

新潟県における 「砂浜を守る取り組み」について

新潟県 土木部 河川整備課 ダム海岸整備係長 てら い とおる 寺井 泰

1. はじめに

新潟県では、日本海側特有の冬季風浪などにより海岸侵食が著しい地域が数多く存在している。このため、昭和30年代後半から海岸保全施設の整備を進めているものの、依然として、海岸侵食を起因とした護岸の被災や越波被害が頻発している。

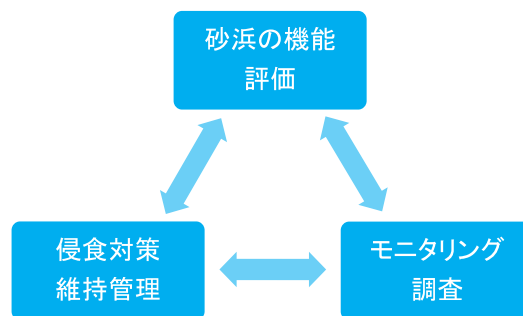
その一方、海岸整備事業費の減少と、それに伴う事業実施海岸数の減少により、対策事業が侵食速度に追いつかないという状況が続いている。

これらを背景として、砂浜の持つ防護機能に着目し、養浜を主体とした砂浜の保全による侵食対策と、将来的に砂浜を海岸保全施設として指定することも視野に入れた、「砂浜を守る取り組み」を始めたところである。

2. 砂浜を守る取り組み

砂浜の保全に向け、砂浜の持つ波浪減衰効果や洗掘防止効果などの防護機能及び短期的・長期的な安定性能を定量的に評価する。次に、これらの機能を維持していくために、養浜を中心とした侵食対策を適正な時期に行うなどの維持管理手法を定める必要がある。

砂浜を守る取り組み
【砂浜保全のトライアングル】
砂浜の現況把握・評価 → 侵食モニタリング調査
→ 侵食対策 → 砂浜の再評価 を継続的に実施

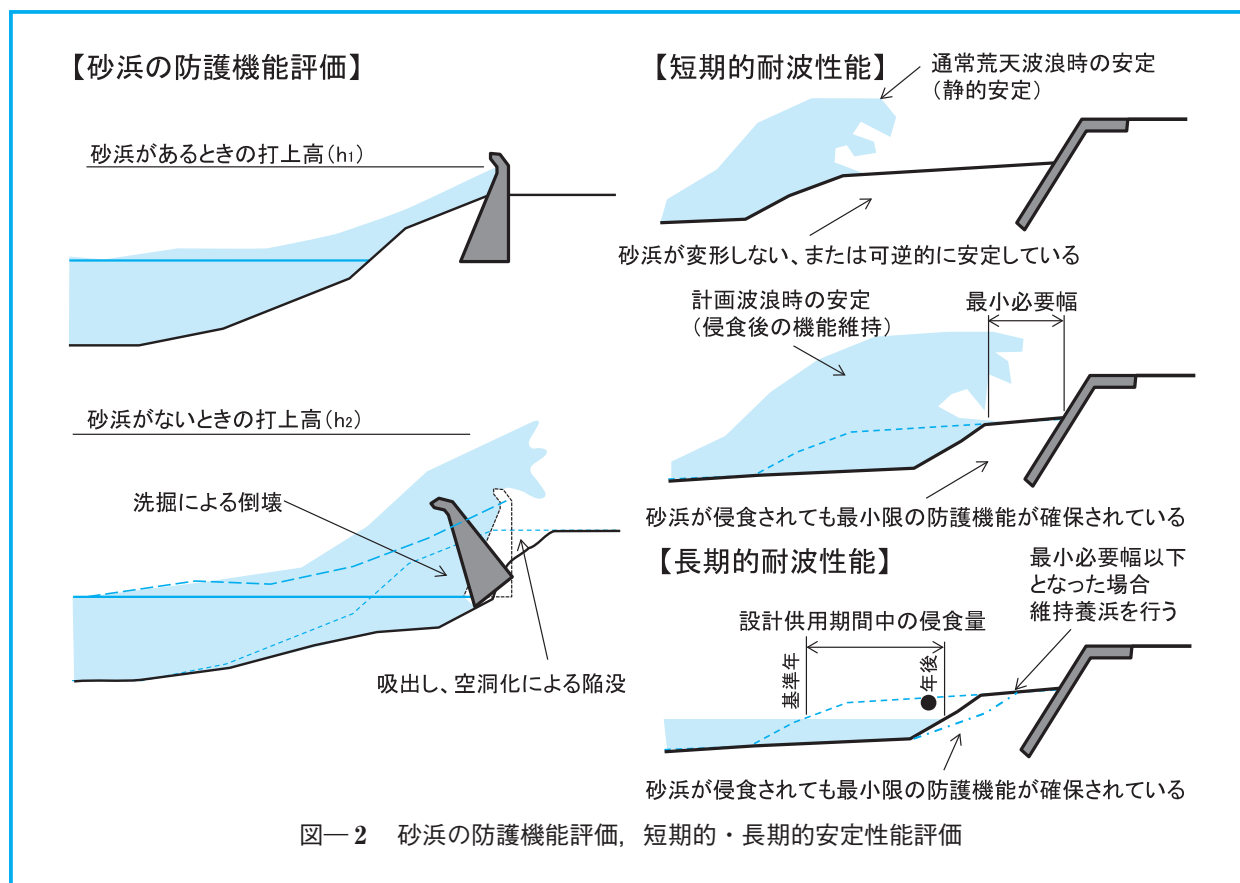


図一 1 砂浜を守る取り組みの考え方

このため、養浜設計と、それに基づく養浜施工を行い、モニタリング結果を設計にフィードバックすることで、養浜設計の妥当性の検証を行い、維持管理手法の検討に反映させる。

なお、維持管理手法の検討にあたっては、長期的性能の変化を評価してアセットマネジメント手法を取り入れる予定である。

現在は、モデル海岸を選定して養浜設計を行い、それに基づいた養浜施工とモニタリングを行っている段階である。



(1) モデル海岸の概要

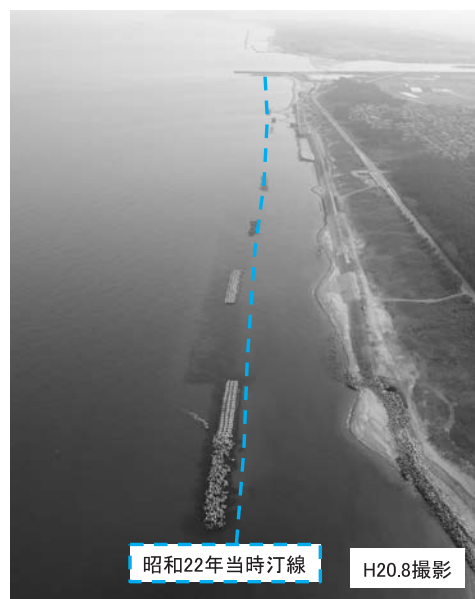
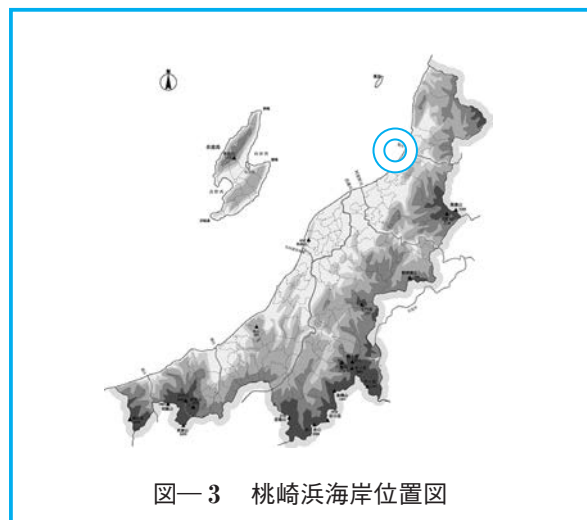
取り組みにあたり、新潟県胎内市の北部に位置する桃崎浜海岸をモデル海岸として実施している。

桃崎浜海岸は、荒川と胎内川の供給土砂により、かつては非常に豊かな砂浜を有していたが、昭和50年代から海岸侵食が顕著となり、40年間で約100mも汀線が後退している。

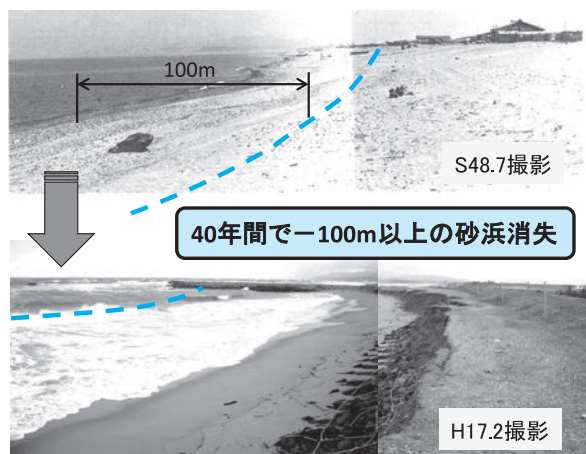
このため、昭和53年から現在まで離岸堤等の海

岸保全施設整備を行っているが、冬季風浪等による砂浜の消失により、護岸の被災がたびたび発生している。

一方、新潟県では、近年、直轄河川や県管理河川における河床掘削土や港湾などの浚渫土を、海



写真—1 桃崎浜海岸空撮



写真一 2 砂浜消失の比較



写真一 3 護岸被災状況

岸侵食が進む海岸への養浜材として有効活用を進めている。桃崎浜海岸においても、荒川と胎内川の河床掘削土の継続的な有効活用が可能なことから、モデル海岸として選定した。

(2) 養浜設計・試験施工

モデル海岸において、砂浜の性能を考慮した養浜形状の設計と養浜施工を行った。

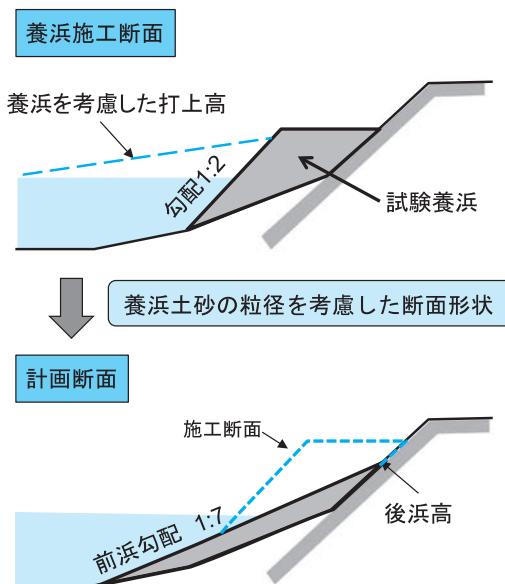
養浜形状は、砂浜の性能・養浜材料の粒径を考慮し、これまでに提案されている各種算定式や測量データを解析して決定した。

試験養浜は、計画断面に見合う施工断面を決定して、冬季風浪など波浪の効果で計画断面に落ち着くというプロセスを想定して計画した。

養浜施工は一般的に、汀線よりも岸側に土砂を置く場合（施工方法A）と汀線より海側に土砂を投入する方法（施工方法B）とがある。施工方法Bの方が自然な形状の砂浜が形成されるが、投入時に濁水が発生し漁業等に影響があることも考慮し、施工方法Aにて実施した。

【砂浜の性能等を考慮した養浜形状】

- ・ 侵食に影響する波浪条件の把握
- ・ 砂浜が短期的に安定する前浜勾配、後浜高等の決定
- ・ 養浜計画断面形状を考慮した施工断面形状の決定
- ・ 養浜施工断面形状と養浜施工土量を考慮した養浜範囲の決定

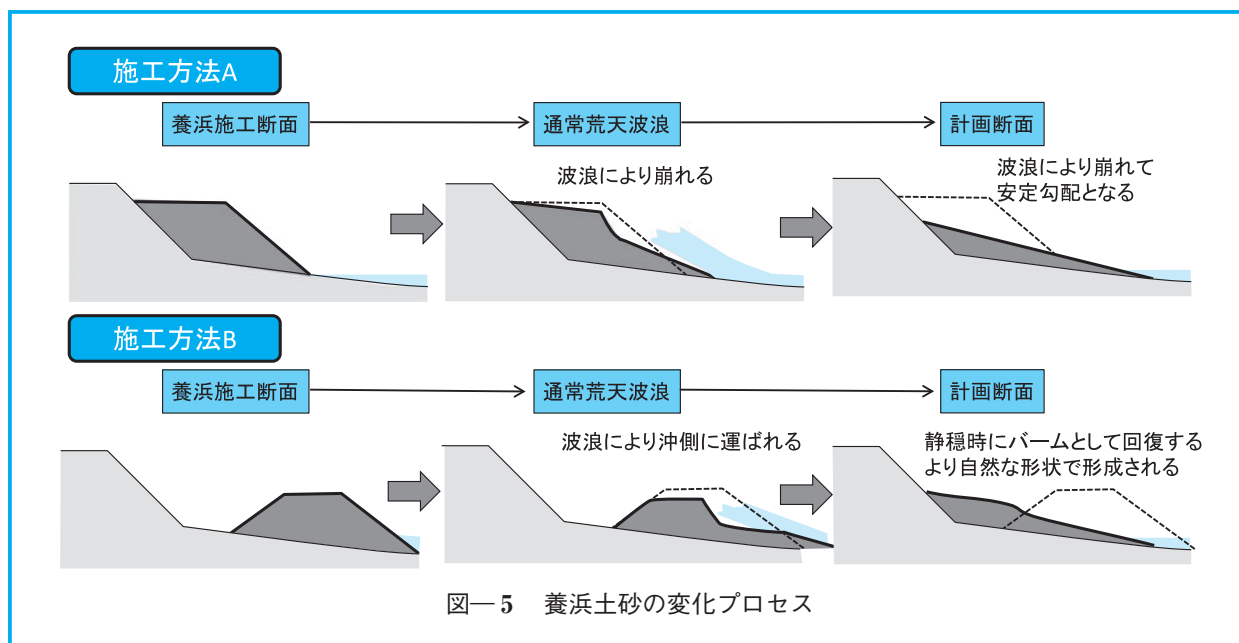


図一 4 養浜施工断面・計画断面



写真一 4 試験養浜の状況

養浜施工は、離岸堤等の沖合施設の整備状況が異なる4カ所において、L＝約850m、V＝約30,000m³の養浜を実施した。



写真一 5 試験養浜の経過

(3) モニタリング

現在は、モニタリング調査を行い設計の妥当性検証を行っている段階である。

試験養浜後のモニタリングは、深浅測量、陸上横断測量のほかに、海底土砂のサンプリングによる地点ごとの粒度分布を確認する。これら海底地形の変化状況などを、先に決定した養浜形状の検討にフィードバックさせ、各種推定式による設計手法の見直しを行い、現地への適用性を向上させる。

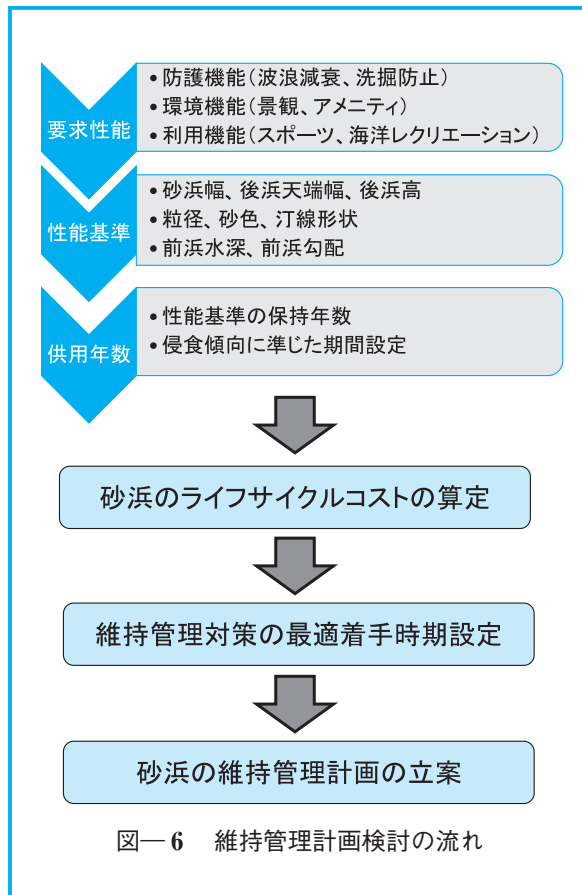
なお、今後、モデル海岸以外の海岸における養浜の実施状況とモニタリング結果を収集し、設計手法の他海岸への適用性が確認できれば、県内海岸における養浜事業にも活用でき、今後の海岸侵食対策に有用なものとなる。

また、簡易的で効果的に砂浜の移動変化が把握できるモニタリング手法を検討し、維持管理計画に反映させていく。

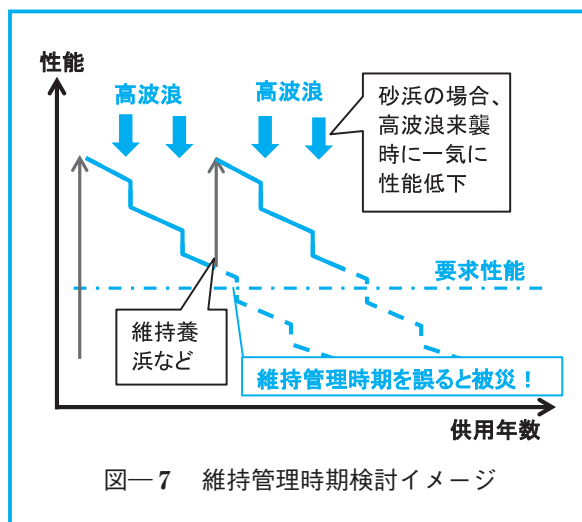
(4) 維持管理計画

今後は、砂浜に要求される防護機能、性能を維持するための維持管理計画を検討する。

維持管理計画の検討にあたっては、砂浜のライフサイクルマネジメント実施のための指標となる砂浜の供用年数を検討し、ライフサイクルコスト



図一六 維持管理計画検討の流れ



図一七 維持管理時期検討イメージ

を算出する。

砂浜の供用年数は、砂浜の要求性能（防護・環境・利用機能）を整理し、その機能を維持するための性能基準を定め、これらを維持できている期間とする。

ライフサイクルコストは最初に所要の性能を確保するための初期投資費用、それを維持するための維持管理費用、及び供用年数を設定し算出する。

算出したライフサイクルコストを基に、継続的に砂浜を維持管理していくために有効となる最適な維持養浜時期・方法を検討する。

以上の検討から、砂浜の機能・要求性能・供用期間、維持管理方法を整理し、モニタリング方法を加えることにより、ライフサイクルコストが最小となる維持管理計画を策定する。

なお、砂浜の維持管理技術は発展途上であることから、必要に応じて新技術を組み込める計画とするとともに、外力の影響を受けやすいものであるため、順応的な管理の視点を組み込んだ計画とするよう留意する必要がある。

3. おわりに

砂浜はコンクリート構造物とは違い、常に変動を繰り返すものであるため、マニュアル化して解決することは困難ではあるが、海岸法の防護・利用・環境の理念のもと、砂浜保全に向けた取り組みを一歩ずつ進めていき、新潟県の美しい海岸線を維持・復元していきたいと考えている。

最後に、この取り組みを進めるにあたり、ご助言をいただいている国土技術政策総合研究所の皆様と、これまでに養浜の先進地として視察させていただいた茨城県、神奈川県、静岡県のご担当者様に感謝を申し上げます。