

2) 確認・対応の方法

(a) 原因究明調査の実施

サンゴ類の生息状況が影響の判断基準を超過した状態が確認された場合は、基準の超過が確認された場所でのサンゴ類の生息状況及び生息基盤の状況を踏査し確認するとともに、工事中の水の濁り等の事後調査結果及び気象・海象等のデータを収集し、判断基準を超過した原因が工事の実施に伴う環境変化によるものか、あるいは気象・海象等の自然環境の変動によるものかについて検討する。また、原因の究明にあたっては、サンゴ類の生息が気象・海象などの自然環境に大きく影響を受けるため、対象とする地域・地点におけるサンゴ類の変化傾向を把握するとともに、工事区域から離れた地域・地点における変化傾向とも対比させて行うこととする。

(b) 対策の検討

影響の原因が工事によるものと判断された場合は、原因と考えられる施工方法の見直しを行い、必要な保全対策を講じる。

以上の環境影響の判断に係る確認・対応フローを図-1.6.10に示す。

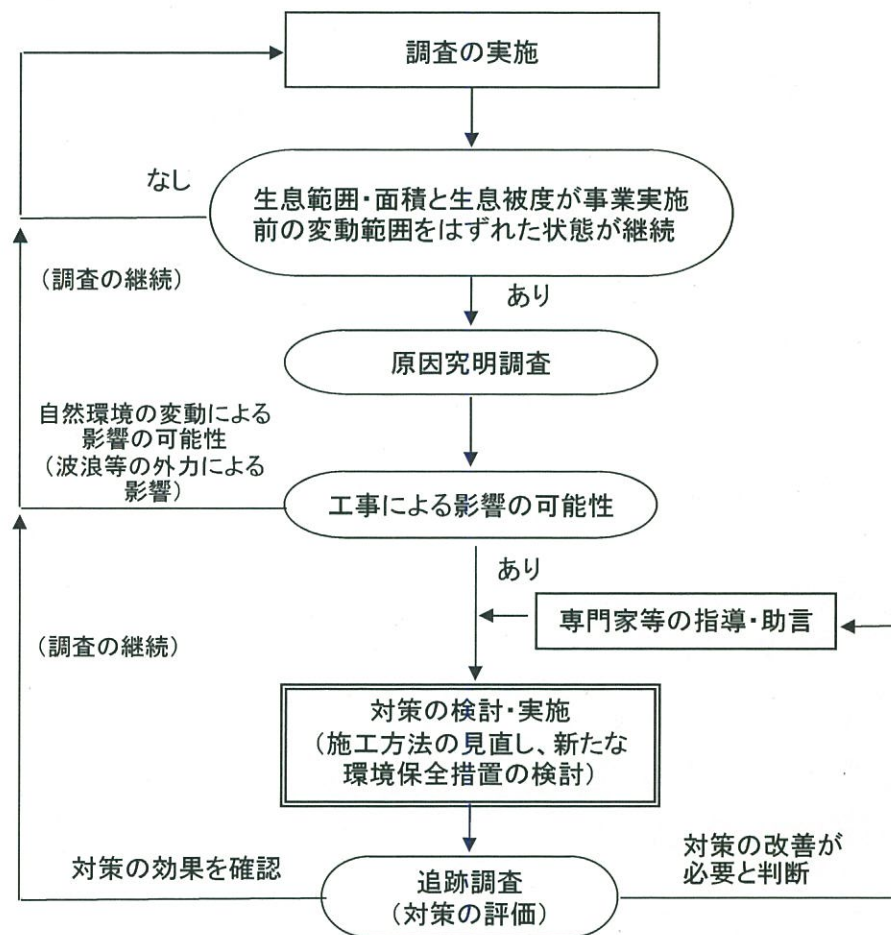


図-1.6.10 環境影響の判断に係る調査・対応フロー

【参考：評価書における工事中のサンゴ類に係る事後調査及び環境監視調査に関する記載内容】

○事後調査

環境要素	事後調査を行うこととした理由	事後調査の項目及び手法					事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針	
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間	調査方法		
海域生物、 海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン及び海域生物（海上ヤード周辺及び大浦湾奥部干潟）については、環境影響の回避・低減に係る措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	サンゴ類	分布状況	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	環境現況調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）	工事期間中、夏季～秋季及び冬季～春季の年2回	潜水目視観察（測線、地点を固定したモニタリング）	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 ・移植・移築先における移植・移築対象生物種の顕著な減少 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。
			移植サンゴの生息状況	消失するサンゴ群集の移植先での生息状況、成長度合	消失域のサンゴ類の移植先（大浦湾内で波浪の影響の少ない区域）	移植後概ね3ヶ月毎	移植先水域における試食群生及び既生息群生について、潜水目視観察	
			幼サンゴの加入状況	幼サンゴの着床及び成長度合	事業実施区域周辺の海域	設置後概ね3ヶ月毎	人工着床具への幼サンゴの着床及び成長度合いについて潜水目視観察	

○環境監視調査

評価書に記載された環境監視調査の内容					
環境要素	調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間	調査方法	
海域生物、 海域生態系	サンゴ類（全域の状況監視）	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	環境現況調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）	工事期間中、夏季～秋季及び冬季～春季の年2回	潜水目視観察による定性的調査

1.7 海藻草類

(1) 調査項目

評価書においては、下記の項目を調査項目としている。

- ① 代替施設周辺海域に残存する海藻草類（クビレミドロを含む）の生育被度、生育状況
- ② ①の状況を踏まえ、専門家等の指導・助言を得て必要に応じて行う事項として、供用後に想定される海藻草類の生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する環境要因等
- ③ 生育範囲の拡大方策による海藻藻場の生育状況

上記の調査項目のうち、③については、工事の実施に伴い海藻藻場の生育状況が明らかに低下してきた場合や消失する海藻藻場に対する保全措置に関する調査であるため、工事実施後の海藻草類の生育被度、生育状況等を踏まえて、今後検討することとする。

(2) 調査地点・範囲

1) 評価書における予測結果

(a) 工事中の水の濁り、堆積による影響

- ・海藻類の生育範囲における工事中の水の濁りや堆積は少なく、現状の海藻類の生育環境は維持されるものと推察されている。さらに、大浦湾奥部のクビレミドロ生育域における工事中の水の濁り・堆積の影響はほとんどないと予測されている。
- ・海藻類については、辺野古地先のリーフ内の施工地点近傍では評価基準とした SS 2mg/L を上回る濁りの拡散が予測されるため、工事中は濁りの監視を行うとともに、海藻藻場の生育状況が明らかに低下してきた場合には、必要な環境保全措置を講じることとしている。なお、工事中の濁り物質の付着・堆積状況について、海藻類の生育域にはほとんど堆積しないと予測されている。

(b) 工事中の夜間照明による影響

- ・飛行場の舗装工事では3ヶ月間夜間工事が行われるが、工事区域は海藻草類の生育域から離れた代替施設本体の北側地区であり、工事中の夜間照明が海藻類及び海草類の光条件に与える変化はほとんどなく、現状の海藻草類の生育環境は維持されるものと推察されている。

(c) ケーソンの仮置きに伴う影響

- ・ ケーソンを仮置き時に作業船が海上ヤード周辺でアンカーを設置する範囲内に海草類が生育しているため、アンカーの設置が海草類に影響を及ぼす可能性が考えられる。この影響を低減するために、工事の実施前に海草類の生育状況を調査し、海草類の生育被度が高い場所に目印のブイを設置するなどの方法により海草類の分布範囲へのアンカー設置をできる限り回避し、影響を低減化するよう配慮することとしている。

2) 現況における海藻草類の生育状況

(a) 海藻草類

海草藻場は、ギミ崎東側、安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先のリーフ内で比較的被度が高い箇所がみられる。平成19～24年度における海草藻場の分布状況を図-1.7.1に示す。低被度域を含めた全体の分布範囲は大きな変化はみられないが、高被度域（被度50%上）は、その位置と範囲が年によって異なり、自然変動によって経年的に変化している可能性が考えられる。

ホンダワラ藻場は、辺野古地先、大浦湾口部、安部から嘉陽地先のリーフ上やリーフ外縁部で比較的被度が高い箇所がみられる。平成19～24年度におけるホンダワラ藻場の分布状況を図-1.7.2に示す。

リーフ外の深場における海藻草類の分布状況について、ROVを用いた水中ビデオ観察の結果によると、被度5%以上の海藻草類の分布は確認されなかった。

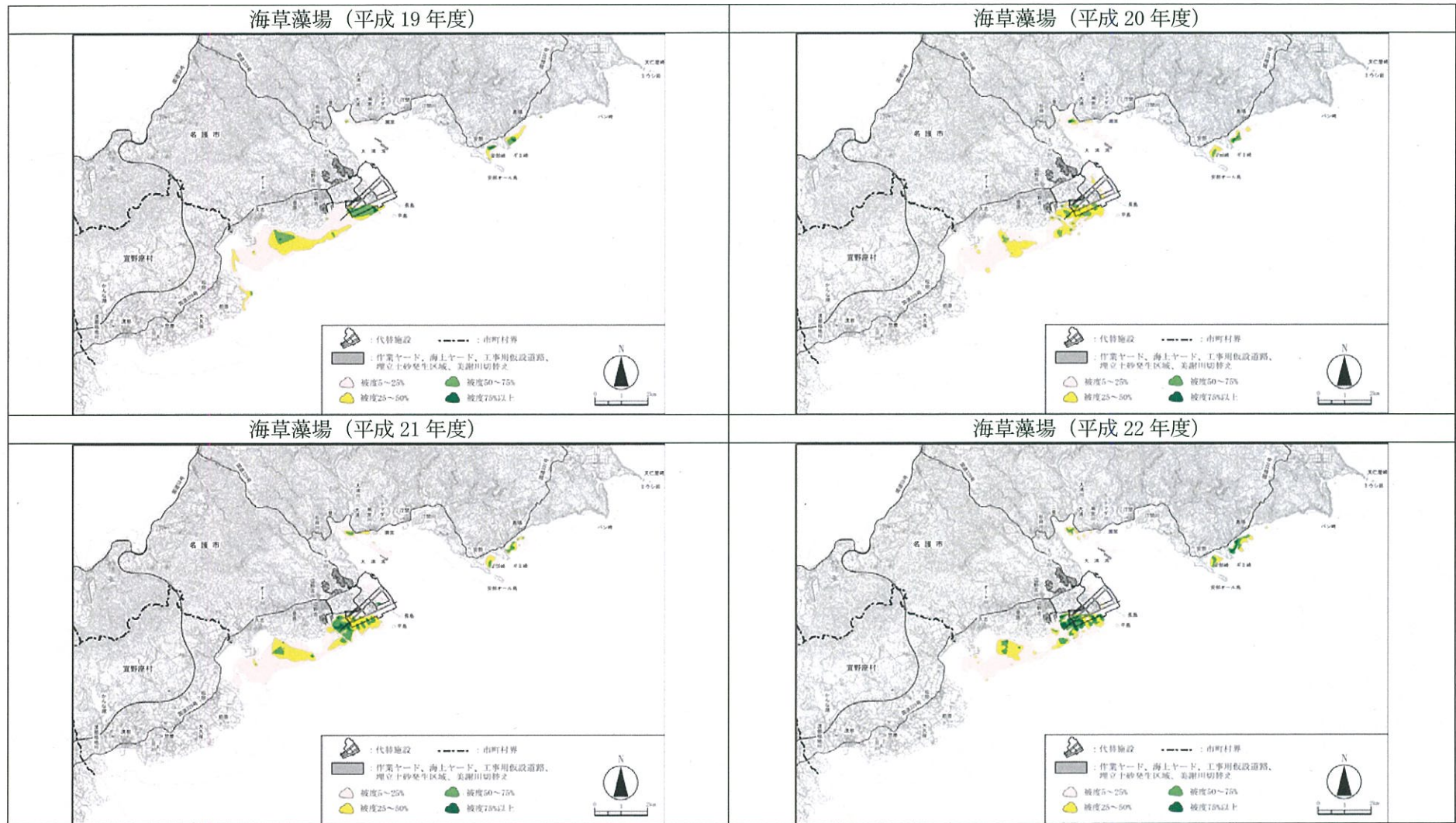


図-1.7.1(1) 海藻藻場の分布

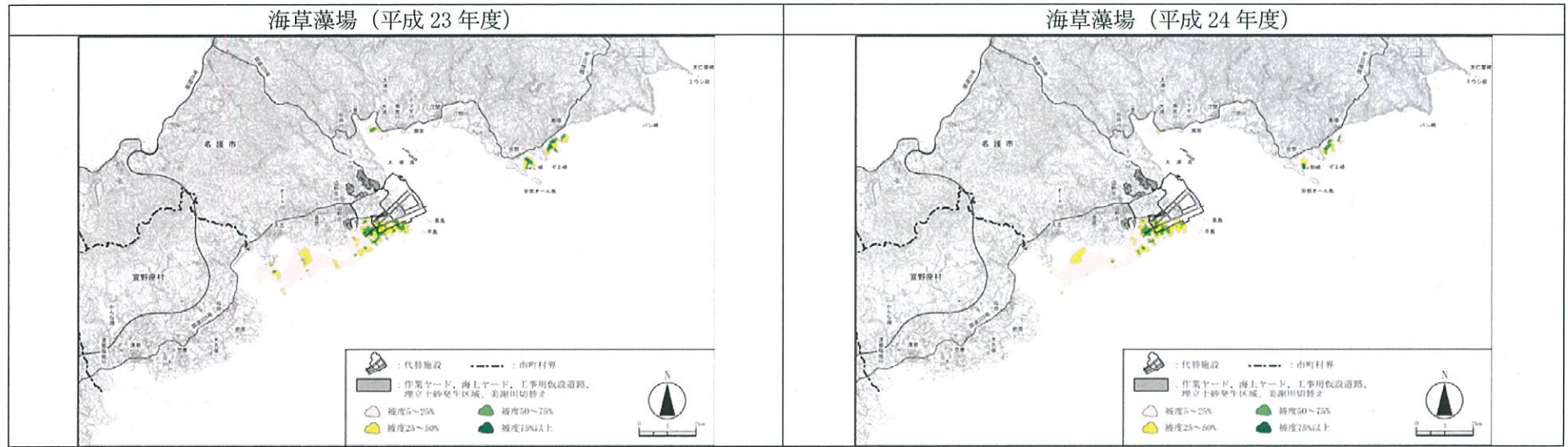


図-1.7.1(2) 海草藻場の分布

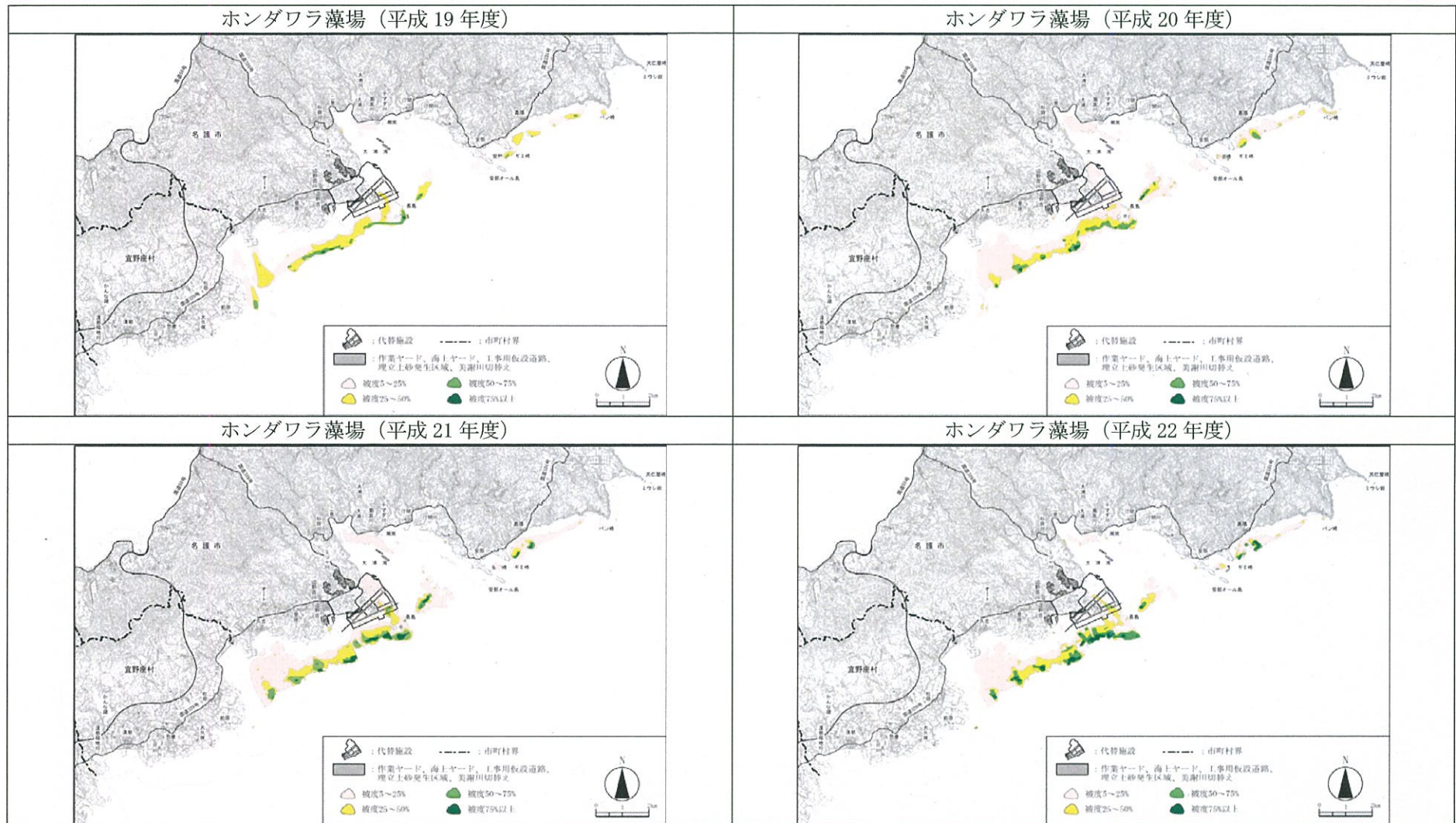


図-1.7.2(1) ホンダワラ藻場の分布

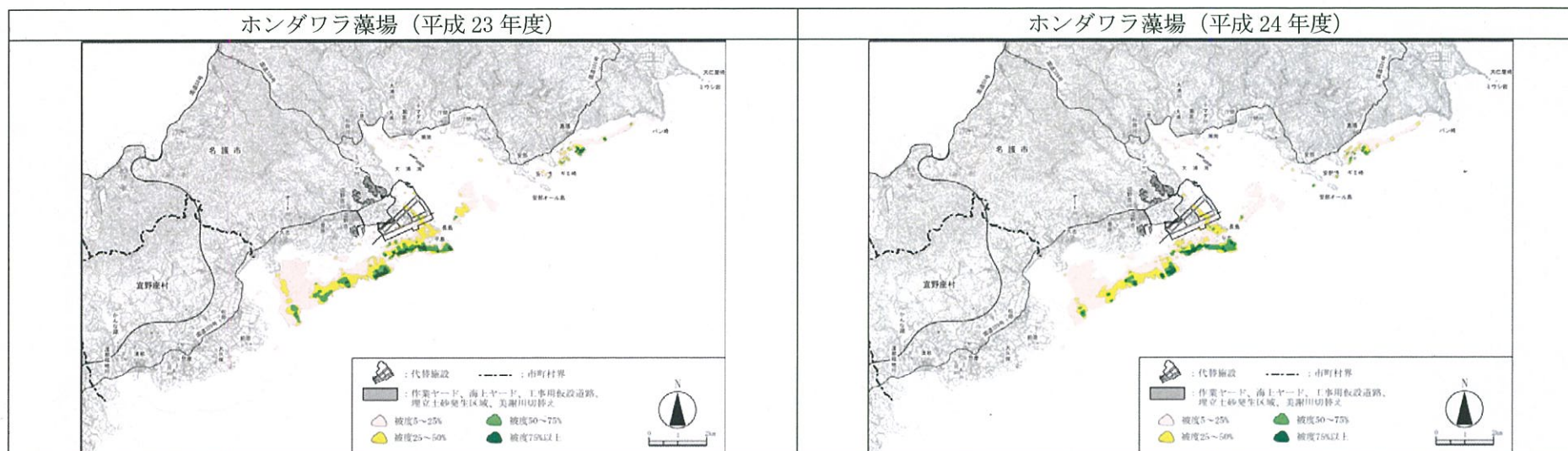
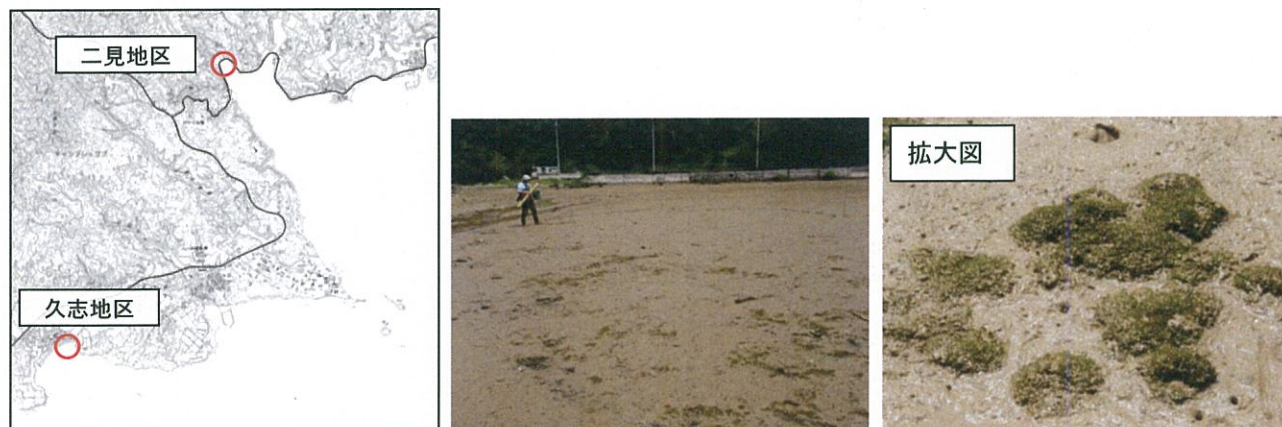


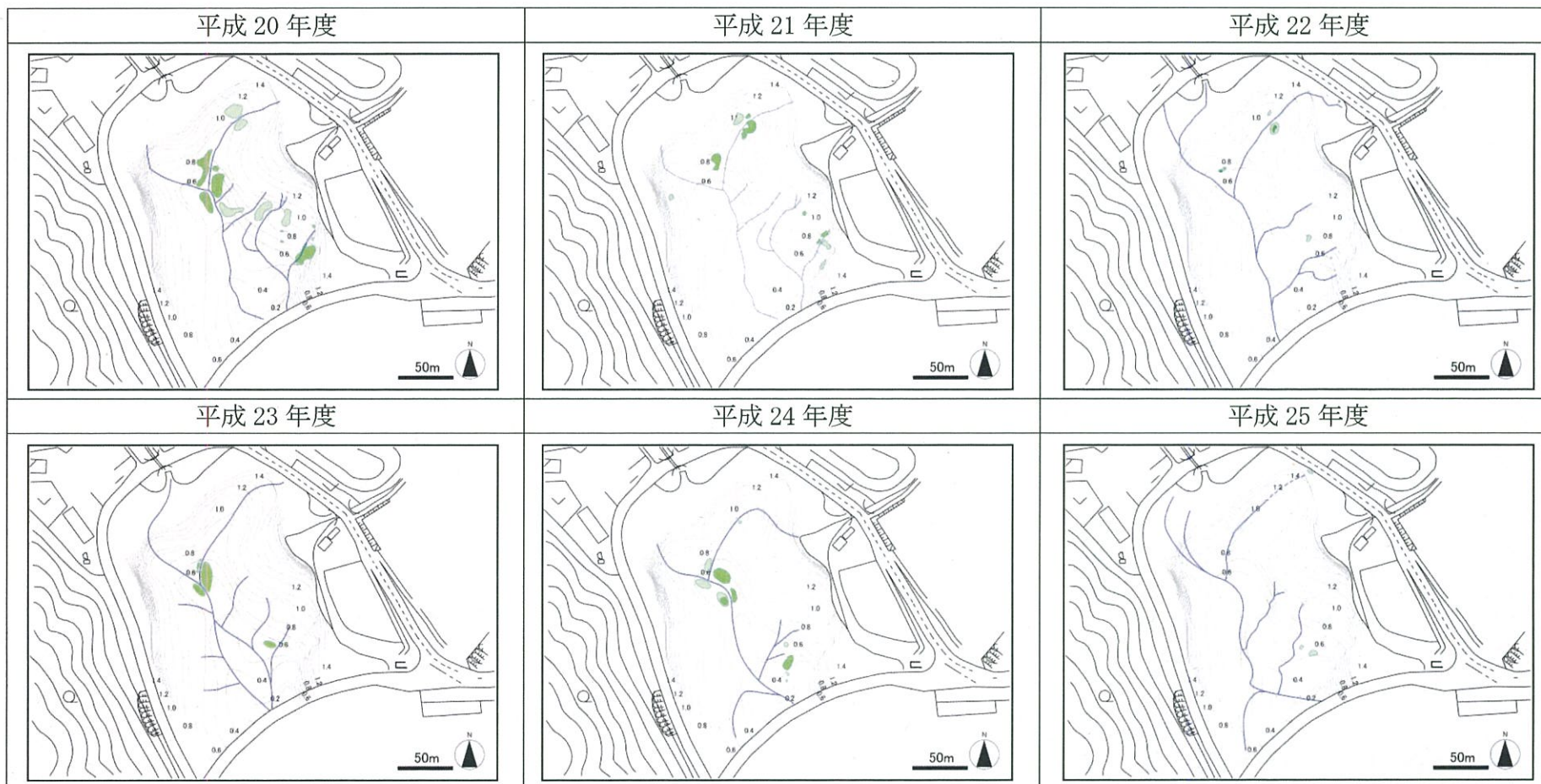
図-1.7.2(2) ホンダワラ藻場の分布

(b) クビレミドロ

当該海域における海藻草類の注目すべき種として、クビレミドロが二見地区と久志地区で確認された。二見地区では比較的まとまった群落が分布し、久志地区では小規模な群落が分布していた。

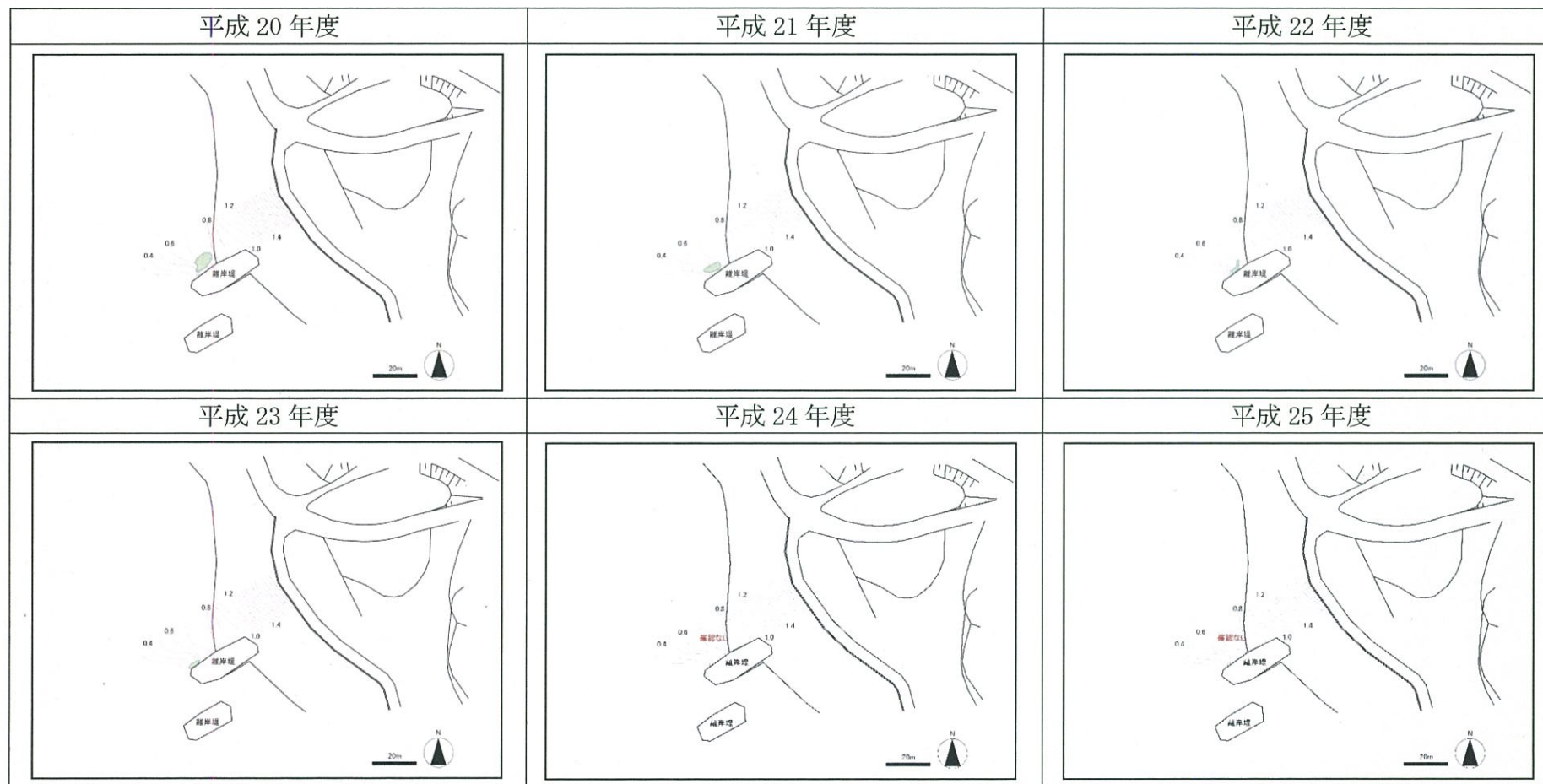


平成 20 年度から平成 25 年度までのクビレミドロの分布範囲を図-1.7.3に、分布図から求めた概算生育面積を図-1.7.4 に示す。クビレミドロは、二見地区においては平成 20 年度のように広範囲で確認されている年や、平成 22、25 年度のように比較的小規模な範囲で確認されている年のように変動はあるものの、継続して確認されている。一方、久志地区においては、平成 20 年度から 23 年度までは小規模な分布範囲であったが、平成 24 年度以降確認されていない。



凡例：■ 高密度群 ■ 低密度群

図-1.7.3(1) 既往調査におけるクビレミドロの調査結果 (平成 20 年度～平成 25 年度 二見地区 春季)



凡例：■ 高密度群 ■ 低密度群

図-1.7.3(2) 既往調査におけるクビレミドロの調査結果（平成20年度～平成25年度 久志地区）

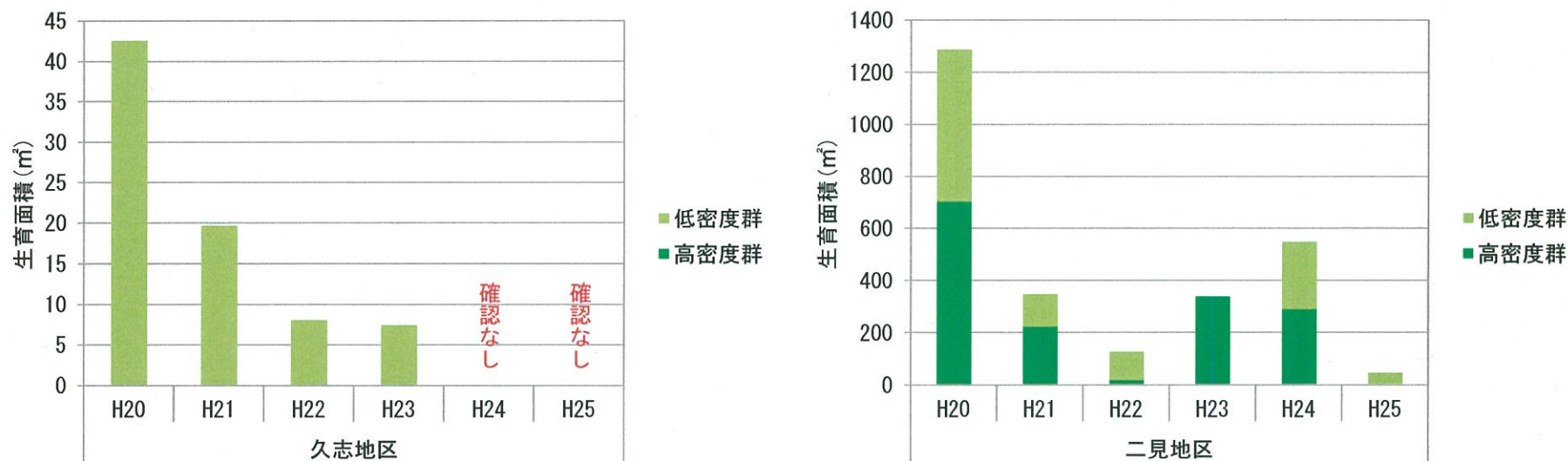


図-1.7.4 クビレミドロの生育面積の推移（平成20年度～平成25年度）

3) 調査範囲・地点の考え方

(a) 海藻草類

海藻草類の調査範囲は、代替施設周辺海域に残存する海藻草類の生育被度、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）と同じ範囲とする。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) クビレミドロ

環境影響評価における現地調査において実施している地区とするが、久志地区においては平成24年度より生育が確認されておらず、自然消滅したものと考えられる。このため、事後調査は二見地区を対象に実施する。

4) 調査範囲・地点の設定結果

(a) 海藻草類

海藻草類は、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、環境影響評価における現地調査で実施した 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-1.7.5参照）。また、スポット調査は、環境影響評価における現地調査で実施した 120 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 102 地点で実施する（図-1.7.6参照）。

(b) クビレミドロ

クビレミドロの調査範囲は、二見地区においてこれまで生育が確認されている範囲とする。