

令和5年度

中城湾港泡瀬地区環境監視委員会

第1回 委員会資料

(前回委員会における意見等とその対応)

令和5年7月11日

内閣府沖縄総合事務局開発建設部
沖縄県土木建築部

【資料-1: 前回委員会における意見等とその対応】

【別紙-1: 砂州地形の変化に関する調査検討結果について】

意見等	対応
<ul style="list-style-type: none">・砂州の土量変化には底質の移動限界水深が関わっていると考えられる。底質の移動限界はおおよそ襲来波の波長の半分からであり、台風や襲来する波と土量の変化の関係を調べていく必要がある。(津嘉山委員)	<ul style="list-style-type: none">・土量変化も含め、砂州の地形変化特性に関し、波浪や潮位等の条件から移動限界水深の解析を行い、考察を行った結果を、別紙-1(p.3~8)に示します。・解析の結果、概ね想定していたメカニズムのとおり砂州の変化が起こっているものと考えられ、砂州の変化特性に対して事業の影響と認められるような変化は生じていないものと考えられました。
<ul style="list-style-type: none">・土量変化のグラフは、C.D.L.+0.5mとC.D.L.+1.2mでスケールが10倍違い、印象として傾向が違っているように見えるが、勾配自体はそれほど違いはなく、実際は同じ傾向かもしれない。図の表現方法によっては間違った印象を与えかねないので、検討と含めて図の表現方法も考えてほしい。(岡田知也委員)	<ul style="list-style-type: none">・別紙-1p.11に示した砂州地形における土量変化のグラフにおいて、C.D.L.+0.5mとC.D.L.+1.2mで同じスケールで示すよう修正を加えました。

【資料-2:令和3年度環境監視調査結果】

【海藻草類について】

意見等	対応
<ul style="list-style-type: none"> ・ホンダワラ藻場が人工島からどれくらい離れた場所で増えたのか、生育基盤の変化と合わせ示してほしい。沖縄の他地域でホンダワラが増えたかどうか、気候変動による影響が考えられるのでチェックしていただければよい。(岡田光正委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査開始時(平成13年11月)と現在(令和4年11月)の広域藻場分布図から整理した海草藻場及びホンダワラ藻場分布域の変化状況を別紙-2に示します。 ・調査開始時と比較すると、ホンダワラ藻場は主に当時の海草藻場分布域よりも外側で分布拡大していることが確認できました。
<ul style="list-style-type: none"> ・海域として、構造物による波あたりの変化で藻場の構成が海草からホンダワラに変わり、生態系そのものが変化して魚類相に影響があると考えます。(立原委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ・なお、過年度委員会において同様の検討を実施しており、おおよその傾向としては今回の検討結果と変わっていません。 ・事業による影響と特定できるような変化は生じていないと考えられるものの、ホンダワラ藻場の増加要因については不明な点多く、今後も広域的な藻場分布状況について継続して注視していきます。

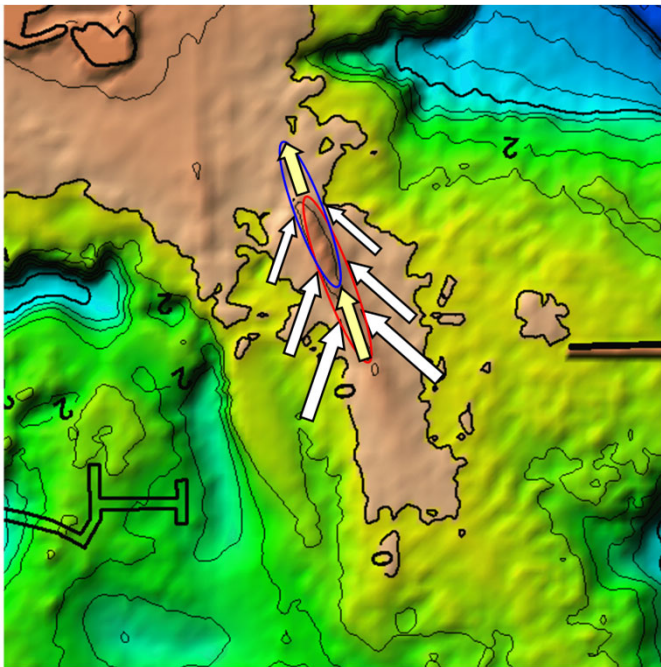
【クビレミドロについて】

意見等	対応
<ul style="list-style-type: none"> ・クビレミドロ減少要因の塩分低下について、埋立地の存在が間接的に影響している可能性も考えられるので、今後慎重に見ていただきたい。(岡田知也委員) 	<ul style="list-style-type: none"> ・クビレミドロ生育域に流入する陸水の状況について、衛星写真から捉えた滯筋の経年的な変化状況や、現地における塩分等の測定結果を、資料-2p.31に示します。 ・近年ではクビレミドロ生育域に流入する形での滯筋が目立っており、同箇所では塩分も周囲と比べて低く、淡水が流入していることが確認できました。 ・事業による影響と特定できるような変化は生じていないと考えられるものの、クビレミドロについては近年生育面積が低い状況が続いており、陸水流入の状況も含め、今後もクビレミドロの生育環境の変化に関する様々な要因について、引き続き検討を継続していきます。

1. 東側砂州の地形変化特性に関する検討

【砂州地形の変化特性に関するこれまでの検討】

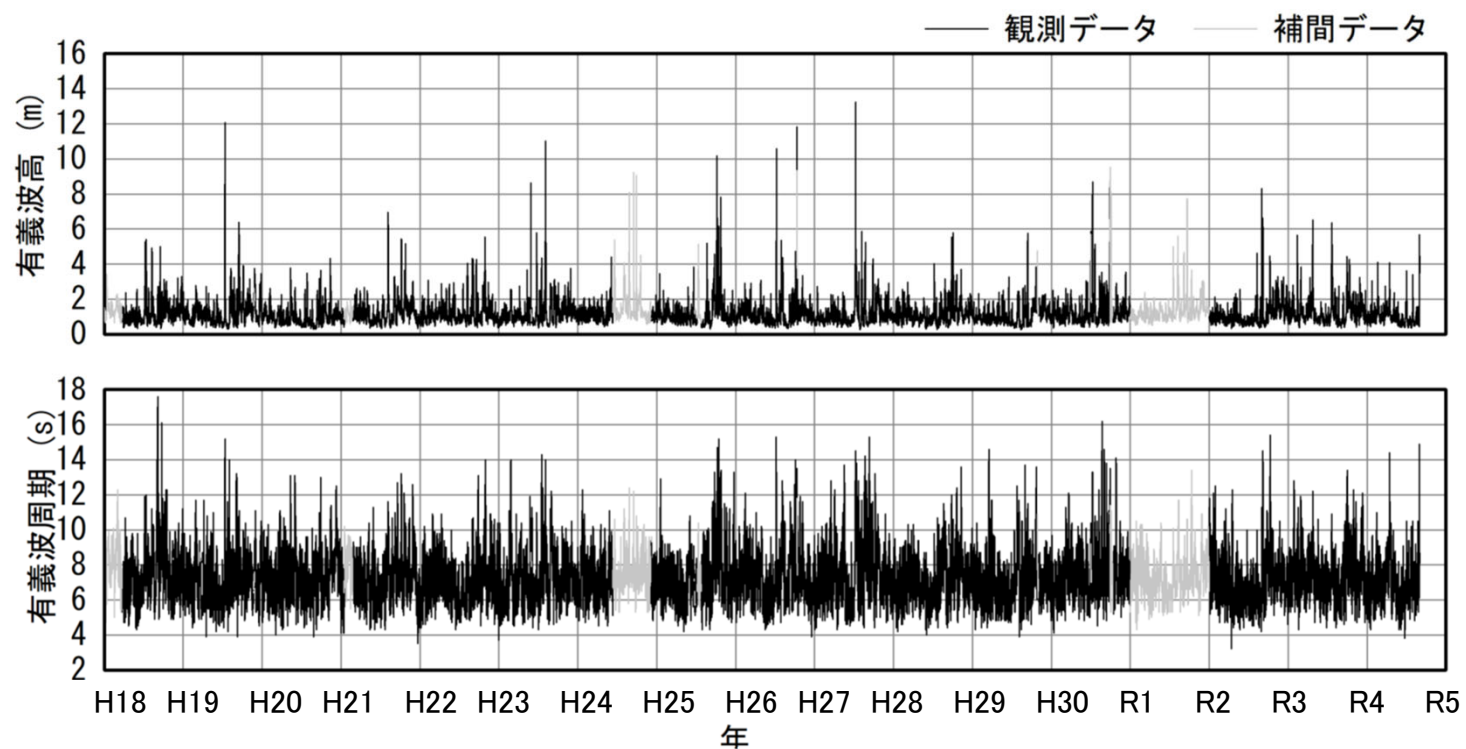
- ・東側砂州における砂州形成、成長メカニズムについては、下図に示すように、浅瀬の両側から中央に向けて砂が集められることにより砂州が形成され、岸側に砂州が延伸していくことにより、砂州が成長していくものと考えられている。
- ・本事業における泡瀬地区の砂州地形への影響については、C.D.L.+0.5m以上の領域を砂州地形と定義し、砂州の重心位置等の経年変化を調べることで検討されてきたところ、砂州の土量変化について波浪等の外力条件との関係性に関する指摘が出されている。
- ・以上を踏まえ、波浪データ(NOWPHAS中城湾港)及び潮位データ(中城湾港潮位観測所)に基づき、東側砂州の地形変化と砂州に作用する外力の関係について検討した。



- ①泡瀬地区は平坦な浅い地形となっており、岸沖方向に浅瀬地形が形成される場所で波が収斂する。
- ②平坦な浅瀬上では波が非線形となり、進行方向の流速が増大するため、波の進行方向に砂が移動する。
- ③浅瀬地形の中心では、両側から波が収斂するため、波により運ばれた砂が浅瀬地形の中心に堆積することで、砂州が形成されたと考えられる。
- ④浅瀬地形は、潮位条件により碎波変形が生じ、波の進行方向に海浜流が発達するため、砂州の底質は岸側に輸送される。
- ⑤砂州を形成する底質は、サンゴ砂等の海域起源の砂であり、沖からの土砂供給と砂州上で岸側に輸送される土砂量がバランスしているため、砂州沖側位置は変化せず、岸側に砂州が延伸する。
- ⑥最終的には、陸側に砂州が接続されると考えられる。

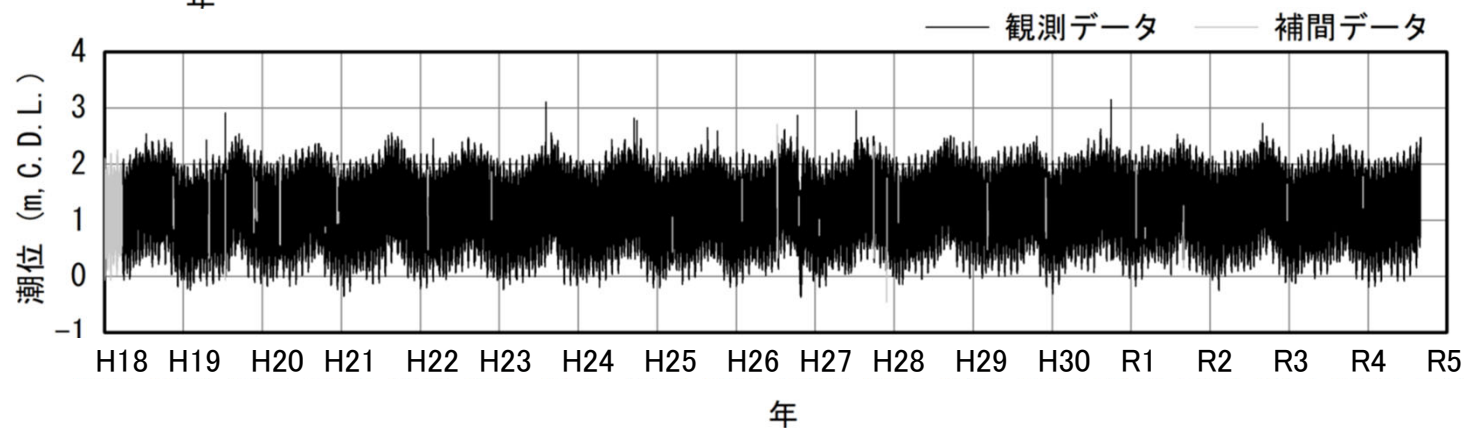
【波浪・潮位データの収集・整理】

- ・波浪についてはNOWPHAS中城湾港の波浪データを、潮位については中城湾港潮位観測所の観測潮位データを収集し、解析に用いた。
- ・NOWPHAS中城湾港の波浪データには一部欠測期間が存在していることから、欠測期間については波浪GPVデータを用いることによりデータの補間を行った。
- ・潮位についても同様に欠測期間が存在していることから、欠測期間については中城湾港における天文潮位及び欠測期間前後の潮位偏差(実測値と天文潮位の偏差)からデータの補間を行った。
- ・収集、整理したこれらのデータから東側砂州に入射する波浪データの作成を行い、移動限界水深及び波のうちあげ高を算定に用いた。



中城湾港における波浪の経年変化

中城湾港における潮位の経年変化



【NOWPHAS中城湾港における波浪出現特性の変化状況】

○NOWPHAS中城湾港の波浪データについて、護岸概成前(平成18～23年)、護岸概成後(平成24～29年)、現在(平成30～令和4年)の3区分で波浪出現特性(波高・波向別出現頻度、波高・周期別出現頻度)の比較を行った。

○波浪出現特性は以下のとおりであり、いずれについても解析期間の違いによる出現特性の変化はみられなかった。

・波向

- 大半が波向NE～Sであり、特に波向Eの出現率が高くなっていた。

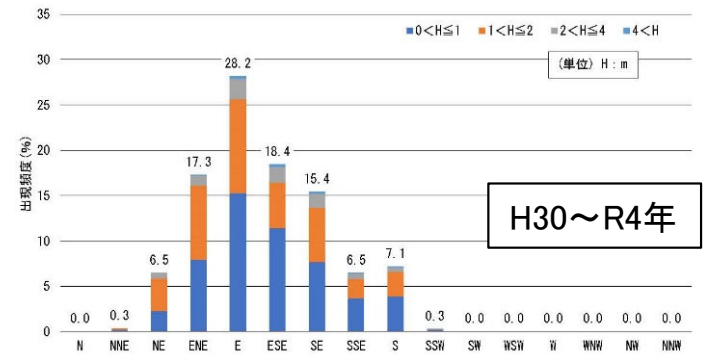
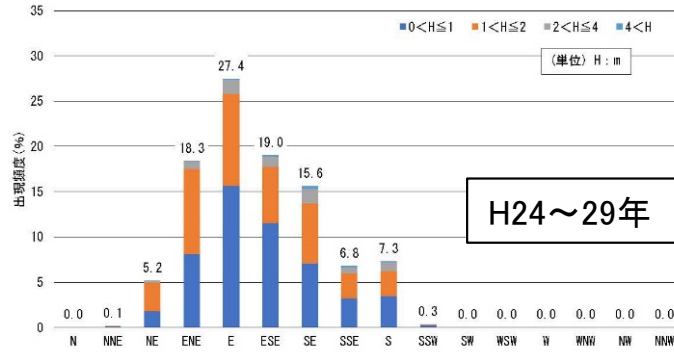
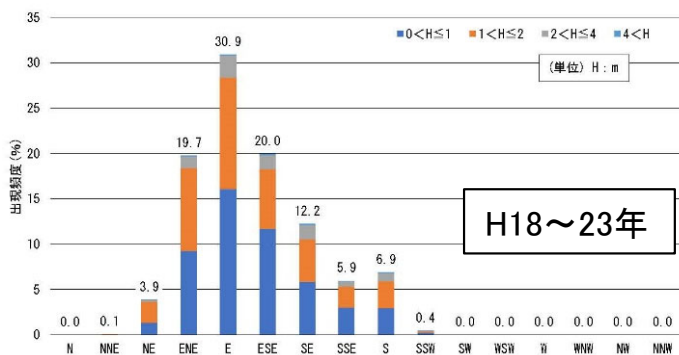
・波高

- 2m以下の出現率が全体の90%を占めており、同一波向内に含まれる波高の出現割合は、どの波向も概ね同程度であった。

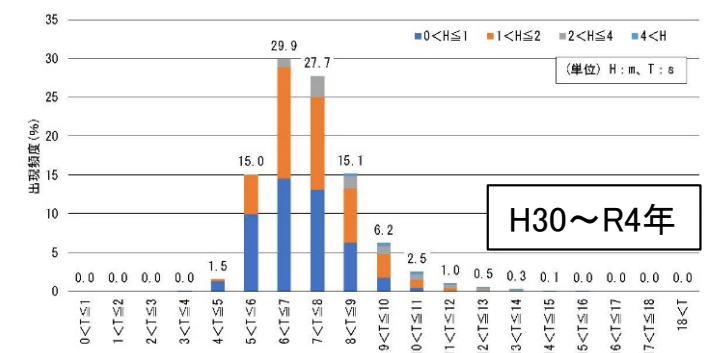
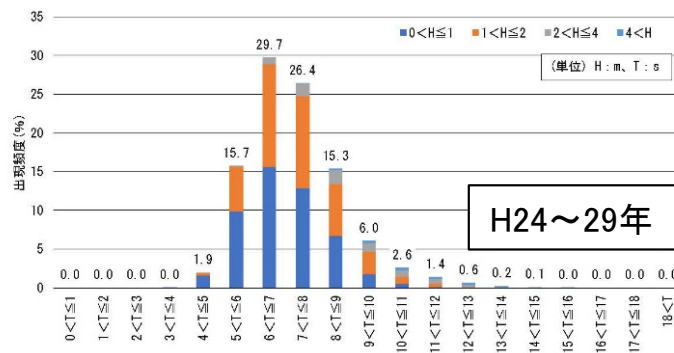
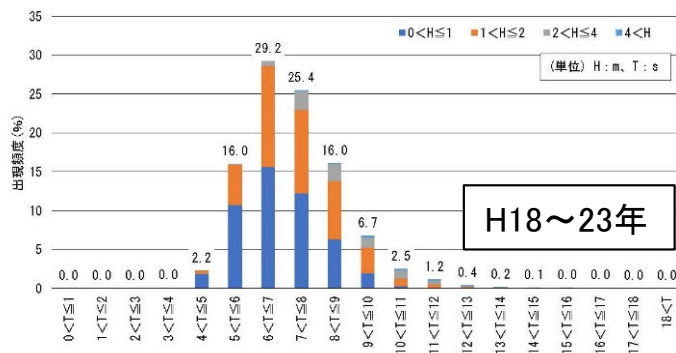
・周期

- 5～10sの出現率が比較的高く、中でも6～7sの出現率が約30%と最も高くなっていた。

- 頻度は低いものの10s以上の波の出現も確認された。



期間別波高・波向別出現頻度



期間別波高・周期別出現頻度

【波浪データに基づく移動限界水深・うちあげ高について】

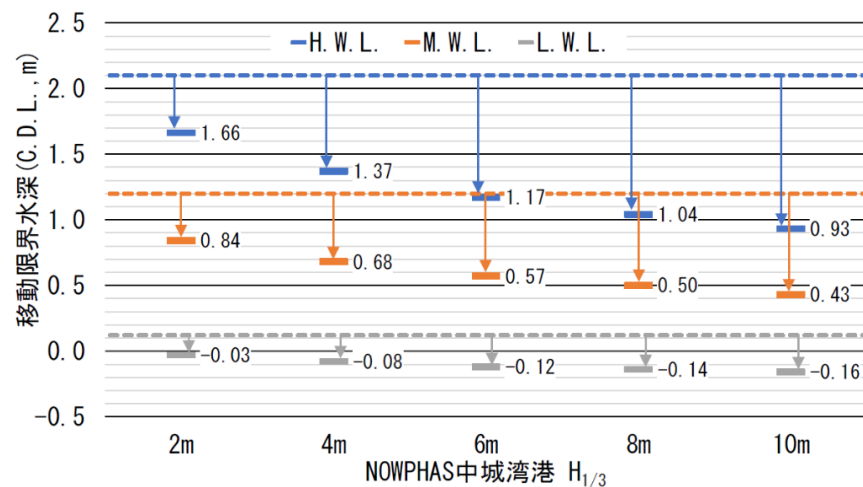
※有義波高2、4、6、8、10m、有義波周期を有義波高2m以上の平均である9.0sとして、潮位ごと（高潮位（H.W.L.）；C.D.L+2.1m、中潮位（M.W.L.）；C.D.L+1.2m、低潮位（L.W.L.）；C.D.L+0.12m）に算定を行った。

○移動限界水深について

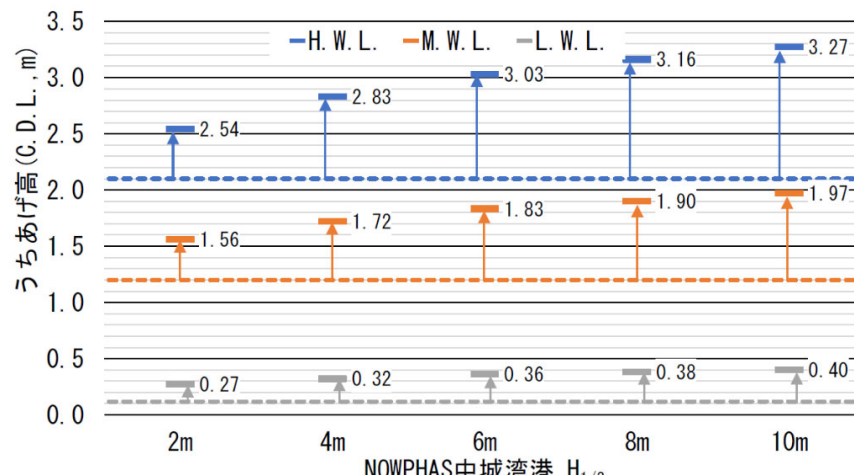
- ・いずれの潮位条件でも有義波高が大きくなるにつれ、移動限界水深も深くなっていた。
- ・砂州の地形変化が有意となる目安である有義波高6mに着目すると、高潮位では地盤高がC.D.L+1.2m程度、中潮位では地盤高がC.D.L+0.5m程度以上の範囲で底質が移動する条件となっていた。

○波のうちあげ高について

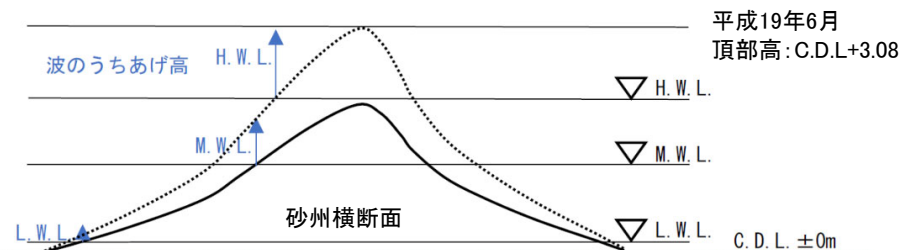
- ・いずれの潮位条件でも有義波高が大きくなるにつれ、波のうちあげ高も大きくなっていた。
- ・砂州の地形変化が有意となる目安である有義波高6mに着目すると、高潮位では波のうちあげ高がC.D.L+3.03mとなっており、これまでに観測された最大の頂部高であるC.D.L+3.08mと概ね一致していた。
- ・一方低潮位では、最大でC.D.L+0.40m程度のうちあげ高であり、砂州頂部高の変化は中潮位及び高潮位時の波の影響を受けているものと考えられた。



代表波浪に対する移動限界水深



代表波浪に対するうちあげ高



有義波高6mに対する波のうちあげ高の模式図

【移動限界水深・うちあげ高に基づく底質の移動可能範囲】

○高潮位条件(H.W.L)の底質移動可能範囲

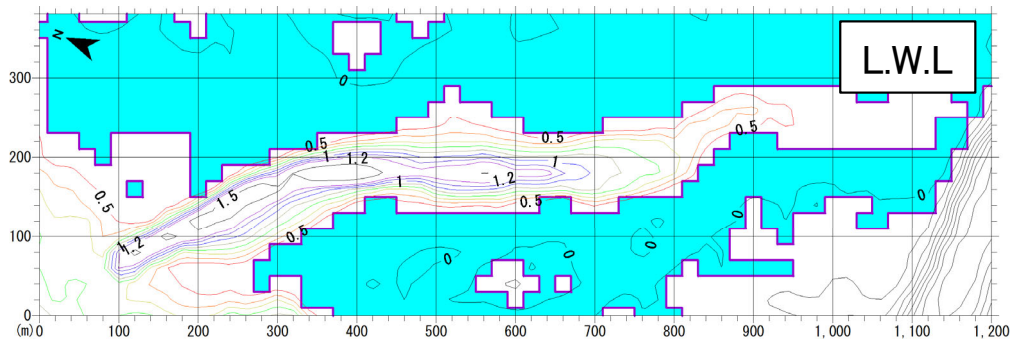
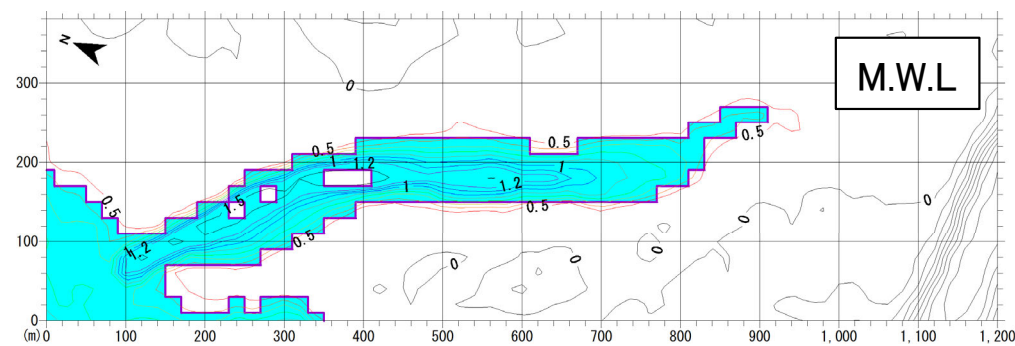
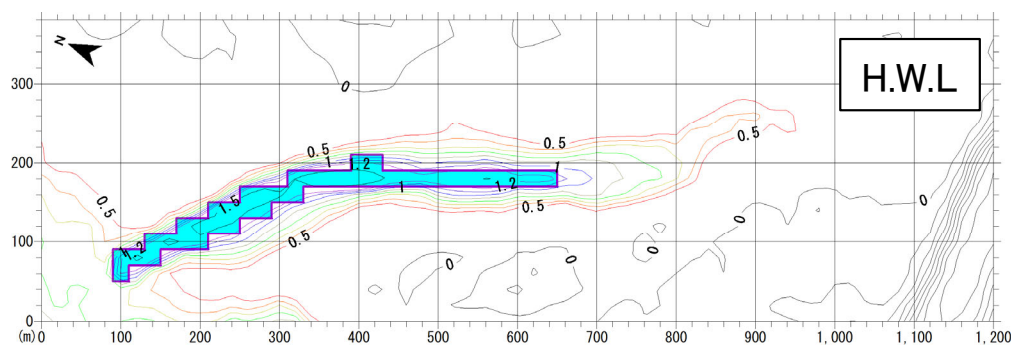
- ・地盤高の高い砂州頂部で底質が移動可能な条件となっており、有義波高6mでは地盤高C.D.L+1.2m等深線と概ね一致していた。
- ・以上より、高潮位条件では主に砂州頂部の変形が発生していると考えられた。


○中潮位条件(M.W.L)の底質移動可能範囲

- ・砂州を中心に、高潮位時に比べて広い範囲で移動可能範囲が広がっており、有義波高6mでは地盤高C.D.L+0.5m等深線と概ね一致していた。
- ・以上より、中潮位条件では主に基部から頂部にかけての変形が発生していると考えられた。また、波高が比較的小さい場合は、基部から頂部に底質を集めるような移動が発生している可能性が考えられた。

○低潮位条件(L.W.L)の底質移動可能範囲

- ・砂州周辺の広い範囲で移動可能範囲が広がっているものの、砂州の基部から頂部にかけては、移動条件となっていない。
- ・以上より、低潮位条件では砂州上での変形は発生せず、主に砂州周辺の底質を砂州に集めるような移動が発生していると考えられた。



 底質の移動可能範囲

有義波高6mに対する底質の移動可能範囲

【波エネルギーフラックスと砂州土量変化の関係】

※1波エネルギーフラックスは各時刻の波(波高、周期)に対して求め、ある測量時期とそのひとつ前の測量時期の間の期間における条件(潮位)の総和を土量変化との比較対象として用いた。

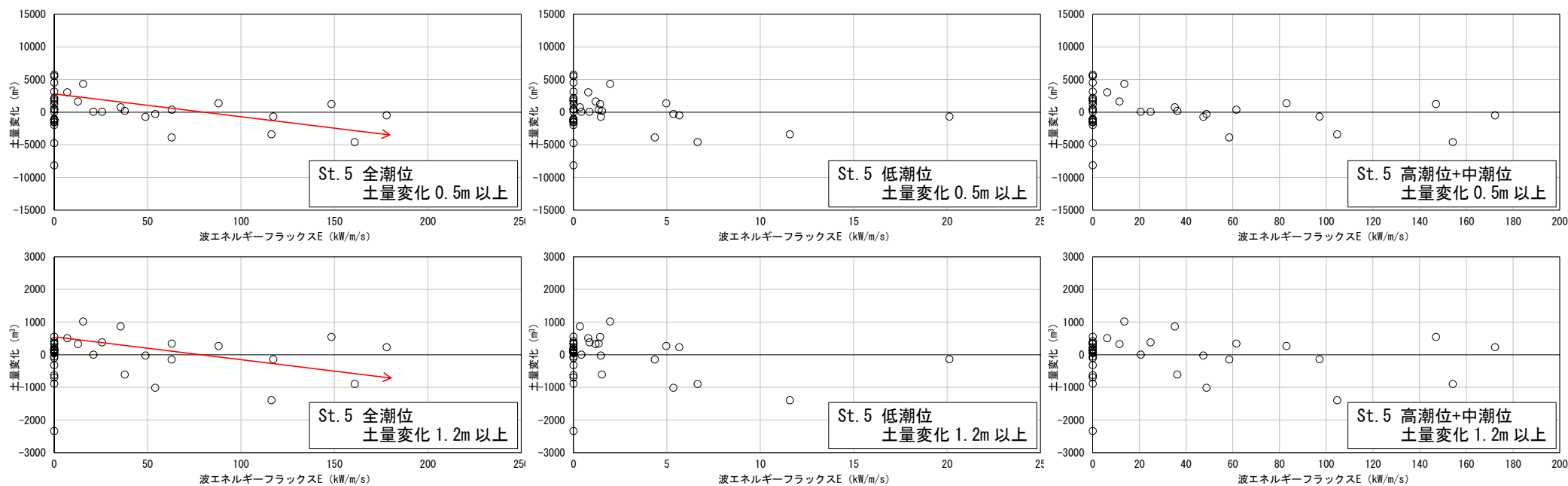
※2砂州土量の変化は地盤高D.L.C+0.5m以上とD.L.C+1.2m以上の領域の土量に対し、ある測量時期とそのひとつ前の測量時期の土量の差を用いた(測量方法の異なる平成30年5月と平成31年2月を除く)。

○全潮位における変化傾向(砂州全体の変化傾向)

- ・全潮位の条件では、波エネルギーフラックスが50~100kW/m/s以下で増加(砂州への砂の寄せ集め)し、それ以上では減少(砂州からの土砂流出)する傾向がみられた。
- ・ただし、C.D.L+1.2m以上の領域ではよりばらつきが目立つ結果であり、これは砂州頂部付近では中~高潮位時に変化が生じることが関係しているものと考えられた。

○潮位別の変化傾向

- ・潮位別に区分するとデータ数が減少することと、実際には低潮位~中潮位~高潮位と変化する過程でも地形変化が生じていることから、バラつきが目立つ結果であり、実際の現象を評価できていないものと考えられた。

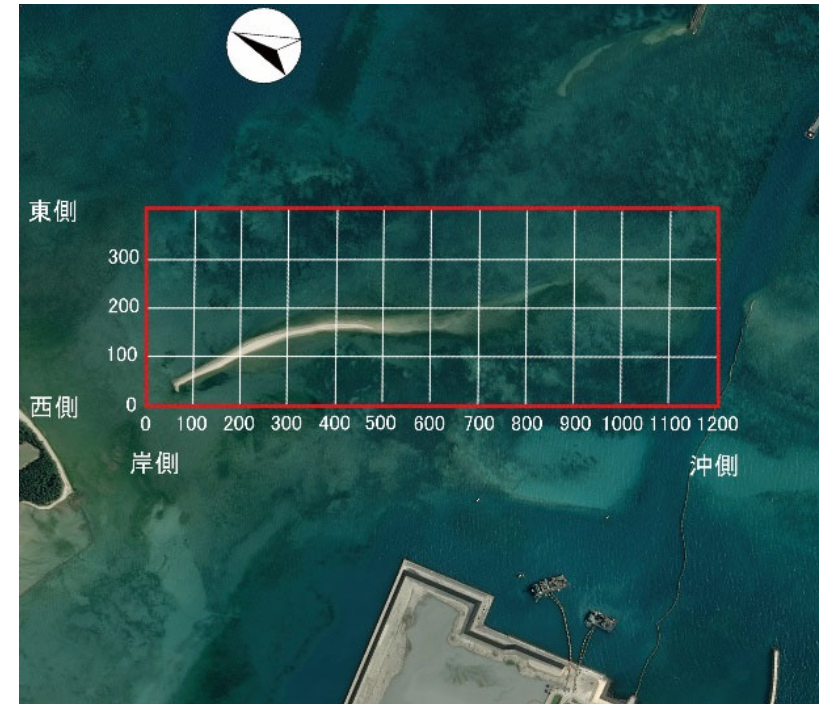
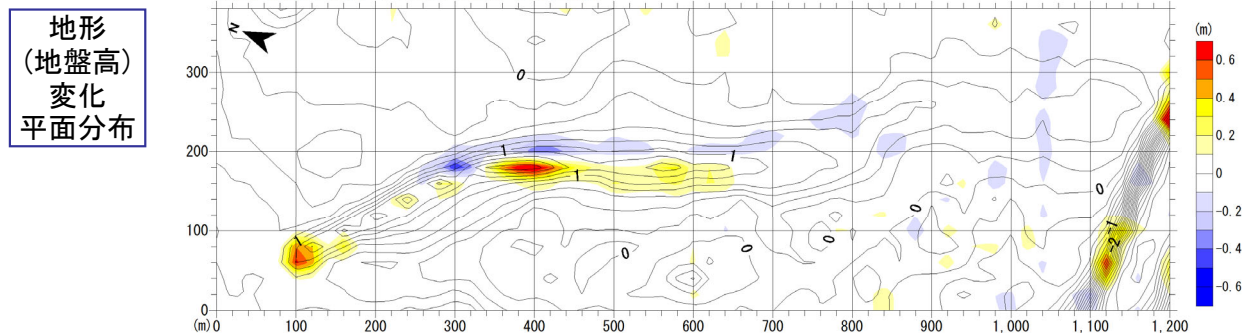
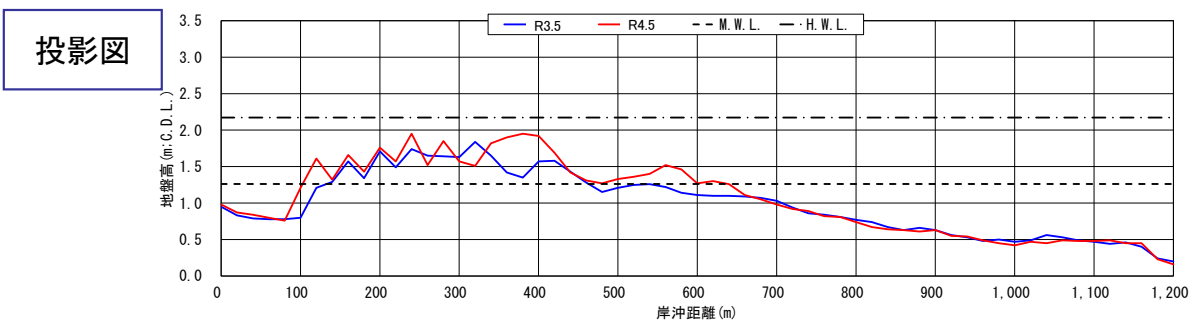
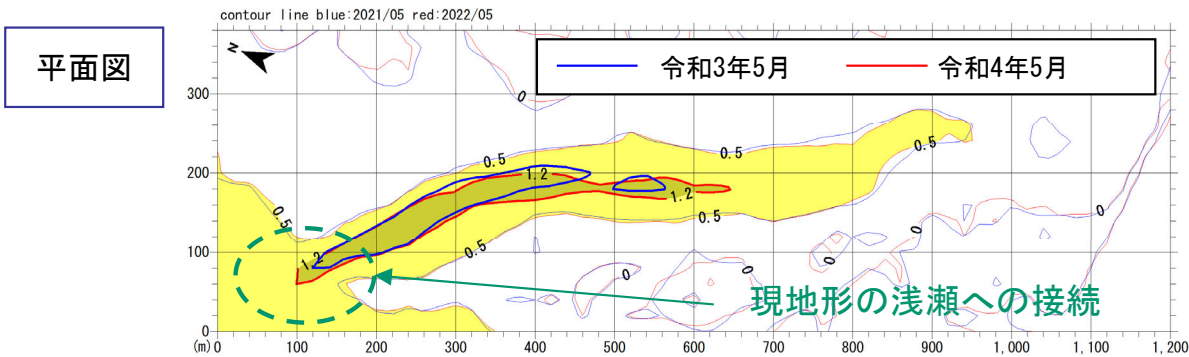


波エネルギーフラックスと土量変化の関係 (有義波高5m以上)

2. 令和4年度の砂州地形の変化状況

【令和3年5月から令和4年5月の変化】

- ・砂州全体のマクロ的な形状に大きな変化はないものの、前年と同様に岸側先端部が現地形の浅瀬に接続する様子が見られている。
- ・高さ方向の変化として、C.D.L.+1.2m等深線は、沖側・岸側ともに拡大しており、特に岸沖方向350～650m(砂州中央部)及び岸沖方向80～140m(砂州先端部)で地盤高の上昇が顕著であった。



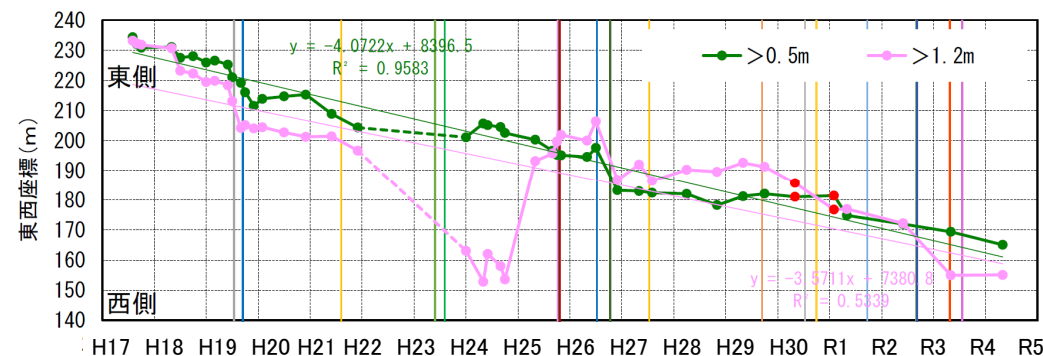
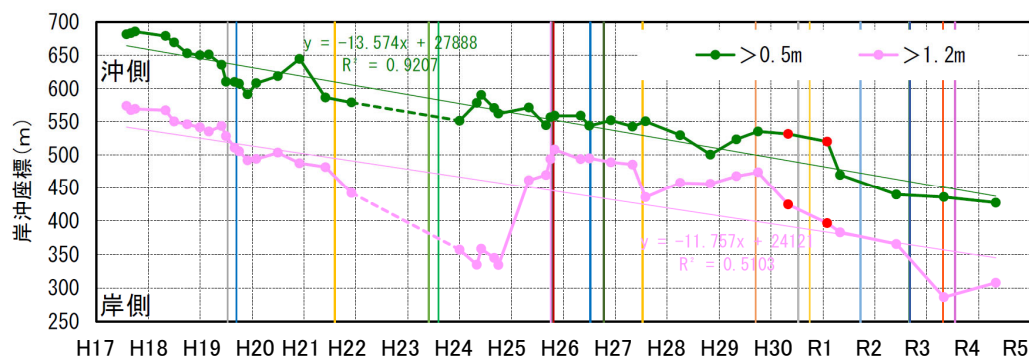
※航空写真は令和5年1月時点の地形を示す。

令和3年5月～令和4年5月の砂州形状の変化

2. 砂州の変形特性<令和4年5月の結果を追加>

【重心位置(C.D.L.+0.5m以上及び+1.2m以上の領域)の移動状況】

- ・C.D.L.+0.5m以上の砂州の重心は、岸側に約14m/年、西側に約4m/年の速度で移動しており、砂州が岸側に移動していることが示された。
- ・C.D.L.+1.2m以上の砂州の重心は、岸側に約12m/年、西側に約4m/年の速度で移動しており、C.D.L.+0.5m以上の重心とほぼ同じ移動傾向であった。
- ・前年度測量結果からの変化を見ると、C.D.L.+0.5mでは西方向に5m程移動しており、岸沖方向はほとんど差が見られない。一方C.D.L.+1.2mでは、地盤高の高い領域が沖側で拡大したことに伴い、前年度よりも沖側に重心の移動がみられた。



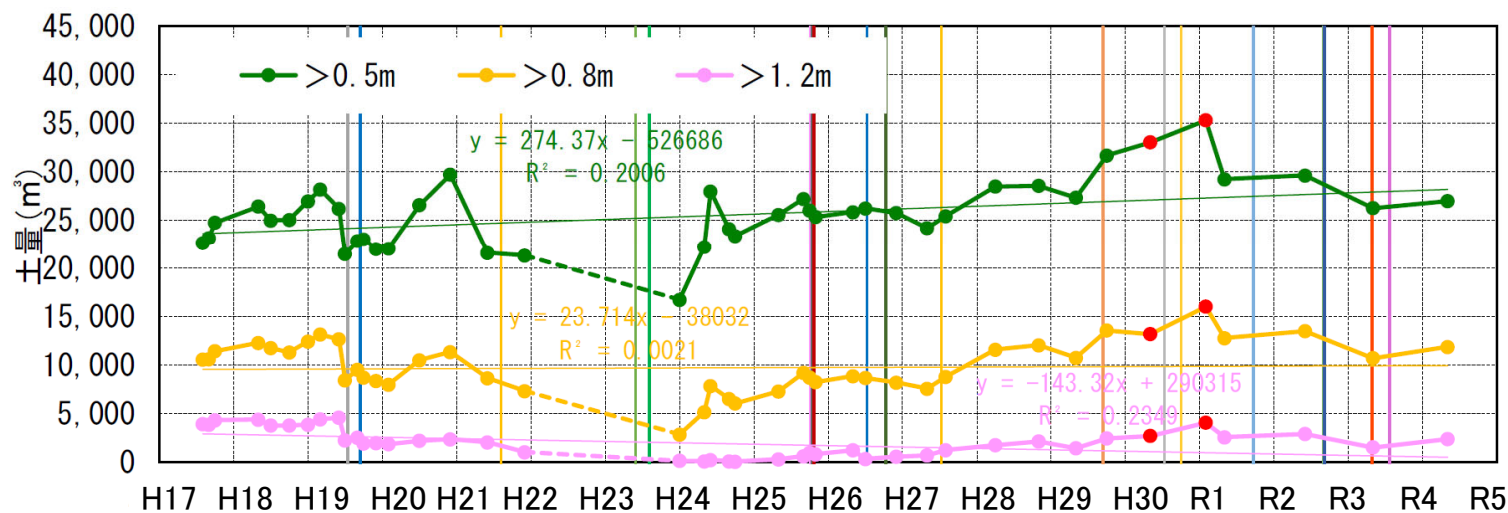
- | | |
|---|---|
| — 平成19年 7月 台風 4号, H1/3=13.61m, T1/3=14.9s, 波向: 欠測 (※) | — 平成19年 9月 台風11号, H1/3= 6.38m, T1/3= 9.6s, 波向: ESE |
| — 平成21年 8月 台風 8号, H1/3= 7.49m, T1/3=11.2s, 波向: SSE | — 平成23年 5月 台風 2号, H1/3= 8.65m, T1/3= 8.8s, 波向: 欠測 (※) |
| — 平成23年 8月 台風 9号, H1/3=11.02m, T1/3=11.5s, 波向: 欠測 (※) | — 平成25年10月 台風23号, H1/3=10.19m, T1/3=12.0s, 波向: 欠測 (※) |
| — 平成25年10月 台風26号, H1/3= 6.40m, T1/3=15.0s, 波向: ESE | — 平成25年10月 台風27号, H1/3= 7.83m, T1/3=13.3s, 波向: ESE |
| — 平成26年 7月 台風 8号, H1/3=10.58m, T1/3=12.5s, 波向: 欠測 (※) | — 平成26年10月 台風19号, H1/3=12.17m, T1/3=13.1s, 波向: 欠測 (※) |
| — 平成27年 7月 台風11号, H1/3=13.24m, T1/3=13.8s, 波向: 欠測 (※) | — 平成29年 9月 台風18号, H1/3= 6.15m, T1/3=11.3s, 波向: SE |
| — 平成30年 7月 台風 8号, H1/3= 9.73m, T1/3=12.8s, 波向: 欠測 | — 平成30年 9月 台風24号, H1/3= 9.45m, T1/3=13.2s, 波向: 欠測 (※) |
| — 令和元年 9月 台風17号, H1/3= 7.32m, T1/3=10.5s, 波向: 欠測 | — 令和 2年 8月 台風 9号, H1/3= 7.17m, T1/3=11.3s, 波向: 欠測 |
| — 令和 2年 9月 台風10号, H1/3= 6.63m, T1/3=14.8s, 波向: ESE | — 令和 3年 4月 台風 2号, H1/3= 6.72m, T1/3=11.8s, 波向: SE |
| — 令和 3年 7月 台風 6号, H1/3= 6.45m, T1/3=10.9s, 波向: ESE | (※) 水圧波形データからの補足値 |

- 注) 1. 平成30年度の地形測量は航空測量により行った(図中に●で示した箇所)。
 2. 図中の回帰線には平成30年度調査結果は含まれない。

砂州重心位置の移動状況(左図:岸沖方向、右図:東西方向)

【砂州地形(C.D.L.+0.5m以上及び+1.2m以上の領域)の土量の変化】

- ・地盤高がC.D.L.+0.5mより高い領域の土量は、測量方法が異なる平成30年5月および平成31年2月を除くと、平成21年から平成24年にかけて一時的に減少したものの、概ね横ばいとなっており安定傾向である。
- ・前年度測量結果からの変化を見ると、土量としてはほとんど変化がなく、平面的な水深変化分布の傾向とも合致していた。



— 平成19年 7月 台風 4号, H1/3=13.61m, T1/3=14.9s, 波向: 欠測 (※)	— 平成19年 9月 台風11号, H1/3= 6.38m, T1/3= 9.6s, 波向: ESE
— 平成21年 8月 台風 8号, H1/3= 7.49m, T1/3=11.2s, 波向: SSE	— 平成23年 5月 台風 2号, H1/3= 8.65m, T1/3= 8.8s, 波向: 欠測 (※)
— 平成23年 8月 台風 9号, H1/3=11.02m, T1/3=11.5s, 波向: 欠測 (※)	— 平成25年10月 台風23号, H1/3=10.19m, T1/3=12.0s, 波向: 欠測 (※)
— 平成25年10月 台風26号, H1/3= 6.40m, T1/3=15.0s, 波向: ESE	— 平成25年10月 台風27号, H1/3= 7.83m, T1/3=13.3s, 波向: ESE
— 平成26年 7月 台風 8号, H1/3=10.58m, T1/3=12.5s, 波向: 欠測 (※)	— 平成26年10月 台風19号, H1/3=12.17m, T1/3=13.1s, 波向: 欠測 (※)
— 平成27年 7月 台風11号, H1/3=13.24m, T1/3=13.8s, 波向: 欠測 (※)	— 平成29年 9月 台風18号, H1/3= 6.15m, T1/3=11.3s, 波向: SE
— 平成30年 7月 台風 8号, H1/3= 9.73m, T1/3=12.8s, 波向: 欠測	— 平成30年 9月 台風24号, H1/3= 9.45m, T1/3=13.2s, 波向: 欠測 (※)
— 令和元年 9月 台風17号, H1/3= 7.32m, T1/3=10.5s, 波向: 欠測	— 令和 2年 8月 台風 9号, H1/3= 7.17m, T1/3=11.3s, 波向: 欠測
— 令和 2年 9月 台風10号, H1/3= 6.63m, T1/3=14.8s, 波向: ESE	— 令和 3年 4月 台風 2号, H1/3= 6.72m, T1/3=11.8s, 波向: SE
— 令和 3年 7月 台風 6号, H1/3= 6.45m, T1/3=10.9s, 波向: ESE	(※) 水圧波形データからの補足値

- 注) 1. 平成30年度の地形測量は航空測量により行った(図中に●で示した箇所)。
 2. 航空測量時には水中部における測量精度の低下が考えられたため、水中部の測量範囲が広い平成31年2月の値については補正を行った値を示した。なお、航空測量により行った平成30年5月については、水中部の測量範囲が狭く、誤差が小さいことから、補正を行っていない。

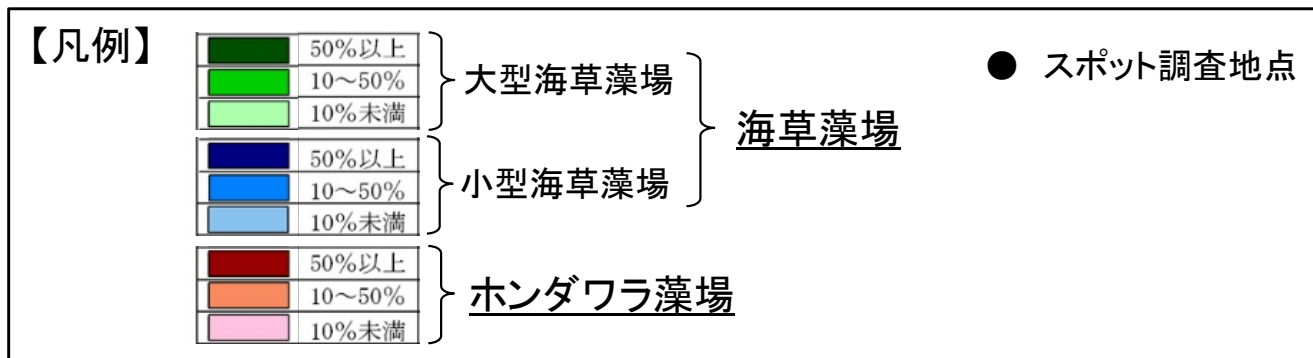
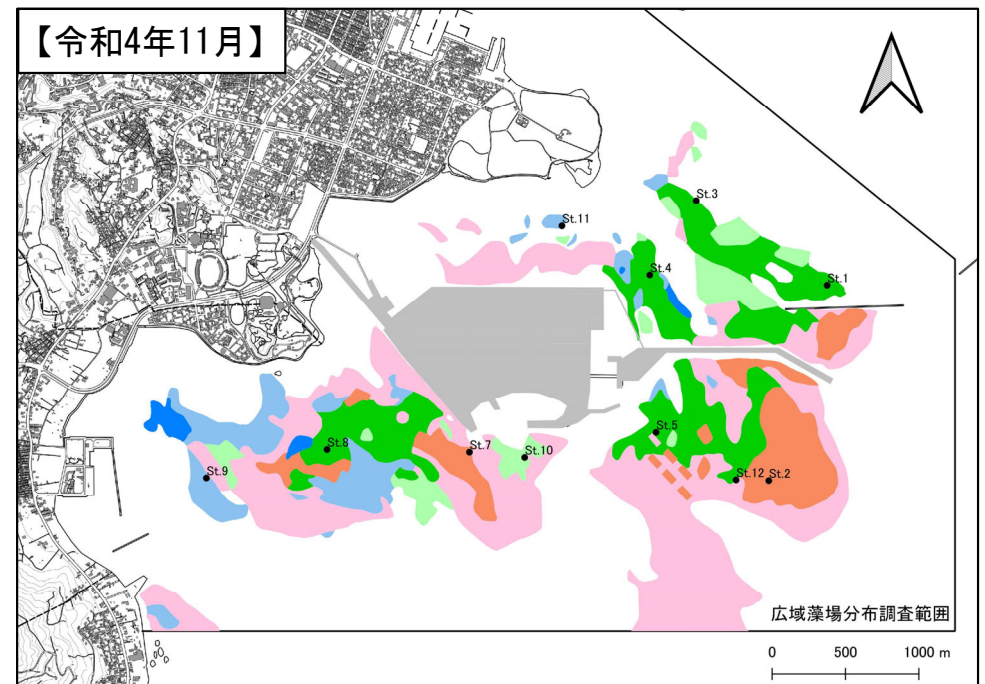
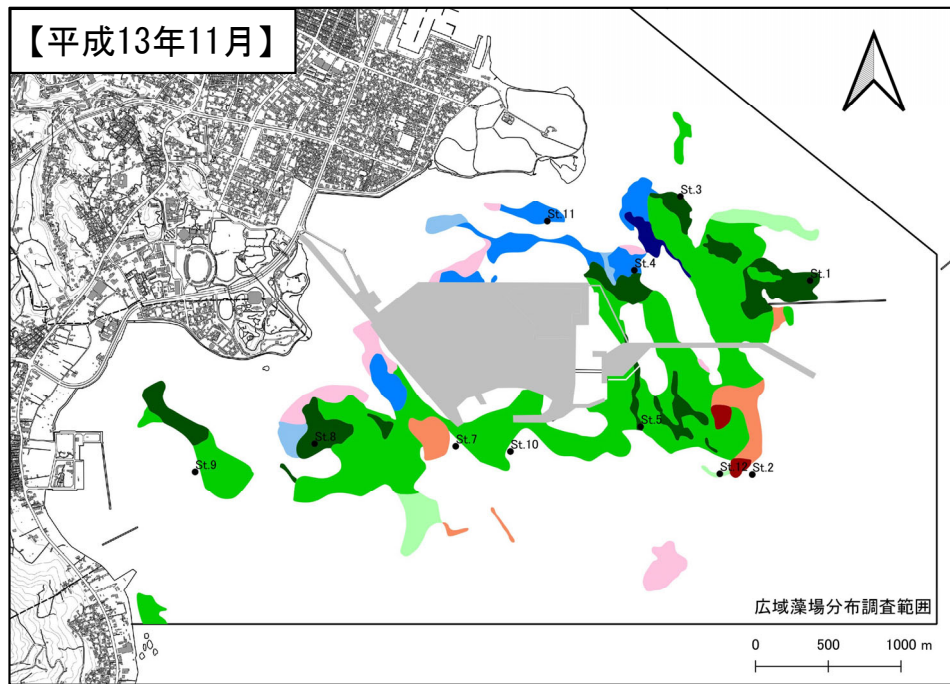
【解析方法】

○調査開始時(平成13年11月)^{※1}と現在(令和4年11月)^{※2}の広域藻場分布図をGISソフトに入力、現在のホンダワラ藻場分布域と調査開始時の海草藻場分布域が重なる範囲の面積を算出。

・藻場の被度区分については考慮せず、大型海草藻場と小型海草藻場は合わせて「海草藻場」として扱った。

※1 2001年11月 ※2 2022年11月

解析に使用した広域藻場分布図



【海草藻場及びホンダワラ藻場分布域の変化状況】

1. 令和4年度広域藻場分布との比較

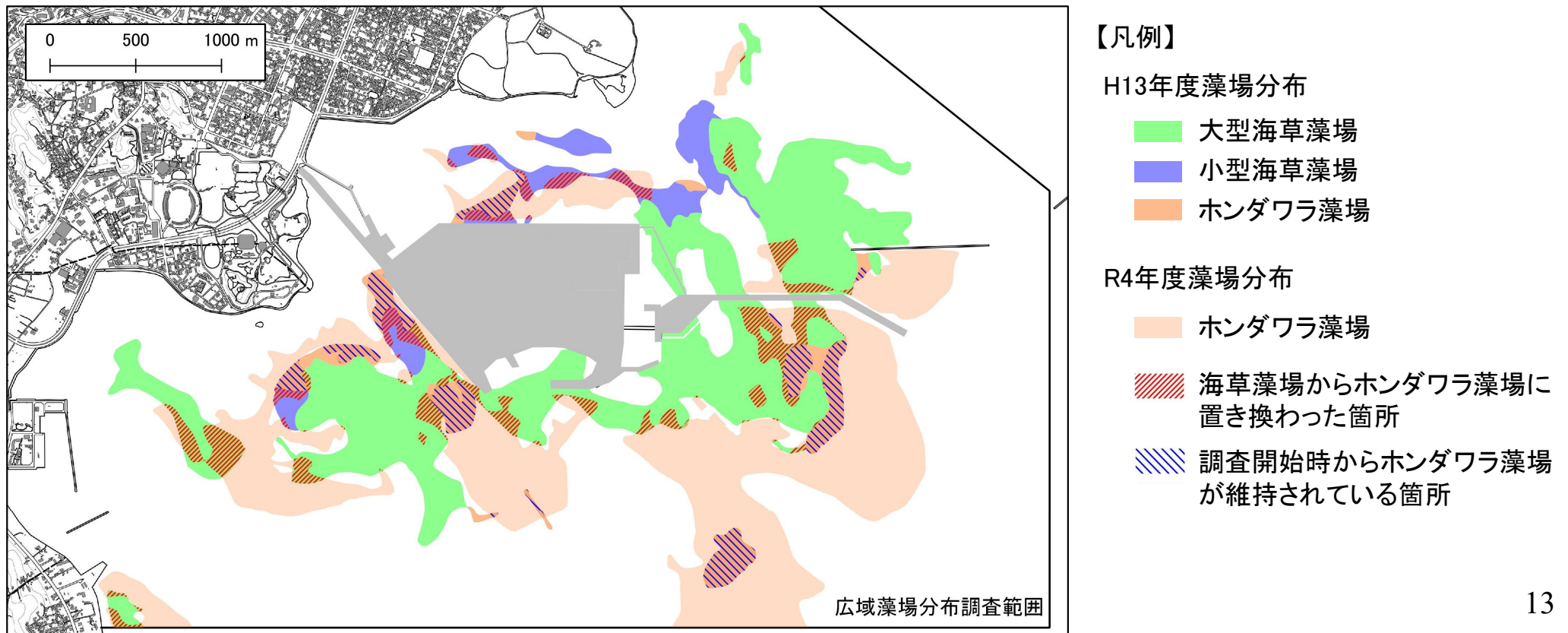
○令和4年度のホンダワラ藻場分布域において、調査開始時(平成13年度)の海草藻場からホンダワラ藻場に置き換わった箇所の面積は43.1ha。

→調査開始時の海草藻場分布域(276.9ha)に占める割合は15.6%
現在のホンダワラ藻場分布域(317.7ha)に占める割合は13.3%

○現在のホンダワラ藻場分布域は、その多くが調査開始時に藻場が分布していなかった沖側において確認されている。

→現在のホンダワラ藻場分布域のうち、調査開始時には藻場が分布していなかった範囲の面積は246.0ha(76.2%)となっている。

海草藻場及びホンダワラ藻場分布域の変化状況(平成13年度→令和4年度)



2. 過年度検討結果との比較

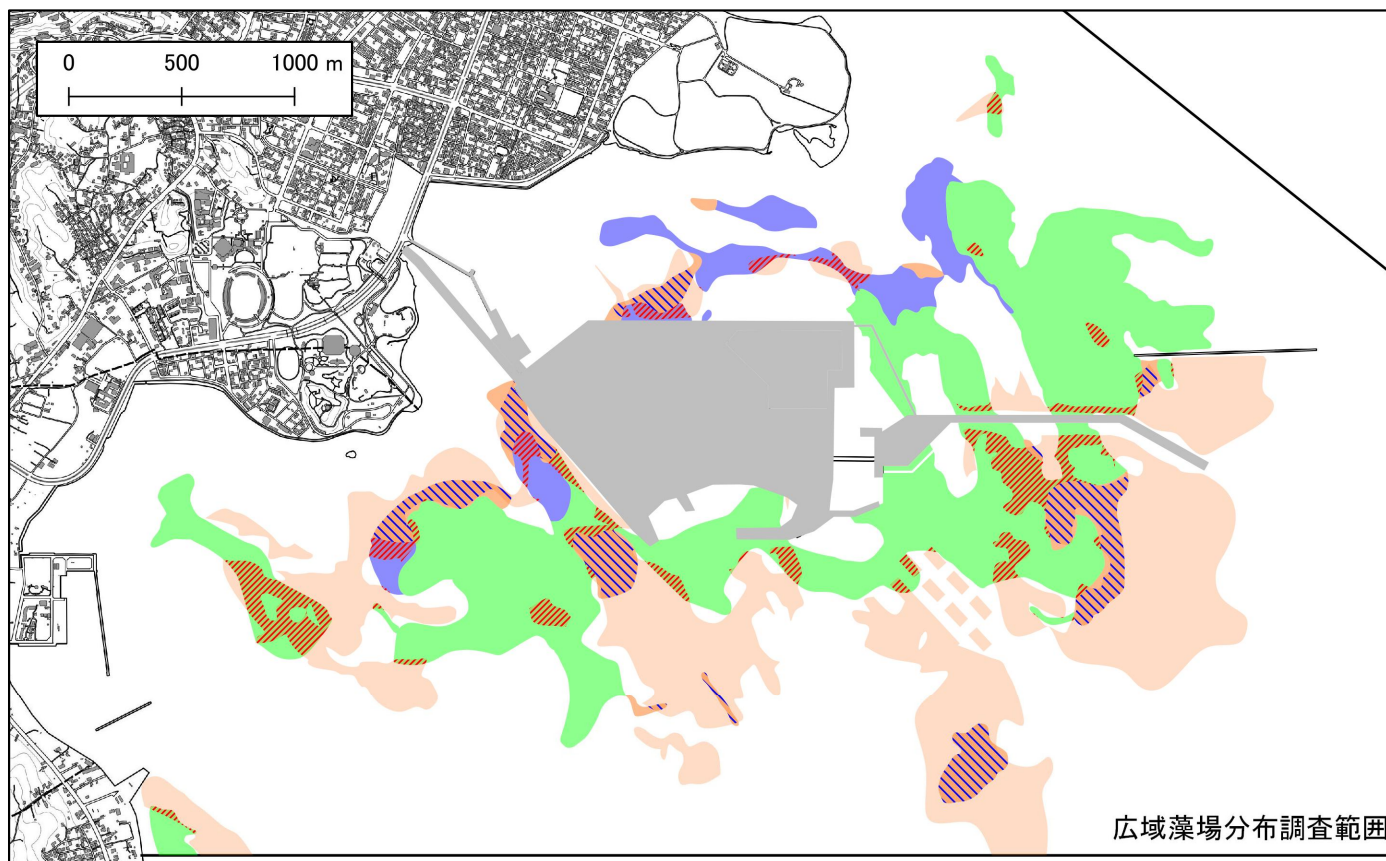
○過年度の委員会において、平成27年度当時の広域藻場分布を対象として、海草藻場及びホンダワラ藻場分布域の変化状況について、以下のとおり検討している。

<平成28年度第1回委員会資料-1、別紙-2より引用>

- ・平成27年度のホンダワラ藻場分布域と、調査開始時(平成13年度)の海草藻場分布域が重なる範囲の面積は35.3ha。
→調査開始時の海草藻場分布域(276.9ha)に占める割合は12.8%
現在のホンダワラ藻場分布域(272.3ha)に占める割合は13.0%
- ・ホンダワラ藻場分布域は、工事箇所から離れた沖側にまで広がっている。
→ホンダワラ藻場分布域のうち、調査開始時には藻場が分布していなかった範囲の面積は202.0ha(74.2%)となっている。

○過年度の検討結果と比較すると、多少のホンダワラ藻場の増加はみられるものの、およその傾向としては平成27年度と令和4年度で大きく変わっていない。

海草藻場及びホンダワラ藻場分布域の変化状況(平成13年度→平成27年度)



【凡例】

H13年度藻場分布

- 大型海草藻場
- 小型海草藻場
- ホンダワラ藻場

H27年度藻場分布

- ホンダワラ藻場
- 海草藻場からホンダワラ藻場に置き換わった箇所
- 調査開始時からホンダワラ藻場が維持されている箇所

【生育基盤の変化状況】

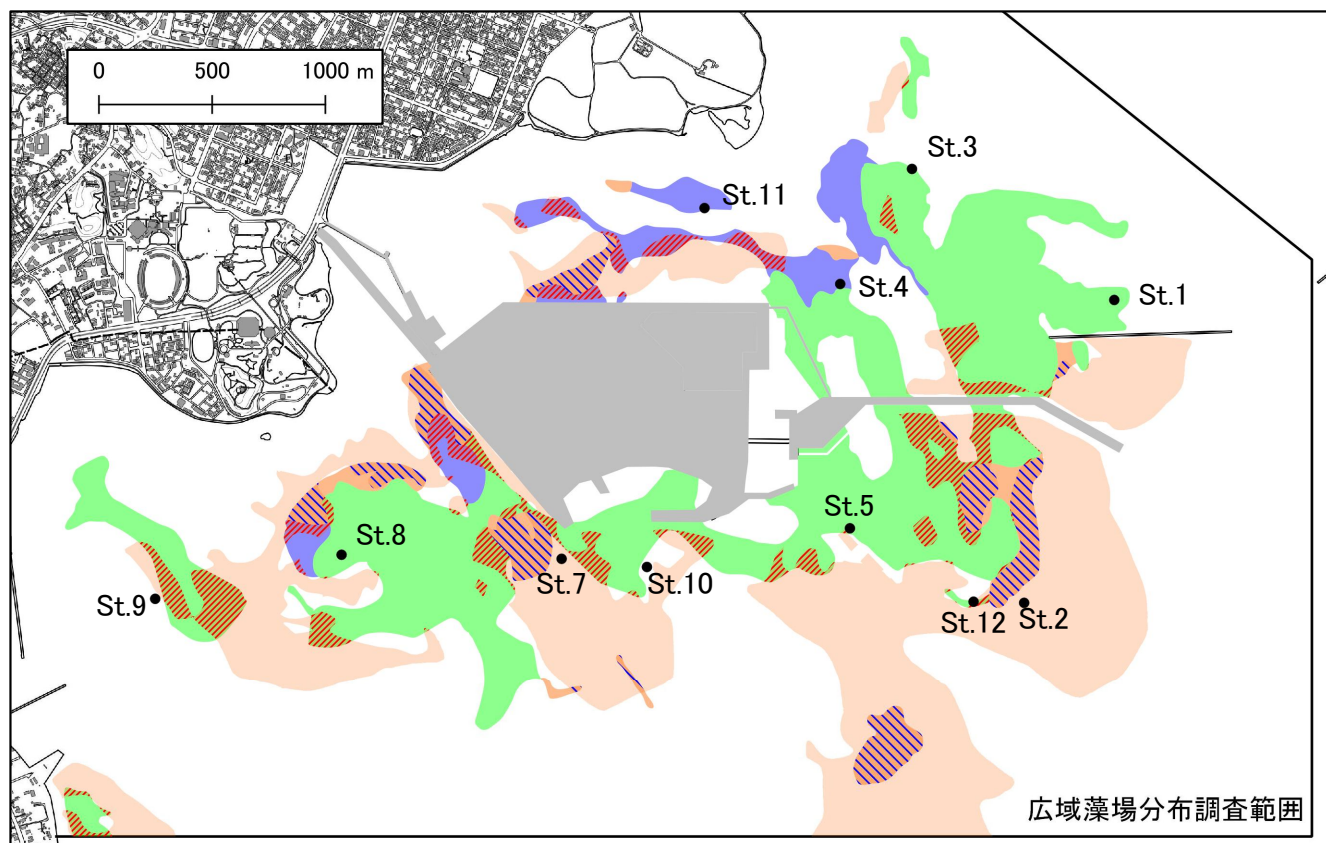
○広域藻場分布調査における定点(下図)にて実施している、目視による転石や岩盤も含めた底質の状況を記録している底質外観の調査結果を整理することにより、以下の検討を行った。

1. ホンダワラ藻場と生育基盤(底質外観)との関係、これらの変化と人工島からの距離との関係
2. 海草藻場と底質外観との関係、これらの変化と人工島からの距離との関係
3. 底質外観の変化と波当たりとの関係

○調査地点は下図に示すSt.1～St.12の11地点※であり、ホンダワラ藻場に3地点(St.2,7,10)、海草藻場に8地点(St.1,3,4,5,8,9,11,12)、が設定されているが、縁辺部や境界付近の調査地点もある。

※元々12地点で実施していたが、そのうちSt.6は現在の人工島の中に位置しており、工事の進捗に伴い現在は実施していない。

広域藻場分布調査における底質外観の調査地点(計11地点)



【凡例】

H13年度藻場分布

- 大型海草藻場
- 小型海草藻場
- ホンダワラ藻場

R4年度藻場分布

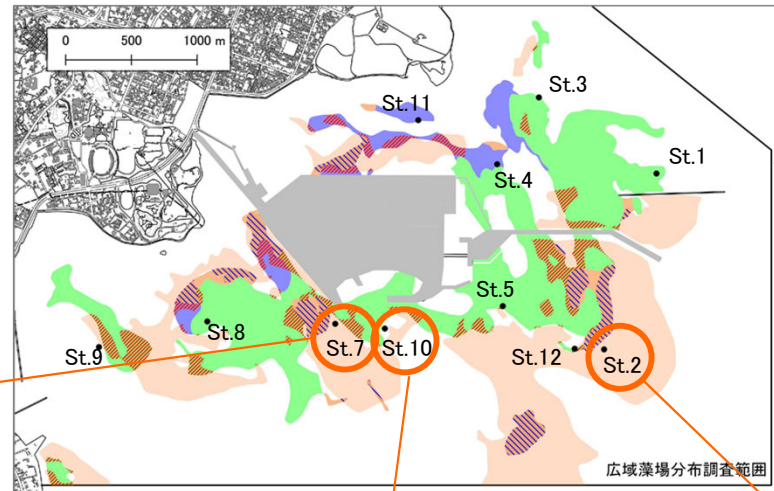
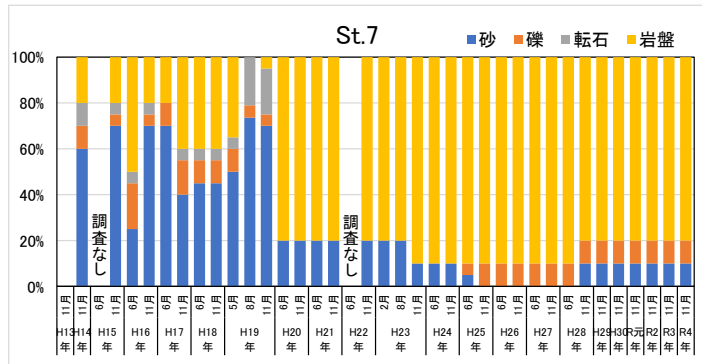
- ホンダワラ藻場
- 海草藻場からホンダワラ藻場に置き換わった箇所
- 調査開始時からホンダワラ藻場が維持されている箇所

1. ホンダワラ藻場と生育基盤(底質外観)との関係、これらの変化と人工島からの距離との関係

○ホンダワラ藻場に設定されている3地点(St.2,7,10)の生育基盤(底質外観)をみると、

- ・St.10 : 海草藻場との境界付近に位置しており、H13年度には海草藻場もホンダワラ藻場のなかった場所で、底質は砂のみ、もしくは礫混じりの砂となっている。
- ・St.2、St.7: ホンダワラ藻場の内部に位置しており、H13年度には海草藻場もホンダワラ藻場のなかった場所で、底質は、当初は砂が卓越していたが、調査の途中から岩盤・転石・礫が卓越するようになってきている。

○上記の地点のうち、St.7及びSt.10は人工島から近く、St.2は人工島から離れた位置にある。生育基盤(底質外観)に変化がみられた2地点のうち、St.7は人工島に近いが、St.2は人工島から約1km以上離れている。

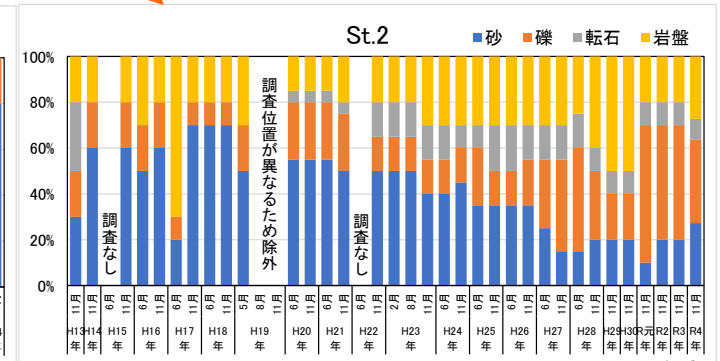
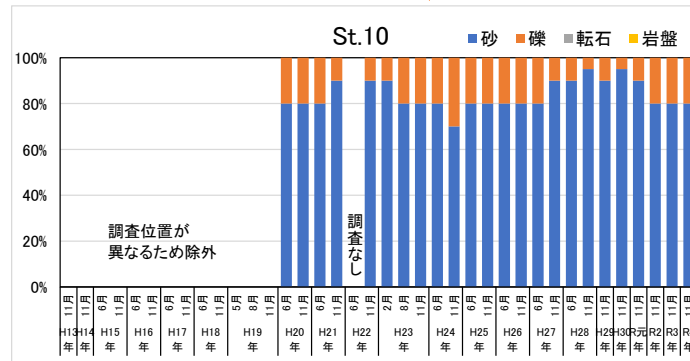


H13年度藻場分布

- 大型海草藻場 (緑)
- 小型海草藻場 (紫)
- ホンダワラ藻場 (オレンジ)

R4年度藻場分布

- ホンダワラ藻場 (オレンジ)
- 海草藻場からホンダワラ藻場に置き換わった箇所 (斜線)
- 調査開始時からホンダワラ藻場が維持されている箇所 (縦線)

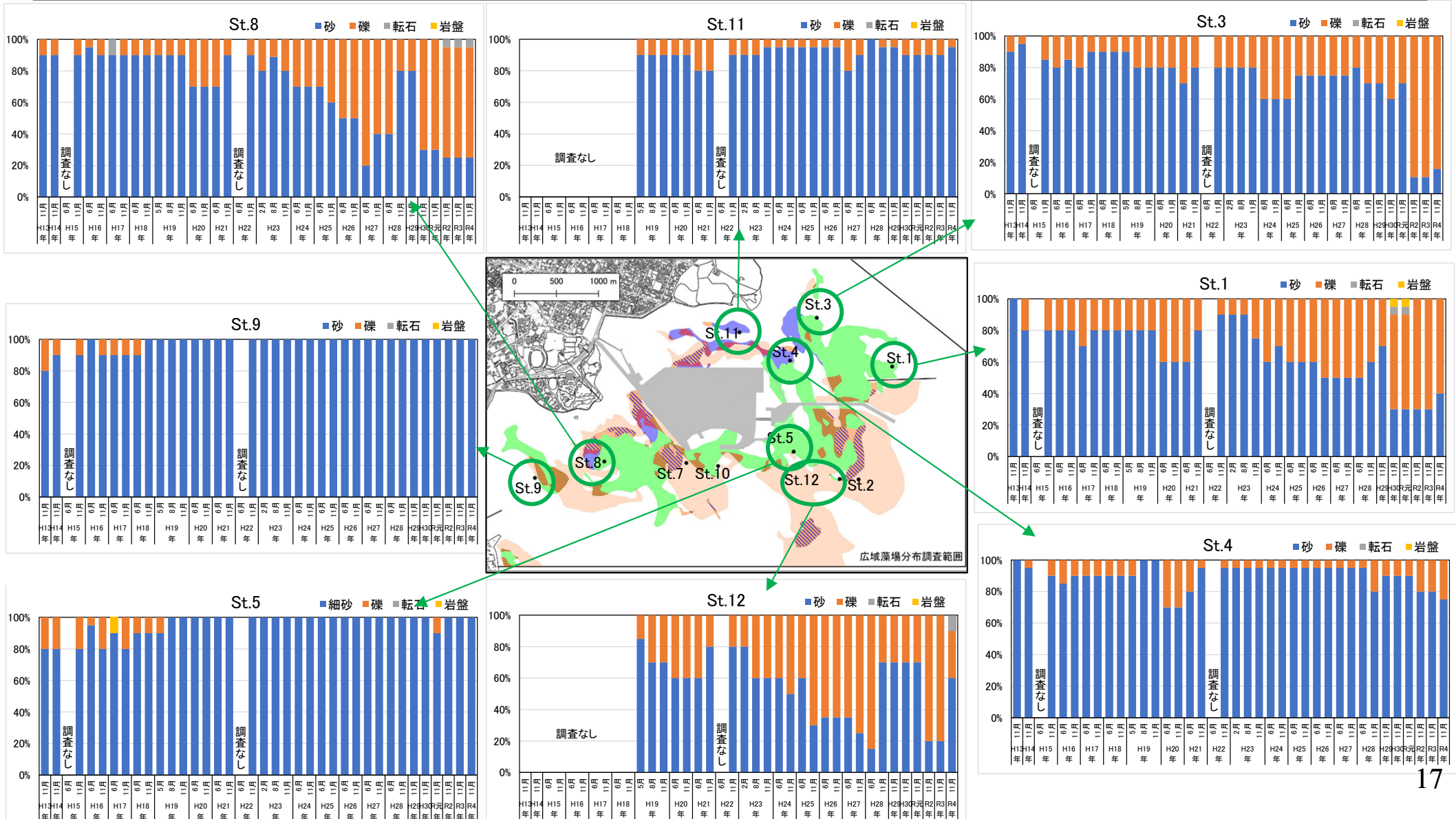


2. 海草藻場と底質外観との関係、これらの変化と人工島からの距離との関係

○海草藻場に設定されている8地点(St.1,3,4,5,8,9,11,12)の生育基盤(底質外観)をみると、

・いずれの地点もH13年度から海草藻場が維持されている場所で岩盤・転石はほとんどみられないが、St.1,3,8,12の4地点では、調査の途中から、砂から礫が卓越するように変化している。

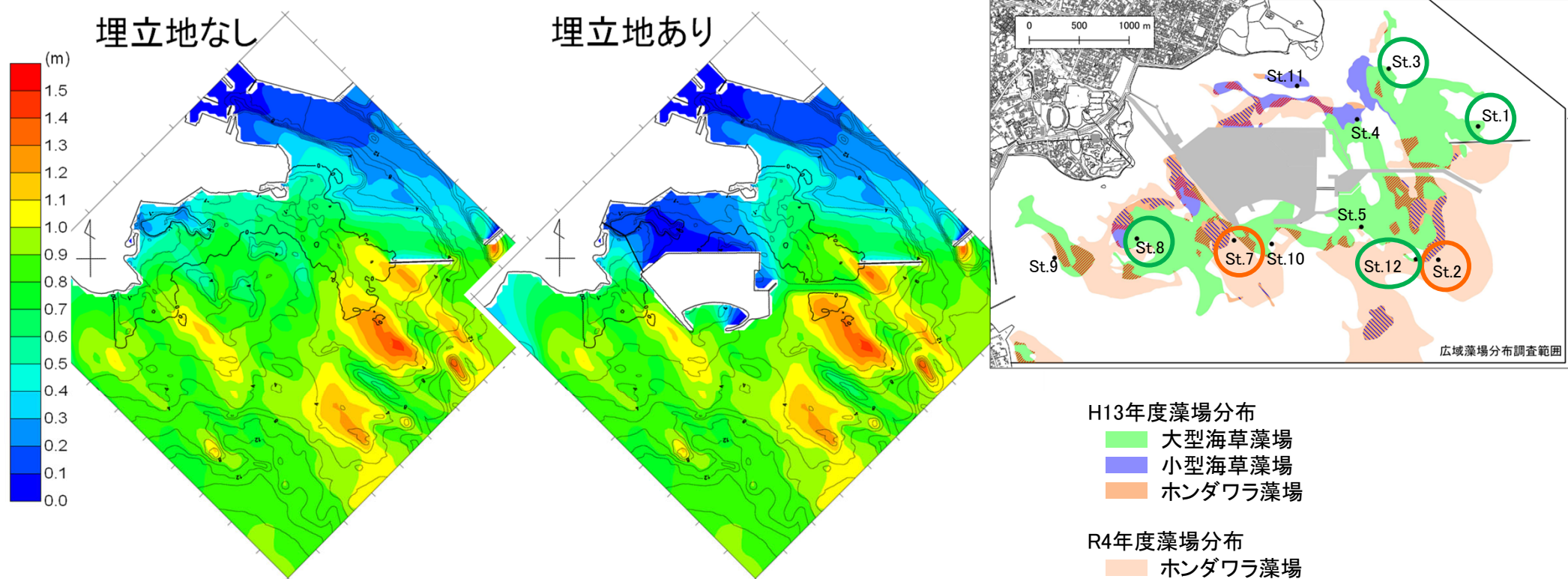
○生育基盤(底質外観)が砂から礫に変化した4地点は、人工島から比較的離れた位置にある。例えば、St.1,3よりも人工島に近いSt.4や、St.12よりも人工島に近いSt.5では、変化がほとんどみられない。



3. 底質外観の変化と波当たりとの関係

- 「埋立地あり」と「埋立地なし」の波高分布についてのシミュレーション結果をみると、埋立地の存在によって背後域の波高が低下するが、人工島の東西及び沖合における波高分布にはほとんど変化はみられない。
- St.2、St.7及びSt.12は埋立地がない状態でも波高が高い(波当たりが強い)位置にあることから、人工島の存在によって生育基盤(底質外観)や海草藻場がホンダワラ藻場に変化したわけではないと考えられる。
- しかしながら、海草藻場からホンダワラ藻場に置き換わった箇所とシミュレーションによる波高が高い(波当たりが強い)箇所は必ずしも一致しないことから、実際には、海草藻場の縁辺部や内部においても、海草の流失やホンダワラの生育基盤となる岩盤・転石・礫の露出がスポット的に生じていると考えられる。
- いずれにしても、これらの変化が人工島からの距離が近いほど生じているような傾向は認められない。

【高波浪時の波高分布についてのシミュレーションによる予測結果】 【生育基盤(底質外観)に変化がみられた地点】



注)外力をEffective Wave Height(波向:5.2m、波向:SE、周期:9.8秒、潮位:H.W.L(+2.11mC.D.L))とした場合の波向分布についてのシミュレーション結果を示している。

資料:平成21年度第2回環境監視委員会資料-1(別紙2)