

전략연구 2018-07

충청남도 자연발생석면 안전관리방향 및 정책과제

명형남

충남연구원 환경생태연구부 책임연구원
myunghn@cni.re.kr

오용준

충남연구원 지역도시연구부 선임연구위원
yjuno@cni.re.kr

연구 요약

1. 연구 배경 및 목적

자연발생석면(Naturally occurring asbestos, NOA)은 자연계의 지질학적 순환과정에서 형성되어 토양, 암석 내에 존재하게 된 석면을 말한다(석면안전관리법 제12조 제1항). 현재 광물의 가치가 있어서 인위적으로 개발되었던 석면광산과 그 주변지역의 경우는 산업통상자원부(한국광해관리공단)에서 광해방지 및 복구사업(오염토양 개량 및 복원, 휴경지 매입보상)을 통해 관리하고 있다.

이와 달리, 석면광산 이외의 자연발생석면분포지역은 현재 관리의 수준이 불명확하고 그 대다수는 일반인이 잘 모르는 지역이다. 그런데 최근에는 자연발생석면 분포지역 및 석면(함유)광산 지역에서의 개발 등으로 인해 환경과 건강피해에 대한 우려가 고조되면서 사회적 갈등까지 증가하고 있다. 현실은 그만큼 자연발생석면의 안전관리에 대한 대책이 절실하게 요구되고 있는 형편이다.

충남은 환경부에서 작성한 광역지질도에 의하면 석면함유 가능성이 가장 높은 초염기성암의 면적이 157.25 km²로서 전체 207.36 km²의 약 76%를 차지하는 것으로 조사되었다. 또한 자연발생석면 분포지역에 해당되는 폐석면광산이나 석면함유 가능 광산 역시 충청남도에 집중되어 있는 실정이다. 충남은 이러한 지질학적 특성으로 인해 석면피해자(질환자+특별유족)가 2017년 6월 기준으로 952명에 이르는데, 이는 전국피해자 2,511명의 약 38%를 차지한다.

충남은 최근 몇 년 동안 청양군 비봉면 강정리 비봉 광산지역의 석면·폐기물 문제, 비봉면 신원리의 석면함유 토석의 농지 객토 문제, 홍성군의 장항선 개량2단계 철도건설에 따른 자연발생석면지역 및 석면(함유)광산 지역을 개발하는 문제로 인해 주민들의 민원과 환경건강피해 우려가 증가하고 있는 상황이다. 따라서 충남의 자연발생석면 안전관리를 위해서는 과학적이고 체계적인 환경·건강영향조사, 이해당사자 간의 의견수렴, 조례개정, 환경-도시계획 연동 등의 다차원적인 접근을 통해 제도적인 관리 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구의 목적은 충남의 자연발생석면 지역현황을 파악하고, 국내·외 자연발생석면 정책 동향과 사례 분석, 이해관계자 심층면접 등을 통해 충남 자연발생석면의 안전관리 방안을 도출하는 데 있다.

2. 충남의 자연발생석면 안전관리방향 및 정책과제

자연발생석면은 말 그대로 자연계의 지질학적 순환과정에서 자연적으로 발생하는 석면이다. 인위적인 개발행위가 없다면 암석에 존재하는 석면이 풍화되어 토양 중에 존재하거나 공기 중에 비산되기까지는 수백 년에서 수천 년이 걸리는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 이러한 자연계의 현상을 감안하여 안전관리를 위한 선행과제 및 평상시와 인위적 개발행위에 대한 안전관리방향을 제시하였다.

자연발생석면의 안전관리를 위해 선행되어야 할 과제는 자연발생석면 분포가능지역에서 개발 행위시 그 적합성을 판단할 수 있는 참고자료와 제도적 근거를 마련하는 것이다. 현재 활용 가능한 참고자료는 지질도, 환경-도시계획의 공간환경지도, 환경과 건강관련 DB 등이 있다. 그리고 제도적 근거는 석면안전관리법, 환경영향평가법, 충청남도 석면안전관리 조례·지침, 국토 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령, 충청남도 도시계획 조례 등이 있다. 그 다음은 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성평가 매뉴얼과 공사방법에 따른 석면안전관리공법을 마련하는 것이다.

평상시의 안전관리방향은 자연발생 경합지역 공간분석, 공간지도 작성, 경합지역 선정과 경합지역에 대한 예비영향조사, 경합지역 예비영향조사에 따른 상시모니터링, 경합지역 주민대상 개인행동지침 홍보교육 등이 있다. 인위적인 개발행위에 대한 안전관리방향은 개발계획의 사전단계에서 자연발생석면을 고려하는 도시계획운영, 개발행위의 적합성을 충분히 검토하는 전략환경영향평가 수행, 석면안전관리위원회(가칭) 운영 등을 생각해볼 수 있다. 그리고 인위적인 개발행위에 대한 개발단계의 안전관리방향은 석면안전관리공법 적용에 대한 감시기능, 개발공사 주변지역 주민대상 행동지침 교육과 위해도 소통 등이 있다. 그런데 여기에서는 중앙정부와 지방정부의 협력·연계가 반드시 필요하다.

〈표 1〉 자연발생석면 안전관리 방향 및 정책과제

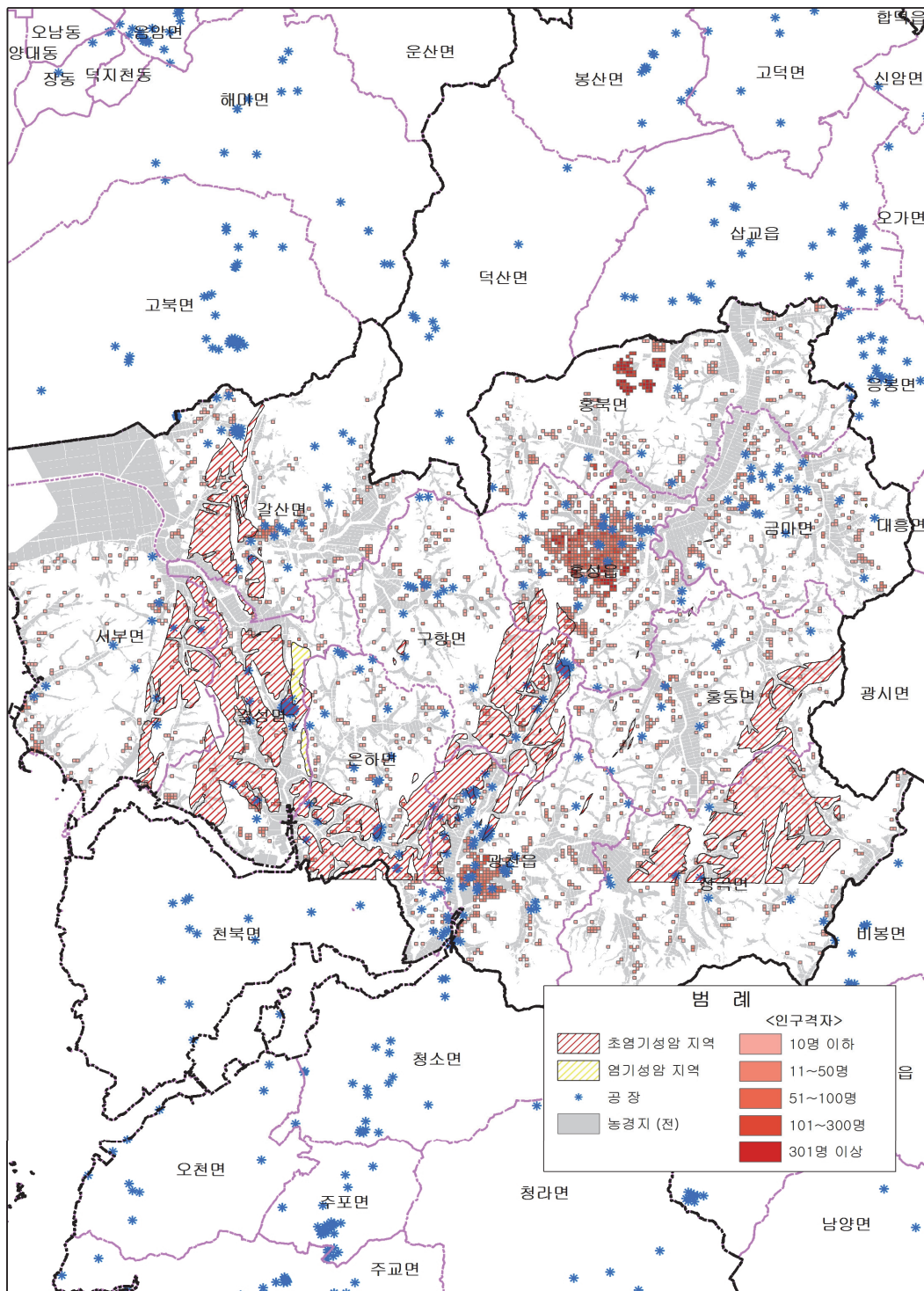
구분		방향 및 정책과제
선행 과제	중앙정부 · 지방정부	<ul style="list-style-type: none"> - 개발행위의 적합성을 판단할 수 있는 참고자료 (정밀지질도 작성, 공간환경지도 작성, 환경과 건강 DB 등) - 제도적 근거 마련(석면안전관리법, 충남석면안전관리 조례, 지침, 도시계획 조례 등) - 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성평가 매뉴얼 마련 - 석면안전관리공법 마련 - 자연발생석면분포 가능지역의 질환자 노출이력조사 등

구분		방향 및 정책과제
평상시	지방 정부 (충청남도)	<ul style="list-style-type: none"> - 자연발생석면 경합지역 공간분석, 공간지도 작성, 경합지역 선정 - 자연발생석면 경합지역 예비영향조사(중앙정부 연계협력 사업) - 자연발생석면 경합지역 예비영향조사에 따른 상시모니터링 - 자연발생석면 경합지역 주민대상 개인행동지침 홍보·교육 등
	중앙 정부	<ul style="list-style-type: none"> - 전국민적 인식개선 홍보교육 - 정밀지질도 작성과 예비영향조사 동시진행 - 자연발생석면의 특성과 토지이용상황에 맞춘 관리방안 제시 등
인위적 개발 행위	개발 계획 사전 단계	<ul style="list-style-type: none"> - 자연발생석면을 고려하는 도시계획 운영 - 개발행위의 적합성을 충분히 검토하는 전략 환경영향평가 수행 - 석면안전관리위원회(가칭) 운영 등
	개발 단계	<ul style="list-style-type: none"> - 석면안전관리공법 적용에 대한 감시기능 - 개발공사 주변지역 주민대상 행동지침 교육과 위해도 소통

본 연구에서는 석면안전관리를 위해 경합지역을 도출하였다. 경합지역은 환경부의 광역 지질도를 통해 자연발생석면 우려지역을 도출하고 여기에 인구밀집지역, 농경지역, 공장지역, 개발지역 등을 중첩하여 파악하였다. 자연발생석면분포 가능지역과 관련해 홍성군의 경합지역은 집단취락지구, 개별공장 밀집지역을 중심으로 파악할 수 있다. 100x100m 단위의 인구격자를 이용해서 홍성군의 인구분포를 분석하면, 자연발생석면분포 가능지역에는 홍성군 전체 인구(84,244명)의 2.5%(2,110명)가 거주하고 있다. 그런데 개별공장은 전체 공장의 26.8%(82개소)가 자연발생석면지역에서 개발행위허가를 득하였다. 농경지 중 석면노출 위험이 상대적으로 높은 전의 경우는 5,384,627㎡(5.5%)이다.

〈표 2〉 홍성군 자연발생석면분포 가능지역 내 주거, 산업, 농업환경 분석

구분		주택입지		공장입지		농경지	
		인구(명)	%	공장(개소)	%	전(㎡)	%
홍성군 전체		84,244	100.0	306	100.0	98,483,048	100.0
	염기성암 지역	23	0.0	-	-	7,936	0.0
	초염기성암 지역	2,087	2.5	82	26.8	5,376,691	5.5
	소계	2,110	2.5	82	26.8	5,384,627	5.5



〈그림 1〉 홍성군 경합지역 공간지도(예시)

3. 연구의 의의 및 향후과제

본 연구는 자연발생석면지역 관리방안에 대해 도시계획과 연계된 환경관리와 개발에 적용하는 시범사례 연구라는 점에서 선행연구와 차별성을 가진다는 데 의의가 있다. 특히 경합지역 선정을 통해 자연발생석면을 관리하는 새로운 방향을 제안하였다.

[경합지역 분석결과 활용(홍성군 예시)]

- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에서 거주하고 있는 인구수 파악
 - 홍성군 전체인구 중에서 2,100명(2.5%)
- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에서 개발 허가된 공장범위 파악
 - 홍성군 전체공장 중에서 82개소(26.8%)가 개발허가 득함
- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에서의 농경지 면적 파악
 - 홍성군 농경지 중 석면노출 위험이 상대적으로 높은 전의 경우는 5,384,627㎡(5.5%)
- ▶ 자연발생석면 관련해서 상시 모니터링 필요한 지역 파악
 - 자연발생석면분포 가능지역에서의 인구밀집지역, 공장밀집지역
 - 상시 모니터링 지역에 거주하는 주민들에 대해서는 개인행동지침 교육 필요

충청남도 차원에서 가장 우선시 되어야 할 정책과제는 평상시의 자연발생석면 안전관리 방안이다. 우리 지역에서 평상시 석면에 의한 노출이 어디에서 얼마만큼 되고 있는지, 어떻게 하면 개인의 노출위험을 최소화 할 수 있는지가 지역주민들에게 있어 가장 궁금해 하는 부분이고 사실 꼭 필요한 사항이기도 하다. 자연발생석면 경합지역 파악을 통해 예비영향조사와 상시 모니터링이 필요한 지역을 선정하고 이 지역의 주민들을 대상으로 개인행동지침 홍보교육을 실시해야 한다. 더 나아가 경합지역에 대한 공간 및 유형별로 구분·분석하여 자연발생석면 관리계획을 수립한다면 정책의 효율성을 극대화할 수 있을 것이다. 이는 환경부의 자연발생석면 광역지질도 대국민 공개에 따른 대책 활용에 반드시 필요한 선행 과제라고 판단된다.

목 차

제1장 연구개요	1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	6
3. 연구 범위	7
4. 연구 방법 및 추진체계	8
제2장 충남의 자연발생석면지역 현황과 여건분석	10
1. 자연발생석면지역 현황	10
1) 충남의 자연발생석면분포 현황	10
2) 현장답사	16
2. 자연발생석면 관련 국내·외 연구 및 정책 동향	19
1) 지속가능한 국토환경정책기조	19
2) 국내 관련 법·제도 현황	22
3) 국내·외 자연발생석면 정책 동향	25
3. 관계자 심층인터뷰	36
1) 심층인터뷰 개요	36
2) 심층인터뷰 결과	37
4. 시사점	47
제3장 충남의 자연발생석면 안전관리방향	51
1. 자연발생석면 안전관리를 위한 선행 과제	51
1) 개발행위의 적합성을 판단할 수 있는 참고자료와 제도적 근거 마련	51
2) 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성 평가 매뉴얼 마련	52
3) 공사방법에 따른 석면안전관리공법 마련	53
2. 자연발생석면의 단계별 안전관리방향	54
1) 평상시 안전관리방안	54
2) 개발계획 사전단계의 안전관리 방안	60

3) 개발단계의 안전관리 방안	65
3. 충남의 자연발생석면 관련 조례 개정(안)	67
1) 도시계획 차원의 조례 개정	67
2) 환경계획 차원의 조례 개정	69
4. 기타	73
 제4장 정책제언 및 향후과제	74
1. 정책제언	74
2. 연구한계와 향후과제	76
 참고문헌	78

표 차례

〈표 1-1〉 전국 자연발생석면(석면함유가능 암석)지역의 면적 현황	2
〈표 1-2〉 전국과 충남의 폐석면광산 분포	3
〈표 1-3〉 자연발생석면 위해도 인식조사 결과(관리지역 지정)	5
〈표 1-4〉 심층면접 대상자(안)	8
〈표 2-1〉 독일의 공간위계별 계획 통합대상	21
〈표 2-2〉 광역·정밀지질도 작성과 예비영향조사	26
〈표 2-3〉 주요 국가별 자연발생석면 관리 현황	32
〈표 2-4〉 호주의 주 전역의 석면 관리 계획(2013년)	34
〈표 2-5〉 심층인터뷰 진행일정	36
〈표 3-1〉 홍성군 자연발생석면분포 가능지역 내 주거, 산업, 농업환경 분석	58
〈표 3-2〉 개발행위허가 심사기준	63
〈표 3-3〉 환경오염 취약지역에서의 개정 헌법(안)	67
〈표 3-4〉 환경오염 취약지역에서의 난개발 방지를 위한 법률, 조례 개정(안)	68
〈표 3-5〉 자연발생석면분포 가능지역에서의 안전관리를 위한 법률 개정(안)	70
〈표 3-6〉 충남의 석면안전관리 및 지원에 관한 조례 개정(안)	71
〈표 4-1〉 평상시의 자연발생석면 안전관리 방향	75
〈표 4-2〉 인위적인 개발행위에 대한 자연발생석면 안전관리 방향	75

그림 차례

〈그림 1-1〉 전국과 충남의 석면피해자수(질환자+특별유족) 현황	3
〈그림 1-2〉 장항선 개량2단계 기본계획노선 및 실시설계노선 일원	4
〈그림 1-3〉 연구수행의 체계적 흐름도	9
〈그림 2-1〉 석면의 종류	11
〈그림 2-2〉 충남의 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 지역	13
〈그림 2-3〉 충남의 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간인 지역	14
〈그림 2-4〉 충남의 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 낮은 지역	15
〈그림 2-5〉 당진시 송악면 송악 광산 일대	16
〈그림 2-6〉 서산시 대산읍 웅도리 일대	17
〈그림 2-7〉 홍성군 구항면 홍성 광산 일대	18
〈그림 2-8〉 보령시 청소면 정전리 광산 일대	18
〈그림 2-9〉 보령시 오천면 오천리 광산 일대	18
〈그림 2-10〉 환경관리와 토지이용과의 관계	19
〈그림 2-11〉 장래 토지이용 경합도 분석	21
〈그림 2-12〉 우리나라 환경보전체제와 국토·도시계획체제 연계도	22
〈그림 2-13〉 환경부의 자연발생석면(석면함유 가능지역) 관리체제	27
〈그림 2-14〉 자연발생석면 분포지역 중 폐석면 광산 등에 대한 관리	27
〈그림 2-15〉 석면농도와 환경적 요인과의 상관계수	30
〈그림 2-16〉 석면 함유물질 보고현황(2016년 기준)	33
〈그림 3-1〉 개발압력과 보존필요성 유형화개념	57
〈그림 3-2〉 홍성군 경합지역 공간지도	59
〈그림 3-3〉 우리나라의 도시계획체제	61
〈그림 3-4〉 충청남도 자연발생석면 안전관리방향(안)	66

제1장 연구개요

1. 연구 배경 및 필요성

1) 자연발생석면 안전관리에 대한 정책적 요구 증가

석면은 단열성, 내열성, 절연성 등에 있어서 다른 제품에 비하여 가격이 저렴하다는 경제적인 이유로 인해 1960년대부터 다양한 분야에서 사용해 왔다. 그러나 석면의 위해성¹⁾이 알려지기 시작하면서 2009년부터 모든 종류의 석면과 0.1% 이상의 석면 함량을 포함한 제품에 이르기까지 제조·수입·사용을 전면 금지하였다. 이로 인해 석면제품 사용에 따른 노출은 크게 감소되었다.

이와 함께 자연발생석면(Naturally occurring asbestos, NOA)에 대한 안전관리 문제도 중요한 이슈로 대두되었다. 여기에서 말하는 자연발생석면이란 자연계의 지질학적 순환과정에서 형성되어 토양, 암석 내에 존재하게 된 석면을 뜻한다(석면안전관리법 제12조 제1항). 그 대표적인 것이 석면광산이다. 그래서 광물의 가치가 있어서 일찍부터 인위적으로 개발되었던 석면광산과 그 주변지역의 경우는 산업통상자원부(한국광해관리공단)에서 광해방지 및 복구사업(오염토양 개량 및 복원, 휴경지 매입보상)을 통해 관리하고 있다.

이와 달리, 석면광산 이외의 자연발생석면분포지역은 현재 관리의 수준이 불명확하고 그 대다수는 일반인이 잘 모르는 지역이다. 그런데 최근에는 자연발생석면 분포지역 및 석면(함유)광산 지역에서의 개발 등으로 인해 환경과 건강피해에 대한 우려가 고조되면서 사회적 갈등까지 증가하고 있다. 현실은 그만큼 자연발생석면의 안전관리에 대한 대책이 절실하게 요구되고 있는 상황이다.

1) 석면은 호흡기 등으로 장기간 흡입할 경우에 미세한 입자구조로 인해 10~40년의 잠복기를 거쳐 폐 관련 질환 등을 일으키는 것으로 규명되었다. 이에, 세계보건기구의 암연구소(IARC)에서는 석면을 1급 발암물질로 분류하였다.

2) 자연발생석면에 의한 위해도가 가장 높은 충남

자연발생석면 안전관리의 정책적 요구가 증가함에 따라, 환경부는 「석면안전관리법」제 12조에 의거하여 광역지질도(일반지질도를 바탕으로 석면함유 가능성이 있는 암석의 분포도를 작성)를 작성하였다. 이에 따르면, 석면을 함유할 가능성이 있는 암석의 분포 지역은 국토 총 면적 100,708 km²의 5.5%인 5,506 km²에 이르는 것으로 조사되었다.

충남은 이 가운데 석면함유 가능 암석의 분포 지역이 약 543 km²인 것으로 나타났다. 이것은 강원도(1,679 km²)와 경상북도(810 km²), 경기도(688 km²), 충청북도(623 km²)의 뒤를 이어 전국에서 다섯 번째로 넓은 면적이다. 그런데 문제는 석면함유 가능성이 가장 높은 초염기성암이다. 충남은 이 초염기성암이 분포하는 면적이 전국의 전체 207.36 km² 가운데 약 76%를 차지하는 157.25 km²로 조사되었기 때문이다(표 1-1).

또한 자연발생석면 분포지역에 해당되는 폐석면광산이나 석면함유 가능 광산 역시 충청남도에 집중적으로 몰려있다. 실제로 전국에서 석면을 채굴한 실적이 있었던 광산은 총 38개인데, 이 가운데 25개(66%)가 충남에 분포하고 있다(표 1-2). 석면함유 가능 광산도 전국에 241개 광구가 분포하고 있는데, 충남이 이 가운데 107개(44%)로 가장 많다(환경부, 2017년).

충남은 이러한 지질학적 특성으로 인해 석면피해자(질환자+특별유족)의 숫자가 2017년 6월 기준으로 952명에 이른다. 이것은 전국 석면피해자(질환자+특별유족) 2,511명의 약 38%를 차지한 것이다(그림 1-1).

〈표 1-1〉 전국 자연발생석면(석면함유가능 암석)지역의 면적 현황

단위 : km²

구 분	가능성 높은 지역 = 초염기성암(1)	가능성 중간 지역 = 염기성암(2)	가능성 낮은 지역 = 변성퇴적암 및 기타 암석(3)	합계 (1+2+3)
강원도	5.95	624.04	1,048.93	1,678.92
경기도	9.3	135.18	543.54	688.02
경상남도	0	330.69	79.76	410.45
경상북도	21.91	494.76	293.45	810.12
대구광역시	0.06	45.04	2.96	48.06
대전광역시	0	16.54	3.96	20.5
부산광역시	0	5.51	0	5.51
서울특별시	0	0.79	15.82	16.61
세종특별자치시	0	21.04	2.9	23.94

구 분	가능성 높은 지역 = 초염기성암(1)	가능성 중간 지역 = 염기성암(2)	가능성 낮은 지역 = 변성퇴적암 및 기타 암석(3)	합계 (1+2+3)
울산광역시	1.32	1.02	0	2.34
인천광역시	0	108.98	15.95	124.93
충청남도	157.25	178.57	207.53	543.35
충청북도	3.05	277.49	342.22	622.76
전라남도	8.52	128.86	144.39	281.77
전라북도	0	114.81	108.67	223.48
광주광역시	0	3.02	2.3	5.32
제주도	0	0	0	0
총 합계	207.36	2,486.34	2,812.38	5,506.08
(%)	(0.206)	(2.469)	(2.793)	(5.467)

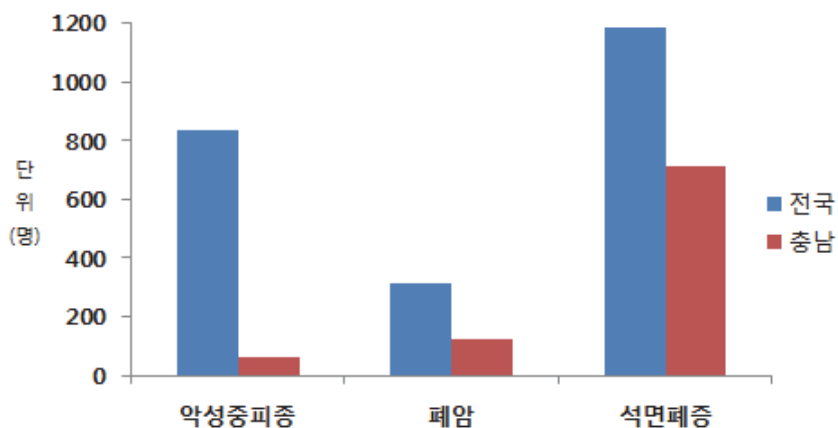
자료 : 충남도청 내부자료, 2017(원문), 충남연구원 현안과제, 2017(재인용)

〈표 1-2〉 전국과 충남의 폐석면광산 분포

단위 : 개소

구분	총계	충남(66%)							타시도(34%)					
		소계	보령	서산	청양	홍성	예산	태안	소계	경기	강원	충북	경북	전남
석면 광산수	38	25	5	1	3	10	3	3	13	4	2	2	3	2

자료 : 충남도청 내부자료, 2017

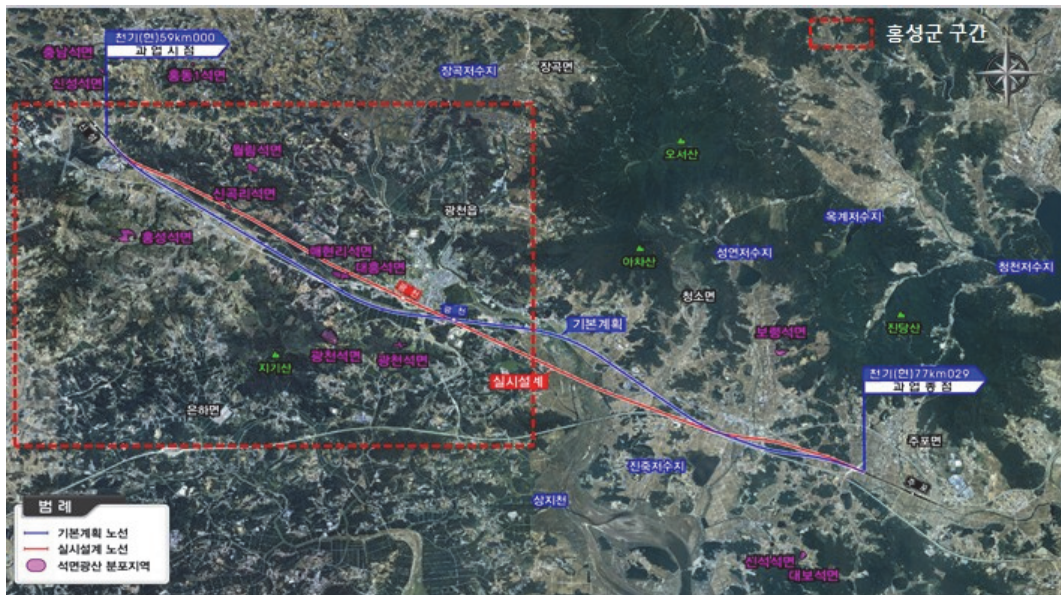


〈그림 1-1〉 전국과 충남의 석면피해자수(질환자+특별유족) 현황

자료 : 충남연구원 현안과제, 2017 (2017년 6월 기준)

3) 충남 차원의 체계적인 관리 필요

충남은 최근 몇 년 동안 청양군 비봉면 강정리 비봉 광산지역의 석면·폐기물 문제, 비봉면 신원리의 석면함유 토석의 농지 객토 문제, 홍성군의 장항선 개량2단계 철도건설에 따른 자연 발생석면지역 및 석면(함유)광산 지역을 개발하는 문제로 인해 주민들의 민원과 환경건강피해 우려가 증가하고 있는 상황이다.



〈그림 1-2〉 장항선 개량2단계 기본계획노선 및 실시설계노선 일원

자료 : 충남연구원 환경복지연구회 세미나 자료(노영 교수 발표자료, 2017)

이러한 사회적 갈등이 발생하는 이유 중 하나는 환경피해가 예상되는 소규모 개발 사업을 관리할 수 있는 제도적 기반이 취약하다는 점에 있다. 현재 시·군 단위 도시계획조례에도 3만㎡ 이하의 소규모 개발사업의 허가여부를 결정하기 위한 개발행위허가기준을 제시하고 있다. 그렇지만 그것은 입목축적, 표고, 경사도 등 물리적 개발조건에만 초점이 맞춰져 있다. 자연발생석면분포지역 및 석면(함유)광산지역의 석면으로부터 주민건강과 환경피해를 최소화하기 위한 도시계획장치는 아직 마련되지 않았다.

석면은 눈에 보이지 않으며 일반인의 경우 자연발생석면분포지역에 대한 식별도 어렵다. 또한 석면 노출에서 질환으로 발병하기까지의 잠복기도 10~40년이 걸리지만 관련 질환이

발병하면 치료가 어렵다. 이러한 특징 때문에 자연발생석면 분포 지역의 개발은 건강피해의 우려에 대한 막연한 불안감을 가져다 줄 수 있다.

또한 환경부에서 2015년도에 진행한 자연발생석면에 대한 위해도 인식조사 결과에 따르면, 조사대상 국민의 80%가 자연발생석면분포 지역에서 생산한 농축산물을 위험하다고 보고 섭취할 의향이 없다고 응답하였다. 자연발생석면 관리지역 지정에 대해서도 일반국민의 약 90%가 찬성하였다. 그러나 자연발생석면 해당지역 주민들은 반대가 52.1%로, 찬성 47.5%에 비해 조금 높게 나타났다. 반대 이유는 해당지역이 위해지역으로 인식될 경우 지역 이미지 훼손과 이에 따른 농수축산물 판로차단, 지가하락 등으로 인한 재산권 침해가 우려된다는 것이었다(표 1-3).

〈표 1-3〉 자연발생석면 위해도 인식조사 결과(관리지역 지정)

단위 : %

구 분	사례 (명)	관리지역 지정에 대한 찬반		관리지역 지정 반대 이유					
		찬성	반대	지역 이미지 훼손	농축산물 판매 저하	지가하락	재산권 행사 제한	지역 개발 제한	기타
일반국민	800	89.4	5.4	-	-	-	-	-	
지역주민	259	47.5	52.1	49.6	18.5	17.0	8.9	5.2	0.7

자료 : 충남연구원 환경복지연구회 세미나 자료(환경부발표자료, 2017)

석면 광역지질도 공개에 대해서도 조사대상의 대부분이 국민의 알권리와 건강피해 예방 차원에서 공개가 필요하다는 점에 공감하고 있었다. 그러나 일부 해당지역주민들은 관리지역 지정을 반대하는 경우와 동일한 이유로 지질도 공개를 반대하고 있다.

이런 점에서 볼 때, 석면 문제는 이에 대한 막연한 불안감을 해소하는 것뿐만 아니라 해당 지역 주민들을 포함한 이해당사자들의 이해관계까지 복잡하게 얽혀 있음을 알 수 있다. 따라서 이 문제를 해결하기 위해서는 보다 체계적이고 제도적인 차원의 접근 방법이 필요하다. 충남은 특히 자연발생석면에 의한 위해도가 전국에서 가장 높은 지역이다. 그러므로 과학적이고 체계적인 환경·건강영향조사, 이해당사자 간의 의견수렴, 위해도 소통, 조례개정, 환경-도시계획 연동 등의 다차원적인 접근을 통해 제도적인 관리 방안 모색이 필요하다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 충남의 자연발생석면 지역현황을 파악하고, 국내·외 자연발생석면 정책 동향과 사례 분석, 이해관계자 심층면접 등을 통해 충남 자연발생석면의 안전관리 방안을 도출하는 것이다.

구체적인 목적과 예상되는 기대효과는 아래와 같다.

- 충남의 자연발생석면 지역 현황 파악, 이해관계자 심층면접
- 국내·외 자연발생석면 관련 정책 동향과 사례분석
- 충남의 자연발생석면 안전관리 방향과 정책과제 도출



〈기대효과〉

- [충청남도] 자연발생석면분포 가능지역의 개발 등에 의한 주민들의 민원과 사회적 갈등이 증가하는 상황에서 도민의 환경·건강피해를 최소화하기 위한 정책 수립의 근거자료로 활용
- [충남도민] 자연발생석면에 대한 도민의 막연한 불안감과 갈등 해소, 건강피해 예방에 기여
- [중앙정부] 자연발생석면안전 관리를 위해 중앙정부 차원에서 선행되어야 할 과제와 지방정부와의 거버넌스 과제를 제시함으로 궁극적으로 석면 정책발전에 기여함

3. 연구 범위

1) 공간적 범위

- 연구 대상 지역
 - 충청남도(경합지역의 사례는 홍성군)

2) 내용적 범위

- 자연발생석면 분포지역의 범위²⁾
 - 석면함유가능암석분포 지역, 석면(함유)광산지역
- 충청남도 자연발생석면 지역 현황 파악
- 국내외 자연발생석면 관련 선행연구와 정책 동향, 사례 검토
- 충청남도 자연발생석면의 안전관리 방안 도출
 - 안전관리를 위한 선행과제
 - 단계별 안전관리 추진방안
 - 조례 개정(안) 등
 - 한국광해관리공단에서 관리하고 있는 석면광산과 그 주변지역의 복구사업 및 관리는 본 연구 범위에서 제외함
- 충남 자연발생석면 경합지역 분석(홍성군)

2) 본 연구에서는 정부에서 파악하고 있는 공식적인 자료를 활용하였다.

4. 연구 방법 및 추진체계

1) 연구 내용 및 방법

- 자연발생석면과 관련된 선행연구 검토
 - 국내·외 관련 선행 연구 자료 수집·분석
 - 연구 설계 구상
- 국내외 정책동향 및 사례조사
 - 국내·외 자연발생석면 관련 정책 및 사례 조사
 - 연구의 착안점 및 충남에 적용할 수 있는 시사점 도출
- 연구방향 설정 자문회의
 - 선행 연구를 수행하였던 전문가 중심의 자문회의를 거쳐 연구방향 설정
- 관련법, 조례, 지침 등 검토
 - 석면안전관리법, 환경영향평가법, 충남 석면안전관리 및 지원에 관한 조례 등 검토
 - 국토-환경계획 연동제 시행에 관한 법·지침 등 검토
- 이해당사자 심층인터뷰를 통한 의견수렴
 - 현안지역 주민, 충남도청 및 해당 시군 공무원, 환경부 공무원, 학계, NGO 등 관련분야 전문가들의 심층면접 진행
 - 자연발생석면 안전관리방안에 대한 의견 수렴

〈표 1-4〉 심층면접 대상자(안)

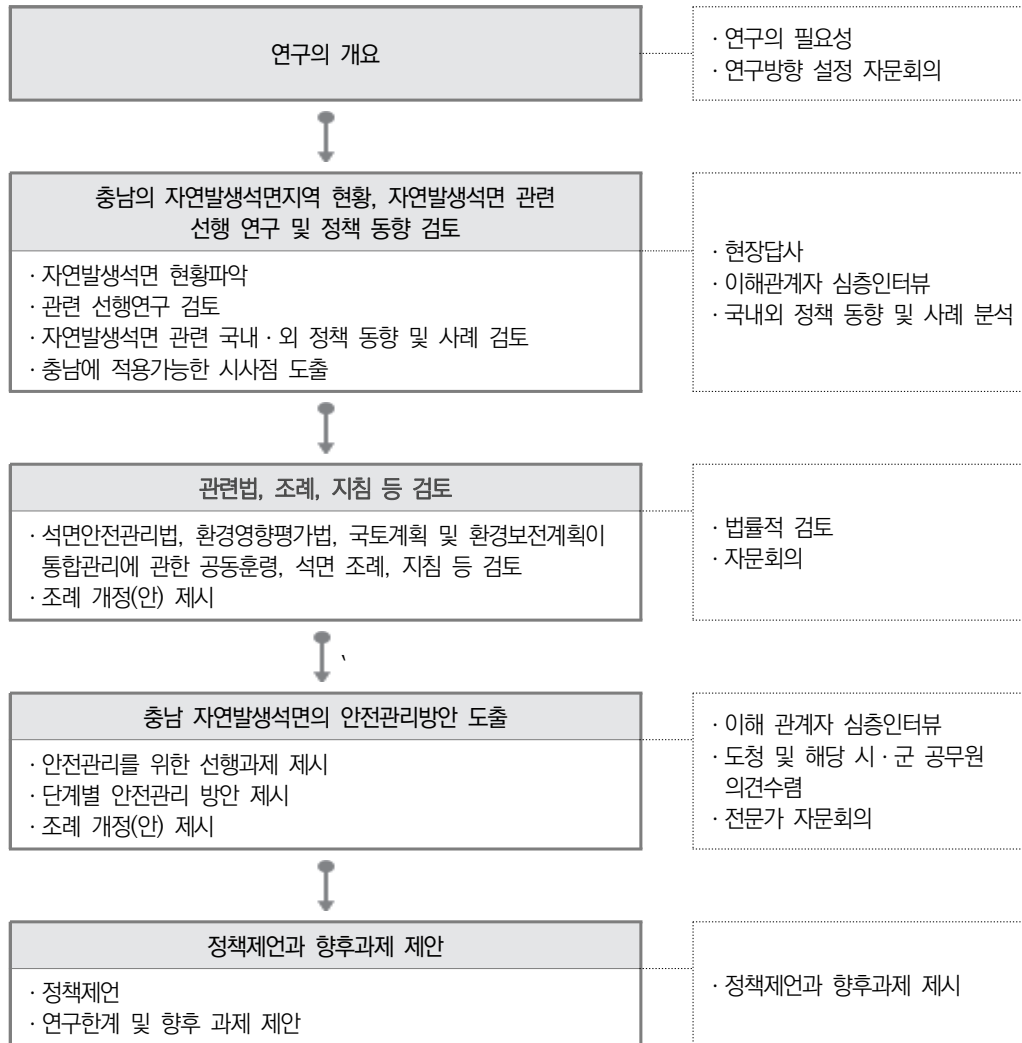
구분	대상자
공무원	환경부, 충남도청, 홍성군청 담당자 등
학계	지질학, 환경보건학 관련 전문가 등
업체	환경영향평가 업체 담당자 등
NGO	예산·홍성환경연합 등
주민대표	홍성군 주민대책위 대표 등

- 충남의 자연발생석면 안전관리 방안 도출
 - 자연발생석면 관련 지역현황, 이해관계자 심층면접, 국내·외 자연발생석면 정책 동향과 사례 분석, 법률 검토 등을 통해 충남의 자연발생석면의 안전관리방안을 도출

○ 충남 홍성군의 자연발생석면 경합지역 사례

- 활용 가능한 관련자료 수집 및 분석(지질도 자료, 개발사업자료, 환경오염 현황 자료, 인구수 등)

2) 연구 추진 체계



〈그림 1-3〉 연구수행의 체계적 흐름도

제2장 충남의 자연발생석면지역 현황과 여건분석

1. 자연발생석면지역 현황

1) 충남의 자연발생석면 분포 현황

석면(asbestos)은 자연계에서 산출되는 6개의 섬유상 광물종을 총칭하는 용어이다. <그림 2-1>과 같이 사문석(serpentines) 기원인 백석면(chrysotile)과 5종류의 각섬석류(amphiboles)인 갈석면(amosite), 청석면(crocidolite), 트레몰라이트석면(tremolite), 악티노라이트석면(actinolite), 안소필라이트석면(anthophyllite) 등의 두 개의 그룹으로 분류하고 있다(USGS, 2001; Virta, 2002; IARC, 2012).

사문석 기원인 백석면은 실린더 모양의 격자구조를 가지고 있고, 각섬석 광물인 악티노라이트와 트레몰라이트는 다양한 지질환경에서 섬유상, 침상, 주상과 같이 다양한 입자 형태로 산출되는 것으로 알려져 있다(Gunter, et al., 2007).

자연발생석면이 나올 가능성이 있는 암석은 초염기성암 기원인 사문암, 변성염기성암, 열수 변질작용을 받은 백운암과 같은 변성퇴적암 및 편암, 편마암 등이 있다. 초염기성암과 사문암은 주로 충청남도과 충청북도, 경기도, 경상북도에 분포하고 있으며 백운암은 충청북도, 강원도에 분포하고 있는 것으로 알려져 있다.

환경부는 자연발생석면분포지역을 첫째, 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석(초염기성암). 둘째, 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간 정도인 암석(염기성암). 셋째, 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 낮은 암석(변성퇴적암 및 기타 암석)의 세 개의 그룹으로 분류하였다.



〈백석면〉



〈갈석면〉



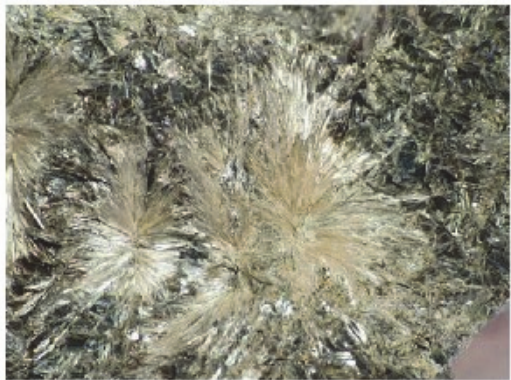
〈청석면〉



〈트레모라이트 석면〉



〈악티노라이트 석면〉



〈안소필라이트 석면〉

〈그림 2-1〉 석면의 종류

자료 : 환경부, 2017

환경부가 조사한 광역지질도 분포에 따르면, 충남은 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석인 초염기성암(사문암)의 대표적인 분포지역은 홍성군 갈산면, 서부면, 결성면, 은하면, 광천읍, 구항면, 장곡면, 홍동면, 홍성읍 일대이다(그림 2-2). 특히 광천읍과 홍동면, 구항면, 홍성읍은 과거 석면광산이 몰려 있는 지역이기도 하다.

충남의 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간 정도인 암석(염기성암)의 대표적인 분포지역은 서산시 반곡리, 두아리, 장산리 일대이다(그림 2-3). 그리고 부여군의 충화면, 양화면과 서천군의 마산면, 문산면 및 공주시의 유구읍, 사곡면, 의당면 지역 일대 등도 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간 정도인 암석이 분포되어 있는 지역이다.

충남의 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 낮은 암석(변성퇴적암 및 기타 암석)의 대표적인 분포지역은 천안시 일대이다(그림 2-4).

최근에 석면의 광물학적 특성을 밝힌 논문에서 충남 서산시 대산읍 웅도와 대로리 및 당진시 송악면 일대와 같이 탄산염암에서 열수변질작용으로 형성된 백운암 내에 악티노라이트-트레모라이트 석면형태가 존재하는 것으로 밝혀지기도 하였다(김선옥 등, 2014; 정혜민 등, 2014 ; 김재필 등, 2014).

2) 현장답사

충남의 자연발생석면 분포지역의 대표적인 특성을 확인하고 안전관리 방안 도출에 참고하고자 다음과 같이 현장답사를 실시하였다.

- 일 시 : 2018년 3월 9일(금)
- 대상지 : 백운암 지역(당진시, 서산시 일대), 사문암 지역(홍성군, 보령시 일대)
- 참석자
[충청남도] 환경보전과 안재수 과장, 이봉재 팀장, 손장희 주무관
[중부대학교] 송석환 토목공학과 교수
[선문대학교] 한철희 BT융합제약공학과 교수, 선문대 석면환경센터
[충남연구원] 명형남 책임연구원

(1) 백운암 지역

충남의 대표적인 백운암 지역인 당진시 송악면과 서산시 대산읍 웅도리 일대를 방문하여 각섬석계 석면을 확인하였다(그림 2-5, 그림 2-6).



〈그림 2-5〉 당진시 송악면 송악 광산 일대



〈그림 2-6〉 서산시 대신읍 웅도리 일대

(2) 사문암 지역

충남의 대표적인 사문암 지역인 홍성군 구항면, 보령시 청소면과 오천면 일대를 방문하여 초염기성암 기원인 사문암, 백석면 및 각섬석계 석면을 확인하였다.

〈그림 2-7〉은 홍성군 구항면의 홍성광산으로 광해방지 및 복구사업이 완료된 지역이다. 〈그림 2-8〉은 보령시 청소면 정전리 광산으로 왼쪽사진은 과거 석면 광산이었고 출입을 제한한다는 알림표지판이다. 〈그림 2-9〉는 보령시 오천면 오천리 광산 일대이다.



〈그림 2-7〉 홍성군 구항면 홍성 광산 일대



〈그림 2-8〉 보령시 청소면 정전리 광산 일대



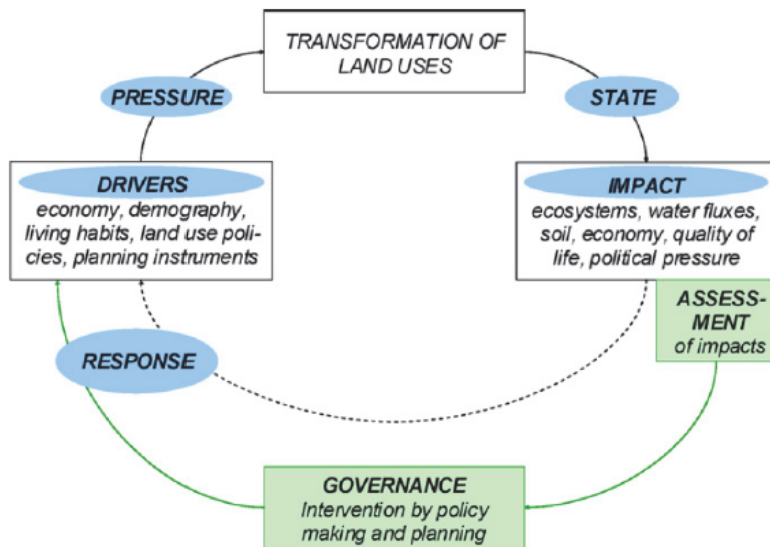
〈그림 2-9〉 보령시 오천면 오천리 광산 일대

2. 자연발생석면 관련 국내·외 연구 및 정책 동향

1) 지속가능한 국토환경 정책기조

(1) 국내

국토의 토지이용변화는 정책결정 및 계획에 의해 이루어지지만, 그 결과는 <그림 2-10>에서처럼 환경 전 분야에 영향을 미치게 된다. 정부의 정책결정이나 계획이 수립되면 경제적 상황, 토지이용정책, 계획수단 등이 토지이용이 변화되도록 강력한 압력을 행사하게 되고, 이러한 토지이용변화는 환경에 긍정적, 부정적 영향을 미치기 때문이다.



<그림 2-10> 환경관리와 토지이용과의 관계

자료 : Henning Nuissl, Dagmar Hasse, Martin Lanzendorf, Heidi Wittmer, 2009. Environmental impact assessment of urban use transitions- A context-sensitive approach.

토지이용의 정책당국인 국토교통부는 국토계획의 환경성을 강화해 왔고, 환경부는 나름대로 환경계획의 공간성을 강화하려 했기 때문에 오래 전부터 국토계획과 환경계획을 연동해야 한다는 주장이 제기되었다. 문재인정부가 들어서면서 경제·사회·환경 부문의 상호 연관성을 토대로 미래세대의 환경을 보전하는 동시에 현 세대의 경쟁력을 보장하는 국가발전 패러다임으로서 지속가능발전 개념이 강화되고 있다.

이에 환경부는 ‘지속가능한 발전’이 국민의 삶을 개선하는 전제조건으로 보고 국가 지속

가능성 제고를 위한 기반 마련에 주력할 계획이다. 지속가능한 발전을 위해 국토계획과 환경계획 간 정합성을 제고하고 환경정보의 통합을 위해 환경부의 국토환경성평가지도와 국토부의 국가공간정보서비스 간 국토-환경정보 공유체계를 구축할 예정이다. 특히, 국민의 안전과 건강에 영향을 주는 석면이나 환경영향평가 등의 환경정보는 선 공개 원칙을 적용하고 공개 범위도 늘리기로 하였다(국민안전-국민건강 주제 국무총리 정부업무보고, 2018).

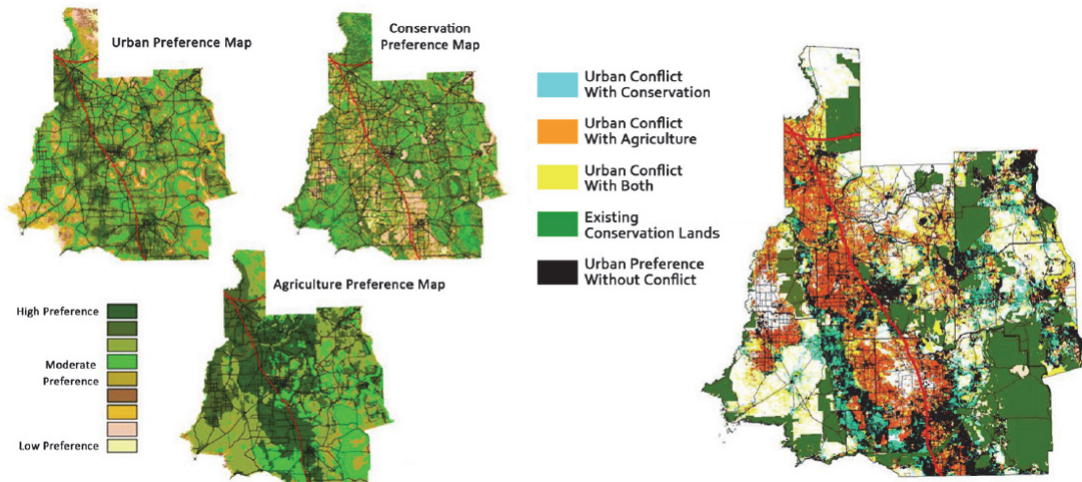
문재인 정부는 국정과제로 지속가능한 국토환경 조성을 위해 자연자원 총량관리제를 도입할 예정이다. 자연자원총량관리제는 개발사업으로 인해 훼손될 수 있는 자연자원의 양과 질을 유지(계획 총량제)하고, 미래에 더 많은 자연자원 총량을 확보(목표 총량제)하기 위한 제도를 의미한다. 환경부는 2021년부터 개발사업(1단계) 및 도시지역(2단계)에 보전총량을 설정하고 개발로 훼손·감소되는 가치 이상을 복원하고 대체하는 것을 의무화할 계획이다. 국내·외 유사제도로는 독일의 자연침해조정제도³⁾나 제주특별자치도의 환경자원총량관리방안을 들 수 있다. 환경부는 개발사업 인허가시 소규모 훼손부담금만으로 개발권을 당당히 보장받는 문제를 지적하며, 과개발을 최소화하고 불가피한 훼손시에는 복원하도록 하는 정책의지를 가지고 있다. 제도설계 내용에 따라 경제·사회적 파급력이 상당할 것으로 전망된다.

(2) 국외

미국은 개발압력이 높은 보전지역에 대한 성장관리정책을 운영하고 있다. 미국은 용도지역제(zoning)가 중·장기적 관점에서 도시를 관리하는데 한계가 있다는 점을 고려하여 스마트 성장관리정책(Smart Urban Growth Policy)을 추진하고 있다. 스마트 성장관리정책은 환경요소를 고려하여 성장지역, 보전지역, 경합지역 등으로 구분하고, 성장지역과 보전지역에서의 차별화된 토지이용 및 경제활성화 정책을 추구하는 것을 의미한다.

미국의 성장관리방안에는 도시성장의 위치(Urban Growth Boundary, Urban Service Limit), 속도(by the Comprehensive Plan), 정도(Growth Limit) 등의 규제가 포함되어 있다. 성장관리지역에서 도시서비스 비용을 최소화할 수 있는 정책을 추진하고, 성장억제지역에서는 환경과 자원을 보전하려는 것이다. 특히, 지속가능한 지역사회를 구현하기 위해 녹색발자국프로그램(Green Print Program)을 운영하고 있다. 주된 내용은 공공에서 환경적으로 민감하고 생태적 가치가 높은 토지를 매입하는 것이다.

3) 자연생태계를 고려하여 최소한의 자연훼손을 유도, 훼손이 불가피할 경우, 그에 따른 보상조치와 대체비용을 지불하여 자연생태의 총량유지



〈그림 2-11〉 장래 토지이용 경합도 분석

자료 : Margaret H. Carr and Paul Zwick. 2005. Using GItto identify potential future land use conflicts in North Central Florida. Journal of Conservation Planning Vol. 1.

이에 비해 독일은 공간위계(연방, 주, 지역, 지자체, 지구단위)별로 도시 및 지역계획에 환경생태계획을 결합해 운용하고 있다(표 2-1). 특히, 공간계획과 연계되어 있는 환경공간정보(비오톱)가 체계적으로 구축되어 있어 토지이용계획과 경관생태계획의 연계성은 높은 수준이다. 독일은 비오톱에 기반한 공간환경계획을 통해 보전지역과 개발지역을 엄격히 관리하고 있다는 점에서 우리나라와 제도적 여건이 상이하다.

〈표 2-1〉 독일의 공간위계별 계획 통합대상

공간위계	공간계획	환경계획
연방 (bund)	국토계획	-
주 (land)	주발전계획	경관생태프로그램
지역 (region)	지역계획	경관생태기본계획
지자체 (gemeinde)	토지이용계획	경관생태계획 (Landschaftsplan)
지구단위 (gemeindeteilraum)	지구상세계획	녹지정비계획

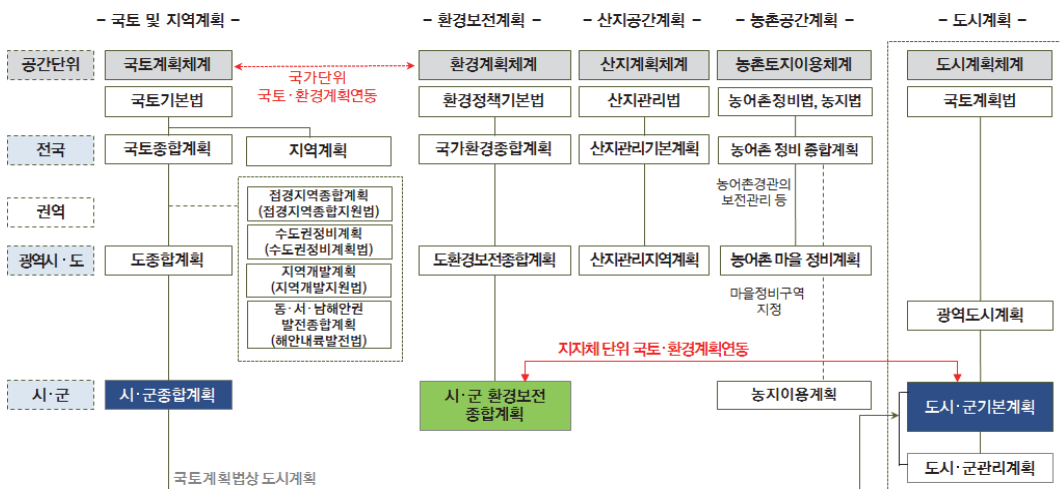
자료 : 한국환경정책평가연구원, 2008, 도시개발사업에서 환경생태계획의 체계적 도입방안

2) 국내 관련 법·제도 현황

(1) 국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령

환경부는 국토교통부와 공동으로 2016년 「국토·환경계획 연동제 이행에 관한 지침」을 제정하였다. 이 지침은 『국토기본법』제5조제4항과 『환경정책기본법』제4조제4항에 따라 국토계획과 환경보전계획의 연계성을 위해 제정되었다. 이후 환경부와 국토교통부는 2018년 3월 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」을 제정하며 국토·환경계획연동제를 본격적으로 실시할 수 있는 법적 기반을 마련하였다. 주목할 점은 공동훈령이 국가 단위 계획에서의 연동뿐 아니라 지자체 계획의 통합관리를 위해 제정되었다는 점이다. 기초지자체는 지자체계획수립협의회를 구성하고 환경보전종합계획과 도시계획(도시·군기본계획, 도시·군관리계획)의 계획수립기간을 일치시키며 기초조사결과를 공유해야 한다. 지자체 환경보전계획에는 물, 대기, 자연생태, 토양 등 공간환경정보를 구축하여 도시계획에 활용할 수 있도록 해야 한다. 도시계획에서는 환경의 질을 악화시키지 않도록 생활권 구조 설정, 개발량 조정, 토지이용계획 변경 등을 추진해야 한다.

우리나라의 공간계획체계는 국토 및 지역계획, 환경보전계획, 산지공간계획, 농촌공간계획, 도시계획 등으로 구분할 수 있다. 앞으로 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」에 따라 국가단위에서는 국가환경종합계획과 국토종합계획을 연동해야 한다. 지자체 단위에서는 시군 환경보전종합계획과 도시·군기본계획을 연동시켜야 한다.



〈그림 2-12〉 우리나라 환경보전체계와 국토·도시계획체계 연계도

자료: 저자 작성

(2) 석면안전관리법

자연발생석면에 대한 관리는 「석면안전관리법」 제12조 지질도작성, 제13조 자연발생석면 영향조사, 제14조 자연발생석면 관리지역의 지정, 제15조 관리계획의 수립·시행, 제16조 관리지역의 지원을 명시하고 있다.

「석면안전관리법」의 자연발생석면 관리(2017.11.28.일부개정)

제12조(지질도 작성) ①환경부장관은 지질작용 등 자연활동으로 인하여 토지에 붙어 있는 석면(이하 “자연발생석면”이라 한다)의 분포현황을 파악·관리하기 위하여 자연발생석면 분포지역에 대한 지질도(이하 “지질도”라 한다)를 작성하고, 그 내용을 공고하여야 한다.

제13조(자연발생석면영향조사) ①환경부장관 또는 시·도지사는 지질도를 기초로 하여 자연발생석면이 존재하거나 존재하는 것으로 예상되는 지역에 대하여 공기·토양 중 석면 농도, 석면으로 인한 지역 주민의 건강 피해 및 위해성 등에 대한 조사(이하 “자연발생석면영향조사”라 한다)를 하고 그 결과를 공고할 수 있다.

제14조(자연발생석면 관리지역의 지정) ①환경부장관은 자연발생석면영향조사 결과 석면으로 인한 지역 주민의 건강피해 및 위해성 등이 크게 우려되는 경우에는 그 지역을 자연발생석면 관리지역(이하 “관리지역”이라 한다)으로 지정·고시할 수 있다. ②환경부장관은 제1항에 따라 관리지역을 지정할 때에는 미리 그 지역 주민의 의견을 들어야 하고, 국토교통부장관과 협의하여야 한다.

제15조(관리계획의 수립·시행) ①시·도지사는 관리지역에 대하여 다음 각 호의 사항이 포함된 석면안전 관리계획(이하 “관리계획”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.

제16조(관리지역의 지원) ①환경부장관은 시·도지사에게 관리계획의 시행을 위하여 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있다.

(3) 토양환경보전법

석면광산 등 석면발생지역의 토양환경관리는 「토양환경보전법」 제2조의1항 토양오염의 정의, 제5조의4제3항 토양오염도 측정, 제15조의3제3항 오염토양의 정화, 제15조의5항 위해성 평가, 제23조의2항 토양관련전문기관의 지정 등으로 명시하고 있다.

이 법의 조항을 근거로 하여 ‘석면광산 등 석면발생지역의 토양환경 관리지침’을 만들어 석면발생지역의 토양오염도 측정 및 위해성 평가에 활용하고 있다.

「토양환경보전법」의 석면광산 등 석면발생지역의 토양환경 관리(2018.1.18.시행)

제2조(토양오염의 정의) 1. 토양오염이란 사업활동이나 그 밖의 사람의 활동에 의하여 토양이 오염되는 것으로서 사람의 건강·재산이나 환경에 피해를 주는 상태를 말한다.

제5조(토양오염도 측정) ④ 환경부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 토양보전을 위하여 필요하다고 인정하면 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지역에 대하여 토양정밀조사를 할 수 있다. 3. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 지역으로서 환경부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 우려기준을 넘을 가능성이 크다고 인정하는 지역

가. 토양오염사고가 발생한 지역

나. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 산업단지(농공단지는 제외)

다. 「광산피해의 방지 및 복구에 관한 법률」 제2조제4호에 따른 폐광산(廢鑛山)의 주변지역

라. 「폐기물관리법」 제2조제8호에 따른 폐기물처리시설 중 매립시설과 그 주변지역

제15조의3(오염토양의 정화) ③ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 상시측정, 토양오염실태조사 또는 토양정밀조사의 결과 우려기준을 넘는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 기간을 정하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 조치를 하도록 정화책임자에게 명할 수 있다. 다만, 정화책임자를 알 수 없거나 정화책임자에 의한 토양정화가 곤란하다고 인정하는 경우에는 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 오염토양의 정화를 실시할 수 있다.

제15조의5(위해성 평가) ① 환경부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장 또는 정화책임자는 제23조의2제2항제1호에 따라 지정을 받은 위해성평가기관으로 하여금 오염물질의 종류 및 오염도, 주변 환경, 장래의 토지이용계획과 그 밖에 필요한 사항을 고려하여 해당 부지의 토양오염물질이 인체와 환경에 미치는 위해의 정도를 평가(이하 “위해성평가”라 한다)하게 한 후 그 결과를 토양정화의 범위, 시기 및 수준 등에 반영할 수 있다.

제23조의2(토양관련전문기관의 지정) ① 토양관련전문기관은 토양환경평가기관, 위해성평가기관, 토양오염조사기관 등과 같이 구분한다.

(4) 광산피해의 방지 및 복구에 관한 법률(광산피해방지법)

자연발생석면지역이면서 기존에 개발하였던 폐석면광산 지역은 「광산피해방지법」에 근거하여 관리하고 있다. 폐석면광산과 석면함유 기능물질 광산의 경우 광산의 부지를 포함하여 주변의 반경 2 km 이내 지역을 영향권으로 설정하고 산업통상자원부 한국광해관리공단에서 관리하고 있다.

그러나 환경부의 자연발생석면함유가능지역의 관리대상은 폐석면 광산 주변지역에 포함되지 않고, 자연적으로 토양 내 석면을 함유하는 경작지(논, 밭) 지역과 임야지역으로 구분하였다.

(5) 환경영향평가법

환경부는 2013년에 ‘자연발생석면 우려지역 환경성 검토 협의 강화방안’(지침)을 통해 전략환경영향평가 대상 계획, 환경영향평가 및 소규모 환경영향평가 대상사업으로서 석면 발생 우려지역에서 시행하는 토석의 채취, 절토, 굴착 등 지형의 변화를 초래하는 사업을 중점 검토 및 민감사업으로 선정하였다. 이 지침은 전략환경영향평가⁴⁾ 협의 과정에서 석면발생 우려지역에 해당되는지 여부를 협의회 참석 전에 사전 확인 하는 등 입지 선정 단계부터 공사단계, 대책 등 전과정을 검토하도록 하였다. 만약 중대한 환경과 건강영향이 우려되는 경우에는 부동의 할 수 있는 방안까지 담아놓았다.

이 지침은 2015년 5월에 환경영향평가법에 반영되었다. 환경영향평가법의 목적은 환경에 영향을 미치는 계획 또는 사업을 수립·시행할 때에 해당 계획과 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 예측·평가하고 환경보전방안 등을 마련하여 친환경적이고 지속가능한 발전과 건강하고 쾌적한 국민생활을 도모하는 것이다(환경영향평가법, 제1조).

3) 국내·외 자연발생석면 정책동향

(1) 국내

① 환경부

환경부는 석면 안전관리에 대한 정책적 요구에 부응하고자 2009년 석면관리 종합대책을 수립하였다. 2012년에 제1차 석면관리 기본계획을 수립하고 「석면안전관리법」과 석면피해 구제법」을 제정하여 석면의 안전관리와 피해자 구제를 실시하고 있다.

환경부는 「석면안전관리법」에 명시한 자연발생석면 관리절차에 따라 광역과 정밀지질도를 작성하고 있다. 광역지질도는 전국을 다섯 개의 권역으로 나누고 2010년~2011년 충청권, 2011년~2012년 강원권, 2012년~2013년 경상권, 2013년~2014년 경기권, 2014년~2015년 전라권·제주권을 각각 작성하였다.

작성된 광역지질도를 기초로 자연발생석면이 존재하거나 가능성이 높은 지역을 대상으로 정밀지질도를 작성하고 있다. 정밀지질도는 최우선 순위 광구 35개를 포함하는 지역별 읍면(18지역)을 대상으로 2015년~2016년에 홍성군 구항면, 금마면, 갈산면, 홍동면(일부), 서산시 고북면을 시작으로 작성되고 있다(표 2-2).

4) 개발기본계획의 경우만 해당됨

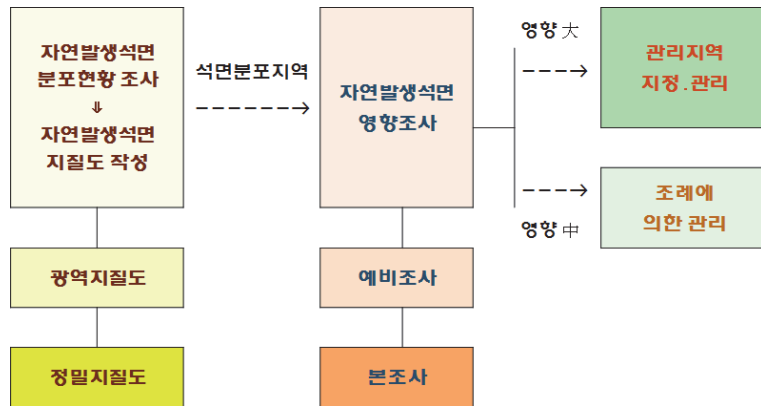
〈표 2-2〉 광역·정밀지질도 작성과 예비영향조사

구 분	자연발생석면 광역지질도	자연발생석면 정밀지질도	예비영향조사
2010~2011	충청권	-	-
2011~2012	강원권	-	-
2012~2013	경상권	-	-
2013~2014	경기권	제천시 수산면	-
2014~2015	전라권, 제주권	제천시 덕산면, 홍성군 홍성읍	-
2015~2016	-	홍성군 구항면, 금마면, 갈산면, 홍동면(일부), 서산시 고북면	-
2017	광역지질도 개선보완작업		
2018			홍성군 홍성읍, 금마면, 서산시 고북면

자료 : 환경부, 2017

환경부는 2017년에 권역별로 작성된 광역지질도의 통일성과 완성도를 제고하기 위해 개선·보완 작업을 진행하였으며 광역지질도에 대한 권역별 지역설명회를 개최하였다. 환경부는 2018년도부터 석면안전관리법 제13조(자연발생석면영향조사)에 따라 충남 홍성군 홍성읍, 금마면, 서산시 고북면을 대상으로 자연발생석면 예비영향조사를 진행하고 있다.

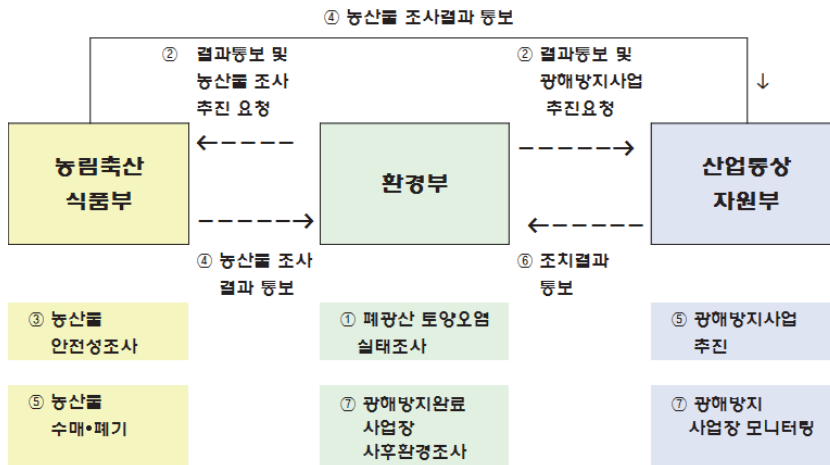
석면안전관리법에 따른 자연발생석면(석면함유 가능지역) 관리체계는 〈그림 2-13〉과 같다. 1단계는 자연발생석면 지질도를 작성하여 석면분포지역을 파악하고, 2단계는 지질도 작성을 근거로 하여 영향조사 우선지역을 선정한 후 예비조사(지역개황, 문헌조사, 현장방문조사 등)와 본조사(예비조사결과 석면오염 개연성이 확인된 경우 석면함유가능 암석, 석면농도 현황, 지역주민 건강영향 등 조사)를 실시한다. 3단계는 영향조사 결과, 피해가 우려되는 지역의 경우 관리지역으로 지정·관리하며 영향이 상대적으로 적을 것으로 예상되는 지역은 조례에 의해 관리한다.



〈그림 2-13〉 환경부의 자연발생석면(석면함유 가능지역) 관리체계

자료 : 환경부, 2017

반면, 자연발생석면 분포지역 중 폐석면 광산 등에 대한 석면관리는 환경부와 산업통상자원부에서 역할을 분담하여 관리하고 있다. 폐광산지역은 산업통상자원부(한국광해관리공단)가 「광산피해의 방지 및 복구에 관한 법률」에 근거하여 폐석면광산과 그 주변지역의 광해방지 및 복구사업(오염토양 개량 및 복원, 휴경지 매입보상 등)을 추진하고 있다. 환경부는 광해방지사업이 완료된 사업장 주변의 사후 환경오염영향을 확인하기 위해 「토양환경보전법」 등에 따라 토양·지하수·하천수 등의 오염여부를 조사하고 있다. 그리고 토양 중 석면농도 조사는 환경부(한국환경공단)에서 실시하고 그 결과를 산업통상자원부(한국광해관리공단)에 통보하여 토양 중 석면농도가 1% 이상일 경우 정화를 실시하고 있다(그림 2-14).



〈그림 2-14〉 자연발생석면 분포지역 중 폐석면 광산 등에 대한 관리

② 충청남도

충청남도는 석면을 안전하게 관리함으로써 석면에 의한 피해를 예방하고, 석면 피해를 구제하여 충청남도 도민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 함을 목적으로 「충청남도 석면안전관리 및 지원에 관한 조례」를 제정하였다(2015.12.30. 시행).

조례를 근거로 하여 석면피해자 힐링캠프 운영, 석면피해자 건강관리서비스 사업, 석면피해자 구제급여 지급, 건축도시부와 연계하여 건축물 석면 안전관리 사업을 진행하고 있다.

그러나 자연발생석면 분포지역의 관리에 대한 사항은 조례에 별도로 명시되어 있지 않으며, 자연발생석면관리지역 외의 관리에 대한 사항만 조례 제6조에 명시하고 있다

「충남 석면안전관리 및 지원에 관한 조례」(2015.12.30.시행)

제6조(관리지역 외의 관리) 도지사는 자연발생석면 분포지역 중 환경부장관이 자연발생석면관리지역으로 지정고시하지 아니한 지역에서 개발 사업을 하려는 자에 대하여 석면피해 예방에 필요한 다음 각 호의 조치를 명할 수 있다.

1. 석면의 비산방지계획서 제출
2. 석면의 비산방지시설 설치
3. 개발사업 지역 및 그 주변지역 등에 대한 석면의 비산정도를 측정하는 등 사업장 주변지역 등에 대한 모니터링
4. 그 밖에 도지사가 석면안전관리 등을 위하여 필요하다고 인정하는 사항

충청남도는 2018년도부터 자연발생석면 관련 현안지역인 청양군을 대상으로 환경영향조사와 석면노출 최소화 방안 연구를 진행하고 있다.

③ 관련 주요 연구

▶ 자연발생석면 광역지질도 작성과 활용방안 연구

대한자원환경지질학회는 ‘자연발생석면 지질도 작성방법(환경부 고시 제2015-13호)’에 의거하여 2010년도부터 2015년까지 전국 5개 권역의 자연발생석면 광역지질도를 작성하였다. 2015년부터는 이 광역지질도를 기초로 하여 정밀지질도를 작성하고 있다.

군산대학교와 (재)에스지환경기술연구원은 2017년에 이미 작성된 자연발생석면 지질도의 보완을 통해 1:50,000 도록을 발간하면서 지질도의 활용방안을 제시하였다.

- 자연발생석면 지질도 완성도 향상을 위한 지질도 작성방법의 타당성, 합리성 등 검토
- 자연발생석면 광역지질도 개선 및 발전방안, 통일성 보완 및 활용방안 등 제언

▶ 자연발생석면 위해도 소통과 안전관리매뉴얼 작성 연구

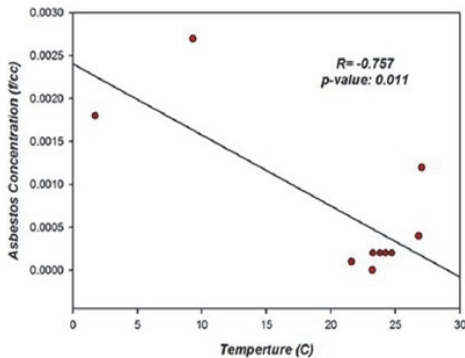
안중주(2015년) 등은 자연발생석면에 대한 국민, 지역주민, 지자체 등의 정확한 이해도를 높이기 위해 '자연발생석면 분포지역 위해소통 모델 개발 연구'를 진행하였다. 대한자원환경지질학회(2015년)는 '자연발생석면분포 예상지역 관리매뉴얼 및 관리지침 연구'를 진행하였다.

- 석면 위해인지와 이해도 등을 바탕으로 효과적인 위해소통을 할 수 있는 모델과 매뉴얼 개발
- 관리매뉴얼은 석면의 위해성, 교육기관에서 자연발생석면 교육정보, 비자연발생석면의 먼지 발생원 관리방법, 집주변에서 자연발생석면 관리 방법, 석면의 모니터링, 자연발생석면발생지역의 토양 취급 시 먼지에 노출된 작업자들을 위한 관리 매뉴얼, 자연발생석면 노출을 감소할 수 있는 방안 등 제시
- 관리지침은 자연발생석면의 분포예상지역 야외조사 관리지침, 자연발생석면 분포예상지역의 건설공사 시 관리지침, 자연발생석면지역의 건설공사 시 시공사의 정보공개 사항 등 제시

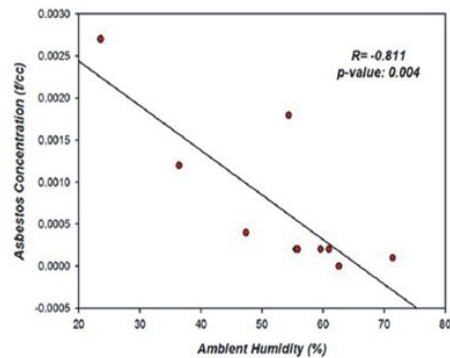
▶ 자연발생석면과 환경건강영향과의 상관성 분석 연구

국립환경과학원(2015년)은 자연발생석면 지역인 충북 S지역을 대상으로 주민들이 생활하는 토양 및 대기환경에서의 석면농도와 석면농도에 영향을 미치는 환경적 요인과의 상관성을 분석하였다.

- 토양의 일부 시료에서 악티노라이트 석면과 트레몰라이트 석면이 검출되었고, 여름철이 봄철보다 각각 약 1.71배, 2.05배 높은 것으로 나타남($p < 0.01$). 인위적인 활동 및 토양의 상태에 따라 토양 중 석면이 다른 지점보다 높은 경향을 나타냄
- 대기 환경에서의 석면 농도는 경작활동이 많은 봄철이 여름철보다 높았고, 봄철 오전이 오후보다 다소 높은 수준으로 나타났음
- 석면농도와 환경적 요인의 상관성 분석결과, 대기온도 · 대기습도와 석면농도는 유의한 음의 수준의 상관성이 있는 것으로 나타났음(그림 2-15)



C. Ambient air temperature(℃) and asbestos concentration(f/cc)



H. Relative humidity(%) and asbestos concentration(f/cc)

〈그림 2-15〉 석면농도와 환경적 요인과의 상관계수

자료 : 정준식 등, 2015

- ▶ 대한자원환경지질학회(2017년)는 자연발생석면 분포 가능성이 높은 지역(갈산면)과 석면 관련 산업활동 지역(구항면)의 석면 비산특성과 건강영향을 조사하였다.
 - 대기 위해성 분석결과, 자연발생석면 지역과 산업활동 지역 모두 실내·외 대기모니터링, 활동근거시료채취(Activity Based Sampling, ABS)결과에서 기준치(0.01 f/cc)를 넘지 않았음
 - 초과발암위해도⁵⁾ 분석결과, 자연발생석면 지역과 산업활동 지역 모두 위해도 10⁻⁴를 넘지 않았음
 - 자연발생석면 지역과 산업활동 지역의 지역별 질병특성을 분석한 결과, ‘석면폐증’ 소견을 보인 수검자는 자연발생석면에 의한 석면노출보다 직업적 석면노출로 인한 질환 발생 가능성이 더 높다고 추정하였음

(2) 국외

그동안 석면에 대한 안전관리는 산업에서 활용된 석면에 대한 규제를 중심으로 진행되어 왔으나 최근에는 석면을 함유한 광물에 의한 자연발생석면(Naturally Occurring Asbestos, NOA)의 조사, 분석, 평가 및 복원에 대한 예방 및 관리 방안 수립에 관심이 모아지고 있다.

5) 자연적으로 암이 발생할 수 있는 확률(백만분의 1)보다 발암성이 더 높게 나타날 수 있는 위험성을 의미한다.

미국, 호주, 이탈리아 등은 자연발생석면에 대한 연구, 조사, 관리 등의 선두적인 정책을 추진하고 있다. 주요관리 현황은 <표 2-3>와 같다.

미국은 지질조사국과 독성물질질병관리청이 이해당사자들에게 자연발생석면의 발생 예측 지역, 과거 생산지, 과거가공공장, 석면 발생지역 등 자연발생석면지역에 대한 지질학적 정보와 건강 유해가능성에 대한 정보를 웹사이트에 공개하고 있다. 환경청도 자연발생석면 위해성평가에 대한 조사지침을 마련하여 단계별로 위해성평가를 진행하고 있다.

호주는 2013년에 석면 관리계획을 수립하고 자연발생석면에 대한 대기, 토양, 수질 등 매체별 특성에 따른 적절한 조사방법과 절차 등을 통해 관리하고 있다. 또한 명확한 역할분담을 위해 유관기관과 함께 석면안전관리 프로토콜을 개발하고, 정부단일 포털 웹사이트를 강화시켰다. 이탈리아 환경부는 석면이 발생할 수 있는 다양한 매질에 대하여 석면지도를 제작하여 위해성 평가 등에 활용하고 있다.

① 이탈리아 사례

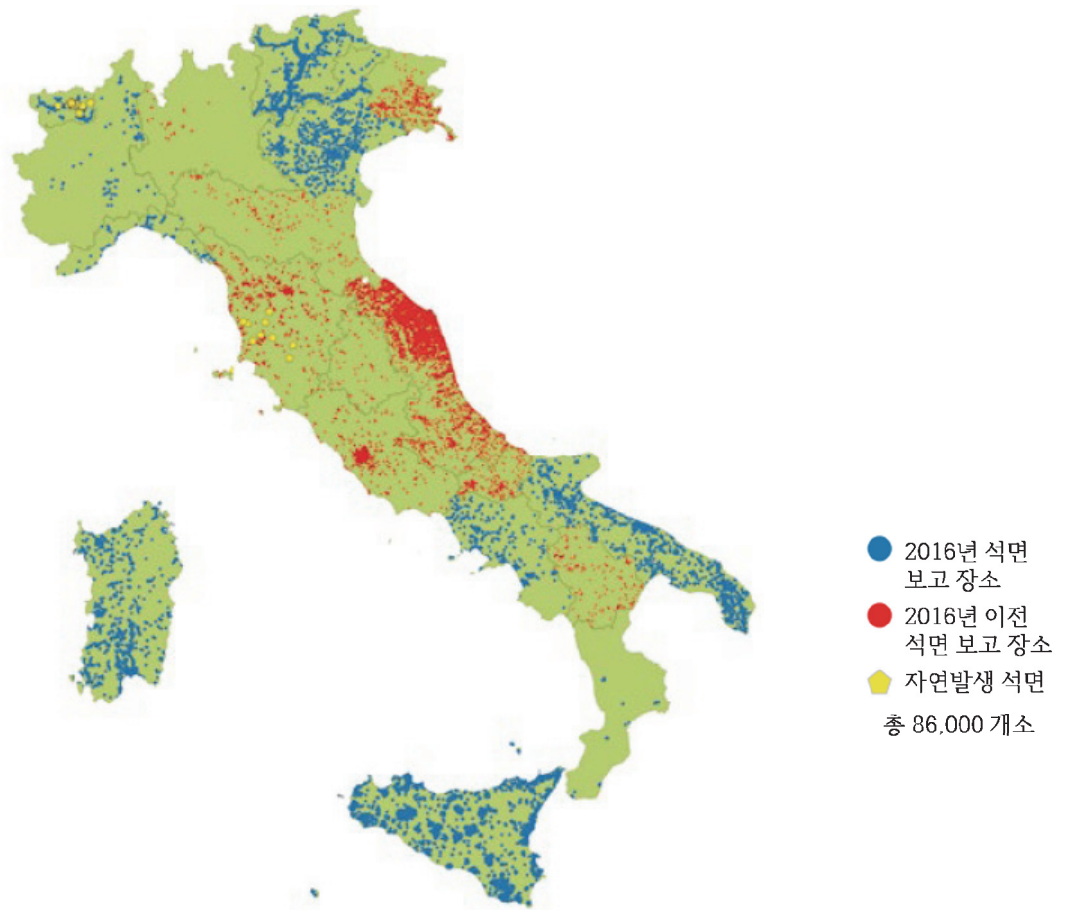
이탈리아는 석면 안전관리 정책의 일환으로서 국가차원의 석면지도 사업을 2001년도부터 2010년까지 진행하였다. 여기에서 주목되는 것은 석면건축물·석면가공 공장·자연발생 석면 지역 등을 종합적으로 검토하여 석면지도에 모두 담아서 작성하였다는 점이다.

석면지도제작 및 관리 사업의 첫 단계는 모든 석면 발생 지역을 확인하여 지리정보시스템을 통해 코딩하는 것이다. 지리적 위치 뿐 아니라 인구학적 정보, 자연환경관련 정보를 확인하며 확인된 지역 가운데 위해도 혹은 위험이 높아 부처의 지원이나 사업수행이 시급히 필요한 지역을 우선 선정하였다. 두 번째 단계는 적절한 개입활동 및 구제 활동을 수행하는 것으로 기획되었다.

이탈리아는 이를 통해 석면지역을 ‘석면 가동 혹은 비 가동(폐쇄된) 산업 공장’, ‘공공 혹은 민간 건물’, ‘자연발생’, ‘기타 자연 발생을 제외한 석면’의 4등급으로 분류하였다. 2014년부터 지역적으로 의무화 및 체계화 시키는 작업을 시작함으로써 국토 지리의 100%에 해당되는 영역의 석면지도를 확보하고 있다. 그리고 정확한 정보를 지속적으로 업데이트 하면서 2014년 44,000여 개의 석면 포함물질 확인지역이 2016년에는 86,000여개로 급속히 증가하였다(그림 2-16).

〈표 2-3〉 주요 국가별 자연발생석면 관리 현황

국가	부처	주요 관리 내용
미국	지질조사국 (US Geological Survey)	<ul style="list-style-type: none"> - 과거 석면광산, 자연발생석면지역에 대한 지질도 작성 - 주정부와 지방정부 및 이해당사자들에게 자연발생석면지역에 대한 지질학적 정보 제공
	독성물질질병관리청 (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)	<ul style="list-style-type: none"> - 지질조사국 지질도를 바탕으로 건강 유해가능성에 대한 정보 제시 - 자연발생석면의 발생 예측지역, 과거 석면생산지, 과거 가공 공장, 석면 발생지역 등 표기
	환경청 (US EPA)	<ul style="list-style-type: none"> - 자연발생석면조사지침을 제정하여 조사에 대한 기본서로 적극 활용. 조사지침은 활동근거시료채취(Activity Based Sampling, ABS)를 이용한 위해성 평가에 대한 개괄적인 내용을 도시화한 것 - 위험성확인, 노출평가(자전거 ABS 시나리오, 차량 ABS 시나리오, 도보 ABS 시나리오, 김매기 ABS 시나리오, 흡파기 ABS 시나리오, 체육활동 ABS 시나리오, 어린이집 ABS 시나리오 등), 독성 평가, 위험특성화 단계로 이루어진 위해성 평가 실시
호주	환경보전부 (Department of Environmental Conservation,) 보건부 (Department of Health)	<ul style="list-style-type: none"> - 자연발생석면에 의한 노출을 최소화하고자 대기, 토양, 수질 등 매체별 특성에 따른 적절한 조사 방법과 절차 등을 통해 관리하고 있음(토양 중 석면 오염기준을 0.001%로 적용하여 관리) - 자연발생지역에 대한 범위를 설정하여 조사, 정화, 모니터링을 통해 위해도에 따라 3등급으로 분류함 - 명확한 역할분담을 위해 유관기관과 함께 석면안전관리 프로토콜 개발 - 지역사회 정보접근성을 향상시켜 정보를 제공하기 위해 정부단일 포털 웹사이트 강화
이탈리아	환경부 (MMAT)	<ul style="list-style-type: none"> - 석면이 발생할 수 있는 다양한 매질에 대하여 석면지도를 제작하여 위해성평가 등에 활용 - 자연발생석면지역을 포함한 전체 석면지역에 대해 석면 농도, 주민 건강 등을 고려한 조사방법을 통해 4등급으로 분류하여 관리



〈그림 2-16〉 석면 함유물질 보고현황(2016년 기준)

자료 : MMAT, D'Aprile et al. 2018

이탈리아 Piemonte지역은 국가단위에서 제작한 지도에 대해 지역단위에서 적용 가능한 모델을 개발하여 지역에서 활용할 수 있는 지도를 다시 제작하였다. 우선 산업지역 및 위험 지역 근처에 인구가 많이 거주하는 밀집된 자치구를 포함시켰고, 인적이 드문 산간지역이나 중요성이 떨어지는 산업지구는 제외시켰다. 전체적으로 제작면적은 약 10,000 km²에 해당되었고, 600여개 지역구를 전체 혹은 일부 포함하여 해당지역 인구의 약 75%가 거주하는 영역을 포함하였다. 이러한 결과를 바탕으로 지자체 담당부서는 현장 감시 활동을 시작하였고 해당지역의 특성에 대한 정보 서비스를 제공하였다. 지자체는 웹 기반의 프로그램을 이용하여 중앙정부의 관련 데이터를 실시간으로 입력하고 지속적인 조사를 통해 추가되는 자료들은 실시간으로 업데이트 하고 있다.

② 호주 사례

호주는 2013년에 석면 관리 계획을 수립하였다. 석면 관리계획의 목적은 호주 전역에서 발생하는 석면 관련 질환의 발병률을 줄이는 것이다. 석면 관리 계획은 연구(Research), 위해소통(Risk communication), 예방(Prevention), 코디네이션(Coordination)으로 나누어서 진행되고 있다.

〈표 2-4〉 호주의 주 전역의 석면 관리 계획(2013년)

계획 분야	내용
연구 (Research)	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 사회에 이익이 되는 연구 및 혁신을 통해 석면 문제 및 질병 관리에 대한 이해를 향상 시킨다. - 석면 관련 위험 요소, 이러한 활동 및 / 또는 자재 관련 가능성이 있는 노출 수준을 파악하고 위험을 관리하기 위해 적용 할 수 있는 실질적인 관리 모델을 개발한다.
위해소통 (Risk communication)	<ul style="list-style-type: none"> - 향상된 지식과 기술, 역량 및 도구를 통해 대중의 인식과 이해를 높이고 석면 노출 위험과 통제 수단을 효과적으로 전달한다.
예방 (Prevention)	<ul style="list-style-type: none"> - 석면의 존재형태와 주기별 노출에 따른 모든 위험에서 석면의 안전한 관리를 통해 질병예방을 위한 전략의 효과적인 관리방안을 확보한다.
코디네이션 (Coordination)	<ul style="list-style-type: none"> - NSW 공동체와의 파트너십 강화, 정부기관 간 협력을 통해 석면 문제 및 비상 대응 계획, 규정 및 관리를 효과적으로 수행한다. - 강화된 정보, 감시활동 및 조력자 활동을 통해 석면 관련 법률 이행속도를 높인다. - 규제의 역할 및 책임에 대한 규명을 정확히 제공한다.

자료 : NSW, 2017

호주의 NSW(State of New South Wales)주는 1880년~1976년 사이에 석면광산으로 많이 활용된 장소이며 다수의 지역에서 자연발생광물로서 석면이 발견된 주이다. NSW주의 자연발생석면에 대한 관리는 석면 안전 관리 계획의 일환으로 진행되고 있다. 호주의 NSW(State of New South Wales)주의 자연발생석면의 주요한 관리는 자연발생석면 지도를 제작하여 평상시와 개발 사업이 진행될 때 참고할 수 있는 정확한 자료를 제공하는 것이다.

이를 위해 호주의 NSW(State of New South Wales)주는 자연발생석면 지도 작성을 통해 자연발생석면 위험도에 따른 지역을 3가지로 분류하였다.

▶ 자연발생석면에 의한 석면 노출 가능성이 높은 지역

- 석면 노출가능성이 높은 지역에서는 석면이나 석면류 광물(Abesiform mineral)이 산재되어 분포할 가능성이 매우 높다고 평가된 지역임. 상당량의 석면 퇴적물이 존재할

가능성도 있지만 거의 대부분 전체 암석의 약 0.1% 미만을 구성하고 있음

- Criteria : 석면 노출 가능성이 높다고 평가된 지역은 다음의 기준 중 세가지 이상을 충족시킴
 - 석면 발생이 일어난 구역의 지질학적 단위(Geological units)에 속함
 - 석면 발생을 보여주는 지표광물(serpentine, tremolite, antigorite 등) 포함
 - 화학적 혹은 지질학적으로 석면 또는 석면류 광물 발생이 용이한 상태(지질학적 예: 감람석과 휘석을 포함한 전형적인 초고철질암(ultramafic)과 사문석이 반응하여 석면류 광물이 형성되는 것), 화학적 상태의 예(마그네슘과 철의 함유가 많으면서 철에 대한 마그네슘의 비가 높은 상태)
 - 지질학적 연대와 지질학적 구조(대부분 NSW의 오래된 암석이 석면을 포함하고 있는 경우가 많음)
 - 석면 발생에 용이한 변형상태

▶ 자연발생석면에 의한 석면 노출 가능성이 중간인 지역

- 전반적으로 노출위험이 낮은 지역이지만, 이전에 발견되지 않은 지역에 대하여 석면 노출 가능성이 있는 지역을 말함. 석면이 광범위하게 존재하지 않더라도 특정지역에서는 어떤 크기의 석면이라도 있을 수 있음
- 섬유질 광물에 대하여 주의를 기울여야 하는 지역이며, 주요 지반활동 시 전문 지질학자의 자문이 요구되며 주변에 석면 혹은 (초)고철질 암(대부분 어두운색의 암석) 발견이 있을 경우 반드시 활동에 대한 제한이 필요함
- Criteria : 석면 발생 가능성이 높다고 평가된 구역의 기준과 동일한 기준을 가지고 있지만 일반적으로 2개를 만족함

▶ 자연발생석면에 의한 석면 노출 가능성이 낮은 지역

- 대부분의 지역에 자연발생석면을 포함하고 있지 않거나 석면이 있어도 국소적으로 존재할 가능성이 큰 지역을 의미하나 더 큰 발생이 있을 수도 있음
- 석면 발생가능성이 낮은 구역은 다른 여러 종류의 암석을 포함하고 있거나 초고철질 암석이 아주소량 포함된 퇴적암의 형태를 띠
- Criteria : 석면 발생 가능성이 높다고 평가된 구역의 기준에서 1~2개를 만족하고 아래와 같은 특징을 가짐

- 석면 지표광물을 소량 포함하거나 자연발생석면과 연관성이 매우 높은 성분으로 구성된 암석일지라도 지질학적 조직상태가 석면을 생성하기에 어려운 조건일 경우
- 지질학적으로나 화학적으로 자연발생석면을 생성하기 어려운 조건이지만, 물리적으로 석면발생위험이 높은 지역과 인접한 경우
- 석면발생 위험성이 높은 암석과 위험성이 중간인 암석을 걸쳐 얇게 깔린 퇴적물의 경우
- 지리적으로 자연발생석면으로 알려진 구역에서 멀거나 여러 가지 이유로 지리학적 성분이 불확실하지만 배제할 수 없는 경우

3. 관계자 심층인터뷰

1) 심층인터뷰 개요

충남의 자연발생석면과 관련된 이해당사자들의 의견을 충분히 반영하여 안전관리방안을 도출하고자 다음의 일정으로 심층인터뷰를 실시하였다(표 2-5).

〈표 2-5〉 심층인터뷰 진행일정

분야	일시	장소	대상자
NGO	2018.04.11. 오후 2시	예산홍성환경연합	신은미 간사 (예산홍성환경연합)
개발 대상지역 주민	2018.04.11. 오후 4시	홍성군 커피콩	장석순외 3인 (장항선철도 주민대책위)
학계 (보건)	2018.04.12. 오전 10시	순천향대 석면환경보건센터	이용진 센터장 (순천향대 교수)
학계 (지질)	2018.04.16. 오후 2시	전남대 석면환경센터	노열 센터장 (전남대 교수)
공무원 (중앙정부)	2018.04.17. 오전 10시	환경부 회의실	염규봉 사무관 (환경부 생활환경과)
공무원 (기초지자체)	2018.05.11. 오전 10시	홍성군청 회의실	유철식 팀장 (홍성군 환경정책과)
업체 (환경영향평가)	2018.05.09. 오전 10시	도화 엔지니어링	김태원 상무, 이은실 차장 (도화엔지니어링)
법조계	2018.05.09. 오후 2시	환경법률센터	정남순 변호사 (환경법률센터)

2) 심층인터뷰 결과

(1) NGO(예산홍성환경연합)

① 자연발생석면에 대한 위해도 소통

석면광산 및 자연발생석면이 무엇인지 모르는 지역 주민들이 대부분이다. 석면과 자연발생석면에 대한 구분이 어떤 것인지, 우리지역에 어떤 유해요소가 있고 그래서 어떻게 대처해야 되는지 주민들이 전혀 모른다는 것이 현재 가장 큰 문제라고 응답하였다.

석면문제는 우리 모두가 알아야 할 사안이지만, 최소한 자연발생석면 지역에 있는 사람들은 앞으로 교육을 받을 기회가 지속적으로 있어야 한다고 주장하였다.

② 자연발생석면 관리방안에 대한 의견

자연발생석면분포 지역의 개발 사업은 사후 설명회가 아니라 사전에 주민들의 의견을 수용 할 수 있는 절차가 마련되어야 한다. 개발사업 승인시 석면의 문제가 반드시 고려될 수 있는 장치가 필요하다. 석면에 대해 평상시에는 1급 발암물질이라고 하다가 자연발생석면분포 지역에서 개발할 경우 별문제가 없다고 하는 이중 잣대로 인해 주민들은 혼란스럽다. 이런 부분에 대해 주민들이 받아들일 수 있는 원칙이 있어야 한다.

(2) 개발대상지역 주민



① 자연발생석면에 대한 인식

홍성군 광천면 주민들은 약 30년~70년 동안 이곳에 거주하였으며 대부분의 주민들은 어업과 농업을 생업으로 하고 있다.

이 지역이 바다와 산이 어우러지고 철새도래지 등의 수려한 자연환경을 가진 이면에 충남도내에서 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 넓은 지역이라는 점에서 주민들은 우려를 나타내었다.

홍성군 광천면 지역주민들이 처음으로 자연발생석면에 대해 인식을 하게 된 계기는 장항선 철도건설 공사로 인한 공청회가 열리는 시점이었다. 지역 주민들은 장항선 철도건설 공사 공청회가 열리기 전까지는 석면에 대한 인식이 전혀 없었고, 공청회를 통해 석면광산 등의 자연발생석면 지역을 굴착할 경우 예상되는 석면비산의 건강피해에 대해 처음으로 알게 되었다고 응답하였다.

주민대책위는 장항선 철도건설 공사 공청회를 계기로 인근지역 주민 47명이 석면질환을 점검받았는데, 17명이 재검을 받고 그 중에서 5명이 석면질환자로 최종판정 받았던 상황을 설명하였다. 5명의 석면질환자는 특히 과거 석면광산에서 일한 분들이 아니라 석면 광산 약 200m 주변의 산에 올라가 땀감과 나뭇 등을 채취하는 과정에서 수년 동안 석면에 의한 노출로 악성중피종 등의 석면질환에 걸렸다고 한다.

또한 주민대책위는 과거에 정부통계에 빠져있는 광산이 광천면에 약 20개가 넘었다고 주장하면서 이 지역에 대한 깊은 우려를 나타내었다.

② 자연발생석면에 대한 위해도 소통

주민대책위는 장항선 철도건설 공사의 노선변경에 대해 주민의 건강피해 보다는 경제적인 논리로 접근한 방식을 문제로 지적하였다. 공사를 진행하기 전에 주민들의 건강피해를 최소화하기 위해 정밀한 환경조사와 합리적인 방법을 찾기 위한 주민들의 의견을 충분히 수렴하지 못한 정부와 개발공사에 대해서도 불신을 나타내었다. 석면검출에 대한 환경영향평가 역시 개발공사가 발주한 평가 업체에서 조사한 결과이므로 맞춤형 조사가 되었다고 불만을 표시하였다.

주민들은 장항선 철도공사 이슈가 대두되기 전에는 광천 지역이 자연발생석면 분포지역이라는 것과 그 위험성에 대해 전혀 알 수 없었다. 안전관리 매뉴얼과 행동지침에 대해서도 전혀 몰랐다. 따라서 이제라도 해당지역 주민들에게 지질도를 공개하고 행동지침에 대해 홍보함으로써 건강피해를 사전에 최소화시켜야 하다고 주장하였다.

③ 자연발생석면 관리방안에 대한 의견

주민대책위는 6년 동안 장항선 철도건설 공사에 대한 대안을 요구하는 활동을 통해 얻게 된 교훈을 몇 가지 제시하였다. 우선 자연발생석면 분포지역을 해당지역 주민에게 공개하고 사전에 피해를 예방할 수 있는 행동지침의 홍보가 필요하다. 가능한 자연발생석면 지역은 개발을 하지 않고 그대로 두는 방향을 채택해야 한다. 만약 불가피하게 개발을 해야 할 경우에는 환경영향평가가 형식적으로 이루어지지 않도록 철저하고 정밀한 조사가 필요하다. 또한 사업허가 관련하여 관할 지자체의 협조가 아니라 승인 사항으로 하여 지역주민들의 의견과 전문가들의 의견이 충분히 반영될 수 있는 법적인 제도가 필요하다. 해당당국이 사업허가를 내줄때에는 석면피해를 발생시키지 않는 공법이 확실할 경우에만 사업승인을 한다. 마지막으로 개발 계획 과정에서 그 지역주민들의 환경과 건강피해에 대한 환경계획이 동등한 위상으로서 반영되어야 한다고 응답하였다.

홍성군에 대한 미래상으로는 과거와 같이 공장을 짓고 빌딩을 짓고 하는 식의 개발보다 홍성군의 생태자연환경을 그대로 살리는 생태보전·레저·관광지역으로 특화하는 것이 미래세대를 위한 우리의 역할이라고 강조하였다.

(3) 순천향대 석면환경보건센터

① 자연발생석면지역 범위

과거 광산업을 등록할 때, 석탄·석면광산 이외에 구리·주석·백금 등과 같은 비철금속을 캐는 광산으로 등록했더라도 이 광산에는 비철금속뿐만 아니라 석면도 나올 수 있었던 가능성을 고려하여 자연발생석면분포지역을 선정하는 것이 바람직하다. 30년 이상 거주하였던 원주민들이 과거 석면을 채굴하였다는 광산 중에는 비철금속 광산으로 등록되어 있는 경우가 종종 있어왔기 때문이다. 따라서 자연발생석면분포지역의 범위에 대해서는 보다 면밀한 파악이 필요하다.

② 자연발생석면의 환경영향조사에 대한 의견

현재 환경부에서 진행하려는 자연발생석면의 안전관리방안에 대한 전체적인 절차는 동의한다. 그러나 토양과 대기 속의 석면농도, ABS 등의 측정 지점과 횟수가 과연 그 지역을 대표할 수 있는 정도의 샘플수인지에 대해서는 의문이 많다. 이 환경영향조사에 대한 결과를 신뢰할 수 있다는 것이 전제될 때 비로소 그 다음 절차를 진행할 수 있다.

환경영향조사가 그 지역을 대표할 수 있는 결과로서 위해성이 낮은 것으로 분석되었다면 주민건강영향조사를 별도로 할 필요가 없을 것이다. 그러나 만약 환경영향조사 결과 노출위험이 거의 없는 것으로 분석된 지역에서 추후 환자들이 발생한다면 이것은 돌이킬 수 없는 문제가 될 것이다. 따라서 자연발생석면분포 지역에서의 환경영향조사를 진행할 때에는 그 지역을 충분히 대표할 수 있는 지점과 횟수를 정해서 진행해야 한다.

③ 자연발생석면에 대한 환경보건학적 관리방안

환경보건학적 안전관리방안으로 자연발생석면에 의한 노출을 최소화하는 방안과 함께 예비 질환자 즉 잠복기에 있는 환자들을 어떻게 관리하여 그 피해를 최소화할 것인가를 함께 고려해야 한다.

그동안 자연발생석면 조사는 암석에 석면을 함유할 가능성을 위주로 진행되었고 주민들의 건강영향조사는 미흡한 상황이다. 2017년에 시범적으로 홍성군 갈산지역을 중심으로 건강영향조사를 진행한 결과, 2명 정도가 의심이 되었다. 1명은 직업적으로 과거력이 있었지만 1명은 본인과 가족들의 직업적인 과거력이 없었다. 그러나 표본수가 너무 작다보니 명확한 결론을 내릴 수 없었다.

환경보건학적 관리방안으로 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 지역과 중간인 지역, 가장 낮은 지역을 추출하여 건강조사의 결과 양상을 분석해야한다. 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 지역에서 석면 관련 의심환자가 다수 나올 경우에는 그 지역을 대상으로 사전예방과 환자관리에 집중하면 된다. 그러나 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간인 지역이나 가장 낮은 지역에서 석면 관련 의심환자들이 다수 나올 경우에는 환자의 스토리를 추적하여 노출과정을 파악할 필요가 있다. 석면노출은 석면광산 등 자연발생석면 지역에 의한 노출뿐만 아니라 석면공장, 석면 슬레이트지붕 등의 환경적 노출에 의한 영향이 복합적으로 작용할 수 있기 때문이다.

이러한 모니터링을 통해 질환자의 양상을 파악하고 석면에 의한 건강영향조사의 정책방향을 설정해야 한다. 석면 관련 질환의 경우, 조기발견과 지속적인 건강관리를 통해 완치와 발병을 늦출 수도 있다. 따라서 석면에 의한 건강영향조사의 정책은 노출 이력 추적조사를 통해 잠복기의 환자를 관리함으로써 건강피해를 최소화하는 방향으로 설정되어야 한다.

④ 기타 의견

석면광산에 대한 광해관리공단의 복원사업 후에 이루어지는 사후관리시스템도 미흡한 수준이다. 현행법상 사후모니터링은 환경부에서 시행하는 것으로 되어있지만 형식적으로 진행되고 있다고 지적하였다. 과거 채굴되었던 석면광산 중에서 다량의 환자가 발생하였던 지역인 홍성군 광천이나 구황지역 등은 지속적인 사후모니터링을 통해 석면 노출에 대한 관리가 필요하다.

이탈리아의 경우, 석면광산을 복원한 후 그 주변지역에 대해 하루에 세 번 모니터링을 하는 사후관리시스템과 코호트를 구축하여 정기적인 건강조사를 통해 석면에 의한 주민들의 건강피해를 최소화하고 있는 점도 참고할 필요가 있다.

(4) 전남대 석면환경센터



① 자연발생석면의 환경영향조사에 대한 의견

우리나라 자연발생석면의 환경영향조사는 환경부의 고시에 근거하여 샘플수와 횟수를 정하고 있다. 따라서 환경부의 고시에 근거하여 조사가 진행되었다면 지역의 대표성을 가질 수 있다.

그동안 환경부에서 작성한 광역지질도는 암석을 기초로 한 지질도이며 여기에 토양의 영향을 조사하여 작성하고 있는 것이 정밀지질도다. 따라서 광역지질도를 기초로 하여 환경영향조사를 진행할 경우에는 암석에 대한 영향을 생략할 수 있고, 정밀지질도를 기초로 하여 환경영향조사를 진행할 경우에는 암석과 토양의 영향을 생략할 수도 있다. 향후 정밀지질도가 작성된 지역을 대상으로 환경영향조사를 진행할 경우 암석은 생략하고 필요에 따라 토양

을 추가로 조사하는 방법이 합리적이다. 이런 지역의 경우에는 오히려 토양의 석면함유량과 특성을 기초로 하여 대기 중 석면농도와 ABS를 확대하여 조사하는 것이 바람직하다. 지방 정부 차원에서 환경영향조사를 진행할 경우에는 중앙정부에서 확인한 자료와 중복되지 않도록 하고, 필요에 따라 부족한 부분을 채우는 차원에서 토양·대기·ABS 등의 자료들을 추가할 필요가 있다.

② 자연발생석면 관리방안에 대한 의견

자연발생석면분포 가능지역은 그대로 두면 석면비산 등의 영향이 거의 없으나 개발 등의 인위적으로 어떤 활동을 할 경우에 문제가 된다. 따라서 평상시의 자연발생석면분포 가능지역에서의 대기 중 석면농도를 측정할 경우에는 거의 대부분 기준치를 넘지 않을 것이다. 그러나 평상시 대기중 석면농도가 기준치를 넘지 않는 자연발생석면분포 가능지역이라 하더라도 개발 등의 인위적 활동이 진행되는 경우에는 석면 비산먼지가 발생한다. 따라서 공사 작업시 발생하는 석면 시나리오에 맞추어 대기 중 농도와 ABS 측정이 이루어지고, 이에 대한 관리기준과 석면비산을 최소화 할 수 있는 적합한 공사방법을 채택하는 것이 합리적인 관리방안이라고 할 수 있다.

평상시에 토양 속 석면함유량이나 대기 중 기준을 넘지 않아도 발파 등의 작업 형태에 따라 석면 비산의 정도가 다르기 때문에 그에 맞춘 적합한 시공방법과 관리방안이 마련되어야 한다는 것이다.

토지이용 상황에 맞춘 관리방안도 필요하다. 논, 밭 등의 토지이용 상황에 따라서도 석면이 비산되는 정도가 다르기 때문이다. 논은 경우 4계절 토양이 젖어 있는 반면, 밭의 경우는 토양 속 석면 함유량이 기준치 미만이라 하더라도 봄이나 가을처럼 아주 건조할 경우에 석면 비산 노출의 위험성이 크다.

따라서 기준과 관리방안은 일률적으로 도입할 것이 아니라 토지이용 상황과 공사 작업형태에 따라 적용해야한다.

예를 들면 자연발생석면분포 가능지역의 개발이 예정될 경우, 안전관리방안으로서 충청남도 또는 환경부가 공신력 있는 제3기관을 선정하여 석면 산출 가능성에 대해 조사하도록 해야한다. 이 결과를 바탕으로 개발업체에서 석면안전관리공법을 제시하도록 한다. 조사방법·결과와 관리대책이 적합한지 전문가들로 구성된 위원회를 통해 평가하고, 적합하다면 개발 허가를 내주는 방식이다. 개발 공사 중에도 ‘석면감리인’ 제도를 둘 필요가 있다고 제안하였다. ‘석면감리인’ 제도는 자연발생석면분포 가능지역에서 개발공사가 진행될 때 감리

인이 항상 현장에 상주하면서 상시 대기 모니터링을 하고, 기준을 초과하였을 경우 바로 작업을 중단시키는 것이다. 이러한 장치들이 있다면 자연발생석면분포 가능지역에서의 개발로 인한 석면노출을 최소화할 것이다.

(5) 환경부

① 자연발생석면 지질도 해석에 대한 의견

환경부는 자연발생석면 관리방안으로 그 동안 광역지질도를 작성하였고, 현재 광역지질도를 바탕으로 정밀지질도를 작성 중에 있다. 가장 기본이 되는 지질도를 작성하고 있지만, 지질도만으로 자연발생석면 지역을 해석하기에는 한계가 있다.

광역지질도의 경우 50,000:1 이기 때문에 그 밑의 자세한 지역은 표기될 수 없다. 지질도 상에 가능분포지역이 아니라고 해도 추후에 자연발생석면이 검출될 수 있다. 따라서 지질도를 해석할 때 이러한 한계를 염두에 둔 이해가 필요하다.

② 자연발생석면 관리방안에 대한 의견

첫째, 자연발생석면분포 지역특성을 구분해서 관리하는 것이다. 예를 들면 자연발생석면분포 암반 지역은 최대한 비산이 되지 않도록 관리하고 토양 지역은 필요에 따라 복원·복토를 하는 것이다. 논과 밭의 경우 정기적인 환경 모니터링을 통해 석면비산 정도를 측정한다. 논과 밭의 경우 정기적인 모니터링(상시 모니터링이 안되면 건기 위주로 모니터링)을 통해 석면의 환경 노출을 측정하고 위해도의 결과에 따라 관리를 한다.

둘째, 자연발생석면 관리방안에 대해 중앙정부와 지방정부의 역할분담이 이루어져야 한다. 지방정부에서는 환경부에서 작성한 지질도를 근거로 하여 개발 계획 시 자연발생석면 관리, 주민과 밀접한 위해도 소통 등에 대한 계획을 세워야 한다. 경우에 따라서는 지자체 차원에서 「석면안전관리법」제13조에 의거하여 자연발생석면이 존재하거나 예상되는 지역 중 민원지역 등을 중심으로 환경영향조사와 건강피해 등에 대한 조사를 보다 정밀하게 할 수 있다. 또한 지역의 특성에 맞게 보다 자세하게 주민들의 석면노출 예방 실천방안 등을 제작·교육하는 방안도 있다.

셋째, 자연발생석면분포지역에서의 개발계획은 사전 단계에서 석면이 고려될 수 있는 근거를 마련하는 것이다. 지자체 차원에서 개발과 환경계획을 동시에 고려할 수 있는 ‘석면관리위원회’나 ‘도시계획위원회’등을 활용하는 것이다. 지자체 조례에 이러한 내용을 담아 보다

강력하게 관리하는 방안도 있다.

넷째, 석면 관련 질환자는 이력관리가 반드시 필요하다. 특히 석면 광산이나 관련 공장에서 일했던 과정에서 발생하는 석면질환은 이러한 이력 없이 석면 관련 질환이 발병한 경우와 구별할 필요가 있다. 이렇게 이력관리로서 구별하지 않으면 자연발생석면지역이면서 광산지역이 아닌 곳에 거주하는 주민들에게는 석면에 대한 불안감으로 큰 혼란을 줄 수 있다.

(6) 홍성군청

① 현재 자연발생석면 관리에 대한 한계

홍성군은 지질학적 특성상 충남 도내에서 자연발생석면분포 가능지역의 면적이 가장 넓다. 그래서 담당공무원들은 개발 사업에 대한 허가와 협조 업무에 있어 다음과 같은 한계가 있다고 응답하였다.

첫째, 자연발생석면분포 가능지역의 개발행위에 대해 적합성을 검토할 수 있는 참고자료가 부족하다. 개발대상지역은 필지 00번지와 같은 명확한 주소를 가지고 있는 반면에 환경부에서 제작한 광역지질도의 해상도는 1:50,000 이고 이 지질도 역시 정확한 측정조사로 나온 결과도 아니다. 따라서 이 지질도는 개발대상지역에 맞춤형으로 적용하기가 어려운 상황이다. 현재로는 광역지질도 이외에 추가로 개발대상지역에서 개발행위로 인해 예상되는 석면의 영향정도 등의 조사를 하지 않는 이상 참고하여 검토할 수 있는 자료가 없다.

둘째, 만약 자연발생석면분포 가능지역에서 개발행위가 주민의 건강에 크게 우려될 만한 수준이라는 결과로 분석되더라도 개발행위를 불허하거나 부적합하다고 결정할 수 있는 법적 근거와 기준이 없다. 현재 법적근거와 기준으로는 석면의 노출 위험으로 개발을 반대하는 주민들이나 개발을 찬성하는 주민들 모두가 공감할 수 있는 결정을 내리기 어렵다.

② 자연발생석면 관리방안에 대한 의견

첫째, 자연발생석면분포 가능지역의 개발행위에 대해 적합성을 검토할 수 있는 참고자료 및 법적근거와 명확한 기준은 중앙정부와 충청남도에서 우선 제공해 주어야 한다. 중·장기적으로는 중앙정부에서 법적인 근거와 기준을 명확히 제시하여야 하며 단기적으로는 충청남도 차원에서 '지침'을 마련해 주어야 한다. 홍성군은 기초지자체 차원에서 '지침'에 따라 사전검토가 이루어질 수 있도록 근거자료를 제공해 주기를 제안하였다.

둘째, 자연발생석면에 대한 전 국민적인 인식 개선과 위해도 소통이 필요하다. 자연발생 석면 분포지역의 주민들은 자신이 살고 있는 지역이 위험지역이라는 인식으로 부동산 지가

하락, 해당지역의 농산물 판로와 관광 등에 영향을 받는 것에 대해 우려하고 있다. 그러므로 자연발생석면 분포지역 주민들을 대상으로만 진행되는 위해도 소통에 머물 것이 아니라, 시간이 걸리더라도 전국민이 자연발생석면에 대한 올바른 인식을 가지도록 하는 홍보·교육하는 과정이 무엇보다도 우선되어야 한다.

(7) 환경영향평가 업체

① 자연발생석면 관리방안에 대한 의견

심층 인터뷰 대상자 업체인 도화엔지니어링은 충남의 장항선 철도 개발공사에 대해 환경영향평가업무를 담당하였다. 그 과정에서 경험하였던 제도상의 문제점과 개선방안에 대해 다음의 의견을 제시하였다.

첫째, 전략환경영향평가⁶⁾를 수행할 때 개발 대상지가 자연발생석면 분포가능지역이라면 석면환경영향조사와 동시에 위해성평가⁷⁾를 실시할 수 있는 근거를 환경영향평가법에 담아야 한다. 이러한 조사과정에서는 환경부가 마련한 지침을 근거로 공신력 있는 기관에서 조사하도록 해야 한다.

그 결과에 대해서는 주민들이 동의할 수 있는 수준의 촘촘한 조사가 필요하다. 석면에 대한 위해도가 높을 것으로 예상되는 결과가 나온 지역은 입지가 타당하지 않으므로 다른 대안을 찾도록 전략환경영향평가 수행에서 스크리닝 하는 작업이 필요하다. 사후에 석면에 대한 주민 등 이해당사자와의 갈등이 불거져서 논쟁 등에 소요되는 기간과 행정·예산 등을 고려해 볼 때, 시간이 걸리더라도 사전에 이러한 절차를 거치는 것이 보다 효율적이다.

둘째, 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성평가 지침이 필요하다. 일률적인 위해성 평가는 합리적이지 못하다. 예를 들어 터널, 산, 밭, 논 등에서 공사할 때 비산되는 석면의 정도는 차이가 있다. 굴착 등의 작업에서 비산되는 석면의 정도도 차이가 있다. 따라서 이에 맞는 위해성평가 지침이 필요하다.

셋째, 사전환경영향평가 수행시 석면환경영향조사와 위해성평가를 통해 위해도 기준을 넘었을 때 저감방안을 수립하도록 할 것인지, 아니면 그 지역에서 개발행위를 할 수 없도록 할 것인지에 대한 합리적인 기준(안) 마련이 필요하다. 이 기준(안)을 근거로 해서 석면 위해성평가결과에 따라 주민건강피해가 우려된다면 승인권자가 전략환경영향평가지시 부동의한다.

6) 환경에 영향을 미치는 상위계획을 수립할 때에 환경보전계획과의 부합 여부 확인 및 대안의 설정·분석 등을 통하여 환경적 측면에서 해당 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하여 국토의 지속가능한 발전을 도모하는 것을 말한다.

7) 현재는 토양환경보전법에 의거한 '석면광산 등 석면발생지역의 토양환경 관리지침'에 의해 위해성평가를 실시하고 있다.

(8) 법조계

① 현행 관련법을 통해 본 자연발생석면 제도관리방안에 대한 의견

현행 관련법인 「석면안전관리법」과 「환경영향평가법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」상에서는 자연발생석면분포 가능지역에서의 개발행위에 대해 위해성 평가결과가 기준치를 넘어 자연발생석면관리지역으로 지정되었다 하더라도 개발행위를 불허할 근거가 없다.

「석면안전관리법」제17조와 제18조에서는 석면의 위해성이 우려되어 지정한 자연발생석면관리지역에서 개발행위가 이루어질 때, 사업자에 대해 석면비산방지계획서의 작성을 요구하고, 개발승인권자(중앙행정기관의장 또는 자치단체장)가 그 계획에 대해 승인, 불승인을 결정한다. 이것은 개발 사업을 하려는 사업자가 석면비산에 대한 가능성 예측 및 저감방안 등의 계획을 수립하도록 한 것이다. 따라서 석면 위해성에 정확한 평가가 이루어질지에 대한 우려가 있다. 즉 석면 비산 등의 환경과 건강에 대한 예측이 개발사업자의 비용으로 개발 사업자가 선정한 기관에서 이루어지기 때문에 객관성과 신뢰성에 문제가 발생할 개연성이 있다.

자연발생석면관리지역 이외 지역에서는 개발 사업을 하려는 자에 대해 환경영향평가가 이루어진다 하더라도, 개발사업의 종류와 규모에 따라 「환경영향평가법」에 석면 평가항목 및 위해성에 대해 특별히 명시하지 않으면 석면에 대한 고려가 누락될 수 있다. 이러한 점을 고려하여 「석면안전관리법」의 제 20조에서는 지방자치단체의 조례로서 자연발생석면관리지역 이외 지역에 대한 관리가 가능하도록 명시하고 있다. 그러나 자연발생석면관리지역 관리방안에서 예상되었던 문제가 동일하게 나타날 수 있다.

앞에서 언급한 것과 같이 「석면안전관리법」에서는 자연발생석면관리지역과 그 외의 지역에서 석면의 위해도에 따라 방지대책을 수립하여 개발행위가 가능하도록 명시하였다. 따라서 「석면안전관리법」으로는 지역주민의 건강피해 및 위해성 등이 크게 우려되는 경우라 하더라도 개발행위에 대해 불허할 근거가 없고, 지방자치단체의 조례에도 이러한 내용을 명시할 근거가 없다.

이처럼 아직까지 전국적으로 자연발생석면관리지역으로 지정된 곳은 없다. 그렇지만 충청남도의 경우에는 타 지자체보다 자연발생석면에 의한 노출위험이 크기 때문에 사전예방 차원에서 개발행위에 대해 자체적인 장치를 마련해 두는 것이 필요하다.

단기적으로 지방정부 차원에서 할 수 있는 안전관리의 제도적 방안으로는 개발행위에 대한 승인 전에 해당지자체 담당 공무원들이 참고하여 판단할 수 있는 상세하고 자세한 ‘지침’을 만드는 것이다. 사실 이 지침도 「석면안전관리법」과 「석면안전관리 조례」에 근거하여 만

들기 때문에 현실적으로 개발 불허라는 것을 명시할 수는 없다. 그렇지만 ‘지침’을 통해 개발행위에 대한 과학적인 검토를 통해 주민건강피해가 크게 우려되는 경우에는 자치단체장의 재량권을 발휘하여 개발 사업에 대해 불허하거나 보다 촘촘한 관리대책을 수립하도록 요청할 수 있는 근거가 될 수 있다.

4. 시사점

1) 자연발생석면 광역지질도와 정밀 지질도에 대한 올바른 해석과 이해가 필요하다.

환경부는 자연발생석면 관리방안으로서 그동안 광역지질도를 작성하였고 광역지질도를 바탕으로 현재 정밀지질도를 작성 중이다. 지질도는 지질학적 근거, 문헌조사, 현장조사 결과 등을 활용하여 작성한 것이다. 광역지질도는 암석을 기초로 한 지질도이며 여기에 토양의 영향을 조사하여 작성한 것이 정밀지질도이다.

이러한 지질도의 축척은 광역지질도의 경우 1:50,000, 정밀지질도의 경우 1:25,000으로 지표 지질을 중심으로 작성된 것이다. 지질도는 제작하는 당시의 지표상황을 고려한 것으로 추후 개발행위나 인위적인 활동에 의한 산출지 변화, 암체 노출이 될 경우에는 분포 현황이 변경될 수 있다. 이러한 한계점을 인식하고 자연발생석면 지질도에 대한 올바른 이해와 해석이 필요하다.

2) 자연발생석면(석면함유가능 암석)분포가능지역에서의 개발행위, 인위적인 활동은 석면에 의한 노출 위험을 증가시킨다.

지질도에 표시된 자연발생석면(석면함유가능 암석)분포가능지역은 암석 내에 석면이 지질학적 작용에 의해 자연적으로 존재하는 것을 나타낸 것이다. 오랜 기간에 걸쳐 진행되는 암석의 풍화와 같은 자연현상을 제외하고 인위적인 활동을 하지 않는다면 석면에 의한 노출 위험은 상대적으로 적다.

국내 연구에서도 발 갈기와 같은 경작활동이나 토지 상태에 따라 대기 중 석면농도가 영향을 받는 것으로 나타났는데, 이러한 점을 고려하면 개발 행위시에는 석면 비산의 위험성이 높아지는 것은 당연한 것이다.

미국, 호주 등은 석면 비산의 노출 위험을 줄이기 위해 자연발생석면 분포가능지역에서의

개발 사업을 제한하고 있다. 국토면적이 우리나라와 비교하여 상대적으로 넓기 때문에 이 지역을 피하여 개발하는 것은 어렵지 않을 것이다. 그러나 지질학적 특성으로 인해 자연발생석면 분포가능지역이 넓은 경우에는 무조건 개발행위를 불허하기에는 현실적으로 어려운 상황이다. 따라서 촘촘한 예방관리 계획과 개발 사업에 준하는 새로운 대안을 모색해야 한다.

3) 자연발생석면 분포가능지역 주민뿐만 아니라 전 국민적인 인식개선과 위해도 소통이 필요하다.

환경부는 그동안 자연발생석면 분포가능지역 주민들의 석면노출을 최소화하고자 행동지침 등을 작성하여 교육·배포하였다.

그러나 자연발생석면분포 가능지역의 주민들은 본인들의 석면 노출에 대한 위험보다도 주민들 자신이 살고 있는 지역이 위험지역이라는 인식으로 부동산 지가하락, 해당지역의 농산물 판로와 관광 등에 영향 받는 것을 우려하고 있다. 특히 최근 ‘석면교실’이라는 이슈가 전국적으로 대두되면서 ‘석면’에 대한 불안감도 증가하고 있다. 이러한 맥락에서 자연발생석면분포 가능지역에 대한 인식 또한 과도한 불안감을 조성할 수 있다. 따라서 자연발생석면 분포가능지역 주민들을 대상으로 한 지속적인 교육과 실천 가능한 행동지침 등의 위해도 소통과 같이 전 국민이 자연발생석면에 대한 올바른 인식을 가지도록 홍보·교육하는 과정이 동시에 진행되어야 한다. 또한 지자체 차원에서 지역의 특성에 맞게 보다 자세하게 주민들의 석면노출 예방 실천방안 등을 제작·교육하는 방안도 실시해야 한다.

4) 자연발생석면의 안전관리를 위해서는 선행되어야 할 과제가 있다.

우선 자연발생석면 분포가능지역에서의 개발 행위가 계획되었을 때 그 적합성을 판단할 수 있는 충분한 참고자료와 법적 근거가 마련되어야 한다.

현재 참고자료는 1:50,000의 광역지질도와 1:25,000의 정밀지질도 정도이다. ‘필지’ 단위의 개발계획을 수립할 때는 이러한 지질도로는 한계가 있다. 따라서 광역 및 정밀 지질도와 함께 참고할 수 있는 개발 계획지역의 관련 참고 DB, 공간지도 등도 마련되어야 한다. 또한 개발 계획 수립시에 적합성을 판단할 수 있는 관련법과 명확한 기준이 필요하다. 위해성 평가 역시 공사작업과 토지이용상황에 맞는 매뉴얼이 필요하다. 그리고 개발 공사 작성 중에 석면 비산을 저감할 수 있는 석면안전관리공법 역시 마련되어야 한다.

5) 자연발생석면의 안전관리는 국토-환경계획의 연동 관점에서 관리되어야 한다.

자연발생석면 분포가능지역에 대한 개발사업을 사전단계에서 관리할 수 있는 방법은 법·제도적 장치를 마련하는 것이 가장 효과적이다. 그러나 그 전까지는 계획이라는 수단과 전문가의 힘을 어떻게 활용하느냐가 중요하다. 환경부와 국토교통부가 공동으로 제정한 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」에 따르면, 지자체 환경보전종합계획과 도시계획을 통합관리하도록 하고 있다. 환경보전종합계획과 도시계획을 통합관리하기 위한 필수조건은 기초자료를 공유하고 공간환경계획을 수립하면서 환경보전계획과 도시계획을 동시에 고려할 수 있는 위원회를 구성하는 것이다.

첫째, 자연발생석면의 안전관리는 국토·환경계획연동제에 따라 환경보전계획과 도시계획 간 기초자료를 공유하는데서 출발해야 한다. 다행히 환경부와 국토교통부가 공동으로 제정한 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」에 의해 환경보전계획과 도시계획 수립에 필요한 환경관련 모니터링 정보와 국토공간정보를 연계하고 공유할 수 있는 계기가 마련되었다.

둘째, 앞으로 1/25,000 축척의 정밀지질도가 도내 전역에 구축된다는 전제 하에 자연발생석면의 안전은 공간환경계획을 통해 사전에 관리할 수 있다. 공간환경계획은 자연발생석면 분포가능지역(환경민감지역)과 관련된 갈등을 관리하는 계획적 가이드라인이 될 수 있기 때문이다. 공간환경계획은 국가적 차원에서는 국가환경보전종합계획과 국토종합계획을 연동시키는 수단이 된다. 광역지자체 단위에서는 도 환경보전종합계획과 도 종합계획, 광역도시계획 등이 연동의 대상이 된다. 기초지자체 차원에서는 환경보전종합계획과 도시계획(도시·군기본계획, 도시·군관리계획), 지구단위계획, 개발행위허가 등 다양한 계획적 수단에서 공간환경계획을 적용할 수 있다.

셋째, 도시계획은 『대한민국 헌법』제23조에 따라 공익을 위해서는 국민의 재산권을 규제할 수 있다. 그래서 사전단계에서 석면을 고려하는 도시계획이 작동되기 위해서는 정밀지질도가 반드시 필요하다. 정밀지질도가 구축되기 전까지는 전문가의 힘을 적극 활용해야 한다. 자연발생석면분포 가능지역에서 추진 중인 개발사업을 사전단계에서 검토하는 석면관리 위원회나 도시계획위원회 같은 심의기구가 필요하다. 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」에 따라 시·도지사 및 시장·군수는 환경보전계획과 도시계획을 수립할 때 지자체계획수립협의회를 구성하도록 하는 규정을 적극 활용해야 한다.

6) 자연발생석면(석면함유가능 암석)분포 가능지역의 안전관리는 평상시, 개발계획 사전단계, 개발단계로 구분하는 것이 효과적이다.

자연발생석면분포 현황파악, 관계자 심층인터뷰, 자연발생석면 관련 국내외 정책과 법제도 동향 등을 종합적으로 검토한 결과, 자연발생석면의 안전관리는 단계별로 나누어 진행하는 것이 효과적이다.

자연발생석면분포 가능지역은 그대로 두면 석면비산 등의 영향이 거의 없으나 개발 등의 인위적 활동을 할 경우에 문제가 된다. 따라서 평상시의 자연발생석면분포 가능지역에서의 대기 중 석면농도를 측정할 경우에는 특별한 경우를 제외하고 대부분 기준치를 넘지 않을 것이다. 그러나 평상시 대기중 석면농도가 기준치를 넘지 않는 자연발생석면분포 가능지역이라도 개발 등의 인위적 활동이 진행되는 경우에는 석면 비산먼지가 발생한다. 따라서 이에 대한 안전관리는 단계별로 구분하여 관리하는 것이 효율적이다.

7) 자연발생석면에 의한 노출위험이 높은 지역은 개발 사업에 준하는 새로운 대안 모색이 필요하다.

자연발생석면분포 가능지역은 개발행위 등의 인위적인 행위가 발생하지 않으면 노출에 대한 위험이 거의 없는 지역이다. 그러나 이러한 지역의 개발행위로 인해 주민들의 갈등이 증가하고 나아가 지역사회의 불신이 증가하고 있는 상황이다. 특히 자연발생석면분포 가능지역으로부터 노출위험이 높은 충남의 경우는 더 문제가 될 수 있다.

이러한 점을 감안하면 자연발생석면에 의한 노출위험이 높은 지역은 개발 사업에 준하는 새로운 대안 모색이 필요한 시점이다. 충남 홍성군의 경우 생태자연환경을 그대로 살리는 생태보전·해양레저관광, 유기 농업 등으로 특화된 새로운 다른 방식의 개발 등의 대안 모색이 필요하다. 이를 위해서는 주민들의 공감대나 합의를 위한 과정과 시간이 필요하다.

제3장 충남의 자연발생석면 안전관리방향

1. 자연발생석면 안전관리를 위한 선행 과제

1) 개발 행위의 적합성을 판단할 수 있는 참고자료와 제도적 근거 마련

앞에서 언급한 바와 같이 지질도에 표시된 자연발생석면(함유가능 암석)분포가능지역은 석면이 지질학적 작용에 의해 자연적으로 존재하는 것을 나타낸 것이다. 이 지역에서는 풍화와 같은 오랜 기간의 자연현상을 제외하고 인위적인 활동을 하지 않는다면 자연발생석면에 의한 노출 위험이 적다.

그러나 충청남도의 경우와 같이 지질학적 특성상 자연발생석면 분포가능지역이 넓은 경우에는 이 지역의 개발을 피할 수 없는 것이 현실이다. 그렇다면 과학적이고 체계적인 예방관리대책 및 개발 행위시 그 적합성을 판단할 수 있는 참고자료와 제도적 근거가 마련되어야 한다. 현재의 자연발생석면 관련 법·제도로는 자연발생석면분포 가능지역의 개발행위가 주민의 건강에 크게 우려될 만한 수준이라는 결과로 분석되더라도, 개발행위를 불허하거나 부적합하다고 결정할 수 있는 법적인 근거와 기준이 없다. 또한 공사작업과 토지이용상황에 따라 위해성을 평가해야 하는데 이러한 평가지침도 미흡한 상황이다.

사전환경영향평가 수행시 위해도 기준을 넘었을 때 저감방안을 수립할지, 그 지역에서 개발행위를 할 수 없게 할지에 대한 합리적인 기준도 없다. 현재로는 해당지역의 공무원들이 지역 개발행위에 대한 적합성 판정에 활용할 수 있는 참고자료와 제도적 근거도 미흡한 수준이다.

이 문제를 해결하기 위해서는 중·장기적으로 중앙정부에서 법적인 근거와 기준을 명확히 제시할 필요가 있다. 그리고 단기적으로는 충청남도 차원에서 '조례' 혹은 '지침'을 마련해야 한다. 전략환경영향평가 수행시 석면환경영향조사와 위해성평가를 통해 위해도 기준을 넘었을 경우에는 저감방안을 수립하도록 할 것인지, 아니면 그 지역에서 개발행위를 할 수 없도록 할지에 대한 합리적인 기준(안) 마련도 필요하다. 자연발생석면 분포가능지역에서의 개발행위에 대해 현행 관련법인 「석면안전관리법」과 「환경영향평가법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」상에서는 위해성 평가결과가 기준치를 넘어 자연발생석면관리지역으로 지

정되었다 하더라도 개발행위를 불허할 근거도 없는 상황이다.

따라서 단기적으로 지방정부 차원에서 할 수 있는 안전관리의 제도적 방안으로는 개발행위에 대한 승인 전에 해당지자체 담당 공무원들이 참고하여 판단할 수 있는 상세하고 자세한 ‘지침’을 만드는 것이다. 사실 이 지침도 「석면안전관리법」과 「석면안전관리 조례」에 근거하여 만들기 때문에 현실적으로 개발 불허라는 것을 명시할 수는 없다. 그러나 ‘지침’을 통해 개발행위에 대해 과학적으로 검토함으로써 주민건강피해가 크게 우려되는 경우에는 자치단체장의 재량권을 발휘하여 개발 사업에 대해 불허하거나 보다 촘촘한 관리대책을 수립하도록 요청할 수 있는 근거가 될 수 있다.

▶ 활용 가능한 참고 자료(안)

- 광역지질도, 정밀지질도, 공간환경계획, 환경-도시계획의 공간환경지도, 환경과 건강관련 DB 등

▶ 제도적 근거(안)

- 석면안전관리법, 환경영향평가법, 충청남도 석면안전관리 조례, 석면안전관리 지침, 국토 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령, 충청남도 도시계획 조례 등

2) 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성평가 매뉴얼 마련

개발행위에 있어 전략환경영향평가를 수행할 때 대상지가 자연발생석면 분포가능지역이라면 석면환경영향조사와 위해성평가가 동시에 이루어지는 것이 합리적이다. 현재 실시되는 위해성 평가는 「토양환경보전법」제15조의 5에 근거하여 ‘석면광산 등 석면발생지역의 토양환경 관리지침’에 의해 진행되고 있다.

위해성평가는 석면 및 석면함유물질로 인해 인간이 받을 수 있는 위험 정도를 정량적으로 평가하여 그에 대한 적절한 대책을 수립하기 위한 것이며, 아래의 내용을 포함한다.

▶ 위험성 확인 : 미국 환경청의 IRIS 자료 활용

▶ 노출평가 : ABS별 시나리오(자전거, 차량, 오토바이, 경운기, 도보, 김매기, 예초기, 흙파기, 마당쓸기, 체육활동, 어린이집)

▶ 발암성 물질의 노출평가를 통한 발암위해도 산출 : 노출농도, 시간가중인자, 흡입단위 위해도

흡입단위 위해도는 최초 석면에 노출된 나이와 노출기간을 이용하여 계산하고 노출 평가를 통한 발암위해도 산출에서 노출평가는 활동별 시나리오로 산정이 된다. 그러나 석면 비산은 터널, 산, 밭, 논 등에서 공사할 때 비산되는 석면의 정도와 굴착 등의 작업에서 비산되는 석면의 정도가 다르다. 따라서 일률적인 위해성평가가 아니라 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성평가 매뉴얼이 마련되어야 한다. 위해성 평가가 정확히 이루어져야 그에 맞는 적합한 시공방법과 관리방안도 마련될 수 있기 때문이다.

3) 공사방법에 따른 석면안전관리공법 마련

환경부에서는 ‘자연발생석면 안전관리 가이드북’을 제작하여 학교 및 보육시설, 집 주변 등 생활공간과 각종 공사현장에서 발생할 수 있는 자연발생석면의 노출 및 비산을 줄이기 위한 실천방안을 제시하였다.

‘자연발생석면 안전관리 가이드북’에서 제시하고 있는 건설공사 등 개발사업장에서의 안전관리 방안은 다음의 내용을 포함하고 있다.



[건설공사 등 개발사업장]

- ▶ 자연발생석면 조사 및 조치
- ▶ 자연발생석면 노출 방지
- ▶ 자연발생석면 비산 방지
- ▶ 자연발생석면 먼지 발생원별 저감방안
- ▶ 공기 중 석면 모니터링

환경부에서 제작한 ‘자연발생석면 안전관리 가이드북’에서는 터널공사구간, 절토구간 공사, 교량구간 공사, 성토구간 공사, 토사 및 암석 운반구간 공사로 구분하여 공사를 진행하면서 비산되는 석면 먼지를 저감할 수 있는 방법을 제시하였다. 이것은 자연발생석면 먼지의 공사작업 발생원별로 저감방안을 구분하여 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 현재까지 석면의 저감관리방안은 대기비산먼지 저감관리방안에 준하여 진행되고 있다. 따라서 향후 석면에 특화된 시공방법과 안전관리공법을 마련할 필요가 있다.

2. 자연발생석면의 단계별 안전관리방향

1) 평상시 안전관리 방안

- ① 자연발생석면에 대한 전 국민적인 인식개선(중앙정부)과 해당지역 주민들을 대상으로 한 지속적인 교육·행동지침 홍보(충청남도)

환경부(2015년)의 자연발생석면 위해도 인식조사 결과에서 조사대상의 약 80%가 자연발생석면분포 지역에서 생산한 농축산물이 건강에 위험하기 때문에 사먹지 않겠다고 응답하였다. 이는 석면광산, 석면교실이 전국적으로 이슈가 되면서 석면을 1급 발암물질에 해당하는 위험한 물질로 보는 인식이 팽배하기 때문이다. 이러한 점에서 전국민을 대상으로 한 석면의 노출경로와 영향, 자연발생석면에 대한 올바른 위해도인식의 개선이 필요하다.

환경부는 그동안 자연발생석면분포 가능지역 주민들을 주요한 대상으로 석면노출 최소화를 위한 행동지침 등을 배포·교육하였다. 우선적으로 시행되어야 하는 정책임에 틀림없다. 그렇지만 더불어 같이 진행되어야 할 것은 전 국민들을 대상으로 한 자연발생석면에 대한 홍보·교육이다. 사실 자연발생석면분포 가능지역의 주민들이 걱정하는 부분은 자신들이 석면에 노출되어 건강피해를 입는 것 보다 부동산 지가하락과 농산물 판로, 관광수입 저감 등에 영향을 받는 점이다.

따라서 환경부는 전 국민이 자연발생석면에 대한 올바른 인식을 가지도록 홍보·교육 등의 사업에 주력해야 한다. 단기간에 인식이 전환되기는 어려우므로 중·장기적인 계획을 가지고 진행하여야 한다.

[위해도 인식개선(예시)]

- ▶ 석면건축자재와 자연발생석면의 차이
- ▶ 석면의 노출경로에 따른 건강영향
- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에 대한 중앙정부의 안전관리정책
 - 지질도작성, 행동지침, 안전관리 가이드북, 예비영향조사 진행 등

충청남도는 환경부에서 제작한 행동지침을 토대로 해당지역 주민들을 대상으로 지역의 특성에 맞게 보다 구체적이고 세밀하게 석면 노출에 대한 정보와 예방 실천 행동지침을

교육·홍보해야 한다. 충청남도는 2018년에 자연발생석면지역의 개발행위로 인해 이슈가 되었던 청양군을 대상으로 지역주민들과의 위해도 소통을 위한 계획을 수립·추진하고 있다.

② 자연발생석면 예비영향조사(중앙정부+충청남도)

환경부는 정밀지질도 작성 우선순위에 따라 정밀지질도와 예비영향조사를 함께 진행하고 있다. 환경부에서 작성한 광역지질도는 암석을 기초로 한 지질도이며 여기에 토양의 영향을 조사하여 작성하고 있는 것이 정밀지질도이다. 광역지질도를 기초로 하여 지역에서 예비영향조사를 진행할 경우에는 암석에 대한 영향을 생략할 수 있다. 그리고 정밀지질도를 기초로 하여 예비영향조사를 진행할 경우에는 암석, 토양의 영향을 생략할 수 있다.

향후 정밀지질도가 작성된 지역을 대상으로 예비영향조사를 진행할 경우에는 암석을 생략하고 필요에 따라 토양을 추가로 조사하는 방법이 합리적이다. 이런 지역의 경우에는 오히려 토양의 석면함유량과 특성을 기초로 하여 대기 중 석면농도와 ABS를 확대하여 조사하는 것이 바람직하다. 지방정부 차원에서 예비영향조사를 진행할 때 중앙정부에서 확인한 자료와 지역이 중복되지 않도록 하고, 필요에 따라 부족한 부분을 채우는 차원에서 토양·대기·ABS 등의 자료들은 추가하는 방식이 필요하다.

예비영향조사를 통해 추후 지속적인 모니터링이 필요한 지역의 경우에는 상시 모니터링을 실시해야 한다.

③ 자연발생석면분포(석면함유가능 암석) 가능지역 특성과 토지이용 상황에 맞춘 관리방법 추진(중앙정부+충청남도)

자연발생석면분포 암반지역은 최대한 비산이 되지 않도록 관리하는 것이 중요하다. 환경부의 자연발생석면 안전관리 가이드북에서는 이 문제에 대해 다음과 같이 제시하였다.

- ▶ 자연발생석면을 그대로 두고 훼손하지 않는다.
- ▶ 자연발생석면을 흙, 콘크리트, 화학 또는 먼지 억제실란트, 석유밀봉, 아스팔트 포장, 지오텍스타일, 나무조각, 모래, 자갈 등으로 덮어 대기에 노출되지 않도록 한다.
- ▶ 먼지 발생 행위를 하지 않는다.
- ▶ 자연발생석면이 확인된 부분을 제거하여 폐기한다.

자연발생석면분포 토양지역은 필요에 따라 복원·복토가 가능하다. 논과 밭 등의 토지이용 상황에 따라 석면이 비산되는 정도가 다르기 때문에 특성에 맞는 합리적인 관리방안이 필요하다. 논인 경우 사계절 모두 토양이 젖어 있는 반면, 밭은 토양 속 석면 함유량이 기준치 미만이라도 봄이나 가을처럼 아주 건조할 경우에는 석면 비산 노출의 위험성이 크기 때문이다.

사람들의 인위적인 활동이 지속적으로 이루어지는 논과 밭의 경우 정기적인 모니터링이 필요하다. 특히 밭의 경우에는 건기 위주라도 모니터링을 하여 석면의 환경노출을 측정하고 위해도 결과에 따라 관리할 필요가 있다.

충남 보건환경연구원이 상시 측정하여 데이터를 축적하고 축적된 데이터를 토대로 예방관리 기초 자료로 활용해야 한다. 이탈리아, 호주와 같은 석면안전관리 선진국에서는 하루 3번의 상시모니터링을 통해 석면노출로 인한 주민건강영향을 최소화하고 있는 점도 참고가 된다.

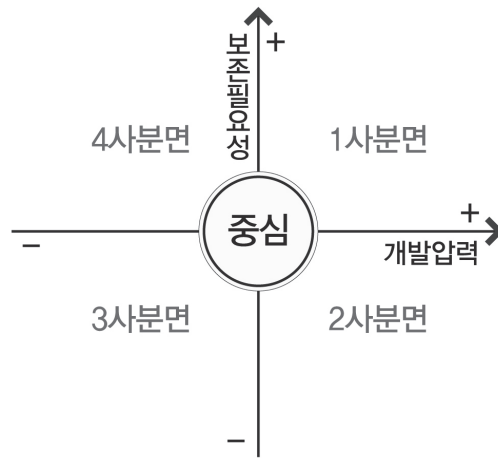
④ 자연발생석면을 고려한 경합지역 선정(홍성군 사례 예시)

자연발생석면분포 가능지역의 평상시의 계획적 관리를 위해서는 지질도를 바탕으로 개발압력이 높은 경합지역을 선정할 필요가 있다.

□ 경합지역 선정방법

경합지역 선정과정은 환경보전 및 도시계획 관리가 중점적으로 이루어지도록 하는 공간환경정책의 일환이라 할 수 있다. 경합지역을 선정하는 방법은 주성분분석과 중첩분석으로 구분할 수 있다.

첫째, 경합지역은 개발압력지표와 보존필요성지표를 선정하고, 이들 지표 중에서 설명력이 높은 지표군을 대상으로 주성분분석을 통해 선정할 수 있다(대안 1). 예를 들어 개발압력 지표는 평균공시지가 변화(최근 5년간), 인구밀도 변화(최근 5년간) 지표 등을 선정할 수 있다. 그리고 보존필요성지표는 환경취약 발생지역과의 거리 등을 활용할 수 있다. 경합지역은 개발압력 지표값과 보존필요성 지표값이 모두 높은 1사분면(보전 강, 개발 강)의 행정리를 대상으로 한다.



〈그림 3-1〉 개발압력과 보존필요성 유형화개념

둘째, 경합지역은 개발압력 주제도와 자연발생석면지질도를 공간적으로 중첩하는 방법을 통해 선정할 수 있다(대안 2). 경합지역은 환경부의 정밀지질도를 통해 자연발생석면 우려 지역을 도출하고, 여기에 인구밀집지역, 농경지역, 공장지역, 개발지역 등을 중첩하여 파악할 수 있다. 인구밀집지역은 국토정보 플랫폼에서 제공하는 인구격자(100×100m)를 기반으로 분석하고, 농경지역은 토지이용이 ‘전’으로 이용되는 필지를 도출하며 공장지역은 한국산업단지공단(FEMIS)자료(대기오염·수질오염·소음 1, 2, 3종)를 통해 구축할 수 있다. 개발사업은 지자체에서 계획 중인 대규모 개발사업 뿐 아니라 『국토계획법』에 의해 허가된 소규모 개발행위허가지 등을 대상으로 한다.

□ 경합지역 분석결과(대안 2)

자연발생석면분포 가능지역과 관련해 홍성군의 경합지역은 집단취락지구, 개별공장 밀집 지역을 중심으로 파악할 수 있다. 홍성군 인구분포를 100x100m 단위의 인구격자를 이용해 분석하면, 자연발생석면분포 가능지역에 홍성군 전체 인구(84,244명)의 2.5%(2,110명)가 거주하고 있다. 이에 비해 개별공장은 자연발생석면지역에서 전체 공장의 26.8%(82개소)가 개발행위허가를 득하였다(그림 3-2).

〈표 3-1〉 홍성군 자연발생석면분포 가능지역 내 주거, 산업, 농업환경 분석

구분	주택입지		공장입지		농경지	
	인구(명)	%	공장(개소)	%	전(㎡)	%
홍성군 전체	84,244	100.0	306	100.0	98,483,048	100.0
염기성암 지역	23	0.0	-	-	7,936	0.0
초염기성암 지역	2,087	2.5	82	26.8	5,376,691	5.5
소계	2,110	2.5	82	26.8	5,384,627	5.5

[경합지역 분석결과 활용(홍성군 예시)]

- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에서 거주하고 있는 인구수 파악
 - 홍성군 전체인구 중에서 2,110명(2.5%)
- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에서 개발 허가된 공장범위 파악
 - 홍성군 전체공장 중에서 82개소(26.8%)가 개발허가 득함
- ▶ 자연발생석면분포 가능지역에서의 농경지 면적 파악
 - 홍성군 농경지 중 석면노출 위험이 상대적으로 높은 답의 경우는 5,384,627㎡(5.5%)
- ▶ 자연발생석면 관련해서 상시 모니터링 필요한 지역 파악
 - 자연발생석면분포 가능지역에서의 인구밀집지역, 공장밀집지역
 - 상시 모니터링 지역에 거주하는 주민들에 대해서는 개인행동지침 교육 필요

2) 개발계획 사전단계의 안전관리 방안

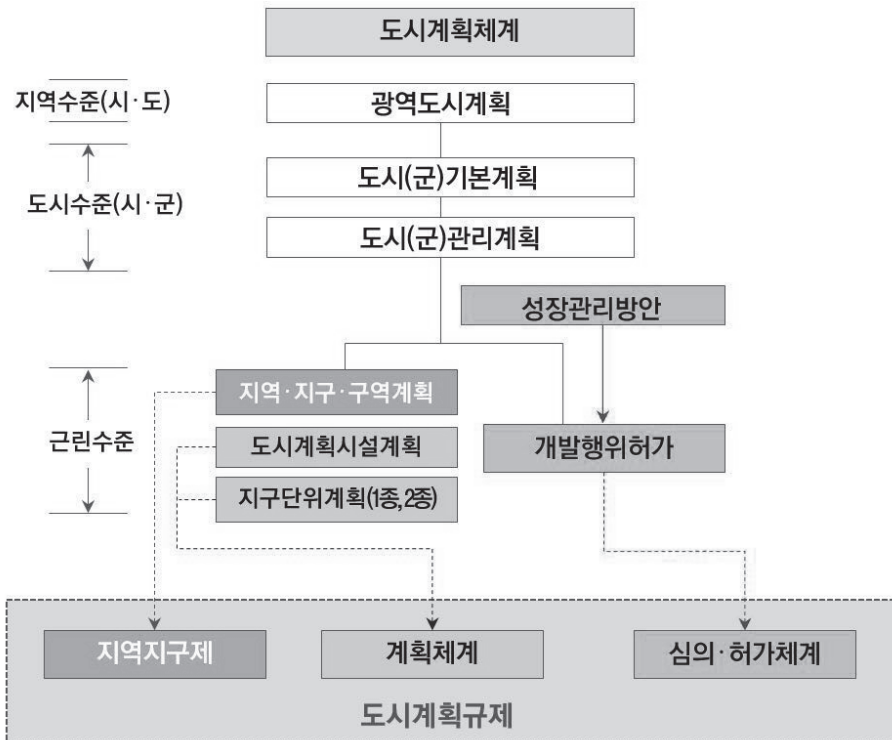
① 개발사업 사전단계부터 자연발생석면을 고려하는 도시계획 운용

자연발생석면분포 가능지역에서 개발 사업에 대한 적합성을 판단하기 위해서는 공간환경 계획을 수립하는 것이 가장 효과적이다.

국가차원에서는 앞으로 제4차 국가환경종합계획 수정계획(2020~2040)과 제5차 국토종합계획(2020~ 2040)을 수립할 때 화력발전소, 석유화학단지, 제련소, 미군부대 오염토지 등 환경오염 취약지역과 함께 자연발생석면지역에 대한 국가적 관리방향을 제시해야 한다.

광역적 차원에서는 기 수립된 제4차 환경보전종합계획(2016~ 2025)의 환경오염 취약지역의 환경보전 관리방향이 2019년 수립할 예정인 제4차 충청남도종합계획(2020~2040), 제2차 행정중심복합도시 광역도시계획(2020~2040) 등에 반영될 때 자연발생석면지역에 대한 안전관리방안도 함께 제시되어야 한다.

기초지자체 차원에서는 환경오염 취약지역에 대한 도시계획적인 검토가 도시·군기본계획, 도시·군관리계획, 지구단위계획, 성장관리방안, 개발행위허가 등에서 이루어져야 한다. 현재 도시계획체계는 『국토계획법』에 따라 광역도시계획, 도시·군기본계획, 도시·군관리계획으로 이루어져 있다. 도시관리계획은 지역·지구·구역계획, 도시계획시설계획, 지구단위계획으로 다시 세분된다. 이러한 계획에 의한 규제방식은 지역지구제, 자유재량행위인 개발행위허가제도와 함께 도시계획규제의 근간이 되고 있다(오용준, 2015).



〈그림 3-3〉 우리나라의 도시계획체계

자료 : 오용준, 2015, 충청남도 제조업 개발입지 관리방안, 충남연구원 전략과제

□ 도시·군 기본계획 차원의 석면 안전관리

자연발생석면분포 가능지역에서 추진하는 개발사업의 사전검토를 위해서는 도시·군기본계획에 공간환경계획을 수립하도록 하는 것이 가장 효과적이다.

도시·군기본계획 차원에서 공간환경계획은 개발가용지 분석기준에 환경오염 취약지역을 반영하고 공간구조 설정시 환경오염 취약지역을 보전축으로 설정하는 방식으로 수립되어야 한다.

이를 위해 우선 도시·군기본계획의 기초조사로 정밀지질도 등 환경오염 취약지역을 포함하도록 『국토의계획및이용에관한법률(이하 국토계획법)』 제20조를 개정해야 한다.

도시·군기본계획에서 개발가용지를 분석할 때 개발불능지 기준에 환경오염 취약지역을 포함시키는 것도 효과적이다. 일반적으로 도시·군기본계획의 개발가용지 분석에서 개발불능지 기준으로 생태자연도 1등급, 녹지자연도 7등급 이상 지역을 설정하고 있다. 환경적으

로 보전이 필요한 환경오염 취약지역을 개발불가능지 기준으로 설정하는 것이 국토·환경계획의 연동화를 지역화하는 핵심이라 할 수 있다. 개발가능지 분석기준은 일선 시·군에서 개발행위허가기준과도 연계되어 운영되고 있다.

도시·군기본계획 상 공간구조를 설정하는 과정에서 환경오염 취약지역을 보전축으로 설정하는 것도 중요하다. 일반적으로 도시·군기본계획은 신규개발과 용도지역 상향조정을 위해 중심지를 여러 개 설정하는 공간구조를 채택하게 된다. 이러한 다핵중심지 전략은 자연석면분포 발생가능지역 등 환경오염 취약지역에서 개발사업을 유도하고 기반시설을 설치하게 하며, 그로 인해 환경적인 부작용이 발생하게 된다. 따라서, 환경오염 취약지역에 대해서는 도시·군기본계획상 녹지축으로 설정하도록 하여 신규 시가화예정용지나 선형 기반시설 계획단계에서 환경오염 취약지역 훼손을 사전에 방지해야 한다. 특히, 환경오염 취약지역이 반영된 도시·군기본계획의 보전축이 실효성을 강화하도록 시·군 공원녹지기본계획의 녹지축 설정과도 연계시켜야 한다.

□ 도시·군 관리계획 차원의 석면 안전관리

앞으로 자연발생석면분포 가능지역에 대한 정밀지질도가 구축된다면, 계획 관리지역이나 자연녹지지역처럼 개발이 용이한 지역일지라도 자연발생석면분포지역 내에서는 개발을 불허하도록 하는 용도지구 지정을 도입할 필요가 있다. 『자연환경보전법』의 자연유보지역⁸⁾처럼 특정 목적의 용도구역을 신설해 『국토계획법』과 연동하는 것도 방법이다. 용도지역제(zoning)를 통한 해결이 가장 직접적이고 효과도 바로 나타나는 대안이다. 이를 위해서는 환경권을 강화하는 개헌도 필요하다. 국민의 환경권을 강화하기 위해 『대한민국 헌법』 제37조에 환경오염 취약지역 개발방지조항을 삽입해야 한다. 헌법의 수인한도(受忍限度)를 환경권 보호 차원에서 문턱을 낮추는 헌법적 근거가 필요하기 때문이다.

다른 한편으로 도시·군계획시설 설치 및 해제 시 국가 환경보전전략과 연동해 판단할 수 있도록 도시·군 관리계획에서 공간환경계획 수립을 의무화해야 한다. 장항선 개량2단계 철도건설사업의 광천지역(신성~주포 간) 자연발생석면분포지역과 같은 갈등이 반복되지 않도록 사전조치가 필요하다.

8) 자연유보지역은 사람의 접근이 사실상 불가능하여 생태계의 훼손이 방지되고 있는 지역 중 군사상의 목적으로 이용되는 외에는 특별한 용도로 사용되지 아니하는 무인도로서 대통령령이 정하는 지역과 관할권이 대한민국에 속하는 날부터 2년간의 비무장지대를 의미함

□ 지구단위계획, 성장관리방안 차원의 석면 안전관리

지구단위계획 차원에서는 자연발생석면분포 가능지역에서 개발사업 추진에 따른 환경체 크리스트(대기, 수질, 악취, 토양오염 등)를 마련하고 도시·군계획위원회 심의가이드라인을 마련하는 것이 효과적이다. 환경체크리스트와 함께 검토범위 제도를 활용하여 자연발생석면 지역에 대한 개발사업의 부정적 외부효과를 사전에 검토하도록 해야 한다.

성장관리방안의 환경성을 강화하기 위해서는 환경오염 취약지역에 대한 스마트 성장관리 대책을 마련해야 한다. 국가와 지자체가 환경오염 취약지역을 매입하는 것이 가장 효과적이거나 재정적인 한계로 인해 사실상 불가능한 대안이다. 대신 환경오염 취약지역에 대한 재산권을 사용하지 못하는 것에 대한 대출지원 프로그램을 운영하거나 환경오염 취약지역의 정화에 사용된 비용에 대해서는 세금을 감면해 주는 등 다양한 지원방안이 모색되어야 한다.

□ 개발행위허가 차원의 석면 안전관리

자연발생석면 우려지역에서 소규모 개발행위(3만㎡ 이하)에 대한 허가여부를 결정하는 개발행위허가제도의 환경성을 강화해야 한다. 전국 대부분의 기초지자체는 도시계획조례를 통해 개발행위허가기준을 입목축적, 표고, 경사도, 도시생태계 1등급(비오톱 1등급)으로 규정하고 있다. 도시계획조례에 환경오염 취약지역에 대한 개발사업을 제한하기 위해서는 정밀 지질도와 같은 객관적인 근거자료가 반드시 필요하다. 아울러 도시계획조례에서 개발행위허가기준을 명시하기 위해 환경오염 취약지역을 도시군·기본계획의 개발행위허가기준에 반영해야 한다. 현재 개발행위허가지침에서는 토질오염에 의한 우려를 주변지역과의 관계를 고려하여 도시계획위원회에서 점검하도록 하고 있다.

〈표 3-2〉 개발행위허가 심사기준

분야	허가심사기준
공통분야	<ul style="list-style-type: none"> · 조수류·수목 등의 집단서식지가 아니고, 우량농지 등에 해당하지 않아 보전의 필요가 없을 것 · 역사적·문화적·향토적 가치, 국방상 목적 등에 따른 원형보전의 필요가 없을 것 · 토지의 형질변경 또는 토석채취의 경우에 표고·경사도·임상 및 인근 도로의 높이, 배수 등을 참작하여 도시계획조례(특별시·광역시·시 또는 군의 도시계획조례를 말함)가 정하는 기준에 적합할 것
도시관리계획	<ul style="list-style-type: none"> · 용도지역별 개발행위의 규모 및 건축제한 기준에 적합할 것 · 개발행위허가제한지역에 해당하지 아니할 것
도시관리계획사업	<ul style="list-style-type: none"> · 도시계획사업부지에 해당하지 아니할 것(제61조의 규정에 의하여 허용되는 개발행위 제외) · 개발시기와 가설시설의 설치 등이 도시계획사업에 지장을 초래하지 아니할 것

분야	허가심사기준
주변지역과의 관계	<ul style="list-style-type: none"> · 개발행위로 건축 또는 설치하는 건축물 또는 공작물이 주변의 자연경관 및 미관을 훼손하지 아니하고, 그 높이·형태 및 색채가 주변건축물과 조화를 이루어야 하며, 도시계획으로 경관계획이 수립되어 있는 경우에는 그에 적합할 것 · 개발행위로 인하여 당해 지역 및 그 주변지역에 대기오염·수질오염·토질오염·소음·진동·분진 등에 의한 환경오염·생태계파괴·위해발생 등이 발생할 우려가 없을 것(단, 환경오염·생태계파괴·위해발생 등의 방지가 가능하여 환경오염의 방지, 위해의 방지, 조경, 녹지의 조성, 완충지대의 설치 등을 허가 조건으로 전제하는 경우에는 예외) · 개발행위로 인하여 녹지축이 절단되지 아니하고, 개발행위로 배수가 변경되어 하천·호소·습지로의 유수를 막지 아니할 것
기반시설	<ul style="list-style-type: none"> · 주변의 교통소통에 지장을 초래하지 아니할 것 · 대지와 도로의 관계는 「건축법」에 적합할 것
기타	<ul style="list-style-type: none"> · 공유수면매립의 경우 매립목적이 도시계획에 적합할 것 · 토지의 분할 및 물건을 쌓아놓는 행위에 입목의 벌채가 수반되지 아니할 것

자료 : 국토해양부, 2015, 개발행위허가 길라잡이

② 개발행위 적합성을 충분히 검토할 수 있는 환경영향평가 수행

환경영향평가법의 목적은 환경에 영향을 미치는 계획 또는 사업의 수립, 시행시에 해당 계획과 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 예측 평가하고 환경보전방안 등을 마련하도록 친 환경적이고 지속가능한 발전과 건강하고 쾌적한 국민생활을 도모하는 것이다.

자연발생석면분포 가능지역에서 시행되는 계획 및 사업이 환경영향평가법에 따라 전략환경영향평가, 환경영향평가, 소규모영향평가 등의 대상일 경우 환경영향평가를 통해 환경과 건강피해를 사전예방하거나 최소화할 수 있다.

이를 위해 자연발생석면분포 가능지역에서 시행하는 굴착, 절토, 채취 등 지형 변화를 일으키는 사업을 선정하여 환경오염피해 최소화 계획을 수립하더라도 심각한 환경영향이 예상되는 경우에는 이미 부동의 할 수 있는 방안을 마련하였다. 즉 환경영향평가를 통해 석면 비산에 의한 환경피해를 최소화할 수 있도록 입지 선정단계부터 공사 시행 과정과 사후관리 까지 강화하였다.

그러나 개발 사업을 하려는 사업자가 석면 비산에 대한 가능성 예측 및 저감 방안 등의 계획을 수립하도록 되어 있어서 석면 노출에 대한 정확한 평가가 이루어질지에 대한 우려는 지속적으로 제기되어 왔다. 석면 비산 등의 환경피해에 대한 예측이 개발사업자의 비용으로 개발사업자가 선정한 기관에서 이루어지기 때문에 객관성과 신뢰성에 문제가 발생할 개연성이 있기 때문이다. 이러한 이유로 개발공사가 발주해서 환경영향평가업체가 평가하는 방

식은 그동안 지역주민들에게 불신을 가져왔다. 따라서 대규모 개발사업의 경우, 전략환경영향평가를 수행할 때 석면환경영향조사와 함께 석면 노출에 의한 건강영향을 고려한 위해성 평가를 동시에 실시할 수 있도록 환경영향평가법에 담아야 한다. 이때 위해성 평가 부분은 해당부처와 지역주민, 개발공사에서 모두가 합의하는 공신력 있는 기관에서 수행하는 것이 바람직할 것이다.

자연발생석면에 대한 위해도가 높을 것으로 예상되는 결과가 나온 지역은 입지가 타당하지 않으므로 다른 대안을 찾도록 전략환경영향평가 수행에서 스크리닝 하는 작업이 필요하다. 사후에 석면에 대한 주민 등 이해당사자와의 갈등이 불거져서 논쟁 등에 소요되는 기간과 행정·예산 등을 고려해 볼 때, 시간이 걸리더라도 사전에 이러한 절차를 거치는 것이 보다 효율적이다.

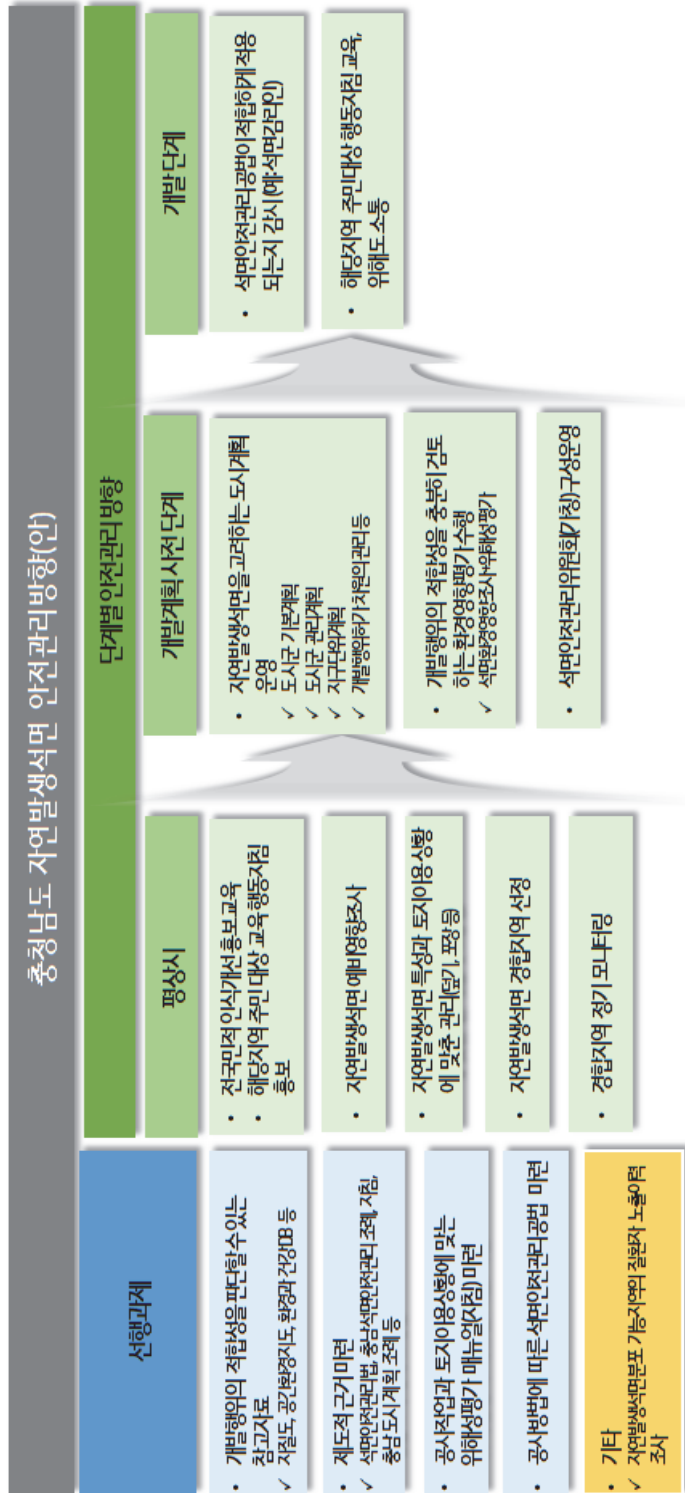
자연발생석면에 대한 위해도가 기준 이하의 결과가 나온 지역에 대해서는 개발업체가 석면 산출 가능성에 대한 석면안전관리공법을 제시하고 조사방법·결과와 대책이 적합한지 전문가들로 구성된 위원회를 통해 평가하고 적합하다면 개발을 허가해 주어야 한다.

3) 개발단계의 안전관리 방안

자연발생석면분포 가능지역의 개발행위에 대해 개발사업 사전단계부터 자연발생석면을 고려하는 도시계획 운영과 적합성을 충분히 검토할 수 있는 환경영향평가(석면영향조사와 위해성 평가 포함)가 이루어졌다면, 개발단계에서는 석면안전관리공법이 적합하게 적용되고 있는지 감시하는 것이 필요하다. 이때 주민들의 건강피해를 최소화하기 위한 공사방법, 공법, 계획 등에 대해 주민들과 충분히 소통하고 협의하여야 한다.

그동안 공사현장에서의 감시를 위한 방법 중 하나로 ‘석면감리인’제도의 필요성이 제기되어왔다. ‘석면감리인’제도는 자연발생석면 분포가능지역에서 개발공사가 진행될 때 감리인이 현장에 상주하면서 상시 대기 모니터링을 통해 기준이 초과되었을 경우 바로 작업을 중단시키는 제도이다. 이러한 방법은 이상적이나 현실적으로 시행 가능할지에 대해서는 신중한 검토가 필요하다.

자연발생석면분포 가능지역의 개발사업의 경우 개발사전단계에서의 충분한 검토가 무엇보다도 필요하다.



〈그림 3-4〉 충청남도 자연발생적면 안전관리방향(안)

3. 충남의 자연발생석면 관련 조례 개정(안)

1) 도시계획 차원의 조례 개정

환경오염 취약지역에서 각종 개발 사업이나 도시계획 사업의 사전단계에서 입지를 검토하기 위해서는 세 가지 대안을 생각해 볼 수 있다.

첫째, 『대한민국 헌법』과 『국토계획법』, 「도시계획조례」를 모두 개정하는 이상적인 대안을 들 수 있다. 국민의 환경권을 강화하기 위해 헌법 제122조에 환경오염 취약지역에 대한 개발제한의무를 부과할 수 있다면, 하위법률이나 지자체 도시계획 조례 개정은 자동적으로 이루어질 것이다.

〈표 3-3〉 환경오염 취약지역에서의 개정 헌법(안)

구분	현재	개정(안)
대한민국 헌법	제122조 국가는 국민 모두의 생산 및 생활의 기반이 되는 국토의 효율적이고 균형 있는 이용·개발과 보전을 위하여 법률이 정하는 바에 의하여 그에 관한 필요한 제한과 의무를 과할 수 있다.	제122조 국가는 국민 모두의 생산 및 생활의 기반이 되는 국토의 효율적이고 균형 있는 이용과 환경오염 취약지역의 난개발 방지 및 보전을 위하여 법률이 정하는 바에 의하여 그에 관한 필요한 제한과 의무를 과할 수 있다.

둘째, 국토계획법과 도시계획조례를 동시에 개정하는 대안이 있다. 지자체의 도시계획조례는 사실상 『국토계획법』에 근거한 사항만을 규정하고 있어 법률 개정이 불가피하다. 『국토계획법』제3조 국토이용 및 관리방안에 환경오염 취약지역에서의 난개발 방지 조항을 신설할 필요가 있다. 이를 근거로 충청남도 도시계획조례와 기초지자체의 도시계획 조례를 개정해야 한다.

셋째, 법률 개정 없이 충청남도 도시계획조례를 개정하여 기초지자체 도시계획조례 개정의 근거를 마련하는 것이다. 현재 「충청남도 도시계획조례」는 토지이용 및 관리의 기본방향을 『국토계획법』제3조(국토이용 및 관리의 기본원칙)를 준용하고 있다. 「충청남도 도시계획조례」제2조 1항을 신설하여 환경오염 취약지역에 대한 난개발 방지조항을 삽입해야 한다. 아울러 기초지자체(홍성군 예시) 도시계획조례에서는 개발행위허가기준에 환경오염 취약지역에 대하여 형질변경 및 토석채취 허가를 제한하는 조항을 신설할 필요가 있다. 이러한 방식은 법률적 근거여부를 두고 민간사업자와 다툼 소지가 있다.

〈표 3-4〉 환경오염 취약지역에서의 난개발 방지를 위한 법률, 조례 개정(안)

구분	현재	개정(안)
국토계획법	제3조(국토 이용 및 관리의 기본원칙) 국토는 자연환경의 보전과 자원의 효율적 활용을 통하여 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전을 이루기 위하여 다음 각 호의 목적을 이룰 수 있도록 이용되고 관리되어야 한다. <개정 2012.2.1> 1. 국민생활과 경제활동에 필요한 토지 및 각종 시설물의 효율적 이용과 원활한 공급 2. 자연환경 및 경관의 보전과 훼손된 자연환경 및 경관의 개선 및 복원 3. 교통·수자원·에너지 등 국민생활에 필요한 각종 기초 서비스 제공 4. 주거 등 생활환경 개선을 통한 국민의 삶의 질 향상 5. 지역의 정체성과 문화유산의 보전	제3조(국토 이용 및 관리의 기본원칙) 국토는 자연 환경의 보전과 자원의 효율적 활용을 통하여 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전을 이루기 위하여 다음 각 호의 목적을 이룰 수 있도록 이용되고 관리되어야 한다. <개정 2012.2.1> 1. 국민생활과 경제활동에 필요한 토지 및 각종 시설물의 효율적 이용과 원활한 공급 2. 자연환경 및 경관의 보전과 훼손된 자연환경 및 경관의 개선 및 복원, <u>환경오염 취약지역의 난개발 방지</u> 3. 교통·수자원·에너지 등 국민생활에 필요한 각종 기초 서비스 제공 4. 주거 등 생활환경 개선을 통한 국민의 삶의 질 향상 5. 지역의 정체성과 문화유산의 보전
충청남도 도시계획 조례	제2조(토지이용 및 관리의 기본방향) 충청남도(이하 “도”라 한다)의 토지이용 및 관리는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제3조의 기본원칙을 바탕으로 자연환경의 보전 및 자원의 효율적 활용을 통하여 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전을 이루는 것을 기본방향으로 한다.	제2조(토지이용 및 관리의 기본방향) 충청남도(이하 “도”라 한다)의 토지이용 및 관리는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제3조의 기본원칙을 바탕으로 자연환경의 보전 및 자원의 효율적 활용, <u>환경오염 취약지역에서의 개발 억제</u> 등을 통하여 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전을 이루는 것을 기본방향으로 한다.
홍성군 계획조례	제2조(국토이용 및 관리의 기본방향) 홍성군(이하 “군”이라 한다)의 군계획 및 관리는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제3조의 기본원칙을 바탕으로 자연환경의 보전 및 자원의 효율적 활용을 통하여 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전을 이루는 것을 기본 방향으로 한다.	제2조(국토이용 및 관리의 기본방향) 홍성군(이하 “군”이라 한다)의 군계획 및 관리는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제3조의 기본원칙을 바탕으로 자연환경의 보전 및 자원의 효율적 활용, <u>환경오염 취약지역에서의 개발 억제</u> 등을 통하여 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전을 이루는 것을 기본 방향으로 한다.
	제18조(개발행위허가의 기준) ① 영 별표 1의2 제1호에 따라 군수는 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 토지에 한정하여 형질변경 및 토석채취를 허가할 수 있다. 다만, 주거지역·상업지역·공업지역·도시지역 외 지구단위계획구역·자연취락지구에서는 제1호 및 제2호를 적용하지 아니한다. <개정 2013.2.15., 2014.8.18.> 1. 별표 1의 지역별 기준지반고에 50미터를 더한 표고 이하에 위치하는 토지 또는 해당	제18조(개발행위허가의 기준) ① 영 별표 1의2 제1호에 따라 군수는 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 토지에 한정하여 형질변경 및 토석채취를 허가할 수 있다. 다만, 주거지역·상업지역·공업지역·도시지역 외 지구단위계획구역·자연취락지구에서는 제1호 및 제2호를 적용하지 아니한다. <개정 2013.2.15., 2014.8.18.> 1. 별표 1의 지역별 기준지반고에 50미터를 더한 표고 이하에 위치하는 토지 또는 해당 토지의 주진입로가 「농어촌도로 정비법」제4조에 따른

구분	현재	개정(안)
	토지의 주진입로가 「농어촌도로 정비법」제4조에 따른 농어촌도로 면도 이상의 도로에서 분기되는 곳으로부터 높이 50미터 이내에 위치한 토지. <개정 2013.2.15., 2014.8.18., 2016.6.9., 단서삭제 2017.2.28.> 2. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제10조의2에 따라 산출한 해당 토지의 경사도가 20도 미만인 토지. 다만, 경사도가 20도 이상인 지역의 면적이 전체 면적의 100분의 40 이하하여야 한다. <개정 2014.8.18., 2017.2.28.> 3. 생태자연도 2·3등급 지역인 토지 <신설 2017.2.28.> 4. 임상도 4등급 이하인 토지(산지인 경우에 한정한다) <신설 2017.2.28.>	농어촌도로 면도 이상의 도로에서 분기되는 곳으로부터 높이 50미터 이내에 위치한 토지. <개정 2013.2.15., 2014.8.18., 2016.6.9., 단서삭제 2017.2.28.> 2. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제10조의2에 따라 산출한 해당 토지의 경사도가 20도 미만인 토지. 다만, 경사도가 20도 이상인 지역의 면적이 전체 면적의 100분의 40 이하하여야 한다. <개정 2014.8.18., 2017.2.28.> 3. 생태자연도 2·3등급 지역인 토지 <신설 2017.2.28.> 4. 임상도 4등급 이하인 토지(산지인 경우에 한정한다) <신설 2017.2.28.> 5. 환경오염 취약지역(자연석면발생지역 등)

2) 환경계획 차원의 조례 개정

「환경정책기본법」제8조(환경오염 등의 사전예방) 1항에서 국가 및 지방자치단체는 환경오염물질 및 환경오염원의 원천적인 감소를 통한 사전 예방적 오염관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며, 사업자로 하여금 환경오염을 예방하기 위하여 스스로 노력하도록 촉진하기 위한 시책을 마련하여야 한다고 명시하고 있다. 3항에서는 국가, 지방자치단체 및 사업자는 행정계획이나 개발 사업에 따른 국토 및 자연환경의 훼손을 예방하기 위하여 해당 행정계획 또는 개발 사업이 환경에 미치는 해로운 영향을 최소화하도록 노력하여야 한다고 명시하였다.

이 법 조항의 취지에 따르면 자연발생석면분포 가능지역에서의 개발행위로 인한 환경과 건강피해도 사전에 예방·관리하는 것이 가장 중요하다.

현재 「석면안전관리법」제17조와 제18조에서는 자연발생석면분포로 인한 노출 위험이 높은 지역(관리지역)에서 개발행위가 발생할 때에는 사업자가 석면비산에 대한 가능성 예측과 이에 따른 비산방지계획서를 작성하여 제출하도록 되어있다. 여기에서 개발사업자가 영향을 조사하고 대안을 제시하는 것은 그동안 객관성에 대한 문제제기가 있어왔다. 따라서 「석면안전관리법」이나 「환경영향평가법」상에 환경영향조사와 위해성평가를 동시에 진행하도록 하고 위해성평가는 반드시 공신력 있는 제 3의 기관에서 진행하는 것으로 명시할 필요가 있다. 특히 대규모 개발사업의 경우에는, 전략환경영향평가 수행시에 입지의 타당성 평가항목에 자연발생석면 항목을 명시하여 석면에 대한 환경과 건강피해 영향이 고려될 수 있도록 해야한다.

〈표 3-5〉 자연발생석면분포 가능지역에서의 안전관리를 위한 법률 개정(안)

구분	현재	개정(안)
환경영향 평가법	제7조(환경영향평가등의 분야 및 평가항목) ① 환경영향평가 등은 계획의 수립이나 사업의 시행으로 영향을 받게 될 자연환경, 생활환경, 사회·경제 환경 등의 분야(이하 “환경영향평가분야”라 한다)에 대하여 실시하여야 한다. ② 환경영향평가 분야의 세부 평가항목(이하 “환경영향평가항목”이라 한다) 및 평가방법 등은 대통령령으로 정한다.	제7조(환경영향평가등의 분야 및 평가항목) ① 환경영향평가 등은 계획의 수립이나 사업의 시행으로 영향을 받게 될 자연환경, 생활환경, 사회·경제 환경 등의 분야(이하 “환경영향평가분야”라 한다)에 대하여 실시하여야 한다. ② 환경영향평가 분야의 세부 평가항목(이하 “환경영향평가항목”이라 한다) 및 평가방법 등은 대통령령으로 정한다. [별표1] 전략환경영향평가(개발기본계획)세부평가항목. 입지의 타당성에 자연발생석면 항목 추가. 위해성평가 항목 추가
석면 안전관리법	제17조(석면비산방지계획서의 제출) ① 관리지역에서 개발 사업을 하려는 자(이하 “개발사업자”라 한다)는 석면의 비산을 방지하고 주민의 건강을 보호하기 위하여 다음 각 호의 사항이 포함된 사업계획서(이하 “석면비산방지계획서”라 한다)를 작성하여 승인기관의 승인을 받아야 한다. 1. 개발사업지역 및 그 주변지역의 상세 지질 분포 현황 2. 개발사업지역 및 그 주변지역 토양의 석면 함유 농도 분석 결과 3. 개발사업의 시행에 따른 석면 비산 가능성 예측 및 저감(低減) 방안 4. 그 밖에 환경부령으로 정하는 사항	제17조(석면비산방지계획서의 제출) ① 관리지역에서 개발 사업을 하려는 자(이하 “개발사업자”라 한다)는 석면의 비산을 방지하고 주민의 건강을 보호하기 위하여 다음 각 호의 사항이 포함된 사업계획서(이하 “석면비산방지계획서”라 한다)를 작성하여 승인기관의 승인을 받아야 한다. 1. 개발사업지역 및 그 주변지역의 상세 지질분포 현황 2. 개발사업지역 및 그 주변지역 토양의 석면함유 농도 분석 결과 및 위해성 평가 3. 개발사업의 시행에 따른 석면 비산 가능성 예측 및 저감(低減) 방안 4. 그 밖에 환경부령으로 정하는 사항

「충청남도의 석면안전관리 및 지원에 관한 조례」개정은 「석면안전관리법」이나 「환경영향평가법」에 자연발생석면 평가항목과 위해성 평가, 개발행위 허가에 대한 명확한 기준을 명시하고 개정하는 것이 가장 바람직하다(표 3-5). 그러나 지자체 차원에서 자연발생석면 안전관리를 강화하기 위해서 조례를 개정하여 시군에서 활용할 수 있도록 하는 방법도 있다. 대전광역시 경우, 석면안전관리 및 지원에 관한 조례 제4조(자연발생석면 분포지역관리)에 개발 사업이 시행되는 지역적 특성, 개발사업 중 자연발생석면으로 인해 예상되는 피해 정도 등을 고려하여 세부적인 사항을 규칙으로 정할 수 있도록 명시하고 있다.

충남의 경우 「자연발생석면 관리조례」를 별도로 제정하거나 기존의 「충청남도 석면안전관리 및 지원에 관한 조례」에 다음의 항목을 추가하여 개정할 수 있다. 개정(안)은 〈표3-6〉에 제시하였다.

- ▶ 자연발생석면 정의
- ▶ 자연발생석면분포 지역관리 : 평상시 관리(상시모니터링, 공간환경지도, 개인행동지침 등 교육홍보), 개발계획시 관리 등
- ▶ 석면안전관리감시단 운영 등

또한 단기적으로 충청남도 차원에서 할 수 있는 제도적 방안으로는 공무원들이 개발 사업에 대해 참고하여 판단할 수 있는 ‘지침’을 만드는 것이다. 이 지침은 법적인 구속력은 없지만 개발 사업에 대한 과학적인 검토를 통해 합리적인 판단을 할 수 있는 근거가 되기 때문이다.

[충청남도 자연발생석면 분포지역 환경성검토 지침](예시)

- ▶ 추진배경 및 목적
 - 입지선정 단계부터 공사시행과 사후관리까지 관리
- ▶ 대상지역
 - 자연발생석면분포지역
- ▶ 대상사업
 - 전략환경영향평가 대상 계획
 - 환경영향평가 및 소규모 환경영향평가 대상 사업
- ▶ 환경성 검토 방법
 - 지질+보건+도시계획+공학의 전문가들로 구성된 석면안전관리위원회 구성·운영
 - 지질도, 공간지도(경합지역지도), 공간환경계획, 환경과 건강 DB, 위해성평가 자료 활용, 현장조사 실시
- ▶ 판단기준 명시
 - 문헌, 위해성평가, 현장조사 등의 모든 자료를 활용하여 의견 제시(동의, 조건부동의, 부동의)

〈표 3-6〉 충남의 석면안전관리 및 지원에 관한 조례 개정(안)

구분	현재	개정(안)
충남 석면조례	제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다. 1. “석면안전관리”란 석면으로 인하여 인체에 미칠 위해(危害) 방지에 필요한 조치를 말한다. 2. “석면의 비산(飛散)”이란 「석면안전관리법 시행규칙」제3조에 따른 석면건축자재의 파손, 절단, 노후화, 손상 등으로 석면이 흩날릴 우려가 있는	제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다. 1. “석면안전관리”란 석면으로 인하여 인체에 미칠 위해(危害) 방지에 필요한 조치를 말한다. 2. “석면의 비산(飛散)”이란 「석면안전관리법 시행규칙」제3조에 따른 석면건축자재의 파손, 절단, 노후화, 손상 등으로 석면이 흩날릴 우려가 있는

구분	현재	개정(안)
	<p>는 상태를 말한다.</p> <p>3. “석면의 비산방지”란 석면의 비산을 방지하기 위하여 그 해체·제거, 보수, 봉합, 밀봉, 안정화 등의 필요한 조치를 말한다.</p> <p>4. “구제급여”란 석면노출로 인한 건강피해를 없애기 위하여 충청남도(이하 “도”라 한다)가 지급하는 급여로 「석면피해구제법」제5조에서 정한 것을 말한다.</p> <p>제6조(관리지역 외의 관리) 도지사는 법 제12조제1항에 따른 자연발생석면 분포지역 중 환경부장관이 자연발생석면관리지역(이하 “관리지역”이라 한다)으로 지정·고시하지 아니한 지역에서 개발 사업을 하려는 자에 대하여 석면피해 예방에 필요한 다음 각 호의 조치를 명할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 석면의 비산방지계획서 제출 2. 석면의 비산방지시설 설치 3. 개발사업 지역 및 그 주변지역 등에 대한 석면의 비산정도를 측정하는 등 사업장 주변지역 등에 대한 모니터링 4. 그 밖에 도지사가 석면안전관리 등을 위하여 필요하다고 인정하는 사항 <p>제11조(명예감시단 운영) ① 도지사는 석면의 안전한 관리를 지도·감시하기 위하여 충청남도 명예 석면안전관리 감시단(이 조에서 “명예감시단”이라 한다)을 둘 수 있다.② 제1항에 따라 명예감시단을 운영한 때에는 석면에 관한 다음 각 호의 사항에 대하여 지도·감시할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 석면의 해체·제거 사업장 주변의 대기 중 석면 배출허용기준 준수여부 2. 석면 건축물 안전관리인의 준수사항 3. 석면함유가능물질 생산·취급사업장의 적정한 석면관리 여부 4. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하는 사항 	<p>상태를 말한다.</p> <p>3. “석면의 비산방지”란 석면의 비산을 방지하기 위하여 그 해체·제거, 보수, 봉합, 밀봉, 안정화 등의 필요한 조치를 말한다.</p> <p>4. “구제급여”란 석면노출로 인한 건강피해를 없애기 위하여 충청남도(이하 “도”라 한다)가 지급하는 급여로 「석면피해구제법」제5조에서 정한 것을 말한다.</p> <p><u>5. “자연발생석면”이란 지질작용 등 자연활동으로 인하여 토지에 붙어있는 석면을 말한다.</u></p> <p>제6조(자연발생석면분포 지역관리)① 도지사는 법 제12조제1항에 따른 자연발생석면 분포지역 중 환경부장관이 자연발생석면관리지역(이하 “관리지역”이라 한다)으로 지정·고시하지 아니한 지역에서 개발 사업을 하려는 자에 대하여 석면피해 예방에 필요한 다음 각 호의 조치를 명할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 석면의 비산방지계획서 제출 2. 석면의 비산방지시설 설치 3. 개발사업 시행에 따른 석면의 비산정도를 측정하는 모니터링 및 위해성 평가 4. 그 밖에 도지사가 석면안전관리 등을 위하여 필요하다고 인정하는 사항 <p><u>② 제1항에 따른 조치는 개발 사업이 시행되는 지역적 특성, 개발사업 중 자연발생석면으로 인해 예상되는 피해 정도 등을 고려하여 명확히 세부적인 사항은 규칙으로 정할 수 있다.</u></p> <p><u>③ 도지사는 제1항에 따른 조치를 이행하지 아니하거나 부적절하게 이행한 지역개발사업자에 대하여 법 제20조제3항에 따라 그 개발사업을 중지시키거나 시설의 사용중지 또는 사용제한을 명할 수 있다.</u></p> <p><u>④ 도지사는 자연발생석면분포 지역을 관리하기 위해 석면피해 예방에 필요한 다음 각 호의 내용을 포함하는 계획을 수립·시행할 수 있다.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 자연발생석면분포 지역의 공간환경 지도 작성 2. 자연발생석면분포 지역의 집단취락지구, 농경지(답) 지역 등의 상시 모니터링 3. 자연발생석면분포 지역에서의 건강영향조사 4. 자연발생석면분포 지역주민 대상 개인행동지침 홍보·교육

구분	현재	개정(안)
		<p>5. 그 밖에 도지사가 석면안전관리 등을 위하여 필요하다고 인정하는 사항</p> <p>제11조(석면안전관리감시단 운영) ① 도지사는 석면의 안전한 관리를 지도·감시하기 위하여 충청남도 석면안전관리 감시단(이 조에서 “감시단”이라 한다)을 둘 수 있다.</p> <p>1. 석면의 해체·제거 사업장 주변의 대기 중 석면 배출허용기준 준수여부</p> <p>2. 석면 건축물 안전관리인의 준수사항</p> <p>3. 석면함유기능물질 생산·취급사업장의 적절한 석면관리 여부</p> <p>4. 자연발생석면분포 지역 개발사업의 안전한 석면관리</p> <p>5. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하는 사항</p>

4. 기타

자연발생석면의 안전관리방안에는 환경보건학적 관점에서 자연발생석면 분포가능지역에서의 질환자에 대한 조사도 포함되어야 한다. 석면광산이나 석면공장, 석면 슬레이트 지붕 등의 직업적·환경적 노출에 의한 질환발생에 대한 추적조사는 진행되고 있다. 반면에 자연발생석면 분포 가능지역에서의 질환발생에 대한 조사는 미흡하다.

자연발생석면분포 가능지역에서의 질환 발생 영향을 추적하기 위해서는 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 지역과 중간인 지역, 가장 낮은 지역을 추출하여 건강조사의 결과양상을 분석해 보는 것이 필요하다. 만약 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간인 지역이나 가장 낮은 지역에서 석면 관련 의심환자들이 다수 나온다면 환자의 스토리를 추적하여 노출과정을 파악해야 한다. 노출이력 추적조사를 통해 개개인의 노출 과정을 파악하면 자연발생석면을 포함한 전반적인 지역의 석면노출문제에 대한 보다 과학적인 관리방안을 마련할 수 있을 것이다. 석면노출은 석면광산 등 자연발생석면지역에 의한 노출뿐만 아니라 석면공장, 석면 슬레이트지붕 등의 환경적 노출에 의한 영향이 복합적으로 작용할 수 있기 때문이다.

지자체에서는 「석면안전관리법」제13조에 의거하여 자연발생석면이 존재하거나 예상되는 지역 중 민원지역, 건강피해 우려지역 등을 중심으로 건강피해 등에 대한 조사를 정밀하게 진행할 수 있다.

제4장 정책제언 및 향후과제

1. 정책제언

자연발생석면은 말 그대로 자연계의 지질학적 순환과정에서 형성되어 토양이나 암석에 자연적으로 존재하는 석면을 말한다. 인위적인 개발행위가 없다면 암석에 존재하는 석면은 풍화되어 토양 중에 존재하거나 공기 중에 비산되기까지 수 백년에서 수 천년이 걸리는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 이러한 자연계의 현상을 감안하여 자연발생석면의 안전관리에 대한 방향을 크게 두 가지로 제시하였다.

첫 번째는 평상시의 안전관리방향이다(표 4-1). 본 연구 3장에서 홍성군을 대상으로 제시하였던 경합지역 공간지도를 보면, 대부분의 자연발생석면분포 가능지역은 암석이 분포되어 있어 사람이 거주하지 않는 지역이다. 자연발생석면분포 가능지역에 위치해 있는 공장밀집지대나 집단취락지구는 홍성군 전체공장 중에서 82개소(26.8%), 전체인구 중에서 2,100명(2.5%) 정도 규모이다. 자연발생석면분포 가능지역에서 석면노출 위험이 상대적으로 높은 전의 경우에는 전체 농경지 면적의 약 5,384,627 m²(5.5%)을 차지하는 정도이다. 따라서 지자체 차원에서는 이러한 경합지역과 이 지역에 거주하고 있거나 농경지를 경작하는 인구집단에 대한 상시모니터링과 개인행동지침 교육홍보가 우선적으로 이루어져야 한다. 지자체 차원에서 자연발생석면 예비영향조사를 진행한다면 이러한 경합지역을 중심으로 진행되어야 한다. 중앙정부 차원에서의 평상시 자연발생석면 안전관리방안으로는 정밀지질도와 예비영향조사 동시진행, 자연발생석면 특성과 토지이용상황에 맞춘 관리방안 마련 등이 있다. 이 중에서 자연발생석면 예비영향조사는 중앙정부와 지방정부가 협력해서 진행할 수 있는 정책과제이다.

두 번째는 인위적인 개발행위에 대한 안전관리방향이다(표 4-2). 환경부는 광역·정밀지질도 작성과 안전관리매뉴얼 등 기본적인 자연발생석면 안전관리정책을 수립·진행 중에 있다. 그러나 지자체에서는 지역의 개발 사업이 계획되었을 때 그 개발행위에 대해 판단하여 활용할 수 있는 자료와 제도적 근거가 아직 미흡한 상황이다. 우선 지자체에서 판단하여 활용할 수 있는 자료와 제도적 근거 마련의 선행과제가 필요하다. 본 연구에서는 선행과제로 정밀지질도 작성, 공간환경지도 작성, 환경과 건강 DB 구축 등과 같은 참고자료와 석면안전관리법과 조례 지침 마련 등과 같은 제도적 근거를 제시하였다. 또한 공사작업과 토지이용

상황에 맞는 위해성평가 매뉴얼 마련, 석면안전관리공법 마련, 자연발생석면분포 가능지역의 질환자 노출이력조사를 제시하였다.

〈표 4-1〉 평상시의 자연발생석면 안전관리 방향

구분	방향 및 정책과제
지방정부 (충청남도)	<ul style="list-style-type: none"> - 자연발생석면 경합지역 공간분석, 공간지도 작성, 경합지역 선정 - 자연발생석면 경합지역 예비영향조사(중앙정부 연계협력 사업) - 자연발생석면 경합지역 예비영향조사에 따른 상시모니터링 - 자연발생석면 경합지역 주민대상 개인행동지침 홍보·교육 등
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> - 전국민적 인식개선 홍보교육 - 정밀지질도 작성과 예비영향조사 동시진행 - 자연발생석면 특성과 토지이용상황에 맞춘 관리방안 제시 등

본 연구에서는 또한 개발행위에 대한 안전관리방향을 개발계획 사전단계와 개발 단계로 분류하여 제시하였다. 개발계획 사전단계에서는 국토-환경 연동계획 차원에서 자연발생석면을 고려하는 도시계획을 운영하고 개발행위의 적합성을 충분히 검토하는 환경영향평가 수행, 석면안전관리위원회(가칭) 운영 등을 제시하였다. 개발 단계에서는 석면안전관리공법 적용에 대한 감시기능, 개발공사 주변지역 주민대상 행동지침 교육과 위해도 소통 등을 제시하였다(표 4-2). 인위적인 개발행위에 대한 안전관리방향은 중앙정부와 지방정부의 협력·연계가 특히 필요하다.

〈표 4-2〉 인위적인 개발행위에 대한 자연발생석면 안전관리 방향

구분	방향 및 정책과제
선행과제	<ul style="list-style-type: none"> - 개발행위의 적합성을 판단할 수 있는 참고자료(정밀지질도 작성, 공간환경지도 작성, 환경과 건강 DB 등) - 제도적 근거 마련(석면안전관리법, 충남석면안전관리 조례, 지침, 도시계획 조례 등) - 공사작업과 토지이용상황에 맞는 위해성평가 매뉴얼 마련 - 석면안전관리공법 마련 - 자연발생석면분포 가능지역의 질환자 노출이력조사 등
개발계획 사전단계	<ul style="list-style-type: none"> - 자연발생석면을 고려하는 도시계획 운영 - 개발행위의 적합성을 충분히 검토하는 전략 환경영향평가 수행 - 석면안전관리위원회(가칭) 운영 등
개발단계	<ul style="list-style-type: none"> - 석면안전관리공법 적용에 대한 감시기능 - 개발공사 주변지역 주민대상 행동지침 교육과 위해도 소통

현재 국가차원에서 각 지역의 환경오염에 대한 요소들을 파악하여 환경피해 우심지역을 도출하고 그에 맞는 건강조사방안 제시에 대한 연구가 진행되고 있다. 환경피해 우심지역 연구가 진행되면서 자연발생석면이라는 요소도 포함되어 종합적으로 우심지역에 대한 정의가 이루어지겠지만, 본 연구에서는 충청남도가 자연발생석면에 의한 노출 위험이 가장 높고 분포지역 개발에 대한 갈등이 증대되고 있기 때문에 자연발생석면을 특화하여 안전관리방향과 정책과제를 모색하였다.

2. 연구한계와 향후과제

자연발생석면분포 가능지역에서의 인위적인 행위가 없다면 지역 주민들에게 석면 노출 위험이 미미하나, 개발행위·발 갈기 등 인위적인 활동을 할 경우에는 노출위험이 증가한다. 본 연구는 이런 점에 주목하면서 자연발생석면 안전관리방향과 과제를 도출한 사회과학적 정책연구이다. 본 연구에서는 자연발생석면에 대한 자연과학적 실태 분석이나 예방의학적인 질환자 파악 등을 활용할 기존자료가 미흡하여 분석하지 못한 아쉬움이 있다.

본 연구는 자연발생석면지역 관리방안을 평상시 관리방안과 개발행위시의 관리방안으로 나누었고, 개발행위시 도시계획과 환경관리를 연계한 관리방안을 적용하는 시범사례를 제시하였다. 본 연구는 이 점에서 선행연구와 차별성을 가진다.

충청남도 차원에서 가장 우선시 되어야 할 정책과제는 평상시의 자연발생석면 안전관리 방안이다. 우리지역에서 평상시 석면에 의한 노출이 어디에서 얼마만큼 되고 있는지, 어떻게 하면 개인의 노출위험을 최소화 할 수 있는지가 사실 지역주민들에게 있어 가장 궁금하고 필요한 사항이다. 이런 점에서 충청남도는 본 연구 제3장에서 홍성군의 경합지역(환경부의 광역지질도를 통해 자연발생석면분포 가능지역을 도출하고 여기에 인구밀집지역, 농경지역, 공장지역, 개발지역 등을 중첩하여 파악) 사례를 충청남도 자연발생석면분포 가능지역 전역으로 확대·분석해야 한다. 자연발생석면 경합지역 파악을 통해 예비영향조사와 상시 모니터링이 필요한 지역을 선정하고 이 지역의 주민들을 대상으로 개인행동지침 홍보교육을 실시해야 한다. 더 나아가 경합지역을 공간 및 유형별로 구분·분석하여 자연발생석면 관리계획을 수립한다면 정책의 효율성을 극대화할 수 있을 것이다. 이는 환경부의 자연발생석면 광역지질도 대국민 공개에 따른 대책 활용에 반드시 필요한 선행 과제라고 판단된다.

중앙정부 차원에서 가장 우선시 되어야 할 정책과제는 전국민적인 자연발생석면에 대한 위해도 소통과 개발 계획시 적합성을 판단할 수 있는 법적 근거를 마련하는 것이다. 향후

개발계획 사전단계와 개발단계에서의 안전관리방향이 실효성을 가지기 위해서는 본 연구에서 제시한 위해성평가 정립, 석면안전관리공법 마련, 환경보건학 관점에서의 자연발생석면 분포 가능지역에서의 질환자에 대한 조사 등의 선행과제도 반드시 수행되어야 할 것이다.

[충청남도 자연발생석면 안전관리를 위한 우선추진 정책과제]

▶ 충청남도 자연발생석면 경합지역 분석 및 선정

- 환경부의 광역지질도를 통해 자연발생석면분포 가능지역을 도출하고 여기에 인구밀집지역(인구격자 100×100m), 농경지역, 공장지역, 개발지역 등을 중첩하여 경합지역 선정
- 자연발생석면분포 가능지역에서 거주하고 있는 인구수 파악, 개발 허가된 공장 범위 파악, 농경지 면적 파악 등

▶ 충청남도 자연발생석면 안전관리 계획 수립

- 경합지역을 공간, 유형별로 구분·분석하여 대책수립
- 예비영향조사와 상시 모니터링 지역 선정, 개인행동지침 대상자 선정 및 교육
- 통합환경공간계획과 연계
- 광역지질도 대국민 공개에 따른 대책에 활용 가능

■ 참고문헌

- 김강주, 오재호 외. 2017, 자연발생석면 광역지질도 개선 및 활용방안 연구, 환경부.
- 노열, 박재봉, 송석환 외. 2016, 자연발생석면 정밀지질도 작성(III), 환경부.
- 노열(전남대). 2017, 환경복지연구회 발표자료, 충남연구원.
- 노열, 박재봉, 송석환 외. 2015, 자연발생석면분포 예상지역 관리매뉴얼 및 관리지침 연구, 환경부.
- 명형남, 여형범, 이민정. 2017. 석면환경피해 극복역사관 건립 타당성 분석. 충남연구원(현안과제).
- 박봉균(환경부). 2017, 환경복지연구회 발표자료, 충남연구원.
- 송석환, 이용진, 노열, 김억수. 2017, 석면의 비산특성과 건강영향간 상관관계 연구, 환경부.
- 안종주 등. 2015, 자연발생석면 분포지역 위해소통 모델 개발 연구, 환경부.
- 오용준. 2015, 충청남도 제조업 개발입지 관리방안. 충남연구원(전략과제).
- 정준식, 정현성, 이주영, 이유석 등. 2015, 자연발생석면 지역의 석면분포특성 및 환경인자와의 상관성 연구, 한국생활환경학회지, 22(5), p639-646.
- 충남도청. 2017, 석면피해자·폐석면광산 현황 내부자료.
- Heads of Asbestos Coordination Authorities. Mapping of naturally occurring asbestos in NSW: known and potential for occurrence. Sydney: State of New South Wales through the Heads of Asbestos Coordination Authorities; 2015.
- Henning Nuissl, Dagmar Hasse, Martin Lanzendorf, Heidi Wittmer, 2009. Environmental impact assessment of urban use transitions- A context-sensitive approach.
- Margaret H. Carr and Paul Zwick. 2005. Using GItO identify potential future land use conflicts in North Central Florida. Journal of Conservation Planning Vol. 1.
- Maliconico S., Paglietti F., Rimoldi B., and Sala O., 2011. Naturally occurring asbestor in Italy. The International Conference on Medical Geology, Bari, Italy.
- SafeWork NSW, State-wide Asbestos Plan 2013-2016-review report. Gosford: tate of New South Wales;2017.

참고 사이트

법제처 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr/>)

환경부 석면관리 종합정보망 홈페이지(<https://asbestos.me.go.kr/>)

U.S. EPA(<http://www.epa.gov/region8/background-libby-asbestos-site>)

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 명형남 충남연구원 책임연구원
공동연구 · 오용준 충남연구원 선임연구위원
연구자문 · 노 열 전남대학교 교수
송석환 중부대학교 교수
신은미 예산 · 홍성 환경운동연합 국장
이경은 산업안전보건연구원 연구위원
이용진 순천향대 석면환경보건센터 센터장
김태원 도화엔지니어링 상무
이은실 도화엔지니어링 차장
정남순 환경법률센터 변호사
최정석 중부대학교 교수
정종관 충남연구원 선임연구위원
정옥식 충남연구원 연구위원
김형철 충남연구원 책임연구원
염규봉 환경부 생활환경정책과 서기관
이봉재 충남도청 환경관리과 환경보건팀 팀장
유철식 홍성군청 환경정책과 팀장
손장희 충남도청 환경관리과 환경보건팀 주무관

전략연구 2018-07 · 충청남도 자연발생석면 안전관리방향 및 정책과제

글쓴이 · 명형남 · 오용준 / 발행자 · 윤 황 / 발행처 · 충남연구원

인쇄 · 2018년 12월 31일 / 발행 · 2018년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 · 041-840-1284(환경생태연구부) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-4541-03350

<http://www.cni.re.kr>

© 2018. 충남연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
- 무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.