

수시연구 2013-09

연안침식관리구역제 이행을 위한 법제 정비 방안 연구

Improving Legal Mechanism for Implementing
Coastal Erosion Management System

2013. 12.

남정호 · 최지연 · 정지호 · 임종서

◆ 보고서 집필 내역

● 연구책임자

- 남 정 호 : 제1장, 제2장, 제3장, 제5장, 제6장

● 연구진

- 최 지 연 : 제4장, 제5장
- 정 지 호 : 제3장, 제5장
- 임 중 서 : 제2장, 제5장

◆ 산·학·연·정 연구자문위원

- 남 수 용((주)지오시스템리서치 부사장)
- 강 태 수((주)지오시스템리서치 이사)
- 신 범 식(관동대학교 교수)
- 이 문 원(국토연구원 연구위원)
- 윤 중 호(해양수산부 과장)
- 문 미 희(해양수산부 사무관)

* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

◆ 연구감리자

- 황 기 형(한국해양수산개발원 선임연구위원)

머 리 말

연안지역에서 추진한 개발은 우리나라 경제성장의 밑거름이 되었지만 우리사회에 연안침식이라는 화두를 던져주었다. 연안침식은 해양 및 대기 환경의 변화에 따라 발생하기도 하지만 연안개발이라는 인위적 요인의 영향을 크게 받는다. 우리나라에서 어항, 항만, 해안도로, 산업단지 등 사회경제적 수요를 충족하기 위해 건설한 시설물과 개발사업의 오랜 역사를 고려하면 현재의 연안침식은 연안개발 초기부터 누적된 영향이 빚은 결과라고 할 수 있다.

연안침식이 연안관리에서 현안으로 부각된 2000년대 초반부터 국가 차원의 대응이 시작되었다. 2000년에 수립한 제1차 연안정비계획을 시작으로 연안침식 모니터링(2003년), 제2차 연안정비계획(2010년), 제2차 연안정비수정계획(2012년) 등은 대표적이다. 국가 대책을 시행하면서 연안침식관리에 많은 예산을 투입하였으나 경성공법에 의존한 사후복구에 초점이 맞춰져 있어 근본적인 대응에 한계가 있었다. 그 동안 추진한 연안정비 대응사업으로 일정 성과가 있었으나 과학적 조사 및 연구에 기반하고 장기적인 안목에서 대책을 추진하지 못한 점은 아쉽다고 할 수 있다.

그러나, 2013년 연안관리법을 개정하면서 연안침식관리구역제를 도입하였는데, 이를 통해 사전예방적 관점에서 연안침식을 관리할 수 있는 토대가 마련되었다. 연안침식관리구역제는 과학적인 조사결과에 기초하여 공간관리 수단을 적용할 수 있는 효율적 정책이라고 할 수 있다. 이 연구를 통하여 연안침식관리구역제 이행에 필요한 세부 사항을 제시하였는데, 이는 2014년 8월에 연안침식관리구역제의 시행을 앞두고 있다는 점에서 이 연구가 매우 시의적절하게 수행되었다는 점을 보여준다.

이 연구에서는 기존 연안침식 실태조사 자료와 해외사례 분석을 바탕으로 연안침식관리구역제 이행에 필요한 법령 정비수요와 하위법령 개정(안)을 제시하였다. 무엇보다 연안침식관리구역제 이행을 위하여 연안관리법 시행령 및 시행규칙 개정(안)을 제시한 점은 연안침식관리구역제의 조기 안착에 기여할 것으로 판단된다. 또한 2003년부터 실시한 연안침식 모니터링 원 자료를 분석하여 침식모니터링 자료의 활용가능성과 개선방안을 제시한 점도 중요한 성과라고 할 수 있다.

우리나라 연안침식의 심각성에 대해서는 많은 논의가 있었으나, 구체적인 데이터 분석이 뒷받침 되지 않아 실효성 있는 침식 대응정책을 수립하는데 한계가 있었다. 따라서 이 연구에서 수행한 기선별 연안침식 현황 분석자료는 향후 연안침식 대응정책을 마련하는데 유용한 자료로 활용할 수 있을 것이다.

이 연구를 수행하면서 연안침식 대응정책 수립·시행을 주관하는 해양수산부 공무원과 연안침식 모니터링을 직접 수행하는 전문가와 데이터를 공유하고 긴밀하게 협의한 사실은 연구의 활용도를 높이는데 도움이 될 것이라고 생각한다.

끝으로 연구책임자로서 이 연구를 이끈 남정호 연구위원과 연구진으로 참여한 최지연 전문연구원, 정지호 전문연구원, 임종서 연구원의 수고에 감사의 뜻을 표한다. 아울러 연구감리를 통해 연구의 완성도를 높여 주신 황기형 연구위원께도 감사드린다.

2013년 12월

한국해양수산개발원
원 장 김 성 귀

차 례

Executive Summary	i
-------------------	---

제1장 서 론	1
---------	---

1. 연구의 배경 및 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 선행연구 현황 및 선행연구와 본연구의 차별성	3
4. 연구 주요 내용 및 방법	7
1) 연구의 주요 내용	7
2) 연구 수행 방법	8

제2장 전국 연안침식 실태 분석	10
-------------------	----

1. 연안침식 모니터링 개요	10
1) 비디오 모니터링 시스템	11
2) 기본 모니터링	12
2. 해안별 연안침식 실태	15
1) 비디오 모니터링 자료 분석	15
2) 기본 모니터링 자료 분석	18
3) 연안침식 실태 현장조사	22
3. 연안침식 모니터링 결과의 정책 시사점	28

제3장 연안침식 대응현황 및 법령정비 수요 분석	30
----------------------------	----

1. 연안침식 대응현황	30
1) 연안관리법	30

2) 연안통합관리계획	33
3) 연안정비기본계획 및 연안정비사업	34
4) 연안침식 모니터링	37
5) 연안침식 대응 기술 개발	42

제4장 연안침식 대응 해외사례 ————— 45

1. 일본의 해안침식관리제도	46
1) 일본의 해안침식 개요	46
2) 일본의 해안침식 관리수단	47
2. 미국 하와이 카우아이(Kaua'i) County	59
1) 배경	59
2) 연안침식 기초조사	59
3) 연안침식 대응수단	63
3. 영국	67
1) 배경	67
2) 연안침식 위험 평가: 해안선 관리계획	68
3) 연안침식 대응수단	70
4. 시사점	73
1) 침식구역 지정기준 부문	73
2) 침식구역 내 행위제한 부문	74
3) 침식관리구역 관리 등을 위한 계획 수립·이행 부문	75
4) 일본의 해안보전시설 부문	75

제5장 연안침식관리 법제도 정비방안 ————— 76

1. 연안침식 실태조사 내용 및 방법	77
1) 배경 및 여건	77
2) 정비 방안	77

2. 연안침식관리구역 지정·해제·변경	80
1) 배경 및 여건	80
2) 정비방안	81
3. 연안침식관리구역 관리계획 수립 및 시행	86
1) 배경 및 여건	86
2) 정비방안	87
4. 연안침식관리구역 내 행위제한	89
1) 배경 및 여건	89
2) 정비 방안	89
5. 연안침식관리 지원	94
1) 배경 및 여건	94
2) 정비 방안	94
6. 연안정비사업 실시계획, 전문기관 지정 및 완충구역 통합	99
1) 배경 및 여건	99
2) 정비 방안	99
 제6장 결론 및 정책제언	 104
 참고문헌	 110
 부록 1. 최근 5년간 해안별 해빈면적 변화 추세	 113
 부록 2. 최근 4년간 해안(기선)별 해빈면적 변화 추세	 116

표 차례

표 1-1. 선행연구 현황 및 선행연구와 차별성	5
표 2-1. 연안침식 모니터링 종류 및 주요 조사내용	11
표 2-2. 기본 모니터링 조사 항목	14
표 2-3. 기본 모니터링 대상지역의 연안침식 평가기준	14
표 2-4. 최근 5년 이상 비디오 모니터링 시스템 운영 중인 해안	16
표 2-5. 해안별 연평균 해빈면적 변화량(m^2/yr)	16
표 2-6. 최근 5년 간 비디오 모니터링 대상 해안의 침식·퇴적 경향 분석 결과 ...	17
표 2-7. 기선별 연평균 해빈단면적 변화량(m^2/yr)	19
표 2-8. 해안별 연안침식 심각도별 연평균 해빈단면적 감소량	21
표 3-1. 연안침식 대응 관련 연안관리법 주요 내용	31
표 3-2. 제2차 연안통합관리계획 연안재해 대응 관련 과제	33
표 3-3. 연안정비사업 추진계획(제2차 연안정비수정계획)	36
표 3-4. 연안정비사업 추진실적	36
표 3-5. 연안침식 모니터링 대상지역 현황	38
표 3-6. 연도별 연안침식 등급 현황	39
표 3-7. 연안침식 모니터링과 연안정비사업 연계 실적	41
표 3-8. 연안침식 대응기술개발 연구 주요 내용	44
표 4-1. 각 국가·지역의 연안침식 관련 법제도 및 관리수단 개요	45
표 4-2. 일본 「해안법」 상의 신 해안관리수단 개요	47
표 4-3. 일본 해안보전기본방침과 해안보전기본계획의 목적 및 주요내용	49
표 4-4. 일본 「해안법」 상 공공해안과 해안보전구역 지정 목적 및 대상	51
표 4-5. 일본 해안보전구역과 일반공공해안구역의 규제사항	55
표 4-6. 일본의 해안보전사업의 유형	56
표 4-7. 일본 해안보전시설의 관리수단	58
표 4-8. 필지 크기별 setback 거리	64
표 4-9. 해안선 setback 행위제한	66

표 4-10. 연안침식관리지역(CCMA) 내 행위제한 예시(Waveney)	72
표 4-11. 침식구역지정의 기준 비교·분석	73
표 4-12. 행위제한 등 침식관리구역의 관리수단 비교·분석	74
표 4-13. 침식관리구역 관련 계획의 주요내용	75
표 6-1. 연안침식관리구역 지정 기준 우선순위	108

그림 차례

그림 1-1. 연구 추진체계	9
그림 2-1. 비디오 모니터링 대상지역	12
그림 2-2. 기본 모니터링 대상지역	13
그림 2-3. 연안침식 실태 현장조사 해안 위치	22
그림 2-4. 궁촌 해안 일대의 인공위성 영상 및 해안선 비교	23
그림 2-5. 궁촌 해안 주요 침식구역에 설치된 모래포대	24
그림 2-6. 남항진 해안 일대의 항공촬영 영상 및 해안선 비교	24
그림 2-7. 양빈이 시행된 남항진 해안과 잠제가 설치되고 있는 모습	25
그림 2-8. 안목 해안 일대의 항공촬영 영상 및 해안선 비교	25
그림 2-9. 양빈이 시행된 안목 해안의 모습	26
그림 2-10. 월천 해안 일대의 인공위성 영상 및 해안선 비교	27
그림 2-11. 월천 해안 북측에서 촬영한 해안 전역의 모습	27
그림 2-12. 월천 해안 남측에서 촬영한 해빈과 구조물의 모습	27
그림 3-1. 제2차 연안정비사업 공법별 현황	37
그림 3-2. 연안침식 등급 분포(2012년)	40
그림 3-3. 연안침식 방지기술 개발 연구 주요내용	43
그림 4-1. 일본의 해안침식 면적과 분포도	46
그림 4-2. 일본의 해안보전기본계획 수립대상지역	48
그림 4-3. 일본의 해안보전기본방침과 해안보전기본계획의 수립절차	50
그림 4-4. 일본의 공공해안과 일반공공해안구역의 개념도	51
그림 4-5. 일본 해안보전구역의 공간적 범위	52
그림 4-6. 일본 오카야마해안의 해안보전구역 지정사례	53
그림 4-7. 일본의 해안보전구역과 일반공공해안구역 지정 현황	54
그림 4-8. 가중회귀분석을 이용한 해안선변화 추세 분석	61
그림 4-9. Kauai 카운티 평균 해안선 변화율	61
그림 4-10. Kauai 카운티 연안침식률 산정 사례(Wailua Bay)	62

그림 4-11. Kauai 카운티 해안선 setback 설정기준	63
그림 4-12. Kauai 카운티 해안선 setback 사례	64
그림 4-13. 영국 연안·해양정책과 국토정책 간 연계 체계	67
그림 4-14. 연안침식 대응정책 위계	68
그림 4-15. 해안선관리계획 예시(Kelling to Lowestoft Ness)	69
그림 4-16. 연안침식관리지역(CCMA) 지정 예시(Waveney)	71
그림 5-1. 연안침식관리 법제도 정비 사항	76
그림 5-2. 연안정비사업의 부작용 여부	100
그림 6-1. 연안침식관리 고도화를 위한 정책제언	104
그림 6-2. 연안침식관리구역 시범지정을 위한 자료분석 결과	106
그림 6-3. 연안침식관리에서 행위제한 수준	109

Executive Summary

Improving Legal Mechanism for Implementing Coastal Erosion Management System

1. Purpose

- This study aims at identifying legal arrangements at lower level (enforcement decree and ordinance) to effectively implement Coastal Erosion Management System which was introduced to apply precautionary approach.
- The Coastal Erosion Management System was set up by incorporating various erosion management tools into coastal management regime through amendment of the Coastal Management Act in 2013, including designation of the Coastal Erosion Management Areas. For effective implementation of this management system, relevant decree and ordinance will deal with criteria for Coastal Erosion Management Area designation and post management of coastal protection facilities.
- The Coastal Erosion management system which would enter into force from August 2014, could guarantee its successful implementation through practical management measures on the decree and the ordinance.

2. Methodologies and Feature

1) Methodologies

- To identify condition and features of coastal erosion by analyzing coastal erosion monitoring data
- To conduct literature reviews on reports, regular surveys and academic articles
- To perform consultation process with experts, coastal managers and decision

makers in the field of coastal erosion and

- To conduct questionnaire with coastal managers at local level

2) Feature

- Outputs of this study cover detailed provisions of the decree and the ordinance to practically address coastal erosion, legal base for causality research, criteria/requirements for erosion management areas designation, limitation on use and exploitation of coastal areas, compensation on the limitation, and other related tools.

3. Results

1) Summary

- The study analyzed the national monitoring data on coastal erosion to figure out coastal erosion condition.
 - It targeted 15 coasts which had conducted mid- and long-term video monitoring for more than five years until 2012. The study indentified coastal erosion trends of each coast and as well three coastal regions, West, South and East with different oceanographic process and erosion mechanism in mid-and long-term.
 - The study also analyzed 53 coasts which had conducted on-site measurement for more than four years since 2009 in periodical manners. Vertical profile data per each measurement line was used to analyze coastal erosion status in detail and erosion trends of the whole Korean coast were figured out.
- The study examined the current laws and institutions for coastal erosion prevention and recovery.
 - It analyzed the Coastal Management Act, the Integrated Coast Management Plan and the Coastal Improvement Master Plan to identify responsive measures and tools against coastal erosion. It also evaluated relevant actions such as coastal erosion monitoring, costal improvement projects and technology developments.

- Case studies on erosion management policies and measures of Japan, US, and UK were conducted in order to develop implementation tools of coastal erosion management system.
 - Main focus on the case studies was drawn to designation/management of coastal erosion areas as well as limitation of use and exploitation in areas prone to erosion and establishment of management plans for those areas. Implications in implementing the newly introduced management system were identified through the case studies.
 - Among the implications is an application of precautionary approach to erosion management. Designating special management areas in response to coastal erosion was common measures adopted by those countries, as in Coast Preservation Zone and General Public Coast Zone in Japan, Coast Erosion Danger Zone in Hawaii of US, and Coastal Change Management Zone in UK.
- Based on coastal erosion features, legal and institutional arrangements and implications from overseas cases, the draft of amended presidential decree and enforcement ordinance of the Coastal Management Act was prepared inclusive of the followings;
 - Coastal erosion survey methods; designation, change, and revocation of Coastal Erosion Management Areas; establishment and implementation of management plans; limitation of use and exploitation in the areas; temporary limitation of access; and supportive measures.
- The study suggested future direction for institutional improvements and policy development in line with the Coastal Erosion Management System.
 - Revision of the Coast Management Act: expansion of examination targets on enforcement design of each Coastal Improvement Project, designation of a coastal management policy support organization and adjustment between ‘buffer district for coastal erosion management’ and ‘coastal buffer zones.’
 - Policy development direction: early designation of pilot areas for the Coastal Erosion Management System and implementation of pilot projects; improvement of erosion monitoring system; development of advanced methodology for data utilization; prioritization of designation criteria/requirements of Coastal Erosion

Management Areas; and proactive application of limitation;

2) Contribution to Policy

- The study directly contributes to amending the presidential decree and the enforcement ordinance under the Coastal Management Act by incorporating detailed provisions on the Coastal Erosion Management System into the legal mechanism.
- The first comprehensive analysis of monitoring data for past 10 years provides a direction for re-arrangement of coastal erosion monitoring, and ways how to link monitoring data and their analysis to coastal erosion management and relevant policies.

3) Expected outcome

- The study will help to fundamentally prevent damages from coastal erosion through successful implementation of the newly introduced Coastal Erosion Management System, a precautionary approach to coastal erosion.
- Re-arranged coastal erosion monitoring system will help to address causality on coastal erosion and its damage, and contribute to preparing integrated and long-term policies for coastal erosion response. Such virtuous cycle will contribute to preventing damages from coastal erosion.
- Integrated management of coastal use & exploitation and coastal erosion response will be highlighted through implementation of the newly established legal and institutional mechanism.

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

우리나라에서 연안(coastal areas)이 정책연구의 주제가 된 것은 1980년대 중반 한국해양연구소의 ‘한국연안역 종합개발연구(1985~1987)’가 시초라고 할 수 있다. 1980년대 중반부터 1990년대 초반까지 정부출연 연구소를 중심으로 연안관리를 위한 제도정비의 필요성이 연구보고서와 논문을 통해 제기되었다. 이후 1992년에 수립한 ‘제3차 국토종합개발계획’, 1995년에 작성한 ‘21세기에 대비한 신해양정책방향’, 1996년에 수립한 ‘해양개발기본계획’, ‘해양오염방지 5개년계획’ 등 국가 정책에서 연안통합관리체제 구축이 정책방향으로 채택되었다(이원갑 외, 1999, pp. 4~6). 즉, 1980년대 중반부터 1990년대 중반까지 연안관리를 위한 연구와 정책제안의 성과가 사회적으로 확산되었고, 이러한 성과의 축적과 확산과정이 1999년에 「연안관리법」을 제정하게 된 동인이라고 할 수 있다.

한편, 공간관리의 관점에서 보면 1960년대 중반부터 「연안관리법」이 제정된 1990년대 후반 이전에는 육상중심 및 이용개발 중심의 공간관리가 주를 이루었다. 그러나 연안관리를 위한 법률 및 법 제정목적을 달성하기 위한 수단으로 수립한 제1차 연안통합관리계획(이하 ‘통합계획’)은 ‘해양과 육상의 조화, 이용개발과 보전의 조화’를 중심 의제로 설정하고 있다. 이에 따라 「연안관리법」을 제정하고, 제1차 통합계획을 수립한 1990년대 후반에서 2000년대 초반까지 연안관리의 우선순위는 육상 및 이용개발 중심의 난개발 억제, 해양환경오염 및 해양생태계 훼손에 주어졌다.

1999년에 제정한 「연안관리법」 및 제1차 통합계획이 여러 현안을 다루

고 있었음에도 ‘환경적 지속가능성(environmental sustainability)’에 높은 비중을 두었던 것은 사실이다. 이에 따라 연안지역 침수와 침식 현안이 통합계획에서 기술되기는 하였으나, 사회적·정책적 측면에서 주목을 받지 못했다. 물론 당시에 연안재해나 침식 피해가 심각하지 않은 것은 아니었지만, 다른 현안에 비해 그 피해 양상이 두드러지지 않았고, 원인규명이 용이하지 않았다. 이에 따라 정책 우선순위가 낮았고, 인과관계가 명확하지 않아 제도화하는 것이 쉽지 않았던 것으로 사료된다.

그러나 2000년대 이후 연안지역에서 재해피해 범위가 증가하고, 개발사업에 의한 누적영향으로 침식 피해가 점증하면서 연안침식은 연안관리에서 주요 현안이 되었다. 이에 따라 제2차 통합계획은 제1차 통합계획의 주요 목표였던 ‘환경적 지속가능성’ 외에 재해 및 침식 등으로부터 연안지역 사회경제활동을 유지하는 것을 지향하는 ‘사회경제적 지속가능성(socio-economic sustainability) 확보가 주요 목표가 되었다(남정호 외, 2009).¹⁾

사회경제적 지속가능성 달성과 관련하여 연안침식을 체계적으로 관리하기 위한 제도 도입의 필요성이 제기되었고, 2013년 「연안관리법」을 개정하여 ‘연안침식관리구역’ 지정을 비롯한 여러 침식관리 수단을 법제화함으로써 연안침식관리구역제를 도입하였다. 연안침식관리구역제를 효과적으로 이행하기 위해 법률에서 규정한 연안침식관리구역 지정 기준, 연안보호 시설물의 사후점검 관리 등과 같은 내용을 하위법령에 위임하였다. 따라서 2014년 8월부터 시행될 이 제도가 성공적으로 안착할 수 있도록 구체적인 집행 수단을 마련하고 이를 하위법령에 규정할 필요성이 제기되었다.

1) 남정호·육근형·신철오, 제3세대 연안관리정책과 기후변화, 한국해양환경공학회 춘계학술발표자료, 2009.5.

2. 연구의 목적

앞서 기술한 이 연구의 배경과 필요성을 고려할 때 이 연구의 목적은 ‘사전예방적 침식관리체계 구축을 목적으로 도입한 연안침식관리구역제의 효율적 이행을 위한 법제도(하위법령) 정비방안을 제시’하는 것으로 설정할 수 있다. 이는 연안침식관리구역제가 연안의 침식 관리에 실질적으로 기여하기 위해서는 동 제도 운용의 구체적 정책수단을 제도적으로 확보해야 하는 것을 함의한다. 즉, 침식원인 규명, 침식관리구역 지정요건 및 기준, 행위제한 등 침식관리구역 관리방안 등 세부 이행 수단이 하위법령에 반영되어야 실행력을 확보할 수 있기 때문이다.

이 연구의 목적은 ‘사전예방적 침식관리체계 구축을 목적으로 도입한 연안침식관리구역제의 효율적 이행을 위한 법제도(하위법령) 정비방안을 제시’하는 데 있음.

3. 선행연구 현황 및 선행연구와 본연구의 차별성

연안침식관리에 관한 국내의 연구는 침식률 또는 침식형태 등 침식현상을 규명하는 분야와 침식피해 지역에서 추가적 침식을 억제할 수단 및 그 효과에 관한 분야에 집중되었다. 연안침식의 법제도를 연구주제로 설정한 연구는 소수에 불과한 실정이다.

먼저 침식률 또는 침식형태 등에 관한 연구는 학술논문을 통해 확인할 수 있는데, 오재경·금병철(2002), 김규환·유현석(2003), 이형석·임대용·장은숙(2005), 김남형·문지원(2007), 우한별·장동호(2010), 김장수·장동호(2013) 등이 있다. 한편, 개별 연구자들의 연구와 별도로 해양수산부가 전국 주요

해안을 대상으로 수행하고 있는 침식 모니터링사업은 침식률 산정 등 대표적인 침식 현상에 관한 연구라고 할 수 있다.

침식 저감 및 피해복구를 위한 기술적 수단을 개발하는 연구는 수리실험을 통해 침식방지대책을 연구한 정종후 외(1998), 해안침식 방지공법을 연구한 류택규 외(2004), 해안 잠제의 기능을 다룬 김인철·윤종성(2006), 연안 침식방지기술 개발을 연구한 해양수산부(2005~2010) 등이 대표적이다.

상기한 국내 연안침식에 관한 연구는, 침식현상을 규명하는 분야가 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 침식방지 또는 복구를 위한 기술개발 분야는 2000년대 중반 이후 본격화되었다고 특징지을 수 있다.

반면, 연안침식 관리를 위한 제도 정비에 관한 사항을 주제로 수행한 선행연구는 제한적인 바, 연안침식이 사회적 현안으로 등장하면서 법제도 필요성이 증가한 2000년대 중반 이후 부분적으로 수행되었다. 이에 관한 연구는 해양수산부(2007), 국토해양부(2008), 육근형 외(2008), 김정남·김범수(2010), 최지연(2011), 윤성순(2013)의 연구가 있다. 해양수산부(2007, pp.191~251), 국토해양부(2008, pp.157~162), 국토해양부(2011) 및 육근형 외(2008)는 자연해안·서식지 보전, 침식방지와 관련하여 연안후퇴(setback)를 주 내용으로 하는 연안완충구역 지정에 관한 법제도 및 정책방향 연구를 수행했다. 김정남·김범수(2010)는 강원도 동해안 침식을 효과적으로 방지하기 위한 수단으로 연안후퇴(setback)에 관한 연구를 수행했다. 최지연(2011)은 연안모니터링, 연안정비사업의 사후관리강화, 연성공법 적용의 필요성 등을 침식대응을 위한 정책방향으로 제시하였고, 윤성순(2013)은 연안침식관리구역제 도입에 따른 향후 추진과제를 제시하였다.

상기한 바와 같이 연안침식관리에 관한 법제도 및 정책에 관한 연구는 특정 분야에 한정되어 있거나 방향을 제시하는 형태로 수행되었다. 법률 정비에 관한 사항을 직접 다룬 연구는 해양수산부(2007)가 연안관리법 개정에 관한 사항을 연구하면서 구체적인 법률 조문을 제시한 것이 유일하다고 할 수 있다.

본 연구는 지난 10여 년 동안 연안관리의 여건 변화를 토대로 2013년에 법률을 개정하여 도입한 연안침식관리제도의 이행을 위한 구체적인 수단을 법령화하는 것을 목적으로 한다는 점에서 선행연구와 비교할 때, 내용 및 연구 결과물의 형태에서 차이가 있다.

| 표 1-1 | 선행연구 현황 및 선행연구와 차별성

구 분		선행연구와 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	-과제명: 연안침식모니터링 체계 구축 -연구자(년도): 해양수산부/국토해양부(2003-2012) -연구목적: 장기 연안침식 모니터링 체계 구축 및 연안정비사업을 위한 기초자료 확보	-비디오 모니터링 -측량조사 -문헌조사	-기 구축 연안침식 모니터링 체계운영(20개소) -신규 연안침식 모니터링 체계 구축(4개소) -연안침식 이력조사(120개소) -영상정보 자동추출 소프트웨어 개발 -실시간 자료제공 및 D/B구축
	2	-과제명: 연안관리제도 개선 연구 -연구자(년도): 해양수산부(2007) -연구목적 : 연안관리 제도 정비 및 법률(안) 제시	- 문헌조사 - 설문조사	-연안관리제도 개선방안 -연안용도구역제도 검토 및 적용 방안 -자연해안 및 서식지 순손실제도 검토 및 적용방안 -향후 연안관리제도 추진계획
	3	-과제명: 연안침식방지 기술개발 연구용역 -연구자(년도): 해양수산부/국토해양부(2005-2010) -연구목적: 연안침식 방지기술 개발 및 연안침식 대응지침서 수립·보급	-문헌조사 -전문가자문	-연안침식방지기술 개발 -해안관리기법 및 침식방지기술 지침서 수립 -연안침식방지사업 법제도 개선 방안 -연안가치평가 및 경제성 분석
	4	-과제명: 제2차 연안정비 10개년 계획 수립 연구 -연구자(년도): 해양수산부(2009) -연구목적: 연안관리법 상 연안정비 기본계획 수립	-문헌연구 -현장조사 -전문가자문	-국내외 연안정비 여건 분석 -제2차 연안정비계획 정책방향 및 사업평가 -연안침식 저감 대책방안

| 표 1-1 | 선행연구 현황 및 선행연구와 차별성(계속)

구 분	선행연구와 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
본 연구	-기존의 연구는 주로 침식 현상구명, 침식방지 기술 개발 등 자연과학적 접근이 주를 이루었음. -침식관리와 관련한 정책연구는 개념적 틀을 위주로 하거나, 과제 도출 및 정책방향 제언 등에 한정되어있어, 우리나라 전체 연안의 전반적인 침식 상황, 대응여건 등에 기초한 제도적 수단을 법제화 하는데 한계가 있었음. -본 연구는 침식의 사전예방적 관리와 피해의 체계적 복구의 관점에서 도입한 침식관리구역제가 실효성을 담보할 수 있도록 법제도를 정비하는 것을 목적으로 함.	-문헌연구 -전문가자문	-전국 연안침식 및 사회경제적 여건 분석 -국내외 연안침식 대응정책 분석 -연안침식관리구역제 이행을 위한 법령 정비 방안 마련

4. 연구 주요 내용 및 방법

1) 연구의 주요 내용

연구의 내용적 범위는 연안침식관리구역제도 이행을 위한 법령정비라는 연구의 목적을 효과적으로 달성할 수 있도록 다음과 같이 다섯 개로 구성하였다.

- 전국 연안침식 실태 분석
- 연안침식 국내 대응현황 및 법령 정비 수요
- 연안침식 대응 해외 사례
- 연안침식관리 법령 정비 방향
- 정책제언

첫째, 우리나라 연안의 침식실태를 파악하기 위해 국가가 수행한 연안침식 모니터링 원본자료(raw data)를 분석하였다. 이는 연안침식에 관한 현상을 특정 지역에 한정하거나 특정 기간에 제한을 두지 않고, 동일한 방법으로 전 연안을 체계적으로 조사한 자료를 활용했을 때 침식 실태를 파악할 수 있기 때문이다.

둘째, 국내 연안침식의 방지 및 복구와 관련하여 현재 시행 중인 법률과 제도를 분석하였다. 법률 및 제도 분석의 대상은 연안침식 개념을 법제화한 해양수산부 관할 「연안관리법」을 중심으로 타 부처의 법제도를 포함하였다. 특히 이 연구의 내용적 범위를 구체화하기 위해 「연안관리법」의 침식 관련 사항의 이행에 필요한 하위법령 정비 수요를 도출하였다.

셋째, 연안침식관리제도의 이행수단을 개발하는 데 필요한 시사점을 도출하기 위해 해외 선진국의 유사 사례를 분석하였다. 사례분석은 미국, 영국, 일본 등 주요 선진국의 법률 및 제도에 관한 개념적 틀(conceptual framework)

중 하위법령 제정 수요와 부합하는 내용을 중심으로 수행하였다.

넷째, 국내 연안침식 실태, 법제도 대응현황, 해외사례를 종합하여 우리나라 연안침식관리구역제도의 이행을 위한 법령 정비방안을 제시하였다.

다섯째, 연안침식관리제도와 연계하여 향후 추가적인 법제도 정비에 관한 사항 또는 정책개발 방향을 정책제언 형태로 제시하였다.

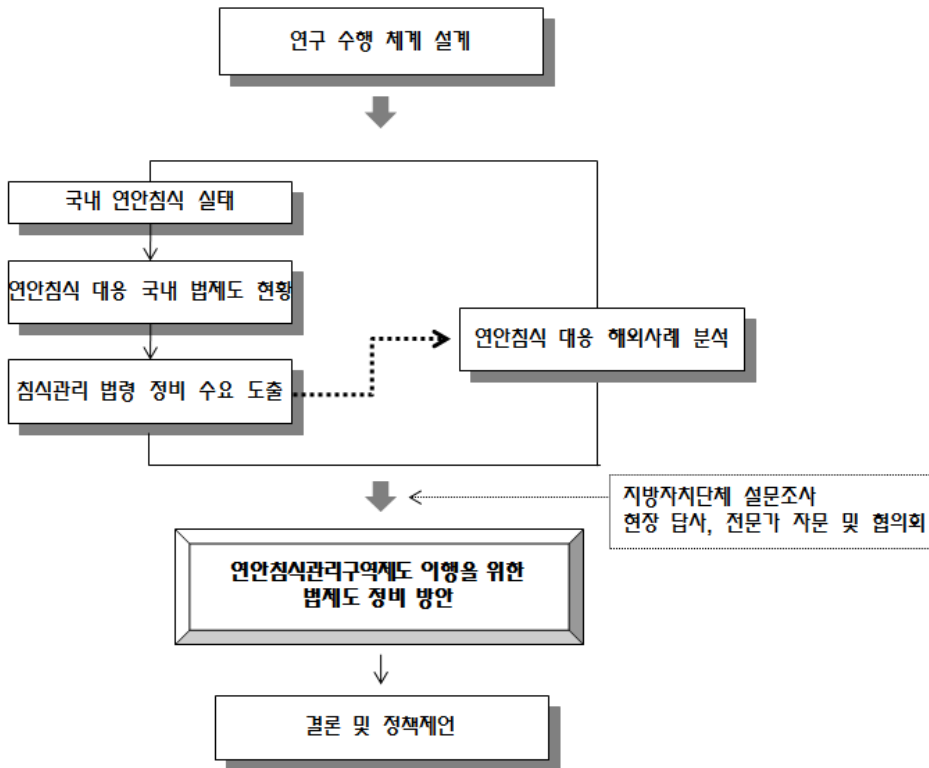
2) 연구 수행 방법

상기한 연구내용을 효과적으로 수행하고, 연구의 목적을 달성하기 위한 연구방법으로 ‘기존 실태조사 자료 분석’, ‘관련 문헌자료 분석’, ‘전문가 자문’을 채택하였다. 이 연구과제가 단기간에 수행하는 정책연구이고, 현장에서 직접 침식실태를 조사할 정도로 예산규모가 크지 않은 여건을 고려할 때, 기존 자료 및 문헌자료 분석은 이러한 제한을 효과적으로 보완할 수 있는 수단이다. 자료 및 문헌 분석 대상은 정부 또는 연구기관에서 발간한 연구개발 보고서, 국가가 수행한 정기 조사자료, 정부 정책자료, 학술연구 논문 등이다.

자료 및 문헌 분석과 함께 연안침식 현상 및 대응기술 개발, 국토관리분야 전문가를 대상으로 전문가 자문을 수행했다. 특히 하위법령 개정과 관련하여 현장에서 제기되는 정책수요를 반영할 수 있도록 현장답사, 지방자치단체와 협의회, 지방자치단체 대상 설문조사를 수행했다.

한편, 구체적 이행수단을 법령화하는 정부의 정책수요에 효과적으로 대응해야 하는 이 연구의 특성을 고려하여 연안침식관리구역제를 관장하는 해양수산부 담당부서와 협의회를 전문가 자문과 연계하여 개최했다.

이상의 연구방법과 연구과정을 토대로 연구 추진체계를 <그림 1-1>과 같이 제시하였다.



| 그림 1-1 | 연구 추진체계

제 2 장 전국 연안침식 실태 분석

연안지역 침식을 체계적으로 관리하기 위해서는 과학적 조사 및 진단을 통해 합목적적 정책수단을 개발해야 한다. 현재 우리나라는 2003년부터 연안 침식이 상대적으로 심각하게 진행 중인 해안에 대해 비디오 모니터링과 현장 실측 중심의 기본 모니터링을 운영하고 있다.

이 장에서는 연안침식 실태를 정량적으로 분석하고, 이를 토대로 현행 침식 조사체계의 한계와 연안침식관리구역 지정, 연안침식관리구역 관리계획 수립, 행위제한 사항 도출 등과 법제도 정비와 관련한 시사점을 도출하였다.

1. 연안침식 모니터링 개요

연안침식 모니터링은 전국 주요 연안, 해빈, 사구 및 해안선 등에 대한 침식현황을 조사하고 침식에 대한 과학적이고 체계적인 관리와 방지대책 수립에 활용하기 위하여 2003년부터 10년 이상 지속적으로 연안침식 관련 자료를 축적하고 있다. 2012년을 기준으로 연안침식 모니터링 대상지역은 서해안에 71개소, 남해안에 77개소, 동해안에 77개소가 분포하며 시도별로는 전라남도에 56개소, 강원도 41개소, 경상북도 31개소, 경상남도 25개소 순으로 많다.

연안침식 모니터링은 기본 모니터링, 정밀 모니터링, 비디오 모니터링으로 구분하여 추진되며, 모니터링별로 수행하는 조사내용은 <표 2-1>과 같다.

연안침식 모니터링 분석 결과는 연안별로 고유한 침식 대응 자연복원력(연안건강성)을 평가하고 장기 모니터링을 통한 침식임계선(대책수립 임계선) 설정 근거로 활용한다. 또한 과학적 자료에 근거한 침식방지 대책 수립에도 기여하여 연안정비사업 대상지 선정 기준으로 활용되고 있다.

| 표 2-1 | 연안침식 모니터링 종류 및 주요 조사내용

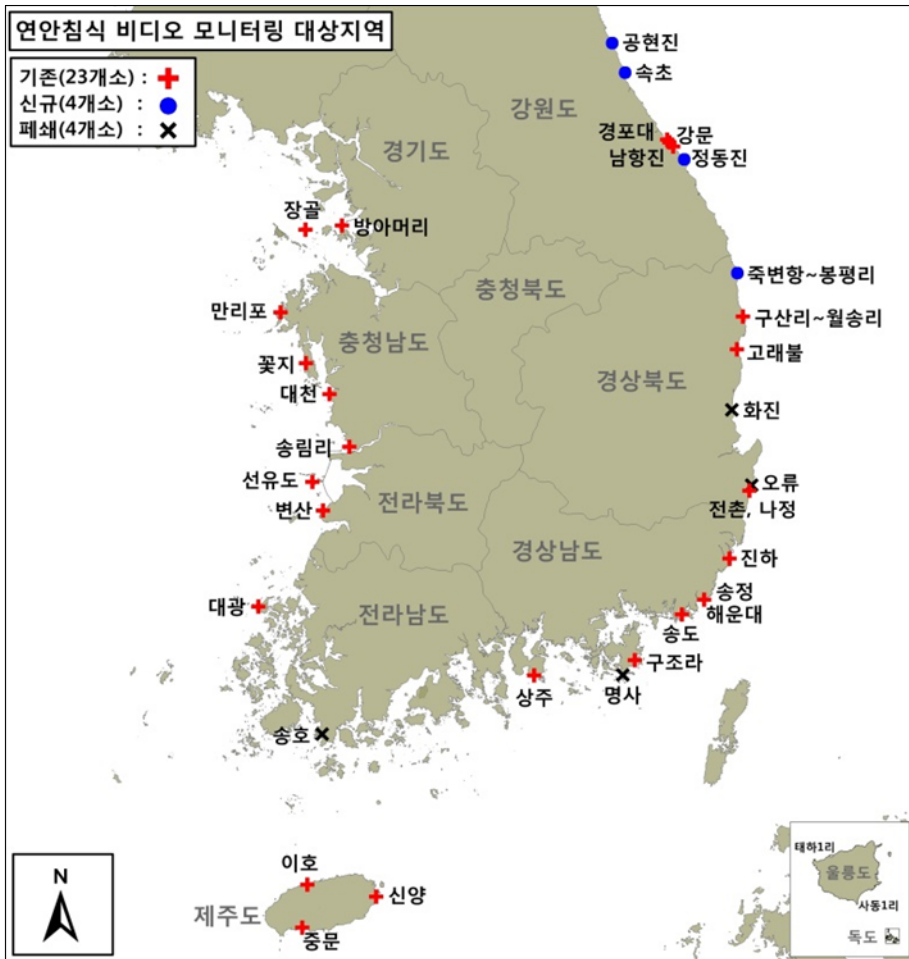
구 분	조사내용
기본 모니터링	- 침식이력조사 - 표층퇴적물조사 - 항공사진 및 위성영상 분석 - 간이해빈단면측량 - 하천유사량조사 - 침수지역 흔적 및 실태조사
정밀 모니터링	- 정밀해빈단면 및 해안선 측량 - 정밀수심측량(수심 0~25 m) - 해양조사(조류, 파랑관측 등) - 수치모형실험 - 침식원인분석 및 대책안 제시 ※ 20억원 이상 연안정비사업 실시
비디오 모니터링	- 비디오 모니터링 - GCP측량 - 해빈폭 및 면적 변화 파악

자료 : 해양수산부, 2013.

1) 비디오 모니터링 시스템

연안침식 비디오 모니터링 시스템은 해빈의 변화를 실시간으로 관찰하여 그 변화량을 정량적으로 파악하고, 이를 조석, 파랑, 태풍, 바람 등의 주요 외력 자료와 비교·분석하여 해빈(폭 및 면적) 변화의 장기변동(월별, 연별) 및 단기변동(태풍, 고파랑 등) 특성을 파악하는 데에 활용된다.

비디오 모니터링 시스템 운영지역은 2012년도를 기준으로 총 27개소이다.



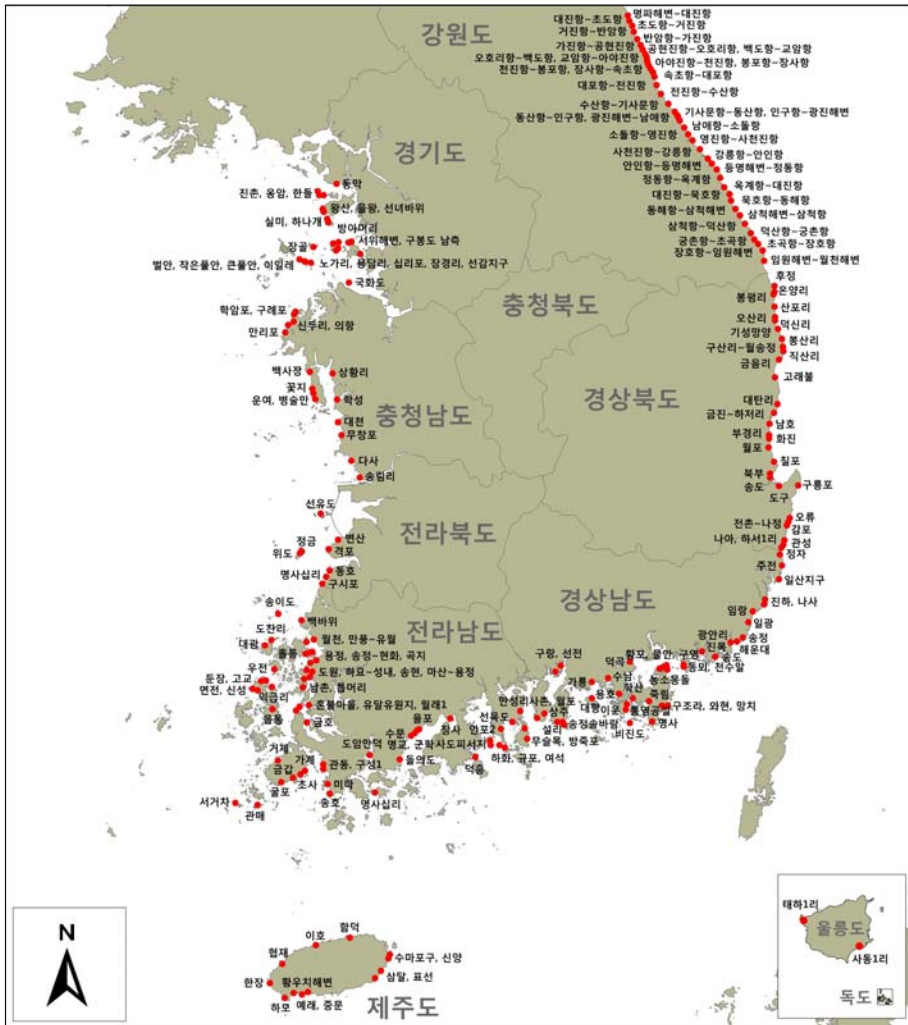
자료: 해양수산부, 2013, p.273.

| 그림 2-1 | 비디오 모니터링 대상지역

2) 기본 모니터링

연안침식 기본 모니터링은 주요 연안침식해안(2012년 기준 106개소)을 대상으로 지역 현황, 개발 현황 및 침식이력 변화량 등을 파악하기 위하여 현지조사를 통해 기상, 조석, 조류, 수문, 하천, 지형 및 개발현황을 조사하

는 한편, 사진촬영, 해빈단면측량, 표층퇴적물분석, 항공사진 분석 등 다양한 항목에 대한 조사를 수행한다. 기본 모니터링은 해안의 규모와 특성 및 연안침식 경향성 등을 종합적으로 고려하여 연 1~2회 실시하며, 특히 해빈 단면측량은 해안별로 최소 3개 이상의 기선을 선정하여 실시한다.



자료: 해양수산부, 2013, p. 275.

| 그림 2-2 | 기본 모니터링 대상지역

| 표 2-2 | 기본 모니터링 조사 항목

구분	조사내용	목적
침식이력조사	과거자료 수집·분석, 탐문조사, 연안지형 및 시설물현황 조사, 사진촬영, 배후지 개발 현황 조사	현황파악
표층퇴적물 조사	대상지역의 간이해빈단면측량 기선마다 해안 전면부에서 표층퇴적물을 1점씩 채취하여 입도분포 및 조직변수 산출	모래입경분석
항공사진 및 위성영상분석	최근 촬영된 항공사진 및 위성영상을 수집하여 백사장의 변화, 배후지 개발 현황 파악	과거이력분석
간이해빈단면측량	대상지역 해안선 길이를 고려하여 최대 200m 간격으로 간이기준점을 설치하고, 외해 방향으로 단면측량을 수행하여 해빈폭 및 고도 측정	해빈변화분석
해안선 및 안선측량	대상지역의 해안선 및 안선측량을 수행하여 배후지 포락 길이 및 표고 변화 측정	해빈변화분석

자료: 국토해양부, 2012a, p. 69.

| 표 2-3 | 기본 모니터링 대상지역의 연안침식 평가기준

평가기준	평가점수	평가목적
현지 주민의 인지도	10	침식정도 및 피해우려 정도
현지 조사자의 인지도	15	침식정도 및 피해우려 정도
해빈 모래질의 변화	15	모래질의 세립화 및 조립화 평가
해빈폭의 변화	20	해빈폭 및 사구포락 증감 정도
해빈고도 및 포락지 변화	20	해빈고도 및 사구포락경사 증감 정도
배후지 위험도	20	배후지 민가 및 시설물 피해 현황
평 가	100	순위 결정

자료: 국토해양부, 2012a, p. 71.

2. 해안별 연안침식 실태

이 절에서는 2003년에서 2012년까지 수행된 연안침식 모니터링 사업의 성과물인 비디오 모니터링 자료와 기본 모니터링 자료를 활용하여 해안별 연안침식 실태를 파악하였다.²⁾ 이 때, 비디오 모니터링 자료의 경우 관측 주기가 짧고 관측기간이 비교적 길어 자료의 시간해상도(temporal resolution)가 높은 장점을 지닌 반면, 시스템 운영지역이 적어 자료의 공간해상도(spatial resolution)가 다소 낮은 단점이 존재한다. 반면, 기본 모니터링의 경우 대상지역이 다소 많아 자료의 공간해상도는 상대적으로 높지만 관측기간이 비교적 짧고 관측주기가 연 1~2회로 적기 때문에 자료의 시간해상도가 낮은 한계점이 존재한다. 따라서 먼저 비디오 모니터링 자료를 활용하여 각 해안의 중·장기적인 연안침식 경향성을 파악한 뒤, 이를 서해, 남해 및 동해로 군집화하여 해역별 연안침식 경향성을 분석하였다. 다음으로 기본 모니터링의 해빈단면측량자료를 활용하여 각 해안의 세부 연안침식 실태와 우리나라 전체 해안의 침식경향성을 분석하였다.

다음으로 연안침식 모니터링 자료를 활용한 해안별 연안침식 실태 분석과 함께 강원도 강릉시에 위치한 남항진 해안과 안목 해안, 강원도 삼척시에 위치한 궁촌 해안과 월천 해안을 대상으로 현장조사를 수행하여 연안침식 실태를 파악하였다.

1) 비디오 모니터링 자료 분석

비디오 모니터링에 의해 시계열변화에 따른 해빈면적 자료가 구축된 해안은 총 27개소이다. 이 가운데 일부 지역은 모니터링 기간이 비교적 짧아 단

2) 연안침식 실태 파악에 활용한 자료는 비디오 모니터링 및 기본 모니터링 사업을 통해 얻어진 관측 자료 원본이며, 자료의 출처는 국가 연안침식 모니터링 사업 수행자인 (주)지오시스 템리서치이다. 사업 수행자가 상이한 강원도 지역의 관측 자료는 분석에서 제외되었다.

기적이고 반복적인 변동성과 중·장기적인 변화 경향성을 구분하기 어렵기 때문에 연안침식의 실태 파악에 활용하기에는 한계가 있다. 따라서 2012년을 기준으로 하여 5년 이상 연속적으로 중·장기적인 비디오 모니터링을 수행하고 있는 해안 15개소를 선별하여 분석하였다.

분석 방법은 단변량 회귀분석으로, 해안별 해빈면적 관측값을 시계열 순서대로 정리하여 회귀분석을 통해 최근 5년간의 평균적인 연안침식 경향성, 즉 연평균 해빈면적 변화량(m^2/yr)을 산정하였다.

분석 결과, 경상북도 영덕군 고래불해안, 충청남도 보령시 대천해안 등 7개소에서 침식경향이 나타났으며, 강원도 강릉시 강문해안과 인천광역시 옹진군 장골해안 등에서 퇴적경향이 나타났다.

| 표 2-4 | 최근 5년 이상 비디오 모니터링 시스템 운영 중인 해안

구 분	서해	남해	동해
해안명	꽃지, 대광, 대천, 만리포, 선유도, 장골	구조라, 송호, 이호, 중문	강문, 경포대, 고래불, 진하, 해운대
합 계	6	4	5

자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

| 표 2-5 | 해안별 연평균 해빈면적 변화량(m^2/yr)

해안명	경향	해안명	경향	해안명	경향	해안명	경향
고래불	-3578.41	구조라	-196.61	선유도	59.54	장골	655.99
대천	-621.50	대광	-108.94	경포대	189.7	진하	1414.31
만리포	-506.52	이호	-39.73	꽃지	223.15	강문	1564.62
중문	-235.93	해운대	27.09	송호	239		

주: 구체적인 기선별 해빈단면적 변화 추세는 부록 참조

자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

해안 단위의 연안침식 실태를 전체적으로 살펴보면 서해에서는 연안침식의 지역적 다양성이 존재하는 것으로 해석할 수 있으며, 남해에서는 침식경향성이 지배적인 반면, 동해에서는 퇴적경향성이 두드러지는 것으로 해석할 수 있다. 각 해역에 속한 해안을 보다 면밀하게 분석해보면, 먼저 서해에서는 꽃지 해안과 장골 해안의 경우 지속적으로 퇴적되는 경향성을 보이고 대광 해안과 대천 해안은 지속적으로 침식되는 경향성이 나타나는 한편, 만리포 해안은 계절적인 변동성이 두드러지며 선유도 해안은 단기적인 침식경향성이 반복적으로 나타나는 등 해안별로 면적변화 경향성이 다양하게 나타난다. 남해에서는 육상부와 도서부의 차이가 두드러지는데, 송호 해안은 전반적으로 안정적인 모습을 보이고 구조라 해안 역시 2012년 후반에 급격한 침식이 발생하기 이전까지 안정적인 모습을 보이는 한편, 이호 해안과 중문 해안에서는 계절적인 변동성이 크게 나타난다. 동해안에 위치한 해안들은 공통적으로 계절적 변동성을 보이는데, 계절변화에 따른 변동량과 중·장기적인 경향성에서는 다소 차이가 나타난다. 먼저 경포대해안은 계절적 변동성이 다소 약하며, 상대적으로 안정적인 경향성을 보이는 한편, 계절적 변동성이 다고 강한 강문해안과 고래불해안의 경우 중·장기적으로는 각각 퇴적 경향성과 침식 경향성

| 표 2-6 | 최근 5년 간 비디오 모니터링 대상 해안의 침식·퇴적 경향 분석 결과

경향	소계	구분	소계	해안명
침식	7	서해안	3	대광, 대천, 만리포
		남해안	3	구조라, 이호, 중문
		동해안	1	고래불
퇴적	8	서해안	3	꽃지, 선유도, 장골
		남해안	1	송호
		동해안	4	강문, 경포대, 진하, 해운대

자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

이 나타난다. 진해해안의 경우 계절적 변동성과 함께 연차별 침식·퇴적 양상에 큰 차이가 존재하여 연안침식 실태 파악을 위해서는 추가적인 자료의 확보가 필요할 것으로 판단된다.

2) 기본 모니터링 자료 분석

기본 모니터링에 의해 시계열변화에 따른 기선별 해빈단면변화 자료가 구축된 해안은 총 106개소이다. 이 가운데 일부 지역은 모니터링 기간이 비교적 짧아 단기적이고 비정기적인 변동성과 중·장기적인 변화 경향성을 구분하기 어렵기 때문에 연안침식의 실태 파악에 활용하기에는 한계가 있다. 따라서 2009년 이후 4년 간 지속적으로 기본 모니터링을 수행하고 있는 해안 53개소를 선별하여 분석하였다.

분석 방법은 단변량 회귀분석으로, 먼저 해안별로 해빈단면측량을 실시한 각 기선의 해빈단면관측값을 통해 측량시점별 해빈단면적을 산출한 뒤, 이를 시계열 순서대로 정리하여 회귀분석을 통해 약 4년 간의 평균적인 연안침식 경향성, 즉 연평균 해빈단면적 변화량(m^2/yr)을 산정하였다. 이 때, 해빈단면적 변화량이 음수(-)인 경우 해빈단면적의 감소, 즉 침식경향을 의미하며 해빈단면적 변화량이 양수(+)인 경우 침식경향을 의미한다.

분석에 활용한 기선들의 연평균 해빈단면적 변화량은 평균적으로 약 $-0.78 m^2$ 이며 표준편차는 $7.08 m^2$ 로 나타났다. 이처럼 분석에 활용한 기선들의 해빈단면적이 전체적으로 감소 추세를 보이지만 기선별로 변화량의 차이가 큰 것은 연안침식이 전체 해안에서 공통적으로 발생하기보다는 개별 해안규모 또는 기선규모에서 상이하게 침식·퇴적이 발생하고 있음을 의미한다.

다음으로 기본 모니터링 대상해안의 일반적인 경향성을 파악하고 각 기선에서 산정된 연평균 해빈단면적 변화량의 심각도 등을 해석하기 위하여 기선별 연평균 해빈단면적 변화량을 정규분포화한 뒤 표준정규분포에 대입

| 표 2-7 | 기선별 연평균 해빈단면적 변화량(m^2/yr)

해안명(기선)	경향	해안명(기선)	경향	해안명(기선)	경향	해안명(기선)	경향
장골(5)	-22.86	구시포(6)	-3.74	대광(5)	-0.22	금음리(5)	2.74
명사십리(10)	-22.01	격포(1)	-3.69	운여(2)	-0.18	백사장(1)	2.84
월송정(8)	-21.00	구조라(6)	-3.69	금음리(3)	-0.17	북부(3)	3.04
상주(7)	-18.92	명사십리(1)	-3.45	톱머리(1)	-0.13	정자(4)	3.06
상주(5)	-15.35	금음리(1)	-3.44	백사장(3)	-0.10	만리포(5)	3.30
진하(2)	-14.99	상주(2)	-3.41	대광(7)	-0.08	북부(1)	3.31
나아(1)	-14.57	기성망양(1)	-3.31	고래불(2)	-0.07	광안리(4)	3.53
명사십리(7)	-14.20	해운대(1)	-3.23	임랑(6)	0.00	일광(5)	3.60
진하(8)	-12.65	꽃지(3)	-3.07	전촌나정(4)	0.09	대천(7)	3.61
고래불(7)	-12.10	봉평(9)	-3.01	톱머리(3)	0.15	전촌나정(6)	3.73
기성망양(4)	-12.03	신두리(2)	-2.95	후정(11)	0.27	동호(7)	3.80
수마포구(4)	-11.37	백사장(2)	-2.74	무창포(4)	0.28	나사(6)	3.88
하모(3)	-11.04	도구(12)	-2.47	광안리(1)	0.32	임랑(2)	4.00
명사십리(13)	-10.87	대천(1)	-2.41	광안리(7)	0.34	송도(2)	4.01
정자(9)	-10.78	하모(2)	-2.37	꽃지(1)	0.36	덕신리(4)	4.48
덕신리(1)	-9.90	만리포(2)	-2.36	임랑(4)	0.60	이호(5)	4.95
대광(3)	-8.98	무창포(6)	-2.30	송림리(3)	0.68	고래불(11)	5.05
월송정(4)	-8.73	백바위(3)	-2.20	주전(1)	0.93	도구(6)	5.08
고래불(10)	-8.56	신두리(9)	-2.14	신양(2)	0.96	만리포(11)	5.46
사촌(5)	-8.32	꽃지(2)	-2.09	격포(5)	0.96	송도(1)	6.04
표선(1)	-8.03	백바위(1)	-2.06	만리포(8)	1.05	일광(1)	6.16
표선(3)	-7.71	화진(2)	-1.96	고래불(4)	1.07	울포(4)	6.37

| 표 2-7 | 기선별 연평균 해빈단면적 변화량(m^2/yr)(계속)

해안명(기선)	경향	해안명(기선)	경향	해안명(기선)	경향	해안명(기선)	경향
무창포(2)	-7.54	구조라(1)	-1.91	송호(2)	1.07	해운대(7)	7.11
백바위(4)	-7.47	신두리(6)	-1.76	송림리(6)	1.10	월송정(1)	7.27
선유도(2)	-6.91	수마포구(3)	-1.75	나사(4)	1.14	울포(5)	7.32
함덕(4)	-6.79	화진(3)	-1.75	신양(1)	1.20	송도(3)	7.47
하모(1)	-6.13	주전(8)	-1.74	방아머리(4)	1.21	함덕(2)	7.60
구조라(3)	-6.12	봉평(6)	-1.64	대천(12)	1.22	동막(5)	7.86
주전(6)	-6.02	사촌(3)	-1.61	방아머리(1)	1.39	송도(1)	8.37
중문(1)	-5.98	송도(4)	-1.34	송도(2)	1.49	함덕(1)	8.45
후정(13)	-5.68	선유도(6)	-1.27	나사(1)	1.57	장골(3)	8.59
구시포(4)	-5.63	송림리(1)	-1.22	덕신리(5)	1.61	톱머리(6)	8.69
송호(4)	-5.58	격포(3)	-1.03	선유도(1)	1.62	이호(3)	10.31
진하(6)	-5.51	나아(5)	-0.78	울포(1)	1.71	북부(5)	10.95
나아(3)	-5.50	운여(5)	-0.66	동호(2)	1.79	신두리(13)	11.46
표선(2)	-5.47	동막(4)	-0.61	동막(2)	1.90	정자(2)	11.98
도구(8)	-5.30	일광(3)	-0.51	방아머리(3)	2.00	진하(4)	12.50
송호(6)	-5.18	수마포구(2)	-0.47	중문(4)	2.07	전촌나정(3)	15.32
전촌나정(9)	-4.93	운여(3)	-0.41	동호(4)	2.24	전촌나정(2)	19.24
사촌(1)	-4.41	장골(8)	-0.35	변산(3)	2.26	이호(1)	21.70
해운대(4)	-4.19	신양(3)	-0.32	변산(1)	2.27	화진(1)	27.49
봉평(11)	-4.14	변산(5)	-0.30	기성망양(7)	2.29		
중문(2)	-4.06	구시포(8)	-0.29	후정(15)	2.51		

주: 구체적인 기선별 해빈단면적 변화 추세는 부록 참조

자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

| 표 2-8 | 해안별 연안침식 심각도별 연평균 해빈단면적 감소량

심각도	감소량	해안명(기선)			소계
		서해	남해	동해	
상위 0.5%	19.06m ²	장골(5) 명사십리(10)		월송정(8)	3
상위 2.5%	14.66m ²			상주(5) 상주(7) 진하(2)	3
상위 5%	12.43m ²	명사십리(7)		나아(1) 진하(8)	3
상위 10%	9.85m ²	명사십리(13)	수마포구(4) 하모(3)	고래불(7) 기성망양(4) 정사(9) 덕신리(1)	7
상위 20%	6.73m ²	대광(3) 무창포(2) 백바위(4) 선유도(2)	표선(1) 표선(3) 함덕(4)	월송정(4) 고래불(10) 사촌(5)	10
소계		8	5	13	26

자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

하였다. 이후 심각도를 상위 0.5%, 2.5%, 5%, 10% 및 20%로 범주화하고 표준정규분포의 확률밀도함수를 이용하여 각 급간에 해당하는 연평균 해빈단면적 감소량과 각 범주에 포함되는 기선을 산출하였다.

분석 결과, 연평균 해빈단면적 감소량이 19.06m² 이상인 경우 상위 0.5% 이내의 극심한 침식이 발생하는 지역에 해당하며, 여기에는 장골해안 5번 기선 지역과 월송정해안 8번 기선 등이 포함되었다. 또한 14.66m² 이상인 경우에는 상위 2.5% 이내의 매우 심각한 침식이 발생하는 지역에 해당하는 것으로 상주해안 5번 기선 등이 포함되었으며, 명사십리해안 10번 기선, 나아해안 1번 기선 등과 같이 연평균 해빈단면적 감소량이 12.43m² 이상인 경우

에도 상위 5% 이내의 심각한 침식 발생 지역에 해당하는 것으로 나타났다.

3) 연안침식 실태 현장조사

현장조사를 수행한 궁촌 해안, 남항진 해안, 안목 해안 및 월천 해안은 인근 지역에 대규모의 연안시설물이 구축된 이후 국지적으로 연안침식이 발생하여 해안 형태가 변화한 지역이다.



자료: Daum 지도

| 그림 2-3 | 연안침식 실태 현장조사 해안 위치

(1) 궁촌 해안

궁촌 해안은 강원도 삼척시 근덕면 궁촌리에 위치하며, 2007년 궁촌항 시공 이후 2008년부터 궁촌항 남측 방파제 인근에 해안선 약 250m에 걸쳐 국지적인 퇴적이 발생하고 이남 지역인 궁촌리, 원평리 일대에 해안선 약 500m에 걸쳐 해빈 침식이 발생한 해안이다.



주: 2008년 8월 8일 영상(좌), 2012년 10월 23일 영상(중), 두 시기의 해안선 비교 영상(우; 청색은 2008년 8월 8일의 해안선이며, 적색은 2012년 10월 23일의 해안선임)
자료: 구글어스

【그림 2-4】 궁촌 해안 일대의 인공위성 영상 및 해안선 비교

2013년 현재 궁촌항은 바다 쪽으로 동방파제와 남방파제가 축조되어 있으며, 연장길이는 각각 318m, 165m이다. 궁촌 해안 남측에서 원평 해안 북측의 주요 침식구역에는 해안선 후퇴로 인한 송림훼손 이후로 연안침식을 억제하기 위해 모래포대가 설치되어 있다.

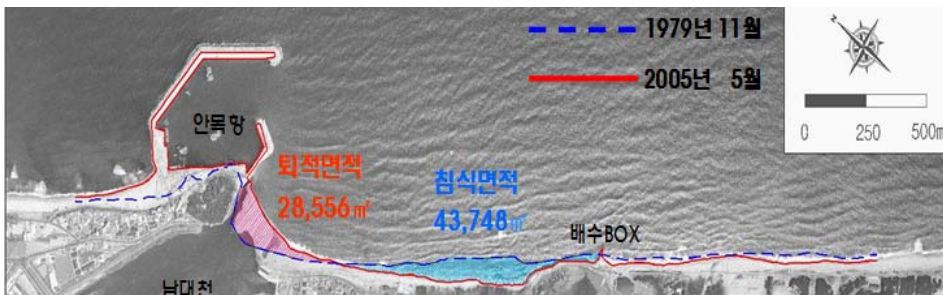


©KMI (2013.10.14. 촬영)

| 그림 2-5 | 궁촌 해안 주요 침식구역에 설치된 모래포대

(2) 남향진 해안

남향진 해안은 강원도 강릉시 견소동에 위치하며, 1991년 강릉항(구 안목항) 시공 이후 지속적으로 연안침식이 발생하고 있는 지역이다. 남대천 하구의 육계사주를 통해 남향진 해안과 연해 있는 강릉항에는 북측과 남측에 바다쪽으로 각각 739m, 335m 규모로 방파제가 축조되어 있다. 1979년 11월의 해안선과 2005년 5월의 해안선을 비교하면 남향진 해안 또한 궁촌 해안과 유사하게 강릉항 남방파제 이남의 일정 연안지역에 초승달 형태의 퇴적구역이 존재하며, 퇴적구역 남측 연안에는 침식구역이 위치한다.



자료: 관동대학교 첨단해양공간개발연구센터

| 그림 2-6 | 남향진 해안 일대의 항공촬영 영상 및 해안선 비교

2013년 현재 남항진 해안의 연안침식 발생 구역은 양빈을 통해 일부 해빈이 복원된 상태이며, 연안침식 재발 방지를 위해 해안선과 평행하게 잠제 설치가 진행 중이다.



©KMI (2013.10.14. 촬영)

| 그림 2-7 | 양빈이 시행된 남항진 해안과 잠제가 설치되고 있는 모습

(3) 안목 해안

안목 해안은 강릉항 북측에 위치한 해안으로, 강릉항 남측에 위치한 남항진 해안의 연안침식 사례와 유사하게 강릉항 북방파제 축조 이후로 인근 지역에 국지적인 연안침식이 발생하고 있다.



자료: 관동대학교 첨단해양공간개발연구센터

| 그림 2-8 | 안목 해안 일대의 항공촬영 영상 및 해안선 비교

2013년 현재 연안침식이 발생된 안목 해안 남측 구역은 양빈을 통해 해빈이 복원되어 있다. 그러나 바다쪽으로 갈수록 해빈의 경사도가 급격히 증가하며, 일부 해빈은 계단형으로 깎여나가 있어 연안침식이 지속적으로 발생하고 있는 것으로 판단된다.



©KMI (2013.10.14. 촬영)

| 그림 2-9 | 양빈이 시행된 안목 해안의 모습

(4) 월천 해안

월천 해안은 강원도 삼척시 원덕읍 월천리에 위치하며, 해안 북측의 가곡천 건너편에 위치한 호산 해안 일대에 조성 중인 대규모 LNG생산기지의 호안 축조가 본격화된 2010년 이후 해빈이 급격하게 유실되고 해안도로가 붕괴되는 등 연안침식 피해가 발생하고 있다.

LNG생산기지 착공 이전과 최근에 촬영된 인공위성영상을 비교하면, 가곡천 하구 인근의 호산 해안 남측은 해안선이 전진한 반면에 연안침식으로 인하여 월천 해안 전역에 걸친 해안선이 후퇴하였다.

2013년 현재 월천 해안 북측에는 연안침식과 퇴적물 유실을 방지하기 위하여 돌제가 축조되어 있으며 파랑의 영향을 저감하기 위하여 돌제 주변과 해안선을 따라 테트라포트가 시공되어 있다. 인공구조물 배후에 위치한 해빈에서는 거의 모든 사질퇴적물이 유실되어 표면에 노출된 기반암과 이로부터 분리된 조립질의 역질퇴적물이 쌓여 있다. 해빈과 맞닿은 해안도로에는 붕괴 예방을 위해 보강공사가 시행되어 있다.



주: 2009년 9월 10일 영상(좌), 2012년 10월 23일 영상(중), 두 시기의 해안선 비교 영상(우; 청색은 2009년 9월 10일의 해안선이며, 적색은 2012년 10월 23일의 해안선임.)
자료: 구글어스

| 그림 2-10 | 월천 해안 일대의 인공위성 영상 및 해안선 비교



©KMI (2013.10.14. 촬영)

| 그림 2-11 | 월천 해안 북측에서 촬영한 해안 전역의 모습



©KMI (2013.10.14. 촬영)

| 그림 2-12 | 월천 해안 남측에서 촬영한 해변과 구조물의 모습

3. 연안침식 모니터링 결과의 정책 시사점

현재 운영 중인 연안침식 모니터링 자료는 연안정비사업, 해안별 침식등급 구분에 활용하고 있으나, 침식실태 분석 결과 여전히 개선이 필요한바, 아래와 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 침식등급을 판별하기 위해서는 단위 해안 전체가 아닌 조사 기선을 중심으로 침식실태를 파악해야 한다. 이는 일반적으로 단위 해안에 3개 이상의 조사기선이 운영되고 있는데, 1개 기선에서 심각한 침식현상이 있더라도 다른 기선에서 퇴적 현상이 우세할 경우 양호 등급으로 판정될 수 있기 때문이다. 예컨대, 전라남도 송호 해안의 경우, 해빈 전체면적을 활용하여 침식여부를 판단한 비디오 모니터링 결과에서는 전반적으로 퇴적경향을 보였다. 즉, 기본 모니터링 결과의 기선별 단면변화분석 시 2번 기선에서는 적은 양의 퇴적경향이 나타나는 반면, 해당 기선을 제외한 여타 기선들에서는 이보다 많은 양의 침식 경향성이 나타났다.

둘째, 연안침식관리구역의 지정에 모니터링 결과를 활용하고자 하는 경우 조사기선의 침퇴적 경향성과 변동성을 동시에 고려해야 한다. 즉, 조사기선의 단기적으로는 변동성이 클 경우, 장기적인 경향성을 예측하는 데에 한계가 있기 때문이다. 따라서 기선별 경향성을 파악하였다고 할지라도 단기적인 변동성과 장기적 경향성을 동시에 분석할 수 있는 기법을 개발하여야 한다.

셋째, 해안별 또는 기선별 침퇴적을 비교하여 침식의 심각성을 판단할 경우 해빈 전체면적 및 해빈 단면적 변화의 표준화방안을 개발해야 한다. 이는 일정 기간 해빈면적변화 또는 해빈단면적변화를 기준으로 연안침식 심각도를 산정할 경우, 해빈면적이 크거나 해빈폭이 길고 경사각이 낮아 해빈단면적이 큰 해안의 경우 다른 해안들에 비해 변화량이 크게 산정된다. 따라서 각 해안 면적 또는 단면적을 연차별로 시계열로 분석, 추적할 때, 단순한 면적 변화 외에 CV(변동계수) 등과 같이 면적대비 변화율 등 침식의 심각성을 상대적으로

고려한 방법을 활용할 필요가 있다.

넷째, 현재까지 축적한 모니터링 실태분석 결과만으로 연안침식관리구역 중 행위제한이 동반되는 핵심관리구역 또는 완충관리구역의 지정, 연안침식관리계획의 수립 등에 직접 활용하는데 한계가 있다. 현재 모니터링 결과는 해안의 침퇴적 현상에 대한 원인을 규명할 수 없어 인과관계(causality)에 기초한 관리구역을 세분화거나, 침식관리구역으로 지정된 해안의 관리계획에 필요한 구체적인 정책 또는 사업을 제시하는 데 활용할 수 없다. 따라서 연안침식관리구역의 지정 과정에서 세부 관리구역을 지정하거나 침식관리구역 지정에 따른 관리계획을 수립할 경우 별도의 정밀조사를 수행해야 한다.

다섯째, 연안침식 모니터링이 침퇴적 현상의 객관적 판단, 침퇴적의 원인 분석, 정책활용의 효과성에 기여하기 위해서는 침식 모니터링 방법 및 조사체계를 개선할 필요가 있다. 특히 침식 모니터링 방법을 개선하기 위해서는 기존 조사체계의 단순한 개선이 아닌 현안해결 중심의 개선이 될 수 있도록 추가적인 집중 투자가 필요하다. 해안별 적정 조사기선 수의 결정, 조사 항목의 조정 등과 관련하여 침식 모니터링에 대한 투자를 확대하는 것이 중요하다.

제 3 장 연안침식 대응현황 및 법령정비 수요 분석

제3장에서는 우리나라에서 추진하고 있는 연안침식 대응정책을 살펴보고 통합적인 연안침식 대응을 위하여 도입한 연안침식관리구역제의 이행에 필요한 법령정비 수요를 도출하였다. 우리나라의 연안침식 대응현황을 분석하기 위하여 대응정책의 근거가 되는 연안관리법, 연안통합관리계획, 연안정비기본계획을 검토하여 연안침식 대응 전략, 수단 등을 분석하였다. 구체적인 연안침식 대응사업으로는 연안침식 모니터링, 연안정비사업, 연안침식 대응기술개발 등의 추진실태를 분석하였다.

다음으로 연안관리법 개정을 통하여 도입한 연안침식관리구역제 이행에 필요한 법령정비수요를 도출하였다. 연안관리법에는 연안침식관리구역제와 관련하여 구역의 지정, 관리계획 수립, 구역에서 행위제한 등이 포함되었고 이를 효율적으로 이행하기 위하여 필요한 하위법령 정비수요를 도출하였다. 하위법령인 시행령, 시행규칙의 개정을 통하여 연안침식 실태조사 방법, 연안침식관리구역 지정 기준, 관리계획 수립, 행위제한 등에 대한 정비가 필요한 것으로 도출되었다.

1. 연안침식 대응현황

1) 연안관리법

우리나라 연안침식 대응은 「연안관리법」에 근거하고 있다. 「연안관리법」에는 연안침식 실태조사 실시, 연안침식관리구역제 시행, 연안정비계획 수립, 연안정비사업 실시 등에 관한 사항이 제시되어 있다. 연안침식 실태조사는 우리나라의 연안침식 대응정책을 추진하기 위한 가장 기본적인 과

학적 자료를 제공하는 것이 목적이며 「연안관리법」 제5조에 따라 해양수산부장관은 매년 연안침식 실태조사를 실시하여야 한다. 2013년에 연안관리법을 개정하면서 연안침식관리구역제가 도입되었고 ‘연안침식관리구역 지정’, ‘관리계획 수립·시행’, ‘관리구역 내 행위제한’, ‘관리구역의 일시적 출입제한’, ‘연안정비사업 우선 시행’과 같은 조항이 제시되어 있다. 또한 연안정비사업을 추진하기 위하여 연안정비기본계획 수립, 연안정비사업 실시, 사후관리 등에 관한 조항이 제시되어 있다.

| 표 3-1 | 연안침식 대응 관련 연안관리법 주요 내용

항목	주요 내용
연안침식 실태조사	제5조(연안기본조사 등) ③ 해양수산부장관은 매년 연안침식 실태조사를 실시하고, 연안정비사업 등을 위하여 특히 필요하다고 인정되는 지역에 대하여는 정밀조사를 실시하여야 한다.
연안침식 관리구역 지정·관리	제20조의2(연안침식관리구역의 지정 등) ① 해양수산부장관은 연안침식으로 인하여 심각한 피해가 발생하거나 발생할 우려가 있어 이를 특별히 관리할 필요가 있는 지역을 해양수산부령으로 정하는 기준에 따라 연안침식관리구역(이하 "관리구역"이라 한다)으로 지정할 수 있다. ② 해양수산부장관은 관리구역을 효율적으로 관리하기 위하여 다음 각 호와 같이 구분하여 지정할 수 있다. 1. 핵심관리구역: 연안침식이 빠르게 진행 중이거나 이로 인한 피해가 심각하여 긴급한 조치가 필요한 구역 2. 완충관리구역: 핵심관리구역과 맞닿은 지역 등으로서 핵심관리구역 관리를 위하여 필요한 구역 제20조의3(관리구역 지정의 해제 또는 변경) 제20조의4(관리계획의 수립·시행) ① 해양수산부장관은 관리구역 내 침식 피해에 효과적으로 대응하기 위하여 필요한 경우에는 다음 각 호의 사항이 포함된 관리구역에 관한 계획(이하 "관리계획"이라 한다)을 수립·시행할 수 있다. 1. 관리구역 내 연안의 보전·이용 및 개발 실태조사 2. 관리구역 내 침식원인 및 피해조사 3. 관리구역 내 침식방지 및 복구대책 4. 그 밖에 해양수산부령으로 정하는 사항 ② 관리계획의 수립·시행 등에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

| 표 3-1 | 연안침식 대응 관련 연안관리법 주요 내용(계속)

항목	주요 내용
연안침식 관리구역 지정· 관리	제20조의5(관리구역에서의 행위제한 등) ① 누구든지 제20조의2에 따라 지정·고시된 핵심관리구역에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 연안정비사업에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 건축물, 그 밖의 공작물의 신축·증축(관리구역 지정 당시의 건축연면적의 2배 이상 증축하는 경우에 한정한다) 2. 공유수면 또는 토지의 형질변경 행위 3. 바다모래·규사 및 토석의 채취행위 4. 그 밖에 연안침식에 영향을 미치는 행위로서 대통령령으로 정하는 행위 제20조의6(중지명령 및 원상회복 명령 등) 제20조의7(관리구역의 일시적 출입제한) 제20조의8(대집행) 제20조의9(연안정비사업의 우선 시행) 해양수산부장관은 침식 방지 및 침식해안 복구를 위한 연안정비사업을 하는 경우 관리구역에 대하여 우선적으로 실시하여야 한다.
연안 정비 사업	제21조(연안정비기본계획의 수립) ① 해양수산부장관은 효율적이고 체계적인 연안정비사업을 위하여 10년마다 연안정비기본계획(이하 "연안정비기본계획"이라 한다)을 수립한다. 제22조(연안정비기본계획의 내용) 연안정비기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 연안정비사업의 추진방향 2. 연안정비사업의 중장기계획 3. 연안정비사업의 연도별 내용 및 추진계획 4. 연안정비사업 간의 조정에 관한 사항 5. 그 밖에 해양수산부장관이 필요하다고 인정하는 사항 제23조(연안정비기본계획의 변경) 제24조(연안정비사업의 시행자) 제25조(연안정비사업실시계획의 수립 등) 제26조(인·허가 등의 의제) 제27조(토지 등의 수용·사용) 제28조(비용의 부담 등) 제29조(연안정비사업 시설물의 사후관리 등)

2) 연안통합관리계획

「연안관리법」에 따라 수립한 ‘제2차 연안통합관리계획(2011~2012)’에서는 과거 연안정비사업의 문제점으로 지적된 “구조물 건설사업 위주 사업 시행”, “사전예방적 대응체계 미흡”, “안정적·지속적 연안정비사업 추진 기반 취약” 등을 극복하기 위하여 다양한 추진과제를 제시하였다. 연안침식 대응과 관련해서 “연안가치 증진과 보호를 위한 신개념 연안정비 모델 정립”, “과학적 조사체계 구축”, “기후변화 대응 연안관리 기술 강화”, “연안정비계획의 추진력 강화”, “연안정비사업의 사후관리 강화” 등의 추진과제를 제시하였다.

신개념 연안정비 모델을 정립하기 위하여 추진해야 할 세부과제로 기존에 수립한 연안정비계획의 수정·변경, 연안정비사업의 통합·복합 사업 확대, 자연해안관리목표제 연계, 생태적 재개발 추진, 신연안정비사업 확산을 위한 대표사업 발굴 등이 제시되었다.

| 표 3-2 | 제2차 연안통합관리계획 연안재해 대응 관련 과제

추진 과제	세부 과제
1) 기후변화 적응을 위한 연안지역 종합 대응방안 구축	- 연안재해취약성 평가체계 기본계획 수립
	- 해안침수예상도 작성
	- 재해취약성을 반영한 도시계획 및 건축·건설 규정의 개선
	- 기후변화에 따른 연안생태계 영향 조사 및 대응방안 마련
2) 연안가치 증진과 보호를 위한 신개념 연안정비 모델 정립	- 연안정비계획 수정·변경
	- 연안정비사업의 통합·복합 사업 확대
	- 자연해안관리목표제와 연계한 자연해안 복원사업의 추진
	- 해안선·연안경관 관리를 위한 DB 구축 및 관리방안 마련
	- 생태적 재개발 추진
	- 환경성 검토 강화방안 마련
	- 신 연안정비개념 확산을 위한 대표사업 발굴·추진

| 표 3-2 | 제2차 연안통합관리계획 연안재해 대응 관련 과제(계속)

추진 과제	세부 과제
3) 과학적 조사체계 구축	- 연안침식 모니터링 대상사업지역의 확대
	- 광역단위 표사계 이동 조사
4) 기후변화 대응 연안관리 기술 강화	- 기후변화 적응을 위한 연안정비시설의 설계기준 마련
	- 연안시설물의 안전도 검토방안 마련
	- 자연친화적 연안정비기술의 개발
5) 연안재해 피해의 최소화를 위한 이용행위 조정제도 도입	- 연안완충구역 제도의 도입
	- 연안완충구역 평가·지정 지침 마련
	- 연안완충구역의 연안관리지역계획 도면에 반영
	- 연안완충구역 재산권의 매입, 국유화
6) 연안정비계획의 추진력 강화	- 사업의 단계적 추진전략 수립
	- 중간평가 및 결과의 피드백을 통한 탄력적 계획 추진
	- 기술검토 및 자문조직 구성·운영
7) 연안정비사업의 사후관리 강화	- 연안정비사업 시행의 점검 강화
	- 연안정비사업 사후관리지침 마련
	- 사업시행 평가결과의 활용방안 마련

자료 : 국토해양부, 2011

3) 연안정비기본계획 및 연안정비사업

연안침식에 대응하기 위한 연안정비사업은 「연안관리법」에 따라 수립하는 연안정비기본계획에 근거하고 있다. 연안정비기본계획은 해양수산부장관이 10년 마다 수립하며 연안정비사업 추진방향, 중장기계획, 연도별 내용 등을 제시한다. 연안정비사업은 크게 ‘연안보전사업’과 ‘친수공간 조성

사업'으로 구분하여 추진되고 있다. 연안보전사업은 “해일, 파랑, 해수 또는 지반의 침식 등으로부터 연안을 보호하고 훼손된 연안을 정비하는 사업”과 “연안을 보전 또는 개선하는 사업”을 말한다. 구체적으로 “태풍 등의 영향으로 붕괴되었거나 유실되어 복구가 필요한 사업”, “노후하거나 불량한 시설의 대체를 위한 개축, 증축, 신설하는 사업”, “재해발생 빈도가 높고 침수 등 피해가 많은 지역에 대한 보수·보강 사업”, “기타 재해방지를 목적으로 하는 연안시설물 정비사업” 등이 대상이 될 수 있다(해양수산부, 2013).

친수공간조성사업은 “국민이 연안을 쾌적하게 이용할 수 있도록 친수공간을 조성하는 사업”을 말하며 “연안의 지리적 여건상 친수연안의 조성이 바람직한 사업”, “연안경관 보전 및 시민의 접근성 확보를 위하여 필요한 시설” 등이 대상이 될 수 있다. 예를 들면, 해안정비, 해안환경의 정비에 수반되는 친수연안 조성사업, 해변공원, 해변산책로, 기타 친수 레크리에이션 공간시설 등이다(해양수산부, 2013).

2012년에 수립한 ‘제2차 연안정비수정계획’에는 총 323개소 연안정비사업이 계획되었고 사업비는 1조 4,666억 원이 투입될 예정이다. 연안침식 대응사업인 연안보전사업은 242개소로 1조 294억 원이 투입될 예정이다. 연안보전사업은 사업지구 수 기준으로 전남이 88개소로 전체의 36.4%를 차지하여 가장 많지만 사업비 기준으로는 강원(2,686억 원), 경북(2,684억 원)이 높다. 연안정비사업은 2000년 이후로 현재까지 407개소가 추진되어 7,190억 원이 투입되었다. 연안정비사업이 추진된 지역 407개소 중에서는 286개소가 완료되었고 나머지는 진행 중이다.

| 표 3-3 | 연안정비사업 추진계획(제2차 연안정비수정계획)

(단위 : 개소, 백만원)

구 분	합 계		연안보전사업		친수연안조성사업	
	사업지구	사업비	사업지구	사업비	사업지구	사업비
합 계	323	1,466,621	242	1,029,421	81	437,200
부 산	26	143,657	16	95,296	10	48,361
인 천	8	4,550	7	4,200	1	350
울 산	4	37,200	3	36,000	1	1,200
경 기	8	27,669	7	25,545	1	2,124
강 원	33	276,199	29	268,599	4	7,600
충 남	27	173,968	18	37,070	9	136,898
전 북	7	61,140	6	56,140	1	5,000
전 남	109	222,517	88	177,721	21	44,796
경 북	37	360,139	26	268,410	11	91,729
경 남	43	114,410	30	45,910	13	68,500
제 주	21	45,172	12	14,530	9	30,642

자료 : 국토해양부, 2012b

| 표 3-4 | 연안정비사업 추진실적

(단위 : 개소, 억원)

구분	사업량 기준			사업비 기준		
	계 획	추진현황	추진율	계 획	투자실적	추진율
제1차 (‘00~’09)	631	281 (완료232)	44.5%	7,823	4,334 (국비2,546)	55.4%
제2차 (‘10~’13)	323	126 (완료54)	39.0%	15,269	2,856 (국비2,279)	19.0%

자료 : 해양수산부, 2013

제2차 연안정비기본계획 시행(2010년) 이후 추진된 연안정비사업의 공법은 잠제, 돌제, 이안제, 호안신설, 호안보수, 양빈 등이며 드물게 헤드랜드, 도류제, 순환양빈 등이 시행되었다. 연안정비사업 공법 중에서는 호안신설·보수, 양빈 등이 높은 비중을 차지하며 해역에 설치하는 잠제, 돌제, 이안제는 총 16,030m, 호안신설·보수는 106,819m, 양빈은 3,313,785m³가 시행되었다.

(단위 : m, m³)

공 법	지 역	동해안	남해안	서해안	계
잠 제		9,340	1,360	290	10,990
돌 제		2,360	80	1,900	4,340
이안제		400	300	-	700
호안신설		1,650	16,236	49,281	67,167
호안보수		2,980	20,148	16,524	39,652
양 빈		1,707,000	1,121,785	485,000	3,313,785
기 타		헤드랜드, 도류제, 방사제, 해변산책로, 순환양빈시스템 등			

자료 : 제2차 연안정비변경계획 연구팀 분석자료.

| 그림 3-1 | 제2차 연안정비사업 공법별 현황

4) 연안침식 모니터링

해양수산부는 우리나라 연안침식 실태를 조사하기 위하여 2003년부터 연안침식 모니터링을 실시하고 있다. 연안침식 모니터링은 기본 모니터링, 정밀 모니터링, 비디오 모니터링 3가지 형태로 추진되고 있다. 기본 모니터링은 가장 기초적인 침식실태조사로 ‘침식이력조사’, ‘표층퇴적물조사’, ‘항공사진 및 위성영상 분석’, ‘간이해빈단면측량’ 등을 조사한다. 정밀 모니터링은 연안정비 사업을 위하여 필요성이 인정되는 지역에 대하여 실시하는데 ‘정밀해빈단면 및 해안선 측량’, ‘정밀수심측량(수심 0~25 m)’, ‘수치모형실험’ 등을 조사하고 침식원인을 분석하여 대책을 제시한다. 비디오 모니터링은 연중 지속적으로 침식실태를 조사하는 것으로 ‘GCP(Ground Control Point)측량’, ‘해빈폭 및 면적 변화’ 등을 실시한다.

연안침식 모니터링은 2003년에 62개소에 대한 조사를 시작으로 2013년 현재, 225개소에 대하여 실시하고 있다. 비디오 모니터링은 기본 모니터링 대상 지역에서 비교적 규모가 큰 해변 27개소를 대상으로 실시하고 있다. 연안침식 모니터링 대상지역은 2007년에 58개소가 증가하여 120개소가 되었고 2010년에는 2009년까지 모니터링 결과 침식이 양호한 48개소를 제외하고 85개소를 추가하여 157개소로 확대되었다. 이후에는 연안 지자체 요구에 따라 소폭으로 증가하여 2013년에 225개소가 되었다. 연안침식 모니터링 대상지역은 2019년까지 기본 모니터링 250개소, 비디오 모니터링 120개소로 확대할 계획이다.

| 표 3-5 | 연안침식 모니터링 대상지역 현황

년도	기본 모니터링			비디오 모니터링		
	대상지역	신규지역	제외지역	대상지역	신규지역	제외지역
2003	62	62	-	2	2	-
2004	62	-	-	8	6	-
2005	62	-	-	14	6	-
2006	62	-	-	20	6	-
2007	120	58	-	24	6	-
2008	120	-	-	24	4	4
2009	120	-	-	29	5	-
2010	157	85	48	24	1	6
2011	160	3	-	25	1	-
2012	172	12	-	27	2	-
2013	225	53	-	27	4	4
2014~2019	250	25		120	93	

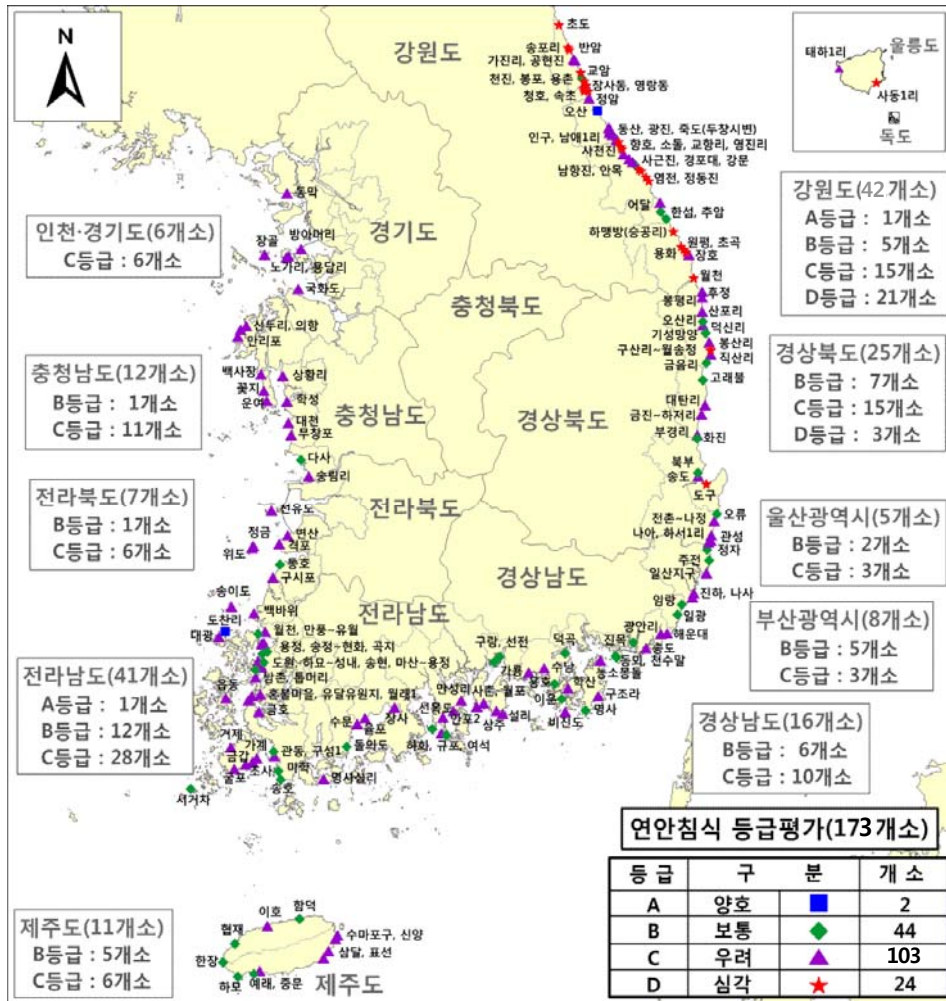
자료 : 해양수산부, 2013

연안침식 모니터링을 통하여 조사한 내용을 토대로 대상지역별 침식상태를 평가한다. 침식상태는 총 4개 등급으로 나누는데 A등급은 ‘양호’, B등급은 ‘보통’, C등급은 ‘우려’, D등급은 ‘심각’을 나타낸다. 2012년 침식등급은 A등급 2개소, B등급 44개소, C등급 102개소, D등급 24개소로 평가되었다. 상대적으로 침식이 심각한 지역을 나타내는 C등급·D등급 지역은 2005년에 44%였으나 2012년에는 73%로 크게 증가하였다.

| 표 3-6 | 연도별 연안침식 등급 현황

연도별	A등급 (양호)	B등급 (보통)	C등급 (우려)	D등급 (심각)	총개소	침식우심율 (C,D/총개소)
2004년	-	25	29	8	62	60%
2005년	2	33	21	6	62	44%
2006년	2	30	16	14	62	48%
2007년	9	57	34	20	120	45%
2008년	9	60	35	16	120	43%
2009년	13	52	39	16	120	46%
2010년	10	55	65	27	157	59%
2011년	3	53	78	26	160	65%
2012년	2	44	102	24	172	73%

자료 : 해양수산부, 2013



자료 : 해양수산부, 2013

| 그림 3-2 | 연안침식 등급 분포(2012년)

연안침식 실태에 관한 기초조사인 연안침식 모니터링 결과는 연안정비기본계획에 따른 연안정비사업 시행과 연계된다. 해양수산부는 연안침식 모니터링 결과 침식이 심각한 지역으로 평가된 지역에서는 연안정비사업을 시행하고 있다. 연안침식 모니터링 결과 침식심각지역으로 평가된 D등급 지역 24개소 중에서 12개소는 연안정비사업이 추진되고 있다. 나머지 12개소는 지속적인 모

니터링을 실시하고 향후 연안정비사업을 시행할 예정이다. 연안정비사업이 시행되는 12개소는 대부분 사업주체가 국가이며 1,587억 원이 투입될 계획이다.

| 표 3-7 | 연안침식 모니터링과 연안정비사업 연계 실적

지구명			연안정비계획 반영내용	조치현황	사업비
계			24개소		
정비 사업 추진	①	강원도 속초시 영랑동해안	헤드랜드2기(640m), 잠제3기(330m), 양빈(100,000m ³)	국가 시행 ('12년 준공)	5,700
	②	강원도 강릉시 남향진해수욕장	잠제6기(850m), 헤드랜드(220m)	국가 시행 ('13년 준공예정)	24,531
	③	강원도 강릉시 영진리	잠제(200m), 잠제보강(300m), 양빈(30,000m ³)	국가 시행 ('13년 실시설계)	13,090
	④	강원도 강릉시 교항리	잠제(200m), 양빈(100,000m ³)	국가 시행 ('13년 실시설계)	8,700
	⑤	강원도 속초시 청호동	잠제 또는 이안제(300m)	국가 시행 ('13년 실시설계)	6,200
	⑥	강원도 속초시 속초해수욕장	양빈(40,000m ³), 잠제5기(500 m), 헤드랜드(150m), 해안누리길 조성 1식	국가 시행 ('13년 실시설계)	38,500
	⑦	강원도 고성군 봉포리	잠제(400m), 양빈(100,000m ³)	국가 시행 ('14년 실시설계)	13,500
	⑧	강원도 삼척시 원평해수욕장	도류제(150m), 양빈(100,000m ³)	국가 시행 ('12년 착공) *어촌어항과	7,000
	⑨	경상북도 울릉군 사동1리	이안제(160m), 친수공간(2,700m ²)	국가 시행 ('13년 착공)	15,000
	⑩	경상북도 울진군 구산·월송리	잠제(800m), 돌제(200m)	국가 시행 ('13년 착공)	26,500
	⑪	강원도 강릉시 안목해수욕장	양빈(100,000m ³), 잠제(200m)	지자체 시행 ('13년 착공)	9,500
	⑫	강원도 고성군 교암리	잠제(300m), 양빈(100,000m ³)	지자체 시행 ('13년 착공)	10,000

| 표 3-7 | 연안침식 모니터링과 연안정비사업 연계 실적(계속)

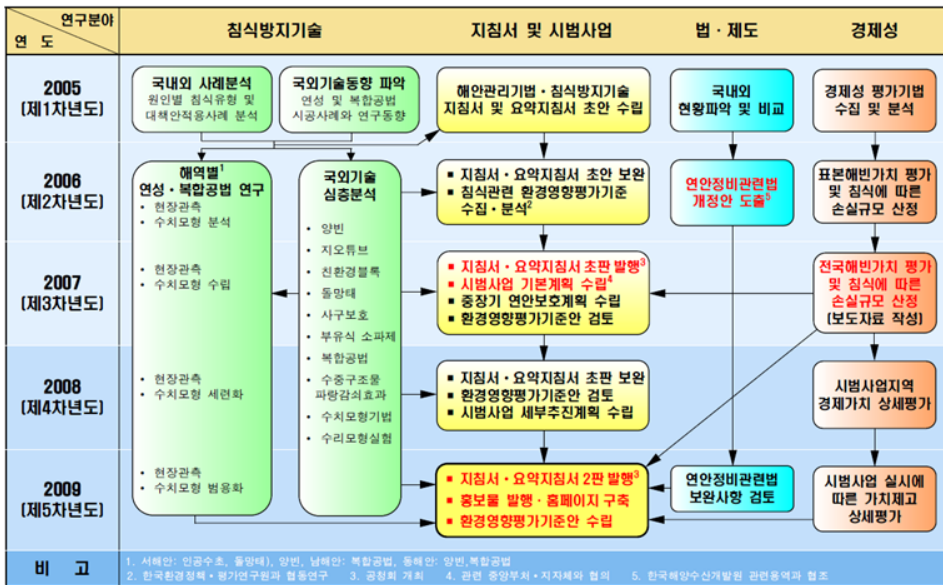
지구명		연안정비계획 반영내용	조치현황	사업비
향후 계획	⑬ 강원도 강릉시 염전해수욕장	양빈(30,000㎡), 백사장정비	‘13년 기본모니터링 실시	1,500
	⑭ 강원도 강릉시 소돌해수욕장	잠제(150m), 돌제(50m)	‘13년 기본모니터링 실시	5,000
	⑮ 강원도 속초시 장사동	잠제(80m), 양빈(75,000㎡)	‘13년 기본모니터링 실시	3,500
	⑯ 강원도 고성군 반암해수욕장	돌제(100m), 양빈(100,000㎡)	‘13년 기본모니터링 실시	1,800
	⑰ 강원도 고성군 송포해변	잠제(200m), 양빈(50,000㎡)	‘13년 기본모니터링 실시	7,000
	⑱ 강원도 고성군 초도해수욕장	잠제(300m), 양빈(50,000㎡)	‘13년 기본모니터링 실시	9,700
	⑲ 강원도 삼척시 승공해변	잠제(200m)	‘13년 기본모니터링 실시	7,300
	⑳ 경상북도 포항시 도구해수욕장	양빈(150,000㎡)	‘13년 기본모니터링 실시	3,000
	㉑ 강원도 삼척시 월천해수욕장	이안제(300m), 양빈(100,000㎡)	‘13년 정밀모니터링 실시 *한국가스공사 추진 예정	12,000
	㉒ 강원도 삼척시 초곡해수욕장	미반영	‘13년 기본모니터링 실시 ‘13년 기본계획반영 예정	-
	㉓ 강원도 삼척시 용화해수욕장	미반영	‘13년 기본모니터링 실시 ‘13년 기본계획반영 예정	-
	㉔ 강원도 강릉시 정동진해수욕장	미반영	‘13년 비디오모니터링 설치 ‘13년 기본계획반영 예정	-

자료 : 해양수산부, 2013

5) 연안침식 대응 기술 개발

해양수산부는 2005~2009년에 연안침식 대응 기술개발 사업인 ‘연안침식 방지 기술개발 연구용역(이하 연안침식방지기술개발)’을 추진하였다. 연안침식 방지기술개발 사업은 우리나라 연안 특성에 적합한 침식방지 기술을 개발하는 것이 목적이었다. 구체적으로 연안지형변화에 효율적으로 대응할 수 있는

수리·퇴적환경 특성 분석, 침식원인별 연안침식 방지기술 개발, 과학기술 기반의 연안정비기술 적용지침서를 수립·보급 등의 목표를 수립하여 추진하였다.



자료 : 해양수산부, 2005

| 그림 3-3 | 연안침식 방지기술 개발 연구 주요내용

해양수산부는 연안침식방지 기술개발 사업 결과를 바탕으로 동·서·남해 해역특성에 맞는 한국형 연안침식 저감공법을 개발하기 위하여 “연안침식 대응기술 개발” 사업을 2013~2018년까지 5년간 추진할 계획이다. 연안침식 대응기술 개발 사업은 “저감공법 선정 및 성능평가를 위한 연안침식 예측모델 고도화”, “친환경·저비용·고효율 연안침식 저감공법 최적 설계 및 시공기술 개발”, “침식대책의 원활한 수행을 위한 제도적·행정적 연안침식 통합관리방안 개발”이 목적이다.

| 표 3-8 | 연안침식 대응기술개발 연구 주요 내용

년차	사업 내용
1차년도	○ 연안침식 대응 요소기술 조사 및 분석 - 연안침식 통합관리 해외 우수사례 조사 - 연안침식 정밀관측시스템 기반 수립 - 연안침식 예측모델 체계 기반 수립 - 연안침식 위험도 평가기술 조사
2차년도	○ 연안침식 대응 요소기술 체계 구축 - 연안침식 통합관리 요소기술 개발 - 연안침식 정밀관측시스템 구축 - 연안침식 예측모델 체계 구축 - 연안침식 저감공법 최적 설계조건 수립 - 연안침식 위험도 평가 요소기술 개발
3차년도	○ 연안침식 대응 요소기술 체계 운영 및 저감공법 최적 설계 - 연안침식 통합관리 방안 수립 - 연안침식 정밀관측시스템 운영 및 원인 분석 - 연안침식 예측모델 체계 개선 - 연안침식 저감공법 정밀설계 및 수리실험 평가 - 연안침식 위험도 평가기술 체계 구축
4차년도	○ 저감공법 시험시공 및 연안침식 대응 요소기술 체계 운영 개선 - 연안침식 통합관리 방안 시범적용 - 현장 정밀관측 및 수리실험의 비교 분석 - 연안침식 예측모델 체계의 정확도 개선 - 연안침식 저감공법 시험시공 및 모니터링 - 연안침식 위험도 해석기법 개발
5차년도	○ 해역특성별 한국형 저감공법 제시 및 연안침식 대응 요소기술 체계 보완 - 연안침식 통합관리 방안 보완 - 연안침식 메카니즘 규명 - 연안침식 예측모델 체계의 검증 - 시험시공 사후평가 및 해역특성별 한국형 연안침식 저감공법 제시 - 기후변화에 따른 연안침식 위험도 대응 가이드라인 제시

제 4 장 연안침식 대응 해외사례

본 장에서는 우리나라 연안침식관리구역의 지정기준 및 관리수단 등에 대한 시사점을 도출하기 위해 일본, 영국, 미국 하와이의 사례를 분석하였다. 우선 일본의 해안침식관리 관련 법제도와 관리수단을 분석하기 위해 1999년에 개정된 「해안법」과 ‘해안보전구역’과 ‘일반공공해안구역’에 관한 사항 등에 대해 면밀히 분석하였다. 다음은 통합관리의 원칙이 연안침식 관리에 그대로 적용하고 있는 영국의 사례를 살펴보았는데, 특히 해안선관리체계와 연안변화관리구역 지정과 연안침식취약성평가를 통한 행위규제에 대한 수단에 대해 알아보았다. 마지막으로 미국 하와이는 연안침식 피해에 본질적으로 취약한 지형적 구조를 가진 지역으로, 오래전부터 연안침식 대응책을 마련·이행하고 있다. 미국 하와이 사례에서는 연안침식관리구역의 지정기준 등에 대한 시사점을 도출하기 위해 ‘연안침식 기초조사’와 기초조사 결과에 의해 산출된 침식률 산정과 연안침식위험구역의 지정기준과 행위제한 사항 등에 대해 살펴보았다.

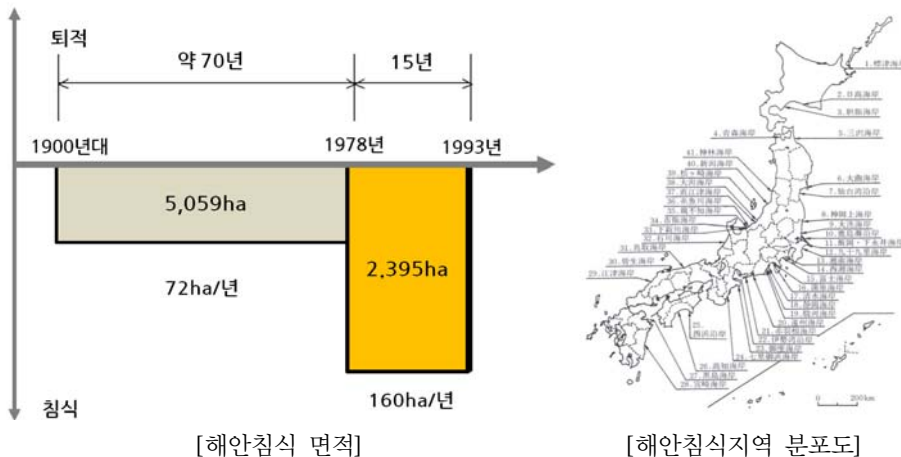
표 4-1 | 각 국가·지역의 연안침식 관련 법제도 및 관리수단 개요

구분	관련 법·제도 및 주요 관리수단
일본	- 「해안법」, 해안보전기본방침 및 해안보전기본계획 수립 - 해안보전구역과 일반공공해안구역 지정 - 점용허가, 행위제한, 금지행위 등 직접규제수단 - 해안보전시설 정의 및 기술표준, 해양보전시설의 원익자·수익자 부담
미국 하와이	- 연안침식 기초조사 - 연안침식위험구역 지정 - 행위제한
영국	- 연안침식 위험평가 - 연안변화관리구역 지정 - 연안침식취약성평가를 통한 행위제한

1. 일본의 해안침식관리제도

1) 일본의 해안침식 개요

일본의 해안선 길이는 약 35,000km로, 지형적으로 지진·해일, 파랑 등에 의한 재해와 해안침식에 취약한 구조를 가지고 있다. 자연재해의 강도가 증가되고 고밀도 해안개발이 진행됨에 따라 해안침식이 급속히 발생되었는데, 1900년대부터 1978년까지 연간 72ha가 발생했던 것에 비해 1978년부터 1993년까지 연간 160ha가 발생한 것으로 나타났다.



자료: 국토교통성, http://www.mlit.go.jp/kowan/beach_security/5/images/siryou5_2_5.pdf, 2013. 12. 2. 검색

그림 4-1 | 일본의 해안침식 면적과 분포도

일본정부는 자연재해와 침식 등에 적극적으로 대응하기 위해 1956년 「해안법」을 제정³⁾하여 제방, 호안 등 해안시설물 설치 위주의 해안방재정책을 추진하였다. 그러나 1990년대 이후 해안방재를 목적으로 한 인공구조

3) 1953년 9월 태풍 13호로 아이치 현을 중심으로 전국적으로 피해가 크게 발생하였고, 이에 대한 복구대책 마련을 위한 특별법이 마련되었고, 이를 계기로 1956년에 「해안법」이 제정되었음.

물 등이 과도하게 조성됨에 따라 토사공급체계가 무너져 천연방재시설이라고 할 수 있는 모래해안이 급격히 사라졌다. 한편, 사회적으로는 해양관광·여가수요가 증하고, 생태·경관관리에 대한 중요성이 증가되면서 정부는 해안관리체계의 재정비에 나섰다. 이에 따라 국토교통성은 1999년 ‘해일, 파랑, 해수 또는 지반의 변동 등에 의한 재해피해방지’, ‘해양환경의 정비와 보전’, ‘해안의 적정한 이용’을 입법목적으로 한 「해안법」을 전면 개정하였다. 즉, 모래해변의 침식방지와 서식지 보전, 인공해안의 생태계다양성 회복, 해안림의 보전, 해안경관 유지와 고유 해안경관과 조화된 해안보전시설 유지 등을 위해 개정 「해안법」에서는 해안보전기본방침과 기본계획 수립, 일반공공해안구역 지정, 해안보전시설의 정의 등에 관한 사항이 새롭게 마련되었다.

| 표 4-2 | 일본 「해안법」 상의 신 해안관리수단 개요

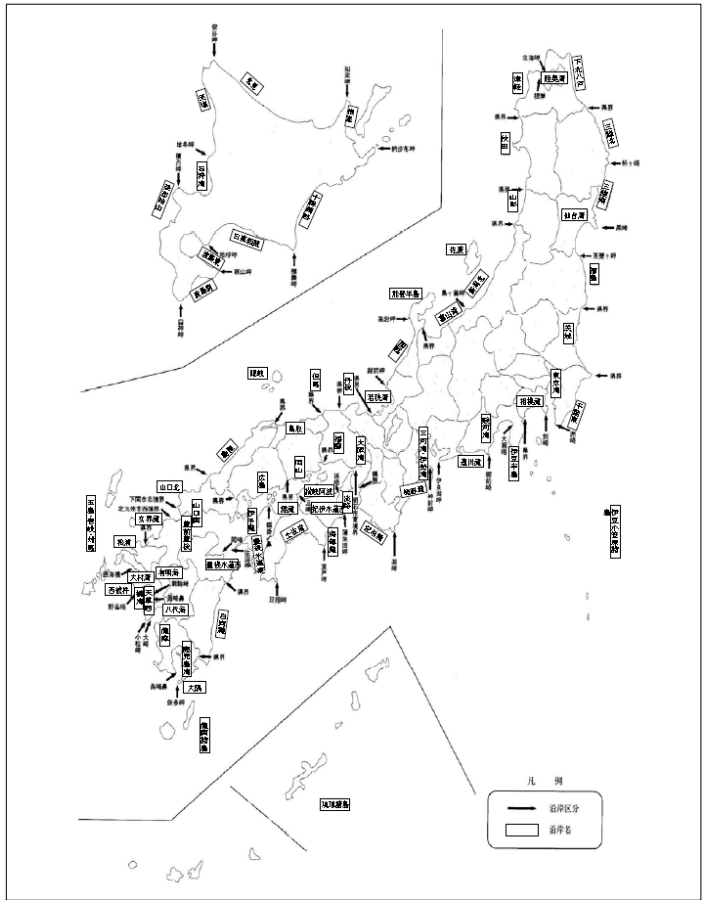
구분	주요내용
기본계획 수립·이행	- 해안보전구역 등에 대한 해안보전기본방침 수립 (국토교통성 주무대신)
	- 해안보전구역 등에 대한 해안보전기본계획 수립 (도도부현 지사)
구역지정과 행위제한 등 관리사항	- 해안보전구역: 해수 또는 지반의 변동에 의한 피해로부터 해안을 보호하기 위해 해안보전시설의 설치 등이 필요한 지역 - 일반공공해안구역: 공공해안 중 해안보전구역 이외 지역 - 해안보전구역과 일반공공해안구역에 대한 행위제한 및 점용허가 등 - 원인자·수익자 부담원칙에 따른 해안보전구역의 비용 부담
해안보전시설	- 해안보전시설의 정의 및 기술표준 제시 - 해안보전시설의 비용 부담 등

2) 일본의 해안침식 관리수단

(1) 해안보전기본방침과 해안보전기본계획의 수립·이행

해안보전기본방침(이하, ‘기본방침’)은 해안보전구역 등 해안보전에 대한

국가정책방향을 정한 것으로 국토교통부 주무대신이 관계행정기관과 협의하여 수립해야 한다. 기본방침의 주요내용은 『해안법』 시행령에 명시되어 있는데, 해안보전의 기본지침, 해안보전기본계획의 수립대상지역, 해안보전기본계획의 작성사항 등이다. 또한 기본방침에서는 기본계획을 수립해야 할 71개 해안지역을 명시하고 있는데, 이는 지형 등 유사성, 연안 해류 등의 연속성, 행정구역 경계 등을 기준으로 정하였다.



자료: 岸田弘之, 2011, p. 232

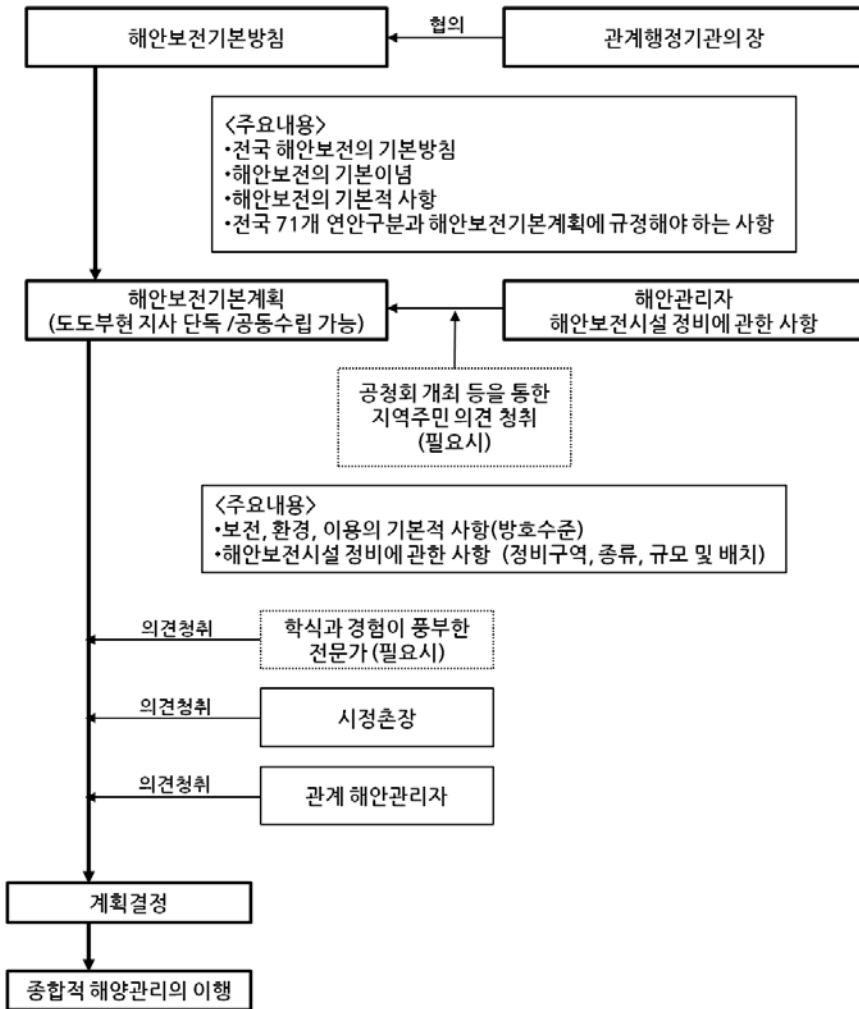
| 그림 4-2 | 일본의 해안보전기본계획 수립대상지역

해안보전기본계획(이하, ‘기본계획’)은 도도부현지사가 기본방침에 정한 사항에 따라 해안보전구역 등 해안의 보전계획을 수립하는 것이다. ‘기본계획’을 수립·변경 할 때에는 반드시 시정촌장과 관계 해안관리자의 의견을 수렴해야 하며, 필요하다고 인정될 때에만 해안관리 전문가의 의견청취와 공청회 개최를 통해 지역주민의 의견을 청취하도록 하고 있다. 이와 같은 절차를 통해 수립된 계획에 대해서는 지체 없이 공표하며 주무대신에게 제출하도록 하고 있다. 기본계획의 주요내용은 해안 자연·사회경제적 현황, 해안보호(방호)의 목표 설정, 해안방호·보전·이용에 관한 사항, 해안보전시설의 구역, 해안보전시설의 종류·규모·배치와 관련계획과의 연계성, 지역주민의 참여, 정보제공 등에 대해 명시하도록 하고 있다.

표 4-3 | 일본 해안보전기본방침과 해안보전기본계획의 목적 및 주요내용

구분	주요내용
해안보전 기본방침 (국토교통성 주무대신)	- 목적: 해안보전구역 등에 대한 해안에서 지진·해일, 침식 등 재해 발생 방지와 자연환경의 조화, 해안이용자의 편의 증진 등 - 주요내용: 해안보전의 기본지침, 해안보전기본계획 수립대상지역, 해안보전기본계획의 작성사항 등
해안보전 기본계획 (도도부현 지사)	- 목적: 해안보전기본방침에 따른 해안보전구역 등에 관한 해안의 보전에 관한 사항 제시 - 주요내용: 해안현황 및 보전방향, 해안보호(방호)의 목표, 해안의 적정이용에 관한 사항, 해안보전시설의 정비지역과 이에 관련된 사항, 해안보전시설의 종류·규모·배치 등에 관한 사항, 주민참여, 정보제공 등

자료: 일본 「해안법」 제2조의 2와 제2조의 3



자료: 岸田弘之, 2011, p. 224

| 그림 4-3 | 일본의 해안보전기본방침과 해안보전기본계획의 수립절차

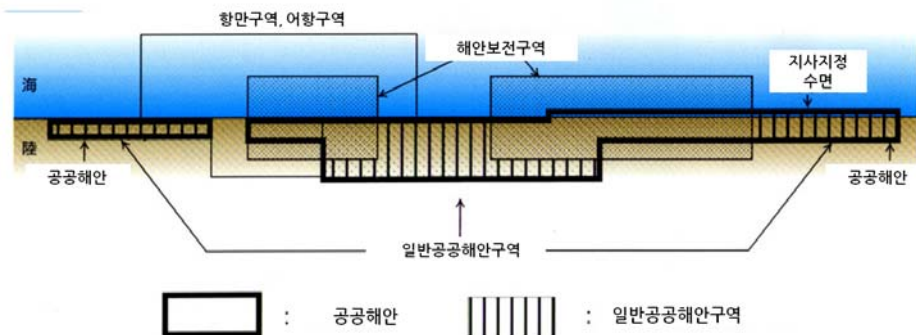
(2) 해안보전구역과 일반공공해안구역의 지정·관리에 관한 사항

과거 「해안법」에서는 해안보호의 직접 대상이 지역에 한하여 해안보전 구역을 지정하도록 하였으나, 개정 「해안법」에서는 해안을 공유자산과 자연공물로서 관리하기 위해 국유의 공공용 재산인 해안을 ‘공공해안’으로

명시하고, 공공해안의 공간적 범위를 만조선에서 육지 쪽으로 50m 이내의 토지와 도도부현 지사가 정한 저조선까지의 수면으로 하였다.

| 표 4-4 | 일본 「해안법」 상 공공해안과 해안보전구역 지정 목적 및 대상

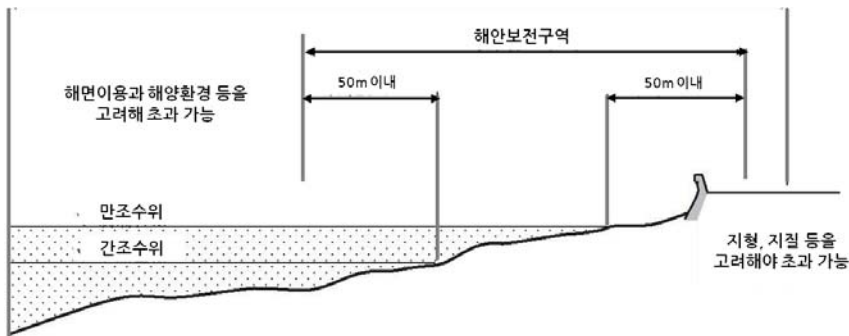
구분	주요내용
공공해안	- 국가 또는 지방자치단체의 공공용 재산으로 도도부현 지사가 정한 저조선에서 육지쪽 부문 - 다른 법령에 의한 관리주체가 있는 토지로서 시행령에서 정한 사항을 제외하고, 지자체가 소유하고 있는 공공용 해안토지로 도도부현 지사가 조례를 통해 지정·고시한 토지
해안보전 구역	- 해수 또는 지반의 변동에 의한 피해에서 해안을 보호하기 위해 해안 보소시설의 설치와 기타 관리가 필요하다고 인정될 때 도도부현 지사 지정 - 저조선을 기준으로 해역 쪽으로 50m 이내 수면과 만조선을 기준으로 육지 쪽으로 50m 이내 육지 - 지형, 지질, 조위, 조류 등 특성에 따라 50m 초과 가능
일반공공 해안구역	- 공공해안 중 해안 보전 구역 이외의 구역
기타	- 항만, 어항, 도로, 철도 등 다른 관리주체가 있는 해안



자료: 岸田弘之, 2011, p. 197

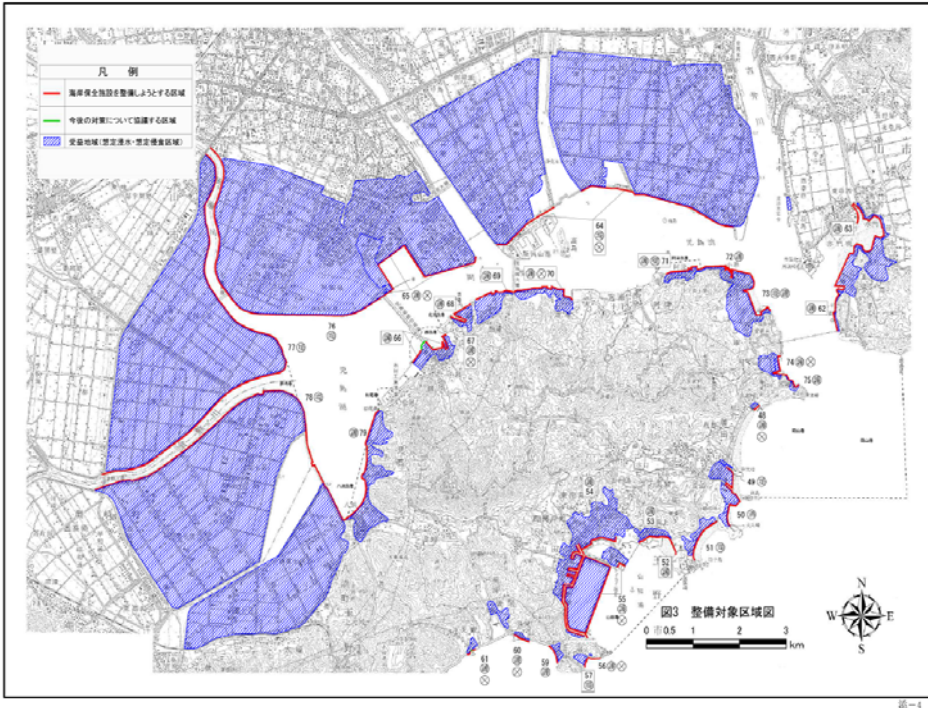
| 그림 4-4 | 일본의 공공해안과 일반공공해안구역의 개념도

공공해안은 ‘일반공공해안구역’과 ‘해안보전구역’으로 구분되는데, ‘일반 해안공공해안’은 해안보전구역 이외의 해안으로 특별한 관리가 필요한 해안은 아니지만, 자연공공물로서 관리할 필요가 있는 해안을 말한다. ‘해안보전구역’은 해수 또는 지반의 변동에 의한 피해로부터 해안을 보호하기 위해 해안보전시설의 설치와 기타 관리가 필요하다고 인정될 때 도도부현 지사가 지정하도록 하고 있다. ‘해안보전구역’의 지정범위는 저조선을 기준으로 해역 쪽으로 50m 이내 수면과 만조선을 기준으로 육지 쪽으로 50m 이내 육역을 말하며, 지형, 지질, 조위, 조류 등 지역여건에 따라 50m의 범위를 초과하여 지정이 가능하다. 단, 『하천법』에 의한 하천구역, 『사방법』에 의해 지정된 토지, 『산림법』에 의한 보안림은 ‘해안보전구역’에서 제외하도록 하였으나, 도도부현 지사가 해안의 보호를 위해 특별한 관리가 필요하다고 인정한 경우에 농림수산부대신과, ‘해안보전구역’이 항만구역과 어항구역 등과 인접해 있는 경우는 관계행정기관과 협의하면 지정이 가능하다.



자료: 국토교통성, 해안관리의 현황, 제1차 해안관리자 검토자료, p. 2
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/kaigankanrinoarikata/dai01kai/dai01kai_siryou2.pdf, 2013. 12. 2. 검색.

| 그림 4-5 | 일본 해안보전구역의 공간적 범위

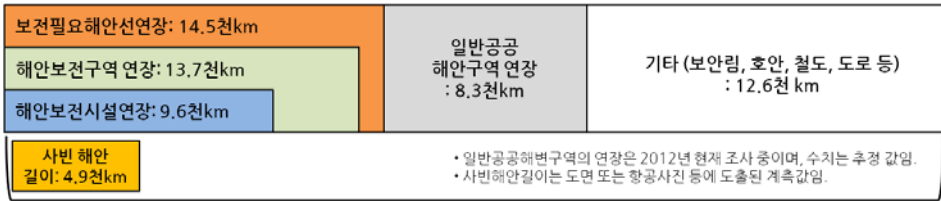


자료: 岡山県, 2008, p. 52

| 그림 4-6 | 일본 오카야마해안의 해안보전구역 지정사례

해안보전구역의 관리비용은 「공공토목시설 재해 복구사업비 국고부담법」 및 기타 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고 당해 해안보전구역이 있는 지방자치단체가 부담하도록 되어 있다. 다만, 시정촌장이 관리하는 해안보전지역에 대해서는 해당 시정촌장이 부담해야 한다.

현재 「해안법」에 따라, 해안보전구역은 13,700km, 일반공공해안구역은 8,300km가 지정되어 있다. 그러나 여전히 해안보전이 필요한 해안선 총 연장 중 보전이 필요한 해안선 14,500km 중 해안보전구역을 제외한 해안보전시설만 설치된 해안은 9,600km가 분포해 있다.



해안선 총 연장: 35천 km

자료: 국토교통성, 해안관리의 현황, 제1차 해안관리자 검토자료, p. 2.

http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/kaigankanrinoarikata/dai01kai/dai01kai_siryou2.pdf,
2013. 12. 2. 검색.

| 그림 4-7 | 일본의 해안보전구역과 일반공공해안구역 지정 현황

(3) 점용허가 및 행위제한, 금지행위 등에 관한 사항

해안보전구역과 일반공공해안구역에서는 해안침식 등을 예방하기 위해 일정한 행위에 대해 점용허가·행위제한·금지행위 등과 같은 직접규제 수단을 마련해 놓고 있다.

<표 4-5>와 같이, 해안보전구역과 일반공공해안구역의 점용허가·행위 제한·금지행위에 관한 사항은 거의 유사하다. 두 구역의 규제수단 간의 차이점은 해안보전시설에 관한 사항이 포함되었는지에 대한 여부이다. 해안보전구역에는 해안보전시설의 설치가 가능하지만 일반공공해안구역은 반드시 그러하지 않기 때문이다. 여기서 한 가지 주목해야 할 사항은 두 구역 모두 차량과 선박이용을 엄격히 제한하고 있다는 점이다. 해안에 차량을 이용해 접근할 경우 해안은 물론 해역환경에 영향을 미치고 이용자에게 불편감을 줄 수 있기 때문이다. 또한 차량·선박 이용은 주변 동식물 서식지에 악영향을 미치며, 해안보전시설물을 손상시켜 피해를 증대할 뿐만 아니라 이용자의 안전성을 보장할 수 없기 때문이다. 이에 따라 개정 「해안법」에서는 불법으로 방치한 물건 등에 대해서는 간이 대집행 등을 통해 물건을 매각·폐기할 수 있으며, 매각 대금보관을 가능하도록 하였다.

| 표 4-5 | 일본 해안보전구역과 일반공공해안구역의 규제사항

구분	주요내용	
해안 보전 구역	점용허가	- 해안보전시설 이외의 시설 또는 공작물과 기타시설
	행위 제한	- 토석(모래 포함)의 채취 - 수면 또는 공공해안의 토지에서 해안보전시설 이외의 시설을 신설·개축하는 행위 - 토지의 굴착, 성토, 절토 행위 - 목재 등을 투기하거나 계류하는 행위로 해안보전시설 등이 파손될 우려가 있는 행위
	금지 행위	- 해안보전시설, 기타 시설 혹은 공작물에 손상·훼손하는 행위 - 유류유출 등 환경적 피해를 유발하는 행위 - 자동차, 선박 등의 노선 연장 및 이를 방지하는 행위 - 토석(모래 포함)을 버리는 행위 - 개간 등으로 동·식물의 서식지 또는 서식지의 보호에 지장을 미칠 우려가 있는 행위
일반 공공 해안 구역	점용허가	- 해안관리자 이외 자가 시설물 또는 공작물 설치
	행위 제한	- 토석의 채취 - 수면에서 시설 또는 공작물을 신축·개축하는 행위 - 토지의 굴착, 성토, 절토 기타 해안의 보전에 지장을 미칠 우려가 있는 행위 - 목재 등을 투기하거나 계류하는 행위로 해안보전시설 등이 파손될 우려가 있는 행위
	금지 행위	- 해안관리자가 관리하는 시설 또는 공작물을 손상·훼손하는 행위 - 유류유출 등 환경적 피해를 유발하는 행위 - 자동차, 선박 등의 노선 연장 및 이를 방지하는 행위 - 토석(모래 포함)을 버리는 행위 - 개간 등으로 동·식물의 서식지 또는 서식지의 보호에 지장을 미칠 우려가 있는 행위
허가의 특례		- 항만법 또는 배타적경제수역과 대륙붕의 보전 및 이용 촉진을 위한 저조선의 보전·거점시설의 정비 등에 관한 법률에 따른 시설물은 허가를 받지 않아도 됨

자료: 岡山県, 2008, p. 52

본 법에서는 허가의 특례 조항을 두었는데, 「항만법」 또는 「배타적경제수역과 대륙붕의 보전 및 이용 촉진을 위한 저조선의 보전·거점시설의 정비 등에 관한 법률」에 따른 시설물은 허가를 받을 필요가 없도록 하였다.

(4) 해안보전시설에 관한 사항

「해안법」 제2조에서는 해안보전시설을 제방, 방파제, 호안, 홍벽, 모래해안 등 기타 해수 침입 또는 해수에 의한 침식을 방지하기 위한 시설로 정의하였다. 여기서 주목해야 할 점은 ‘모래해안’도 해안보전시설로 규정하고 있다는 점이다. 해안관리자가 해안보호를 위해 그 기능의 유지가 필요하다고 판단한 모래해안에 대해 해안보전시설로 지정이 가능하며, 해안보전시설로 지정되면 그에 따른 행위제한과 금지행위 등이 동일하게 적용된다.

일본의 해안보전시설 사업은 <표 4-6>과 같이 ‘해안보전시설 정비사업’, ‘해양환경정비사업’, ‘해일·고조 위기관리 대책 긴급사업’으로 구분된다. ‘해안보전시설 정비사업’은 다시 ‘해일대책사업’, ‘침식방지사업’, ‘해안내진대책 긴급사업’, ‘해안제방 등 노후대책 긴급사업’으로 구분된다.

표 4-6 | 일본의 해안보전사업의 유형

사업 유형	사업 내용
해안보전시설 정비사업	쓰나미, 해일, 풍랑 등의 해수에 의한 재해 또는 파랑에 의한 해안 침식을 방제하기 위해 일정한 계획에 따라 국토의 보전 상 특히 중요한 해안 보전 시설의 신설 또는 개량에 관한 공사
해일대책 사업	쓰나미, 해일, 풍랑 등의 해수에 의한 재해를 방제하기 위해 일정 계획에 따라 해안 관리자가 관리하는 해안 보전 시설의 신설 또는 개량에 관한 공사
침식방지 사업	파랑에 의한 해안 침식 또는 재해를 방제하기 위해 일정 계획에 따라 해안 관리자가 관리하는 해안 보전 시설의 신설 또는 개량에 관한 공사
해안내진 대책 긴급사업	제방·호안 등의 내진 대책을 해안 관리자가 지역의 실정에 따라 긴급으로 실시함으로써, 지진 발생에 따른 제방·호안 등의 보호 기능 저하에 의한 침수 피해를 방지하고 인명과 재산의 보호를 도모하는 사업
해안제방 등 노후대책 긴급사업	노후화 등으로 소요 기능이 확보되지 않은 해안 보전 시설로서, 긴급하게 그 기능을 회복 또는 강화하고, 인명과 재산의 보호를 도모하는 사업

사업 유형	사업 내용
해안환경정비사업	국토 보전과의 조화를 도모하면서 해안 환경을 정비하고, 쾌적한 해변 이용 증진에 이바지하기 위한 방파제, 호안, 제방, 모래 사장, 다른 곳 정비목적을 달성하기 위한 필요 최소한도 시설의 신설 및 개량에 관한 공사
해일·고조 위기관리대책 긴급사업	해일 또는 고조에 관한 위기 관리 대책으로서 기존의 해안 보전 시설의 긴급적인 방재 기능 확보 및 피난 대책을 촉진함으로써, 해일 또는 고조 발생 시 인명의 우선적인 보호의 추진을 목적으로 실시

자료: http://www.mlit.go.jp/river/trash_box/paper/pdf_japanese/n_137.pdf(2013. 9. 25 검색)

『해안법』에서는 해안보전시설의 비용, 유지관리체계, 기술복구체계 등 해안보전시설에 대한 다양한 관리수단을 마련하고 있다. 해안보전시설의 설치비용은 기본적으로 해당 자치단체가 부담하지만, 다른 공사 등에 의해 피해가 발생하면 원인자에게 그 비용을 해안관리자와 협의하여 결정하도록 하였다. 또한 해안보전시설의 조성 등에 의해 누군가가 이익을 받았다면 그 이익의 한도 내에서 당해 공사에 필요한 비용을 일부 부담하도록 하였다. 또한 지반의 변동과 해수에 의한 침식 등과 같은 자연재해에 의해 해안보전시설의 신설 혹은 개량이 필요할 경우에는 국고에서 50%를 보조하도록 명시해 놓고 있다.

일본의 『해안법』에서는 해안보전시설물의 안전관리와 주변 환경영향 등을 고려하도록 해안보전시설의 기술표준을 제시하였다.

| 표 4-7 | 일본 해안보전시설의 관리수단

구분	주요 내용
원인자 부담금	- 다른 공사 혹은 다른 이용·개발행위로 인해 해안침식이 발생하면 원인자로 하여금 비용을 해안관리자와 협의하여 부담
수익자 부담금	- 해안보전시설로 현저히 이익을 받는 자에 대해 그 이익의 한도 내에서 당해 공사에 필요한 비용의 일부를 부담
국고 보조	- 지반의 변동에 의한 해안보전시설의 신설과 개량에 관한 공사로 해안보전의 기능을 복구하는 사업에 대해 국고 50% 보조 - 해수에 의해 현저한 침식이 발생하여 이를 위한 해안보전시설의 신설 또는 개량을 하는 공사에 대해 국고 50% 보조
기술표준	- 지형, 지질, 지반의 변화, 침식상태 등 해안의 상태를 고려하여 수압, 파력, 토압, 풍압 및 지진, 표류 등에 의한 진동이나 충격에 안전한 구조여야 함. - 해안보전시설의 형상, 구조 및 위치는 해안환경의 보전, 해안 및 그 주변토지이용 상황과 선박의 운항 및 선박에 의한 충격을 고려하여 결정 - 기타 해안보전시설의 형상, 구조 및 위치 등에 대한 기술표준은 시행령으로 정하도록 함.

자료: 일본 「해안법」과 「해안법 시행령」 정리

최근 건설된 지 40년 이상 된 해안보전시설이 늘어남에 따라 재해 발생 시 더 큰 피해가 발생하고, 이에 대한 유지관리비용이 증대될 것으로 판단해 국토교통성과 농림수산성이 공동으로 2008년 ‘생애주기 해안보전시설 유지관리 매뉴얼’을 제작·배포하였다. 본 매뉴얼의 목적은 해안보전시설이 계획·설계 시 설정된 기능을 충분히 발휘될 수 있도록 생애주기관리(LCM)⁴⁾에 기반한 유지관리체계를 마련하기 위한 것으로, 시설물의 유지관리 기술개발을 통한 기능연장과 시설의 건설·점검·보수 등의 이력관리 자료 축적 등에 관한 사항을 규정하기 위해 해안보전시설의 조사·점검체계, 안전도 평가, 유지관리계획의 수립, 대책 공법을 제시하고 있다.

4) 일본정부가 시설물의 생애주기관리(life cycle management, LCM)체계를 도입하게 된 배경은 해안보전시설의 기능을 정기적으로 점검하여 비용(cost) 대비 효과(benefit)를 최대화하기 위한 것임. 즉 LCM은 이용과 환경적 편익을 고려하여 유지비용 대비 보호효과를 향상시키고자 하는 것으로 해안보전시설의 최대한 보호효과를 높여 생애주기비용(life cycle cost, LCC)을 최소화하기 위한 것임.

2. 미국 하와이 카우아이(Kaua'i) County

1) 배경

하와이 주는 연안침식 피해에 취약한 지역으로 오래전부터 연안침식에 대응하기 위하여 다양한 정책을 추진하고 있다. 하와이 주가 추진하는 침식대응정책은 주 차원의 정책과 카운티 차원의 정책으로 구분할 수 있는데 구체적인 침식대응 정책은 주로 카운티가 주도하고 있다. 하와이 주에는 4개 카운티가 있으며 이중에서 카우아이(Kaua'i) 카운티는 해안선 후퇴(Setback) 제도 등을 활용하여 연안침식에 적극적으로 대응하고 있다. 연안침식에 대응하기 위한 setback 기준은 하와이 주에 속한 모든 카운티에서 적용되고 있지만 카우아이 카운티가 가장 엄격하게 적용되고 있다. 카우아이 카운티는 최소 40ft 이상을 해안선으로부터 setback 해야 하지만 다른 카운티는 20~40ft가 적용된다.

카우아이 카운티가 추진하는 침식대응정책은 카우아이 조례(Kaua'i County Code)에 ‘해안선후퇴 및 연안보호(Shoreline setback and Coastal Protection)’에 관한 항목⁵⁾에 근거한다. 해안선후퇴 및 연안보호에 관한 조항에는 종합적인 연안침식 대응수단이 제시되었는데 연안침식 기초조사(coastal erosion study), 해안선후퇴선(shoreline setback) 설정, 연안침식위험구역(coastal erosion hazard zone) 지정, 행위제한 등이 포함되어 있다.

2) 연안침식 기초조사

카우아이 카운티에서 연안침식 정책을 추진하는데 필요한 기초자료는 조례에 따라 실시하는 ‘연안침식조사(coastal erosion study)’를 통하여 생산한다.

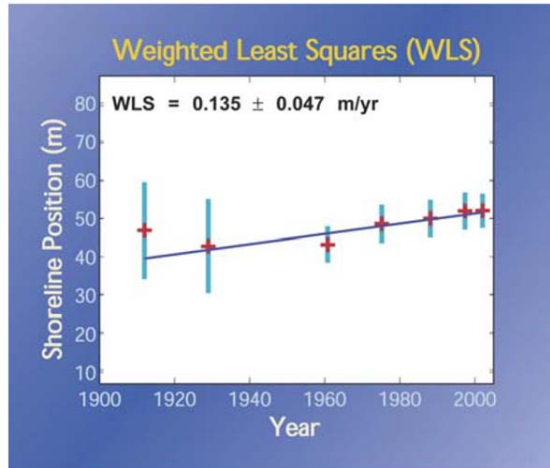
5) 카우아이 카운티 조례에서 Title IV County Planning and Land Development / Chapter 8 Comprehensive Zoning Ordinance / Article 27. Shoreline Setback and Coastal Protection을 말함

연안침식조사는 해안선 변화 이력을 정량적으로 분석하는 것이며 항공사진 등 고해상도 이미지를 이용하여 통계적으로 유효한 해안선(shoreline change reference feature)과 식생 선(vegetation line)의 연간침식률(annual erosion rate)을 얻는 것이 목적이다. 연안침식조사에서는 다음과 같은 항목을 포함하여 다양한 현황을 조사할 수 있다.

- ① 과거 해안선 위치 지도화(mapping) : 광역(regional), 지방(local), 대상지(subject parcel) 단위의 해안선과 식생 선 포함
- ② 침식률 산정 방법론 : 해안선과 식생 선을 기준하여 침식률을 산정한 후 더 큰 침식률을 기준으로 함
- ③ 데이터와 연간침식률의 불확실성 또는 오차
- ④ 침식조사와 관련한 부가 정보 : 현재 공식 해안선 조사, 건축계획, 등고선, 해안선 setback 지역의 사진 등
- ⑤ 담당 기관 (카우아이의 경우 Planning Department)이 인정하는 비정부 기구의 최근 5년 이내 자료 등

연안침식조사에서 실시하는 항목에서 가장 기초적인 것은 연간침식률을 구하는 것이다. 하와이 주는 미국 본토와 달리 해변이 소규모 포켓비치 형태가 많아 연안지역의 물리작용(dynamic)이 1 mile 이하 규모로 발생한다고 분석하였다(Thorne Abbott, 2013). 이런 하와이 연안지역 특성을 고려하여 연간침식률은 단일횡단면(single-transects) 모델을 이용하여 주요 해변을 약 20m 간격으로 배열한 3,723개 단면(transects)을 기준으로 산정하였다. 단일 횡단면 별로 가중회귀분석(weight least square)을 이용한 시계열분석을 통하여 과거 해안선 변화 추세를 산정하였다. 또한 횡단면 별 해안선 변화율 산정은 장기(1927~2008년)와 단기(1950~2008)⁶⁾로 구분하여 산정하였다.

6) 일부지역은 장기 해안선변화 기간이 1926년부터 시작하거나 2006년까지를 대상으로 하고 단기



자료 : University of Hawaii Coastal Geology Group, 2009.

| 그림 4-8 | 가중회귀분석을 이용한 해안선변화 추세 분석

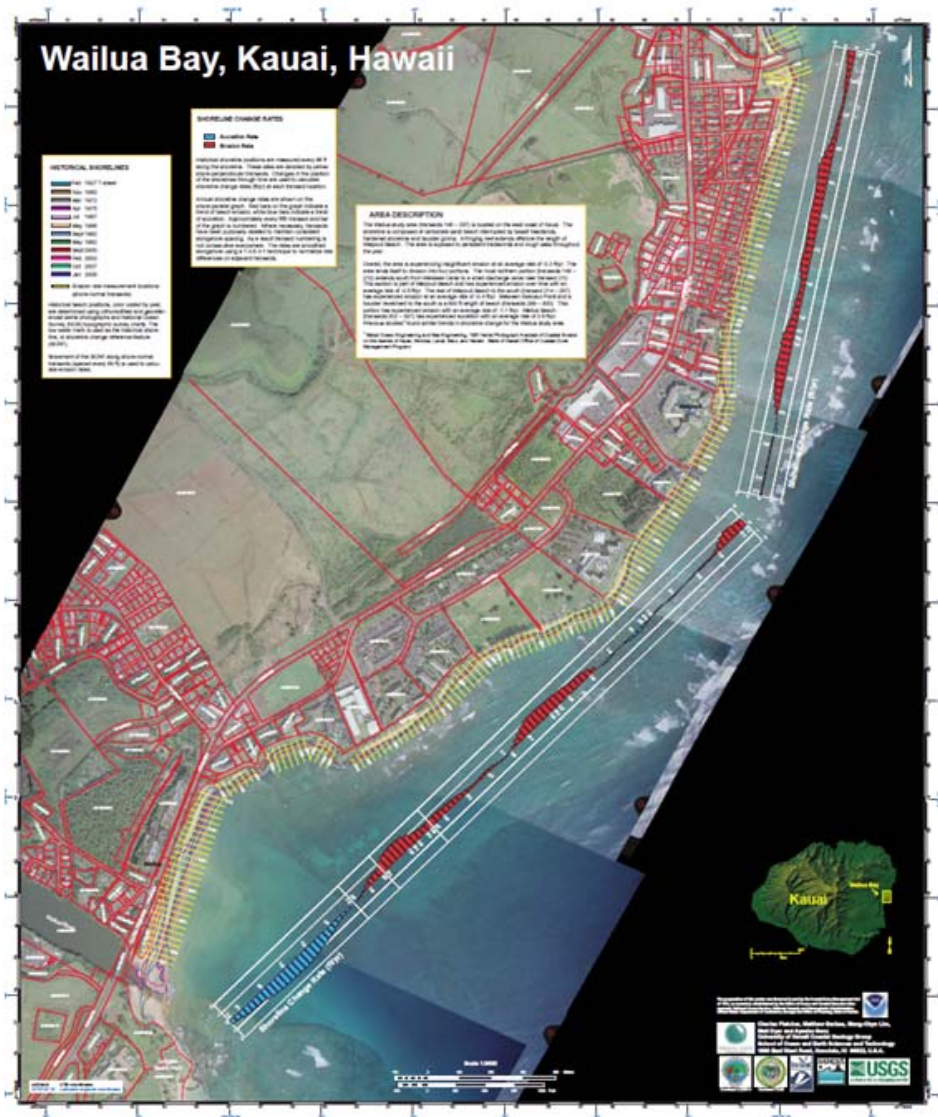
[m/yr, meters per year; $\pm$, plus or minus]

Region	Subregion	Number of transects	Average rate (m/yr)	
			Long-term	Short-term
North	Kilauea	546	-0.13 ± 0.03	-0.09 ± 0.04
	Hanalei	212	0.11 ± 0.03	0.10 ± 0.03
	Haena	346	-0.23 ± 0.03	-0.12 ± 0.03
East	Lihue	267	-0.15 ± 0.02	-0.02 ± 0.03
	Kapaa	315	-0.17 ± 0.02	-0.08 ± 0.02
	Anahola	285	-0.13 ± 0.04	-0.07 ± 0.05
South	Waimea	128	0.74 ± 0.05	0.95 ± 0.04
	Hanapepe	360	-0.16 ± 0.03	-0.15 ± 0.04
	Poipu	123	-0.15 ± 0.04	-0.12 ± 0.05
	Mahaulepu	179	-0.15 ± 0.03	-0.08 ± 0.13
West	Polihihale	272	-0.14 ± 0.07	0.37 ± 0.11
	Barking Sands	585	-0.04 ± 0.06	0.18 ± 0.11
	Oomano	105	-0.64 ± 0.03	-0.44 ± 0.02

자료 : Fletcher, C.H., et al., 2012.

| 그림 4-9 | Kauai 카운티 평균 해안선 변화율

해안선변화 기간은 2006년까지를 대상으로 함.



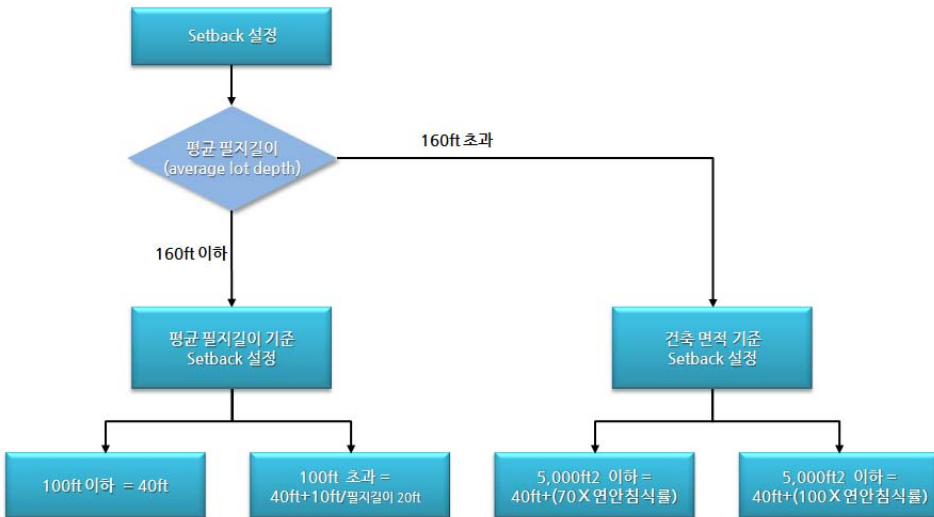
자료 : 하와이 카우아이 카운티 홈페이지
(<http://www.soest.hawaii.edu/coasts/kauaicounty/KCounty.html>)

| 그림 4-10 | Kauai 카운티 연안침식을 산정 사례(Wailua Bay)

3) 연안침식 대응수단

(1) 연안침식위험구역 지정 기준

카우아이 카운티가 setback 기준을 설정할 때는 ‘연간침식률(annual erosion rate)’, ‘건물 면적(building footprint)’, ‘평균 필지깊이(average lot depths)’가 기본적인 기준이 된다. 연간침식률은 앞서 살펴본 연안침식조사를 통하여 산출한 결과를 말한다. 평균 필지깊이는 해안선이나 바다 쪽 필지선과 직각이거나 직각에 가까운 2개의 측면의 길이를 기준으로 산출한다. 건물 면적은 지표면을 직·간접적으로 의지하는 주요 건물의 모든 면적을 말하며, 건축물 중에서 기둥, 부두 등으로 지지하는 부분도 포함하며 바닥이 있는 퇴창(bay windows), 베란다, 수영장 등이 포함된다.



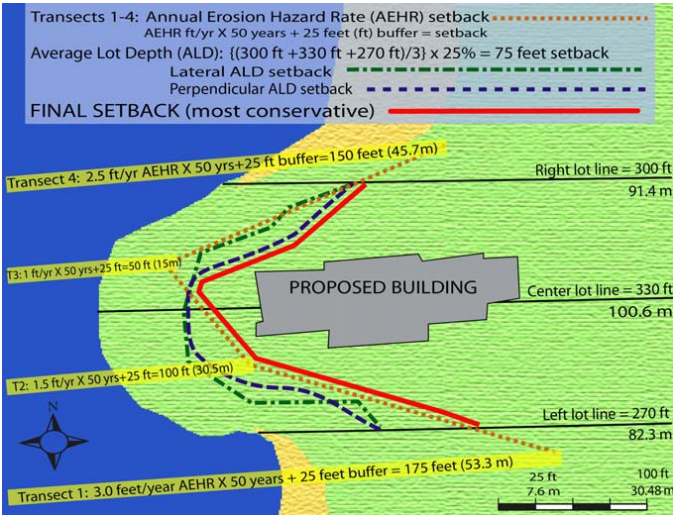
| 그림 4-11 | Kauai 카운티 해안선 setback 설정기준

setback 거리를 산정하는 첫 번째 기준은 평균 필지길이다. 평균필지길이가 160ft 이하면 setback은 평균 필지규모를 기준으로 <표 4-8>과 같이 적용한다. 평균 필지길이가 100ft 이하면 최소 setback 기준인 40ft가 적용되고 평균 필지 길이가 20ft가 증가할 때마다 setback 거리는 10ft 씩 증가한다. 그러나 평균 필 지길이가 160ft 이상이면 건축면적(building footprint)가 적용되는데 건축면적인 5,000 ft² 이하면 [40ft + (70×연간침식률)]이 적용되고 5,000ft²을 초과하면 [40ft + (100×연간침식률)] 이 적용된다.

표 4-8 | 필지 크기별 setback 거리

평균 필지 길이	100ft 이하	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200	200 이상
최소 Setback	40ft	50	60	70	80	90	100

자료 : 하와이 Kaua'i County Code (Title IV, Chapter 8, Article 27, Shoreline Setback and Coastal Protection)



자료: Thorne Abbott, 2013.

그림 4-12 | Kauai 카운티 해안선 setback 사례

해안선 setback 설정기준이 연간침식률을 고려할 때 사용한 승수인 70과 100은 건축물 평균 수명과 침식과 관련한 자연여건을 고려한 것이다. 하와이에 서 건축물 평균수명은 목재 주택의 최소기대수명인 50년을 반영하였고 침식률 데이터 특성, 고파랑, 간헐적인 폭풍 발생, 해수면 상승 위험 등을 추가로 반영한 것이다(Thorne Abbott, 2013).

(2) 행위제한

해안선과 setback 선 사이의 모든 토지는 ‘연안침식위험구역(coastal erosion hazard zone)’으로 지정하고 행위제한이 적용된다. 카우아이 카운티에서 해안선~40ft에 해당하는 지역은 무조건 해안선 setback 선이 지정되어야 하는 최소 setback 기준(minimum shoreline setback)이다. 즉 모든 지역은 최소 40ft 이상을 setback 지역으로 설정하여야 한다. setback이 지정되는 지역인 연안침식위험구역에서는 <표 4-9>와 같은 행위제한 사항이 적용된다.

연안침식위험구역에서는 모래, 죽은 산호, 산호초, 바위, 흙 등 해변이나 해양의 퇴적물을 채굴하는 행위, 전사구(primary coastal dune) 일부 혹은 전체를 변형하는 행위는 금지된다. 또한 기존 건축물, 농업용과 양식용 건축물, 임시 건축물, 소규모 건축, 합법적 수상레저시설 등 유지, 수선, 합법적 기존 건축물의 수선, 양빈, 사구복원, 무인 민방위(civil defence) 시설, 과학적 조사, 긴급상황 대비시설 등을 제외한 모든 행위도 금지된다.

연안침식위험구역에서 허용하는 시설 중에는 소규모(minor) 건축물과 행위가 제시되어 있다. 먼저 소규모 행위는 \$125,000 미만의 비용이 소요되는 행위로 해변작용(beach processes)에 부정적인 영향 주거나, 해안선을 인공화하거나, 해안선을 따라 공공접근 및 조망을 방해하면 안 된다. 소규모 건축물은 \$125,000 미만의 비용이 소요되는 건축, 연안재해 피해가 임박한 주거용 건물을 임시로 보호하는 건축, 위험에 처한 건축물의 재배치 등이 해당하는데 허용

하는 소규모 행위와 마찬가지로 해변작용에 미치는 부정적 영향, 해안선 인공화, 공공접근 및 조망 방해가 발생하지 않아야 한다.

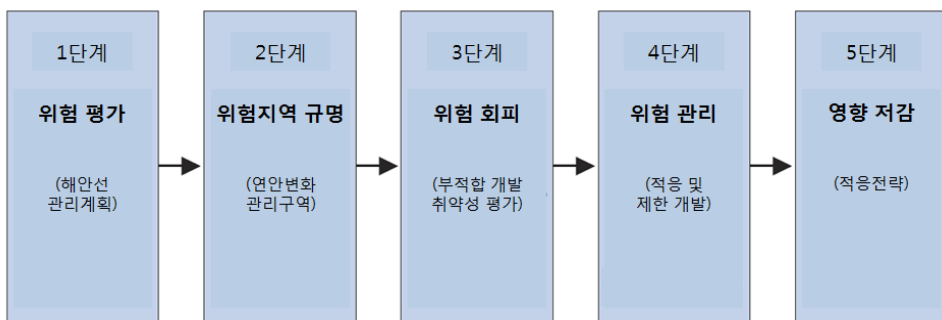
| 표 4-9 | 해안선 setback 행위제한

금지행위	허용행위
- 모래, 죽은 산호, 산호초, 바위, 흙 등 해변이나 해양의 퇴적물을 채굴하는 행위 - 전사구(primary coastal dune) 일부 혹은 전체를 변형(altered), 충을 지우는 행위(graded), 모래 또는 모래와 유사한 특성과 질을 갖춘 물질을 제외한 물질로 채우는 행위(filled) ※ 단 해안선 setback지역 중 육지에 분포하는 전사구에서는 일부를 변형하는 행위는 가능함	- 기존 건축물 및 행위 - 농업 또는 양식을 위한 건축물 및 행위. 단 1989년 6월 16일 시점에 존재한 것에 한함 - 임시 건축물 및 행위 - 합법적 보트시설, 수상레저시설 등의 유지, 수선, 재건축, 경미한 증축 등 - 합법적 기존 건축물의 수선 : 건축물 이용밀도나 연안작용(coastal processes)에 미치는 영향 수준을 높이지 않는 경우 : 교체비용의 50% 미만에 해당하는 수선 : 건축조례, 침수위험규정 등 관련 규정에 적합 - 정부기관이 승인한 양빈, 사구복원 - 당국(planning department)이 승인한 소규모 건축물 및 행위 - 무인 민방위(civil defence) 시설 : 긴급경보, 대기, 지질 등 모니터링 목적시설에 한함 - 과학적 조사 - 긴급상황 대비시설

<그림 4-13>은 연안·해양 분야와 국토관리 분야의 지침, 계획, 관련 기관 등이 유기적으로 연계되어 있는 상황을 보여준다. 대표적인 영국 연안 침식 대응정책의 하나인 해안선관리계획은 해당 지역의 연안관리 전략에 해당하는 해양계획과 연계되면서도 지방 도시계획 문서인 지방개발체제와도 연계되어 있음을 알 수 있다. 또한 해안선관리계획 수립주체인 연안보호 그룹은 지방정부와 연계되어 있다.

2) 연안침식 위험 평가: 해안선 관리계획

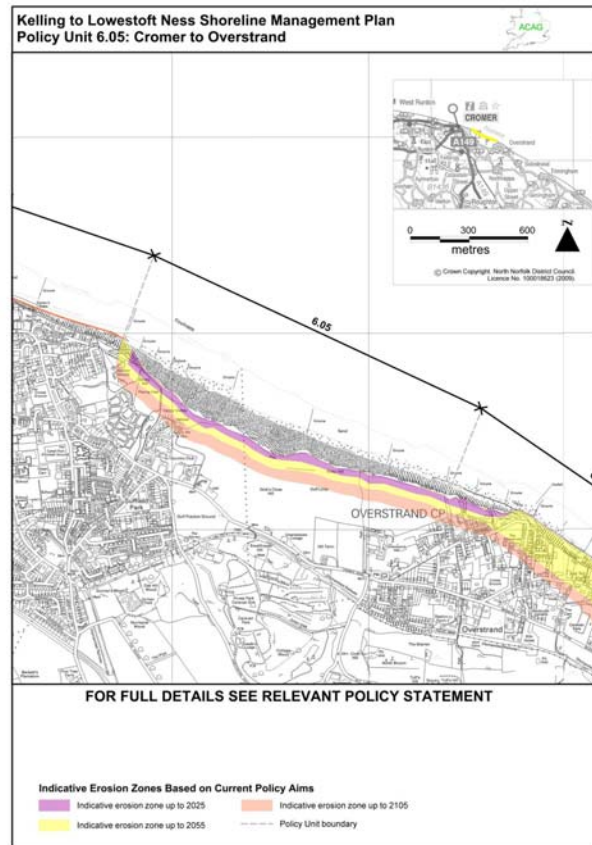
영국에서 연안침식은 침수와 함께 연안지역 주요 위험(risk)으로 인식하고 있다. 연안침식 대응정책은 <그림 4-14>와 같은 체계로 추진되는데 ①위험평가 → ②위험지역 규명 → ③위험 회피 → ④위험 관리 → ⑤영향 저감 의 순서로 대응하고 있다. 연안침식 대응에서 첫 번째는 연안침식 위험을 평가하는 것이며 영국에서는 해안선관리계획(Shoreline Management Plan, SMP)을 통하여 이루어진다.



자료 : Department for Communities and Local Government, 2010.

| 그림 4-14 | 연안침식 대응정책 위계

SMP는 영국 전체 연안의 물리적 과정을 광역 단위에서 평가하고 침수, 침식 등 연안지역에서 발생할 수 있는 자연재해의 위험을 관리하기 위해 수립하는 비 법정 계획이다. SMP는 ‘해안선관리계획지침(Shoreline Management Plan Guidance)’에 따라 작성되며 25개로 구분된 광역 지역별로 수립된다. 2006년에 개정된 지침에서는 기후변화와 해수면 상승이 연안지역에 주는 영향을 강조하여 침식을 20년, 50년, 100년 단위로 예측하고, 예측된 시나리오에 근거하여 계획을 수립하도록 했다.



자료 : North Norfolk District Council, 2012.

| 그림 4-15 | 해안선관리계획 예시(Kelling to Lowestoft Ness)

3) 연안침식 대응수단

(1) 연안변화관리구역 지정

SMP 수립지침에서는 연안침식에 대응하기 위하여 ‘기존 보호수준 유지 및 개선(hold the line)’, ‘바다방향 신 보호선 건설(Advance the line)’, ‘해안선 이동(Management realignment)’, ‘그대로 두기(No active intervention)’ 4가지를 제시하였다. 4가지 연안침식 대응정책은 SMP 수립단위인 25개 광역 지역 내에서 연안지역의 물리적 과정이 유사하고 위험을 효율적으로 관리할 수 있는 공간적 범위인 ‘정책단위(Policy Unit)’별로 적용한다. 이때 정책 적용은 연안지역 침식 시나리오에 따라 정책의 적합성을 평가한 후 추진하게 된다. 즉 연안지역 침식 대응정책은 과학적 연구 결과에 의해 제시된 침식 예측 시나리오가 중요한 근거가 되어 추진된다.

SMP에서 제시한 정책은 새로운 방호시설 설치, 양빈 등과 같은 연안정비와 관련된 사업을 통해서 구체적으로 추진되지만 도시계획과 같은 공간계획과 연계를 통해서도 추진된다. SMP에서 침식에 취약한 지역을 규명하면 도시계획 제도에서 침식취약지역에 대한 행위제한 등 공간관리 수단을 이용한 대응을 추진하고 있다. 영국 공간계획 수립에 관한 기본 지침인 ‘국가계획정책체계(National Planning Policy Framework)’에 따라 지방계획기구(Local Planning Authority)에서 해안의 물리적 변화에 의해 발생하는 위험을 관리하기 위하여 “연안변화관리구역: Coastal Change Management Area(CCMA)”을 지정할 수 있다. CCMA에서는 건축물, 시설물 등 재배치, 새로운 개발의 제한 등 행위제한이 적용된다. 만약 CCMA에서 개발을 해야 한다면 다음과 같은 조건을 충족해야 한다.

- 건축물 혹은 시설물 생애주기 내 안전해야 하며 심각한 연안변화를 초래하지 않아야 함
- CCMA가 지정되지 않은 해안의 특성 고려

- 광의의 지속가능한 이익 창출
- 해안변 도로, 사인 등의 설치 및 유지에 방해되지 않아야 함

<그림 4-16>은 해안선관리계획과 도시계획을 연계한 사례를 보여주는데 해안선관리계획에서 규명한 침식위험지역을 지역(카운티) 도시계획 문서인 ‘지방개발체계(Local Development Framework)’의 하나의 계획으로 포함한 것이다.



자료 : Waveney District Council, 2013

| 그림 4-16 | 연안침식관리지역(CCMA) 지정 예시(Waveney)

(2) 행위제한

해안선관리계획을 통하여 해당 지역에서 연안침식이 발생하고 있거나 장래 발생할 가능성이 있는 지역(Coastal Change Management Area)을 규명하면 도시계획에서 해당지역에서 행위제한을 적용한다. 행위제한 내용은 연안침식 시나리오 3가지별로 달리 적용하고 있다. 예를 들면, 새로운 주거용 건물은 침

식위험이 있는 어떤 지역에서도 허용되지 않지만, 비 주거용 건물은 중기(2025-2055)와 장기(2055-2105)에 해당하는 침식위험지역에서는 연안침식취약성평가(Coastal Erosion Vulnerability Assessment)를 거쳐 허용된다. 도시기반시설의 경우 모든 침식위험 지역에서 허용되지만 연안침식취약성평가를 거쳐야 한다.

표 4-10 | 연안침식관리지역(CCMA) 내 행위제한 예시(Waveney)

개발유형	단기 (현재~2025)	중기 (2025-2055)	장기 (-2105)
새로운 주거개발, 대체, 주거 이용의 변경	x	x	x
비 주거용 개발 (기존 이용 및 건물과 관련 없는 것)	x	△ / x	△ / x
임시적 이용	△ / x	△	△
공지 이용	△	△	△
기존 이용의 변경	△ / x	△	△
확장 (주택소유자 개발 포함)	△ / x	△	△
기존 이용 강화	x	△ / x	△ / x
기존 부지 재개발 또는 구조변경 (주거용 제외)	x	△ / x	△ / x
연안침식의 영향을 받는 개발의 대체	x	△ / x	△ / x
기반시설 및 마을공동 이용	△ / x	△ / x	△ / x

주 : △ 는 조건부 허용, x 는 개발 불허, △ / x는 연안침식취약성평가 결과에 따라 개발 허용을 나타냄

자료 : Waveney District Council, 2013

4. 시사점

1) 침식구역 지정기준 부문

일본, 영국, 미국 하와이에서는 연안침식 대응 등을 위해 구역지정·관리제를 도입·적용하고 있으나, 지정기준은 각 국가와 지역의 특성에 따라 다르다.

| 표 4-11 | 침식구역지정의 기준 비교·분석

구분	주요내용	
일본	해안보전기본계획 수립대상지역	- 주변지형의 특성, 연안 해류의 연속성, 행정구역 경계
	해안보전구역	- 저조선을 기준으로 해역 쪽으로 50m 이내 수면과 만조선을 기준으로 육지 쪽으로 50m 이내 육지 - 지형, 지질, 조위, 조류 등 특성에 따라 50m 초과 가능
	일반공공 해안구역	- 도도부현 지사가 정한 저조선으로부터 육지 쪽으로 50 내 공공해안 중 해안보전구역 이외의 구역
영국	연안변화관리구역	- 연안침식예측시나리오 기준
미국 하와이	Setback	- 연간침식률, 건물 면적, 평균 필지길이
	연안침식위험구역	- 해안선과 setback 선 사이의 모든 토지

일본에서는 주변지형의 특성, 연안해역의 연속성, 행정구역 경계를 기준으로 ‘해안보전기본계획의 수립대상지역’을 설정하고, 거리기준에 따라 ‘해안보전구역’과 ‘일반공공해안구역’을 정하였다. 이에 반해 영국과 미국 하와이에서는 연안침식 예측시나리오와 연안침식률 등 과학적 자료를 근거로 ‘연안변화관리구역’과 ‘연안침식위험구역’을 설정하였다. 일본과 같이 거리기준으로 정할 경우 구역지정에 소요되는 시간이 짧고 비용효과적일 수 있지만, 연안침식의 영향 범위를 과학적으로 정하는데 한계가 있고, 구역지정에 따른 지역주민의 이해를 구하는데 어려움이 있을 것으로 판단된다. 한편, 영국과 미국 하와이와 같이 연간침식률, 침식 예측시나리오 등과 같은 과

학적 기준을 통해 침식관리구역을 지정하기 위해서는 매년 침식실태조사
와 정보관리체계를 우선적으로 구축하는 것이 필요하다.

2) 침식구역 내 행위제한 부문

각 사례지역의 침식관리구역 내에서 행위제한을 보면, 공통적으로 ‘토
석의 채취’와 ‘건축물의 신·개축’ 등이 포함되어 있다. 이는 기본적으로 해
안침식의 원인을 모래채취에 따른 모래양의 감소와 인공구조물 설치에 의
한 것으로 보았기 때문에 침식관리구역 내 개발행위를 엄격히 제한하고 있
다. 그러나 한편으로는 주민들의 편의와 공공목적을 위한 소규모의 이용·
개발행위나 보전을 위한 행위는 허용하고 있었다. 일본의 해안침식관리제
도는 우리나라와 유사한 체계를 갖추고 있는데 반해, 영국은 연안침식 취
약성평가를 통해 제한행위와 허용행위를 조정하는 것은 특이할 만한 점이
다. 일본과 영국의 경우 환경적 악영향을 미치는 행위에서는 금지하지만
환경적 영향을 미치더라도 이용·개발이익을 고려해 어느 정도 소규모 행위
에서 허용하는 체계를 가지고 있는 것에 비해, 미국 하와이에서는 소규모
행위라 하더라도 환경적 영향이 있는 것에 대해서는 엄격히 관리하는 체계
를 적용하고 있었다.

표 4-12 | 행위제한 등 침식관리구역의 관리수단 비교·분석

구분	주요내용	
일본	점용허가	- 시설물·공작물 등의 설치
	행위제한	- 토석의 채취, 시설물·건축물 신축·개축행위, 토지의 굴 착, 성토 등, 해안보전시설 등 파손될 우려가 있는 행위
	금지행위	- 해안보전시설 및 환경에 미치는 행위
영국	행위제한	- 건축물, 시설물 등 재배치 및 개발행위
	개발허용조건	- 연안환경변화를 초래하지 않고 지속가능한 이익 창출
미국 하와이	금지행위	- 토석채취, 형질변경 행위 등
	허용행위	- 소규모 이용·개발, 복원사업, 국방상 목적, 과학조사 등

3) 침식관리구역 관리 등을 위한 계획 수립·이행 부문

침식관리구역의 체계적 관리를 위한 계획수립과 관련하여, 일본은 국가단위의 ‘해안보전기본방침’에 따라 ‘해안보전기본계획’을 수립하도록 한 반면, 영국은 국가단위의 해안선관리계획에 따라 관리하고 있으며, 미국 하와이는 계획에 의한 관리보다는 조례에 규정된 침식관리규정에 의해 관리하고 있었다.

| 표 4-13 | 침식관리구역 관련 계획의 주요내용

구분	주요내용	
일본	해안보전기본계획	- 해안방호의 목표 설정 - 해안보전·이용·보전 현황 - 해안보전시설의 정비지역, 해안보전시설의 종류·규모·배치 등에 관한 사항
영국	해안선관리계획	- 위험평가 → 위험지역 규명 → 위험 회피 → 영향저감
미국 하와이	-	- 지방정부 조례에 의한 관리

4) 일본의 해안보전시설 부문

일본 「해안법」에서는 해안보전시설의 정의, 유지관리비용, 기술표준 등에 대해 규정하고 있다. 특히 해안보전시설이 호안, 제방 등 인공구조물 뿐만 아니라 해안보호와 기능 유지를 위해 필요한 자연형성 모래해안에 대해서도 해안보전시설로 정의해 두었다. 또한 해안침식을 유발한 자에게 해양보전시설의 비용을 부담하도록 한 ‘원인자 부담금과 해안보전시설 설치에 따라 수익을 보는 자에게 그 비용을 일부 부담하도록 한 ‘수익자 부담금’은 우리나라 연안침식관리구역제의 수단으로 활용할 만하다. 또한 시설물의 기술표준과 생애주기 기반 관리체계는 시설물의 수명연장과 비용 효과적 관리에 도움이 될 것으로 판단된다.

제 5 장 연안침식관리 법제도 정비방안

연안침식관리구역제도를 연안지역 현장에서 이행하기 위해서는 관련 주체인 관계부처, 지방자치단체를 비롯한 관계행정기관이 이 제도에 적응하고, 이해당사자가 순응할 수 있도록 구체성을 확보해야 한다.

구체적 이행방안은 법률의 하위 법령을 통해서 규정할 수 있는 바, 이를 위해 우리나라 연안침식 실태 및 국내 연안침식 대응 현황 등 제도 시행여건, 해외 연안침식관리 이행수단 개발·적용사례를 살펴보았다.

이 장에서는 이러한 여건과 해외사례의 시사점, 지방자치단체 담당자들의 인식, 전문가 자문·협의 등에 기초하여 하위 법령 정비방안 및 향후 법률의 정비방안도 별도로 제시하였다.

하위 법령 정비 사항

연안침식 실태조사	•조사 내용 및 방법
연안침식관리구역 지정·해제·변경	•지정 기준, 지정·해제·변경 절차
연안침식관리구역 관리계획	•관리계획의 수립과 시행
연안침식관리구역 내 행위제한	•핵심 및 완충관리구역 행위제한 •일시적 출입 제한
연안침식 관리 지원	•시설물 사후관리 및 효과의 점검, 평가 •토지 및 권한 매수 청구 절차 •관리구역 지정 및 관리 관련 권한 위임

향후 법률 정비 사항

- 연안정비사업 실시계획 검토
- 연안관리 정책지원 전문기구 운영
- “완충구역”제도 통합

| 그림 5-1 | 연안침식관리 법제도 정비 사항

1. 연안침식 실태조사 내용 및 방법

1) 배경 및 여건

연안침식 실태조사의 목적은 우리나라 연안침식의 현황을 과학적이고 객관적으로 파악하고, 이를 토대로 국가의 연안침식관리 정책의 개발과 이행을 지원하는 데 있다. 특히 연안침식이 심각하게 진행되고 있는 지역의 경우 침식의 원인을 효과적으로 규명함으로써 지역단위 연안침식관리를 위한 최적화된 집행 수단을 개발하는 데 활용될 수 있다.

따라서 연안실태조사에 포함될 사항은 침식현상과 원인을 파악할 수 있는 내용을 중심으로 구성될 필요가 있다. 또한, 현재 해양수산부가 2003년부터 수행하고 있는 연안침식 모니터링 항목과 연계성을 확보하여 조사의 일관성을 훼손하지 않도록 할 필요가 있다.

한편, 현재 수행 중인 연안침식 모니터링 항목 중 연안정비사업 시설물의 사후관리에 관한 사항은 법률 제29조제2항에 별도로 규정하고 있지만, 현행 모니터링 사업에서 포괄하고 있는 현실을 고려할 때 실태조사의 항목에 포함하는 것이 실효성이 있을 것으로 판단된다.⁷⁾

2) 정비 방안

(1) 연안침식 실태조사 내용

연안침식 실태조사에 포함될 항목은 상기한 현황과 조사의 목적을 고려할 때 아래와 같은 사항을 포함해야 한다.

7) 연안침식 모니터링은 기본 모니터링, 정밀 모니터링, 비디오 모니터링 3가지로 구성됨.

- 해빈 폭, 면적, 고도, 입도 등 연안의 형질 변화
- 연안 해역 및 육역의 이용·개발 계획 현황
- 침식에 영향을 미치는 원인
- 연안정비사업 시설물의 사후관리 현황

침식현상과 원인, 시설물의 사후관리 외에도 정책의 집행과정에서 추가로 조사할 필요가 있는 항목이 있을 경우 이를 탄력적으로 반영해야 한다. 또한 실태조사 항목 자체가 지역주민을 비롯한 국민의 기본권을 제약할 수 있는 요소가 없다는 점을 고려할 때 실태조사 운용기관인 해양수산부에서 이를 반영할 수 있는 근거를 따로 정할 필요가 있다. 이러한 사항을 토대로 시행령에 포함될 사항을 정리하면 아래와 같다.

연안침식 실태조사 내용	
시행령	시행규칙
④ 법 제5조제3항에 따른 연안침식 실태조사에 포함되는 내용은 다음과 같다. 1. 해빈 폭, 면적, 고도, 입도 등 연안의 형질 변화 2. 연안 해역 및 육역의 이용·개발 계획 현황 3. 침식에 영향을 미치는 원인 4. 연안정비사업 시설물의 사후관리 현황 5. 그 밖에 해양수산부장관이 정하는 사항	- 해당사항 없음.

주: 상기 표에서 부여한 조문 번호는 현재 시행령의 구성체계를 고려하여 임의로 정했음을 밝힘.

(2) 연안침식 실태조사 방법

실태조사의 대상이 해안지형의 변화와 원인을 규명하는 해양공학적 기술을 기초로 하고 있는 점을 고려할 때 법령에 이를 구체적으로 기술하는 것은

적절하지 않다.

일반적으로 국가가 법률에 근거하여 수행하는 법정조사의 경우 조사항목을 큰 범주에 따라 분류하고, 조사방법은 별도의 기술적 지침으로 정하여 시행하는 것이 일반적이다. 예를 들어 조사방법에서 단위 해안을 조사할 때 조사지점의 선정, 조사구간의 확정, 조사시기의 결정 등은 해안에 따라 매우 다르게 나타날 수 있는바 이를 법령에서 규정하는 것은 한계가 있다.

다만, 조사방법을 정해야 한다는 규정을 두는 것은 해당조사의 항목과 더불어 조사지침 자체가 법적 근거를 확보하고 있어야 하기 때문이다. 즉, 법령에 ‘조사방법 마련’을 행정기관의 책무로 규정하는 것과 조사방법의 구체적인 사항을 기술하는 것은 별개의 사안이라는 점을 주지할 필요가 있다.

한편, 현재 침식 모니터링 결과를 이용하여 침식등급을 임의적으로 설정하고 있음을 고려할 때, 침식등급 평가방법에 관한 사항도 해양수산부 장관이 별도로 정하는 것이 타당하다.

이러한 여건을 고려할 때 법령 정비방안은 다음과 같다.

연안침식 실태조사 방법	
시행령	시행규칙
⑦ 법 제5조제1항에 따른 연안기본조사, 법 제5조제3항에 따른 연안침식 실태조사 방법 및 침식 등급 평가방법은 해양수산부 장관이 정한다.	- 해당사항 없음.

주: 현재 시행령에서는 실태조사의 방법을 측량, 시료채취, 원격탐사, 청문, 자료, 문헌 등의 간접조사를 활용할 수 있다고 규정하고 있으나(영 제2조제5항), 이는 침식에 한정된 것이 아니라 연안기본조사, 정밀조사 등을 포함하는 일반적 방법임을 주지할 필요가 있음.

2. 연안침식관리구역 지정·해제·변경

1) 배경 및 여건

연안침식관리구역으로 지정되면 침식피해가 심각한 구역을 핵심관리구역으로, 핵심관리구역의 침식에 영향을 주는 구역을 완충구역으로 지정할 수 있고, 이에 따른 행위제한도 수반된다. 또한 행위제한 외에도 연안정비사업을 국비로 우선시행할 수 있고, 정밀조사를 수행할 수 있다는 점에서 조장행정의 특징도 있다.

따라서 연안침식관리구역을 지정할 때, 지정기준의 객관성·합리성은 연안침식관리구역 지정행위에 대한 관계행정기관 및 이해당사자의 신뢰를 얻을 수 있는 기반이다. 또한 연안침식관리구역으로 지정되어 침식피해 저감, 복구 등을 위한 연안정비사업과 행위제한으로 침식현상이 완화되거나 피해가 복구된 경우, 절차에 따라 해제되어야 정책의 합목적성을 달성할 수 있다.

지정기준의 합리성, 객관성은 조사의 과학성 및 조사자료의 신뢰도와 밀접한 상관관계가 있다. 조사자료의 신뢰도는 조사방법과 관련이 있지만, 조사기간, 조사지점 수와 관련성이 더 크다고 할 수 있다. 이 연구에서는 2003년부터 수행한 연안침식 모니터링 조사결과의 지정기준 활용가능성을 검토, 분석하였다. 검토·분석결과 2009년에 조사방법이 전면 수정·개편되었고, 수정개편의 이유가 이전 시기 조사방법이 침식률을 비롯한 침식현상을 규명하는데 한계가 있음을 확인하였다. 외국의 경우 동일한 조사방법으로 적어도 20년 이상 축적한 자료를 활용하여 침식관리를 위한 구역을 지정한 점을 고려해야 한다. 따라서 현재 국내 축적한 자료로 행위제한과 특별한 조장행정이 동반되는 연안침식관리구역 지정기준을 도출하는 것은 무리가 있는 것으로 판단하였다.

한편 연안침식관리구역으로 지정된 지역 또는 인근 연안에서 국가경제와 밀접한 관련이 있는 대규모 국책사업을 시행하거나, 국방과 관련한 시설물의 설치 및 보호가 필요한 경우, 연안침식관리구역 관련 제반 정책수단과 상충이 발생할 수 있다. 단일 공간에서 다양한 수요를 동시에 충족할 수 없는 상충이 발생할 경우, 정책적 중요성에 기초하여 조정할 수 있어야 제도 운용의 경직성을 극복할 수 있음을 고려해야 한다.⁸⁾

2) 정비방안

하위법령 정비수요는 연안침식관리구역의 지정기준, 지정절차, 연안침식관리구역 지정해제 및 변경절차 등이 있다.

(1) 연안침식관리구역 지정 기준

침식현상이 발생한 모든 지역을 연안침식관리구역으로 지정할 수는 없는 바, ‘피해발생의 심각성, 발생가능성’(법 제20조의2 제1항)을 고려하도록 규정하고 있다. 앞서 기술한 바와 같이 심각성과 발생가능성을 객관적이고 신뢰성있는 수치로 제시하기 어려운 여건에서 지정기준은 정성적 형태로 제시할 수 밖에 없다.

다만, 현재의 가용한 자료를 최대한 활용해야 하는바(best available knowledge), 연안침식 모니터링조사 결과에 기초하여 판단할 수 있을 것으로 기대된다. 이와 함께 침식속도가 다른 해안에 비해 상대적으로 빠르게 진행되고, 퇴적 현상이 나타나지 않은 해안의 특정 지점이 공간적으로 우선 검토가 필요한 지역일 것으로 판단된다. 또한 피해저감 및 복구를 목적으로 수행한 연

8) 법 제20조의3에 따른 연안침식관리구역의 해제, 변경이 가능한 지역은 ‘연안침식에 따른 피해 발생위험이 현저히 감소한 지역’, ‘공익상 또는 군사상 불가피한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역’으로 설정하고 있음.

안정비사업의 효과를 확인할 수 없을 뿐만 아니라, 침식현상이 완화되지 않은 경우는 우선 지정 고려대상이 될 수 있다.

한편, 침식피해발생 가능성 측면에서 해안개발이 침식과 상관성이 높은 점을 고려할 때 해안매립을 동반하는 대규모 개발사업이 진행되는 주변 해안도 우선 지정 대상이 될 수 있다.

연안침식관리구역 지정 기준	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	제0조(연안침식관리구역의 지정 기준) 법 제20조의2제1항에 따른 연안침식관리구역(이하 “관리구역”이라 한다)은 다음 각 호의 기준을 고려하여 지정한다. 1. 연안침식 실태조사 결과 침식이 심각하여 배후지 및 바닷가의 기능을 더 이상 유지하기 어려운 경우 2. 급격한 침식으로 피해가 발생했거나 피해발생이 우려되는 경우 3. 연안정비사업 후에도 침식이 지속되는 경우 4. 해안매립을 동반하는 개발사업이 진행되어 장래 침식 피해 발생이 우려되는 경우

(2) 연안침식관리구역 지정 절차

연안침식관리구역은 앞서 기술한 바와 같이 행위제한 및 지원사업이 함께 이루어지는 특별한 관리대상 공간이다. 따라서 관리구역으로 지정하고자 하는 경우 관리구역의 범위, 사유, 지정 효력의 발생 시점 등을 이해당사자와 관계 행정기관에게 알려야 한다. 법에서는 연안침식관리구역의 지정 과정에서 지방자치단체 및 지역주민의 의견을 듣고, 중앙연안관리심의회의 심의를 거치도록 하고 있어 적어도 이해당사자와 관련 기관은 사전에 의견의 개진 또는 지정여

부에 대한 판단을 할 수 있을 것이다.

그러나 지정시기, 효력의 발생, 지정사유, 도면고시에 관한 사항 등을 법령에 규정해야 하며, 의견수렴의 방식도 제시해야 한다.

한편, 연안침식관리구역은 해양수산부장관이 지정하나, 지방자치단체장의 요청에 따라 해양수산부 장관이 구역 지정여부를 검토할 수 있다. 이는 중앙부처가 파악하지 못한 침식현상을 효과적으로 반영할 수 있을 뿐만 아니라, 연안침식에 관한 지방자치단체의 책임있는 관리를 강화할 수 있는 조치가 필요하므로 이에 대한 사항을 규정하고 있다.

연안침식관리구역 지정 고시 및 지정 절차	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	제0조(관리구역 지정고시) ① 법 제20조의 2제4항에서 그 밖에 해양수산부령으로 정하는 사항이라 함은 다음 각 호의 사항을 말한다. 1. 법 제20조의2에 의한 관리구역(핵심 관리구역과 완충관리구역으로 구분하여 지정한 경우에는 그 각각의 구역)의 지정 연월일 2. 관리구역의 지정 사유 및 근거법령 3. 관리구역의 지형도면 4. 해양수산부장관이 관리구역의 관리를 위하여 필요하다고 인정하는 사항 ② 제1항제3호의 지형도면 고시 등에 관하여는 「토지이용규제 기본법」 제8조에 따른다. ③ 관리구역 지정은 법 제20조의2제4항에 따라 고시한 날부터 그 효력이 발생한다. 제0조(침식관리구역 지정을 위한 공청회) 해양수산부장관은 법 제20조의2제3항의 규정에 의한 지역주민의 의견을 듣기 위하여 필요한 경우에는 시·도지사 또는 시장·군수·구청장에게 공청회를 개최하여 줄 것을 요청할 수 있다.

연안침식관리구역 지정 고시 및 지정 절차	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	제0조(관리구역 지정요청 절차) ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 관리구역의 지정이 필요한 경우에는 별지 제0호의 서식에 따른 신청서에 다음 각 호의 자료를 첨부하여 해양수산부장관에게 관리구역의 지정을 요청할 수 있다. 1. 관리구역 지정 요청 사유 2. 관리구역으로 지정받으려는 구역(이하 “지정요청구역”이라 한다)의 위치·범위·면적·지목을 표시한 지형도면 3. 지정요청구역 내 토지소유현황·어업권·광업권 등 각종 권리 설정 현황 4. 지정요청구역 지역주민 등의 의견 수렴 결과를 적은 서류 5. 시·도지사가 요청할 경우 관할 시장·군수·구청장과의 협의 결과를 적은 서류 6. 해당 시·도에 설치된 지역연안관리심 의회의 자문을 거친 경우에는 그 결과 ② 해양수산부장관은 제1항에 따른 지정요청이 있는 경우에는 관리구역 지정의 필요성 등의 사항을 검토하고 지정요청이 타당하다고 인정되는 때에는 법 제20조의2제3항 및 제4항에 따라 관리구역 지정 절차를 진행할 수 있다. 다만, 이 경우 지정요청 지방자치단체장 및 지역주민의 의견은 들은 것으로 본다.

(3) 연안침식관리구역 지정 해제 및 변경 절차

연안침식관리구역의 지정 해제 요건 중 침식피해 발생이 현저히 감소한 경우는 조사를 통해 확인이 가능하나, 공익상 또는 군사상 불가피한 지역에 관한 사항은 시행령에 위임하고 있다.

또한 연안침식관리구역의 지정을 해제하거나 변경하는 절차에 관한 사항

은 시행규칙에 위임하고 있다. 해제 또는 변경절차는 지정절차와 동일하게 진행되며, 지정 또는 해제에 필요한 서류는 일부 사항을 제외하고 동일하다.

연안침식관리구역 지정 해제 사유	
시행령	시행규칙
제0조(관리구역의 지정해제등의 사유) 법 제20조의3제1항제2호에서 "공익상 또는 군사상 불가피한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역"이라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지역을 말한다. 1. 항만 건설사업 등 대규모 국책사업으로서 국가 경제에 중대한 영향을 미치는 사업을 시행하는 지역 2. 군작전이나 군사시설의 설치·보호를 위하여 불가피하다고 인정되는 지역	- 해당사항 없음.

연안침식관리구역 지정 해제·변경 절차	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	제0조(관리구역 지정의 해제 또는 변경 절차 등) ① 해양수산부장관은 법 제20조의3에 따라 관리구역의 지정을 해제하거나 변경한 때에는 다음 각 호의 사항을 관보에 고시하여야 한다. 1. 지정해제 또는 변경의 사유 2. 지정해제 또는 변경의 연월일 3. 지정해제 또는 변경을 하려는 위치·범위·면적, ·지목을 표시한 지형도면 4. 그 밖에 해양수산부장관이 특별히 필요하다고 인정하는 사항 ② 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 관리구역 지정의 해제 또는 변경이 필요한 경우에는 별지 제0호의 서식에 따른 신청서에 다음 각 호의 자료를 첨부하여 해양수산부장관에게 관리구역 지정의 해제 또는 변경을 요청할 수 있다.

연안침식관리구역 지정 해제·변경 절차	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	1. 관리구역 지정의 해제 또는 변경의 사유 2. 해제 또는 변경이 필요한 관리구역의 위치·범위 및 면적 등에 관한 사항 3. 기존 관리구역 이외의 지역을 포함하여 변경이 필요한 관리구역의 위치·범위·면적·지목을 표시한 지형도면 4. 변경이 필요한 관리구역 내 토지소유 현황·어업권·광업권 등 각종 권리 설정 현황 5. 변경이 필요한 관리구역 내 지역주민 등의 의견 수렴 결과를 적은 서류 6. 해당 시·도에 설치된 지역연안관리심의회의 자문을 거친 경우에는 그 결과 ③ 해양수산부장관은 제2항에 따른 해제 또는 변경 요청이 있는 경우에는 지정의 해제 또는 변경 필요성 등의 사항을 검토하고 난 후 해제 또는 변경 요청이 타당하다고 인정되는 때에는 법 제20조의3제2항에 따라 관리구역 지정의 해제 또는 변경 절차를 진행할 수 있다.

3. 연안침식관리구역 관리계획 수립 및 시행

1) 배경 및 여건

일반적으로 법률에 따른 집중적 또는 특별한 관리를 필요로 하는 구역을 지정하는 경우, 지정목적을 효과적으로 달성하기 위한 수단으로 관리계획을 수립한다. 연안침식관리구역도 다른 법률의 사례에서 나타난 바와 같이 관리계획을 수립하도록 규정하고 있다(법 제20조의4). 관리계획에 포함될 사항은 일반적인 보전, 이용, 개발에 관한 사항, 침식원인과 피해, 침식

방지와 복구대책 등으로 제시되어 있다.

한편, 연안침식관리구역 지정단계에서 핵심관리구역, 완충관리구역은 자료와 정보의 부족, 지역주민의 부동의 등으로 세부구역의 지정이 이루어지지 않은 상태에서 전체 관리구역만 지정될 가능성이 크다. 특히, 핵심관리구역 지정에 따른 후속대책으로서 토지매입이나 완충관리구역의 행위제한에 관한 사항은 지정 구역별로 다양하기 때문에 정밀조사 결과가 없이는 도출이 불가능하다.

2) 정비방안

연안침식관리구역 관리계획의 수립, 시행과 관련한 하위법령 정비 내용은 ‘관리계획의 내용’, ‘관리계획의 수립 및 시행절차’이다.

관리계획이 법률에 비해 법적 위상이 낮음에도 불구하고, 관리계획을 통해 구역의 구분이나 연안침식관리구역 별 행위제한에 관한 사항의 제시와 이를 실현하기 위한 절차와 방법 등을 제시하는 것이 필요하다.

이와 함께 침식원인에 대한 과학적 규명을 위해 연안침식관리구역 뿐만 아니라 주변 지역의 이용과 개발에 관한 사항도 포함시킬 필요가 있다. 주변지역의 이용 및 개발이 연안침식관리구역의 침식과 인과관계(causality)가 명확하게 규명되지 않을지라도 침식원인에 관한 종합적 규명을 위한 보조자료로 활용할 수 있다.

한편, 관리계획을 수립하는 주체는 연안침식관리구역을 지정한 해양수산부장관이나, 관리계획의 내용 중 행위제한의 제안, 출입제한, 토지 및 권한의 매수 등은 이러한 수단의 시행으로 인한 관할지역 주민이 영향을 받고, 시행과 관련한 기능을 수행하는 지방자치단체의 의견도 반영될 필요가 있다.

관리계획의 내용 및 수립·시행절차	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	제0조(관리계획에 포함되어야 할 사항) ① 법 제20조의4제1항제4호에서 “그 밖에 해양수산부령으로 정하는 사항”이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 1. 관리구역 내 행위제한에 관한 사항 2. 관리구역 주변지역의 이용 및 개발 실태 3. 관리구역내 출입제한에 관한 사항 4. 관리구역내 토지등의 매입에 관한 사항 5. 그 밖에 해양수산부장관이 정하는 사항 제0조(관리계획의 수립·시행) ① 해양수산부장관은 법 제20조의4의 규정에 의하여 관리구역에 대한 관리계획(이하 “관리계획”이라 한다)을 수립하고자 하는 경우에는 시·도지사 또는 시장·군수·구청장에게 관리계획에 대한 의견을 제출하도록 요청할 수 있다. ② 해양수산부장관이 관리계획을 수립한 때에는 이를 관계중앙행정기관의장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장에게 통보하여야 한다. 관리계획을 변경한 경우에도 또한 같다. ③ 해양수산부장관으로부터 관리계획의 시행을 위하여 필요한 조치를 하여 줄 것을 요청받은 관계중앙행정기관의장 및 지방자치단체의장은 조치결과를 요청받은 날부터 6월 이내에 해양수산부장관에게 제출하여야 한다.

4. 연안침식관리구역 내 행위제한

1) 배경 및 여건

행위제한은 국가 또는 지방자치단체가 특정 대상 또는 공간을 보호 또는 개발을 목적으로 지정하면서 정책목적을 효과적으로 달성하기 위한 수단으로 활용된다.

그러나 행위제한의 범위와 정도에 따라 권한의 과도한 침해 또는 기본권의 제한이라는 사회적 이슈가 발생할 가능성이 있다. 과거와 달리 1990년대 중반 이후 시민의 권리의식이 성장하고, 권리보호를 위한 다양한 수단이 확보되면서, 상충이 증가하고 상충해결을 위한 방안으로 법적 소송이 늘어나고 있다.

2) 정비 방안

(1) 침식에 영향을 미치는 행위의 제한

‘행위제한’은 제한의 필요성이 타당하게 설명될 때 실효성이 있다. 개정 「연안관리법」은 연안침식관리구역 중 핵심관리구역에 한하여 행위제한을 할 수 있도록 규정하고 있다(법 제20조의5). 또한 핵심관리구역의 침식에 중대한 영향을 미친다고 판단되는 경우, 별도로 행위를 제한할 수 있는 근거를 마련하였다. 그러나 법률에서 모든 행위제한에 관한 사항을 구체적으로 정할 수 없어 일부 사항은 시행령에 위임하고 있다.

한편, 행위제한이 이루어지는 핵심관리구역 또는 완충관리구역에서, 침식을 야기하지 않는 범위에서 한시적으로 어떤 행위가 공공의 이익과 부합하는 경우, 이를 수용하기 위해 행위제한 적용배제에 관한 사항을 규정하고 있다(법 제20조의5제3항). 행위제한 적용배제는 특혜시비를 야기할 수

있는데, 적용배제의 절차와 범위를 정하는 것이 필요하다.

연안침식관리구역 내 행위제한	
시행령	시행규칙
제0조(관리구역에서의 행위제한) ① 법 제20조의5제1항제4호에서 "그 밖에 연안침식에 영향을 미치는 행위로서 대통령령으로 정하는 행위"라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. 1. 입목·대나무의 벌채 또는 훼손 2. 사구식생의 훼손 3. 사구에서 식목 행위 ② 법 제20조의5제2항의 규정에 의하여 행위제한을 하려고 하는 경우 해양수산부장관을 제외한 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 하며, 행위제한을 하는 자가 해양수산부장관 또는 시·도지사인 경우에는 제한하고자 하는 지역을 관할하는 시장·군수·구청장의 의견을 들어야 한다. ③ 법 제20조의5제2항의 규정에 의한 행위제한은 해양수산부장관이 하는 경우에는 관보에, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 하는 경우에는 당해 지방자치단체의 공보에 공고한다. 제0조(행위제한의 적용배제를 위한 승인신청 등) ① 법 제20조의5제3항 규정에 의하여 동조 제1항 및 제2항의 규정을 적용받지 아니하기 위하여 승인을 얻거나 협의를 하고자 하는 자는 별지 제0호의 서식에 따른 신청서에 해양수산부령이 정하는 서류를 갖추어 해양수산부장관 또는 시·도지사에게 제출하여야 한다. ② 해양수산부장관 또는 시·도지사는 제1항의 규정에 의하여 승인이나 협의의 신청을 받은 때에는 당해 행위가 법 제20조의5제3항 각 호의 어느 하나에 해당하고, 연안침식에 미치는 영향이 없거나 미미한 경우에 이를 승인하거나 협의하여야 한다.	제0조의(행위승인 신청서 등) 영 제0조제1항의 규정에 의한 신청서에 첨부하여야 하는 서류는 다음 각 호와 같다. 1. 당해 관리구역 침식현황 2. 적용배제 승인신청 행위에 관한 사항 또는 사업계획서 3. 행위 승인 신청 지역의 위치·범위 및 면적을 표시한 지형도면 4. 당해 행위가 침식에 미치는 영향예측 및 영향저감대책을 기재한 내역서 5. 필요시 세부검토를 위한 참고 자료

연안침식관리구역 내 행위제한	
시행령	시행규칙
③ 법 제20조의5제3항제4호에서 “공익상 또는 군사상 불가피 한 경우로서 대통령령으로 정하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. 1. 국가경제에 중대한 영향을 미치는 사업을 시행하는 경우 2. 인명·재산의 피해방지를 위하여 응급조치가 필요한 경우 3. 군작전이나 군사시설의 설치·보호 또는 군사기밀의 보호를 위하여 불가피하다고 인정되는 지역	- 해당사항 없음.

(2) 침식으로 인한 안전조치로서 출입제한

개정 「연안관리법」은 침식이 급격한 속도로 진행되거나, 침식으로 인해 인명 및 부상, 구조물의 훼손 등 안전관리의 문제 및 경제적 피해에 대한 예방적 조치로 일시적 출입제한을 시행할 수 있다(법 제27조의7).

출입제한이 예방적 대책인 점을 고려하여, 법률은 일시적 출입제한에 관한 통보절차와 방법을 구체적으로 제시할 수 있도록 이를 시행규칙에 위임하고 있다. 또한 일시적 출입제한에도 불구하고 출입허가를 하고자 하는 경우 허가절차를 규정할 필요가 있다.

한편, 학술조사, 공공의 목적에 부합하는 행위를 하려는 경우 또는 침식관리와 관련하여서는 출입제한의 적용을 배제할 필요가 있다.

일시적 출입제한 및 적용 배제 등	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	제0조(관리구역의 일시적 출입제한) ① 해양수산부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 법 제20조의7제1항에 따라 관리구역의 출입을 제한하려는 경우 다음 각 호의 사항을 인터넷과 관보에 공고하고, 관할 지방자치단체의 장에게 통보하여야 한다. 1. 출입제한 지역의 위치·면적 2. 출입제한 기간 3. 출입제한 사유 4. 위반 시의 벌칙 ② 관할 시·도지사, 시장·군수·구청장 또는 지방해양항만청장은 출입이 제한되는 관리구역과 그 인근 지역 중 일반인이 보기 쉬운 곳에 제1항 각 호의 사항이 포함된 안내판을 설치하고 관리하여야 한다. 이 경우 안내판과 표주의 규격·내용·설치간격 등은 해양수산부장관이 따로 정한다. ③ 법 제20조의7제3항에 따른 출입제한 해제 공고는 인터넷과 관보에 공고하는 방법으로 한다. 제0조(출입허가 절차등) ① 법 제20조의7제1항제3호에 따라 관리구역의 출입허가를 받으려는 자는 별지 제0호서식의 침식관리구역 출입허가신청서에 출입사유를 구체적으로 기재한 서류를 첨부하여 관할 시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다. ② 관할 시장·군수·구청장은 제1항에 따른 신청이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 출입을 허가한다. 다만, 제3호부터 제8호까지의 규정은 해당 법률에 따른 출입제한의 적용을 받지 아니하는 경우에만 적용한다. 1. 해양수산부장관이 인정하는 침식대응 학술 조사·연구 2. 해양수산부장관이 인정하는 관리구역의 보전·복원을 위한 행위 3. 「문화재보호법」에 따른 문화재의 조사

일시적 출입제한 및 적용 배제 등	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음.	및 보호조치를 위하여 필요한 경우 4. 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제32조에 따른 산림자원의 조사 5. 「야생동·식물보호법」에 따른 야생동·식물의 서식현황 조사 및 보호조치를 위하여 필요한 경우 6. 「자연환경보전법」에 따른 자연환경 조사 및 보호조치를 위하여 필요한 경우 7. 「습지보전법」에 따른 습지에 대한 조사 및 보호조치를 위하여 필요한 경우 8. 「자연공원법」에 따른 자연자원의 조사 및 보호조치를 위하여 필요한 경우 9. 그 밖에 해양수산부장관이 공익상 필요하다고 인정하는 행위 ③ 관할 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 출입허가를 할 때에는 해당 관리구역의 침식 및 위험정도 등을 고려하여 출입 인원과 출입기간을 제한할 수 있다. ④ 관할 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 출입허가를 하였을 때에는 신청인에게 별지 제0호서식의 침식관리구역 출입 허가서를 발급하여야 한다. ⑤ 관할 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 출입허가를 받은 자가 관리구역에서 출입목적과 다른 활동을 하는 경우에는 출입허가를 취소하거나 원상회복을 명할 수 있다.

5. 연안침식관리 지원

1) 배경 및 여건

연안침식관리구역제의 도입은 연안침식관리를 위한 정책수단을 개선하는데 기여하였는데, 연안정비사업으로 인한 시설물의 사후관리 및 효과의 점검·평가에 관한 사항이 대표적이다. 이와 함께 연안침식관리구역제도의 원활한 이행을 위해 행위를 제한할 수 있으나, 행위제한으로 인한 권한의 침해에 대한 보완대책은 이 제도의 시행을 지원하는 기능을 한다. 한편, 연안침식관리구역의 지정 및 관리계획의 수립은 해양수산부장관의 책무이나, 개별 시설물 관리를 비롯하여 구체적이고 현장특성이 강한 정책은 지방자치단체에게 위임하는 것이 효과적이다.

2) 정비 방안

연안침식관리구역제도의 실효성을 확보하기 위한 지원수단에 관한 법령 정비 사항은 ‘시설물 사후관리 및 효과의 점검·평가’, ‘토지 및 권한 매수’, ‘관리구역 지정 및 관리 관련 권한의 위임’이 있다.

(1) 시설물 사후관리 및 효과의 점검·평가

연안침식관리구역제도의 도입 이전에도 침식방지 및 피해복구를 위해 연안정비사업을 시행하였다. 연안정비사업으로 인해 조성된 시설물은 파랑, 바람 등의 영향으로 훼손될 수 있다. 따라서 연안정비사업 시설물의 사후관리와 침식방지 및 피해복구의 효과를 주기적으로 점검, 평가하는 것이 필요하다. 법률 개정 이전에도 연안정비사업으로 설치한 시설물의 사후관리에 관한 규정이 있었으나, 법률 개정으로 시설물의 효과에 대한 점검·평가 및 이에 대한 방법을 규정할 수 있게 되었다.

이에 따라 시행규칙으로 위임한 사후관리 및 효과의 점검·평가에 관한 사항은 점검·평가 대상, 주기, 점검·평가에 따른 후속조치 등으로 구성된다.

시설물의 사후관리 및 효과의 점검·평가	
시행령	시행규칙
- 해당사항 없음	제0조(연안정비사업 시설물의 사후관리 및 효과의 점검·평가) ① 법 제29제3항의 규정에 따른 사후관리 현황평가 효과의 점검·평가는 돌제, 잠제, 이안제, 호안, 양빈 등 연안정비사업으로 실시한 모든 시설과 사업을 대상으로 실시한다. ② 시설물의 사후관리 현황에 대한 점검은 준공일로부터 연 1회 실시하며, 시설물의 효과 평가는 준공일로부터 1년이 경과한 시설물을 대상으로 5년 동안 연 1회 이상 실시한다. ③ 시설물의 사후관리 및 효과의 점검·평가에 따라 중대한 문제가 있다고 판단되는 경우 해양수산부장관은 연안정비사업시행자로 하여금 시설물의 보수를 명할 수 있다. 시설물의 보수에 필요한 비용은 사업시행자가 부담한다. ④ 제2항에 따른 점검·평가의 방법과 제3항에 따른 유지보수 등의 조치에 필요한 사항은 해양수산부장관이 따로 정한다.

(2) 토지 및 권한 매수

연안침식관리구역에서 행위제한은 육상 및 해양에서 이루어지는 침식에 영향을 미치는 모든 행위를 대상으로 한다. 다른 법률에서 정한 대부분의 행위 제한은 해당 법률의 관할범위가 육상 또는 해양으로 한정된 경우가 많아 행위 제한도 해양 또는 육상의 어떤 한 공간에서만 기능한다. 반면, 연안침식관리구역은 육상과 해양에 모두 지정할 수 있어 토지, 건축물에 대한 소유권뿐만 아니라 어업권, 광업권 등 물권이 행위제한 대상이 된다.

토지·건축물에 대한 배타적 권한, 물권 행사의 제한에 대한 보상조치는 행위제한 처분권자가 매수하거나, 행위제한으로 인해 권한을 침해당한 법인격이 행위제한 처분권자에게 매수를 청구하는 방식을 따르는 것이 일반적이다. 이에 따라 핵심관리구역 및 완충관리구역 지정에 따른 매수 및 매수청구에 관한 사항은 국내 다른 법률에서 규정하고 있는 사항을 준용하는 것이 합리적이다.

토지, 건축물 및 물권의 매수 절차	
시행령	시행규칙
제0조(토지등의 매수절차) ① 법 제34조의 5제1항의 규정에 의하여 토지·건축물, 그 밖의 물건 및 광업권·어업권 등의 권리(이하 이 조에서 "토지등"이라 한다)를 매도하고자 하는 자는 다음 각호의 서류(전자문서를 포함한다)를 해양수산부장관에게 제출하여야 한다. 이 경우 해양수산부장관은 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 토지등의 등기부 등본을 확인하여야 한다. 1. 매도하고자 하는 토지등의 소유자의 성명(소유자가 법인인 경우에는 그 명칭과 대표자의 성명) 및 주소 등을 기재한 서류 2. 매도하고자 하는 토지등의 지번·지목·면적·위치·이용현황 및 권리설정 현황과 토지등의 소유자임을 증명할 수 있는 서류(토지등의 등기부 등본 또는 면허 등록 대장으로 확인할 수 없는 경우로 한정한다) 3. 매도하고자 하는 토지등에 있는 공작물 등의 내역을 기재한 서류 4. 매도하고자 하는 토지등에서 얻은 매도신청 전 3년간 수입(收入) 내역(광업권, 어업권 등 물권으로 한한다) ② 해양수산부장관은 제1항의 규정에 의하여 토지등의 매수신청을 받은 때에는 당해 연도 예산의 범위안에서 매수 여부를 결정하여야 한다. ③ 해양수산부장관은 제2항의 규정에 의	- 해당사항 없음

토지, 건축물 및 물권의 매수 절차	
시행령	시행규칙
하여 토지등의 매수여부를 결정한 때에는 이를 당해 토지등의 소유자에게 통보하여야 한다. 이 경우 토지등의 매수를 결정한 때에는 법 제34조의5제3항의 규정에 의하여 산정한 매수가격도 함께 통보하여야 한다. 제0조(토지등의 매수청구) ① 다음 각호에 해당하는 자는 법 제34조의5제4항에 따라 해양수산부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장에게 토지·건축물 그 밖의 물건 및 광업권·어업권 등의 권리(이하 “토지등”이라 한다)의 매수를 청구할 수 있다. 1. 관리구역 지정 당시부터 관리구역 안의 해당 토지등을 계속 소유한 자 2. 제1호에 따른 소유자로부터 해당 토지등을 상속받아 소유한 자 ② 법 제34조의5제4항에 따른 매수대상 기준은 다음 각 호와 같다. 이 경우 토지등을 본래의 용도로 이용할 수 없게 된 것에 대하여 매수를 청구하려는 자의 귀책사유가 없어야 한다. 1. 법 제20조의5제1항 및 제2항에 따른 관리구역에서의 행위제한으로 해당 토지등을 사실상 사용 또는 수익하는 것이 불가능할 것 2. 매수를 청구할 당시 관리구역 지정 이전의 지목(매수를 청구하려는 자가 관리구역 지정 이전에 적법하게 지적공부(地籍公簿)상의 지목과 다르게 이용하고 있었음을 공적 자료로 증명하는 경우에는 관리구역 지정 이전의 실제 용도를 지목으로 본다)대로 사용할 수 없어 매수를 청구한 날의 해당 토지의 개별공시지가(「부동산 가격공시 및 감정평가에 관한 법률」 제11조에 따른 개별공시지가를 말한다. 이하 같다)가 그 토지가 있는 읍·면·동의 관리구역 내 같은 지목의 개별공시지가 평균치의 50퍼센트 미만일 것(토지만 해당한다)	- 해당사항 없음

(3) 연안침식관리구역의 지정 및 관리 권한의 위임

연안침식관리구역제도의 세부 정책수단과 관련하여 지방자치단체에게 위임할 경우, 정책이 효과적으로 시행될 수 있는 사항은 ‘지정된 관리구역의 특성에 대한 이해수준이 높거나, 정책수단 집행에 있어 관리 구역에 대한 물리적 접근성 등이 높은 수단’이 그 대상이 될 수 있다. 예를 들어 행위제한이 법률에서 정해져 있지 않고, 해당 연안침식관리구역의 특성에 따라 행위제한에 관한 세부 사항이 다양한 형태로 규정될 수 있는 ‘완충구역에서 행위제한’이 대표적이다. 이외에 행위제한 위반에 대한 중지명령 및 원상회복 명령, 일시적 출입제한, 대집행 등도 물리적 접근성이 양호하고, 지역에 대한 이해수준이 높을 때 위임에 따른 효과가 큰 정책수단이다.

토지, 건축물 및 물권의 매수 절차	
시행령	시행규칙
제27조(권한의 위임) ① (생략) 1. (생략) 2. 법 제3장의2 침식관리구역의 지정·관리 등을 위한 다음 각 목의 권한 가. 법 제20조의5제2항에 따른 완충관리 구역에서의 행위제한 나. 법 제20조의6에 따른 중지명령 및 원상회복 명령 다. 법 제20조의7에 따른 관리구역의 일시적 출입제한 라. 법 제20조의8에 따른 대집행 마. 법 제34조의5에 따른 토지등의 매수	- 해당사항 없음

6. 연안정비사업 실시계획, 전문기관 지정 및 완충구역 통합

1) 배경 및 여건

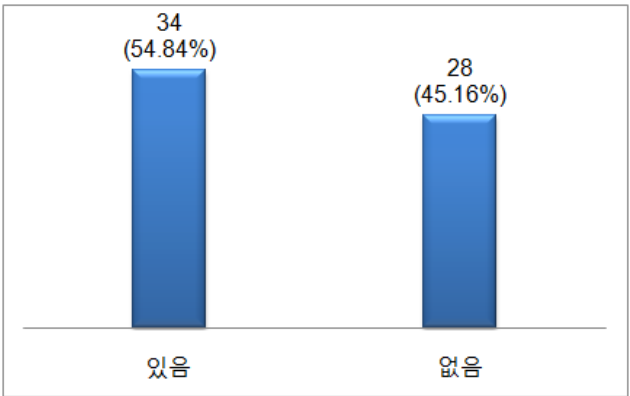
금번 「연안관리법」 개정은 정부 입법이 아닌 의원입법과정을 통해 이루어졌다. 이에 따라 실제 법률의 집행 단계에서 구체적으로 필요한 추가적인 사항을 개정 내용에 반영하는데 한계가 있었다. 이러한 대표적인 사항으로 추가적으로 반영해야 할 사항이 법 제25조제5항에 따른 정비실시계획의 적정성 여부 검토에 관한 것과 고도화된 연안관리수단의 이행을 효과적으로 지원할 전문기관의 지정에 관한 사항이 있다.

한편, 연안침식관리구역은 토지 및 공유수면에 대해 완충관리구역을 지정할 수 있는데, 이와 유사한 제도로 ‘연안완충구역’제도를 시행하고 있다. 연안완충구역은 침식에 따른 완충관리구역과 달리 ‘바닷가’에 지정하며, 지정 목적도 유사하다. 따라서 명칭과 기능에서 두 제도 간 유사성이 높아, 동 제도의 운용과정에서 혼동이 야기되거나 중복규제라는 비판이 제기될 수 있다.

2) 정비 방안

(1) 연안정비사업 실시계획 적정성 검토 대상 확대

전국 연안지역 지방자치단체의 연안관리 담당자를 대상으로 수행한 설문조사에서 관할 행정구역내 연안정비사업을 실시했던 지방자치단체는 95.2%에 달했다. 이는 전국 주요 지역에서 해안선의 물리적 변형이 진행되고 있음을 시사하고, 연안정비사업이 전국적으로 시행되고 있음을 의미한다. 반면, 연안침식 방지와 해안선 보호를 목적으로 시행하는 연안정비사업이 주변 해안에 부정적 영향을 미친다는 응답이 54.5%에 달해, 연안정비사업의 설계과정에서 2차 영향 방지를 우선적으로 고려해야 한다.



| 그림 5-2 | 연안정비사업의 부작용 여부

이에 따라 금번 「연안관리법」 개정을 통해 연안정비사업으로 인한 제2차 영향을 최소화하거나 발생을 방지할 수 있도록 실시계획의 승인과 변경에 관한 적정성 검토를 관련 전문기관에게 위탁할 수 있는 규정이 마련되었다.

그러나 적정성 검토 대상에서 해양수산부 장관 및 지방자치단체의 장이 수립하는 실시계획은 제외되어 한계가 있다. 이는 연안정비사업의 시행기관이 대부분 행정기관이고, 사업으로 인한 부작용이 과반수 이상인 점을 고려할 때 실시계획의 적정성 검토 대상을 모든 연안정비사업으로 확대해야 한다. 또한, 향후 연안침식관리구역으로 지정된 구역 내 관계 중앙행정기관의 장이 연안침식방지와 관련한 사업을 하고자 하는 경우에도 실시설계에 대한 적정성 여부도 검토하는 것이 타당하다.

연안정비사업 실시계획 적정성 검토	
현행	개정(안)
제25조(연안정비사업실시계획의 수립 등) ①~ ④ (생략) ⑤ 해양수산부장관은 제2항에 따라 정비실시계획을 승인하거나 변경승인하려는 때에는 관련 전문기관으로 하여금 정비실시계획의 적정성 여부를 검토하게 할 수 있다.	제25조(연안정비사업실시계획의 수립 등) ①~ ④ (현행과 같음) ⑤ 해양수산부장관은 제1항에 따라 수립하거나 제3항에 따라 변경하는 정비실시계획에 대하여 그 적정성을 관련 전문기관으로 하여금 검토하게 할 수 있다.

(2) 연안관리 종합지원을 위한 전문기관의 지정

연안정비사업의 실시계획의 적정성을 검토하는 전문기관의 경우 검토기관의 일관성, 기관의 운용재원 및 인력의 가용성 측면에서 안정성이 확보되어야 한다. 전문기관이 매번 변동하거나 관련 전문인력을 효과적으로 운용하지 못한다면, 검토의 일관성 및 검토역량의 축적은 기대하기 어려울 것으로 판단된다.

한편, 2009년 및 2013년 법률 개정으로 연안을 체계적이고 효과적으로 관리하기 위한 수단들이 도입되어 관리제도의 고도화가 이루어졌으나, 중앙부처 및 지방자치단체의 연안관리 업무수요가 증가하고 있다. 특히 최근 들어 연안 공간관리와 해양환경관리 간 연계의 중요성이 확인되고 있고, 해양환경 및 해양관리 관련 각종 인·허가 업무가 지방정부로 이양됨에 따라, 중앙부처와 협의·승인 등 관련 업무가 급증하고 있다.

즉, 새로 도입한 제도들이 체계적으로 운용된다면 우리나라 연안관리의 수준을 높일 수 있는 반면, 이러한 고도화로 행정기관이 각 제도의 기술적 검토 및 평가에 관한 사항을 직접 수행하기 어려운 것이 현실이다. 따라서 연안관리와 해양환경관리 등을 종합적으로 지원할 수 있는 전문기구의 지정 또는 설치를 적극적으로 검토할 필요가 있다.

연안 및 해양관리 종합지원 전문기관 지정 또는 설치	
현 행	법률 개정(안)
(신 설)	제0조 (연안·해양통합관리 지원센터 설치 및 운영) 해양수산부장관은 중앙부처·지자체의 연안관리 업무를 효과적으로 지원하기 위하여 다음 각 호의 업무를 수행하는 연안·해양 통합관리 지원센터를 설치·운영한다. 1. 연안관리지역계획(안) 승인 및 변경 사항 검토 2. 자연해안관리목표제(안) 변경 3. 연안해역적성평가 실시 및 평가 결과 검증 4. 연안정비 사업의 체계적 추진 및 이행 사항 점검, 연안정비기본계획(안) 및 심의 지원, 연안정비사업실시계획 및

연안 및 해양관리 종합지원 전문기관 지정 또는 설치	
현 행	법률 개정(안)
	변경계획의 적정성 검토 5. 공유수면의 점·사용 협의 또는 승인과 관련한 관리청 지원, 공유수면매립기본 계획 반영 요청 사업 심의 지원 6. 연안오염총량관리제 관련 실시해역에서 신청한 개발사업의 오염부하량 산정보고서에 대한 기술 검토 7. 연안 해역 내 개발사업에 대한 사전환경검토서, 환경영향평가서, 해역이용협의 지원 8. 무인도서 관리유형 구분 및 개발가능무인도서 개발계획서 승인 지원 9. 연안관리 및 해양환경관리 정보화계획 수립, 연안·해양관리정보시스템 구축과 관리·운영, 연안관리정보의 제공 및 협의 등에 관한 사항 10. 연안관리의 주기적 점검 및 평가지원

(3) ‘완충관리구역’과 ‘연안완충구역’의 조정

완충관리구역은 법률 개정으로 도입한 연안침식관리구역의 효과적 관리를 목적으로 ‘핵심관리구역과 맞닿은 지역 등으로서 핵심관리구역 관리를 위하여 필요한 구역’(법 제20조의2제2항)이다. 즉, 이 구역은 연안침식관리구역 내에 핵심관리구역이 지정되는 경우에 한하여 지정할 수 있다.

반면, 연안완충구역은 법률이 아닌 「연안완충구역 지정 및 관리 지침」(해양수산부 훈령-11호)에 따라 ‘연안을 공공의 이익에 적합하게 보전·이용하고, 해일, 침식 등에 대응하여 바닷가를 효율적으로 관리’할 목적으로 지정된다. 이에 따라 지정을 위한 공간범위도 토지 및 공유수면에 지정하는 ‘완충관리구역’과 달리, ‘바닷가’로 한정되어 있다. 이 두 제도는 근거 법제도, 지정대상의 공간범위, 행위제한여부 등에서 차이가 있다. 특히 연안완충구역은 제도 운영의 목적이 바닷가의 효율적 관리와 우수한 경관 및 생태적 가치의 보호도 함께 포함하고 있어 완충관리구역에 비해 포괄적이다.

그러나 이 두 제도는 앞서 기술한 바와 같이 제도 운용과정에서 문제를 야기할 가능성이 있는 바, 두 제도의 상호연계 또는 통합 등의 조정과정이 필요하다. 정비방향은 ‘완충(buffer)’이라는 개념적 틀(conceptual framework)을 각 제도의 특징을 고려하여 반영하는 것이 적절하다.

완충관리구역(법 제20조의2) 및 연안완충구역(해양수산부 훈령 제11호)의 조정	
현 행	법률 개정(안)
제2조 (정의) (생략) 1~6의2(생략) 7의2(신설) (신 설)	제2조 (정의) (생략) 1~6의2(현행과 같음) 7의2. “완충바닷가”란 해안경관 및 생태계 보호, 침식 및 재해 방지 등을 목적으로 바닷가에 지정·고시하는 구역을 말한다. 제32조의2(완충바닷가의 지정) ①해양수산부장관은 바닷가를 공공의 이익에 적합하게 보전·이용하고, 해일 및 침식 등에 대응하여 바닷가를 효율적으로 관리하기 위하여 다음 각 호의 구분에 따라 완충바닷가를 지정할 수 있다. 1. 바다와 육지의 전이지역으로 연안의 독특한 생태적 특징, 환경적 가치, 뛰어난 해안경관을 가진 바닷가 2. 연안재해를 저감할 수 있는 해안사구나 해안림이 분포하는 바닷가 및 이를 보전하기 위해 필요한 주변지역 3. 해수면 상승이나 해양환경의 변화 등으로 연안침식이나 범람이 지속적 또는 주기적으로 나타나 안전하고 지속가능하게 이용하기 어려운 바닷가 4. 해수면 상승이나 기후변화 등에 따른 연안재해에 대한 취약성 평가 결과 연안육역을 보호하기 위하여 토지등록 등을 제한할 필요가 있는 바닷가 ② 제1항에 따른 완충바닷가의 지정 및 관리에 관한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

9) 제도 운용의 일관성을 유지할 필요가 있다고 판단되어, 아래 각 호에 해당하는 사항은 현재 해양수산부가 시행 중인 「연안완충구역 지정 및 관리 지침」에서 규정하고 있는 내용을 수용하였음.

제 6 장 결론 및 정책제언

연안침식에 대한 정기조사와 침식피해 저감 및 복구를 위한 사업은 2000년대 초반부터 시작되었으나, ‘연안침식’이 법률적 개념으로 정립되고 침식관리를 위한 제도적 틀이 「연안관리법」 개정을 통해 마련되었다. 이는 연안침식에 대한 사회적 관심과 정책의지가 법률 개정을 계기로 더욱 커지게 될 것임을 시사한다. 이와 함께, 연안공간관리를 위한 실효성 있는 정책수단이 확보되어 국가 연안관리체제가 한 단계 발전했음을 의미한다.

이 연구를 통해 법률 개정으로 도입한 연안침식관리제도가 2014년 8월 시행에 앞서 구체적인 시행수단을 하위법령에 규정하였다. 이와 함께 연안침식관리제도의 발전과 제도의 효과적 운용에 필요한 사항을 도출하였고, 이를 토대로 향후 법률을 개정하여 반영해야 할 내용도 제시하였다.

이 장에서는 연안침식관리체제의 성공적 정착을 위해서 앞으로 시행해야 할 과제들을 정책제언 형태로 제시하였다.

연안관리법 개정

- 정비 실시계획 적절성 검토, 정책지원 전문기구, 완충바닷가

연안침식관리구역 시범지역 조기 지정 및 시범사업

- 월송정(경북), 표선(제주), 장굴(인천), 상주(경부), 진하(울진)

침식모니터링 고도화 및 자료의 정책활용 방법 개선

연안침식관리구역 지정기준 적용의 우선순위 도출

침식관리에서 행위제한의 적극적 활용

▣ 정책제언 1: 연안관리법 개정-실시계획 적절성 검토, 전문기구, 완충바닷가

법률에서 정한 연안침식관리를 위한 규정을 이행할 목적으로 하위법령을 정비함으로써 향후 법률 시행을 위한 기본토대는 마련된 것으로 평가할 수 있다. 그러나, 법률 개정 과정에서 반영하지 못한 사항과 다른 정책수단과 조정이 필요한 사항을 수용하기 위해서는 현행 법률을 개정해야 한다. 법률 개정을 위한 방향을 정리하면 아래와 같다.

첫째, 개별 연안정비사업을 시행하기 위해 수립하는 연안정비사업 실시계획의 적절성 검토 대상을 행정기관이 수행하는 연안정비사업으로 확대해야 한다. 이는 과거의 연안정비사업이 사업 후 제2차 영향을 야기하였다는 점을 주목할 필요가 있다. 특히 행정기관이 아닌 개인 또는 법인격이 시행하는 정비사업의 비중이 미미한 점을 고려하면 적절성 검토 대상을 모든 정비사업으로 확대하는 것은 타당하다. 적절성 검토의 내용은 물리적 영향, 환경적 영향, 기술적 적절성, 시설설치에 따른 편익과 비용 등이 있다.

둘째, 「연안관리법」 개정으로 도입한 해역용도제, 자연해안관리목표제, 해역적성평가, 연안침식관리제도를 이행하기 위해서는 전문성에 기반한 기술검토·평가 메커니즘이 필요하다. 해양환경관리, 해양생태계보호와 연안공간관리가 밀접한 관련이 있는 만큼, 해양환경 및 연안공간관리를 통합적으로 지원할 수 있는 전문기관을 지정하거나 새로 설치해야 한다.

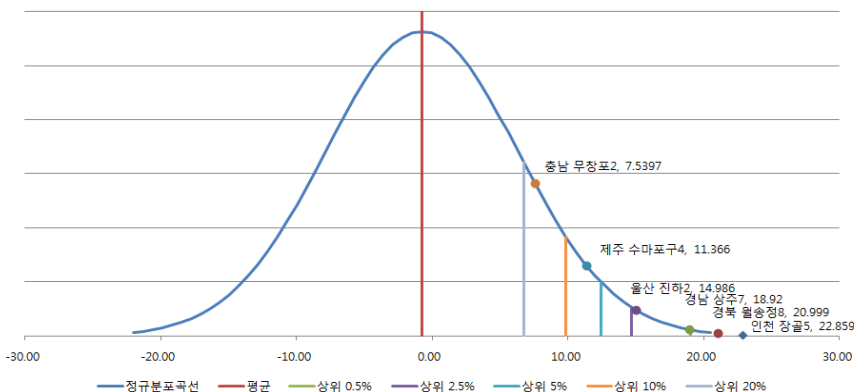
셋째, 침식관리를 위한 완충관리구역과 바닷가를 대상으로 지정하는 연안완충구역은 지정의 공간적 범위, 지정목적, 근거 법령의 위상 등에서 차이가 있으나, 현실적으로 개념에서 상충이 있는바 조정이 필요하다. 따라서 완충관리구역과 해안경관·생태계보호·재해경감 기능유지를 목적으로 지정하는 연안완충구역 간 혼동과 상충을 해결하기 위해 연안완충구역의 명칭을 ‘완충바닷가’로 수정하고 이를 법률에 적용하는 것이 타당하다.

▣ 정책제언 2: 연안침식관리구역 시범지역 지정 및 시범사업 수행

연안침식관리구역제도는 도입단계에 있는 제도로 이 제도를 운용하는 과정에서 여러 시행착오가 있을 것으로 판단된다. 일반적으로 새로운 정책을 개발하고 이를 적용하는 과정에서 시범사업(test-bed)을 수행하는데, 시범사업 대상지역은 침식피해가 심각하거나 피해 발생우려가 매우 크고 이 제도의 사회적 수용성 및 기술적 타당성이 높은 지역으로 선정해야 한다.

이 연구에서는 연안침식관리구역 시범사업지역을 선정하기 위한 정량적 판단기준을 정립하기 위해 2009년부터 시행한 침식모니터링 결과 중 각 조사기선별 해빈단면적 자료를 종합하고 이를 정규분포화하였다. 이러한 과정을 거치게 되면 우리나라 해안 기선 중 침식관리구역 지정 필요성이 높은 해안을 추출할 수 있기 때문이다.¹⁰⁾

조사자료의 분석 결과 경북 월송정 해안의 8번 기선, 제주 표선 해안 3번 기선, 인천 장골 해안 5번 기선, 경남 상주 7번 기선, 울진 진하 2번 기선 등이 연안침식관리구역 시범 지정을 위한 우선 검토지역으로 판단된다.¹¹⁾



▣ 그림 6-2 | 연안침식관리구역 시범지정을 위한 자료분석 결과

10) 사회적 수용성과 기술적 타당성을 도출하기 위해서는 별도의 연구가 필요함.

11) 강원지역 침식모니터링 자료는 별도의 분석이 필요하여 금번 분석대상에 포함하지 않았음.

▣ 정책제언 3: 침식 모니터링 방법 고도화 및 자료활용 방법 개선

2003년부터 시행하고 있는 연안침식 모니터링 사업은 연안침식관리제도의 본격 시행 10년 전에 시작되었다는 점을 고려하면 사업 시행 자체로도 의의가 있다. 즉, 해양수산부가 주관하여 수행한 연안지역 침식 모니터링 사업은 조사체계 착수 후 지속적으로 이루어졌다는 점에서 외형적으로는 지속성을 유지하고 있다. 반면, 연안침식 조사연구의 결과가 정책수요를 충족하고, 문제해결의 지향성을 제고하는 데에는 한계가 있다.

이는 연안침식현상 및 원인 파악, 피해예측에 모니터링 사업이 효과적으로 활용되기 위한 전제조건인 ‘조사체계의 일관성’, ‘조사방법의 목적지향성’이 미흡하기 때문이다. 이에 따라, 기존의 조사자료를 연계하여 분석하고 장기적 경향을 파악하여 적절한 침식대책을 마련하는 데에 한계가 있다.

한편, 모니터링 결과를 활용하여 모니터링 지역의 침식등급을 구분하고 있는데, 현재의 침식등급 구분방식은 조사대상 해안의 모든 조사 기선의 침식·퇴적을 및 사회경제적 여건을 지수화하고 이를 평균하여 산출한 결과를 따르고 있다. 그러나 동일 해안, 동일 표사계에서 침식과 퇴적은 동시에 발생하는 바, 동일해안 또는 표사계 내의 여러 조사기선을 별도로 평가하는 것이 필요하다.

우리나라 침식관리 정책은 법률적으로는 초기 형성단계에 있지만, 조사연구 측면에서는 성장단계에 있다. 그러나 현재의 조사연구 체계로는 정책수요를 합리적으로 충족하는데 한계가 있는 바, 조사연구 방법론 개발 및 자료 활용체계를 개선하기 위한 연구개발사업을 추진하는 것이 타당하다.

▣ 정책제언 4: 연안침식관리구역 지정 기준 적용의 우선순위 도출

연안침식관리구역 지정 기준에 대해 본 연구에서는 하위법령에 관련 사항을 제시하였으나, 이는 각 기준별 우선순위가 없는 병렬적 형태로 기술되었다.

2014년부터 연안침식관리구역을 지정하는 단계에서 여러 지정 기준 중 우선적으로 고려해야 할 기준을 도출할 필요가 있다. 이 연구에서는 지정기준의 우선순위 도출이 연구의 범위에 포함되어 있지 않았으나, 설문조사를 통해 확인한 우선 고려 기준은 침식속도가 빠른 해안, 지속적 침식현상으로 장래 피해 발생 우려 해안, 정비사업 후에도 침식현상 발생 해안 순으로 나타났다.

▮ 표 6-1 ▮ 연안침식관리구역 지정 기준 우선순위

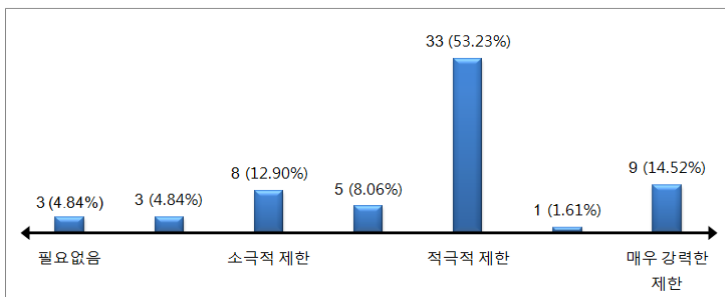
내용	빈도	비율(%)
정비사업 후에도 지속적인 침식현상 발생 지역	28	15.1
정비사업으로 인해 침식피해가 더욱 심각해진 지역	9	4.8
침식의 지속으로 인해 장래 재산피해 발생 우려 지역	52	28.0
침식현상이 심각하여 해안구조물의 기능 유지가 어려운 지역	31	16.8
해안매립을 수반하는 대규모 개발사업이 진행되어 체계적인 침식현상 관리가 필요한 지역	22	11.8
연안침식 모니터링 결과 침식속도가 매우 빨라 특별히 관리할 필요가 있는 지역	44	23.7
합계	186	100

▣ 정책제언 5: 침식관리에서 행위제한의 적극 활용

앞서 기술한 바와 같이 행위제한은 원인과 결과의 인과관계가 명확해야 하고(causality), 행위제한에 따른 이해당사자의 권한 침해에 대한 보상대책이 수반되어야 성공할 수 있다.

그러나 침식현상, 원인, 피해에 대한 인과관계가 과학적으로 수용가능하고, 매수를 위한 재원이 있더라도 행위제한에 따른 반발이 있을 가능성이 크다. 이는 현재의 권한에 대한 보상 기능은 있는 반면, 해당 연안에 대한 잠재적 이용 개발 주체인 지역 이해당사자가 체감하는 미래 기대이익 상실분에 대한 보상이 없기 때문이다.¹²⁾

연안관리를 직접 현장에서 담당하는 지방자치단체 공무원은 연안침식을 효과적으로 관리하기 위해서 행위제한에 대해 적극적일 필요가 있다고 응답하였다. 이러한 결과는 행위제한에 대해 이해당사자의 반발을 우려하여 소극적 입장을 취하는 행정기구의 전통적 양태와 부합하지 않다고 판단할 수 있다. 한편으로, 이러한 응답결과는 연안침식의 원인이 되는 이용 개발행위를 제한하지 않은 상태에서, ‘사후관리 방식의 연안정비사업’은 그 효과가 크지 않다는 현장의 인식을 반영하는 것으로 사료된다.



| 그림 6-3 | 연안침식관리에서 행위제한 수준

12) 미래 기대이익은 실제적 이익이 아니라는 점에서 법률에 따라 보호받는 ‘법률적 이익’이 아닌바, 이에 대한 보상 청구 권한은 없음.

참 고 문 헌

<국내 문헌>

- 국토해양부, 『연안관리제도 재편에 따른 관리기반 재정비 방안 연구』, 주관 연구기관:한국해양수산개발원, 2008.
- _____, 『제2차 연안통합관리계획(2011~2021)』, 2011.
- _____, 『2012 연안침식 모니터링』, 주관연구기관: (주)지오시스템리서치, 2012a.
- _____, 『제2차 연안정비수정계획(2010~2019)』, 2012b.
- 김경남·김범수, 「해안침식 방지를 위한 도시계획적 대응방안」, 강원발전연구원, 2010.
- 김규한·유형석, 「수공학, 해안 및 항만공학, 환경공학 : 해안 및 항만공학 ; 현장관측에 의한 침식해안의 표사이동분석」, 대한토목학회논문집B, 23권 2호, 2003.
- 김남형·문지원, 「인공리프에 의한 해빈의 침식해석」, 대한토목학회논문집B, 27권 4호, 2007.
- 김인철·윤종성, 「잠제의 해빈침식 방지 기능에 관한 수치적 연구」, 한국환경과학회지, 15권 9호, 2006.
- 김장수·장동호, 「현장 조사를 통한 안면도 둔두리 해식애의 침식을 산정 및 침식형태 분류」, 한국지형학회지 20권 3호, 2013.
- 남정호·육근형·신철오, 「제3세대 연안관리정책과 기후변화」, 한국해양환경공학회 춘계학술발표자료집, 2009.
- 류택규·이대호·김용길, 「해안 침식 방지 공법 연구」, 생명자원과학연구 26권, 2004.
- 오재경·금병철, 「대조차환경 침식연안의 퇴적학적 특성」, 한국지구과학회지 23권 7호, 2002.

- 우한별·장동호, 「다중시기 항공사진과 현장조사를 통한 해안침식 변화 연구: 태안반도를 사례로」, 한국지형학회지 17권 4호, 2010.
- 육근형·최희정·정지호·장정인, 2008, 『연안완충공간의 보전 및 관리에 관한 연구 -해안림과 해안사구를 중심으로-』, 주관연구기관:한국해양수산개발원, 2008.
- 윤성순, 「연안침식관리구역 제도 도입을 위한 과제의 고찰」, 2013 해양환경안전학회 학술대회 발표자료집, 2013.
- 이원갑·이지현·남정호·윤진숙, 『지역 연안관리 실행방안 연구』, 1998.
- 이형석·엄대용·장은숙, 「호안측량에 의한 해안침식 및 퇴적 변화량 모니터링」, 한국지리정보학회지, 8권 2호, 2005.
- 정종휴·김성모·강경옥·박상길, 「삼차원 평면 수리실험에 의한 해안침식 방지대책에 관한 연구」, 대한토목학회 학술발표대회 자료집, 1998.
- 최지연, 「우리나라 연안침식 실태와 정책적 대응방안」, 대한지리학회 춘계 학술대회 자료집, 2011.
- 한국해양연구소, 『한국 연안역 종합개발 연구』, 1985~1987.
- 해양수산부, 『연안침식방지 기술개발 연구용역: 제1차년도 보고서』, 2005.
- _____, 『연안관리제도 개선 연구』, 연구기관: 한국해양수산개발원, 2007.
- _____, 『2013년도 연안정비사업 실무편람』, 2013.

<국외 문헌>

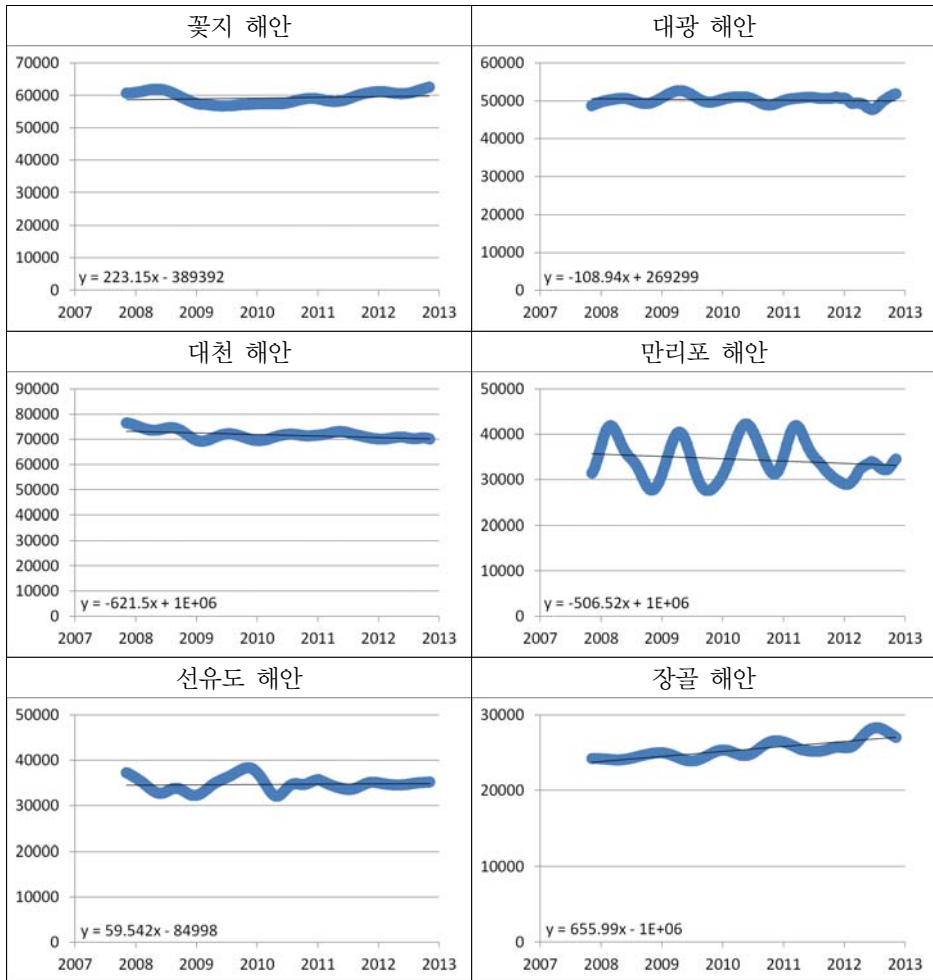
- Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs), *A strategy for promoting an integrated approach to the management of coastal areas in England*, 2008
- Department for Communities and Local Government, *Planning Policy Statement 25 Supplement: Development and Coastal Change Practice Guide*, 2010.
- Fletcher, C.H., Romine, B.M., Genz, A.S., Barbee, M.M., Dyer, Matthew,

- Anderson, T.R., Lim, S.C., Vitousek, Sean, Bochicchio, Christopher, and Richmond, B.M., 2012, *National assessment of shoreline change: Historical shoreline change in the Hawaiian Islands: U.S. Geological Survey Open-File Report 2011 - 1051*, p.55 (Also available at <http://pubs.usgs.gov/of/2011/1051>.)
- North Norfolk District Council, *Kelling Hard to Lowestoft Ness Shoreline Management Plan*, 2012.
- Thorne Abbott, “Shifting shorelines and political winds e The complexities of implementing the simple idea of shoreline setbacks for oceanfront developments in Maui, Hawaii”. *Ocean & Coastal Management* 73(2013), 13-21.
- University of Hawaii Coastal Geology Group, *Overview of ST Shoreline Change Rate Calculation Method*, 2009.
- Waveney District Council, *Development and Coastal Change: Supplementary Planning Document*, 2013
- 岸田弘之, 海岸管理の変遷から捉えた新しい海岸制度の実践と方向性,国土交通省 国土技術政策総合研究所, 2011.
- 岡山県, 岡山沿岸海岸保全基本 計画 (改訂), 2008.

<인터넷 자료>

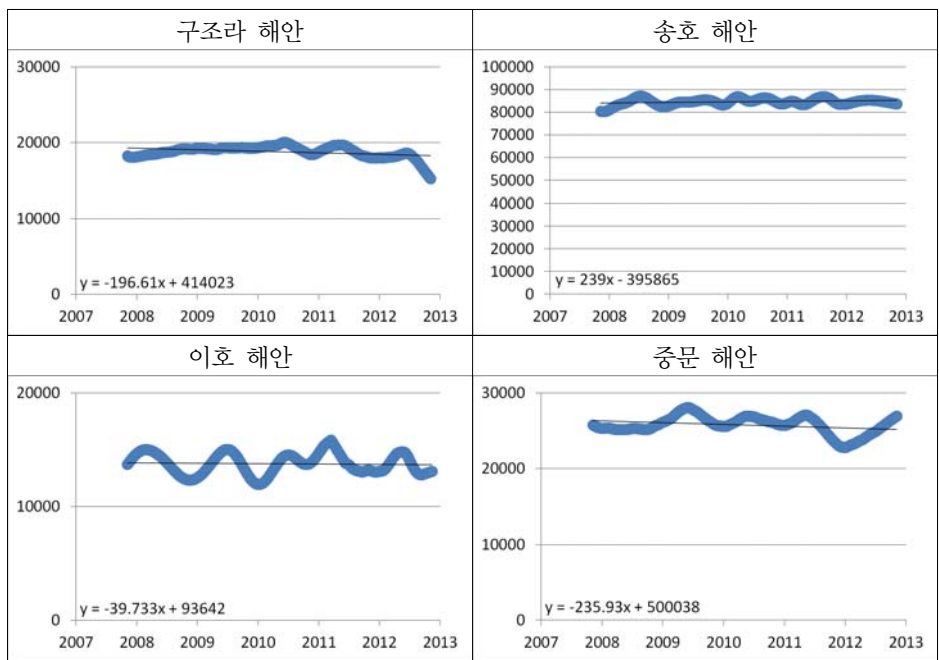
- Kaua'i County Code (<http://qcode.us/codes/kauaicounty>), Title IV, Chapter 8, Article 27, Shoreline Setback and Coastal Protection
- 国土交通省, 我が国の海岸侵食の状況, http://www.mlit.go.jp/kowan/beach_security/5/images/siryou5_2_5.pdf, 2013. 12. 2. 검색.
- 国土交通省, 我が国の海岸事業, http://www.mlit.go.jp/river/trash_box/paper/pdf_japanese/n_137.pdf, 2013. 12. 2. 검색.
- 国土交通省, 海岸管理の現状について, http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/kaigankanrinorikata/dai01kai/dai01kai_siryou2.pdf, 2013. 12. 2. 검색.

부 록 1. 최근 5년간 해안별 해빈면적 변화 추세



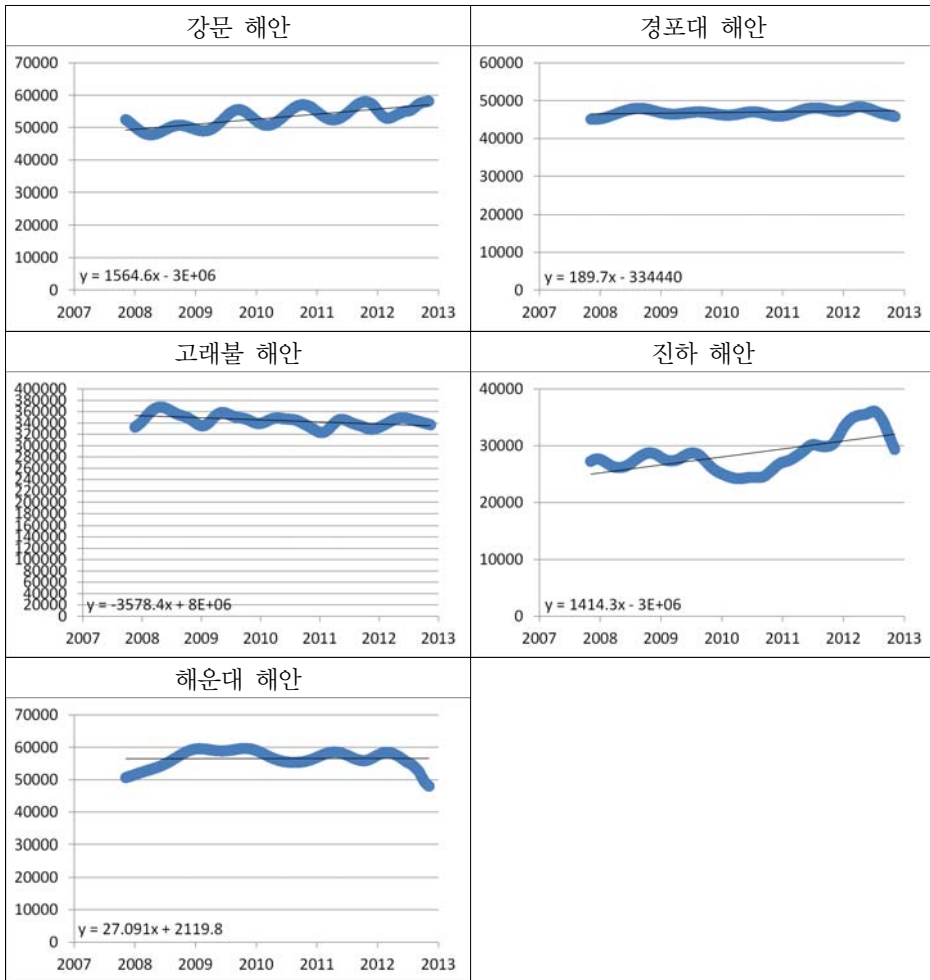
자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

| 그림 | 최근 5년간 해안별 해빈면적 변화 추세(서해)



자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

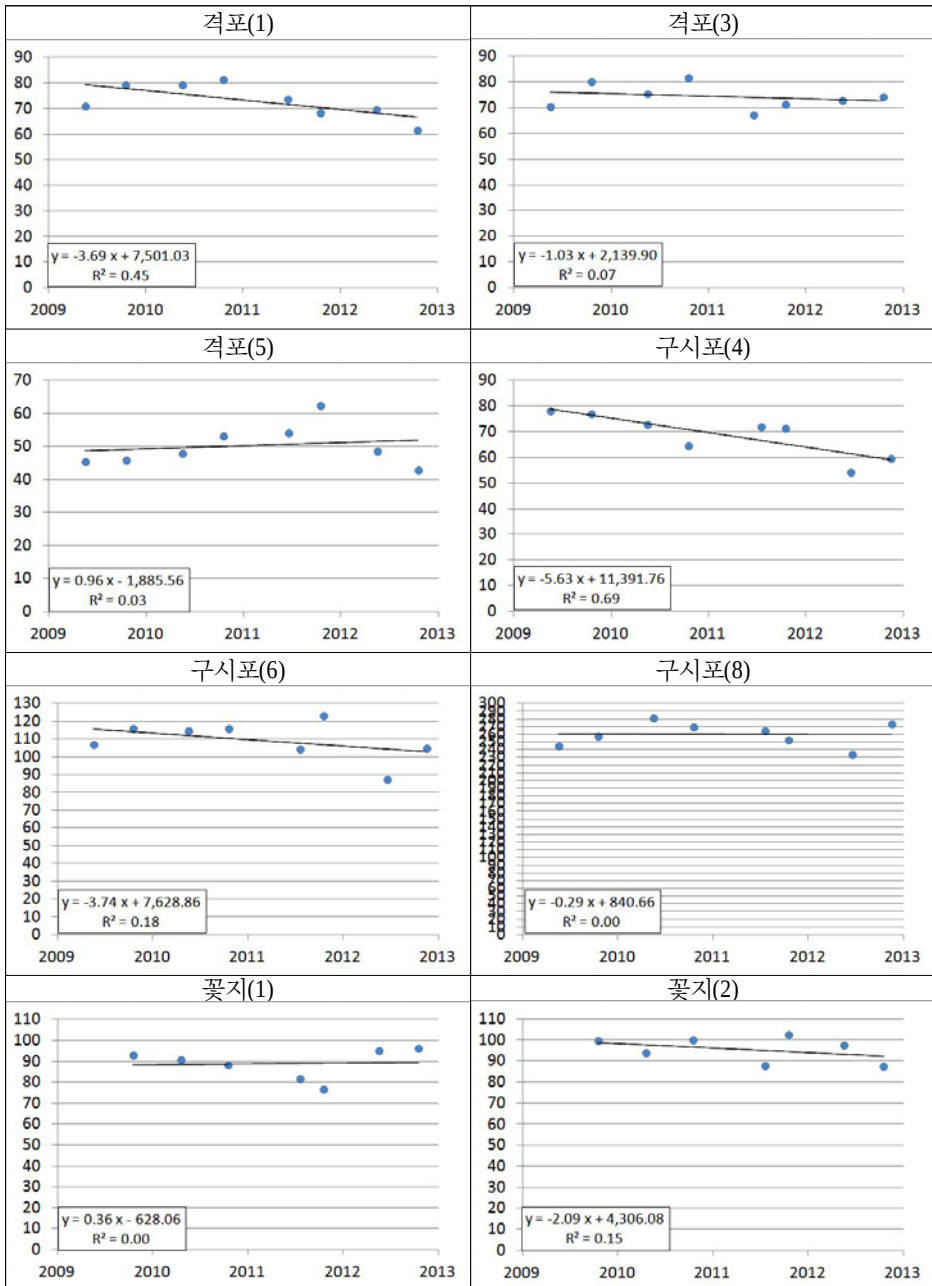
| 그림 | 최근 5년간 해안별 해빈면적 변화 추세(남해)

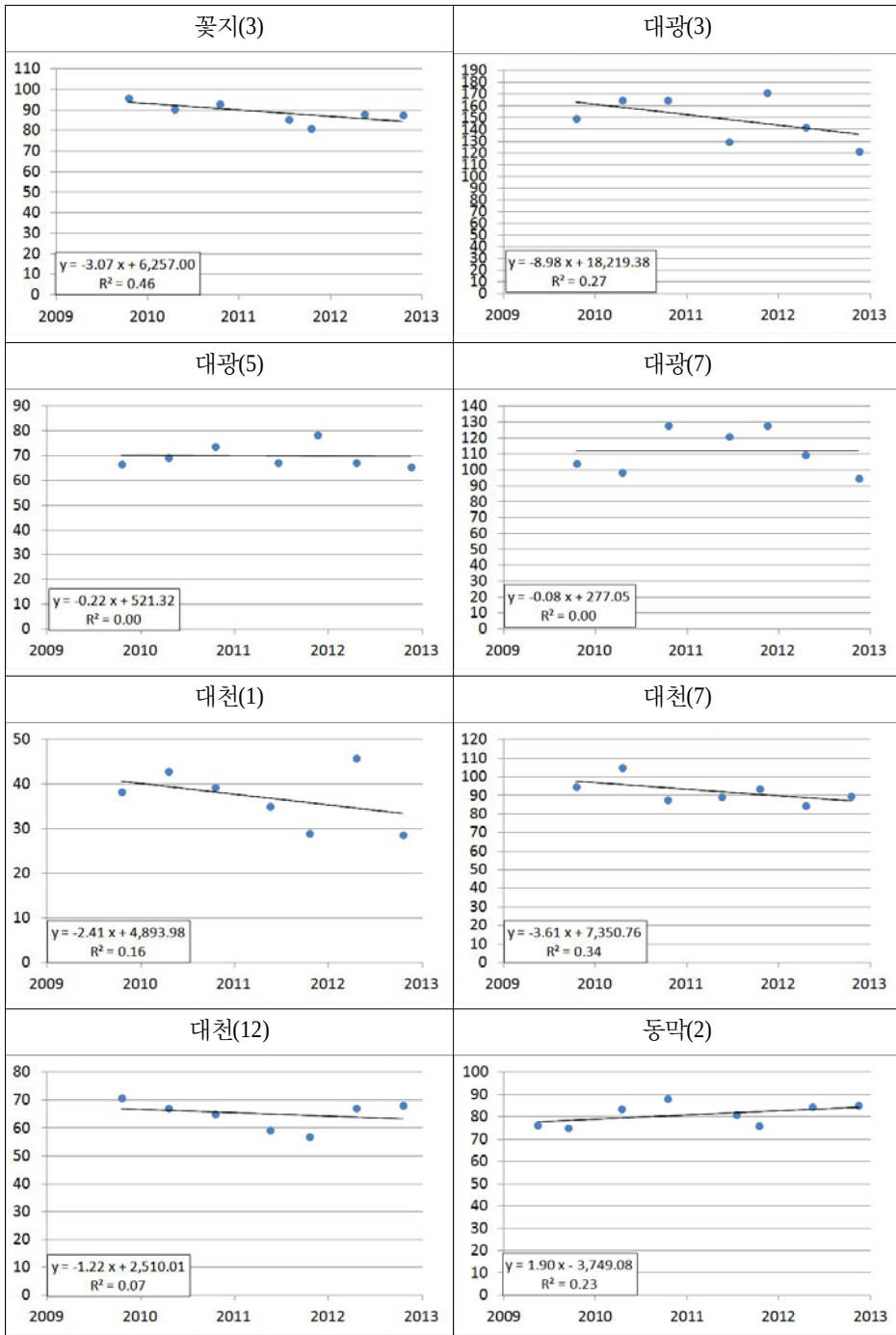


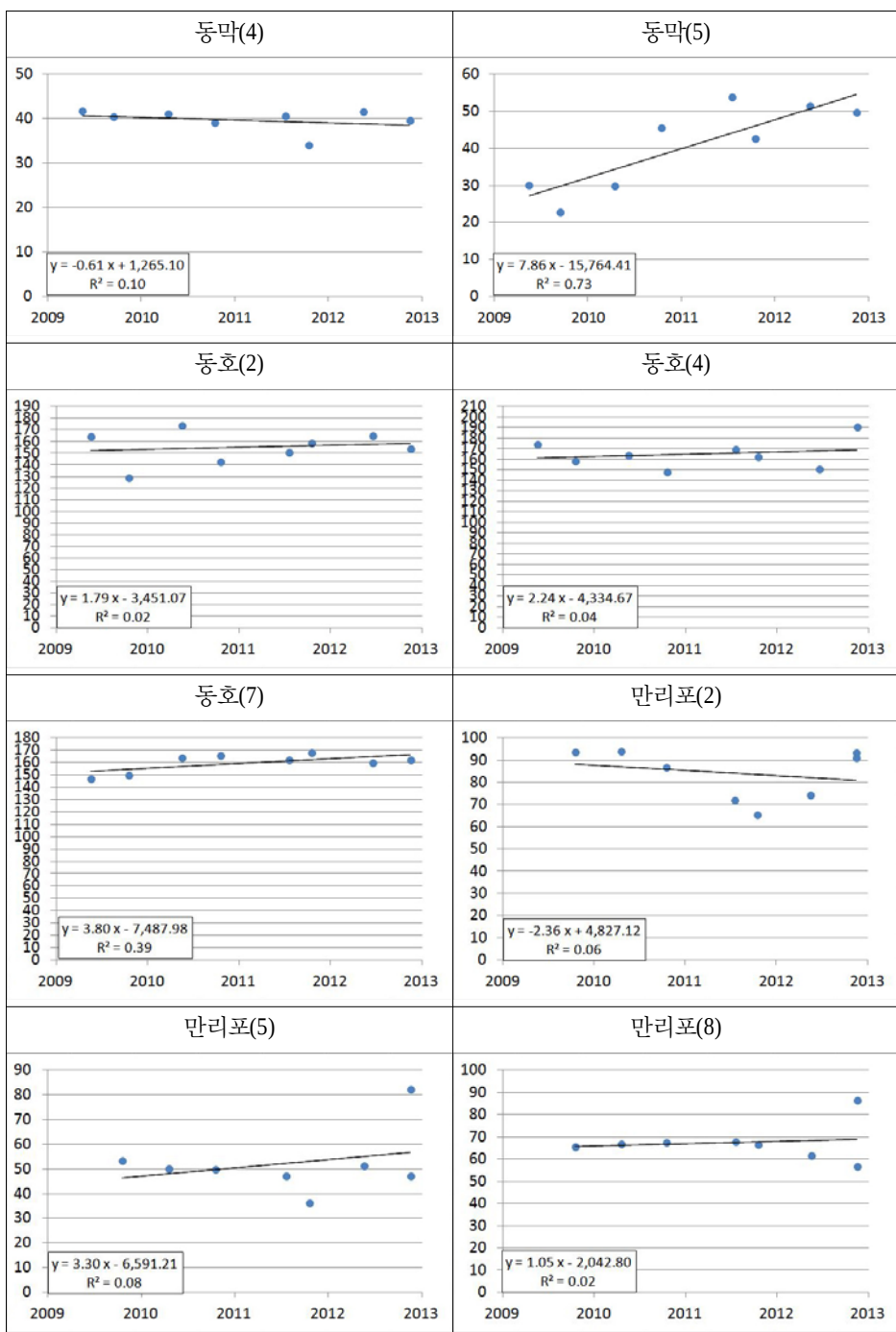
자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

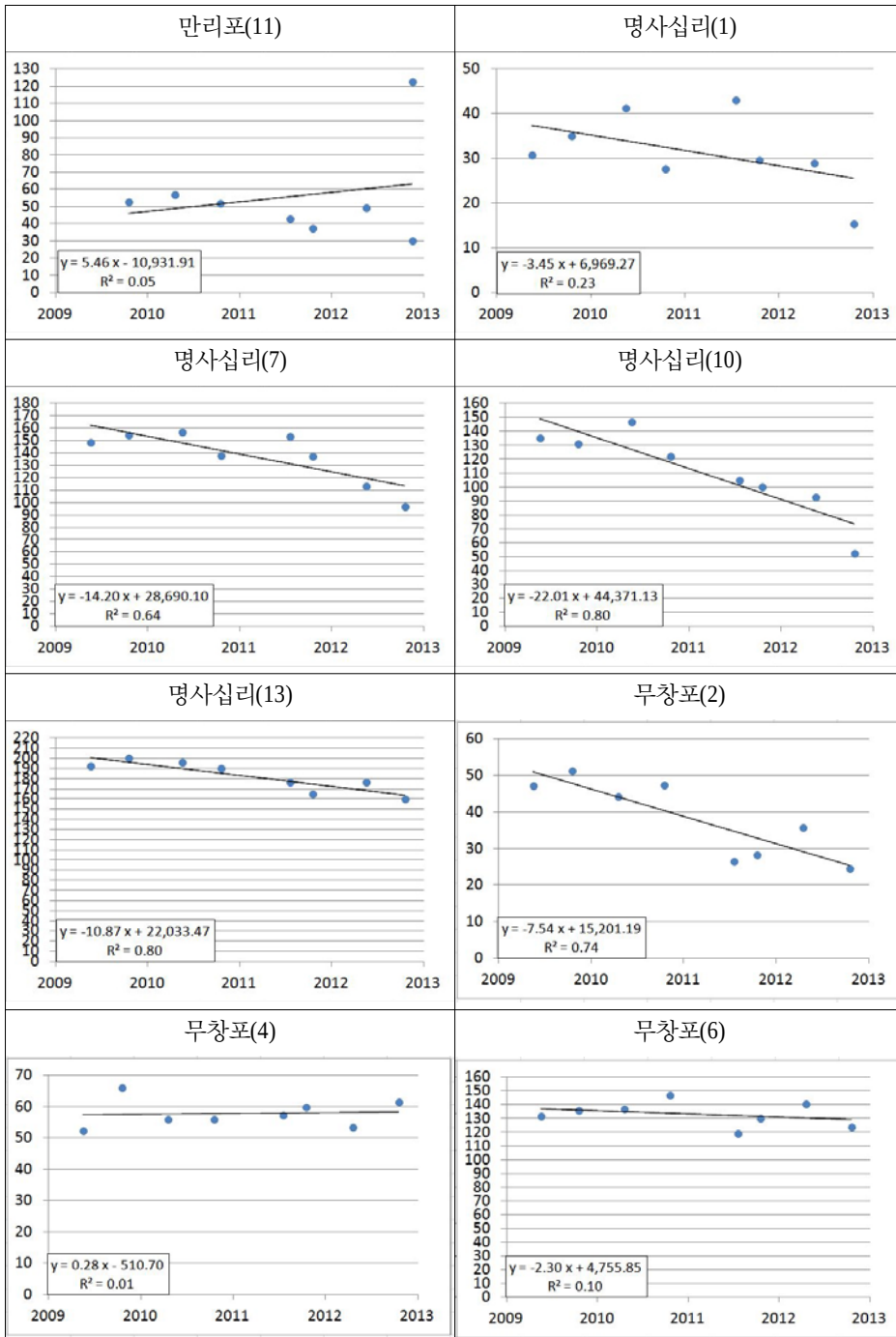
| 그림 | 최근 5년간 해안별 해빈면적 변화 추세(동해)

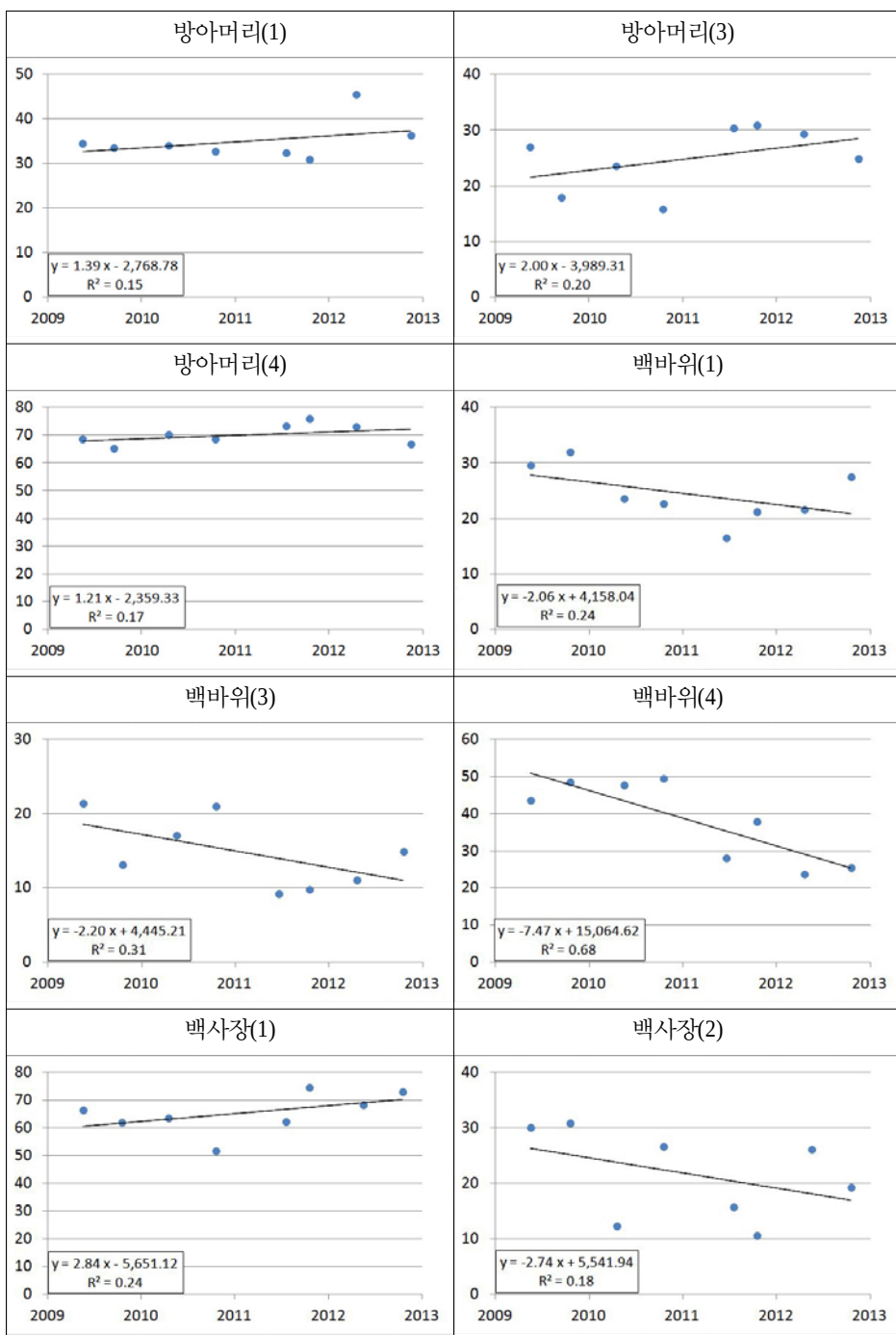
부 록 2. 최근 4년간 해안(기선)별 해빈면적 변화 추세

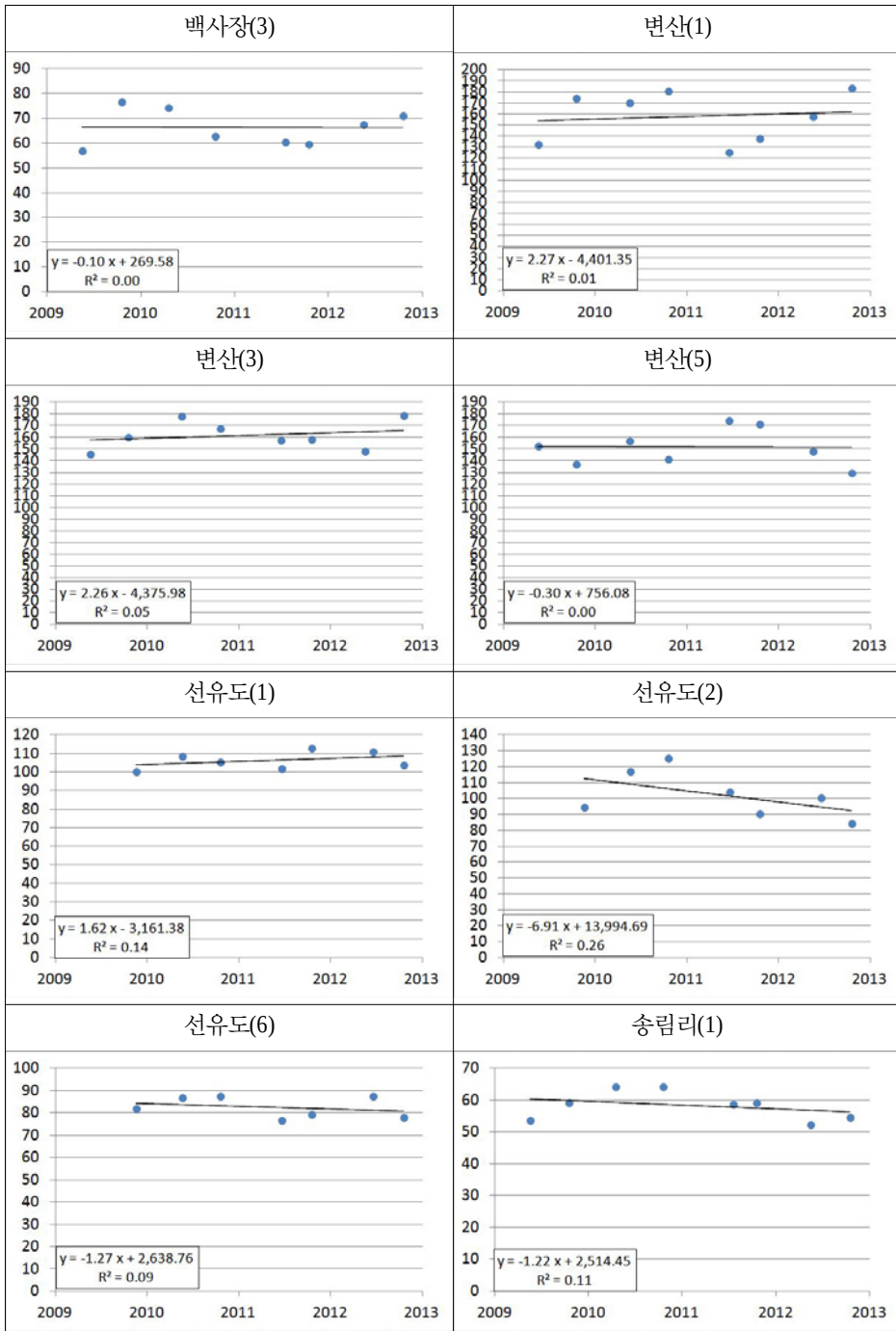


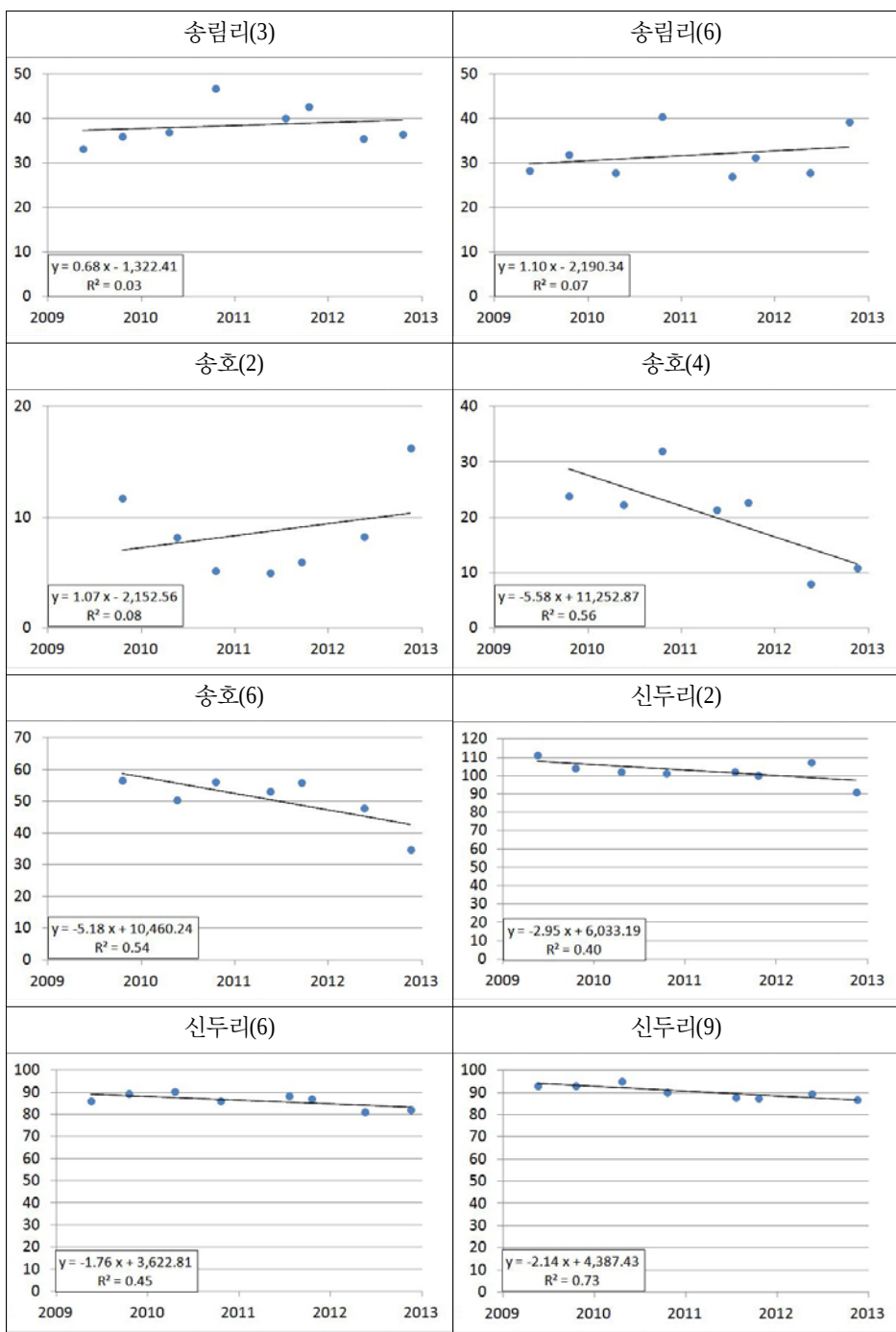


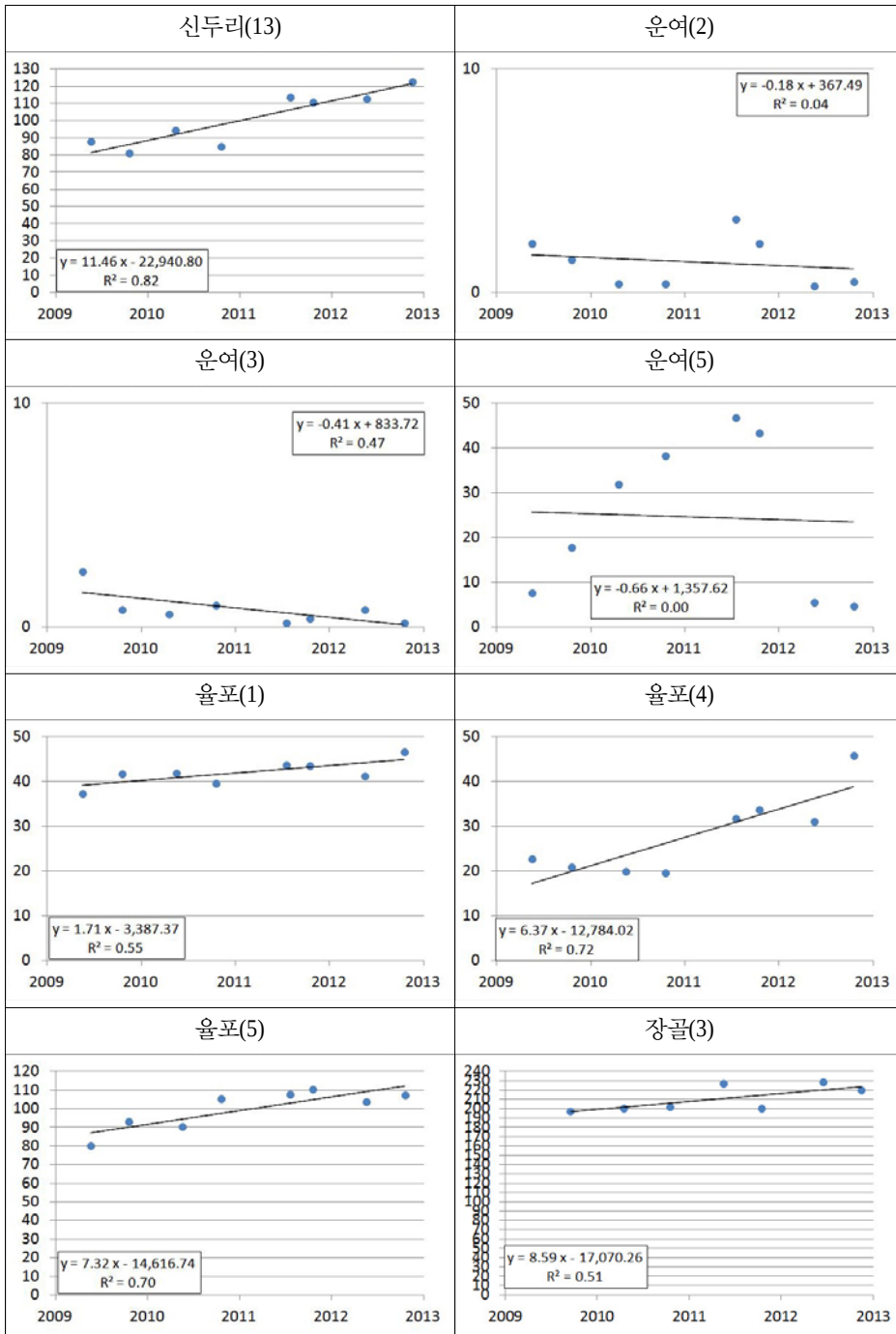


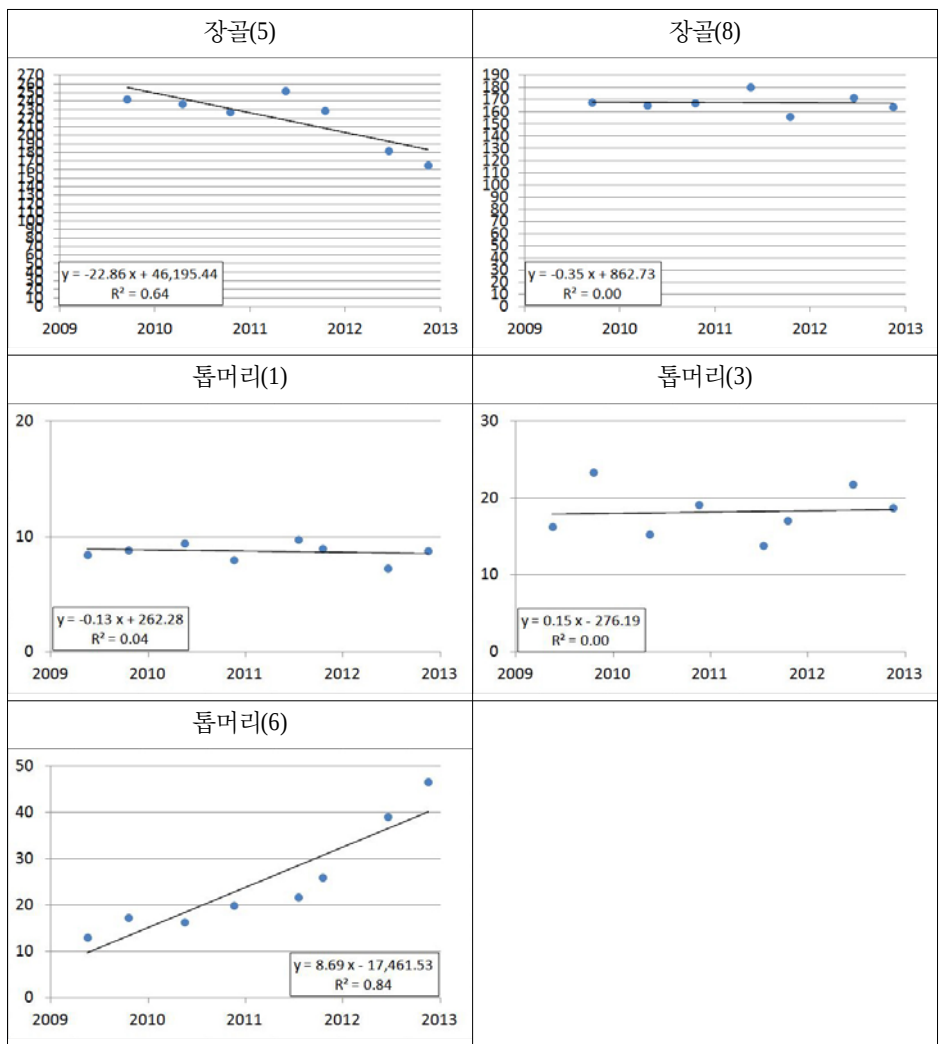






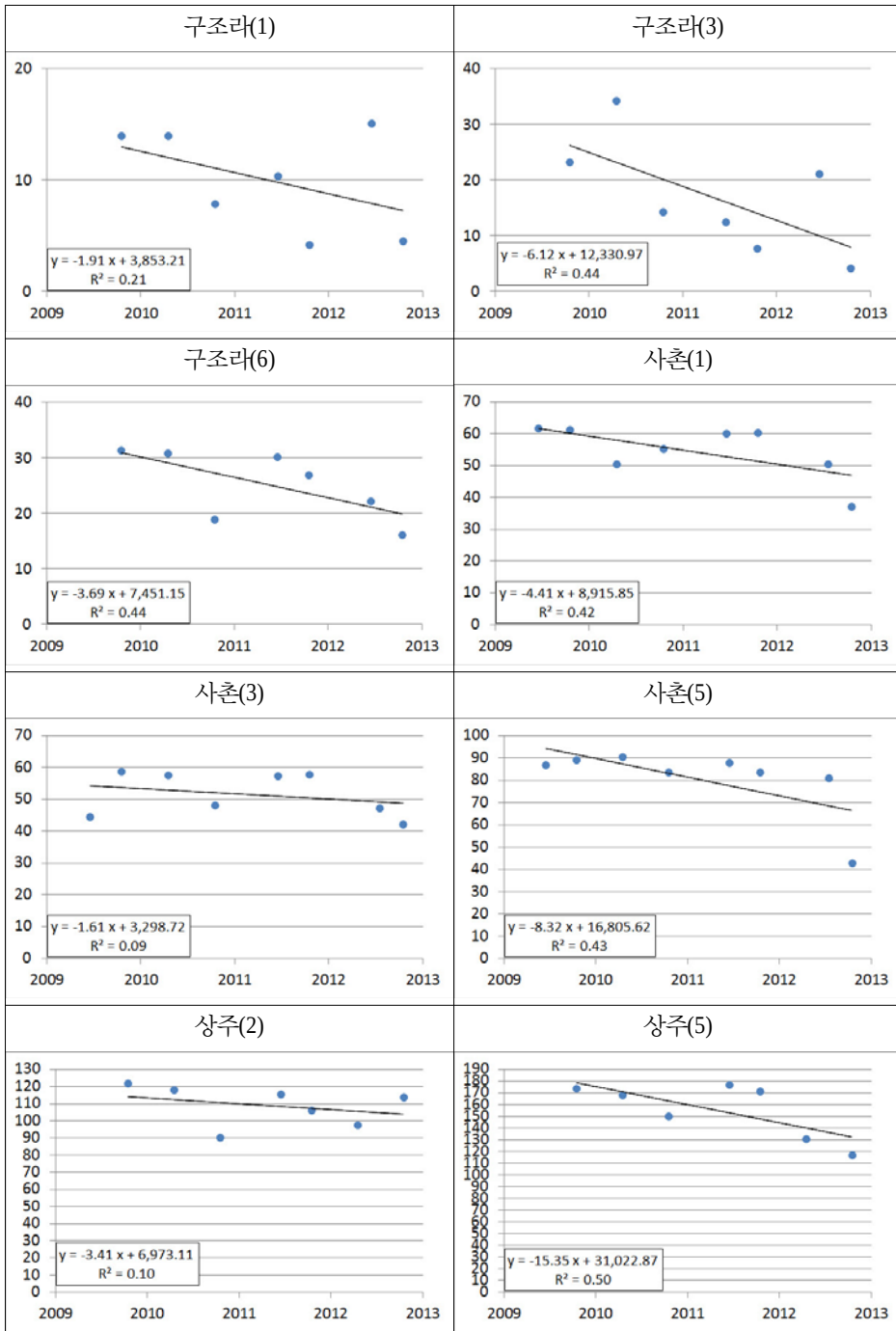


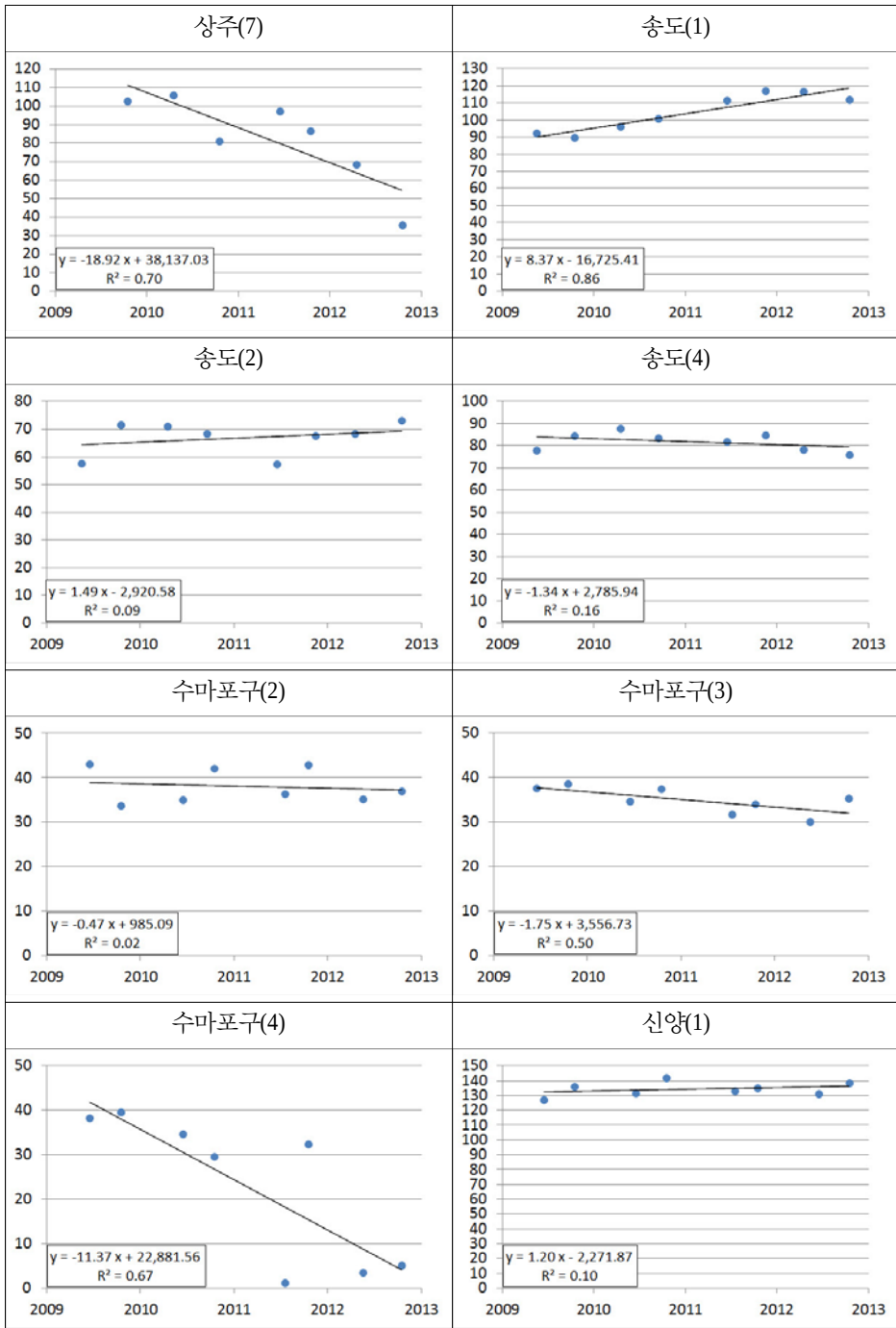


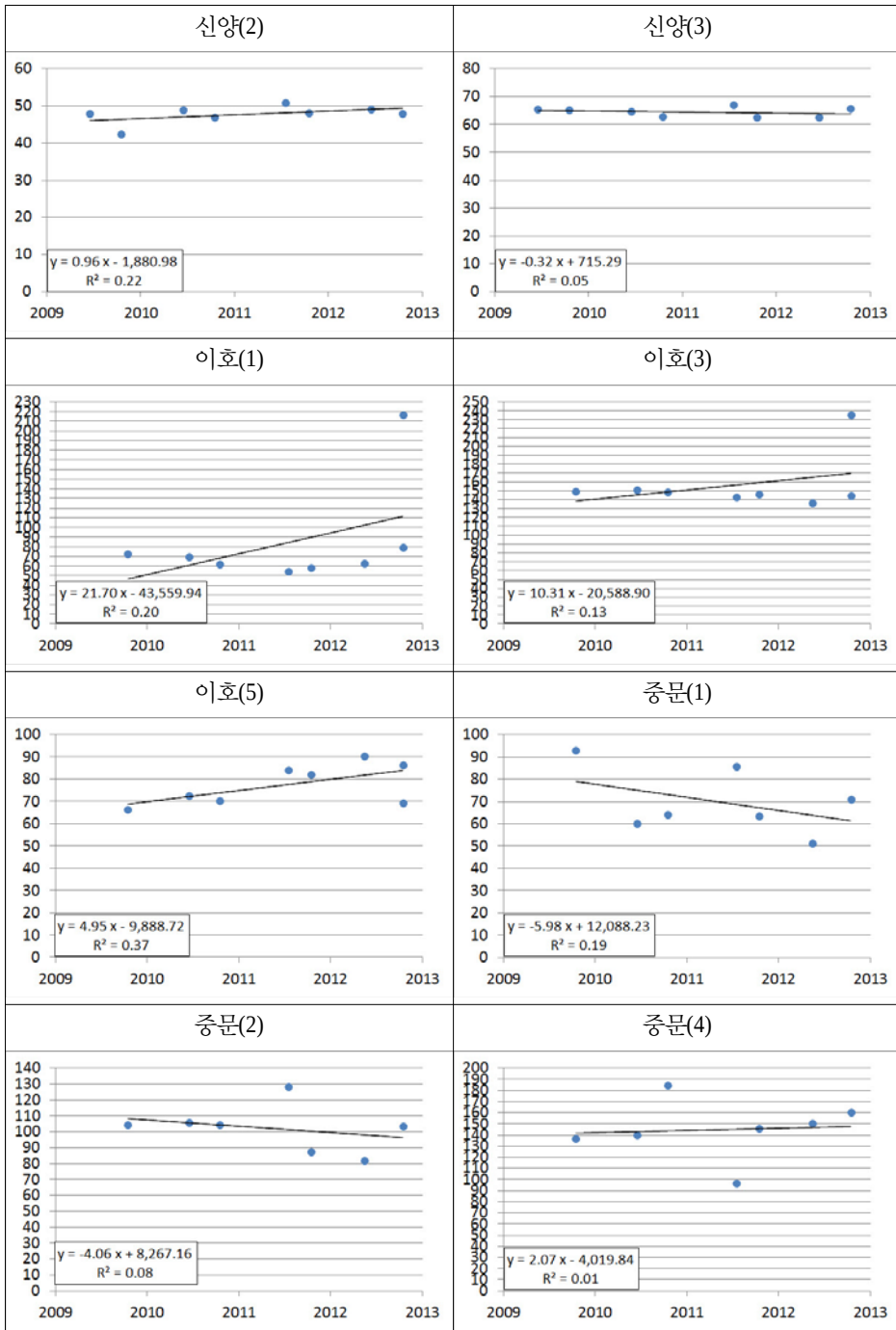


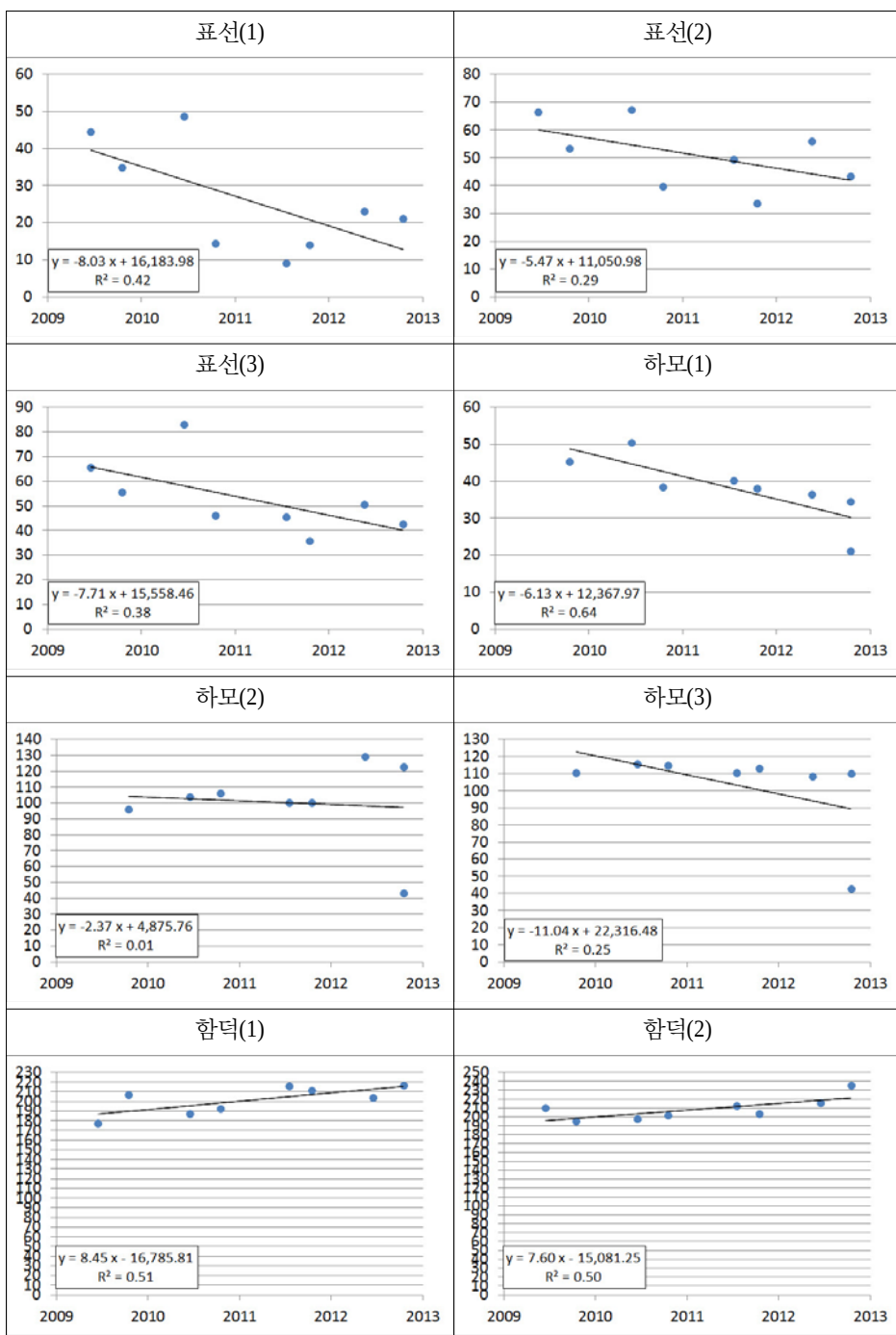
자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

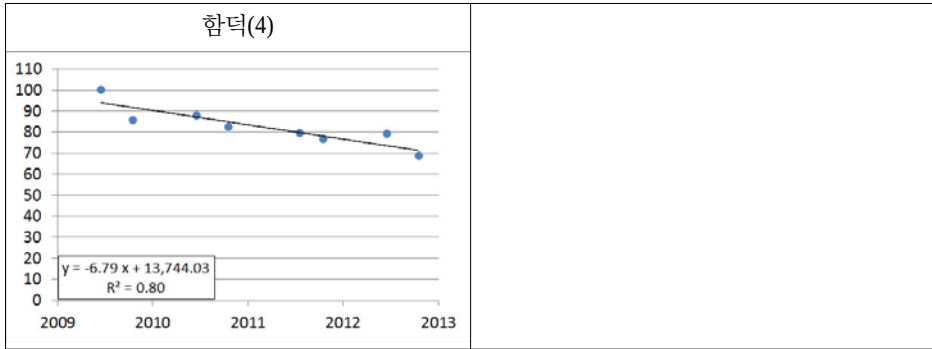
| 그림 | 최근 4년간 해안(기선)별 해빈면적 변화 추세(서해)





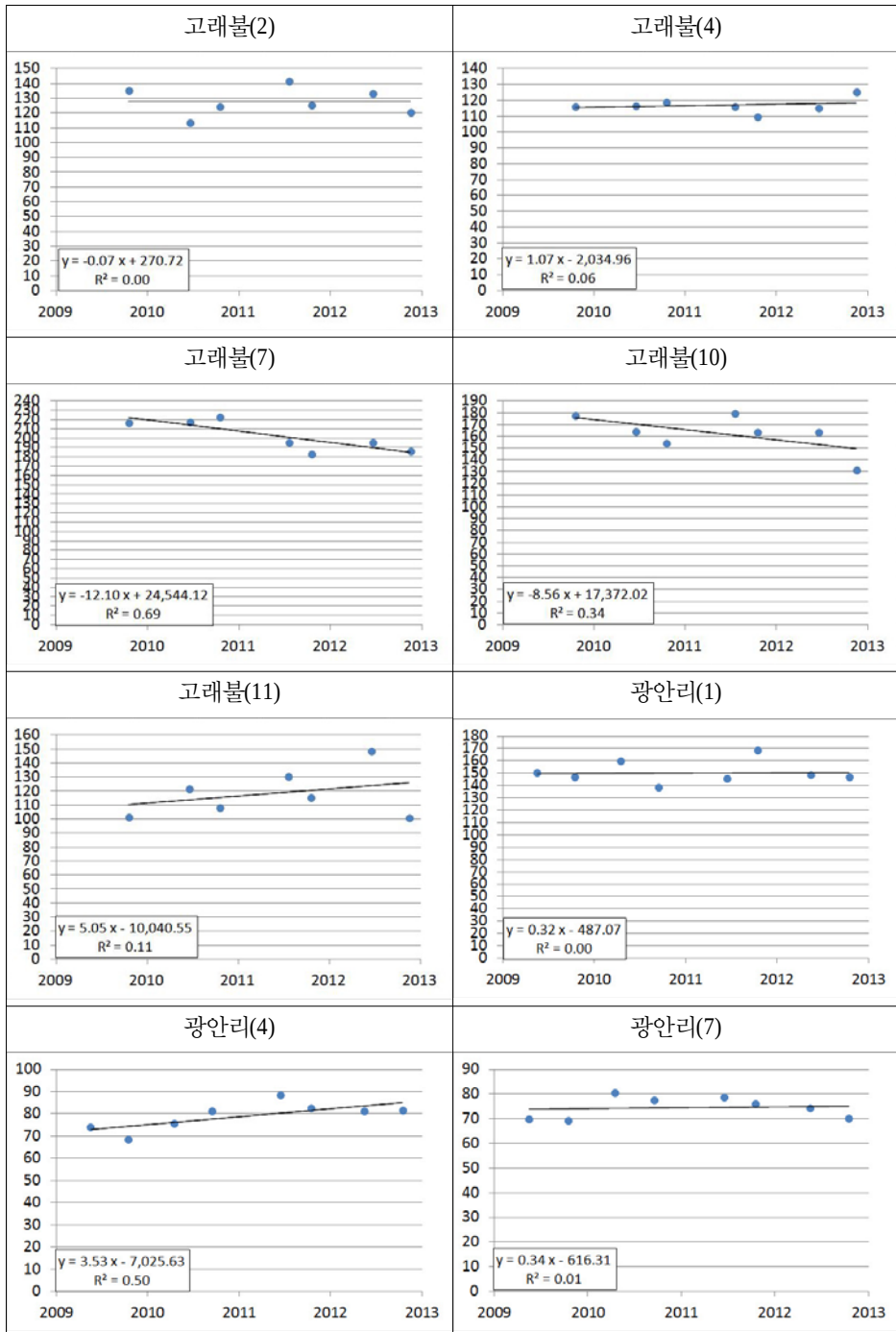


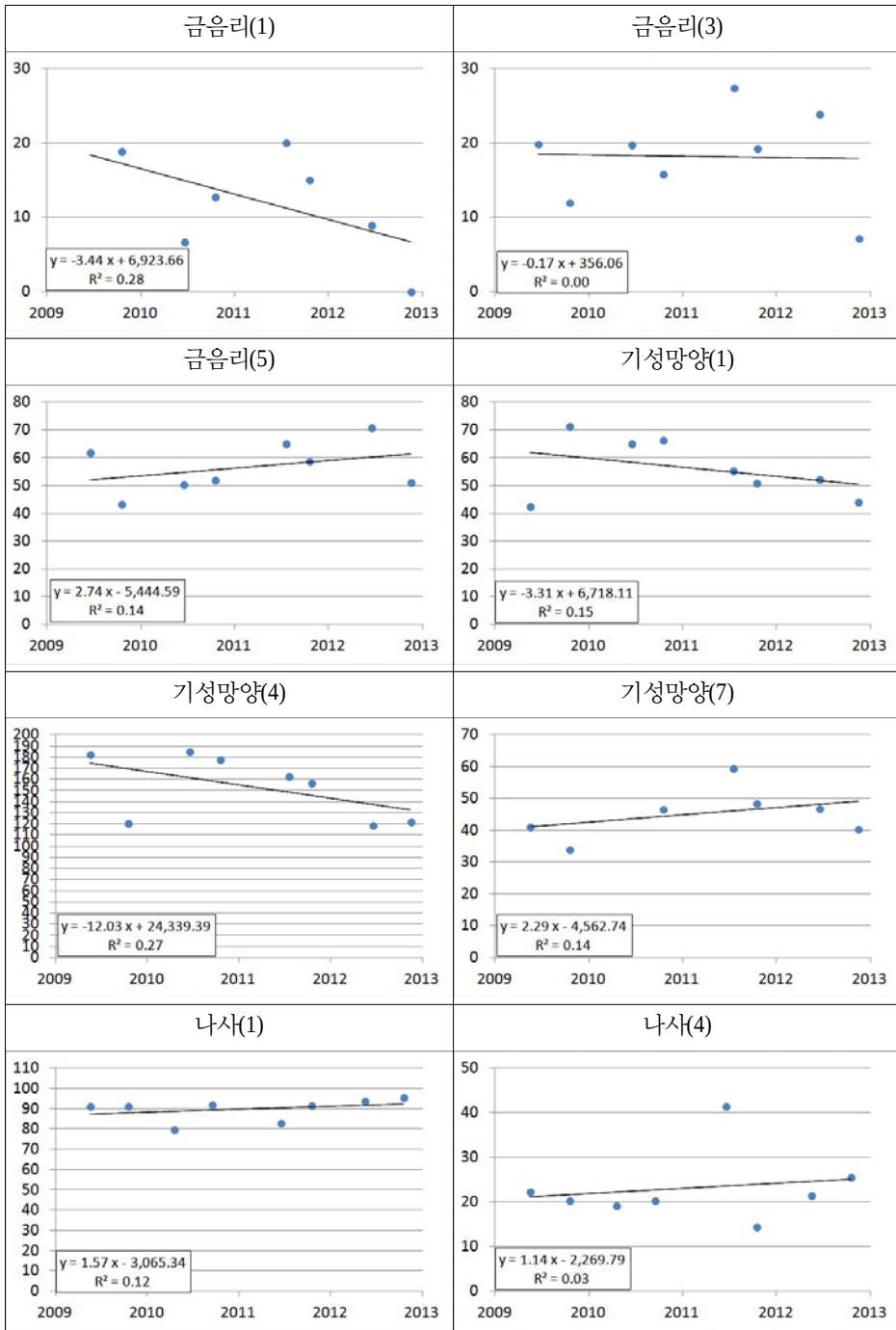


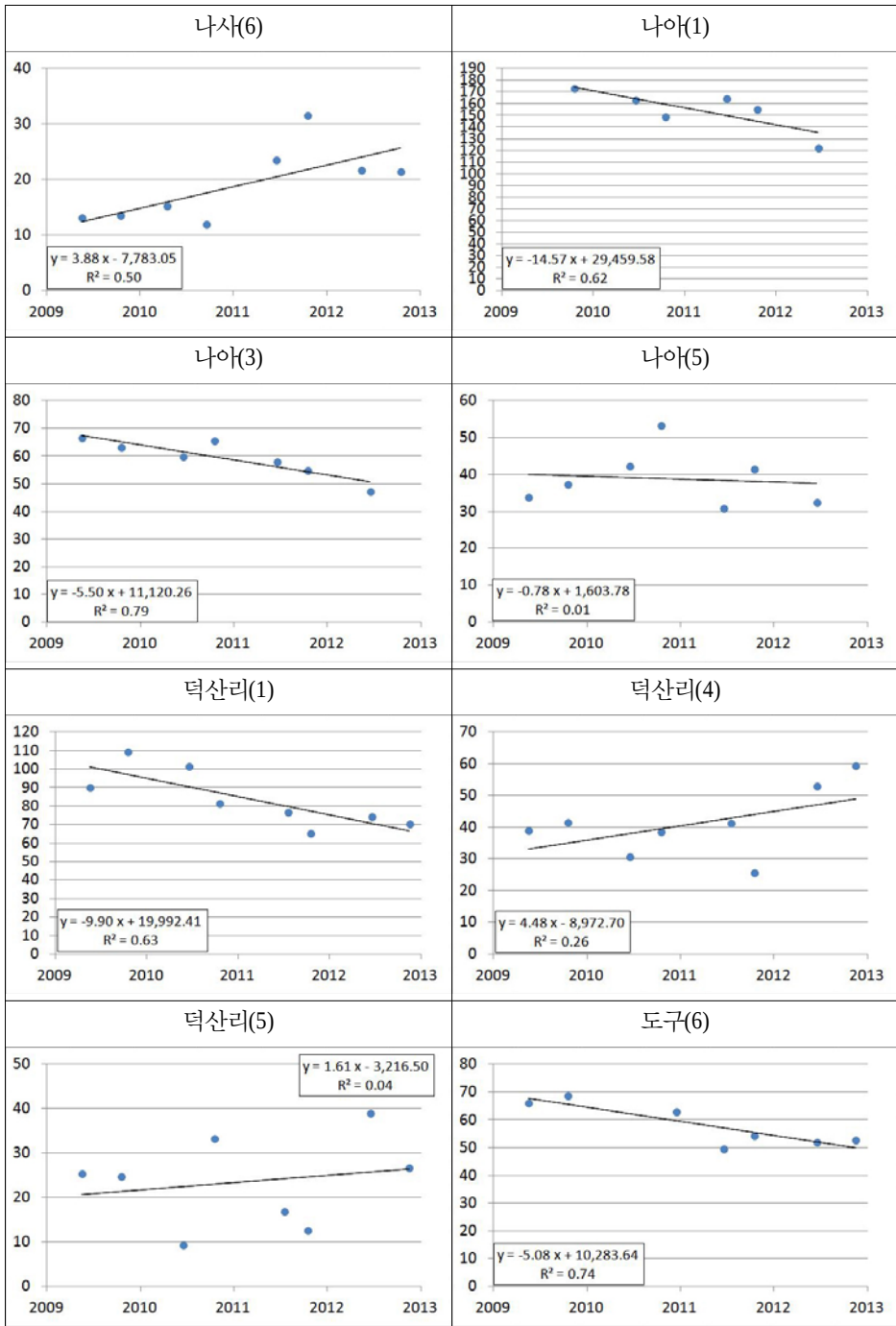


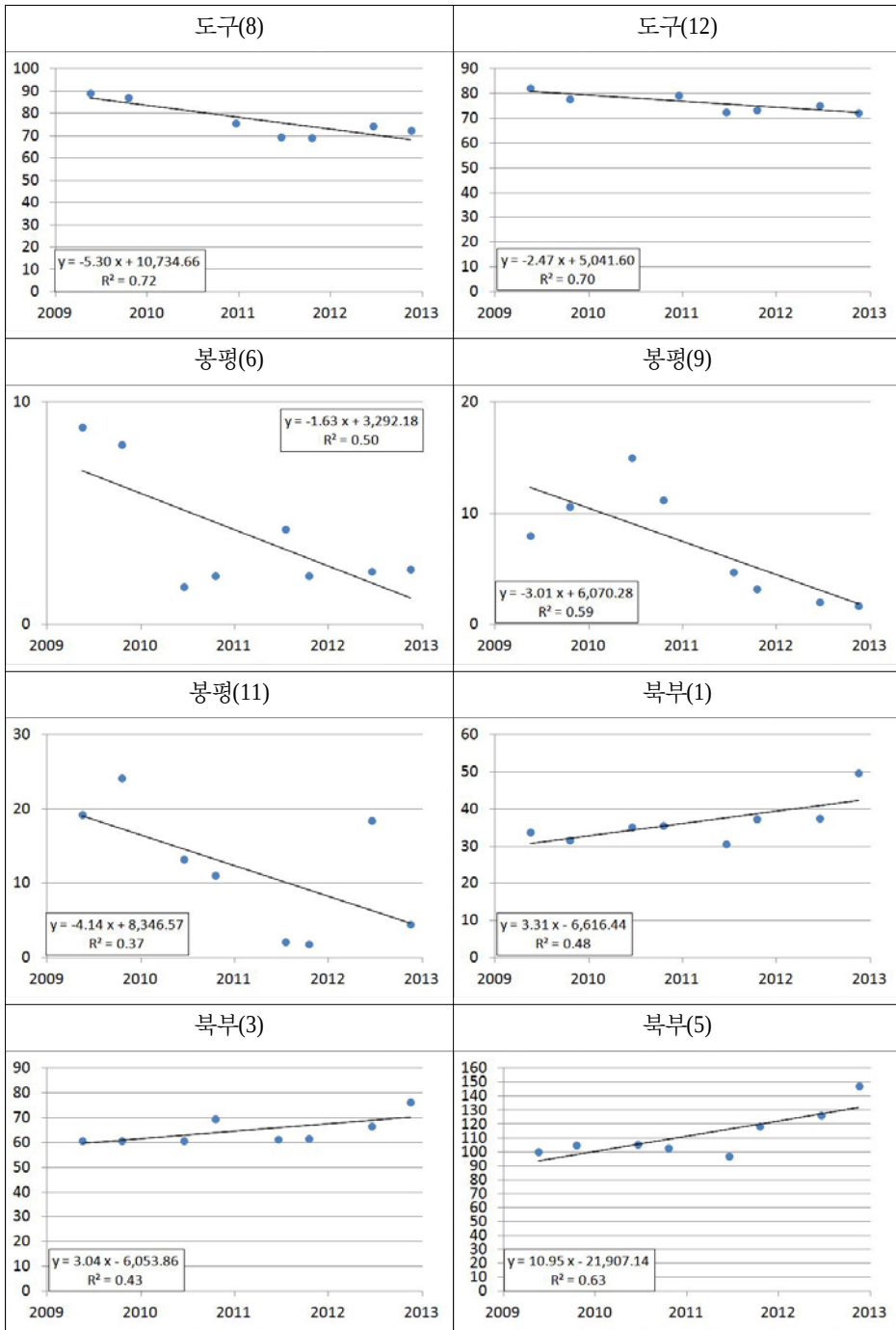
자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

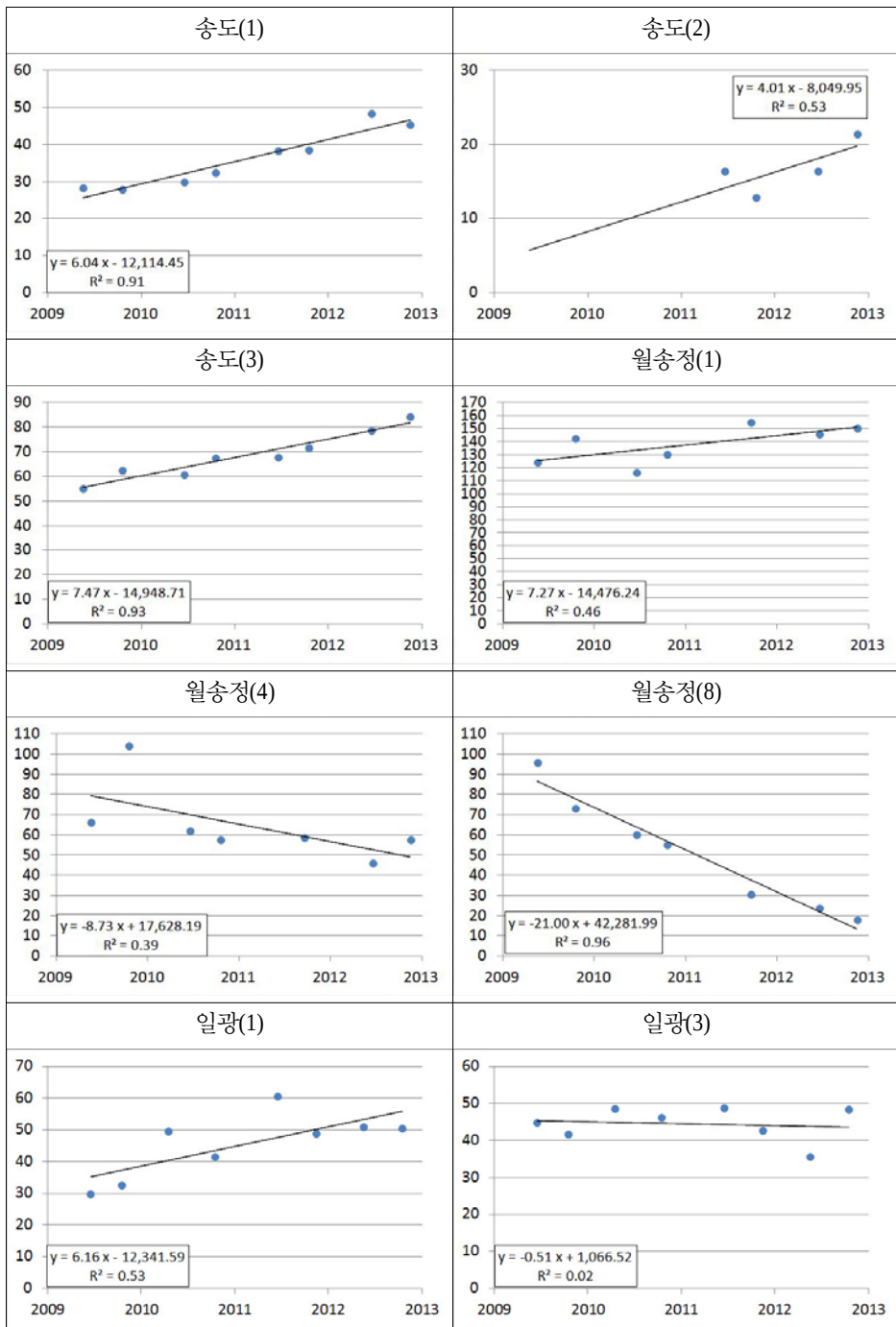
| 그림 | 최근 4년간 해안(기선)별 해빈면적 변화 추세(남해)

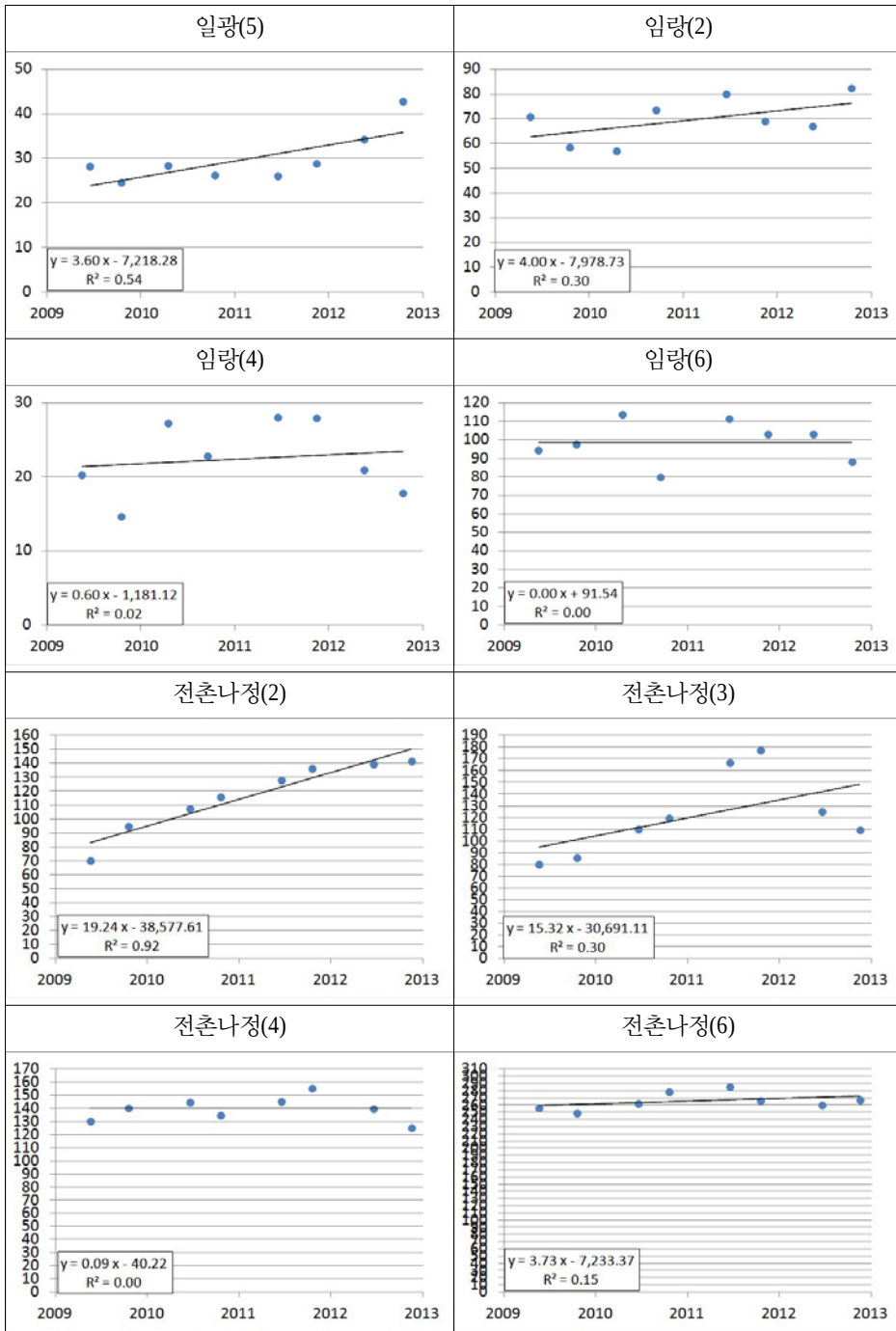


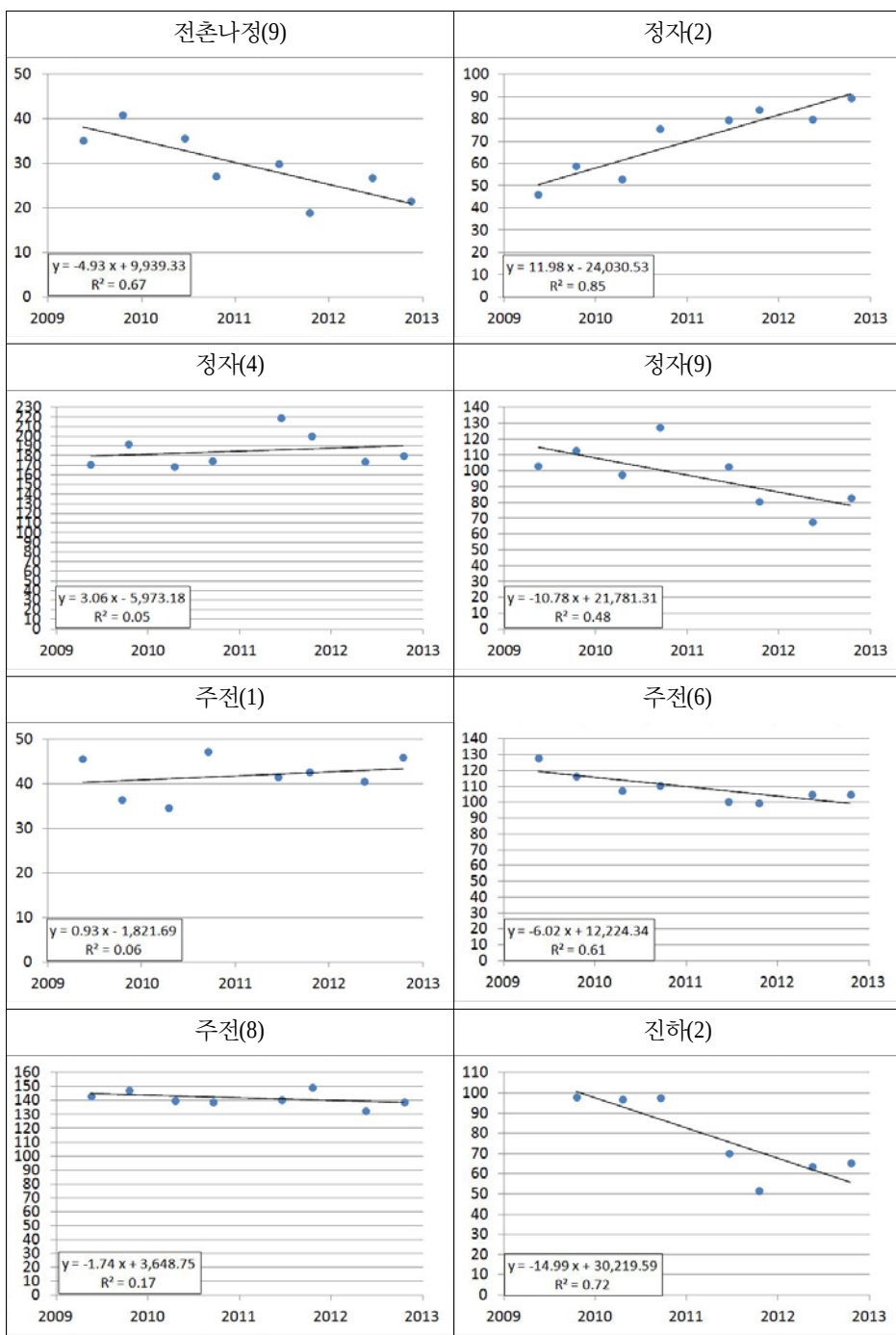


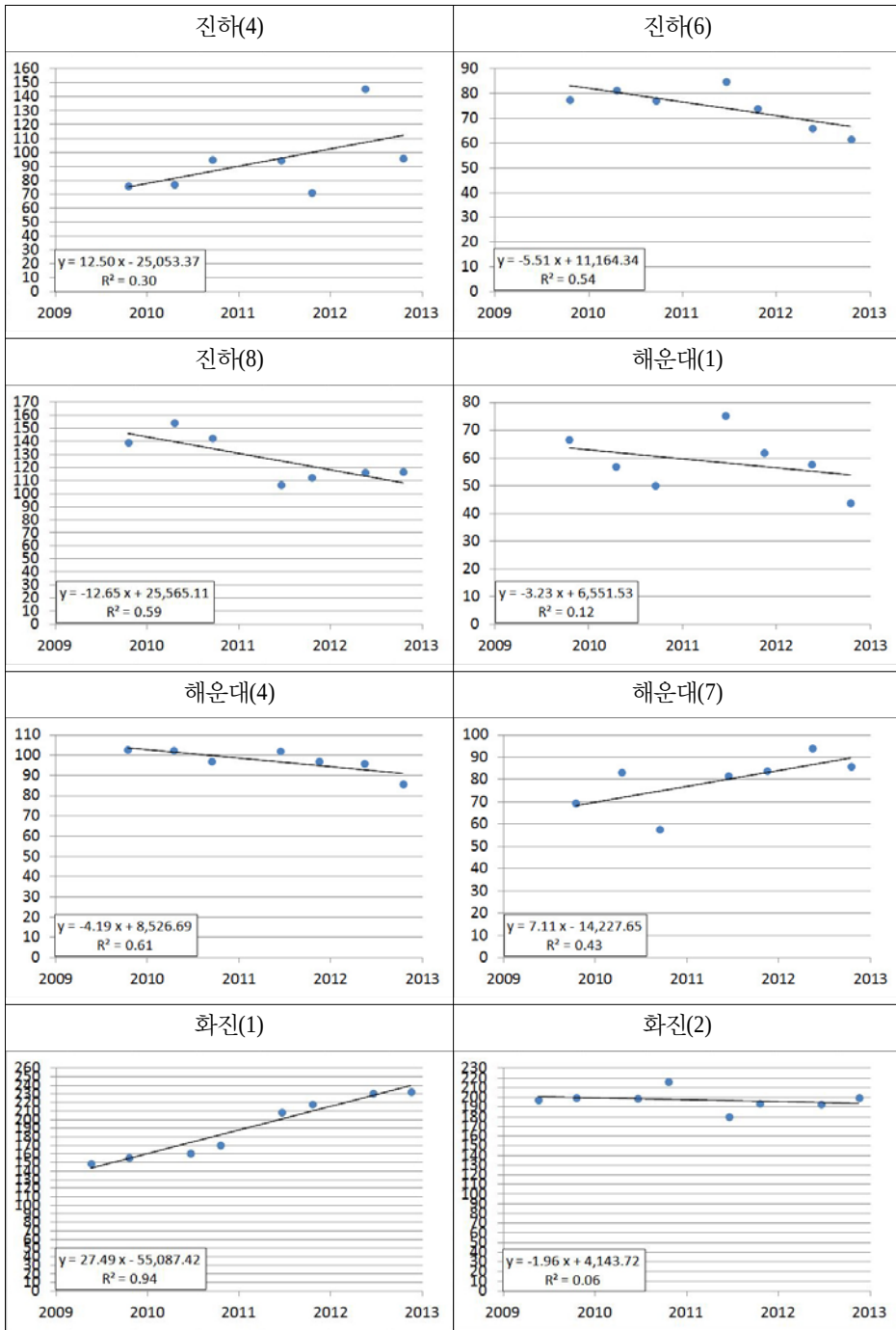


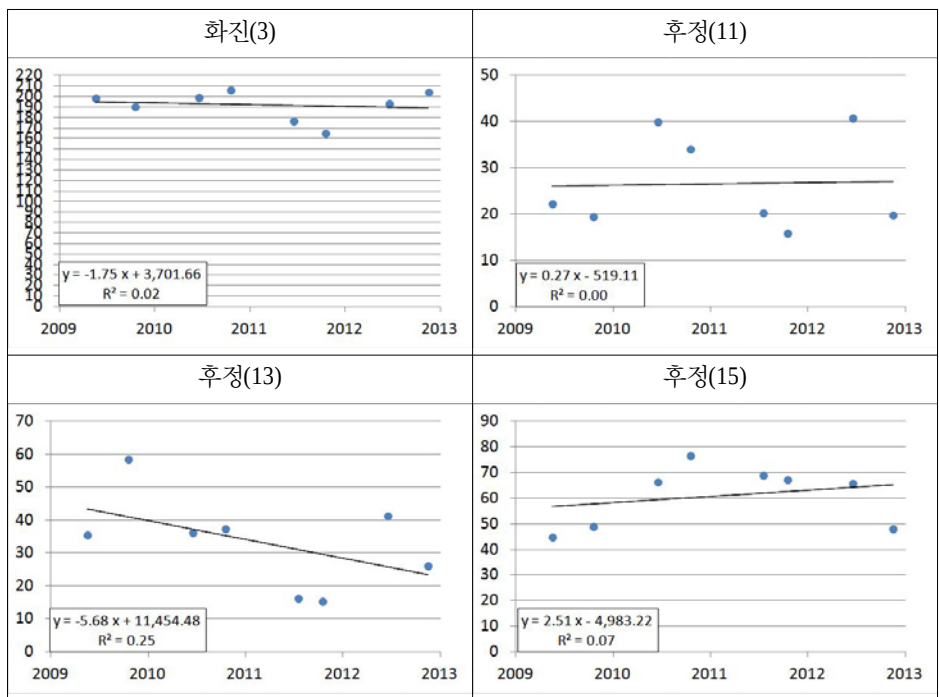












자료: 해양수산부 연안침식 모니터링 자료 분석

【그림】 최근 4년간 해안(기선)별 해빈면적 변화 추세(동해)

연안침식관리구역제 이행을 위한 법제 정비 방안 연구

2013年 12月 29日 印刷

2013年 12月 31日 發行

編輯兼
發行人

김 성 귀

發行處

韓國海洋水産開發院

서울특별시 마포구 매봉산로 45

전 화

2105-2700 FAX : 2105-2800

등 록

1984년 8월 6일 제313-1984-1호

組版・印刷/ 크리커뮤니케이션 2273-1775 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 394 - 0337