

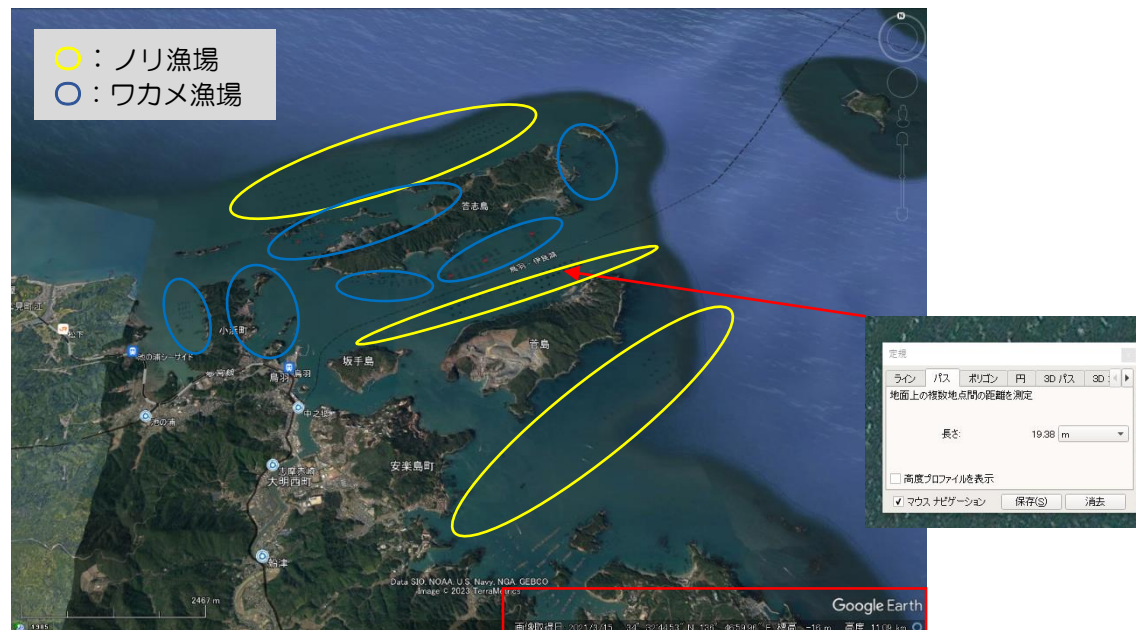
鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資する BC（ブルーカーボン）プロジェクト <スサビノリ・ワカメ漁場面積等に関する客観的資料>

全体

2021年3月15日撮影のグーグルアース画像を用いてノリ養殖とワカメ養殖の実態を確認した



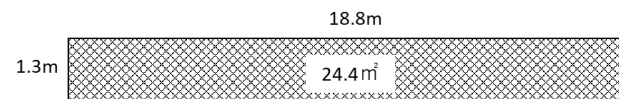
2021年3月15日撮影のグーグルアース画像を用いて
ノリ養殖面積およびワカメ養殖ロープ長の確認を行った



2023年3月8日撮影（ワカメ繁茂期、ノリ衰退期で摘採11回済み 桃取・答志地区）
中部地方整備局・三重県・鳥羽市等によるノリ養殖・ワカメ養殖およびノリ共同加工場視察

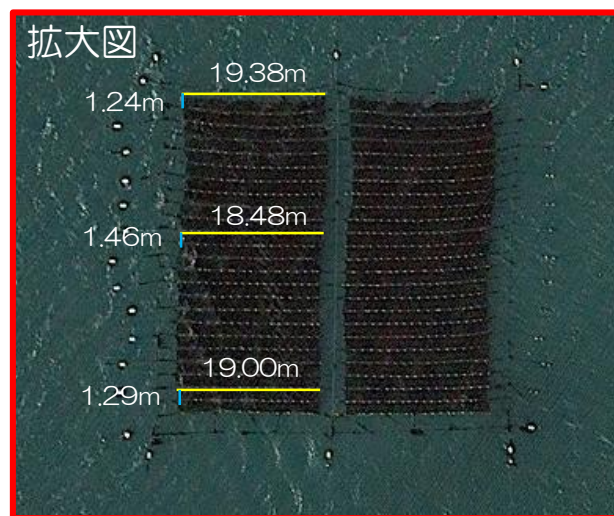
■前提条件（ノリ養殖）

鳥羽磯部漁協では、毎年、すべての漁業者が統一規格の網を用いている。



◆画像からの検証

画面上の距離を計測し、3カ所平均からノリ網の面積が検証できた。



$$(19.20\text{m} + 19.51\text{m} + 19.04\text{m}) / 3 = 19.25\text{m} \div \underline{18.8\text{m}}$$

$$(1.24\text{m} + 1.46\text{m} + 1.29\text{m}) / 3 = 1.33\text{m} \div \underline{1.3\text{m}}$$

◆ノリ養殖面積の証明

ノリ網は白色・黄色ブイでつながっている（左記写真参照）。区画ごとの網数に区画数を乗じて総網量も確認可能。2

○のり網：鳥羽磯部漁協は統一規格

のり網のイメージ

62尺(1,878.6cm)

4.3尺
(130.29cm)

約24.4m²

※1尺=30.3cm

摘採記録簿

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	12/14	12/21	12/30	8/16	12/26	4/12	2/23	3/3	3/8	3/17	3/23	3/29	3/3	3/3	3/3	3/3
2	12/15	12/21	12/30	6/13	1/23	2/11	2/18	2/27	3/5	3/12	3/18	3/28	3/30	3/3	3/3	3/3
3	12/14	12/20	12/28	1/5	1/12	1/17	2/28	2/4	2/21	3/5	3/13	3/19	3/26	3/29	3/3	3/3
4	12/20	12/28	1/5	1/12	1/17	2/27	2/4	2/13	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3
5	12/15	12/21	12/30	1/6	1/13	1/21	2/28	2/5	2/14	2/25	3/3	3/7	3/17	3/23	3/27	3/3
6	12/15	12/23	12/30	1/8	1/16	2/23	2/11	2/18	2/24	3/4	3/11	3/17	3/24	3/3	3/3	3/3
7	2/20	2/28	1/5	1/12	1/17	2/26	2/4	2/12	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3
8	2/20	2/28	1/5	1/12	1/17	2/26	2/4	2/12	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3
9	2/20	2/28	1/5	1/12	1/17	2/26	2/4	2/12	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3
10	2/20	2/28	1/5	1/12	1/17	2/26	2/4	2/12	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3
11	2/20	2/28	1/5	1/12	1/17	2/26	2/4	2/12	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3
12	2/20	2/28	1/5	1/12	1/17	2/26	2/4	2/12	2/23	3/2	3/8	3/16	3/22	3/31	3/30	3/3

- ・鳥羽磯部漁協で使用しているノリ網：4.3尺×62尺＝1.3m×18.8m＝24.4m²
- ・ノリ網目の総長数（網を1本のロープに換算）＝363,662mm①（網メーカー調べ）
- ・ノリ網目1本：142mm②
- ・①÷②＝2,561本（網目数）③

【網1枚当たり総湿重量*】2,561本×40.6g＝103,977g＝104kg（＝0.104t）

【網1枚あたりの摘採回数】鳥羽では、共同ノリ加工所の普及により、摘採に専念できることおよび重みと厚みのある海苔を作るため、網を張り変えず12回～15回程度摘採する。






⇒摘採回数は12回とする。

* 湿重量の測定については次ページに詳細を記す

○海藻繁茂期に湿重量を測定した(令和5年12月25日調べ)

ノリ網1網目（1本）あたり湿重量

単位：g

場所	湿重量	風袋	正味重量	
No.1	43.5	7.5	36	
No.2	51.5	7.5	44	
No.3	56.5	7.5	49	
No.4	51.5	7.5	44	
No.5	37.5	7.5	30	
平均			40.6	← 1 網目あたり湿重量



風袋 = 7.5 g



ノリ葉体 1 本
= 約30cm

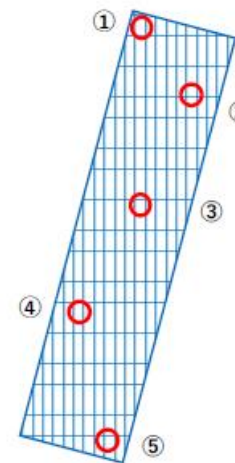
ノリ網目1本の定義（下图）



← ノリ網目1本に付
着しているノリ葉体
を採取し重量測定



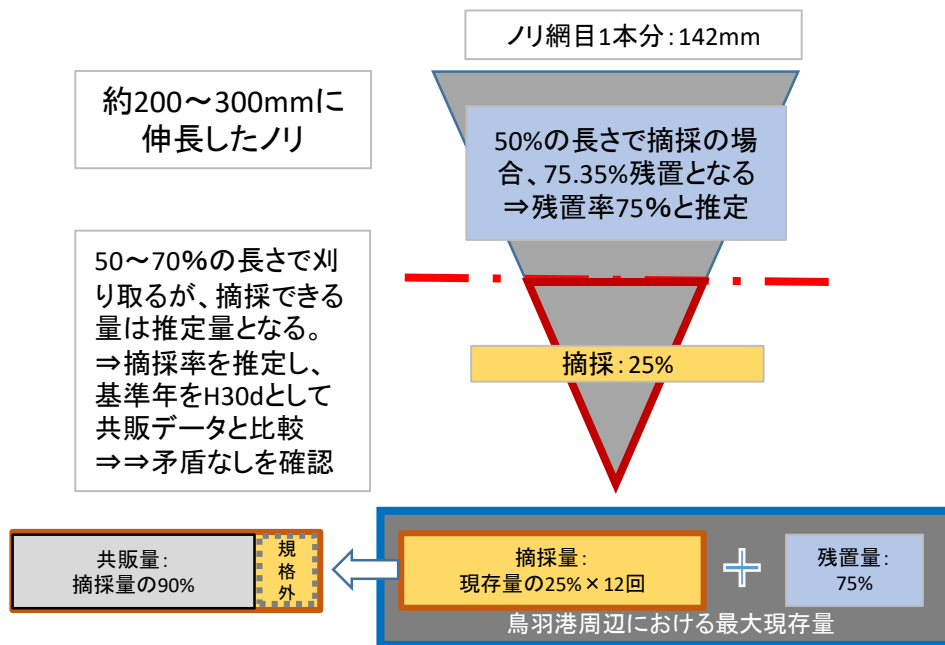
5点でサンプリング



↑ 漁場でのノリ網の張り込み風景
← ノリの摘採風景

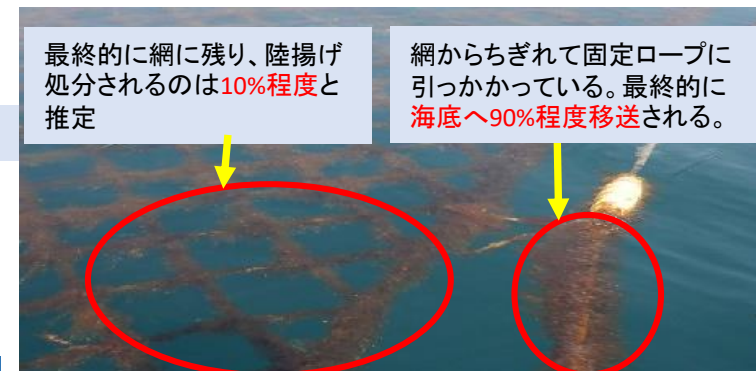
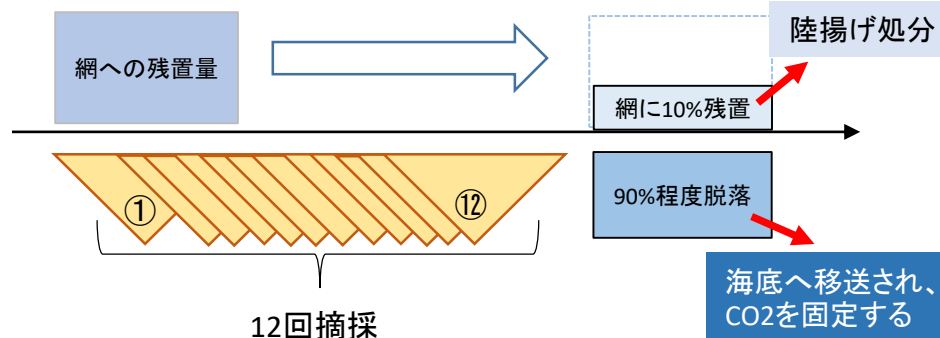
黒ノリ養殖では、種付け後の本育成（鳥羽では浮き張り）において、冷凍網により12月末～3月まで収穫する（葉状体を摘み採ることから、摘採／てきさいという）。冷凍網は沖へ設置後5～7回ほど（<http://zennori.or.jp/> 全国海苔貝類漁業協同組合連合会）摘採し、シーズン中に3回ほど網を交換するところが多いが、鳥羽は張り替えない。摘採は潜り船により効率的に実施する。

○黒ノリの摘採・残置イメージと加工時の歩留率のイメージ



海藻生育期の海苔の摘採状況(令和5年12月29日撮影)

○海藻成長期の摘採と衰退期の脱落



海藻衰退期の海苔網の状況(令和5年3月8日撮影)

鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資する BC（ブルーカーボン）プロジェクト <スサビノリ・ワカメ漁場面積等に関する客観的資料>

黒のり

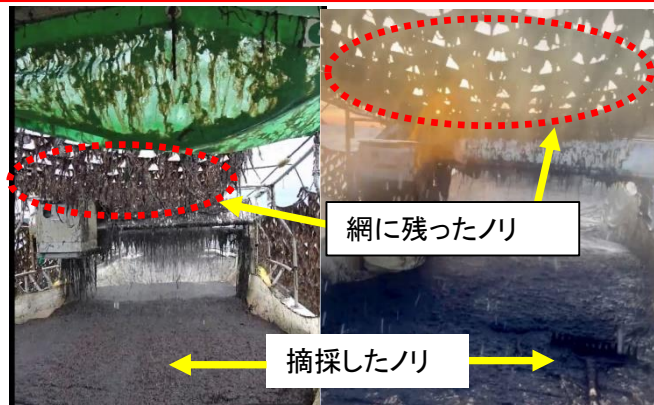
黒ノリの生産・加工、流通の流れ

(JF鳥羽磯部漁業協同組合作成／令和5年12月)

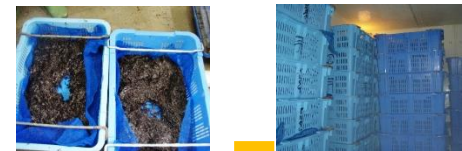
①摘採→②葉体冷凍→③委託加工施設による製品加工→④検査→⑤入札会



①潜り船と呼ばれる船でノリ網の下をくぐりながら高速で摘採していきます。摘採する長さは調整することができ、5割～3割程度の長さを網に残して刈り取ります。



②葉体冷凍（-20℃で数日間熟成）



③委託加工施設（共同ノリ加工場／漁協経営）



- あらかじめ予定された加工日に、生産者が原藻を持ち込み、加工を依頼します。製品は**帯紙**という紙を巻かれ、そこに**生産者番号**、**製造日**が記されます。その後、専用段ボールに收容された後、漁協検査を経て、三重漁連のり流通センターの入札会（年9回）に出品されます。
- 帯紙は流通販売業者に受け渡されるまで外されることなく、生産履歴として残ります。（トレーサビリティの確保：誰の製品か、いつ製造されたものか追跡可能になっています）

⑤入札会（のり流通センター／三重漁連）



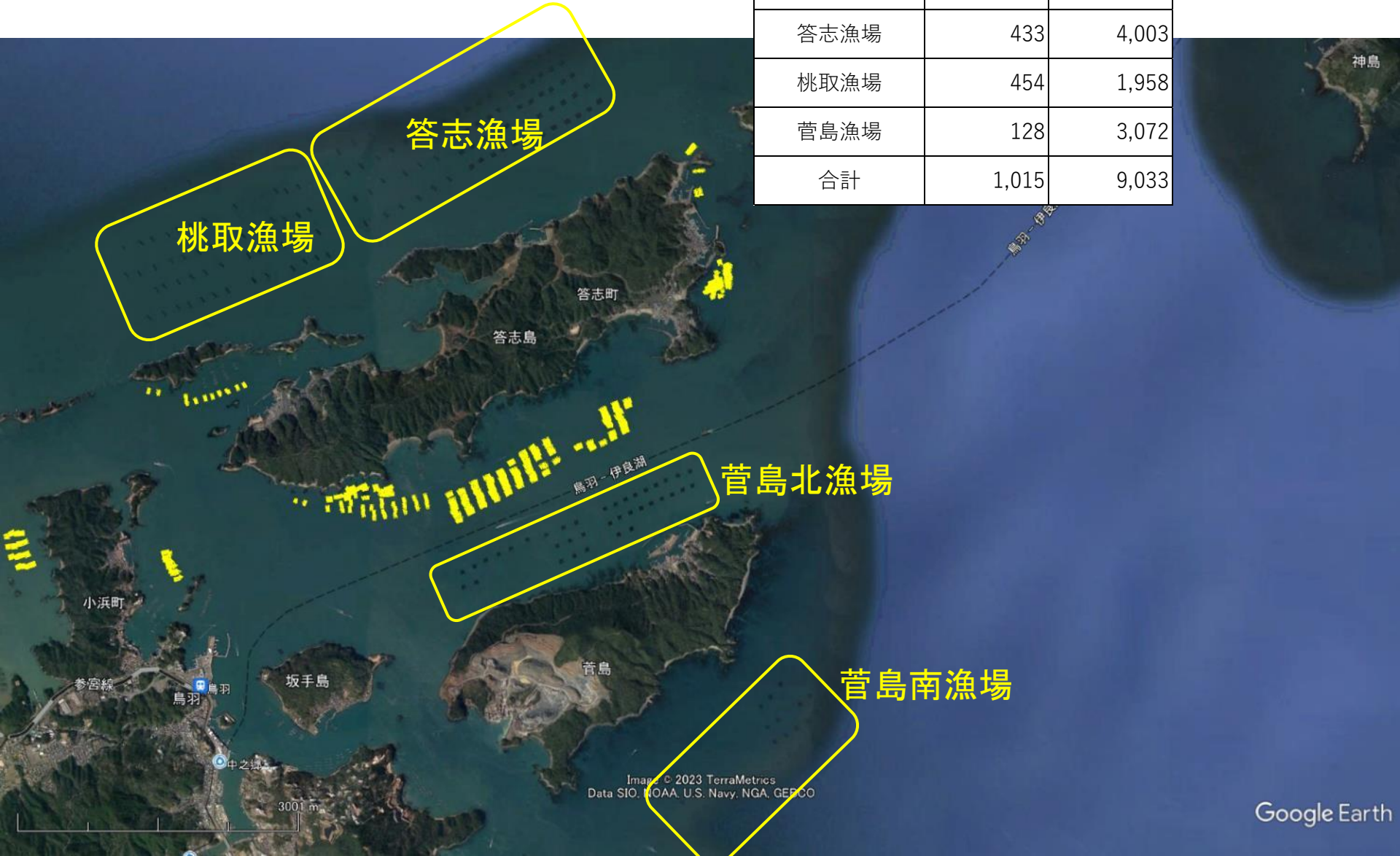
●漁協から箱のまま運ばれ、三重漁連の入札会にかけられます。乾ノリは水分含量が10%前後あり、品質劣化が起こるため、漁期年度を持ち越すことはありません。

④検査（鳥羽磯部漁協）



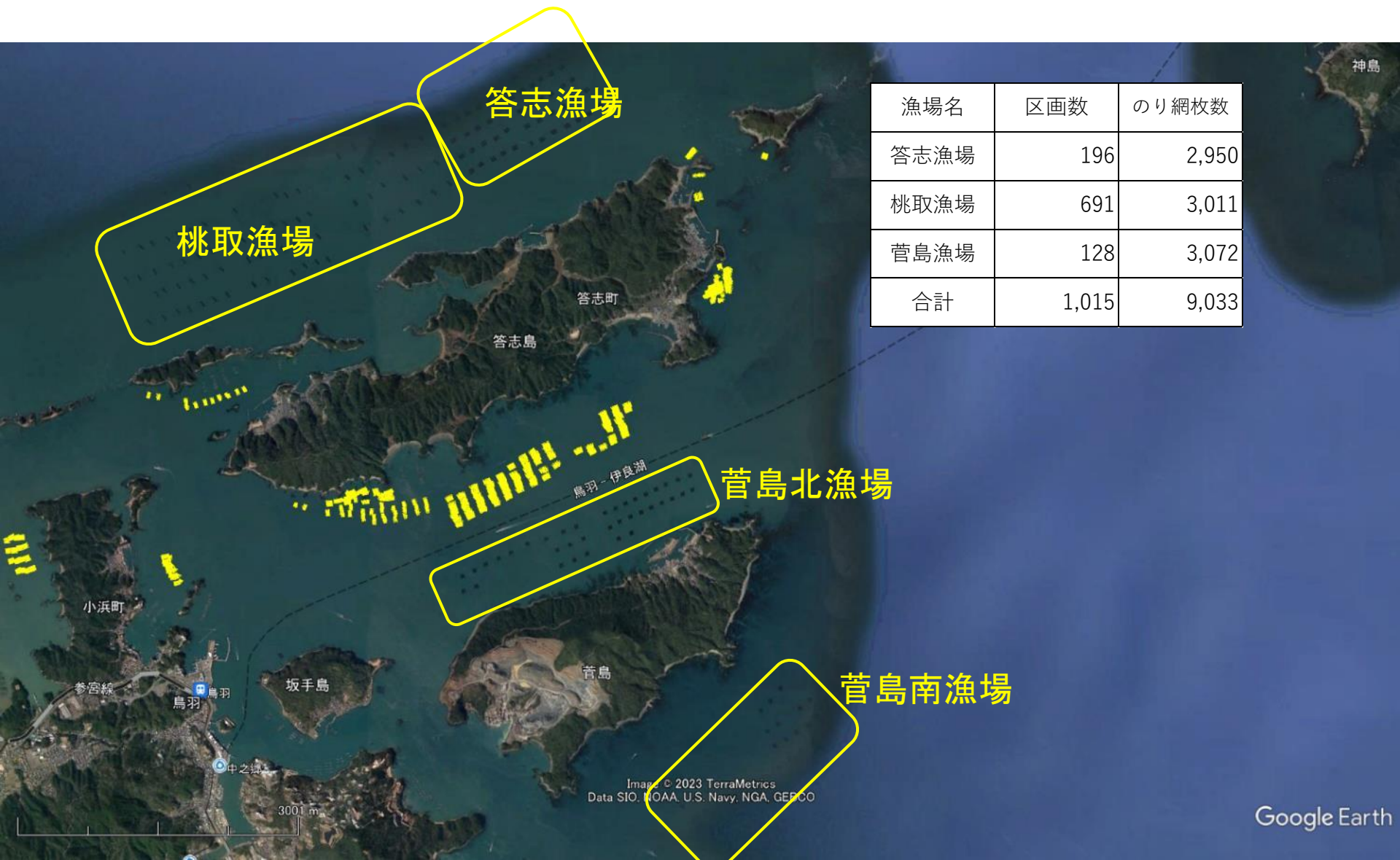
ノリ養殖漁場

漁場名	区画数	のり網枚数
答志漁場	433	4,003
桃取漁場	454	1,958
菅島漁場	128	3,072
合計	1,015	9,033



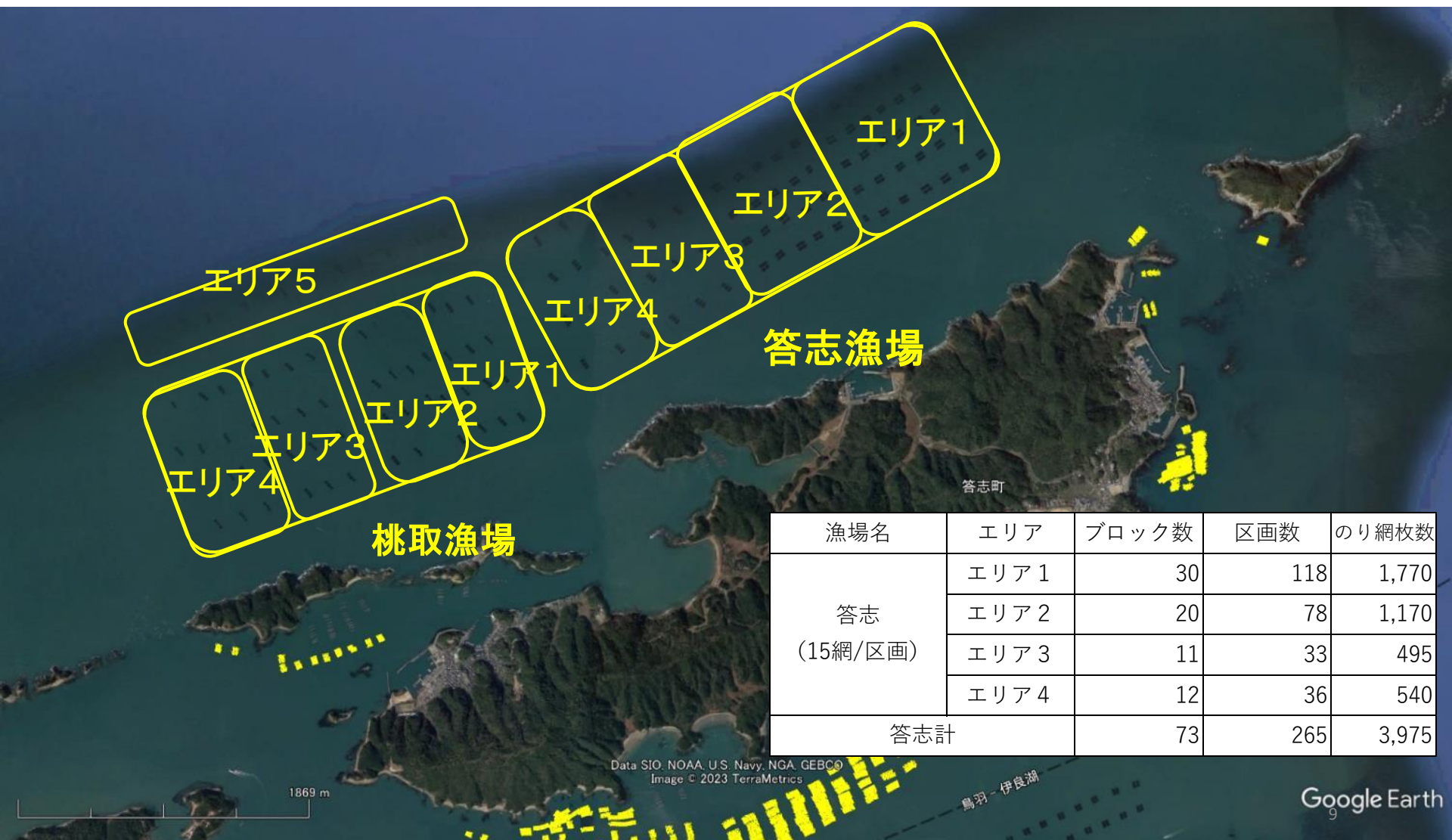
ノリ養殖漁場(参考)

参考: 答志エリア3, 4を桃取漁場に組み込んだケース
(他の集計表と合わせる場合の表記)



漁場名	区画数	のり網枚数
答志漁場	196	2,950
桃取漁場	691	3,011
菅島漁場	128	3,072
合計	1,015	9,033

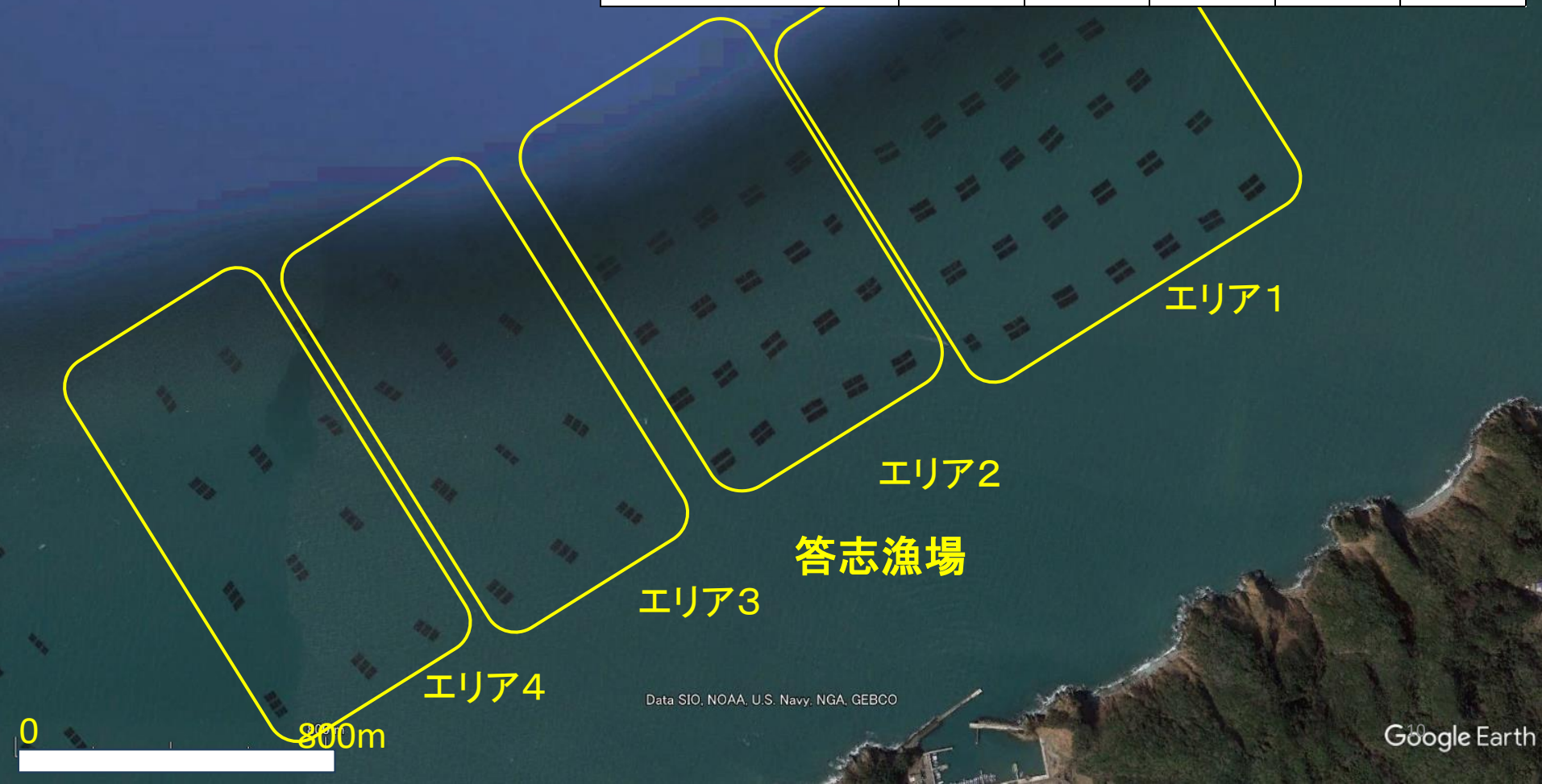
ノリ養殖漁場 一答志、桃取一



漁場名	エリア	ブロック数	区画数	のり網枚数
答志 (15網/区画)	エリア 1	30	118	1,770
	エリア 2	20	78	1,170
	エリア 3	11	33	495
	エリア 4	12	36	540
答志計		73	265	3,975

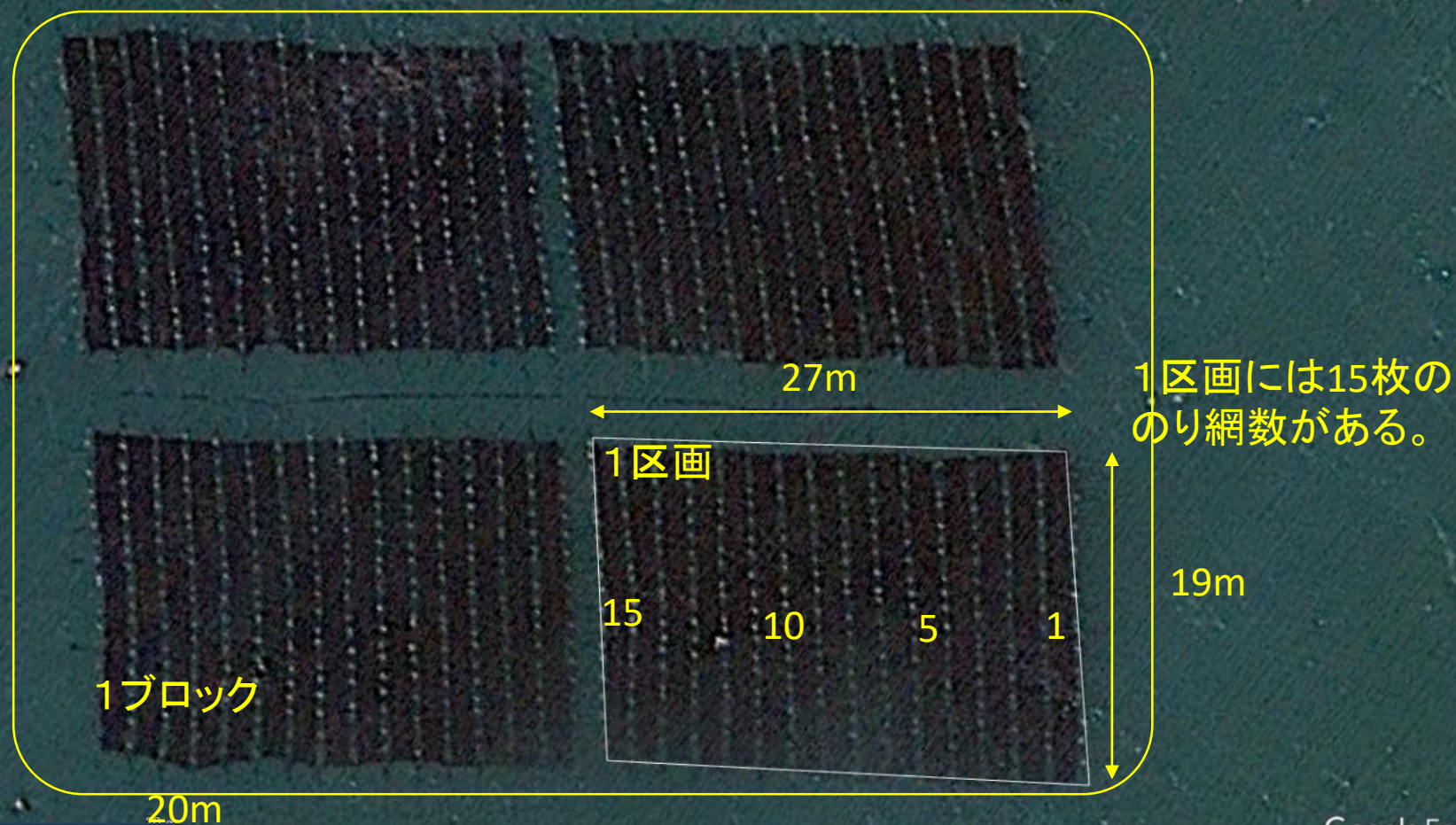
答志漁場

漁場名	エリア	ブロック数	区画数	1区画のり網数	のり網枚数	備考
答志	エリア 1	30	118	15	1,770	15網区画
	エリア 2	20	76	15	1,140	15網区画
		1	2	20	40	20網区画
	エリア 3	5	60	4	240	4枚網区画
		6	51	5	255	5枚網区画
	エリア 4	6	72	4	288	4枚網区画
		6	54	5	270	5枚網区画
答志計		74	433		4,003	



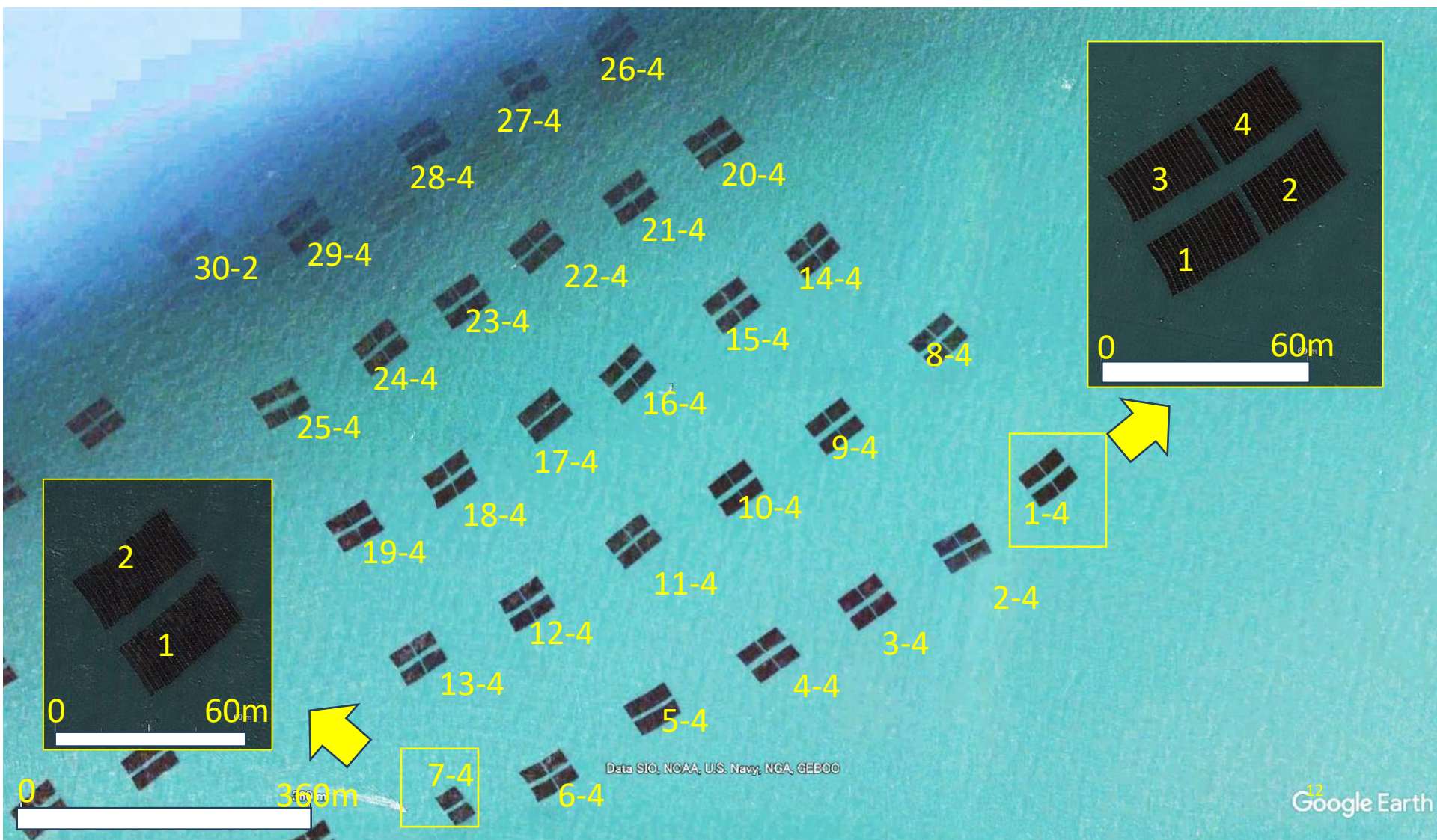
答志漁場 エリア1、エリア2

基本的に4区画で1ブロックを形成している。一部2区画のブロックもある。

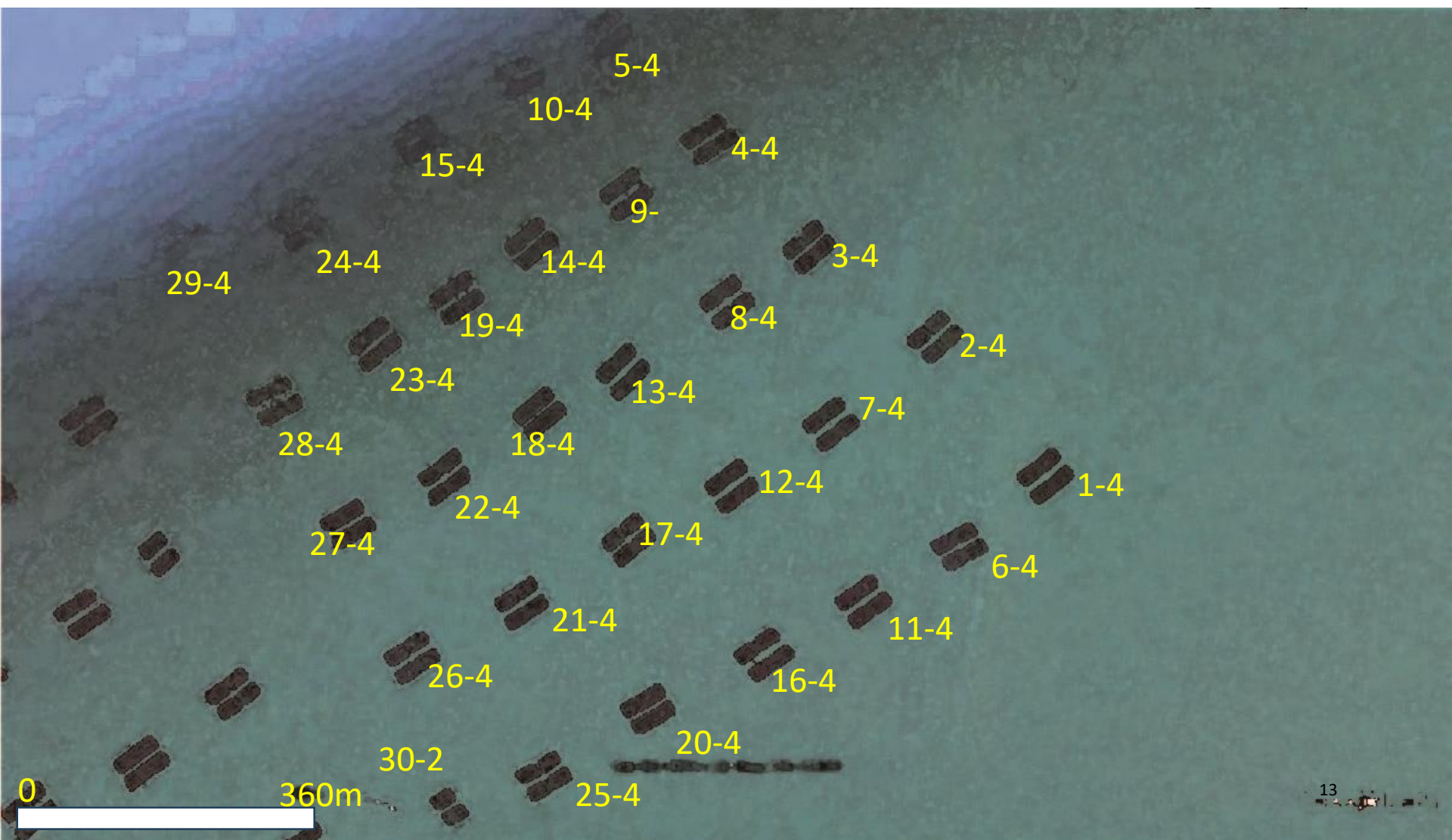


答志漁場 エリア1 区画数

29ブロック×4区画＝116区画
1ブロック×2区画＝2区画
合計 30ブロック 118区画



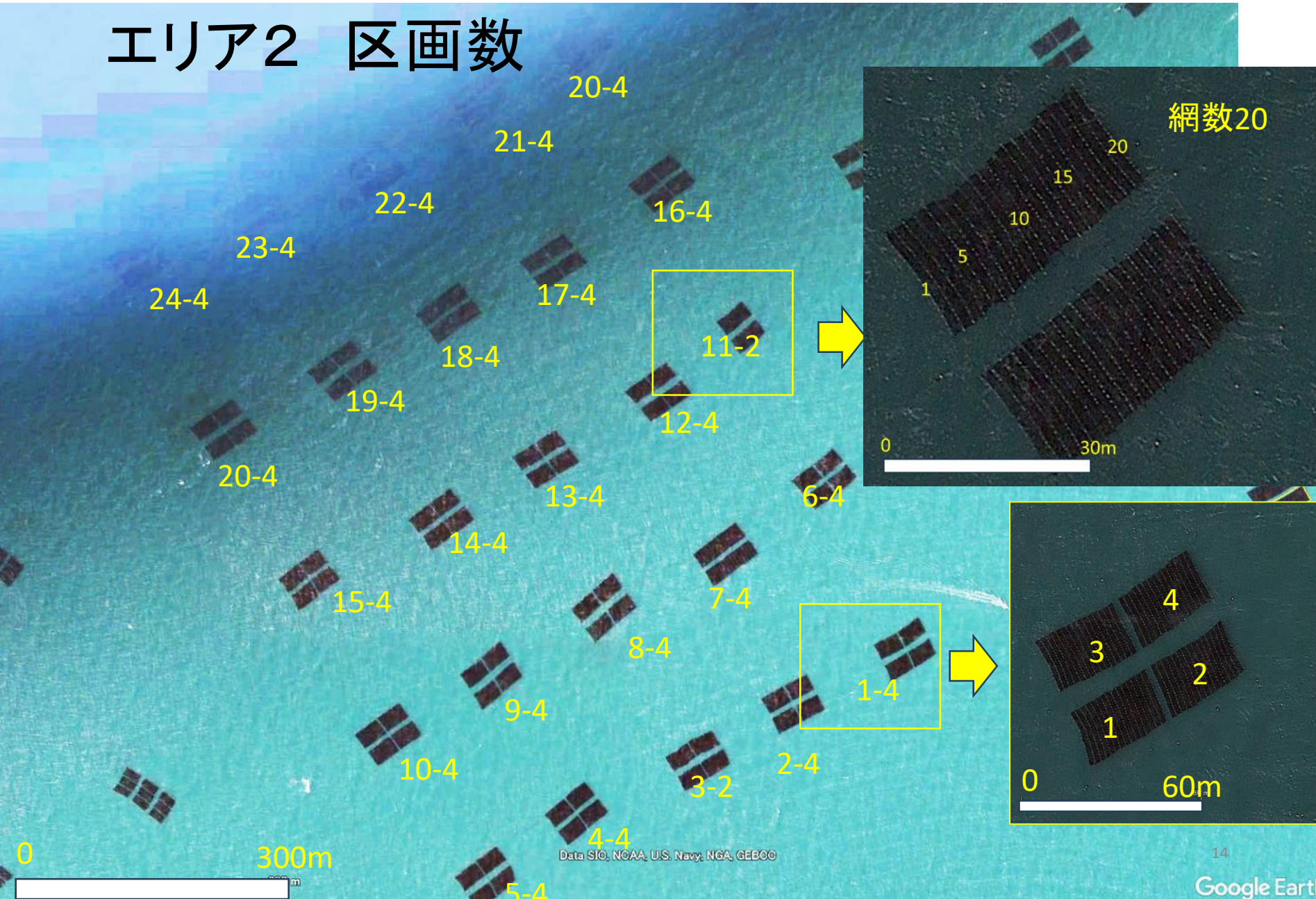
エリア1 区画数



19ブロック×4枚＝76枚(網数15)

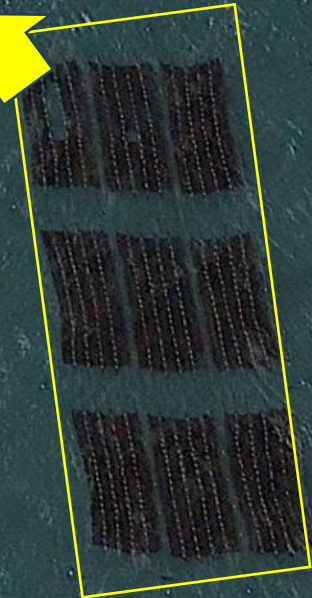
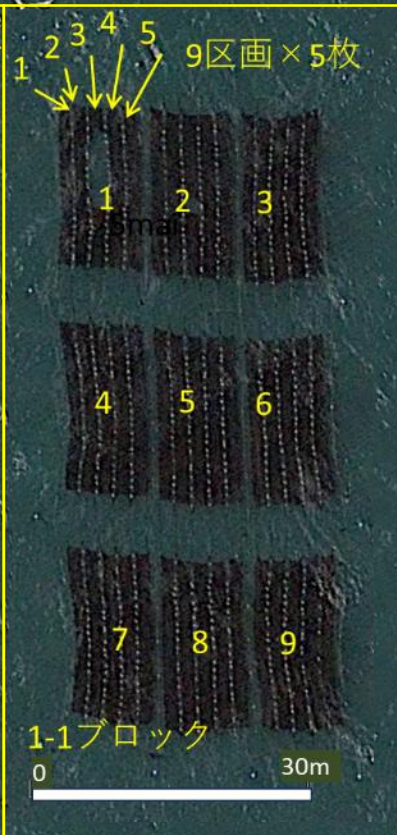
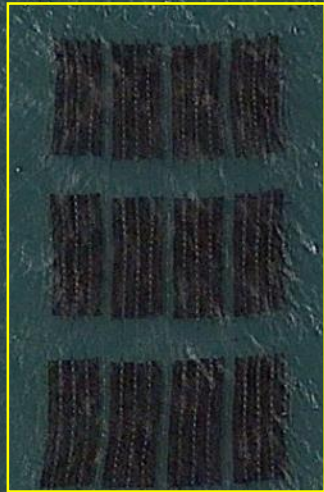
1ブロック×2枚＝2枚(網数20)

エリア2 区画数



答志漁場 エリア3、4

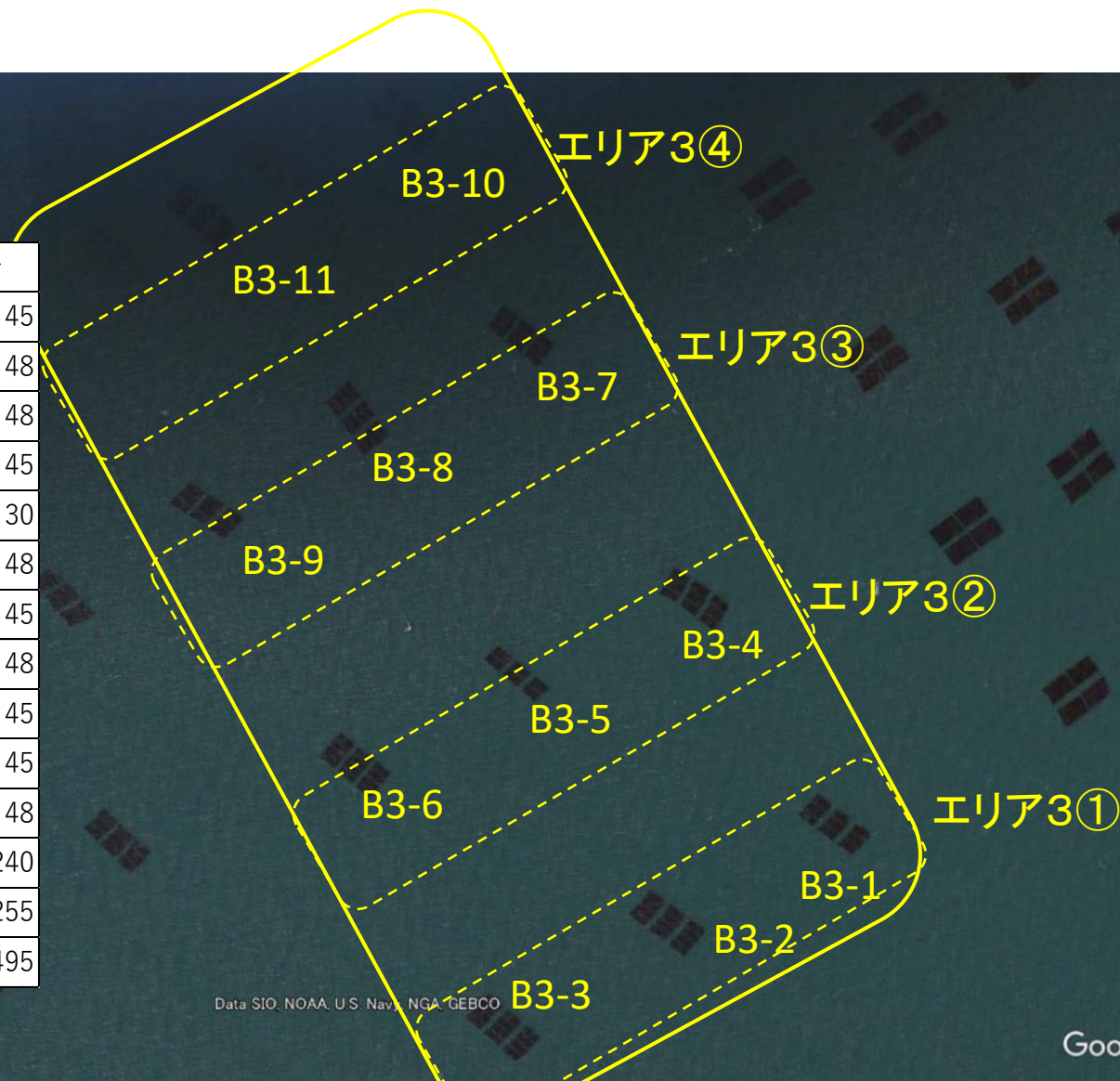
ブロック毎に区画数、網数が異なるのでブロック毎に算出



答志漁場 エリア3

11ブロック×3枚=33枚

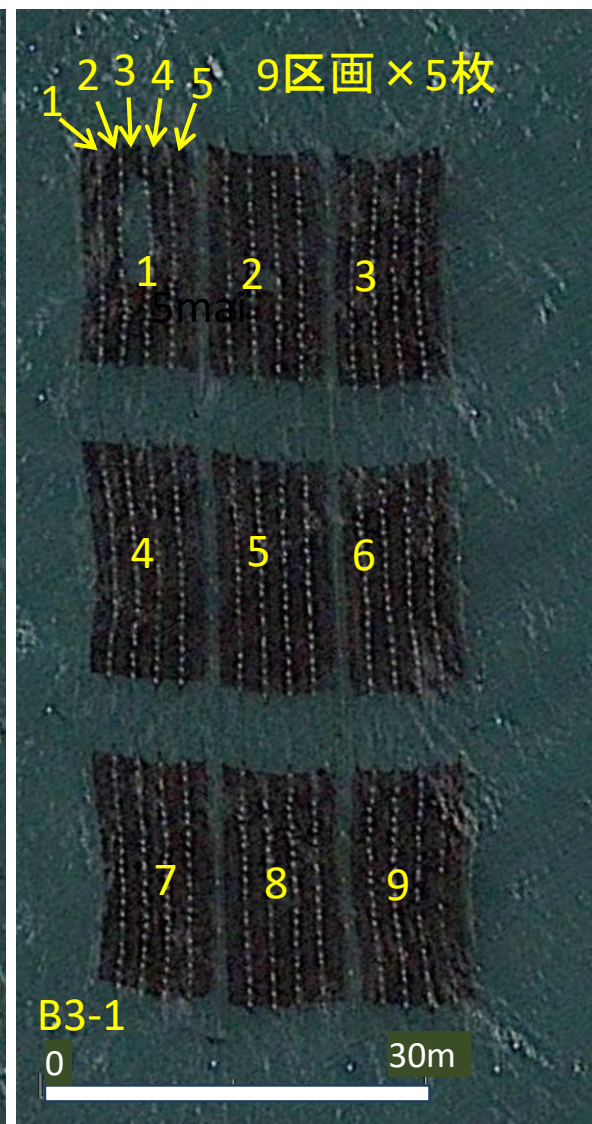
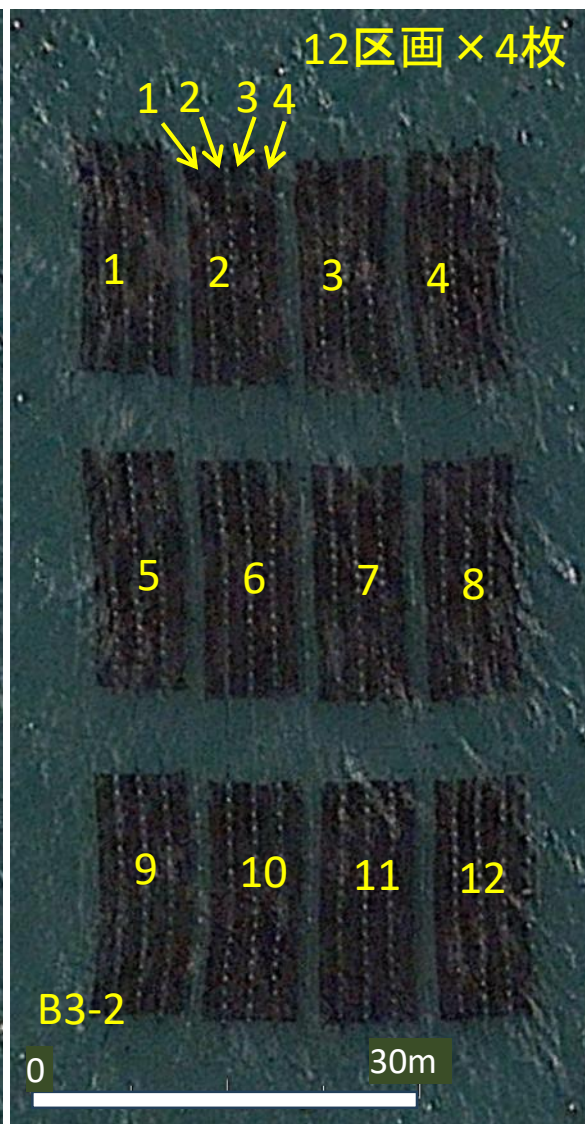
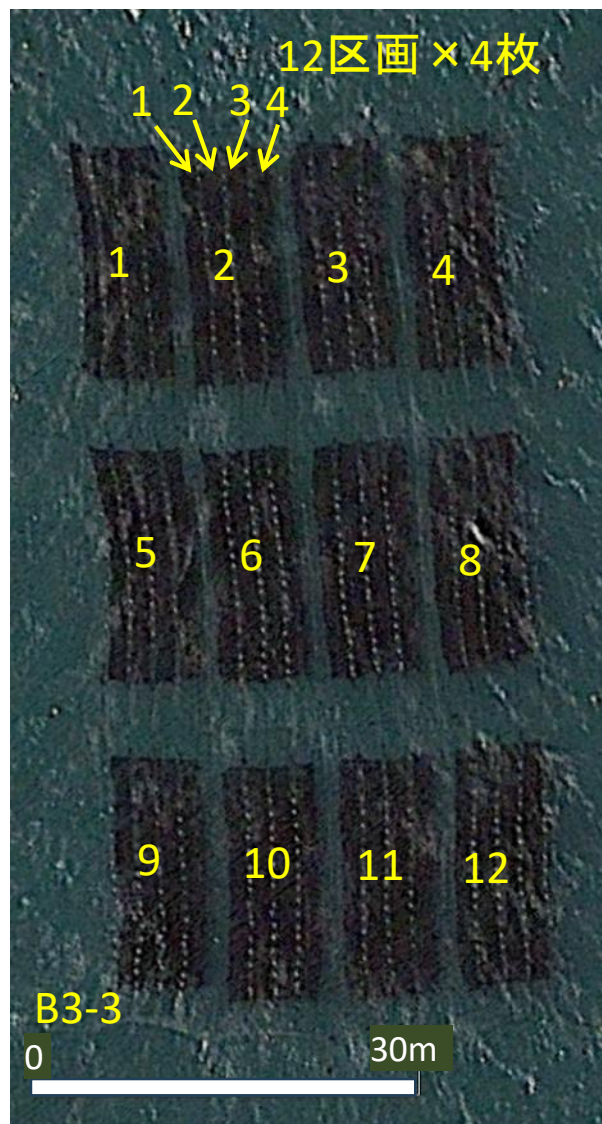
ブロック	区画数	網数	合計
B 3-1	9	5	45
B 3-2	12	4	48
B 3-3	12	4	48
B 3-4	9	5	45
B 3-5	6	5	30
B 3-6	12	4	48
B 3-7	9	5	45
B 3-8	12	4	48
B 3-9	9	5	45
B 3-10	9	5	45
B 3-11	12	4	48
4枚区画計	60	4	240
5枚区画計	51	5	255
合計	111		495



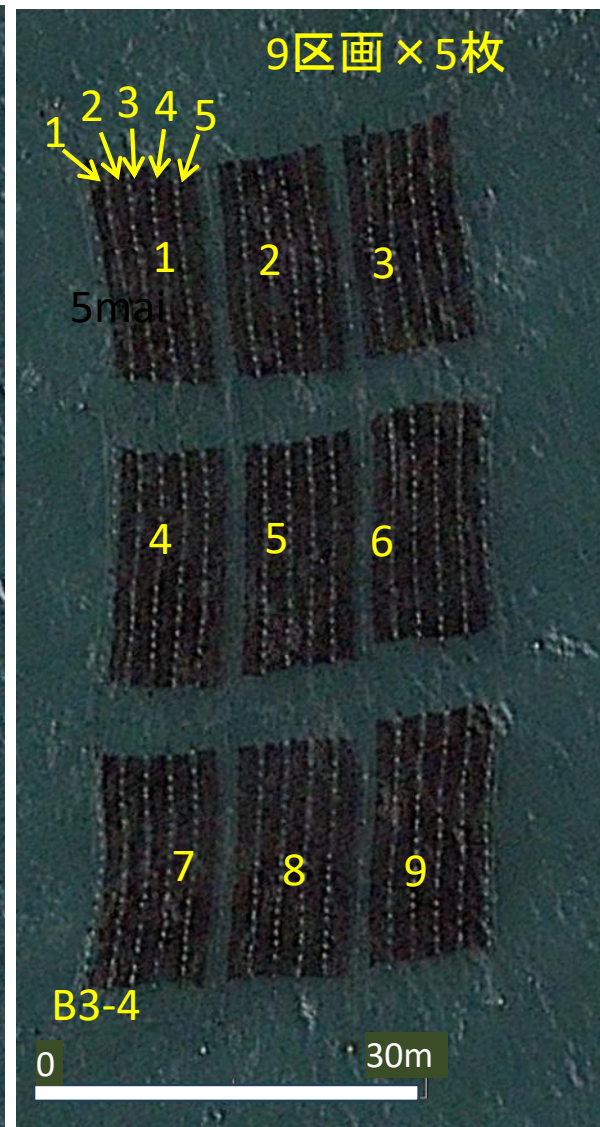
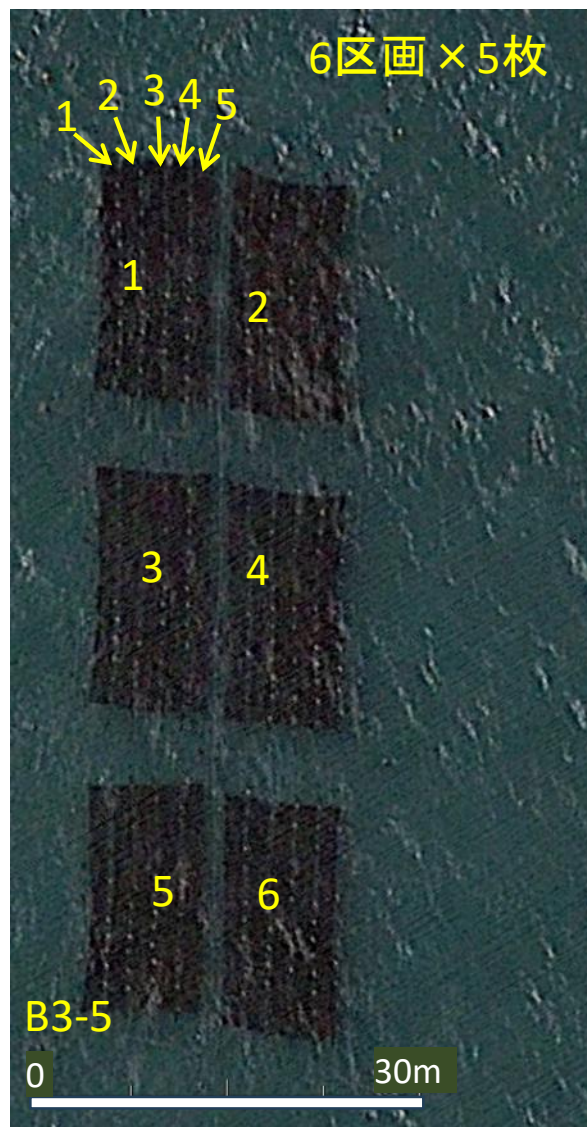
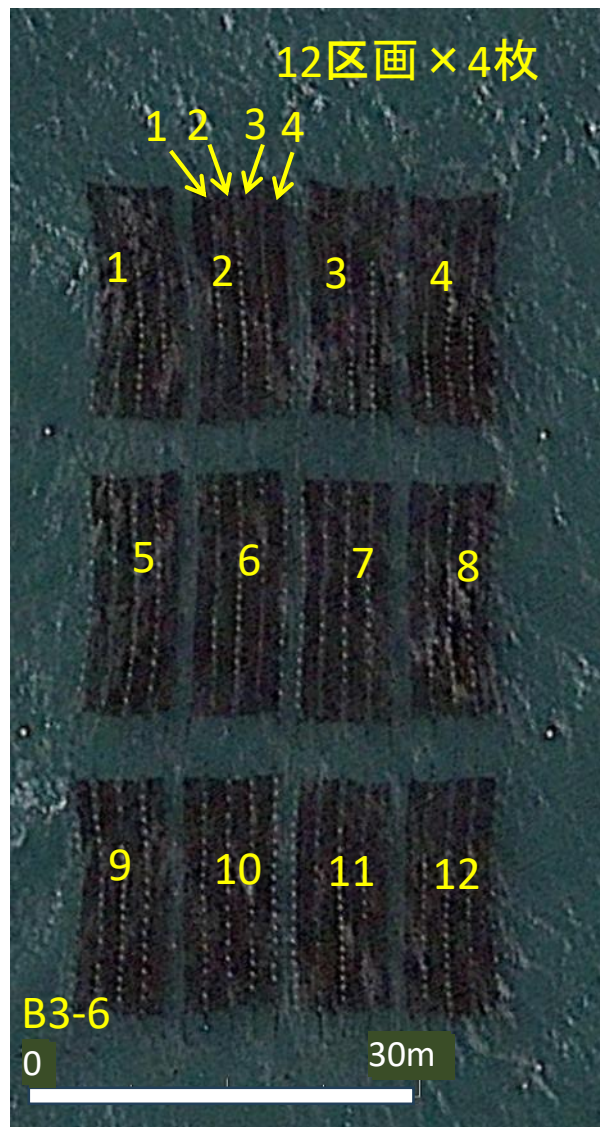
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth

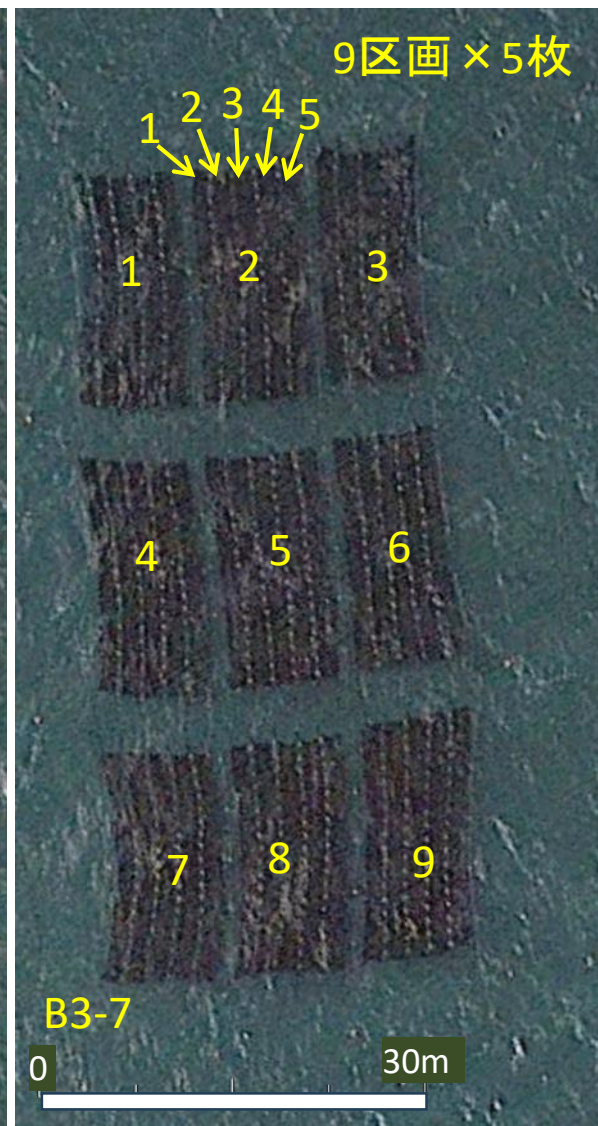
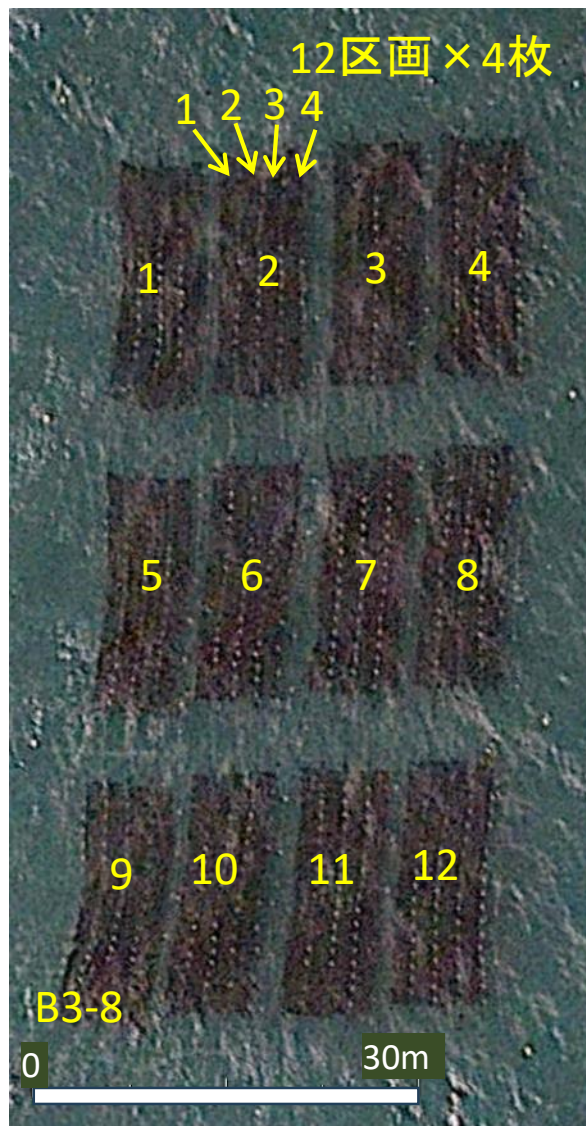
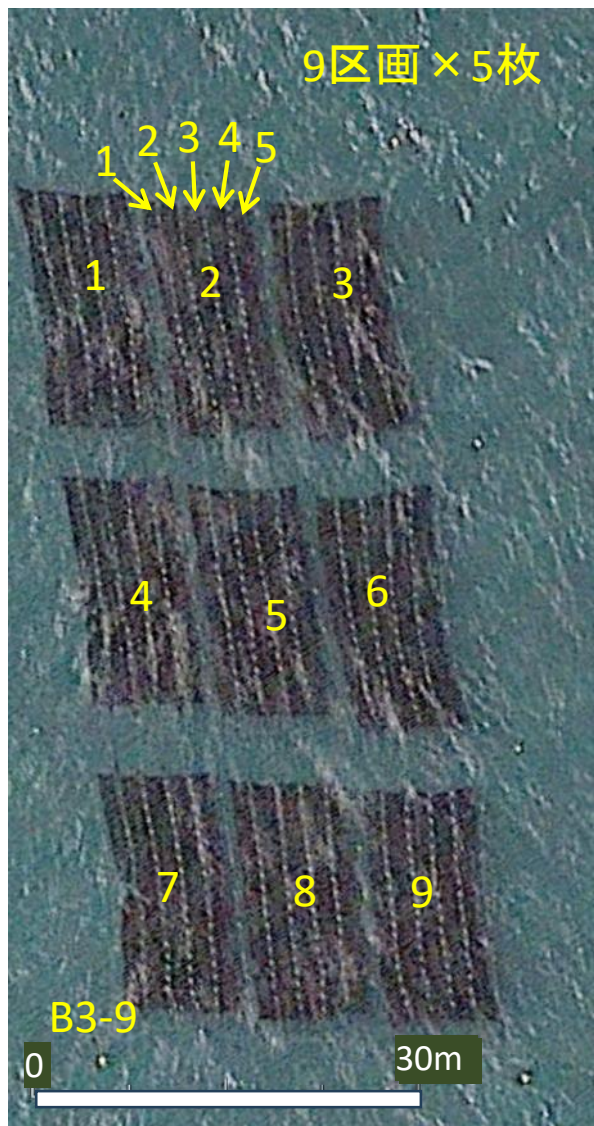
答志漁場 エリア3① B3-1、B3-2、B3-3



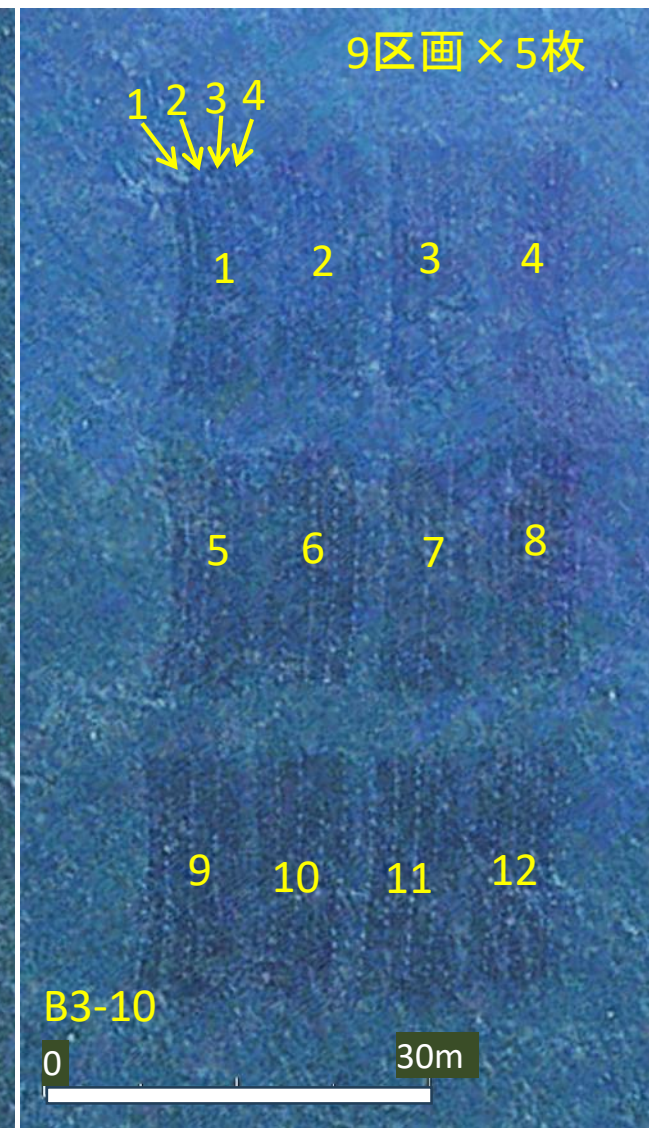
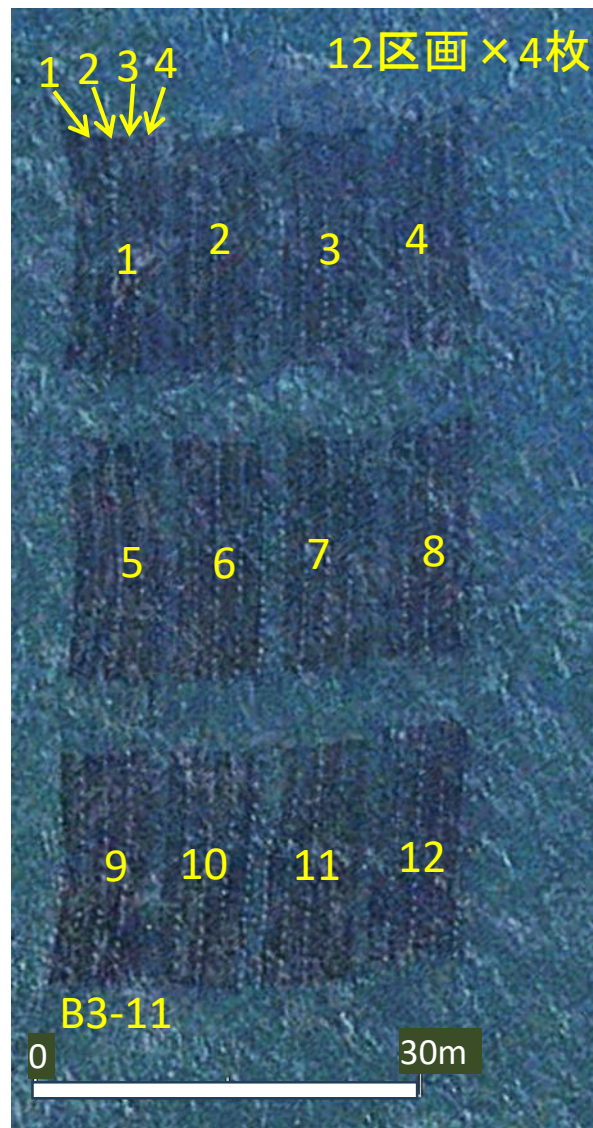
答志漁場 エリア3② B3-4、B3-5、B3-6



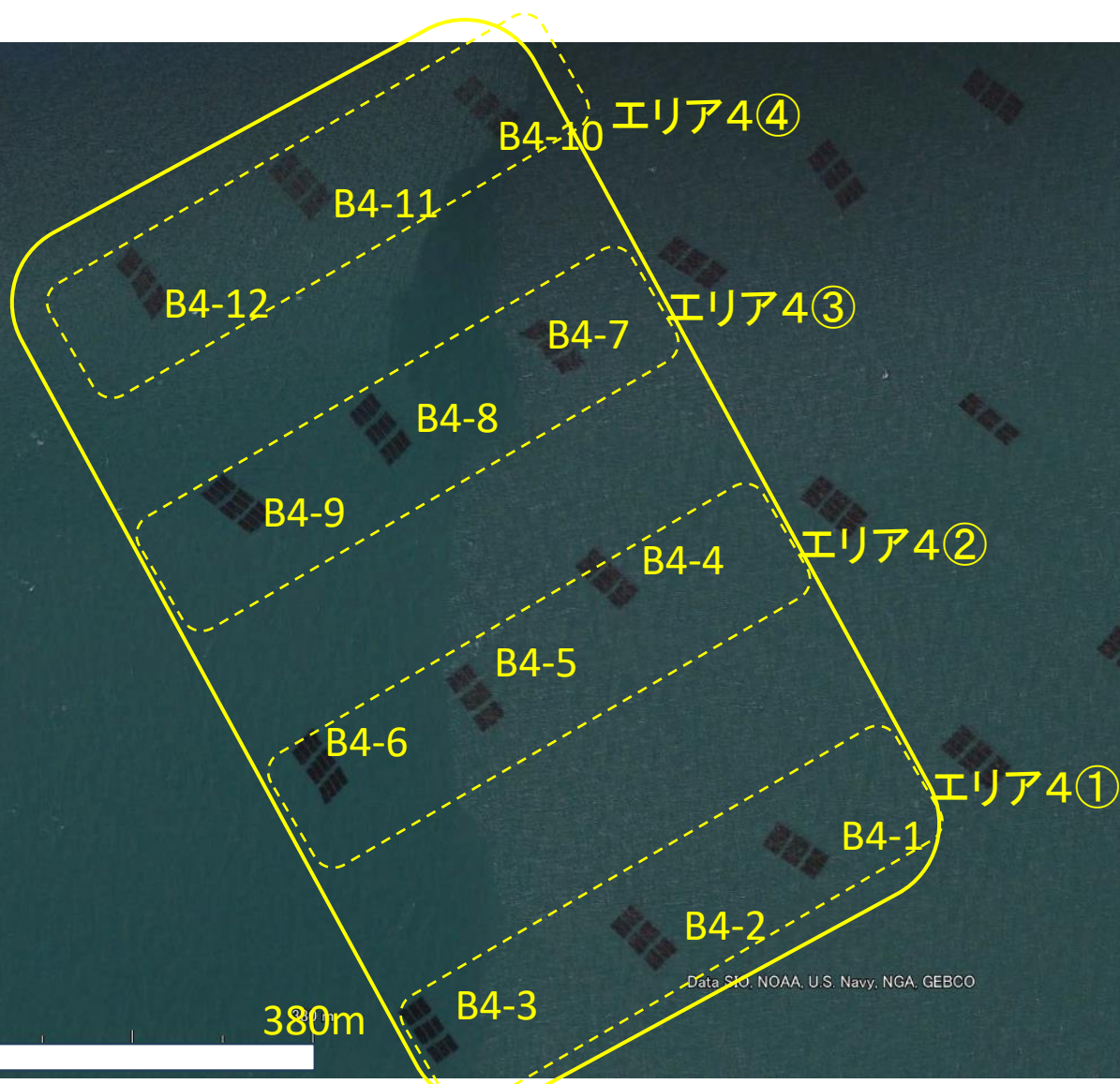
答志漁場 エリア3③ B3-3、B3-7、B3-11



答志漁場 エリア3④ B3-4、B3-8

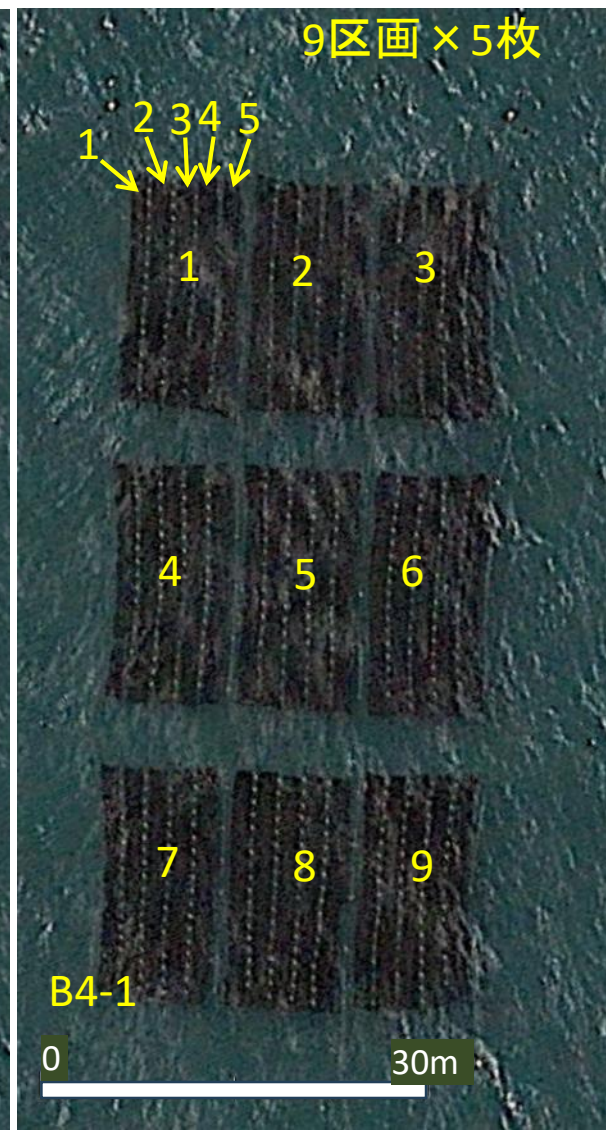
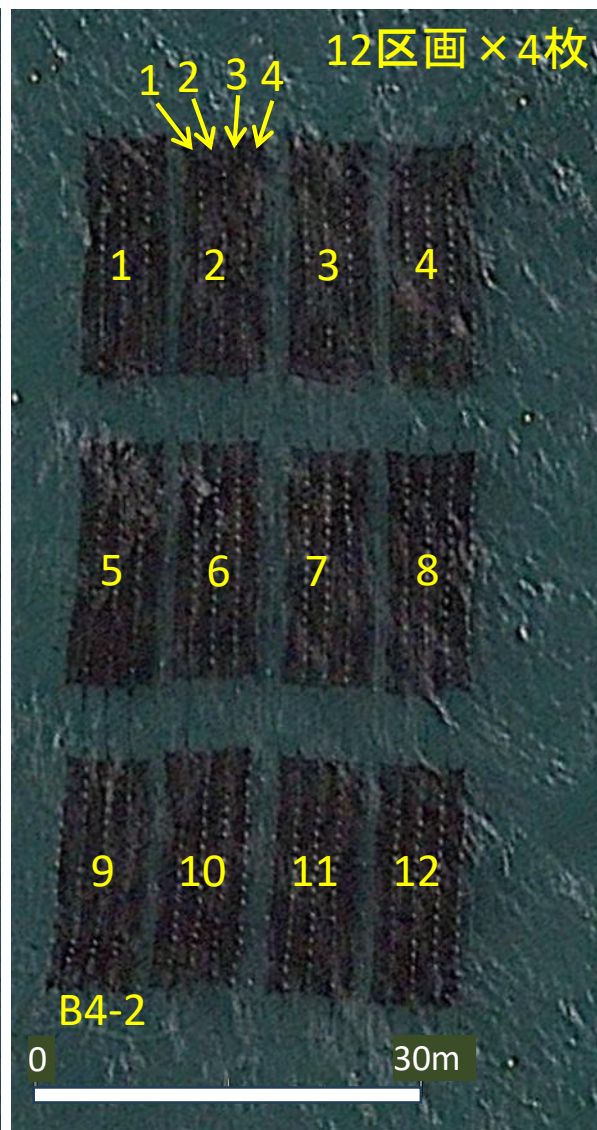
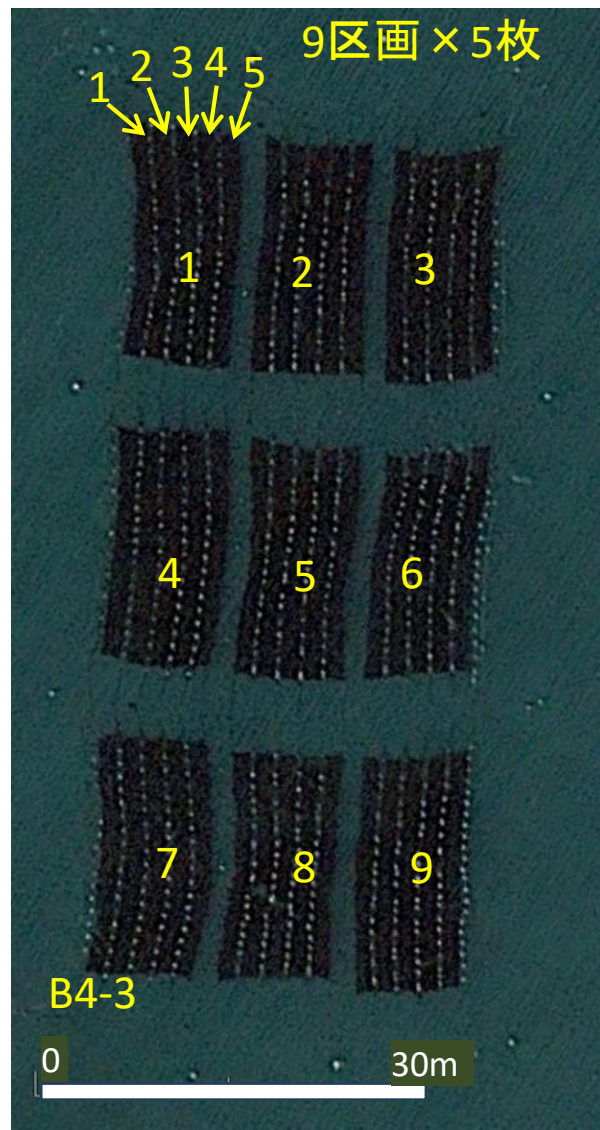


答志漁場 エリア4

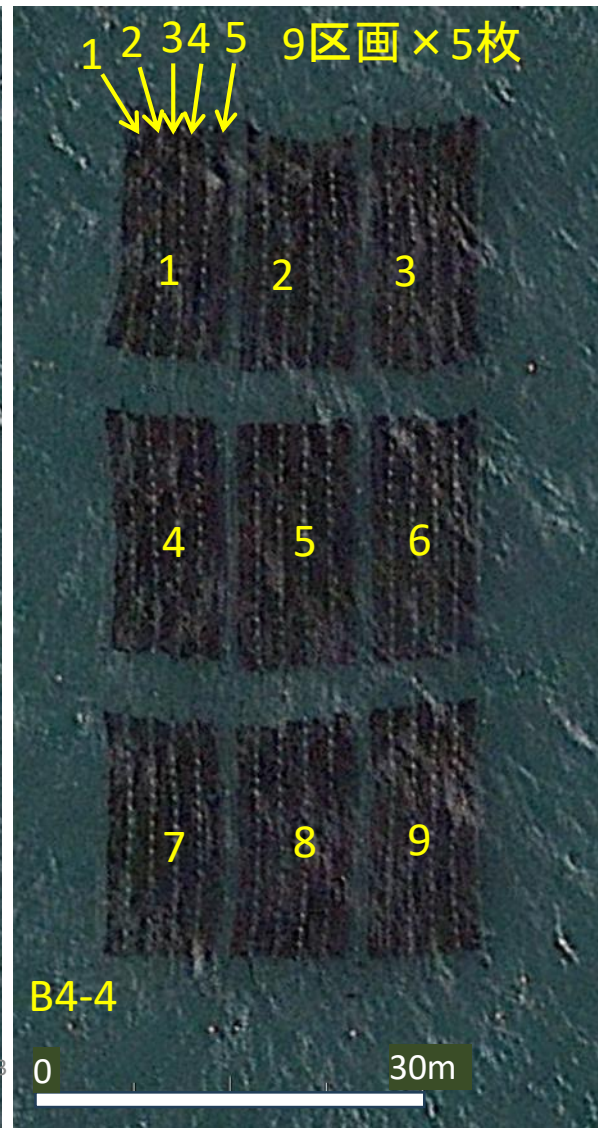
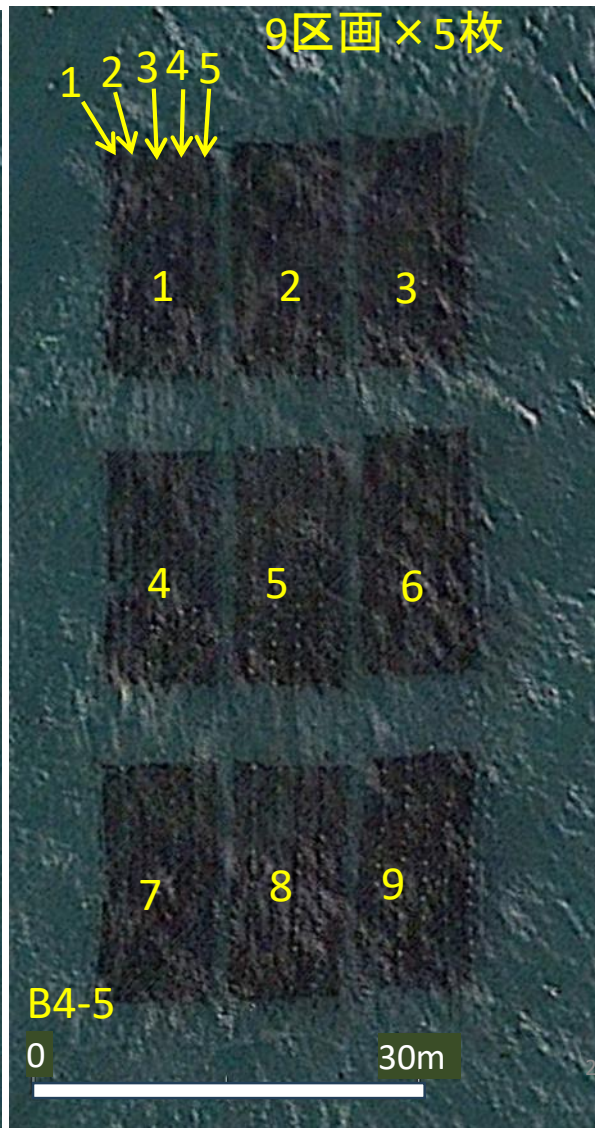
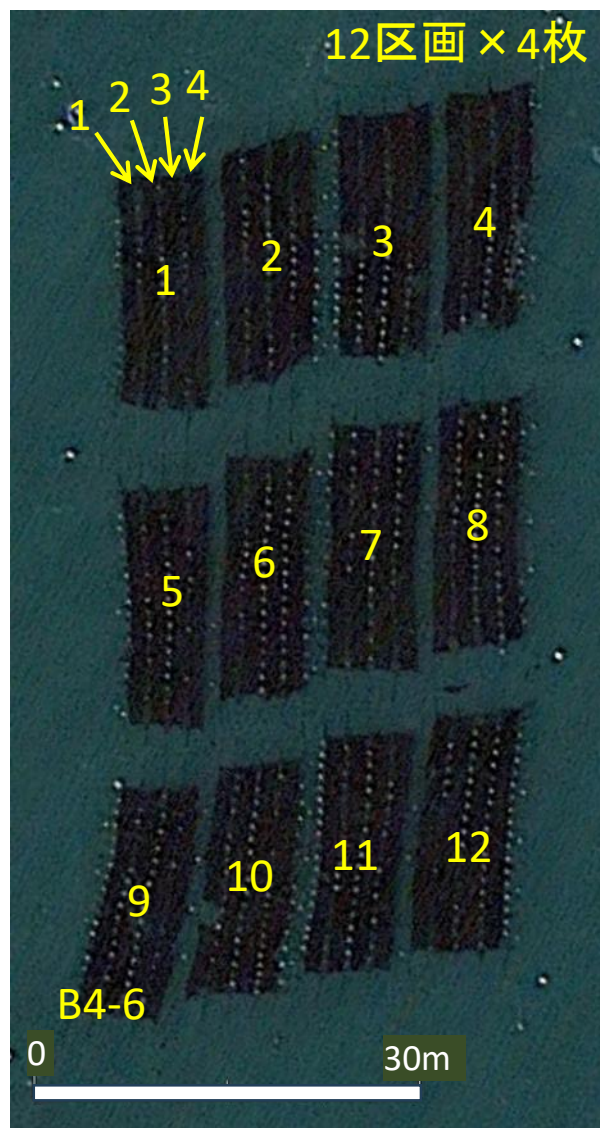


ブロック	区画数	網数	合計
B 4-1	9	5	45
B 4-2	12	4	48
B 4-3	9	5	45
B 4-4	9	5	45
B 4-5	9	5	45
B 4-6	12	4	48
B 4-7	9	5	45
B 4-8	12	4	48
B 4-9	12	4	48
B 4-10	12	4	48
B 4-11	12	4	48
B 4-12	9	5	45
4枚区画計	72	4	288
5枚区画計	54	5	270
合計	126		558

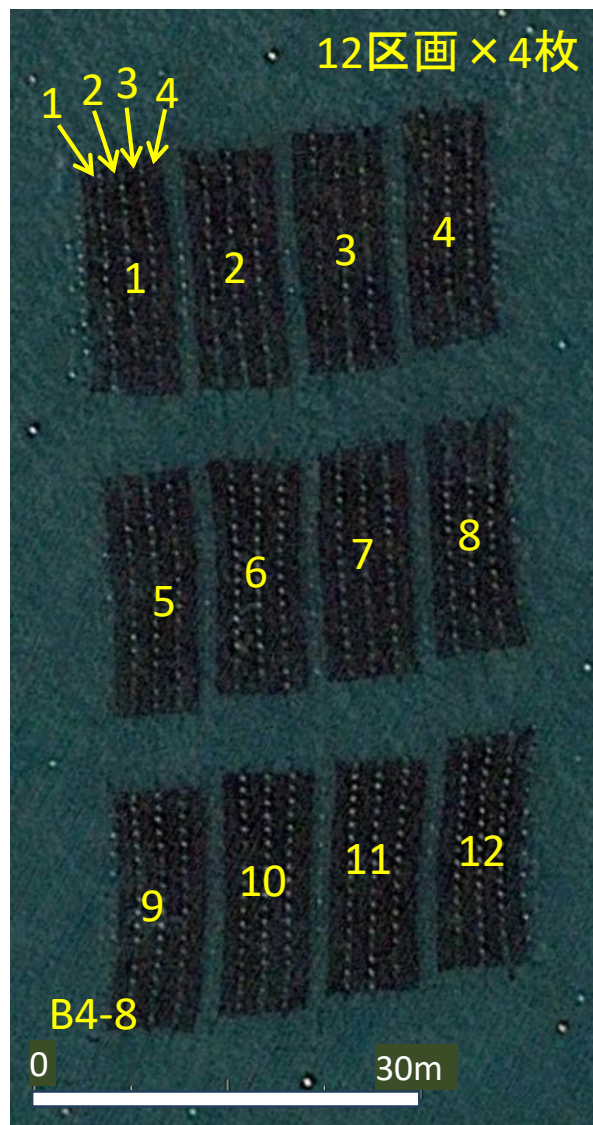
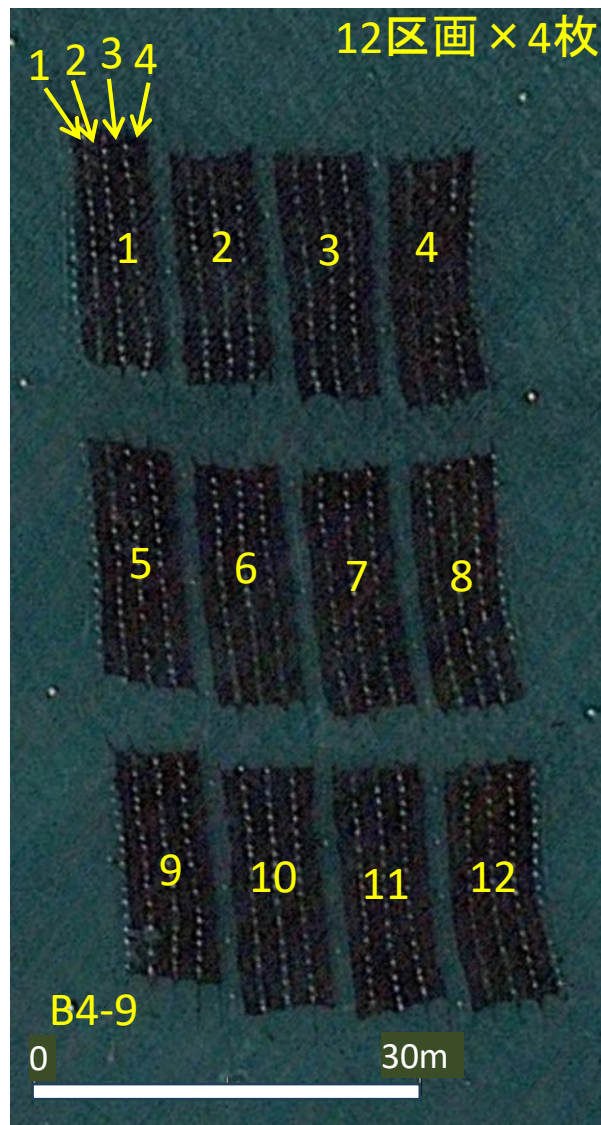
答志漁場 エリア4① B4-1、B4-2、B4-3



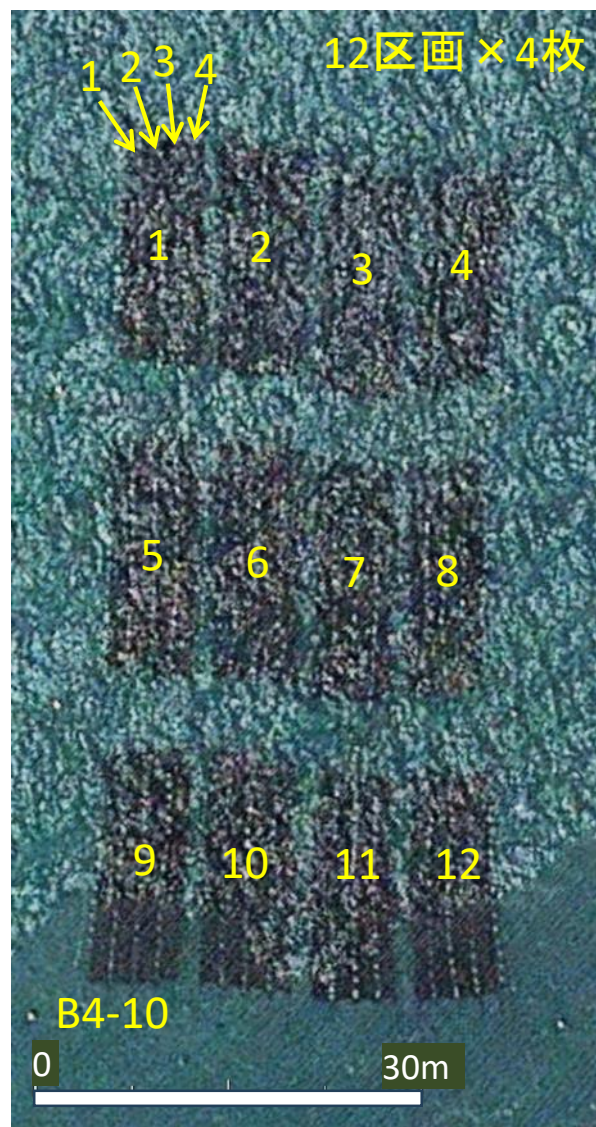
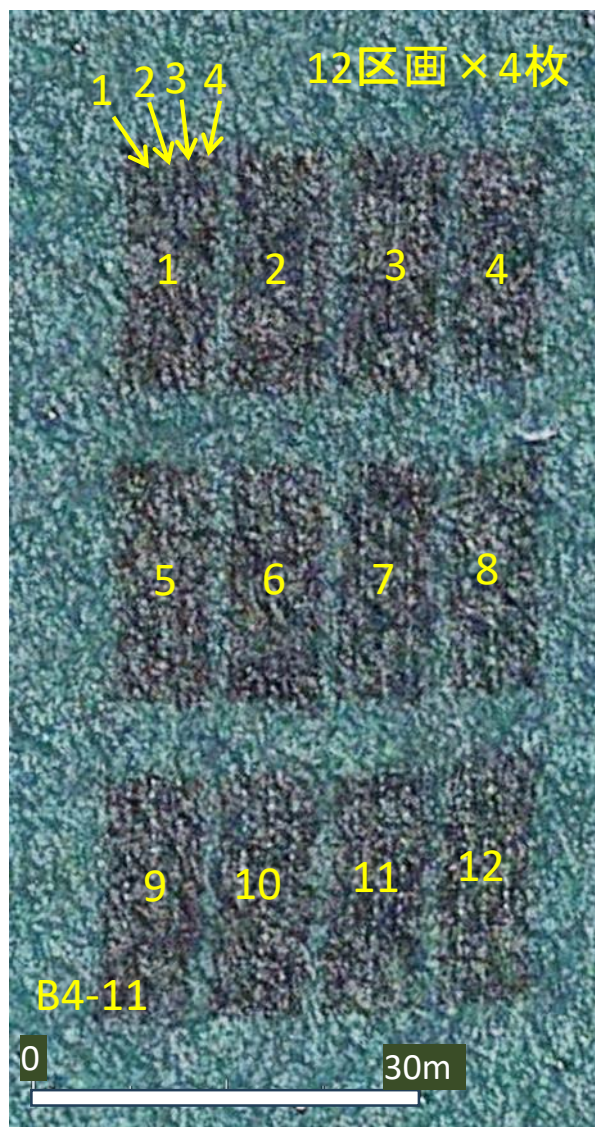
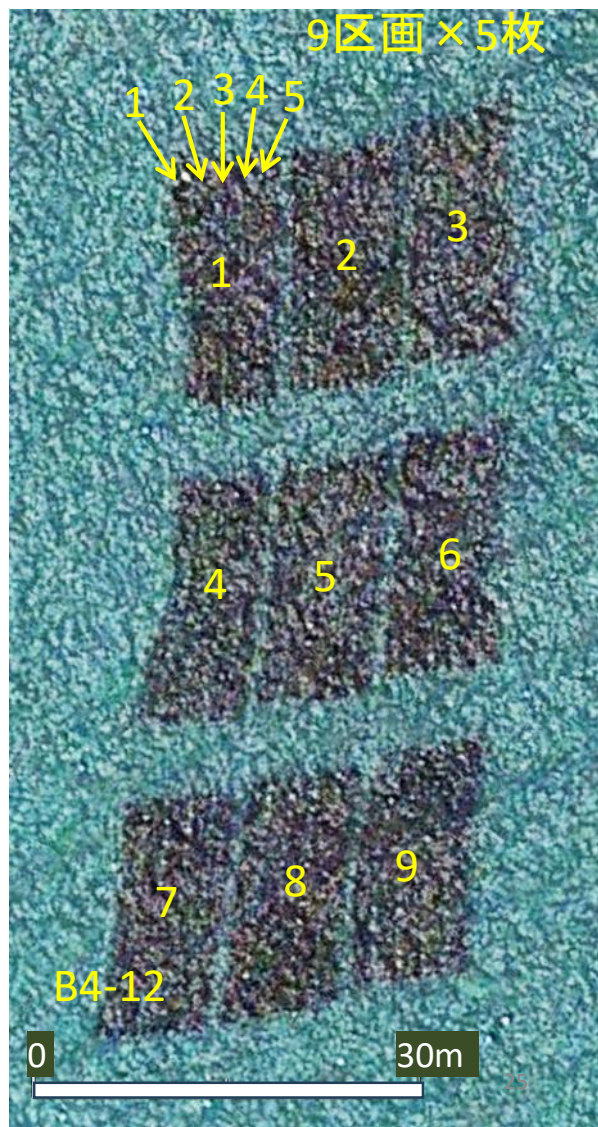
答志漁場 エリア4② B4-4、B4-5、B4-6



答志漁場 エリア4③ B4-7、B4-8、B4-9

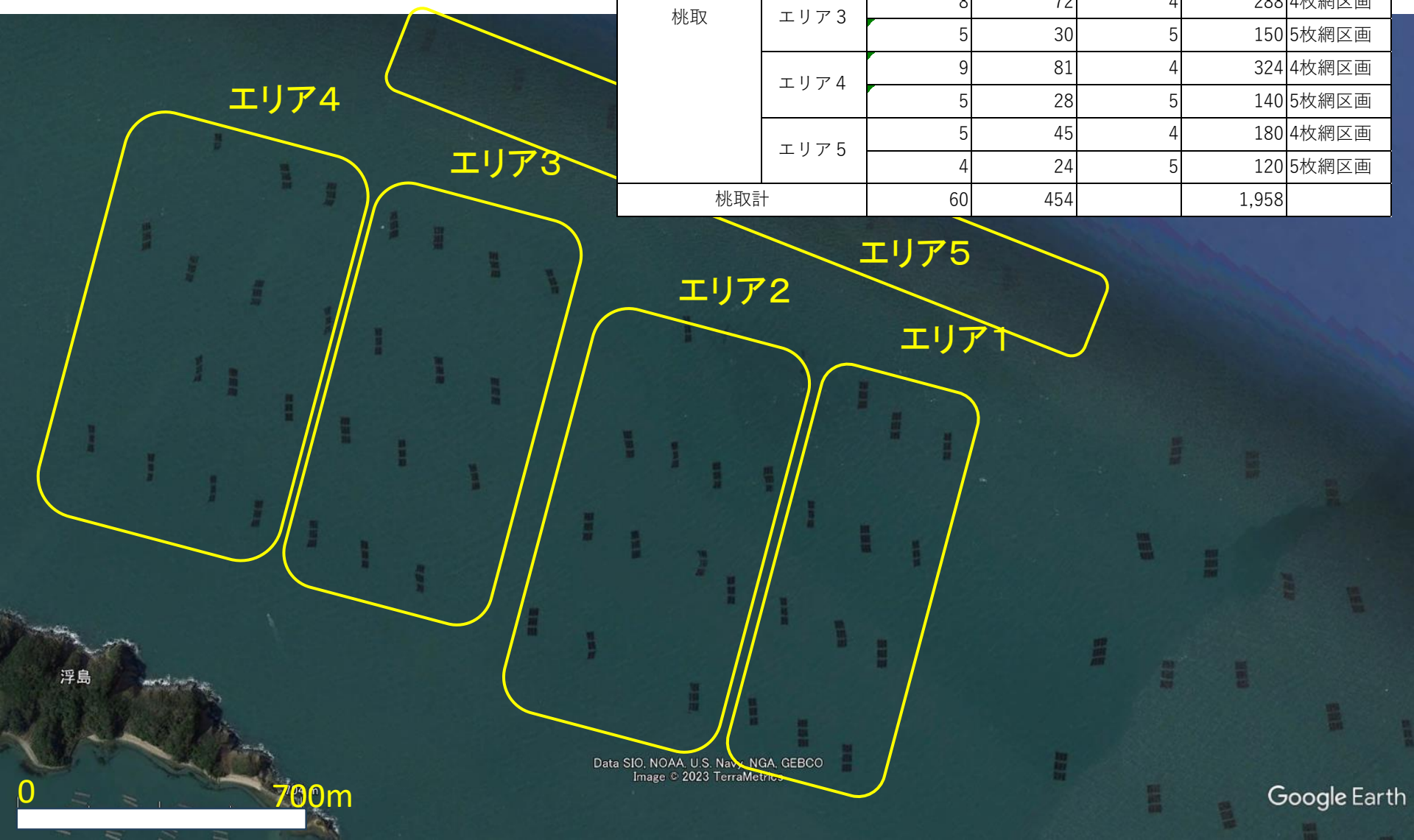


答志漁場 エリア4④ B4-10、B4-11、B4-12

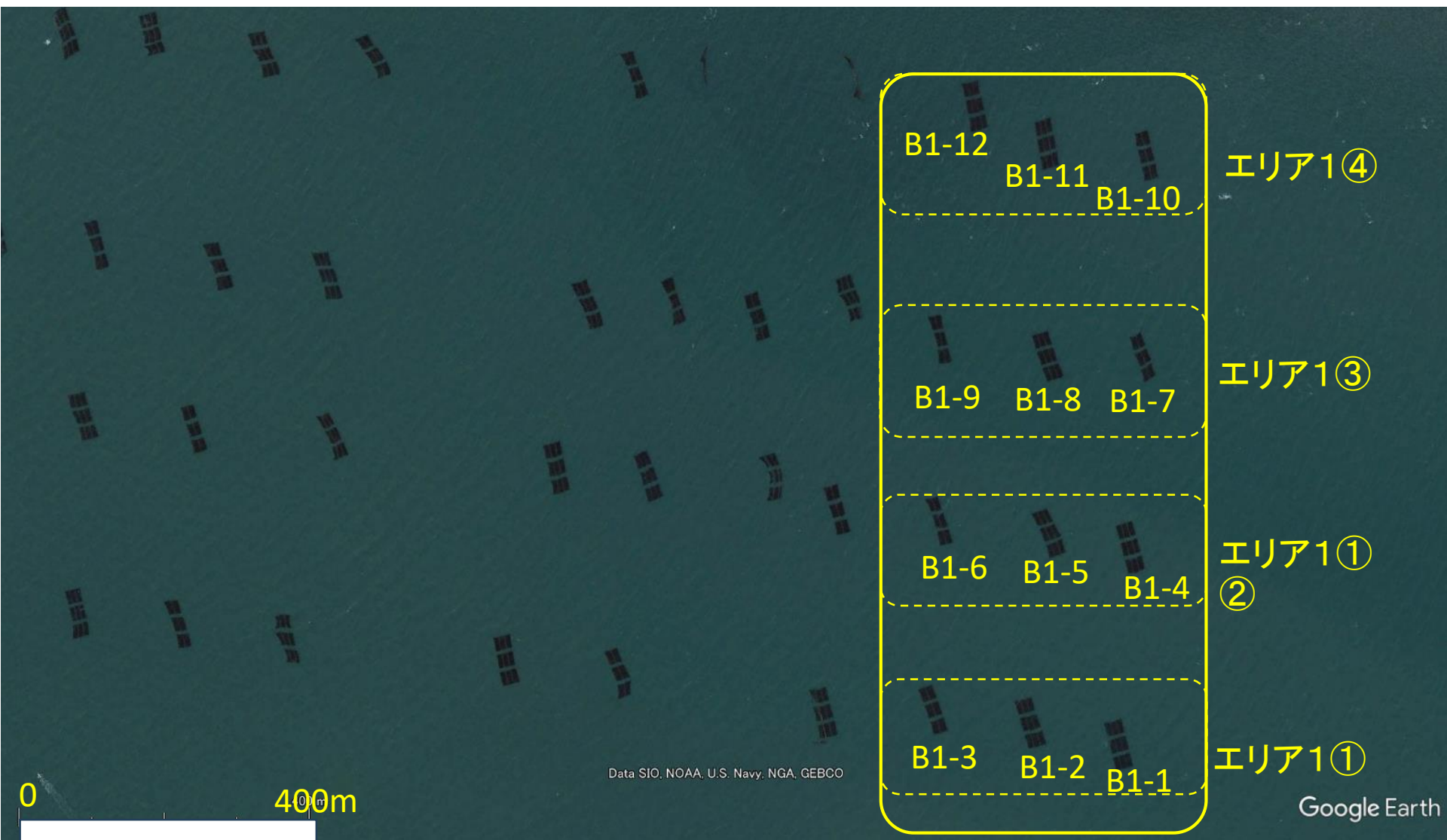


桃取漁場

漁場名	エリア	ブロック数	区画数	1区画のり網数	のり網枚数	備考
桃取	エリア 1	6	42	4	168	4枚網区画
		6	36	5	180	5枚網区画
	エリア 2	8	72	4	288	4枚網区画
		4	24	5	120	5枚網区画
	エリア 3	8	72	4	288	4枚網区画
		5	30	5	150	5枚網区画
	エリア 4	9	81	4	324	4枚網区画
		5	28	5	140	5枚網区画
	エリア 5	5	45	4	180	4枚網区画
		4	24	5	120	5枚網区画
桃取計		60	454		1,958	



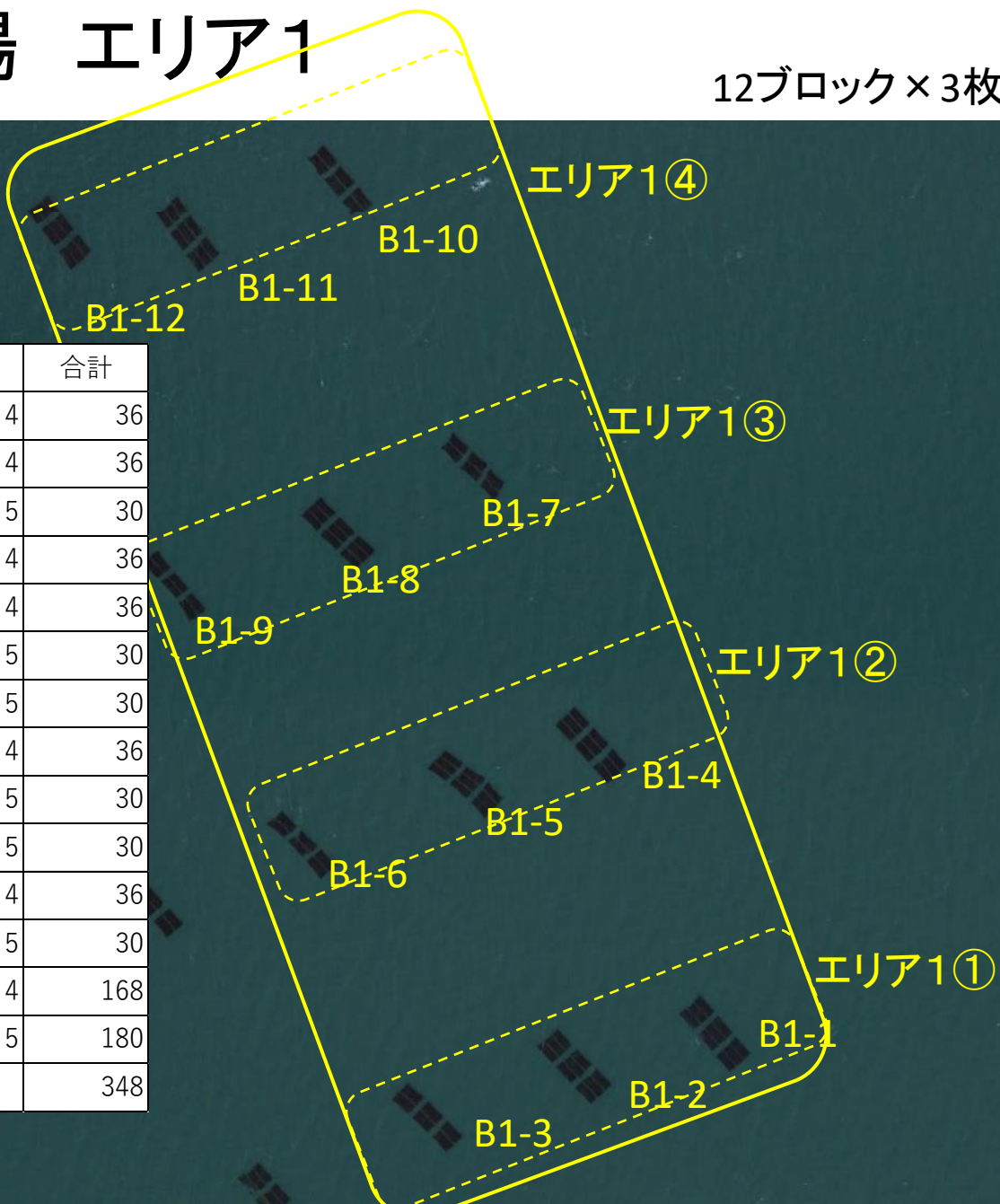
桃取漁場エリア1



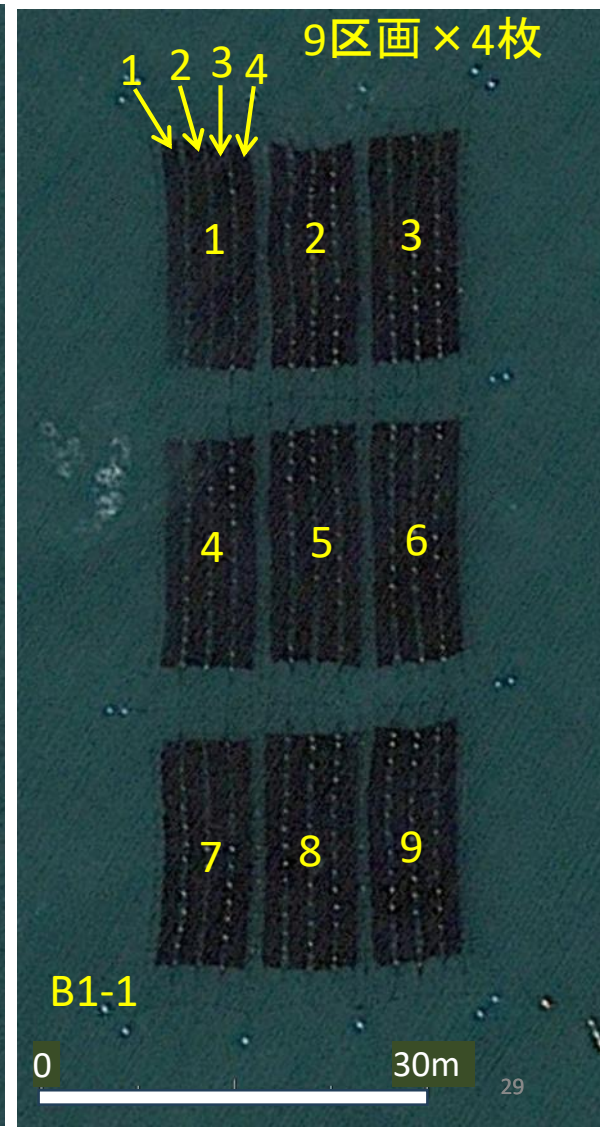
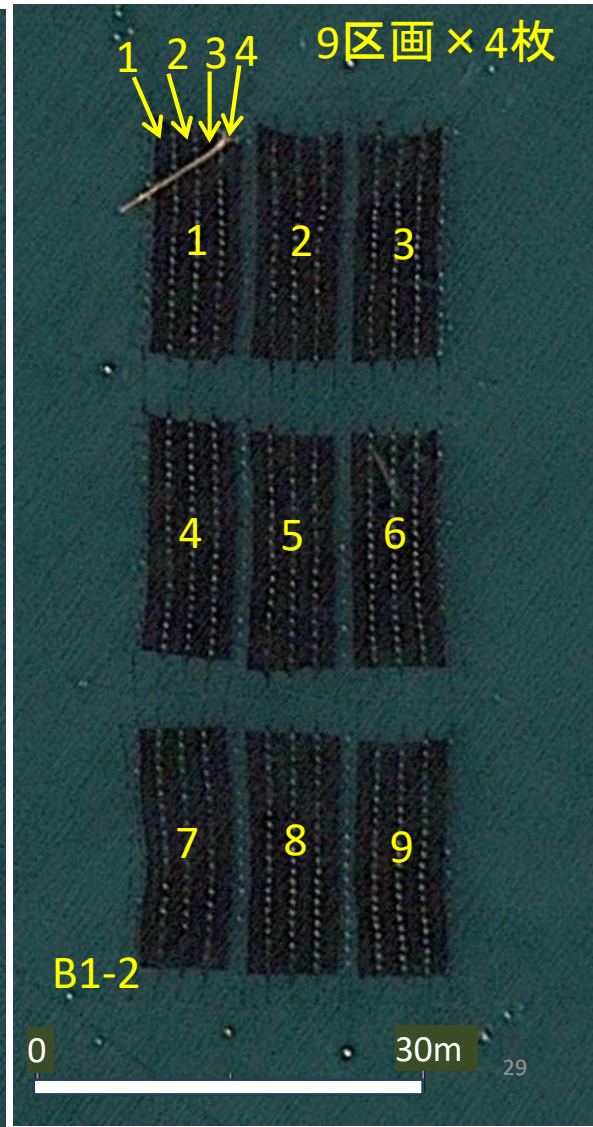
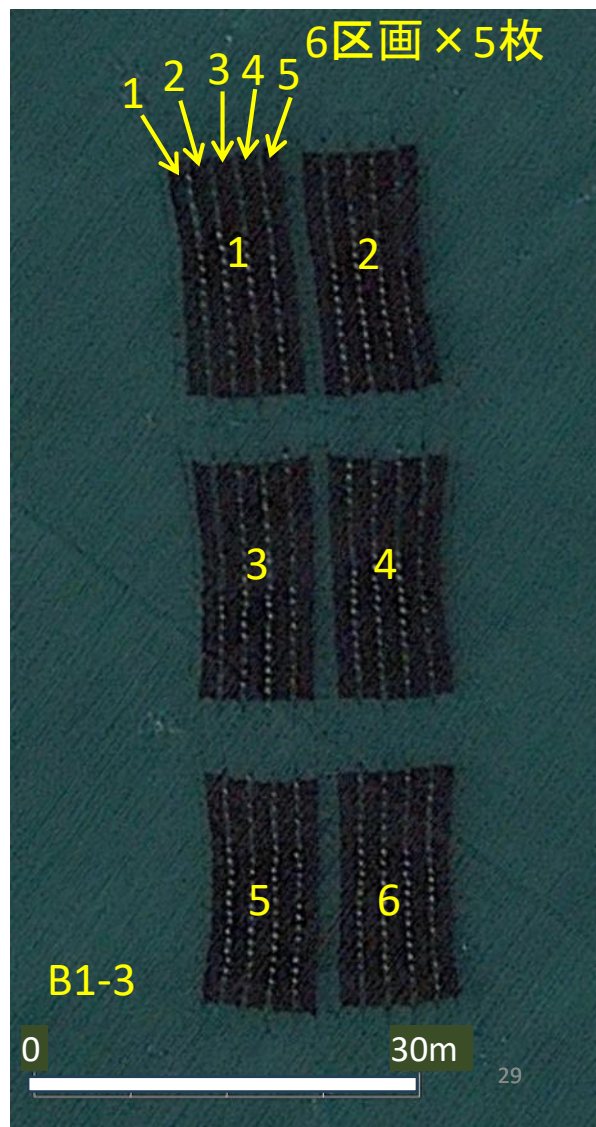
桃取漁場 エリア1

12ブロック×3枚=36枚

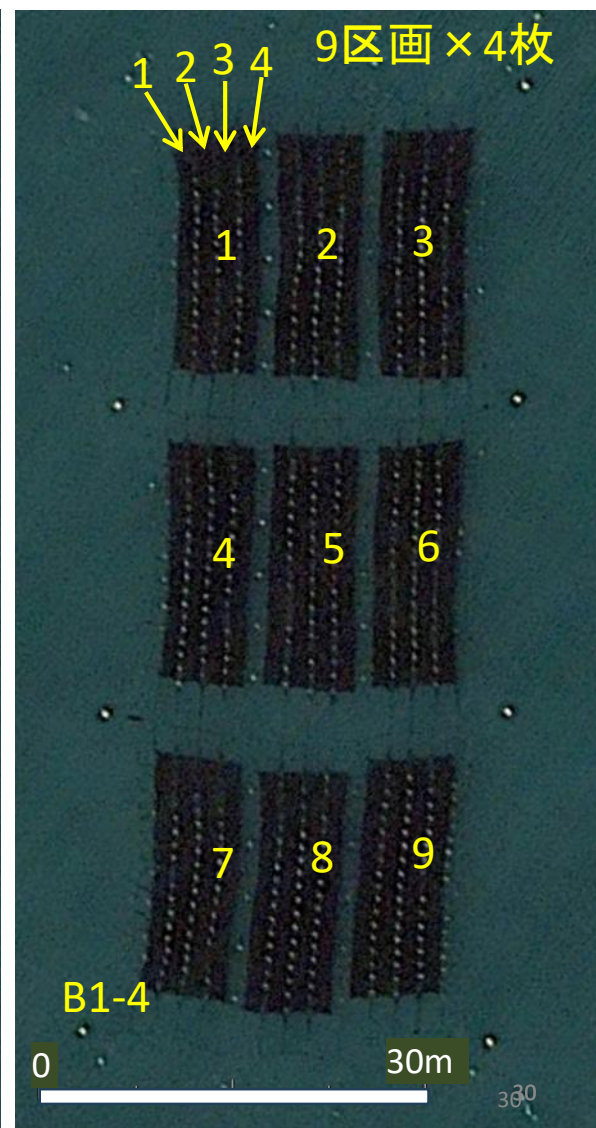
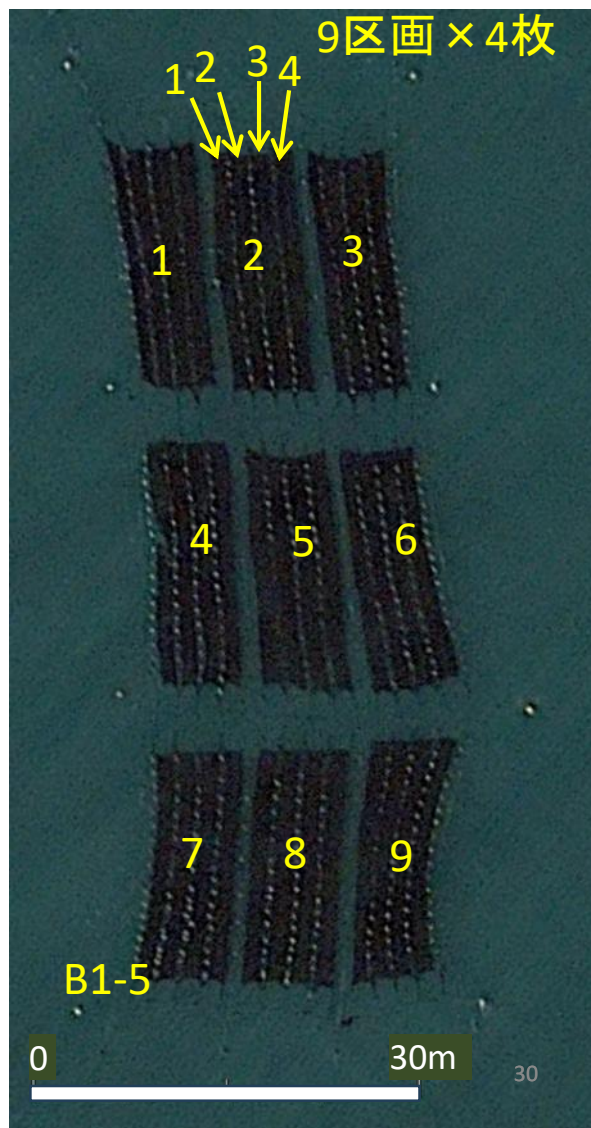
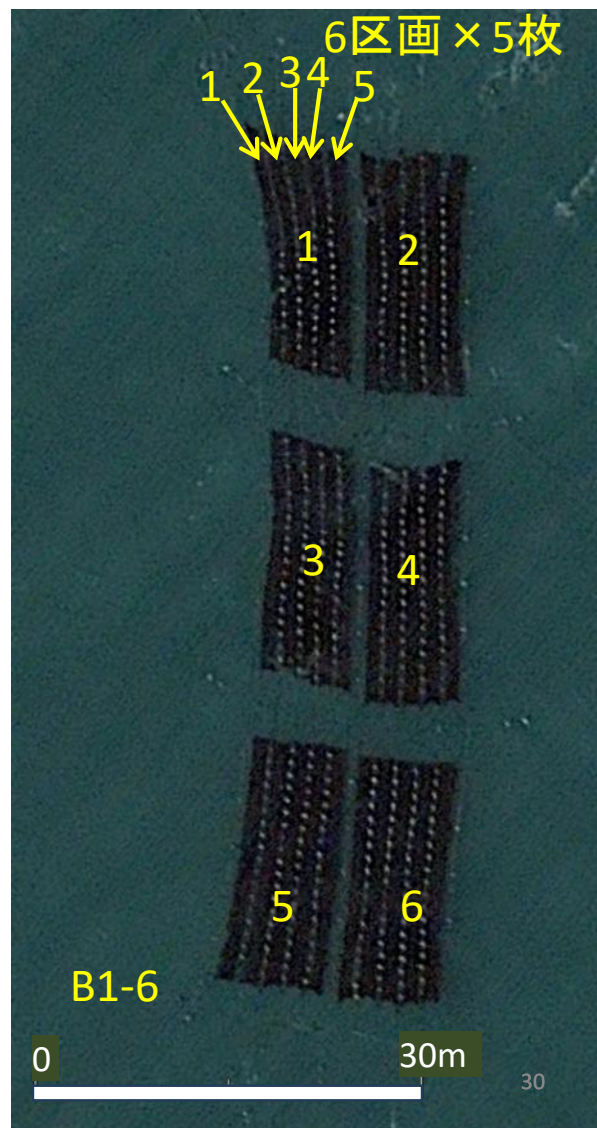
ブロック	区画数	網数	合計
B1-1	9	4	36
B1-2	9	4	36
B1-3	6	5	30
B1-4	9	4	36
B1-5	9	4	36
B1-6	6	5	30
B1-7	6	5	30
B1-8	9	4	36
B1-9	6	5	30
B1-10	6	5	30
B1-11	9	4	36
B1-12	6	5	30
4枚区画計	42	4	168
5枚区画計	36	5	180
合計	78		348



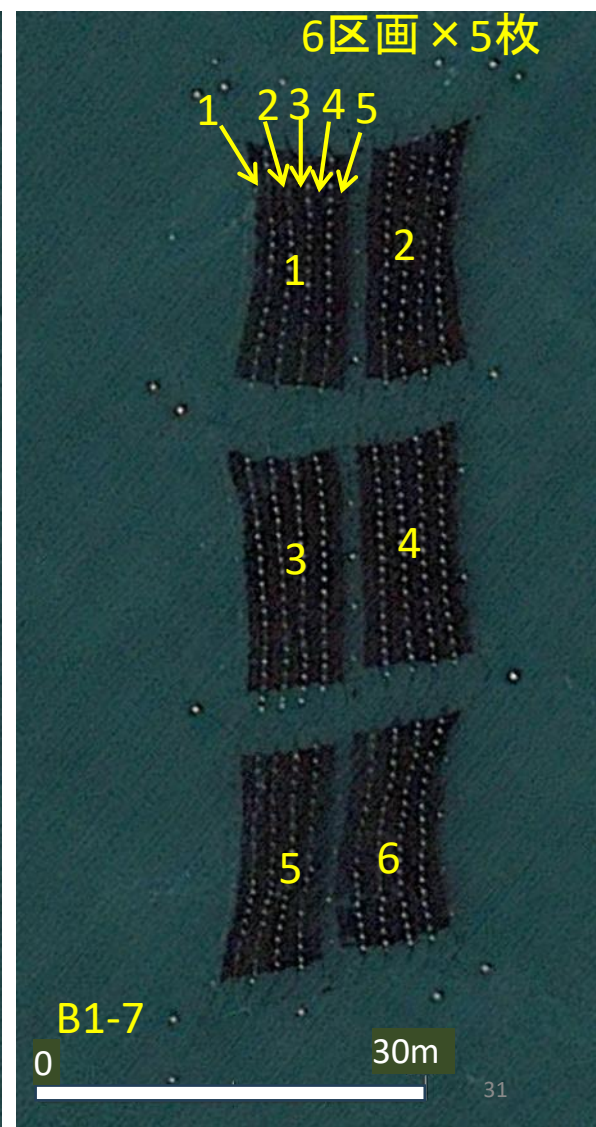
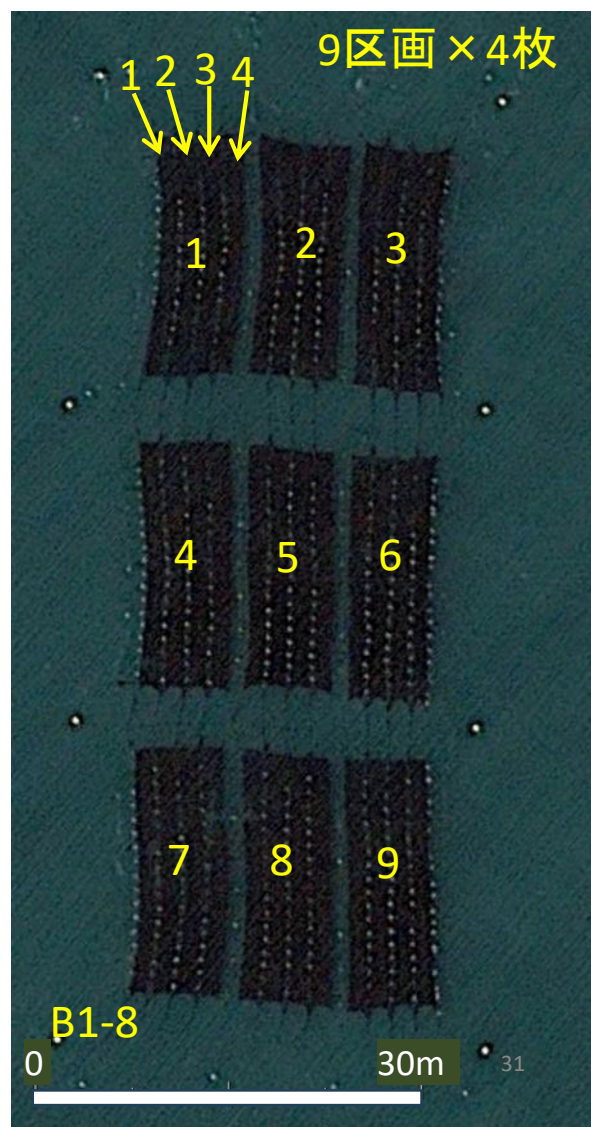
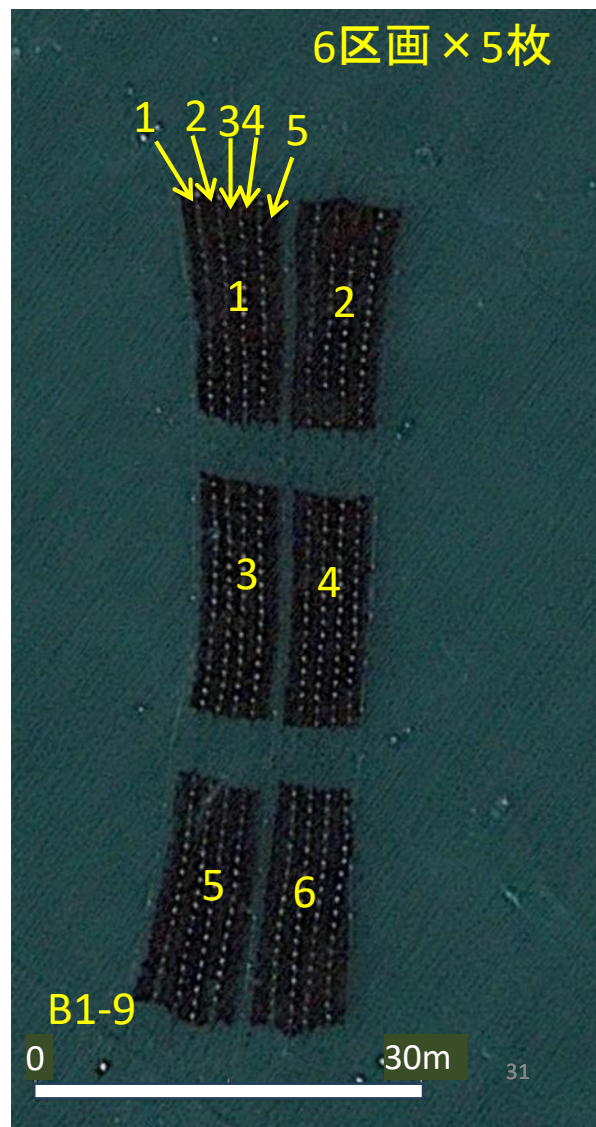
桃取漁場 エリア1① B1-1、B1-2、B1-3



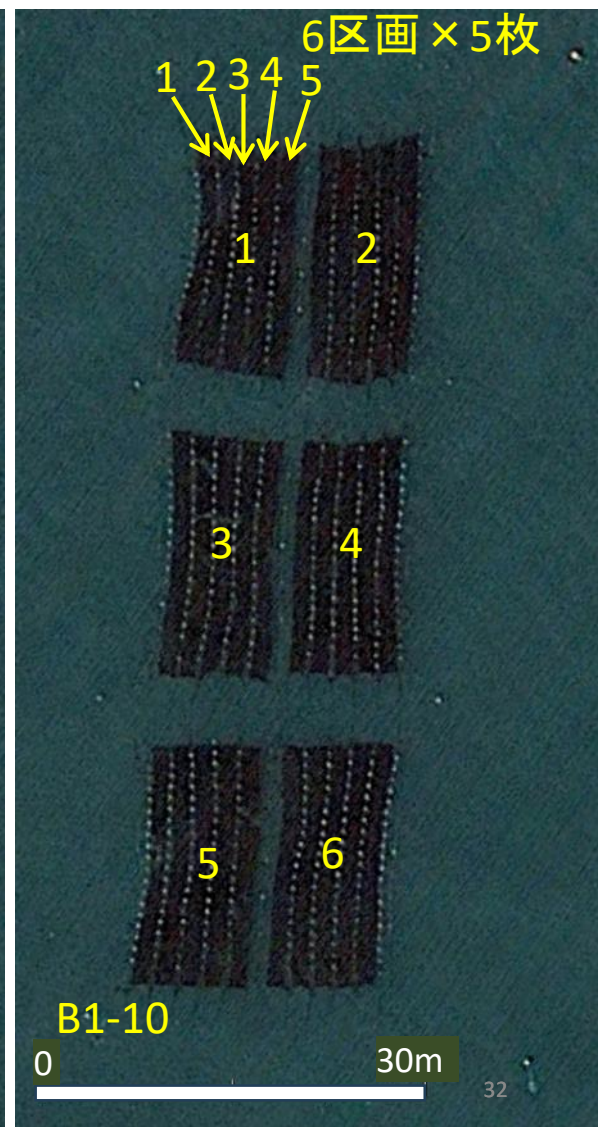
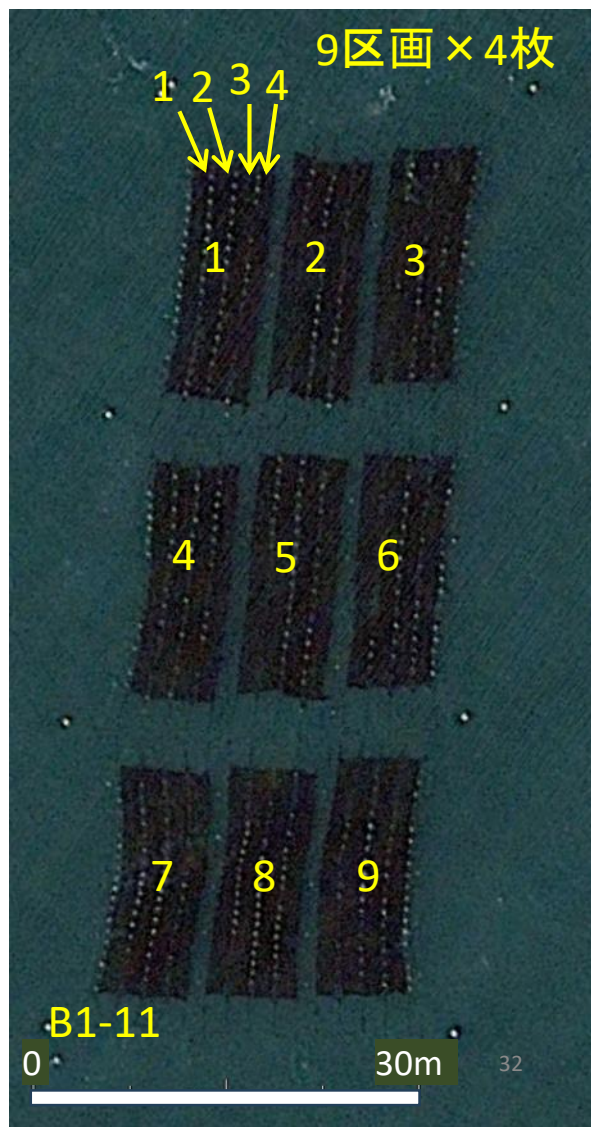
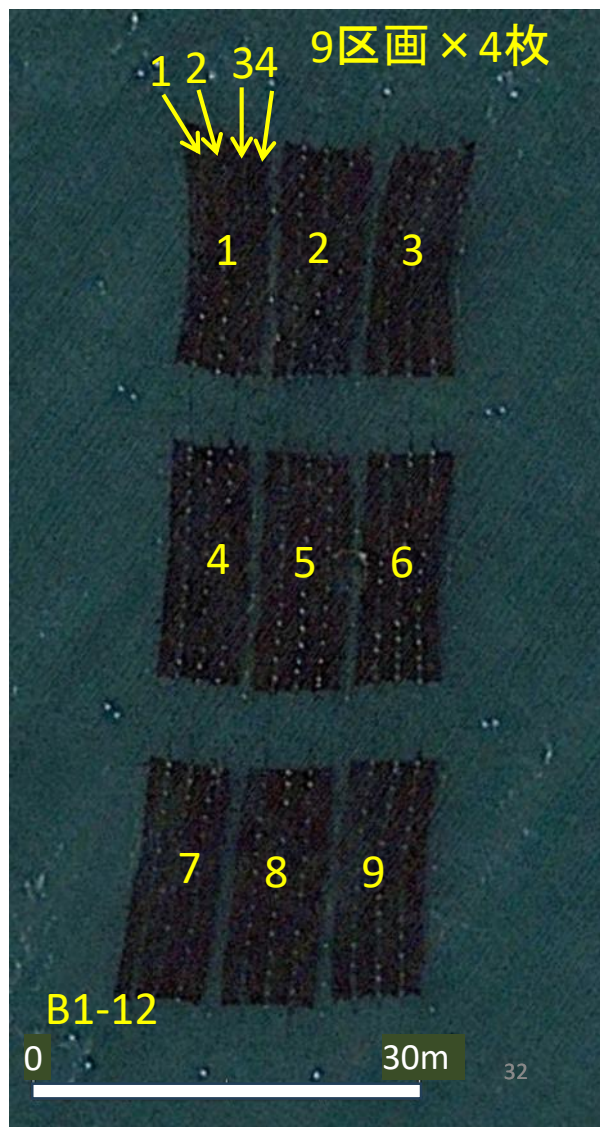
桃取漁場 エリア1② B1-4、B1-5、B1-6



桃取漁場 エリア1③ B1-7、B1-8、B1-9

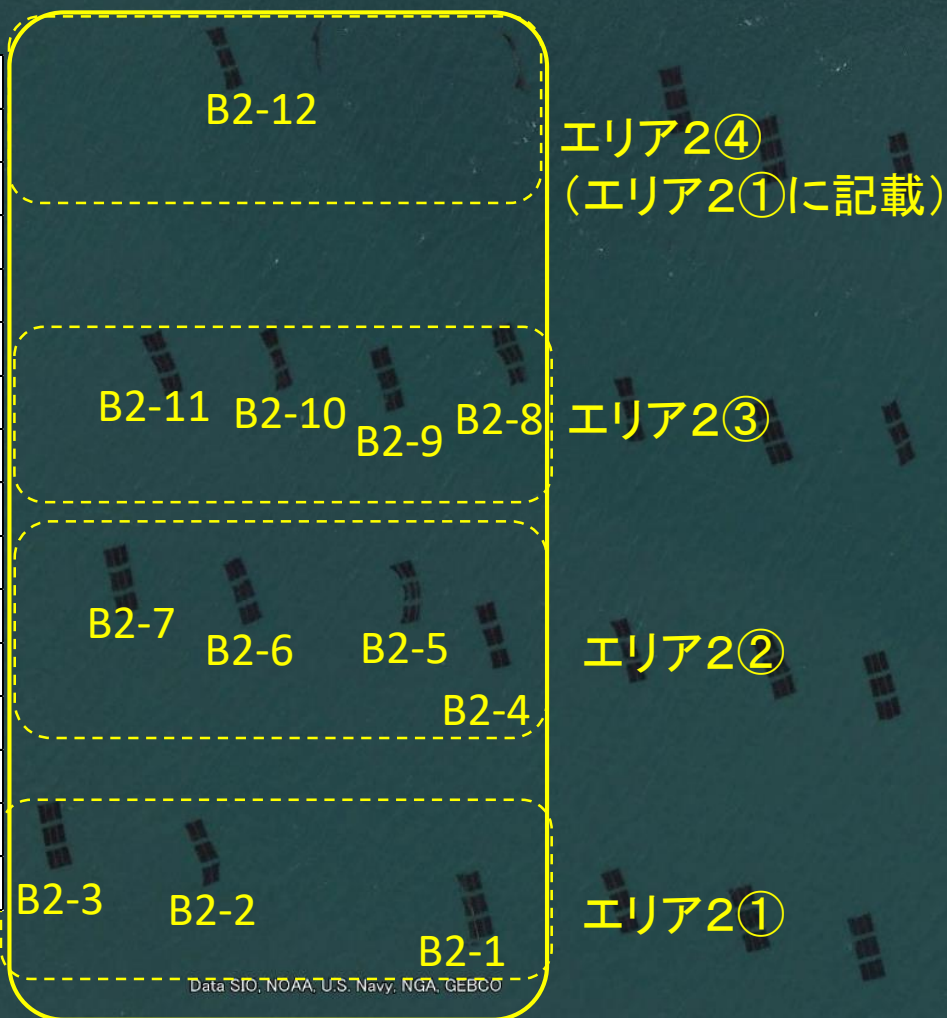


桃取漁場 エリア1④ B1-10、B1-11、B1-12

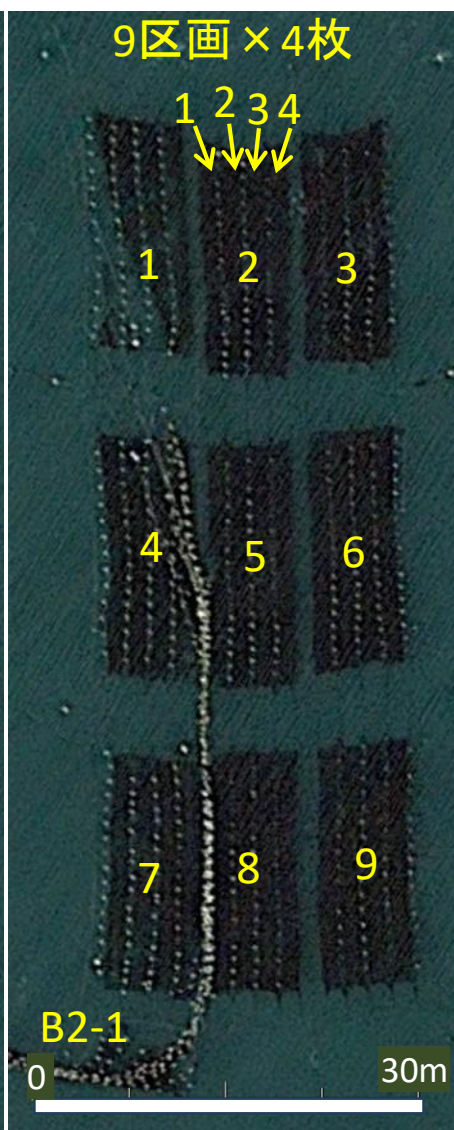
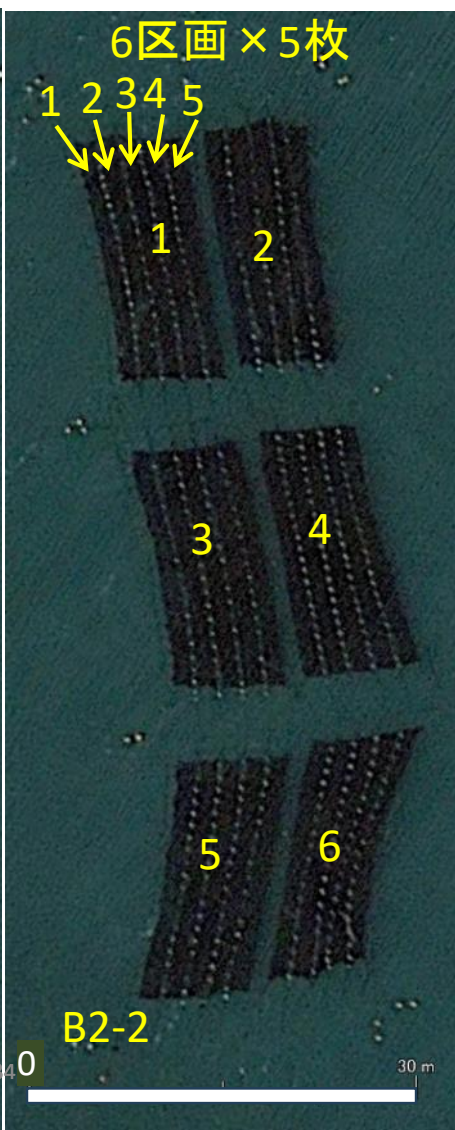
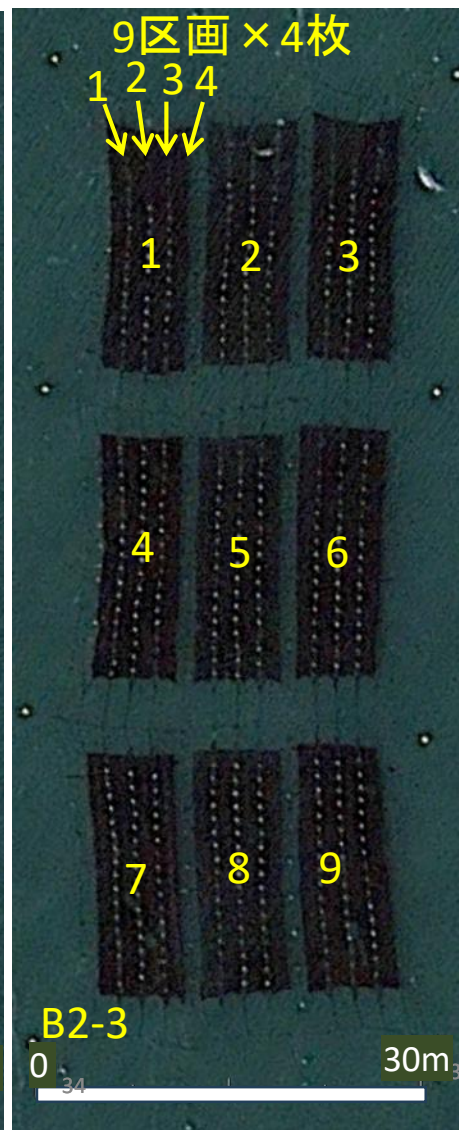
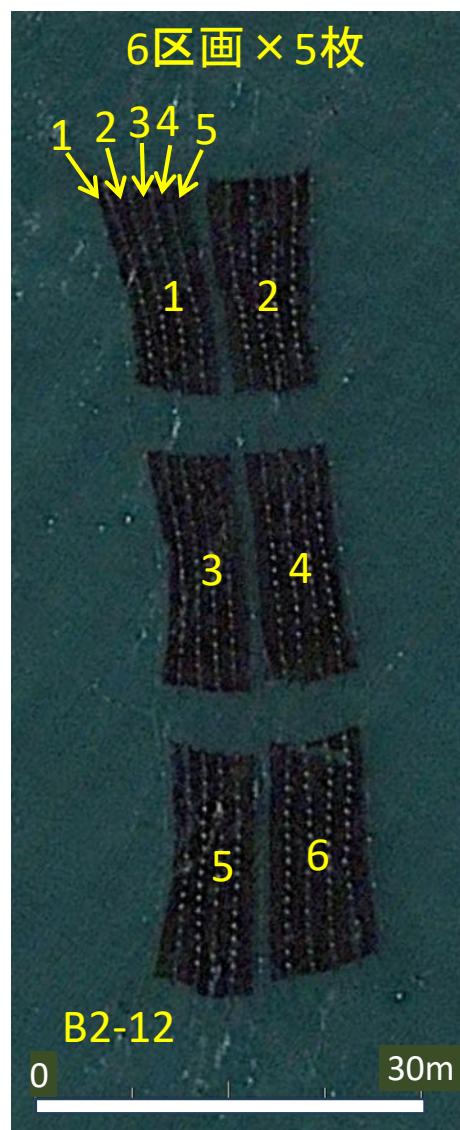


桃取漁場エリア2

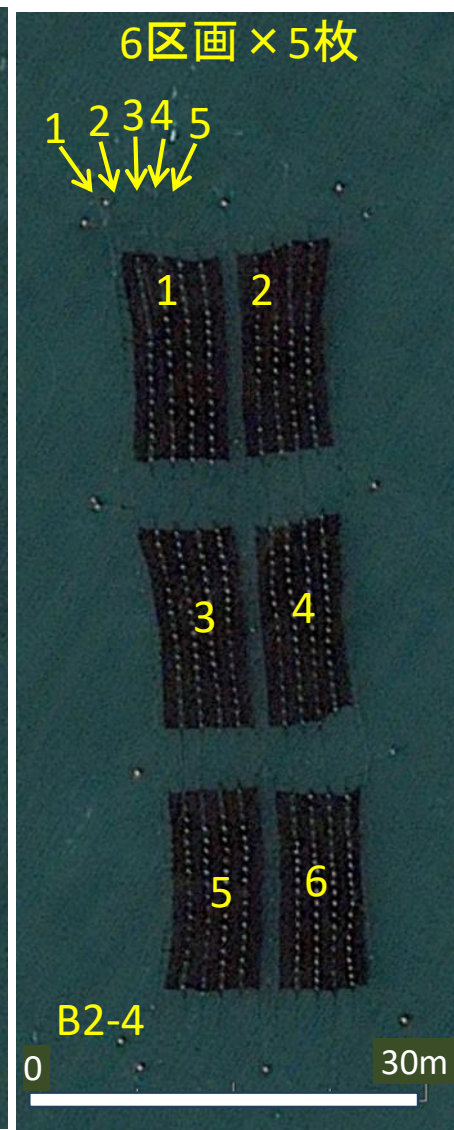
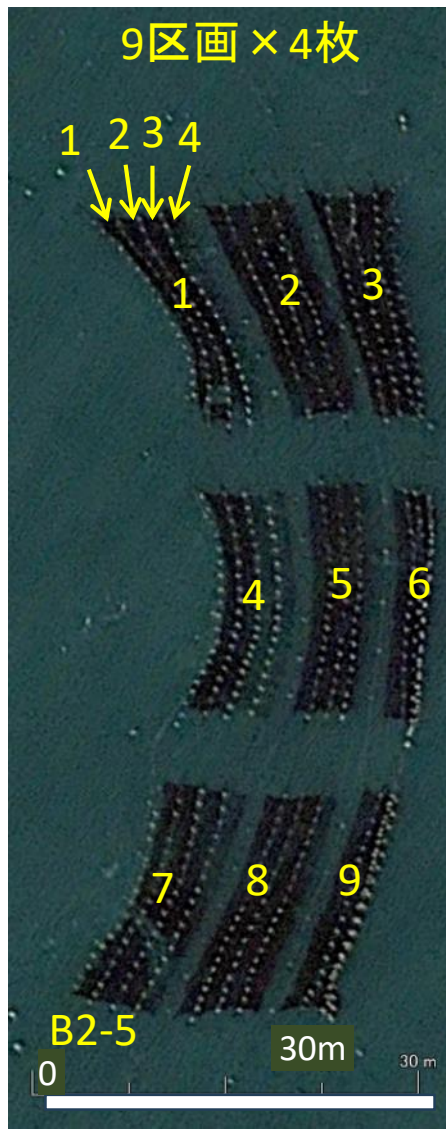
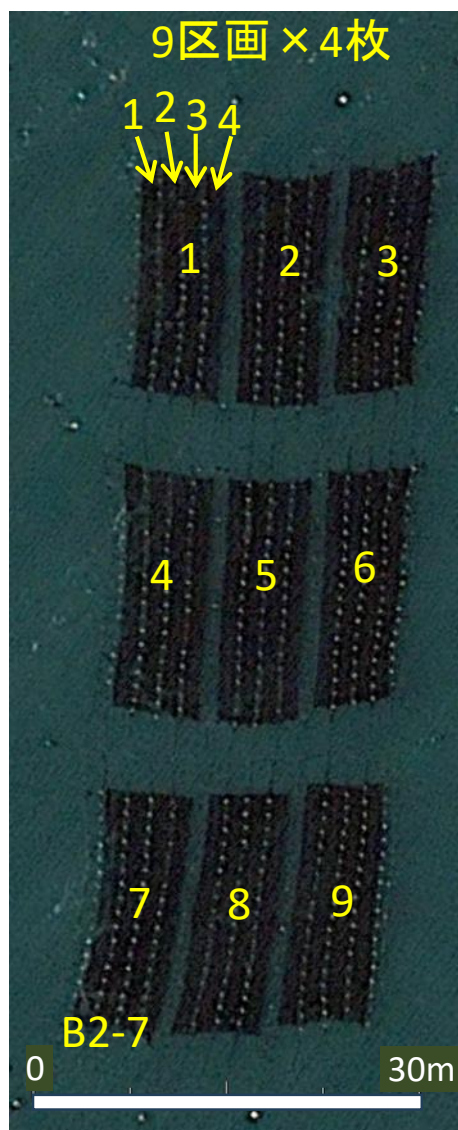
ブロック	区画数	網数	合計
B2-1	9	4	36
B2-2	6	5	30
B2-3	9	4	36
B2-4	6	5	30
B2-5	9	4	36
B2-6	9	4	36
B2-7	9	4	36
B2-8	9	4	36
B2-9	6	5	30
B2-10	9	4	36
B2-11	9	4	36
B2-12	6	5	30
4枚区画計	72	4	288
5枚区画計	24	5	120
合計	96		408



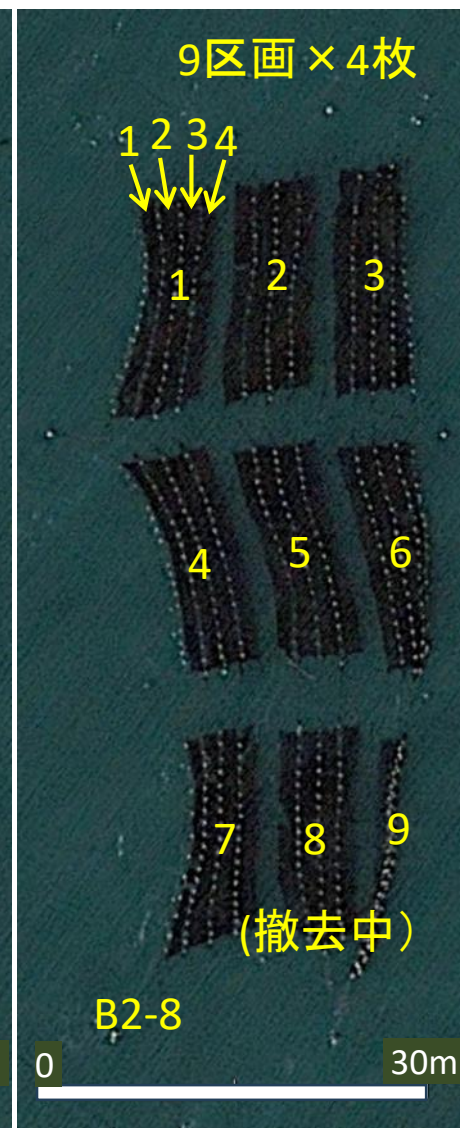
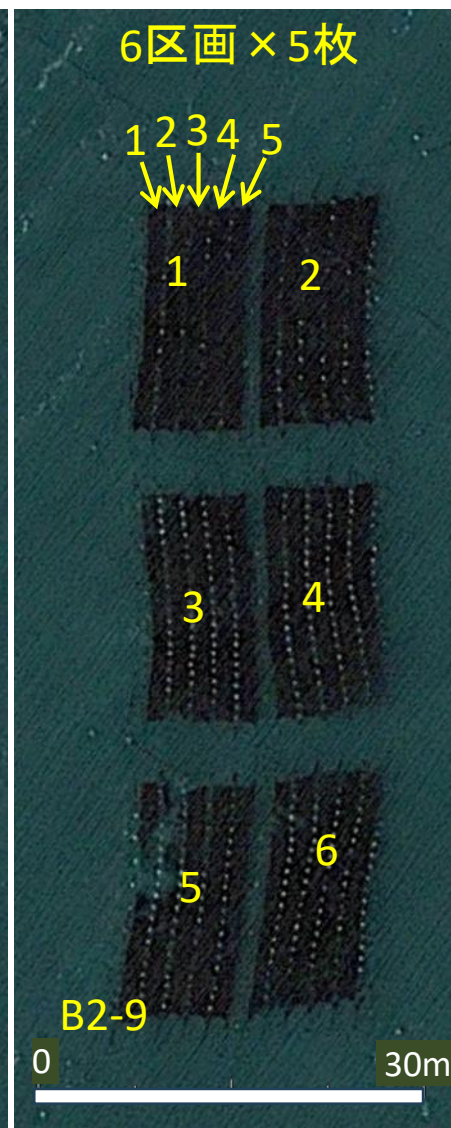
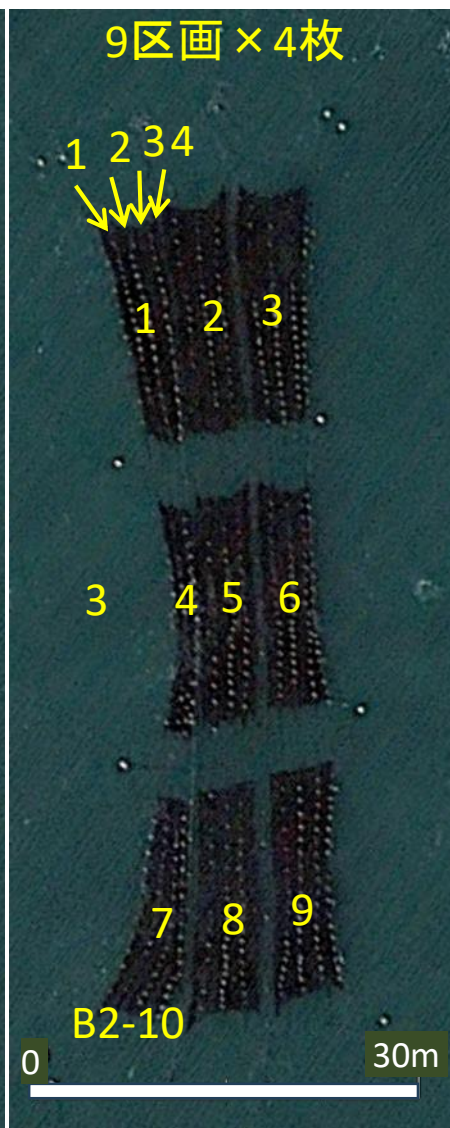
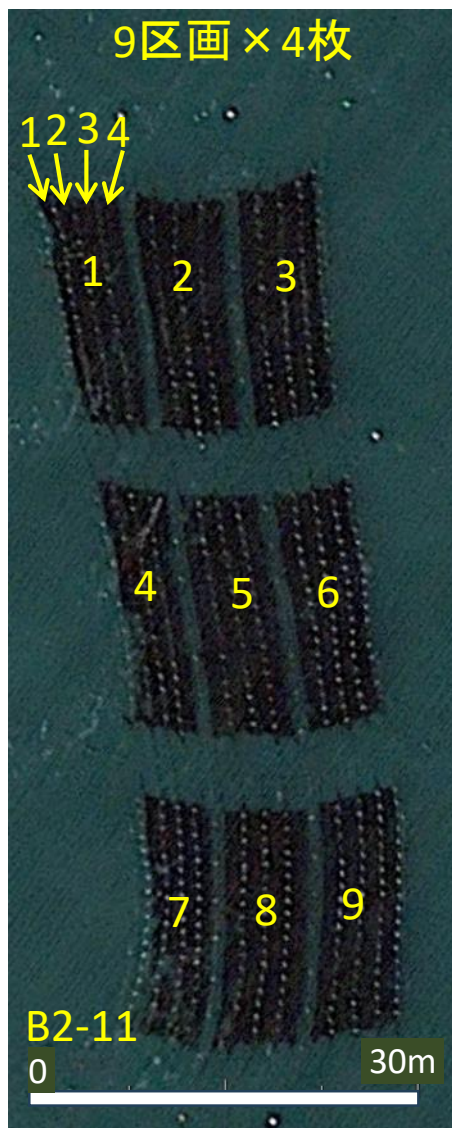
桃取漁場 エリア2① B2-1、B2-2、B2-3、B2-12



桃取漁場 エリア2② B2-4、B2-5、B2-6、B2-7

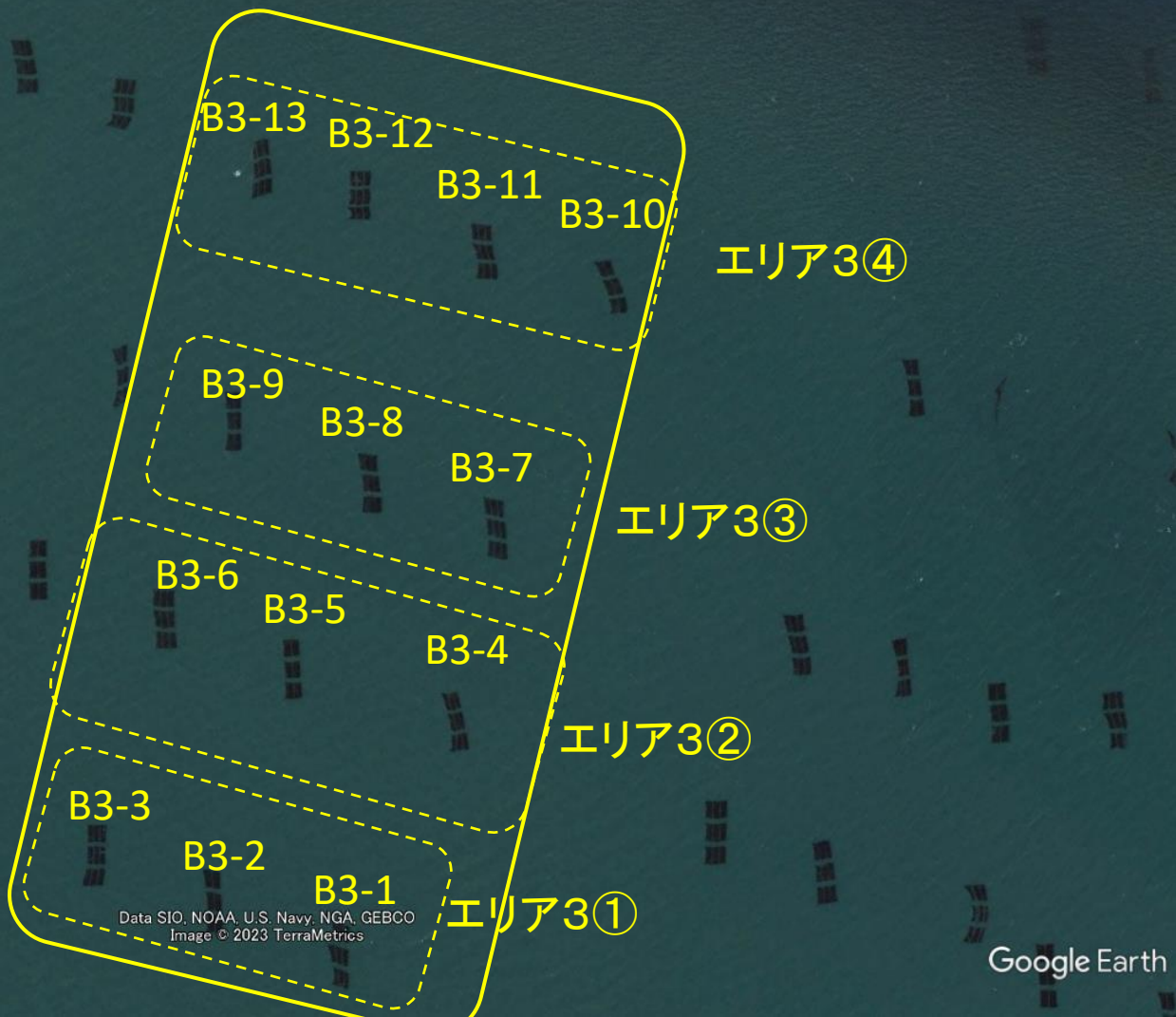


桃取漁場 エリア2③ B2-8、B2-9、B2-10、B2-11

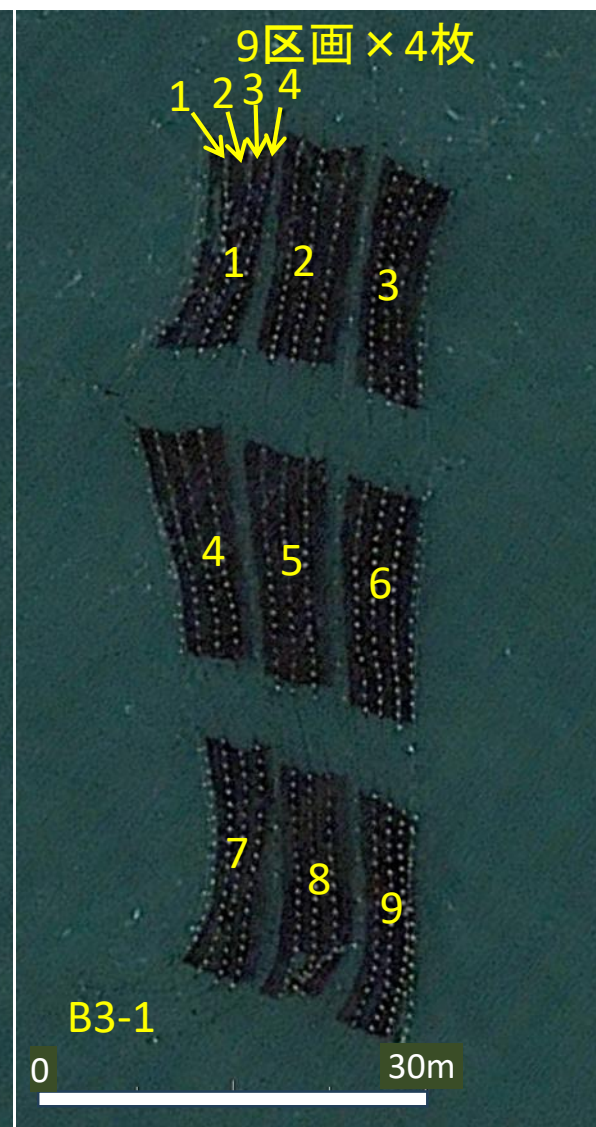
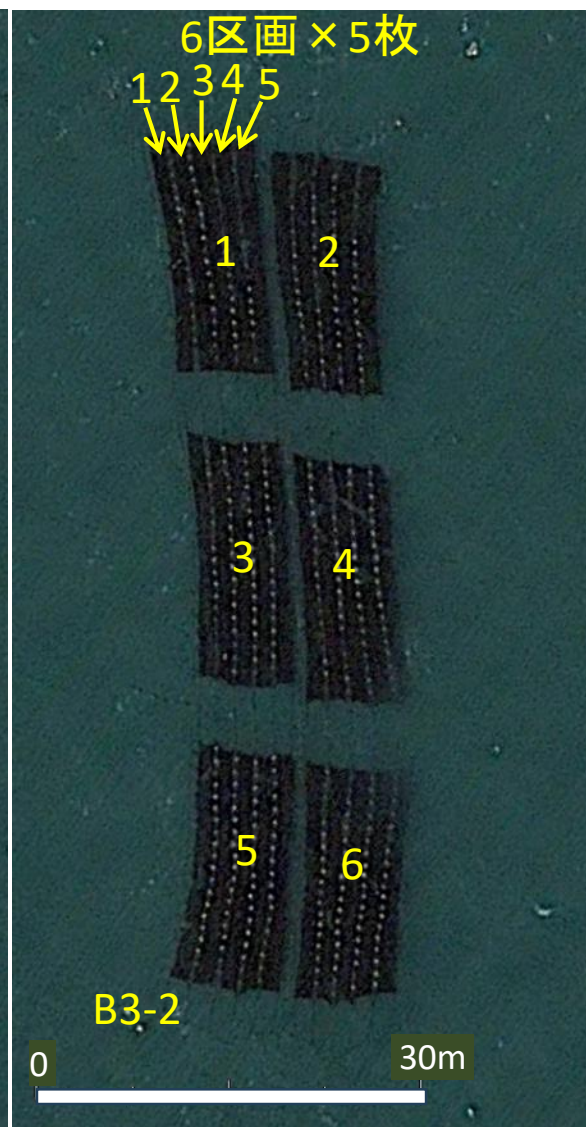
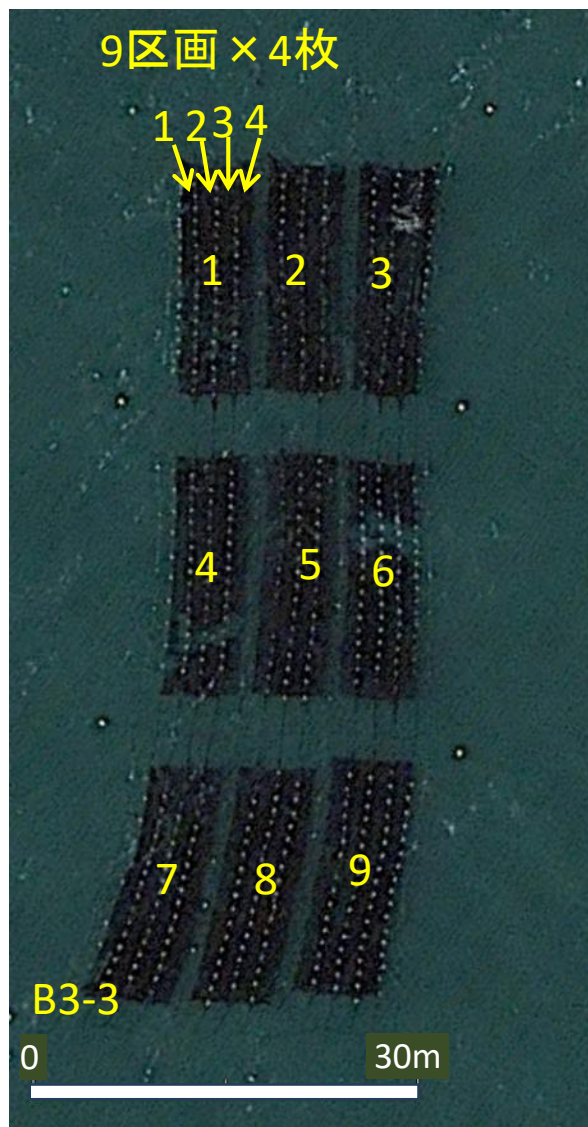


桃取漁場エリア3

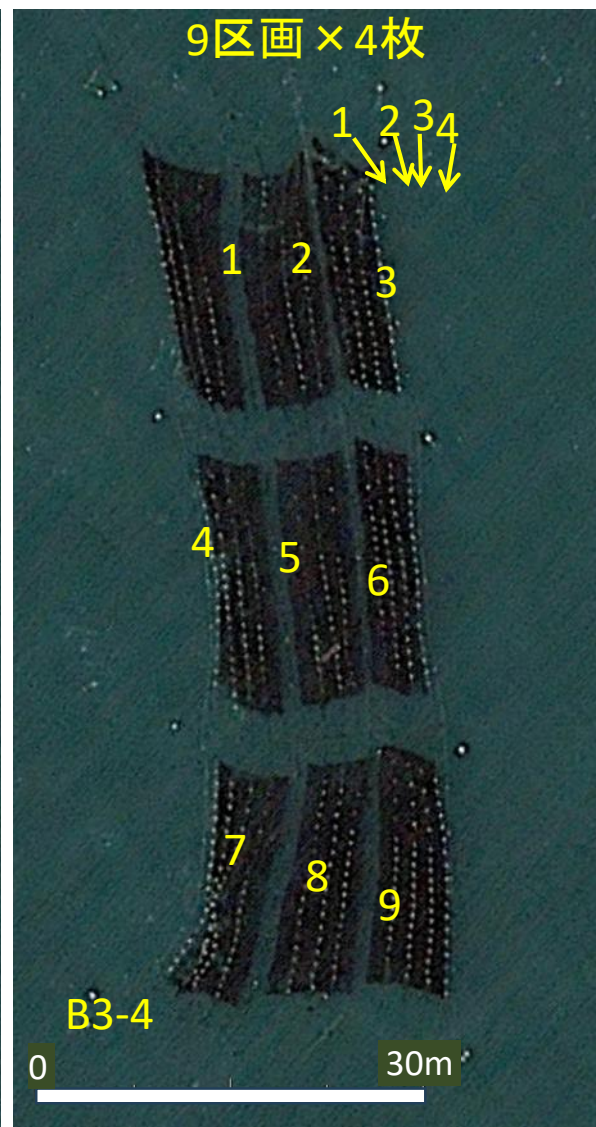
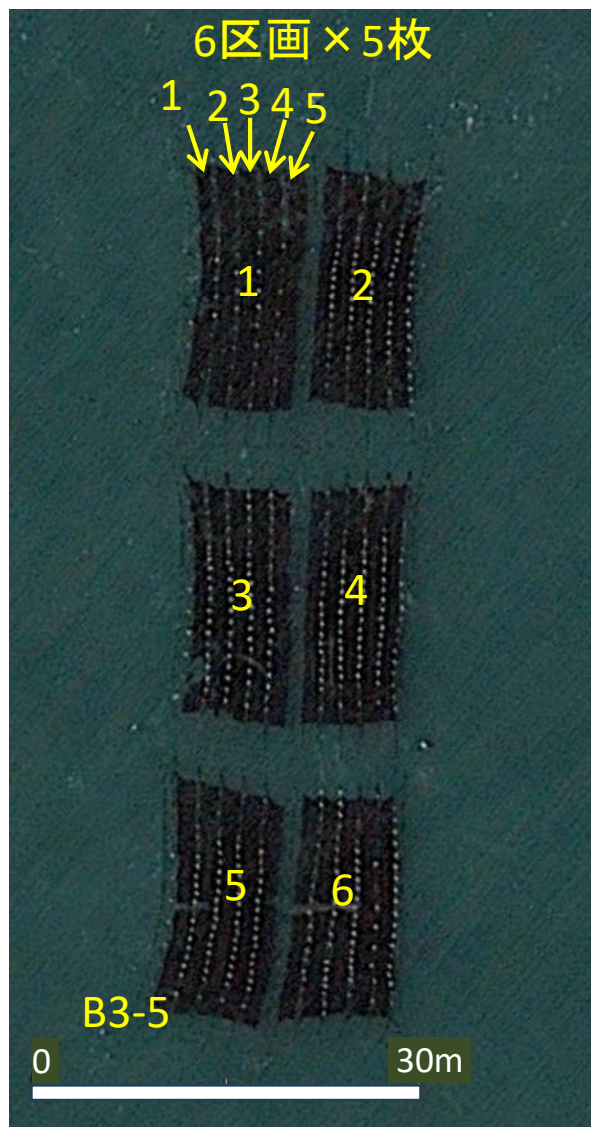
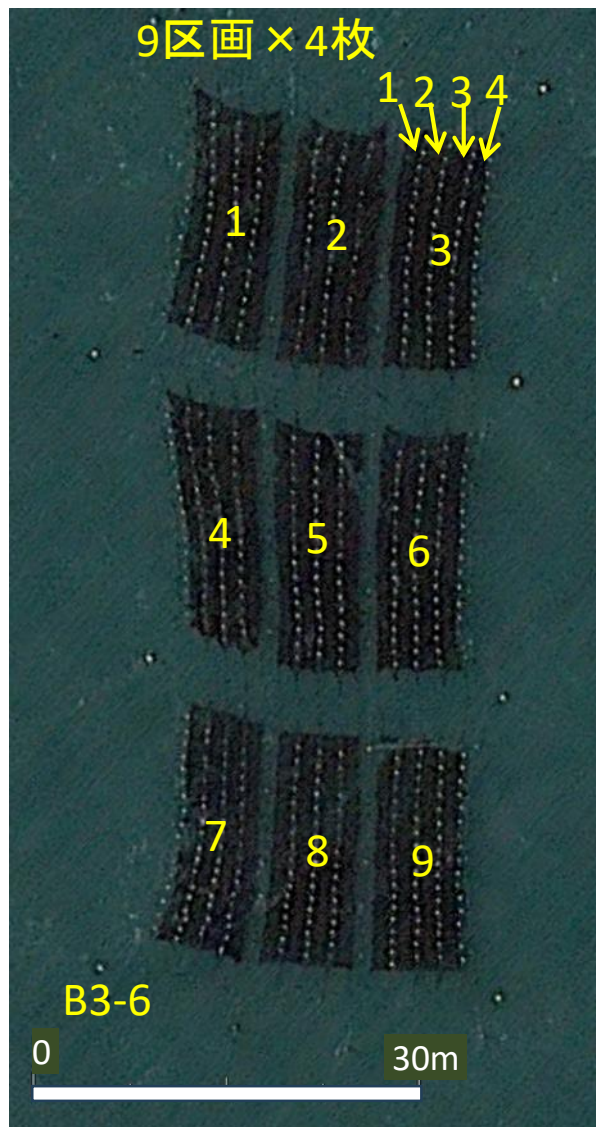
ブロック	区画数	網数	合計
B3-1	9	4	36
B3-2	6	5	30
B3-3	9	4	36
B3-4	9	4	36
B3-5	6	5	30
B3-6	9	4	36
B3-7	9	4	36
B3-8	9	4	36
B3-9	6	5	30
B3-10	6	5	30
B3-11	9	4	36
B3-12	9	4	36
B3-13	6	5	30
4枚区画計	72	4	288
5枚区画計	30	5	150
合計	102		438



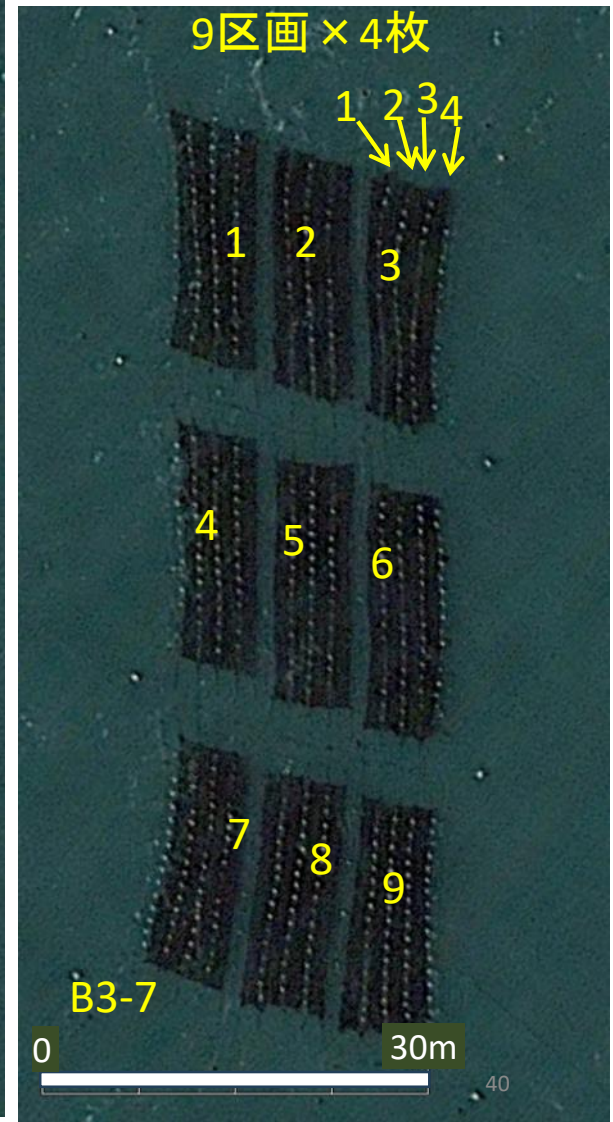
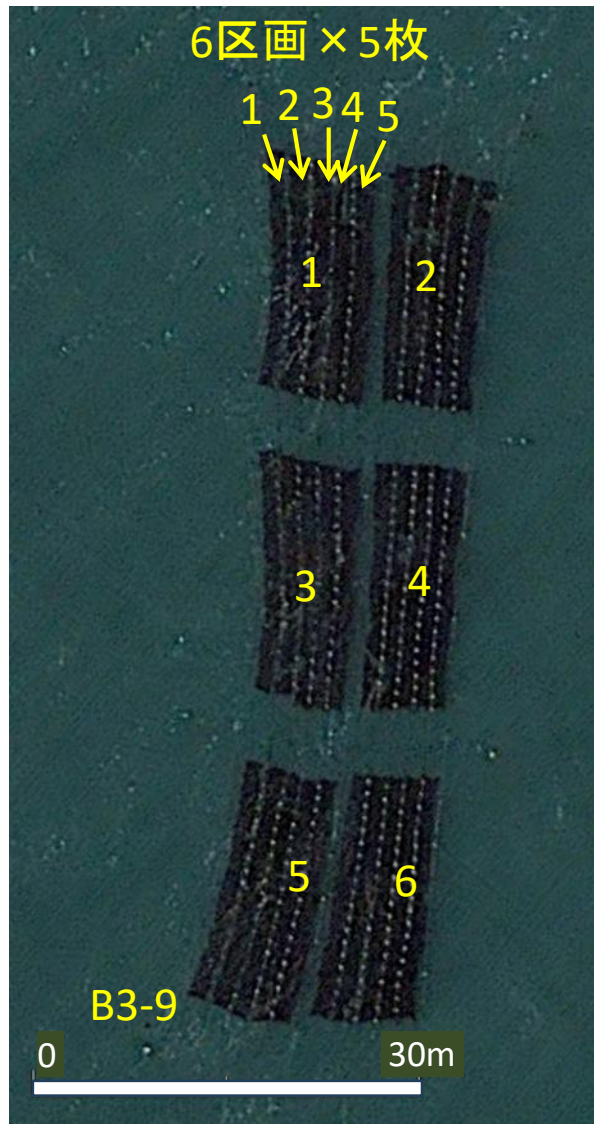
桃取漁場 エリア3① B3-1、B3-2、B3-3



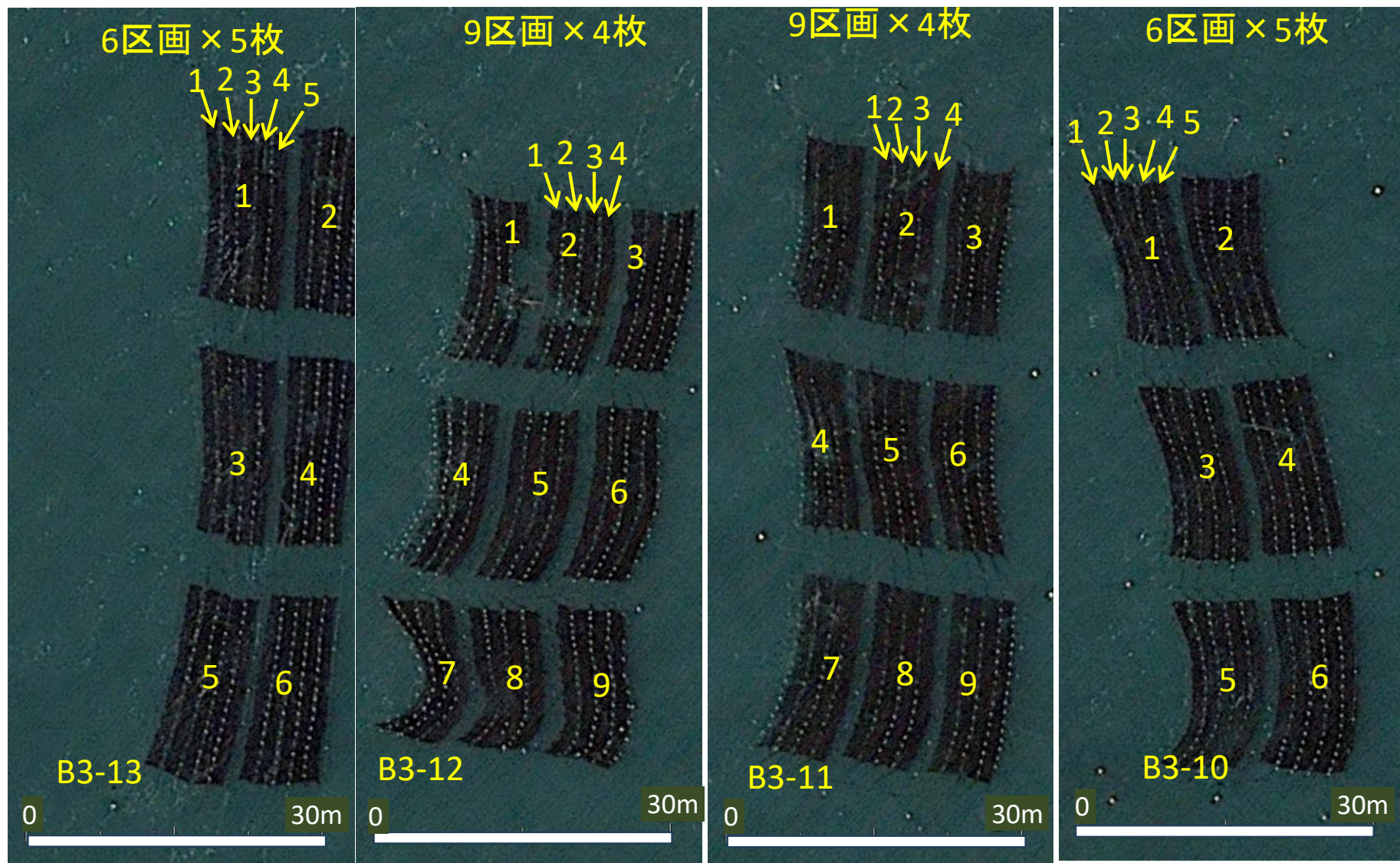
桃取漁場 エリア3② B3-4、B3-5、B3-6



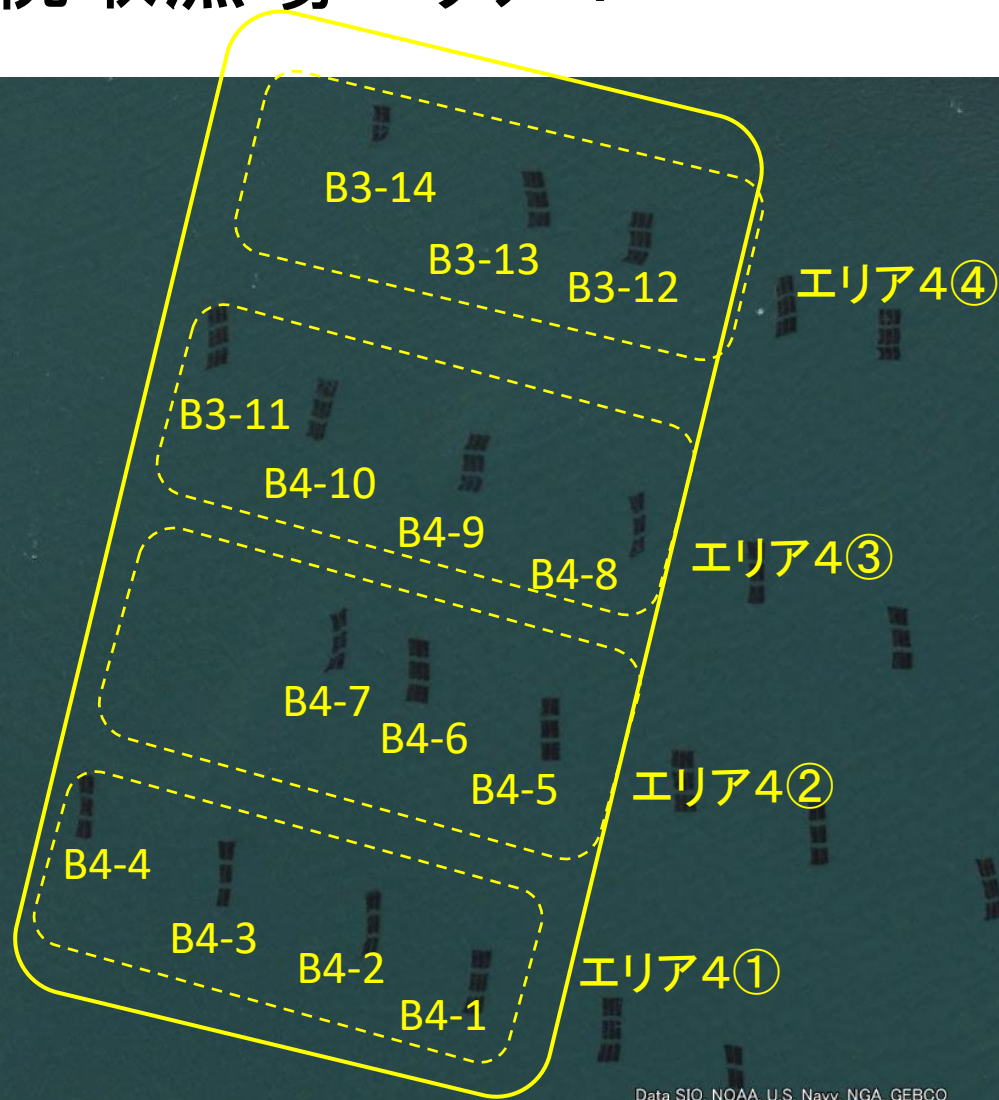
桃取漁場 エリア3③ B3-7、B3-8、B3-9



桃取漁場 エリア3④ B3-10、B3-11、B3-12、B3-13

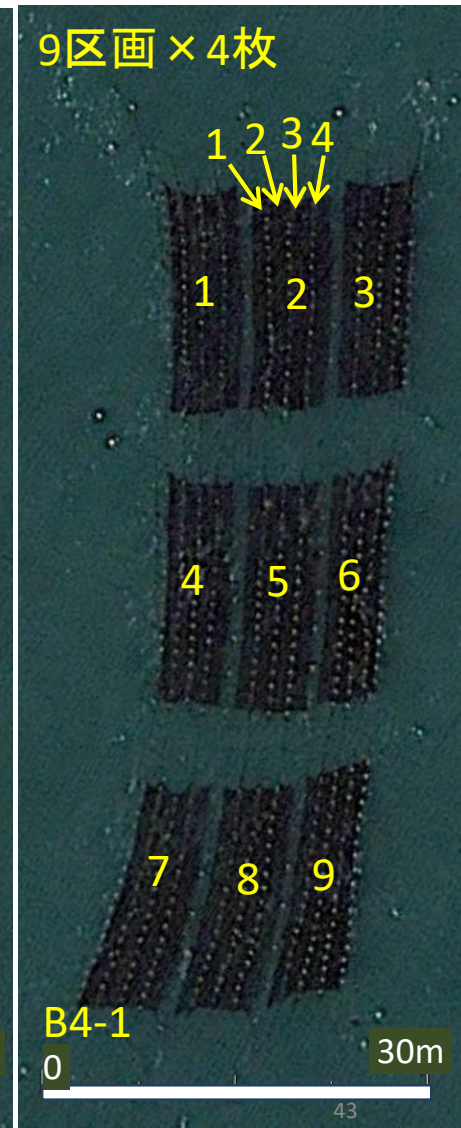
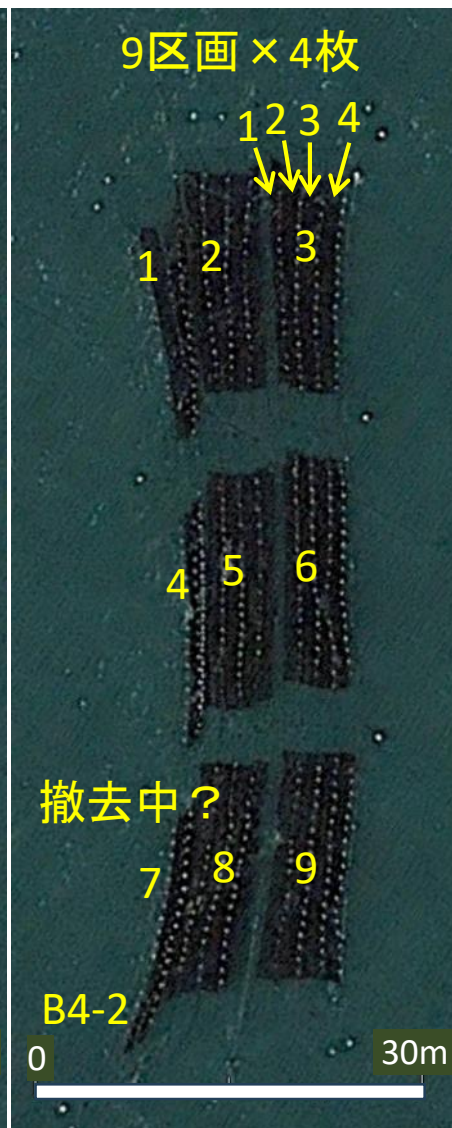
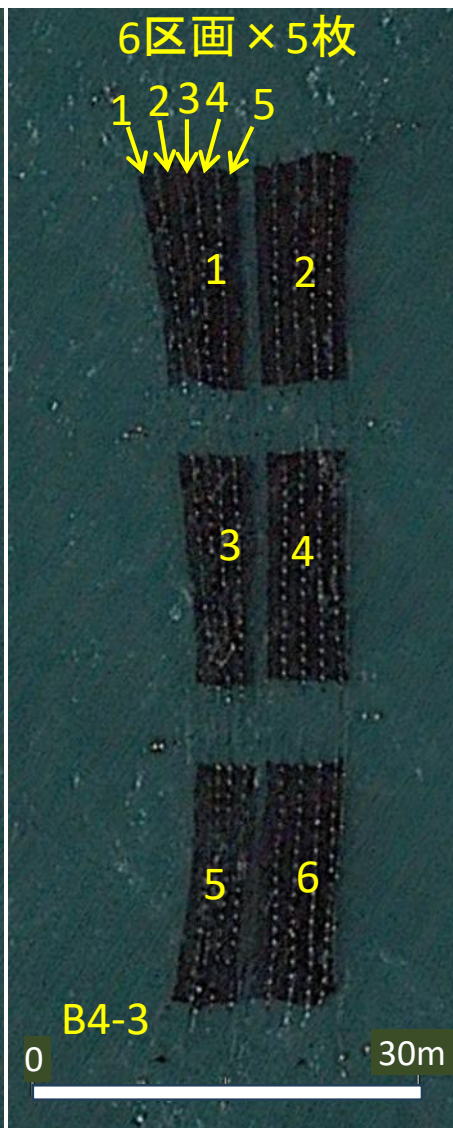
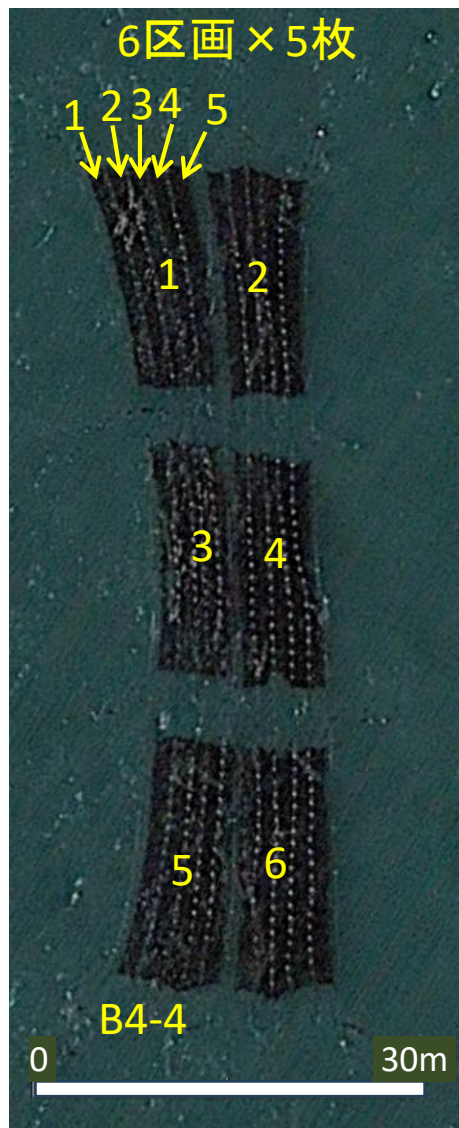


桃取漁場エリア4

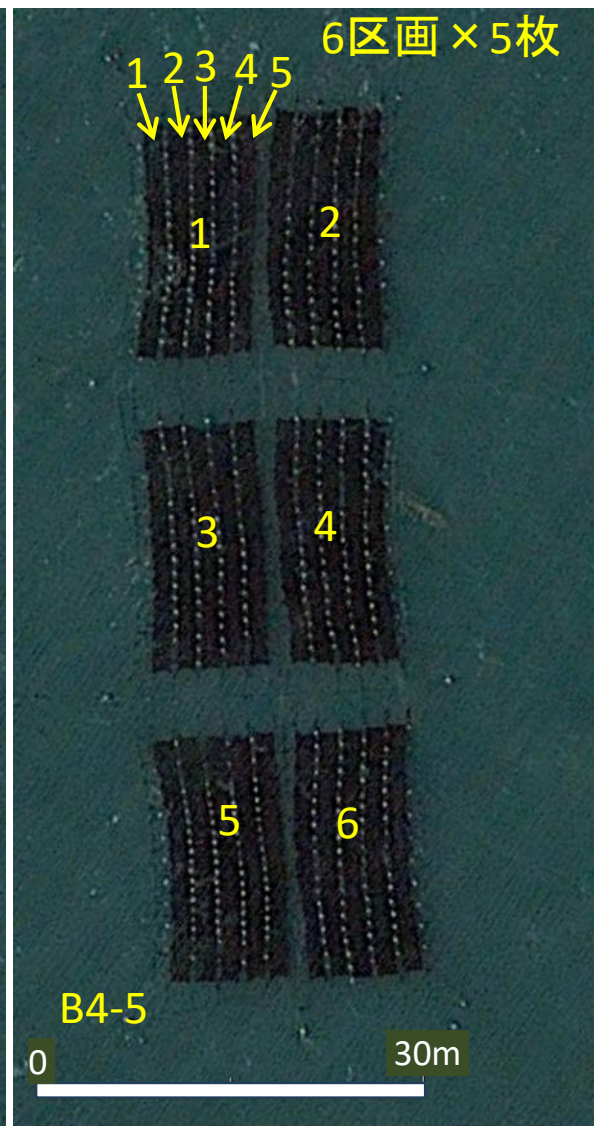
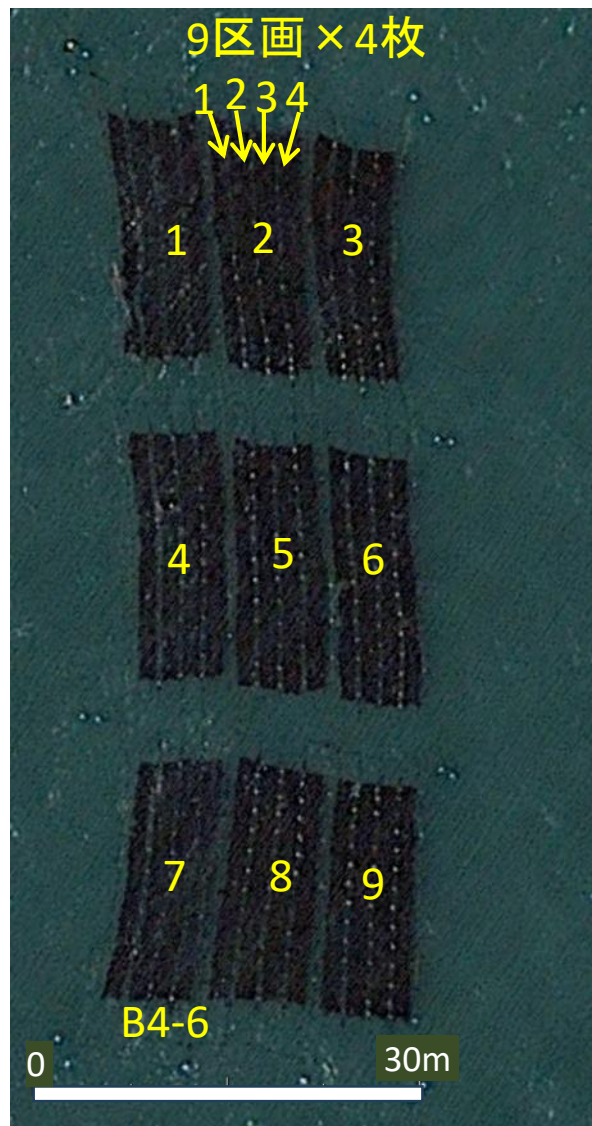
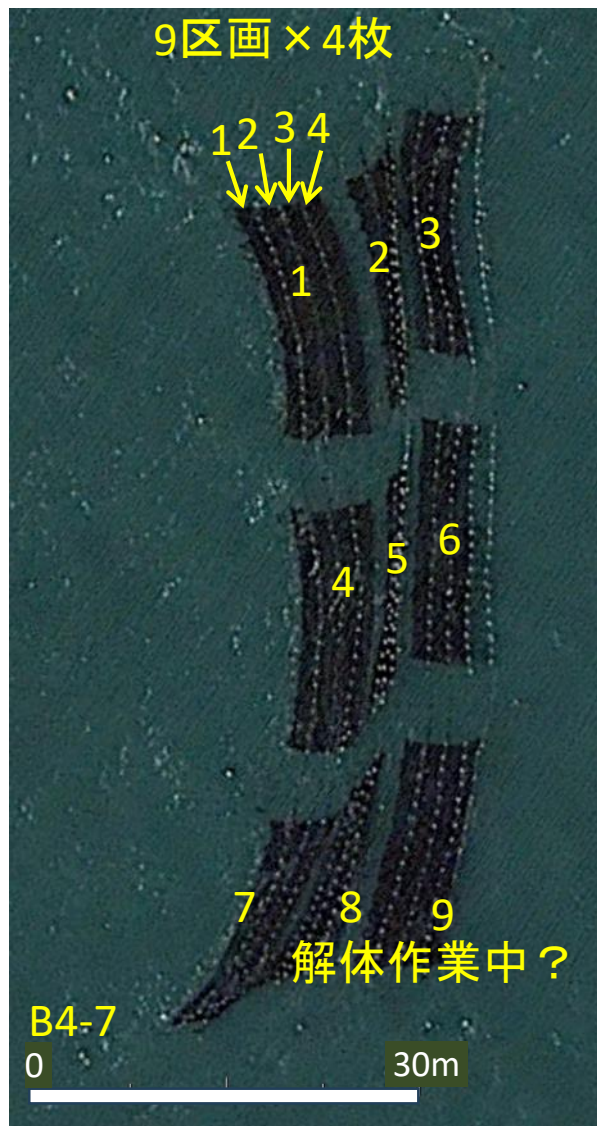


ブロック	区画数	網数	合計
B4-1	9	4	36
B4-2	9	4	36
B4-3	6	5	30
B4-4	6	5	30
B4-5	6	5	30
B4-6	9	4	36
B4-7	9	4	36
B4-8	6	5	30
B4-9	9	4	36
B4-10	9	4	36
B4-11	9	4	36
B4-12	9	4	36
B4-13	9	4	36
B4-14	4	5	20
4枚区画計	81	4	324
5枚区画計	28	5	140
合計	109		464

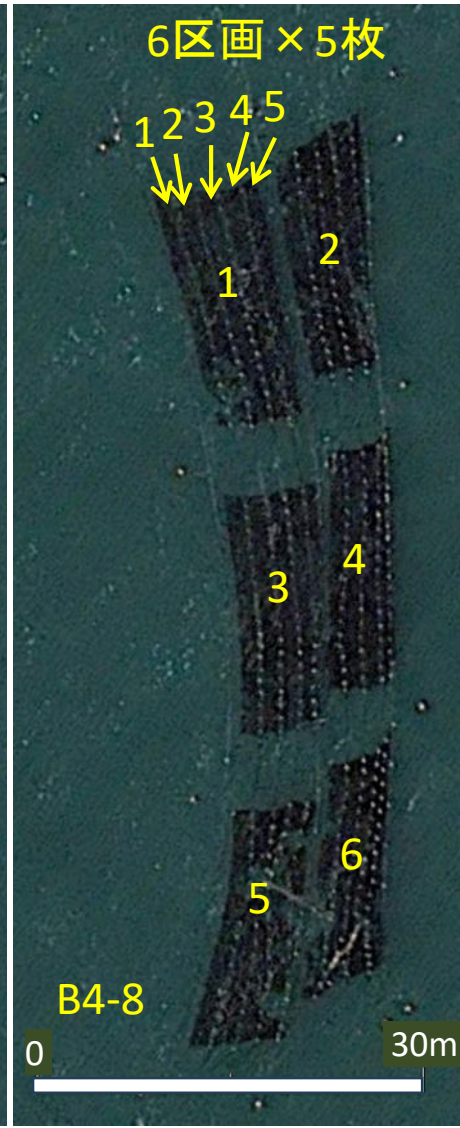
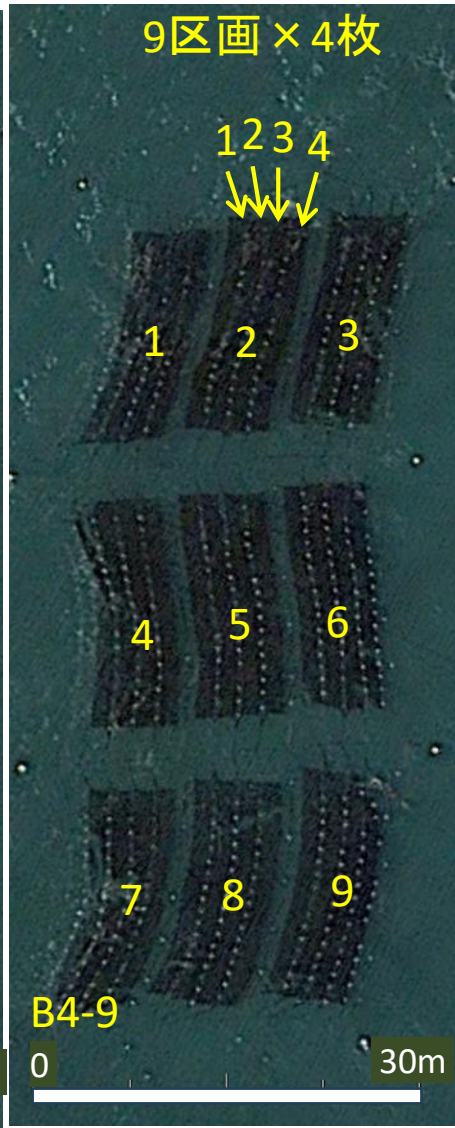
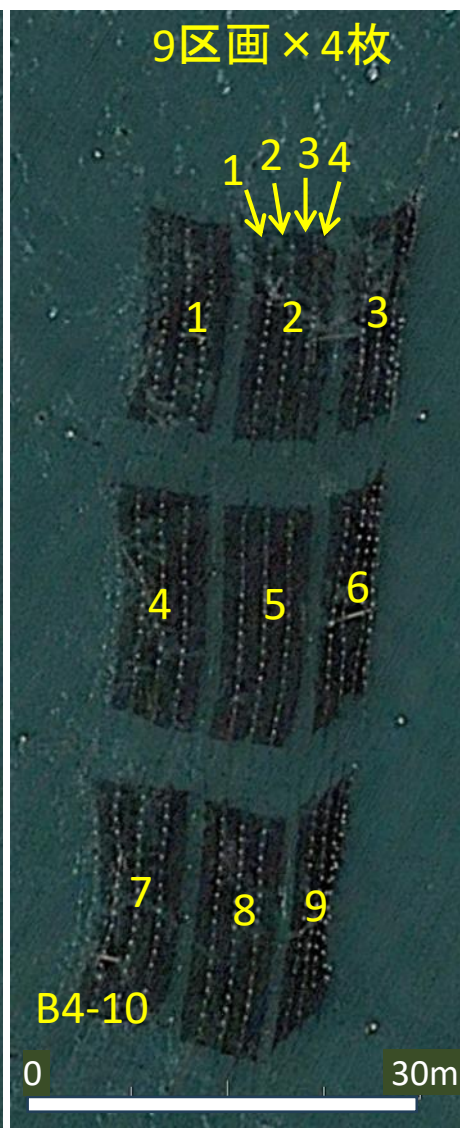
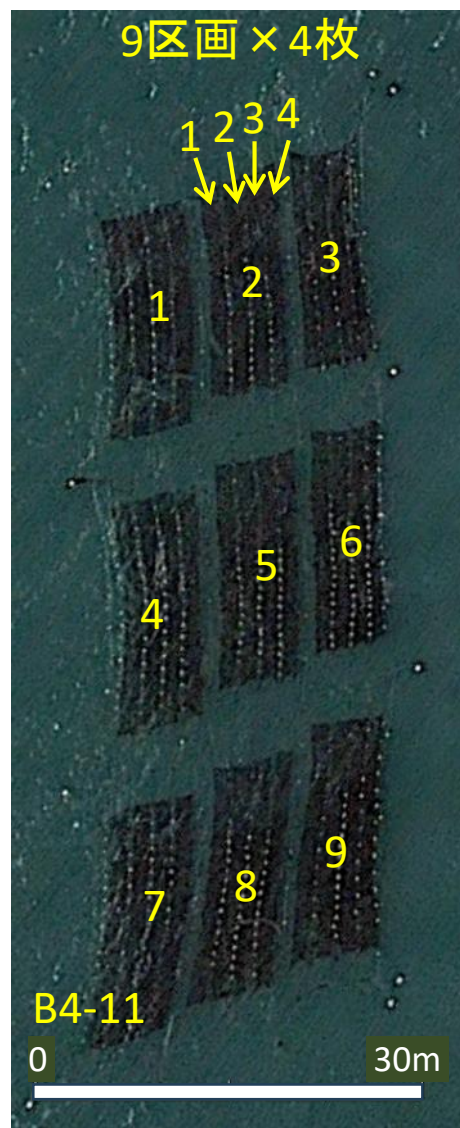
桃取漁場 エリア4① B4-1、B4-2、B4-3、B4-4



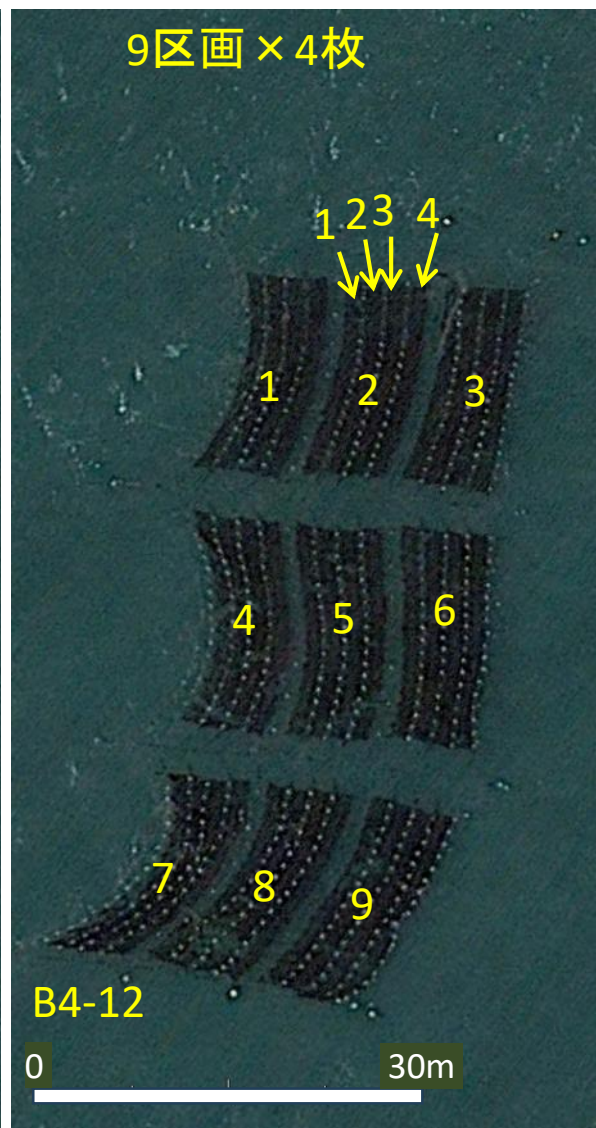
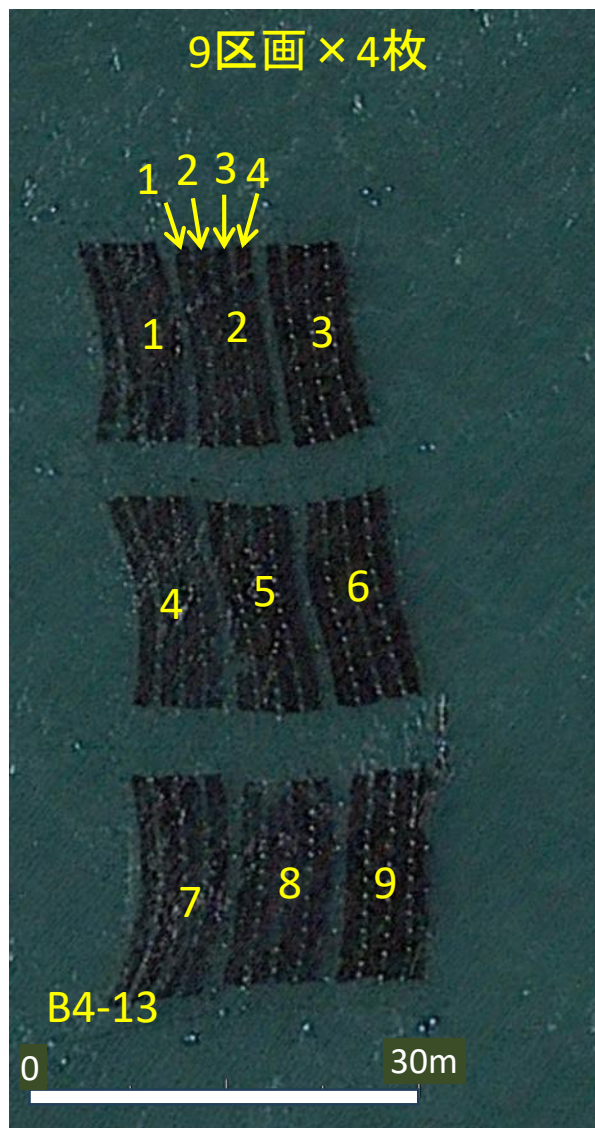
桃取漁場 エリア4② B4-5、B4-6、B4-7



桃取漁場 エリア4③ B4-8、B4-9、B4-10、B4-11



桃取漁場 エリア4④ B4-12、B4-13、B4-14



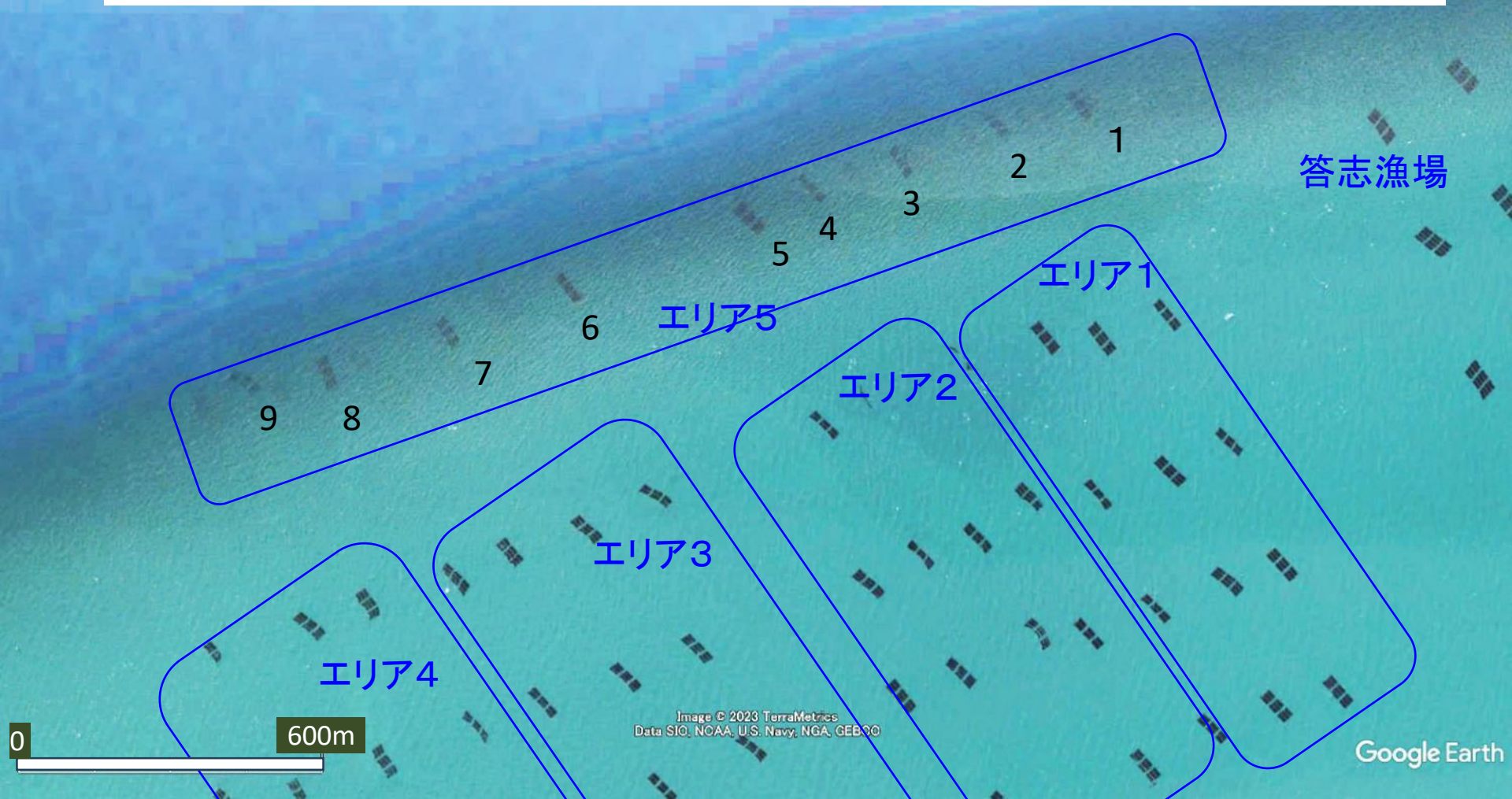
桃取漁場 エリア5(沖漁場)

沖漁場は9か所存在が認められる。

画像が不鮮明で、区画数のカウントは困難である。

解読可能な漁場では9区画4枚mのブロックと6区画5枚のブロックで構成されている。

沖の9ブロックは、9区画ブロックと6区画ブロックの構成比率によって案分して、推定する。



桃取漁場 エリア5(沖漁場)

- ① エリア1からエリア4までの4枚網区画のブロック数は31、5枚網区画のブロック数は20である。

ブロック数集計表(エリア1～エリア4)

	エリア1	エリア2	エリア3	エリア4	計
4枚網区画	6	8	8	9	31
5枚網区画	6	4	5	5	20

- ② 上記の比率でエリア5の9ブロックを4枚網区画ブロックと45枚網区画ブロックに案分する。

$$\text{4枚網ブロック } 9 \times 31/51 = 5$$

$$\text{5枚網ブロック } 9 - 5 = 4$$

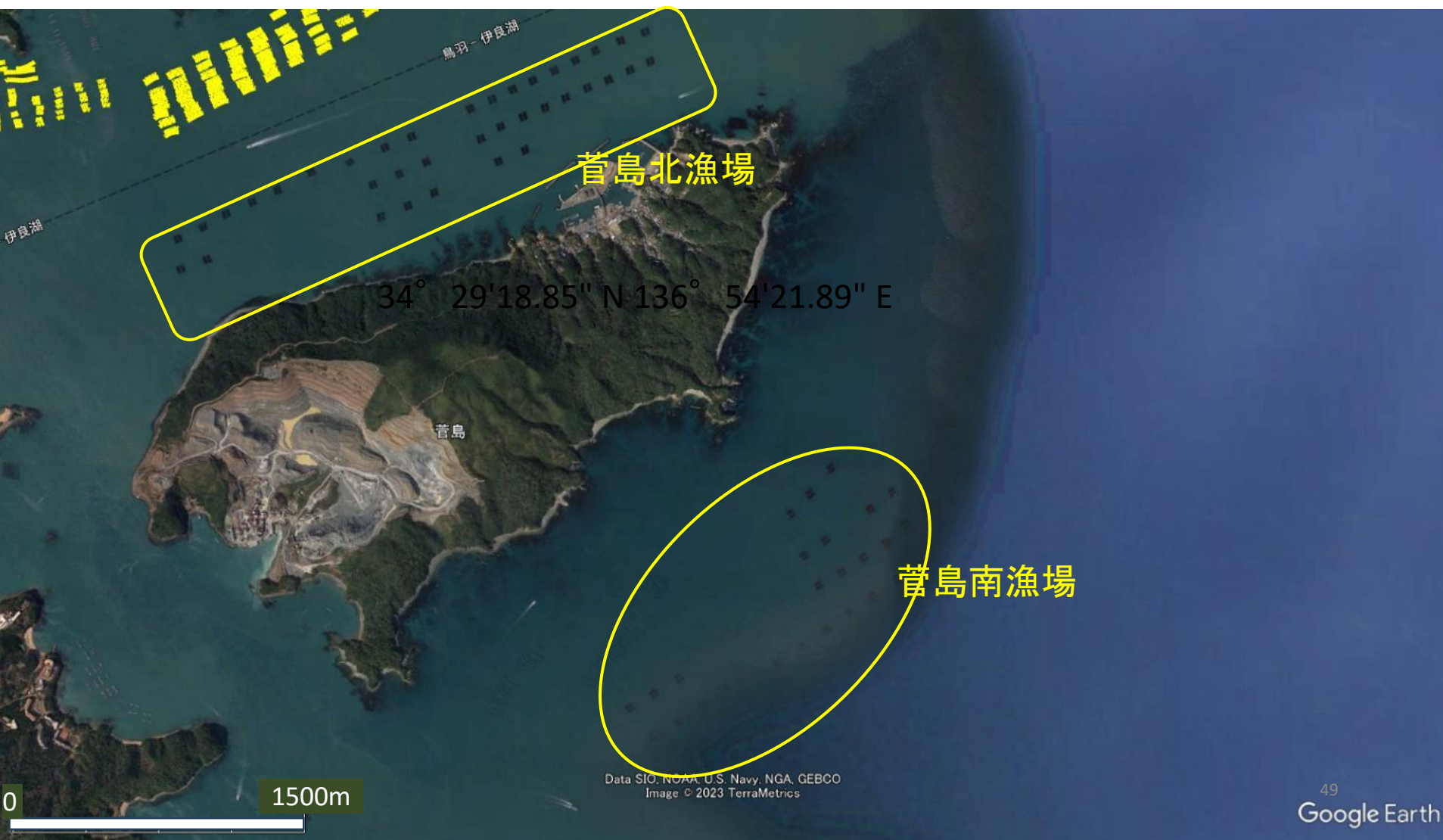
- ③ 基本的に4枚ブロックは9区画、5枚ブロックは6区画で構成されているので、エリア5も同様であるとする。

$$\text{4枚網ブロック } 5(\text{ブロック}) \times 9(\text{区画}) = 45 \text{区画}$$

$$\text{5枚網ブロック } 4(\text{ブロック}) \times 6(\text{区画}) = 24 \text{区画}$$

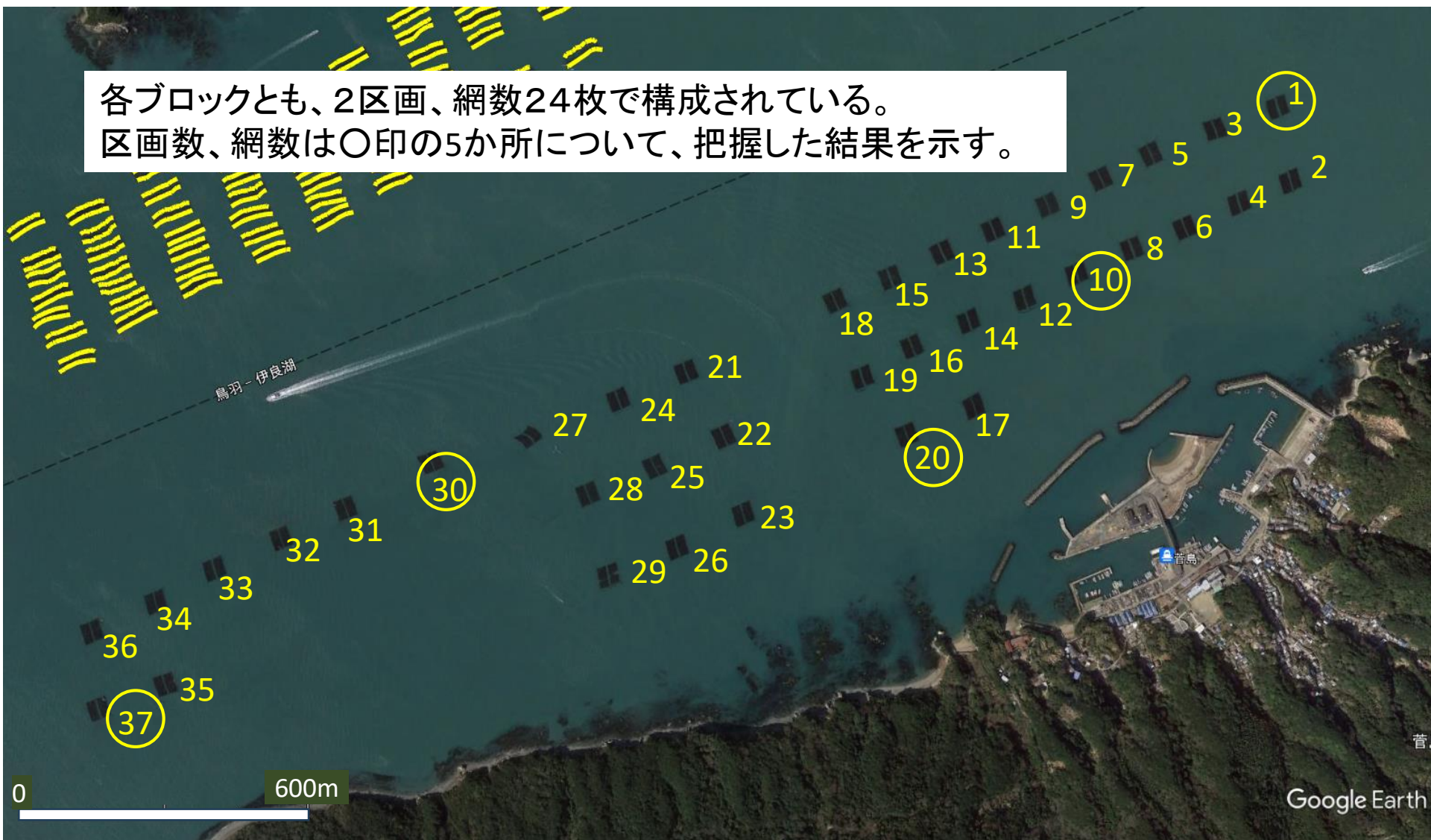
菅島漁場

漁場名	エリア	ブロック数	1ブロック 区画数	1区画のり 網数	のり網枚数
菅島	菅島北	37	2	24	1,776
	菅島南	27	2	24	1,296
菅島計		64			3,072

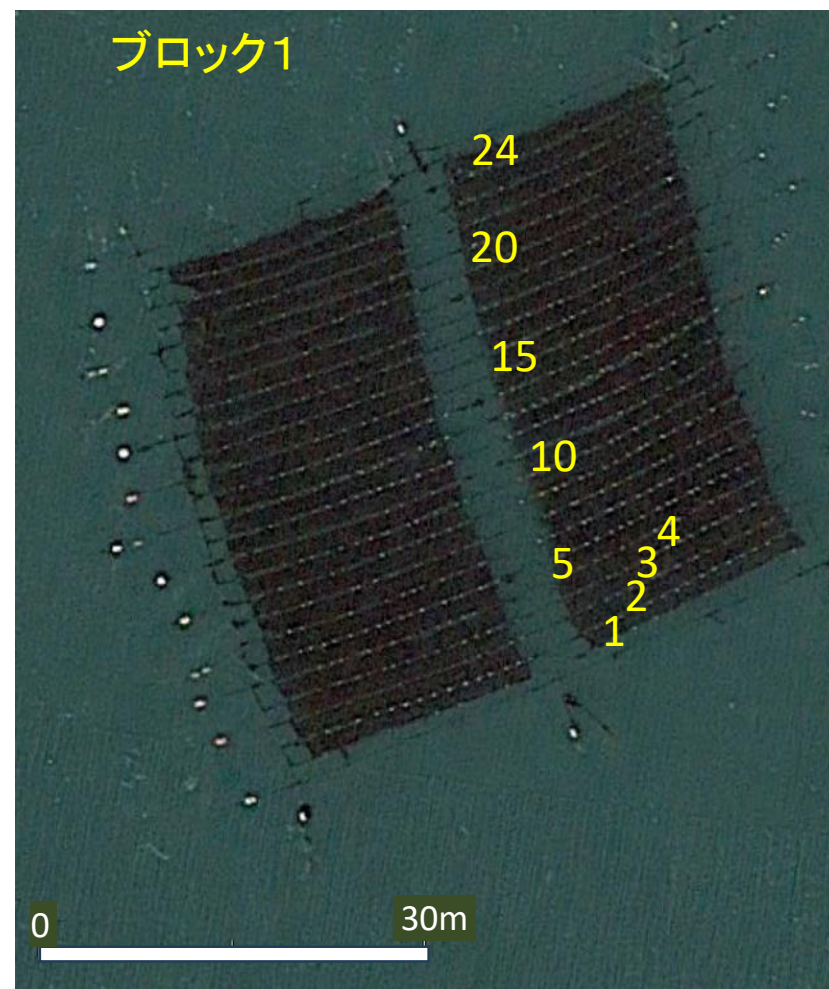
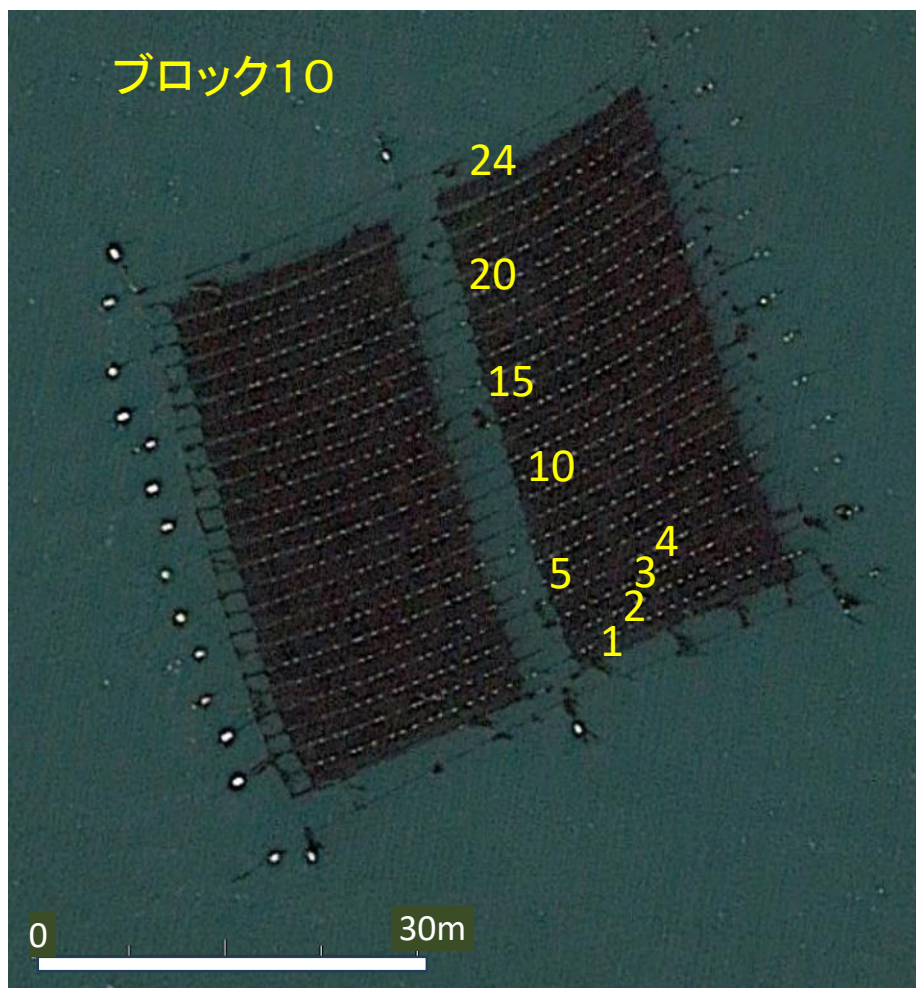


菅島北漁場 37ブロック

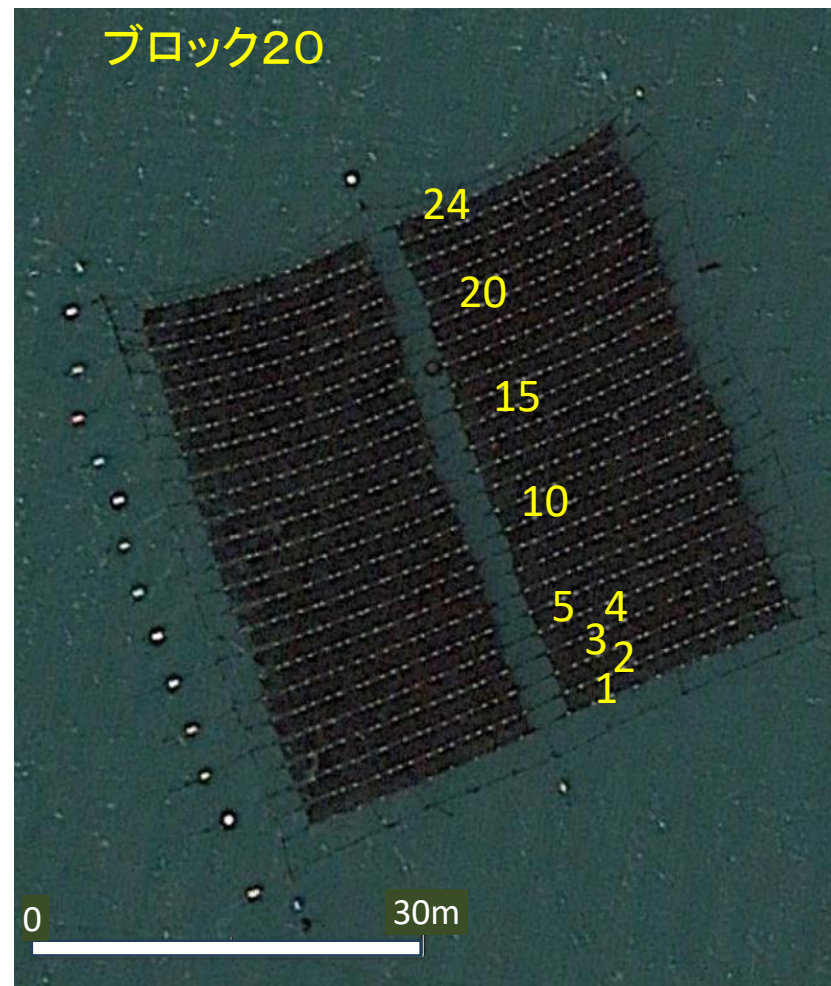
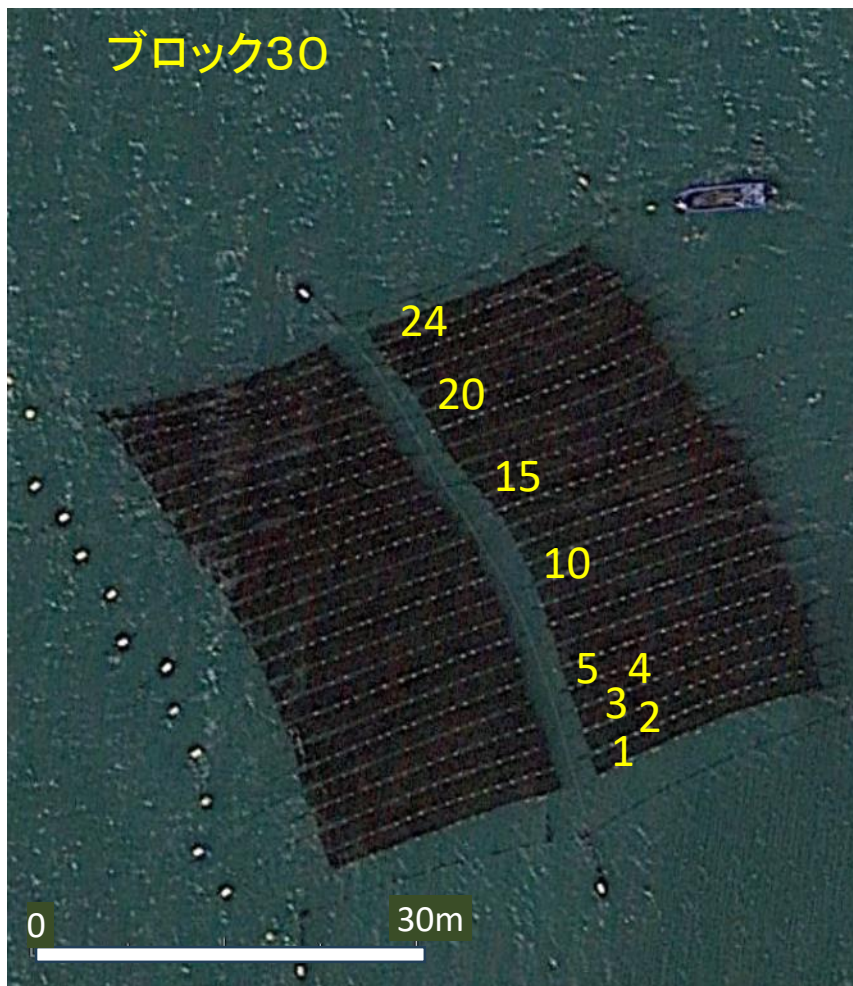
各ブロックとも、2区画、網数24枚で構成されている。
区画数、網数は○印の5か所について、把握した結果を示す。



菅島北漁場 ブロック1、ブロック10



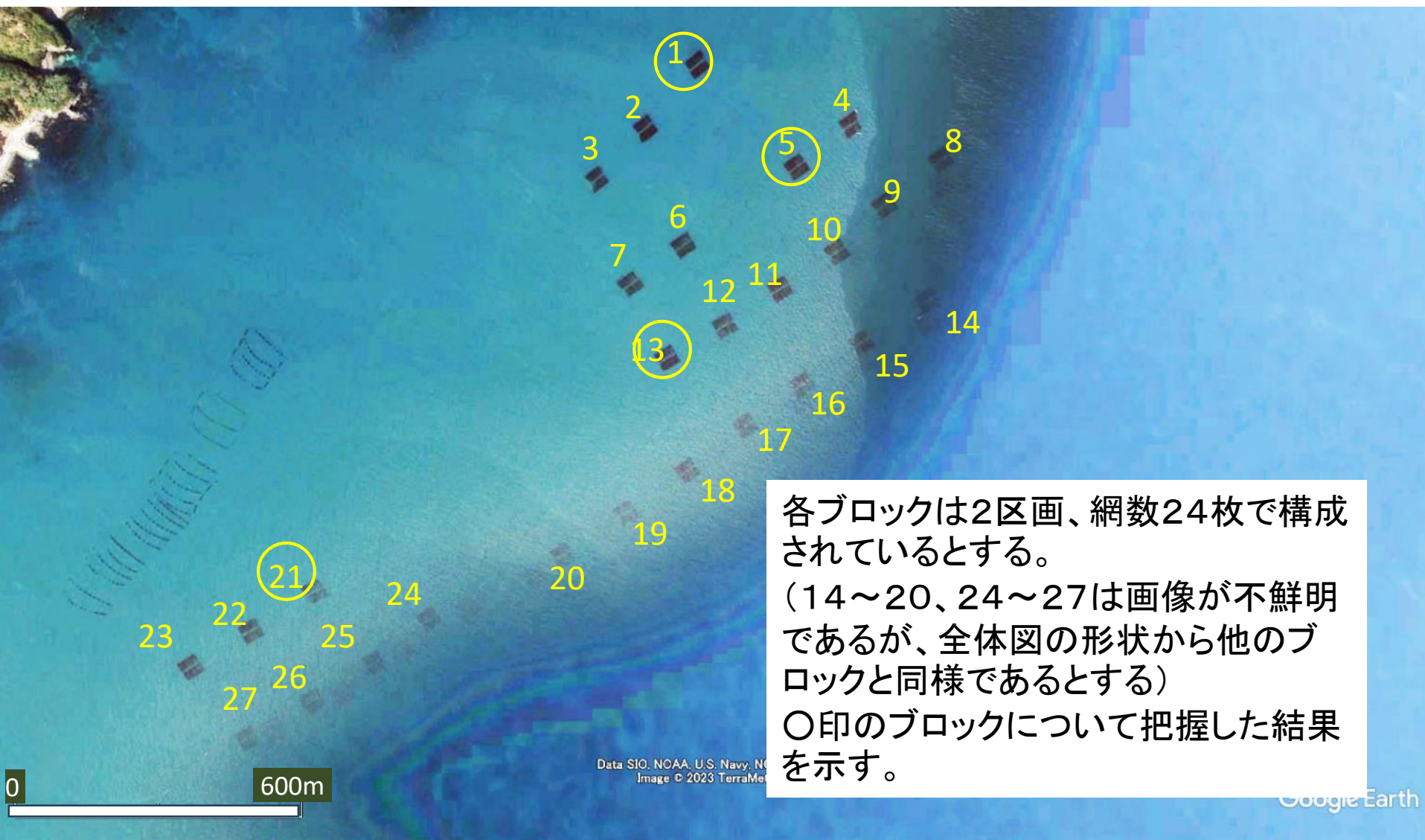
菅島北漁場 ブロック20、ブロック30



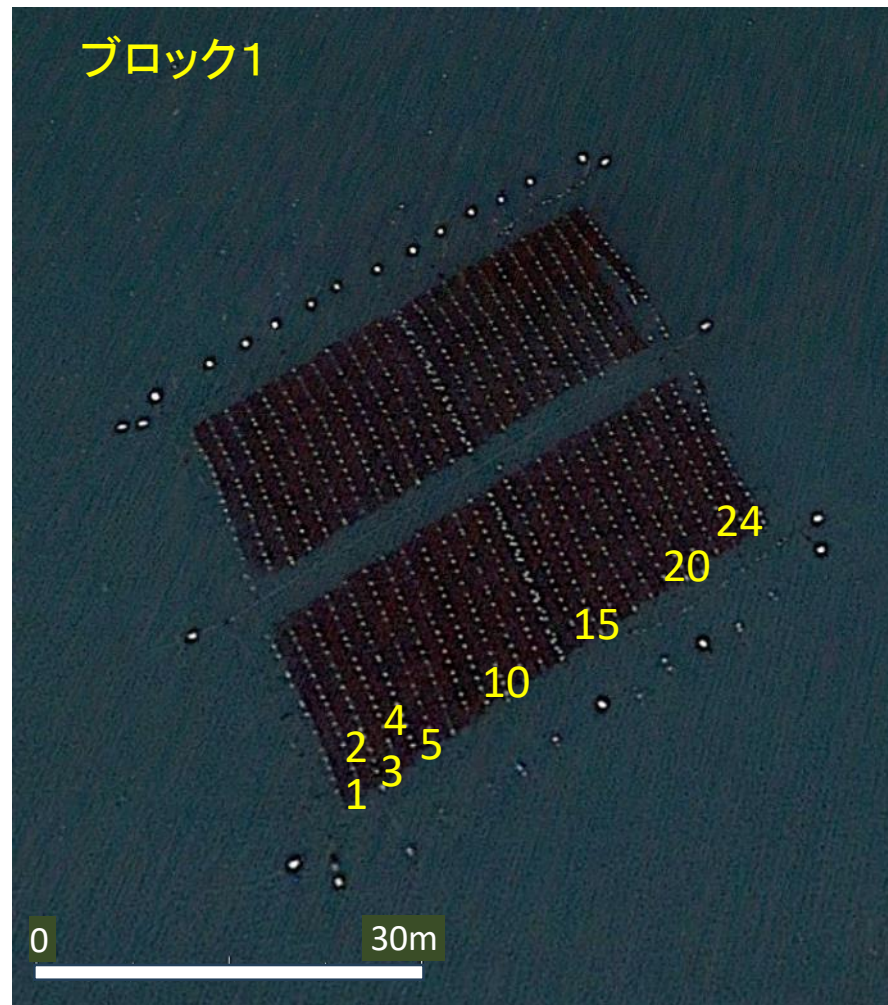
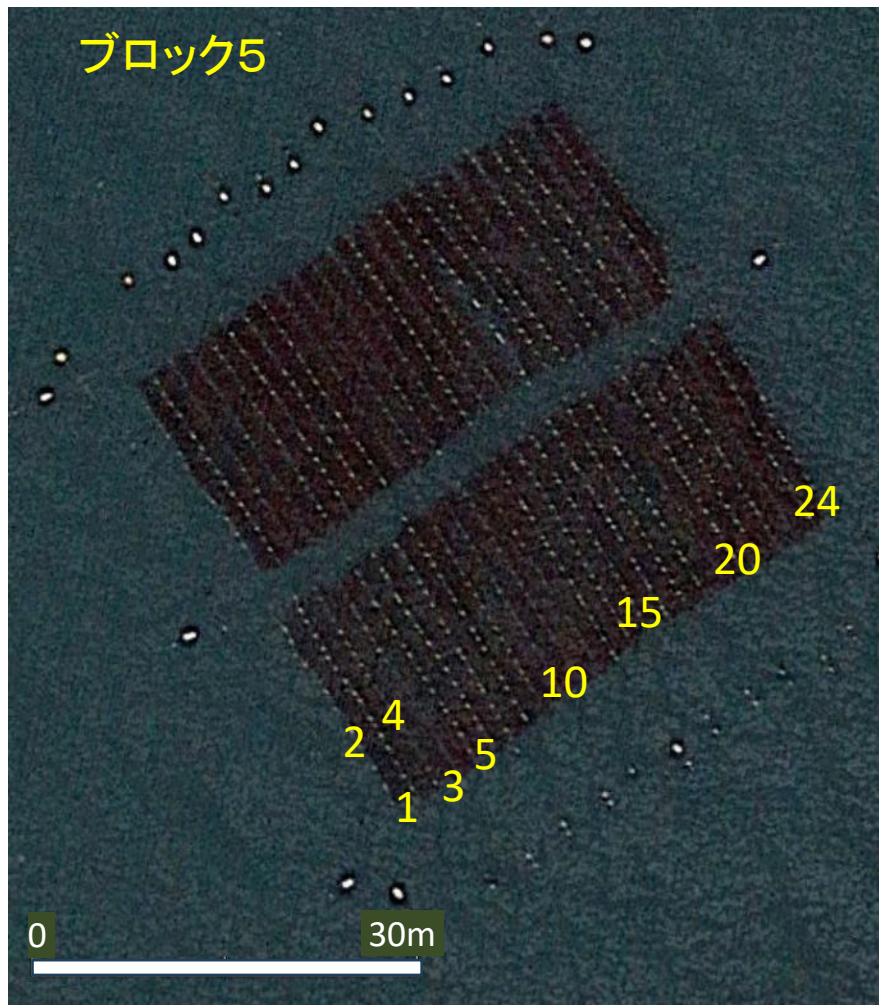
菅島北漁場 ブロック37



菅島南漁場(全体)



菅島南漁場 ブロック1,5



菅島南漁場 ブロック13、21

