

東播海岸の管理に関する検討会 提言

(案)

平成24年 3月28日

東播海岸の管理に関する検討会

目次

1. はじめに	1
2. 東播海岸の現状	2
2. 1 海岸保全施設の現状	2
2. 2 海岸利用を促進する施設の現状	4
2. 3 巡視等の海岸管理の現状	4
3. 東播海岸における巡視等の海岸管理実績と考察	6
3. 1 海岸管理のとらえ方	6
3. 2 海岸管理からみた海岸施設の分類	6
3. 3 巡視等の海岸管理実績の分析と考察	7
4. 東播海岸における今後の海岸管理に関する提言	10
4. 1 今後の海岸管理の在り方に関する展望	10
4. 2 具体的な取組みに向けた二、三の提案	11
5. おわりに	12
参考資料	13
委員会開催記録	13
委員名簿	13

1. はじめに

東播海岸は瀬戸内海に面し、神戸市垂水区から明石市を経て加古郡播磨町に至る延長約26km（直轄延長約19km）の海岸である。古くから漁業が盛んであり、その海岸線は松林が広く長く続き、万葉の時代より「白砂青松」と詠われた景勝の地である。現在では、国道2号、JR山陽本線、山陽電鉄など主要交通幹線網が充実し、人口、産業の集積する重要な地域である。

東播海岸では、昭和9年（1934年）の室戸台風被害をはじめ、その後も度重なる海岸災害が生じたことにより、昭和25年（1950年）に国庫補助事業として兵庫県・神戸市による海岸侵食対策事業がスタートした。しかしその後も海岸災害は頻発し、昭和31年の海岸法改正により海岸事業の気運が高まり地元自治体からの要望もあり、また、海岸保全施設の新設、改良または災害復旧に関して「工事の規模が著しく大きく」、「工事に高度の技術力を要する」ことから、昭和36年度より直轄事業として、護岸工を主体とした浸食対策事業に着手した。その後、昭和39年台風20号、昭和40年台風23号の来襲で甚大な被害を被ったことなどから、昭和43年度以降は、主に越波防止のための消波工・離岸堤等の海岸保全施設の整備を進めてきた。昭和57年からは従来のブロックによる消波工にかわり、景観・海浜利用に配慮した養浜工を整備している。直轄事業着手から50年を経過した平成23年（2011年）には、『東播海岸の未来を見つめる一直轄事業化から五十年を迎えて』と題する冊子が国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所より刊行された。

本検討会は平成22年6月10日に発足し、平成24年3月28日まで計5回の審議を重ねてきた。その主題は、H13年に発生した大蔵海岸陥没事故のような事故が二度と発生することがないように、また、海岸保全施設の機能が損なわれていないかどうか確認するために、平成17年度以降に実施されてきた東播海岸における巡視等の海岸管理の実績を客観的に検討し、海岸利用も考慮した今後の海岸管理の在り方に資する所見をとりまとめることにある。本検討会において参照した重要事象及び参考資料を表-1に掲げる。

表-1 本検討会において参照した重要事象及び参考資料

平成13年12月30日	大蔵海岸陥没事故発生
平成14年2月8日	海岸法部分改正
平成14年6月20日	土木学会海岸工学委員会『大蔵海岸陥没事故調査報告書』
平成15年7月18日	国土交通省河川局海岸研究室長通達『海岸巡視要領について』
平成16年2月1日	土木学会海岸工学委員会『海岸施設の利用者の安全性に関する提言』
平成17年6月27日	近畿地方整備局『東播海岸巡視要領』

本提言は、本編と資料編の2部構成としている。

本編では、資料編のデータ分析を基にして、都市域海岸である東播海岸の特性を念頭におきつつ、陸域と海域におよぶ公物である海岸の管理に関する展望を導きだすように努めた。

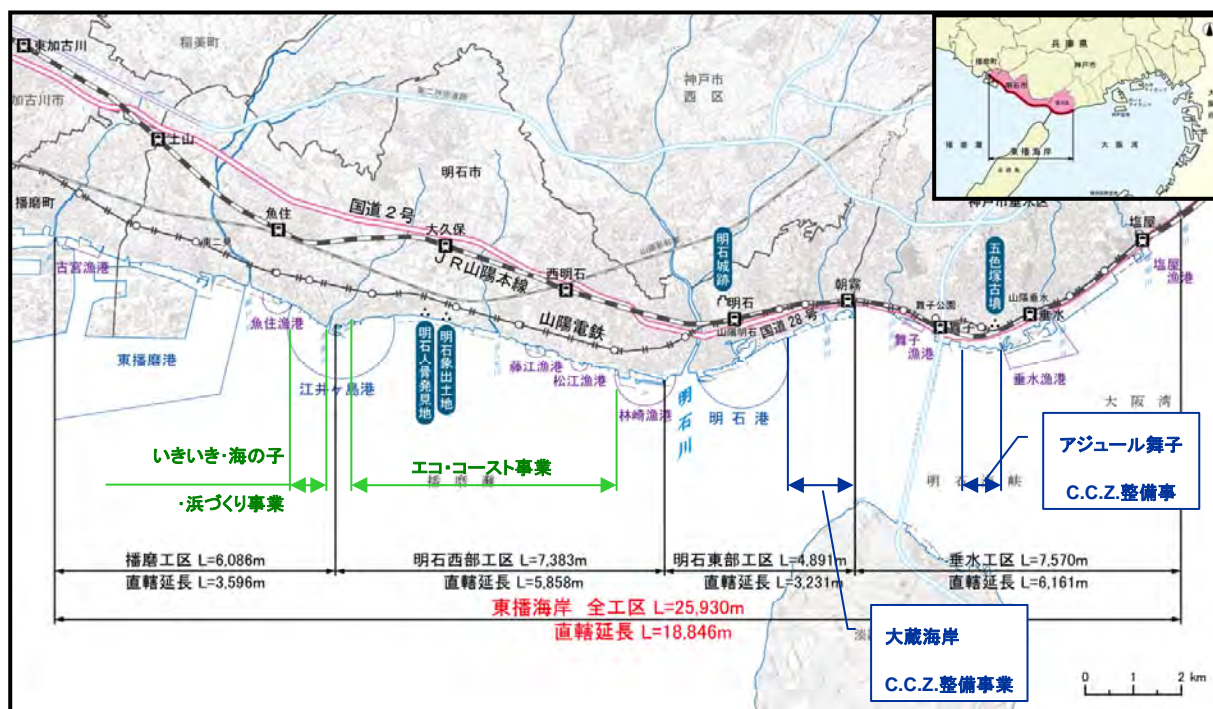
資料編では、東播海岸における管理の実績データが膨大であることから、その全容を的確かつ簡潔に抽出するように心がけた。

2. 東播海岸の現状

2.1 海岸保全施設の現状

東播海岸では、海岸地形や背後地の土地利用特性をふまえ、事業区域を東から垂水工区、明石東部工区、明石西部工区、播磨工区の4工区に分けている（図一1参照）。

図一1 東播海岸概要図



それぞれの工区における海岸保全施設の特徴を概観すると、以下のものである。

① 垂水工区

垂水工区の背後地は、住宅地や商業施設、国道2号やJR山陽本線などの公共交通施設が近接している。

当工区は海底勾配が急で計画波浪も高いことから、直立護岸（計画天端高=T.P.+6.00m）に養浜と離岸堤を組み合わせた面的防護方式が採用されている。

平成 16 年台風 16 号の際には、海岸保全施設自体の被災は無かったものの、東端に位置する塩屋東地区で高波による越波が発生し、背後の JR 山陽本線が 4 時間以上にわたって運行不能になるなど大きな影響がでた災害の原因としては、護岸は整備されていたものの離岸堤及び養浜が未整備であることから、打ち上げが高く越波したものと考えられる。

海岸保全施設については、塩屋東地区、西舞子地区、狩口地区で一部護岸高さの不足している箇所があり、整備を促進する必要がある。

舞子地区では、海岸保全対策とあわせて親水空間を創造するためにコースタル・コミュニティ・ゾーン（CCZ）整備事業として、平成 6 年から平成 10 年にかけて、「アジュール舞子」が整備された。

② 明石東部工区

明石東部工区の背後地は、住宅地や商業施設、国道 28 号や JR 山陽本線などの公共交通施設が近接している。

当工区は海底勾配が急で計画波浪も高いことから、直立護岸（計画天端高=T.P.+6.00m）に養浜と離岸堤を組み合わせた面的防護方式が採用されている。

海岸保全施設については、明石港西外港地区で一部護岸高さの不足している箇所があり、整備を促進する必要がある。

大蔵地区では、海岸保全対策とあわせて親水空間を創造するためにコースタル・コミュニティ・ゾーン（CCZ）整備事業として、平成 5 年から平成 9 年にかけて、「大蔵海岸」が整備された。

③ 明石西部工区

明石西部工区の背後地は、住宅地や商業施設が近接している。

当工区は海底勾配が緩やかで計画波浪も低いことから、直立護岸（計画天端高=T.P.+5.00m）に養浜を組み合わせた面的防護方式が採用されている。

江井島～林崎地区（江井ヶ島港～林崎漁港）では、アカウミガメの上陸・産卵が確認されたことから、自然との共生を目指した「エコ・コースト事業」として、平成 8 年から砂浜が整備された。

④ 播磨工区

播磨工区の背後地は、住宅地や商業施設が近接している。

当工区は海底勾配が緩やかで計画波浪も低いことから、直立護岸（計画天端高=T.P.+5.00m）に養浜を組み合わせた面的防護方式が採用されている。

西島地区（魚住漁港～赤根川）では、環境教育の場として利用しやすい浜環境を創造するため、「いきいき・海の子・浜づくり事業」として平成 9 年から平成 11 年にかけて玉石浜、レキ浜、砂浜が整備された。

2. 2 海岸利用を促進する施設の現状

現在の東播海岸は、これまでの海岸整備によって沿岸に暮らす人々の安全を確保できるのみならず、多くの人々にとって憩いや散策の場、海水浴、釣り、サイクリングといったレクリエーションの場になっている。

それらの中には、上述した CCZ 事業（アジュール舞子および大蔵海岸における公園と海水浴場の整備）をはじめ、エコ・コースト事業による砂浜整備、いきいき・海の子・浜づくり事業による玉石浜・レキ浜・砂浜の整備が含まれる。それらに加えて、「姫路明石自転車道（通称；播磨サイクリング道路）」、八木遺跡公園、松江海水浴場、平磯海づり公園等の整備が進められ、ユニークな都市域海岸として東播海岸の魅力を支えている。

したがって、東播海岸の管理には、海岸保全施設の機能確保を目的とした海岸管理にとどまらず、海岸利用者の安全ならびに海岸環境の保全に関わる視点も重要である。

2. 3 巡視等の海岸管理の現状

平成 17 年度より現在まで、平成 17 年 6 月 27 日制定の『東播海岸巡視要領』（以下、『巡視要領』と略する）に基づく巡視を含む、海岸管理が実施されている。それぞれの管理手法の特徴を以下に概観しておく。

(1) 巡視

『巡視要領』によると、巡視の目的を次のように謳っている：「平常時の海岸管理の一環として定期的に行う海岸巡視に関し必要な事項を定め、的確な巡視の実施により適切な海岸管理に資することを目的とする。」

上記の記載には、海岸利用者の安全確保については直接的には表現されていない。しかし、第 2 節に述べた東播海岸の現状からして、このことは「適切な海岸管理」の枠組み内に含まれていると解すべきであろう。

巡視の方法については、『巡視要領』第七条 2 項に定めている。すなわち、「巡視は原則として 2 人以上の海岸巡視員が徒歩及び船により目視を基本として行うものとする。ただし、徒歩による巡視においては、必要に応じてハンマー等簡易な器具を用いて状況を把握するものとする。」

巡視時に着目すべき項目は、『巡視要領』第八条に掲げられている。すなわち、

- 一 海岸保全区域の占用等の状況の把握（細項目は割愛）
- 二 海岸保全区域の土地形状の把握（細項目は割愛）
- 三 海岸保全区域の環境の把握（細項目は割愛）
- 四 海岸保全施設（標識、防護柵及び手すり等の付属する施設を含む。）等の状況の把握
項目四の海岸保全施設等の細項目は次のとおりである：
 - イ (1) 護岸の状況 (2) 水路・函渠等の状況 (3) 離岸堤・突堤の状況

- (4) 陸閘・樋門等の状況 (5) 階段・昇降路等の状況 (6) その他の構造物の状況
ロ (1) 構造物周囲及び養浜の状況 (2) 背後地の状況
ハ 不審物の有無等

巡視の頻度については『巡視要領』に明記されていないが、平成13年の大蔵海岸事故後、1回/週の頻度で巡視していたが、養浜部においては陥没/緩みが発見されたことから、平成14年度以降養浜部は1回/2日の高頻度で巡視が実施されている。

(2) 点検、気象海象観測データ収集、深浅測量・海岸概況調査等

東播海岸には計21箇所の陸閘・樋門がある。これらは高潮等の異常時には閉鎖し、浸水を防ぐ重要な海岸保全施設である。不具合等があれば操作員より連絡を受ける体制が整えられている。専門業者による定期的保守点検は年2回(5月と9月)実施されている。

東播海岸では江井ヶ島観測所において、観測機器による気象海象データ(風向風速、波高、潮位)が連続的に取得され、「海象年表」として暦年単位で整理、活用されている。観測機器の保守点検は専門業者に委託・実施されており、毎月データが整理されるとともに不具合が発見された場合には緊急度を考慮して補修が行われている。

海岸の地形変化を把握するために、深浅測量が実施されてきた(2年で全域をカバーする頻度)。海岸周辺の状況変化を把握するために、航空写真調査が実施されている(5年に1度のペース)。

(3) 補修

巡視等により発見された、海岸保全施設の不具合については、緊急度の高いものから順次、補修が行われている。海岸保全施設の機能に支障をきたさない軽微なものについては継続監視とし、不具合の進行が見られた場合に補修が行われている。

(4) CCTVカメラの設置

平成22年度にCCTVカメラが3基設置された(塩屋地区、狩口地区、松江地区)。設置箇所は、重要水防箇所や過去の被災箇所であり、高潮/越波来襲時には巡視作業が危険なことから、速やかな対応を行い、併せて日常の海岸保全施設の管理の補助的な役割を担っている。

(5) 関係団体との連携

東播海岸では、CCZ事業で整備された「アジュール舞子」と「大蔵海岸」が、『巡視要領』第7条第9項に掲げる占用施設(公園)にあたる。それぞれ神戸市と明石市が公園管理者となっており、占用施設の管理状況の報告が4半期ごとになされている。

大蔵海岸については、明石市と姫路河川国道事務所による合同巡視も実施されている(1回/四半期)。

さらに明石市には市民による「明石市海岸モニター」制度があり、明石市域の海岸全域を対象にして異常等があれば海岸モニターから明石市を通じて姫路河川国道事務所にも情報が得られる体制になっている。

(6) 情報提供、情報共有および啓発のしくみ

東播海岸では、海岸利用者の安全確保の観点から、海岸保全施設の構造図等を示した看板を設置し、情報提供を行っている。

平成14年6月の土木学会海岸工学委員会『大蔵海岸事故調査報告書』をうけて、東播海岸では、海岸利用者から姫路河川国道事務所への「砂浜ホットライン」が開設された。海岸における変状や異常の情報提供を受けて即座に確認に赴き、海岸利用者の安全を脅かすような状況であるかどうかを判断し、安全を脅かす恐れがある場合は即座に対応することにより、より安全安心な海岸環境に資する試みである。ただし、引き継ぎの欠陥によりこの間、即座に対応できなかったこともあり反省すべきである。

東播海岸における現状の課題の一つは、不法係留や行楽ゴミ投棄等、海岸利用者のマナーに関わる事柄である。ゴールデンウィークや夏休み等、特に海岸の利用者が多い時期に、マナー向上のためのチラシが利用者に配布されている。

3. 東播海岸における巡視等の海岸管理実績と考察

3.1 海岸管理のとらえ方

東播海岸における海岸管理の実績を分析、考察するに先立ち、海岸の管理のとらえ方について海岸法を例にとって述べておきたい。

海岸法（昭和31年（1956年）制定）においては、津波、高潮、波浪その他海水又は地盤の変動による被害から海岸を防護することを目的にしていた。その後、海岸をとりまく自然・社会環境の変容をうけて平成11年（1999年）に海岸法は部分改正された。改正の趣旨は「美しく、安全で、いきいきとした海岸を目指して」ということになる。その背景には、広域的な海岸侵食への対応、海岸環境に配慮した整備が進められる中で、海岸利用の形態が多様化し、油流出や漂着ゴミによる海岸汚染、干潟や浅場での生態系保全、海浜の動植物保護等の課題が顕在化してきたことが挙げられる。そこで改正海岸法では、海岸の防護、海岸環境の整備と保全、そして公衆による海岸の適正な利用を三本柱としている。

3.2 海岸利用からみた海岸施設の分類

海岸施設の多くは、海水の侵入と海岸侵食を防止するための施設（海岸保全施設）であり、利用を前提とはしていない。しかし、上述のように社会環境の変化に応じた法改正や地域住民の要請により、利用に配慮した工夫や対応を施した施設も増えてきている。

適切に設計された養浜砂浜は波浪エネルギーの減衰機能を有することから、海岸保全施設と位置づけることも可能になってきたが、砂浜の防災機能に関する知識の普及は今後の

課題の一つと思われる。

また、多くの人々にとって、砂浜は気軽な散策、憩いの場であり、多様なレクリエーション活動の場でもあり、海岸利用を前提とした施設を代表するものと言えよう。

土木学会では、『海岸施設の利用者の安全性に関する提言』の中で、海岸利用の観点から海岸施設を下表（表一２）の通り分類している。

表一２ 海岸利用からみた海岸施設の分類
（土木学会海岸工学委員会『海岸施設の利用者の安全性に関する提言』より）

海岸施設名	(a)「利用を前提としない施設」	(b)「利用を前提としないが利用に配慮すべき施設」	(c)「利用を前提とする施設」
堤防		○	○ (緩傾斜)
護岸		○	○ (緩傾斜)
突堤	◎	△	△
離岸堤	◎		
砂浜（人工海浜含む）			◎
ヘッドランド	◎	△	△
人工リーフ	◎		
消波工	◎		
防波堤	◎	△	△ (魚釣り, 親水性)
導流堤	◎	△	△
水門・こう門	◎		

備考 ◎ほとんど該当 ○該当する場合も多い △まれに該当

3. 3 巡視等の海岸管理実績の分析と考察

海岸巡視において発見された異常の報告（資料編 p29）によると、平成 18 年度の報告件数は 186 件と最少であった。しかし、平成 19 年度より増加傾向を示し、平成 21 年度には報告件数は 702 件（1 日あたり 2 件）に達している。

異常報告の内容を大別すると、①不法占用、②不法投棄・ゴミ等、③海岸構造物等損傷になる。件数で見ると、②不法投棄・ゴミ等が最も多く、平成 19 年度以降では全体件数の 60%強を占める。それに続くのが、③海岸構造物等損傷であり、全体件数の全体件数の 20%

～46%を占める。

工区別に見ると、明石西部工区における異常報告件数が最も多い。年平均で工区 1km 当たり 49 件に達する。その背景には、明石西部工区は人工養浜の範囲が最も広く、海岸利用の盛んなことが挙げられる。

巡視の項目に従い、考察すると次のとおりである。

なお、巡視項目二「海岸保全区域の土地形状の把握」は、特段特記することがないので省略する。

① 不法占用について

巡視項目一「海岸保全区域の占用等の状況の把握」によっている。

不法占用の総件数は平成 21 年度では 76 件である（報告件数全体の 10%強）。不法占用物の内容は多岐にわたるが、安全確保の観点から不法係留船舶に注視が必要と考えられる。津波等の異常海象外力により不法係留船舶が流出すると、防潮堤や樋門に衝突し損傷を与えるおそれがある。また、漂流船舶が護岸を越えて海岸道路に打ち上げられると、緊急時の避難行動等に支障を来す可能性も懸念される。

② 不法投棄・ゴミ等について

巡視項目三「海岸保全区域の環境の把握」によっている。

平成 17 年度には 71 件であった異常報告が、その後増加傾向をたどり、平成 21 年には 480 件に達しているのは憂慮すべきことである。

不法投棄・ゴミ等によって海岸保全構造物本体の防災機能には支障をきたすこともあり、さらに不法投棄物や残置ゴミを長く放置しておくとも海岸の環境が劣化し、治安の悪化を招きかねない。野焼きの誘発や水質汚染につながるおそれもある。

③ 海岸構造物等損傷

巡視項目四「海岸保全施設（標識、防護柵及び手すり等の付属する施設を含む。）等の状況の把握」によっている。

平成 17 年度～平成 21 年度の 5 年間における異常報告の総件数は 592 件である。資料編（p31）では、それらを(a)構造物損傷、(b)側溝等草土砂堆積、(c)仮設フェンス、(d)養浜侵食等、(e)養浜鉄筋貫入の 5 つのカテゴリーに分類している。以下、それぞれのカテゴリーについて検討する。

(a) 構造物損傷； 構造物損傷は計 11 の細目に分けて集計されている。それらの分析に当たっては、海岸保全構造物本体の防災機能に直結するおそれのあるものと、海岸利用に関わる支障に大別して考察する。

海岸保全構造物本体の防災機能に直結するおそれのあるもの

この中には、突堤・被覆石散乱（27 件）、離岸堤消波ブロック損傷（5 件）、ケーソン損

傷（21件）、護岸擁壁損傷（70件）、集水枡・側溝・管路損傷（33件）、ケーソン減圧蓋損傷（22件）が含まれる。これらの中で直ちに補修工につながった報告事例の総数は、64件である。残りの報告事例については、損傷程度が軽微と判定され継続監視に付されている。

海岸利用に関わる支障

この中には、階段手摺柵損傷（44件）、階段部損傷（24件）、路面段差（48件）、駐車場車止め損傷（63件）、啓発看板損傷（54件）が含まれる。これらの中で補修が行われた事例総数は、146件である。

海岸利用者の転落事故につながりかねない階段部と階段手摺柵の損傷（68件）が巡視により発見され、その中46件が補修されている事実には特に留意が必要である。

海岸利用者への情報提供を意図した啓発看板の損傷報告は、54件にのぼる。その中31件は直ちに補修せざるを得なかったことは、憂慮すべき状況である。

(b) 側溝等草土砂堆積；平成17年度～平成21年度における報告全数は、51件である。巡視報告を受けて側溝清掃や、集水枡の落葉除去等の対応がとられている。

(c) 仮設フェンス損傷；平成17年度～平成21年度における仮設フェンス損傷の報告は、34件である。軽微なものを除き、報告の都度保守している。

(d) 養浜侵食等；海岸巡視による平成17年度から平成21年度における異常報告の全数は、89件である。ただし、侵食の形態は、波浪による汀線付近の局所的地形変化である。

深淺測量および航空写真調査の結果によると、東播海岸における砂浜地形は全般的に落ち着いており、大規模な海岸侵食の兆候は見られない。海岸保全の視点からは、巡視によって発見された平常時の変状は軽微な過渡的地形変化であり、”自然の砂浜特有の生きている証し”と冷静に受けとめることができよう。

ただし、一般の海岸利用者にとっては、汀線付近の浜崖などの地形変化はたとえ小規模であっても目にとまりやすく、不安の念を覚えやすい。このような場合には、「砂浜ホットライン」を通じて情報提供していただけるように、今後の工夫が望まれる。

(e) 養浜鉄筋貫入（養浜部のゆるみ）；東播海岸における養浜区間（全27区間）の総延長は約5.5kmである。養浜砂浜は護岸構造物の前面（海側）に展開しており、突堤群によって、幅200m程度にコンパートメント化されている箇所が多い。海岸後背地からの雨水排水用の管路が養浜内に埋設されている箇所が多いのも東播海岸の特徴の一つである（埋設管路全数=66）。

大蔵海岸陥没事故調査をうけて、養浜砂浜における内部侵食の発生機構の理解が進み、構造物と砂浜の境界部や、粒径が大きく異なる異種地盤境界部に内部侵食が発生しやすいことが明らかになってきた。東播海岸では養浜区間の安全性を向上させるために、平成14

年度～平成 16 年度において一連の対策工事が実施された。そのうえで、養浜区間の安全性の検証を意図して養浜区間では 2 日に 1 回と高頻度の巡視が行われてきた。

養浜区間における鉄筋棒貫入件数を表一 3 に示す。

表一 3 養浜区間における鉄筋棒貫入件数

年度	件数	備考（確認日時）
平成 16 年度	3 件	H16. 5. 15; H16. 5. 19; H17. 2. 17
平成 17 年度	1 件	H17. 4. 28
平成 18 年度	1 件	H18. 5. 13
平成 19 年度	2 件	H19. 12. 10; H20. 1. 16
平成 20 年度	1 件	H20. 4. 23
平成 21 年度	1 件	H21. 12. 26
平成 22 年度	0 件	

平成 17 年以降の鉄筋棒貫入箇所は何れも”地盤の緩み”として目視による巡視時に把握されており、その箇所は養浜内の埋設管路周りであり、埋戻しの際に締固め不足や管渠接合部等からの吸い出しにより発生しているものである。同様な箇所全てについて管渠接合部のコンクリート巻立て、石材への置き換え、防砂シートの設置などの対策工を平成 21 年度までに行っており、たとえ地盤の緩みが発生したとしても人命に関わるような状況とはなっていない。

4. 東播海岸における今後の海岸管理に関する提言

4. 1 今後の海岸管理の在り方に関する展望

海岸は陸域と海域におよぶ水際空間である。海岸自然環境の特徴の一つは、塩分に富む海水および海塩粒子の永続的な作用である。海岸域における自然環境のもう一つの大きな特徴は、常時の気象海象変動のみならず、時として極めて厳しい環境外力の洗礼を受けることにある。津波や、高潮、暴風浪から人々の生命、財産、社会資本を防護するために、営々と海岸保全施設の充実が図られてきたのは、まさにそのためである。

現代社会では都市文明の発達により、多くの人々が海岸域に居住するとともに、人々の暮らしと地域社会を支える交通・生産・物流・文化・観光・レクリエーション等に関わる広範な社会資本整備が進められている。豊かで潤いのある地域社会が持続していくうに、海岸域の多様な生態系に対する理解と配慮もますます重要になってきている。

したがって、都市域海岸である東播海岸の管理においては、海岸保全施設の防災機能を担保するための構造物・付帯設備の管理にとどまらず、多様な海岸利用および健全な海岸環境の保全を視野に入れた、きめ細かい海岸管理が望まれよう。

具体的には、以下のような方向性が考えられる。

- ① 海岸巡視； きめ細かい海岸管理を行ううえに、目視を基本にした海岸巡視は有効である。
- ② 養浜区間の安全性の検証； 養浜区間（延長約 5.5 k m）の安全性を高めるために平成 16 年度までに、全域にわたって対策工が実施された。平成 17 年度以降の 2 日で 1 回の高頻度海岸巡視の実績をつぶさに吟味した結果、養浜区間における安全性検証の当初の目的はほぼ達成されている。今後の海岸巡視については、以下の 4 項目の達成状況なども見極めつつ選定されることを望みたい。
- ③ 情報公開； 海岸管理者は地域住民および海岸利用者への情報公開により、海岸保全施設の機能や目的をわかりやすく説明するとともに、内在する利用上の危険性を明示することが重要である。
- ④ 環境学習と自己責任； それらの情報の利活用を通じて、海岸利用者は、自然の海岸環境に内包されるリスクに目を開き、海岸環境の特性をふまえて自らの行動を選択、コントロールすることができよう。
- ⑤ 情報フィードバックによる協働； 健全な海岸環境の保全には、常日頃より海岸に接している地域住民および現地で海岸環境を実感している海岸利用者から積極的な情報提供を促し、海岸管理に反映する仕組みが重要である。合わせて、その実効性を高める不断の努力が大切になる。
- ⑥ 平常時と緊急時の海岸管理の繋がり； 現行の巡視等の海岸管理は平常時を対象としており、緊急時における海岸利用者の安全確保の仕組みとは縁が切れがちである。津波のような突発的な超過外力の来襲時における海岸利用者の安全確保を図るには、平常時と緊急時の状況把握や情報伝達法の繋がりを明確にしておき、常日頃からの備えに活かす体制が望まれる。

4. 2 具体的な取組みに向けた二、三の提案

- ① 情報フィードバックによる協働を目指した「砂浜ホットライン」が、実はほとんど機能していない； その実効性を高めるには、ICT 時代であることをふまえ、海岸利用者から電子メールによる情報発信をやりやすく、デジタル画像情報を終日受取可能とするような仕組みに転換していくことが考えられる。
- ② CCTV カメラ等先端技術の海岸モニタリングにおけるさらなる活用の検討； 東播海

岸では斜面や海崖が海岸線に迫っており、管理のための自動車アクセスに制限が生じている区間が少なくない。このような区間では、きめ細かい海岸巡視を効率的に実現できるように、CCTV等の先端的モニタリング技術の活用を図ることも一案である。

③ 江井ヶ島観測所における気象海象観測情報の準リアルタイム海岸管理への適用性の検討； 現状の役割を維持しつつ、たとえば波浪の強まり等の予測と結びつけ海岸利用者に警戒を呼びかけるような新たなサービス展開も、今後の研究課題である。

④ 啓発看板の情報発信力向上； 海岸管理実績の分析によると、啓発看板の損傷事例が多く、啓発看板の実効性に疑問符がついている状態である。改善のための本腰を入れた今後の取組みが望まれる。

一例として、砂浜に関する啓発看板をとりあげる。現状看板では、砂浜の構造図は示されているが、砂浜の働きは示されていない。したがって、砂浜の重要な防災機能（波浪エネルギーの減衰）や、海水の濾過による自然浄化機能に、一般市民は思いが及ばない。1枚の啓発看板に多様な情報を盛り込むことは効果的ではないとすると、一つ一つの啓発看板はシンプルで分かりやすく保ち、複数枚をシリーズとしてながめると、砂浜の多様な働きを自ずと学習できるような工夫もあり得よう。

⑤ 防災教育の実施； 海岸では高潮や今後予想される巨大地震津波等による人命危険のリスクにさらされている。地域住民や地域の学校と一体になって、海岸環境の特性や海岸の安全な利用について学ぶ機会を設けることが必要である。このような機会を通じて海岸の利用のマナー向上にもつながると考えられる。

5. おわりに

人間社会は自然の大きな恵みを受けている。それとともに、自然は私たちが往々にして忘れがちな、荒々しい巨大なエネルギーを内蔵している。平成23年3月11日に発生した東日本大震災・津波災害は、海岸における備えの重要性と課題を過酷な程まで浮き彫りにしている。東播海岸は瀬戸内海と大阪湾に面していることから、穏やかな海域と解されがちである。しかし、一般に海岸保全施設は計画外力のもとに設計、整備される。したがって、超過外力に対する備えの検討は必ずしも成熟していない。

東海・東南海・南海連動地震のリスクの検討が、専門家などで鋭意進められている。東播海岸においても、おそらく超過外力（津波等）への対応の検討が必要になろう。平常時には、河川の流れや雨水管路内の流れは自然勾配にしたがって、陸側から海側に生じている。しかし、津波の場合には河川を遡上し、排水管路内を海水が逆流するおそれもゼロではない。

一般に、常日頃から視界に入る構造物や施設については状況変化をイメージしやすく、

対応策も周到に準備できよう。一方、常日頃から視界に入らない重要な構造物・施設には埋設管路や護岸基礎等が含まれる。砂浜の表面はよく目につく。しかし、海中や地中の状態を察知することは容易なことではない。超過外力（津波等）に対するイメージづくりは、海岸管理における新鮮な角度からの検討の契機になり得よう。

安全安心な海岸環境を維持していくうえに本提言が参考になれば幸いである。

参考資料

- 「大蔵海岸陥没事故調査報告書（平成 14 年 6 月 20 日 土木学会海岸工学委員会）」
- 「海岸施設の利用者の安全性に関する提言（平成 16 年 2 月 1 日 土木学会海岸工学委員会）」
- 「海岸巡視要領について（平成 15 年 7 月 18 日 国土交通省河川局海岸室長通達）」
- 「近畿地方整備局東播海岸巡視要領について（平成 17 年 6 月 27 日 近畿地方整備局長通知）」
- 「東播海岸の未来を見つめる 直轄事業化から五十年を迎えて（平成 23 年 3 月 国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所）」

委員会開催記録

- 平成 22 年 6 月 10 日 東播海岸の管理に関する検討会（第 1 回）
- 平成 22 年 9 月 16 日 東播海岸の管理に関する検討会（第 2 回）
- 平成 22 年 11 月 5 日 現地見学会
- 平成 23 年 2 月 24 日 東播海岸の管理に関する検討会（第 3 回）
- 平成 23 年 12 月 27 日 東播海岸の管理に関する検討会（第 4 回）
- 平成 24 年 3 月 28 日 東播海岸の管理に関する検討会（第 5 回）

委員名簿

東播海岸の管理に関する検討会 委員名簿

氏名又は役職
関口 秀雄（京都大学名誉教授）
辻本 剛三（神戸市立工業高等専門学校都市工学科教授）
出口 一郎（大阪大学大学院工学研究科教授）
北後 明彦（神戸大学都市安全研究センター教授）
兵庫県 東播磨県民局 加古川土木事務所長
神戸市 建設局 公園砂防部長
明石市 土木部長
近畿地方整備局 河川部 地域河川調整官
近畿地方整備局 姫路河川国道事務所長

（敬称略）