

목차

01 서론	2
1_연구의 배경 및 목적	2
2_연구의 내용 및 체계	6
02 건설공사장의 소음 및 대기오염 관리 현황	10
1_관련 법규 및 제도	10
2_관리 현황	30
3_종합정리	37
03 건설공사장 환경관리 설문조사	40
1_시민 대상 설문조사	40
2_건설공사장 환경관리 관련자 대상 설문조사	59
3_종합정리	80
04 해외 사례 및 관리 공법 현황	90
1_해외 건설공사장 환경관리 사례	90
2_건설공사장 소음 및 대기오염 관리 공법 현황	110
05 건설공사장 환경관리 개선 방향 및 정책 제언	128
1_공사장 규모별 환경관리 개선 방향	128
2_그 외의 정책 제언 및 법제도 개선 방향	130
참고문헌	135
Abstract	137

표

[표 1-1] 규모별 서울시 건축허가 및 착공신고 현황(2012~2013년)	3
[표 1-2] 서울시 비산먼지 발생사업장(공사장) 현황(2013~2014년)	4
[표 1-3] 서울시 민원현황(2011~2013년)	4
[표 2-1] 비산먼지 발생사업 신고대상의 범위	10
[표 2-2] 비산먼지 발생억제를 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 기준	11
[표 2-3] 비산먼지 발생억제를 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 엄격한 기준	13
[표 2-4] 건설기계 분류체계	14
[표 2-5] 건설기계 엔진출력별 배출규제의 단계적 적용(제작차)	15
[표 2-6] 건설기계(Tier) 및 Euro(자동차) 배출가스 규제기준의 구분	15
[표 2-7] 자동차형 건설기계의 정기검사 배출가스 규제기준(경유사용 중대형 화물차)	16
[표 2-8] 소음진동관리법의 생활소음 규제기준(공사장 부문)	16
[표 2-9] 특정공사의 사전신고 대상 기계·장비의 종류	17
[표 2-10] 특정공사의 사전신고 대상 범위	17
[표 2-11] 공사장 방음시설 설치기준	18
[표 2-12] 공사장 저감대책	18
[표 2-13] 제작차 소음허용기준(3종의 자동차형 건설기계)	19
[표 2-14] 운행차 소음허용기준(3종의 자동차형 건설기계)	19
[표 2-15] 소음발생 건설기계의 종류	20
[표 2-16] 소음발생 건설기계 소음 관리기준(4종)	20
[표 2-17] 서울시 환경영향평가조례의 대상사업 범위	21

[표 2-18] 건축법의 건축허가 관련	22
[표 2-19] 건축법의 대수선 범위	23
[표 2-20] 건축법의 건축신고 관련	24
[표 2-21] 환경보전비의 산출기준	27
[표 2-22] 환경오염방지시설	27
[표 2-23] 안전관리계획 수립 대상 건설공사	28
[표 2-24] 성북구의 ‘생활소음저감 실천에 관한 조례’ 발취	29
[표 2-25] 서울시 건설기계 등록현황	30
[표 2-26] 서울시 연식별 건설기계 등록현황	31
[표 2-27] 서울시 특정 공사장 지도·점검실적(2012~2013년)	33
[표 2-28] 사업규모별 점검주기(공사장)	33
[표 2-29] 건설기계 지원 적용대상별 지원 단가	34
[표 2-30] 서울시 ‘공사장 주변 영업피해 최소화’ 매뉴얼	36
[표 3-1] 설문조사 개요	40
[표 3-2] 응답자 표본 특성	40
[표 3-3] 설문조사 내용	42
[표 3-4] 건설공사장 규모별 경험자 현황	44
[표 3-5] 건설공사장 환경문제(소음, 매연, 비산먼지 등)로 인한 불편 정도	46
[표 3-6] 건설공사장 소음의 심각성	48
[표 3-7] 건설공사장 비산먼지의 심각성	48
[표 3-8] 건설장비 매연의 심각성	49
[표 3-9] 건설공사장 환경관리에 가장 책임이 있는 주체	51
[표 3-10] 건설공사장 환경관리에 가장 노력해야 하는 주체	51
[표 3-11] 환경관리비 현실화 및 관리감독 강화	54
[표 3-12] 소규모 건설공사장의 비산먼지 및 소음저감계획 수립 의무화	56

[표 3-13] 주민참여단 참여 의향	57
[표 3-14] 설문조사 개요	59
[표 3-15] 응답자 표본 특성	60
[표 3-16] 설문조사 내용	60
[표 3-17] 건설공사장 규모별 소음의 심각성	62
[표 3-18] 건설공사장 규모별 비산먼지의 심각성	63
[표 3-19] 건설공사장 규모별 소음 관리 수준	64
[표 3-20] 건설공사장 규모별 비산먼지 관리 수준	66
[표 3-21] 건설공사장 규모별 건설장비 매연 관리 수준	67
[표 3-22] 대규모 공사장 환경영향평가제도 효과 정도	69
[표 3-23] 대규모 공사장 환경영향평가제도 효과가 낮은 이유	69
[표 3-24] 중규모 공사장 신고제도 효과가 낮은 이유	70
[표 3-25] 소규모 건설공사장 저감계획 수립 의무화 반대 이유	74
[표 3-26] 건설공사장의 효율적 환경관리를 위한 의견	79
[표 4-1] 홍콩의 소음관리 조례(공사장 관련)	90
[표 4-2] 홍콩 환경부(EPD)와 건설업계의 파트너십을 통한 성과(일부 발췌)	92
[표 4-3] 싱가포르의 공사장 최대허용소음도	93
[표 4-4] 건설현장의 소음저감 방식별 지원내용	94
[표 4-5] 기금지원 방법별 소음저감 성능 요구사항	95
[표 4-6] 기금지원 방법별 예시	95
[표 4-7] Green and Gracious Builder Scheme 평가기준	97
[표 4-8] Green and Gracious Builder 평가기준 중 ‘Green Practices’	97
[표 4-9] Green and Gracious Builder 평가기준 중 ‘Gracious Practices’	98
[표 4-10] Green and Gracious Builder Scheme - SMC 평가기준	99
[표 4-11] 런던시의 공사장 분류를 위한 세부사항	102

[표 4-12] 런던시의 공사장 분류별 이행사항	102
[표 4-13] 런던시의 공사장 분류별 Communication 요구사항의 범위	103
[표 4-14] ‘Scheme of Protective Works’의 주요 내용	104
[표 4-15] 실행규범의 소음 부분	105
[표 4-16] 실행규범의 대기질 부분	106
[표 4-17] 비도로 이동오염원(경유엔진)에 대한 대기오염물질 배출허용기준	107
[표 4-18] CLP의 주요 내용	109
[표 4-19] 코어 할입기(구멍을 뚫어 유압을 이용한 암 파쇄장비)를 이용한 발파소음 저감사례	110
[표 4-20] 향타 시 고무받침대를 이용하여 충격음을 완화한 사례	111
[표 4-21] 암 파쇄 시 브레이커 대신 유압코어드릴을 이용한 소음원의 저소음화 사례	111
[표 4-22] 종이 거푸집 공법을 이용한 음원의 저소음화	112
[표 4-23] 장악량을 조절하여 다분할 발파로 발파소음을 저감한 사례	112
[표 4-24] 파이프 안을 충전하여 공명음 발생을 저감한 사례	113
[표 4-25] 장비 변경을 통해 음원에서의 발생 소음을 저감한 사례(압쇄기)	113
[표 4-26] 복공 내부를 밀실하여 소음을 저감한 사례	114
[표 4-27] 음원 근처에 방음벽을 설치해 소음을 저감한 사례(에어매트 방음벽)	115
[표 4-28] 상부로 유출되는 소음을 감쇄하기 위해 간이 지붕을 설치한 저감사례(소음차단커튼)	115
[표 4-29] 철거, 거푸집 해체 등의 작업 시 갯폼 부착으로 소음을 저감한 사례	116
[표 4-30] 철거, 거푸집 해체 등의 작업 시 패널 부착으로 소음을 저감한 사례	116
[표 4-31] 크라샤 이용 시 방음하우스 설치로 소음을 저감한 사례	117
[표 4-32] 터널 공사 시 매트 및 방음문 설치로 소음을 저감한 사례	117
[표 4-33] 방음박스 설치로 소음을 저감한 사례	118
[표 4-34] 방음패널 설치로 소음을 저감한 사례	118
[표 4-35] 흡음커튼을 이용해 소음을 저감한 사례	119

[표 4-36] 음원을 둘러싸는 케이스에 흡음재를 설치하여 소음을 저감한 사례	119
[표 4-37] 소음모니터링을 이용한 소음관리 사례	120
[표 4-38] 공사장 소음모니터링의 강화 방안	121
[표 4-39] 소음지도를 이용한 소음계 위치 선정	122
[표 4-40] 소음모니터링 데이터를 활용한 관리방안	122
[표 4-41] 아적 시 우수사례	123
[표 4-42] 신킨 및 내리기 우수사례	124
[표 4-43] 수송 시 우수사례	124
[표 4-44] 채광·채취 시 우수사례	125
[표 4-45] 그 밖의 우수사례	126
[표 5-1] 대규모 건설공사장의 환경관리 개선 방향	128
[표 5-2] 중규모 건설공사장의 환경관리 개선 방향	129
[표 5-3] 소규모 건설공사장의 환경관리 개선 방향	130
[표 5-4] 친환경적 공사장 실현을 위한 정책 제언	131
[표 5-5] 법제도의 개선 방향	131

그림

[그림 1-1] 규모별 서울시 건축착공 비율	3
[그림 1-2] 서울시 NOx 배출원별 배출비중(2011년)	5
[그림 1-3] 서울시 PM10 배출원별 배출비중(2011년)	5
[그림 1-4] 서울시 PM2.5 배출원별 배출비중(2011년)	6
[그림 1-5] 연구내용 및 체계	7
[그림 2-1] 건설기술진흥법의 안전 및 환경관리 관련 내용	26
[그림 2-2] 서울시 연식별 건설기계(상위 10종) 등록현황	32
[그림 3-1] 건설공사장 경험 상황	43
[그림 3-2] 건설공사장에 노출된 경험 정도	43
[그림 3-3] 건설공사장 규모	44
[그림 3-4] 건설공사장으로 인한 불편 정도	45
[그림 3-5] 건설공사장 환경문제(소음, 매연, 비산먼지 등)로 인한 불편 정도	45
[그림 3-6] 건설공사장으로 인한 불편/피해 대처 방법	46
[그림 3-7] 민원처리 만족도	47
[그림 3-8] 공사장 현장책임자/건설회사와의 타협 만족도	47
[그림 3-9] 건설공사장 환경 요소별 심각성	48
[그림 3-10] 건설공사장 환경 요소별 관리 수준 만족도	49
[그림 3-11] 우선적 개선이 필요한 건설공사장의 환경관리 요소	50
[그림 3-12] 건설공사장 환경관리 주체에 대한 인식	51
[그림 3-13] 건설공사장 소음 저감수단별 효과 정도	52

[그림 3-14] 건설공사장 비산먼지 저감수단별 효과 정도	53
[그림 3-15] 건설기계 배출 오염물질 저감수단별 효과 정도	53
[그림 3-16] 환경관리비 현실화 및 관리감독 강화에 대한 의견	54
[그림 3-17] 환경관리비 현실화 및 관리감독 강화에 대한 반대 이유	55
[그림 3-18] 소규모 건설공사장의 비산먼지 및 소음저감계획 수립 의무화에 대한 의견	55
[그림 3-19] 소규모 건설공사장 저감계획 수립 의무화에 대한 반대 이유	56
[그림 3-20] 주민참여단 참여 의향	58
[그림 3-21] 주민참여단 참여 의향이 없는 이유	58
[그림 3-22] 건설공사장 환경관리를 위한 서울시/정부의 우선 추진 과제	58
[그림 3-23] 건설공사장 환경요소별 심각성	61
[그림 3-24] 건설공사장 소음의 심각성	61
[그림 3-25] 응답자 유형별 건설공사장 소음의 심각성	62
[그림 3-26] 건설공사장 비산먼지의 심각성	62
[그림 3-27] 응답자 유형별 건설공사장 비산먼지의 심각성	63
[그림 3-28] 건설장비 매연의 심각성	63
[그림 3-29] 응답자 유형별 건설공사장 매연의 심각성	64
[그림 3-30] 건설공사장 환경요소별 관리 수준	64
[그림 3-31] 건설공사장 소음 관리 수준	65
[그림 3-32] 응답자 유형별 건설공사장 소음 관리 수준	65
[그림 3-33] 건설공사장 비산먼지 관리 수준	65
[그림 3-34] 응답자 유형별 건설공사장 비산먼지 관리 수준	66
[그림 3-35] 건설공사장 건설장비 매연 관리 수준	66
[그림 3-36] 응답자 유형별 건설공사장 건설장비 매연 관리 수준	67
[그림 3-37] 공사장 규모별 우선적 개선이 필요한 환경관리 요소	68
[그림 3-38] 대규모 공사장 환경영향평가제도 효과 정도	69

[그림 3-39] 중규모 공사장 신고제도 효과 정도	70
[그림 3-40] 환경요소별 국내 기술 및 공법 수준	71
[그림 3-41] 건설공사장 소음 저감수단별 효과 정도	71
[그림 3-42] 응답자 그룹별 건설공사장 소음 저감수단별 효과인식 비교	72
[그림 3-43] 건설공사장 비산먼지 저감수단별 효과 정도	72
[그림 3-44] 응답자 그룹별 건설공사장 비산먼지 저감수단별 효과 인식 비교	73
[그림 3-45] 건설공사장 건설기계 배출 오염물질 저감수단별 효과 정도	73
[그림 3-46] 응답자 그룹별 건설기계 배출 오염물질 저감수단별 효과 인식 비교	73
[그림 3-47] 환경관리비 현실화 및 소규모 건설공사장 저감계획 수립 의무화에 대한 의견	74
[그림 3-48] 대규모 건설공사장 환경관리를 위한 서울시/정부의 우선 추진 과제	75
[그림 3-49] 대규모 친환경 공사장 실현을 위한 응답자 그룹별 우선 추진 과제	76
[그림 3-50] 중규모 건설공사장 환경관리를 위한 서울시/정부의 우선 추진 과제	77
[그림 3-51] 중규모 친환경 공사장 실현을 위한 응답자 그룹별 우선 추진 과제	77
[그림 3-52] 소규모 건설공사장 환경관리를 위한 서울시/정부의 우선 추진 과제	78
[그림 3-53] 소규모 친환경 공사장 실현을 위한 응답자 그룹별 우선 추진 과제	78
[그림 3-54] 응답자 그룹별 건설공사장 환경요소별 심각성 비교	80
[그림 3-55] 응답자 그룹별 건설공사장 환경관리 수준 만족도 비교	81
[그림 3-56] 우선적 개선이 필요한 환경관리 요소에 대한 일반 시민과 관련자 의견 비교	82
[그림 3-57] 응답자 그룹별 소음 저감수단에 대한 효과평가 비교	83
[그림 3-58] 응답자 그룹별 비산먼지 저감수단에 대한 효과평가 비교	84
[그림 3-59] 응답자 그룹별 건설장비 배출 오염물질 저감수단에 대한 효과평가 비교	84
[그림 3-60] 응답자 그룹별 환경관리비 현실화 및 소규모공사 저감계획 의무화 의견 비교	85
[그림 3-61] 건설공사장 환경관리를 위한 서울시/정부의 우선 추진 과제	86
[그림 4-1] 건설공사 관계자 대상 환경관리 교육을 위한 톨과 가이드(홍콩)	92
[그림 4-2] 싱가포르 'Be Good Neighbours'	100

[그림 4-3] 공사규모와 주변 환경에 따른 공사장 분류(런던시)	101
[그림 4-4] Code of good practice	108
[그림 4-5] 실행규범의 내용을 포함하고 있는 체크리스트	108
[그림 4-6] 야적 시 비산먼지 저감 우수사례	123
[그림 4-7] 싣기 및 내리기 비산먼지 저감 우수사례	124
[그림 4-8] 수송 시 비산먼지 저감 우수사례	125
[그림 4-9] 채광·채취 시 비산먼지 저감 우수사례	125
[그림 4-10] 그 밖의 공정 시 비산먼지 저감 우수사례	126
[그림 5-1] 건설기술진흥법의 수정(안)	132
[그림 5-2] 소음진동관리법 및 대기환경보전법의 수정(안)	132
[그림 5-3] 교통영향분석 개선대책 수립지침의 수정(안)	133
[그림 5-4] 서울시 건설공사장 환경관리에 관한 조례(안)	133