

### 3.5 モニタリング調査計画

#### 3.5.1 調査の考え方

移動個体の生息・生育状況を把握するための追跡調査を行うことにより、環境保全措置の効果について検討するとともに、移動先及びその周辺における生物相についての調査を行い、移動後の生息・生育環境に大きな変化が生じていないかどうかを確認することとする。

底生動物については、多くの種が大きな移動能力を有していないものの、放流箇所からそれぞれに適した生息場所に徐々に移動していくことが予想される。そのため、追跡調査は固着性の種を対象とし、着生基盤（岩・礫等）にマーキングすることにより、生残を確認するものとする。また、ウミボックスについては、生活史からみて季節的に消長を繰り返すことから、移動個体そのものを追跡することは困難であるため、着生基盤（岩・礫等）にマーキングすることにより、基盤周辺における生育状況を確認するものとする。

移動先及びその周辺における生物相についての調査は、追跡調査が困難な種が多いことを勘案して、移動先及びその周辺における生物相についての調査を行うことにより、移動後の生息・生育環境に大きな変化が生じていないかどうかを確認するものとする。

以上のモニタリング調査の項目及び確認内容を表-3.5.1に示す。なお、本モニタリング調査は環境監視調査として実施することとする。

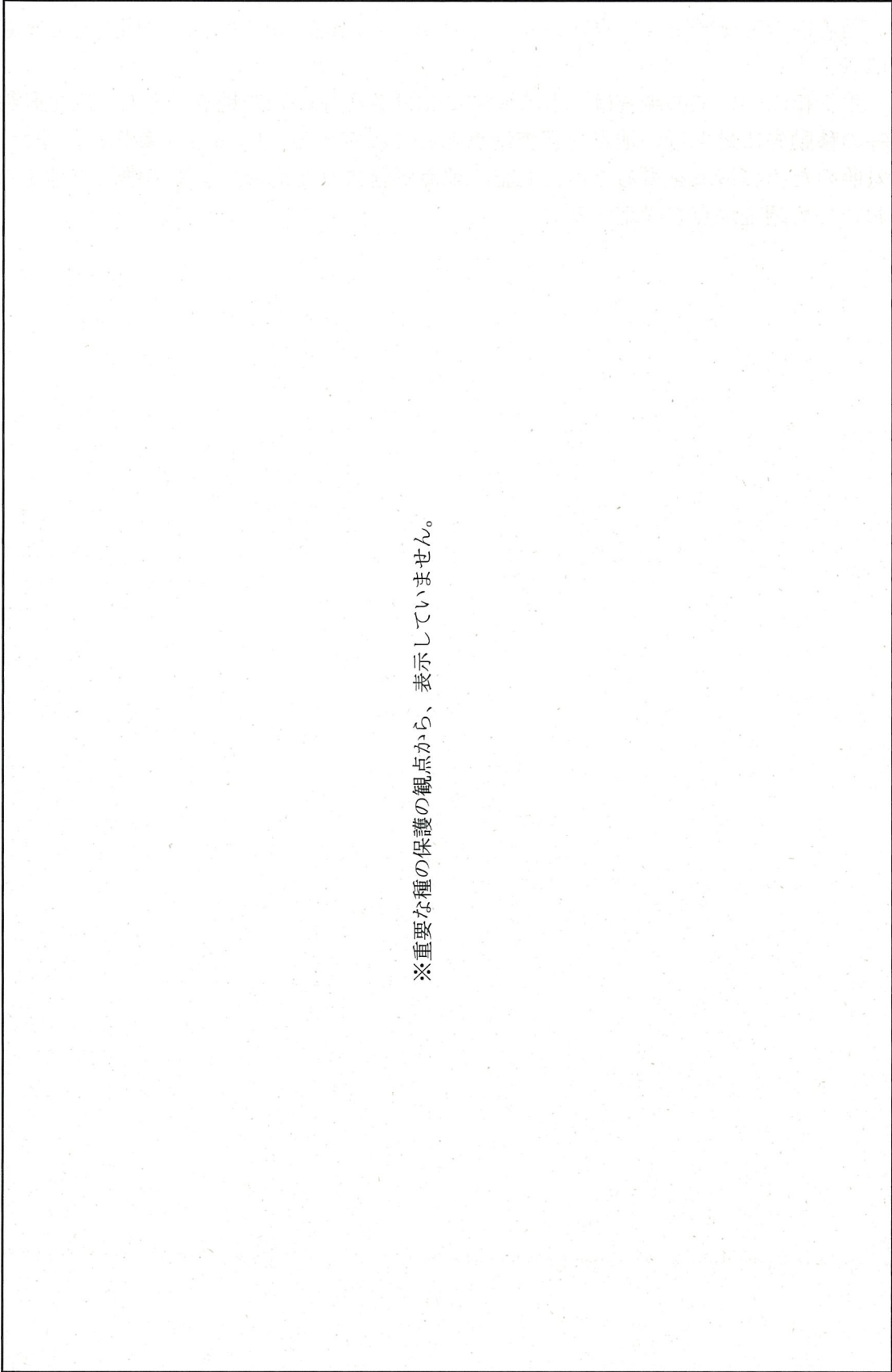
表-3.5.1 モニタリング調査の項目及び確認内容

調査項目	確認内容
移動個体の生息・生育状況	・固着性の底生動物及びウミボックスを対象とし、着生基盤（岩・礫等）にペンキやコンクリート釘等によってマーキングし、生残もしくは基盤周辺における生育状況を確認。
底生動物の生息状況 ・移動先の底生動物相、種類数、種類別個体数	・放流箇所に近い地点における既往調査結果との照合により、移動後の底生動物相に大きな変化が生じていないかどうかを確認。
海藻草類の生育状況 ・移動先の海藻草類相、種類数	・ウミボックス移動箇所に近い地点における既往調査結果との照合により、移動後の海藻草類相に大きな変化が生じていないかどうかを確認。
浮遊生物の分布状況 植物プランクトン： 種、種類数、種別細胞数 動物プランクトン： 種、種類数、種別個体数	・水質変化の指標として取り扱う。 ・放流箇所に近い地点における既往調査結果との照合により、移動後の浮遊生物相に大きな変化が生じていないかどうかを確認。

### 3.5.3 調査地点

固着性の底生動物及びウミボツスを対象とした追跡調査は、その移動先を調査地点とする。

生物相についての調査は、当該海域における既往の調査地点のうち、底生動物等の移動先に最も近い地点を調査地点として設定する（図-3.5.1 参照）。また、対照のための情報を得るため、上記の地点が含まれる海域で、やや離れた地点においても調査地点を設定する。



※重要な種の保護の観点から、表示していません。

図-3.5.1 モニタリング調査地点 (案)

### 3.5.4 調査方法

#### (1) 追跡調査

固着性の底生動物及びウミボスを対象として、移動個体の着生基盤（岩・礫等）にペンキやコンクリート釘等によってマーキングし、固着性の底生動物については個体ごとに生残、成長等を記録し、ウミボスについては基盤周辺における生育状況を確認する。

#### (2) 生物相調査

生物相調査では、定性的調査（インベントリー調査）及び各生物群の定量的調査を行い、経年的な変動を確認するものとする。調査方法は、既往の調査と同一の方法とする。

##### 1) 定性的調査（インベントリー調査）

大型底生生物（貝類、甲殻類、棘皮類）及び海藻草類を対象として生物種の目録作成を行う。

各地点に存在する種々の環境に着目し、対象とする項目に応じて複数の調査員により目視観察及び生物採取を一定時間行った後、各調査員の目視観察記録及び採取生物を持ち寄り、確認種の記録、写真撮影等を行う。採取した生物のうち詳細検討が必要な個体は、最小限の試料を持ち帰り、室内にて種の同定を行う。また、分類上標本が必要と判断された場合には、沖縄県漁業調整規則を遵守する範囲で試料の一部を持ち帰って標本を作製する。

##### 2) 定量的調査

###### (a) 底生動物調査

マクロベントスを対象として、スミスマッキンタイヤ型採泥器（採泥面積  $0.05\text{m}^2$ ）により表層堆積物を2回採取し、ふるい（目合い1mm）に残った試料を固定した後、同定、個体数の計数及び湿重量の測定を行う。

###### (b) 潮間帯生物調査

移動・放流場所が潮間帯の場合に、表在性の大型底生動物及び海藻草類を対象として行う。

潮上帯から潮下帯にかけてベルトトランセクト法による目視観察（測線に沿って  $30\text{cm} \times 30\text{cm}$  の方形枠を連続して移動させながら、枠内に生息する動物及び植物を記録）により、地形・底質の状況、出現種、大型底生動物の個体数の概数、植物の被度（枠内の面積比）を記録する。

目視観察後、各測線の代表位置2箇所（上層：潮上帯と平均水面の間、下層：平均水面と潮下帯の間）に  $30\text{cm} \times 30\text{cm}$  の方形枠を設置し、岩盤の場合は付着生物の刈り取り、砂礫・転石地の場合は表層堆積物の採取（深さ約5cm）を行い、目合い1mmのふるいに残った試料を固定した後、同定、個体数の計数及び湿重量の測定を行う。

(c) 干潟生物分布調査（堆積物採取法）

移動・放流場所が干潟域の場合に行う。

既往調査における調査測線において代表位置を 5 箇所選定し、1 箇所につき 30cm×30cm の方形枠を 4 点設置し、枠内の表層堆積物を採取（深さ約 20cm）し、目合い 1mm のふるいに残った試料を固定した後、同定、個体数の計数及び湿重量の測定を行う。

(d) 浮遊生物調査

a) 植物プランクトン調査

満潮時前後にバンドーン採水器を用いて海面下 0.5m 層で 5L 程度採水し、試料を固定した後、沈澱濃縮もしくは分離濃縮し、同定及び細胞数の計数を行う。

b) 動物プランクトン調査

満潮時前後に北原定量ネット（NXX13、網目幅 0.1mm）で鉛直曳き（リーフ内：底上～表層、リーフ外：底上～海面下 10m 及び海面下 10m～表層の 2 層、水深が 15m 未満の場合は底上～表層までの 1 層）を行い、試料を固定した後、同定及び個体数の計数を行う。

### 3.5.5 調査頻度・期間

表-3.5.2 にモニタリング調査期間及び頻度（案）を示す。

追跡調査は、移動後 1 年目は移動直後、約 1 ヶ月後、3 ヶ月後及び 6 ヶ月後の頻度で行い、2 年目以降は年 4 回（四季）の頻度で行うこととする。

生物相調査は、既往の調査と同様に、年 4 回（四季）の頻度で行うこととする。

また、調査期間は移動後 5 年間とする。

表-3.5.2 モニタリング調査期間及び頻度（案）

調査期間	調査頻度
移動後 1 年目	追跡調査： 直後、約 1、3、6 ヶ月後 生物相調査： 年 4 回（四季）
移動後 2 年目～5 年目	年 4 回（四季）

### 3.5.6 調査結果の検討

調査の結果をもとに、表-3.5.1 に示した内容について確認する。

生物相調査の結果については、既往の調査結果とあわせて経時的に整理し、定性的調査（インベントリー調査）の結果は種構成について、定量的調査の結果は種類数、個体数等について、移動後に大きな変化が生じていないかどうかを確認する。