

(別添 1)

C02 吸収量算定に関する資料

1. 概要

対象としたエリアは、藻場保全活動を実施している黒砂地区と暮浜地先の2地区とした（図1）。

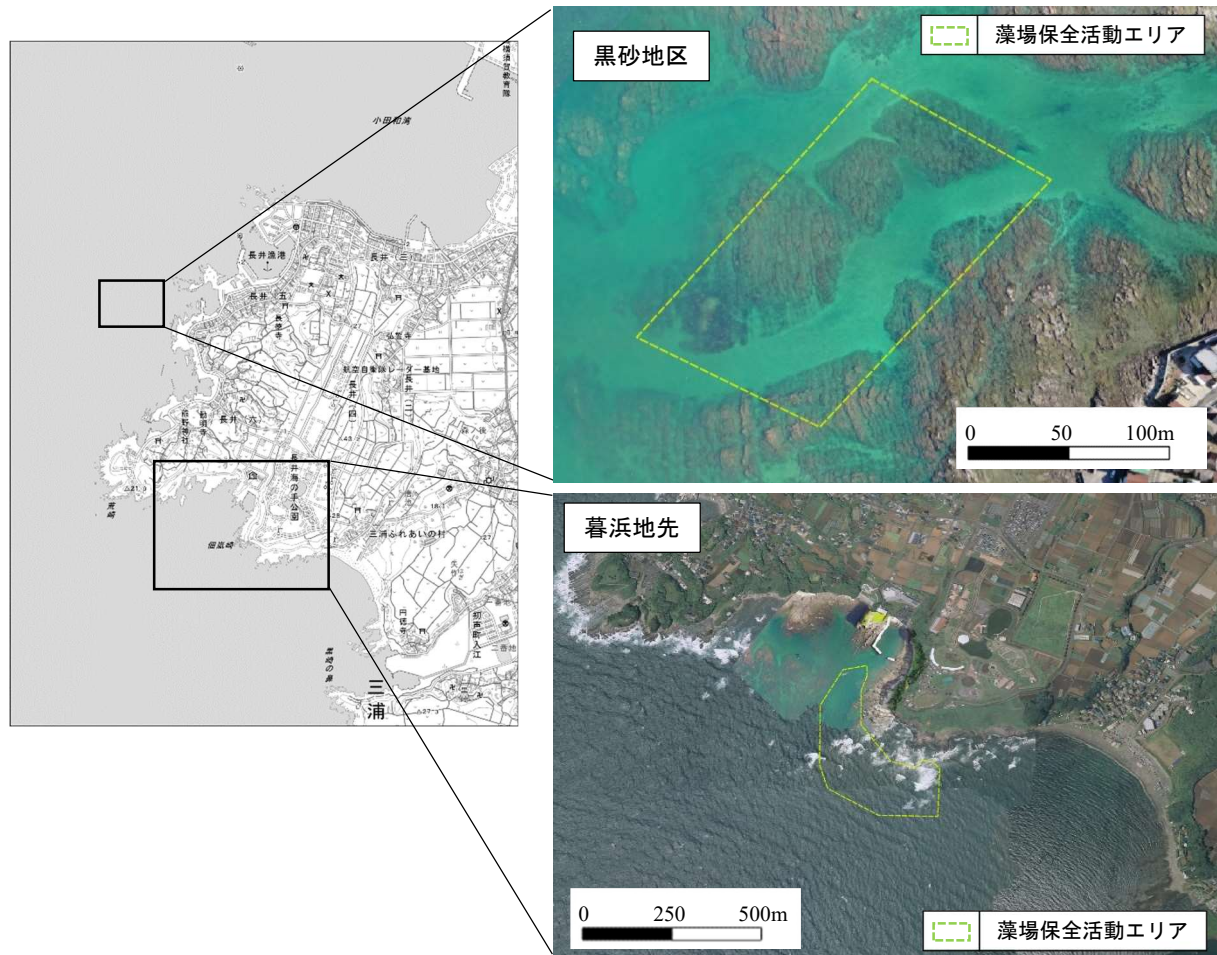


図1 対象としたエリア

(別添 1)

2. 調査方法

調査日は、2023 年 6 月 27 日（黒砂地区）、7 月 25 日（黒砂地区、暮浜地先）、9 月 12 日（黒砂地区、暮浜地先）に実施した。

2.1 黒砂地区

藻場保全活動を行っている黒砂地区において、空中ドローンによる空撮、潜水による目視観察、水中ドローンによる観察を行った。

空中ドローンによる空撮は、Mavic 2 Enterprise Dual（DJI 社）を用いて、7 月 25 日に実施した（図 2）。

潜水による目視観察（6 月 27 日）は、黒砂地区の藻場の繁茂している南側のエリアで 100m のラインを 3 ライン設定し 10m ごとに 1m 方形枠内のカジメの被度を記録した（図 3、図 5(1)～図 5(2)）。

水中ドローンによる観察は、黒砂地区の北側 2 か所でカジメの被度を観察した（図 5(3)）。

2.2 暮浜地先

藻場保全活動を行っている暮浜地先において、空中ドローンによる空撮、魚探による観察、潜水による目視観察、水中ドローンによる観察を行った。

空中ドローンによる空撮は、Mavic 2 Enterprise Dual（DJI 社）を用いて、9 月 12 日に実施した（図 6）。

魚探による観察（9 月 12 日）は、約 15m 間隔の測線上で藻場の分布を観察した（図 7）。

潜水による目視観察（7 月 25 日）と水中ドローンによる観察は、暮浜地先の藻場が繁茂している箇所撮影を行った（図 9）。

2.3 ベースライン

ベースラインについては、過去の藻場の変遷を既存資料より整理した（図 10）。また、黒砂地区の近隣の藻場保全活動を実施していないエリアにおいて、潜水土による目視観察（7 月 25 日）を実施した（図 11）。

(別添 1)

3. 藻場の分布範囲の推定

3.1 黒砂地区

黒砂地区では、岩盤域と砂質域があり、カジメは岩盤域に生育していると考えられる。空中ドローンによる画像から岩盤域を確認し（図2）、目視観察と水中ドローンの結果（図3）を踏まえて推定した（図4）。被度については、空中ドローンの空撮結果を基に、被度の高いエリアと低いエリアに分割した。各エリア内の潜水土や水中ドローンによる被度の結果を平均して平均被度とした。



図2 空中ドローンによる撮影結果（黒砂地区）

(別添 1)

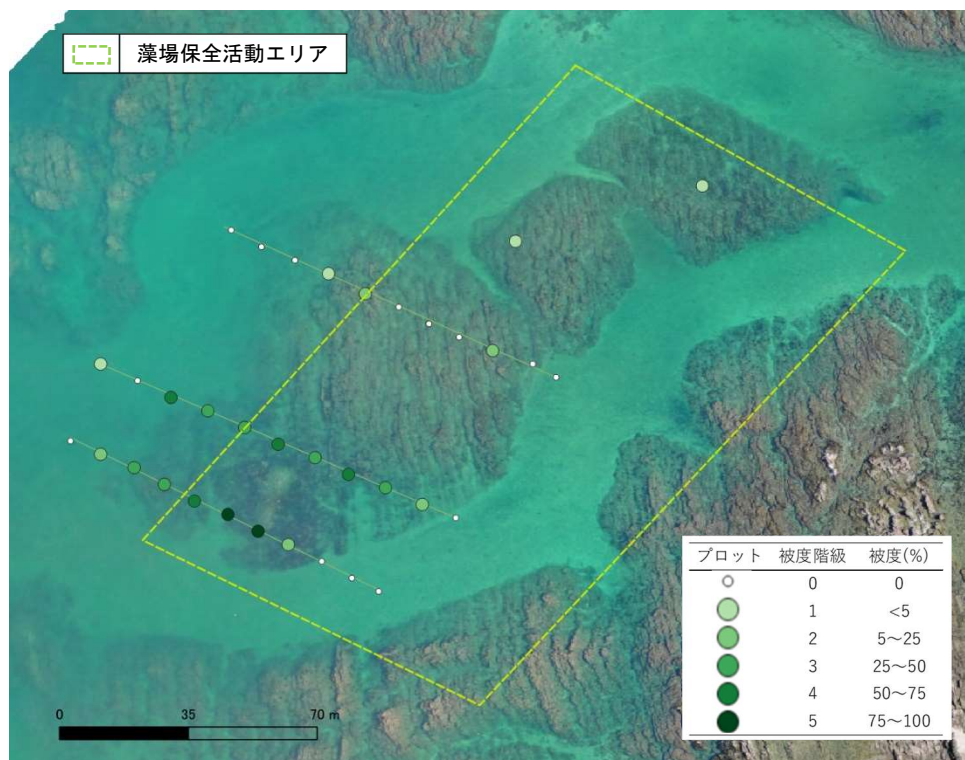


図3 各地点の被度の結果（黒砂地区）

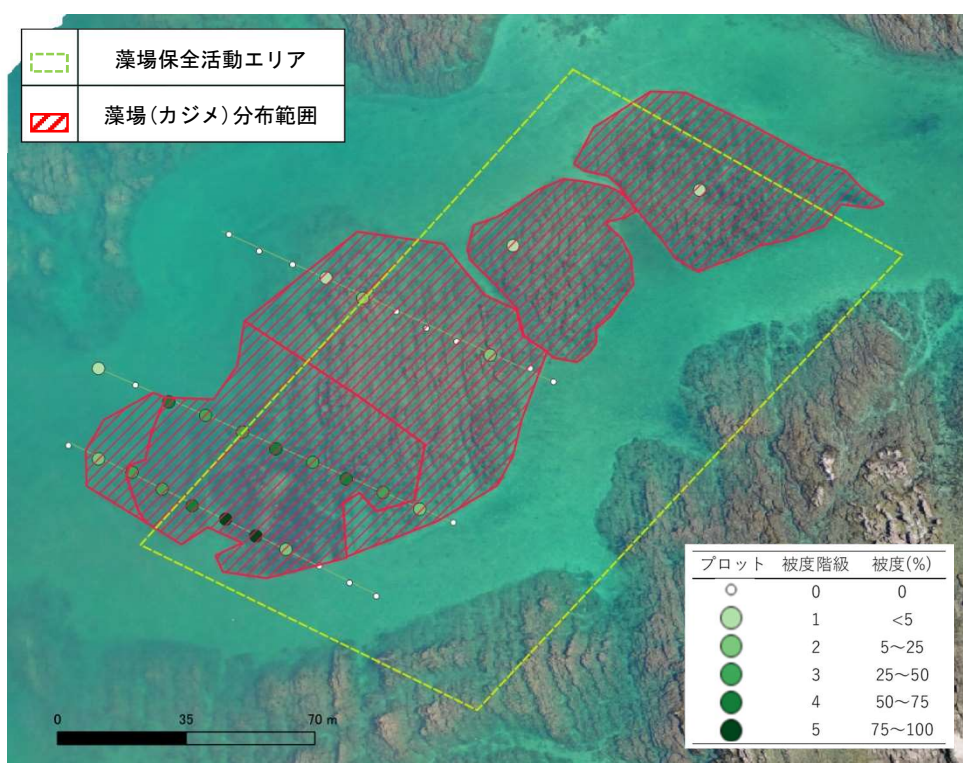


図4 藻場面積（赤斜線）の推定（黒砂地区）

注：中央のライン上の最も沖側の地点は、被度5%未満となっているが、その岸よりの地点では被度0となっているため、藻場の範囲から除外した

(別添 1)

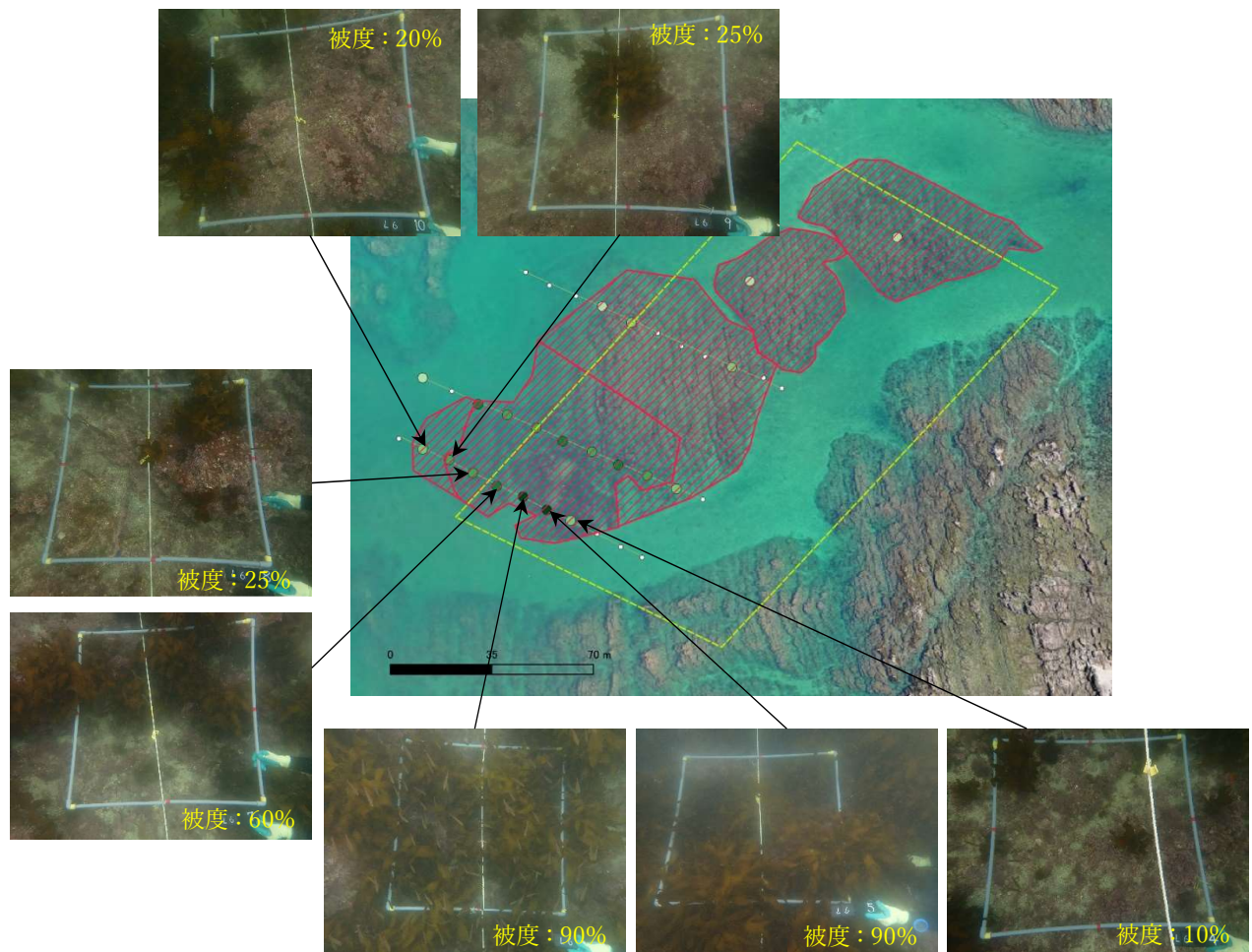


図 5(1) 藻場の水中写真 (黒砂地区)

(別添 1)

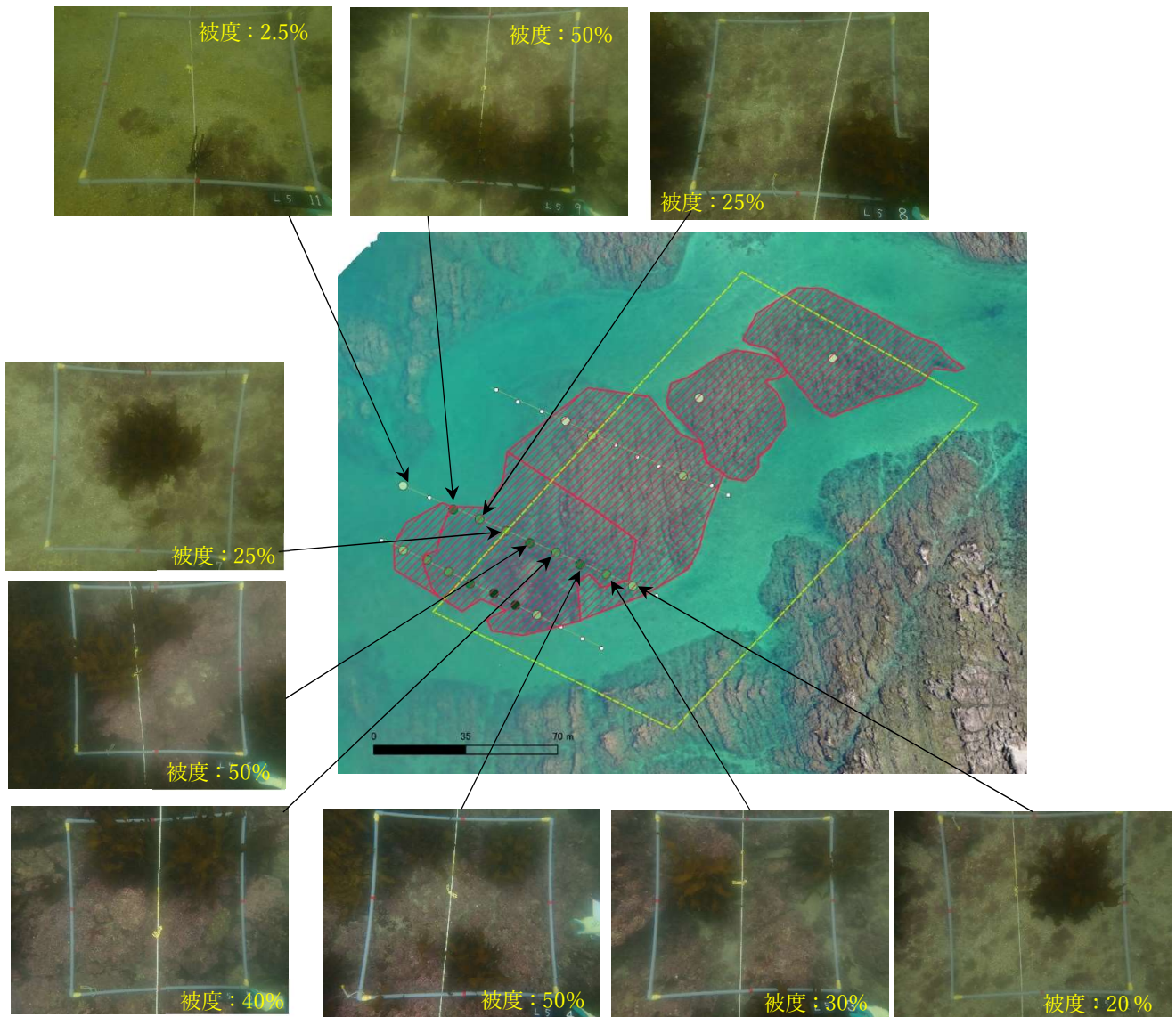


図 5(2) 藻場の水中写真（黒砂地区）

(別添 1)

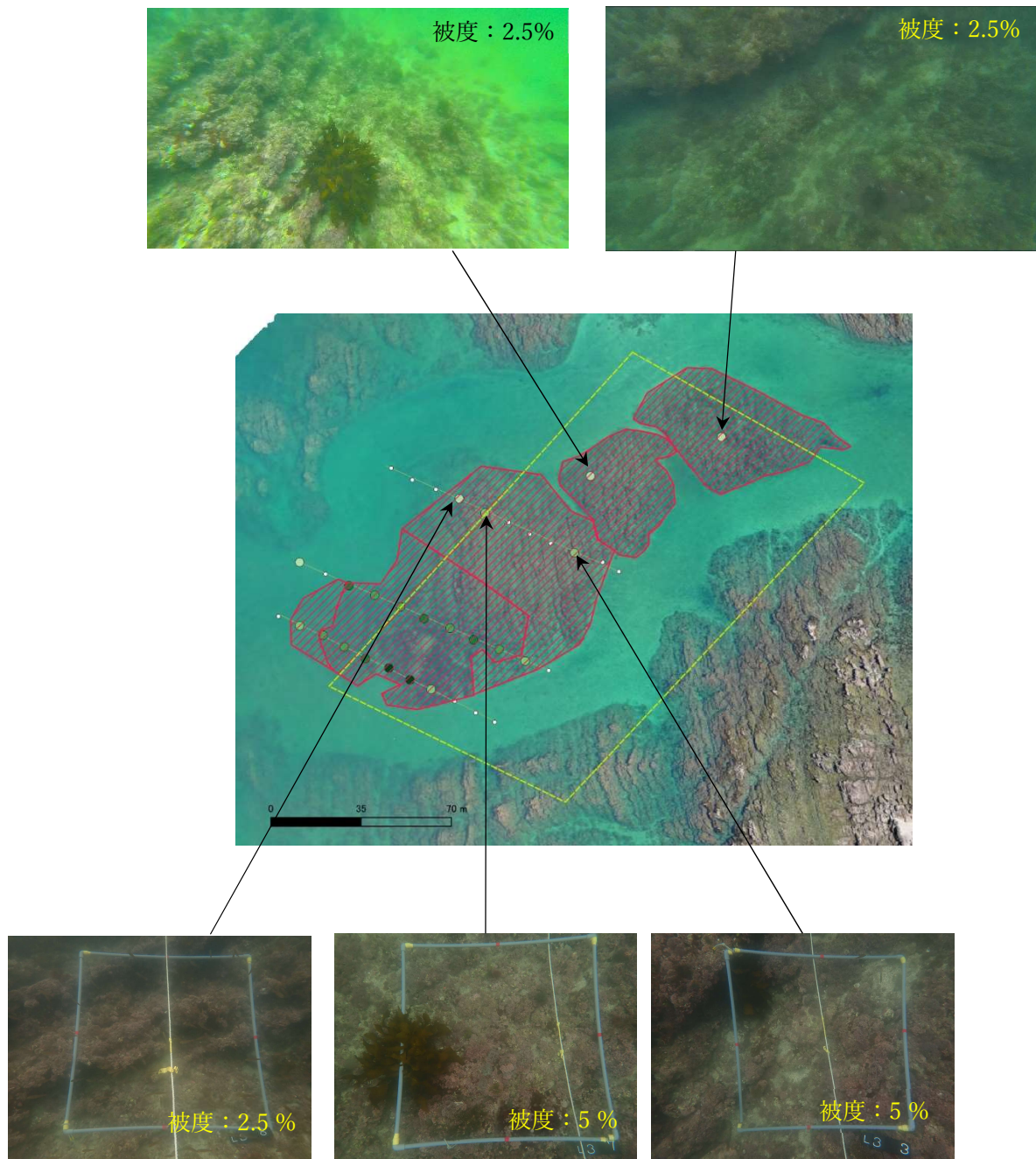


図 5(3) 藻場の水中写真（黒砂地区）

(別添 1)

3.2 暮浜地先

暮浜地先では、空中ドローンによる撮影を行ったものの、藻場の生育水深が6m以深と判別が難しかった。このため魚探による観察を追加し、藻場の分布域を観察した。藻場の分布域は斜面部の水深6～10mの範囲で分布していた。

被度については、25～100%の範囲で確認され、平均被度は50%程度と推定された。

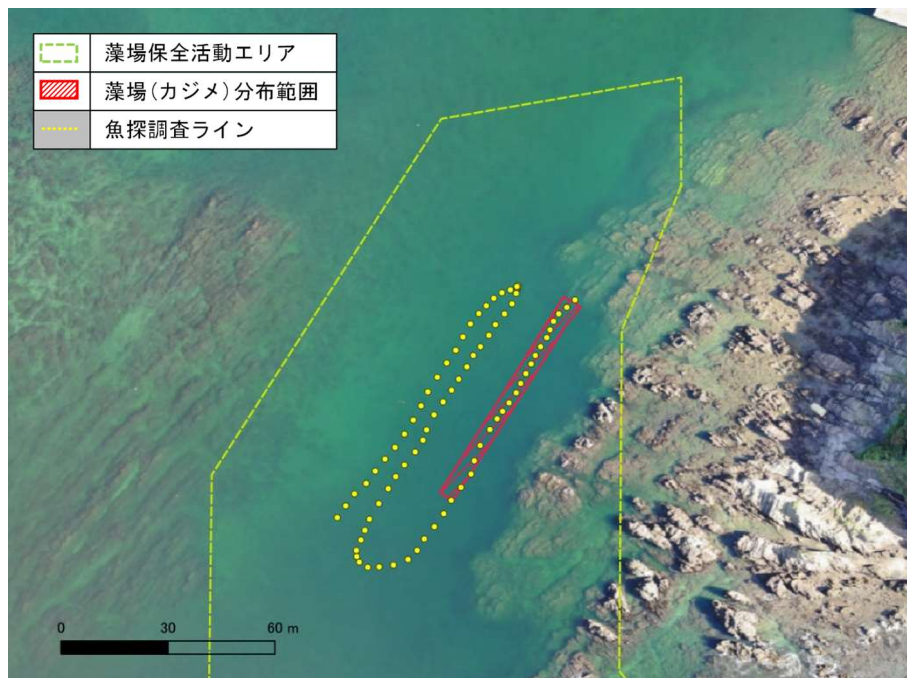


図6 空中ドローンによる撮影結果と魚探調査ライン（暮浜地先）

(別添 1)

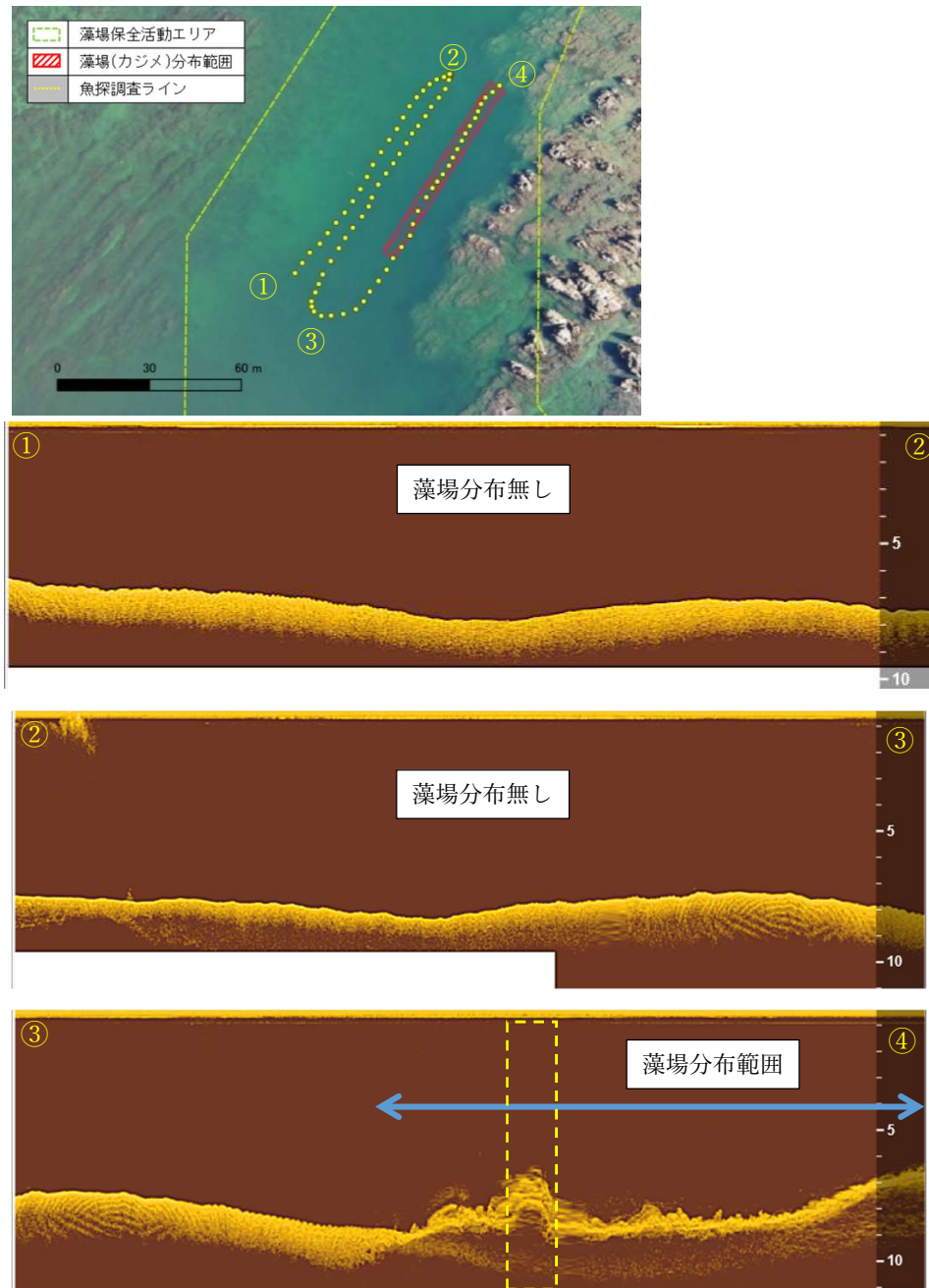


図 7 魚探による撮影結果（暮浜地先）

注：青色実線の範囲が藻場分布範囲、黄色点線は水中ドローンの撮影箇所

(別添 1)

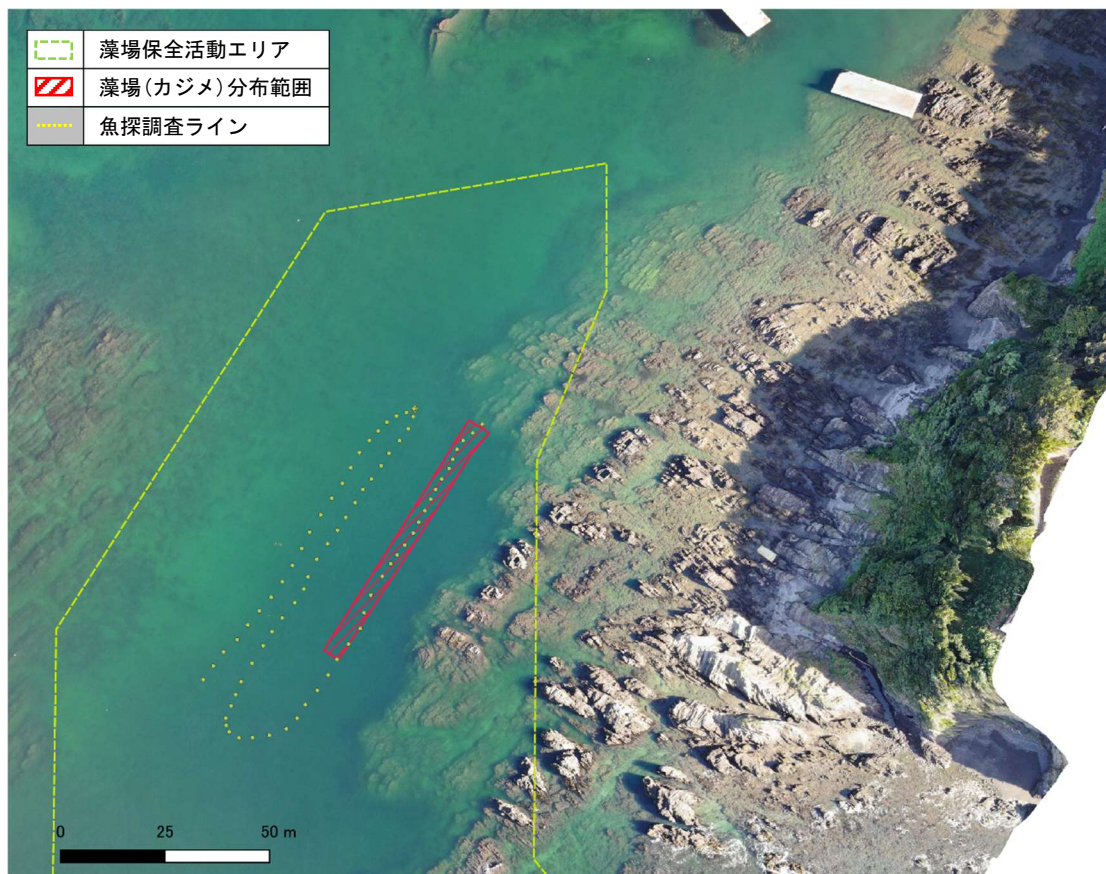


図 8 藻場面積（赤斜線）の推定（暮浜地先）

※緑点は魚探の観察ライン



①被度：20%、水深：6.4m



③被度：20%、水深：8.3m



②被度：50%、水深：7.2m



④被度：100%、水深：9.9

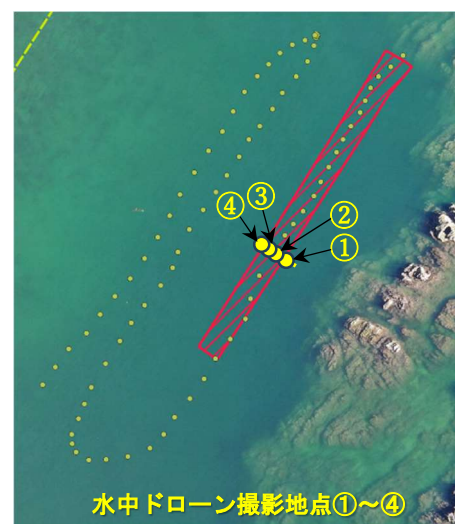


図 9 藻場の水中写真（暮浜地先）

(別添 1)

4. ベースラインの設定

2013 年から藻場保全活動に着手したが、それ以降も磯焼けが進み、2020 年では、黒砂地区、暮浜地先ともに藻場は完全に消失した（図 10）。また、黒砂地区近隣の活動を実施していないエリア（非活動エリア：水深約 5～7m）において、潜水士による観察を行った結果、岩盤又は小型海藻がわずかに分布しているのみであった（図 11）。なお、非活動エリアは、水深約 4～7m であり、黒砂地区の活動エリアの水深（約 3～7m）と概ね類似した環境であり、保全活動による藻場が再生されていると判断される。

以上のことから、ベースラインはゼロと設定した。



図 10 藻場の変遷

出典：（一財）横須賀西部水産振興事業団 HP 小田和湾の藻場環境より

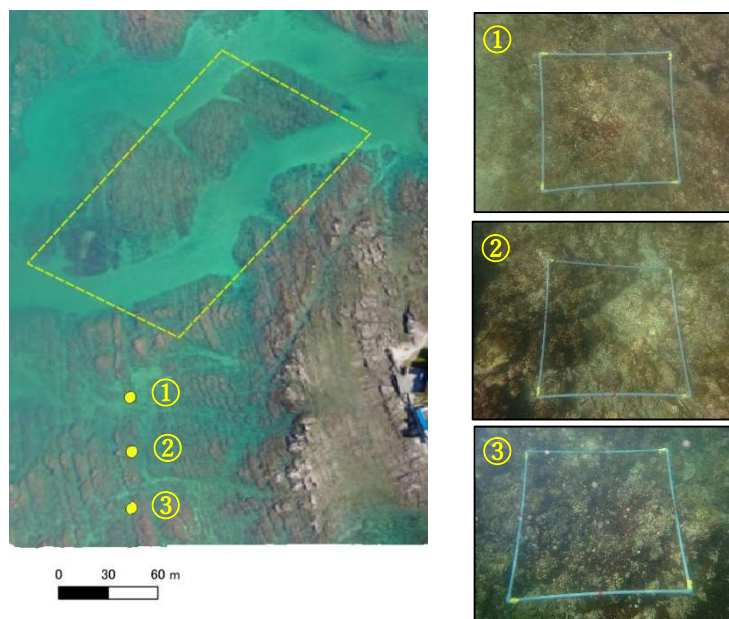


図 11 黒砂地区近隣の非活動エリアの海底面の状況（7 月 25 日調査）

(別添 1)

5. CO2 吸収量の算定

5.1 藻場面積

「3. 藻場の分布範囲の推定」において推定された藻場の範囲（図 12 の赤斜線部）について面積、それぞれのエリアでの平均被度を算出した（図 12、表 1）。

黒砂 A～E は藻場の範囲内にある被度データを平均して平均被度とした。暮浜 F は、水中画像で判別された被度が 20～100% であり、これらの平均値（n=4）を求めて平均被度とした。

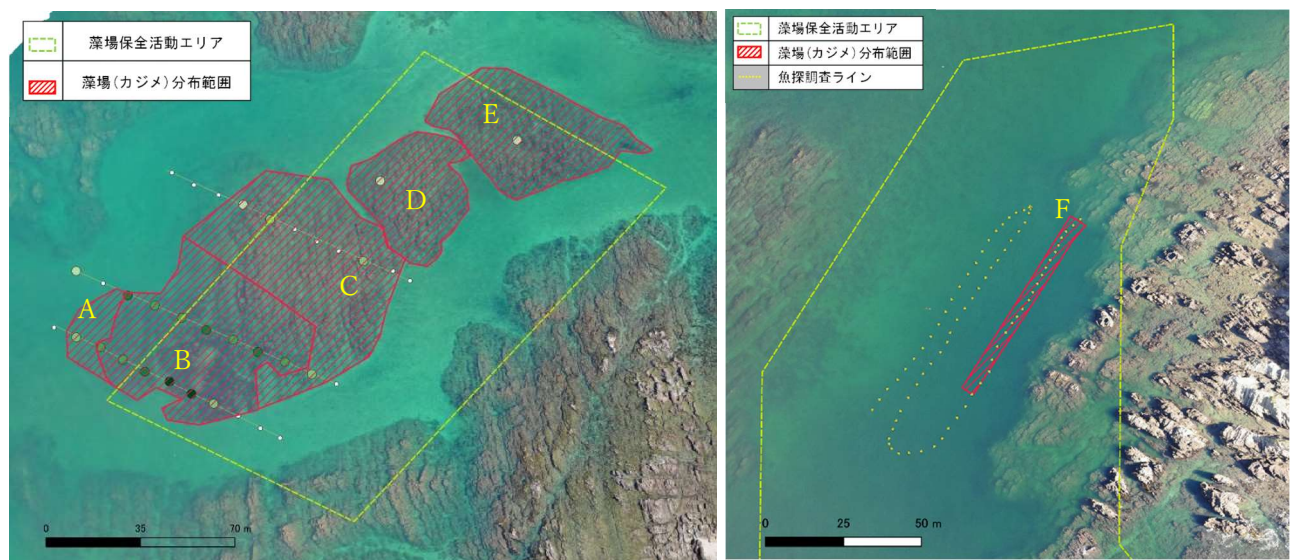


図 12 藻場の範囲（赤斜線）の区分

表 1 各エリアの面積、平均被度

地区	No.	面積(m2)	平均被度(%)	被度階級	被度範囲(%)
黒砂	A	456	20.00	2	—
〃	B	4,243	43.85	3	10～90
〃	C	3,920	4.06	1	0～20
〃	D	1,787	2.50	1	—
〃	E	2,540	2.50	1	—
暮浜	F	362	47.5	3	20～100

注：被度範囲の「—」は被度データが n=1 であることを示す

(別添 1)

5.2 吸収係数

吸収係数は、手引きの表 4-8 に記載されているアラメ場の吸収量 (4.2 t-CO₂/ha/年) を用いた。

5.3 CO₂ 吸収量

各エリアでの平均被度と藻場面積 (実勢面積) を基に推定した CO₂ 吸収量は以下のとおりであり、合計 1.01 t-CO₂/年と算定された。

表 2 CO₂ 吸収量の算定結果

No.	面積 (m ²)	平均被度 (%)	実勢面積 (ha)	吸収係数 (t-CO ₂ /ha/年)	CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂ /ha/年)
area-A	456	20.00	0.0091	4.2	0.04
area-B	4,243	43.85	0.1861	4.2	0.78
area-C	3,920	4.06	0.0159	4.2	0.07
area-D	1,787	2.50	0.0045	4.2	0.02
area-E	2,540	2.50	0.0064	4.2	0.03
area-F	362	47.50	0.0172	4.2	0.07

式 1 吸収量 1.01 t-CO₂/年

調査時に用いた船舶は船外機船で、合計 4 時間の稼働であったことから、船舶による CO₂ 排出量は、以下のとおりである。

船舶による CO₂ 排出量

$$\begin{aligned} &= \text{稼働時間 } 4 (\text{hour}) \times \text{出力 } 11 (\text{kw}) \times \text{燃料消費率 } 0.209 \times \text{排出係数 } 2.32 \div 1000 \\ &= 0.02 \text{ t-CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

算定された CO₂ 吸収量 1.01 t-CO₂/年から、船舶による CO₂ 排出量 0.02 t-CO₂/年を控除し、クレジット認証対象の CO₂ 吸収量とした。

$$1.01 - 0.02 = 0.9 \text{ t-CO}_2/\text{年}$$

以上

(別添 2)

プロジェクトの活動実績について

1. 今年度（2023 年度）の食害生物除去の活動実績

表 3 活動実績

日付	活動実績
6 月 6 日	ウニ駆除（5,250 個）
6 月 27 日	ウニ駆除（5,250 個）
7 月 4 日	ウニ駆除（4,500 個）
7 月 18 日	ウニ駆除（4,125 個）、モニタリング
7 月 25 日	石まくり
8 月 1 日	ウニ駆除（6,000 個）、石まくり
8 月 22 日	モニタリング
9 月 12 日	ウニ駆除（1,500 個）、石まくり



図 13 過去の活動の状況

(別添 2)

2. ミニストーン（藻礁ブロック）の概要と実績について

令和 3～5 年度の 3 か年で、ミニストーンによる藻場造成の取組を実施している。これまでに、長井地先の 3 か所において計 58 基のミニストーンを設置、事後モニタリングを実施した（図 14）。ミニストーンは、籠の有り無しでの試験を行い、魚類等による食害を防除できることを確認している（図 15）。



図 14 ミニストーン（藻礁ブロック）の設置位置

(別添 2)

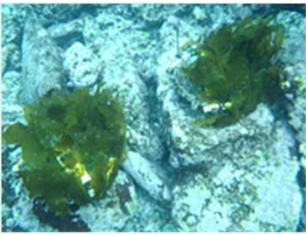



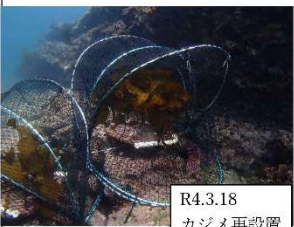
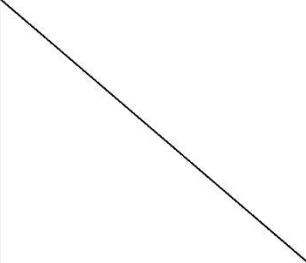


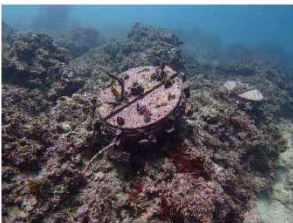





設置日	R3.3.9	R3.6.24	R3.8.24	R3.11.05	R4.3.18
R3.3.9 黒砂 かごナシ					 R4.3.18 カジメ再設置
R3.6.24 黒砂 かごナシ					 R4.3.18 アカモク設置 (かごなし)
R3.6.24 黒砂 かごアリ					 ※かごは波浪等により消失

図 15(1) ミニストーン設置後のモニタリング (黒砂)

(別添 2)






設置日	R4.5.31	R4.6.14	R4.9.27		
(再設置) R4.3.18 黒砂 かごアリ					
(再設置) R4.3.18 黒砂 アカモク かごナシ					
R3.6.24 黒砂 かごアリ					

図 15(2) ミニストーン設置後のモニタリング (黒砂)