

분산된 침식대응제도의 연계 시스템 구축방향

해양정책연구실

| 연구책임자 |

- 정지호 전문연구원, jhjung@kmi.re.kr 051-797-4718

| 감리위원 |

- 김형태 선임연구위원, htkim@kmi.re.kr 051-797-4652

• 목 차

요약	01
I. 서론	03
II. 연안침식 실태 및 대응 제도	05
III. 연안침식제도 연계 사례 분석	19
IV. 연안침식제도 연계 문제점	31
V. 국외 사례	35
VI. 침식대응제도 연계 시스템 구축방향	39
참고문헌	45

요약



- 침식은 연안을 위협하는 중요한 위협으로 2000년대 초반부터 국가가 적극적으로 대응하고 있으나 해변유실, 시설물 훼손 등 침식 피해가 지속되고 있음
 - 2015년에 실시한 침식모니터링 결과, 침식이 심각하거나 우려되는 지역의 비율이 60%에 이르고 있으며 특히 동해안에서 침식에 따른 피해가 속출
 - 연안정비사업(연안관리법), 자연재해위험개선지구 정비사업(자연재해대책법) 등이 추진되고 있으며 연안정비사업은 지금까지 289개소에 대해 완료
- 침식대응은 광역성(피해지역과 주변지역), 통합성(육역과 해역)이 필요하나 각 법률에 따라 분산·추진되고 있어 침식대응사업의 효과가 높지 않음
 - 해양수산부의 연안정비사업은 해역에, 국민안전처의 자연재해위험개선지구 정비사업은 육역에 한정되어 추진하고 동일한 지역에서도 연계 미흡
 - ※ 다수의 지역에서 연안정비사업과 자연재해위험개선지구 정비사업이 동시에 계획·추진되나 연계가 형식적이거나 거의 이루어지지 않고 있음
 - 침식영향을 상호 주고받는 공간에서도 관할 지자체별로 사업을 추진하여 침식대응사업이 오히려 다른 해변의 침식을 유발하는 원인이 되기도 함
- 침식대응제도를 크게 개선하지 않더라도 침식대응정책과 사업의 연계만으로 현재보다 침식대응사업의 효과를 개선할 수 있음
 - 침식대응 정책·사업간 연계를 강화하기 위해서는 연안관리법, 자연재해대책법, 국토계획법 등과 관련 지침을 개정하여 연계에 관한 규정을 마련해야 함
 - ※ 현재도 협의, 조정 등 연계에 관한 규정이 있으나 형식적이며 사업추진에 관한 현실적인 여건이 전혀 고려되지 않았음
 - 침식대응제도 간 연계를 위해서는 각 정책과 사업을 유기적으로 연계·통합할 수 있는 담당 조직이 필요하며 중앙정부 차원의 예산 지원도 고려해야 함
 - 침식대응제도의 연계가 성공하기 위해서는 사업의 실행기관인 지자체의 의지와 노력이 매우 중요하며 이를 위한 여건 마련이 필요함

I. 서론



- 우리나라 연안에서 발생하는 침식은 오래전부터 사회적 이슈가 되었으며 1999년 연안관리법 제정을 계기로 정부 차원에서 본격적으로 대응하기 시작하였음
 - 연안침식은 자연현상으로 시기에 따라서는 침식과 퇴적이 반복되기로 하지만 어항개발, 항만개발 등 각종 연안개발이 침식을 유발하면서 사회적 이슈가 되었음
 - 연안침식 대응을 위해 연안관리법 제정, 연안정비기본계획 수립, 연안정비사업 시행, 연안침식모니터링 시행, 침식관련 기술 개발 등이 추진되었음
- 비교적 오랫동안 많은 예산을 투입하여 침식대응 사업을 추진하고 있으나 침식발생 시스템과 침식관리 시스템이 불일치(mismatch)하여 효과적으로 침식피해에 대응하고 있지 못함
 - 연안에서 침식은 모래 이동 메커니즘의 결과이므로 침식대응도 해양물리적 특성에 기반한 모래 이동 메커니즘에 대한 충분한 고려가 전제되어야 함
 - 그러나 해양수산부, 국민안전처, 산림청, 지자체 등에서 추진하는 침식대응 사업은 침식 발생 시스템에 대한 고려보다 개별 법률에 근거하여 분산 추진되고 있음
- 현재 추진하는 침식대응제도의 효과를 개선하기 위해서는 침식발생 시스템을 고려하여 분산된 정책과 사업의 연계 시스템을 구축할 필요가 있음
 - 하나의 법과 기관이 모든 침식문제를 해결하는 것은 불가능하므로 분산된 침식대응 제도를 연계하는 것이 중요함
 - 현재 운용 중인 각종 침식대응 정책과 사업을 크게 개선하지 않더라도 침식발생 시스템과 침식관리 시스템을 일치시키기 위한 연계·통합만으로 현재보다 침식대응의 효과를 높일 수 있음
- 이 연구에서는 침식대응정책과 사업의 효과를 제고하기 위한 방안으로 다양한 침식대응정책과 사업의 연계 실태를 검토하고 연계를 강화하기 위한 방향과 제도적 개선방안을 제시하였음

II. 연안침식 실태 및 대응 제도



1. 국내 연안침식 실태

□ 연안침식은 우리나라 해변을 위협하는 중대한 위험이며 동해안의 침식이 다른 해안에 비해 심각함

- 2015년 우리나라 해변 250개소를 대상으로 실시한 침식실태조사에서 침식이 심각하거나 우려되는 지역 비중이 60%로 나타남
 - 시도별로는 동해안에 위치한 울산, 강원, 경북의 침식이 심각하여 전국 침식 우심률을 크게 상회하고 침식이 심각한 지역(13개소) 모두 강원과 경북에 분포함
 - 침식실태조사 등급 중 침식이 우려되는 C등급이 54%(136 개소)로 가장 큰 비중을 차지하는데 동해안 이외에도 전남에 많이 분포

연안침식모니터링 등급 현황 (2015년)

구분	총 개소	침식 등급				침식우심률 (C,D/총개소)
		A등급 (양호)	B등급 (보통)	C등급 (우려)	D등급 (심각)	
전국	250	6	95	136	13	60%
부산	11	2	5	4	—	36%
인천	16	—	8	8	—	50%
울산	5	—	1	4	—	80%
경기	6	—	3	3	—	50%
강원	41	—	10	24	7	76%
충남	19	1	8	10	—	53%
전북	9	—	5	4	—	44%
전남	62	3	29	30	—	48%
경북	41	—	8	27	6	81%
경남	29	—	14	15	—	52%
제주	11	—	4	7	—	64%

자료 : 해양수산부(2015), 2015년도 연안정비사업 실무편람, p.307 표를 이용하여 재작성함.

□ 우리나라 해변에서 침식은 오래 전부터 발생한 현안이며 기후변화, 연안개발 등이 침식을 증가하는 요인이 될 것으로 예측됨

○ 2010년 이후에는 침식이 심각하거나 우려되는 지역의 비중이 50%(2014년은 44%)를 넘어 침식실태조사 해변의 두 곳 중 한 곳은 침식이 진행되고 있음

- IPCC(2014)¹⁾는 해수면이 상승하여 21세기 전반에 연안 시스템과 저지대가 침수, 홍수, 침식 등의 악영향을 더욱 심하게 겪을 것으로 전망하였음

연안침식모니터링 등급 현황 (2007~2015년)

년도	총개소	침식등급				침식우심률 (C,D/총개소)
		A등급 (양호)	B등급 (보통)	C등급 (우려)	D등급 (심각)	
2007년	120	9	57	34	20	45%
2008년	120	9	60	35	16	43%
2009년	120	13	52	39	16	46%
2010년	157	10	55	65	27	59%
2011년	160	3	53	78	26	65%
2012년	172	2	44	102	24	73%
2013년	225	2	81	129	13	63%
2014년	250	10	131	94	15	44%
2015년	250	6	95	136	13	60%

자료 : 해양수산부(2015), 2015년도 연안정비사업 실무편람, p.302 표를 이용하여 재작성함.

□ 연안침식은 모래 유실, 건축물과 시설물 훼손, 농경지와 산림 파괴 등 피해를 발생시켜 결과적으로 연안지역의 안전을 저해하는 요인임

○ 최근 5년간 동해안에서 94만 6,658m²(경북 55만 2,317m², 강원도 39만 4,341m²)에 해당하는 해변이 침식으로 사라졌는데 이는 서울월드컵경기장 축구장 132개에 해당하는 면적임²⁾

1) 기상청(2014), “기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 제5차 평가 종합보고서”, p.69.
(원문 : IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.)
2) 중앙일보(2016. 9. 24) 보도자료, 5년 새 축구장 132개 넓이 해변이 사라졌다... “집이 잠겨버릴 것 같심더” 불안에 떠는 주민들

2. 연안침식 대응 제도

1 해양교육 교재 발간 현황

□ 연안침식 대응을 위한 가장 기본적인 법은 연안관리법이라고 할 수 있으며 자연재해대책법, 사방사업법 등에서도 연안침식 대응 관련 수단을 규정하고 있음

- 연안관리법은 연안관리에 관한 기본법의 성격을 갖고 있어 연안침식에 대응하기 위한 다양한 수단도 규정하고 있음
 - 연안관리법에서 규정한 연안침식 대응 수단은 연안정비사업이 대표적이며 연안침식 관리구역, 연안침식 실태조사 등도 해당함
- 연안관리법 이외에도 자연재해대책법, 사방사업법, 도서개발촉진법, 국토계획법 등에서도 연안침식 대응을 위한 규정이 포함되어 있음
 - 자연재해대책법은 포괄적인 자연재해 대응, 사방사업법은 산지(임야) 대상, 도서개발 촉진법은 도서 대상 등의 특성을 갖고 있어 개별 법률에 따른 사업의 일부로 연안침식 대응 사업이 추진되고 있음

연안침식 대응 제도 현황

법 령	침식대응 정책		담당 기관
	사업	구역 지정 등	
연안관리법	- 연안정비사업	- 연안침식관리구역 - 연안완충구역	해양수산부 지자체
자연재해대책법	- 자연재해위험개선지구 정비사업 - 재해복구사업	- 자연재해위험개선지구 - 해일위험지구	국민안전처 지자체
사방사업법	- 해안사방사업 (해안침식방지사업)	산지(임야)	산림청
도서개발촉진법	풍수해 및 재해 방지 사업	개발가능 도서	행정안전부
국토의 계획 및 이용에 관한 법률	- 방재시설 (방풍설비 중 방풍림)	- 토지이용계획 (방재지구)	국토교통부 지자체

□ 연안침식 대응 사업의 대부분을 차지하는 연안정비사업은 국가균형발전 특별법상 지역발전특별 회계(생활기반계정)에 포함되고 포괄보조금 지원 대상에 해당함

- 연안정비사업은 지역발전특별회계 중 ‘시도 자율편성사업’에 해당하여 최종적으로 시·도에서 책정하는 예산에 따라 사업 추진

- 반면, 자연재해위험개선지구 정비사업, 사방사업 등은 일반회계에 해당하는 사업으로 국민안전처, 산림청 등 개별 부처에서 사업 예산을 지자체에 지원함
- 연안정비사업 등 연안침식 대응 사업에 대한 국고 보조는 「보조금 관리에 관한 법률」에서 기준 보조율을 명시하고 있으며, 연안정비사업과 사방사업은 70%, 자연재해위험개선지구 정비사업은 60%임

연안침식 대응 사업 보조율 비교(보조금 관리에 관한 법률)

사업명	회계	기준 보조율
연안정비사업 (연안보전사업)	지역발전특별회계 (시·도 자율편성사업)	70%
자연재해위험개선지구 정비사업 (재해 위험지역 정비)	일반회계	60% (50%)
사방사업	일반회계	70%

(1) 연안정비기본계획 및 연안정비사업

- 연안정비사업은 연안관리법에 근거하여 수립하는 연안정비기본계획에 따라 추진하며 연안정비기본계획은 해수부 장관이 10년을 주기로 수립함
 - 연안정비기본계획에서는 전국 연안을 대상으로 향후 10년 간 추진할 연안정비사업을 결정하게 되며 5년마다 타당성을 검토하여 변경 계획을 수립
 - 연안정비사업은 ‘연안보전사업’과 ‘친수공간 조성사업’으로 구분되며 침식대응 사업은 연안보전사업에 포함
 - 연안정비기본계획에 반영되는 연안정비사업은 주로 지자체에서 제출하는 수요에 바탕을 두고 있음
- 연안침식 대응을 위한 가장 핵심적인 사업은 연안정비사업이며 2000년부터 지속적으로 시행
- 연안정비사업이 처음 시행된 이후 지금까지(2000~2014년) 289건이 준공되었고 사업비로 4,183억 원이 투입되었음
 - 추진율은 지구수 기준으로 33.1%이고 사업비 기준으로 18.5%에 해당하여 당초 계획보다 추진 실적이 전반적으로 낮다고 할 수 있음

연안정비사업 준공 현황(2014년 말 기준)

구분	전체			1차 (2000~2009)		2차 (2010~2014)	
	계획	준공	추진율	계획	준공	계획	준공
지구 수 (건)	874	289	33.1%	578	223	296	63
사업비 (백만원)	2,262,587	418,306	18.5%	682,535	259,712	1,580,052	158,594

자료 : 해양수산부(2015), 연안정비시설물 사후관리방안 연구, p.32.

- 2014년에 수립한 제2차 연안정비(변경)기본계획에서는 연안재해 대응을 위한 연안보전 사업으로 296개소(1조584억 원)를 계획하여 추진하고 있음.
- 침식피해가 심각한 동해안(강원과 경북)에 75개소, 8,024억 원을 계획하였고 해안선이 가장 긴 전남에 86개소, 2,177억 원을 계획하였음

제2차 연안정비사업 추진현황

(단위: 건, 백만원)

구분	합계		연안보전		친수연안	
	지구수	사업비	지구수	사업비	지구수	사업비
연안	370	1,984,407	296	1,583,889	74	400,518
부산연안	29	217,952	17	144,806	12	73,146
인천연안	5	2,950	4	2,600	1	350
울산연안	6	86,412	6	86,412	-	-
경기연안	11	31,579	9	28,305	2	3,274
강원연안	45	481,876	43	476,566	2	5,310
충남연안	34	150,342	23	50,013	11	100,329
전북연안	9	63,109	8	58,109	1	5,000
전남연안	100	259,546	86	217,682	14	41,864
경북연안	42	421,470	32	325,841	10	95,629
경남연안	65	247,203	50	178,093	15	69,110
제주연안	24	21,968	18	15,462	6	6,506

자료 : 해양수산부(2014), 제2차 연안정비(변경)기본계획(2010~2019), p.11.

(2) 연안침식관리구역

- 연안관리법에 근거한 연안침식 대응 수단은 연안정비사업 이외에도 2014년에 도입한 연안침식관리구역 제도가 시행 중임
- 연안침식관리구역은 공간관리방식의 연안침식 대응수단으로 침식피해가 심각하거나 우려되어 특별한 관리가 필요한 지역에 해수부장관이 지정하는 것을 말함

- 연안침식관리구역이 지정된 지역에서는 건축물 신축·증축, 공유수면 형질변경, 바다모래 채취 등 행위제한이 적용되며 연안정비사업을 우선 시행할 수 있음

연안침식관리구역 주요 내용

항 목	주 요 내 용
행위제한	■ 관리구역에서 다음 각 호의 행위 금지. 단, 연안정비사업은 제외 1. 건축물, 그 밖의 공작물의 신축·증축(건축면적의 2배 이상 증축하는 경우) 2. 공유수면 또는 토지의 형질변경 행위 3. 바다모래·규사 및 토석의 채취행위 4. 입목·대나무의 벌채 또는 훼손 5. 사구식생의 훼손 또는 변형
관리계획 수립·시행	■ 관리계획에 다음 사항을 포함 1. 관리구역 내 연안의 보전·이용 및 개발 실태조사 2. 관리구역 내 침식원인 및 피해조사 3. 관리구역 내 침식방지 및 복구대책 4. 핵심관리구역과 완충관리구역 구분 등
연안정비사업	■ 관리구역에서 연안정비사업 우선 실시

자료 : 연안관리법 관련 조항

- 연안침식관리구역 제도가 도입(2014년)된 이후 강원 삼척시 맹방해변, 경북 울진군 봉평해변, 전남 신안군 대광해변 등 총 6개소가 지정·고시되었음

연안침식관리구역 지정 현황

구역명	면적		
	전체	핵심관리구역	완충관리구역
삼척시 맹방해변	18,937천m ²	4,647천m ²	14,290천m ²
삼척시 원평해변	2,310천m ²	693천m ²	1,617천m ²
울진군 봉평해변	4,268천m ²	814천m ²	3,454천m ²
울진군 금음해변	3,811천m ²	673천m ²	3,138천m ²
신안군 대광해변	14,235천m ²	6,138천m ²	8,079천m ²
태안군 꽃지해변	4,294천m ²	2,262천m ²	2,032천m ²

(3) 풍수해저감 종합계획 및 자연재해위험개선지구

- 자연재해대책법은 자연재해 대응에 관한 기본법적 성격을 가지고 있으며 풍수해 등 자연현상으로 인하여 발생하는 재해에 대응하기 위한 다양한 수단이 명시되어 있음

- 자연재해 대응 수단은 자연재해위험개선지구 지정 및 정비사업 실시, 지구 내 행위 제한, 풍수해저감종합계획 수립 등이 있음

※ 풍수해(자연재해대책법 제2조제3항) : 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 조수, 대설, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

- 자연재해대책법에 따른 풍수해저감종합계획 수립, 자연재해위험개선지구와 해일위험지구 지정 및 정비사업 등도 연안침식 대응을 위해 활용할 수 있음

- 연안 시·군·구를 대상으로 수립된 풍수해저감종합계획과 자연재해위험개선지구 연안침식이 발생한 지역이 포함되어 있음

자연재해대책법에 명시된 자연재해 대응 수단

정책 수단		주요 내용
지구 지정	자연재해위험개선지구	- 상습침수지역, 산사태위험지역 등 지형적인 여건 등으로 재해 발생 우려가 있는 지역에 대해 지정 - 시장·군수·구청장 지정
	해일위험지구	- 폭풍해일, 지진해일 등 해일피해가 우려되는 지역에 지정 - 시장·군수·구청장 지정 - 해일피해 경감계획 수립·시행
행위 제한	자연재해위험개선지구	- 재해 예방을 위해 건축, 형질변경 등 행위 제한 (필요시)
계획 수립	풍수해저감종합계획	- 풍수해 예방 및 저감을 위해 10년마다 수립, 5년마다 계획의 타당성 재검토 - 시장·군수(시·군 풍수해저감종합계획)와 시·도지사(시·도 풍수해저감종합계획)가 수립 - 매년 사업시행계획 작성하여 국민안전처장관에게 제출 - 풍수해저감사업비 국고 지원
	자연재해위험개선지구정비계획	- 시장·군수·구청장은 관할 구역 내 자연재해위험개선지구 정비방향을 담은 정비계획 수립
	해일피해경감계획	- 시장·군수·구청장은 관할 구역 내 해일위험지구 경감계획 수립 - 자연재해위험개선지구 정비계획에 포함하여 수립 가능
사업 시행	자연재해위험개선지구정비사업	- 자연재해위험개선지구 정비계획에 따라 사업 시행
	재해복구사업	- 재난관리책임기관의 장은 자연재해 발생 시 즉시 재해복구계획 수립·시행 - 재해복구사업 시행

□ 풍수해저감 종합계획 수립

- 관할 행정구역의 풍수해 예방 및 저감을 위해 시·도지사 및 시장·군수는 풍수해저감 종합계획 수립하며 계획을 통해 풍수해위험지구를 선정하고 대책을 마련함
- 풍수해저감종합계획을 통해 선정하는 풍수해 위험지구에는 연안지역 침식, 침수, 시설물 피해 등을 다루는 ‘해안재해’가 별도의 유형으로 구분되어 있음
 - 시군 등 풍수해저감종합계획 세부수립기준에서 해안침식 원인으로 파고 등 자연적 원인뿐만 아니라 각종 해양개발, 인공시설물 설치에 따른 인위적 원인도 포함

📦 풍수해 위험요인 중 해안재해

구 분	위험 요인
파랑 · 월파에 의한 해안 시설 피해	• 파랑의 반복충격으로 해안구조물 유실 및 파손 • 월파에 의한 제방의 독마루 및 안쪽 사면 피해 • TTP 이탈 등 방파제 및 호안 등의 유실 • 제방 기초부 세굴유실 및 파괴 · 전괴 · 변이 • 표류물 외력에 의한 시설물 피해 • 표류물 퇴적에 의한 해상교통폐쇄 • 밀다짐공과 소파공 침하 · 유실 • 월파로 인한 해안 도로 붕괴, 침수 등 • 표류물 퇴적에 의한 항만 수심저하 • 국부세굴에 의한 항만 구조물 기능 장애 • 기타 해안시설 피해 등
해일 및 월파로 인한 내측피해	• 월파량 배수불량에 의한 침수 • 월류된 해수의 해안 저지대 집중으로 인한 우수량 가중 • 위험한 지역 입지 • 해일로 인한 임해선 철도 피해 • 주민 인식 부족 및 사전 대피체계 미흡 • 수산시설 유실 및 수산물 폐사 • 기타 해일로 인한 시설 피해 등
하수구역류 및 내수배제 불량으로 인한 침수	• 만조시 매립지 배후 배수로 만수 • 바닷물 역류나 우수배제 지체 • 기타 침수 피해 등
해안침식	• 높은 파고에 의한 모래 유실 및 해안침식 • 토사준설, 해사채취에 의한 해안토사 평형상태 붕괴 • 해안구조물에 의한 연안표사 이동 • 백사장 침식 및 항내 매물 • 해안선 침식에 따른 건축물 등 붕괴 • 댐, 하천구조물, 골재채취 등에 의한 토사공급 감소 • 기타 해안침식 피해 등

자료 : 국민안전처(2016), 시군 등 풍수해저감종합계획 세부수립기준, p.96

- 풍수해저감종합계획에서 해안재해 위험지구 선정기준은 다음과 같음
 - 침식에 따른 위험지구 후보지 선정기준으로는 해일, 파랑 등으로 모래가 유실되는 지역, 시설물 주변 침식 발생 지역, 하천개발에 따른 침식지역 등이 제시되어 있음

해안재해 위험지구 후보지 선정기준

- ① 과거 피해가 발생한 이력이 있는 지역
- ② 지자체 담당자 및 주민에 대한 탐문설문 조사에 의하여 위험요인이 존재하고 있는 것으로 판단된 지역
- ③ 대조평균만조위 보다 지반고가 낮은 저지대 주거지역
- ④ 자연재해위험개선지구 중 해일위험지구
- ⑤ 매립지 중 역류방지시설, 강제 빗물펌프장 등 재해방지시설이 설치되지 않은 지역
- ⑥ 빗물펌프장, 우수관거의 내수배제용량이 현재 시설기준에서 정하는 기준에 미달하는 지역
- ⑦ 해수월류 및 침식 등을 막기 위한 해안보호시설이 노후화 및 파손되어 위험이 존재하는 지역
- ⑧ 항만 및 해안구조물 인근의 해안침식 위험이 존재하는 지역
- ⑨ 해일, 고조위, 고파랑 내습에 따른 피해위험이 존재하는 지역
- ⑩ 해빈유실에 따라 해안도로 등 해안구조물이 해수에 직접 노출된 지역
- ⑪ 하천개발에 의해 해빈유실 위험이 존재하는 지역 등

자료 : 시군 등 풍수해저감종합계획 세부수립기준, p.37.

☐ 연안지역 자연재해위험개선지구 지정과 정비사업 시행

- 2015년 말 기준, 연안지역에 46개소 자연재해위험개선지구 지정되어 정비사업을 완료 하였거나 진행 중임
 - 연안지역에 지정된 자연재해위험개선지구의 유형은 침수위험 25개소, 해일위험 20개소, 유실위험 1개소임
 - ※ 정비사업이 완료된 지구는 지구가 해제되는데 46개소 중 20개소가 해제되었음
- 연안지역에 지정된 자연재해위험개선지구 중에는 침수지역과 함께 모래해변의 침식이 발생한 지역이 다수 포함되어 있음
 - 자연재해위험개선지구 유형에 침식에 관한 별도의 유형이 없는 대신 해일위험, 침수 위험 유형에 포함되어 있음
- 자연재해위험개선지구로 지정되면 정비계획을 작성하여 정비사업을 시행함
 - 정비계획은 시군구에서 작성하여 시도지사 검토·보완한 후 국민안전처 장관에게 타당성 검토와 보완을 요청하는 절차에 따름

연안지역 자연재해위험개선지구 지정 현황(2015년 말 기준)

구분	전체	지구 유형		
		해일위험	침수위험	유실위험
전국 연안	55	29	25	1
부산	2	2	—	—
강서구	2	2	—	—
인천	1	1	—	—
옹진군	1	1	—	—
강원	14	5	9	—
강릉시	8	2	6	—
동해시	2	2	—	—
속초시	1	—	1	—
고성군	2	1	1	—
양양군	1	—	1	—
충남	2	—	2	—
당진시	1	—	1	—
태안군	1	—	1	—
전북	1	—	1	—
군산시	1	—	1	—
전남	10	3	6	1
고흥군	1	1	—	—
영광군	1	1	—	—
신안군	1	—	—	1
완도군	6	—	6	—
진도군	1	1	—	—
경북	9	3	6	—
포항시	3	2	1	—
영덕군	6	1	5	—
경남	11	10	1	—
창원시	2	2	—	—
통영시	1	1	—	—
거제시	1	1	—	—
고성군	1	1	—	—
남해군	4	3	1	—
하동군	2	2	—	—
제주	5	5	—	—
제주시	1	1	—	—
서귀포시	4	4	—	—

주 : 정비사업 내용이 해안을 대상으로 하는 지구를 대상으로 함
 자료 : 국민안전처 내부자료

(4) 해안사방사업

□ 사방사업법에 따라 해안사방사업을 시행하고 있으며 2014년까지 89km를 시행하였음

- 해안사방사업은 해안침식 방지사업과 해안방재림 조성사업으로 구분되며 해안침식 방지사업이 해안침식을 방지하거나 침식된 해안을 복구하는 사업에 해당
- 사방사업은 산림청 소관 사업으로 주로 산지가 대상이나 사방사업법(제3조, 사방사업의 구분)에 따르면 해안침식 방지사업은 해안 모래언덕 등 산지가 아닌 곳에서도 시행될 수 있음

해안사방사업 실적

구 분	해안침식방지(km)	해안방재림조성(ha)
전체	89	141
2010년	5	12
2011년	4	10
2012년	6	13
2013년	11.5	30
2014년	10.7	39
부산	0.2	1.2
인천	1	2
강원	—	4
충남	2	2.7
전북	2	—
전남	4.5	23
경북	—	5
경남	1.0	—
제주	—	1.1

자료 : 산림청(2015), 임업통계연보, pp.196~197

해안침식방지사업 예시



해안침식방지사업(경남 거제 장목면 관포리)



해안방재림조성사업(전남 신안 비금면 구림리)

자료 : 산림청 홈페이지

2 침식대응 제도 간 연계

□ 연안침식 대응을 위한 각종 제도에서 개별 제도 간 연계에 관한 규정은 매우 미흡

- 자연재해대책법에 따른 풍수해저감종합계획, 연안관리법에 따른 침식관리구역 등에서 소극적인 연계를 규정하고 있음
 - 연안침식관리구역은 국토계획법상 방재지구와 연계, 풍수해저감종합계획은 타 분야 계획과 연계할 수 있음
- 연안관리법에 따른 연안정비사업, 국토계획법에 따른 각종 계획, 지구 지정, 산림청의 해안침식방지사업 등은 관련 사업 간 연계에 관한 규정이 거의 없음

연안침식 연계 수단 현황

부처	정책 수단	제도 간 연계에 관한 사항
해양수산부	연안정비기본계획	없음
	연안정비사업	없음
	연안침식관리구역	국토계획법 연계(방재지구)
국민안전처	풍수해저감종합계획	타 분야 계획 연계 · 조정
	자연재해위험개선지구	없음
산림청	사방사업	없음
국토교통부	방재지구	연안관리법 연계(연안침식관리구역)

- 연안관리법 제20조의2에 따라 연안침식관리구역으로 지정된 지역(육역)은 국토계획법에 따른 방재지구를 지정해야 함
 - 국토계획법 제37조 제4항과 영 제31조 제5항에 따라 연안침식관리구역으로 지정된 지역은 도시 · 군관리계획으로 방재지구로 지정하고 도시 · 군관리계획에 해당 방재 지구의 재해저감 대책을 포함해야 함
- 풍수해저감종합계획수립지침에서 풍수해저감종합계획과 연안정비기본계획을 비롯한 타 분야 계획과 연계 · 조정하도록 규정하고 있음
 - 풍수해저감종합계획수립지침에서는 풍수해저감종합계획 내용을 연안정비기본계획 수립, 연안정비사업 추진할 때 반영하도록 하였음

☛ 풍수해저감종합계획과 타 분야 계획의 연계 규정

정책 수단	주요 내용
계획의 활용	■ 다음의 각종 계획을 수립 또는 변경하는 때에는 풍수해저감종합계획의 내용을 반영하거나 계획내용에 부합되도록 수립 ① 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제11조, 제18조 및 제24조에 따른 광역도시계획 · 도시기본계획 및 도시관리계획을 수립하거나 변경하는 경우 ② 「하천법」 및 「소하천정비법」에 따라 수립하는 하천기본계획·소하천정비종합계획, 하천 · 소하천정비사업계획, 유역종합치수계획 등을 수립하거나 변경하는 경우 ③ 「연안관리법」에 따라 수립하는 연안정비계획 등을 수립하거나 변경하는 경우 ④ 그 밖의 관련법령에 따라 수립하는 계획에 방재분야(풍수해 분야) 관련 사항이 포함 되는 경우 ■ 「금경사지 재해예방에 관한 법률」, 「저수지 · 댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률」, 「하천법」, 「소하천정비법」, 「하수도법」, 「연안관리법」, 「사방사업법」, 「농어촌정비법」, 「항만법」 등에 따른 각종 재해예방사업은 풍수해저감종합계획을 반영하거나 부합되도록 추진하여야 한다.
관련계획 조사	연안통합관리계획
타 분야 계획과 연계 및 조정	■ 풍수해저감종합대책이 수립된 후에는 관련된 타 분야 계획에 대한 관리청, 관련기관 등의 의견을 반드시 수렴하여 협의 · 조정된 내용 반영 ■ 풍수해저감종합계획에서 수립한 저감대책 중 타 분야 방재관련 계획과 연계 · 조정 및 반영이 필요한 사항을 명확히 기술하여 해당 계획과 연계 시행되도록 유도 풍수해저감종합계획 현장조사를 통한 계획내용 파악 ← → 연계 · 조정 사항이 반영되도록 조치 타 분야 방재관련 계획 – 수립된 풍수해 저감대책과 관련하여 타 분야 계획과 연계해야 할 사항 파악 – 풍수해 측면에서의 위험도를 평가하여 타 분야 계획에서 조정 필요성이 있는 사항 파악 – 시설정비관련(하천, 하수도, 항만, 연안 등) – 토지이용 관련 (도시기본계획, 도시관리계획) – 기타 (도로, 산업, 관광 등) 〈풍수해저감종합계획과 타 분야 계획과의 연계/조정의 개념〉

자료 : 국민안전처(2016), 시군 등 풍수해저감종합계획 세부수립기준, p.4, 69~70.



III. 침식대응제도 연계 사례 분석



1. 도시 단위 연계 실태

- 연안침식 피해가 발생한 지역이 많으면서 자연재해대책법에 따른 자연재해위험개선지구가 해안에 다수 지정된 강릉시를 사례지역으로 선정하였음
 - 연안침식모니터링(2015년 조사)에 따르면 강릉시는 9개 침식모니터링 대상지역 중 침식우려지역이 7개소에 이름
 - 강릉시 연안지역에 8개소의 자연재해위험개선지구가 지정되어(해제 지역 포함) 연안 시군구 중에서 가장 많은 지구가 지정되었음

□ 강릉시에서는 연안침식에 대응하기 위해 연안정비사업, 자연재해위험지구 정비사업 등을 추진

- 2000년부터 강릉시에서는 14개소에서 연안정비사업이 추진되고 있으며 이중 7개소만 완료되었거나 현재 사업이 진행 중임
 - 강릉시 연안침식대응사업에는 잠제, 돌제, 이안제와 같은 인공시설물 설치뿐만 아니라 준공한 사업지구에 대한 모니터링도 포함되어 있음

강릉시 연안정비사업 추진현황

지구명	사업 내용	추진단계
강문항 강문해수욕장지구	잠제 244m ,돌제 90m	완료
강문항지구	이안제 90m	
사천진리지구	잠제 142m, 양빈 11,535m³	
남향진리 지구	잠제6기 850m, 헤드랜드 220m	
교항리 지구	잠제 200m, 양빈 100,000m³	사업중
안목해수욕장지구	잠제 252m, 방사 100m, 수중돌제 9m, 양빈 20,129m³	
영진리지구	잠제200m, 잠제보강 300m, 양빈 30,000m³	
사근진해변지구	월류형잠제 200m	미착수
소돌해변지구	잠제 300m	미착수
연곡해변지구	Y형도류제 340m, 도류제 170m, 모니터링	미착수

지구명	사업 내용	추진단계
정동진해변지구	잠제 850m(4기), 경관개선 1식	미착수
하시동해변지구	잠제 200m	미착수
염전해수욕장	양빈 30,000m³, 백사장 정비	미추진
강문,남향진해변지구	모니터링 2개소	미착수

자료 : 해양수산부(2015), 2015년도 연안정비사업 실무편람, p.247, 263, 274~274.

- 강릉시 연안지에 지정된 자연재해위험개선지구 중에서 침식피해와 관련한 지구는 총 8개소이며 세부 유형은 침수위험지구 6개소, 해일위험지구 2개소에 해당함
- 자연재해위험개선지구 중 침수위험지구로 지정된 지역의 대부분은 전면 해변에서 침식이 발생하고 있음
- 침식피해 관련 지구 중에서 6개소는 정비사업 완료 후 지구를 해제하였고 현재 우암 지구, 안목지구 2개소에만 지정되어 있음

강릉시 연안지역 자연재해위험개선지구 지정 실적(2015년 말 기준)

지구명	유형별	위험등급	지정면적(km²)	지정년도	해제년도	시설등급	사업내용	사업비
소돌	침수위험	나	—	1996	2000	해안시설	파제벽 60m	1,800
사근진	침수위험	나	—	1996	2002	해안시설	파제벽180m	2,277
강문	침수위험	나	—	2000	2003	해안시설	파제벽 400m	1,000
영진	침수위험	다	—	2000	2005	해안시설	파제벽180m	1,000
뒷불	침수위험	나	0.027	2000	2007	해안시설	파제벽 500m	2,337
교항	침수위험	나	0.105	2006	2009	해안시설	파제벽 900m	4,500
우암	해일위험	가	0.05	2011		해안시설	- 실시설계용역 - 소파제 430m	9,035
안목	해일위험	가	0.046	2013		해안시설	- 실시설계용역 - 소파제 500m	4,000

주 : 정비사업 내용이 해안을 대상으로 하는 지구를 대상으로 함
자료 : 국민안전처 내부자료(2016)

- 강릉시 풍수해저감종합계획에서는 해안재해 위험지구로 6개소를 지정하였는데 연안 침식 관련 지구가 4개소, 월파피해 관련 지구가 2개소임

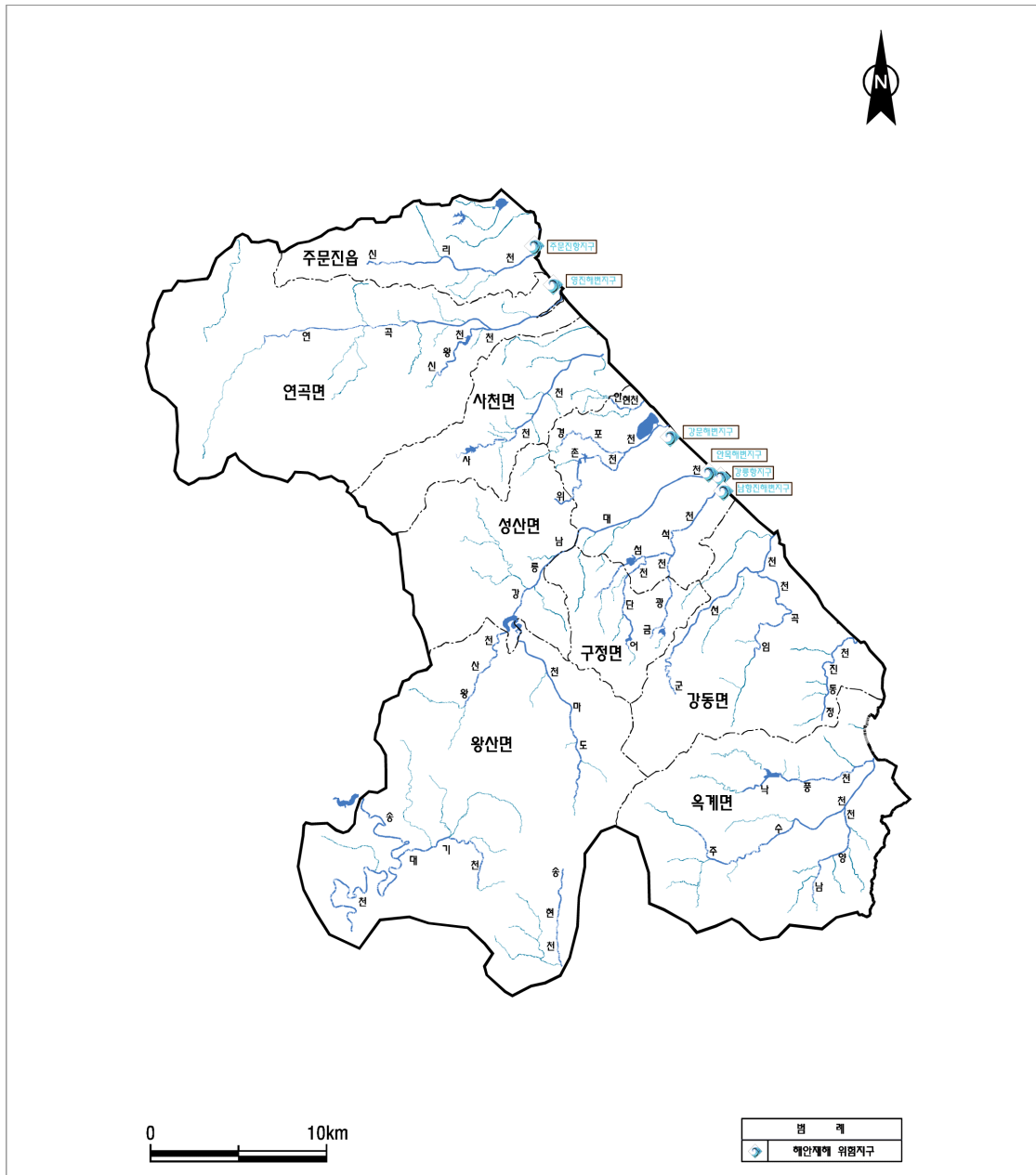
- 해안재해 위험지구 1차 후보지(36개소) 중에서 인명피해가 예상되거나 1억 원 이상의 재산피해가 예상되는 지구(4개소)와 너울성 고파로 인한 인명피해 발생 및 대책수립의 시급성이 있는 지구(2개소)를 최종 선정하였음
- 해안재해 위험지구로 지정된 지역 중에는 과거 자연재해위험지구로 지정된 지역 (영진해변, 안목해변, 강문해변)도 포함되어 있음
- 풍수해저감종합계획에서는 해안재해 위험지구로 선정된 지구에 대한 구체적인 사업 내용을 제시하였으나 대부분 해역에서 시행되는 사업임
- 지구별로 제시된 사업내용은 잠제, 양빈 등 주로 해역에 설치되는 시설물이며 해양수산부 소관인 연안정비사업으로 추진되고 있음

 강릉시 풍수해저감종합계획상 해안재해 위험지구 지정(안)

지구명	위험요인	저감대책	사업규모
주문진항	• 월파로 인한 인명사고 발생 우려	• 월파 위험표지판 및 전광판 설치 • 안전펜스 및 안전장구 보강	• 월파 위험표지판 및 전광판 설치 • 안전펜스 및 안전장구 보강
강문해변	• 높은 파고에 의한 모래 유실 및 해안침식	• 해변 전면 잠제 설치 • 순환 양빈시스템 설치	• 해변 전면 잠제 설치 (L=200 m) • 순환 양빈시스템 설치
영진해변	• 기타 해안침식 피해 등	• 해변 남측 양빈 • 해변 정밀 비디오 모니터링 실시	• 해변 남측 양빈 (V=100,000 m ³) • 해변 정밀 비디오 모니터링 실시
안목해변	• 높은 파고에 의한 모래 유실 및 해안침식	• 해변 전면 잠제 설치 • 해변 양빈 • 배후지 호안 보수 및 보강	• 해변 전면 잠제 설치 (L=200 m) • 해변 양빈 (V=100,000 m ³) • 배후지 호안 보수 및 보강 (L=200 m)
남향진해변	• 높은 파고에 의한 모래 유실 및 해안침식	• 해변 전면 잠제 설치 • 해변 전면 헤드랜드 설치	• 해변 전면 잠제 설치 (L=850 m) • 해변 전면 헤드랜드 설치 (L=220 m)
강릉항	• 월파에 의한 인명피해 발생 우려	• 월파 위험표지판 및 전광판 설치 • 안전펜스 및 안전장구 보강	• 월파 위험표지판 및 전광판 설치 • 안전펜스 및 안전장구 보강

자료 : 강릉시(2013), 강릉시 풍수해저감종합계획, p.5-168~5-178 내용을 요약함.

강릉시 풍수해저감종합계획상 해안재해 위험지구(안) 분포



자료 : 강릉시(2013), 강릉시 풍수해저감종합계획, p.3-553.

□ 강릉시에서 추진되는 침식대응사업 간의 연계는 거의 이루어지지 않고 있음

- 강릉시 풍수해저감종합계획에서는 관련 계획의 하나로 연안정비기본계획을 검토하여 위험지구(해안재해)에 계획된 연안정비사업을 검토하여 사업 내용을 조정하였음
- 풍수해저감종합계획을 통해 강문해변과 안목해변에 계획된 연안정비사업 내용을 조정하였는데 2개 지구 모두 기존 연안정비사업에 새로운 사업을 추가하였음

- 강릉시 풍수해저감종합계획에서 연안정비기본계획을 검토하여 연계를 추진한 점은 좋은 시도로 평가할 수 있으나 각 사업의 선정 기준, 추진 절차 등이 연계되지 않아 실제 연계가 이루어지지 않았음
- 풍수해저감종합계획에서 조정한 사업이라도 해양수산부 소관의 연안정비사업을 통해 이루어지고 있어 조정된 사업 내용을 해양수산부가 수용하기 어려움
- 풍수해저감종합계획에서 조정한 사업을 자연재해대책법에 따른 정비사업으로 추진하지 않고 연안관리법에 따른 연안정비사업으로 추진할 경우 연안관리법에서 정한 연안정비사업 변경·시행 절차를 거쳐야 하므로 실제적인 연계가 어려움

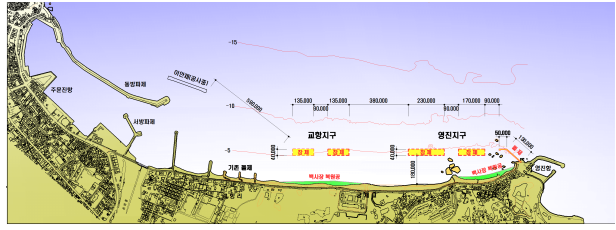
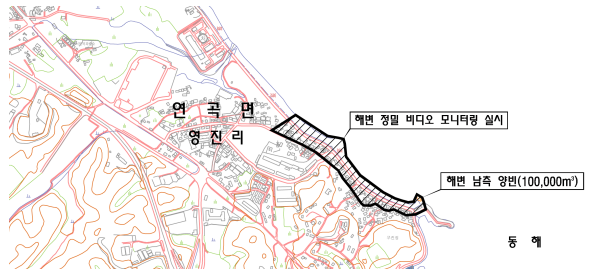
 강릉시 풍수해저감종합계획상 연안정비기본계획과 조정 사항

기 존 부문별 계획	지구명	조 정		관할기관
		기존 부문별 계획	금회 종합계획	
연안정비 계획	주문 진항	—	월파 위험표지판 및 전광판 설치 안전펜스 및 안전장구 보강	강원도
	강문 해변	잠제(L=200 m)	해변 전면 잠제 설치(L=200 m) 순환 양빈시스템 설치(1식)	강릉시
	영진 해변	—	해변 양빈(A=100,000 m ²) 해변 정밀 비디오 모니터링 실시(1식)	강릉시
	안목 해변	양빈(A=100,000 m ²) 잠제(L=200 m)	해변 전면 잠제 설치(L=200 m) 해변 양빈(A=100,000 m ²) 배후지 호안 보수 및 보강(L=200 m)	강릉시
	강릉항	—	월파 위험표지판 및 전광판 설치 안전펜스 및 안전장구 보강	강원도

자료 : 강릉시(2013), 강릉시 풍수해저감종합계획, p.4-178

- 연안정비기본계획과 풍수해저감종합계획은 계획 수립권자, 수립시기 등이 달라 풍수해저감종합계획에서 제시한 관련 계획 검토에 따른 사업 조정만으로 연계가 어려움
- 강릉시 풍수해저감종합계획 수립 이후 새로 수립된 제2차 연안정비(변경)기본계획에서 풍수해저감종합계획에서 제시한 사업 내용이 반영되지 않았음
- 예를 들면, 영진해변에 계획된 연안정비사업과 풍수해저감종합계획 저감대책이 다르며, 풍수해저감종합계획 수립 전부터 해양수산부가 직접 연안정비사업을 추진하고 있음

강릉시 영진해변 대상 침식대응사업 비교

사업	사업 내용	사업규모
연안정비사업	- 잠제200m - 잠제보강 300m - 양빈 30,000m³	
풍수해저감종합계획 저감 대책	- 해변 남측 양빈 (100,000 m³) - 해변 정밀 비디오 모니터링 실시	

자료 : 해양수산부(2014), 제2차 연안정비(변경)기본계획(2010~2019), p.121, 강릉시(2013), 강릉시 풍수해저감종합계획, p.4-274.

□ 도시기본계획 등 공간관리 수단을 통한 침식대응도 필요하나 강릉시에서 전혀 고려하지 않음

- 연안정비사업, 자연재해위험지구 정비사업 등과 달리 도시기본계획 등 공간관리 수단은 건축물 입지, 개발밀도 등을 결정할 수 있어 사전예방적·비용효과적 대응이 가능하나 강릉시 도시기본계획에서 공간관리 수단을 전혀 활용하지 않고 있음
- 강릉시 도시기본계획 중 도시방재계획에서 ‘해안침식 피해예방 및 수습대책’을 제시 하였으나 해양수산부 소관의 연안정비사업에 관한 내용만 제시되었음

강릉시 도시기본계획상 해안침식 대응 부문

부문 계획	해안침식 관련 내용
도시방재계획	- 연안침식의 직·간접적인 원인으로 작용하고 있는 해사채취 규제기준 마련 - 수리 및 수치모형실험에 의한 해안침식 원인분석 및 장기모니터링 시스템 구축 - 연안개발사업에 대한 환경영향평가 강화 - 해안침식에 대응하기 위해 방사제, 도류제 등 해안침식 방지시설 설치 및 연안정비사업 실시 - 연안정비사업 및 방지 대책에 필요한 자원 확보

자료 : 강릉시(2014), 2020년 강릉 도시기본계획 일부변경, p.363.

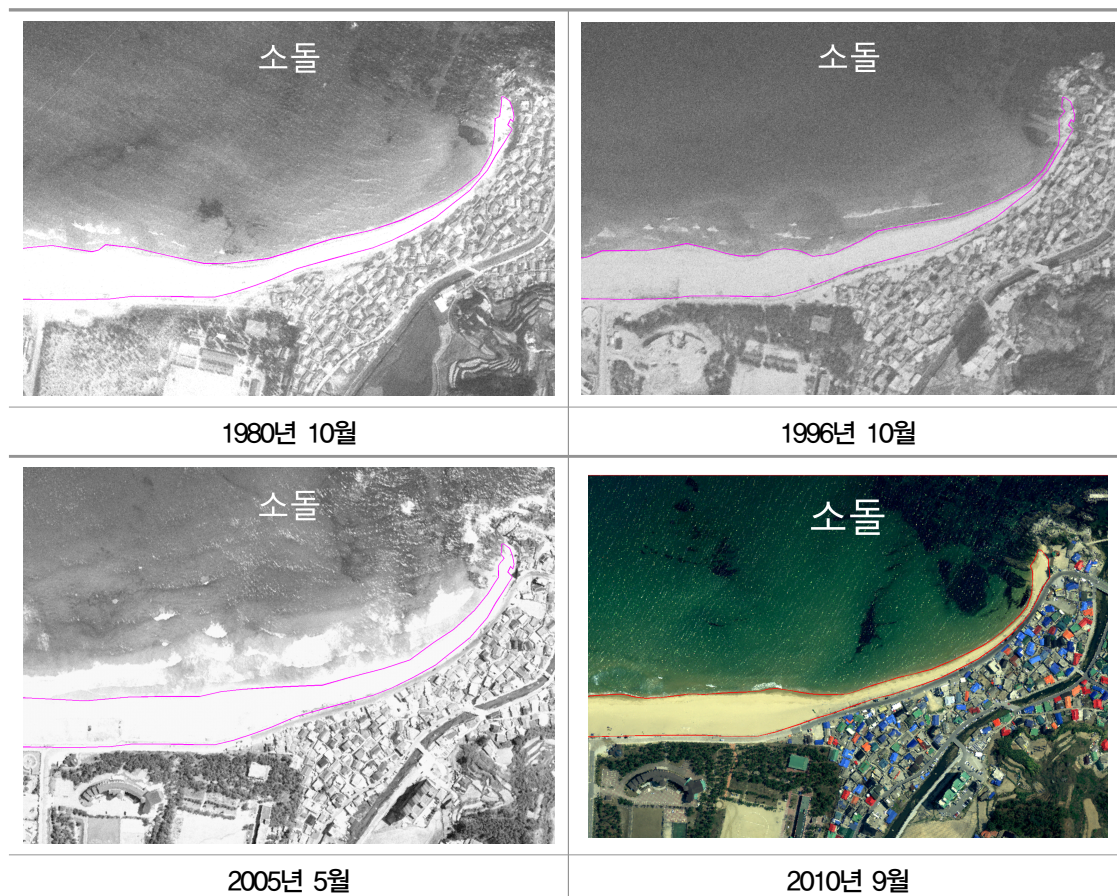


2. 지구 단위 연계 실태

□ 강릉시 소돌해변은 침식, 침수 등 자연재해에 취약한 지역으로 배후에서 피해가 지속됨

- 강릉시 소돌해변은 백사장 폭이 넓지 않아 오래전부터 태풍, 고파랑 등에 따른 침식, 침수 피해에 노출되었고 도로 등 해안개발로 백사장이 잠식되어 침식이 가중됨
- 자연재해에 취약한 소돌해변 배후에 주택, 상가 등 많은 건축물이 입지하고 접근성 향상을 목적으로 개설한 해안도로가 백사장을 잠식하여 침식을 가중시켰음
 - ※ 본래 백사장이었던 공간이 각종 개발로 인공화(직벽화)될 경우 자연해변의 폭이 축소되고 해변의 소파기능이 감소하여 침식이 발생할 가능성이 있음
- 소돌해변에서 도로 등 시설물 붕괴, 건축물 침수 등이 피해가 반복되자 2000년대 후반 부터 언론 등에서 문제가 제기되었음³⁾

강릉시 소돌해변 항공사진



자료 : 강릉시(2012), 우암재해위험지구 정비공사 기본 및 실시설계 용역 보고서, p.257~259

³⁾ 강원도민일보 보도자료(2010. 10. 5일자 “주문진 소돌지구 해안도로 붕괴”)

□ 상습적인 침식, 침수 피해에 대응하기 위해 해양수산부, 소방방재청 등에서 다양한 사업이 추진됨

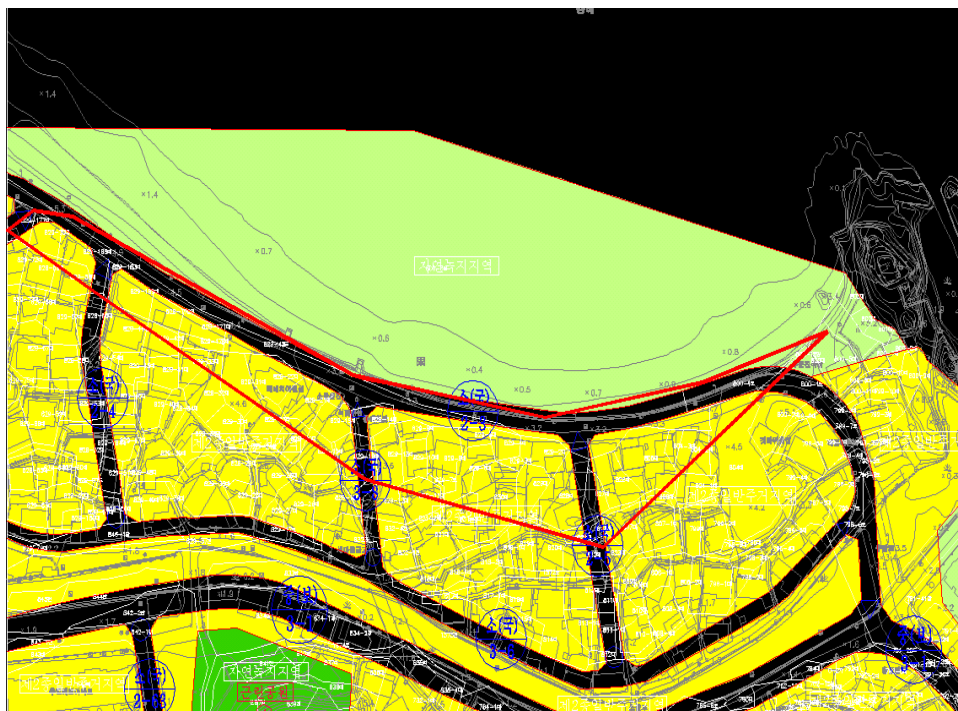
- 침식이 발생한 소돌해변에 대해 연안정비사업(연안관리법), 자연재해위험지구 지정 및 정비사업(자연재해대책법) 등이 추진되었음
- 연안정비사업은 2009년에 잠제(150m)와 돌제(50m)가 계획되었다가 시행되지 않고 2014년에 잠제(300m)로 변경되었음
- 2011년에 자연재해위험지구(해일위험)가 지정되었고, 정비사업은 실시설계(2012년)에서 호안신설·보강(430m), 양빈(5.6만 m^3), 지오투브(773m)로 계획하였으나 2014년에 호안정비(575m), 양빈(3만 m^3), 지오투브(5개소)로 변경되어 완료되었음

📁 강릉시 소돌해변(우암지구) 자연재해위험지구 고시 내용

사업	위치	지정내용			지정사유
		유형	등급	면적(m^2)	
우암지구	강릉시 주문진읍 주문리 800-3번지일원	해일위험지구	가	12,715	고파랑 등에 의해 상습적인 해안침식

자료 : 강릉시 고시자료(강릉시 고시 제2011-111호).

📁 강릉시 소돌해변(우암지구) 자연재해위험지구(해일위험) 지형도



자료 : 강릉시 고시자료(강릉시 고시 제2011-111호).

강릉시 소돌해변 해안침식 관련 사업 내용

사업		내용
연안정비사업	제2차 연안정비10개년계획 (2009년)	- 잠제(150m) - 돌제(50m)
	제2차 연안정비(변경)기본계획 (2014년)	- 잠제(300m)
자연재해위험지구 정비사업	우암재해위험지구 실시설계 (2012년)	- 호안시설 및 보강(430m) - 양빈(56,000m³) - 지오투브(773m) 등
	완공 (2014년)	- 호안정비(575m) - 양빈(30,000m³) - 지오투브(5개소), 도로폭 5m 확장 등

자료 : 국토해양부(2009), 제2차 연안정비10개년 계획 수립 연구, p.65, 해양수산부(2014), 제2차 연안정비(변경) 기본계획(2010~2019), p.19, 강릉시 보도자료(2014. 7. 3), 강릉시(2012), 우암재해위험지구 정비공사 기본 및 실시설계 용역 보고서, p.374.

□ 자연재해에 대응하는 사업이 추진되었으나 단기간에 피해가 재발하였음

- 소돌해변에 대한 자연재해위험지구 정비사업이 완공(2014년)되어 해변의 폭이 증가하였으나 완공 다음해인 2015년에 침식이 발생하여 해변의 모래가 대부분 사라짐
- 소돌해변에서 침식대응 사업이 시행되었으나 단기간에 다시 침식이 발생하자 각종 언론에서 문제를 지적하였고 강릉시와 정비사업 관련 업체(설계사, 시공사 등) 간 분쟁이 발생하였음

강릉시 소돌해변 변화

재해위험지구 공사 전 (2011년)	재해위험지구 공사 후 (2014년)	연안침식 피해 재발 (2015년)
		

자료 : 강릉시 보도자료(2014. 7. 3)

□ 침식대응사업 간 연계 부족, 침·퇴적 특성 이해 부족 등으로 피해가 재발하였음

- 침식대응사업이 시행된 후에도 침식이 재발한 원인은 여러 가지이나 육역과 해역으로 구분된 침식대응사업 간 연계가 부족했던 점을 우선 지적할 수 있음
 - 소돌해변을 대상으로 자연재해위험지구 정비사업(육역 대상)과 연안정비사업(해역 대상)이 계획되었으나 자연재해위험지구 정비사업만 추진되었음
 - 효과적인 침식대응을 위해서는 연안정비사업을 먼저 추진⁴⁾하여 파랑 등 해양에너지를 감소시켜야 하나 오히려 육역에서 자연재해위험지구 정비사업만 추진하였음
- 연안침식은 파랑 등 해양의 물리적 특성과 해변과 배후 육역의 여건을 함께 고려해야 하나 자연재해위험지구 정비사업은 해변의 단순한 확장에 초점을 맞췄음
 - 자연재해위험지구 정비사업이 완공되어 일시적으로 해변이 확장되었으나 파랑 등 해양 에너지 완충, 모래의 이동 패턴 등 해양물리적 특성을 충분히 고려되지 못해 1년이 못된 시점에 백사장이 사라지고 지오투브가 훼손되었음
 - 소돌해변에 지정된 자연재해위험지구가 육상에만 지정되었기 때문에 해역에서 필요한 사업을 추진하는데 현실적인 한계가 있는 것도 문제로 지적할 수 있음
- 소돌해변 모래 침식·퇴적에 영향을 미치는 표사계⁵⁾ 내에서 실시되는 타 연안정비사업의 영향이 충분히 고려되지 않았음
 - 소돌해변 북쪽에 위치한 남애1리 해변에서 시행한 연안정비사업으로 모래의 자연스런 순환이 어려워졌으나 소돌해변 침식대응사업 추진 시 이를 고려하지 못함
 - 소돌해변과 남애1리 해변이 동일 표사계이나 남애1리 해변은 양양군 관할 구역으로 사업 간 연계에서 제약요인으로 작용

☞ 양양군 남애리 연안정비사업 내용

사업내용	사업 기간
돌제(74.8m), 잠제(280m)	2006년~2012년

자료 : 해양수산부(2014), 연안정비사업 실무편람, p.260.

4) 침식 관련 전문가는 침식대응사업을 추진할 때 파랑 등 침식원인이 되는 해양에너지를 저감할 수 있는 해양시설물(잠제 등)을 먼저 설치하는 것이 사업의 효과를 높이는 방법이라고 지적하고 있음.

5) 모래수급이 독립적으로 이루어지는 시스템, 즉 모래수지 파악을 위해 더 이상의 공간을 연안방향으로 확장할 필요가 없는 영역을 말함(해양수산부(2016), 연안시설 설계기준)

□ 강릉시 소돌해변 침식피해 대응 과정에서 도출된 문제점을 기관별로 정리하면 다음 표와 같음

 연안침식 관련 기관 문제점

기관	소돌해변 침식대응 문제점
소방방재청	- 소돌해변 침식피해 원인 규명 미흡 - 육역에서만 현상적·단기적 피해 대응 - 자연재해 피해의 해양적 특성 미 고려 - 연안정비사업 등 관련 타 사업과 연계에 관한 규정은 마련하였으나 사업 실행기관(지자체 등)의 실제 이행 여부 관리·감독 소홀
해양수산부	- 연안정비사업은 반영하였으나 소극적 대응 - 동일 표사계 내 타 지구(남애1리) 연안정비사업에 따른 영향 미 고려 - 연안정비사업 관련 법, 규정 등에 타 사업 등과 연계에 관한 내용 없음
강릉시	- 근본적 피해 해결을 위한 사업의 연계 추진 노력 부족 - 연안정비사업 미 추진 - 주민 민원 중심, 육역 중심의 자연재해위험지구 정비사업 추진 - 도시기본계획 등 사전예방적 피해 저감 노력 부족



IV. 침식대응제도 연계 문제점



- 연안침식 대응정책의 수립에서 이행에 이르는 과정동안 연계가 거의 이루어지지 않고 있음
 - 우리나라 침식지역에서 다양한 침식대응 정책과 사업이 추진되고 있으나 관련 계획 수립, 지구 지정, 사업 시행 등에서 연계가 거의 이루어지지 않고 있음
 - 정책과 사업의 연계가 부족한 현상은 우리나라 행정체계에서 일반적으로 나타나는 문제라고 할 수 있으나 침식의 특성을 고려할 때 침식대응 분야에서 연계의 부족은 다른 분야보다 더 큰 문제가 될 수 있음
 - 침식대응 제도 간 연계가 이루어지지 않는 이유는 다음과 같이 정리할 수 있음
 - 첫째, 침식대응을 위한 제도 간 연계의 필요성을 인식하는 수준이 낮음
 - 둘째, 각 제도에서 다른 제도와 연계할 수 있는 규정이 미흡함
 - 셋째, 각 제도를 운용하는 주체의 연계 노력이 부족함
- 연안침식 대응정책 관련 주체는 분산된 대응 제도의 연계에 대한 인식을 거의 하지 않음
 - 연안침식 관리정책과 사업은 중앙부처(해수부, 국민안전처, 국토부, 산림청 등), 지자체 등이 추진하고 있으나 각 주체는 담당하는 정책과 사업에 국한되어 있음
 - 규정에 없는 연계보다 법적 근거가 분명한 사업의 개별적 추진이 기존 정책 추진체계에서는 당연하게 받아들여지고 있음
 - 개별 연안침식 대응 정책과 사업의 책임 소재는 분명한 반면, 정책과 사업의 연계에 관한 업무는 독립적인 업무가 아니며 책임 소재가 불분명함
 - 정책과 사업의 연계 장치인 계획, 사업 등에 대한 협의도 형식적이며, 계획과 사업을 추진하는 주체가 협의 의견을 적극적으로 수용하지 않고 있음
- 연안침식 대응 관련 개별 제도에서 대응 수단 간 연계에 관한 규정이 미흡함
 - 해양수산부, 국민안전처 등 연안침식 대응 기관의 소관 법률, 지침 등에서는 개별 정책의 연계에 관한 규정이 없거나 형식적임
 - 연안관리법, 자연재해대책법 등 관련 법률, 풍수해저감종합계획 수립지침 등 지침 등에서 관계기관 협의, 관련 계획 검토 등의 규정이 있으나 형식적이어서 실제 이행하기 어려움

- 우리나라에서 연안침식에 관한 총괄 기관이라고 할 수 있는 해수부 소관 법률, 지침, 계획 등에서 타 정책과 사업의 연계를 명시하는 규정은 거의 없음
 - 연안정비사업에 관한 계획 수립, 사업 시행 과정에서 관계기관의 협의에 관한 형식적인 규정 이외에 타 계획과 사업의 연계를 명시한 규정은 없음
- 국민안전처, 산림청, 국토교통부 등 관련 기관에서 추진하는 정책과 사업에서도 침식대응 정책의 연계가 매우 부족함
 - 국민안전처 소관 풍수해저감종합계획 수립지침, 자연재해위험개선지구 정비사업 등에서 연안정비계획, 연안정비사업 등과 연계를 명시하고 있으나 연안침식의 특성을 적절히 반영하지 못한 형식적인 내용이 많음

□ 침식대응 관련 기관의 관리권한 범위, 정책 결정·이행방식 등의 차이도 연계의 걸림돌

- 해수부는 해양수산 정책을 추진하는 중앙부처로서 연안침식 대응을 총괄하고 있으나 침식원인 및 대응과 관련한 육역에 대한 관리 권한이 없음
 - 국민안전처는 자연재해 총괄 기관으로써 연안침식을 포함한 해안재해를 포함하고 있으나 하천중심의 내륙재해의 정책 비중이 높고 연안침식에 대한 전문성이 낮음
 - 산림청은 연안침식 대응보다 수목 식생을 통한 산지관리 성격이 강하고 국토교통부는 국토관리 중심으로 연안침식 정책이 비중이 매우 낮음
- 연계가 필요한 계획의 수립주체, 수립주기 등의 불일치도 계획 간 연계를 현실적으로 힘들게 만드는 요인임
 - 예를 들면 연안정비기본계획은 중앙행정기관의 장인 해양수산부 장관이 수립하고 풍수해저감종합계획은 기초 지자체장이 수립하여 계획 수립 절차나 방법이 상이하여 사업의 유기적인 연계가 어려움

📌 연안침식 대응 관련 기관별 특성

기관	침식 대응 특성
해양수산부	- 연안침식 총괄 - 관리 권한이 주로 해역에 한정 - 육상에서 이루어지는 침식원인 행위에 대한 관리 권한 없음 - 시설물 설치 중심의 경성공법에 의존 - 연안침식 관련 계획(연안정비기본계획) 해수부 직접 수립 - 지자체는 연안정비사업 직접 시행 (해수부 사업비 보조)
국민안전처	- 자연재해 대응 총괄 - 해안재해도 업무 범위에 포함되나 주로 하천 중심의 내륙재해의 비중 높음

기관	침식 대응 특성
국민안전처	- 침식에 대한 정책 실적이 부족하고 전문성 낮음 - 풍수해저감종합계획 수립·시행 (지자체) - 자연재해 대응 사업 지자체 시행 (국민안전처 사업비 보조)
산림청	- 산지 관리 전담 - 침식대응은 산지 관리, 산림자원 관리 차원에서 이루어짐 - 해안침식사업 산림청에서 직접 주관, 지자체 차원 역할 없음
국토교통부	- 토지이용에 관한 전반적인 관리 담당 - 육역 개발에 관한 정책 수단 시행 - 침식이 발생하는 연안지역에 대한 관리 미흡 - 도시계획 수립·시행 (지자체)

□ 침식대응을 실제로 이행하는 지자체의 대응 수단 간 연계 노력이 미흡함

- 현재의 제도에서도 지자체의 의지에 따라 침식대응 수단의 연계 추진이 가능하나 지자체가 연계에 매우 소극적임
 - 강릉시 소돌 해변 사례와 같이 강릉시가 해역을 대상으로 추진하는 연안정비사업과 육역을 대상으로 추진하는 자연재해위험지구 정비사업의 실행 주체이므로 의지에 따라 연계가 가능함
 - 연안침식 대응 사업은 각 법률에 근거하여 예산 배정, 보조율 비율 등이 결정되므로 사업을 연계하기 현실적인 어려운 측면도 있음
- 일부 지역에서 관련 정책 간 연계가 이루어지고 있으나 당초 연계를 의도하지 않는 경우가 대부분임
 - 일부 지역에서 연안정비사업과 자연재해위험개선지구 정비사업의 연계가 이루어지고 있으나 사업 추진 전 적극적인 연계의 결과가 아닌 사업의 중복 추진을 피한 사례에 해당함
- 연안침식 정책 담당자의 연안침식 발생·대응에 관한 과학적 이해 부족도 침식대응 정책의 연계를 저해하는 원인으로 작용함
 - 침식원인 행위, 침식영향 범위 등에 관한 과학적 지식이 부족하고 피해지역 복구사업에 초점을 맞추고 있어 복구사업 주변지역에서 침식을 유발할 수 있는 사업이 추진되는 경우가 있음



V. 국외 사례⁶⁾

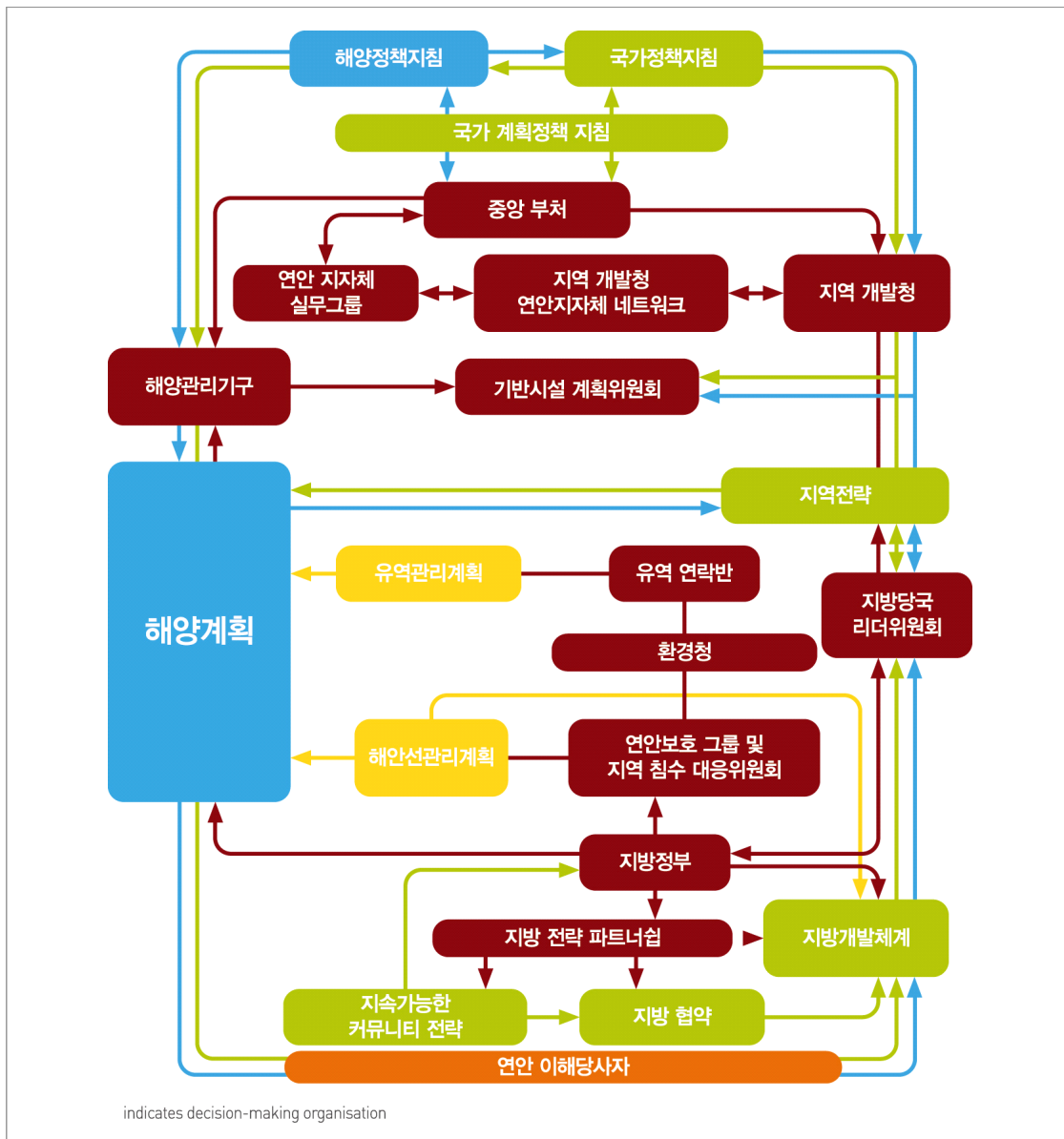


1. 영국 연안침식 대응체계

- 영국 연안침식 대응은 연안침식에 관한 현상을 규명하는 연안계획과 연안침식의 영향을 받는 지역에 대한 도시계획 간 유기적인 연계를 바탕으로 추진되고 있음
 - 연안침식 실태, 장래 예측 등은 해안선관리계획(Shoreline Management Plan, SMP)에서, 침식의 영향이 예상되는 지역에 대한 관리는 계획정책지침(Planning Policy Statement)에 따른 지역 도시계획(Local Development Framework)에서 다룸
- 영국 SMP는 해안선을 기준으로 침식, 침수가 예측되는 지역에 대한 정보를 제공하는 역할을 수행하는 비법정 계획임.
 - SMP는 연안침식을 20년, 50년, 100년 단위로 예측하고, 예측된 시나리오는 도시계획에서 제시되는 ‘연안변화관리구역’ 지정과 연계하도록 하고 있음
 - SMP를 통해 예측한 침식취약지역에서는 도시계획을 통해 행위제한 등 공간관리 수단을 활용한 대응을 이루어짐
- 영국 도시계획은 ‘국가계획정책체계(National Planning Policy Framework)’과 ‘계획정책지침(Planning Policy Statement)’에 근거하여 수립되며 계획정책지침에서 연안침식 관련 항목을 포함하고 있음
 - 연안침식 관련 내용은 계획정책지침25(개발과 침수위험, Development and Flood Risk)의 부속도서(Planning Policy Statement 25 Supplement) 중 하나인 ‘개발과 해안변화(Development and Coastal Change)’에서 제시하고 있음

⁶⁾ 국외사례는 남정호외(2013), “연안침식관리구역제 이행을 위한 법제 정비방안 연구” 제4장 연안침식 대응 해외사례 중 영국(pp.67~72) 부분을 요약하였고 일부 내용을 추가하였음

 영국 연안 · 해양정책과 국토정책 간 연계 체계



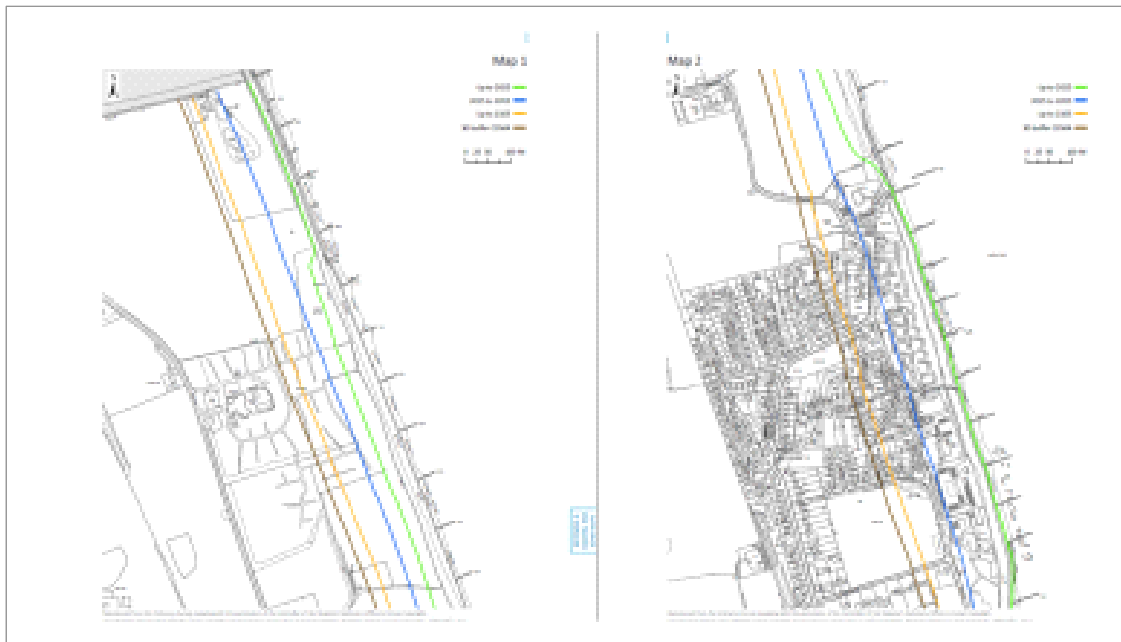
자료 : Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs)(2008), A strategy for promoting an integrated approach to the management of coastal areas in England, p.26.

- 영국 계획정책지침에서는 지방 도시계획 수립기구(Local Planning Authority)가 수립하는 계획(Local Development Framework)을 통해 연안침식 등으로 해안선의 변화가 예상되는 지역에 대해 ‘연안변화관리구역: Coastal Change Management Area, CCMA)’을 지정할 수 있음.
- CCMA에서는 개발이 제한되며 개발을 하기 위해서는 개발에 따른 침식취약성평가를 실시해야 함

2. 침식대응 도시계획 적용 사례

- 영국 동부해안에 위치한 Waveney district⁷⁾는 도시계획(Local Development Framework) 문서 중 하나로 ‘개발과 연안변화’를 마련하였음
- Waveney의 개발과 해안변화(Development and Coastal Change)에서는 SMP에서 제시한 연안침식 예측에 따라 CCMA를 설정하였음
 - CCMA는 단기(현재~2025년), 중기(2026-2055), 장기(2056-2105)로 구분하였으며 CCMA 육역으로 완충구역(30m)을 추가로 지정하였음

영국 연안변화관리구역(CCMA) 지정 예시



자료 : Waveney District Council(2013), Development and Coastal Change: Supplementary Planning Document, pp.33~34.

- 도시계획에서 지정된 CCMA는 연안침식 예측에 따라 행위제한을 적용하고 있음
 - 예를 들면, 주택을 신축하는 행위는 연안침식이 예측되는 모든 구역에서 제한되나 기반시설이나 마을공동시설은 연안침식취약성평가(Coastal Erosion Vulnerability Assessment)를 통해 설치가 가능함

⁷⁾ 영국 동부해안에 위치한 Suffolk county에 속하며, 인구는 115,919명(2014년 기준), 면적은 370.4km²임 (자료 : 위키백과 홈페이지/https://ko.wikipedia.org/wiki/웨이브니)

Waveney 연안침식관리지역(CCMA) 내 행위제한

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

주 : △ 는 조건부 허용, × 는 개발 불허, △ / ×는 연안침식취약성평가 결과에 따라 개발 허용을 나타냄
 자료 : Waveney District Council(2013), Development and Coastal Change: Supplementary Planning Document, p.11.

- 연안침식취약성평가(Coastal Erosion Vulnerability Assessment)는 CCMA내에서 추진하는 개발행위의 침식영향을 평가하는 것으로 입지(연안변화관리구역과 완충지역)와 개발 형태(신축, 증축, 임시점용 등)에 따라 구분하여 평가
 - 평가는 Level A와 Level B로 구분되며 Level A 는 상대적으로 덜 위험한 지역에서 건축물 등의 예상된 수명 동안 연안침식에 따른 위험에 대한 평가를 말함
 - Level B는 위험확률이 높은 지역에서 추진하는 개발에 대한 상세한 평가를 말함

영국 연안침식취약성평가 매트릭스

	Modification of an existing development 1	Extension to existing development 2	Temporary buildings, caravans and uses of land 3	New non-residential development 4	New residential development 5
30m Risk Zone	Level A	Level A	Level A	Level B	Level B
Inside CCMA	Level A	Level B	Level B	Level B	Not Permitted

자료 : Waveney District Council(2013), Development and Coastal Change: Supplementary Planning Document, p.8.

VI. 침식대응제도 연계 시스템 구축 방향

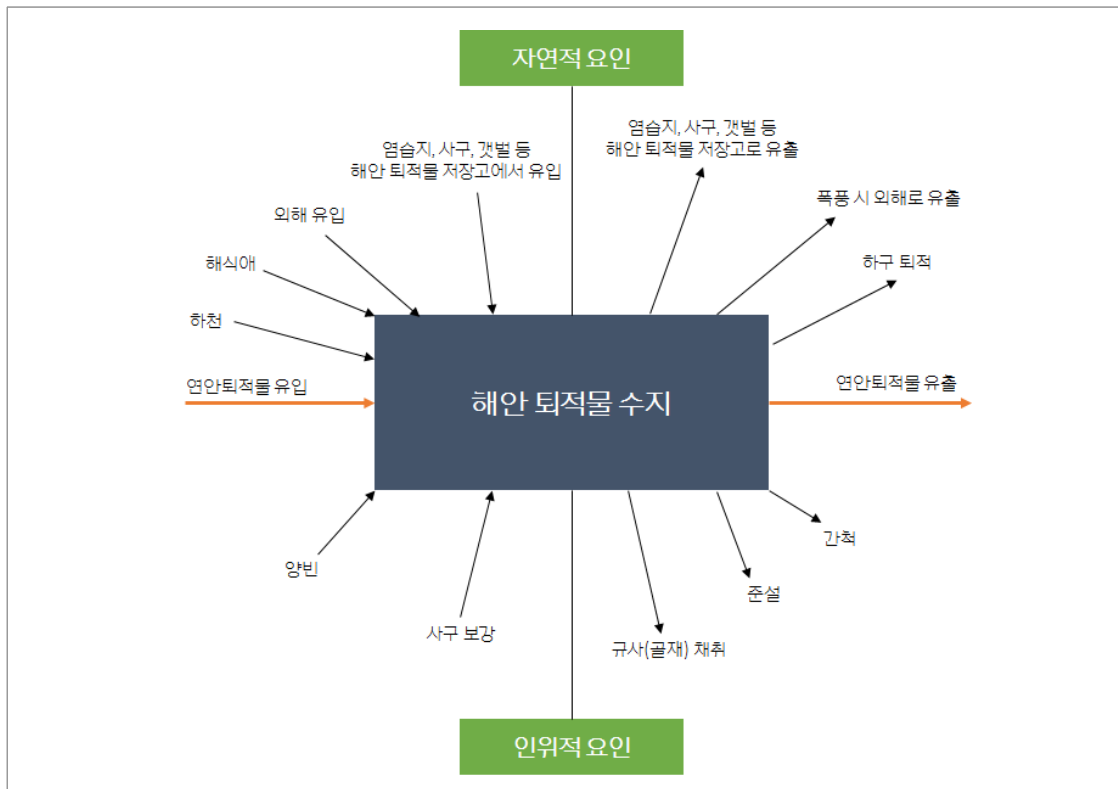


1. 침식대응제도 연계 방향

□ 침식 발생의 구조적 속성을 고려할 때 광역적·통합적 방식의 대응이 필수적임

- 침식은 해안 퇴적물 수지(Coastal sediment budget)의 메커니즘에 따라 발생하는데 해안 퇴적물 수지는 침식지역뿐만 아니라 퇴적물 유입과 유출이 발생하는 공간에서 이루어 지므로 효과적으로 침식에 대응하기 위해서는 광역적 차원의 대응이 필요함
- 침식지역과 영향을 주고받는 지역을 고려하지 않는 침식대응은 일시적·단기적 효과가 있을 수는 있으나 근본적인 대응이 될 수 없음

해안 퇴적물수지와 일반적 요인



자료 : 유근배(2007), 해안보호, p66.(원문 : French, Peter W(2001), Coastal defences: processes, problems and solutions, p.36.)

- 효과적인 침식대응 정책과 사업의 공간범위가 침식지역의 해안 퇴적물 수지가 이루어지는 광역적 공간임을 고려하면 광역적 공간을 관리하는 다양한 제도와 기관의 연계·통합은 필수적임
- 침식과 관련한 공간은 대부분 다수의 중앙행정기관, 지자체가 나누어 관리하고 있고 각 기관별로 사업을 분리하여 추진하고 있음

□ 분산된 침식대응 정책과 사업을 연계할 경우 현재보다 침식대응의 효과가 높아짐

- 침식대응을 위해 새로운 제도를 도입하거나 제도를 크게 수정하지 않아도 현재 시행 중인 정책과 사업의 연계만으로도 효과적인 침식대응이 가능함
- 연안침식을 해결하기 위한 모든 권한을 하나의 기관에 부여하는 것이 이상적일 수 있으나 우리나라를 포함한 대부분의 국가에서 다양한 기관에서 침식대응에 관여하는 것이 일반적이므로 침식대응 정책과 사업의 연계가 필요함
- 현재의 제도에 기반 하여 정책과 사업을 연계하기 위해서는 정책과 사업을 담당하는 공무원의 인식 전환이 선행되어야 함
- 침식대응 관련 법률, 지침, 계획 등에서는 연계에 관한 규정이 거의 없거나 형식적이어서 담당 공무원이 연계에 대한 필요성을 인식하는 것이 필요함

□ 침식대응 정책과 사업의 연계는 실행기관인 지자체의 의지가 매우 중요함

- 침식대응 기관은 많으나 정책과 사업의 실행은 대부분 기초 지자체 소관이므로 기초 지자체의 침식대응 정책과 사업의 연계에 대한 의지와 노력이 가장 중요함
- 침식대응 사업 대부분은 기초 지자체가 제출한 수요가 바탕이 되므로 기초 지자체가 연계를 추진하지 않을 경우 연계가 현실적으로 어렵다고 할 수 있음
- 침식은 지역에 따라 원인과 대응방식이 다르기 때문에 해당 지역을 관할하는 기초 지자체의 이해와 경험이 필수적임
- 해양수산부, 국민안전처 등 정부 부처는 지자체가 주도하는 연계에 대한 제도적, 기술적, 재정적 지원의 기능을 수행하는 것이 필요함



2. 침식대응제도 연계를 위한 제도 개선방향

□ 침식대응 정책과 사업을 실질적으로 연계할 수 있는 제도적 근거 마련 필요

- 침식대응 관련 법률, 지침, 계획 등에서 관련 정책과 사업을 실질적으로 연계할 수 있는 근거를 마련할 필요가 있음
- 대상 법률은 연안관리법, 자연재해대책법, 사방사업법, 국토계획법 등이며 관련지침에서도 연계를 추진할 수 있는 근거를 마련할 필요가 있음
- 침식대응사업의 대부분을 차지하는 연안정비사업과 자연재해위험개선지구 정비사업을 연계하는 근거를 우선적으로 마련할 필요가 있음

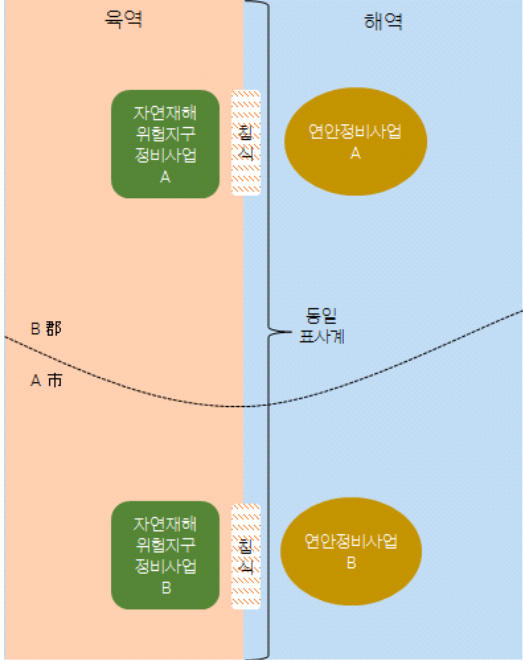
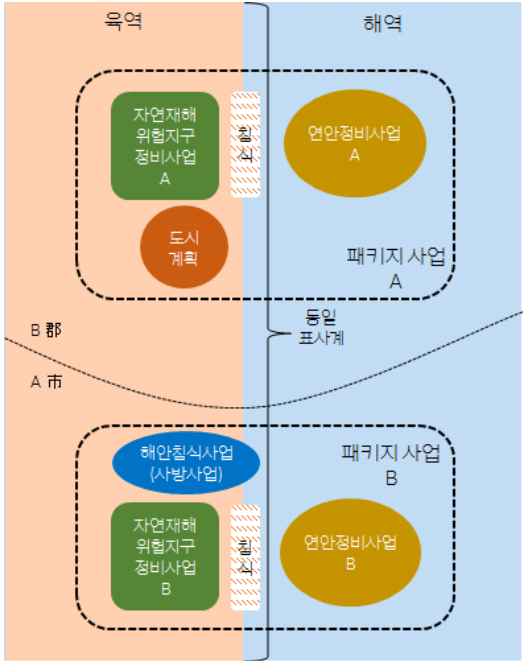
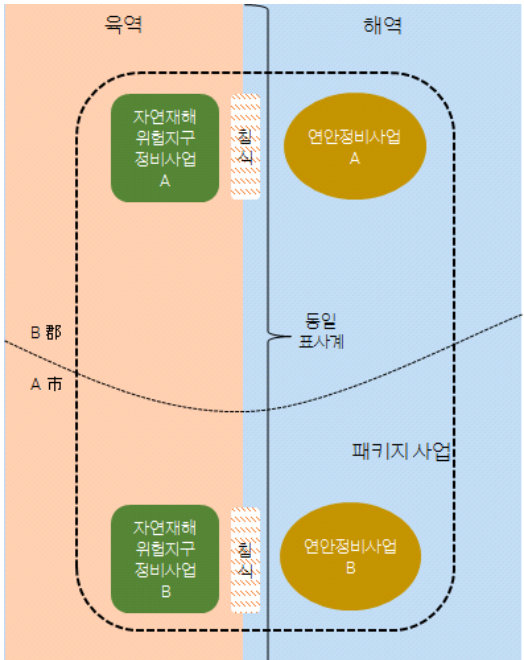
📦 침식대응 연계를 위한 관련 법 개선방향

법	지침	개선방향
연안관리법	-	- 연안정비기본계획 수립 내용에 타 사업과 연계에 관한 사항 포함 - 연안정비사업 선정과 시행에서 타 사업과 연계를 위한 사항 포함 - 연안침식관리구역 내 타 사업과 연계에 관한 사항 포함
자연재해대책법	풍수해저감 종합계획 수립지침	- 풍수해저감종합계획과 연안정비기본계획, 연안관리지역계획과 연계할 수 있는 내용 포함. 예를 들면 연안정비사업이 추진되는 지역은 풍수해저감종합계획에서 해안재해 위험지구에 포함하도록 풍수해저감종합계획수립지침 개정 - 자연재해위험개선지구 지정과 연안정비사업 대상지역 연계 규정 마련
사방사업법	-	- 해안침식 방지사업 대상지 선정 과정에서 타 사업과 연계할 수 있는 규정 포함
국토계획법	도시계획 수립지침	- 토지이용계획을 통해 상층적으로 침식피해가 발생하는 지역에서 행위 제한

□ 침식대응 사업을 연계할 수 있는 패키지 타입의 사업 추진방식 도입 필요

- 해역과 육역, 지자체 행정구역 등으로 구분되어 추진되는 사업을 연계하기 위해 하나의 패키지로 묶어 추진할 수 방식의 도입이 필요함
- 연안관리법, 자연재해대책법 등에 패키지 방식의 사업 추진 근거를 마련하거나 단기적으로는 지침 등에 따라 관련 기관의 협조를 통해 패키지 방식 사업 추진
- 패키지 방식은 “침식지역을 중심으로 육역과 해역을 묶는 방식”, “침식지역이 포함되는 동일 표사계를 대상으로 묶는 방식” 등으로 구분할 수 있음

패키지 방식에 따른 침식대응사업 연계방향

현재 : 분산 대응	개선 : 통합 대응 (Package 방식)
	 유형 1 : 침식지역을 중심으로 육역과 해양의 정책과 사업을 연계  유형 2 : 육역과 해양의 연계와 동일 표사계 내 사업 연계



□ 침식대응 사업에 공통으로 적용할 수 있는 연안침식에 관한 가이드라인 마련 필요

- 연안침식 대응사업을 시행할 때 공통으로 적용할 수 있는 ‘(가칭)연안침식 대응 가이드라인’을 마련하여 침식대응 사업별로 상이한 기준과 방법에 따른 혼선을 줄이고 사업 추진기관과 상관없이 일관적·효과적 사업 추진 기반 마련
 - 가이드라인에서는 침식대응을 위한 원칙, 기초자료 수집·검토 방법, 다양한 대응수단의 활용, 침식관리 거버넌스 구축 등에 관한 사항을 포함
 - 가이드라인에서 동일 표사계 내, 주변 해역 혹은 육역을 대상으로 연계할 수 있는 정책과 사업을 검토·시행할 수 있는 방법 제시
- 가이드라인은 연안침식 주관 부처이면서 연안침식 모니터링, 기술개발, 대응사업을 오랜 기간 수행한 해양수산부가 작성하는 것이 바람직함

□ 침식대응 사업의 연계를 유도하기 위한 재정적 인센티브 부여 필요

- 지자체에서 침식대응사업을 연계하는 경우 중앙정부에서 보조하는 예산을 확대하여 침식대응 사업 연계의 활성화를 유도할 필요가 있음
 - 현재 대부분의 침식대응사업 예산은 중앙정부와 지방정부의 매칭펀드 방식으로 지자체의 열악한 재정 여건으로 적기에 사업이 추진되지 못하는 사례가 빈번하므로 재정적 인센티브 제도를 활용하여 연계의 활성화를 도모
- 재정적 인센티브는 각 사업을 주관하는 중앙부처에서 지급하는 보조율을 상향시키는 방법을 검토할 수 있음
 - 예를 들면, 국고 보조비율이 연안정비사업과 사방사업은 70%, 자연재해위험개선지구 정비사업은 60% 인데 연계할 경우 보조비율을 10% 상향시키는 방안도 고려

□ 침식대응 정책과 사업의 연계를 담당하는 조직 신설 필요

- 침식 관련 법률, 지침 등에 연계에 관한 규정을 마련하더라도 유기적인 연계가 이루어지기 위해서는 연계를 담당할 수 있는 조직이 필요함
 - 침식대응 정책과 사업의 연계만을 위한 별도의 조직을 신설하기보다 침식에 관한 전반적인 사항을 담당하는 조직을 신설하는 방안 검토
 - ※ 침식관리는 침식대응기관뿐만 아니라 침식원인이 되는 행위를 시행하는 기관도 참여하는 거버넌스 구축이 필요함
- 침식관리 협의·조정 기구는 중앙부처 단위와 지자체 단위에 각각 설치하여 운영

- 연안관리법(제30조, 31조)에 따라 설치·운영 중인 연안관리심의회를 활용하는 방안도 검토할 필요가 있으며 이때 중앙연안관리심의회, 지역연안관리심의회에 각각 설치하는 방안도 고려

□ 사전예방적 침식대응 수단의 적극적인 활용과 연계 필요

- 현재 침식대응 사업은 대부분 침식피해가 발생한 후 피해 복구 차원에서 추진되고 있어 침식취약지역에서 개발 제한 등 사전예방적 침식대응 방법도 적용 필요
- 현재는 거의 활용하지 않으나 사전예방적이면서 비용효과적인 침식대응 수단이라고 할 수 있는 공간관리 방식의 침식대응을 적극적으로 활용할 필요가 있음
- 사전예방적 차원이 아니라도 침식피해에 효과적으로 대응하기 위해서는 건축물 입지 제한, 이전 등 공간관리 방식의 대응도 시설물 설치 방식의 사업과 연계가 필요함
- 침식피해를 받는 대상이 작을 경우 전면 해역에 시설물 설치에 따른 대응 방식보다 피해 대상 건축물의 이전 등도 고려할 필요가 있음

□ 지자체가 침식대응 정책과 사업을 연계하여 추진할 수 있는 여건 마련 필요

- 각종 침식대응사업을 주관한 부서가 달라 부서 간 연계가 쉽지 않기 때문에 해당 지자체의 조례 제정을 통해 각 사업의 연계를 위한 제도적 기반 마련 필요
- 연안관리법(제31조)에서는 지역연안관리심의회에 관한 지방자치단체의 조례를 제정하도록 하고 있으므로 이 조항을 활용하여 지자체의 사업의 연계 추진에 관한 근거 마련
- 지자체 침식 관련 담당자의 연계 필요성에 대한 인식 확산을 위해 교육·홍보 시행
- 침식대응 사업의 연계는 담당자의 적극적인 추진 의지가 중요하므로 지속적·주기적으로 침식대응 사업 연계의 필요성, 효과 등에 관한 교육·홍보 필요

참고문헌



1. 국내문헌

강릉시(2012), 우암재해위험지구 정비공사 기본 및 실시설계 용역 보고서.

강릉시(2013), 강릉시 풍수해저감종합계획.

강릉시(2014), 2020년 강릉 도시기본계획 일부변경.

국민안전처(2016), 시군 등 풍수해저감종합계획 세부수립기준.

국토해양부(2009), 제2차 연안정비10개년 계획 수립 연구.

기상청(2014), 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 제5차 평가 종합보고서.

(원서 : IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.)

남정호외(2013), 연안침식관리구역제 이행을 위한 법제 정비방안 연구.

산림청(2015), 임업통계연보.

유근배(2007), 해안보호 (원서 : French, Peter W(2001), Coastal defences: processes, problems and solutions)

해양수산부(2014), 제2차 연안정비(변경)기본계획(2010-2019).

해양수산부(2014), 연안정비사업 실무편람.

해양수산부(2015), 2015년도 연안정비사업 실무편람.

해양수산부(2015), 연안정비시설물 사후관리방안 연구.

해양수산부(2016), 2015년도 연안정비사업 실무편람.

2. 국외문헌

Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs)(2008), A strategy for promoting an integrated approach to the management of coastal areas in England.

Waveney District Council(2013), Development and Coastal Change: Supplementary Planning Document.