

砂浜保全に関する中間とりまとめ

令和元年6月20日

津波防災地域づくりと砂浜保全のあり方に関する懇談会

目次

1.	はじめに	- 1
2.	砂浜と人との関わりの変遷	- 2
	(1) 我が国の海岸の成り立ち	- 2
	(2) 我が国における砂浜保全	- 3
3.	砂浜の管理の課題	- 4
4.	砂浜の管理の基本方針	- 6
5.	「予測を重視した順応的砂浜管理」	- 6
6.	環境・利用に関する今後の取組	- 8
7.	おわりに	- 9

1. はじめに

海と陸との接点である海岸において、砂浜（礫浜を含む）は、岩礁とは異なりその形状が日々変わりうるという特徴を有している。砂浜に棲む生物たちは、波、潮汐や天候、季節によって環境条件が変動し、擾乱を頻繁にうける地球上ではごく限られた特殊な環境にひしめいている。美しい砂浜は独特の自然環境を形成し、白砂青松等の優れた景観を構成する。これらは科学が進んだ今日であっても依然として大きく人を引き付ける魅力ともなっている。

また、最近では多くの人々に忘れさられた面もあるが、それでもなお砂浜は、地域社会においては人と海との触れ合いの場、祭りや行事の場として利用され、地域の文化、歴史、風土の形成に重要な役割を果たすとともに、レジャーやスポーツの場としても役割を担っている。更に、砂浜は波を減衰させ、背後に集中する人命や財産を高潮や津波等の災害から守るという重要な役割を担っている。

このように、砂浜は防護・環境・利用の観点で我々が社会生活を送る上で欠くことができない存在である。

時代の変遷に伴い、砂浜は干拓による農地開発や塩田・港の造成等の影響を受けて徐々に姿を消す一方、その利便性等から沿岸部に多くの人々が住むようになり、沿岸部は様々な面から錯綜した利用状態となった。特に高度経済成長期には三大湾や瀬戸内海を中心に生産・物流・エネルギー供給基地等としての埋め立てが進み、相次ぐ大規模な台風の来襲の被害による影響も相まって、急速な勢いで沿岸部の人工化が進み砂浜の減少が加速した。今も河川からの供給土砂量の減少や海岸部での土砂収支の不均衡等の様々な要因により砂浜の侵食が進んでいる。更に、気候変動の影響による海面上昇等に伴い、今後、更に砂浜の侵食が進行するおそれがある。

かつて柿本人麻呂¹をはじめとする多くの古人（いにしえびと）は日本の海岸の風景を見てその美しさや愛する人を思い多くの歌を残し、明治以降に来日したイギリス人イサベラ・エル・バードをはじめとする多くの西洋人もまた、日本人の人情とともに、白砂青松の海岸をはじめとする風景、風土の美しさを賛美する文書を多く残しており、日本の砂浜は人類共通の美意識に訴えるものを持っていた。今でもサザンオールスターズをはじめとする多くの歌手は日本の海や砂浜をテーマにした多数の作品を残し、「波の数だけ抱きしめて」をはじめとする多くの映画やドラマは日本の砂浜のシーンを使う等、砂浜は日本人の心に訴えるものをもっている。そのため、海岸は利用や環境にも配慮しつつ、高潮や津波等から人命や財産を守らなければならないという極めて難しい対処が必要とされている。

¹柿本人麻呂の歌：石見のや高角山の木の間より我が振る袖を妹みつらむか（口語訳：石見のこの高角山の木の間から、私が袖をふる姿を、妻は今頃見ているだろうか。江津市大崎鼻で波子海岸を見て読んだもの）

このような状況のもと、津波防災地域づくりと砂浜保全のあり方に関する懇談会は我が国の国民的な財産である砂浜を次世代に継承していくための具体的施策の方向性などについて、議論を重ねてきた。本とりまとめはその中間結果をとりまとめたものであり、関係機関が十分に連携しつつ、とりまとめに従って施策の実現が図られることを期待するものである。

2. 砂浜と人との関わりの変遷

(1) 我が国の海岸の成り立ち

今から約 5,000～6,000 年前の縄文時代には、海面は現在よりも 5m ほど高かった。その後、海面が低下するとともに、山地からの土砂を河川が運び、そして沖積平野を通り河川が海と出会う河口域に、主に砂泥が数十メートルの厚さに堆積して大規模な河口デルタが形成された。この時代は、海面の変化や海浜への土砂供給量の多寡など自然の作用により海岸線の位置が定められていたが、稲作が普及した弥生期以降は人間の働きかけを無視することはできない。

海面干拓のための海岸堤防の造成は、戦国時代頃から始まり、藩政時代を通じて継続的に行われてきた。また、地域的に適地を選んで塩田開発のための堤防も建設された。その後、時代の推移とともに人口が増大し、これらの堤防で囲まれた管理地の中へ不特定多数の人々が入り込んで住み着くようになった。それまで土地の確保だけのために細々と維持管理されてきたこれらの土地の外郭施設である海岸堤防（海岸護岸）は、その後の相次ぐ災害によって、人命を含む被害が生ずるに及んで、公共的管理の必要性がとみに高まり、公共施設として府県の手によって維持管理されるようになった。

その後、大正時代に大きな変化の兆しが現れる。その一つが、ダムや砂防堰堤の建設、放水路掘削等に起因する山地からの流出土砂量の変化である。二つ目として、公有水面埋立法に基づく工場用地などの埋め立て造成と港湾・漁港等の整備に伴う沿岸漂砂の変化も忘れてはならない。特に、戦後の高度経済成長期は、技術が進展して大規模な海岸工事が可能となり、急速に開発が進められた。臨海部において工業用地の確保のために埋め立てが進み、更には港湾が整備され、大型船舶が出入可能な大型航路が開削された。臨海域は大量の物資が出入りする場となり、海面の埋め立てにより確保した工業用地に第二次産業の企業が誘致され、日本の経済成長のエンジンとなり、国民は経済的な豊かさを手に入れた。

これらの人為的改変の結果もたらされた流出土砂量や沿岸漂砂の変化等により、大規模な海岸侵食が進んできた。砂浜は明治後期から約 70 年間で約 5,000ha が減少（72ha/年）し、特に 1978（昭和 53）年以降の約 15 年間には東京都の新島に相当す

る 2,400ha (160ha/年) が減少してきた²。このような海岸侵食は、一部で引き続き進行しており、現在もなお、貴重な国土が失われ続けている。

なお、日本に限らずアメリカ合衆国やヨーロッパ等の海外においても、急激な開発行為等により激しい海岸侵食が発生していた。

(2) 我が国における砂浜保全

戦後、日本各地で砂浜の減少とそれに伴い構造物の基礎が露出する等の諸問題が顕在化したため、1952(昭和 27)年度から海岸侵食対策事業が実施されるようになった。更に、1953(昭和 28)年の台風第 13 号により東海地方が壊滅的な被害を受け、海岸保全に対する基本法制定への機運が高まり、1956(昭和 31)年に海岸法が成立した。海岸法成立により、海岸の管理は、国の機関委任事務として、都道府県等によって行われるようになり、国土保全上重要な工事等については国が直轄で行うようになった。

高度経済成長期までは、海岸線に直立堤防・護岸や消波工・消波堤を設置するいわゆる線の防護方式と呼ばれる方式を中心に海岸の整備が進められたが、高度経済成長が落ち着くと、親水性や海洋レクリエーションの需要の増大に伴い、離岸堤、人工リーフや緩傾斜堤防等の複数の施設を組み合わせ波浪等の外力を沖合から徐々に弱めながら海岸を防護する面的防護方式と呼ばれる整備手法により砂浜を確保する事業が各地で行われるようになった。

以上のような取組により侵食が止まり、回復した砂浜がある。しかしながら、依然として侵食が著しく、対策を必要とする砂浜が多く存在するものの、背後地に重要な施設等がないといったことから事業の実施が困難な砂浜も多く存在する。他方、離岸堤等の施設整備を行った後も、継続的な養浜等が必要な砂浜もある。

1998(平成 10)年に、河川審議会総合土砂管理小委員会の答申で初めて総合土砂管理の必要性が議論され、流域の源頭部から海岸の漂砂域までを含む「流砂系」という概念が新たに導入された³。

また、環境・利用の面で大きな転機となったのは、1999(平成 11)年の海岸法の改正である。環境問題や心の豊かさへの意識の高まり等、国民の海岸に対するニーズの変化を背景に海岸法が改正され、法の目的に「環境」及び「利用」が追加されるとともに、地域住民の意見を反映した海岸の計画制度が創設された。さらに、砂浜の重要性が認識され、一定の要件を満たした砂浜は、海岸保全施設の一つとして管理できることとなった。法改正を受けて 2000(平成 12)年に定められた海岸保全基本方針では「美しく、安全で、いきいきした海岸」を次世代へ継承していくことを基本的な理念として、災害からの防護に加え、海岸環境の整備と保全及び公衆の海岸の適正な利用の確保を図り、これらが調和するよう、総合的に海岸の保全を推進することとされた。

² 田中茂信, 小荒井衛, 深沢満: 地形図の比較による全国の海岸線変化, 海岸工学論文集, 40 巻, 1993

³ http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/past_shinngikai/shinngikai/shingi/000203.html

こうした理念に基づき、「自然共生型海岸づくりの進め方⁴」、「海岸景観形成ガイドライン⁵」等の技術基準類の整備、生態系などの自然環境に配慮したエコ・コースト事業等が推進された。例えば、宮崎海岸では行政・市民・専門家が一体となって砂浜の侵食対策を考える体制が構築され、市民参加のもとで沿岸域の総合的な管理という視点で砂浜保全が進みつつある。

更に、2014（平成 26）年に海岸法が改正され、予防保全の観点からの海岸管理者の海岸保全施設に関する維持・修繕の責務が明確化されるとともに、海岸協力団体制度が創設された。これまでに 18 団体が海岸協力団体として指定されている。

一方で、利用面では、海水浴客は 1985（昭和 60）年の 3,790 万人をピークに減少に転じ、2016（平成 28）年には 730 万人へと 2 割以下に激減しているとの報告⁶がなされている。その原因としては、千葉県の九十九里浜等の地域で、砂浜の侵食により海水浴場が閉鎖に追い込まれ、海に親しめる場が減少していることや、海に対する意識調査では、10 代、20 代の若者の約 4 割が「海に親しみを感じない」と回答⁷しており、若者の海離れが進んでいることなどが考えられる。

更に、近年では、流木やプラスチック類等の一般ごみが、洪水等によって海域へ流出するとともに砂浜に漂着し、環境面における地域の社会問題となっている。

3. 砂浜の管理の課題

これまで記述してきたように、我が国の国土保全、環境及び利用の観点から砂浜は必要不可欠な存在であるものの、現状においてその管理には様々な課題が顕在化している。

○全国の砂浜の状況の把握

砂浜の侵食が広域的なものか局所的のものであるかを認識し、侵食原因の把握や対策の必要性・緊急性を判断するために、日本の全国の砂浜の侵食状況を継続的に把握する必要がある。しかしながら、我が国の砂浜は約 4,800km と長大であることや財政的な制約から、砂浜の状況を汀線測量や深淺測量等により継続的に把握できている砂浜は侵食対策事業等を行っている一部に限られている。また、環境・利用面の調査も一部の砂浜で実施されているのみであり、その調査結果も事業による影響把握以外には十分に活用されていない。

○海岸侵食への対応

海岸事業、特に侵食対策事業は、いわば国土のメンテナンスそのものである。他方、我が国の砂浜は長大であり、これまで全国の砂浜の状況を把握できていなかったことや砂浜の侵食は複数の要因が複雑に絡み合っており適する対策がそれぞれの海岸で

⁴ 自然共生型海岸づくり研究会 全国海岸協会 2003.3

⁵ 国土交通省河川局・港湾局 農林水産省農村振興局・水産庁 2006.1

⁶ レジャー白書,公益財団法人日本生産性本部

⁷ 「海と日本」に関する意識調査 2017,日本財団

異なること、砂浜の管理手法が明確になっていないこと、財政的な制約等から、海岸侵食の進行に対策が追いつかず、各地で侵食による深刻な影響が発生してから対策に着手するなど、現実として後追いの対策が行われてきた。結果として、事業期間が長期間に及ぶ場合や、大規模な事業を行っても砂浜が回復されない場合がある。

○施設としての砂浜の管理

砂浜は、国土保全の面においては、波浪を減衰させるなど堤防等の海岸保全施設の基礎として重要な機能を果たしており、海岸法において海岸保全施設の一つとして位置づけられている。しかし、砂浜は日々形状が変化するものであり、その管理手法が明確でないことや指定に対するインセンティブがないこと等からこれまで海岸保全施設として指定された実績がない。

○人材の育成と確保

砂浜の侵食は複数の要因が複雑に絡み合っているため、それぞれの海岸に応じた対策を実施する必要がある。そのため、管理を行う都道府県等の職員は知識と高い技術力が求められる。一方、砂浜の侵食対策について継続して携わる職員はごく一部に限られている。

○砂浜の環境・利用面の評価

砂浜の環境・利用の面からの整備の必要性や効果が十分認識されない原因の一つとして、砂浜の利用・環境面の価値が漠然と捉えられており、十分に評価されていないことが考えられる。

事業評価における費用対効果分析においても、仮想市場評価法（CVM）や旅行費用法（TCM）等は多額の費用が必要であること等から環境・利用面の評価にほとんど用いられておらず、主に砂浜の防護機能による被害軽減便益を評価しているのみである。

○気候変動による海面上昇等が砂浜侵食に及ぼす影響の把握

近年の気候変動は我々の生活に多大な影響を及ぼすとされているが、砂浜侵食に及ぼす影響については十分に把握できていない。IPCC 第 5 次評価報告書においては、1986～2005 年平均を基準とした、2081～2100 年平均の世界平均海面水位の上昇は RCP2.6 シナリオ（2℃上昇相当）で 0.26～0.55m、RCP4.5 シナリオで 0.32～0.63m、RCP6.0 シナリオで 0.33～0.63m、RCP8.5 シナリオ（4℃上昇相当）で 0.45～0.82m の範囲となる可能性が高いと予測されているが、日本周辺の海面上昇について、具体的な上昇量は示されていない。

気候変動により海面上昇が生じれば、単純な水没に加え、砕波点が陸側に近づき波力が増大するため、砂浜の侵食の進行が加速される可能性がある。

したがって、海面上昇への適応の観点からも、砂浜の侵食状況を継続的に把握することが不可欠である。

○社会の変化（レジャーの多様化等）への対応

砂浜を利用した主なレジャーは海水浴であるが、近年海水浴客が減少している。その要因は、少子高齢化、レジャーの多様化、過度の日焼けや海水のべたつき感を嫌う傾向等、社会ニーズの変化にもあると考えられる。砂浜は、ビーチバレーやバーベキュー等のレジャーを楽しむ場としても活用できるが、多くの砂浜ではこうした利用者のニーズの変化に対応できていないことが多い。砂浜のポテンシャルを活用していくため、海水浴客以外の利用客を取り込むことが重要である。例えば三浦海岸ではスポーツイベント等の多彩なイベント企画やオーシャンビューのレストランの整備等の居心地のよい空間整備に積極的に取り組むことで、利用客が増加している。

4. 砂浜の管理の基本方針

我が国の砂浜は長大であり、国土保全の観点で重要であるだけでなく、貴重な自然環境や景観を構成し、観光資源や地域の生活を支える場としても重要である。これまで海岸管理者や研究者等の弛まぬ努力によって、侵食対策技術が蓄積され、侵食対策事業により砂浜の保全・回復が一定程度図られてきたところである。

しかし、これまでの後追いの対策では、結果として侵食対策にはコストと時間を要したり、対策後も砂浜が回復しない場合があるなどの課題が明らかになってきており、より早期の対策着手が求められる。また、砂浜の侵食の原因は様々な要因が複雑に絡み合っており、それぞれの海岸で侵食メカニズムも必要な対応も異なる。このため、早期の対策着手のためには、モニタリングを行いながら、予測の不確実性を見込みつつ、順応的な対応を一層強化する必要がある。

海岸の保全のための基本的な理念である「美しく、安全で、いきいきした海岸」を次世代へ継承するためには、これまでの後追いの砂浜管理だけではなく、日本国土全体を俯瞰するとともに、流砂系・漂砂系の視点を持って「予測を重視した順応的砂浜管理」の展開を図るべきである。

具体的には、防護・環境・利用の観点からそれぞれの砂浜の必要幅を示すとともに、日本のすべての砂浜の状態を定期的に確認する「健診的なモニタリング（砂浜の健康診断）」により、継続的に変化を把握し、必要な砂浜幅の確保ができないおそれが事前に検知された時点で対策に着手すべきである。

5. 「予測を重視した順応的砂浜管理」

モニタリングにより、将来的な気候変動や人為的改変による影響等も考慮した上で流砂系全体や地先の砂浜の変動傾向を把握し、侵食メカニズムを設定し、将来の変化を予測、その予測に基づき対策を実施する、更に、その効果をモニタリングで確認し、次の対策を検討する。こうした、一歩先を見据えた「予測を重視した順応的砂浜管理」

を実現するため、実施すべき施策を以下に示す。

○最新技術を活用した砂浜のモニタリング手法の構築

これまで汀線測量は、トータルステーションやレベル等を用いた地上からの測量や、空中写真測量等により計測していたが、この方法は高い精度の計測結果が得られるものの、広範囲のエリアを計測するには不向きな方法であった。近年では、天候に左右されず比較的安価に広い範囲のデータを入手できる合成開口レーダー（SAR: Synthetic Aperture Radar）をはじめとする衛星画像の解析技術が進展したことを踏まえ、これらの最新技術を活用した日本全国の砂浜の侵食の兆候を把握するためのモニタリングを導入すべきである。

○海底地形を広域的に把握する手法の構築

砂浜を適切に管理するためには、地形変化の限界水深までの海底地形を把握する必要があるが、深淺測量等で計測すると膨大なコストを要する。そのため、ドローンやグリーンレーザーなどを用いた地形測量技術などの最新技術を活用した海底地形を比較的安価で広域的に把握する手法を開発すべきである。

○侵食対策の早期実施に向けた環境整備

これまでの砂浜管理は、海岸侵食の進行に対策が追いつかず、侵食による影響が深刻になってから後追いの侵食対策を行うことが多く、砂浜の回復に多くの施設を設置する必要が生じるなど結果的に対策に長時間を要してきた。その背景には、砂浜の管理手法が明確になっていないことや財政的な制約が理由として考えられる。しかし、侵食被害が大きくなってから対策をするよりも、軽度なうちに対策をする予防型の対策を行うことが、より効率的かつ経済的である。このため、必要な砂浜幅が確保できなくなるおそれが検知された時点で、実施すべき対策やその効果について整理するとともに、海岸管理者への技術的・財政的な支援も含めて早期に侵食対策を実施できるような環境を整備すべきである。

○順応的砂浜管理の実施

砂浜は河川から沿岸への土砂流出量、沿岸漂砂の向きや量、沿岸域の開発行為等、流砂系、漂砂系における様々な要因によって大きな影響を受ける。他方、砂浜を構成する土砂の動態については不確定の部分が多く存在している。そのため、これまでも箇所毎にモニタリングを行いながら、地先の対応を現場の状況に合わせて、対策に変更を加えながら事業を進めてきた。しかしながら、地先のみの対応ではできることに限界がある。

対策の実施に当たっては、流砂系・漂砂系を見据え、統一的な考え方のもと、順応的管理を実施すべきである。沿岸漂砂が連続する一連区間の海岸では、隣接する海岸管理者間の連携も重要である。具体的には、長大な砂浜を効果的・効率的に管理する

ため、「防護すべき背後地及び砂浜の重要度」及び「砂浜の侵食の程度等」を指標として統一的なランク分けを行い、そのランクに応じて侵食対策事業の実施の優先順位を定める等、戦略的な侵食対策事業の推進、海岸保全基本計画の見直しを行うべきである。（詳細別紙1）

○砂浜の海岸保全施設としての指定の促進

砂浜は波浪を減衰させるとともに、堤防等の洗掘防止機能を有しており、防護のために重要な機能を果たしている。今後は、砂浜を海岸法に基づく海岸保全施設として指定し、堤防等と同じく海岸を防護する施設として管理すべき対象であるという認識を広めていくことが重要である。まずは、砂浜の価値を示した上で、予測を重視した順応的砂浜管理が可能な砂浜を対象に国が事業を実施している海岸で指定の実績を積み上げ、指定する箇所拡大に向けて、技術的な知見や基本的な考え方を整理し、砂浜の指定を促進すべきである。

○気候変動による海面上昇等の影響を考慮した砂浜管理

気候変動により海面が上昇すると、砂浜に來襲する波が増大するとともに砂浜の形状が変化する等、海面上昇による単純な水没以上に砂浜が侵食される可能性がある。砂浜の変化を予測するには数十年単位での継続的なモニタリングが必要であることから、気候変動の影響を無視できない。そのため、日本周辺における海面上昇量を早急に想定するとともにその影響を考慮した「予測を重視した順応的砂浜管理」を実施すべきである。

○専門的な人材の育成、技術力の向上

海岸管理の経験の少ない地方公共団体の職員等が「予測を重視した順応的砂浜管理」等の最新の技術・知見を活用し、的確な管理が実施できるよう、技術者育成・研修、好事例の横展開を目的とした勉強会等を通じた技術力向上のための支援の充実を図るべきである。

6. 環境・利用に関する今後の取組

「美しく、安全で、いきいきした海岸」を次世代へ継承するため、災害からの防護に加え、海岸環境の整備と保全及び公衆の海岸の適正な利用の確保を図り、これらが調和するよう、総合的に海岸の保全を推進することが必要である。そのためには、前章で記載した施策に加え、環境・利用に関する新たな施策を推進する必要がある。なお、侵食対策により砂浜が回復すれば、砂浜の環境的な価値、文化的な価値の再認識にもつながる。

1999（平成11）年の海岸法改正以降、防護・環境・利用の調和のとれた海岸の整備・管理を目指し、環境・利用の実態把握に努めてきたところであるが、財政上の制約や

調査結果の活用方策が明確でなかったこと等から調査が行われている海岸は一部に留まっている。また、環境・利用の観点の技術基準類の整備を行うとともに、砂浜保全に関する事業等の推進を行ってきたが、その効果の把握や分析が十分に行われていない。本懇談会では、砂浜の防護機能を中心に議論したため、環境・利用の課題の抽出や分析を十分行うことができなかったが、現時点で明らかになった実施すべき施策を以下に示す。

① 環境・利用に配慮した砂浜管理

- ・ 環境・利用に配慮した海岸保全区域の指定
- ・ 地域で活躍する研究者や海岸協力団体等と連携も視野に入れた持続可能な環境調査体制の構築
- ・ 比較的安価で簡便な砂浜の環境・利用面の価値の評価手法の構築
- ・ 砂浜の環境・利用に関する情報を活用できる環境整備の検討

② 地域と一体となった砂浜の利活用

- ・ 砂浜を含む沿岸域の魅力と利用を高める地域と一体となった振興策の推進
- ・ 地域に根ざした海岸協力団体の活動の支援

時代の移り変わりとともに、砂浜へのニーズも多様化している。砂浜の価値を再認識したうえで、社会やニーズの変化に合わせて、普遍的な価値を守りながら、新たな魅力をも引き出せるよう、地域に応じた対策や取組を進めることが重要である。そのためには、海岸管理者だけでなく、利用者の意見も踏まえた管理のあり方を検討していく必要がある。

7. おわりに

本とりまとめは、砂浜保全に関する現状の課題に対して、これまでの後追的な砂浜管理だけでなく、「予測を重視した順応的砂浜管理」の施策展開の必要性について提言した。特に、日本のすべての砂浜の健康状態を定期的に確認する「健診的なモニタリング（砂浜の健康診断）」により、必要な砂浜幅が確保できないと予測された時点で対策を始めることが重要であることを強調している。

「予測を重視した順応的砂浜管理」によって、失われつつある我が国の国民的な財産である美しい砂浜を取り戻し、次世代に継承されることを強く望んでいる。

順応的砂浜管理

長大な砂浜を効果的・効率的に管理するため、以下のとおり、砂浜・地区海岸を分類し、その分類が経年的に変化することを考慮した順応的フローによる管理を行うべきである。

1 砂浜・地区海岸の分類

海岸法の目的は、防護・環境・利用であり、この3つの目標を総合的に達成することが必要である。砂浜の環境・利用の目標や評価は、地域によって様々であることから、地域住民や関係者との議論等を踏まえ目標が定められている地域については、防護・環境・利用の観点から分類を行うべきである。ただし、環境・利用の目標の設定が難しい地域については、まずは、防護の観点から分類を行うこととする。具体的な分類方法については、地区単位の将来のあるべき砂浜に対する現在の砂浜について「防護すべき背後地及び砂浜の重要度」及び「砂浜侵食の程度等」を指標とした以下の分類を行うべきである。地区海岸の分類については、地区単位の砂浜分類の最も侵食程度等が大きいランク分けにより、地区海岸の分類を行うべきである。砂浜管理はランク a、b の砂浜をランク c、c' にすることが当面の目標とすべきである。

(砂浜の分類)

- ・ ランク a：防護機能が損なわれるほど侵食が進行している砂浜
- ・ ランク b：防護機能は保持しているが、侵食が進行しており、
侵食対策を行わないと防護機能が損なわれると想定される砂浜
- ・ ランク c：一定程度の砂浜幅で安定しており、防護機能は保持している砂浜
- ・ ランク d：背後地の重要度が低いため、保全の優先度の低い砂浜
- ・ ランク e：広大な幅で安定している砂浜

侵食対策事業などの事業・管理を行っている砂浜には「'」（ダッシュ）をつける。

(侵食対策事業などの事業・管理を行っている砂浜の分類)

- ・ ランク a'：侵食対策事業を実施しているランク a の砂浜
- ・ ランク b'：侵食対策事業を実施しているランク b の砂浜
- ・ ランク c'：侵食対策事業完了後、継続して管理※を行っているランク c の砂浜
※例えば、養浜等の実施、又は安定確認中

これら分類された砂浜を含む地区海岸を以下のとおり分類する。

- ・ ランク A：ランク a の砂浜を含む海岸

- ・ランク B : ランク b の砂浜を含み、ランク a の砂浜を含まない海岸
- ・ランク C : ランク c の砂浜を含み、ランク a、b の砂浜を含まない海岸
- ・ランク D : ランク d の砂浜を含み、ランク a、b、c の砂浜を含まない海岸
- ・ランク E : ランク e の砂浜を含み、ランク a、b、c、d の砂浜を含まない海岸

2 砂浜の順応的管理フロー

砂浜の順応的管理は以下の手順に従って、実施するとよい。なお、ランク a 及び b の砂浜は、ランク c の砂浜に移行することを当面の目標として管理を実施すべきである。また、ランク c (c' を除く)、d、e の砂浜は、特に環境や利用の価値が適切に維持されるよう管理を実施すべきである。

(1) 砂浜のモニタリング

砂浜のモニタリングは、下記 1) ~ 6) の手順で行うべきである。ただし、最初の砂浜及び背後地の等の評価・分類を行う際に、既存モニタリング成果を活用できる場合は、活用して評価・分類を行うべきとする。

- 1) 管理水準の設定及びそれに応じたモニタリング項目、精度、頻度、範囲

砂浜の評価や地域の意見等を踏まえ、動的管理にあたっての許容限度を設定するとともに、モニタリング項目や頻度、精度、範囲を設定すべきである。
- 2) モニタリング体制の確認・構築

主に環境、利用面でのモニタリングを補完するため、海岸協力団体やボランティア、研究機関、民間等との連携によるモニタリング体制を構築すべきである。
- 3) モニタリング手法の設定

汀線測量にあたっての合成開口レーダー画像（以下「SAR 画像」という。）や UAV の活用、関係者による環境調査などモニタリング手法を設定すべきである。
- 4) モニタリングの実施

3) で定めたモニタリング手法によりモニタリングを適切に実施すべきである。
- 5) モニタリングデータのストック・見える化

多様な主体によるモニタリングデータを一元管理するとともに、データの見える化、情報共有を図るべきである。
- 6) モニタリング結果の分析・評価

モニタリング結果、及び必要に応じて過年度データ、将来予測データを含めて分析・評価すべきである。

(2) 砂浜及び背後地等の評価・分類

越波減少機能や堤防等の洗掘防止機能といった砂浜の防護機能を評価するとともに、砂浜侵食の程度及び速度、沿岸漂砂量、土砂収支、土砂量、背後地の重要度等の過去・現在・気候変動の影響を考慮した将来について評価・分類を行うべきである。また、砂浜特有の生物の生息・利用といった環境機能や、海水浴やサーフィン、釣りなどのレジャー、地元住民による日常利用など利用機能についても評価・分類を行うべきである。

(3) 計画

1) 砂浜に求められる機能及び要求性能の設定

防護・環境・利用に関する機能、要求性能を設定すべきである。例えば防護に関しては、波のうちあげ高を計画天端高以下にするなど、また、環境・利用については、地域の目標が定まっている場合は砂浜幅などについて設定すべきである。ランク c (c' を除く)、d、e の砂浜は主に利用・環境について検討すべきである。

2) 砂浜の管理指標の設定

汀線位置や砂浜全体の土砂収支、海浜植性の生育面積、利用可能な砂浜面積など、管理指標を設定すべきである。ランク c (c' を除く)、d、e 砂浜のうち環境・利用に関する機能、要求性能が設定されていない砂浜については、主に汀線位置を管理指標に設定すべきである。

3) 海岸保全基本計画の確認又は見直し

各都道府県が策定している海岸保全基本計画の砂浜に関する記載内容を確認し、必要に応じて見直しを行うべきである。

4) 海岸保全区域の確認又は見直し

ランク a 及び b、c' に移行した砂浜について、海岸保全区域を確認し、必要に応じて見直しを行うべきである。

5) 砂浜の海岸保全施設としての指定

ランク c' に移行した砂浜について、砂浜の海岸保全施設としての指定を検討すべきである。

6) 侵食対策事業・海岸環境整備事業の確認又は見直し、新規導入

ランク a 及び b の砂浜について、侵食対策事業・海岸環境整備事業の実施内容を確認又は見直し、又は新規導入を検討すべきである。

(4) 侵食対策事業・海岸環境整備事業の実施

ランク a 及び b の砂浜について、侵食対策事業・海岸環境整備事業を実施すべきである。

(5) 砂浜及び背後地等の再評価・分類

- 1) 数十年に一度の外力等により砂浜が改変したため、ランク a、b の砂浜に移行
「(3) 1) 砂浜に求められる機能及び要求性能の設定」
- 2) ランク a、b の砂浜を継続
「(4) 侵食対策事業・海岸環境整備事業の実施」
- 3) 海岸保全施設によりランク c' の砂浜に移行
「(3) 5) 砂浜の海岸保全施設としての指定」
- 4) ランク c (c' を除く)、d、e の砂浜を継続
「(1) 砂浜のモニタリング」

砂浜の健康診断 ～砂浜・地区海岸の分類～

砂浜の分類

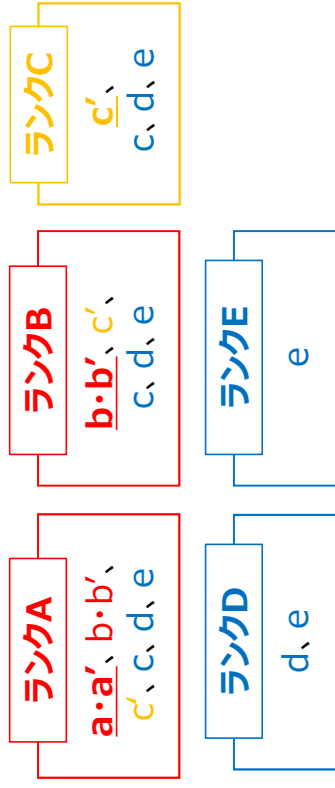
砂浜の分類

- ・ランクa：防護機能が損なわれるほど侵食が進行している砂浜
- ・ランクb：防護機能は保持しているが、侵食が進行しており、侵食対策を行わないと防護機能が損なわれると想定される砂浜
- ・ランクc：一定程度の砂浜幅で安定しており、防護機能は保持している砂浜
- ・ランクd：背後地の重要度が低いため、保全の優先度の低い砂浜
- ・ランクe：広大な幅で安定している砂浜

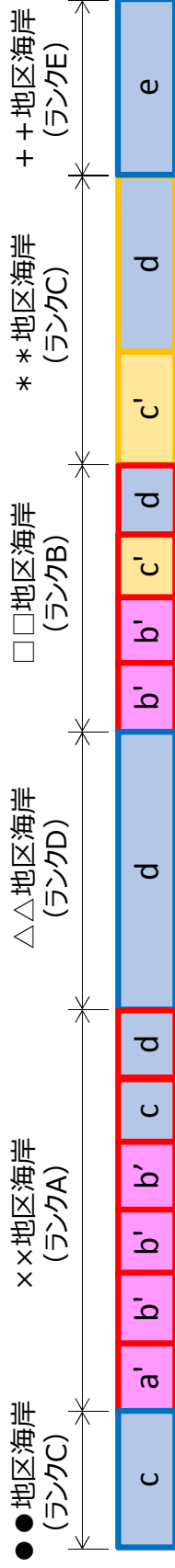
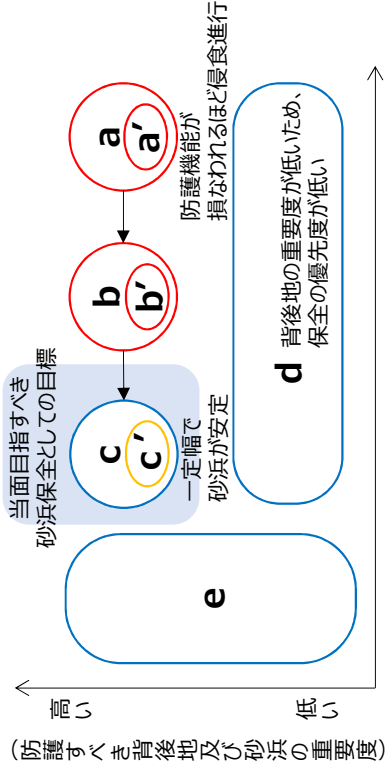
※ 侵食対策事業などの事業や継続的な管理を行っている砂浜には「J」（ダッシュ）をつける。
 例えば、**ランクc'**：侵食対策事業完了後、継続して養浜等を実施、又は安定確認中の**ランクc**の砂浜

地区海岸の分類

※ 最も侵食の程度等が大きい砂浜の分類により地区海岸を分類

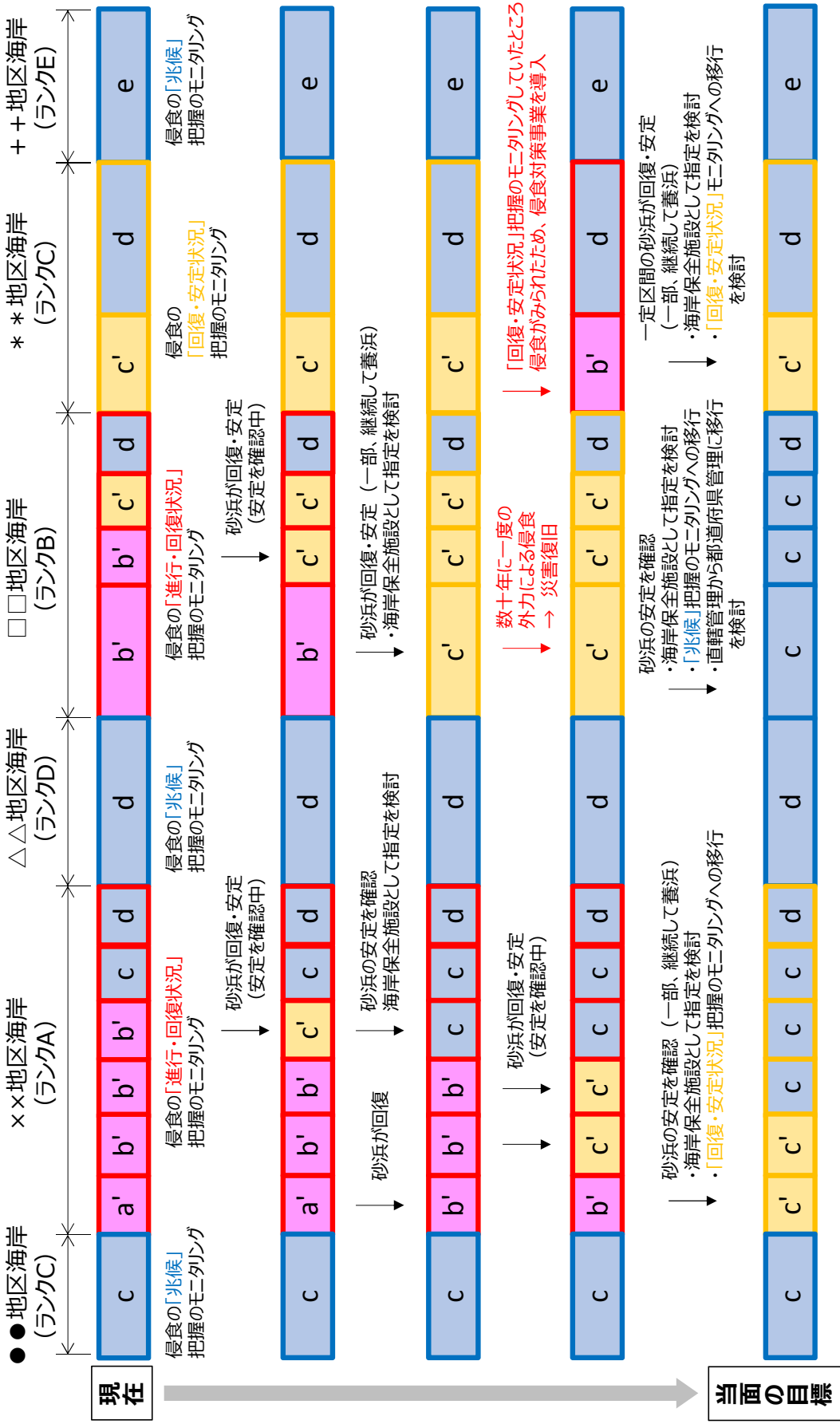


イメージ図のため枠線で表現しているが、明確な閾値があるわけではない



当面の目指すべき砂浜、砂浜管理の移行イメージ

■ 順応的な砂浜管理を実施し、当面の目標として、砂浜c'、cへの移行を目指す



予測を重視した順応的砂浜管理のフロー

