

嘉徳海岸侵食対策工事

【台風18号・19号による被災状況】



鹿児島県 大島支庁 瀬戸内事務所

令和5年11月

はじめに

嘉徳海岸は、平成26年10月の台風18号、台風19号の高波により、自然の防波堤であった砂丘が最大で奥行き約20メートル侵食され、砂丘の背後地にあった畑（私有地）や建物（小屋）も流失して約1,700㎡に及ぶ私有地が消失しており、砂丘の侵食によって高さ約5メートルの浜崖が人家や墓地に迫り、今後の台風時の高波によるさらなる侵食被害が懸念されています。

県においては、嘉徳集落や瀬戸内町からの強い要望を受けて平成28年度に侵食対策事業に着手したところですが、事業を進めるにあたり、早期整備に関する要望や自然保護の観点から工事の見直しを求める声など、護岸の必要性について様々な意見をいただいております。これを受け、県の考え方について正確な情報を発信し、多くの方々に嘉徳海岸で起こった侵食被害、そして海岸侵食対策工事について理解を深めていただくために、本資料を作成しました。

「①護岸の必要性」、「②工事の進め方」、「③将来の維持管理等」について資料をとりまとめているので、詳細については、これ以降の資料によりご確認ください。



平成18年(2006年)12月2日



平成29年(2017年)2月16日
(侵食発生から2年4ヶ月後の状況)

Google Earthより

① 護岸の必要性

- 平成26年の台風18号，台風19号の概要
- 侵食被害の原因（「高潮」と「高波」）
- 侵食被害の状況
- 「嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」による
検討・整備方針

平成26年の台風18号，台風19号の概要

■ 台風18号の概要

平成26年9月29日15時，トラック諸島近海発生した台風18号は，日本の南海上を北西に進み，10月2日15時には中心気圧935ヘクトパスカル，最大風速が50mと大型で非常に強い台風となり，その後も大型で非常に強い勢力を保ったまま，奄美地方へ接近しました。

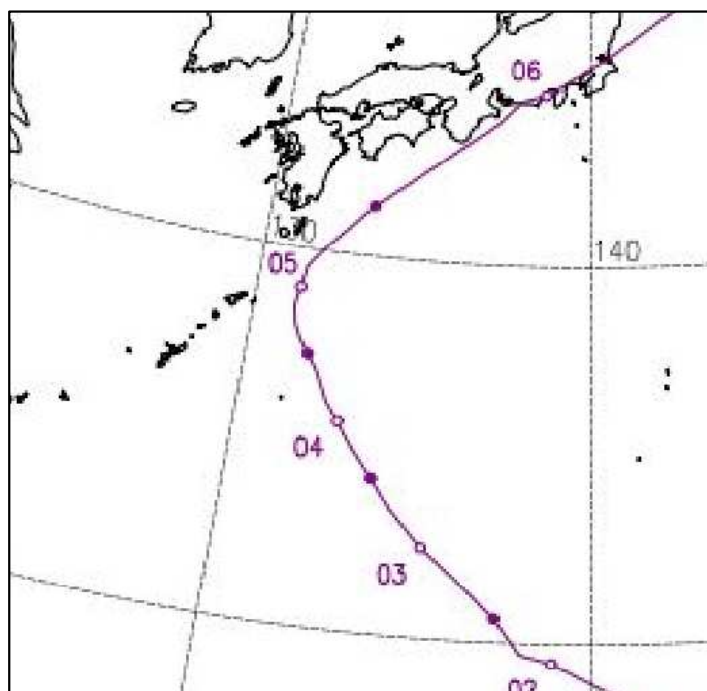
奄美地方へ最接近した5日午前6時頃も，台風の中心付近の気圧940ヘクトパスカル，最大風速45mでした。

■ 台風19号の概要

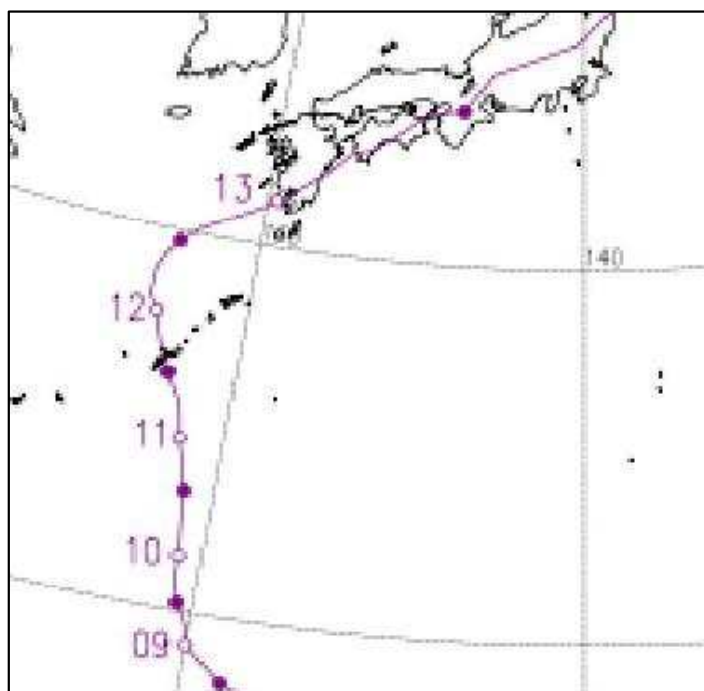
平成26年10月3日21時，マーシャル諸島で発生した19号は，海面水温の高い海域を北西に進みながら発達し，8日3時にはフィリピンの東で中心気圧900ヘクトパスカル，最大風速が60mの猛烈な台風となり，その後も大型で非常に強い勢力を保ったまま，奄美地方へ接近しました。

奄美地方へ最接近した12日午前5時頃も，台風の中心付近の気圧965ヘクトパスカル，最大風速35mでした。

《台風18号経路図》



《台風19号経路図》



※ 経路上の○印は傍らに記した日の午前9時，●印は午後9時（いずれも日本標準時）の位置

侵食被害の原因（「高潮」と「高波」）

■ 高潮

台風や発達した低気圧が通過するとき、潮位が大きく上昇することがあり、これを「高潮」といいます。高潮は、主に以下の2つのことが原因となって起こります。

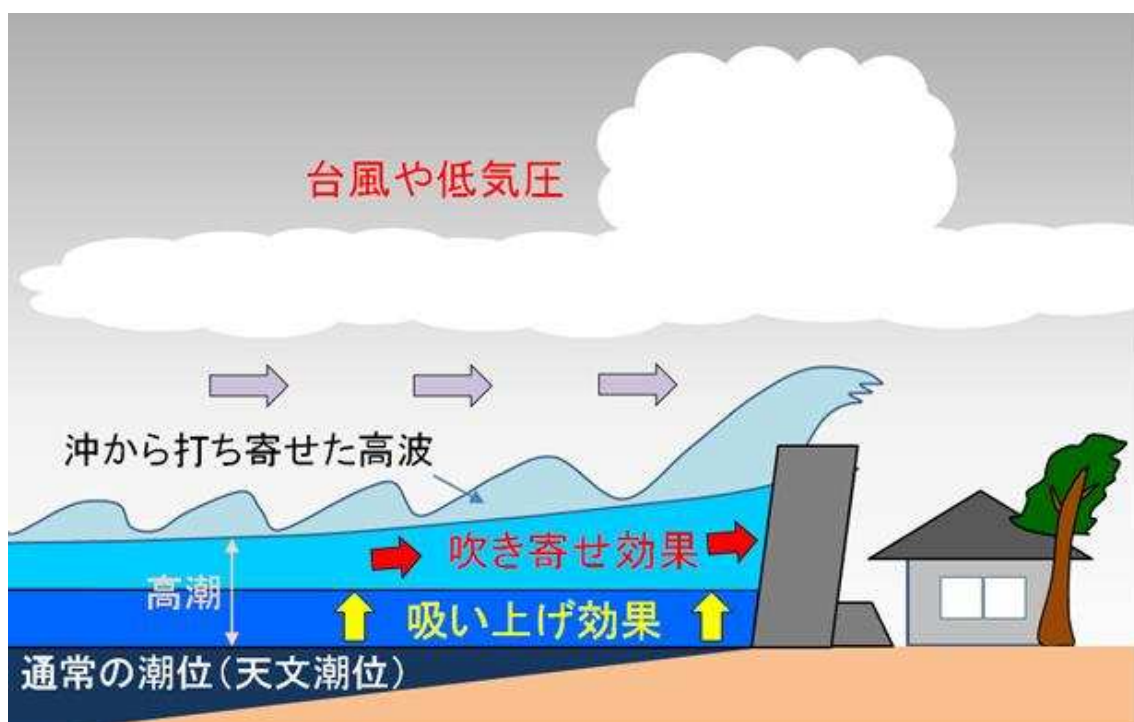
吸い上げ効果

台風や低気圧の中心では気圧が周辺より低いため、気圧の高い周辺の空気は海水を押し下げ、**中心付近の空気が海水を吸い上げるように作用する結果、海面が上昇**します。

気圧が1ヘクトパスカル下がると、潮位は約1cm上昇すると言われています。例えば、それまで1000ヘクトパスカルだったところへ中心気圧950ヘクトパスカルの台風が来れば、台風の中心付近では海面は約50cm高くなり、そのまわりでも気圧に応じて海面は高くなります。

吹き寄せ効果

台風や低気圧に伴う強い風が沖から海岸に向かって吹くと、**海水は海岸に吹き寄せられ、海岸付近の海面が上昇**します。この効果による潮位の上昇は風速の2乗に比例し、風速が2倍になれば海面上昇は4倍になります。また遠浅の海や、風が吹いてくる方向に開いた湾の場合、地形が海面上昇を増大させるように働き、特に潮位が高くなります。



侵食被害の原因（「高潮」と「高波」）

■ 高波

私たちが普段目にする海の波は、風によって作られています。

風による波は、「①風の速さ」「②風が吹き続ける時間」「③風が吹き渡る距離」の条件が影響します。これらの条件が強く影響し、大きく発達した波を「高波」と言います。

海上の台風や低気圧は、「高波」を発生させるこれらの条件をよく満たします。

■ 高潮と高波

高潮で潮位が高くなっているときに高波があると、普段は波が来ないようなところまで波が押し寄せ、被害が拡大することがあります。

また、満潮と高潮が重なると、潮位がいっそう上昇して大きな災害が発生しやすくなります。

侵食被害の原因（「高潮」と「高波」）

嘉徳海岸の侵食の原因

- 非常に強い台風が接近，高潮が発生し潮位が上昇



- 満潮時間帯も重なり更に潮位が上昇



- 平常時は遡上波が到達しない部分の砂浜が水没



- 台風に伴う暴風により「高波」が発生し，波高の高い波が砂丘基部に直接作用



- 砂丘基部が洗堀（侵食）され，斜面崩壊が進行



侵食被害の状況①

平成26年10月、嘉徳海岸では自然の防波堤であった砂丘が最大で奥行き約20メートル侵食され、砂丘の背後地にあった畑(私有地)や建物(小屋)も流失して約1,700㎡に及ぶ私有地が消失しました。

■ 台風18号通過後の侵食状況

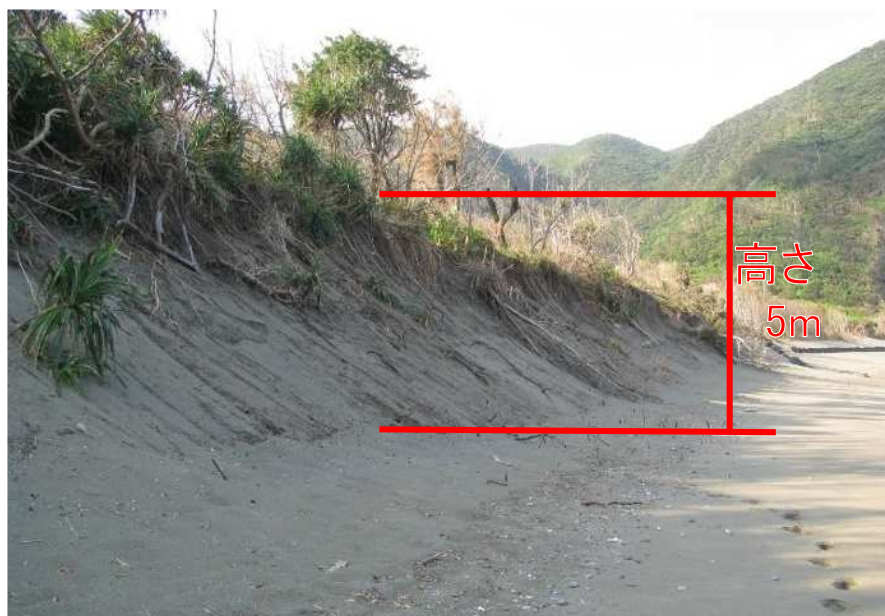


小屋のすぐ近くまで侵食

侵食被害の状況②

■ 台風19号通過後の侵食状況

台風19号の侵食通過後、侵食は更に進行し、台風18号通過後には残っていた小屋も流出し、高さ5mの浜崖が形成されました。



台風通過後の浜崖の形成

「嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」による検討・整備方針

集落や瀬戸内町からの強い要望を受け、平成28年度に事業着手しましたが、早期整備に関する要望や自然保護の観点など様々な意見をいただいたことから、平成29年度に海岸、水生生物及び環境の専門家や地元住民等で構成する「嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」を設置し、事業計画等を検討しました。

検討委員会におきましては、構造物を設置しない案も含め、様々な工法を比較し、護岸を整備すべき必要最小限の範囲や、安全性が高く、かつ従前の自然環境に極力近づける工法などの検討が行われ、以下の整備方針が取りまとめられました。

《整備方針》

- 計画延長530mのうち、侵食幅が大きく、背後地に住宅及び墓地のある180mを対策が必要な区間
- 工法は、台風時に発生する外力へ抵抗する重力式コンクリート護岸
- 自然環境に配慮するため護岸前面を砂で覆い、アダンを植栽

※検討委員会の詳細は、県のホームページで公表しています。
以下のアドレス等から確認できます。

第1回検討委員会：平成29年08月31日

[https://www.pref.kagoshima.jp/aq12/kiban/
20170831katokukentouuininkai.html](https://www.pref.kagoshima.jp/aq12/kiban/20170831katokukentouuininkai.html)

ホーム > 地域振興局・支庁 > 大島支庁 > 社会基盤 >
「第1回嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」を開催しました



第2回検討委員会：平成29年11月25日

[https://www.pref.kagoshima.jp/aq12/kiban/
20171005dai2kaikatokuiininkai.html](https://www.pref.kagoshima.jp/aq12/kiban/20171005dai2kaikatokuiininkai.html)

ホーム > 地域振興局・支庁 > 大島支庁 > 社会基盤 >
「第2回嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」を開催しました



第3回検討委員会：平成30年 1月27日

[https://www.pref.kagoshima.jp/aq12/kiban/
20170115dai3kaikatokuiininkai.html](https://www.pref.kagoshima.jp/aq12/kiban/20170115dai3kaikatokuiininkai.html)

ホーム > 地域振興局・支庁 > 大島支庁 > 社会基盤 >
「第3回嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」を開催しました



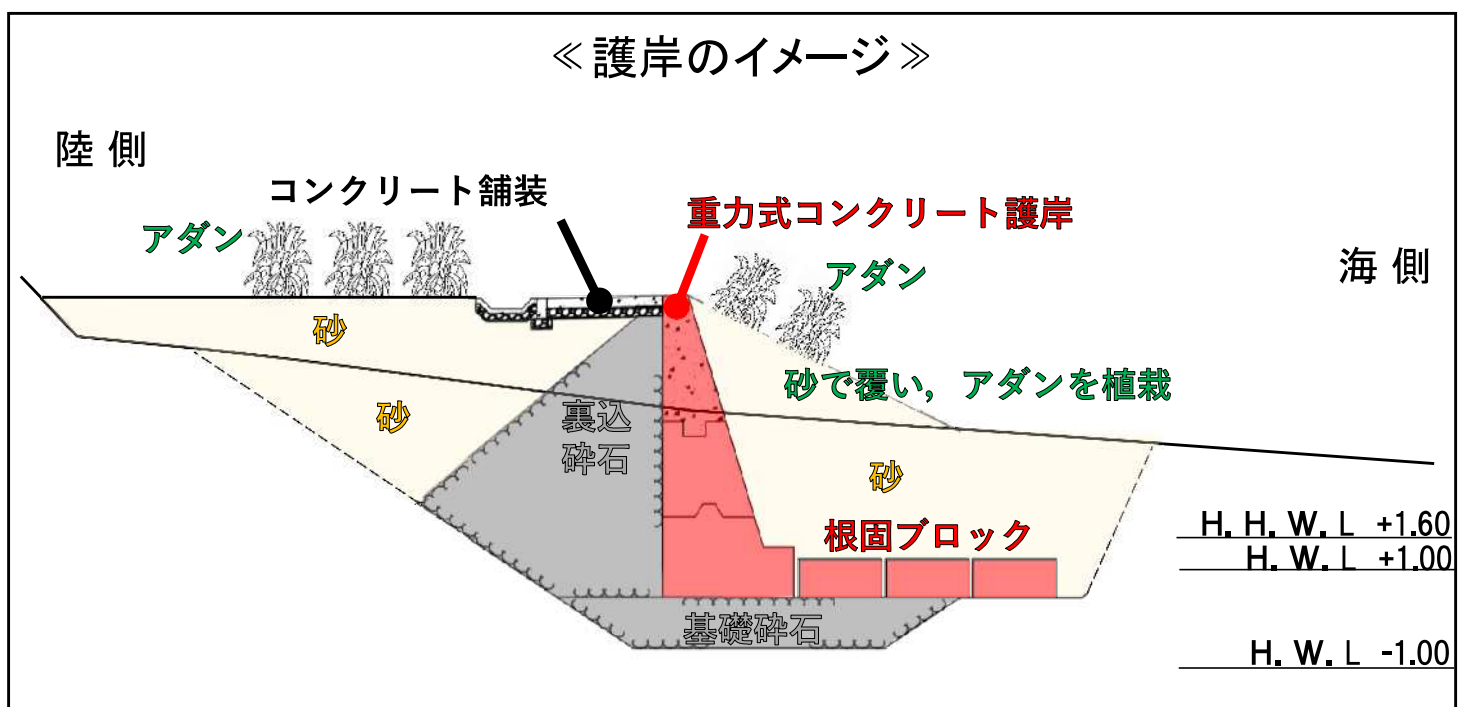
検討委員会の整備方針に基づく侵食対策計画

「嘉徳海岸侵食対策事業検討委員会」で示された整備方針に基づき、県は侵食対策の計画を見直し、当初530mとしていた護岸整備延長を、背後地が住宅や墓地に利用され、砂丘の侵食幅が大きかった180mに大幅に縮小しました。

また、護岸完成後に護岸の前面を砂で覆い、アダン等の植物を植栽することによって、動植物の生態を保全するとともに、景観の保全を図ることとしています。



《護岸のイメージ》



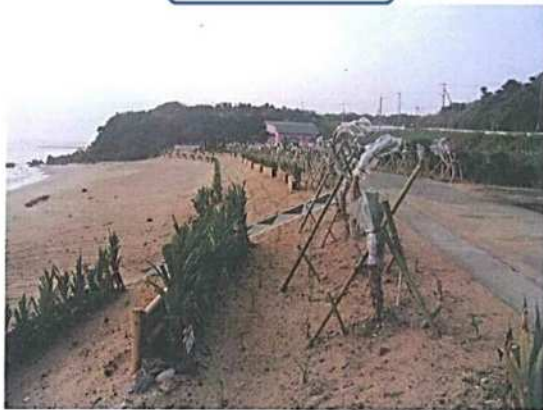
工法の参考とした整備事例（用海岸：奄美市笠利町）

奄美市笠利町の用海岸では、平成19年度までに海岸事業により護岸工を整備しています。この護岸工は、護岸前面を砂で覆いアダンの植栽が行われ、環境や景観に配慮した工法となっています。

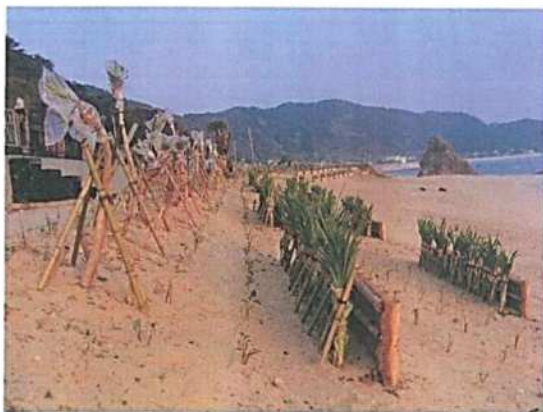
平成19年度の工事完成直後は、海岸の上部にコンクリートが見えている箇所がありましたが、数年後は全体的にアダンで覆われており、現在もこの状態が維持されています。

嘉徳海岸の工法は、用海岸の整備事例を参考にしています。

整備直後



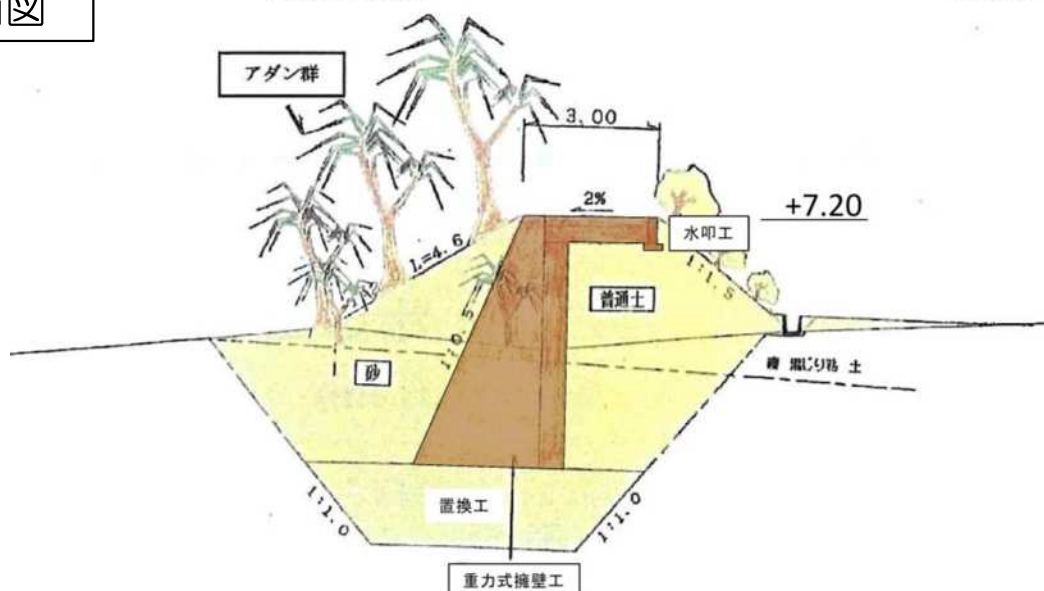
現在の状況



断面図

平成19年11月

平成29年10月



② 工事の進め方

- 天然記念物「オカヤドカリ」の保全対策
- ウミガメや海岸利用者への配慮
- 工事用仮設道路の設置
- 護岸の整備

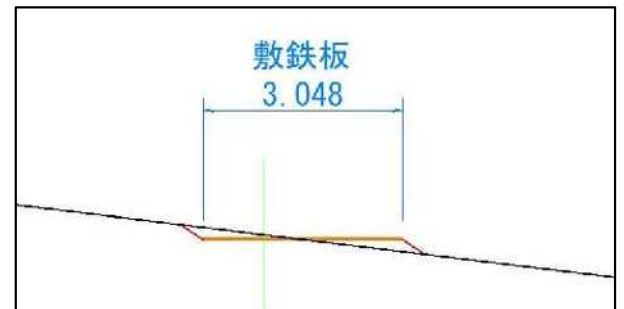
天然記念物「オカヤドカリ」の保全対策

嘉徳海岸では、工事箇所及びその周辺に国指定の天然記念物「オカヤドカリ」の生息が多数確認されているため、工事の実施にあたっては、オカヤドカリ類への影響を回避・低減するために、文化財保護法に基づく許可を得た保全対策を実施の上、工事を行うこととしています。

《工事用仮設道路等における保全対策》

■ 工事用仮設道路への覆砂

夜間等にオカヤドカリ類が往来できるよう、工事用仮設道路を砂で覆い、工事用仮設道路と周辺部との段差が生じないように、なだらかに擦り付けます。



■ 安全監視員の配置

工事用仮設道路設置時に安全監視員を常時配置します。また、工事車両走行時に安全監視員を常時車両に同行させます。

安全監視員はオカヤドカリ類の有無を監視し、確認された場合は作業を一時中断させ、オカヤドカリ類を素手で捕獲して生息適地へ移動させます。

嘉徳海岸に生息する3種類のオカヤドカリ類



ムラサキオカヤドカリ



ナキオカヤドカリ



オカヤドカリ

天然記念物「オカヤドカリ」の保全対策

《護岸整備時における保全対策》

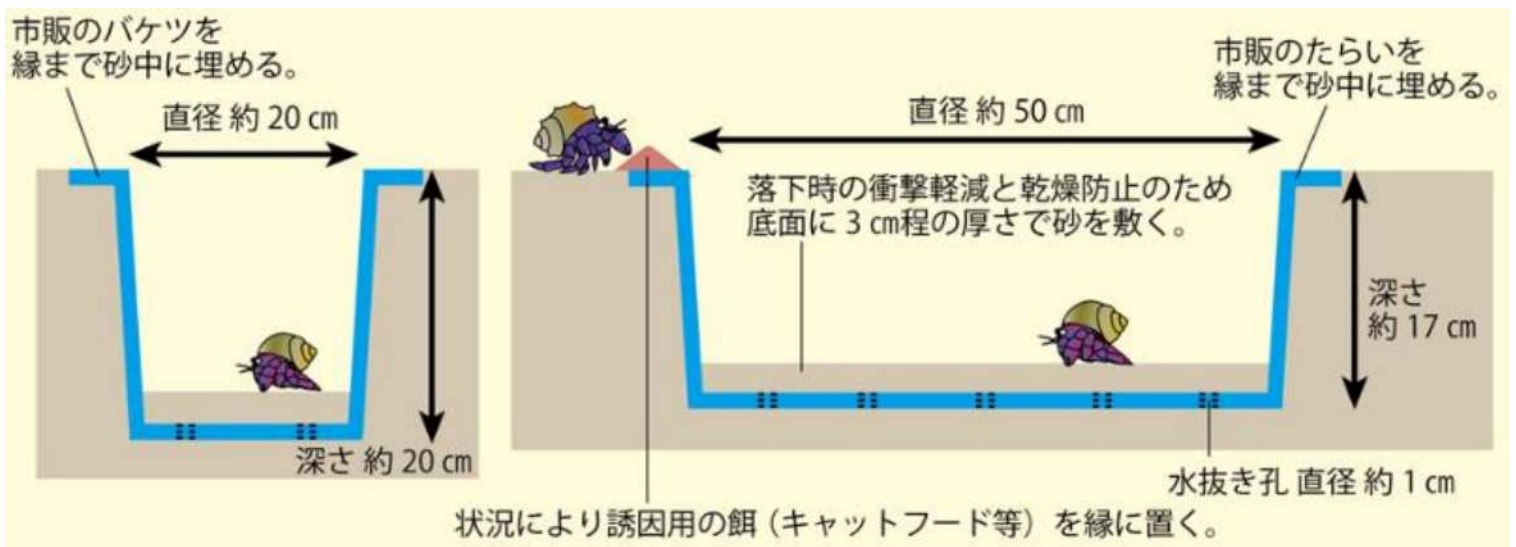
■ 進入防止柵の設置

プラスチック板（農業資材の畦シート）などのオカヤドカリ類が登れない平滑な素材を用いて、工事区域の外周を閉め切ります。



■ トラップによる捕獲と個体の移動

進入防止柵内にトラップを仕掛けて柵内のオカヤドカリ類を捕獲します。トラップは市販のプラスチックバケツ等を砂浜に埋めた「落とし穴方式」とします。底面には、水が抜けるよう穴を開けて中に薄く砂を敷いておきます。また、バケツ等を埋める際には、縁に段差ができないよう留意します。



ウミガメや海岸利用者への配慮

■ ウミガメへの配慮

ウミガメが上陸・産卵する時期においては、海浜部での工事は中断しました。令和4年7月1日にはアカウミガメの産卵が、同年7月31日にはアオウミガメの産卵が確認されました。

鹿児島県ホームページ抜粋

ウミガメの産卵について

ウミガメは、おおむね5月上旬から7月下旬の夜（午後9時頃から午前3時頃）県内各地の海岸に上陸し、ピンポン玉程の大きさの白い卵を、120個くらい産卵します。

7月1日アカウミガメ産卵



7月31日アオウミガメ産卵



ウミガメや海岸利用者への配慮

■ 海岸利用者への配慮

海岸利用者が利用可能な駐車場を整備しています。工事中も海岸への行き来可能な海岸利用者用通路を確保しています。

一般利用者用通路（シャワー・トイレ横）

一般利用者用通路（金久川横）



海岸利用者が多くなる夏休み期間は、海岸利用者に配慮し、工事区域を明示するために設置していたロープや、工事に必要な測量用の木杭を一時的に撤去しました。

撤去前



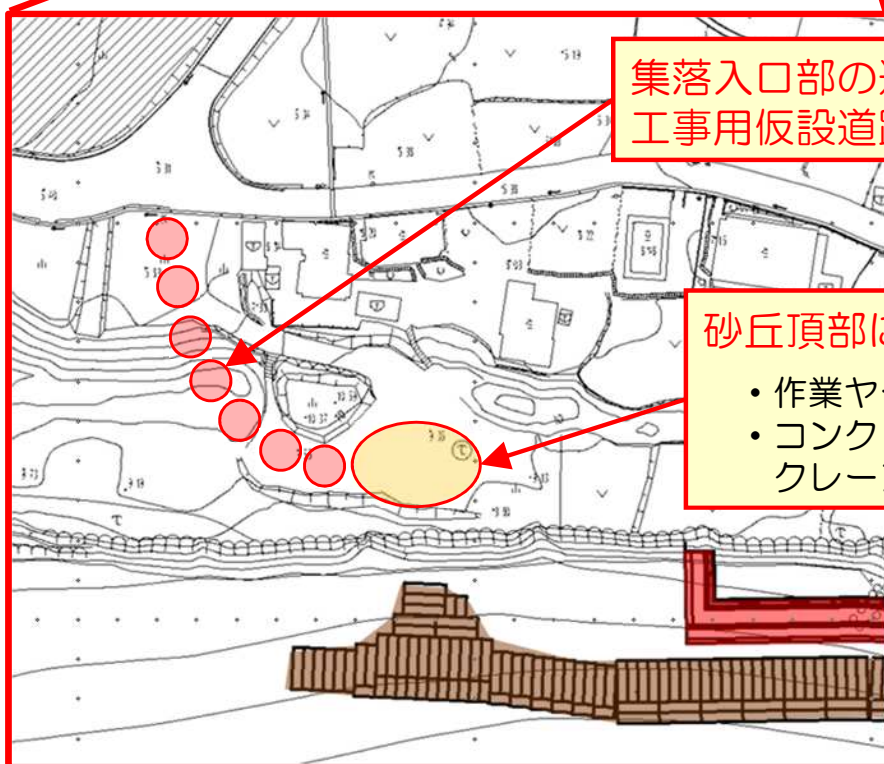
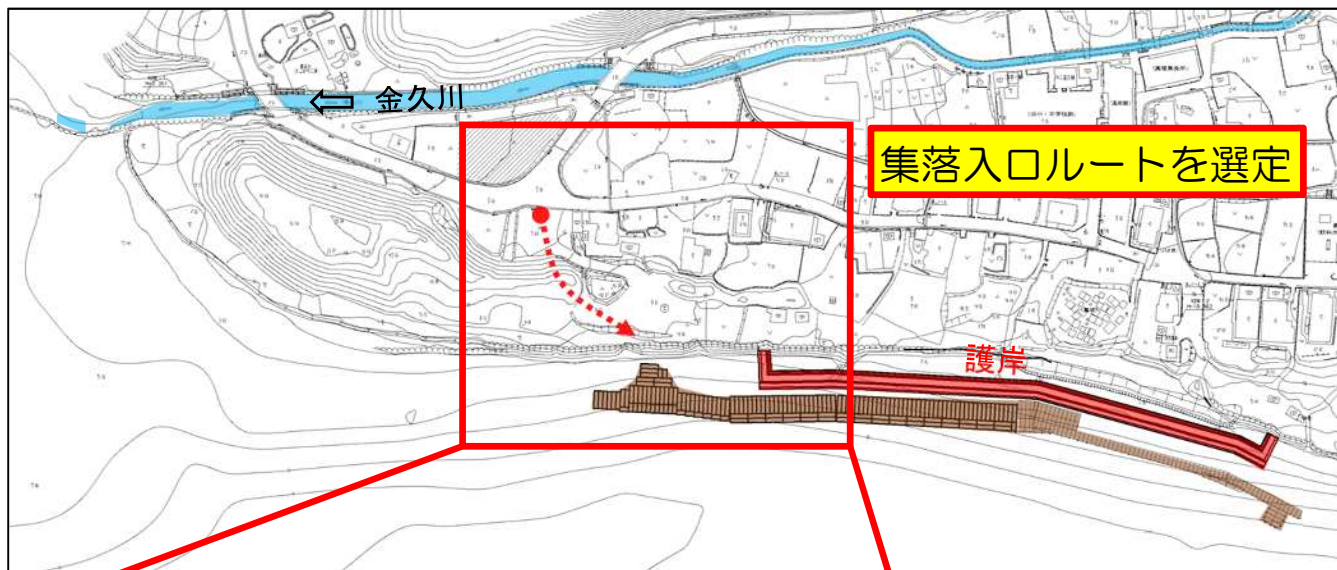
撤去後



工所用仮設道路の設置

嘉徳集落への影響や天然記念物オカヤドカリへの影響を考慮の上検討を行い以下の集落の入口部から進入するルートを選定しました。

工所用仮設道路は、嘉徳集落への影響やオカヤドカリへの影響に配慮して選定しました。



集落入口部の道路からの工所用仮設道路を整備

砂丘頂部に作業ヤードを整備

- 作業ヤードにクレーン車を配置
- コンクリートブロック等の資材をクレーン車で海岸部へ搬入

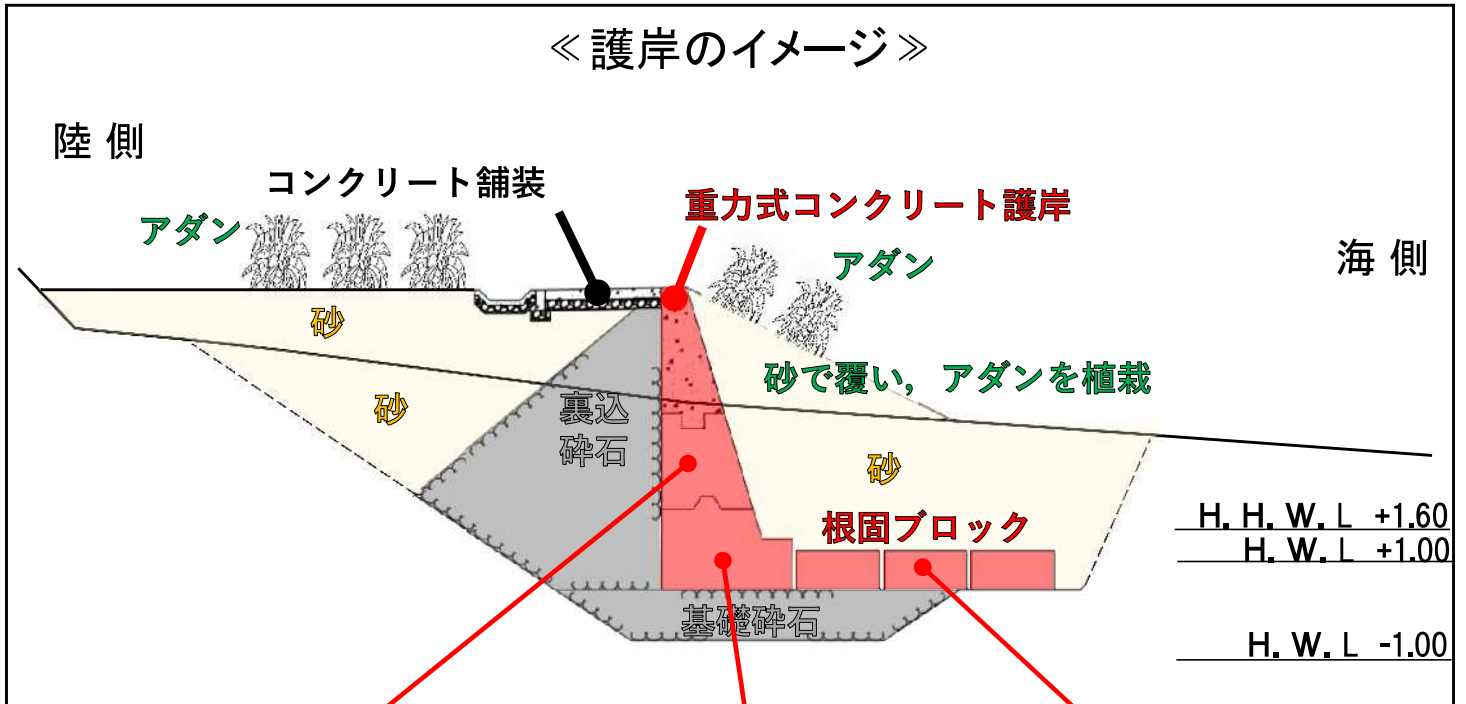
※ 工所用仮設道路や作業ヤードの整備はオカヤドカリに十分留意して実施します。

護岸の整備

護岸の整備においては、自然環境や海岸利用者への影響を小さくすることを目的として、海岸作業の短縮化のため、護岸の一部をブロック化しています。

床堀・基礎砕石を施工後、嘉徳集落外の仮置き場で製作済のブロックを、護岸整備箇所へ運搬し据付を行います。

その後、裏込砕石や埋戻等の施工を行い、護岸の整備を進めていきます。



本体ブロック



本体ブロック



根固ブロック

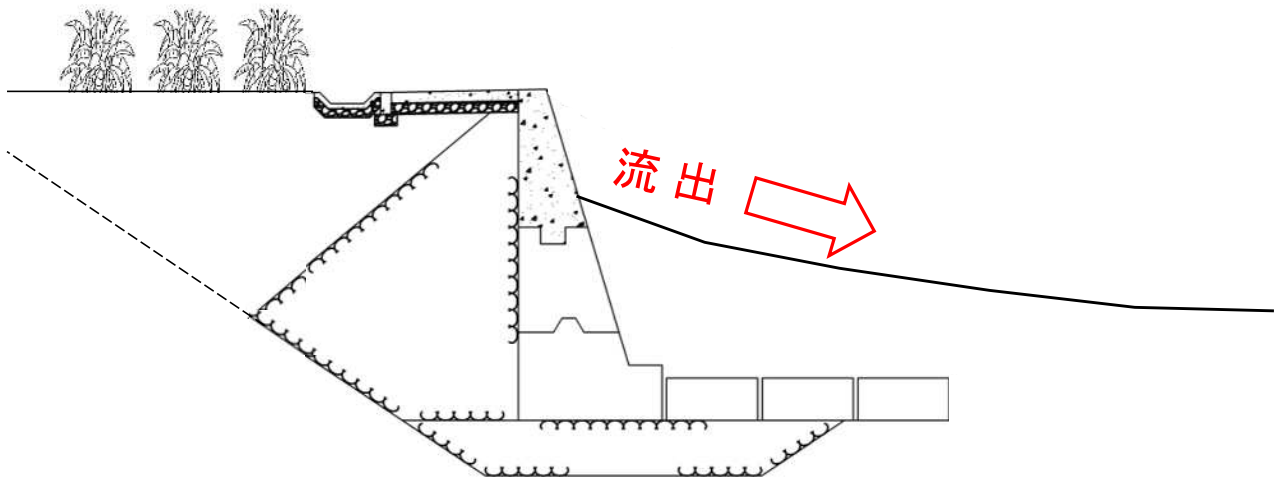
③ 将来の維持管理等

護岸の維持管理等

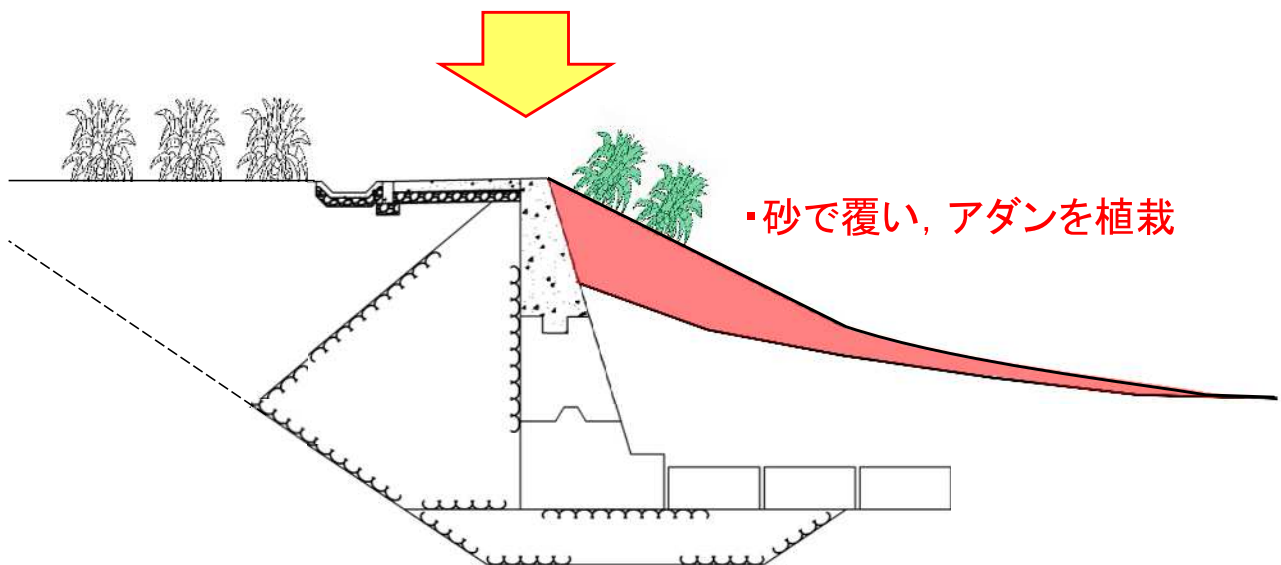
今回整備する護岸は、波打ち際より内陸のともと砂丘があった位置に設置することから、通常時の遡上波が護岸に到達することはありません。

一方、「高潮」と「高波」が同時に発生し、異常な外力が護岸に直接作用した場合には、護岸前面を覆っている砂は流出するおそれがありますが、たとえ前面の砂が流出するような事態が発生しても、コンクリート護岸が背後の人家・畑・墓地などを保全します。

なお、工事実施後もモニタリングを継続し、護岸前面の砂が流出するなどの被害を受けた場合、流出の状況や砂の回復の見込みなどを考慮しながら、再び砂で覆うなど適切に維持管理を行うこととしています。



- 流出の状況や砂の回復の見込みなどを考慮



- 環境及び景観に配慮した護岸の整備
- 適切な維持管理により環境及び景観を保全

最後に

現在の嘉徳海岸は、砂浜の砂は戻りつつありますが、これまで堤防の役割を果たしてきた砂丘に代わるものではありません。一方、砂丘は一般的に砂浜よりも締め固まったものであり、十分な防災機能が回復するには数十年の長い年月を要するとされており、砂丘は現在も回復されておられません。

地元の住民の方々から安心・安全のために早期に工事を求める要望も受けており、県としては住民の方々の安心・安全、生命・財産を守るという観点から、消失した砂丘が保持していた防災能力の代わりとなる護岸の整備は必要であると考えており、この嘉徳海岸侵食対策工事をしっかりと進めていく必要があると考えております。

そして、護岸整備後も、嘉徳海岸の自然環境や景観が保全され続けるよう適切な維持管理を行っていくこととしております。

本資料が、嘉徳海岸で起こった侵食被害、そして嘉徳海岸侵食対策工事について、皆様の理解を深める一助になれば幸いです。