

【資料目次】

(0)プロジェクト対象地概要

活動エリア（プロジェクト実施区）および活動エリア外（対照区）の位置図
その他、活動エリア内の藻場調査範囲およびその概要

(1)活動エリア内の0年目の実勢面積およびCo2吸収量算定手順

- 1) 被度分布-コドラート調査結果
- 2) 藻場全体面積算定
- 3) 藻場測線別面積算定
- 4) 実勢面積・Co2吸収量算定

(2)活動エリア外のCo2吸収量

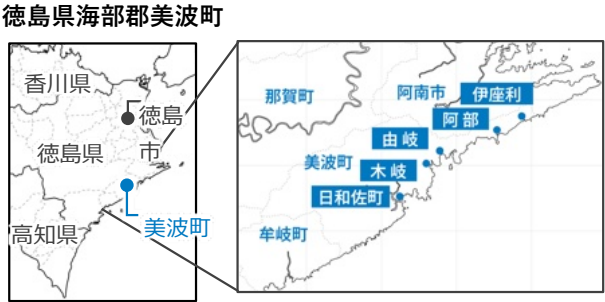
既存調査の概要【水産多面的機能発揮対策支援事業】
2022年10月～2023年10月の藻場状況
プロジェクトを実施していない状態でのCo2吸収量

(3)ベースライン算定

ベースラインの考え方
ベースラインの算定結果

(0)プロジェクト対象地概要

位置図

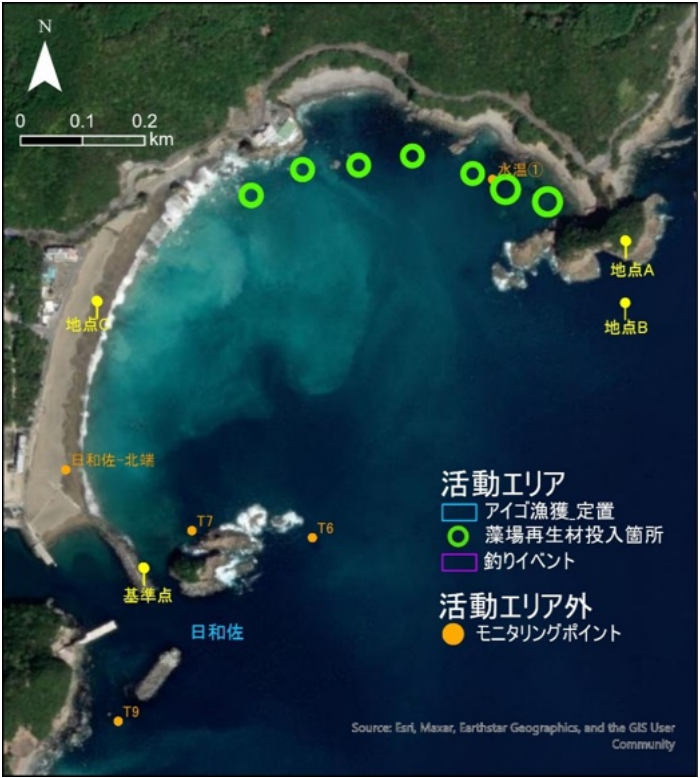


活動エリア図

プロジェクト実施区



日和佐港沖、恵比須洞西側湾内の拡大図



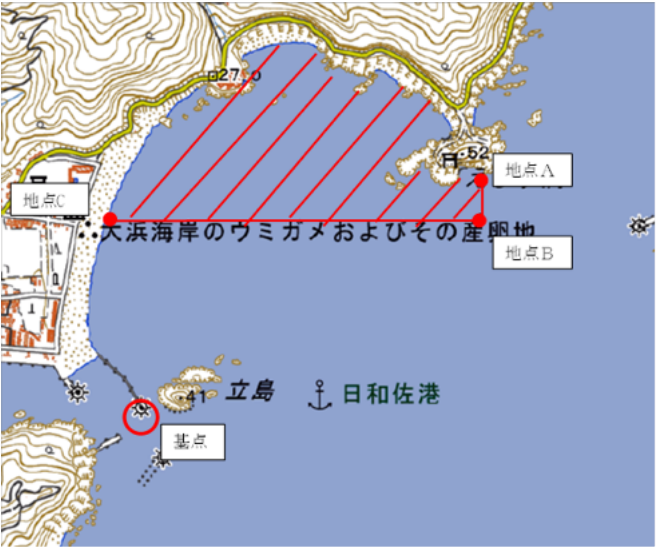
【活動エリア】

- ①アイゴの漁獲
- ②藻場再生材の海洋投入

【活動していないエリア】

水産多面的機能発揮対策支援事業（水産庁補助）
モニタリングポイントT6、T7

藻場調査範囲

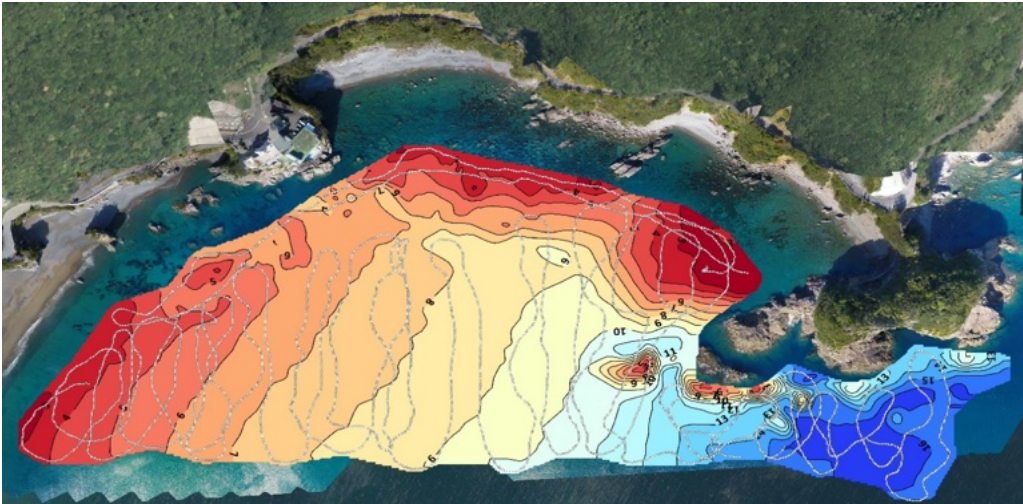


【藻場被度調査範囲】

資材投入活動エリア 地点A～C及びその北側の海岸線を結んだ範囲内

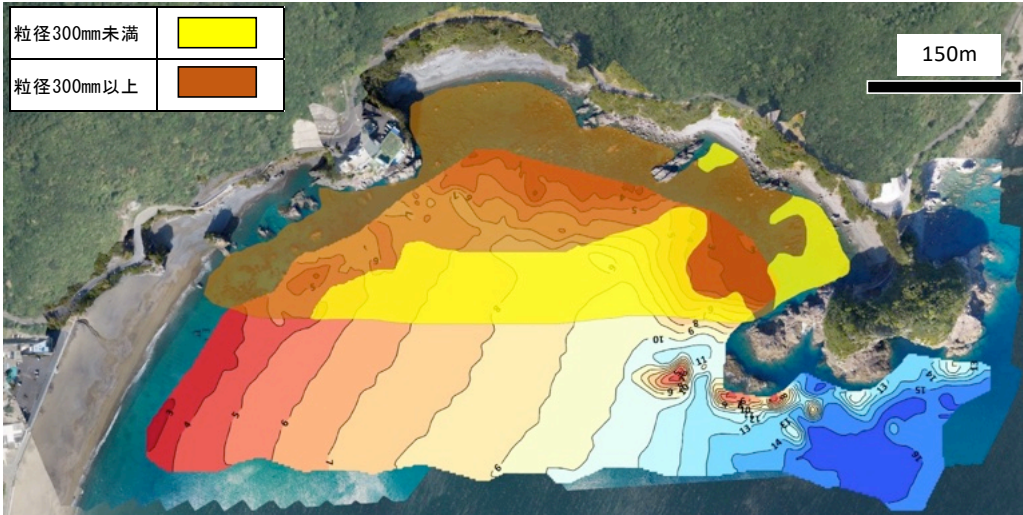
地点	適用	緯度	経度
基点	日和佐港北防波堤灯台	33.73068	134.5427
地点A	基点から方向角55° 45' 距離935m	33.73542	134.5510
地点B	基点から方向角61° 07' 距離883m	33.73453	134.5510
地点C	基点から方向角349° 44' 距離433m	33.73452	134.5418

等深浅図 音響測量調査



湾内は概ね水深10m以浅

底質分布図 潜水目視によるベルトトランセクト調査をベースとし、水中ビデオ、水中ドローンの映像および空中ドローンによるオルソ画像の結果を加味し、粒度分布範囲を設定



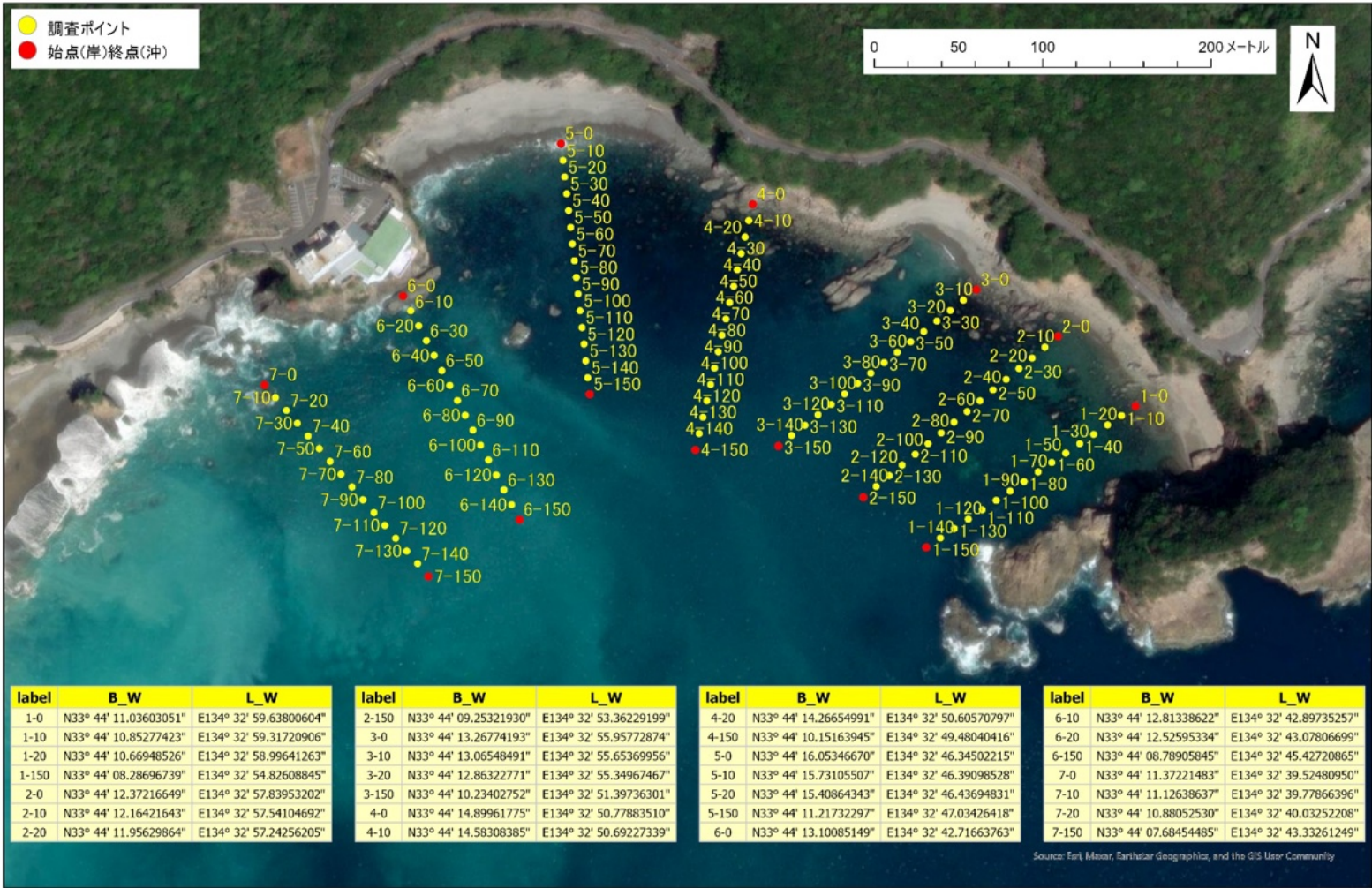
藻場タイプ 潜水目視調査

カジメ	サガラメ	アラメ
ヒラネジモク	オオバモク	ヨレモクモドキ

(1)活動エリア内の藻場調査概要

調査日 緯度経度					
測線	調査日	0m地点_緯度	0m地点_経度	150m地点_緯度	150m地点_経度
L1	2023/1/25	N33° 44' 11.03603051"	E134° 32' 59.63800604"	N33° 44' 08.28696739"	E134° 32' 54.82608845"
L2	2023/1/25	N33° 44' 12.37216649"	E134° 32' 57.83953202"	N33° 44' 09.25321930"	E134° 32' 53.36229199"
L3	2023/1/26	N33° 44' 13.26774193"	E134° 32' 55.95772874"	N33° 44' 10.23402752"	E134° 32' 51.39736301"
L4	2023/1/26	N33° 44' 14.89961775"	E134° 32' 50.77883510"	N33° 44' 10.15163945"	E134° 32' 49.48040416"
L5	2023/1/27	N33° 44' 16.05346670"	E134° 32' 46.34502215"	N33° 44' 11.21732297"	E134° 32' 47.03426418"
L6	2023/1/27	N33° 44' 13.10085149"	E134° 32' 42.71663763"	N33° 44' 08.78905845"	E134° 32' 45.42720865"
L7	2023/1/26	N33° 44' 11.37221483"	E134° 32' 39.52480950"	N33° 44' 07.68454485"	E134° 32' 43.33261249"
空間参照 EPSG:6690 - JGD2011 / UTM zone 53N					
調査場所 日和佐港沖、恵比寿洞西側 湾					
調査方法 調査会社（東京久栄(株)）によるコドラート調査					

調査測線図



1)被度分布-コドラート調査結果

【式1】

CO₂ 吸収量 = A × B

A：対象生態系の分布面積（ha）⇒ p.25 参照

B：単位面積当たりの吸収量 ⇒ 4.3.1 (3)（p.40）参照

コドラート：1m×1m

判読者：東京久栄株式会社

算定対象外

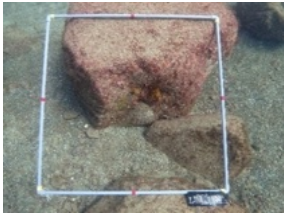
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
ライン1	カジメ類(%，R=2.5)	0	0	0	0	0	0	0	5	10	0	2.5	0	0	5	0	2.5
ライン2	カジメ類(%，R=2.5)	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5	2.5	2.5	5	2.5	5
ライン3	カジメ類(%，R=2.5)	0	0	0	40	20	45	20	2.5	2.5	0	2.5	2.5	5	5	5	5
ライン4	カジメ類(%，R=2.5)	2.5	2.5	10	50	55	25	30	10	20	20	5	0	0	0	0	0
ライン5	カジメ類(%，R=2.5)	0	0	30	35	10	60	50	50	70	30	45	30	50	30	25	0
ライン6	カジメ類(%，R=2.5)	45	15	40	5	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ライン7	カジメ類(%，R=2.5)	40	80	40	50	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4-8 ブルーカーボン生態系ごとの単位面積あたりの吸収量（日本全国平均）

式	生態系		単位面積あたりの吸収量 （ t-CO ₂ /ha/年）
式1	海草藻場	アマモ場	4.9
	海藻藻場	ガラモ場	2.7
		コンブ場	10.3
		アラメ場	4.2
	マングローブ		68.5
	干潟		2.6

※図 4-6（p.26）の被度階級 3 以上の藻場に使用することが望ましい
出典：浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計（表 4-9 No.2）

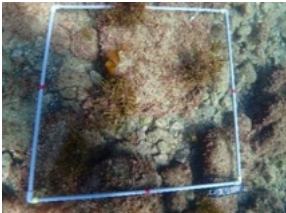
L1-100



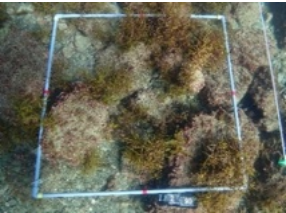
L1-90



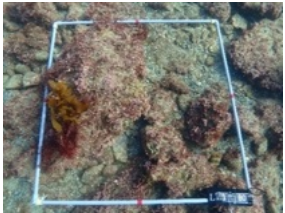
L2-100



L2-90



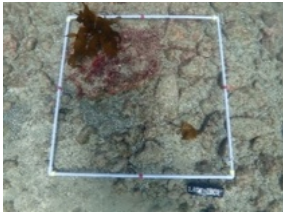
L3-80



L3-50



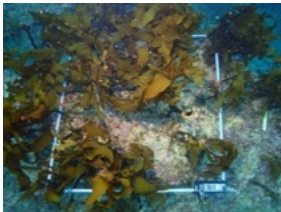
L4-100



L4-40



L5-80



L5-40



L6-40



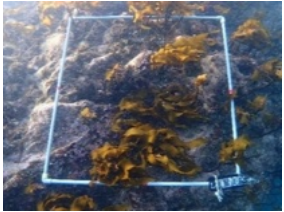
L6-30



L7-10

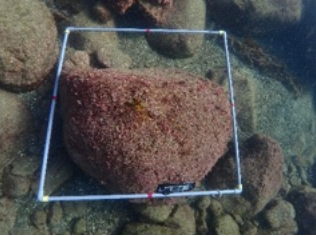


L7-0

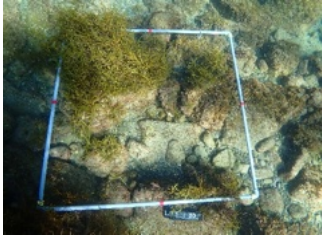


		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
ライン1	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	20	20	30	2.5	2.5	0	0	2.5	10	2.5	0	0	0	0	0	0
ライン2	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	0	2.5	10	30	2.5	50	75	30	40	40	20	20	2.5	2.5	2.5	0
ライン3	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	0	30	20	55	40	30	2.5	5	5	2.5	2.5	0	0	0	0	0
ライン4	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	70	50	10	20	5	35	5	0	5	2.5	0	0	0	0	0	0
ライン5	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	2.5	5	10	5	5	2.5	5	2.5	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0
ライン6	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ライン7	ホンダワラ類(% $R=2.5$)	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

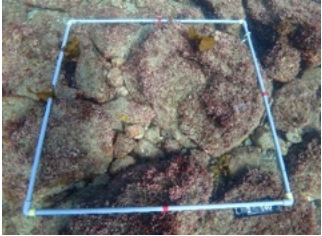
L1-90



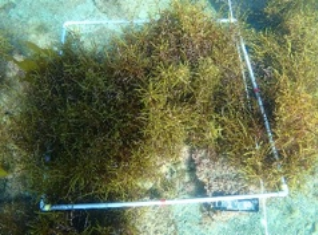
L1-20



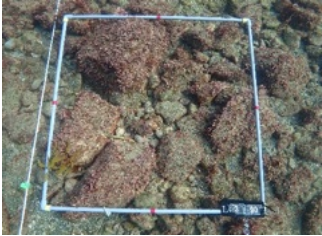
L2-140



L2-60



L3-90



L3-30



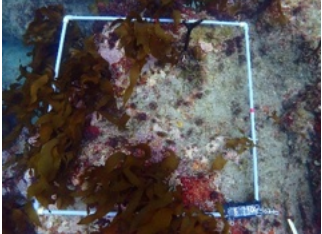
L4-70



L4-0



L5-100



L5-20

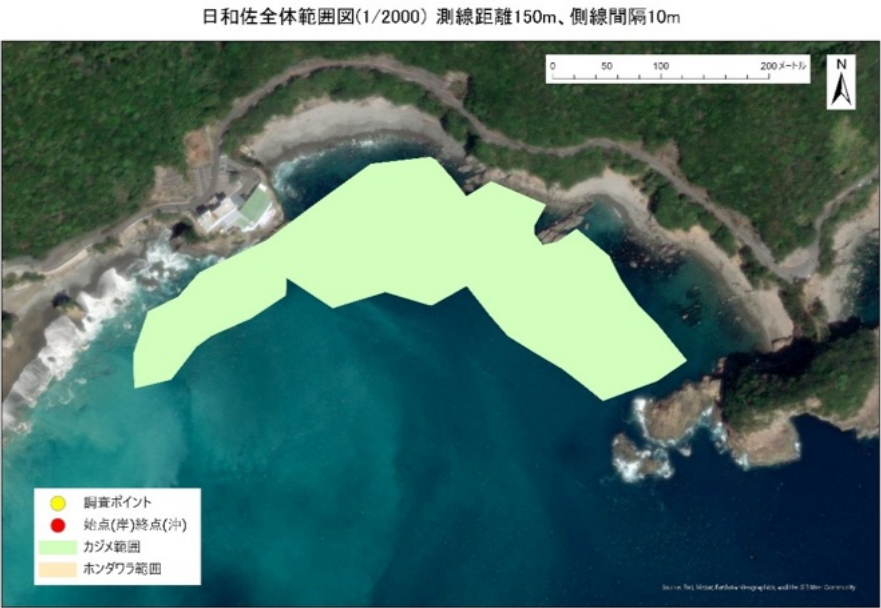


2)藻場全体面積算定

特定方法

- ①2022年12月15日にドローンで撮影したオルソ画像を元におおよその藻場分布範囲を判別
- ②2023年1月25日～26日に潜水土（(株)東京久栄に委託）による目視調査により面積確定

カジメアラメ



ホンダワラ



特定結果

潜水土の調査結果を図示しGISで算定

アラメカジメ
49,014.3 m²

ホンダワラ
38,711.9 m²

3)藻場測線別面積

藻場測線別面積の求積方法

- ・各調査測線の間線※で藻場全体範囲を区切った範囲の面積
- ※各調査測線の間線とは、隣り合う調査測線の基点と基点の中間点、終点と終点の中間点を結んだ線

算出結果

アラメカジメ

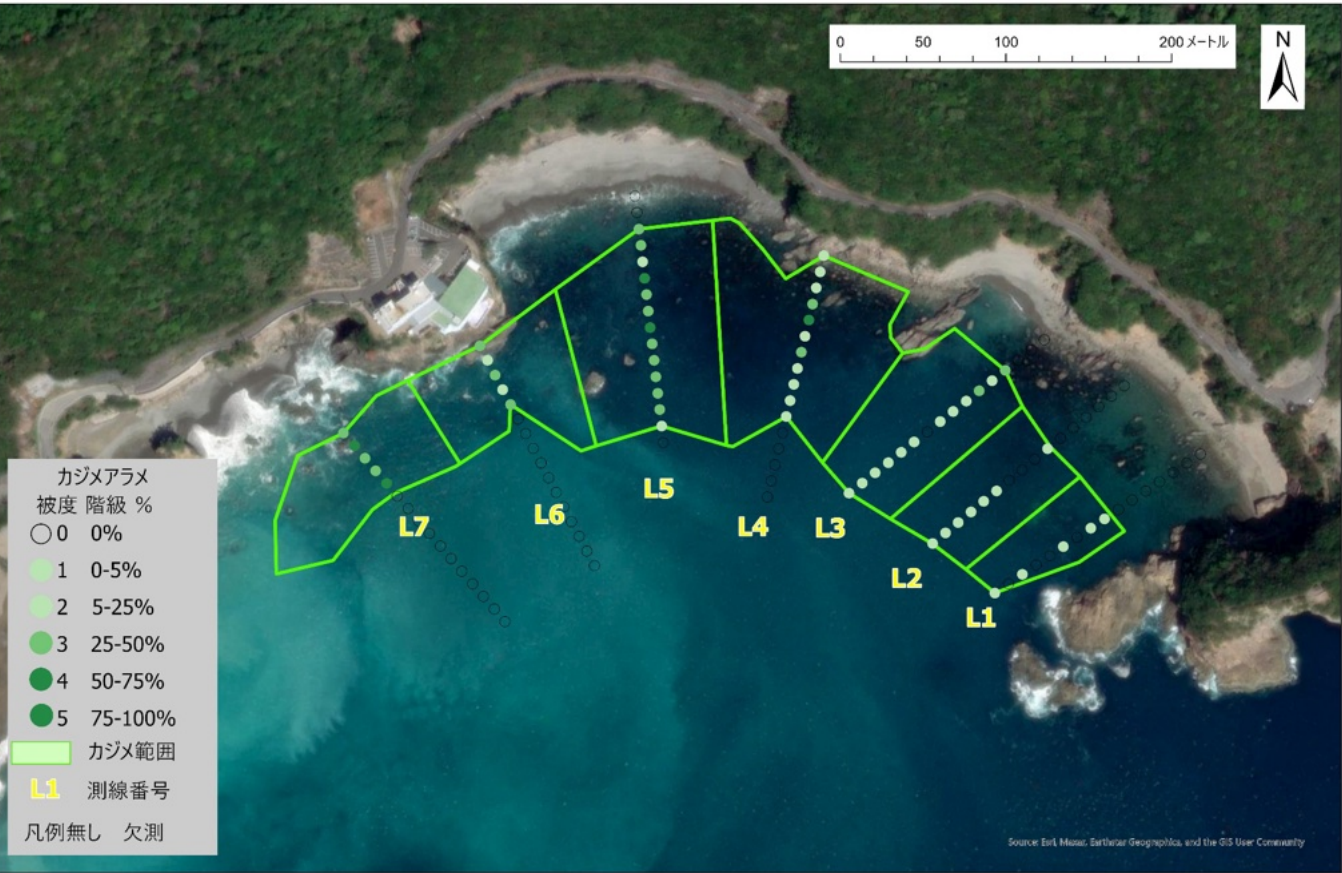
Layer	Shape_Area	㎡
L1	2,997.700	
L2	5,099.500	
L3	7,229.000	
L4	10,838.400	
L5	10,592.800	
L6	5,994.590	
L7	6,262.350	
合計	49,014.340	

ホンダワラ

Layer	Shape_Area	㎡
L1	4,346.540	
L2	7,082.810	
L3	6,368.210	
L4	8,410.110	
L5	12,337.700	
L6	—	
L7	166.543	
合計	38,711.913	

測線別面積

カジメアラメ



ホンダワラ



4)実勢面積・co2吸収量

算定式/係数

【式 1】

CO₂ 吸収量 = A × B

A：対象生態系の分布面積（ha）⇒ p.25 参照
B：単位面積当たりの吸収量 ⇒ 4.31 (③) (p.40) 参照

表 4-8 ブルーカーボン生態系ごとの単位面積あたりの吸収量（日本全国平均）

式	生態系		単位面積あたりの吸収量 （ t-CO ₂ /ha/年）
式1	海草藻場	アマモ場	4.9
	海草藻場	ガラモ場	2.7
		コンブ場	10.3
		アラメ場	4.2
	マングローブ		68.5
	干潟		2.6

※図 4-6 (p.26) の被度階級 3 以上の藻場に使用することが望ましい
出典：浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計（表 4-9 No.2）

■申請量

申請する CO₂ 吸収量

=（対象生態系の分布面積 ×評価）×（吸収係数×評価）
－ ベースラインにおける CO₂ 吸収量 － 船舶使用による CO₂ 排出量

算定結果

1m×1mコドラート調査	アラメ場	ガラモ場	単位	適用
藻場範囲全体の平均被度	23.4965	13.0427	%	
藻場範囲全体の面積	4.9014	3.8712	ha	
測線別の平均被度から算出した藻場の実勢面積	1.2887756	0.5457835	ha	Σ (Sn×被度)
CO2吸収量	5.4129	1.4736	t/年	Σ (Sn×被度×吸収係数)

表-4 浅海生態系による年間二酸化炭素吸収量の全国推計結果

生態系		生態系の面積 (活動量) (万ha)	吸収係数 ¹⁾		吸収量 ²⁾	
			平均値 (トンCO ₂ /ha/年)	上限値	平均値 (万トンCO ₂ /年)	上限値
海草藻場	アマモ場	6.2 ¹⁾	4.9	33.4	30	206
海草藻場	ガラモ場	8.8 ¹⁾	2.7	5.1	24	45
	コンブ場	2.0 ¹⁾	10.3	36.0	21	73
	アラメ場	6.3 ¹⁾	4.2	7.9	26	50
計		17.2			71	167
マングローブ		0.3 ¹⁾	68.5	68.5	18	18
干潟		4.7 ¹⁾	2.6	2.6	12	12
合計		28.3			132	404

¹⁾表-3 参照
²⁾生態系の面積（活動量）×吸収係数
¹⁾文献値²⁾。調査年：2010年
¹⁾文献値²⁾。調査年：1995～1997年

調査結果

アラメ場

対象外

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	平均被度(%)	平均被度(割合)	測線別面積(m ²)	測線別面積(ha)	藻場実勢面積(m ²)	実勢面積(ha)	Co2吸収量(t/ha)	測線別Co2吸収量(t/年)
L-1	0	0	0	0	0	0	0	5	10	0	2.5	0	0	5	0	2.5	2.7778	0.0278	2,997.70	0.2997700	83.27	0.0083269	4.20	0.0350
L-2	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5	2.5	2.5	5	2.5	5	2.2500	0.0225	5,099.50	0.5099500	114.74	0.0114739	4.20	0.0482
L-3	0	0	0		40	20	45	20	2.5	2.5	0	2.5	2.5	5	5	5	11.9231	0.1192	7,229.00	0.7229000	861.92	0.0861919	4.20	0.3620
L-4	2.5	2.5	10	50	55	25	30	10	20	20	5	0	0	0	0	0	20.9091	0.2091	10,838.40	1.0838400	2,266.21	0.2266211	4.20	0.9518
L-5	0	0	30	35	10	60	50	50	70	30	45	30	50	30	25	0	39.6154	0.3962	10,592.80	1.0592800	4,196.38	0.4196378	4.20	1.7625
L-6	45	15	40	5	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.0000	0.3100	5,994.59	0.5994590	1,858.32	0.1858323	4.20	0.7805
L-7	40	80	40	50	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.0000	0.5600	6,262.35	0.6262350	3,506.92	0.3506916	4.20	1.4729
																	23.4965	0.2350	49,014.34	4.9014340	12,887.76	1.2887756	4.20	5.4129

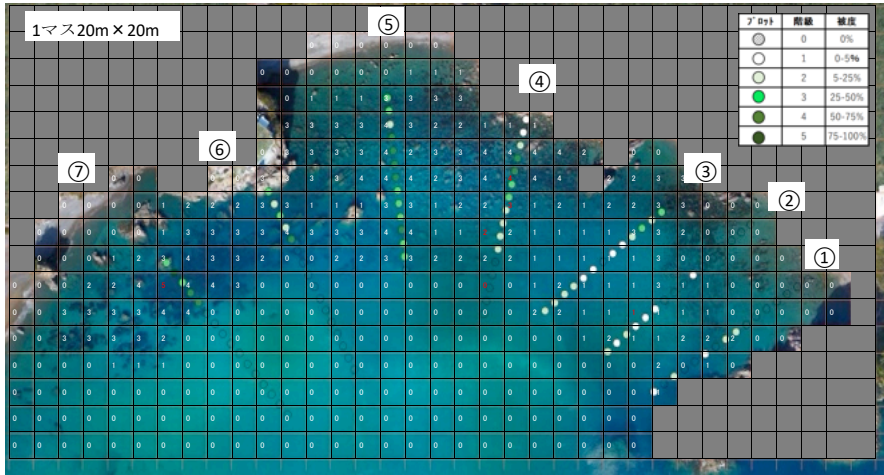
ガラモ場

対象外

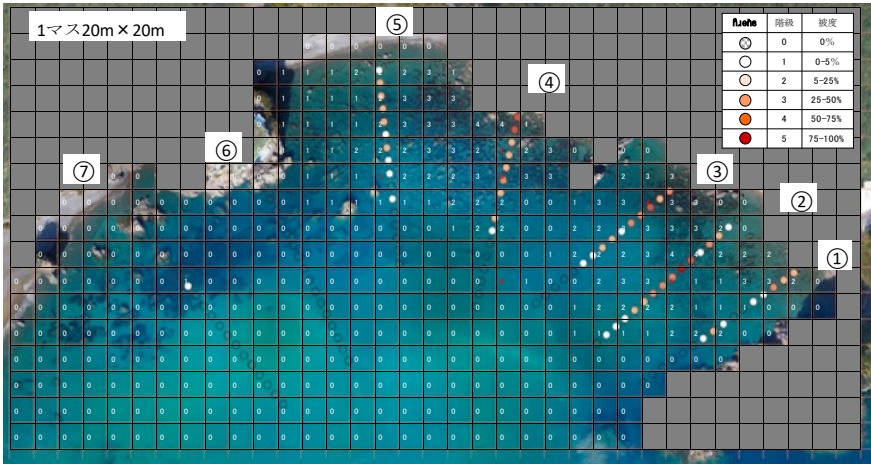
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	平均被度(%)	平均被度(割合)	測線別面積(m ²)	測線別面積(ha)	藻場実勢面積(m ²)	実勢面積(ha)	Co2吸収量(t/ha)	測線別Co2吸収量(t/年)
L-1		20	20	30	2.5	2.5	0	0	2.5	10	2.5	0	0	0	0	0	9.0000	0.0900	4,346.54	0.4346540	391.19	0.0391189	2.70	0.1056
L-2	0	2.5	10	30	2.5	50	75	30	40	40	20	20	2.5	2.5	2.5	0	23.3929	0.2339	7,082.81	0.7082810	1,656.87	0.1656872	2.70	0.4474
L-3	0	30	20	55	40	30	2.5	5	5	2.5	2.5	0	0	0	0	0	19.2500	0.1925	6,368.21	0.6368210	1,225.88	0.1225880	2.70	0.3310
L-4	70	50	10	20	5	35	5	0	5	2.5	0	0	0	0	0	0	20.2500	0.2025	8,410.11	0.8410110	1,703.05	0.1703047	2.70	0.4598
L-5	2.5	5	10	5	5	2.5	5	2.5	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0	3.8636	0.0386	12,337.70	1.2337700	476.68	0.0476684	2.70	0.1287
L-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.00	0.0000000	0.00	0.0000000	—	—
L-7	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5000	0.0250	166.54	0.0166543	4.16	0.0004164	2.70	0.0011
																	13.0427	0.1304	38,711.91	3.8711913	5,457.84	0.5457835	2.70	1.4736

被度分布図

アラメ場



ガラモ場



(2)活動エリア外の藻場調査概要

1)既存調査資料の概要

- ・活動エリア付近の未活動エリア内の藻場状況調査結果として、平成30年5月から開始されている「水産多面的機能発揮対策支援事業」（以下、既存調査）の結果を参照した
- ・既存調査のうち、活動エリア内の0年目藻場調査の実施年2023年1月に近い、2023年5月の調査結果と1年経過後の2024年5月の調査結果を活動エリアの比較対象として選定した
- ・既存調査範囲内では5定点において専門家が定期モニタリング（T-1、3、4、6、7）、また恵比須洞西側では水温測定（水温①）が行われている。

★このうち恵比須洞に最も近い**T6、T7**を藻場増殖活動エリア外【**対照区**】に設定する

【モニタリングポイント位置図】

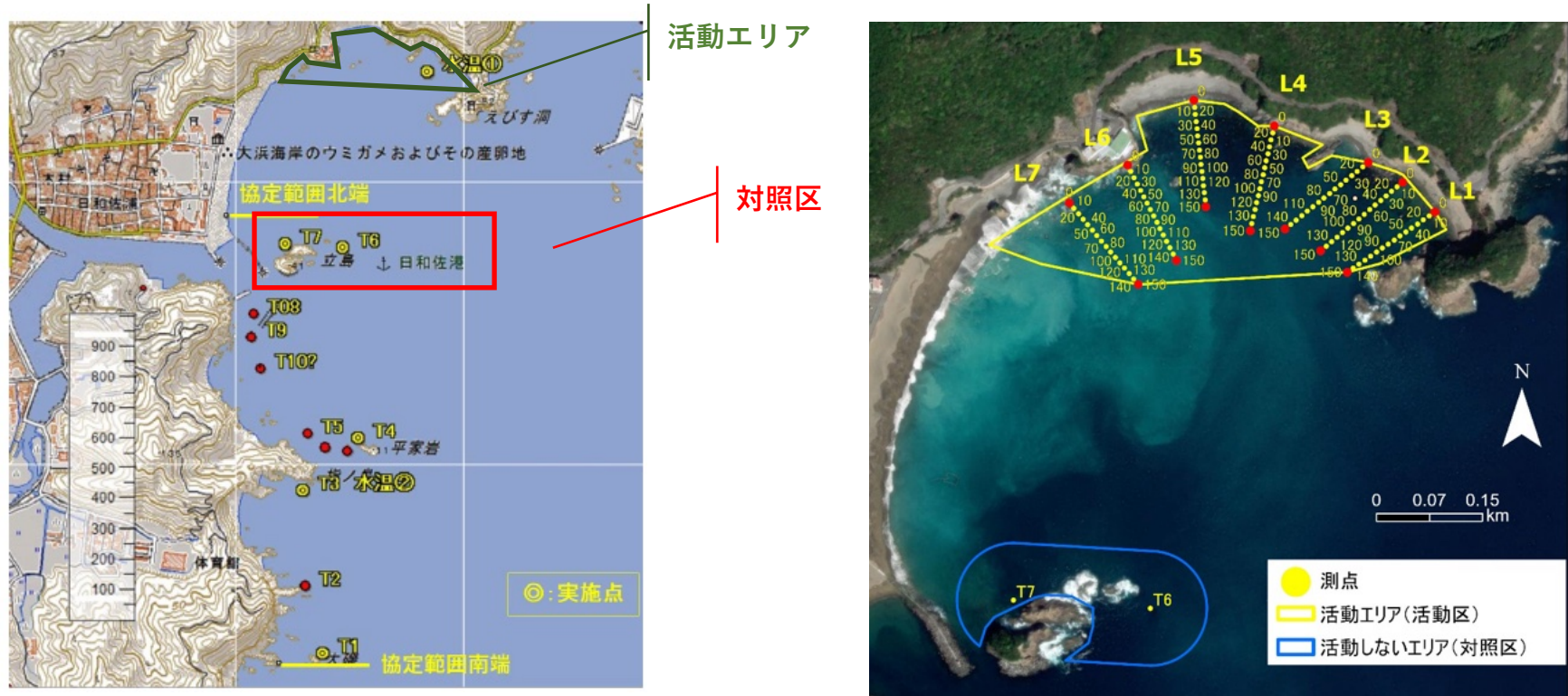


図 1

図 2

2)2022年10月～2023年10月の藻場状況

①2022年10月調査結果

調査日は2022年10月27日

日和佐地区の協定範囲の藻場の被度（大型海藻と小型海藻の被度の合計）は平均93%、そのうち大型海藻は5%未満であった。

藻場分類は全定点が小型海藻藻場であり、貧植生場（被度5%以下）はみられなかった。

藻場の主な構成種は有節サンゴモ類であった。

大型海藻はホンダワラ類のヤツマタモクとヨレモクモドキの2種類が出現したが、いずれも被度は5%未満であった。

アラメ（標準和名サガラメ）とカジメは出現しなかった。

藻場の被度はほぼ80%以上に維持されているが、主に小型海藻であり、大型海藻は春でも20%未満と少なかった。

恵比須洞地先の藻場の被度は90%（大型海藻70%）であり、大型海藻藻場であった。

大型海藻は6種類が出現し、被度はヤツマタモクが30%、アラメとカジメが各10%であった。

アラメとカジメの密度は成体と幼体が共に1～3本／㎡であった。

地区	日和佐	水温	23℃	観察	中嶋泰・三橋公夫		令和4年10月27日	
地 先		大磯	指ノ鼻	平家岩	平バエ	鳥居前	ふくいそ	恵比須洞 西側
定点名		T1	T3	T4	T6	T7	T9	(なし)
旧定点名		(なし)	定点3	定点5	定点10	定点11	(なし)	水温①
水 深(m)		4.1	6.1	2.7	2.1	4.5	1.4	2.5
主な 直立 海藻 (%)	カジメ							10
	アラメ							10
	ジョロモク							+
	ヒラネジモク							5
	ヤツマタモク				+			30
	ヨレモクモドキ				+	5		+
	ソデガラミ							+
	ガラガラ		+			+		
	有節サンゴモ類	80	30	90	80	80	70	30

②2023年10月調査結果

調査日は2023年10月28日

日和佐地区の協定範囲（恵比寿洞西側は含まれず）の藻場の被度は平均74％であり、そのうち大型海藻は5％であった。

藻場分類は全定点が小型海藻藻場であり、貧植生場（被度5％以下）はみられなかった。

藻場の主な構成種は有節サンゴモ類であった。

大型海藻はヨレモクモドキ（最大被度30％）とホンダワラ属の2種類が出現した。

前回5月にアラメ（標準和名サガラメ）の幼体が観察された4定点周辺では、アラメは1本も観察されなかった。

藻場の被度はほぼ80％以上に維持されているが、主に小型海藻であり、大型海藻は春でも20％未満と少なかった。

恵比寿洞地先の藻場の被度は85％（うち大型海藻45％）であり、混生藻場であった。

大型海藻は5種類が出現し、被度はヤツマタモクが30％、カジメが10％、ヨレモクモドキが5％、その他が5％未満であった。

アラメは全て魚に食害を受けており、葉が欠落して茎だけになったものがみられた。

単葉の幼体で子嚢斑を有するカジメ（写真）、いわゆる早熟カジメの生育が確認された。

地区	日和佐	水温	23℃	観察	永田昭廣・中嶋康		令和5年10月28日	
地 先	大磯	指ノ鼻	平家岩	平ノエ	鳥居前	ふくいそ	恵比須洞西側	
定点名	T1	T3	T4	T6	T7	T9	(なし)	
旧定点名	(なし)	定点3	定点5	定点10	定点11	(なし)	水温①	
水 深(m)	4.8	5.8	4.2	5.4	1.2	4.8	2.6	
直立海藻 (%)	カジメ						10	
	アラメ						+	
	ヤツマタモク						30	
	ヤナギモク						+	
	ヨレモクモドキ				30		5	
	ホンダワラ属					+		
	ソデガラミ				+		+	
	ガラガラ				+		+	
有節サンゴモ類		50	20	40	30	60	60	40

3)プロジェクトを実施していない状態でのCo2吸収量

○カジメアラメ

2022年10月時点の調査結果ではT6,T7にカジメアラメは出現していない

2023年10月時点の調査結果でもT6,T7にカジメアラメは出現していない

よって、活動エリア外ではカジメ、アラメの繁殖は見られないため、活動に寄らない吸収量は 0 とする

○ホンダワラ

2022年10月時点の調査結果ではT6にヤツマタモク、ヨレモクモドキが若干見られる、T7のヨレモクモドキ被度5％である

2023年10月時点の調査結果ではT7のヨレモクモドキ被度30％である

よって、活動エリア外ではヨレモクモドキ（ガラモ場）の増殖が見られるため、それぞれの実勢面積を求め吸収量の増減量を求めた

対照区の全体面積		3.998912964	ha	※図 2 の青枠エリア
活動前	被度（％）	5	％	
	実勢面積（ha）	0.199945648	ha	
	吸収係数	2.7	-	
	吸収量	0.53985325	t-co2	
活動後	活動後の被度（％）	30	％	
	実勢面積（ha）	1.199673889	ha	
	吸収係数	2.7	-	
	吸収量	3.239119501	t-co2	
活動前後の吸収量の増減量		2.699266251	t-co2	

ベースラインの計算シート

入力項目（黒の太枠内に入力）

活動区における活動前の実勢面積（ha）	1.2887756	活動区における活動前の吸収量（BACIのBefore）	5.4128575
活動区における活動後の実勢面積（ha）	2.2316892	対照区における吸収量の増減量（トンCO2/年）プラスが増加	0
活動区で用いた吸収係数（トンCO2/ha/年） ※式2を使用の場合は、システムで自動計算された吸収係数を記入	4.2	活動区の実勢面積で標準化	0
対照区における活動前の実勢面積（ha）	0		
対照区における活動後の実勢面積（ha）	0		
対照区で用いた吸収係数（トンCO2/ha/年）	4.2	←原則は、活動区の吸収係数と同一	
ベースライン(BeforeとControlの合計)（トンCO2/年）	5.4128575		

もしベースラインが正の値であれば、そのままオンラインのベースラインに入力

もし負の値であれば、ベースラインの欄には「ゼロ」を入力し、備考に「ベースラインがマイナスのため、別項目に吸収量として入力」と付記する。そして、別項目を新たに作成し、面積はダミーとして1ha、吸収係数は算出されたベースライン値を入力、ベースラインをゼロと入力する。これにより、マイナスベースライン値が考慮された申請書全体の吸収量が合うように処理する

ベースラインの計算シート

入力項目（黒の太枠内に入力）

活動区における活動前の実勢面積（ha）	0.5457835	活動区における活動前の吸収量（BACIのBefore）	1.4736155
活動区における活動後の実勢面積（ha）	0.6757162	対照区における吸収量の増減量（トンCO2/年）プラスが増加	2.6992663
活動区で用いた吸収係数（トンCO2/ha/年） ※式2を使用の場合は、システムで自動計算された吸収係数を記入	2.7	活動区の実勢面積で標準化	1.5203613
対照区における活動前の実勢面積（ha）	0.1999456		
対照区における活動後の実勢面積（ha）	1.1996739		
対照区で用いた吸収係数（トンCO2/ha/年）	2.7	←原則は、活動区の吸収係数と同一	
ベースライン(BeforeとControlの合計)（トンCO2/年）	2.9939768		

もしベースラインが正の値であれば、そのままオンラインのベースラインに入力

もし負の値であれば、ベースラインの欄には「ゼロ」を入力し、備考に「ベースラインがマイナスのため、別項目に吸収量として入力」と付記する。そして、別項目を新たに作成し、面積はダミーとして1ha、吸収係数は算出されたベースライン値を入力、ベースラインをゼロと入力する。これにより、マイナスベースライン値が考慮された申請書全体の吸収量が合うように処理する