3) 調査地点・範囲の考え方

(a) サンゴ類の分布状況

サンゴ類の分布状況の調査範囲は、代替施設周辺海域に残存するサンゴ類の生育状況等の変化を把握するため、環境影響評価における現地調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）と同じ範囲する。また、調査測線及び地点についても、工事の実施に伴い調査が不可能となる区域を除き、基本的には環境影響評価における現地調査と同じ位置とする。

(b) 移植サンゴの生息状況

調査範囲は事業実施区域における移植対象サンゴ群生の移植先海域とする。

サンゴ群生の移植については、移植・移築元調査の結果を踏まえ、移植・移築先の適性に関する詳細調査を実施し、移植・移築計画（案）をとりまとめた（別途「サンゴ移植・移築計画（案）」参照）。「サンゴ類の移植・移築計画（案）」によるサンゴ類の移植・移築元の範囲、移植・移築対象サンゴ類及び移植先の概要を以下に示す。

＊「サンゴ移植・移築計画（案）」では、サンゴ群生の移植について、小型サンゴ類は「移植」、大型サンゴ類は「移築」として区別して表現した。

a) 移植・移築元の範囲及び移植・移築対象サンゴ

(ｱ) 移植・移築元の範囲

サンゴ類の移植・移築元の範囲は、代替施設本体の設置に伴う改変区域内のうち、サンゴ類の人力採取が可能となる水深20m以浅の範囲とする。

(ｲ) 移植・移築対象サンゴ

ｱ) 移植対象とする小型サンゴ類

移植の対象とする小型サンゴ類は、総被度が5%以上で0.2ha以上の規模を持つ分布域の中にある長径10cm以上のサンゴ類とし、深浅測量及び潜水目視観察により確認した結果、16科60属74,304群体のサンゴ類が確認された。移植対象とする小型サンゴ類の分布域を図-1.6.5、移植対象とする小型サンゴ類の地区別、種類（属）別の群体数表-1.6.2を示す。

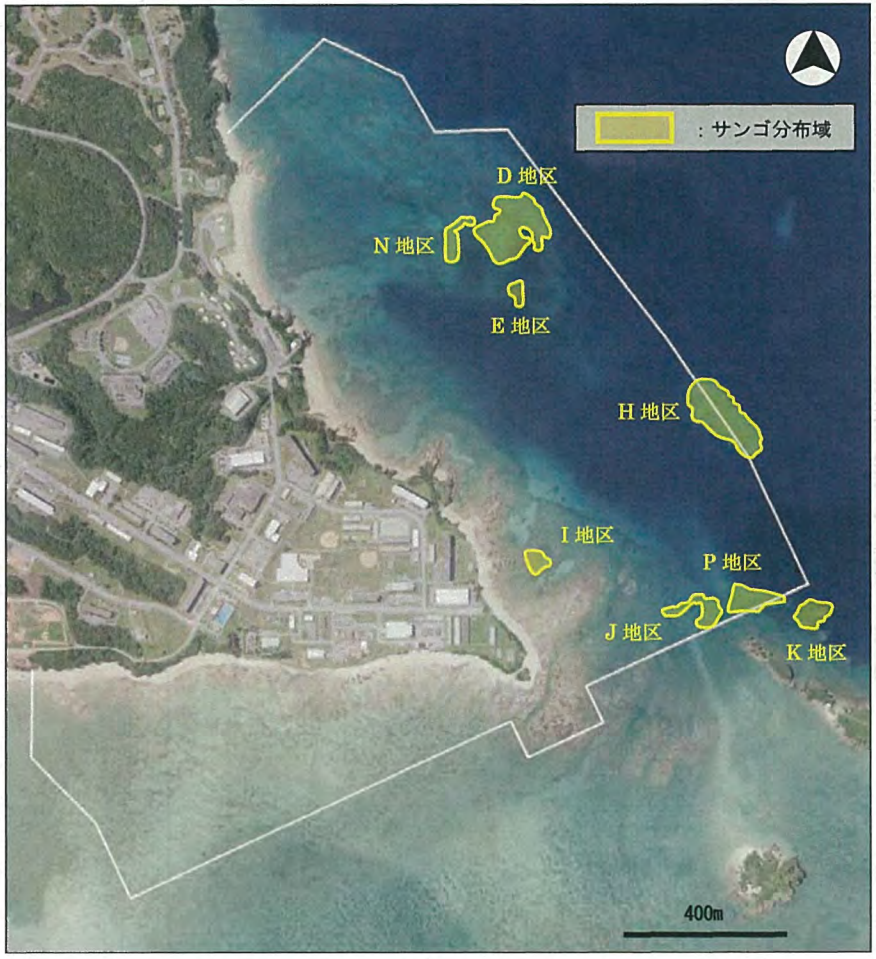


図-1.6.5　移植対象とする小型サンゴ類の分布域

表-1.6.2　移植対象とする小型サンゴ類の地区別、種類(属)別の群体数

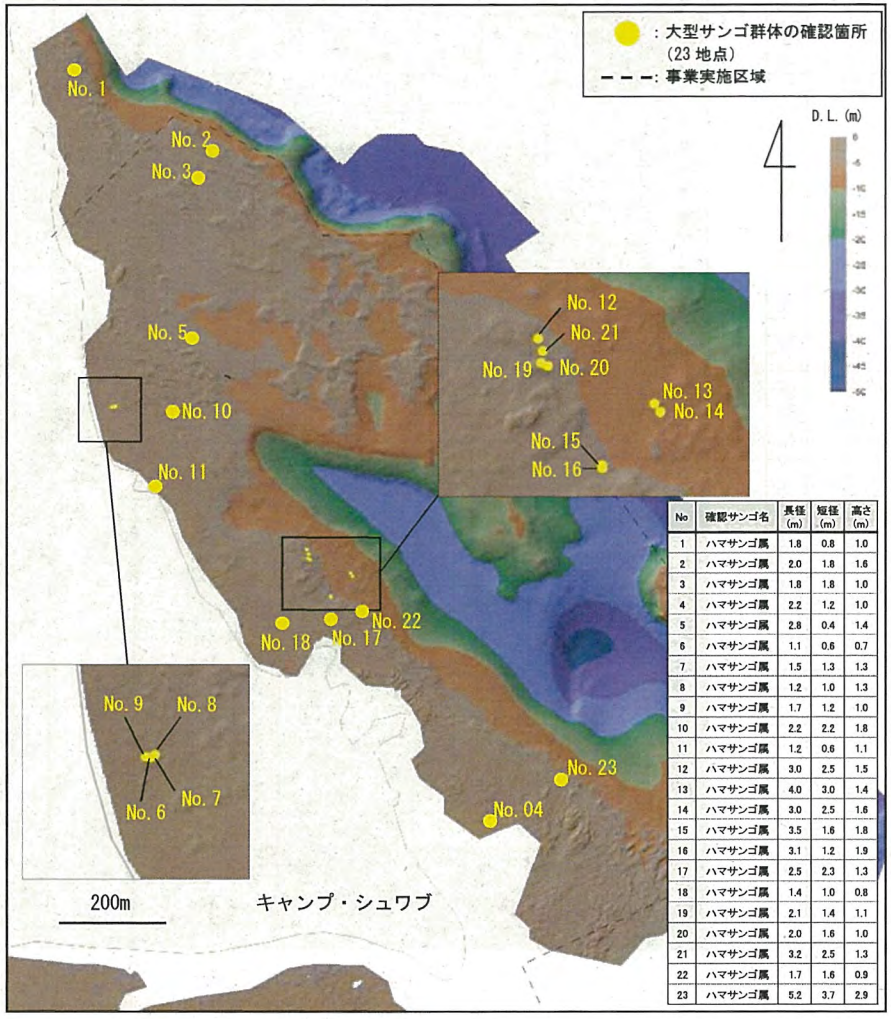
単位：群体

No.	属名	地区 D	E	H	I	J	K	N	P	合計
1	キクメイシ属	727	19	7,315	180	1,307	4,474	510	5,595	20,127
2	ハマサンゴ属	3,047	180	5,768	32	832	3,220	803	3,197	17,079
3	アナサンゴ属	1,261	31	2,460	4	876	587	177	1,818	7,214
4	コモンサンゴ属	805	12	1,060	4	1,980	416	108	2,453	6,838
5	トゲキクメイシ属	823	29	1,451	161	497	531	271	689	4,452
6	ノウサンゴ属	165	6	1,000	15	170	484	72	769	2,681
7	コカメノコキクメイシ属	112	8	760	32	234	503	65	760	2,474
8	カメノコキクメイシ属	145	4	346	291	203	231	75	583	1,878
9	ハナガタサンゴ属	41	1	476		244	308	45	697	1,812
10	スリバチサンゴ属	166	6	818		99	95	65	222	1,471
	その他の合計	806	145	2,931	175	772	1,194	225	2,030	8,278
	合計	8,098	441	24,385	894	7,214	12,043	2,416	18,813	74,304
11	マルキクメイシ属	92	4	482	10	91	137	21	272	1,109
12	キッカサンゴ属	17	10	423	0	101	79	13	345	988
13	アザミサンゴ属	59	3	411	1	117	59	33	162	845
14	アナサンゴモドキ属	127	10	224	75	80	19	41	50	626
15	ルリサンゴ属	18	0	107	62	110	20	3	228	548
16	サザナミサンゴ属	29	2	215	0	29	132	9	119	535
17	ダイノウサンゴ属	12	3	67	0	45	55	42	205	429
18	オオトゲキクメイシ属	4	1	133	4	30	71	2	63	308
19	リュウモンサンゴ属	44	4	68	0	8	99	1	76	300
20	クサビライシ属	141	54	15	0	0	71	0	17	298
21	オオサザナミサンゴ属	1	0	142	0	19	5	0	50	217
22	ミドリイシ属	16	1	98	2	35	17	9	40	217
23	イボサンゴ属	12	4	73	4	14	43	5	53	208
24	パラバットサンゴ属	6	0	70	0	40	12	3	63	194
25	ハナガササンゴ属	32	1	30	2	10	66	1	35	177
26	ハナヤサイサンゴ属	7	0	97	4	12	10	23	3	156
27	ナガレサンゴ属	11	1	65	1	8	24	0	41	151
28	リュウキュウキッカサンゴ属	4	0	8	0	0	93	2	24	131
29	タバネサンゴ属	3	0	47	0	3	20	0	23	96
30	キュウリイシ属	62	3	9	0	0	11	0	3	88
31	スジウミバラ属	3	0	19	0	2	24	0	28	76
32	カワラサンゴ属	2	5	15	0	2	11	2	36	73
33	その他の内訳 トゲクサビライシ属	15	19	16	0	0	16	0	2	68
34	ムカシサンゴ属	20	2	12	0	0	3	3	21	61
35	ウミバラ属	12	5	3	0	0	19	0	15	54
36	ナガレハナサンゴ属	2	0	15	0	3	23	0	6	49
37	シコロサンゴ属	15	1	8	3	1	7	6	7	48
38	アナキッカサンゴ属	1	0	23	0	0	8	0	7	39
39	ウスカミサンゴ属	15	0	3	0	0	9	0	1	28
40	コマルキクメイシ属	4	0	10	0	0	6	0	8	28
41	アミメサンゴ属	6	0	2	1	8	3	4	3	27
42	ヘルメットイシ属	5	7	3	0	0	8	1	0	24
43	ヤスリサンゴ属	0	3	3	1	0	2	0	8	17
44	ミズタマサンゴ属	4	2	5	0	0	0	0	0	11
45	オオナガレサンゴ属	1	0	4	0	0	0	0	4	9
46	ヒラフキサンゴ属	1	0	0	0	1	3	1	3	9
47	アワサンゴ属	0	0	1	0	0	0	0	3	4
48	キクメイシモドキ属	0	0	0	3	1	0	0	0	4
49	タバサンゴ属	0	0	1	0	0	3	0	0	4
50	ヨロンキクメイシ属	0	0	0	0	0	2	0	2	4
51	オオハナサンゴ属	0	0	2	0	0	1	0	0	3
52	センベイサンゴ属	1	0	1	0	0	1	0	0	3
53	アザミハナガタサンゴ属	0	0	0	0	0	0	0	2	2
54	イシナマコ属	2	0	0	0	0	0	0	0	2
55	コハナガタサンゴ属	0	0	0	0	0	0	0	2	2
56	ダイオウサンゴ属	0	0	0	0	0	2	0	0	2
57	トゲサンゴ属	0	0	0	2	0	0	0	0	2
58	クダサンゴ属	0	0	0	0	1	0	0	0	1
59	トゲミドリイシ属	0	0	0	0	1	0	0	0	1
60	マンジュウイシ属	0	0	1	0	0	0	0	0	1

優占種の凡例)
：第一優占種
：第二優占種
：第三優占種

ｲ) 移植対象とする大型サンゴ類

移植の対象とする大型サンゴ類は、長径が 1mを超える群体とし、深浅測量及び潜水目視観察により確認した結果、23 群体の移築対象となる大型サンゴ類が確認された。移植対象とする大型サンゴ類の諸元と位置を図-1.6.6に示す。



No	確認サンゴ名	長径 (m)	短径 (m)	高さ (m)
1	ハマサンゴ属	1.8	0.8	1.0
2	ハマサンゴ属	2.0	1.8	1.6
3	ハマサンゴ属	1.8	1.8	1.0
4	ハマサンゴ属	2.2	1.2	1.0
5	ハマサンゴ属	2.8	0.4	1.4
6	ハマサンゴ属	1.1	0.6	0.7
7	ハマサンゴ属	1.5	1.3	1.3
8	ハマサンゴ属	1.2	1.0	1.3
9	ハマサンゴ属	1.7	1.2	1.0
10	ハマサンゴ属	2.2	2.2	1.8
11	ハマサンゴ属	1.2	0.6	1.1
12	ハマサンゴ属	3.0	2.5	1.5
13	ハマサンゴ属	4.0	3.0	1.4
14	ハマサンゴ属	3.0	2.5	1.6
15	ハマサンゴ属	3.5	1.6	1.8
16	ハマサンゴ属	3.1	1.2	1.9
17	ハマサンゴ属	2.5	2.3	1.3
18	ハマサンゴ属	1.4	1.0	0.8
19	ハマサンゴ属	2.1	1.4	1.1
20	ハマサンゴ属	2.0	1.6	1.0
21	ハマサンゴ属	3.2	2.5	1.3
22	ハマサンゴ属	1.7	1.6	0.9
23	ハマサンゴ属	5.2	3.7	2.9

図-1.6.6　移築対象とする大型サンゴ類の諸元と位置

b）移植・移築先

サンゴ類の移植・移築先は、評価書で提案されている範囲（中干瀬、辺野古崎前面海域）を対象として、水深、底質等の環境条件から具体の移植・移築先箇所を決定した。ナローマルチビーム測深機を用いた深浅測量を行い、海底地形（微地形）を詳細に検討した結果、図-1.6.7に示すように、辺野古崎前面海域は底質が主に砂礫でサンゴ類の生息条件として好ましくないことから、移植・移築先は、中干瀬を対象として絞り込みを行うものとした。

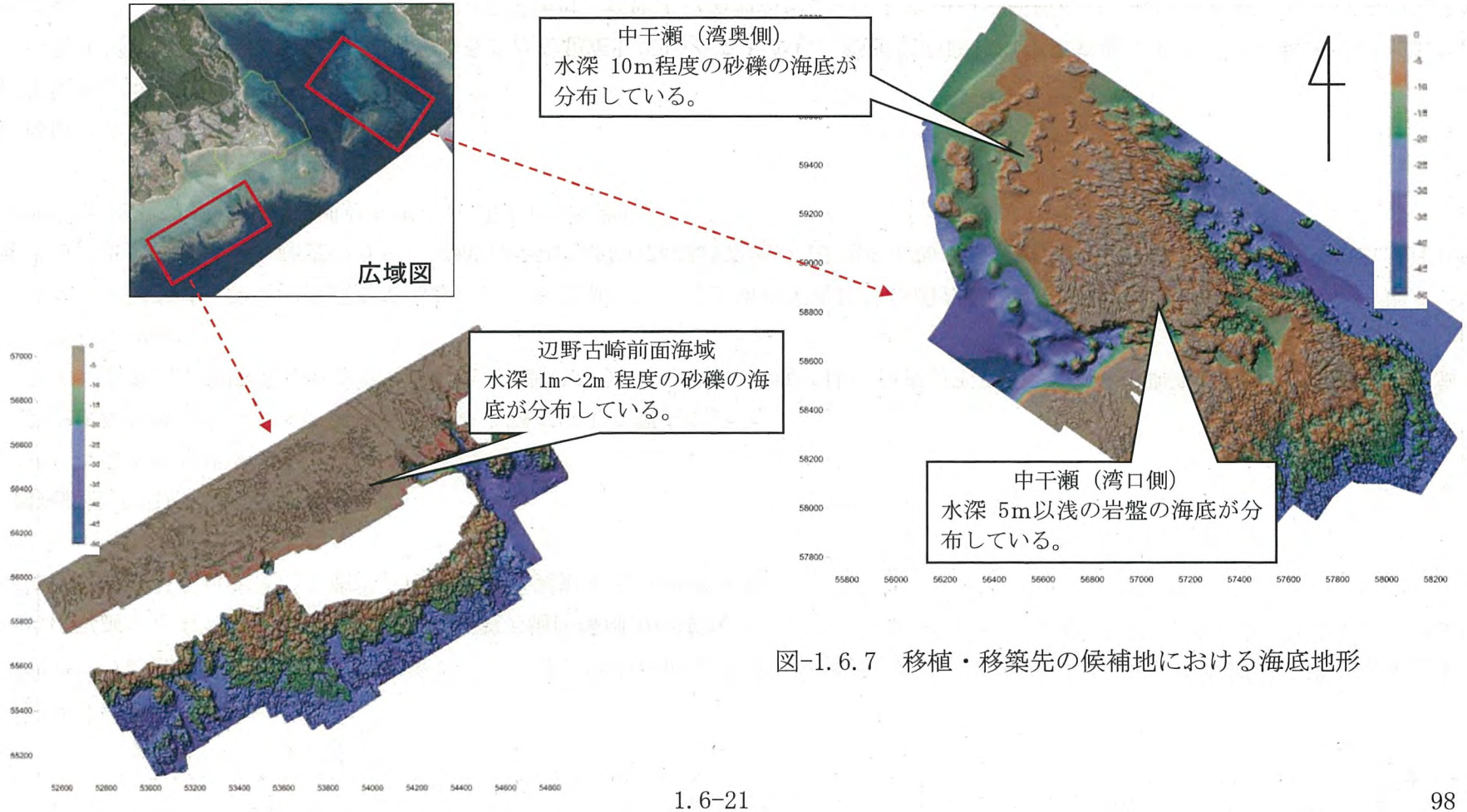


図-1.6.7　移植・移築先の候補地における海底地形

(c) 幼サンゴの加入状況

幼サンゴの加入状況の調査は、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況を検討した後、事業者が実行可能な環境保全措置を検討するために実施するものである。調査範囲は事業実施区域周辺の海域とし、過去の調査において設置した調査地点を基本とし、工事の実施に伴い調査が不可能となる測線、区域を除き実施する（図-1.6.8）。

4) 調査範囲・地点の設定結果

(a) サンゴ類の分布状況

分布状況の調査は、ライン調査とスポット調査により調査を行う。

ライン調査は、環境現況調査で実施した80測線のうち、工事の実施に伴い調査が不可能となる16測線を除いた64測線で実施する（図-1.6.8参照）。

スポット調査は、環境現況調査で実施した128地点のうち、工事の実施に伴い調査が不可能となる18地点を除いた110地点で実施する。また、スポット調査のうち、平成19年度以降の詳細調査地点10地点に加え、嘉陽地先（St.A/C7）、久志沖（St.A/C105）を加えた12地点を詳細調査地点とする（図-1.6.9参照）。

(b) 移植サンゴの生息状況

a) 小型サンゴ類の移植先

小型サンゴ類の移植は、岩盤に固定することを想定していることから、移植先の底質は主に岩盤であることが望ましい。また、移植先にサンゴ類が高被度で分布部している場所は、移植する余地が少ない。したがって移植先は、底質が岩盤でサンゴ類の生息環境として適切でありながら、現在の被度は比較的低い場所を選定することになり、中干瀬においては、中央部付近を含む湾口側が適地であると考えられる。また、小型サンゴ類の移植元の水深は3～6mの範囲が50%程度であることから、移植先の水深も5m前後に設定することが望ましい。図-1.6.10に示す水深コンターの黄色の等深線（5m）を参考に、小型サンゴ類の移植先調査範囲（S1、S2、S3、S4）を設定した。

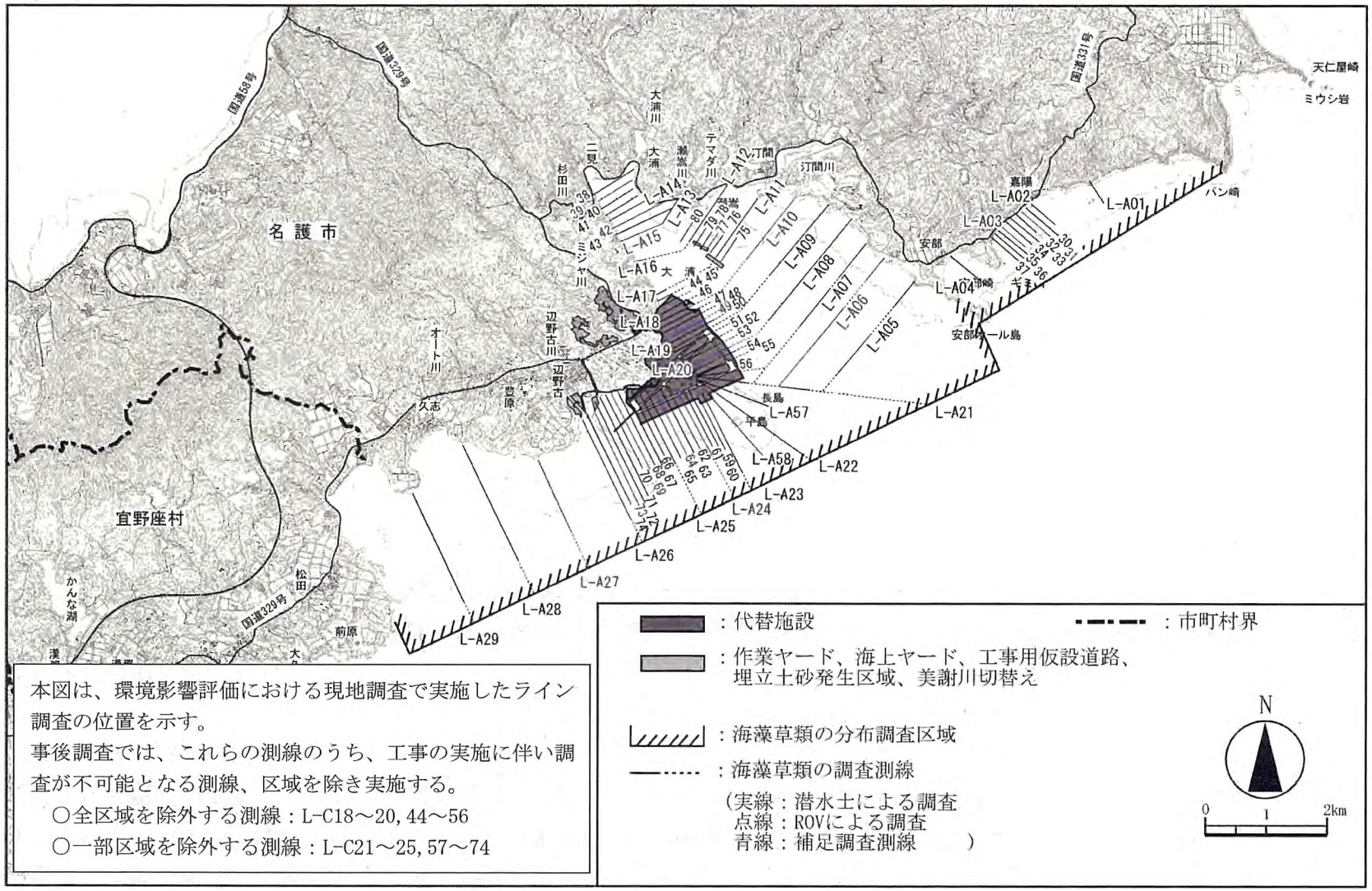
b) 大型サンゴ類の移築先

大型サンゴ類の移築は、固定せずに自重で安定させることを想定している。したがって、移築先は波が砕けるような浅い岩礁域より、やや水深が深い砂礫の海底が望ましい。中干瀬では、中央部付近より湾奥側が適地であると考えられる。

大型サンゴ類の移築先については、波の影響を低減させるために、約 10m程度のやや深い水深帯に移築先範囲（T1、T2、T3）を設定した（図-1.6.10参照）。

(c) 幼サンゴの加入状況

幼サンゴの加入状況調査地点位置を図-1.6.11に示す。過去の調査において設置した調査地点を基本とするが、工事の進捗によって、調査が実施できない地点が発生するため、調査地点の位置を適宜移動し、または除外して行うこととする。



本図は、環境影響評価における現地調査で実施したライン調査の位置を示す。
事後調査では、これらの測線のうち、工事の実施に伴い調査が不可能となる測線、区域を除き実施する。
○全区域を除外する測線：L-C18～20, 44～56
○一部区域を除外する測線：L-C21～25, 57～74

図-1.6.8　サンゴ類のライン調査の実施位置

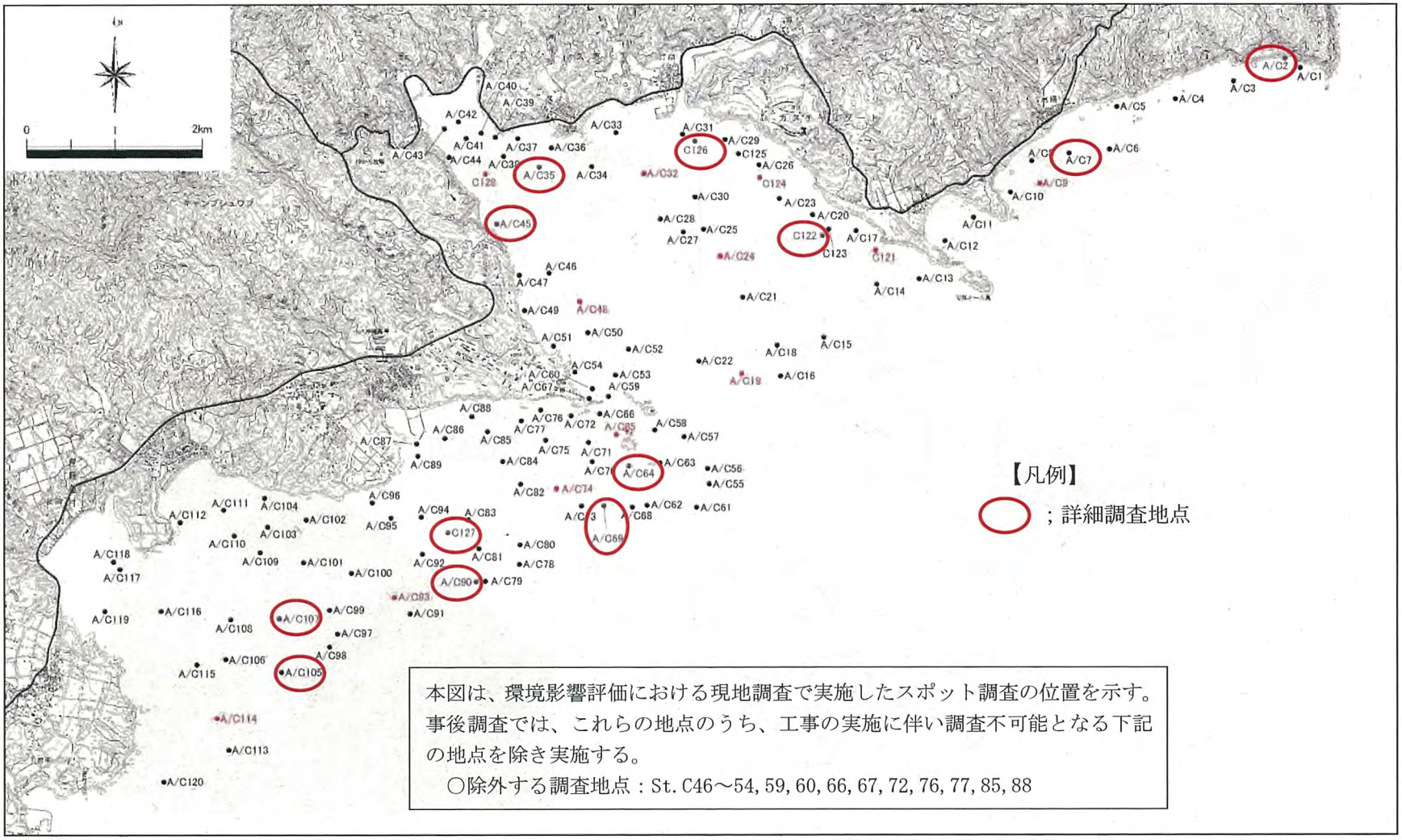


図-1.6.9　サンゴ類のスポット調査の実施位置

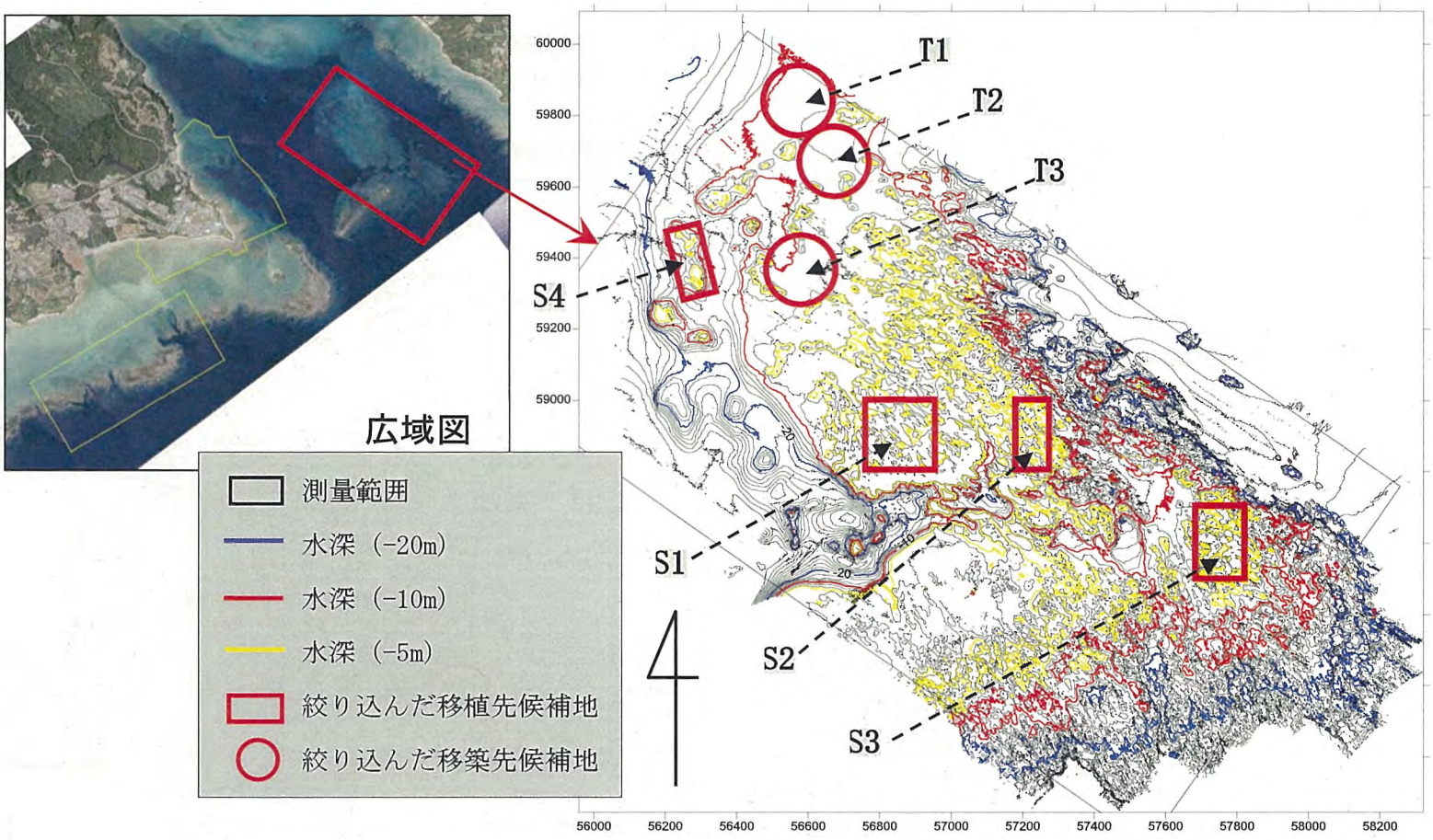
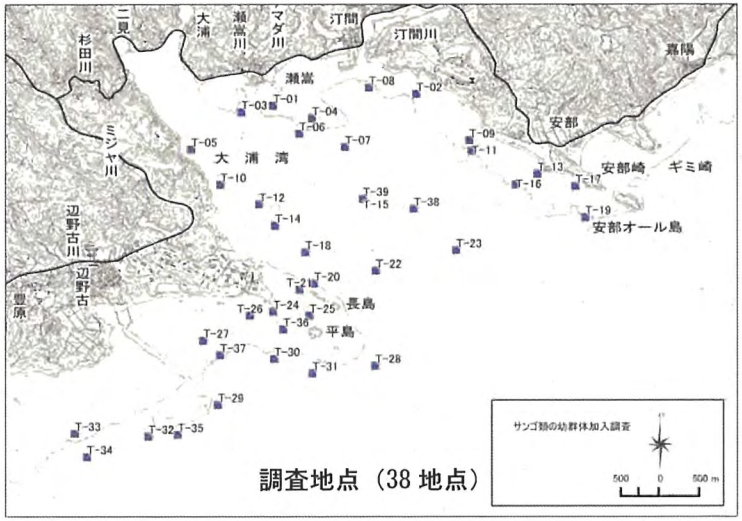


図-1.6.10　移植・移築先範囲の設定



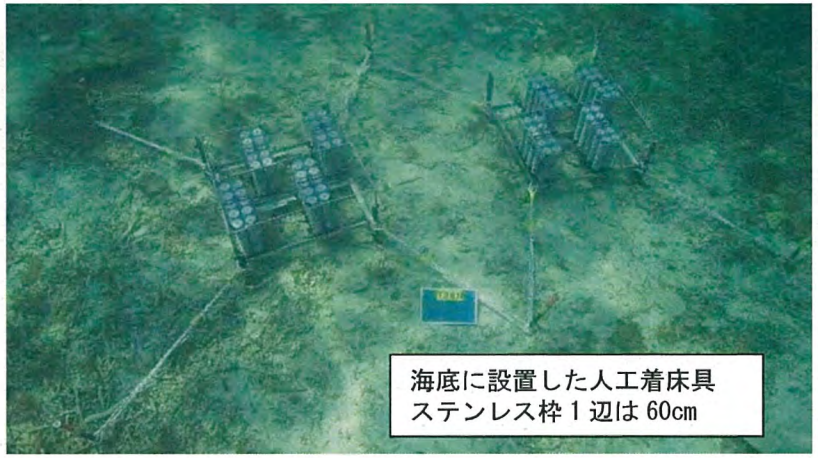


図-1.6.11　幼サンゴ加入状況調査地点位置

(3) 調査時期・期間

1) サンゴ類の分布状況

ライン調査及びスポット調査は夏季（7～9 月頃）及び冬季（12～1 月頃）の年 2 回実施する。

2) 移植サンゴの生息状況

移植サンゴのモニタリング調査期間及び頻度（案）を表-1.6.3に示す。

表-1.6.3　移植サンゴのモニタリング調査期間及び頻度（案）

調査期間	調査頻度
移植後 1 年目	直後、約 1、3、6 ヶ月後、
2 年目～5 年目	1 回/年
6 年目～10 年目	隔年（1 年間隔）
11 年目以降	少なくとも 5 年間隔

注）突発的な環境変化（大規模白化等）が確認された場合は、
上記調査頻度に限らず実施することが望ましい

3）幼サンゴの加入状況

沖縄本島周辺のサンゴ類の産卵盛期は6月とされている。この産卵盛期前に人工着床具を設置することとし、その後概ね3ヶ月毎に2回程度設置して人工着床具を回収する。