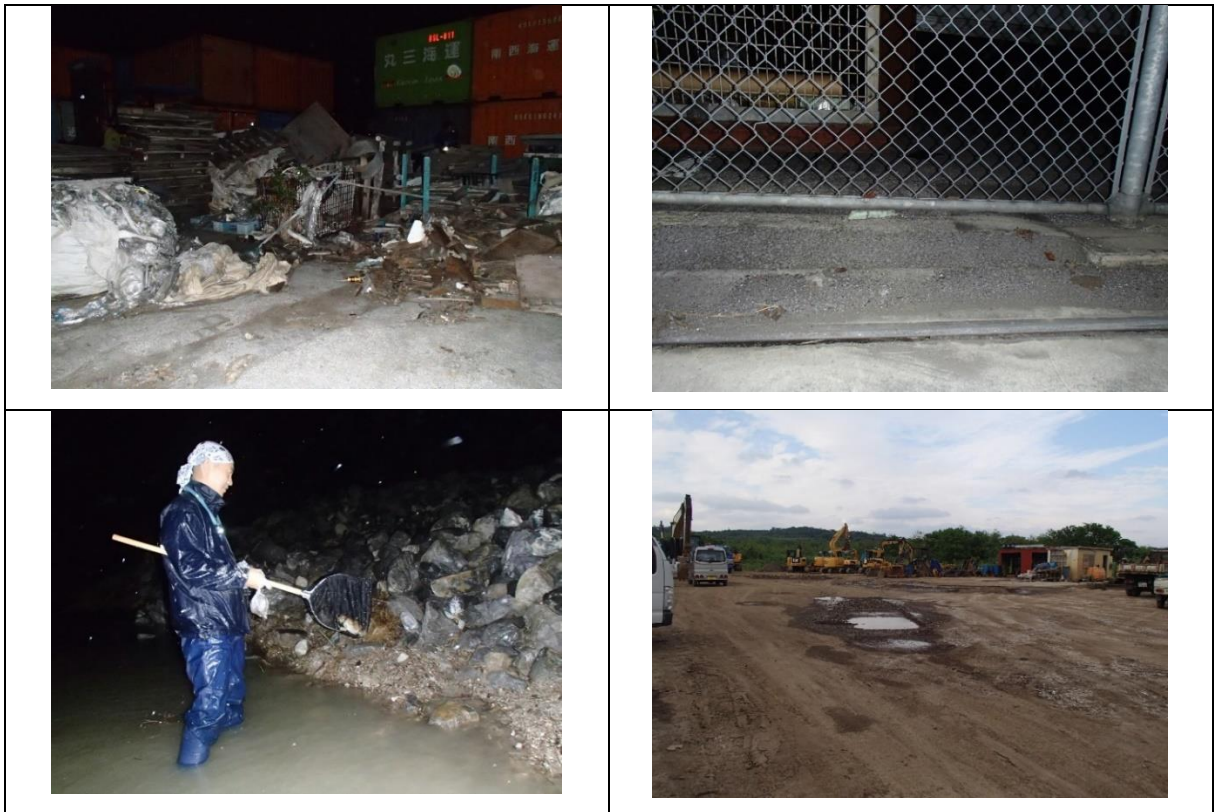


図 2.7 オオヒキガエル捕獲地域の様子（上：浜崎町地区、下左：新港地区 2、下右：資機材 02）

2.2.2 捕獲個体情報

捕獲個体の情報を表 2.7 および表 2.8 に示す。なお、計測については、捕獲後に個体を保管していた冷凍庫が故障したため、個体が腐敗し、計測不可能であった。

表 2.7 捕獲個体情報 (8~10月)

月	日付	時刻	種	地区名	個体数	成長(成体・幼生・卵塊)	確認
8	2018/8/15	21:45	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	声
8	2018/8/16	21:19	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/16	21:23	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/16	22:15	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/16	22:23	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/16	22:24	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/22	21:52	オオヒキガエル	新港地区2	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/22	22:40	オオヒキガエル	新港地区2	300	幼	捕獲・除去
8	2018/8/23	22:30	オオヒキガエル	新港地区2	5	幼	捕獲・除去
8	2018/8/27	16:40	シロアゴガエル	CB02	50	幼	目撃
8	2018/8/27	17:15	シロアゴガエル	CB01	50	幼	目撃
8	2018/8/27	17:50	シロアゴガエル	CB03	50	幼	目撃
8	2018/8/27	17:50	シロアゴガエル	CB03	1	卵	捕獲・除去
8	2018/8/27	17:50	シロアゴガエル	CB03	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/27	20:35	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	捕獲・除去
8	2018/8/30	16:15	シロアゴガエル	CB02	300	幼	捕獲・除去
8	2018/8/30	17:30	シロアゴガエル	CB01	300	幼	捕獲・除去
8	2018/8/30	18:45	シロアゴガエル	CB03	300	幼	捕獲・除去
9	2018/9/12	18:15	オオヒキガエル	CB06	1	成	捕獲・除去
9	2018/9/17	17:35	シロアゴガエル	CB03	1	成	捕獲・除去
9	2018/9/17	17:35	シロアゴガエル	CB03	2	卵	捕獲・除去
9	2018/9/26	18:10	シロアゴガエル	CB03	1	成	捕獲・除去
9	2018/9/26	18:10	シロアゴガエル	CB03	7	幼	捕獲・除去
9	2018/9/26	18:10	シロアゴガエル	CB03	1	卵	捕獲・除去
9	2018/9/26	19:40	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	目撃
9	2018/9/26	19:40	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	捕獲・除去
10	2018/10/8	19:20	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	捕獲・除去
10	2018/10/10	17:15	シロアゴガエル	CB03	13	卵	捕獲・除去
10	2018/10/15	16:48	シロアゴガエル	CB01	2	卵	捕獲・除去
10	2018/10/24	16:00	シロアゴガエル	CB03	2	卵	捕獲・除去
10	2018/10/24	22:18	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
10	2018/10/24	22:33	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
10	2018/10/24	22:47	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
10	2018/10/24	22:57	オオヒキガエル	資機材02	1	成	目撃
10	2018/10/27	16:25	シロアゴガエル	CB01	1	卵	捕獲・除去
10	2018/10/27	17:00	シロアゴガエル	CB03	1	卵	捕獲・除去
10	2018/10/27	21:52	オオヒキガエル	資機材02	2	成	捕獲・除去
10	2018/10/27	21:55	オオヒキガエル	資機材02	1	成	目撃
10	2018/10/31	19:19	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	捕獲・除去
10	2018/10/31	21:00	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去

表 2.8 捕獲個体情報 (11~3月)

月	日付	時刻	種	地区名	個体数	成長(成体・幼生・卵塊)	確認
11	2018/11/2	21:10	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/2	21:25	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/6	15:50	シロアゴガエル	CB01	1	卵	捕獲・除去
11	2018/11/6	16:15	シロアゴガエル	CB03	1	卵	捕獲・除去
11	2018/11/6	19:25	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/6	21:30	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/6	21:33	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/9	17:00	シロアゴガエル	CB03	5	卵	捕獲・除去
11	2018/11/9	21:15	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/9	21:20	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/13	21:04	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/16	21:08	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
11	2018/11/27	21:23	オオヒキガエル	資機材02	1	成	捕獲・除去
12	2018/12/4	18:25	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	捕獲・除去
12	2018/12/20	19:43	シロアゴガエル	CB01	1	成	目撃
12	2018/12/20	19:54	オオヒキガエル	資機材02	1	成	目撃
2	2019/2/8	19:25	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	目撃
2	2019/2/27	20:16	シロアゴガエル	資機材01	1	成	目撃
2	2019/2/27	20:39	オオヒキガエル	資機材02	1	成	目撃
3	2019/3/6	19:20	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	目撃
3	2019/3/6	19:20	オオヒキガエル	浜崎町地区	1	成	目撃
3	2019/3/6	19:50	オオヒキガエル	資機材01	1	成	目撃
3	2019/3/8	17:30	オオヒキガエル	CB05	1	成	捕獲・除去
3	2019/3/8	19:47	オオヒキガエル	資機材01	1	成	目撃
3	2019/3/8	20:08	オオヒキガエル	資機材02	1	成	目撃

第3章 意見交換会への参加

3.1 業務実施方法

3.1.1 概要

石垣島から西表島への侵入リスクについて考察するため、平成 30 年度沖縄県八重山地域におけるオオヒキガエル等外来生物防除事業（西表島地域）業務において開催された、西表島の監視調査員と本業務の監視調査員との意見交換会に監視調査員が参加した。意見交換会は、環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター会議室における室内での研修と、石垣島港湾地区における夜間現地調査を組み合わせ実施し、侵入リスク対策や防除技術等について検討を行った。

3.1.2 実施目的

意見交換会の実施目的は以下の通りとした。

①オオヒキガエルおよびシロアゴガエルの防除について、西表島および石垣島の調査員が調査や現状について意見を交わし、今後の対策に役立てる。

②西表島の調査員については、夜間捕獲調査において、石垣島の調査状況や外来カエルについての知識を深める。

3.1.3 プログラム

意見交換会は平成 30 年 10 月 20 日（土）19:00～23:00 に実施され、以下の調査員が参加した。プログラムは、表 3.1 の通りであった。

【参加者】

- ・ 西表島調査員：伊谷美穂、伊藤裕一、井上文子、杉谷香世、村田行、吉澤賢
- ・ 石垣島調査員：青木康夫、日宇佑介

表 3.1 意見交換会プログラム

時間	内容	場所	担当
19:00～19:05	環境省より挨拶	室内	環境省
19:05～19:30	石垣島と西表島の外来カエル類の状況	室内	(株)南西環境研究所
19:30～21:30	夜間現地調査	新港地区 1・新港地区 2・浜崎町地区	全員
21:30～23:00	今後の対策について 意見交換	室内	(株)南西環境研究所・ 全員

3.2 業務実施結果

夜間現地調査においては、外来カエル類の捕獲は無かった。また、室内における意見交換では、おもに普及啓発強化の必要性、普及啓発方法の案、捕獲手法の開発と普及、事業目標設定についての意見が挙げられた。特に、普及啓発に関連した内容が最も多く調査員から挙げられた。外来種問題に携わっている調査員が、特に外来種について関心のない住民が多く、周囲との温度差を常日頃から感じていることが浮き彫りとなった。実施状況写真を図 3.1 に示す。



図 3.1 意見交換会実施状況①

第4章 八重山地域オオヒキガエル等防除対策会議の開催

本業務および平成 30 年度沖縄県八重山地域におけるオオヒキガエル等外来生物防除事業（西表島地域）業務の実施状況を踏まえ、今後の効果的な防除のために、外来カエル類対策に広い知見を持つ有識者及び業務に関わった現地調査員、関係行政機関による防除対策会議を開催した。また、報告書では、検討会で出された意見をもとに今後の防除対策についてとりまとめた。

4.1 概要

八重山地域オオヒキガエル等防除対策会議は、環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターにおいて、平成 30 年 2 月 2 日（土）13:30～17:50 に開催された。議事次第および出席者名簿を表 4.1 および表 4.2 に示す。

表 4.1 議事次第

1. 開会
1) 本日の日程と配布資料の説明
2) 出席者紹介
2. 議事
(1) 本年度事業経過について
①平成 30 年度沖縄県八重山地域におけるオオヒキガエル等外来生物防除事業（西表島地域）業務
②平成 30 年度沖縄県八重山地域における外来カエル類拡散防止対策業務
③平成 30 年度沖縄県八重山地域における外来カエル類対策検討業務
(2) 今後の方針について
①今後の方針について
(3) 平成 31 年度事業計画
①平成 31 年度事業計画
(4) その他
3. 閉会

表 4.2 出席者名簿

【検討委員】	
太田 英利	兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 教授
戸田 守	琉球大学熱帯生物圏研究センター 准教授
戸田 光彦	(一財)自然環境研究センター 主席研究員
藤本 治彦	県立八重山高等学校 非常勤講師
【オブザーバー】	
【有識者】	
福山 欣司	慶応義塾大学生物学教室 教授
【行政】	
羽地 学	石垣市 市民保健部環境課 自然環境係 係長
仲盛 敦	竹富町 政策推進課 自然保護係 課長補佐兼係長
【環境省】	
那覇自然環境事務所	
中村 仁	野生生物課 係長
石垣自然保護官事務所	
藤田 和也	上席自然保護官
仲本 光寿	自然保護官補佐
西表自然保護官事務所	
北浦 賢次	自然保護官
関東 準之助	自然保護官補佐
【事務局】	
受託企業	株式会社南西環境研究所
	福原亮史、浅利祐美子
	現地調査員
	石垣：青木康夫、日宇佑介、西表：井上文子、村田美樹

4.2 議事録

議事録を以下に示す。

平成 30 年度 八重山地域オオヒキガエル等防除対策会議議事録

(敬称略)

●環境省挨拶

中村 昨日の夜、世界自然遺産推薦書が本部に提出された。ベースにある生物多様性がしっかりしているからこそ世界自然遺産推薦に向けた動きもしっかり進めていける。八重山の外来カエル対策については、長年先生方や地域の皆様方に対策していただけていることについて感謝したい。平成 27 年度に西表島に侵入したシロアゴガエルも皆様のご尽力のおかげで抑えられている。IUCN から侵略的外来種についてしっかりと対策してくことを勧告されている。石垣島からいかに持ち出さないかという対策を重要と考えている。本日はそのあたりについても議論をしていきたい。

●座長挨拶

太田： 世界自然遺産の推薦があったが、懸念事項として、IUCN から密輸および外来種対策の問い合わせがあった。指摘事項として、外来種対策については問題になってから取り組むというのが現状であるということがあった。個別の種に対する対策と並行して、潜在的な侵入のおそれのある外来種一般についてアンテナをはる必要がある。

●西表オオヒキガエル業務

(資料 1 説明)

【監視モニタリングでの疑わしい声について】

太田： 監視モニタリングについては、上原でシロアゴガエルか疑わしい声が聞こえたとの記録があるが、これはどういうことか。

浅利： 疑わしいものを調査員が見つけた場合に報告がある。その場合は、その地点でその調査員がしばらく留まって調査する他、次回以降もより気を付けて調査をしている。その上で新たな証拠は無かった。(追記：疑わしいものについてはその都度その他の調査員にも情報共有して調査中に特に注意するようにしている。この連絡は、南西環境研究所から各調査員へ連絡する他、調査員同士でも連絡を取って共有している。) いるかもしれないという目で調査したということである。

【監視モニタリングでの在来種の記録について】

戸田光： 在来種のカエルの生物季節を示すデータとしても価値があると考えられるため、取りまとめと公表を考えてみてはどうか。

環境省： 検討する。

【船浮の IC レコーダーに録音されたシロアゴガエルの声について】

太田： 船浮の IC レコーダーに録音された鳴き声は、（録音された音声を確認し、）間違いなくシロアゴガエルの声であったが、その後の調査はしているか。

浅利： 月に数回の通常の監視モニタリング調査に加えて、追加で 24 人時間の調査を複数名で実施し、確認は無かった。

戸田光： 録音された IC17 はモニタリングルートにもなっているか。監視モニタリングの地点のうち、水場はどれか。

浅利： IC17 はモニタリング時にも通るようになっている（追記：船浮 7 の地点でカバーできる距離）。資材置き場（船浮 1 と船浮 7）以外の地点は水場である。

【資材運搬ルートについて】

戸田守： 資材について、量とルートなど、可能な範囲で取りまとめておくと、次にこの規模の工事があるときには警戒しようという対策が立てられるのではないか。

青木： 今回の資材は実際にはどこからか。

浅利： 今回の業者の資材置き場はバナナ公園麓周辺である。

藤田： 業者にコンタクトを取っても、石垣港での資材の積み出し場所はその日にならないとわからないなど、工事の報告の中では記録に残らないことが多い。どのような形で記録として残すかが課題である。

戸田光： 昨年度の業務でマクロは把握されている。船浮は警戒すべき場所。どこで作られて、どこで積まれたか、ピンポイントで把握しておいた方がいいかもしれない。トラックから直接バージに積み込まれるのであれば、積み出しのさらに前の、保管場所などを見る必要がある。製品を屋外で養生している時に入り込む場合がある。

【監視体制強化のための普及啓発について（船浮に関連して）】

藤本： 監視には地元の人々の協力が必要である。今回の船浮の件では学校への呼びかけはしたのか。監視員だけでは限界がある。これからそれが可能か。

浅利： 今年度の業務の仕様には含まれていないが、次年度以降への提案として、船浮住民を対象とした普及啓発をやれたらいいと考えている（資料 4 参照）。現場をやっている実感として、特に船浮では監視の目を増やしたい

という希望がある。船浮は船でしか行けないため、上原・中野のシロアゴガエル捕獲経験のある西表の調査員もすぐに行っていただくことが難しい場合がある。船の時間、旅費や、夜間調査となると宿泊も考えなくてはならない。船浮の住民の協力は欠かせない。船浮は人口がもともと少ないため、船浮在住の方から調査員を探すのにも候補者が非常に少なく、今協力してくれている方ができなくなったら他にいるのかという不安が常にある。

関東： 本年度は、環境省職員が、船浮小中学校に以前外来種関係の資料などを持っていった。新たにやる必要はある。過去に普及啓発は行っている。

藤本： 町は取り組みをできるのか。

関東： 普及啓発のために、外来種のノートを竹富町にお願いして配っていただいたことはある。

【啓発の具体案】

藤本： 本当は外来カエル類の本物を見た方がいい。どう印象付けるか。

太田： 本物と声を聞くことが重要である。

北浦： 特定外来生物のため、本物よりは標本の方がいいかもしれない。

戸田守： 本物を仰々しく（厳重に管理していることを演出して）持っていくと付加価値がつき、印象深くなるのではないか。

福山： オオヒキガエルはセンターで飼育しているので、利用してはどうか。

村田美： 24時間コールバック装置の音が上原小学校の裏で鳴らしてあるが、小学生がその声を聞きなれて意識してくれている。学校の近くに聞けるものがあればいいのではないか。

井上： 調査中看板などで観光客から声かけしてくれる人もいる。その際に説明する機会がある。

【船浮のICレコーダーに録音された個体の行方について】

戸田光： 船浮のICレコーダーの個体は消失の可能性とあるが、繁殖している可能性はあるか？

村田美： ICの近くに大きな水溜りはあったが、調査時には水は埋めてあった。一時的にいたのではないか。

戸田光： IC周辺以外ではもう住む所がないと言及できればいいが。

村田美： 海水が混ざるところはどうか。真水のところは山側のところくらい。

戸田光： 海水はダメだろう。

浅利： 前の年度は船浮5の近くの水場で捕獲された。

福山： イダの浜はどうか。道に沿って移動する傾向があるため、イダの浜に行くどこかで水場があると怖い。

- 浅利： イダの浜まで調査していない（尾根までは水場があり、調査しているが、その先の浜方面に水場はない）。
- 藤本： シロアゴガエルは海水でも何日か生きられるのでは。オオヒキガエルは弱い。だいたい上に上がっている。シロアゴガエルも強くはないと思うが。船浮と上原間の移動はあり得ないか。
- 戸田光： 距離があるので、さすがに考えにくいだろう。
- 太田： 引き続き監視が必要である。

【意見交換会・普及啓発について】

- 北浦： プラスティネーションは普及啓発に良いと思っている。
- 太田： プラスティネーションは、制作技術が進歩し、現在は非常に柔らかいものもできる。理想的な教材となる。だいぶ安くなったと思う。
- 北浦： 検討したい。
- 井上： お子さんをターゲットにすると親が必ずついてくることになる。西表は最近世界自然遺産がらみのイベントが多く、行事の多さで疲れている人も多いが、カエルは子供にとって興味があるかもしれない。

●拡散防止業務

（資料2説明）

- 太田： 浜崎町地区の資材置場のフェンスについては、先方と協議して進めていく必要がある。また写真を見ると、下をふさいでもメッシュの隙間からオオヒキガエルが入ることができそうであるため、ふさぐ際には高さやメッシュサイズに注意が必要である。どれくらいのメッシュと高さであれば侵入を防げるか。
- 戸田光： 鳩間のオオヒキガエル防除の際に実験したが、狭いところに閉じ込めるような感じになると、大人の背丈ほどまで上るが、広いところだと登ろうとせず、フェンスに沿って歩く行動がみられた。登ろうとするかしないかでフェンスの高さの効果も変わる。10mmメッシュのハブよけフェンスを使用したと思う。指がかからないようにする場合は寒冷紗などツルツルな素材を使う必要がある。防風ネットかトリカルネット、もしくは膝上に固定して地面に垂らす。下は固定したらよいかも。ハブの場合は、下端に重い鎖を置いて止めている。錆びないような工夫も必要だが。
- 戸田守： 浦添でオオヒキガエルの対策した時のキャンプキンザーのフェンスが参考になるかもしれない。検証はしていないが。
- 青木： 食品工場の扉の下についているゴムみたいなものを使用してはどうか。浜崎町地区については、下を掃除したらカエルが来なくなった。綺麗にしておくことが大事なのでは。
- 福山： 全部にフェンスがあるのか？
- 浅利： 浜崎町地区は半分くらい（国際船が入るところ）。

- 福山： 全部フェンスでないのに意味があるのか。
- 戸田守： 100%でなくても効果はあるのではないかと思う。
- 福山： 資材置場にはフェンスがない。フェンスが有効なら、資材置場も行政指導していくなどはできないのか。対策している業者が優先して発注できるなどあれば自主的にするのではないか。
- 太田： 環境省から発注元に言って、工事の発注者から業者に言う方がいい。西表に入ったら後が大変なので、入らなくするためのご協力をお願いしたい。
- 戸田守： 今回いい資料ができたと思うが、業者の反応は協力的か？
- 浅利： 面倒がられる時もあるが、今のところ協力的なところの方が多い。これまでに何らかの形で外来カエル類についての知識を持っていたり体験したりしている人が窓口にいると話がスムーズであるため、普及啓発はこういうところでも重要であると感じている。
- 戸田光： 資材置場が広いので、その中での繁殖調査も必要。まずはモデルケースを作って実施するのがいいか。外来生物フリーの資材を使うように働きかけられるといい。
- 藤本： 資材置場をおさえるのはいい。さらにその周辺をいない環境にしていく必要がある。沈砂池の水抜き、木を切るのがいいと以前に言ったことはあるがどうか。
- 青木： 音声装置のある沈砂池周辺で除草剤が撒かれたらシロアゴガエルがいなくなったので、除草剤は効果あるように思う。シロアゴガエルは小さい水場でも来る。
- 太田： 資材置場の水場は外来種優先の対策をしたい。徹底した対策が必要。茂みがあると隠れ場所があるので集まりやすい。西表を最優先に考えるとそのようになる。資材置場の中の繁殖場所をなくすことは難しいか。
- 藤田： 資材置場に限定すればいけると思う。
- 戸田光： オオヒキガエル対応とシロアゴガエル対応は別に考える必要がある。シロアゴガエルの遮断については、現時点で有効な手法がない。
- 戸田守： 去年オオヒキガエルは人工島で繁殖してしまったのか。
- 戸田光： 幼生が出たのは初めてか。
- 仲本： 何回かある。
- 福山： 島に資材置場はどれくらいあるか。
- 浅利： 二桁はある。
- 福山： 関係する資材置場は年度によって変わるので、対策にどれくらい意味があるか。ピンポイントでの対策は必要だが、ガイドラインを作る必要があるのではないか。オオヒキガエルには資材置場が、シロアゴガエルには植栽がそれぞれ要注意ポイントである。かつての上原地区でのシロアゴガエル侵入も防風林造成による可能性が高い。どういうものについてくるか。
- 戸田守： 資材も植栽もある。

- 浅利： 今年度は町では植栽事業はなかった。
- 福山： 管轄が違うのではないかと。植栽は農水か。上原のはどうなのか。
- 藤田： 県の農林水産振興センター。今回もヒアリングには行っている。ここは土木だけではない。（追記：上原の植栽は竹富町による。H27 西表オオヒキ報告書より）
- 福山： 今後工事があった場合、どこを通ってくるのか。本島も可能性がある。
- 青木： 西表に圃場を作るなどして西表で生産した苗木を使用するようにすればよいのではないかと。世界自然遺産にするのだから、何かしら認定されたものだけを使えるようになるとうい。
- 太田： 世界自然遺産は追い風になるかもしれない。
- 村田美： シロアゴガエル調査をしている沈砂池の砂が町の事業で別の地点に運ばれたことがある（卵塊等が拡散するおそれがある）。行政同士の横のつながり、連絡体制を取れるようにしてほしい。
- 太田： 物資が動くときには、発注主体に関係なく環境省に一声かけるようになっていかないといけない。世界遺産を理由にして工夫してほしい。遺産に指定されたら5年ごとに見直しがあるが、取り消されたら非常に世界的に恥ずかしいことになる。手を取り合って進めていきたい。

● 対策検討業務

（資料3説明）

- 太田： 海外の事例としてオオヒキガエルはオーストラリア。シロアゴガエルに生活型の近い樹上性ないし半樹上性の小・中型カエルの事例はカリブ海、西インド諸島を中心に収集してほしい。リーバー（Christopher Lever）、クラウス（Fred Kraus）などの論文も参考にすること。被害と対策事例が書かれている。グアムのシロアゴガエル対策は動いてない。
- 戸田守： 台湾の外来種ホンコンシロアゴガエル *Polypedates megacephalus* は、林務局と市民協力型の対策をやっている。
- 太田： 認識の向上としてはお手本となる。エリアを決めて捕獲、卵塊、幼生、モニタリング、データベース化、ネットを活用してデータを埋めていくなど。どこが分散の中心かわかるようにしている。効果がないとの批判はあるが、行政は賞金を出したりもしている。認識として、外来種がいるとまずいという認識を持たせることが重要である。台湾シロアゴ *P. braueri*、ホンコンシロアゴはこちらのシロアゴとは全く違う。台湾から石垣へは大型クルーズ船も入ってきているので注意が必要。台湾の事例は文献になっていないが、もうすぐ公表される予定である。台湾在来種の台湾シロアゴは外来種ホンコンシロアゴより弱い。冬季のテレメトリー調査については、どこに隠れているか、やってみる価値はあるが、今期は業務開始が少し遅かったと感じる。次回追跡調査をする場合には、秋ぐらいに個体を確保しておき、冬に入ったら発信機を付けて放逐するように時期に留意すべきである。

●今後の方針

(資料4説明)

【与那国島の位置づけ】

太田： 与那国は固有種も多く大事である。面積も大きいので、一回入ると駆除が難しいため、最優先で警戒すべき場所である。この会議にも、アヤミハビル館の杉本さんなど、与那国の関係者に来ていただくべきである。与那国には在来のカエルはサキシマヌマガエルしかいないので、外来種が入れば声を聞いたらわかる。今のうちに初動体制を作っておくこと。また、与那国には自衛隊基地ができており、資料の注意喚起対象から抜けているので入れておくこと。自衛隊には物資移動の際に注意するよう、今から言う必要がある。

藤田： 自衛隊基地周辺ではツルヒヨドリが侵入し、その都度駆除を一緒に実施しているのだから、その際にも合わせて注意喚起したい。

【オオヒキガエルについて】

藤本： 一番の問題は人身事故（毒による中毒）である。人に対して被害が出るので駆除しよう、という視点が抜けている。石垣では、最初はイヌの被害があった。緊急の課題として記載しておくべきである。個体数も場所によっては増えている。石垣で重点的に駆除する必要がある。小学校のプール、池もその意味で注意すべき。

太田： オオヒキガエルの人身事故について、毒ガエルであること、身の回りにいることが危険であるということは常に前面に出すこと。

戸田光： 今後の方針については、短くてもいいので、目的の部分をしっかり書く必要がある。生物多様性及び身体生命に対する被害の防止に関する記載をすること。

(太田： 麻薬については出し方注意。警察沙汰に関する法律と同時に出す。)

太田： 教育委員会とどのように抱き合わせでやるのか。正しい知識が必要である。子供の健康被害についても言及し、八重山の小中高の先生方に健康被害と外来種の認識について、同じような認識を持ってもらうことが重要である。先生が教職にいる間は毎年同じことを教えていただけるはず。現地で市や町の教育委員会と連携するのが早い。

青木： サング教育のように各学校ですればよい。

太田： 環境学習のニーズは高いはず。

藤本： 先生方はあまり関心がない。話の途中で三線を鳴らすなどの工夫が必要。科学より文化の方が関心が高い。取り込むまでは時間がかかる可能性がある。分かってもどうしたらいいかわからない。先生方の研修が時間的にもなかなか入れられない。教育委員会と掛け合って、クラス単位でもできないかというところから検討してはどうか。捕獲大作戦は普及啓発としては効果があるはず。学校で皆の前で表彰があることは生徒のモチベーション

につながる。新聞に載れば他の島にも情報が行き渡ることになる。大作戦の議事録を見て、どのような課題があるか確認してほしい。捕獲後の処理も、個体をどのように処理するか。

- 藤田： 大作戦については、島民の方が関わる方法を石垣市さんと模索中である。
- 藤本： 島民がどこまで協力できるか。以前は、賞金もらってもガソリン代が出ずに赤字になるなどの意見もあった。牧場にメスが多いなどの意見も出ていた。協力者を徐々に増やす必要がある。参加者は新聞に名前が出るだけでも喜ぶ。
- 青木： 捕獲はボランティアでもやるけど、その後の処理はやってほしいという人が多い。
- 藤田： 拡散防止と石垣内での数のコントロールについてはいかがか。
- 太田： 石垣内については、イシガキニイニイ生息地における対策については異論ない。生息範囲を正しく理解する必要がある。進めるにあたっては、島内の詳しい人（島村さん）にヒアリングをかけるべきである。生息状況について全体的にやるより、潰していける場所を選んでやっていく。鳩間では水場をおさえることで綺麗に根絶できた。実効的にやっていくには、ルートセンサスよりは水場を把握して繁殖地を叩くことに注力してはどうか。衛星写真などを活用する方法もある。
- 藤本： 生息環境を分類してやりやすいところからやっていくということか。イシガキニイニイの生息地では現在はオオヒキガエルが少ない。陶芸屋の後ろの水辺に集まっているようなので、そこを叩くのが良いと思う。

【方針案の取り扱いについて】

- 戸田光： 今回の方針は誰との間で共有するのか。宣言するのか。
- 藤田： 業務内でのまとめである。
- 中村： 今後の業務においてどのように進めていくのかを整理して示すものである。

【西表島における対策について】

- 福山： どのくらい予算かかるのか。どこから出て行っているのか、入ってくるところを重点的にやっていく方が有効だと思う。西表のモニタリングは見直すべきだと思う。水桶はいらない。ICレコーダーで十分である。
- 北浦： ヤンバルクイナの声を一瞬で判別できるソフト開発がされた話を聞いたことはある。
- 太田： モニタリングについて、ICについてはテクノロジーを駆使すると同時に地元の方の協力、初動体制の構築が重要。
- 戸田守： 体制ができてから動く。誤判別でもいい場所とそうでもない場所を分けなれないといけない。西表の場合、誤判別は避けたい。
- 福山： 水桶については、今の段階ではそこまで必要ないのではないか。

戸田守： 水桶にかかるコストはどうか。

浅利： 水桶自体の設置とメンテナンスにはあまりコストはかかっていない。

井上： 水桶の点検作業については、設置場所によっては労力がかかる。西表としては、石垣が正常化されるのが一番いいので、今後はそちらに労力をかける方がよい。

【方針案について】

戸田光： 方針案については網羅されていて良い。実際のメニューをどうするかは今後決めることになろうと思う。今後は監視をしっかりと、上原などは根絶宣言など出してもいいと思う。省力化するなど、現場の判断を重視しながらも、再配分する。今いるところをどうするか、与那国などの他の離島をどうするか（監視体制）。短期計画を3年ごとに見直すなど、中間見直しも必要である。他の外来種の監視との連携もある。いろいろ書きすぎると薄まるか。民間が何をやるかがやや薄いため、書き込めるところは書き込みたい。オオヒキガエルは外来生物法に基づく防除実施計画があるが、シロアゴガエルにはないため、今いるところといないところについて整理し、シロアゴガエルについても防除実施計画を作る必要がある。上位計画があって、今回の方針案がそれにぶら下がる形になるだろう。

【市民による捕獲の際の捕獲個体の回収体制について】

太田： 捕獲個体の収集方法については参加者の負担にならないような工夫が必要である。冷凍庫もいいが、環境省敷地内に大きなタンクを置いて2%くらいのエタノールを入れた水を入れておけば、一般の捕獲者が個体を持ってきて入れてもらうだけでいい。国際的なガイドラインでも1~2%のエタノールでは安楽殺とされている。ただ、この濃度だと腐るため、6時間ごとに液体を交換する必要がある。また、埋設するなどの処理は別途必要となる。サイズの記録が必要なら大雑把に幼体、生体、特大などくらいで分けて記録など、ボランティアが面倒な思いをしないようなものがあるといい。場所と数、個人のコード番号を残しとして表彰するなど、モチベーションを持続させる仕組みがあると良い。

【新規技術・防除方法について】

戸田光： 新規技術開発については、種ごとに捕獲、分散阻止、探索などの方法について今後積極的に考えていくことが必要である。試作する関係者を巻き込みたい。

戸田守： 石垣については実効可能な場所を探す遮断できるか水場があるか、そのようなデータを蓄えることが重要である。やるとすればどこからやるか。崎枝や平久保がよいか。

福山： ゾーニング、メリハリが必要である。

戸田守： 限定されたエリアで防除できないようなら他でもできない。どれくらいの労力をかければできるか明らかにすることが重要である。資材置き場、イシガキニイニイ生息地、その他場所を選んでやっていくのがよい。

戸田光： 名蔵川流域などはどうか。生物多様性もあり、水場もある。ただ遮断は難しく、労力はかかると思う。

藤本： 高校が研究開発の関係者として入っているが、スムーズに研究できるよう、手続きできるようにしておく必要がある。実際にどのあたりに多いのかベースがわかっていないといけない。

●座長挨拶

太田： 外来種の問題は、様々な要因が絡み合って複雑であるが、放り出すことはできない重要な問題であることは本会議の出席者の共通認識であると思う。100年後の子孫に文句を言われないように、今後の対策についても引き続き議論を尽くして知恵を絞ってやっていきたい。

4.3 検討事項および対処方針

検討事項および対処方針のまとめを表 4.3～表 4.5 に示す。

表 4.3 西表島における業務について

質問	返答または現状	方針
監視モニタリングで疑わしい声があった場合の対応はどのようにしているか？	その場で注意深く時間をかけてコールバックや声の確認をする。その後の監視モニタリング調査時も同様に、より注意をして確認する。その他の調査員にも疑わしい声があったことを情報共有し、他の調査員の巡視の際にも注意深く監視する。	現状の方法を継続する。
監視モニタリングでの在来種の記録を公表してはどうか。	検討する。	検討する。
船浮の IC レコーダーに録音されたシロアゴガエルの声について、その後の調査はどのようにしたか？	通常調査に加えて 24 人時間の追加調査を複数名で実施した。録音地点は通常調査でも通過地点となっており、地点からも声を聞ける場所となっている。	異議なし。
資材運搬については、ルートと運搬規模(量)を可能な限り把握し、工事規模によって警戒する体制ができるか？また、石垣島からの積み出し前の保管場所を警戒する必要があるか？	本年度の石垣業務で、西表島の工事に関しては石垣島内の関連資機材置き場を調査している。 ルートと規模については、記録が残らないことが多く、すべて把握するのは難しい。	西表島へ運搬予定の石垣島内の資機材置場については、今年度の方針を継続する。西表島以外の離島の工事については検討する（与那国島を優先）。 運搬ルートと規模については、環境省から発注元へ依頼するなど、行政間の調整が必要である。
監視体制強化のための普及啓発について、今回船浮では学校への働きかけしたか？今後はするか？	本事業では普及啓発する項目は含まれていない。船浮は調査員候補が少なく、他の地域在住の調査員が行くことが難しい場合があるため、次年度以降は船浮での普及啓発を強化したい。 *本事業とは別に、環境省職員が船浮小中学校に外来種関係の資料を配布した。	飼育個体やプラスチックケースなどの標本を利用して見せることも検討したい。
船浮の IC レコーダーに録音された声の個体はその後どうなったか？	その後確認されていない。	引き続き船浮は注視し、普及啓発も強化していく。
西表島の水桶は来年度からは削除してよいのではないか。	設置自体のコストはかからないが、点検に労力がかかる場所については撤去がよい。	撤去を考える。

表 4.4 石垣島における対策について

質問	返答または現状	方針
<p>浜崎町地区の既存フェンスを改変して侵入防止柵とする案については、追加する網のメッシュサイズと高さを十分に検証する必要がある。</p>	<p>鳩間島のオオヒキガエル対策の際の実験では、ハブ避けネットを利用した。上る高さについてもある程度の結果を得られている。</p>	<p>実施可否については港湾地区管理者との行政間での調整を検討する。</p> <p>フェンス改変の構造については、過去の実験結果を参考とし、足りない情報については新たに検証することを検討する。</p>
<p>資材置き場もフェンスを張るよう行政指導できないか。</p>	<p>環境省から直接業者へ言うより、工事発注元の行政機関から業者へ通達がある方がいい。</p>	<p>検討する。</p>
<p>資機材置場対策のモデルケースを作って、外来種フリーの資材を使うような働きかけを実施してはどうか。</p>	<p>資機材置場をおさえるのは対策として有効である。資機材置場内の繁殖環境を排除し、その周辺に波及させていくのが良い。</p> <p>世界自然遺産登録を絡めて、工事資材についてのガイドラインを考えたらよい。</p> <p>事業発注元の行政同士での連絡体制を整理するとよい。</p>	<p>検討する。</p>
<p>冬季のシロアゴガエルの生態を明らかにするためのテレメトリー調査は、今年度の発注が遅かったため、次回は秋までに個体確保ができるような時期にすることが望ましい。</p>	<p>—</p>	<p>検討する。</p>

表 4.5 今後の対策について

質問	返答または現状	方針
与那国島は西表島に次いで対策を優先させるべきである。自衛隊による物資移動についても注意喚起が必要である。	そのようにしたい。	そのようにする。
オオヒキガエルの人身事故問題についても前面に出すべきである。	今回の方針については、目的について生物多様性を明確に書いておく必要がある。	そのようにする。
普及啓発については、教育委員会とも連携を取る必要がある。	－	検討する。啓発については、捕獲大作戦の復活を検討している。
捕獲大作戦の個体処理方法について工夫が必要。ボランティアが面倒でない計測方法も。	エタノールを薄めたものを用意し、6時間おきに見回りして個体を回収し、液体を取り換える方法がある。体長計測については、大きさを3段階程度に分けると参加者の負担が減る。	検討する。
石垣島内のイシガキニイニイ生息地における対策進めることについては異議なし。ただし有識者へのヒアリングをするべきである。	異議なし。	指摘の通り進める。
オオヒキガエルについては石垣島内水場把握をして、繁殖地の対策をする必要がある。	－	検討する。
方針案は3年おきに見直すようにするとよい。	－	検討する。
シロアゴガエル防除計画が無いので、策定するべきである。	－	検討する。
新規技術開発は、していくべきである。	種ごとに捕獲、分散阻止、探索などの方法について今後積極的に考えていく必要がある。試作する関係者を巻き込む必要がある。高校生研究の手続きがスムーズにいくようにすることも必要である。	検討する。
石垣島内において遮断できる場所を選定し、防除を試みる必要がある。	限定されたエリアでどれくらいの労力をかければできるか明らかにすることが重要である。資材置き場、イシガキニイニイ生息地、その他場所を選んでやってみるのがよい。	検討する。

第5章 今後の対策の提案

離島への拡散防止を目的とした場合、石垣島内における対策は、基本的には本業務において実施されたように、①港湾地区でのモニタリングと、②離島へ運搬予定の資機材置き場の把握および③当該資機材置き場のモニタリングを主軸として継続実施していく方針とするのが良いと考える。これらを効果的に実施するために必要な実施項目および留意点について、以下に述べる。

5.1 監視モニタリング概要

監視モニタリングの概要を表 5.1 に整理した。

表 5.1 監視モニタリング対象地

カテゴリー	地区名	留意点
港湾地区	新港地区	新港地区は、工事や土砂の積み下ろしなどで短期間に環境が激変するため、状況を確認しながらその都度よりリスクの高い場所を選定して集中的に実施する必要がある。
	浜崎町地区	通常モニタリングの他、港湾地区管理者と以下について協議することが望ましい。 ・一部国際線の荷下ろし地区はフェンスで囲われているため、これらの既存フェンスを利用・強化すること。 ・港湾地区内の不要な廃棄物の山を撤去する。
	登野城地区	面積は広くなく、積荷が置かれる期間も短い、突発的な侵入を防ぐため、定期的なモニタリングを継続する。
資機材置き場	離島への移動がある資機材置き場	業務により事業者や場所に変更があるため、その都度該当する場所を選定し、モニタリングを実施する。
音声誘引装置	-	誘引効果は認められた。 資機材置き場での設置については、誘引された個体が資機材に入ることの無いよう、音声誘引装置と資機材の距離が十分に保たれない場合は、使用しない判断が必要である。

5.2 場所ごとの対策

5.3 港湾地区

5.3.1 新港地区

新港地区2では、8月にオオヒキガエルの成体6個体および幼生305個体の捕獲があった。2017年度以降は新港地区2では生息確認が無かったが、本年度の調査では、繁殖していることが確認された。繁殖に適した環境として、本地区において、産卵可能な水場があったことが挙げられる。また、この水場は昼間に隠れられる石積みに隣接してお

り、繁殖可能な成体の生息に適した環境となっていた。その後、9月～2月まで新港地区1、2ともに生息確認が無かったが、3月にオオヒキガエル成体1個体が、新港地区1内に設置した音声誘引装置（CB05）で確認された（図 5.1）。

新港地区2での捕獲は全て8月であった。9月以降に捕獲が無かった要因としては、現場環境が8月では水場があったのに対し、9月以降は水場が埋め立てられ、石積みも無くなるなど、環境が大きく変化したことが挙げられる（図 5.2、図 5.3）。本地区は、工事により短期間に環境が大きく変化することがあり、今後の巡視範囲については、その時の現場の状況に合わせて重点的に見回るエリアについて柔軟に対応していくことが必要である。



図 5.1 新港地区1の音声誘引装置（CB05）にて捕獲されたオオヒキガエル

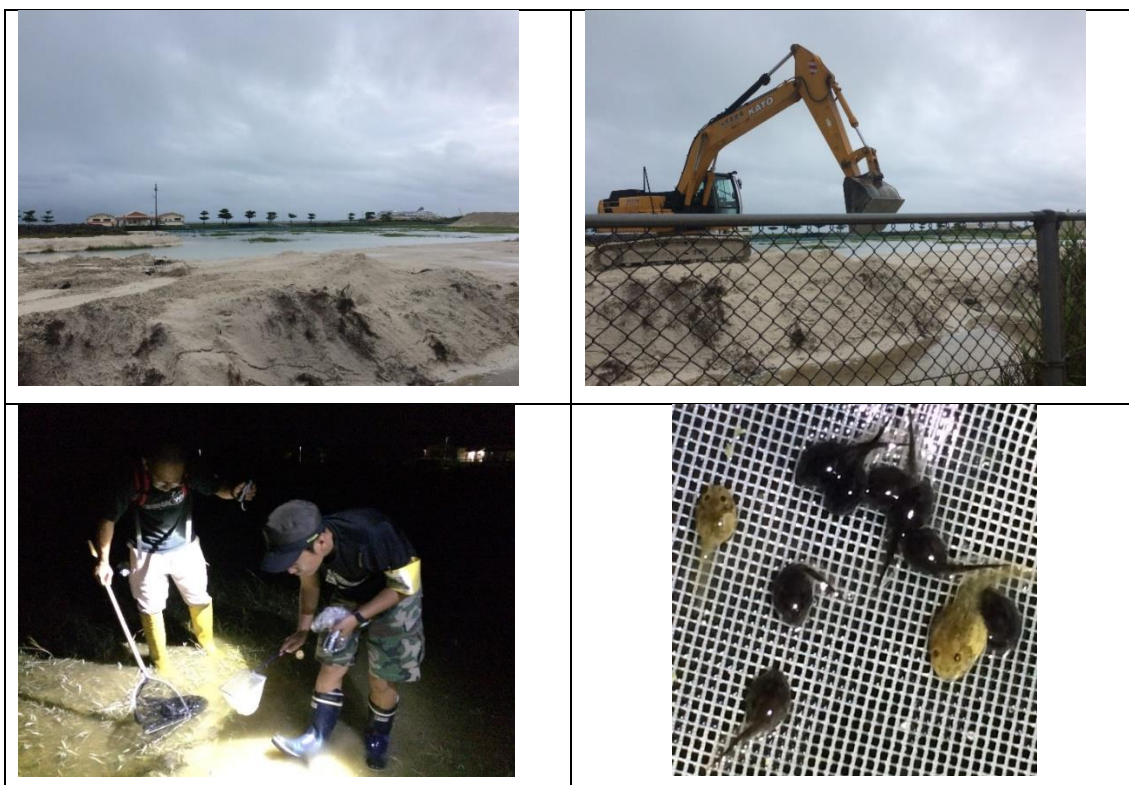


図 5.2 新港地区2（8月の状況）



図 5.3 新港地区 2 (9 月以降の状況)

5.3.2 浜崎町地区

浜崎町地区においては、オオヒキガエル成体について、1 月を除く 8～3 月まで継続的に 1～2 個体の捕獲または目撃があった (図 5.4)。浜崎町地区は沖縄本島や県外、海外からの貨物船が乗り入れる港となっているが、その周囲では調査前後にもたびたびオオヒキガエルが目撃されており、浜崎町地区周辺からの侵入があると考えられる。浜崎町地区の周囲は、特に大きな水場は無いが、公園、港湾関係の事務所、宿泊施設、住宅地として利用されている地域である。浜崎町地区は一部が国際線乗り入れのためにフェンスで囲まれているが、フェンスの下部はオオヒキガエルが容易に侵入できる構造となっている。また、浜崎町地区内には、放置されたような古い資材が積まれているなど、オオヒキガエルが隠れやすい環境が存在している。

今後は、本年度のような定期的な巡視を継続するとともに、既存のフェンス下部にオオヒキガエル侵入防止用のフェンスを補足することや、使用されていない資材を撤去するなど、港湾管理者との調整を含めた対策が必要と考えられる。

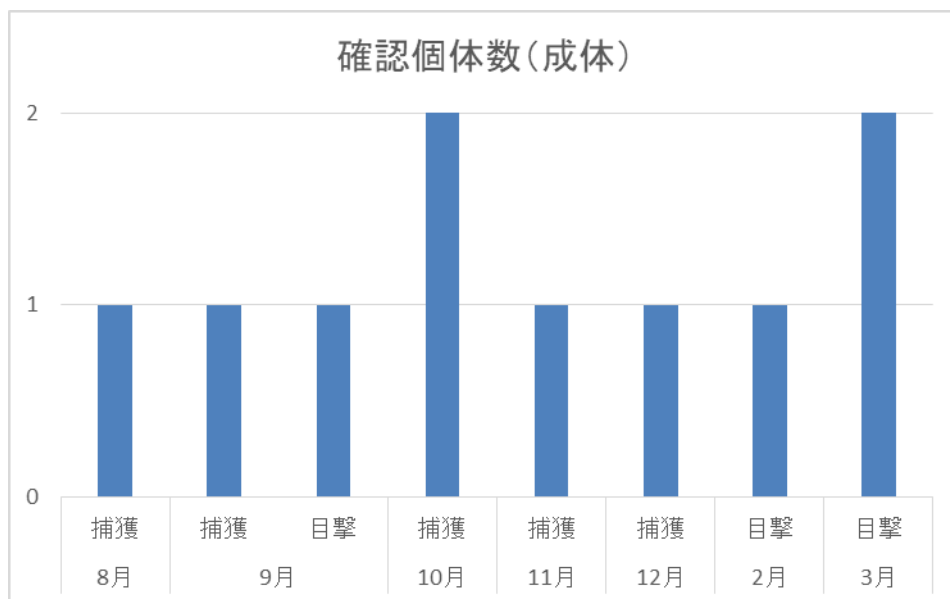


図 5.4 浜崎町地区の月ごとの確認個体数

5.3.3 登野城地区

本年度業務において外来カエル類の確認は無かったものの、石垣島から離島への資機材搬送口であるため、引き続き監視を継続することが望ましい。

5.4 資機材置き場

資機材置き場では、資機材 01 において、2 月以降にシロアゴガエル成体 1 件、オオヒキガエル成体 2 件の目撃があった。資機材 02 においては 10 月～3 月にオオヒキガエル成体 15 個体の捕獲および 5 件の目撃があった。資機材 02 は、離島の工事などへ重機をリースする会社（双葉建機）の重機置き場となっており、周囲は草地、県道、住宅地で、外来カエル類が生息しやすい環境である。対象となる資機材置き場は工事の状況により毎年変わること、それぞれの資機材置き場の状況も地域や周囲の環境によって変わることから、全ての資機材置き場での捕獲が有効であるとは一概に言えないが、対象地が外来カエル類の多く生息する資機材置き場である場合には、資機材置き場における捕獲は効果があると考えられる。

今後も、公共事業における工事が西表島で実施される際には、関係機関の協力を得ながら、関係する資機材置き場を把握し、捕獲を継続していくことが重要である。

5.5 音声誘引装置

音声誘引装置については、新港地区 2 に隣接して設置した CB06 において、オオヒキガエル成体 1 個体が捕獲、また、資機材 01 設置した CB07 において、シロアゴガエル成体 1 およびオオヒキガエル成体 2 が目撃された。また、CB01～03 においては、シロアゴガエルの成体、幼生、卵塊が確認された。特に音声誘引装置とセットで設置されている水桶内で確認された幼生の数が多く、本装置を設置することで、設置地点に産卵個体を誘引する効果はあったと考えられる。沈砂池などの水場が隣接している場合でも、面積が広く、草が茂っている沈砂池で捕獲するよりも、水桶周辺で捕獲する方が、捕獲者にとっても作業がしやすく、捕獲効率が上がることから、今後も本装置を有効に活用することが必要である。なお、資機材置き場における音声誘引装置の設置については、誘引によってかえって資機材に外来カエル類が侵入することの無いよう、各資機材置き場および周辺の環境を十分に吟味し、柔軟に対応することが必要である。

5.6 参考文献

環境省，2018，平成 29 年度八重山地域における外来ガエル類拡散防止検討業務実施報告書

添付資料

現地調査員向け月報

2018 年 8 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

8 月の調査結果は表 1 および図 1 の通りであった。

表 1 2018 年 8 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエルの調査結果

種	地区	成長	駆除数
オオヒキガエル	新港地区2	成	6
		幼	300
	浜崎町地区	成	1
シロアゴガエル	CB01	幼	300
		幼	300
	CB03	成	1
		幼	300
		卵	1

* CB は音声装置設置地点を表す (CB01:大川、CB02:処分場、CB03:宮良)

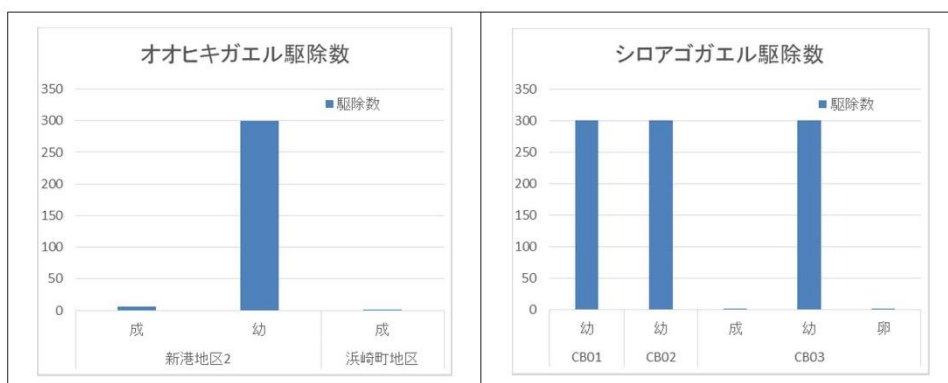


図 1 2018 年 8 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエル駆除数

2. 作業人工

8 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。なお、資材置き場については、8 月は、対象となる資材置き場が無かったことと、業務開始時は調査対象ではなかった新港地区 2 にてオオヒキガエルの生息が確認されたため、新港地区 2 を資材置き場の代わりとして調査対象とした。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	17.5								17.5
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
	実施-目標	1.5	-14.5	-30.5	-46.5	-46.5	-46.5	-46.5	-46.5	-46.5
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0								4.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	実施-目標	-12.0	-28.0	-44.0	-60.0	-60.0	-60.0	-60.0	-60.0	-60.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0								3.0
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0					8.0
	累計	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	実施-目標	1.0	-1.0	-3.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
資材置場夜間 (208人時間)	実施人時間	30.0								30.0
	目標人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	累計	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	実施-目標	-2.0	-34.0	-66.0	-96.0	-130.0	-162.0	-172.0	-178.0	-178.0
資材置場昼間 (64人時間)	実施人時間	7.0								7.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	実施-目標	-9.0	-25.0	-41.0	-57.0	-57.0	-57.0	-57.0	-57.0	-57.0
全体	実施人時間	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.5
	目標人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	累計	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5
	実施-目標	-20.5	-102.5	-184.5	-266.5	-298.5	-330.5	-340.5	-346.5	-346.5

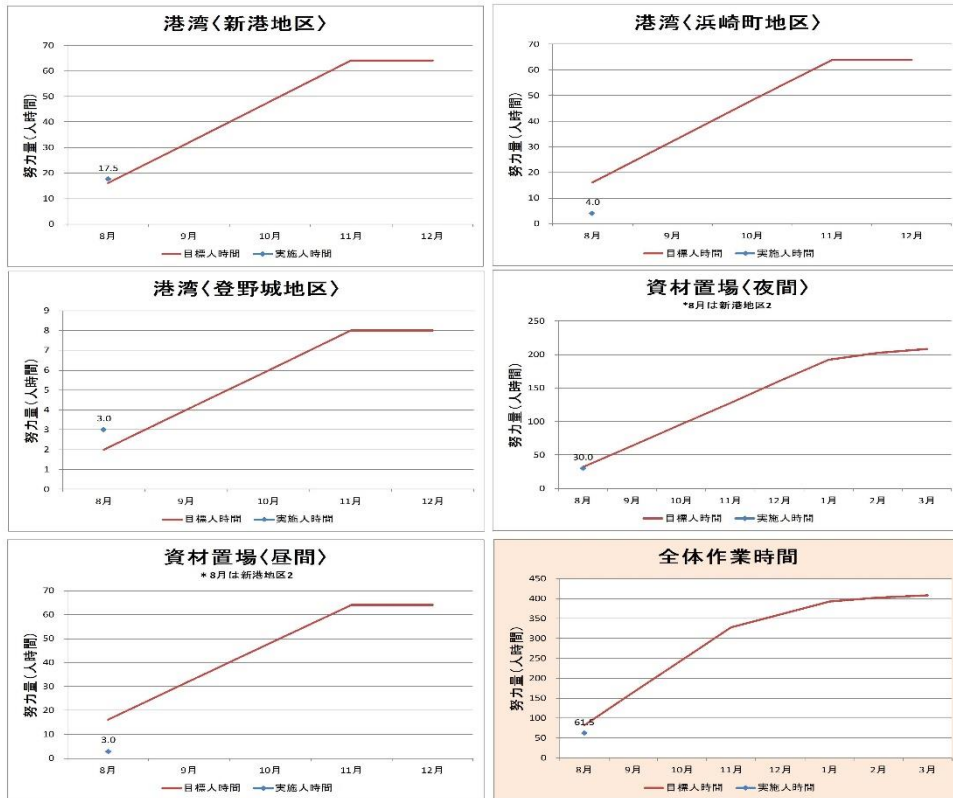
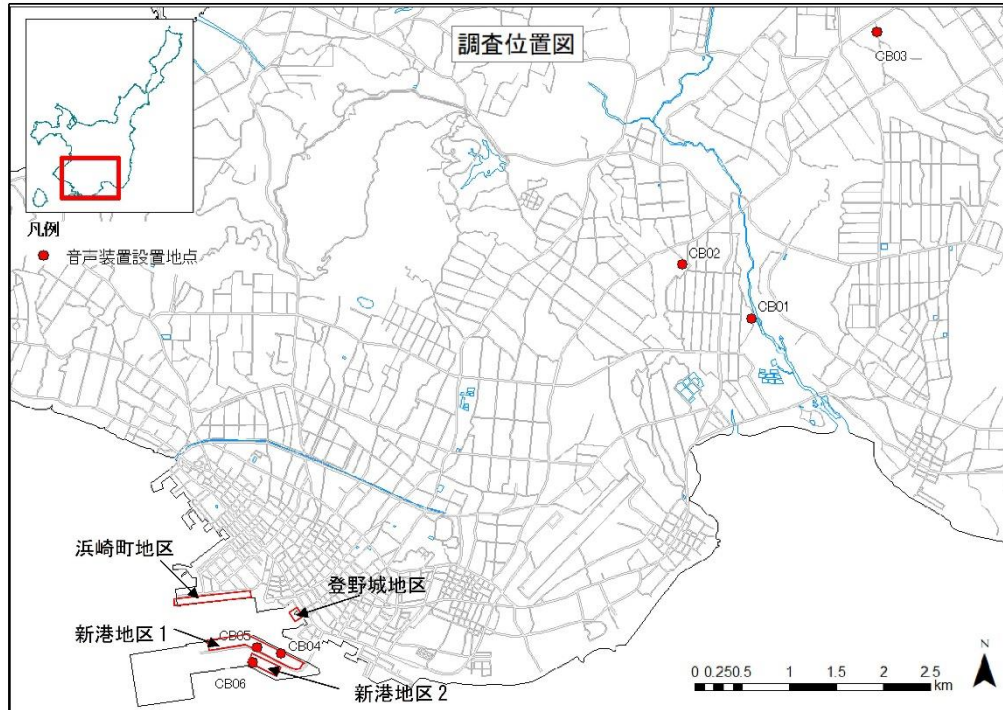


図2 作業数量達成度

【参考資料：調査位置図】



* 新港地区2は「資機材置き場調査」の対象地

* 音声装置設置地点：CB01：大川、CB02：処分場、CB03：宮良、CB04：新港地区1内、CB05：新港地区1内、CB06：新港地区2

2018 年 9 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

9 月の調査結果は表 1 および図 1 の通りであった。

表 1 2018 年 9 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエルの調査結果

種	地区	成長	駆除数
オオヒキガエル	浜崎町地区	成	1
	CB06	成	1
シロアゴガエル	CB03	成	2
		幼	7
		卵	3

* CB は音声装置設置地点を表す (CB01:大川、CB02:処分場、CB03:宮良)

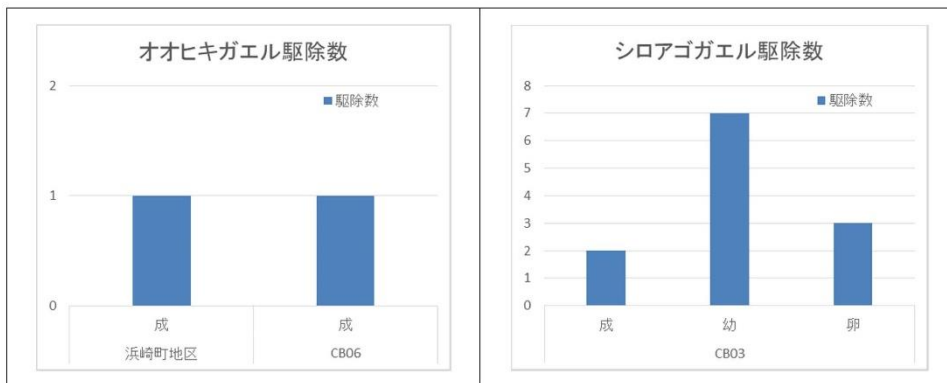


図 1 2018 年 9 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエル駆除数

2. 作業人工

9 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	17.5	16.0							33.5
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	17.5	33.5	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	1.5	1.5	-14.5	-30.5	-30.5	-30.5	-30.5	-30.5	-30.5
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	16.0							20.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	4.0	20.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-28.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0	-44.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	2.0							5.0
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0					8.0
	累計	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	実施-目標	1.0	1.0	-1.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
資材置場夜間 (208人時間)	実施人時間	30.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	目標人時間	30.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0
	累計	30.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	実施-目標	2.0	2.0	34.0	66.0	98.0	130.0	140.0	146.0	146.0
資材置場昼間 (64人時間)	実施人時間	7.0	16.0							23.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	7.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
	実施-目標	-9.0	-9.0	-25.0	-41.0	-41.0	-41.0	-41.0	-41.0	-41.0
全体	実施人時間	61.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5
	目標人時間	82.0	164.0	246.0	328.0	380.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	累計	61.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5	143.5
	実施-目標	-20.5	-20.5	-102.5	-184.5	-216.5	-248.5	-258.5	-264.5	-264.5

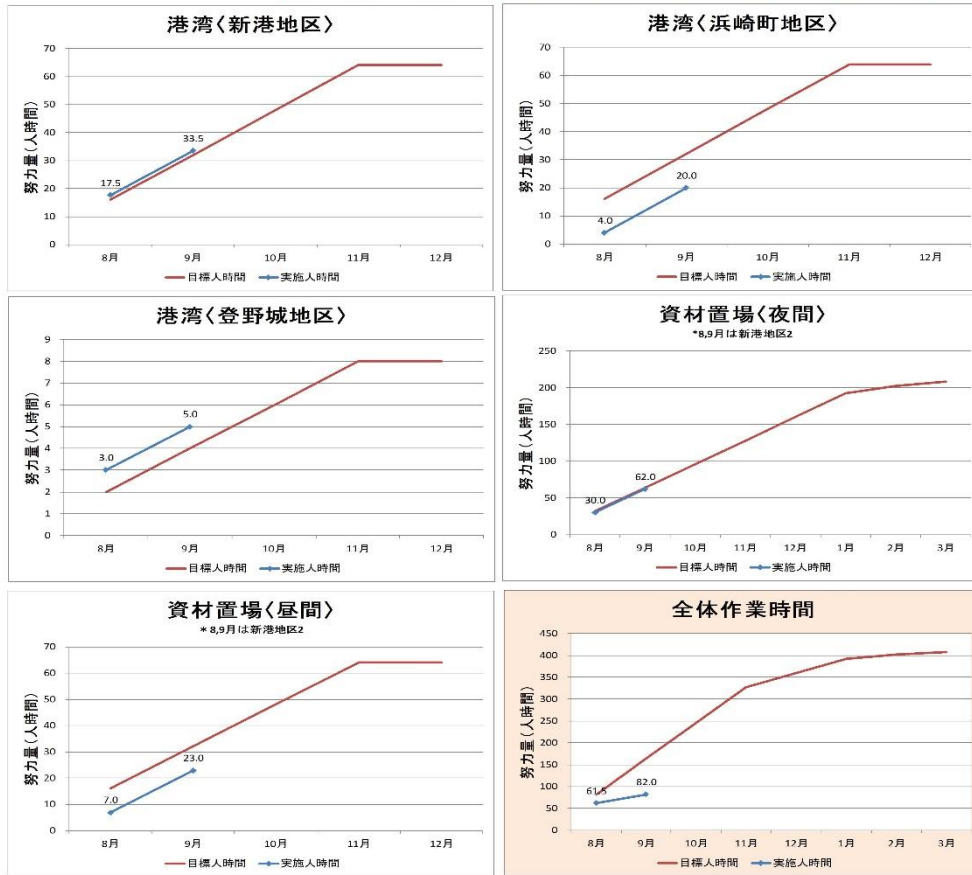


図2 作業数量達成度

2018 年 10 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

10 月の調査結果は表 1 および図 1 の通りであった。

表 1 2018 年 10 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエルの調査結果

種	地区	成長	駆除数
オオヒキガエル	浜崎町地区	成	2
	資材置き場2	成	6
シロアゴガエル	CB01	卵	3
	CB03	卵	17

* 資材置き場 2 は双葉建機敷地を表す

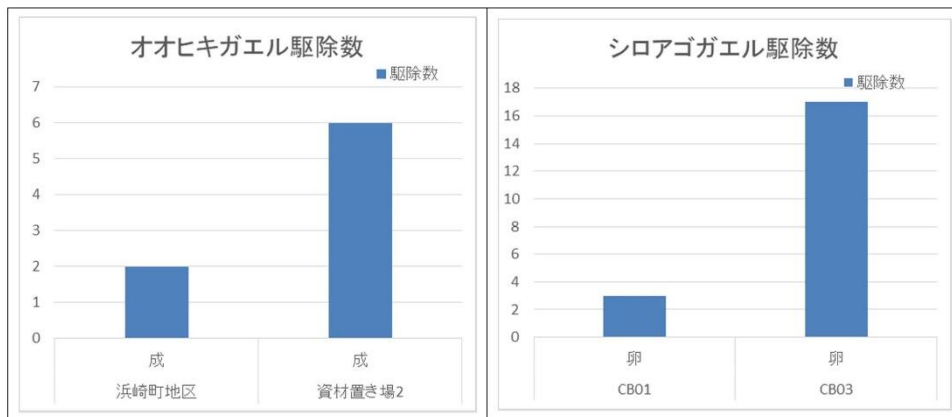


図 1 2018 年 10 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエル駆除数

2. 作業人工

10 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	17.5	16.0	14.0						47.5
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	17.5	33.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5
	実施-目標	1.5	1.5	-0.5	-16.5	-16.5	-16.5	-16.5	-16.5	-16.5
	累計	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	16.0	22.0						42.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	4.0	20.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-6.0	-22.0	-22.0	-22.0	-22.0	-22.0	-22.0
	累計	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	2.0	1.5						6.5
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0					8.0
	累計	3.0	5.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	実施-目標	1.0	1.0	0.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
	累計	2.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
資材置場<夜間> (208人時間)	実施人時間	30.0	32.0	36.0						98.0
	目標人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0		208.0
	累計	30.0	62.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
	実施-目標	-2.0	-2.0	2.0	-30.0	-62.0	-94.0	-104.0	-110.0	-110.0
	累計	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
資材置場<昼間> (64人時間)	実施人時間	7.0	16.0	16.0						39.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	7.0	23.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0
	実施-目標	-9.0	-9.0	-9.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0
	累計	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
全体	実施人時間	61.5	82.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	233.0
	目標人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	累計	61.5	143.5	233.0	233.0	233.0	233.0	233.0	233.0	233.0
	実施-目標	82.0	164.0	246.0	328.0	360.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	累計	-20.5	-20.5	-13.0	-95.0	-127.0	-159.0	-169.0	-175.0	-175.0

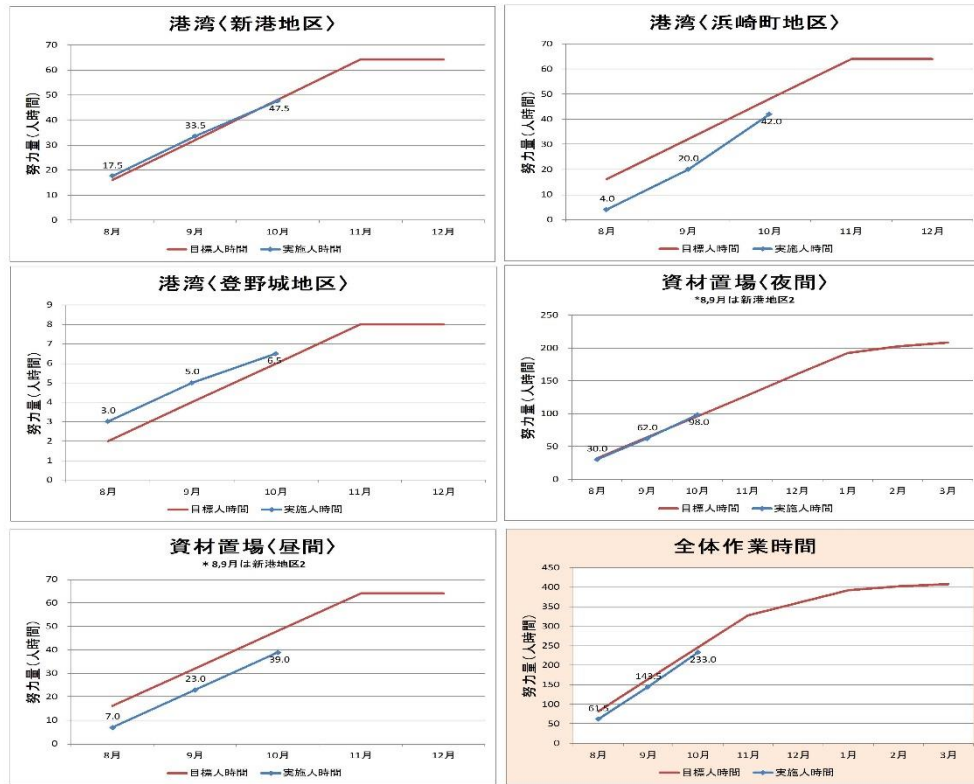


図2 作業数量達成度

2018 年 11 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

11 月の調査結果は表 1 および図 1 の通りであった。

表 1 2018 年 11 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエルの調査結果

種	地区	駆除数	
		成	卵
オオヒキガエル	資機材置き場2	9	
	浜崎町地区	1	
シロアゴガエル	CB01		1
	CB03		2

* 資材置き場 2 は双葉建機敷地を表す

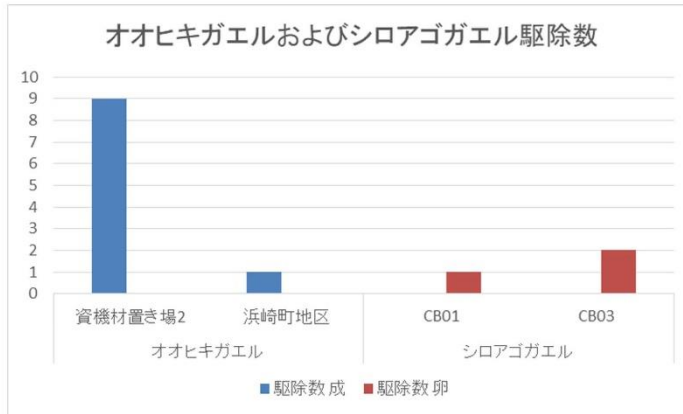


図 1 2018 年 11 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエル駆除数

2. 作業人工

11 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	16.0	16.0	14.0	18.0					64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計 実施人時間	16.0	32.0	46.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	16.0	22.0	18.0					60.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計 実施人時間	4.0	20.0	42.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-6.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	2.0	1.5	1.5					8.0
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0					8.0
	累計 実施人時間	3.0	5.0	6.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	累計 目標人時間	2.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	実施-目標	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
資材置場夜間 (208人時間)	実施人時間	30.0	32.0	36.0	36.0					134.0
	目標人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	累計 実施人時間	30.0	62.0	98.0	134.0	134.0	134.0	134.0	134.0	134.0
	累計 目標人時間	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	実施-目標	-2.0	-2.0	2.0	6.0	-26.0	-58.0	-68.0	-74.0	-74.0
資材置場昼間 (64人時間)	実施人時間	7.0	16.0	16.0	25.0					64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計 実施人時間	7.0	23.0	39.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-9.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全体	実施人時間	60.0	82.0	89.5	98.5	0.0	0.0	0.0	0.0	330.0
	目標人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	累計 実施人時間	60.0	142.0	231.5	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0
	累計 目標人時間	82.0	164.0	246.0	328.0	360.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	実施-目標	-22.0	-22.0	-14.5	2.0	-30.0	-62.0	-72.0	-78.0	-78.0

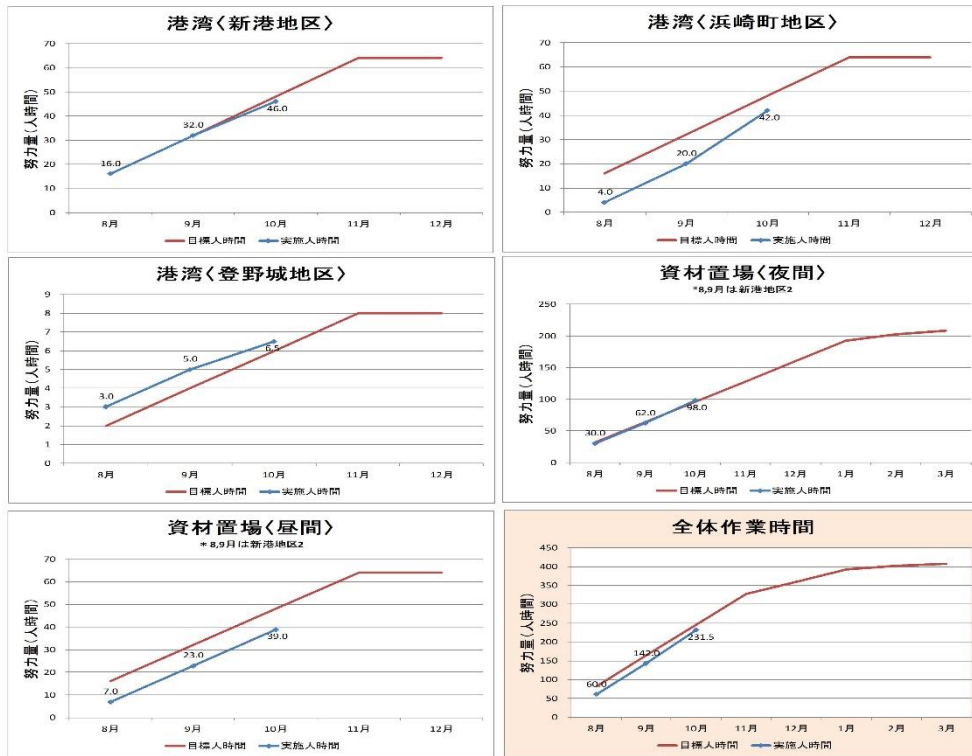


図2 作業数量達成度

2018 年 12 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

12 月の調査結果は表 1 および図 1 の通りであった。

表 1 2018 年 12 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエルの調査結果

種	地区	駆除数(成)
オオヒキガエル	浜崎町地区	1
シロアゴガエル	-	0

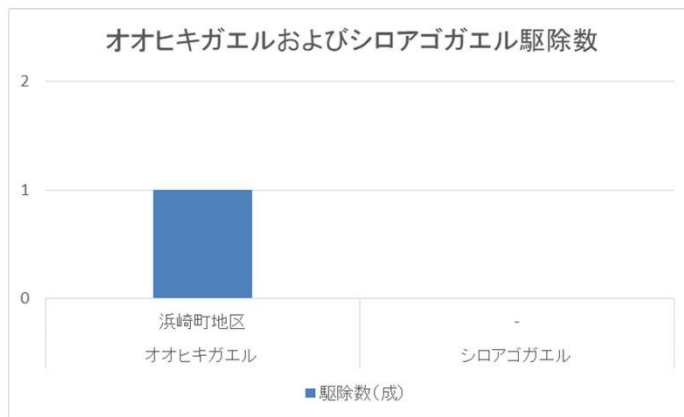


図 1 2018 年 12 月のオオヒキガエルおよびシロアゴガエル駆除数

2. 作業人工

12 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	16.0	16.0	14.0	18.0					64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	実施人時間	16.0	32.0	46.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	16.0	22.0	18.0	4.0				64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	実施人時間	4.0	20.0	42.0	60.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-6.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	2.0	1.5	1.5					8.0
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0					8.0
	実施人時間	3.0	5.0	6.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	目標人時間	2.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	実施-目標	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
資材置場夜間 (208人時間)	実施人時間	30.0	32.0	36.0	36.0	34.0				168.0
	目標人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	実施人時間	30.0	62.0	98.0	134.0	168.0	168.0	168.0	168.0	168.0
	目標人時間	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	実施-目標	-2.0	-2.0	2.0	6.0	8.0	-24.0	-34.0	-40.0	-40.0
資材置場昼間 (64人時間)	実施人時間	7.0	20.0	16.0	21.0					64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	実施人時間	7.0	27.0	43.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-9.0	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全体	実施人時間	60.0	86.0	89.5	94.5	38.0	0.0	0.0	0.0	368.0
	目標人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	実施人時間	60.0	146.0	235.5	330.0	368.0	368.0	368.0	368.0	368.0
	目標人時間	82.0	164.0	246.0	328.0	360.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	実施-目標	-22.0	-18.0	-10.5	2.0	8.0	-24.0	-34.0	-40.0	-40.0

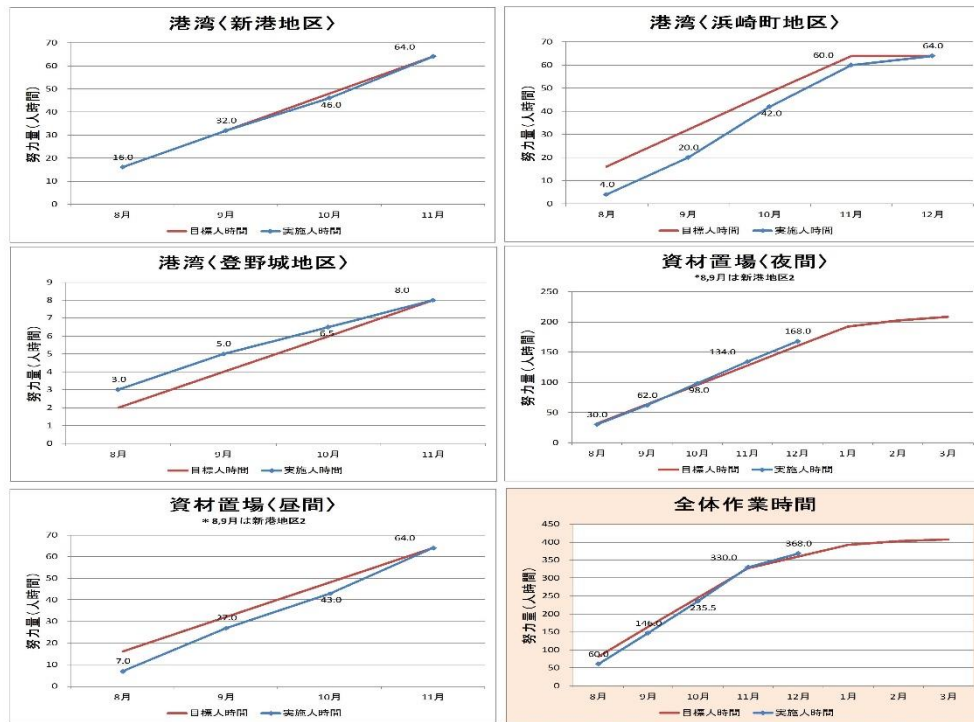


図2 作業数量達成度

2019 年 1 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

1 月の調査において、オオヒキガエルおよびシロアゴガエルの確認は無かった。

2. 作業人工

1 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	16.0	16.0	14.0	18.0					64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0					64.0
	累計	16.0	32.0	46.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	実施-目標	4.0	16.0	22.0	18.0	4.0				64.0
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	20.0	42.0	60.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-6.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	実施-目標	3.0	2.0	1.5	1.5					8.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	5.0	6.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	目標人時間	2.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	累計	3.0	8.0	14.5	22.5	30.5	38.5	46.5	54.5	62.5
	実施-目標	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	実施-目標	3.0	32.0	36.0	36.0	34.0	16.0	16.0	8.0	208.0
資材置場(夜間) (208人時間)	実施人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	目標人時間	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	累計	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	実施-目標	-2.0	-2.0	2.0	6.0	8.0	-8.0	-2.0	0.0	0.0
	実施-目標	7.0	20.0	16.0	21.0					64.0
資材置場(昼間) (64人時間)	実施人時間	7.0	27.0	43.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-9.0	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	実施-目標	60.0	88.0	89.5	94.5	38.0	16.0	16.0	8.0	408.0
全体	実施人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	目標人時間	60.0	146.0	235.5	330.0	368.0	384.0	400.0	408.0	408.0
	累計	82.0	164.0	246.0	328.0	360.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	実施-目標	-22.0	-18.0	-10.5	2.0	8.0	-8.0	-2.0	0.0	0.0
	実施-目標	7.0	16.0	16.0	16.0					64.0

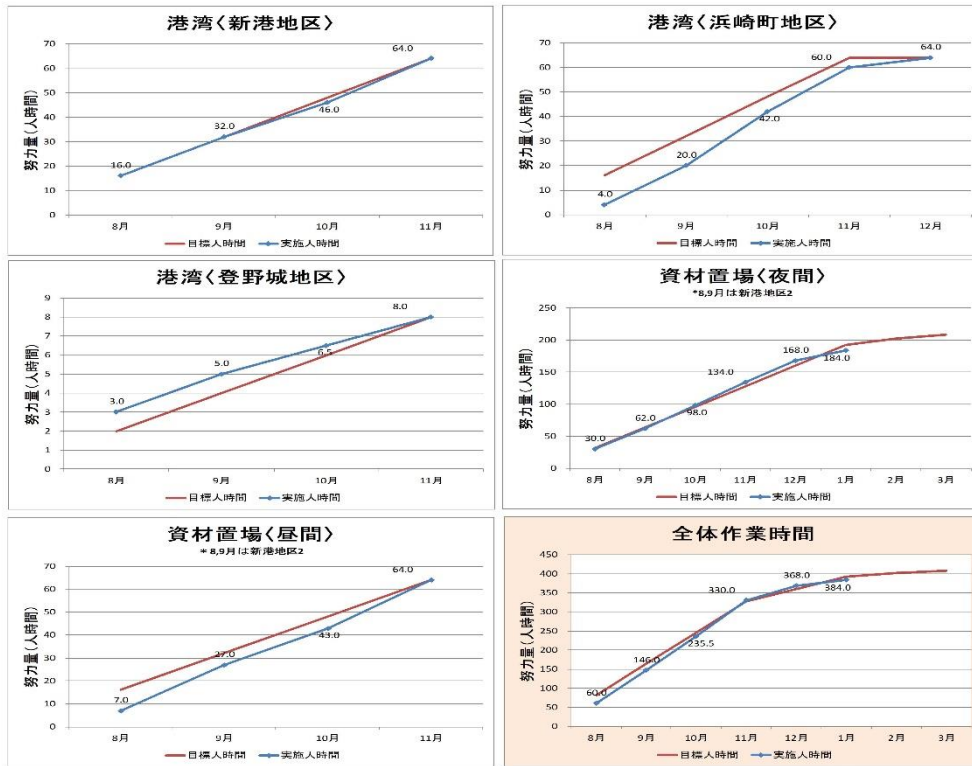


図2 作業数量達成度

2019 年 2 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

2 月の調査において、オオヒキガエルおよびシロアゴガエルの捕獲は無かったが、浜崎町地区および資機材 02 でそれぞれオオヒキガエル成体 1 ずつ、資機材 01 でシロアゴガエル成体 1 の目撃があった。なお、資機材 01 でのシロアゴガエルの確認は、今年度調査中初めてである。資機材 01 における調査の開始が 10 月後半からであったが、同地点では、時期によって出現することがわかった。

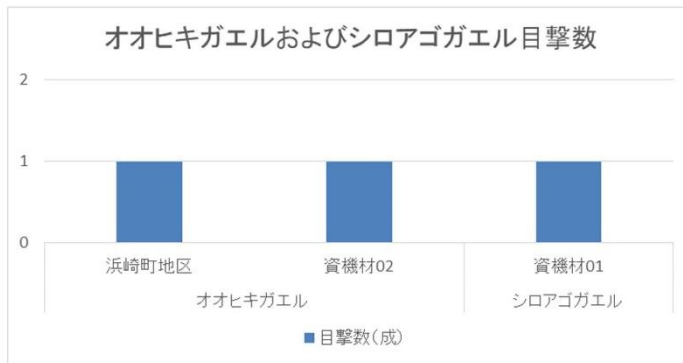


図 1.2 2019 年 2 月の目撃数

2. 作業人工

2 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	16.0	16.0	14.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	累計 実施人時間	16.0	32.0	46.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	16.0	22.0	18.0	4.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	累計 実施人時間	4.0	20.0	42.0	60.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-6.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	2.0	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
	累計 実施人時間	3.0	5.0	6.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	累計 目標人時間	2.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	実施-目標	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
資材置場夜間 (208人時間)	実施人時間	30.0	32.0	36.0	36.0	34.0	16.0	16.0	0.0	200.0
	目標人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	累計 実施人時間	30.0	62.0	98.0	134.0	168.0	184.0	200.0	200.0	200.0
	累計 目標人時間	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	実施-目標	-2.0	-2.0	2.0	6.0	8.0	-8.0	-2.0	-8.0	-8.0
資材置場昼間 (64人時間)	実施人時間	7.0	20.0	16.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	累計 実施人時間	7.0	27.0	43.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-9.0	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全体	実施人時間	60.0	86.0	89.5	94.5	38.0	16.0	16.0	0.0	400.0
	目標人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	累計 実施人時間	60.0	146.0	235.5	330.0	368.0	384.0	400.0	400.0	400.0
	累計 目標人時間	82.0	164.0	246.0	328.0	360.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	実施-目標	-22.0	-18.0	-10.5	2.0	8.0	-8.0	-2.0	-8.0	-8.0

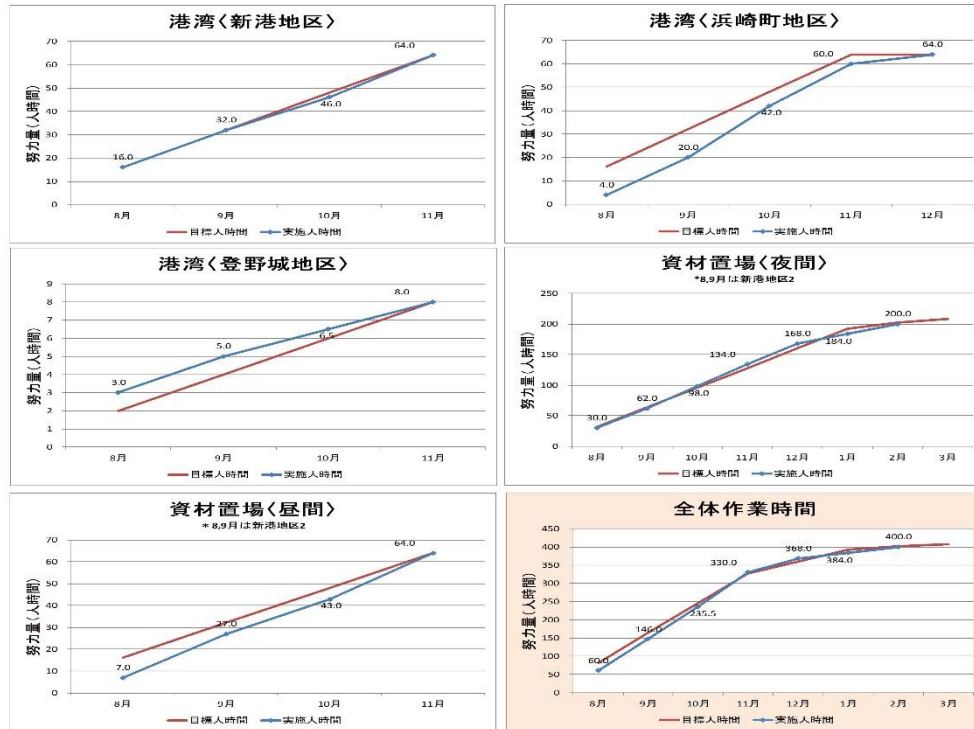


図2 作業数量達成度

2019 年 3 月のオオヒキガエル・シロアゴガエル調査結果速報

1. 調査結果

3 月の調査において、シロアゴガエルの確認はなかったが、オオヒキガエル成体の確認が複数個所であった。資機材 01 で 2 件、資機材 02 で 1 件、浜崎町地区において 2 件の確認が、新港地区 1 に設置している CB05 においては、水桶内で 1 個体が確認された。

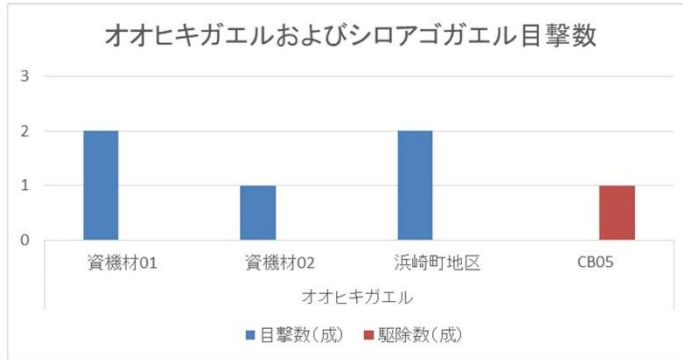


図 1.2 2019 年 3 月の確認数

2. 作業人工

3 月の作業量は、表 2 および図 2 の通りであった。

表2 作業数量達成度

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
港湾<新港地区> (64人時間)	実施人時間	16.0	16.0	14.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	累計 実施人時間	16.0	32.0	46.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<浜崎町地区> (64人時間)	実施人時間	4.0	16.0	22.0	18.0	4.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	累計 実施人時間	4.0	20.0	42.0	60.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-12.0	-12.0	-6.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
港湾<登野城地区> (8人時間)	実施人時間	3.0	2.0	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
	目標人時間	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
	累計 実施人時間	3.0	5.0	6.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	累計 目標人時間	2.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	実施-目標	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
資材置場夜間 (208人時間)	実施人時間	30.0	32.0	36.0	36.0	34.0	16.0	16.0	8.0	208.0
	目標人時間	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	10.0	6.0	208.0
	累計 実施人時間	30.0	62.0	98.0	134.0	168.0	184.0	200.0	208.0	208.0
	累計 目標人時間	32.0	64.0	96.0	128.0	160.0	192.0	202.0	208.0	208.0
	実施-目標	-2.0	-2.0	2.0	6.0	8.0	-8.0	-2.0	0.0	0.0
資材置場昼間 (64人時間)	実施人時間	9.0	20.0	16.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0
	目標人時間	16.0	16.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
	累計 実施人時間	9.0	29.0	45.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
	累計 目標人時間	16.0	32.0	48.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	実施-目標	-7.0	-3.0	-3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
全体	実施人時間	62.0	86.0	89.5	94.5	38.0	16.0	16.0	8.0	410.0
	目標人時間	82.0	82.0	82.0	82.0	32.0	32.0	10.0	6.0	408.0
	累計 実施人時間	62.0	148.0	237.5	332.0	370.0	386.0	402.0	410.0	410.0
	累計 目標人時間	82.0	164.0	246.0	328.0	360.0	392.0	402.0	408.0	408.0
	実施-目標	-20.0	-16.0	-8.5	4.0	10.0	-6.0	0.0	2.0	2.0

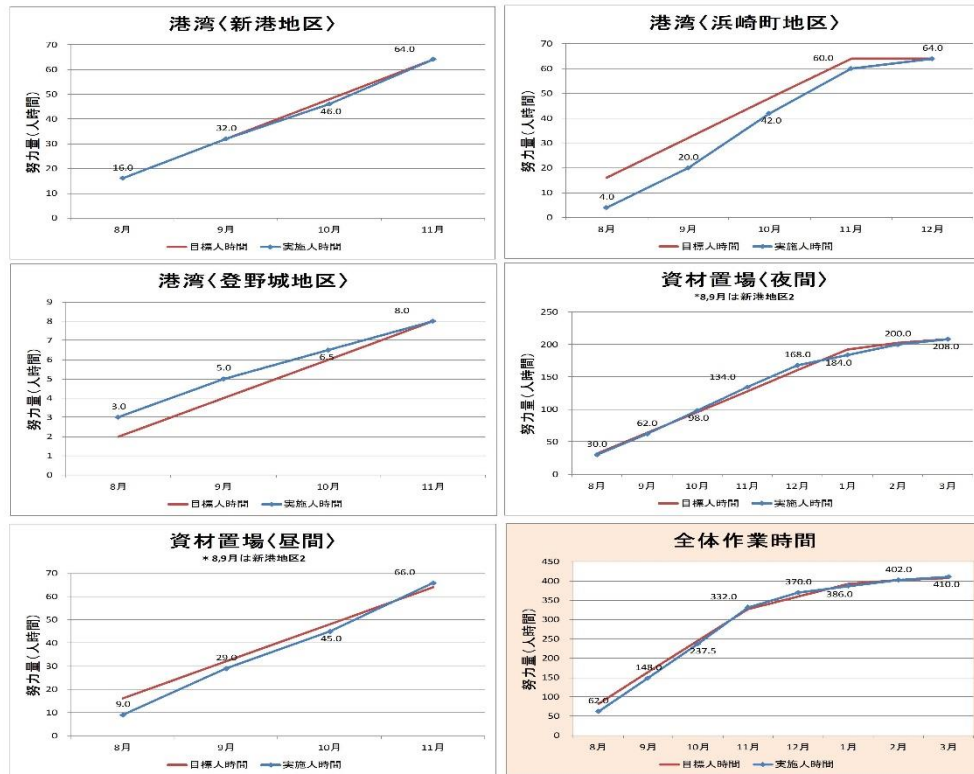


図2 作業数量達成度

本報告書は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作成しています。

平成 30 年度 沖縄県八重山地域における外来カエル類拡散防止対策業務報告書

平成 31 (2019) 年 3 月

発注者：環境省 那覇自然環境事務所

沖縄県那覇市樋川 1 丁目 15 番 15 号 那覇第一地方合同庁舎 1 階

TEL 098-836-6400 FAX 098-836-6401

業務名：平成 30 年度 沖縄県八重山地域における外来カエル類拡散防止対策業務

請負者：株式会社南西環境研究所

〒903-0105 沖縄県中頭郡西原町字東崎 4-4