

연구보고서

# 작업환경전문연구기관 지정방안 연구

피영규·김승원·이사우·김무성

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원





# 제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를 “작업환경전문연구기관 지정방안 연구”의  
최종 보고서로 제출합니다.

2024년 11월

## 연구진

연구기관 : 대구한의대학교 산학협력단

연구책임자 : 피영규 (교수, 대구한의대학교)

연구원 : 김승원 (교수, 계명대학교)

연구원 : 이사우 (교수, 대구보건대학교)

연구원 : 김무성 (교수, 호산대학교)



# 요약문

- 연구기간 2024년 04월 ~ 2024년 11월
- 핵심단어 작업환경, 연구기관, 지정
- 연구과제명 작업환경전문연구기관 지정방안 연구

## 1. 연구배경

현재 작업환경전문연구기관의 지정은 「산업안전보건법」 제128조에 근거하고 있으며, 과거 「산업안전보건법 시행규칙」 제97조의3 [유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정] (1992.03.21), 제103조의3[유해인자별 특수검진전문연구기관의 지정] (1994.03.29)로 신설된 바 있다. 작업환경전문연구기관의 하위 규정은 2020년에 「작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시」를 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-44호)」로 개편하면서 유해인자별 업종별 작업환경 전문연구기관 지정 절차 구체화하여 작업환경 전문연구기관 지정신청 절차를 마련(제14조)하고, 3년 주기로 연구실적을 평가하여 재지정(제15조)하는 등 작업환경 전문연구기관 지정제도의 내실화를 추진하였다.

2007년 고용노동부 자료에 의하면 2006년 기준 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관은 18개소가 지정되었으며 대학 소속 연구소가 대부분이었고 유해인자의 종류는 28개(57건)로 확인되었다. 다만 그 이후에 지정 현황은 파악할 수 없었다.

한편, 타 부처의 전문기관 관련 규정은 「환경측정분석 전문기관의 지정 등

에 관한 규정(국립환경과학원고시 제2016-1호)», 「해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침(해양수산부 고시 제2019-77호(2024. 1. 23., 일부개정.))», 「임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정(식품의약품안전처 고시 제 2022-51호)」 등이 있다.

따라서 작업환경전문연구기관 지정에 필요한 구체적인 관련 법령 및 고시 등의 개정 사항이 검토 및 제안되어야 하고 산업현장에서 취급하는 신규 화학물질 및 새로운 유해요인으로부터 근로자 건강 보호에 필요한 연구수행 전문기관의 지정방법 및 운영방안 등에 대한 근거를 마련할 필요가 있다.

## 2. 주요 연구내용

### 1) 산업안전보건법 상 작업환경전문연구기관 관련 규정

- 「산업안전보건법」 상 작업환경전문연구기관은 작업환경측정(제125조) 및 작업환경측정기관(제126조)와 관련
- 「산업안전보건법 시행령」 별표 29(작업환경측정기관의 유형별 인력·시설 및 장비 기준)의 비고에 선택 장비로 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우에는 다른 위탁측정기관 또는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관에 의뢰가 가능
- 「산업안전보건법」 제128조는 작업장의 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 작업환경관리방법 등에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있고, 제2항에 지정기준, 그 밖에 필요한 사항을 고용노동부장관이 정하여 고시
- 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」에는 유해인자별 및 업종별 작업환경전문연구기관에 대한 지정신청, 지정, 실적보고, 우대지원에 대

한 사항이 세부적으로 규정

- 한편, 「산업안전보건법」 제136조(유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정) 및 특수건강진단 전문연구기관의 하위 규정인 「근로자 건강진단 관리규정」을 작업환경전문연구기관과 규정과 세부적으로 비교

## 2) 타부처 전문연구기관 관련 규정

- 5개 부처, 3개 산하기관의 9개 규정 확인 결과 폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 경우 「산업안전보건법」 상 작업환경측정기관과 유사한 성격으로 규정, 각 부처마다 관련 법에 위임을 받아 고시 또는 훈령 등으로 규정을 제정
- 전문기관을 장관급이 지정하는 부처는 고용노동부, 환경부, 해양수산부, 행정안전부가 있었고, 국립환경과학원, 화학물질안전원, 식품의약품안전처는 산하기관장이 지정
- 대부분의 전문기관은 지정 또는 평가와 관련된 위원회가 구성되어 있었고 구체적인 인원 수, 위원장의 지정 등에 대한 세부적인 내용을 확인
- 각 부처의 전문기관 지정 제한이 있는 경우는 고용노동부 및 환경부가 있었고, 그 밖의 지정 제한은 인력, 시설 및 장비 등으로 판단하거나 부처별 전문기관의 성격에 맞는 기관만 지정신청
- 부처의 대부분은 전문기관의 지정 공고를 하고 있지 않았고, 고용노동부 및 화학물질안전원만 홈페이지에 공고
- 각 부처별 전문기관 지정과 관련된 서류는 법인관련 서류 등 기관 요건을 증빙할 수 있는 서류와 인력·시설·장비에 대한 서류, 전문기관 성격에 맞는 실적 및 운영계획서를 제출
- 대부분 부처는 지정신청서 등을 서면으로 제출한 후 서면평가를 기본적으로 수행, 일부 전문기관의 경우 별도로 현지평가 및 발표평가를 수행

- 각 부처의 지정신청서는 대부분 규정에 포함되어 있었고, 일부 전문기관의 경우 변경지정서, 지정서 재발급, 지정해제와 관련된 내용과 서식이 관련 규정에 마련
- 전문기관 지정과 관련한 우대지원은 고용노동부의 작업환경전문연구기관과 해양수산부의 해양공강계획평가 전문기관만 규정
- 전문기관 지정 후 평가는 지정기간을 2년 또는 3년으로 제한하거나 업무 수행 실적 등을 서면으로 제출받아 위원회에서 평가

### 3) 국외 산업보건 전문연구기관

- 미국, 영국, 독일의 경우 산업보건 또는 산업위생 관련 법령에서 민간 전문연구기관에 대한 내용은 없는 것으로 확인
- 일본은 「작업환경측정법」 제36조(일본작업환경측정협회)에서 작업환경측정사 및 작업환경측정기관을 사원으로 한다는 취지의 정관이 있고 전국적 사무를 볼 수 있는 경우 설립을 허용
- 또한 공공기관인 노동과학연구소, 민간단체인 일본작업환경측정협회, 노동안전위생종합연구소(독립행정법인), 중앙노동재해방지협회의 기관 및 조직과 작업환경 또는 산업보건 관련 수행 업무를 수록

### 4) 유해인자 및 업종 발굴 및 우선순위

- 최근 10년간(2014년~2023년) 한국산업안전보건공단에서 수행된 연구 과제명을 확인하고 업종과 유해인자의 우선순위를 파악
  - 안전보건공단 연구과제 중 업종과 관련되어 건설업이 총 8회로 가장 많이 수행되었고 다음으로 디스플레이산업 7회, 전자산업 5회, 조선업, 항공운수업이 각각 2회 진행
  - 유해인자와 관련하여 수행된 연구는 나노물질 13회 및 나노입자가 8회

로 가장 많았고 다음으로 라돈 및 석면이 각각 6회, 디젤배출물질 4회, 금속 및 그 화합물과 조리흡이 각각 3회 수행

- 2013년부터 2023년까지 역학조사가 의뢰된 사례를 업종, 유해인자 및 질병별로 구분하여 파악
  - [암질환 업종] 10년간 암질환으로 의뢰된 역학조사 관련 업종의 순위는 자동차산업(46건)이 가장 많았으며 다음으로 반도체산업(34건), 의료서비스업(17건), 디스플레이산업과 철강산업이 각각 14건으로 확인, 조선업의 경우 11건, 비파괴검사업 8건, 전자산업 7건이 의뢰되었고 직종으로는 용접원이 7건으로 조사
  - [암 이외 질환 업종] 암 이외의 질환으로 최근 10년간 의뢰된 업종 역시 자동차산업(18건)이 가장 많았고 다음으로 용접공 15건, 기타 제조업 12건 순
  - [암질환 유해인자] 암질환으로 의뢰된 10년간 역학조사 관련 유해인자는 벤젠(107건)이 가장 많았고, 다음으로 전리방사선(30건), 극저주파 전자기장(14건), 디젤배출물질(12건), 석면(11건), 트리클로로에틸렌(10건)으로 조사되었으며, 물리적 인자의 경우 전리방사선과 극저주파 전자기장이 주요 대상
  - [암 이외 질환 유해인자] 암 이외의 질환으로 의뢰된 유해인자는 복합유기용제(28건) 및 벤젠(10건)이 다수, 다음으로 납 8건, 폐질환과 관련이 있는 결정형 규산이 7건으로 조사되었으며, 물리적 요인으로 자외선, 용접광, 전리방사선, 극저주파 전자기장, 태양광 등이 해당

## 5) 작업환경측정대상물질 분석방법

- 「산업안전보건법」 상 작업환경측정대상물질에 대한 측정 및 분석방법을 우리나라 KOSHA GUIDE, NIOSH Method 및 OSHA Method를 구분하여 제시

- 현재 산업안전보건법 상 작업환경측정대상물질에 대하여 법적 장비(광전 분광광도계, 가스크로마토그래피, 원자흡광광도계 또는 유도결합 플라즈마와 선택 장비(고속액체 크로마토그래피, X-ray회절분석기 또는 적외선 분광분석기, 위상차현미경, 편광현미경)를 구분하여 구체적으로 확인

## 6) 전문연구기관 지정 및 운영 관련 규정

- 전문연구기관의 지정
  - [지정신청 주체 위임] 환경부의 전문기관의 경우 모두 산하기관인 국립 환경과학원, 화학물질안전원에 지정 및 평가에 관한 사항을 위임하고 있으므로 작업환경전문연구기관도 안전보건공단 연구원장으로 지정하는 것을 제안
  - [지정신청 자격등] 현재 작업환경전문연구기관은 정도관리에서 적합 판정을 받은 지정측정기관으로 제한되어 있지만 과거 지정기관이 대부분 대학 등임을 감안할 때 지정신청의 자격을 지정측정기관에서 종합병원, 대학으로 확대하고, 전문연구기관 신청 서류 관련 지정신청만 마련되어 있는 현행 규정에 지정변경과 지정 취소에 대한 사항 신설을 제안
  - [지정신청 공고] 현재 전문연구기관의 지정신청 기한을 지정하고 있으나 타 부처의 경우 구체적으로 명시한 규정이 없는 점을 감안하여 삭제하거나 지정된 경우 공고하도록 안으로 제시
  - [지정신청 자격 및 취소] 전문연구기관의 지정 또는 반려 여부를 결정하도록 신설하고, 지정취소에 대한 사항은 평가위원회를 거쳐 결정하는 규정을 마련
- 전문연구기관 평가위원회 구성 및 평가
  - [평가위원회] 타 부처의 규정을 감안하여 작업환경전문연구기관의 지정 및 지정취소와 관련한 평가를 위해 평가위원회 구성·운영 규정을 신설

- [실적보고 및 평가] 실적평가는 타 부처의 사후관리 기간을 고려하여 3년으로 유지하고, 평가 주체는 안전보건공단 연구원장으로 변경
- 전문연구기관의 우대지원 및 역할
  - 우대지원의 주체를 연구원장으로 변경하고, 선별된 유해인자 또는 업종에 대하여 전문연구기관이 우선 연구를 수행할 수 있는 규정을 제안
  - 작업환경전문연구기관의 활용도를 높이기 위하여 전문적으로 연구할 수 있는 업종과 유해인자를 제시하고 관련 업무를 수행할 수 있도록 규정 신설안을 마련

### 3. 연구 활용방안

- 정책적 기대효과: 작업환경전문연구기관 지정에 필요한 절차, 소요예산 및 운영방안 마련으로 전문연구기관 규정 제개정에 근거자료로 활용이 가능
- 기술적 기대효과: 유해인자별·업종별 전문연구기관의 지정으로 직업성질병에 취약한 유해인자와 업종을 전문적으로 연구하여 작업환경개선과 업무상질병 감소에 기여

### 4. 연락처

- 연구책임자 : 대구한의대학교 안전보건전공 교수 피영규
- 연구상대역 : 산업안전보건연구원 직업환경연구실 연구위원 이광용
  - ☎ 052) 7030-882
  - E-mail withyou123@kosha.or.kr



# 목 차

<b>I. 서 론</b> .....	<b>3</b>
1. 연구배경 및 필요성 .....	3
2. 연구 목적 .....	6
<b>II. 연구내용 및 방법</b> .....	<b>9</b>
1. 연구내용 및 범위 .....	9
2. 연구방법 .....	11
<b>III. 연구결과</b> .....	<b>17</b>
1. 산업안전보건법, 시행령 및 시행규칙 .....	17
2. 타부처 전문연구기관 관련 규정 .....	36
3. 작업환경측정기관 등 관련 선행 연구 .....	120

4. 국외 산업보건 전문연구기관 .....	136
5. 유해인자 및 업종 발굴 및 우선 순위 .....	163
6. 전문연구기관 지정 및 운영 관련 규정 .....	217
<b>IV. 결론 및 제언 .....</b>	<b>248</b>
1. 요약 .....	248
2. 제언 .....	250

# 표 목차

〈표 II-1-1〉 연구내용, 세부목표 및 범위 .....	9
〈표 III-1-1〉 산업안전보건법 상 작업환경측정의 정의등 .....	17
〈표 III-1-2〉 산업안전보건법 상 작업환경측정기관 .....	18
〈표 III-1-3〉 작업환경측정기관의 지정 요건 .....	19
〈표 III-1-4〉 작업환경측정기관의 시설 및 장비 기준 .....	20
〈표 III-1-5〉 작업환경전문연구기관의 지정 근거 .....	22
〈표 III-1-6〉 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정 근거 .....	22
〈표 III-1-7〉 작업환경전문연구기관의 측정지역 특례 .....	23
〈표 III-1-8〉 작업환경전문연구기관과 정도관리 .....	24
〈표 III-1-9〉 작업환경전문연구기관의 재지정 .....	24
〈표 III-1-10〉 작업환경전문연구기관의 지정신청 및 지정 등 .....	25
〈표 III-1-11〉 작업환경전문연구기관의 실적보고 .....	26
〈표 III-1-12〉 전문연구기관의 우대지원 .....	27
〈표 III-1-13〉 측정시료의 분석의뢰 등 .....	29
〈표 III-1-14〉 특수건강진단 전문연구기관의 지정분야 및 대상 .....	30
〈표 III-1-15〉 특수건강진단 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등 .....	31
〈표 III-1-16〉 작업환경 및 특수건강진단 전문연구기관 산업안전보건법 조문 .....	32
〈표 III-1-17〉 작업환경 및 특수건강진단 전문연구기관 지정신청 비교 .....	33
〈표 III-2-1〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 총칙 .....	36
〈표 III-2-2〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 .....	37
〈표 III-2-3〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 .....	39
〈표 III-2-4〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 사후관리 .....	42

〈표 III-2-5〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 보칙	45
〈표 III-2-6〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 총칙	46
〈표 III-2-7〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 지정	48
〈표 III-2-8〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 교육기관 자격기준	53
〈표 III-2-9〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 교육기관 지정 신청서	57
〈표 III-2-10〉 유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정에 따른 유해화학물질 안전교육 전문기관 운영계획서	59
〈표 III-2-11〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 교육기관 및 특화교육기관 운영·관리	75
〈표 III-2-12〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 보칙	77
〈표 III-2-13〉 토양관련전문기관 지정·관리 업무처리지침	78
〈표 III-2-14〉 잔류성오염물질 관리법과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관	82
〈표 III-2-15〉 잔류성오염물질 관리법 시행령과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관	83
〈표 III-2-16〉 잔류성오염물질 관리법 시행규칙과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관	84
〈표 III-2-17〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정 총칙	86

# 표 목차

〈표 III-2-18〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정과 기술위 원단 .....	86
〈표 III-2-19〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 기술위 원단 .....	87
〈표 III-2-20〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 사후관 리 .....	90
〈표 III-2-21〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 보칙 93	
〈표 III-2-22〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의 총칙	94
〈표 III-2-23〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의	95
〈표 III-2-24〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의	98
〈표 III-2-25〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의	102
〈표 III-2-26〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의 보칙 102	
〈표 III-2-27〉 임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 .....	103
〈표 III-2-28〉 정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정 내용 .....	105
〈표 III-2-29〉 에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령	108
〈표 III-2-30〉 부처별 전문기관 관련 규정의 명칭 .....	111
〈표 III-2-31〉 부처별 전문기관의 지정 권한 및 위원회 구성 .....	112
〈표 III-2-32〉 부처별 전문기관의 지정 제한 및 지정 공고 .....	113
〈표 III-2-33〉 부처별 전문기관의 지정신청 관련 제출서류 .....	115
〈표 III-2-34〉 부처별 전문기관의 지정신청 서류 및 평가방법 .....	116

〈표 III-2-35〉 부처별 전문기관의 지정 운영 및 우대 지원 .....	118
〈표 III-2-36〉 부처별 전문기관의 평가 후 관리 및 평가 주기 .....	119
〈표 III-3-1〉 작업환경측정기관의 종합평가 기준, 절차, 운영 등에 관한 연구 내용 .....	120
〈표 III-3-2〉 작업환경측정방법 및 측정기관평가 표준화의 연구 내용 .....	121
〈표 III-3-3〉 지정측정기관 지정요건 개선방안 및 평가제도 실효성의 연구 내용 122	
〈표 III-3-4〉 작업환경 개선 컨설팅 전문기관 인프라 구축 및 육성 강화방안에 관한 연구내용 .....	123
〈표 III-3-5〉 작업환경측정 정도관리평가와 발전방향의 연구 내용 .....	124
〈표 III-3-6〉 국내 작업환경측정기관 인정제도 도입을 위한 현황 조사의 연구 내용 .....	124
〈표 III-3-7〉 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 .....	125
〈표 III-3-8〉 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (II) .....	126
〈표 III-3-9〉 작업환경측정 DB를 통한 유해인자 노출감시 및 위험성평가 활용 방안의 연구 내용 .....	128
〈표 III-3-10〉 빅데이터를 활용한 국내 작업환경측정 데이터베이스의 통계적 분 석의 연구 내용 .....	130
〈표 III-3-11〉 1996년 및 1997년 작업환경전문연구기관의 지정 현황 .....	132
〈표 III-3-12〉 1999년 작업환경전문연구기관의 지정 현황 .....	134

# 표 목차

〈표 III-3-13〉 1999년 유해인자별 특수검진 전문연구기관의 지정 현황	135
〈표 III-4-1〉 일본 작업환경측정법과 작업환경측정기관	137
〈표 III-4-2〉 일본 작업환경측정법과 일본작업환경측정협회	138
〈표 III-4-3〉 오하라기념 노동과학연구소 개요	138
〈표 III-4-4〉 노동과학연구소의 연구분야 및 체제	140
〈표 III-4-5〉 노동과학연구소의 연구센터	142
〈표 III-4-6〉 일본작업환경측정협회의 주요사업	143
〈표 III-4-7〉 노동안전위생종합연구소 개요	146
〈표 III-4-8〉 노동안전위생종합연구소의 기본 방침 및 연구 분야	146
〈표 III-4-9〉 노동안전위생종합연구소의 추진 연구	147
〈표 III-4-10〉 노동안전위생종합연구소의 연구 집단 현황	148
〈표 III-4-11〉 노동안전위생종합연구소의 센터 현황	149
〈표 III-4-12〉 중앙노동재해방지협회의 사업 개요	150
〈표 III-4-13〉 중앙노동재해방지협회의 사업 거점	150
〈표 III-5-1〉 2023년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	163
〈표 III-5-2〉 2022년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	164
〈표 III-5-3〉 2021년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	165
〈표 III-5-4〉 2020년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	166
〈표 III-5-5〉 2019년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	166
〈표 III-5-6〉 2018년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	167
〈표 III-5-7〉 2017년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	168
〈표 III-5-8〉 2016년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	169

〈표 III-5-9〉 2015년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	170
〈표 III-5-10〉 2014년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명	171
〈표 III-5-11〉 안전보건공단 연구수행 다 순위 업종	172
〈표 III-5-12〉 안전보건공단 연구수행 다 순위 유해인자	173
〈표 III-5-13〉 2023년 암질환의 역학조사 현황 분석	175
〈표 III-5-14〉 2023년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	176
〈표 III-5-15〉 2022년 암질환의 역학조사 현황 분석	177
〈표 III-5-16〉 2022년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	179
〈표 III-5-17〉 2021년 암질환의 역학조사 현황 분석	180
〈표 III-5-18〉 2021년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	181
〈표 III-5-19〉 2020년 암질환의 역학조사 현황 분석	181
〈표 III-5-20〉 2020년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	183
〈표 III-5-21〉 2018~2019년 암질환의 역학조사 현황 분석	184
〈표 III-5-22〉 2018~2019년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	184
〈표 III-5-23〉 2017~2018년 암질환의 역학조사 현황 분석	185
〈표 III-5-24〉 2017~2018년 암이외의 질환 역학조사 현황 분석	187
〈표 III-5-25〉 2015~2016년 암질환의 역학조사 현황 분석	187
〈표 III-5-26〉 2015~2016년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	189
〈표 III-5-27〉 2013년 및 2014년 암질환의 역학조사 현황 분석	190
〈표 III-5-28〉 2013년 및 2014년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석	192
〈표 III-5-29〉 역학조사 암질환 관련 다 순위 업종	193
〈표 III-5-30〉 역학조사 암 이외의 질환 관련 다 순위 업종	194

# 표 목차

〈표 III-5-31〉 역학조사 암질환 관련 다 순위 유해인자 .....	195
〈표 III-5-32〉 역학조사 암 이외의 질환 관련 다 순위 유해인자 .....	197
〈표 III-5-33〉 작업환경측정대상 유기화합물의 측정분석방법 .....	200
〈표 III-5-34〉 작업환경측정대상 금속류의 측정분석방법 .....	207
〈표 III-5-35〉 작업환경측정대상 산 및 알칼리류의 측정분석방법 .....	209
〈표 III-5-36〉 작업환경측정대상 가스상태 물질류의 측정분석방법 .....	210
〈표 III-5-37〉 작업환경측정대상 허가대상물질의 측정분석방법 .....	212
〈표 III-5-38〉 작업환경측정대상 금속가공유 및 분진의 측정분석방법 .....	213
〈표 III-5-39〉 원자흡광광도계 또는 유도결합플라스마로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	215
〈표 III-5-40〉 가스크로마토그래프로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	217
〈표 III-5-41〉 고성능액체크로마토그래프로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	221
〈표 III-5-42〉 이온크로마토그래프로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	222
〈표 III-5-43〉 유도결합플라스마로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	223
〈표 III-5-44〉 퓨리에변환 적외선분광분석기로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	224
〈표 III-5-45〉 현미경으로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	224
〈표 III-5-46〉 광전분광광도계로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	224
〈표 III-5-47〉 X-선 회절분석기로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	225
〈표 III-5-48〉 추출-중량분석방법으로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	225
〈표 III-5-49〉 천칭으로 분석 가능한 측정대상 유해인자 .....	225
〈표 III-6-1〉 작업환경전문연구기관의 지정신청 .....	227

〈표 III-6-2〉	작업환경전문연구기관의 지정신청 자격, 변경지정 및 지정취소	229
〈표 III-6-3〉	작업환경전문연구기관의 지정신청 공고	231
〈표 III-6-4〉	작업환경전문연구기관의 지정신청 자격 및 지정 취소	231
〈표 III-6-5〉	작업환경전문연구기관의 지정신청서	232
〈표 III-6-6〉	작업환경전문연구기관의 평가위원회	232
〈표 III-6-7〉	작업환경전문연구기관의 실적보고 및 평가	233
〈표 III-6-8〉	작업환경전문연구기관의 우대지원	234
〈표 III-6-9〉	산업안전보건법 제128조(작업환경전문연구기관의 지정)의 유지	235
〈표 III-6-10〉	측정지역에 대한 특례 유지	236
〈표 III-6-11〉	정도관리의 적용범위 완화	236
〈표 III-6-12〉	작업환경전문연구기관과 정도관리	237
〈표 III-6-13〉	작업환경전문연구기관의 지정신청 자격, 변경지정 및 지정취소	237
〈표 III-6-14〉	작업환경전문연구기관의 연구수행 우선권 부여	238
〈표 III-6-8〉	작업환경전문연구기관의 분석수탁 범위 확대	239
〈표 III-6-10〉	작업환경측정 대상 이외 시료의 측정·분석의뢰 등	240
〈표 III-6-11〉	공단 연구과제 및 역학조사 다 순위 업종	242
〈표 III-6-12〉	측정대상물질 이외에 안전보건공단 연구 다 순위 유해인자	243
〈표 III-6-13〉	역학조사 암 및 암 이외의 질환 다 순위 유해인자	245

# 그림목차

[그림 III-1-1] 작업환경전문연구기관 신청서 .....	28
[그림 III-2-2] 교육기관 지정절차 .....	56
[그림 III-2-3] 전문기관 서류심사 평가표 .....	62
[그림 III-2-4] 전문기관 현장평가표 .....	65
[그림 III-2-5] 교육기관 운영실태 확인서 .....	67
[그림 III-2-6] 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 재발급 신청서 .....	69
[그림 III-2-7] 유해화학물질 안전교육 전문기관 변경지정 신청서 .....	70
[그림 III-2-8] 교육기관 운영실태 점검표 .....	73
[그림 III-2-9] 교육기관 운영실태 확인서 .....	74
[그림 III-2-10] 해양공간계획평가 전문기관 지정 절차 .....	98
[그림 III-2-11] 해양공간계획평가 전문기관 지정신청서 .....	100
[그림 III-2-12] 해양공간계획평가 전문기관 지정서 .....	101

# I. 서론





# I. 서론

## 1. 연구배경 및 필요성

「산업안전보건법」에 의한 작업환경측정은 “작업환경 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 유해인자에 대한 측정계획을 수립한 후 시료(試料)를 채취하고 분석·평가하는 것을 말한다.”로 정의하고 있다(고용노동부, 2024).

과거 「산업안전보건법 시행규칙」 제97조의3 [유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정] (1992.03.21), 제103조의3[유해인자별 특수검진전문연구기관의 지정] (1994.03.29)로 신설된 이후 현재는 「산업안전보건법」 제128조에 작업환경전문연구기관의 지정을 근거로 하고 있다. 한편, 건강진단과 관련해서는 같은 법 제136조에 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정이란 규정도 마련되어 있다.

2007년 고용노동부 자료에 의하면 2006년 기준 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관은 18개소<sup>1)</sup>가 지정되었으며 대학 소속 연구소가 대부분이었고 유해인자의 종류는 28개(57건)로 확인되었다. 하위 규정으로 고시의 경우 2000년 유해인자별 특수검진전문연구기관지정예관규정(안)은 확인되었으나 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관에 대한 관련 규정은 확인할 수 없었다. 또한 KOSHA GUIDE에서도 전문연구기관과 관련된 지침 등은 찾아볼 수 없었다.

고용노동부에 지정된 작업환경측정기관은 1997년 7월 기준 사업장자체 측정기관을 포함하여 81개소에서 2023년 기준 185개소로 확대되었다(노동부, 1997; 피영규 등, 2023). 더불어 국내 작업환경측정 사업장 수(상·하반기 중복 사업장 포함)는

---

1) 가톨릭의대 산업의학센터, 고려대환경의학연구소, 서울대 보건대학원, 한림대 의과학센터, 한양대 의과대학 부속병원, 대한산업보건협회 서울지부, 서울의과학연구소, 동아대 부속병원, 인제대 부산백병원, 연세대 산업보건연구소, 길의료재단 산업의학연구소, 순천향대 산업의학연구소, 동국대 포항병원, 포항종합제철(주)포항제철소, 연세원주의대 직업의학연구소, 경상대의대 산업의학연구소, 동강병원, 순천향 구미병원

1990년 10,680개소, 1995년 44,296개소, 2000년 50,285개소, 2005년 57,897개소, 2010년 67,229개소, 2015년 90,257개소, 그리고 2020년 115,211개소로 꾸준히 증가하고 있다(김정만 등, 2007; 고용노동부, 2014~2022, 박현희, 2023). 이는 작업환경측정대상 유해인자의 확대와 더불어 작업환경측정 대상이 5인 미만 사업장까지 확대됨에 따른 것으로 추측된다.

이러한 지정기관은 「산업안전보건법 시행령」 [별표 29] 작업환경측정기관의 유형별 인력·시설 및 장비 기준을 준수하여야 하며, 분석기기와 관련된 장비기준에 광전분광광도계, 가스크로마토그래프(GC), 원자흡광광도계(AAS) 또는 유도결합 플라즈마(ICP)를 필수장비로 지정하고 비고에 가스크로마토그래프(GC) 및 원자흡광광도계(AAS) 또는 유도결합 플라즈마(ICP)의 장비에 별도의 부속장치를 장착해야 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우 그리고 고속액체 크로마토그래피(HPLC), X-ray회절분석기 또는 적외선분광분석기, 위상차현미경 및 석면 분석에 필요한 부속품의 장비를 보유하지 않은 기관이 해당 장비로 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우에는 다른 위탁측정기관 또는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관에 의뢰할 수 있도록 하고 있다.

장재길(2013, 2014)은 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태를 고찰하면서 가스크로마토그래프/질량분석기를 제외한 고성능액체크로마토그래프/질량분석기와 유도결합플라즈마분광기/질량분석기의 보급은 전체적으로 10대 미만으로 극히 적은 수준이며, 제조국은 미국과 일본의 장비가 거의 대부분을 차지하였고 영국, 국산 및 개도국 장비의 점유율은 3% 미만으로 미미한 것으로 보고하였다.

작업환경전문연구기관의 하위 규정은 2020년에 「작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시」를 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-44호)」로 개편하면서 유해인자별 업종별 작업환경 전문연구기관 지정 절차 구체화하여 작업환경 전문연구기관 지정신청 절차를 마련(제14조)하고, 3년 주기로 연구실적을 평가하여 재지정(제15조)하는 등 작업환경 전문연구기관 지정제도의 내실화를 추진하였다.

한편, 타 부처의 전문기관 관련 규정은 「환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정(국립환경과학원고시 제2016-1호)」, 「에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령(산업통상자원부 고시 제 2022-214호)」, 「정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정(행정안전부훈령 제333호(2024. 1. 23., 일부개정.))」, 「해양공

간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침(해양수산부 고시 제2019-77호 (2024. 1. 23., 일부개정.)), 「임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정(식품의약품안전처 고시 제 2022-51호)」 등이 있다.

따라서 작업환경전문연구기관 지정에 필요한 구체적인 관련 법령 및 고시 등의 개정사항이 검토 및 제안되어야 하고 산업현장에서 취급하는 신규 화학물질 및 새로운 유해요인으로부터 근로자 건강 보호에 필요한 연구수행 전문기관의 지정방법 및 운영방안 등에 대한 근거를 마련할 필요가 있다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 최종 목표는 산업현장에서 취급하는 신규 화학물질 및 새로운 유해요인으로부터 근로자 건강 보호에 필요한 연구 수행 전문기관의 지정방법 및 운영방안 등에 대한 근거 마련에 있다. 따라서 최종목표를 달성하기 위하여 아래와 같은 구체적인 목표를 설정하여 진행하였다.

첫째, 작업환경전문연구기관 지정에 필요한 구체적인 관련 법령 및 고시 등 개정 사항 파악하고 제·개정이 필요한 사항을 확인한다.

둘째, 국내에 환경부, 보건복지부 등 타 부처에 유사한 전문기관 운영 사례를 검토하고, 국외의 산업보건 또는 산업위생과 관련된 규정 또는 운영 사례가 있는지 조사한다.

셋째, 조사된 내용을 기반으로 작업환경전문연구기관의 지정 및 운영에 필요한 절차, 소요예산 및 운영방법을 제안하고, 기관 지정의 요건, 운영·관리기준, 소요예산, 평가방안을 마련한다.

넷째, 전자산업, 이차전지산업, 소각장, 조리작업자(급식실) 등 연구가 필요한 업종과 유해물질을 포함한 유해인자를 발굴하고 우선순위를 선정한다.

## II. 연구내용 및 방법





## II. 연구내용 및 방법

### 1. 연구내용 및 범위

본 연구의 목적은 산업현장에서 취급하는 신규 화학물질 및 새로운 유해요인으로 부터 근로자 건강 보호에 필요한 연구수행 전문기관의 지정방법 및 운영방안 등에 대한 근거 마련에 있다. 이를 위한 연구내용 및 범위는 (표 III-1-1)과 같이 구성하였다.

〈표 II-1-1〉 연구내용, 세부목표 및 범위

구분	세부 목표	범위 및 세부 내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>전문연구기관 관련 규정 파악</li> </ul>	개정사항 확인 및 개정 필요사항 파악	<ol style="list-style-type: none"> <li>전문연구기관 관련 법, 령, 시행령 및 고시 내용 확인과 KOSHA GUIDE 검토</li> <li>고용노동부의 과거 운영 관련자료 확보               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고용노동부 협조 필요</li> </ul> </li> <li>전문연구기관 관련 개정 연혁 등 확인</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>국내외 전문연구기관 관련 규정 확인 및 사례 파악</li> </ul>	국내 타 부처 중심으로 규정 확인 및 일본 등 해외 운영사례 파악	<ol style="list-style-type: none"> <li>환경부, 보건복지부 등 국내 타 부처에 전문연구기관 관련 규정 파악               <ul style="list-style-type: none"> <li>·공단, 공사 등 관련부처 산하기관 제정 규정 포함</li> <li>·전문분석 또는 전문검사기관의 관련 규정 제외</li> </ul> </li> <li>해외 산업위생 등 유관기관의 전문연구기관 지정여부 확인               <ul style="list-style-type: none"> <li>·미국, 일본 등 전문연구기관 관련 규정 및 운영 사례 검토</li> </ul> </li> </ol>

구분	세부 목표	범위 및 세부 내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 유해인자 및 업종 발굴 및 우선순위 부여</li> </ul>	<p>전문연구기관으로 지정이 가능한 유해인자와 업종 지정</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 유해인자의 경우 그 범위에 대한 결정 선행 및 대상 선정                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 과거에는 대부분 측정대상 유해인자로 제한 운영(고용노동부)</li> <li>· 측정대상 이외 노출기준 대상물질도 검토</li> </ul> </li> <li>② 측정기관 평가 관련 측정 및 분석장비 보유현황 자료 분석                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 법적 측정 및 분석장비 보유현황과 진동측정기, 방사선측정기, GC/MS 등 법적 필수장비 이외 장비 현황</li> <li>· 고용노동부 및 안전보건공단 협조 필수</li> </ul> </li> <li>③ 업종별 전문연구기관의 선정                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 작업환경 노출기준 초과 업종 또는 역학조사 의뢰가 다수인 업종을 확인</li> </ul> </li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전문연구기관 지정 및 운영 관련 규정 마련</li> </ul>	<p>조사된 규정 등의 자료를 기반으로 규정안 제시</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 전문연구기관 지정범위 결정                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지정측정기관 지정 요건 등 검토 및 확인</li> </ul> </li> <li>② 전문연구기관 지정에 필요한 절차, 소요예산 및 운영방법 제안                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내외 관련 규정과 운영 사례 파악 후 제시</li> </ul> </li> <li>③ 지정요건, 운영·관리기준, 평가방안 마련                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 타 부처 관련 규정을 기반으로 관련 규정안 제안</li> </ul> </li> </ol>

## 2. 연구방법

### 1) 국내 관련 제도 및 규정 등 검토

고용노동부 「산업안전보건법, 시행령, 시행규칙 및 고시·예규」와 안전보건공단의 기술지침 등에서 전문연구기관과 관련된 규정을 확인하였다. 현행 규정 이외에 과거 유해인자별, 업종별 전문연구기관, 업종별 특수건강진단 전문연구기관 개정 이력, 지원 중단 사유 등에 대한 사항도 조사하고자 하였다. 유해인자별, 업종별 작업환경 전문연구기관 운영 사례와 관련하여 가능하다면 고용노동부의 과거 기관 지정신청, 평가된 자료 등 보유하고 있는 자료를 확보하고자 하였다. 다만 고용노동부와 수 차례 회의과정에서 위에 언급한 자료는 없는 것으로 확인되었다.

### 2) 국내외 전문연구기관 관련 규정 확인 및 사례 파악

환경부, 보건복지부 등 국내 타 부처에 전문연구기관과 관련된 규정 또는 사례 등을 검토하였다. 정부 산하기관인 공단·공사·연구원 등까지 조사 대상을 확대하여 전문연구기관과 관련된 내용과 운영사례 등을 확인하였다. 다만 전문검사기관 또는 전문분석기관 등 행정부 특성에 부합하는 법적 지정기관은 가급적 배제하고자 하였다.

또한 국외 산업보건 유관기관 또는 미국, 일본 등의 법령 등에서 전문연구기관과 관련된 규정과 운영사례 등이 있는지 조사하였다.

### 3) 유해인자 및 업종 발굴 및 우선순위 부여

작업환경전문연구기관의 유해인자 선정을 위해 안전보건공단이 보유하고 있는 2022년 작업환경측정기관평가 자료 중 측정장비와 분석기기의 자료를 기반으로 법적장비, 선택장비 및 그 밖에 장비를 확인하고자 하였다. 가능하다면 올해 수행되는 지정측정기관평가의 관련 자료를 활용하고자 하였다. 또한 고용노동부에서 매년 수행하는 작업환경측정기관 정기 감사 등에서 확보한 측정 및 분석 장비 보유 현황에 대한 자료 등도 확보하고자 하였다. 다만 고용노동부 및 안전보건공단과 논의 과정에

서 상기 자료를 활용하는 것 보다 다른 자료 활용을 권고하여 2014년부터 2023년 까지 안전보건공단에서 수행된 연구과제와 2013년부터 2023년까지 최근 10년간 안전보건공단에 의뢰된 역학조사 자료를 활용하여 유해인자 및 업종의 우선순위를 각각 파악하였다.

#### 4) 전문연구기관 지정 및 운영 관련 규정 마련

유해인자별, 업종별 전문연구기관의 지정 요건의 범위를 작업환경측정기관의 지정 요건과 동일할지 결정이 선행될 필요가 있어(예 : 국가 또는 지방자치단체의 소속기관, 「의료법」에 따른 종합병원 또는 병원, 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 대학 또는 그 부속기관, 작업환경측정 업무를 하려는 법인 등)까지 확대하는 방안을 고용노동부 및 안전보건공단의 의견 파악 후 결과에 반영하였다. 또한 작업환경측정기관의 측정·분석능력 확인에서 적합 판정을 받은 기관으로 제한 여부를 고용노동부와 안전보건공단과 논의한 결과 제한하는 내용을 삭제하는 것으로 결정되었다. 국내외 전문연구기관 관련 규정 검토 및 운영 사례 파악 후 지정에 필요한 절차, 운영방법 등에 대한 사항을 제안하였다.

#### 5) 연구추진체계

연구의 최종목표 및 세부 연구목표의 성공적 달성을 위한 전체 연구의 수행체계를 도식화하면 아래 그림과 같다.

### ▶▶ 작업환경전문연구기관 지정방안 ◀◀

<p>■ 전문연구기관 관련 규정 파악</p>	<p>■ 국내외 전문연구기관 관련 규정 확인</p>
<p>① 전문연구기관 관련 법, 령, 시행령 및 고시 내용 확인과 KOSHA GUIDE 검토</p> <p>② 과거 전문연구기관 운영 관련자료 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유해인자별, 업종별 전문연구기관, 업종별 특수검진 전문연구기관</li> </ul>	<p>① 환경부, 보건복지부 등 국내 타 부처에 전문연구기관 관련 규정 파악</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 공단, 공사 등 관련부처 산하기관 규정 포함</li> <li>· 다만 현행 작업환경측정기관과 유사한전문</li> </ul>

<p>※ 고용노동부 협조 필요</p> <p>③ 전문연구기관 관련 개정 연혁 등 확인</p>	<p>분석 또는 전문검사기관의 관련 규정은 제외</p> <p>② 국외 산업위생 또는 산업보건과 관련된 유관기관의 전문연구기관 운영 여부 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 미국, 일본 등 전문연구기관 관련 규정 및 운영 사례 검토</li> </ul>
--	---

<p><b>■ 전문기관의 대상 유해인자 발굴 및 우선순위 부여</b></p> <p>① 전문연구기관의 유해인자에 대한 범위결정 (개시회의에서 결정)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 과거 대부분 측정대상 유해인자로 지정되었으나 측정대상 이외의 노출기준 대상물질도 검토</li> <li>※ 진동, 벤지딘, 코우크스</li> </ul> <p>② 측정기관 정기평가 관련 측정 및 분석장비 보유현황 자료 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 법적 측정 및 분석장비와 법적 필수장비 이외 장비※의 보유 현황(가급적 최신자료 활용)</li> <li>※진동, GC/MS, HPLC/MS 등</li> </ul>	<p><b>■ 전문기관의 대상 업종 발굴 및 우선순위 부여</b></p> <p>① 전문연구기관의 업종 선정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 과거에는 조선업(4개 기관)으로 제한 운영</li> <li>· 작업환경 노출기준 초과 업종 또는 역학조사 의뢰가 다수인 업종을 확인</li> <li>※ 안전보건공단 보고서, 공단 발간 직업병 사례집 등 참고하고, 역학조사 의뢰 업종 자료 파악</li> <li>· 급변하는 사용물질에 대한 대응이 가능하도록 특정 업종 검토</li> <li>· 설문조사 또는 FGI를 활용하여 선정할 수 있지만 가급적 과학적 방법을 선택</li> </ul>
---	---

<p><b>■ 고용노동부 및 안전보건공단과 회의 및 협의 진행</b></p>	
<p>① 유해인자별, 업종별 전문연구기관의 지정 요건 결정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 작업환경측정기관의 지정요건과 동일하게 구성 여부 확인</li> <li>· 또는 지정측정기관 이외의 기관 포함 가능 여부 검토</li> </ul> <p>② 측정·분석능력 확인에서 적합 판정을 받은 기관 제한 여부 논의</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시료 분석 의뢰 시 작업환경 측정정도관리 합격기관으로 제한 여부 확인</li> </ul> <p>③ 정기 작업환경평가 결과 측정 및 분석장비 현황 자료 협조 및 과거 전문연구기관 운영자료 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문기관의 유해인자 및 업종을 선별하기 위한 기초자료 분석(안전보건공단 협조)</li> <li>· 전문기관 운영현황 파악을 위해 과거 자료 지원(고용노동부 협조)</li> </ul>	

<p><b>[유해인자별, 업종별 작업환경 전문연구기관 지정 방안 마련]</b></p>	
<p>① 유해인자별, 업종별 전문연구기관의 운영방법 등 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문연구기관 지정에 필요한 절차, 소요예산 및 운영방안 마련</li> <li>※ 국내외 전문연구기관 관련 규정 검토 및 운영 사례 파악 후 개정안 제시</li> </ul> <p>② 전문연구기관의 지정요건, 운영·관리기준 및 평가방안 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 타 부처 관련 규정을 기반으로 규정안을 제안하되 안전보건공단 지원 사업 등을 확인하여 운영, 관리 및 평가 관련 규정 개정안 마련</li> </ul>	



### Ⅲ. 연구결과





## Ⅲ. 연구결과

### 1. 국내 관련 규정

「산업안전보건법」 상 작업환경전문연구기관은 작업환경측정(제125조) 및 작업환경측정기관(제126조)와 연계되어 있다. 따라서 이와 연관된 하위 규정인 시행령, 시행규칙 및 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」에 관련 내용을 파악하였다.

#### 1) 산업안전보건법, 시행령 및 시행규칙

##### (1) 작업환경측정

작업환경측정의 정의는 「산업안전보건법」 제2조(정의) 제13호에 “작업환경측정”이란 작업환경 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 유해인자에 대한 측정계획을 수립한 후 시료(試料)를 채취하고 분석·평가하는 것을 말한다.”로 정의하고 있다(표 III-1-1).

한편 작업환경측정에 대한 사항은 동법 제125조(작업환경측정)에 마련되어 있으며 제1항에 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업을 하는 작업장으로서 고용노동부령으로 정하는 작업장에 대하여 고용노동부령으로 정하는 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하고 있다. 또한 제3항에서 사업주(도급인 포함)는 작업환경측정을 작업환경측정기관에 위탁할 수 있도록 하고 있으며, 이 경우 필요한 때에는 작업환경측정 중 시료의 분석만을 위탁할 수 있도록 하고 있다.

〈표 III-1-1〉 산업안전보건법 상 작업환경측정의 정의등

조항	내용
제125조(작업환경측정)	① 사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업

조항	내용
	<p>을 하는 작업장으로서 고용노동부령으로 정하는 작업장에 대하여 고용노동부령으로 정하는 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하여야 한다.</p> <p>② &lt;생략&gt;</p> <p>③ 사업주(제2항에 따른 도급인을 포함한다. 이하 이 조 및 제127조에서 같다)는 제1항에 따른 작업환경측정을 제126조에 따라 지정받은 기관(이하 “작업환경측정기관”이라 한다)에 위탁할 수 있다. 이 경우 필요한 때에는 작업환경측정 중 시료의 분석만을 위탁할 수 있다.</p> <p>④ ~ ⑦ &lt;생략&gt;</p> <p>⑧ 제1항 및 제2항에 따른 작업환경측정의 방법·횟수, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.</p>

## (2) 작업환경측정기관

「산업안전보건법」 제126조(작업환경측정기관)에서는 작업환경측정기관이 되려는 자는 인력·시설 및 장비 등의 요건을 갖추어 지정을 받도록 하고 있으며, 작업환경측정기관의 유형, 업무 범위 및 지정 절차, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정하고 있다(표 III-1-2).

〈표 III-1-2〉 산업안전보건법 상 작업환경측정기관

조항	내용
제126조(작업환경측정기관)	<p>① 작업환경측정기관이 되려는 자는 대통령령으로 정하는 인력·시설 및 장비 등의 요건을 갖추어 고용노동부장관의 지정을 받아야 한다.</p> <p>② ~ ③ &lt;생략&gt;</p> <p>④ 작업환경측정기관의 유형, 업무 범위 및 지정 절차, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.</p> <p>⑤ &lt;생략&gt;</p>

「산업안전보건법 시행령」 제95조(작업환경측정기관의 지정 요건)에서는 작업환경측정기관으로 지정받을 수 있는 해당 자<sup>2)</sup>를 명시하고, 작업환경측정기관의 유형별

2) 1. 국가 또는 지방자치단체의 소속기관

로 인력·시설 및 장비를 갖추고 작업환경측정기관의 측정·분석능력 확인에서 적합 판정을 받은 자료 한정하고 있다(표 III-1-3).

〈표 III-1-3〉 작업환경측정기관의 지정 요건

조항	내용
산업안전보건법 시행령 제95조(작업환경측정기관의 지정 요건)	법 제126조제1항에 따라 작업환경측정기관으로 지정받을 수 있는 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자로서 작업환경측정기관의 유형별로 별표 29에 따른 인력·시설 및 장비를 갖추고 법 제126조제2항에 따라 고용노동부장관이 실시하는 작업환경측정기관의 측정·분석능력 확인에서 적합 판정을 받은 자로 한다.

「산업안전보건법 시행령」 별표 29(작업환경측정기관의 유형별 인력·시설 및 장비 기준)에서는 작업환경측정기관을 지정받기 위하여 인력·시설 및 장비기준을 제시하고 있으며, 작업환경측정기관의 유형)별로 인력·시설 및 장비를 갖추고 작업환경측정기관의 측정·분석능력 확인에서 적합 판정을 받은 자료 한정하고 있다(표 III-1-4).

특히 비고에서는 가스크로마토그래피(GC) 및 원자흡광광도계(AAS) 또는 유도결합 플라즈마(ICP)의 장비에 별도의 부속장치를 장착해야 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우 그리고 고속액체 크로마토그래피(HPLC), X-ray회절분석기

2. 「의료법」에 따른 종합병원 또는 병원
  3. 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 대학 또는 그 부속기관
  4. 작업환경측정 업무를 하려는 법인
  5. 작업환경측정 대상 사업장의 부속기관(해당 부속기관이 소속된 사업장 등 고용노동부령으로 정하는 범위로 한정하여 지정받으려는 경우로 한정한다)
- 3) 산업안전보건법 시행규칙 제192조(작업환경측정기관의 유형과 업무 범위) 작업환경측정기관의 유형 및 유형별 작업환경측정기관이 작업환경측정을 할 수 있는 사업장의 범위는 다음 각 호와 같다.
1. 사업장 위탁측정기관: 위탁받은 사업장
  2. 사업장 자체측정기관: 그 사업장(계열회사 사업장을 포함한다) 또는 그 사업장 내에서 사업의 일부가 도급계약에 의하여 시행되는 경우에는 수급인의 사업장

또는 적외선분광분석기, 위상차현미경 및 석면 분석에 필요한 부속품의 장비를 보유하지 않은 기관이 해당 장비로 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우에는 다른 위탁측정기관 또는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관에 의뢰할 수 있도록 하고 있다.

〈표 III-1-4〉 작업환경측정기관의 시설 및 장비 기준

조항	내용
산업안전보건법 시행령 [별표 29] 작업환경측정기관의 유형별 인력·시설 및 장비 기준(제95조 관련)	나. 시설기준 작업환경측정 준비실 및 분석실험실 다. 장비기준 1) 화학적 인자·분진의 채취를 위한 개인용 시료채취기 세트 2) 광전분광광도계 3) 검지관 등 가스·증기농도 측정기 세트 4) 저울(최소 측정단위가 0.01mg 이하이어야 한다) 5) 소음측정기(누적소음폭로량 측정이 가능한 것이어야 한다) 6) 건조기 및 데시케이터 7) 순수제조기(2차 증류용), 드래프트 চে임버 및 화학실험대 8) 대기의 온도·습도·기류·고열 및 조도 등을 측정할 수 있는 기기 9) 산소농도측정기 10) 가스크로마토그래피(GC) 11) 원자흡광광도계(AAS) 또는 유도결합 플라즈마(ICP) 12) 국소배기시설 성능시험장비: 스모크테스터, 청음기 또는 청음봉, 전열저항계, 표면온도계 또는 초자온도계, 정압 프로브가 달린 열선풍속계, 회전계(R.P.M측정기) 또는 이와 같은 수준 이상의 성능을 가진 설비 13) 분석을 할 때에 유해물질을 배출할 우려가 있는 경우 배기 또는 배액처리를 위한 설비 14) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 유해인자를 측정하려는 때에는 해당 설비 또는 이와 같은 수준 이상의 성능이 있는 설비

조항	내용
	<p>가) 톨루엔 디이소시아네이트(TDI) 등 이소시아네이트 화합물: 고속액체 크로마토그래피(HPLC)</p> <p>나) 유리규산(SiO<sub>2</sub>): X-ray회절분석기 또는 적외선 분광분석기</p> <p>다) 석면: 위상차현미경 및 석면 분석에 필요한 부속품</p> <p>비고</p> <p>1. 제1호다목2)·4)·6)·7)·10)·11)·13) 및 14)의 장비는 해당 기관이 법 제48조에 따른 안전보건진단기관, 법 제135조에 따른 특수건강진단기관으로 지정을 받으려고 하거나 지정을 받아 그 장비를 보유하고 있는 경우에는 분석능력 등을 고려하여 이를 공동활용할 수 있다.</p> <p>2. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업 환경측정 시 채취한 유해인자 시료의 분석을 해당 시료를 분석할 수 있는 다른 위탁측정기관 또는 유해인자별·업종별 <u>작업환경전문연구기관에 의뢰</u>할 수 있다.</p> <p>가. 제1호다목10) 또는 11)의 장비에 별도의 부속장치를 장착해야 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우</p> <p>나. 제1호다목14)의 장비를 보유하지 않은 기관이 해당 장비로 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우</p> <p>다. 그 밖에 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 고시하는 경우</p> <p>3. 비고 제2호에 따라 분석을 의뢰할 수 있는 유해인자 시료의 종류, 분석의뢰 절차 및 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.</p>

### (3) 작업환경전문연구기관 등의 지정

작업환경전문연구기관은 「산업안전보건법」 제128조에 규정되어 있으며 작업장의 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 작업환경관리방법 등에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다(표 III-1-5). 그리고 제2항에서는 유해인자별·업종별

작업환경전문연구기관의 지정기준, 그 밖에 필요한 사항을 고용노동부장관이 정하여 고시하도록 하고 있다.

〈표 III-1-5〉 작업환경전문연구기관의 지정 근거

조항	내용
제128조(작업환경전문연구기관의 지정)	① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 작업환경관리방법 등에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다. ② 제1항에 따른 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정기준, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

(4) 산업안전보건법 상 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정

「산업안전보건법」 제136조에는 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관과 관련된 사항이 규정되어 있으며 작업장의 유해인자에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다(표 III-1-6). 그리고 제2항에서는 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정기준 및 절차, 그 밖에 필요한 사항을 고용노동부장관이 정하여 고시하도록 하고 있다.

〈표 III-1-6〉 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정 근거

조항	내용
제136조(유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정)	① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다. ② 제1항에 따른 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정 기준 및 절차, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

## 2) 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시

「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-44호, 2020. 1. 15., 일부개정)」에는 유해인자별 및 업종별 작업환경전문연구기관에 대한 지정신청, 지정, 실적보고, 우대지원에 대한 사항이 세부적으로 규정되어 있다.

### (1) 작업환경전문연구기관 관련 일반 규정

#### 가) 목적

동 고시 제1조(목적)에서는 관련 법, 령 및 시행규칙에 따른 작업환경측정의 방법 및 결과의 보고, 작업환경측정기관 및 작업환경전문연구기관의 지정 및 관리, 정도관리 대상 및 방법 등에 관하여 필요한 사항을 규정하고 있다.

#### 나) 측정지역에 대한 특례

제9조 제1항에서 지방고용노동관서의 장은 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관이 해당 사업장을 측정하는 경우 지정지역에 관계없이 측정을 실시하도록 할 수 있도록 하고 있다. 다만, 지정받은 유해인자나 업종에 대하여 측정하는 경우에 한한다(표 III-1-7).

〈표 III-1-7〉 작업환경전문연구기관의 측정지역 특례

조항	내용
제9조(측정지역에 대한 특례)	① 지방고용노동관서의 장은 제7조제1항에도 불구하고 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지정지역에 관계없이 측정을 실시하도록 할 수 있다. 1. 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관이 해당 사업장을 측정하는 경우(지정받은 유해인자나 업종에 대하여 측정하는 경우에 한한다) 2.~ 5. <생략>

#### 다) 작업환경측정에 관한 정도관리

제3편은 작업환경측정에 관한 정도관리로 구성되어 있으며 제1장 적용범위 및 조

직·기능에 있는 제48조에는 작업환경측정기관, 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관 및 분석수탁기관에 정도관리를 적용하는 규정이 있다(표 III-1-8).

〈표 III-1-8〉 작업환경전문연구기관과 정도관리

조항	내용
제48조(적용범위)	제3편의 규정은 작업환경측정기관, 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관 및 분석수탁기관(이하 "대상기관"이라 한다)에 적용한다. 다만, 정도관리에 참여를 희망하는 기관·단체 및 사업장에 대해서도 적용할 수 있다.

라) 작업환경전문기관과 관련된 부칙 상 재지정

고시의 부칙 제2조에서는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관으로 지정받은 기관은 2020년 2월 28일까지 별지 제1호서식의 신청서 및 첨부서류를 제출하여 재지정 받을 수 있도록 규정하고 있다(표 III-1-9).

〈표 III-1-9〉 작업환경전문연구기관의 재지정

조항	내용
제2조(유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정에 관한 적용례)	이 고시 시행일 이전 제14조에 따라 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관으로 지정받은 기관은 2020년 2월 28일까지 별지 제1호서식의 신청서 및 첨부서류를 제출하여 재지정 받아야 한다.

(2) 유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등

고시 제14조에서는 작업환경 전문연구기관을 유해인자별 전문연구기관과 업종별 전문연구기관으로 구분하고 있으며 지정을 위해 매년 12월말까지 홈페이지 등을 통해 이를 공고하도록 하고 있다. 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관은 서식의 신청서에 작업환경측정기관 지정서, 사업계획서 등을 첨부하여 매년 2월말까지 고용노동부장관에게 제출하도록 하고 있다(표 III-1-10).

한편, 전문연구기관 심사와 관련하여 지정고용노동부장관은 사업계획의 타당성과

연구결과의 활용가능성, 신청기관의 전문성 등을 심사하기 위해 한국산업안전보건공단(이하 "공단"이라 한다) 및 한국산업보건학회 소속의 전문가를 참여시킬 수 있도록 하고 있다. 고시 [별지 제1호서식]에 의한 작업환경 전문연구기관 신청서의 첨부서류는 작업환경측정기관 지정서, 인력 및 시설·장비, 최근 3년간 연구활동실적, 사업계획서(필요성, 사업추진계획, 연구결과의 활용 등)가 필요하다.

〈표 III-1-10〉 작업환경전문연구기관의 지정신청 및 지정 등

조항	내용
제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등)	<p>① 고용노동부장관은 법 제128조에 따른 작업환경 전문연구기관(이하 "전문연구기관"이라 한다)을 다음 각호의 구분에 따라 지정할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유해인자별 전문연구기관 : 규칙 별표 21의 작업환경 측정 대상 유해인자<sup>4)</sup> 또는 그 밖의 새로운 유해인자에 대한 전문연구 수행</li> <li>2. 업종별 전문연구기관 : 복합적이고 다양한 유해인자가 발생하는 업종이나 특수한 작업환경을 가진 업종에 대한 전문연구 수행</li> </ol> <p>② 고용노동부장관은 제1항에 따른 전문연구기관을 지정하고자 하는 경우 매년 12월말까지 홈페이지 등을 통해 이를 공고하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 전문연구가 필요한 특정 유해인자나 업종을 정하여 공고할 수 있다.</p> <p>③ 제1항에 따라 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관은 별지1호서식의 신청서에 작업환경측정기관 지정서, 사업계획서 등을 첨부하여 매년 2월말까지 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.</p> <p>④ 고용노동부장관은 매년 3월말까지 전문연구기관 신청서 등을 심사하여 지정여부를 결정하고 그 결과를 해당 기관에 통보하여야 한다. 이 때 고용노동부장관은 사업계획의 타당성과 연구결과의 활용가능성, 신청기관의 전문성 등을 심사하기 위해 한국산업안전보건공단(이하 "공단"이라 한다) 및 한국산업보건학회 소속의 전문가를 참여시킬 수 있다.</p>

4) 산업안전보건법 시행규칙 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자(제186조제1항 관련)

### (3) 전문연구기관의 실적보고 등

전문연구기관의 실적보고 등은 제14조의2에 규정되어 있으며, 전문연구기관은 지정 후 3년째 되는 해의 12월말까지 연구활동 실적을 제출하게 되고, 재지정 여부를 결정하게 된다. 이 경우에도 역시 공단 및 한국산업보건학회 소속의 전문가를 참여시킬 수 있다(표 III-1-11).

〈표 III-1-11〉 작업환경전문연구기관의 실적보고

조항	내용
고시 제14조의2(전문연구기관의 실적보고 등)	① 제14조제3항에 따라 전문연구기관으로 지정받은 기관은 지정받은 후 3년째 되는 해의 12월말까지 연구활동 실적을 고용노동부장관에게 제출하여야 한다. ② 고용노동부장관은 제1항에 따라 제출받은 연구활동 실적 등을 평가하여 재지정 여부를 결정하고 그 결과를 해당 기관에 통보하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 객관적이고 공정한 평가를 위하여 공단 및 한국산업보건학회 소속의 전문가를 참여시킬 수 있다. ③ 제1항에도 불구하고 고용노동부장관이 필요하다고 인정하는 때에 전문연구기관으로부터 연구활동 실적을 제출받아 제2항에 따른 평가를 할 수 있다.

### (4) 전문연구기관에 대한 우대지원

전문연구기관은 고시 제15조에 따라 고용노동부장관으로부터 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원을 받을 수 있다(표 III-1-12).

1. 화학적 인자 가. 유기화합물(114종), 나. 금속류(24종), 다. 산 및 알칼리류(17종), 라. 가스 상태 물질류(15종), 마. 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질(12종)
2. 물리적 인자(2종) : 가. 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음, 나. 안전보건규칙 제558조에 따른 고열
3. 분진(7종) : 광물성 분진(Mineral dust), 곡물 분진(Grain dusts), 면 분진(Cotton dusts), 목재 분진(Wood dusts), 석면 분진(Asbestos dusts; 1332-21-4 등), 용접 흄(Welding fume), 유리섬유(Glass fibers)

〈표 Ⅲ-1-12〉 전문연구기관의 우대지원

조항	내용
고시 제15조(전문연구기관 에 대한 우대지원)	① 고용노동부장관은 제14조제2항 또는 제14조의2제2항에 따라 전문연구기관을 지정 또는 재지정한 경우 이를 고용노동부 및 공단 홈페이지에 공표하는 등 적극적으로 알려야 한다. ② 고용노동부장관은 전문연구기관에 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 융자 알선 등 필요한 지원을 할 수 있다.

(5) 작업환경전문연구기관 신청서

「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」 별지 제1호 서식에는 작업환경전문연구기관 신청서 양식이 있으며 신청기관 개요, 분야 및 첨부서류로 구성되어 있다.

<b>작업 환경전문연구기관 신청서</b>		처리기간
		30일
<b>1. 신청기관 개요</b>		
기관명	(대표자: )	
소재지		
전화번호		
<b>2. 분 야</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <input type="checkbox"/> 유해인자별 (유해인자: )</li> <li>◦ <input type="checkbox"/> 업종별 (업 종: )</li> </ul>		
<p>「산업안전보건법」제128조 및 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」 제14조에 따른 작업환경전문연구기관으로 지정받고자 위와 같이 신청함</p>		



기관이나 작업환경전문연구기관(이하 "분석수탁기관"이라 한다) 등에 시료의 분석을 위탁할 수 있도록 하고 있다(표 III-1-13).

〈표 III-1-13〉 측정시료의 분석의뢰 등

조항	내용
<p>고시 제43조(측정시료의 분석의뢰)</p>	<p>① 규칙 제192조제1항에 따른 사업장 위탁측정기관 또는 사업장 자체측정기관은 다음 각호의 경우에 해당 측정 시료를 분석할 수 있는 분석장비 등을 갖춘 다른 사업장 위탁측정기관이나 작업환경전문연구기관(이하 "분석수탁기관"이라 한다) 등에 시료의 분석을 위탁할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 가스크로마토그래피-불꽃이온화검출기(GC-FID)로 분석하기 어려운 유해인자를 측정할 경우</li> <li>2. 원자흡광광도계-불꽃원자화장치(AAS-flame)로 분석하기 어렵거나 분석빈도가 낮은 유해인자를 측정할 경우(별표 3의 유해인자를 제외한다)</li> <li>3. 영 별표29 제1호다목14)의 분석장비나 이온크로마토그래피를 이용하여 분석하는 것이 더 신뢰할만하다고 인정되는 유해인자를 측정할 경우</li> </ol> <p>② 규칙 제187조에 따른 작업환경측정자는 측정시료의 분석을 분석수탁기관에 의뢰할 수 있다.</p> <p>③ 제1항 또는 제2항에 따라 측정시료의 분석을 의뢰하는 자(이하 "시료분석 의뢰자"라 한다)는 다음 각호 1. 제1항제1호의 경우 : 가장 최근에 시행된 정기정도관리(기본분야) 중 유기화합물 항목에 적합판정을 받은 분석수탁기관</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 제1항제2호의 경우 : 가장 최근에 시행된 정기정도관리(기본분야) 중 금속류 항목에 적합판정을 받은 분석수탁기관</li> <li>3. 제1항제3호의 경우 : 가장 최근에 시행된 정기정도관리(자율분야) 중 해당 분석장비를 이용하는 항목에서 적합판정을 받은 분석수탁기관</li> <li>4. 제2항의 경우 : 제1호부터 제3호까지를 준용</li> </ol>

### 3) 근로자 건강진단 관리규정

「근로자 건강진단 관리규정(고용노동부예규 제167호, 2020. 1. 15)」 제5장에는 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관에 대한 지정분야 및 대상, 지정신청 및 지정 등에 대한 사항이 규정되어 있다.

#### (1) 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정분야 및 대상

고시 제11조에는 특수건강진단 전문연구기관의 지정분야 및 대상에 대한 사항이 규정되어 있다(표 III-1-14). 작업환경전문연구기관과 달리 안전보건공단이 특수건강진단 전문연구기관을 지정하도록 하고 있다. 또한 유해인자의 범위도 작업환경측정전문연구기관과 달리 규칙 별표 24에 따른 특수건강진단 대상 유해인자로 제한되어 있으며, 지정 대상도 특수건강진단기관이 아닌 비영리 법인이나 의과대학의 부속 병원 또는 연구기관으로 문호를 개방하고 있다.

〈표 III-1-14〉 특수건강진단 전문연구기관의 지정분야 및 대상

조항	내용
고시 제11조(지정분야 및 대상)	<p>한국산업안전보건공단(이하 “공단” 이라 한다)은 법 제 136조에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 규칙 별표 24에 따른 특수건강진단 대상 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 지정할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 규칙 제211조에 따른 특수건강진단기관으로 유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우</li> <li>2. 지정받고자 하는 유해인자에 대한 연구를 수행할 수 있는 인력·시설·장비를 갖춘 비영리 법인이나 의과대학의 부속병원 또는 연구기관으로서 유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우</li> </ol>

(2) 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등

고시 제12조에는 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정신청 및 지정에 대한 사항이 규정되어 있다(표 III-1-15). 지정신청기관이 작업환경측정전문연구기관과 달리 안전보건공단으로 위임되어 있으며, 공단은 전문연구기관 지정여부를 결정한 후 지정 또는 신청을 반려할 수 있다.

〈표 III-1-15〉 특수건강진단 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등

조항	내용
고시 제12조(지정신청 및 지정 등)	① 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관의 대표자는 전문연구기관의 지정을 공단에 신청하여야 한다. ② 공단은 제1항에 따른 지정신청이 있을 경우 지정신청이 접수된 날부터 21일 이내에 제11조 각 호에 따라 검토하여 전문연구기관 지정여부를 결정한 후, 신청을 반려하거나 전문연구기관으로 지정하여야 한다.

4) 산업안전보건법 상 전문연구기관의 규정 비교

전문연구기관의 지정과 관련된 내용을 비교하기 위하여 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-44호)와 「근로자 건강진단 관리규정(고용노동부예규 제167호)를 확인하였다.

(1) 작업환경전문연구기관 및 특수건강진단전문연구기관의 규정 비교

「산업안전보건법」 상 전문연구기관은 작업환경전문연구기관과 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관이 존재한다. 그러나 제목에서도 ‘작업환경전문연구기관의 지정’과 ‘유해인자별 특수건강진단’으로 차이가 있다. 이는 작업환경전문연구기관의 경우 유해인자별, 업종별로 구분되어 있지만 특수건강진단 전문연구기관의 경우 유해인자별로 제한되어 있다. 전문연구기관은 동일하게 고용노동부장관이 지정하도록 하고 있으며, 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있도록 하고 있다. 또한 지정기준 등 기타 사항은 고용노동부 고시로 위임되어 있다(표 III-1-16).

〈표 III-1-16〉 작업환경 및 특수건강진단 전문연구기관 산업안전보건법 조문

유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관	유해인자별 특수건강진단 전문연구기관
제128조(작업환경전문연구기관의 지정)	제136조(유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 지정)
<p>① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 작업환경관리방법 등에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 <u>유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관</u>을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.</p> <p>② 제1항에 따른 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 <u>지정기준</u>, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.</p>	<p>① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 <u>유해인자별 특수건강진단 전문연구기관</u>을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.</p> <p>② 제1항에 따른 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관의 <u>지정 기준 및 절차</u>, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.</p>

## (2) 관련 고시의 전문연구기관의 지정사항 비교

작업환경전문연구기관에 대한 세부사항은 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」에 특수건강진단 전문연구기관은 「근로자 건강진단 관리규정」에 그 내용이 마련되어 있다(표 III-1-17).

전문연구기관의 지정분야는 작업환경전문연구기관의 경우 관련 고시 제14조에 따라 유해인자별, 업종별로 구분되며, 특수건강진단 전문연구기관은 유해인자로 한정되어 있고 또한 특수건강진단 대상 유해인자로 제한되어 있다.

전문연구기관 지정을 위한 공고는 작업환경전문연구기관의 경우 12월말까지 홈페이지 등을 통해 공고하도록 하고 있지만 특수건강진단 전문연구기관은 공고에 관한 사항이 마련되어 있지 않다.

지정신청과 관련해서 작업환경전문연구기관은 별지2호서식의 신청서와, 작업환경 측정기관 지정서, 사업계획서 등을 첨부하여 고용노동부장관에게 제출하도록 하고 있다. 그러나 특수건강진단 전문연구기관의 경우 별도의 서류 제출 없이 유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우와 지정받고자 하는 유해인자에 대한 연구를 수행할 수 있는 인력·시설·장비를 갖추면

지정받을 수 있는 체제로 구성되어 있다.

특히 작업환경전문연구기관은 측정기관 지정서가 제출 서류에 포함되어 있어 지정 측정기관만 신청이 가능하지만 특수건강진단 전문연구기관의 경우 비영리 법인이나 의과대학의 부속병원 또는 연구기관까지 문호를 개방하였다. 또한 지정신청의 경우 작업환경전문연구기관은 고용노동부장관에게 제출하도록 하고 있지만 특수건강진단 전문연구기관은 안전보건공단에 신청을 하도록 하고 있다.

〈표 III-1-17〉 작업환경 및 특수건강진단 전문연구기관 지정신청 비교

유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관	유해인자별 특수건강진단 전문연구기관
<p>제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등)</p> <p>① 고용노동부장관은 법 제128조에 따른 작업환경 전문연구기관(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 다음 각호의 구분에 따라 지정할 수 있다.</p> <p>1. 유해인자별 전문연구기관 : 규칙 별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자 또는 그 밖의 새로운 유해인자에 대한 전문연구 수행</p> <p>2. 업종별 전문연구기관 : 복합적이고 다양한 유해인자가 발생하는 업종이나 특수한 작업환경을 가진 업종에 대한 전문연구 수행</p> <p>② 고용노동부장관은 제1항에 따른 전문연구기관을 지정하고자 하는 경우 매년 12월말까지 홈페이지 등을 통해 이를 공고하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 전문연구가 필요한 특정 유해인자나 업종을 정하여 공고할 수 있다.</p> <p>③ 제1항에 따라 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관은 별지1호서식의 신청서에 <u>작업환경측정기관 지정서, 사업계획서</u> 등을 첨부하여 매년 2월말</p>	<p>제11조(지정분야 및 대상) 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다)은 법 제136조에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 <u>규칙 별표 24에 따른 특수건강진단 대상 유해인자별 특수건강진단 전문연구기관</u>(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 지정할 수 있다.</p> <p>1. 규칙 제211조에 따른 특수건강진단기관으로 유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우</p> <p>2. <u>지정받고자 하는 유해인자에 대한 연구를 수행할 수 있는 인력·시설·장비를 갖춘 비영리 법인이나 의과대학의 부속병원 또는 연구기관으로서</u></p>

유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관	유해인자별 특수건강진단 전문연구기관
<p>까지 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.</p>	<p>유해인자에 대한 연구실적 등을 감안하여 직업병 예방에 기여할 수 있다고 인정되는 경우</p>
<p>③ 제1항에 따라 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관은 별지1호서식의 신청서에 작업환경측정기관 지정서, 사업계획서 등을 첨부하여 매년 2월말까지 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.</p>	<p>제12조(지정신청 및 지정 등) ① 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관의 대표자는 전문연구기관의 지정을 공단에 신청하여야 한다. ② 공단은 제1항에 따른 지정신청이 있을 경우 지정신청이 접수된 날부터 21일 이내에 제11조 각 호에 따라 검토하여 전문연구기관 지정여부를 결정한 후, 신청을 반려하거나 전문연구기관으로 지정하여야 한다.</p>

### (3) 관련 고시의 전문연구기관의 실적보고 및 우대지원 사항 비교

전문연구기관의 실적보고, 우대지원에 관한 사항은 작업환경전문연구기관에만 규정되어 있으며, 지정받은 후 3년째 되는 해의 연말까지 연구활동 실적을 고용노동부장관에게 제출하도록 하고 있다. 또한 실적을 제출받아 평가를 하도록 하고 있으며 평가위원은 공단 및 학회소속 전문가를 참여시킬 수 있다. 우대지원의 경우 작업환경 전문연구기관에 구체적으로 규정되어 있으며 그 내용은 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등이다(표 III-1-18).

〈표 III-1-18〉 작업환경 및 특수건강진단 전문연구기관의 실적보고 및 우대지원

유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관	유해인자별 특수건강진단 전문연구기관
<p>제14조의2(전문연구기관의 실적보고 등) ① 제14조제3항에 따라 전문연구기관으로 지정받은 기관은 지정받은 후 3년째 되는 해의 12월말까지 연구활동 실적을 고용노동부장관에게 제출하여야 한다. ② 고용노동부장관은 제1항에 따라 제</p>	<p>-</p>

<b>유해인자별 · 업종별 작업환경 전문연구기관</b>	<b>유해인자별 특수건강진단 전문연구기관</b>
<p>출발은 연구활동 실적 등을 평가하여 재지정 여부를 결정하고 그 결과를 해당 기관에 통보하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 객관적이고 공정한 평가를 위하여 공단 및 한국산업보건학회 소속의 전문가를 참여시킬 수 있다.</p> <p>③ 제1항에도 불구하고 고용노동부장관이 필요하다고 인정하는 때에 전문연구기관으로부터 연구활동 실적을 제출받아 제2항에 따른 평가를 할 수 있다.</p>	
<p>제15조(전문연구기관에 대한 우대지원)</p> <p>① 고용노동부장관은 제14조제2항 또는 제14조의2제2항에 따라 전문연구기관을 지정 또는 재지정한 경우 이를 고용노동부 및 공단 홈페이지에 공표하는 등 적극적으로 알려야 한다.</p> <p>② 고용노동부장관은 전문연구기관에 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원을 할 수 있다.</p>	<p>-</p>

## 2. 타부처 전문연구기관 관련 규정

타부처의 전문연구기관과 관련된 고시, 예규, 훈령 등을 검색하고 그 구체적인 규정을 수록하였다. 관련 부처로는 환경부, 국립환경과학원, 화학물질안전원, 산업통상자원부, 식품의약품안전처, 해양수산부, 행정안부 등이 있었다.

### 1) 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정

「환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정」은 국립환경과학원 고시 제 2016-1호로 3장으로 구분되어 총 20개 조항으로 구성되어 있다.

#### (1) 총칙

제1장 총칙에는 목적으로 환경측정분석전문기관의 지정절차, 평가방법 및 사후관리에 관한 사항을 정하는 것이며, 적용범위는 국립환경과학원장이 지정한 기관을 제시하고 있다(표 III-2-1).

〈표 III-2-1〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 총칙

조항	내용
제1조(목적)	이 고시는 「폐기물관리법 시행규칙」제19조의2제1항, 제43조제1항제6호 및 「잔류성유기오염물질 관리법 시행규칙」제14조제5항에 따라 환경측정분석전문기관의 지정절차, 평가방법 및 사후관리에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.
제2조(적용범위)	이 규정은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기관으로서 국립환경과학원장(이하 "과학원장"이라 한다)이 지정한 기관 또는 지정받기 위해 신청하는 기관(이하 "신청자"라 한다)에 적용한다. 1. 「폐기물관리법 시행규칙」제19조의2제1항에 따른 폐기물분석 전문기관 2. 「잔류성유기오염물질 관리법 시행규칙」제14조제1항

조항	내용
	제4호에 따른 잔류성유기오염물질 측정기관 3. 「폐기물관리법 시행규칙」제43조제1항제6호에 따른 폐기물분석전문기관(이하 "매립시설 침출수 측정기관"이라 한다)

(2) 심의위원회 구성 및 운영

제2장 심의위원회 구성 및 운영에서는 환경측정분석전문기관에 대하여 지정 및 사후관리 평가를 위하여 각각 40인 이내로 부교수급 이상인 자 등으로 기술위원단을 구성한다(표 III-2-2). 또한 기술위원단 위원으로 심의위원회를 구성·운영하며 위원장, 간사를 지정하고 출석 개의에 관한 사항 등이 제시되어 있다.

〈표 III-2-2〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의  
심의위원회 구성 및 운영

조항	내용
제3조 (기술위원단의 구성)	① 과학원장은 환경측정분석전문기관에 대하여 지정 및 사후관리 평가를 위하여 제2조 각호의 분야로 나누어 각각 40인 이내로 기술위원단을 구성한다. ② 기술위원단의 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 해당분야 전문가 중에서 과학원장이 위촉한다. 1. 「고등교육법」제2조제1호 및 제3호에 따른 4년제 대학의 부교수급 이상인 자로 해당분야 연구경력이 5년 이상인 자 2. 관련 분야의 박사학위 소지자 또는 기술사 자격 소지자 3. 국·공립 연구기관의 연구관 이상의 공무원 또는「정부출연기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」등에 따라 설립된 정부출연 연구기관의 책임연구원급 이상의 연구직에 있는 자 4. 국·공립 연구기관에 근무하는 연구사 이상의 공무원으로서 폐기물 또는 잔류성유기오염물질의 측정분석·연구분야 실무경력이 5년 이상인 자

조항	내용
제4조(위원회의 구성·운영)	<p>5. 제1호부터 제4호까지와 동등한 자격이 있다고 과학원장이 지정한 자</p> <p>① 과학원장은 환경측정분석전문기관 지정신청에 대한 심의·의결을 위해 필요하다고 지정되는 경우 기술위원단 위원으로 심의위원회(이하"위원회"라 한다)를 구성·운영할 수 있다.</p> <p>② 위원회는 위원장을 포함하여 10인으로 구성한다</p> <p>③ 위원장은 국립환경과학원(이하"과학원"이라 한다) 환경기반연구부장이 되며, 위원장 사고 시 과학원 환경측정분석센터장이 그 직무를 대행한다.</p> <p>④ 위원회의 운영에 관한 사무를 담당하기 위하여 과학원 환경측정분석센터 연구관 또는 연구사 1인을 간사로 둔다.</p> <p>⑤ 위원회는 심의위원 2/3 이상 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 동의로 의결한다. 위원장은 위원의 소집이 어렵다고 판단되는 경우에는 서면으로 심의할 수 있다</p>

### (3) 지정절차 및 평가

환경측정분석전문기관의 신청은 제1호 및 제2호의 서식의 지정신청서를 작성하고 사업자 등록증 사본, 측정분석 업무수행 계획서 등을 제출하도록 하고 있다. 또한 지정신청에 대한 처리기간과 연장에 대한 사항과 반려에 대한 사항도 명시하고 있다(표 III-2-3).

지정신청에 따른 평가는 시료채취 능력, 분석능력 및 운영관리역량으로 구분하여 실시하며, 현지평가위원을 별도로 구성한다. 그 후 현지평가보고서 평가결과가 '적합'하고, 보완요구 사항이 적절히 보완된 경우 위원회에 심의안건으로 상정하며, 심의 결과보고서에 작성하여 과학원장에게 제출하도록 하고 있다.

지정서는 별지 서식으로 발급하며, 관보에 게재하며, 지정의 변경신청에 대한 조항도 마련되어 있다.

〈표 Ⅲ-2-3〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 지정절차 및 평가

조항	내용
제5조(지정신청)	<p>① 환경측정분석기관으로 지정받고자하는 자는 별표 1의 기술인력, 시설 및 장비 등의 지정요건을 갖추어 폐기물 분석전문기관은 「폐기물관리법 시행규칙」제19조의2에 따른 별지14호의2서식, 잔류성유기오염물질측정기관과 매립시설 침출수 측정기관은 각각 별지 제1호 서식 및 별지 제2호서식의 지정신청서를 작성하고, 다음 각 호의 서류를 첨부하여 과학원장에게 제출하여야 한다. 이 경우 담당공무원은「전자정부법」제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 사업자등록증, 법인등기부 등본 등을 확인하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사업자 등록증 사본 및 법인등기부등본 사본(법인에 한한다)</li> <li>2. 기술인력, 시설 및 장비 등의 실재 소유내역서</li> <li>3. 검출한계, 정확도, 정밀도, 재현성, 실질시료에 대한 측정분석자료 등 신청자가 독자적인 측정분석능력이 있음을 입증할 수 있는 서류</li> <li>4. 측정분석 업무수행 계획서(수수료, 업무수행 절차·방법, 시설·장비의 유지관리 계획, 정도관리 계획 등에 관한 사항을 포함한다)</li> </ol> <p>② 지정신청에 대한 처리기간은 다음 각 호와 같다. 다만, 지정 신청서 및 현지평가 결과에 따라 보완에 소요되는 기간은 처리기간에서 제외한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 폐기물분석 전문기관 : 50일</li> <li>2. 잔류성유기오염물질 측정기관 : 70일</li> <li>3. 매립시설 침출수 측정기관 : 50일</li> </ol> <p>③ 과학원장은 지정신청의 사무처리가 제2항의 기한 내 처리가 곤란한 경우「민원사무처리에 관한 법률 시행령」제18조에 따라 지정업무의 처리기간 범위 내에서 1회에 한하여 그 처리기한을 연장할 수 있으며, 그 경우 연장사유와 처리예정기한을 신청자에게 통지하여야 한다.</p> <p>④ 과학원장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 지정신청서를 반려하고 지정절차를 종결처리 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소재지가 분명하지 아니하여 보완 요구문서가 2회 이상 반송된 경우</li> </ol>

조항	내용
	2. 특별한 사유 없이 신청자가 보완 요구기간(14일) 이 내에 보완자료를 제출하지 않은 경우 3. 신청자가 지정신청을 취하 하는 경우
제6조(평가기준 등)	① 환경측정분석전문기관의 지정 신청에 따른 평가는 시료채취 능력, 분석능력 및 운영관리역량으로 구분하여 실시하며, 분야별 세부 평가기준은 별표 2와 같다. ② 과학원장은 제1항의 평가를 위하여 기술위원단 위원 중에서 현지평가위원을 다음 각 호와 같이 분야별로 구성·운영한다. 1. 시료채취능력 평가 : 2인 2. 분석능력 평가 : 3인(현지평가위원장 1인 포함) ③ 현지평가위원은 별표 3의 측정분석능력 평가방법에 따라 분야별로 평가하고, 현지평가위원장은 평가결과를 취합하여 별지 제3호 서식의 "현지평가보고서"를 과학원장에게 제출한다. ④ 과학원장은 현지평가 보고서에서 지적된 보완요구 사항에 대해 신청자에게 보완조치 결과 제출을 요구할 수 있다.
제7조(심의위원회 개최)	과학원장은 별지 제3호 서식의 현지평가보고서 평가결과가 '적합'하고, 보완요구 사항이 적절히 보완된 경우 위원회에 심의안건으로 상정하며, 평가결과가 '부적합'인 경우 또는 보완요구 사항에 대한 보완이 미흡한 경우 평가를 종료하고 신청자에게 그 결과를 통보한다. ② 위원장은 제1항에 따라 상정된 안건을 심의하기 위하여 위원회를 구성하여 심의·의결하며, 그 결과를 별지 제4호 서식의 심의결과보고서에 작성하여 과학원장에게 제출한다. 위원장은 심의에 필요하다고 판단되는 경우 해당 현지평가위원에게 출석을 요구하여 현지평가결과에 대한 설명을 들을 수 있다. ③ 위원장은 위원회 심의결과가 적합한 것으로 의결되었으나 보완이 필요한 경우에는 신청자에게 즉시 보완을 요구하고, 담당공무원은 보완요구 사항의 완료 여부를 확인한 후 위원장에게 보고하여야 한다.
제8조(지정서 교부)	① 과학원장은 제7조에 따른 위원회의 심의결과가 적합한 신청자에 대하여 폐기물분석전문기관의 경우는 「폐기물관리법 시행규칙」제19조의2에 따른 별지14호의3서식, 잔류성유기오염물질측정기관과 매립시설 침출수 측정기관

조항	내용
	<p>은 각각 별지 제5호서식 및 별지 제6호서식의 지정서를 발급한다.</p> <p>② 과학원장은 지정 내용을 관보에 게재하고, 환경부장관에게 보고하여야 한다.</p>
제9조(지정의 변경신청)	<p>① 폐기물분석전문기관은 「폐기물관리법 시행규칙」 제19조의3제1항의 각호에 해당되는 사항에 대한 변경사유가 발생한 경우에는 「폐기물관리법 시행규칙」 별지14호의2서식을 작성하여 변경지정을 신청하여야 한다.</p> <p>② 잔류성유기오염물질과 매립시설 침출수 측정기관은 다음 각 호의 어느 하나에 대하여 변경 사유가 발생한 때에는 변경된 날로부터 15일 이내에 별지 제7호 서식의 환경측정분석전문기관 지정 변경신청서에 그 변경내용을 증명하는 서류와 지정서 원본을 첨부하여 과학원장의 승인을 받아야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대표자의 변경</li> <li>2. 측정기관의 명칭변경</li> <li>3. 측정기관의 소재지변경</li> <li>4. 기술인력의 변경</li> <li>5. 주요 측정분석장비의 폐기 및 신규취득</li> </ol> <p>③ 과학원장은 제1항 및 제2항의 변경신청 내용이 별표 1의 기준에 적합한 경우 지정서 원본의 뒷면 변경사항란에 변경승인내역을 기재하고 업무담당자가 날인한 후 접수한 날로부터 10일 이내에 신청자에게 송부한다.</p>
제10조(재신청의 제한)	<p>① 과학원장은 제7조제1항에 따라 최종적으로 부적합 판정을 받은 신청자가 부적합 판정일로부터 6개월 이내에 환경측정분석전문기관 지정을 재신청하는 경우에는 과학원장은 이를 제한할 수 있다.</p> <p>② 환경측정분석전문기관 지정을 재신청하는 신청자의 지정절차는 처음 신청한 자와 동일하게 적용한다</p>

#### (4) 사후관리

환경측정분석전문기관에 대한 측정분석능력의 지속성 및 정확성 확인을 위하여 사후관리를 실시할 수 있으며, 정도관리에 적합 판정을 받은 경우 3년의 범위 내에서 사후관리를 면제받을 수 있다. 또한 정도관리 평가결과 미흡기관에 대해서 원인 파악

및 기술 지도를 위하여 사후관리 현지평가를 수행할 수 있으며, 환경측정분석전문기관 사후관리 결과를 매년 12월말까지 환경부장관에게 보고한다(표 III-2-4).

또한 정도관리, 시설유지, 기기의 유지관리 및 측정분석자료의 수시검증에 대한 조항이 마련되어 상세히 규정하고 있다.

〈표 III-2-4〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 사후관리

조항	내용
제11조(사후관리)	① 과학원장은 환경측정분석전문기관에 대한 측정분석능력의 지속성 및 정확성 확인을 위하여 별표4에 따라 사후관리를 할 수 있다. 다만, 「환경분야 시험검사 등에 관한 법률」제18조의2에 따른 정도관리에 적합 판정을 받은 경우에는 현장평가 최종일로부터 3년의 범위 내에서 사후관리를 받은 것으로 본다. ② 과학원장은 제1항의 경우에도 불구하고 과학원의 「환경시험·검사기관 정도관리 운영 등에 관한 규정」제18조의 숙련도 시험결과가 부적합으로 평가된 경우, 또는 당해년도 현장평가에서 80점 미만을 취득한 경우는 제1항의 단서조항을 적용하지 아니한다. ③ 과학원장은 정도관리 평가결과 미흡기관에 대해서 원인 파악 및 기술 지도를 위하여 별표 4에 따라 사후관리 현지평가를 수행할 수 있다. ④ 과학원장은 사후관리 현지평가를 위해 제3조제1항의 기술위원단 중 관련분야 전문가 3인 이상 사후관리 평가위원을 선임하여 사후관리를 수행 할 수 있다. ⑤ 잔류성유기오염물질 측정기관 경우 2인 이내로 평가위원을 구성하여 연 1회 이상 시료채취능력 평가를 실시할수 있다. ⑥ 환경측정분석전문기관의 사후관리 현지평가 적합 여부는 별표 3에 따라 평가한다. ⑦ 과학원장은 환경측정분석전문기관 사후관리 결과, 측정분석 능력의 지속성 및 정확성 유지가 곤란하다고 판단되는 경우, 관련 시설, 장비 및 기기의 개선·보완, 기술인력 교육 등의 조치를 할 수 있다. ⑧ 과학원장은 환경측정분석전문기관 사후관리 결과를 매년 12월말까지 환경부장관에게 보고한다.
제12조(자료의 보관)	① 환경측정분석전문기관은 측정분석과 관련된 별표 5의

조항	내용
	<p>환경측정분석전문기관 보관 자료를 의뢰자에게 통보한 날로부터 5년간 보관하여야 한다.</p> <p>② 환경측정분석전문기관은 과학원장의 요구가 있는 때에는 특별한 사유가 없는 한 해당 자료를 제출하여야 한다.</p> <p>③ 환경측정분석전문기관이 별표 5의 환경측정분석전문기관 보관 자료를 전자문서로 관리할 경우에는 시료건당 일련의 자료로 합하여 수정이 불가능한 파일로 변환하여 보관하여야 한다.</p>
제13조(현지확인)	<p>① 과학원장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 환경측정분석전문기관(시료채취 및 분석분야 잔류성유기오염물질 측정기관의 경우 관련 배출시설을 포함한다)에 출입하여 시료의 채취, 추출, 기기분석 등의 업무수행 과정 및 기술인력, 시설, 장비 등의 적정여부를 확인 할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 환경측정분석전문기관의 측정분석 결과에 대한 행정소송 등 분쟁이 발생한 경우</li> <li>2. 사후관리에 필요한 자료의 제출을 거부하거나, 사후관리 결과 부적합 판정을 받은 경우</li> <li>3. 환경측정분석전문기관의 주소지 변경 및 시설의 변동이 있는 경우</li> </ol>
제14조(정도관리)	<p>① 환경측정분석전문기관의 대표자는 측정분석에 대한 정확도 향상을 위하여 지정 분야별로 품질책임자 및 정도관리 담당자를 지정·운영하여야 한다.</p> <p>② 품질책임자는 시험일지 및 장비관리대장의 작성여부, 장비의 교정 및 정상 상태 유지, 분석방법의 적정성 등에 대하여 감독한다. 다만, 잔류성유기오염물질 측정기관의 품질책임자는 시료채취일지 작성여부, 시료채취장비의 정상적 유지관리 등에 대해 감독한다.</p> <p>③ 정도관리 담당자는 측정분석 과정에 대한 평가를 통해 문제점을 도출하고 이를 개선하도록 시료채취 및 분석 담당자에게 지시·확인하여야 하고, 잔류성유기오염물질분야 정도관리담당자는 별지 제8호 서식의 내부정도관리표를 작성·유지한다.</p>
제15조(시설유지)	<p>① 환경측정분석전문기관은 별표 1의 측정분석능력, 기술인력, 시설 및 장비기준을 항상 만족하여야 한다.</p> <p>② 환경측정분석전문기관은 실험 및 분석과정에서 발생하는 모든 폐수 및 폐기물을 「수질 및 수생태계 보전에 관</p>

조항	내용
제16조(기기의 유지관리)	<p>한 법률」 제35조제2항 및「폐기물관리법」제18조제1항에 따라 적정하게 처리하여야 한다.</p> <p>① 측정분석에 사용하는 모든 기기 및 기구는 환경오염 공정시험기준에서 정한 규격에 적합하여야 한다.</p> <p>② 측정기관의 외부교정 대상 장비는「국가표준 기본법」제14조 및 기술표준원의「국가교정기관 지정 제도의 운영세칙」제6장과「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 시행규칙」제7조에 따라 교정 및 정도검사를 받아야 하며, 내부 교정 대상 장비는 기술표준원의「국가교정기관 지정 제도의 운영요령」제41조제1항에 따라 정밀정확도, 안정성, 사용목적, 환경 및 사용빈도 등을 감안하여 자체적인 교정주기에 따라 교정 및 점검을 하고 그 내용을 3년 동안 기록·보관하여야 한다.</p> <p>③ 굴뚝시료채취기 및 배출가스 분석기는「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 시행규칙」 제7조에 따라 주기적인 교정 또는 정도검사를 받아야 한다.</p> <p>④ 분석에 사용되는 기체크로마토그래프/고분해능질량분석계(HRGC/HRMS), 기체크로마토그래프(GC), 원자흡수분광광도계(AAS) 및 유도결합플라스마원자발광분광계(ICP),, X선 회절분석기(XRD), 투과전자현미경(TEM-EDS) 또는 주사전자현미경(SEM-EDS) 는 다음 각 호의 사항을 검증할 수 있는 자료를 환경측정분석전문기관 지정 당시 제출한 계획에 따라 주기적으로 확보하여야 하며 관련 자료를 3년간 보관하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 감도</li> <li>2. 검정곡선</li> <li>3. 재현성</li> </ol>
제17조(측정분석자료의 수시검증)	<p>① 과학원장은 고난도의 측정분석 기술이 요구되는 다음 각 호의 항목에 대하여 측정분석 결과의 정확성 및 통일성을 표본조사 등의 방법으로 수시로 확인할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 폐기물 분석전문기관의"폴리클로리네이티드비페닐"</li> <li>2. 잔류성유기오염물질 측정기관의"잔류성유기오염물질"</li> </ol> <p>② 과학원장은 환경측정분석전문기관의 측정분석능력의 향상을 위하여 기술인력을 대상으로 연 1회 이상 교육을 할 수 있다</p>

(5) 보칙

보칙에서는 현지평가위원 및 심의위원회 위원에게 당해연도 예산집행지침의 기준에 따라 위원회 수당에 대한 사항과 여비규정에 대한 사항이 마련되어 있다(표 III-2-5).

〈표 III-2-5〉 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정의 보칙

조항	내용
제18조(수당 등 지급)	① 과학원장은 환경측정분석전문기관의 지정신청 및 사후 관리에 참여한 현지평가위원 및 심의위원회 위원에게 당해연도 예산집행지침의 기준에 따라 위원회 수당에 상당하는 금액을 회의참석 수당으로 지급할 수 있다. ② 과학원장은 지정 신청 및 사후관리에 참여한 현지평가위원에게는 공무원여비규정 기준에 따라 여비를 별도로 지급할 수 있다. 5. 제1호부터 제4호까지와 동등한 자격이 있다고 과학원장이 지정한 자
제19조(준수사항)	① 잔류성유기오염물질 측정기관은 잔류성유기오염물질 측정시 시료채취일로부터 30일 이내에 측정결과를 의뢰기관에 통보하여야 하며, 불가피한 경우에는 지연 사유 및 기간 등을 의뢰기관에 중간 통보하여야 한다. ② 잔류성유기오염물질 측정기관은 시료채취 및 분석의 모든 과정을 직접 수행하여야 한다. ③ 환경측정분석전문기관은「폐기물관리법 시행규칙」 제18조의2제3항 및 제43조제1항과「잔류성유기오염물질 관리법 시행규칙」제14조제1항과 연계하여 측정분석 할 경우 원칙적으로 지방자치단체의 장이나 사업장대표자가 의뢰한 경우에 한하여 수행하여야 한다. ④ 환경측정분석전문기관이 법적서류 제출용으로 사용하는 측정분석결과는 의뢰자를 포함하여 관할 시·도지사(또는 시장·군수·구청장) 및 유역(지방)환경청장에 동시에 제출하여야 한다. ⑤ 환경측정분석전문기관은 측정분석결과 및 결과서 발급의 투명성을 확보하기 위하여 정도관리 추진실적 및 별지 제9호 서식의 환경측정분석전문기관 관리대장 양식에 따라 관리대장을 작성하여 해당분야별로 측정분석 자료를

조항	내용
	작성하여 보관하여야 한다.
제20조(규제의 재검토)	국립환경과학원장은 행정규제기본법 제8조에 따라 이 고시에 대하여 2016년 1월 21일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

## 2) 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정

유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정[시행 2022. 12. 19.] [화학물질안전원고시 제2022-19호, 2022. 12. 19., 일부개정.]은 제1장 총칙, 제2장 교육기관 및 특화교육기관 지정 등, 제3장 교육기관 및 특화교육기관 운영·관리, 제4장 기타사항으로 구성되어 있다.

### (1) 총칙

제1장 총칙은 목적, 정의, 교육기관 및 특화교육기관의 업무 등의 3개 조항으로 구성되어 있다. 제2조에서는 전문기관, 교육기관, 현장평가 및 강의 평가에 대한 사항을 정의하고 제3조에서는 기관의 업무에 대하여 설명하고 있다(표 III-2-6).

〈표 III-2-6〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 총칙

조항	내용
제1조(목적)	이 규정은「화학물질관리법」제33조 및 같은 법 시행규칙 제35조에 따른 유해화학물질 안전교육 전문기관의 지정, 전문성 평가기준과 방법 및 그 밖에 운영·관리 등에 관한 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.
제2조(정의)	이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. "안전교육 전문기관(이하 "교육기관"이라 한다)"이란 규칙 제35조제1항제3호의 요건을 모두 갖춘 기관 중에서 화학물질안전원장(이하 "안전원장"이라 한다)이 안전교육의 전문성에 관한 평가 결과 안전교육의 전문성을 갖추고 있다고 인정하여 지정·고시하는 전문기관

조항	내용
	<p>을 말한다.</p> <p>2. "특화교육기관"이란 「국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법」(이하 "국가첨단전략산업법"이라 한다) 제33조에 따른 사업자 단체의 요청에 따라 해당 산업 특성에 맞는 안전교육과정을 운영하도록, 안전원장이 인정하여 지정·고시하는 안전교육기관을 말한다.</p> <p>3. "현장평가"란 교육기관 지정 평가의 일부로서 교육기관의 업무수행 적합성, 전문성 등을 확인하기 위하여 공무원 또는 외부전문가로 구성된 평가위원회가 해당 기관을 직접 방문하여 제출 서류의 현장일치 여부, 인력·시설·장비 및 교육운영 체계·계획 등에 대한 실태와 이와 관련된 자료를 검증·평가하는 것을 말한다.</p> <p>4. "강의평가"란 교육기관 지정 평가의 일부로서 강사 자격의 적합성 등을 확인하기 위하여 공무원 또는 외부전문가로 구성된 평가위원회가 강의 구성, 전문성 및 강의 기법 등 강의 능력을 종합적으로 평가하는 것을 말한다.</p>
<p>제3조(교육기관 및 특화교육기관의 업무 등)</p>	<p>① 「화학물질관리법」(이하 "법"이라 한다) 제33조 및 같은 법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제35조에 따른 교육기관의 업무는 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 규칙 제37조에 따른 유해화학물질 안전교육</li> <li>2. 기타 안전원장이 화학사고 예방·대비 및 대응 등에 필요하다고 인정하는 교육</li> </ol> <p>② 국가첨단전략산업법 제33조에 따른 특화교육기관의 업무는 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 규칙 별표 6의3 제3호 및 제5호에 따른 교육으로 해당 산업 특성과 관련한 특화 교육</li> <li>2. 기타 안전원장이 필요하다고 인정하는 교육</li> </ol> <p>③ 교육기관 및 특화교육기관은 별표 1의 요건에 해당하는 인력이 제1항 및 제2항에 따른 업무를 수행할 수 있도록 조직과 기능을 적절하게 갖추고, 시설 및 장비가 기준에 맞게 운영되도록 관리하여야 한다.</p>

## (2) 교육기관 및 특화교육기관 지정 등

제2장 교육기관 및 특화교육기관 지정 등은 지정절차, 지정계획 공고, 지정신청, 신청기관 평가, 평가위원회 구성과 지정, 변경지정에 대한 사항의 8개 조항으로 구성되어 있다. 신청기관은 서류심사와 현장평가를 받게 되고 평가위원회는 해당 분야 박사학위 소지자 또는 기술사 자격 이상이 자 5명 이상으로 구성하게 된다(표 III-2-7).

〈표 III-2-7〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 지정

조항	내용
제4조(교육기관 및 특화교육기관의 지정절차 등)	안전원장은 교육기관을 지정할 경우에는 별표 1의 자격 기준 부합여부, 전문성 등을 평가해야 하며 별표 2의 지정절차에 따라 지정하여야 한다.
제5조(교육기관 및 특화교육기관 지정계획 공고)	<p>① 안전원장은 제4조에 따라 교육기관 및 특화교육기관을 지정할 때에는 사전에 교육 수요 등을 고려하여 지정 예정 교육기관의 수, 교육대상, 평가항목, 평가방법 및 평가기준 등 지정에 필요한 세부사항을 포함하여 교육기관 지정계획(이하 "지정계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.</p> <p>② 안전원장은 제1항에 따라 지정계획을 수립한 때에는 교육기관 및 특화교육기관과 관련하여 신청기간 및 신청방법 등을 화학물질안전원 누리집에 최소 20일 이상 공고하여야 한다. 다만, 공고내용을 변경할 경우에는 신청서 접수 7일 전까지 그 변경내용을 공고하여야 한다.</p>
제6조(교육기관 지정신청)	<p>① 교육기관으로 지정을 받고자 하는 기관은 별지 제1호 서식의 교육기관 지정 신청서를 작성하고 다음 각 호의 서류를 첨부하여 안전원장에게 제출하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 별표 1 제1호 기관 요건을 증명할 수 있는 서류: 법인설립허가증, 정관 등</li> <li>2. 별표 1 제2호 인력 요건을 객관적으로 증명할 수 있는 다음 각 목의 서류                     <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 상시 근무 인력현황 및 상시근무를 증명할 수 있는 서류 : 4대 사회보험 납입명부 등</li> <li>나. 전문가 또는 내부 전문가 자격을 증명할 수 있는 서류 : 학위기 사본 또는 졸업증명서, 국가기술자격 수첩사본(한국산업인력공단에서 발급하는 국가기술</li> </ol> </li> </ol>

조항	내용
	<p>자격 취득사항 확인서로 대신할 수 있다), 안전원에서 실시하는 교육과정 30일 이상 수료증 사본</p> <p>다. 전문가 또는 내부 전문가의 해당분야 근무 또는 강의 경력을 증명할 수 있는 서류 : 자격요건에서 정하는 실무·연구 또는 강의 경력이 표시된 경력(재직)증명서</p> <p>3. 별표 1 제3호에 따른 교육실적을 객관적으로 증명할 수 있는 다음 각 목의 서류</p> <p>가. 해당 기관의 화학물질 안전 분야 교육실적을 객관적으로 증명할 수 있는 서류(교육시간, 교육과목 및 교육내용을 포함하여야 한다)</p> <p>나. 전문가 또는 내부 전문가의 화학물질 안전 분야 교육실적을 객관적으로 증명할 수 있는 서류(기관·단체에서 발급하는 강의확인서로 대신할 수 있다. 이 경우 강의확인서에는 교육시간 및 교육내용을 포함하여야 한다)</p> <p>4. 별표 1 제4호에 따른 시설요건을 증명하는 서류(임차하여 사용하는 경우에는 공증 받은 건물임대차계약서 사본)</p> <p>5. 별표 1 제5호에 따른 장비요건을 증명하는 서류(장비구매계약서로 대체할 수 있다. 단, 성능 및 규격을 알 수 있게 별지 제2호서식에 따른 장비 관리 대장을 함께 제출해야 하며, 현장평가 전까지 납품이 완료되어야 한다.)</p> <p>6. 별지 제3호서식에 따라 작성한 교육기관 운영계획서 1부</p> <p>7. 별표 3에서 정한 내용을 포함하여 작성한 유해화학물질 안전교육 운영규정(이하 "운영규정"이라 한다) 1부</p> <p>② 제1항에 따른 신청서를 제출 받은 안전원장은 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 법인등기사항증명서, 사업자등록증 및 국가기술자격증을 확인하여야 한다. 다만, 신청인이 사업자등록증 또는 국가기술자격증 등의 확인에 동의하지 아니하는 경우에는 해당 서류의 사본을 첨부하게 하여야 한다.</p>
제6조의2(특화교육기관 지정신청)	특화교육기관으로 지정을 받고자 하는 기관은 별지 제1호의2서식의 특화교육기관 지정 신청서 및 제6조제1항

조항	내용
제7조(신청기관의 평가)	<p>각 호의 서류를 첨부하여 안전원장에게 제출하여야 한다.</p> <p>① 안전원장은 제6조제1항 및 제6조의2에 따라 신청서를 접수한 후 교육기관 지정을 신청한 기관(이하 "신청기관"이라 한다)에 대한 자격요건, 안전교육 전문성 등을 다음 각 호의 방법으로 평가하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서류심사</li> <li>2. 현장평가</li> <li>3. 강의평가</li> </ol> <p>② 안전원장은 신청기관이 제출한 서류의 사실여부와 별표 1 교육기관 자격기준을 충족하는지 여부를 별지 제4호서식에 따라 심사하여 적격여부를 판정한다.</p> <p>③ 안전원장은 제2항에 따른 서류심사 결과 적격 판정을 받은 신청기관을 대상으로 별지 제5호서식의 현장평가표에 따라 현장평가를 실시하고, 그 평가 결과에 따라 적격 판정을 받은 기관을 대상으로 별지 제6호서식 강의평가표에 따라 강의평가를 실시한다.</p> <p>④ 제2항 및 제3항에 따라 실시한 각각의 평가 결과는 신청기관에 개별 통보 및 화학물질안전원 누리집에 공지해야 한다.</p> <p>⑤ 안전원장은 제2항 및 제3항의 평가절차 및 결과(적합 여부 등)의 종합 검토를 위하여 내부 전문가 5인 이상으로 구성된 자체 검토위원회를 구성·운영할 수 있다. 이 경우, 위원장은 안전원장으로 하며 간사는 교육훈련혁신팀 담당 연구관 또는 사무관으로 한다.</p>
제8조(평가위원회 구성)	<p>① 안전원장은 제7조제1항 각 호의 평가를 할 경우 다음 각 호 중 하나의 자격을 갖춘 환경·화학·화학공학 분야 내·외부 전문가 5인 이상을 위촉하여 평가위원회를 구성·운영한다. 단, 특화교육기관을 평가하는 경우 해당 산업분야의 전문가 3인 이상을 포함하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 해당분야 박사학위 소지자 또는 기술사 자격을 취득한 자 중 그 분야의 실무경력이 10년 이상인 자</li> <li>2. 해당분야 대학 부교수 이상인 자</li> <li>3. 해당분야 학사이상의 학위 소지자 중 그 분야 실무경력이 15년 이상인 자</li> <li>4. 그 밖에 안전원장이 제1호부터 3호까지에서 규정한 자격과 동등한 지식과 경험을 갖추었다고 인정한 자</li> </ol> <p>② 제1항에 따라 평가 위원으로 위촉되어 평가에 참여</p>

조항	내용
	<p>하는 외부 전문가는 공정하게 평가하고, 평가 중 알게 된 사실을 다른 사람에게 누설하지 않아야 한다.</p> <p>③ 안전원장은 제1항에 따라 위촉된 평가 위원에 대해서는 수당 및 여비를 지급할 수 있다.</p>
<p>제9조(교육기관 및 특화교육기관 지정 등)</p>	<p>① 안전원장은 제7조에 따라 교육기관 및 특화교육기관을 지정한다.</p> <p>② 안전원장은 별지 제7호서식의 전문기관 지정서(이하 "지정서"라 한다)를 발급하고, 교육기관의 명칭, 사무실 소재지(교육 장소) 및 대표자 성명을 고시하여야 하며 교육기관의 효율적 운영 관리 등을 위해 제12조에 따른 교육기관 운영실태 점검 결과를 통해 교육기관 및 특화교육기관의 지정기간을 연장할 수 있다. 단, 제6조의2에 따라 신청하여 지정된 특화교육기관의 경우에는 기한에 관계없이 다음 각 호에 해당하는 경우 지정을 해제할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전략산업의 해제 등 관련법의 개정에 따라 그 필요를 상실한 경우</li> <li>2. 기타 특화교육기관의 지정 필요를 상실하였다고 인정되는 경우</li> </ol> <p>③ 안전원장이 제2항에 따라 지정서를 발급할 때에는 제6조제1항제7호에 따라 제출한 운영규정 1부를 간인하여 첨부하여야 한다. 안전원장은 운영규정의 내용을 추가 또는 수정할 필요가 있을 경우 기한을 정하여 보완을 요청할 수 있다.</p> <p>④ 안전원장은 제2항에 따라 지정서를 발급받은 교육기관 및 특화교육기관이 지정서를 분실하였거나 훼손하여 지정서의 재발급을 요청하는 경우에 특별한 사유가 없는 한 지정서를 재발급하여야 한다. 이 경우 지정서를 재발급 받으려는 교육기관은 별지 제8호서식의 유해화학물질 안전교육 전문기관 재발급 신청서를 작성하여 지정서 원본을 첨부(지정서 원본을 분실한 경우에는 제외한다)하여 제출하여야 한다.</p>
<p>제10조 (교육기관 및 특화교육기관 변경지정 신청)</p>	<p>① 제9조에 따라 지정된 교육기관 및 특화교육기관이 다음 각 호의 사항을 변경하고자 하는 경우에는 변경사유가 발생한 날로부터 30일 이내에 별지 제9호서식의 교육기관 변경지정 신청서(이하 "변경지정 신청서"라 한다)에 지정서 원본과 그 변경내용을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여 안전원장에게 제출해야 한다.</p>

조항	내용
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 별표 1 제1호 교육기관의 설립 허가사항 변경</li> <li>2. 별표 1 제2호 가목부터 라목까지에 해당하는 상시 근무 인력 또는 별표 1 제6호 교육장의 상시 근무 인력 변경</li> <li>3. 별표 1 제4호 가목의 교육장 소재지 변경</li> <li>4. 교육기관의 명칭</li> <li>5. 사무실 소재지(사업자등록증 상 사업장 소재지)</li> <li>6. 대표자 성명</li> </ol> <p>② 안전원장은 제1항제1호부터 제3호의 사유로 변경지정 신청을 받은 때에는 별표 1의 자격기준에 적합한지 여부를 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에는 변경지정 신청서를 접수한 날로부터 30일 이내에 지정서 원본 뒷면의 변경사항 란에 변경내역을 기재하고 업무담당자가 날인한 변경지정서를 변경지정 신청기관에게 발급하여야 한다. 다만, 별표 1의 자격기준에 부적합하다고 판단되는 때에는 부적합 사유 등을 기술하여 변경지정 신청기관에 통보하고 15일 이내에 보완을 요청해야 한다. 이 경우, 변경지정 신청서 검토기간에 공휴일과 토요일 및 보완 조치 기간은 산입하지 않는다.</p> <p>③ 안전원장은 변경 내용의 적합여부 판단을 위하여 필요한 경우 현장방문을 통해 자격기준을 점검할 수 있다.</p> <p>④ 안전원장은 제1항제4호부터 제6호의 사유로 변경지정 신청을 받은 때에는 변경지정 신청서를 접수한 날로부터 15일 이내에 지정서 원본 뒷면의 변경사항 란에 변경내역을 기재하고 업무담당자가 날인한 변경지정서를 변경지정 신청기관에게 발급하여야 한다.</p> <p>⑤ 안전원장은 제2항부터 제4항까지의 절차에 따라 교육기관 변경지정을 한 경우에는 화학물질안전원 누리집 등에 주요 변경사항을 공지해야 한다.</p> <p>⑥ 안전원장은 변경지정 신청의 사무처리가 제2항의 기한 내 처리가 곤란한 경우 「민원 처리에 관한 법률」시행령 제21조에 따라 변경지정 신청 업무의 처리기간 범위 내에서 1회에 한하여 그 처리기한을 연장할 수 있으며, 그 경우 연장 사유와 처리 완료 예정일을 변경지정 신청기관에 통지해야 한다.</p>

가) 교육기관의 자격기준

제4조(교육기관 및 특화교육기관의 지정절차 등)와 관련된 교육기관 자격기준은 별표 1에 기관 요건, 인력 요건, 교육실적, 시설 요건 및 장비 요건으로 구성되어 있다(표 III-2-8).

**〈표 III-2-8〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 교육기관 자격기준**

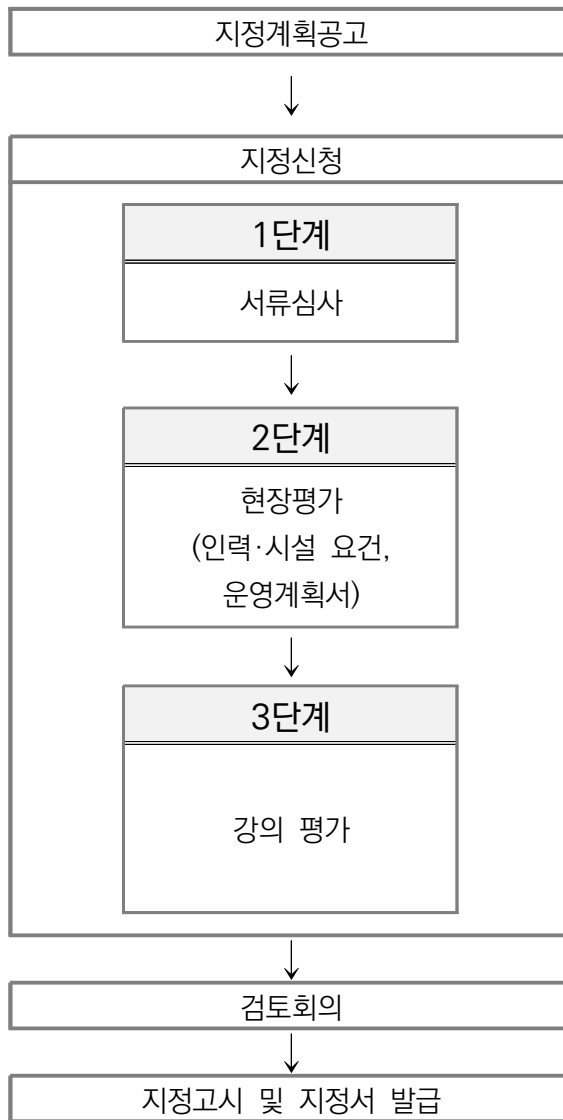
조항	내용
1. 기관 요건	가. 화학물질 안전관리 또는 화학사고 예방 등을 목적으로 민법 또는 관련 법률에 따라 설립된 비영리 법인
2. 인력 요건 : 전문기관 지정 신청서 제출 시점 기준 다음 각 목에 해당하는 상시 근무 인력을 각각 확보하여야 한다.	가. 시행규칙 제35조제1항제3호가목에 따라 화학물질안전원이 실시하는 교육과정을 30일 이상 수료한자 또는 환경·화학·화학공학 분야의 박사학위나 「국가기술자격법」에 따른 화공안전·화공·가스·대기관리·수질관리·폐기물처리·산업위생관리 기술사 자격을 취득한 후 5년 이상 해당 업무를 수행한 전문가 3명 이상, 이 경우 화학물질안전원이 실시하는 교육과정이라 함은 화학사고 전문과정(예방·대응·수습), 유해화학물질 전문가과정을 말한다. 나. 시행규칙 제35조제1항제3호다목에 따라 다음의 자격기준 중 하나 이상을 만족하는 내부 전문가 최소 2명 이상, 다만 최소 2명에 대해서는 다음 자격기준에 대해 중복되지 않도록 하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 교육기관에서 환경·화학·화학공학 관련 학과 3년 이상의 강의경력이 있는 사람</li> <li>2) 대학 또는 이와 같은 수준 이상의 교육기관에서 환경·화학·화학공학 관련 학과를 졸업하고 화학물질 관련 기관(단체)에서 5년 이상의 강의경력 또는 실무·연구 경력이 15년 이상인 사람</li> <li>3) 화학물질 관련 기관(단체)에서 10년 이상 실무경력이 있는 사람으로서 7년 이상 강의 경력이 있는 사람</li> <li>4) 화학물질관리 또는 화학사고 예방 및 대응관련 업무에 2년 이상 경력이 있는 공무원</li> <li>5) 환경·화학·화학공학 분야 석사학위 이상 취득한</li> </ol>

조항	내용
	<p>자로서 화학물질 관련분야 강의경력이 3년 또는 실무·연구경력이 8년 이상인 사람</p> <p>6) 「국가기술자격법」에 따른 화공·산업안전·가스·산업위생관리·수질환경·대기환경 또는 폐기물처리기사 자격증을 취득한 자로서 화학물질 관련분야 강의 경력이 4년 또는 실무·연구경력이 10년 이상인 사람</p> <p>다. 교육과정을 운영·관리할 수 있는 전담 관리자 2인 이상(가목 및 나목에 해당하는 인력과는 별개로 확보하여야 한다)</p> <p>라. 단, 고시 특화교육기관은 해당 산업 특성 관련 학위, 강의 또는 실무·연구 경력을 갖춘 인력을 확보하여야 한다.</p>
<p>3. 교육실적</p>	<p>가. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 교육실적을 확보하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 교육기관 지정신청일 기준 최근 5년간 화학물질 안전 분야 교육실적이 120일 이상일 것(1일 8시간을 기준으로 한다.)</li> <li>2) 제2호 가목부터 나목까지의 자격을 가진 상시 근무 인력의 화학물질 안전 분야 강의 실적의 합이 960시간 이상일 것(1인 최대 320시간을 초과할 수 없다.)</li> </ol> <p>나. 화학물질 안전 분야 교육은 다음의 교과목 또는 내용 중 어느 하나를 포함하는 경우를 말한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「화학물질관리법」 및 화학물질 이해 등 일반 화학 안전 관리에 관한 사항</li> <li>2) 화학설비의 이해, 공정안전자료 해석 등 유해화학물질 취급시설 일반에 관한 사항</li> <li>3) 유해화학물질 취급시설 기준 및 자체점검에 관한 사항</li> <li>4) 유해화학물질 취급기준에 관한 사항</li> <li>5) 화학물질 유해성 분류 및 표시방법에 관한 사항</li> <li>6) 화학사고예방관리계획서(장외영향평가서·위해관리계획서를 포함한다) 작성방법에 관한 사항</li> <li>7) 화학물질이 인체와 환경에 미치는 영향, 노출 시 응급조치요령에 관한 사항</li> <li>8) 화학사고 시 영향범위 산정에 관한 사항</li> <li>9) 화학사고 시 대피·대응방법에 관한 사항</li> </ol>

조항	내용
	<p>10) 개인보호구, 방제 장비 선정 및 사용방법에 관한 사항</p>
<p>4. 시설 요건 : 다음 각 목의 시설을 각각 갖추어야 한다. 이 경우 시설은 임차하여 사용할 수 있으며 임차기간을 2년 이상으로 하여 공증을 받아야 한다. 다만, 일시적 교육수요 발생시 임시로 임차할 수 있다.</p>	<p>가. 시행규칙 제35조제1항제3호나목에 따라 동시 수용 인원이 100명 이상인 교육장                  나. 바닥면적 30㎡ 이상의 사무실(사무공간과 별개로 제5호의 장비를 별도 보관할 수 있는 보관시설이 있어야 한다)                  다. 비대면 강의가 가능한 시설 및 장비(카메라, 칠판, PC, 마이크·스피커 등 음향시스템 등)</p>
<p>5. 장비 요건 : 다음의 품목을 각각 최소 수량 이상 갖추어야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개인보호장비                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방독마스크</li> <li>- 송기 또는 양압식 공기호흡기</li> <li>- 공기정화식 보호구</li> <li>- 화학보호복 1~6형식</li> <li>- 내화학보호장갑</li> <li>- 내화학보호장화</li> <li>- 보호안경</li> </ul> </li> <li>○ 누출탐지장비                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 복합가스 측정기</li> <li>- 간이식별 탐지킷</li> </ul> </li> <li>○ 구급장비                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 심폐소생술 실습용 마네킨</li> <li>- 응급처치 키트</li> <li>- 교육용 자동심장충격기</li> <li>- 들것 등</li> </ul> </li> <li>○ 방재약품                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 흡착재(패드, 미니붐, 롤 등)</li> <li>- 중화제</li> </ul> </li> <li>○ 방재장비                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배관 및 탱크 누출차단 장비</li> <li>- 중화제 살포기</li> </ul> </li> <li>○ 화학설비 모형(교육용)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배관 및 플렌지/가스킷 모형</li> <li>- 저장탱크 모형</li> <li>- 펌프모형</li> </ul> </li> </ul>

### 나) 교육기관 지정절차

교육기관의 지정절차는[별표 2]에 마련되어 있으며 지정계획 공고 이후 지정신청을 위해 서류심사, 현장평가 및 강의평가가 진행되고 검토회의를 통해 지정고시 및 지정서가 발급된다(그림 III-2-2).



[그림 III-2-2] 교육기관 지정절차

다) 전문기관 지정 신청서

「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제1호서식]」에 신청서가 제시되어 있으며 신청인 제출서류와 담당공무원의 확인사항도 명기되어 있다(표 III-2-9). [별지 제1호의2서식]에는 유해화학물질 특화안전교육 전문기관 지정 신청서도 제시되어 있지만 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 신청서와 유사하므로 생략하기로 한다.

〈표 III-2-9〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의  
교육기관 지정 신청서

조항	내용	
<b>유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 신청서</b>		
※ 색상이 어두운 란은 신청인이 적지 않습니다.		
접수 번호	접수 일자	처리 기간
신청 인	기관명(법인명)	사업자등록번호
	성명(대표자)	생년월일
	소재지(교육장소) (전화번호: )	

「화학물질관리법」 시행규칙 제35조 및 「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정」 제6조에 따라 유해화학물질 안전교육 전문기관의 지정을 신청합니다.

년 월 일

신청인

(서명 또는 인)

**화학물질안전원장** 귀하

조항	내용
<p>신청인 제출서류</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 별표1제1호 기관의 성격을 증명할 수 있는 서류: 법인 설립허가증, 정관 등</li> <li>2. 별표1제2호 인력요건을 객관적으로 증명할 수 있는 다음 각 목의 서류                         <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 상시 근무 인력현황 및 상시근무를 증명할 수 있는 서류 1부 : 4대 사회보험 납입명부 등</li> <li>나. 전문가 또는 내부 전문가 자격을 증명할 수 있는 서류 1부 : 학위기 사본 또는 졸업증명서, 국가기술자격수첩사본(한국산업인력공단에서 발급하는 국가기술자격 취득사항 확인서로 대신할 수 있습니다), 화학물질안전원에서 실시하는 교육과정 30일 이상 수료를 증명할 수 있는 서류</li> <li>다. 전문가 또는 내부 전문가의 해당분야 근무 또는 강의 경력을 증명할 수 있는 서류 1부 : 자격요건에서 정하는 실무·연구 또는 강의 경력이 표시된 경력(재직)증명서</li> </ol> </li> <li>3. 별표1제3호에 따른 교육실적을 객관적으로 증명할 수 있는 각 목의 서류                         <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 해당 기관의 화학물질 안전 분야 교육실적을 객관적으로 증명할 수 있는 서류 1부(교육시간, 교육과목 및 교육내용을 포함하여야 합니다)</li> <li>나. 전문가 또는 내부 전문가의 화학물질 안전 분야 교육실적을 객관적으로 증명할 수 있는 서류 1부(기관·단체에서 발급하는 강의확인서로 대신할 수 있습니다. 이 경우 강의확인서에는 교육시간 및 교육내용을 포함하여야 합니다)</li> </ol> </li> <li>4. 별표1제4호에 따른 시설요건을 증명하는 서류(임차하여 사용하는 경우에는 공증 받은 건물임대차계약서 사본) 1부</li> <li>5. 별표1제5호에 따른 장비요건을 증명하는 서류(장비구매 계약서로 대체할 수 있다)</li> <li>6. 별지 제3호서식에 따라 작성한 유해화학물질 안전교육 전문기관 운영계획서 1부</li> <li>7. 별표 3에서 정한 내용을 포함하여 작성한 유해화학물질 안전교육 운영규정 1부</li> </ol>
<p>담당 공무원 확인사항</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 법인등기사항증명서(법인만 해당합니다)</li> <li>2. 사업자등록증(개인만 해당합니다)</li> </ol>

조항	내용
	3. 국가기술자격증
	행정정보 공동이용 동의서
	본인은 이 건 업무처리와 관련하여 전산정보처리조직 및 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 담당 공무원이 위임 담당 공무원 확인사항을 확인하는 것에 동의합니다. * 신청인이 담당 공무원의 확인에 동의하지 않거나 전산정보처리조직 및 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 확인할 수 없는 경우에는 해당 서류를 신청인이 직접 제출하여야 합니다.
신청인	(서명 또는 인)
처리절차	
신청서 작성	⇒ 접수 ⇒ 검토 ⇒ 지정·고시

라) 유해화학물질 안전교육 전문기관 운영계획서

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제3호서식]」에는 유해화학물질 안전교육 전문기관 운영계획서이며 일반현황, 상시근무 인력 및 강사 현황, 교육실적, 교육과정 편성(안) 및 교육계획(요약), 시설확보 현황, 장비보유 현황, 내부·외부 전문가 역량강화 계획이 포함되어 있다(표 III-2-10).

〈표 III-2-10〉 유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정에 따른 유해화학물질 안전교육 전문기관 운영계획서

**유해화학물질 안전교육 전문기관 운영계획서**

1. 일반현황

기	관	명	
대	표	자	
소	재	지	
전	화	번	호

2. 상시근무 인력 및 강사 현황

구분		성명	최종학위 (졸업년월)	전공분야	주요경력 (경력기간)	자격증	안전원 안전교육 이수
상시 근무	전문가						
	내부 전문가						
	전담 관리자						
외부전문가 <sup>1)</sup>							

1) 외부 전문가는 내부 전문가 이외 강의를 담당하는 인력을 의미하며, 외부 전문가의 자격요건은 내부 전문가와 동일하게 적용한다.

3. 교육실적

가. 기관실적

년월일	교육과정	교육			교육장소	교육대상 (인원)	비 고
		교과목	강사	교육시간(hr)			

나. 상시근무 인력의 강의실적(별표1제2호 가목부터 나목까지의 자격을 가진 인력에 한한다)

년월일	교육과정	과목명	교육시간(hr)	교육내용	교육대상 (인원)	비 고

4. 교육과정 편성(안) 및 교육계획(요약)

교육과정	교 육			교육장소	교육대상(인원)	비 고
	교과목	강사	교육시간(hr)			

5. 시설확보 현황

주 소 지	면적(m <sup>2</sup> )	자가·임대	비고

6. 장비보유 현황

장 비 명	단위	보유수량	비고

주) 비고란은 자가·임대 여부 기재

7. 내부·외부 전문가 역량강화 계획

마) 서류심사 평가표

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제4호서식]」에  
 는 서류심사 평가표가 아래 표와 같이 제시되어 있다(그림 III-2-3).

제 호

**서류심사 평가표**

기관명 :

구분	항 목	평 가 결 과
1	민법 또는 관련 법률에 따라 설립된 비영리법인 여부	가·부
2	상시근무 인력 자격 충족 여부	
2-1	상시 근무 인력 확보 및 상시 근무 여부	가·부
2-2	별표1제2호가목에서 나목까지 해당하는 인력의 자격기준 충족여부	가·부
2-3	3인 이상의 안전원 교육과정 30일 이상 이수여부	가·부
2-4	강의 담당 외부전문가의 자격기준 충족여부	가·부
3	별표1제3호에 따른 교육실적 확보여부	가·부
4	시설기준 충족 여부	가·부
5	장비 보유기준 충족 여부 * 교육기관 운영계획서 기재내용으로 확인한다.	가·부
6	교육기관 운영계획서 적절성 여부	가·부
7	유해화학물질 안전교육 운영규정 적절성 여부	가·부
기타		
평가 결과	적격·부적격	

「화학물질관리법 시행규칙」 제35조, 「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정」 제7조제2항에 따라 서류심사 결과를 위와 같이 알려드립니다.

**화학물질안전원장**

직인

[그림 III-2-3] 전문기관 서류심사 평가표

바) 현장평가표

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제5호서식]」에  
 는 현장평가표가 있으며, 법인등기부등본, 인력, 실적등에 대한 항목을 확인하도록  
 구성되어 있다(그림 III-2-4).

### 현장평가표

기관명 :

구분	항 목						
1	법인등기부등본(대표자, 소재지 등) 원본일치 여부(○, ×)						
2	상시근무 인력 확보 및 자격 충족 여부						
	구분	성명	최종학위 (졸업년월)	전공분야	주요경력 및 기간	안전원 교 육이수	적정여부
	전문가						
	내 부 전문가						
	전 담 관리자					-	
						-	
						-	
3	사무실 및 강의실이 기준 이상인지 여부(○, ×)						
	구 분	요 건			확인	적정여부	
	강의실	바닥면적 190 <sup>m<sup>2</sup></sup> (수용인원이 100명 이상)					
	사무실	30 <sup>m<sup>2</sup></sup>					
	보관 시설	장비를 보관할 수 있는 보관시설 확보여부					
비대면 강의시설	비대면 강의 가능한 시설						
4	장비를 품목이상으로 수량을 보유하고 있는지 여부(○, ×)						
	품목			최소수량	보유수량	적정여부	
	○ 개인보호장비						
- 방독마스크			20개				

- 송기 또는 양압식 공기호흡기	2셋		
- 공기정화식 보호구	20개		
- 화학보호복(1형식)	2셋		
- 화학보호복(2형식)	2셋		
- 화학보호복(3~4형식)	20셋		
- 화학보호복(5~6형식)	4셋		
- 내화학보호장갑	20셋		
- 내화학보호장화	20셋		

5	장비를 품목이상으로 수량을 보유하고있는지 여부(○, ×)			
	품 목	최소수량	보유수량	적정여부
	- 보호안경	20개		
	○ 누출탐지장비			
	- 복합가스측정기	2대		
	- 간이식별 탐지킷	10킷		
	○ 구급장비			
	- 심폐소생술 실습용 마네킹	10개		
	- 응급처치 키트	1셋		
	- 교육용 자동 심장충격기	2개		
	- 들것	1개		
	○ 방재약품			
	- 흡착재	2박스		
	- 중화제	2통		
	○ 방재장비			
	- 배관 및 탱크 누출차단 장비	2셋		
	- 중화제살포기	2대		
	○ 화학설비 모형			
	- 배관 및 플렌지/가스킷 모형	2셋		
	- 저장탱크 모형	2개		
- 펌프모형	2개			
6	교육운영체계 및 교육운영 계획의 적절성 여부(합격, 불합격)			
	구분	평점	배점기준	
	○ 교육운영 체계의 적절성			
	- 교육 이수증 발급 및 기록·관리		10	
	- 교육생 출석 등 학사관리		10	
- 교육 신청 및 처리절차		5		

	- 교육생 선발기준 및 처리절차		5
	○ 교육운영 계획의 적절성		50
	- 교육과정별·대상자별 교육목표의 적절성		10
	- 교육과정별 과목편성의 적절성		10
	- 과목별 교육내용 및 시간 배정의 적절성		10
	- 교육과정별 강사 배정계획		10
	- 교재의 충실도(또는 개발계획의 적절성)		10
	구분	평점	배점기준
	○ 기타		20
	- 교육 설문결과 환류계획		5
	- 민원 발생 시 조치계획		5
	- 서류의 기록 및 관리		10
	1) “합격”판정기준 : 심사위원 평균점수가 60점 이상이고, 2호의 불합격 기준 중 어느 하나에도 해당하지 아니하는 경우		
	2) “불합격”판정기준		
	① 심사위원의 과반수가 평정요소 중 2개 항목 이상을 ‘미흡’으로 판정한 경우		
	② 심사위원의 과반수가 어느 하나의 동일한 평정요소에 대하여 ‘미흡’으로 판정한 경우		
	※ 각 평정요소별 배점의 40% 이하		
7	유해화학물질 안전교육 운영규정의 적절성 여부(○ ×)		
종합의견			
종합평가	<input type="checkbox"/> 적합 <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> 부적합</span>		

20    년    월    일

[그림 Ⅲ-2-4] 전문기관 현장평가표

사) 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서

「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제7호서식]」에는 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 양식이 아래 표와 같이 제시되어 있다(그림 III-2-5).

[앞쪽]

제 호 <b>유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서</b> ( <input type="checkbox"/> 교육기관, <input type="checkbox"/> 특화교육기관 )				
신청인	기관명 (법인명)		사업자 번호	
	성명 (대표자)		생년 월일	
	소재지 (교육장소)	(전화번호: )		
「화학물질관리법」 시행규칙 제35조 및 「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정」 제9조제2항에 따라 유해화학물질 (  <input type="checkbox"/> 안전교육 전문기관 ) 으로 지정하였기에 이 증서를 발급합니다. <input type="checkbox"/> 특화교육기관				
년 월 일				
<b>화학물질안전원장</b>			<div style="border: 2px solid red; width: 100px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">직인</span> </div>	

210mm×297mm[백상지(80g/㎡)]



아) 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 재발급 신청서

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제8호서식]」에  
 는 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 재발급 신청서가 아래와 같은 양식으로  
 구성되어 있었다(그림 III-2-6).

## 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 재발급 신청서

접수번호	접수일자	처리기간
신청인	기관명(법인명)	사업자등록번호
	성명(대표자)	생년월일
	기관 소재지 (전화번호: )	지정번호 지정일자
재발급 신청 사유		

「화학물질관리법 시행규칙」 제35조, 「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정」 제9조제4항에 따라 유해화학물질 안전교육 전문기관의 지정서 재발급을 신청합니다.

년 월 일

신청인

(서명 또는 인)

### 화학물질안전원장 귀하

첨부서류	해당 지정서가 훼손되어 못쓰게 된 경우에는 그 지정서 원본	수수료 없음
------	----------------------------------	-----------



**[그림 III-2-6] 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 재발급 신청서**

자) 유해화학물질 안전교육 전문기관 변경지정 신청서

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제9호서식]」에 는 유해화학물질 안전교육 전문기관 변경지정 신청서가 아래와 같은 양식으로 제시 되어 있다(그림 III-2-7).

**유해화학물질 안전교육 전문기관 변경지정 신청서**

※ 색상이 어두운 란은 신청인이 적지 않습니다.

접수번호	접수일자	처리기간
신청인	기관명(법인명)	사업자등록번호
	성명(대표자)	생년월일
	기관 소재지 (전화번호: )	
변경사항	변 경 전	변 경 후

「화학물질관리법 시행규칙」 제35조, 「유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정」 제10조에 따라 유해화학물질 안전교육 전문기관의 변경지정을 신청합니다.

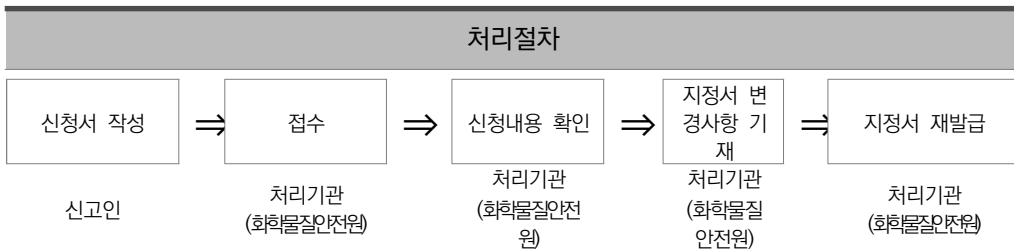
년 월 일

신청인

(서명 또는 인)

**화학물질안전원장 귀하**

첨부서류	1. 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정서 원본 1부 2. 변경내용을 증명할 수 있는 서류	수수료 없음
------	---	-----------



210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

### [그림 III-2-7] 유해화학물질 안전교육 전문기관 변경지정 신청서

#### 차) 교육기관 운영실태 점검표

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제10호서식]」에는 교육기관 운영실태 점검표가 일반현황, 인력현황 및 관리·운영실태로 구성되어 있었다(그림 III-2-8).



### 3. 관리·운영실태

항 목	점 검 사 항	적·부	비 고
규정 이행 사항	자격요건(별표1에서 정한 인력·장비·시설기준)의 준수 여부		
	운영규정에 정한 조직과 인원으로 구성되었는지 여부		
	변경지정 요건에 해당되는 경우 기한 내 변경 신청을 하고 승인을 받았는지 여부		
교육운영에 관한 사항	교육장 규모의 적절성 여부 (사무공간 별도운영, 휴게공간 확보, 청결상태 등)		
	교육과정별 교과운영이 교육계획에 따라 운영되는지 여부		
	과목별 교육방법의 적절성 여부		
	출석·결석 등의 학사관리의 적절성 여부		
	안전교육 수료증의 부정발급 여부		
	수료증 관리의 적절성 여부		
	출장교육 시 교육과정 편성 및 강사구성 적절성 여부		
서류의 기록 및 보존	유해화학물질 안전교육 결과보고의 이행여부 및 사실여부		
	교육수료증 등 자료의 보관 및 관리의 적절성 여부		
강사 등 인력 관리	상시근무 인력의 상시 근무 여부		
	교육과목 별 강사운영의 적절성 여부		
	교육과목 별 강사에 대한 전문성 관리 여부		
	교육과목 별 교안의 적절성 여부		
	강사의 해당 과목에 대한 이해도 및 전문성 확보여부 <sup>1)</sup>		
1) 교육강사의 강의 평가 수행(별지 제6호 강의평가표 활용 가능)			

### 4. 기타사항

점 검 사 항	결 과
안전교육 관련 민원발생 여부	
장비 등의 보관상태 및 상시 사용 가능 여부	
실습 등 교육방법의 적절성 여부	
기타 교육기관 관리에 필요 사항 등	

### 5. 건의사항 및 종합의견



카) 교육기관 운영실태 확인서

「유해화학물질 안전교육 기관 지정 및 운영 등에 관한 규정 [별지 제11호서식]」에는 교육기관 운영실태 확인서가 아래 표와 같이 구성되어 있었다(그림 III-2-9).

발급번호	<b>확 인 서</b>	기관장인
<p>기 관 명 :                      소 재 지 :                      대 표 자 :</p> <p style="text-align: center;">상기 본인은 20    년    월    일            법(규정) 따라 귀 기관                      에서 당 기관의 운영실태 등을 점검한 결과, 다음 사항을 확인합니다.</p> <p style="text-align: center;">-    다            음    -</p> <p>1. 점검일시 :                      2. 관련법 조항 :                      3. 확인내용 :</p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">년    월    일</p> <p>확인자(본인/대표자)           (인)(생년월일 :            )            )                      입회자(사본수령,    )           (인)(생년월일 :            )            )  <span style="float: right;">(우편발송일:            )</span></p> <p>점검자 : 소속                    직급            성명            (인)                                소속                    직급            성명            (인)                                소속                    직급            성명            (인)</p> <p style="text-align: right;">화학물질안전원장    귀 하</p>		

[그림 III-2-9] 교육기관 운영실태 확인서

(3) 교육기관 및 특화교육기관 운영·관리

제3장 교육기관 및 특화교육기관 운영·관리에서는 운영, 운영실태 점검, 점검결과에 따른 처분 및 자료의 요청 등에 관한 사항으로 구성되어 있다(표 III-2-11).

〈표 III-2-11〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의  
교육기관 및 특화교육기관 운영·관리

조항	내용
제11조(교육기관 및 특화교육기관의 운영)	<p>① 교육기관 및 특화교육기관은 제9조제3항에 따른 운영규정에 따라 교육과정을 운영·관리하여야 한다.</p> <p>② 교육기관 및 특화교육기관의 교육담당자(전문가, 내부전문가)는 규칙 제35조제2항에 따라 매년 안전원장이 실시하는 교육을 받아야 한다.</p> <p>③ 교육기관 및 특화교육기관은 규칙 제36조에 따라 매년 11월 30일까지 다음 해의 교육계획을 수립하여 안전원장에게 제출하여야 한다. 단, 신규 지정된 경우 지정서 발급 후 10일 이내에 다음 해의 교육계획을 수립하여 제출하여야 한다.</p> <p>④ 제3항에 따른 교육계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 안전교육의 기본방향</li> <li>2. 안전교육 수요 및 장기 추세</li> <li>3. 안전교육 과정의 설치 계획</li> <li>4. 안전교육 교재 편찬 계획</li> <li>5. 안전교육 성적의 평가방법</li> <li>6. 과정별 과목편성 및 교육내용, 강사운영 등 세부교육 계획</li> <li>7. 강사 선발 및 역량 강화방안</li> <li>8. 강사·교육생 등의 안전·보건계획</li> <li>9. 교육시설 유지관리 계획</li> <li>10. 제1호부터 제9호까지에서 규정한 사항 외에 안전교육을 위하여 필요한 사항</li> </ol> <p>⑤ 안전원장은 교육기관 및 특화교육기관이 제9조제3항의 운영규정과 제3항의 교육계획에 따라 운영되는지 확인하고 변경사유가 발생한 경우에는 30일 이내에 변경의 사유와 내용을 제출하도록 조치하여야 한다.</p>

조항	내용
<p>제12조(교육기관 및 특화교육기관의 운영실태 점검)</p>	<p>① 안전원장은 소속직원으로 하여금 규칙 제35조제4항에 따라 다음 각 호의 내용을 포함하여 교육기관 및 특화교육기관 운영 실태를 연 1회 이상 확인하도록 하여야 하며 필요한 경우 제8조의 평가위원회를 구성하여 활용할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 별표 1에 따른 자격 요건을 갖추고 있는지 여부</li> <li>2. 안전교육 수료증의 부정 발급 등 수료증 관리의 적절성 여부</li> <li>3. 연간 교육계획에 따른 교육과정 운영 여부 및 교육 운영 실태의 적절성</li> <li>4. 기타 안전교육과 관련된 분쟁이나 민원 발생 여부</li> </ol> <p>② 제1항의 교육기관 운영실태 점검은 별지 제10호서식 교육기관 운영실태 점검표에 따라 실시하여야 한다.</p> <p>③ 안전원장은 운영실태 점검결과 법령 위반사항을 확인한 경우에는 별지 제11호서식에 따른 위반확인서를 받아야 한다. 위반확인서는 6차 원칙에 따라 작성하여야 하며, 위반확인서 관리는「환경오염물질배출시설 등에 관한 지도·점검규정」을 준용한다.</p>
<p>제13조(운영실태 점검결과에 따른 처분 등)</p>	<p>① 안전원장은 제12조제3항에 따라 위반확인서를 받은 경우에는 기간을 정하여 보완을 명하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따라 보완명령을 받은 교육기관 및 특화교육기관은 정해진 기간 내 보완사항을 이행하고 그 결과를 안전원장에게 제출하여야 한다. 이 경우 안전원장은 현장을 방문하여 보완명령 이행 상태를 확인 할 수 있다.</p> <p>③ 안전원장은 운영실태 점검결과 교육기관 및 특화교육기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 때에는 지정을 해제할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</li> <li>2. 자진하여 지정 해제를 신청하거나 폐업 등으로 인하여 업무를 수행할 수 없을 경우</li> <li>3. 정당한 사유 없이 1년 이상 계속하여 안전교육 등 지정된 업무를 실시하지 아니하는 경우</li> <li>4. 교육기관 및 특화교육기관이 별표 1에 따른 자격기준을 갖추지 못하게 된 경우</li> </ol> <p>④ 제3항에 따라 지정을 해제하고자 할 경우 제8조에 따라 구성된 평가위원회를 거쳐 해당기관의 최종 지정 해제</p>

조항	내용
	를 결정한다. ⑤ 제4항에 따라 지정 해제하려는 경우에는 행정절차법에 따라 청문 등을 실시하여야 한다.
제14조(자료의 요청 등)	① 안전원장은 유해화학물질 안전교육 실시에 관한 사항의 점검 등을 위해 필요한 경우에는 교육기관에 자료의 제공을 요청할 수 있고 요청을 받은 교육기관은 이에 따라야 한다. ② 규칙 제37조제6항에 따라 다음 각 호의 사항을 포함한 교육결과를 별지 제12호서식에 따라 작성하여 다음 연도 1월 10일까지 안전원장에게 제출하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유해화학물질 안전교육 내용 및 결과</li> <li>2. 유해화학물질 안전교육 이수자 명단</li> <li>3. 유해화학물질 안전교육 강사 이력서</li> </ol>

(4) 기타사항

제4장 기타사항은 재검토기한에 대하여 규정하고 있었다(표 III-2-12).

〈표 III-2-12〉 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정의 보칙

조항	내용
제15조(재검토기한)	안전원장은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2023년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

### 3) 토양관련전문기관 지정·관리 업무처리지침

토양관련전문기관 지정·관리 업무처리지침은 「토양환경보전법」 관련으로 지정, 점검 등에 관한 사항이 규정되어 있으나 작업환경전문연구기관의 하위규정 마련에 참고할 만한 사항은 다소 부족한 것으로 판단되어 별표 및 별지 등을 제외하고 관련 조문만 수록하도록 한다(표 III-2-13).

〈표 III-2-13〉 토양관련전문기관 지정·관리 업무처리지침

조항	내용
제1조(목적)	이 규정은 「토양환경보전법」 제23조의2제2항에 따른 토양관련전문기관의 지정 및 점검에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
제2조(토양관련전문기관 지정)	<p>① 토양관련전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)의 지정은 신규지정, 변경지정으로 구분하며, 전문기관 지정의 신청 및 검토 절차는 별표 1과 같다.</p> <p>② 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 별지 제1호 서식의 토양관련전문기관 관리대장 및 별지 제2호 서식의 토양관련전문기관별 기술인력 대장을 작성·비치하여야 한다.</p>
제3조(점검의 종류)	<p>① 토양관련전문기관의 지도·감독(이하 "점검"이라 한다)은 정기점검과 수시점검으로 구분한다.</p> <p>② 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 「토양환경보전법 시행령」 제17조의3에 따른 토양오염조사기관을 제외한 모든 전문기관에 대하여 매년 2회 정기점검을 실시하여야 한다. 다만, 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제18조의2에 따른 정도관리 중 현장평가를 받은 경우 해당 연도의 해당 분기 정기점검에서는 현장평가에 관련된 사항을 점검에서 제외한다.</p> <p>③ 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 수시점검을 실시할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전문기관과 관련된 민원이 발생하는 경우</li> <li>2. 변경지정 등에 따른 현장 확인이 필요한 경우</li> <li>3. 지정서를 빌려주거나 다른 사람에게 명의를 사용하게 한 사실을 확인할 필요가 있을 경우</li> <li>4. 행정처분 이행여부를 확인하고자 할 경우</li> </ol>

조항	내용
	5. 토양오염 발생 또는 정화와 관련하여 조사가 필요한 경우 6. 반출 오염토양 인수·인계서 검토결과 오염토양이 부적정한 정화가 우려되어 확인이 필요한 경우 7. 관계기관의 장의 요청이 있는 경우
제4조(점검시 민간 등 참관)	① 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 민원을 유발하거나 토양오염 부실검사의 우려가 있는 전문기관에 대한 점검시 필요한 경우에는 환경전문가 또는 민간단체 등을 점검에 참관하게 할 수 있다. ② 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 제1항의 규정에 의하여 환경전문가 또는 민간단체 등을 점검에 참관하도록 하는 경우에는 참관 전·후에 참관자로 하여금 참관시 알게 된 영업상 보호가치가 있는 사실을 누설하지 않도록 적절한 조치를 강구하여야 한다.
제5조(점검방법 및 요령)	① 점검은 2명 이상을 1개조로 편성하여 실시하는 것을 원칙으로 하되, 특별한 사유가 있는 경우에는 달리 편성할 수 있다. ② 점검 공무원이 점검을 목적으로 사업장에 출입하는 경우에는 그 사유를 밝히고, 점검자의 신분을 표시한 공무원증 등 증표를 제시하여야 한다. 또한, 제3조의 규정에 따라 점검에 참여하는 환경전문가 등은 신분증을 제시하여야 한다. ③ 점검 공무원은 당해 전문기관 관계인의 입회하에 별지 제1호 서식의 토양관련전문기관 관리대장을 참조하여 점검을 실시하고 별지 제3호 서식의 토양관련전문기관 지도점검표를 작성하여야 한다. ④ 점검 공무원은 점검결과 법령 위반사항이 있는 경우에는 별지 제4호 서식의 확인서를 징구하되, 6하 원칙에 따라 명확히 작성하여야 한다. ⑤ 점검 공무원은 제3항 또는 제4항에 따른 점검표를 작성하거나 확인서를 징구하는 때에는 각 서류의 하단에 점검자 전원의 인적사항을 기재하고 동 사본을 전문기관 관계자에게 교부하여야 한다. 다만, 현장에서의 교부가 어려운 경우에는 우편 등으로 송부할 수 있다. ⑥ 확인서에는 발급번호를 부여하고 기관장의 실인을 날인하여야 한다. ⑦ 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원

조항	내용
	<p>장은 확인서의 발급현황, 분실 및 파기현황 등을 확인서 관리대장에 기록·유지하여야 한다. 확인서를 분실하였거나 파기하고자 할 때에는 부서장의 결재를 받아야 한다.</p>
제6조(점검사항)	<p>전문기관에 대한 점검을 실시할 때에는 다음 사항을 확인하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기술인력, 장비의 적정여부</li> <li>2. 전문기관의 준수사항 이행여부</li> <li>3. 시료채취 및 분석 등 검사의 적정여부</li> <li>4. 검사 또는 평가 등에 따른 관련 규정 및 고시 등의 준수여부</li> <li>5. 정도관리 및 검·교정 이행여부</li> <li>6. 실험일지, 검량선 기록일지, 시약소모대장 및 검사기록부 등의 적정기록 및 보존여부</li> <li>7. 행정명령 이행사항</li> <li>8. 기타 점검에 필요한 사항</li> </ol>
제7조(점검결과에 따른 행정처분 등)	<p>시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 전문기관에 대한 점검을 실시한 결과, 법령위반 사실이 확인된 경우에는 고발여부와 관계없이 다음 각 호의 기간 내에 「토양환경보전법」 제23조의6 및 같은 법 시행규칙 제36조제1항에 따라 적의 처분하고, 별지 제1호 서식의 토양관련전문기관 관리대장 및 별지 제5호 서식의 지도·점검기록부에 기재하여야 한다. 다만, 청문절차 등이 필요한 행정처분의 경우에는 이에 소요되는 기간을 제외한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 자체 점검결과 법령위반사항을 확인한 날로부터 3일 이내</li> <li>2. 점검기관과 수사기관이 합동점검을 실시하여 법령위반사항을 확인한 경우에는 5일 이내</li> </ol>
제8조(행정처분의 사후관리)	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 제7조에 따라 행정처분한 전문기관에 대하여 행정처분 이행완료 시까지 처분내용에 대한 이행여부를 관리하여야 하며, 이행상태가 부실하거나 처분사항을 이행하지 아니한 경우에는 관계규정에 따라 필요한 조치를 취하여야 한다.</li> <li>② 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 별표 2의 행정처분 사후관리기준에 따라 사후관리를 실시하여야 한다.</li> </ol>

조항	내용
	<p>③ 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 제2항의 규정에 의하여 행정처분에 대한 이행여부를 확인하는 경우에는 별지 제6호 서식의 행정처분 이행실태 확인결과 보고서를 작성하고, 이를 「공공기록물 관리에 관한 법률」에서 정하는 기간까지 보관하여야 한다.</p>
제9조(보고)	<p>① 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 전년도 전문기관 지정 및 변경지정 현황, 지도·점검 실적을 별지 제7호 및 제8호 서식에 따라 다음해 2월말까지 환경부장관에게 보고하여야 한다.</p> <p>② 시·도지사, 지방환경관서의 장 또는 국립환경과학원장은 「토양환경보전법 시행규칙」 제31조제1항 별표10(토양관련전문기관의 준수사항)에 따라 전문기관으로부터 보고받은 전년도 검사실적을 제1항에 포함하여 보고하여야 한다.</p>
제10조(다른 규정의 준용)	<p>점검과 관련된 사항 중 이 규정에서 정하지 아니한 사항은 「환경오염물질 배출시설 등에 관한 통합지도·점검규정」(환경부훈령)을 준용한다.</p>
제11조(재검토기한)	<p>환경부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 예규에 대하여 2024년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 해야 한다.</p>

#### 4) 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

잔류성오염물질 측정분석 전문기관은 산업안전보건법 상 작업환경측정기관과 유사한 성격으로 전문기관으로 보기는 어렵지만 그 구성 체계 이해를 위하여 법령 등에 대한 내용을 수록한다.

##### (1) 잔류성오염물질 관리법

「잔류성오염물질 관리법」 제19조의2(잔류성오염물질 측정분석 전문기관 지정 등)에서는 지정, 지정 취소, 변경지정, 업무정지명령 등에 대한 사항이 규정되어 있다. 산업안전보건법 상 작업환경측정기관의 지정과 유사하게 잔류성오염물질 측정분석 전문기관은 환경부장관이 지정·운영하도록 하고 있다(표 III-2-14).

〈표 III-2-14〉 잔류성오염물질 관리법과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

조항	내용
제19조의2(잔류성오염물질 측정분석 전문기관 지정 등)	<p>① 환경부장관은 잔류성오염물질의 측정 및 분석의 정확성을 확보하기 위하여 잔류성오염물질 측정분석 전문기관(이하 “측정분석 전문기관”이라 한다)을 지정·운영할 수 있다.</p> <p>② 제1항에 따라 측정분석 전문기관으로 지정받으려는 자는 대통령령으로 정하는 시설, 장비 및 기술인력의 기준을 갖추어 환경부장관에게 측정분석 전문기관의 지정을 신청하여야 한다.</p> <p>③ 제1항에 따라 지정을 받은 측정분석 전문기관이 대통령령으로 정하는 중요한 사항을 변경하려는 경우에는 환경부장관으로부터 변경지정을 받아야 한다.</p> <p>④ 환경부장관은 측정분석 전문기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지정을 취소하거나 1년 이내의 기간을 정하여 업무의 정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호 또는 제2호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</li> <li>2. 업무 정지기간 중 측정·분석 업무를 한 경우</li> <li>3. 지정요건을 갖추지 못하게 된 경우</li> <li>4. 고의나 중대한 과실로 측정·분석 결과를 사실과 다르게 작성한 경우</li> </ol> <p>⑤ 환경부장관은 제1항·제3항에 따라 측정분석 전문기관을 지정·변경지정한 경우 또는 제4항에 따라 지정을 취소하거나 업무정지를 명한 경우에는 그 내용을 관보나 인터넷 홈페이지에 게시하는 방법으로 공고하여야 한다.</p> <p>⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 측정분석 전문기관의 지정·변경지정·지정취소·업무정지명령 및 공고 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>

(2) 잔류성오염물질 관리법 시행령과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

「잔류성오염물질 관리법 시행령」에는 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 지정 기준, 변경지정, 업무정지 등에 대한 사항이 규정되어 있다(표 III-2-15).

〈표 III-2-15〉 잔류성오염물질 관리법 시행령과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

조항	내용
제21조의2(잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 지정기준 등)	① 법 제19조의2제1항에 따라 잔류성오염물질 측정분석 전문기관(이하 “측정분석 전문기관”이라 한다)으로 지정받으려는 자는 환경부령으로 정하는 지정 신청서를 환경부장관에게 제출해야 한다. ② 법 제19조의2제2항에서 “대통령령으로 정하는 시설, 장비 및 기술인력의 기준”이란 별표 4의2에 따른 기준을 말한다. ③ 환경부장관은 제1항에 따라 지정 신청서를 제출한 자가 제2항에 따른 지정 기준에 적합한 경우에는 측정분석 전문기관으로 지정할 수 있다. ④ 환경부장관은 법 제19조의2제1항에 따라 측정분석 전문기관을 지정한 경우에는 환경부령으로 정하는 지정서를 해당 기관에 발급해야 한다. ⑤ 환경부장관은 법 제19조의2제5항에 따라 다음 각 호의 사항을 공고해야 한다. 1. 측정분석 전문기관 기관명·소재지 2. 지정번호 3. 지정항목 4. 지정연월일[본조신설 2023. 6. 7.]
제21조의3(측정분석 전문기관의 변경지정)	① 법 제19조의2제3항에서 “대통령령으로 정하는 중요한 사항”이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 1. 기관명 2. 사무실 또는 실험실 소재지 3. 대표자 4. 시설 또는 장비 5. 기술인력 6. 지정항목 ② 법 제19조의2제3항에 따라 변경지정을 받으려는 자는 환경부령으로 정하는 변경지정 신청서를 환경부장관에게 제출해야 한다. ③ 환경부장관은 법 제19조의2제5항에 따라 다음 각 호의 사항을 공고해야 한다. 1. 측정분석 전문기관 기관명·소재지 2. 지정번호 3. 지정항목 4. 변경지정 사항[본조신설 2023. 6. 7.]

조항	내용
제21조의4(측정분석 전문기관의 업무정지 등)	① 법 제19조의2제4항에 따른 측정분석 전문기관의 지정취소 및 업무정지 기준은 별표 4의3과 같다. ② 환경부장관은 법 제19조의2제5항에 따라 다음 각 호의 사항을 공고해야 한다. 1. 측정분석 전문기관 기관명·소재지 2. 지정번호 3. 지정항목 4. 지정취소 또는 업무정지 사유 5. 지정취소일 또는 업무정지 기간

(3) 잔류성오염물질 관리법 시행규칙과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

「잔류성오염물질 관리법 시행규칙」에는 잔류성오염물질 측정분석 전문기관에 대한 지정신청에 대한 사항이 상세히 규정되어 있었다(표 III-2-16).

〈표 III-2-16〉 잔류성오염물질 관리법 시행규칙과 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

조항	내용
제14조의2(측정분석 전문기관의 지정 신청 등)	① 제14조의2(측정분석 전문기관의 지정 신청 등) ① 법 제19조의2제2항 및 영 제21조의2제1항에 따라 측정분석 전문기관으로 지정받으려는 자는 별지 제4호의2서식의 측정분석 전문기관 지정신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 국립환경과학원장에게 제출(정보통신망에 의한 제출을 포함한다)해야 한다. 1. 시설, 장비 및 기술인력 등의 요건을 갖추고 있음을 증명하는 서류(실험실, 기기실 및 사무실을 임차하는 경우 임차계약서를 포함한다) 2. 잔류성오염물질 측정분석 업무수행 계획서(업무수행 절차 및 방법, 시설 및 장비의 유지관리 계획, 측정분석능력 등에 관한 사항을 포함한다) 3. 보유한 기술인력의 행정정보 공동이용 동의서 ② 제1항에 따른 지정신청서를 받은 담당 공무원은 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 다음 각 호의 서류를 확인해야 한다. 다만, 신청

조항	내용
	<p>인(보유한 기술인력을 포함한다)이 제2호 및 제3호의 서류 확인에 동의하지 않는 경우에는 해당 서류를 첨부하도록 해야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 법인 등기사항증명서</li> <li>2. 사업자등록증</li> <li>3. 보유한 기술인력의 국가기술자격증             <ol style="list-style-type: none"> <li>③ 영 제21조의2제4항에 따른 측정분석 전문기관 지정서는 별지 제4호의3서식과 같다.</li> <li>④ 법 제19조의2제3항 및 영 제21조의3제2항에 따라 변경지정을 받으려는 자는 별지 제4호의2서식의 측정분석 전문기관 변경지정신청서에 지정서 원본과 변경내용을 확인할 수 있는 서류를 첨부하여 국립환경과학원장에게 제출해야 한다.</li> <li>⑤ 측정분석 전문기관은 제3항에 따라 발급받은 지정서를 잃어버리거나 지정서가 못 쓰게 되면 국립환경과학원장에게 재발급을 신청할 수 있다.</li> <li>⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 측정분석 전문기관의 지정 및 변경지정에 필요한 사항은 국립환경과학원장이 정하여 고시한다.</li> </ol> </li> </ol>

(4) 폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정

「잔류성오염물질 관리법」에 따른 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 하위규정은 「폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정 국립환경과학원고시 제2023-30호, 2023. 6. 12., 전부개정.」에 제시되어 있다.

가) 총칙

제1장 총칙에서는 목적과 적용범위에 대하여 기술되어 있다(표 III-2-17).

〈표 III-2-17〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 총칙

조항	내용
제1조(목적)	이 고시는 「폐기물관리법」 제17조의2, 같은 법 시행규칙 제19조의5 별표 5의9 및 「잔류성오염물질 관리법」 제19조의2, 같은 법 시행규칙 제14조2제6항에 따른 폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 세부적인 평가방법 및 사후관리에 관하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.
제2조(적용범위)	이 규정은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기관으로 지정받으려고 지정신청서를 제출한 기관(이하 "신청기관"이라 한다) 또는 지정받은 기관에 대하여 적용한다. 1. 「폐기물관리법」 제17조의2제1항제4호에 따른 폐기물분석전문기관 2. 「잔류성오염물질 관리법」 제19조의2제1항에 따른 잔류성오염물질 측정분석 전문기관

나) 기술위원단

제2장 기술위원단의 운영에서는 과학원장이 위촉하도록 하고 있으며 4년제 대학의 부교수급 이상인 자로 해당 연구 분야 연구경력이 5년 이상인 자 등으로 구성하고 있다(표 III-2-18).

〈표 III-2-18〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정과 기술위원단

조항	내용
제3조(기술위원단의 운영)	① 국립환경과학원장(이하 "과학원장"이라 한다)은 폐기물 분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관(이하 "환경측정분석 전문기관"이라 한다)의 지정 및 사후관리를 위한 평가 등을 위하여 환경측정분석 전문기관별로 각각 40인 이내의 기술위원단(이하 "기술위원단"이라 한다)을 구성·운영할 수 있다. ② 기술위원단의 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 분야의 전문가 중에서 과학원장이 위촉한다. 1. 「고등교육법」 제2조제1호 및 제3호에 따른 4년제 대학의 부교수급 이상인 자로 해당 분야 연구경력이 5년 이상인 자 2. 관련 분야의 박사학위 소지자 또는 기술사 자격 소

조항	내용
	지자 3. 국·공립 연구기관의 연구관 이상의 공무원 또는「정부출연기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」등에 따라 설립된 정부출연 연구기관의 책임연구원급 이상의 연구직에 있는 자 4. 국·공립 연구기관에 근무하는 연구사 이상의 공무원으로서 폐기물 또는 잔류성오염물질의 측정분석·연구분야 실무경력이 5년 이상인 자 5. 제1호부터 제4호까지와 동등한 자격이 있다고 과학원장이 인정하는 자

다) 현지평가

「폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정」 제3장에는 현장평가, 현지평가 결과의 공개 및 이의신청, 이의신청 심의위원회, 지정 신청서의 반려, 지정의 변경신청, 재신청의 제한에 대한 사항이 규정되어 있다(표 III-2-19).

한편, 별표 1에는 측정분석능력 및 운영관리 평가방법이 마련되어 있으며 항목별 평가시 점수배점, 분석능력 평가요령, 시료채취능력 평가요령, 평가용 시료의 분석결과 오차율 평가요령, 운영관리 평가요령, 최종 평가요령에 대한 내용이 상세히 기술되어 있다. 다만 기술적인 내용으로 본 과제와 큰 연관성이 없어 수록하지는 않는다.

〈표 III-2-19〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 기술위원단

조항	내용
제4조(현지평가)	① 과학원장은 환경측정분석 전문기관을 지정하려는 경우에는 별표 1의 평가방법에 따라 해당 기관의 시험·분석능력, 운영관리능력 및 시료채취능력을 평가(이하 "현지평가"라 한다)할 수 있다. ② 과학원장은 다음 각 호의 구분에 따라 평가팀을 구성하여 현지평가를 실시하여야 한다. 1. 폐기물분석 전문기관: 관련 공무원 2명 이상과 전문가 3명 이상 2. 잔류성오염물질 측정분석 전문기관: 관련 공무원 포함 3인 이상

조항	내용
	<p>③ 제2항에 따른 평가팀은 현지평가를 완료한 경우 지체 없이 별지 제7호서식에 따른 현지평가 보고서를 과학원장에게 제출하여야 한다.</p>
<p>제5조(현지평가 결과의 공개 및 이의신청)</p>	<p>① 과학원장은 제4조에 따른 현지평가가 완료된 경우에는 지체없이 그 결과를 해당 신청기관에게 통보하여야 한다.</p> <p>② 신청기관은 제1항에 따라 통보받은 현지평가 결과에 이의가 있는 경우에는 평가결과를 통보받은 날부터 10일 이내에 별지 제8호서식의 이의신청서를 작성하여 과학원장에게 제출하여야 한다.</p> <p>③ 과학원장은 제2항에 따른 이의신청서를 접수한 날부터 30일 이내에 제6조에 따른 이의신청 심의위원회의 의결을 거쳐 신청기관에 이의신청 심의결과를 통보하여야 한다.</p>
<p>제6조(이의신청 심의위원회)</p>	<p>① 과학원장은 제5조제2항에 따른 이의신청을 심의하기 위하여 이의신청 심의위원회(이하 "위원회"라 한다)를 구성·운영할 수 있다.</p> <p>② 위원장은 국립환경과학원의 측정분석 관련 업무를 담당하는 부서의 장으로 하고, 제5조제2항에 따른 이의신청이 접수된 경우 위원회의 회의를 소집한다.</p> <p>③ 위원회는 위원장 및 제3조에 따른 기술위원단 중에서 위원장이 회의 때마다 지정하는 위원을 포함하여 10인 이내로 구성한다. 이 경우 위원장은 이의신청 기관에 대한 현지평가를 실시한 기술위원단의 위원은 제외하여야 한다.</p> <p>④ 위원회 회의는 위원 2/3 이상 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 위원장이 필요하다고 인정하는 경우 서면으로 심의·의결할 수 있다.</p> <p>⑤ 위원장은 필요한 경우 신청기관이나 해당 신청기관에 대한 현지평가에 참여한 위원을 출석하게 하여 의견을 들을 수 있다.</p> <p>⑥ 위원회에 출석한 심의위원은 해당 안건에 대해 별지 제9호서식의 심의위원회 의견서를 작성하여 위원장에게 제출하여야 한다.</p> <p>⑦ 위원장은 심의위원들의 의견을 종합하여 심의를 의결하고, 그 결과를 별지 제10호 서식의 이의신청 심의 결과 보고서에 작성하여 과학원장에게 제출하여야 한다.</p>

조항	내용
	<p>⑧ 위원회의 회의는 공개하지 아니한다. 다만, 필요한 경우에는 위원회의 의결을 거쳐 공개할 수 있다.</p>
제7조(처리기간의 연장)	<p>과학원장은 지정신청의 사무처리가 다음 각 호의 기한 내 처리가 곤란한 경우 「민원 처리에 관한 법률 시행령」 제 18조에 따라 지정업무의 처리기간 범위 내에서 1회에 한하여 그 처리기한을 연장할 수 있으며, 그 경우 연장사유와 처리예정기한을 신청자에게 통지하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 폐기물분석 전문기관 : 50일</li> <li>2. 잔류성오염물질 측정기관 : 20일</li> </ol>
제8조(지정신청서의 반려)	<p>과학원장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 지정신청서를 반려하고 지정절차를 종결처리 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소재지가 분명하지 아니하여 보완 요구문서가 2회 이상 반송된 경우</li> <li>2. 특별한 사유 없이 신청자가 보완 요구기간(14일) 이내에 보완자료를 제출하지 않은 경우</li> <li>3. 신청자가 지정신청을 취하하는 경우</li> </ol>
제9조(지정의 변경신청)	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 폐기물분석 전문기관은 「폐기물관리법 시행규칙」 제 19조의3제1항의 각호에 해당되는 사항을 변경하려면 변경사유가 발생한 날로부터 30일 이내에 「폐기물관리법 시행규칙」 별지 제14호의2서식을 작성하여 변경지정을 신청하여야 한다.</li> <li>② 잔류성오염물질 측정기관은 「잔류성오염물질 관리법 시행령」 제21조의3의 각호에 해당되는 사항을 변경하려면 변경사유가 발생한 날로부터 15일 이내에 「잔류성오염물질 관리법 시행규칙」 별지 제4호의2서식을 작성하여 변경지정을 신청하여야 한다.</li> <li>③ 과학원장은 제1항 또는 제2항의 변경신청 내용이 「폐기물관리법 시행령」 별표 5의2 또는 「잔류성오염물질 관리법 시행령」 별표 4의2의 기준에 적합한 경우 지정서 원본의 뒷면 변경사항 란에 변경승인내역을 기재하고 업무담당자가 날인한 후 접수한 날로부터 10일 이내에 신청자에게 송부한다.</li> </ol>
제10조(재신청의 제한)	<p>과학원장은 제5조제1항 또는 제5조제3항에 따른 현지평가결과 또는 심의결과 부적합 판정을 받은 신청기관에 대해 해당 결과를 통보한 날부터 6개월 동안 환경측정분석 전문기관 지정 신청을 제한할 수 있다.</p>

라) 사후관리

「폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정」 제4장은 사후관리에 관한 사항으로 시료채취 및 분석 능력의 지속성 확보 등을 위하여 3년 범위 내에서 사후관리를 실시하고 있으며, 그 밖에 자료의 보관, 현지확인, 정도관리, 기기의 유지관리, 측정분석자료의 수시검증 등에 대한 사항이 규정되어 있다(표 III-2-20).

〈표 III-2-20〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 사후관리

조항	내용
제11조(사후관리)	① 과학원장은 환경측정분석 전문기관에 대하여 별표 2에 따라 다음 각 호의 사항에 대하여 확인(이하 "사후관리"라 한다)할 수 있다. 다만, 「환경분야 시험검사 등에 관한 법률」 제18조의2에 따른 정도관리에 적합 판정을 받은 경우에는 현장평가 최종일로부터 3년의 범위 내에서 사후관리를 받은 것으로 본다. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시료채취 및 분석 능력의 지속성 확인</li> <li>2. 측정분석업무 수행 과정의 정확성</li> <li>3. 기술인력, 시설 및 장비 등의 적정성</li> <li>4. 측정분석 자료의 작성 및 성적서 발급의 적정성</li> <li>5. 기타 관련 자료의 보관 및 관리</li> </ol> ② 제1항의 단서에도 불구하고 과학원장은 환경측정분석 전문기관이 「환경시험·검사기관 정도관리 운영등에 관한 규정」 제18조에 따른 숙련도 시험결과가 부적합 판정을 받은 경우 또는 같은 규정 제22조에 따른 현장평가에서 80점 미만을 취득한 경우에는 사후관리를 실시할 수 있다.                     ③ 과학원장은 기술위원단 중 관련 분야의 전문가 3인 이상을 선임하여 사후관리를 수행할 수 있다.                     ④ 과학원장은 잔류성오염물질 측정분석 전문기관에 대하여 기술위원단 중 관련 분야의 전문가 2인 이내로 평가위원을 구성하여 연 1회 이상 시료채취능력을 평가할 수 있다.                     ⑤ 과학원장은 환경측정분석 전문기관 사후관리 결과, 측정분석 능력의 지속성 및 정확성 유지가 곤란하다고 판단되는 경우, 관련 시설, 장비 및 기기의 개선·보완, 기술

조항	내용
	<p>인력 교육 등의 조치를 할 수 있다.</p> <p>⑥ 과학원장은 환경측정분석 전문기관 사후관리 결과를 매년 12월말까지 환경부장관에게 보고하여야 한다.</p>
제12조(자료의 보관)	<p>① 환경측정분석 전문기관은 측정분석과 관련된 별표 3에 따른 측정분석 관련 자료를 분석을 의뢰한 자에게 통보한 날부터 3년간 보관하여야 한다. 다만, 보관 자료를 전자문서로 관리할 경우에는 시료건당 일련의 자료로 수정 또는 무단접근의 방지를 위한 절차를 갖추어야 한다.</p> <p>② 환경측정분석 전문기관은 과학원장이 제1항에 따른 자료를 요청하는 경우에는 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.</p>
제13조(현지확인)	<p>과학원장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 환경측정분석 전문기관에 출입하여 시료의 채취, 추출, 기기분석 등의 업무수행 과정 및 기술인력, 시설, 장비 등의 적정 여부(시료채취 및 분석분야 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 경우 배출시설 관련 사항을 포함한다)를 확인할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 환경측정분석 전문기관의 측정분석 결과에 대한 행정소송 등 분쟁이 발생한 경우</li> <li>2. 사후관리에 필요한 자료의 제출을 거부하거나, 사후관리 결과 부적합 판정을 받은 경우</li> <li>3. 환경측정분석 전문기관의 주소지 변경 및 시설의 변동이 있는 경우</li> </ol>
제14조(정도관리)	<p>① 환경측정분석 전문기관의 대표자는 측정분석에 대한 정확도 향상을 위하여 지정 분야별로 품질책임자 및 기술책임자를 지정·운영하여야 한다.</p> <p>② 품질책임자는 시험일지 및 장비관리대장의 작성여부, 장비의 교정 및 정상 상태 유지, 분석방법의 적정성 등에 대하여 감독한다. 이 경우 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 품질책임자는 시료채취일지 작성 여부, 시료채취장비의 정상적 유지관리 등에 대해서도 감독한다.</p> <p>③ 기술책임자는 측정분석 과정에 대한 평가를 통해 문제점을 도출하고 이를 개선하도록 시료채취 및 분석 담당자에게 지시·확인하여야 한다. 이 경우 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 기술책임자는 별지 제11호서식 및 별지 제12호서식에 따른 내부정도관리표를 작성·관리하여야 한다.</p>

조항	내용
제15조(기기의 유지관리)	<p>① 측정분석에 사용하는 모든 기기 및 기구는 환경오염 공정시험기준에서 정한 규격에 적합하여야 한다.</p> <p>② 측정기관의 외부교정 대상 장비는「국가표준기본법」 제14조 및 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 시행규칙」 제7조에 따라 교정 및 정도검사를 받아야 하며, 내부교정 대상 장비는 국가기술표준원의 「KOLAS 공인기관 지정제도 운영요령」 제25조에 따라 정밀정확도, 안정성, 사용목적, 환경 및 사용빈도 등을 감안하여 자체적인 교정주기에 따라 교정 및 점검을 하고 그 내용을 3년 동안 기록·보관하여야 한다.</p> <p>③ 굴뚝시료채취기 및 배출가스 분석기는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 시행규칙」 제7조에 따라 주기적인 교정 또는 정도검사를 받아야 한다.</p> <p>④ 분석에 사용되는 기체크로마토그래프/고분해능질량분석계(HRGC/HRMS), 기체크로마토그래프(GC), 원자흡수분광광도계(AAS) 및 유도결합플라스마원자발광분광계(ICP), X선 회절분석기(XRD), 투과전자현미경(TEM-EDS) 또는 주사전자현미경(SEM-EDS) 는 다음 각 호의 사항을 검증할 수 있는 자료를 환경측정분석 전문기관 지정 당시 제출한 계획에 따라 주기적으로 확보하여야 하며 관련 자료를 3년간 보관하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 감도</li> <li>2. 검정곡선</li> <li>3. 재현성</li> </ol>
제16조(측정분석자료의 수시검증)	<p>① 과학원장은 환경측정분석 전문기관에 대하여 고난도의 측정분석 기술이 요구되는 다음 각 호의 구분에 따른 항목의 측정분석자료를 표본조사 등의 방법으로 수시로 확인할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 폐기물분석전문기관: 폴리클로리네이티드비페닐</li> <li>2. 잔류성오염물질 측정분석 전문기관: 잔류성오염물질</li> </ol> <p>② 과학원장은 환경측정분석 전문기관의 기술인력을 대상으로 측정분석능력의 향상을 위해 연 1회 이상 교육을 실시할 수 있다.</p>

마) 보칙

제5장 보칙에서는 평가, 심의, 사후관리 등 참여 위원에게 수당 등 지급에 대한 사

항과 준수사항 및 규제의 재검토에 대한 내용이 포함되어 있다(표 III-2-21).

〈표 III-2-21〉 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정의 보칙

조항	내용
제17조(수당 등 지급)	<p>과학원장은 이 규정에 따른 평가, 심의, 사후관리 등에 참여한 위원에게 당해연도 예산집행지침의 기준에 상응하는 수당 및 공무원여비규정의 기준에 상응하는 여비를 별도로 지급할 수 있다.</p>
제18조(준수사항)	<p>① 환경측정분석 전문기관은 「폐기물관리법」 제17조의2 제1항 및 「폐기물관리법 시행규칙」 제43조제1항과 「잔류성오염물질 관리법」 제19조제1항과 연계하여 측정분석할 경우 원칙적으로 지방자치단체의 장이나 사업장대표자가 의뢰한 경우에 한하여 수행하여야 한다.</p> <p>② 환경측정분석 전문기관은 별지 제13호서식에 따른 환경측정분석 전문기관 관리대장을 작성하여 보관하여야 한다.</p> <p>③ 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 경우에는 제1항 및 제2항을 포함하여 다음 각 호에 해당하는 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 잔류성오염물질 측정시 시료채취일로부터 30일 이내에 측정결과를 의뢰자에게 통보하여야 하며, 불가피한 경우에는 지연 사유 및 기간 등을 의뢰자에게 통보기한 이전에 통보하여야 한다.</li> <li>2. 시료채취 및 분석의 모든 과정은 해당 기관에 등록된 기술인력이 직접 수행하여야 한다.</li> <li>3. 법적서류 제출용으로 사용하는 측정분석결과는 의뢰자와 관할 시·도지사(또는 시장·군수·구청장) 및 유역(지방)환경청장에게 동시에 제출하여야 한다.</li> </ol>
제19조(규제의 재검토)	<p>국립환경과학원장은 「행정규제기본법」 제8조에 따라 이 고시에 대하여 2023년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다.)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.</p>

### 5) 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침

「해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침 [시행 2022. 10. 5.] [해양수산부고시 제2022-159호, 2022. 10. 5., 일부개정]」은 해양수산부 해양공간정

책과 소관이며 제1장부터 제4장까지 총 16개 조로 구성되어 있다.

(1) 총칙

「해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침」 제1장 총칙에서는 목적과 전문기관의 사업범위에 대해 명시하고 있다(표 III-2-22).

〈표 III-2-22〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의 총칙

조항	내용
제1조(목적)	이 지침은 「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」 제20조, 같은 법 시행령 제19조부터 제21조까지 같은 법 시행규칙 제15조에 따라 해양공간정보의 통합적 관리 및 해양공간관리에 관한 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 지정하는 해양공간계획평가 전문기관의 지정 및 관리에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.
제2조(전문기관의 사업범위)	해양공간계획평가 전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)의 사업범위는 다음의 각 호와 같다. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제5조 따른 해양공간기본계획 및 제7조에 따른 해양공간관리계획의 수립·변경 등의 지원에 관한 사항</li> <li>2. 법 제13조에 따른 해양공간특성평가 지원에 관한 사항</li> <li>3. 법 제15조에 따른 해양공간적합성 검토에 관한 사항</li> <li>4. 법 제19조에 따른 해양공간정보체계의 구축, 운영 및 관리에 관한 사항</li> <li>5. 법 제21조에 따른 연구개발, 교육 및 국제교류에 관한 사항</li> <li>6. 법 제22조에 따른 해양공간관리 관련 국제협력 및 남북협력에 관한 사항</li> <li>7. 해양공간관리에 관한 각종 통계 및 간행물 발간·배포에 관한 사항</li> <li>8. 그 밖에 국가 또는 지방자치단체가 위탁한 사항</li> </ol>

(2) 해양공간계획평가 전문기관의 지정

제2장 해양공간계획평가 전문기관의 지정에서는 지정 요건, 지정 절차, 지정계획의 공고, 지정 신청, 평가·심사, 평가위원회 구성, 지정 결정, 지정 기간, 지정 취소, 지정사항의 변경 등에 관한 사항이 규정되어 있다(표 III-2-23).

〈표 III-2-23〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의  
전문기관의 지정

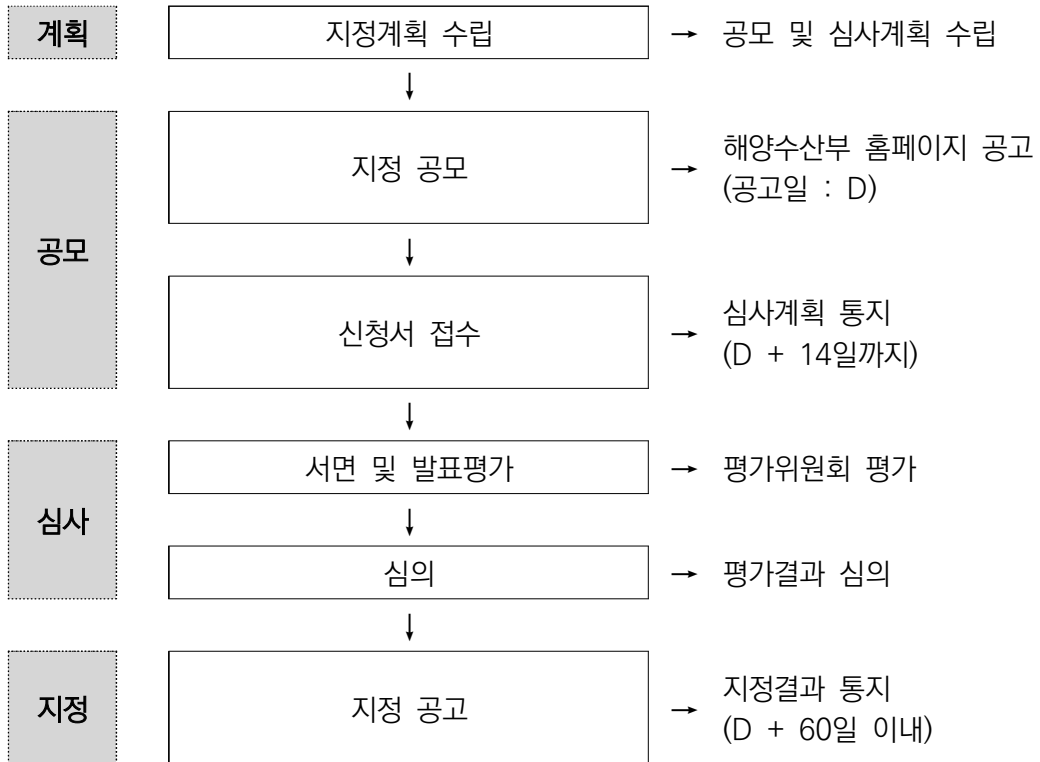
조항	내용
제3조(지정 요건)	전문기관으로 지정받으려는 기관은 다음 각 호의 요건을 모두 갖추어야 한다. 1. 해양공간정보의 통합적 관리 및 해양공간 관리에 필요한 인력과 업무수행체계를 갖추고 있을 것 2. 해양공간정보의 수집·분석·관리와 관련된 업무 실적이 있을 것 3. 해양공간관리에 관련된 전문적 조사·연구·교육 등의 업무 실적이 있을 것
제4조(지정 절차)	해양수산부장관(이하 “장관”이라 한다)은 전문기관을 지정할 때에 별표 1의 지정 절차에 따라 자격요건, 전문성, 사업계획의 적정성 등을 평가하여 전문기관을 지정해야 한다.
제5조(지정계획의 공고)	① 장관은 전문기관을 지정하려는 경우에는 신청기간 및 신청방법, 평가방법 및 평가기준 등 주요 내용을 포함한 전문기관 지정을 위한 계획을 수립해야 한다. ② 장관은 제1항에 따라 수립된 지정계획을 해양수산부 인터넷 홈페이지 등에 14일 이상 공고해야 한다.
제6조(지정 신청)	① 전문기관으로 지정받으려고 하는 기관은 별지 제1호 서식의 전문기관 지정신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 접수해야 한다. 1. 정관 또는 이에 준하는 사업운영 규정 2. 사업계획서 3. 전문인력의 보유 현황 및 시설 명세서 4. 해양공간정보 수집·분석·관리 관련 업무 수행 실적 5. 해양공간관리에 관련한 전문적인 조사·연구·교육 관련 업무 수행 실적

조항	내용
	<p>② 장관은 제1항에 따라 제출된 서류가 충분하지 않은 경우 기간을 정하여 보완요청을 할 수 있으며, 응모기관은 보완요청을 받으면 요청기간 내에 보완서류를 제출해야 한다.</p> <p>③ 응모기관이 다른 기관과 컨소시엄[주관기관과 협력기관으로 구성된 기관의 군(群)을 말함] 구성할 경우, 주관기관과 협력기관 간의 업무분담과 참여 비율을 명시해야 한다.</p>
제7조(평가·심사)	<p>① 장관은 제6조에 따라 지정신청서를 제출한 기관에 대한 자격요건, 전문성, 사업계획의 적정성 등을 다음 각 호의 방법으로 평가·심사해야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서면평가</li> <li>2. 발표평가</li> </ol> <p>② 장관은 제8조에 따른 평가위원회를 구성하여 제5조에 따라 공고된 지정계획에서 정하는 전문기관 지정 평가방법에 따라 실시한다.</p> <p>③ 평가위원회는 다음 각 호의 사항을 검토하여 평가·심사하도록 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 신청기관 성격과의 부합성</li> <li>2. 사업추진 실적</li> <li>3. 사업추진 역량</li> <li>4. 경영관리 여건</li> <li>5. 업무수행 전략과 계획수립 정도</li> <li>6. 인력 및 조직구성의 적절성</li> <li>7. 경영관리층의 사업추진 의지</li> <li>8. 거버넌스 구축과 국내외 현안 대응</li> <li>9. 그 밖에 장관이 필요하다고 인정하는 사항</li> </ol>
제8조(평가위원회 구성)	<p>① 장관은 전문기관 지정을 심사하기 위해 평가위원회를 구성·운영한다.</p> <p>② 평가위원회는 해양수산부 소속 공무원과 관련 분야에 대한 풍부한 경험과 지식을 가진 민간 전문가 등 총 9명 이하의 위원으로 구성한다.</p>
제9조(지정 결정)	<p>① 신청기관 중 평가위원회의 심사 점수가 높은 기관을 전문기관으로 지정한다.</p> <p>② 신청기관 중 평균점수가 공모계획에서 정하는 기준점수 미만일 때에는 전문기관을 지정하지 않고 재 공모할 수 있다.</p>

조항	내용
	<p>③ 장관은 지정절차에 따라 검토한 결과 지정기준 등에 적합할 경우 전문기관으로 지정하고 별지 제2호서식의 해양공간계획평가 지정서를 발급한다.</p>
제10조(지정 기간)	<p>① 전문기관의 지정기간은 3년으로 한다. 다만, 장관이 업무의 연속성, 사업의 일관성 유지 등을 위해 지정기관의 연장이 필요하다고 판단하는 경우에는 최대 2년까지 기간을 연장할 수 있다.</p> <p>② 장관은 제1항에 따른 지정기간이 만료 3개월 전까지 지정된 전문기관의 장에게 지정기간의 종료 또는 기간 연장에 관한 통지를 해야 한다.</p>
제11조(지정 취소)	<p>① 장관은 다음 각 호에 해당하는 경우에는 전문기관 지정을 취소할 수 있으며, 지정 취소의 기준은 별표 2와 같다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소해야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</li> <li>2. 영 제19조제1항에 따른 지정요건을 갖추지 못하게 된 경우</li> <li>3. 영 제20조제1항에 따른 업무를 적정하게 수행하지 않거나 수행한 업무가 그 지정 목적을 벗어난 것으로 인정되는 경우</li> </ol> <p>② 장관은 제1항에 따라 전문기관의 지정을 취소하려면 청문을 해야 한다.</p> <p>③ 전문기관의 지정이 취소된 경우에는 해양공간계획평가 전문기관 지정서를 장관에게 반납해야 한다.</p>
제12조(지정사항의 변경)	<p>전문기관은 근무인력, 시설 등 전문기관의 운영과 관련된 중요 사항을 변경하려는 경우에는 변경사유가 발생한 날부터 30일 이내에 별지 제3호서식의 해양공간계획평가 전문기관 변경지정 신청서에 지정서 원본, 변경된 운영계획서와 그 변경내용을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여 장관에게 제출하고 승인을 받아야 한다.</p>

가) 해양공간계획평가 전문기관 지정 절차

제4조(지정절차)와 관련된 해양공간계획평가 전문기관 지정 절차는 [별표 1]에 다음의 단계를 거쳐 지정하게 된다(그림 III-2-10).



[그림 III-2-10] 해양공간계획평가 전문기관 지정 절차

나) 전문기관의 지정취소 기준

제12조제1항과 관련된 해양공간계획평가 전문기관의 지정취소 기준은 아래 표와 같이 1~3차 위반까지 달리 규정하고 있다(표 III-2-24).

〈표 III-2-24〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의 전문기관의 지정취소 기준

해당 법조문	위반사항	처분기준		
		1차 위반	2차 위반	3차 위반
영 제21조제 1항제1호	1. 거짓이나 부정한 방법으로 지정을 받은 경우	지정취소	-	-
영	2. 영 제19조제1항에 따른 지	보완명령	지정취소	

해당 법조문	위반사항	처분기준		
		1차 위반	2차 위반	3차 위반
제19조 제1항	정요건을 갖추지 못하게 된 경우			
영 제21조 제1항 제2호	3. 정당한 사유 없이 영 제20 조제1항에 따른 업무를 적정 하게 수행하지 아니하거나 수행한 업무가 그 지정의 목 적을 벗어난 것으로 인정되 는 경우	보완명령	경고	지정취소

비고

1. 위반행위가 둘 이상인 경우로서 그에 해당하는 각각의 처분기준이 다른 경우에는 그 중 무거운 처분기준에 따르며, 위반행위가 둘 이상인 경우로서 그에 해당하는 각각의 처분기준이 동일한 경우에는 무거운 처분기준의 2분의 1까지 가중할 수 있되, 각 처분기준을 합산한 기간을 초과할 수 없다.
2. 위반행위의 횟수에 따른 행정처분의 기준은 최근 1년간 같은 위반행위로 행정처분을 받은 경우에 적용한다. 이 경우 행정처분 기준의 적용은 같은 위반행위에 대하여 최초로 행정처분을 한 날을 기준으로 한다.
3. 처분권자는 위반행위의 동기·내용 및 위반의 정도 등 다음 각 목에 해당하는 사유를 고려하여 그 처분을 감경할 수 있다. 이 경우 그 처분이 경고 또는 보완명령인 경우에는 그 처분을 취소할 수 있고, 지정취소인 경우(거짓이나 부정한 방법으로 지정을 받은 경우는 제외한다)에는 경고 또는 보완명령 처분으로 감경할 수 있다.
  - 가. 위반행위가 고의나 중대한 과실이 아닌 사소한 부주의나 오류로 인한 것으로 인정되는 경우
  - 나. 위반의 내용·정도가 경미하여 이해관계인에게 미치는 피해가 적다고 인정되는 경우

다) 해양공간계획평가 전문기관 지정신청서 및 지정서

해양공간계획평가 전문기관 지정신청서는 별지 제1호 서식(그림 III-2-1)에 제시되어 있으며 지정서는 별지 제2호서식에 마련되어 있다(그림 III-2-11).

### 해양공간계획평가 전문기관 지정신청서

※ 색상이 어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다.

접수번호	접수일	처리일	처리기간
신청인	기관명		
	대표자	법인등록번호	
	소재지	전화번호	
	주소		
신청내용	설립 목적		
	설립 연월일	설립근거	
	주요 업무내용		

「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」 제20조제1항, 같은 법 시행령 제19조제2항 및 같은 법 시행규칙 제15조제1항에 따라 해양공간계획평가 전문기관의 지정을 위와 같이 신청합니다.

년 월 일

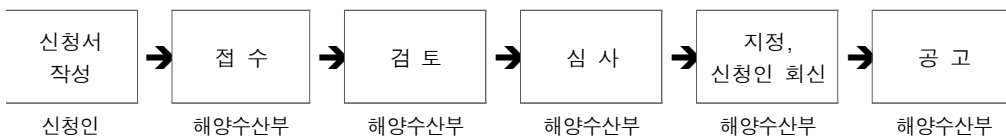
신청인

(서명 또는 인)

#### 해양수산부장관 귀하

첨부서류	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정관 또는 이에 준하는 사업운영 규정</li> <li>2. 사업계획서</li> <li>3. 전문인력의 보유 현황 및 시설 명세서</li> <li>4. 해양공간정보 수집·분석·관리 관련 업무 수행 실적</li> <li>5. 해양공간관리에 관련한 전문적인 조사·연구·교육 관련 업무 수행 실적</li> </ol>	수수료 없음
------	--	-----------

#### 처리절차



210mm×297mm(백상지 80g/㎡)

[그림 III-2-11] 해양공간계획평가 전문기관 지정신청서

제 호

## 해양공간계획평가 전문기관 지정서

1. 기관명:
2. 사업자등록번호:
3. 성명(대표자):
4. 사무소 소재지: (전화번호)

「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」 제20조제1항, 같은 법 시행령 제19조제3항 및 같은 법 시행규칙 제15조제2항에 따라 위 기관을 해양공간계획평가 전문기관으로 지정합니다.

년            월            일

**해양수산부장관**

직인

210mm×297mm[백상지 150g/㎡]

[그림 III-2-12] 해양공간계획평가 전문기관 지정서

### (3) 전문기관의 관리

「해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침」 제3장 전문기관의 관리에는 실적을 제출하도록 하고 있으며 그에 따른 성과평가에 관한 사항이 규정되어 있다(표 III-2-25).

**〈표 III-2-25〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의 전문기관의 관리**

조항	내용
제13조(실적제출)	전문기관은 업무수행실적 및 운영현황을 매년 12월 31일까지 장관에게 제출해야 한다.
제14조(성과평가)	<p>① 장관은 전문기관에 대해 지정일을 기준으로 매 3년째의 12월 31일까지 다음 각 호의 사항을 평가하고, 전문기관의 장은 성과평가를 위한 자료를 장관에게 제출해야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 과거 3년간의 사업추진 성과 및 실적</li> <li>2. 해양공간 통합관리를 위한 기반조성 및 활성화 등에 대한 기여도</li> <li>3. 그 밖에 장관이 정하는 사항</li> </ol> <p>② 장관은 성과평가를 위해 단장 1명을 포함하여 7명 이하의 위원으로 평가단을 구성하고, 단장은 해양수산부 해양공간정책과장으로 한다.</p> <p>③ 장관은 성과평가 결과를 토대로 전문기관에 개선 등의 조치를 밝도록 할 수 있으며, 전문기관의 지정기간 연장 등의 결정에 활용할 수 있다.</p>

### (4) 보칙

제4장 보칙에는 예산 지원에 관한 사항과 재검토 기한이 명시되어 있다(표 III-2-26).

**〈표 III-2-26〉 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침의 보칙**

조항	내용
제15조(예산 지원)	법 제20조(해양공간계획평가 전문기관의 지정)에 따라,

조항	내용
	전문기관의 업무 수행을 위하여 필요한 비용을 예산의 범위에서 지원할 수 있다.
제16조(재검토기한)	장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2022년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 해야 한다.

### 6) 임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정

「임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정」은 식품의약품안전처 고시 제2022-51호이며 총 9개 조항으로 구성되어 있다(표 III-2-27). 조항은 목적, 임상시험안전지원기관의 공고, 안전지원기관의 지정 기간, 안전지원기관의 운영, 운영위원회, 중앙심사위원회 위탁 대상, 안전지원기관의 지도·감독 등, 비밀유지, 재검토 기한에 대한 규정이다.

〈표 III-2-27〉 임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정

조항	내용
제1조(목적)	이 고시는 「약사법」 제34조의5, 「의약품 등의 안전에 관한 규칙」 제38조의4 및 제38조의5에 따라 임상시험안전지원기관의 지정·관리 및 운영절차 등에 관하여 필요한 세부 사항과 중앙임상시험심사위원회 구성 및 운영 등에 필요한 세부 사항을 정함을 목적으로 한다.
제2조(임상시험안전지원기관의 공고)	① 식품의약품안전처장(이하 “식약처장”이라 한다)은 「약사법」 제34조의5에 따라 임상시험안전지원기관(이하 “안전지원기관”이라 한다)을 지정한 경우에는 그 사실을 식품의약품안전처 인터넷 홈페이지 등을 통하여 공고하여야 한다. ② 제1항에 따라 공고하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다. 1. 안전지원기관의 명칭, 소재지 및 대표자 성명 2. 안전지원기관의 지정 연월일 3. 지정 기간
제3조(안전지원기관의 지정 기간)	안전지원기관의 지정 기간은 지정된 날로부터 2년으로 한다.

조항	내용
제4조(안전지원기관의 운영)	<p>① 안전지원기관의 장은 「약사법」 제34조의5제1항 각 호에 따른 업무와 「의약품 등의 안전에 관한 규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제38조의4제3항 각 호에 따른 업무를 수행하기 위해 필요한 인력과 조직을 갖추고 운영하여야 한다.</p> <p>② 안전지원기관의 장은 다음 각 호에 해당하는 자료를 다음 사업연도 개시 전까지 식약처장에게 제출하여야 한다. 다만, 지정된 연도에는 지정일로부터 30일 이내에 제출하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사업계획서</li> <li>2. 「약사법」 제34조의5제1항에 따른 안전지원기관 업무를 수행·관리할 수 있는 인력·조직 등 기관 현황</li> </ol> <p>③ 안전지원기관의 운영과 중앙임상시험심사위원회(이하 “중앙심사위원회”라 한다) 구성 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 운영위원회를 둔다.</p>
제5조(운영위원회)	<p>① 안전지원기관의 운영위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 안전지원기관의 운영규정</li> <li>2. 중앙심사위원회의 구성 및 운영규정</li> <li>3. 그 밖에 임상시험의 안전지원을 위하여 위원장이 심의에 부치는 사항</li> </ol> <p>② 운영위원회 위원장은 안전지원기관의 장으로 하고 운영위원회를 대표하여 업무를 총괄한다.</p> <p>③ 운영위원회의 위원은 임상시험 관련 분야에서 학식과 경험이 풍부한 전문가를 대상으로 운영위원회 위원장이 임명하며, 식품의약품안전처 관련 부서 국장급 공무원은 당연직 위원이 된다.</p> <p>④ 위원의 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다. 다만, 공무원인 위원의 임기는 해당 직위에 재직한 기간으로 한다.</p> <p>⑤ 안전지원기관의 장은 중앙심사위원회의 구성 및 운영에 있어 중앙심사위원회의 독립성·객관성이 보장될 수 있도록 노력하여야 한다.</p>
제6조(중앙심사위원회 위탁 대상)	<p>규칙 제34조제11항제3호에 따른 “식품의약품안전처장이 정하는 경우”란 「의약품 임상시험 계획 승인에 관한 규정」 제8조제6항 단서에 따라 연구자임상시험계획승인(변</p>

조항	내용
	경승인)을 신청하려는 경우를 말한다.
제7조(안전지원기관의 지도·감독 등)	식약처장은 규칙 제38조의4제4항에 따라 안전지원기관에서 수행한 업무에 대하여 지도·감독 등을 실시할 수 있다.
제8조(비밀유지)	다음 각 호의 자는 중앙심사위원회 심사와 관련하여 알게 된 사실을 다른 사람에게 누설하여서는 아니 된다. 1. 안전지원기관의 직원 2. 운영위원회 위원장 및 위원 3. 「약사법」 제34조의5제2항에 따른 중앙심사위원회 위원장 및 위원
제9조(재검토키한)	식품의약품안전처장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2023년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 관련 법령이나 현실 여건의 변화 등을 고려하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 여부를 검토하여야 한다.

### 7) 정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정

「정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정 [시행 2024. 1. 23.] [행정안전부 훈령 제333호, 2024. 1. 23., 일부개정.]」은 행정안전부(조직기획과) 소관의 훈령이며 총 12개의 조항으로 구성되어 있다(표 III-2-28). 규정의 내용은 목적, 조직관리 전문연구기관의 지정, 지정신청, 심사위원회 구성 및 운영, 지정사실의 통지 등, 지정기간, 지정해제, 경비의 지원과 관리, 시정요구, 연구결과물의 제출, 수당 및 여비, 재검토키한 등이다.

〈표 III-2-28〉 정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정 내용

조항	내용
제1조(목적)	이 훈령은 「행정기관의 조직과 정원에 관한 통칙」(이하 "영"이라 한다) 제32조제9항에서 행정안전부장관에게 위임한 전문연구기관의 지정·운영 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
제2조(조직관리 전문연구기관의 지정)	① 행정안전부장관은 영 제32조제7항에 따라 조직관리에 관한 전문가 또는 조직을 보유하고 있는 기관으로서 다음

조항	내용
	<p>각 호의 어느 하나에 해당하는 기관 중에서 조직관리 전문연구기관(이하 "전문연구기관"이라 한다)을 지정할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 연구기관</li> <li>2. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교에 설치된 부설연구소</li> <li>3. 「민법」 제32조에 따른 비영리법인 또는 그 부설연구소</li> </ol> <p>② 행정안전부장관은 제1항에 따른 전문연구기관을 지정할 경우에는 제4조에 따른 심사위원회 의결을 거쳐야 한다.</p>
제3조(지정신청)	<p>① 전문연구기관으로 지정받고자 하는 자는 별지 서식의 지정신청서와 다음 각 호의 서류를 행정안전부장관에게 제출하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 영 제32조 제7항 각 호에 대한 사업계획서(예산운영 계획 등)</li> <li>2. 법인등기부 등본(법인에 한한다)</li> <li>3. 신청기관의 일반현황(주요업무, 조직체계 및 인력현황 등)</li> <li>4. 그 밖에 지정심사에 필요한 서류</li> </ol> <p>② 제6조제1항에 따라 전문연구기관 지정기간이 종료된 전문연구기관도 지정신청을 할 수 있다. 이 경우 제1항에 따른 서류를 제출하여야 한다.</p> <p>③ 전문연구기관 지정신청 접수기간은 최소 30일 이상으로 하여야 한다.</p>
제4조(심사위원회 구성 및 운영)	<p>① 행정안전부장관은 전문연구기관을 지정하기 위하여 위원장 1명을 포함한 7명 이내의 위원으로 심사위원회를 구성하여야 한다.</p> <p>② 심사위원회의 위원은 관계 공무원과 관련분야에 대한 풍부한 경험과 지식을 가진 민간 전문가로 구성한다.</p> <p>③ 심사위원회의 위원장은 행정안전부 혁신조직국장이 되고, 관계 공무원은 행정안전부의 고위공무원단에 속하는 공무원 또는 3급 공무원 중에서 행정안전부장관이 지명하는 사람이 된다.</p> <p>④ 심사위원회는 재적위원 3분의 2 이상의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수 찬성으로 의결한다.</p>
제5조(지정사실의 통지)	<p>① 행정안전부장관은 전문연구기관이 지정된 날로부터 7</p>

조항	내용
등)	<p>일 이내에 그 사실을 해당 기관의 장에게 통지하여야 한다.</p> <p>② 행정안전부장관은 제2조제2항에 따라 전문연구기관이 지정된 경우 다음 각 호의 사항을 홈페이지를 통해 공개하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 지정된 전문연구기관의 명칭과 주소</li> <li>2. 지정연월일 및 지정기간</li> <li>3. 주요 기능 및 역할</li> </ol>
제6조(지정기간)	<p>① 전문연구기관의 지정기간은 3년을 원칙으로 한다. 다만, 행정안전부장관이 과제수행 기간의 연장, 과제의 일관성 유지 등을 위해 지정기간의 연장이 필요하다고 판단하는 경우에는 최대 2년까지 기간을 연장할 수 있다.</p> <p>② 행정안전부장관은 제1항에 따른 지정기간이 만료되기 전 3개월까지 지정된 전문연구기관의 장에게 기간의 종료 통지나 기간 연장에 관한 통지를 하여야 한다.</p>
제7조(지정해제)	<p>① 행정안전부장관은 다음 각 호에 해당하는 경우에는 전문연구기관 지정을 해제할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 제2조의 지정을 받은 경우</li> <li>2. 제9조에 따른 시정요구를 정당한 이유없이 이행하지 않은 경우</li> <li>3. 전문연구기관으로 지정될 당시보다 현저히 연구능력 등이 미달하여 행정안전부장관이 보완요청을 하였으나 이를 이행하지 아니한 경우</li> <li>4. 지정기관이 지정해제를 요구하는 경우</li> </ol> <p>② 행정안전부장관은 제1항에 따른 전문연구기관의 지정을 해제할 경우에는 제4조에 따른 심사위원회 의결을 거쳐야 한다.</p>
제8조(경비의 지원과 관리)	<p>① 전문연구기관의 장은 영 제32조제8항에 따라 지원되는 경비를 해당 사업수행에 필요한 용도에 한하여 사용하여야 한다.</p> <p>② 행정안전부장관은 전문연구기관의 경비사용 내역을 확인할 필요가 있다고 판단하는 경우 전문연구기관의 장에게 경비사용 내역을 제출하도록 요구할 수 있다.</p> <p>③ 제2항에 따라 경비사용 내역 제출을 요구받은 전문연구기관의 장은 이를 지체없이 행정안전부장관에게 제출하여야 한다.</p>

조항	내용
제9조(시정요구)	행정안전부장관은 전문연구기관으로 지정된 자가 과제수행 내용을 위반하거나 제8조제1항을 위반하는 경우에는 시정을 요구할 수 있다.
제10조(연구결과물의 제출)	전문연구기관으로 지정된 자는 매년 12월 31일까지 연구실적 등을 행정안전부장관에게 제출하여야 한다.
제11조(수당 및 여비)	제4조에 따른 심사위원회에 출석한 위원 및 관계전문가 등에 대하여는 예산의 범위 안에서 수당·여비 그 밖에 필요한 경비를 지급할 수 있다. 다만, 공무원이 그 소관 업무와 직접 관련하여 출석하는 경우에는 그렇지 않다.
제12조(재검토기한)	행정안전부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 훈령에 대하여 2021년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

### 8) 에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령

「에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령 [산업통상자원부 고시 제 2022 - 214호]」은 산업통상자원부 소관의 고시이며 총 9개의 조항으로 구성되어 있다(표 III-2-29). 조항은 목적, 용어 정의, 전문연구기관의 지정 신청, 지정평가, 지정요건, 지정서의 발급, 지정서의 재발급, 지정의 취소, 재검토기한에 대한 내용이였다.

〈표 III-2-29〉 에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령에 관한 규정 내용

조항	내용
제1조(목적)	이 요령은 「에너지산업융복합단지의 지정 및 육성에 관한 특별법」(이하 ‘법’이라 한다) 제17조, 같은 법 시행령(이하 “시행령”이라 한다) 제16조부터 제18조 및 같은 법 시행규칙(이하 “시행규칙”이라 한다) 제5조에 따라 에너지산업융복합단지 전문연구기관(이하 “전문연구기관”이라 한다)의 지정요건 및 절차 등 필요한 사항을 정하는 것을 목적으로 한다.
제2조(용어 정의)	“전문연구기관”이란 산업통상자원부장관이 에너지산업등

조항	내용
	과 관련된 기술·서비스 등의 연구·개발 및 관련 사업추진을 위하여 법 제17조제1항 및 이 요령 제3조 및 제5조의 요건을 충족하여 전문연구기관으로 지정한 연구기관, 연구소 또는 단체를 말한다.
제3조(전문연구기관의 지정 신청)	<p>전문연구기관의 지정을 받고자 하는 자는 시행규칙 “별지 2”의 전문연구기관 지정신청서와 함께 다음 각 호의 서류를 갖추어 산업통상자원부장관에게 신청하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 에너지산업등과 관련된 연구인력·시설 및 장비 등의 보유 현황</li> <li>2. 에너지산업등과 관련된 산업계, 학계, 연구기관 등과의 협조체계 운영현황(최근 5년)</li> <li>3. 에너지산업등과 관련된 산업계, 학계, 연구기관 등과의 협조체계 운영계획</li> <li>4. 에너지산업등과 관련된 최근 5년간 연구개발 실적</li> <li>5. 에너지산업등과 관련된 향후 연구개발 계획</li> </ol>
제4조(지정평가)	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 산업통상자원부장관은 전문연구기관의 지정을 신청한 자를 대상으로 제5조의 지정요건 충족 여부에 대한 평가를 실시하며, 그 결과를 지정평가 후 20일 이내에 신청기관에 통보하여야 한다.</li> <li>② 산업통상자원부장관은 관련 전문가들로 평가위원회를 구성하여 지정평가를 실시하며, 필요한 경우 현장실사를 할 수 있다.</li> </ol>
제5조(지정요건)	전문연구기관의 지정 요건은 “별표 1”에 따른 연구기반 보유 현황, 산업계·학계·연구기관 등과의 협조체계 운영 현황 및 계획, 연구개발 수행 실적 및 향후 계획 평가 항목의 합계 점수가 70점 이상이어야 한다.
제6조(지정서의 발급)	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 산업통상자원부장관은 이 요령 제5조의 지정평가 결과 지정요건을 충족하는 경우 “별지 1”에 의한 전문연구기관 지정서(이하 “지정서”라 한다)를 발급하여야 한다.</li> <li>② 제1항에 따라 발급된 지정서의 지정기간은 3년 이내로 한다.</li> </ol>
제7조(지정서의 재발급)	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 전문연구기관은 다음 각 호에 해당하는 재발급 사유가 발생한 때에는 산업통상자원부장관에게 지정서 재발급을 신청하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기관명 및 소재지가 변경된 경우</li> <li>2. 개인사업자의 법인전환, 법인 간 인수·합병 등으로 전문연구기관 지정을 승계하고자 하는 경우</li> </ol> </li> </ol>

조항	내용
	② 제1항에 따른 지정서의 재발급은 신청일로부터 7일 이내로 한다. 다만, 사실 확인이 필요하여 신청인에게 서류보완 등을 요청한 기간은 처리기간에 산입하지 아니한다.
제8조(지정의 취소)	① 산업통상자원부장관은 전문연구기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 심의위원회의 심의를 거쳐 그 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 지정을 취소하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</li> <li>2. 전문연구기관 신청자격 또는 지정요건에 미달하는 사유가 발생한 경우</li> <li>3. 법 제17조제2항 및 시행령 제18조에 따라 지원받은 비용을 다른 용도로 사용한 것이 명백한 경우</li> </ol> ② 제1항에 따라 전문연구기관의 지정을 취소하는 경우에는 미리 전문연구기관장의 의견을 듣거나 의견서의 제출을 허용하는 방법 등으로 청문을 실시하여야 한다.
제9조(재검토기한)	장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령령훈령 제431호)에 따라 이 요령 시행일부터 3년이 되는 날 이전에 이 요령의 타당성 지속 여부를 검토하여야 하며, 검토 결과 개선이 필요하다고 판단되는 경우 규정 개정 등의 조치를 하여야 한다.

## 9) 국내 전문기관 지정 및 운영 관련 규정 비교

작업환경전문연구기관의 규정 마련을 위하여 고용노동부, 환경부, 해양수산부, 행정안전부, 산업통상자원부, 해양수산부, 식품의약품안전처, 국립환경과학원, 화학물질안전원의 전문기관 관련 규정 내용을 비교하여 정리하였다.

### (1) 부처별 전문기관 관련 고시명 및 법령 구성체계

각 부처별 전문기관 관련 규정에 대한 고시명과 구성체계를 비교하였다(표 III-2-30). 폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 경우 산업안전보건법 상 작업환경측정기관과 유사한 성격으로 규정되어 있었고, 각 부처마다 관련 법에 위임을 받아 고시 또는 훈령 등으로 규정을 제정하고 있었다.

〈표 III-2-30〉 부처별 전문기관 관련 규정의 명칭

부처명	고시명	구성 체계
고용노동부 작업환경전문연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시</li> </ul>	고시
고용노동부 특수건강진단전문연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 근로자 건강진단 관리규정</li> </ul>	고시
국립환경과학원 측정분석전문기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정</li> </ul>	고시
화학물질안전원 안전교육 전문기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 유해화학물질 안전교육 전문기관 지정 및 운영 등에 관한 규정</li> </ul>	고시
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 폐기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석 전문기관의 평가에 관한 규정</li> </ul>	법, 시행령, 시행규칙 및 고시
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침</li> </ul>	고시
식품의약품안전처 임상시험안전지원기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정</li> </ul>	고시
행정안전부 정부조직 전문연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정</li> </ul>	훈령
산업통상자원부 에너지산업 전문연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령</li> </ul>	고시

## (2) 부처별 전문기관의 지정 권한 및 위원회의 구성

각 부처별 전문기관을 장관급이 지정하는 부처는 고용노동부, 환경부, 해양수산부, 행정안전부가 있었고 산하기관장이 지정하는 기관은 국립환경과학원, 화학물질안전원, 식품의약품안전처가 있었다(표 III-2-31).

대부분 전문기관에 대하여 지정 또는 평가와 관련된 위원회가 구성되어 있었고 구체적인 인원 수, 위원장의 지정 등에 대한 세부적인 내용을 확인할 수 있었다.

〈표 III-2-31〉 부처별 전문기관의 지정 권한 및 위원회 구성

부처명	지정 주체	위원회 구성
고용노동부 작업환경전문연구기관	고용노동부장관	소속전문가 참여
고용노동부 특수건강진단전문연구기관	안전보건공단	-
국립환경과학원 측정분석전문기관	국립환경과학원장	기술위원단 - 지정 및 사후관리평가 - 40인 이내 구성 - 대학 부교수급 이상 등 심의위원회 - 지정신청 심의·의결 - 10인 이내 - 위원장은 원장
화학물질안전원 안전교육 전문기관	화학물질안전원	평가위원회 - 내외부 전문가 5인 이상 - 대학 부교수 이상 등
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	환경부장관	기술위원단 - 지정 및 사후관리평가 - 40인 이내 구성 - 대학 부교수급 이상 등 이의신청심의위원회
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	해양수산부장관	평가위원회 - 9명 이하 위원으로 서면평가 및 발표평가 수행
식품의약품안전처 임상시험안전지원기관	식품의약품안전처장	운영위원회 - 학식과 경험이 풍부한 전문가
행정안전부 정부조직	행정안전부장관	심사위원회

부처명	지정 주체	위원회 구성
전문연구기관		- 원장 1명을 포함한 7명 이내의 위원으로 심사위원회를 구성
산업통상자원부 에너지산업 전문연구기관	산업통상자원부장관	평가위원회

(3) 부처별 전문기관의 지정 제한 및 지정 공고

각 부처의 전문기관 지정 제한이 있는 경우는 고용노동부의 작업환경전문연구기관이 지정측정기관으로 제한하고 있었고, 환경부의 측정분석전문기관이 역시 지정된 관련 측정기관만 전문기관으로 제한하였다(표 III-2-32). 그 밖의 지정제한은 인력, 시설 및 장비 등으로 판단하거나 부처별 전문기관의 성격에 맞는 기관만 지정신청을 할 수 있도록 하고 있었다. 전문기관의 지정 공고를 하는 부처는 고용노동부의 작업환경측정전문기관 등이 있었고, 화학물질안전원의 안전교육전문기관 및 잔류성오염물질 전문기관의 경우 계획에 따라 홈페이지에 지정신청에 대한 공고를 하고 있었다.

〈표 III-2-32〉 부처별 전문기관의 지정 제한 및 지정 공고

부처명	지정 제한	지정 공고
고용노동부 작업환경전문연구기관	관련기관으로 제한 -작업환경측정기관	12월말 홈페이지 신청공고 지정 및 재지정 시 홈페이 지 등에 공고
고용노동부 특수건강진단전문연구기관	비영리 법인이나 의과대학 의 부속병원 또는 연구기 관	-
국립환경과학원 측정분석전문기관	관련기관으로 제한 -잔류성유기오염물질측정 기관과 매립시설 침출수 측정기관	-
화학물질안전원 안전교육 전문기관	서류접수 -기술인력, 시설 및 장비 등	계획에 따라 화학물질안전 원 누리집에 최소 20일 이 상 공고
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	서류접수 -시설, 장비 및 기술인력 의 기준	신청에 대한 공고는 없지 만 지정·변경지정한 경우 홈페이지 등에 공고

부처명	지정 제한	지정 공고
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자격요건, 전문성, 사업 계획</li> <li>1. 해양공간정보의 통합적 관리 및 해양공간 관리에 필요한 인력과 업무수행 체계를 갖추고 있을 것</li> <li>2. 해양공간정보의 수집·분석·관리와 관련된 업무 실적이 있을 것</li> <li>3. 해양공간관리에 관련된 전문적 조사·연구·교육 등의 업무 실적이 있을 것</li> </ul>	지정계획 수립에 따라 홈페이지 등에 14일 이상 공고
식품의약품안전처 임상시험안전지원기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무를 수행하기 위해 필요한 인력과 조직</li> </ul>	지정한 경우만 홈페이지 등에 공고
행정안전부 정부조직 전문연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 연구기관</li> <li>2. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교에 설치된 부설 연구소</li> <li>3. 「민법」 제32조에 따른 비영리법인 또는 그 부설 연구소</li> </ul>	지정된 경우 다음 각 호의 사항을 홈페이지를 통해 공개
산업통상자원부 에너지산업 전문연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구기반 보유 현황, 산업계·학계·연구기관 등과의 협조체계 운영 현황 및 계획, 연구개발 수행 실적 및 향후 계획 평가 항목의 합계 점수가 70점 이상</li> </ul>	지정평가 후 20일 이내에 신청기관에 통보

#### (4) 부처별 전문기관의 지정신청 관련 제출서류

각 부처별 전문기관 지정과 관련하여 제출하는 서류는 다양하였다(표 III-2-33). 대부분의 법인관련 서류 등 기관 요건을 증빙할 수 있는 서류와 인력·시설·장비에

대한 서류, 전문기관 성격에 맞는 실적 및 운영계획서를 제출하도록 하고 있었다.

〈표 III-2-33〉 부처별 전문기관의 지정신청 관련 제출서류

부처명	제출서류
고용노동부 작업환경전문연구 기관	1. 작업환경측정기관 지정서 2. 인력 및 시설·장비 3. 최근 3년간 연구활동실적 4. 사업계획서
고용노동부 특수건강진단전문 연구기관	-
국립환경과학원 측정분석전문기관	1. 사업자 등록증 사본 및 법인등기부등본 사본(법인에 한한다) 2. 기술인력, 시설 및 장비 등의 실재 소유내역서 3. 검출한계, 정확도, 정밀도, 재현성, 실질시료에 대한 측정분 석자료 등 신청자가 독자적인 측정분석능력이 있음을 입증할 수 있는 서류 4. 측정분석 업무수행 계획서
화학물질안전원 안전교육 전문기관	1. 기관 요건 증명 서류: 법인설립허가증, 정관 등 2. 인력 요건 증명 서류 3. 교육실적 증명 서류 4. 시설요건 증명 서류 5. 장비요건 증명 서류 6. 교육기관 운영계획서 7. 유해화학물질 안전교육 운영규정
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	기본 서류 1. 시설, 장비 및 기술인력 등의 증명하는 서류 2. 측정분석 업무수행 계획서 3. 보유한 기술인력의 행정정보 공동이용 동의서 필요 시 제출 서류 1. 법인 등기사항증명서 2. 사업자등록증 3. 보유한 기술인력의 국가기술자격증
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	1. 정관 또는 이에 준하는 사업운영 규정 2. 사업계획서 3. 전문인력의 보유 현황 및 시설 명세서 4. 해양공간정보 수집·분석·관리 관련 업무 수행 실적 5. 해양공간관리에 관련한 전문적인 조사·연구·교육 관련 업

부처명	제출서류
	무 수행 실적
식품의약품안전처 임상시험안전지원 기관	1. 사업계획서 2. 「약사법」 제34조의5제1항에 따른 안전지원기관 업무를 수행 · 관리할 수 있는 인력·조직 등 기관 현황
행정안전부 정부조직 전문연구기관	1. 영 제32조 제7항 각 호에 대한 사업계획서(예산운영 계획 등) 2. 법인등기부 등본(법인에 한한다) 3. 신청기관의 일반현황(주요업무, 조직체계 및 인력현황 등) 4. 그 밖에 지정심사에 필요한 서류
산업통상자원부 에 너지산업 전문연 구기관	1. 에너지산업등과 관련된 연구인력·시설 및 장비 등의 보유 현황 2. 에너지산업등과 관련된 산업계, 학계, 연구기관 등과의 협조 체계 운영현황(최근 5년) 3. 에너지산업등과 관련된 산업계, 학계, 연구기관 등과의 협조 체계 운영계획 4. 에너지산업등과 관련된 최근 5년간 연구개발 실적 5. 에너지산업등과 관련된 향후 연구개발 계획

#### (5) 부처별 전문기관의 지정신청 서류 및 평가방법

전문기관의 지정신청과 관련한 서식은 대부분 규정에 포함하고 있었으나 특수건강 진단전문연구기관, 임상시험 안전지원기관, 정부조직 전문연구기관의 경우 별도로 지정신청서 양식은 제시하고 있지 않았다(표 III-2-34). 또한 지정기관 신청서에는 앞서 설명한 첨부물에 대한 내용도 고지하고 있었다.

대부분 부처는 전문기관이 지정신청서 등을 서면으로 제출한 후 서면평가는 기본적으로 수행하고 있었고, 측정분석전문기관, 안전교육전문기관, 잔류성오염물질 전문 기관, 에너지산업 전문연구기관의 경우 별도로 현지평가를 수행하고 있었다. 또한 해양공간계획평가 전문기관의 경우 발표평가를 수행하고 있는 것으로 확인되었다.

〈표 III-2-34〉 부처별 전문기관의 지정신청 서류 및 평가방법

부처명	지정신청 서류	평가 방법
고용노동부 작업환경전문연구기관	지정신청서 양식	서류접수

부처명	지정신청 서류	평가 방법
고용노동부 특수건강진단전문연구기관	-	인력·시설·장비를 갖춘 기관으로 서면평가?
국립환경과학원 측정분석전문기관	지정신청서 양식 -기술인력, 시설 및 장비 등 현지평가 -시료채취 및 분석능력 평가	서류평가 현지평가 -현지평가위원 구성(시료채취, 분석능력 등 평가)
화학물질안전원 안전교육 전문기관	지정신청서 양식	1. 서류심사 2. 현장평가 3. 강의평가
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	지정신청서 양식	서류평가 현지평가
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	지정신청서 양식	서면 및 발표평가
식품의약품안전처 임상시험안전지원기관	-	-
행정안전부 정부조직 전문연구기관	-	서면평가
산업통상자원부 에너지산업 전문연구기관	-	서면평가 지정평가 필요 시 현장실사

### (6) 부처별 전문기관의 지정 운영 및 우대 지원

각 부처의 전문기관 관련 지정신청서는 대부분 마련되어 있었지만 고용노동부, 해양수산부, 식품의약품안전처 등에는 변경지정서, 지정서 재발급, 지정해제와 관련된 내용과 서식이 관련 규정에 마련되어 있었다(표 III-2-35).

한편, 전문기관 지정과 관련한 우대지원은 고용노동부의 작업환경전문연구기관과 해양수산부의 해양공간계획평가 전문기관만 규정하고 있었다.

〈표 III-2-35〉 부처별 전문기관의 지정 운영 및 우대 지원

부처명	지정 운영	우대 지원
고용노동부 작업환경전문연구기관	지정신청	연구비 지원·홍보·설비 자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원 가능
고용노동부 특수건강진단전문연구기관	-	-
국립환경과학원 측정분석전문기관	지정 변경 신청 제신청 제한	-
화학물질안전원 안전교육 전문기관	재발급 신청 변경지정 신청	-
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	지정신청서 반려 변경지정 업무정지 재신청 제한	-
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	지정신청	전문기관의 업무 수행을 위하여 필요한 비용을 예 산의 범위에서 지원
식품의약품안전처 임상시험안전지원기관	-	-
행정안전부 정부조직 전문연구기관	지정해제 가능	-
산업통상자원부 에너지산업 전문연구기관	지정서 발급 지정서 재발급	-

(7) 부처별 전문기관의 평가 후 관리 및 평가주기

전문기관으로 지정받은 후 평가는 고용노동부의 특수건강진단전문연구기관과 산업통상자원부의 에너지산업전문연구기관의 경우 사후관리에 대한 규정이 존재하지 않았다(표 III-2-36). 또한 사후관리에 대한 규정을 별도로 고지하지 않는 경우는 지정기간을 2년 또는 3년으로 제한하고 있었다. 작업환경전문연구기관, 해양공간계획평가전문기관의 경우 업무수행 실적 등을 서면으로 제출받아 위원회에 평가를 받도록 하고 있었고, 측정분석전문기관, 안전교육 전문기관, 잔류성오염물질 전문기관 등의 경우 사후관리로 현장평가도 수행하고 있었다.

평가의 주기도 매년, 3년 등으로 다양하였다.

〈표 Ⅲ-2-36〉 부처별 전문기관의 평가 후 관리 및 평가 주기

부처명	평가 후 관리	평가 주기
고용노동부 작업환경전문연구기관	서면평가 -사업계획의 타당성과 연 구결과의 활용가능성, 신 청기관의 전문성 등을 심 사	3년 마다 연구활동 실적 제출
고용노동부 특수건강진단전문연구기관	-	-
국립환경과학원 측정분석전문기관	현지평가 적합 여부 평가 -정도관리 합격 시 면제	3년
화학물질안전원 안전교육 전문기관	매년 교육기관 교육계획 수립 및 제출 매년 교육기관 운영실태 점검 -인력현황 및 관리·운영실 태 점검	매년
환경부장관 및 국립환경과학원 잔류성오염물질 전문기관	현지평가 적합 여부 평가 -정도관리 합격 시 면제	3년
해양수산부 해양공간계획평가 전문기관	매년 업무수행실적 및 운 영현황을 장관에게 제출하 고 평가단이 평가 지정기간 3년으로 제한 필 요시 최대 2년까지 기간 연장 가능	매년
식품의약품안전처 임상시험안전지원기관	지정기간 2년으로 제한	-
행정안전부 정부조직 전문연구기관	지정기간은 3년이며 필요 시 2년 연장 가능	
산업통상자원부 에너지산업 전문연구기관	-	지정 취소만 명시

### 3. 작업환경측정기관 등 관련 선행 연구

국내에 산업보건 관련 전문연구기관은 작업환경전문연구기관과 특수건강진단전문연구기관이 존재한다. 그러나 그동안 이 2개 기관과 직접적으로 관련이 있는 국내 학회지, 연구보고서, 학위 논문 등에서는 찾아볼 수 없었다. 다만 작업환경측정기관과의 연관성을 파악하기 위해서 기관평가, 정도관리, 인정제도 실태조사와 관련된 내용을 주제별로 정리하였다.

#### 1) 측정기관평가, 지정요건, 전문기관 등에 관한 연구

##### (1) 작업환경측정기관의 종합평가 기준, 절차, 운영 등에 관한 연구

2004년 한국산업안전보건공단에서 발간된 연구보고서(백남원 등, 2004)이며 작업환경측정기관을 종합적으로 평가하기 위한 방법을 개발하고자 하는 것을 목표로 작업환경측정기관의 운영체제와 기술적 여건을 종합적으로 평가하기 위한 도구(평가지침 및 평가표)를 개발하고, 평가 제도를 운영하기 위해 필요한 평가 기구의 조직 및 운영, 평가업무 절차, 평가사의 자격 및 관리 등에 관한 방안을 도출하는데 목적이 있었다(표 III-3-1).

〈표 III-3-1〉 작업환경측정기관의 종합평가 기준, 절차, 운영 등에 관한 연구 내용

구분	주요 내용
연구방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 문헌조사와 사례연구를 통한 시험기관 인정제도의 국내 및 국제적인 동향 조사</li> <li>■ 시험기관에 일반적으로 적용되는 국제규격인 ISO/IEC 17025에 근거한 우리나라 작업환경측정기관의 실태조사</li> <li>■ 작업환경측정기관의 종합적인 수준 평가를 위한 평가지침 및 평가 점검표 개발</li> <li>■ 작업환경측정기관 인정제도 운영방안 도출 등으로 구성</li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경측정기관의 실정을 국제기준에 비추어 평가한 설문조사 결</li> </ul>

구분	주요 내용
	<p>과, 대부분의 기관이 국제기준의 내용에 절반 정도를 충족하고 있는 것으로 조사</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 부적합한 항목의 상당 부분이 경영 요구사항에 있는 것으로 나타나, 측정기관들이 아직은 품질관리시스템을 체계적으로 계획, 운영, 점검, 관리할 필요성에 대한 인식과 경험이 부족</li> <li>■ 또한 많은 항목에서 요구사항을 시행하고는 있으나 시행절차를 문서화하지 않아 부적합한 것으로 평가</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 향후 작업환경측정기관이 인정을 획득하기 위해서는 기술적인 내용의 교육뿐 아니라 품질관리시스템의 운영 및 관리에 대한 교육이 절실히 필요</li> </ul>

(2) 작업환경측정방법 및 측정기관평가 표준화 연구

이 연구는 2008년 한국산업안전보건공단에서 발간된 연구보고서이다(정지연 등, 2008). 이 연구의 목적은 허용기준 제도와 지정측정기관평가 제도를 시행하는데 필요한 허용기준 설정물질의 작업환경측정방법 및 측정기관 평가의 표준안을 마련하여 제시하는데 있었다(표 III-3-2).

〈표 III-3-2〉 작업환경측정방법 및 측정기관평가 표준화의 연구 내용

구분	주요 내용
연구대상 및 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연구내용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업환경측정방법 표준화, 지정측정기관평가 표준화</li> </ul> </li> <li>■ 연구방법                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌조사, 지정측정기관의 실태파악, 현장적용성 평가 등</li> </ul> </li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경측정방법 작성체계 표준화지침 개발, 13종 허용기준 설정 물질에 대한 작업환경측정방법 표준안 제시, 허용기준 설정물질의 작업환경측정을 위한 기술지침 마련, 허용기준 제도 운영방안 제안, 측정기관평가 표준화 방안 제시, 측정기관평가 운영방안 마련</li> </ul>

### (3) 지정측정기관 지정요건 개선방안 및 평가제도 실효성 연구

2017년 한국산업안전보건공단에서 발간된 연구보고서이다(하권철 등, 2017). 이 연구의 궁극적 목표는 지정측정기관 지정요건에 대한 개선방안을 제시하고 지정측정기관 평가제도의 개선 및 발전방향을 제시하는 것 이었다.(표 III-3-3).

**〈표 III-3-3〉 지정측정기관 지정요건 개선방안 및 평가제도 실효성의 연구 내용**

구분	주요 내용
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지정측정기관 지정요건 개선(안) 마련</li> <li>■ 지정측정기관 평가 개선(안) 마련</li> <li>■ 평가 제도의 발전방향</li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전국의 작업환경측정기관에서 측정되는 전체 시료수의 1% 이상에 해당하는 시료에 대해서는 해당 측정기관에서 측정할 수 있도록 “고속액체크로마토그래피(HPLC)”와 “이온크로마토그래피(IC)”를 필수 장비로 추가 지정</li> <li>■ 공정시험법 상 유해인자의 측정 및 분석 시 법적 필수장비 외의 장비가 필요할 때에는 장비를 보유하고 있으며 정도관리에 참여하고 있는 다른 사업장, 위탁측정기관 또는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관에 그 측정 및 분석을 의뢰할 수 있도록 함</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 체계적인 평가제도 운영 필요: 평가반별 지정측정기관 평가 결과는 통계적으로 유의한 차이가 있었음(<math>p=0.044</math>). 이를 개선하기 위해서 통합평가시스템을 기반으로 하여 평가가 이루어지는 전 과정에 관여하는 요소들을 체계적으로 구축하고 실행할 필요</li> </ul>

### (4) 작업환경 개선 컨설팅 전문기관 인프라 구축 및 육성 강화방안에 관한 연구

2017년 한국산업안전보건공단에서 발간된 연구보고서(정종현 등, 2017)로 컨설팅 기관의 인프라 구축과 수준 향상 및 관리기관 육성에 필요·충분조건을 파악하고, 컨설팅 기관의 전문성 강화에 적용할 수 있는 컨설팅 기관 관리체계 향상 및 육성 강화방안 마련을 목적으로 하였다(표 III-3-4).

**〈표 III-3-4〉 작업환경 개선 컨설팅 전문기관 인프라 구축 및 육성 강화방안에 관한 연구 내용**

구분	주요 내용
연구내용 및 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 선진외국의 산업보건 전문기관의 역할과 직무능력 수준에 관한 문헌고찰</li> <li>■ 국내 산업보건 전문기관 실태조사를 통한 현황파악</li> <li>■ 국내·외 유사전문기관과의 비교를 통한 장단점 비교</li> <li>■ 직무역량 수준과 컨설팅 수요현장의 수용성 등 적용성 검토 등</li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경 개선 컨설팅제도 신설 및 컨설턴트 자격 도입으로 공학적 개선 우선 추진을 통한 근로자 건강증진관리 산업보건서비스 체계가 필요</li> <li>■ 작업환경 개선 컨설팅 기관을 신설하여 작업환경 개선 컨설팅 역량을 강화</li> <li>■ 작업환경측정 및 작업관리의 중심은 산업위생 실무자의 전문성이 가장 중요한 요인이므로 이들에 대한 전문성 교육은 지속적으로 강화 관리가 필요</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경 개선 컨설팅 제도를 통하여 컨설턴트 역량이 강화되고, 전문성 향상된 근로자 중심의 산업보건서비스 제공과 작업관리 추진</li> </ul>

## 2) 측정기관 정도관리, 인정제도, 장비 보유 실태 등에 대한 연구

전문연구기관과 큰 관련성은 없지만 작업환경측정과 관련하여 정도관리평가, 측정기관 인증제도, 측정기관 측정 및 분석장비에 대한 고찰 등의 연구가 수행되었다.

### (1) 작업환경측정 정도관리평가와 발전방향

2001년 한국산업안전보건공단에서 발간된 연구보고서로 이 연구는 작업환경 측정 정도 관리 제도의 실태와 인식도와 작업환경 측정기관의 시설 인력 장비 등 현 실태와 국내 외의 타 기관의 정도관리 제도를 조사였다(노영만 등, 2020). 또한 정도 관리 제도의 변화에 대해 실험실 인정 제도를 검토하고 구체적인 발전방안을 제시하는데 목적이 있었다(표 III-3-5).

〈표 III-3-5〉 작업환경측정 정도관리평가와 발전방향의 연구 내용

구분	주요 내용
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현재 시행되고 있는 작업환경측정 정도관리의 실태 및 인식도 파악</li> <li>■ 국내외 타 기관의 정도관리 비교분석</li> <li>■ 인정제도의 운영방안</li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경측정기관 인정제도 도입과 관련하여 대부분의 경영자들도 인정제도의 도입이 필요</li> <li>■ 작업환경측정의 정도관리업무는 정도관리 시료제조 포장 및 발송 업무를 전문성을 확보한 외부기관에 의뢰하여 실시하는 것이 바람직하고, 내부적으로는 새로운 정도관리 항목 추가 및 시료조제 방법에 대한 연구, 그리고 자료처리 및 자료관리 업무에 전문화를 추구</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경측정 관련기관은 산업위생과 관련된 인정항목에 초점이 맞추어져 있을 뿐만 아니라 향후 작업환경과 측정을 동시에 수행하는 기관과 분석업무만 하는 종합분석전문기관 그리고 사업장 자체측정기관의 인정항목에 적절한 즉 산업위생에 특화된 즉 측정과 분석에 초점을 맞추어 기관의 질(quality)향상을 추구하고 대외적으로 신뢰도를 확보</li> <li>■ 산업위생정도관리의 발전을 위해서는 산업위생관련기관의 기관의 분석능력 뿐만 아니라 측정 및 분석관련업무의 전체적인 질을 평가할 수 있는 인정제도가 필요</li> </ul>

(2) 국내 작업환경측정기관 인정제도 도입을 위한 현황 조사 연구

이 연구는 2005년 한국산업위생학회지 제15권 제3호에 게재된 학술지이다(박덕목 등, 2005). 연구목적은 시행기관에 일반적으로 적용되는 국제규격인 ISO/IEC 1725에 근거하여 개발한 설문지로 국내 작업환경측정기관의 현 실태를 파악하여 향후 문제점을 개선할 수 있는 방안 마련에 있었다(표 III-3-6).

〈표 III-3-6〉 국내 작업환경측정기관 인정제도 도입을 위한 현황 조사의 연구 내용

구분	주요 내용
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2003년 한국산업안전공단 산업안전보건연구원에서 실시하는 작업</li> </ul>

구분	주요 내용
및 방법	환경측정기관 정도관리 프로그램에 참여하고 있는 131개 기관이 대상 ■ 국제표준화기구의 시험기관 일반기준인 ISO/IEC 1725의 요구사항을 기본으로 개발한 설문지를 이용하여 조사
결과	■ 작업환경측정기관의 인력분포는 평균 6.8명이었고 49%의 기관이 5명 이하의 인력으로 운영 ■ 작업환경측정기관의 설문점수는 383점 만점에 평균 202점이었고 인력과 기술요건의 항목이 유의 ■ 실험실 총괄책임자의 학력 분포는 박사 14%, 석사 31%, 학사 29% 43등
제언	■ 작업환경측정기관의 수준을 국제적인 시험기관 일반기준과 비교하면 경영 요건은 54%, 기술요건은 55% 수준

(3) 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (I)

이 연구는 2013년 한국산업위생학회지 제23권 제3호에 게재된 학술지이다(장재길, 2013). 연구목적은 작업환경측정기관을 대상으로 2012년도 지정측정기관평가시에 동시에 실시된 조사를 바탕으로 국내 지정측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 결과를 본 연구를 통해 1차적으로 보고하는데 있었다(표 III-3-7).

〈표 III-3-7〉 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (I)의 연구 내용

구분	주요 내용
연구대상 및 방법	■ 1년 이상 측정업무에 종사한 기관 147개를 대상으로 기관별 보유 인력과 관리, 측정·분석 시설과 장비, 측정결과의 신뢰도 및 측정 시료분석 능력에 대한 평가 자료를 활용 ■ 실험실 분석장비의 경우 원자흡광광도계, 유도결합플라즈마광도계, 유도결합플라즈마광도계/질량분석기(ICP/MS), 가스크로마토그래프, 가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS), 고성능액체크로마토그래프, 고성능액체크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS), 이온크로마

구분	주요 내용
	토그래프(IC) 및 광전분광광도계 총 9개 항목에 대해 제조사와 모델명을 기입하여 제조 국가를 파악
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실험실 분석장비의 경우 원자흡광광도계와 가스크로마토그래프는 평균 1대 이상이었으나 광전분광광도계는 기관당 1대에 약간 미달</li> <li>■ 가스크로마토그래프/질량분석기를 제외한 고성능액체크로마토그래프/질량분석기와 유도결합플라즈마분광기/질량분석기의 보급은 전체적으로 10대 미만으로 극히 적은 수준</li> <li>■ 분석장비의 총수는 515대로 평균은 5.0대이었으며 측정장비와 마찬가지로 미국과 일본의 장비가 거의 대부분을 차지하였고 영국, 국산 및 개도국 장비의 점유율은 3% 미만으로 미미</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지정측정기관의 발전을 통한 작업환경측정제도의 정착과 실효성을 제고하기 위해서는 전 기관이 보유하고 있는 측정 및 분석 장비에 대한 지속적인 모니터링을 통해 정량적인 자료를 꾸준히 확보하고 공개함으로써 양질의 장비를 지속적으로 확보하도록 유도할 필요</li> </ul>

#### (4) 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (II)

이 연구는 2013년 게재된 장재길(2013) 1차 보고의 후속 연구로 한국산업위생학회지 제24권 제2호에 게재된 학술지이다(장재길, 2013). 이 연구의 목적은 2012년도에 실시된 측정기관에 대한 평가 시에 파악된 측정 및 분석장비의 보유실태가 동 평가의 결과에 어떠한 영향을 미쳤는지를 확인하는데 있었다(표 III-3-8).

〈표 III-3-8〉 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (II)의 연구 내용

구분	주요 내용
연구대상 및 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 평가대상 147개 기관 중 평가자에게 측정 및 분석 장비에 대한 구체적인 자료를 제출한 기관의 수는 108개를 대상</li> <li>■ 조사 대상 측정장비는 개인시료채취기 등 총 11개 항목으로 하였으며, 실험실 분석장비의 경우에는 원자흡광광도계를 비롯한 총 9종</li> </ul>

구분	주요 내용
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 각 장비에 대해서는 제조사와 모델명을 기입하여 제조 국가별로 보유수량을 파악</li> <li>■ 측정·분석 인력의 보유에서도 종합기관이 가장 많은 인원을 확보하고 있었고, 부속기관이 상대적으로 낮은 수치</li> <li>■ 측정기관이 보유한 측정장비의 수는 고용한 측정·분석 인력과 양의 상관관계</li> <li>■ 측정장비의 수가 측정기관 평가결과에 미치는 영향을 분석한 결과 양의 상관성</li> <li>■ 기관의 4개 유형에 따라 측정장비의 보유가 평가결과에 미친 영향을 분석한 결과 대학기관이 가장 상관성이 높은 것으로 나타났으며, 기관에 따라 인력이 평가결과에 미치는 영향도 대학기관에서 가장 강하게 통계적 상관</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 측정기관의 발전을 통해 국내 작업환경 측정제도의 실효성을 제고하기 위해서는 기관이 보유하고 있는 측정·분석 장비에 대한 모니터링이 지속될 필요</li> </ul>

### 3) 작업환경측정 자료와 관련된 연구

안전보건공단은 작업환경측정결과 DB를 보유하고 있다. 이 자료를 활용하여 분석한 2건의 연구결과를 요약하여 제시하였다.

#### (1) 작업환경측정 DB를 통한 유해인자 노출감시 및 위험성평가 활용방안

이 연구는 2023년 한국산업안전보건공단에서 발간된 연구보고서이다(박현희 등, 2023). 이번 연구는 작업환경측정 자료를 통해 건강유해도가 높은 물질을 중심으로 업종별 노출실태 및 고위험 업종 등을 파악하는데 목적이 있었다. 특히 44종의 특별관리물질에 대해 세부분석을 수행하였고 그 결과 노출기준 초과 시료는 트리클로로에틸렌에서 가장 많았고, 1,2-디클로로 프로판, 퍼클로로에틸렌 등 순으로 확인하였다. 또한 N,N-디메틸아세트아미드와 디메틸포름아미드의 고위험 업종은 합성피혁, 화학섬유 및 정수기 및 공기청정기 필터 제조업을, 트리클로로에틸렌은 전자 및 자동

차 부품, 강관, 주형, 금형, 일반 목적용 기계 제조, 도금, 도장, 금속 열처리업을, 퍼클로로에틸렌의 고위험 업종으로 호텔업 및 항공 운송지원 서비스업의 세탁 및 시트 커버 정리작업을, 포름알데히드의 고위험 업종으로 의료기관 및 의약품, 합성수지, 플라스틱, 도료 등 제조 및 의학 및 약학 연구개발업 등을 제안하였다(표 III-3-9).

**〈표 III-3-9〉 작업환경측정 DB를 통한 유해인자 노출감시 및 위험성평가 활용방안의 연구 내용**

구분	주요 내용
연구목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 작업환경측정 자료를 통해 건강유해도가 높은 물질을 중심으로 업종별 노출실태 및 고위험 업종 등을 파악하여 위험성평가 등에 활용하고, 측정 누락 업종에 대한 감시 및 개선방안 마련 등 정책적 활용을 제고</li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 특별관리물질에 대한 고위험 업종 관리                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 측정 건수가 가장 많은 물질은 불용성 니켈, 황산, 납 및 그 무기화합물, 6가 크롬(불용성), 포름알데히드, 6가 크롬(수용성), 페놀, 디메틸포름아미드, 벤젠, 2-에톡시에틸아세테이트, 2-에톡시에탄올, 산화에틸렌, 트리클로로에틸렌 등 순</li> <li>- 작업환경측정 건수가 가장 많은 업종(세세업종)은 도금업, 종합병원, 일반병원, 자동차 종합 수리업, 강선 건조업, 선박 구성 부품 제조업, 합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업, 완제 의약품 제조업 등 순</li> </ul> </li> <li>■ 특별관리물질 37종 중 22종에서 측정시료의 90%이상이 불검출이며, 노출기준 초과 시료는 트리클로로에틸렌에서 가장 많았고, 1,2-디클로로 프로판, 퍼클로로에틸렌 등 순</li> <li>■ N,N-디메틸아세트아미드와 디메틸포름아미드의 고위험 업종은 합성피혁, 화학섬유 및 최근 수요가 증가하는 정수기 및 공기청정기 필터 제조업의 멤브레인 방사 작업 등</li> <li>■ 트리클로로에틸렌은 노출기준 초과시료도 보유한 전자 및 자동차 부품, 강관, 주형, 금형, 일반 목적용 기계 제조, 도금, 도장, 금속 열처리업 등</li> <li>■ 퍼클로로에틸렌의 고위험 업종으로 호텔업 및 항공 운송지원 서비</li> </ul>

구분	주요 내용
	<p>스업의 세탁 및 시트커버 정리작업에서 X0.95가 노출기준을 초과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 포름알데히드의 고위험 업종으로 의료기관 및 의약품, 합성수지, 플라스틱, 도료 등 제조 및 의학 및 약학 연구개발업 등</li> <li>■ 납 및 그 무기화합물은 (X0.95)가 노출기준을 초과하는 업종이 83개였으며, 이 중 측정 시료수가 280개 이상인 압연, 압출, 축전지, 제련, 시멘트 및 무기 및 총포탄 등</li> <li>■ 6가 크롬(수용성)은 도금업, 6가 크롬(불용성)은 기계·기구 제조업에서 많이 평가</li> <li>■ 황산은 도금, 도장, 인쇄회로기판 적층, 축전지 제조, 폐수처리업 등에서 우선적 관리가 요구되었고, 산화에틸렌은 시료수가 많은 종합병원 등에서 농도는 낮았으나, 개인 간병 및 유사 서비스업 등 규모가 작은 의료기관 및 의료기기 제조업의 멸균공정에서 높은 농도</li> </ul>

(2) 빅데이터를 활용한 국내 작업환경측정 데이터베이스의 통계적 분석

이 연구는 2016년 한국산업안전보건공단 자체연구로 수행되었다(장개길 등, 2016). 2002년부터 2014년까지 13년 간의 작업환경측정 자료를 이용하여 화학적 및 물리적 인자의 지역, 업종, 공정 및 규모에 따른 분포 실태를 확인하고 시간의 경과에 따른 시계열 추세를 파악하였다(표 III-3-10). 작업환경측정대상물질의 평균 농도가 높은 업종으로 가죽, 가방 및 신발 제조업, 목재 및 나무제품 제조업(가구 제외), 화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제외), 기타 운송장비 제조업 등을 제안하였다.

**〈표 Ⅲ-3-10〉 빅데이터를 활용한 국내 작업환경측정 데이터베이스의 통계적 분석의 연구 내용**

구분	주요 내용
연구대상 및 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 화학적 인자에 대한 물질별 측정결과의 시계열적, 업종별, 지역별 및 규모별 특성을 분석</li> <li>■ 13개 년도에 대한 시계열적 분석은 각 인자별 분포를 노출기준과 비교하여 실태를 파악</li> <li>■ 측정결과의 업종별 분포실태 파악 등</li> </ul>
결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 107종의 화학물질에 대한 평균 노출수준은 개략적으로 노출기준의 약 5~10% 이하</li> <li>■ 노출기준이 개정된 물질일수록 연도별 평균치가 하향하는 경향</li> <li>■ 가죽, 가방 및 신발 제조업, 목재 및 나무제품 제조업(가구 제외), 화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제외), 기타 운송장비 제조업 등에서 일부 물질의 평균농도가 높은 수준</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 측정기관의 발전을 통해 국내 작업환경 측정제도의 실효성을 제고 하기 위해서는 기관이 보유하고 있는 측정·분석 장비에 대한 모니터링이 지속될 필요</li> </ul>

#### 4) 작업환경전문연구기관의 지정 현황

과거 시행규칙에 의한 1996년과 1999년작업환경전문연구기관의 지정 현황과 1999년 유해인자별 특수건강진단전문연구기관의 현황을 조사하였다.

##### (1) 1996년 및 1997년 작업환경 전문연구기관의 지정 현황

이 자료는 1997년 당시 노동부에서 발간된 자료로 유해인자별 작업환경 전문연구기관의 현황이 수록되어 있었다. 지정 유해인자명에서 I분야는 법정 필수장비로 측정가능한 분야(지정 지역)과 II분야는 법정 선택 또는 신장비로 측정가능한 분야(전국)로 구분되어 있었다. 1998년 발간된 '97 작업환경측정자료집에도 유해인자별 작업환경 전문연구기관의 지정 내용은 동일하였다(고용노동부, 1997).

유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관은 18개 기관으로 25개 유해인자(54건)가 지정되어 있었고 업종별 작업환경 전문연구기관은 당시 지정되어 있지 않았다(표 III-3-11).

〈표 III-3-11〉 1996년 및 1997년 작업환경전문연구기관의 지정 현황

지역	기관명	유해인자	
		I 분야	II 분야
개	17개소	25개 유해인자, 54건	
		20개 유해인자(44건)	5개 유해인자(10건)
서울	가톨릭의대 산업의학센터 고려대환경의학연구소 서울대 보건대학원 한림대 의과학센터 한양대 의과대학 부속병원 대한산업보건협회 서울지부	포름알데히드, 1,2-디클로로에탄, 1,1,1-트리클로로에탄 벤젠, 스틸렌, 노르말핵산, 수은 이황화탄소, 크롬 크롬 사염화탄소, 트리클로로에틸렌, 퍼클로로메틸렌, 카드뮴 크롬, 톨루엔, 노르말핵산, 트리클로로에틸렌, 납	석면 이소시아네이트류 석면, 코우크스 이소시아네이트류 석면
부산	동아대 부속병원 인제대 부산백병원	용접흄 톨루엔, 메틸에틸케톤, 노르말핵산, 크롬	
인천	연세대 산업보건연구소 길의료재단 산업의학연구소	크롬, 염화비닐 포름알데히드, 디메틸포름아미드	벤지딘 진동, 이소시아네이트
천안	순천향대 산업의학연구소	납	
포항	동국대 포항병원 포항종합제철(주)포항제철소	망간 크롬	코우크스
원주	연세원주의대 직업의학연구 소	톨루엔, 납	
진주	경상의대 산업의학연구소	카드뮴, 1,1,1-트리클로로에탄, 부틸아세테이트, 납, 스틸렌	
울산	동강병원	톨루엔, 노르말핵산, 메틸에틸케톤, 납	
구미	순천향 구미병원	노르말핵산, 메틸에틸케톤, 디메틸포름아미드	

## (2) 1999년 작업환경 전문연구기관의 지정 현황

이 자료는 1999년에 발간된 자료로 유해인자별 작업환경 전문연구기관으로 유해인자별·업종별 전문연구기관이 수록되어 있었다. 이 자료에 의하면 유해인자별·업종별 전문연구기관은 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관과 유해인자별 특수검진 전문연구기관으로 구분되어 있다고 보고하고 있다.

유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관은 기톨릭의대 산업의학센터 등 18개 기관이 지정되어 있었고, 과거 25개 유해인자(54건)에서 포름알데히드 등 28개 유해인자(57건)로 확대되었다. 유해인자는 물리적 인자로 진동이 이었고, 화학적 인자는 포름알데히드 등 대부분 작업환경측정대상 유해인자의 화학적 인자로 구성되어 있었다.

한편, 작업환경전문연구기관의 업종은 조선업 1개 업종에 4개 기관이 지정되어 있었다(표 III-3-12). 그리고 유해인자별 특수검진 전문연구기관은 서울대학교병원 등 7개 기관이 지정되어 있었고, 5개 유해인자(8건)에 2종 질환(직업성 암, 직업성치과질환) 2건이 지정되어 있었다(표 III-3-13).

이후 2006년까지 자료를 확인한 결과 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관과 유해인자별 특수검진 전문연구기관에 대한 변화는 크게 없었고, 이후 지정 현황은 찾아볼 수 없었다.

이렇듯 운영이 지속되지 못한 이유는 학술자료로는 확인할 수 없었고, 당시 노동부에 근무하셨던 분의 기억으로는 작업환경전문연구기관에 대한 수행실적을 정기적으로 평가하는 규정이 있었지만 그 실적이 미진하여 감사원에 지적된 후 관련 조항이 사문화되었다는 이유였지만 그 사실 여부는 확인할 수 없었다. 또한 다른 이유로 는 보도자료에 의하면 작업환경전문연구기관의 신설된 이유는 전문연구의 활성화를 목적으로 언급하고 있지만 실제로는 지정측정기관에서 보유한 장비로 분석이 불가능한 유해인자를 작업환경전문연구기관을 활용하여 지역 제한 없이 분석함으로써 작업환경측정 사업의 원활성의 목적도 있었다. 그러나 대부분의 기관이 유해인자 I 및 II분야에 지정된 유해인자를 분석할 수 있는 장비를 확보하고 분석 능력이 향상되어 작업환경전문연구기관의 존립 이유가 상실되었기 때문인 것도 한 이유로 추정된다.

〈표 III-3-12〉 1999년 작업환경전문연구기관의 지정 현황

지역	기관명	유해인자		업종
		I 분야	II 분야	
개	18개소	27개 유해인자, 57건 21개 유해인자(45건)	7개 유해인자(12건)	1개 업종(4건)
서울	가톨릭의대 산업의학센터 고려대환경의학연구소 서울대 보건대학원 한림대 의과학센터 한양대 의과대학 부속병원 대한산업보건협회 서울지부 서울의과학연구소	포름알데히드, 1,2-디클로로에탄, 1,1,1-TCE 벤젠, 스틸렌, 노르말핵산, 수은 이황화탄소, 크롬 크롬 사염화탄소, TCE, 퍼클로로메틸렌, 카드뮴 크롬, 톨루엔, 노르말핵산, TCE, 납	석면 이소시아네이트류 석면, 코우크스 이소시아네이트류  석면 금속가공유의 발암성물질	
부산	동아대 부속병원 인제대 부산백병원	용접흄 톨루엔, 메틸에틸케톤, 노르말핵산, 크롬		조선업 조선업
인천	연세대 산업보건연구소 길의료재단 산업의학연구소	크롬, 염화비닐 포름알데히드, 디메틸포름아미드	벤지딘 진동, 이소시아네이트	조선업 조선업
천안	순천향대 산업의학연구소	납		
포항	동국대 포항병원 포항종합제철(주)포항제철소	망간 크롬	코우크스	
원주	연세원주의대 직업의학연구 소	톨루엔, 납		
진주	경상의대 산업의학연구소	카드뮴, 1,1,1-TCE, 부틸아세테이트, 납, 스틸렌		
울산	동강병원	톨루엔, 노르말핵산, 메틸에틸케톤, 납		
구미	순천향 구미병원	n-핵산, 메틸에틸케톤, 디메틸포름아미드		

〈표 III-3-13〉 1999년 유해인자별 특수검진 전문연구기관의 지정 현황

지역	기관명	유해인자	직업성 질병
계	5개소	4개 유해인자(6건)	2종 질환
서울	서울대학교병원 (사)한국산업구강보건원	제철용 코우크스	직업성 암 직업성치과질환(직업성 치아부식증 및 치아우식증, 직업성 구강병 및 구강증 상)
	대한산업보건협회 서울지부 서울의과학연구소	N,N-디메틸포름아미드(DMF) N,N-디메틸포름아미드(DMF)	
천안	순천향대학교 산업의학연구소	연	
부산	동아의료원	소음, 분진(조선업에 한함)	
	인제대 부산백병원	소음, 분진(조선업에 한함)	

## 4. 국외 산업보건 전문연구기관

미국, 영국, 독일의 경우 산업보건 또는 산업위생 관련 법령에서 민간에 대한 전문 연구기관에 대한 내용은 찾아볼 수 없었다. 다만 일본의 경우 산업보건 관련 법령이 우리나라와 유사한 점을 감안하여 「노동안전위생법」과 「작업환경측정법」을 상세히 검색하였고, 공공기관인 노동과학연구소, 민간단체인 일본작업환경측정협회, 노동안전위생종합연구소, 중앙노동재해방지협회의 기관 개요와 작업환경 또는 산업보건과 관련된 내용을 확인하였다.

### 1) 일본

일본의 작업환경과 관련된 법령은 「노동안전위생법」과 「작업환경측정법」이 있다. 작업환경전문연구기관과 관련하여 해당 법, 시행령, 시행규칙 등을 검색한 결과 유사한 규정은 찾아볼 수 없었다. 다만 작업환경측정법에 일본작업환경측정협회에 관한 규정이 있었고, 작업환경측정기관과 관련된 조항을 수록하였다.

#### (1) 작업환경측정법, 시행령 및 시행규칙

##### 가) 작업환경측정기관

일본에서 이루어지는 작업환경측정은 작업환경측정기관, 자사측정사업장 및 작업환경측정사로 구분되어 진다(일본자문관실, 1994). 「작업환경측정법」 제33조(작업환경측정기관)에 따르면 작업환경측정기관을 등록하려면 등록연월일 및 등록번호, 그 밖에 후생노동성령으로 정하는 사항 등에 따라야 한다(표 III-4-1). 또한 업무규정을 정하도록 하고 있으며 비밀 유지에 관한 사항과 휴폐 등이 이루어지는 경우 신고를 하도록 하고 있다.

〈표 III-4-1〉 일본 작업환경측정법과 작업환경측정기관

조항	내용
제33조(작업환경 측정기관)	<p>작업환경측정기관이 되려는 자는 후생노동성령으로 정하는 바에 따라 작업환경측정기관 명부에 다음 각 호의 사항을 등록하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 등록연월일 및 등록번호</li> <li>2) 성명 또는 명칭 및 주소 및 법인의 경우에는 그 대표자의 성명</li> <li>3) 그 밖에 후생노동성령으로 정하는 사항</li> </ol> <p>2 후생노동장관 또는 도도부현 노동국장은 작업환경측정기관의 등록 신청이 후생노동성령으로 정하는 기준에 적합하다고 인정하는 경우 이외에는 등록을 하여서는 아니 된다.</p>
제34조의2(업무규정)	<p>작업환경측정기관은 작업환경측정의 업무에 관한 규정(이하 이 조에서 “업무규정”이라 한다) 을 정하여 지체 없이 후생노동성령으로 정하는 바에 따라 후생노동성 장관 또는 도도부현 노동국장에게 신고하여야 한다. 이를 변경한 경우에도 또한 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 후생노동대신 또는 도도부현 노동국장은 전항의 규정에 따라 신고된 업무규정이 작업환경측정의 공정한 실시에 부적합하다고 인정할 때에는 그 업무규정을 변경할 것을 명할 수 있다.</li> <li>3 업무규정으로 정해야 할 사항은 후생노동성령으로 정한다.</li> </ol>
제35조(비밀유지 의무 등)	<p>작업환경측정기관의 임원 또는 직원(작업환경측정기관인 작업환경측정사를 포함한다. 이하 이 조에서 동일하다.) 또는 이들 직위에 있었던 자는 작업환경측정 업무와 관련하여 알게 된 비밀을 누설하거나 도용하여서는 아니 된다.</p>
제35조의2(업무 휴폐업 등의 신고)	<p>작업환경측정기관은 작업환경측정업무의 전부 또는 일부를 휴업하거나 폐업한 때에는 지체 없이 후생노동성령으로 정하는 바에 따라 후생노동성장관 또는 도도부현 노동국장에게 신고하여야 한다. 현재 휴업 중인 작업환경측정 업무의 전부 또는 일부를 재개한 경우에도 또한 같다.</p>

나) 일본작업환경측정협회

「작업환경측정법」 제36조(일본작업환경측정협회)는 작업환경측정사 및 작업환경측정기관을 사원으로 한다는 취지의 정관이 있고 전국적 사무를 볼 수 있는 경우 설립을 허용하고 있으며 등기사항 증명서 및 정관 사본을 첨부하여 후생노동대신에게 신고하도록 하고 있다. 또한 후생노동장관의 감독을 받을 수 있으며 후생노동대신은 감독상 필요한 명령을 내릴 수 있다(표 III-4-2).

〈표 III-4-2〉 일본 작업환경측정법과 일본작업환경측정협회

조항	내용
제36조(일본작업환경측정협회)	<p>그 명칭 중에 일본작업환경측정협회라는 용어를 사용하는 일반 사단법인은 작업환경측정사 및 작업환경측정기관을 직원으로 한다는 취지의 정관 규정이 있고, 전국의 작업환경측정사의 품위유지 및 작업환경측정사 및 작업환경측정기관의 업무의 발전 및 개선에 기여하기 위하여 직원의 지도 및 연락에 관한 사무를 전국적으로 수행하는 것을 목적으로 하는 것에 한하여 설립할 수 있다.</p> <p>2 전항에 규정된 정관의 규정은 이를 변경할 수 없다.</p> <p>3 제1항의 일반 사단법인(이하 “협회”라 한다)는 성립한 때에는 성립한 날부터 2주 이내에 등기사항증명서 및 정관 사본을 첨부하여 그 취지를 후생노동대신에게 신고하여야 한다.</p> <p>4 협회의 업무는 후생노동대신의 감독에 포함된다.</p> <p>5 후생노동대신은 협회의 업무의 적정수행을 확보하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 언제든지 해당 업무 및 협회의 재산 상황을 검사하거나 협회에 대하여 해당 업무에 관하여 감독상 필요한 명령을 내릴 수 있다.</p>

(2) 공익재단법인 오하라기념 노동과학연구소

가) 노동과학연구소 개요

1921년에 설립된 노동과학연구소는 2012년 4월 공익재단법인 오하라기념 노동과학연구소로 개칭되었다(표 III-4-3). 설치목적으로는 노동자의 복리증진 및 사회복지 향상발전에 기여하는 것이며, 사업의 내용은 조사·연구, 실무자 양성, 간행물 발간 등이다.

〈표 III-4-3〉 오하라기념 노동과학연구소 개요

구분	내용
이름	공익재단법인 오하라기념노동과학연구소
위치	<p>■ 본부 :</p> <p>〒151-0051 도쿄도 시부야구 센다가야 1-1-12 사쿠라 미바야시 대학 캠퍼스 내 3FTEL : 03-6447-1330(대</p>

구분	내용
	표 번호) ■ 연구 거점: 〒169-0073 도쿄도 신주쿠구 백인초 3-23 -1 사쿠라 미바야시 대학 신주쿠 캠퍼스 1F 공동 연구 센터 내
설립연월일	○ 1945년 11월 30일(법인 설립) ○ 2012년 4월 1일(공익재단법인으로 이행 인정) 변경
연혁	○ 쿠라시키 방적 사장 오히라 손사부로씨에 의해, 1921년 7월 1일에 쿠라시키 노동과학연구소로 설립 ○ 1937년 일본 학술진흥회에 기탁되어 재단법인 노동과학 연구소로 명칭 변경, 1945년 문부성 소관 재단법인 노동과학연구소로 재출발 ○ 1971년에 도쿄도 세타가야구에서 가나가와현 가와사키 시로 옮긴다. 2012년 4월에 공익재단법인이 된다. 2015년 9월에 공익재단법인 오히라 기념노동과학연구소와 명칭을 변경함과 동시에 도쿄도 시부야구로 이전하여 현재에 이룸
설치목적	○ 사업 경영의 건전화, 노동하는 사람의 복리의 증진 및 사회 복지의 향상 발전에 기여하기 위해서, 각종 사업장에 있어서 노동의 상황, 조건 및 환경 병행으로 노동자의 자질, 건강 생활 및 의사 후생에 관한 연구 조사를 실시하여 건전한 사회의 발전에 학술적 및 실천적으로 기여하는 것을 목적으로 한다.
사업내용	○ 노동과학에 관한 연구 및 조사·연구 ○ 경영 및 노동 조건의 개선에 관한 협력 ○ 노동과학에 관한 실무자 양성 ○ 학술 잡지, 연구 자료 및 기타 간행물 발간 ○ 국제 협력의 추진 및 강습회, 연수회 등의 개최

나) 연구소의 연구분야 및 체제

노동과학연구소의 연구분야 및 체제로 연구부가 있으며 연구부는 산업안전 보건분야의 학술성과를 제안함으로써 산업계, 노동계, 학술계의 발전에 목적을 가지고 있다 (표 III-4-4). 시스템 안전 연구그룹은 휴먼 팩터의 관점에서, 현장의 안전 문제의 해결을 도모하는 것과 동시에, 연구 성과의 현장에의 피드백하고, 피로노동생활 연구그룹은 인체공학, 건강과학, 심리학, 공학 등을 배경으로 한 종합적인 관점에서 연구를 진행한다. 산업보건 연구그룹은 정신건강, 업종별 포괄적 예방을 위한 예방을 위한

직장환경 개선지원 도구의 개발과 응용 등에 주안점을 두고 있다.

〈표 III-4-4〉 노동과학연구소의 연구분야 및 체제

구분	내용
연구부	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 본 연구소는 기업, 단체, 노동조합, 개인 분들의 지원을 받아 산업안전 보건분야의 학술성과를 제안함으로써 산업계, 노동계, 학술계의 건전한 발전에 공헌</li> <li>◦ 중기 연구 전략에 따라 4개의 센터를 설치하여 중점적인 연구 활동과 교육·국제 협력 사업 추진</li> <li>◦ 각 센터는 문부 과학성 과학 연구비, 후생 노동 과학 연구비, 민간 연구 조성 등의 경쟁적 연구 자금 등을 바탕으로 각 프로젝트 연구로 추진되어 새로운 기술 개발과 실천 연구 성과를 발산</li> </ul>
시스템 안전 연구 집단	<p>휴먼 팩터의 관점에서, 현장의 안전 문제의 해결을 도모 하는 것과 동시에, 연구 성과의 현장에의 피드백을 이하와 같은 형태로 실시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 연구·조사의 입안 단계부터 현장의 사람들과 팀 구성</li> <li>◦ 확보한 결과는 현장에 피드백하고 그 타당성을 검증</li> <li>◦ 성과의 침투·정착화를 위해 진행해 현장 교육을 지원</li> <li>◦ 상설적으로 현장과 팀을 짜고 가까운 미래의 일에 대해 논의·검토를 실시</li> <li>◦ 단기적 문제 해결을 위해 상설 창구를 마련하여 컨설팅 및 조사를 실시</li> </ul>
피로노동생활 연구 집단	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 현대노동의 다양성에 맞춰 문제해결형 연구를 추진할 수 있도록 인체공학, 건강과학, 심리학, 공학 등을 배경으로 한 종합적인 관점을 중시</li> </ul>
일하는 사람의 다양성 연구 집단	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 쿠라시키 방적 사장 오히라 손사부로씨에 의해, 1921년 7월 1일에 쿠라시키 노동 과학 연구소로서 설립</li> <li>◦ 1937년 일본 학술진흥회에 기탁되어 재단법인 노동과학 연구소로 명칭 변경, 1945년 문부성 소관 재단법인 노동과학연구소로 재출발</li> <li>◦ 1971년에 도쿄도 세타가야구에서 가나가와현 가와사키 시로 옮긴다. 2012년 4월에 공익재단법인이 된다. 2015년 9월에 공익재단법인 오히라 기념노동과학연구소와 명칭을 변경함과 동시에 도쿄도 시부야구로 이전하여 현재에 이룸</li> </ul>
산업보건 연구 집단	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 정신 건강의 1 차 예방 대책으로서의 직장 환경 개선의</li> </ul>

구분	내용
	<p>진행 방법, 트레이닝 연수</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중소 규모 사업소에서의 정신 건강의 1차 예방 대책의 진행 방법</li> <li>- 지자체 직장에서의 정신 건강에 관련된 직장 환경의 요인과 대책에 대해서</li> <li>◦ 업종별 포괄적 예방을 위한 직장환경 개선지원 도구의 개발과 응용</li> <li>- 참여형 직장 환경 개선에 도움이 되는 액션 체크리스트의 설계와 응용법</li> <li>- 직장 특성에 따라 양호한 실천을 추진하는 대화 절차 개발 및 연수 수동 편집</li> <li>◦ 장애인의 고용 촉진과 현장 수준에서의 취업 지원</li> <li>- 장애인이 일하는 직장에서의 안전 위생상의 과제와 대책</li> <li>- 디센트 워크를 실현하는 장애인 주체의 참가형 직장 개선 프로그램의 개발</li> <li>- 계속하는 장애인 취업 지원을 위한 고용주·직장 지원자의 역할, 지원의 진행방법</li> <li>◦ 의료·개호 직장, 외식 산업에 있어서의 안전 건강 대책의 실태 파악과, 직장 개선 툴의 개발, 트레이닝 연수</li> <li>- 의료·개호 직장에 있어서의 노동 안전 위생 대책의 특징과 진행 방법</li> <li>- 외식 산업에 있어서의 노동 안전 위생 대책의 특징과 진행 방법</li> <li>◦ 신흥국의 산업 보건 추진을위한 직장 양호 실천의 교류 및 연수</li> </ul> <p>협력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 국제협력센터와 연계하여 연구성과를 국내외로 발신</li> </ul>

다) 관련 연구센터

노동과학연구소의 연구센터는 국제협력센터, 만성피로연구센터, 인체공학 연구센터, 정신건강 연구센터 총 4개로 구성되어 있다<표 III-4-5>. 본 연구센터는 기업, 단체, 노동조합, 개인 분들의 지원을 받으면서 산업안전보건분야의 학술성과를 제안함으로써 산업계, 노동계, 학술계의 건전한 발전에 공헌에 목적이 있다. 중기 연구 전략에 따라 4개의 센터를 설치하여 중점적인 연구 활동과 교육·국제 협력 사업에

임하고 있으며, 각 센터는 문부 과학성 과학 연구비, 후생 노동 과학 연구비, 민간 연구 조성 등의 경쟁적 연구 자금 등을 바탕으로 각 프로젝트 연구로서 추진되어 새로운 기술 개발과 실천 연구 성과를 도출하고 있다.

〈표 III-4-5〉 노동과학연구소의 연구센터

구분	내용
국제협력센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ILO 등 국제기구와의 제휴 조사·연수나 각국의 경험이나 지식을 살린 쌍방향의 국제협력을 실시</li> <li>◦ 해외에 사업을 전재하고 있는 당소 회원 기업 등에 조언도 진행</li> </ul>
만성피로 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 만성 피로의 연구, 대책의 제언</li> <li>◦ 노연식 피로 기스크 매니지먼트 시스템(R-FRMS)의 제공, 피로의 과학에 입각한 노동나전, 건강조직, 워크라이프 매니지먼트 강습 실시</li> </ul>
인체공학 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 일하는 사람들의 안전과 건강을 지키기 위한 인체공학적 제품평가와 직장개선 연구</li> </ul>
정신건강 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기업의 정신건강 실태의 파악과 현실에 맞는 대책의 제안이나 과중 노동, 멘탈헬스 대책을 담당하는 인사총무 담당자의 인재 육성</li> </ul>

### (3) 일본작업환경측정협회

#### 가) 일본작업환경측정협회 개요

일본작업환경측정협회는 작업환경측정법 제36조에 근거하여 1974년에 설립된 작업환경측정사, 작업환경측정기관 및 사업장 등을 회원으로 하는 공익 사단법이다. 협회의 사명은 회원을 비롯한 관계자 여러분에 대한 필요한 정보 제공이나 교육 연수 등을 통해 노동안전위생법 제65조에 근거한 「작업환경측정」제도의 건전한 발전을 도모하고 이에 의해 사업장의 작업환경의 개선을 촉진하고, 일하는 노동자의 건강확보에 기여하는 것이며, 사업의 공익성과 관련하여 내각 총리대신의 인정을 받아 2013년 4월에 공익 사단법인으로 발족했다.

나) 사업내용

일본작업환경측정협회의 사업 내용은 강습, 도서 및 분석시료의 판매, 분진계 교정, 종합 정밀도 관리사업(우리나라 정도관리 제도에 해당), 석면분석 기술평가 사업 등을 추진하고 있다(표 III-4-6).

〈표 III-4-6〉 일본작업환경측정협회의 주요사업

구분	내용
강습 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 작업환경측정사</li> <li>◦ 작업환경측정사가 될 때까지의 길</li> <li>◦ 작업환경측정사 시험을 치르기 전 강습</li> <li>◦ 작업 환경 측정사 시험에 합격한 후의 강습(등록 강습)</li> <li>◦ IOHA 인증 일측협 인정 Occupational hygienist</li> <li>◦ IOHA 인증 일측협 인정 Occupational hygienist 양성 강좌</li> <li>◦ IOHA 인증 일측협 인정 Occupational hygienist 양성 강좌 토폭</li> <li>◦ 작업 환경 측정 강사</li> <li>◦ 강습 안내</li> <li>◦ 각종 강습회·수강 안내 일람</li> <li>◦ 각종 강습회 캘린더</li> <li>◦ 강습에 관한 Q&amp;A</li> <li>◦ 스킬업</li> <li>◦ 작업환경관리 전문가 양성 강습</li> <li>◦ 화학물질관리 전문가 양성 강습</li> <li>◦ 화학물질관리자 강습</li> <li>◦ 신임 작업환경측정사 강습회</li> <li>◦ 중견 작업환경측정사 강습회</li> <li>◦ 작업환경측정사 브러시업 강습</li> <li>◦ 일측협 워크숍</li> <li>◦ 특정 화학물질 및 사알킬납 등 작업 주임자 기능 강습</li> <li>◦ 지부·분회 연수회 등</li> <li>◦ 일본 작업환경측정협회 학술대회</li> </ul>
도서· 분석 시료의 판매	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 도서 판매</li> <li>◦ 석면·분진 분석 표준 시료의 판매</li> </ul>
분진계 교정	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 분진계 교정 기준 적합성 확인 사업</li> <li>- 협회의 독자적인 사업으로 분진계의 제조자 등을 대상</li> </ul>

구분	내용
	<p>으로 그 신청에 근거하여 분진계가 후생노동성 노동기준국장이 정하는 교정기준에 적합한 것인지에 대해 기종마다 확인 사업을 실시</p>
<p>종합 정밀도 관리 사업</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 당 협회는 「정밀도 관리 사업」의 중요성을 감안하여 12년간에 걸쳐 국가로부터 위탁을 받아 동 사업을 실시해왔지만 부득이한 나라의 예산 사정에 의해 2007년에 위탁 사업이 중지</li> <li>◦ 그러나 작업환경측정에 있어 정밀도 관리의 본질적 중요성을 인지하여 협회 독자적으로 사업을 계속하는 것으로 하고 2007년부터 자체사업으로서 작업환경측정기관 및 자사측정사업장을 대상으로 동 사업을 실시             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 또한 사업 참가기관 및 정밀도 관리의 결과에 대해 그 명단을 공개</li> </ul> </li> </ul>
<p>석면 분석 기술 평가 사업</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 일본에서는 향후 건축물의 해체 등에 의해 발생하는 석면에 의한 건강장해 리스크가 증대할 것으로 예측</li> <li>◦ 이러한 상황에서 노동자와 공중의 석면에 의한 건강장해의 발생을 예방하기 위해서는 「건축물 및 공작물 등의 석면 함유의 유무 및 정도를 판정하는 분석 기술」 및 「작업 환경 그리고 대기중에 비산하는 석면을 채취하여 계수를 실시하는 기술」이 필요하기 때문에 본 사업은 석면의 분석에 종사하는 분 및 앞으로 종사할 예정인 분을 대상으로 건축재료 중의 석면의 분석 기술 및 석면섬유의 계수기술의 수준을 객관적으로 평가하고, 그 향상을 도모하는 것을 목적으로 실시</li> </ul>

#### 다) 측정기관별 시료분석 가능 항목 확인 사업

사단법인 일본작업환경측정협회는 후생노동성으로부터 당 협회의 회원인 작업환경측정기관을 대상으로 확인 측정대상 물질의 시료 분석에 대하여 물질별로 분석이 가능한지에 대해 설문조사를 실시했다. 그 결과 [그림 III-4-1]의 일람표를 당 협회의 웹 사이트에 게재하도록 협조 의뢰가 있어서 조사를 진행하였다.

후생노동성에 의하면 확인 측정을 사업주가 실시할 때 측정 위탁처를 찾는 편의를 위해 물질별의 측정 대응 기관의 명단을 작성하는 것이며 당 협회 회원 이외의 측정기관에 대해서는 각 노동국이 조사하여 명단을 희망하는 기관에 한하여 공개할 예정이다. 다만 명단의 게재는 강제 사항이 아니기 때문에 본 명단은 게재를 희망하는 측

정기관만 대상으로 총 147개 기관만 공개하였다.

作業環境測定機関の名称	作業環境測定機関登録番号	アクリル樹脂	アクリル樹脂メチル	アクリロイン	アセチルサリチル酸(別名アスボリン)	アセトアルデヒド	アセトニトリル	アセトキシアンヒドリン	アニリン	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン	アルファ-メチルステレン	イソブレン	イソホロン	二酸化ニ트로
環境コンサルタント株式会社	01-03					○								
北海道三井化学株式会社	01-04	○	○			○								
一般社団法人北海道環境科学技術センター	01-07	○	○	○										○
エフ・ウォーター・ラボアンドフーズ(株) 品質センター	01-20					○								
株式会社ゴウシキ	01-23					○	○							
日経テクノロジ株式会社 実験事業所	01-33	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
株式会社第一厚生臨床検査センター	01-35					○								
一般社団法人 岩手県環境衛生検査センター	03-01					○								
株式会社大東環境科学	03-04					○	○							
日経環境株式会社 分析ソリューション事業本部 東日本センター 兼 環境分析室	03-06		○			○	○		○					
公衆社団法人宮城県公害衛生検査センター	04-11	○	○			○				○			○	
新潟県環境センター株式会社	05-02	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
株式会社トリス	06-04	○	○			○	○							○
株式会社環境分析センター	06-06	○	○	○		○	○			○	○		○	
東北環境試験株式会社	06-12	○	○			○	○				○			○
常盤製鉄株式会社	07-01					○								
株式会社日本化学環境センター	07-02		○	○		○								
株式会社環境分析研究所	07-07					○								
株式会社ケルハ分析センター	07-11		○		○	○							○	

[그림 III-4-1] 일본의 작업환경측정기관별 시료분석 가능한 항목

(4) 독립행정법인 노동자 건강 안전기구 노동안전위생종합연구소

노동안전위생종합연구소는 과학적인 연구활동을 통해 직장에서 노동자의 안전 및 건강 확보에 도움이 되는 연구 수행하는 기관이다.

가) 노동안전위생종합연구소 개요

노동안전위생종합연구소는 후생노동성 소관의 독립 행정법인 노동자 건강 안전기구인 연구소이며 사업장에서의 재해의 예방 및 노동자의 건강의 유지 증진, 및 직업성 질병의 병인, 진단, 예방 및 그 외의 직업성 질병에 관련된 사항에 관한 종합적인 조사 및 연구를 실시하여 직장에서 노동자의 안전 및 건강의 확보에 기여하는 것을 목적으로 하고 있다(표 III-4-7).

본 연구소는 본 목적의 달성을 위해 이학, 공학, 의학, 건강과학 등 다양한 관점에서 종합적·전문적으로 노동재해 방지를 위한 조사연구를 실시하여 행정시책의 입안·실시에 과학 기술적 측면에서 공헌함과 동시에 사업자 등에 있어서 사업장의 안전위생의 확보·향상을 도모할 수 있도록 조사연구 등에 의해 얻은 지견의 적극적인 제공 등에 노력하고 있다.

〈표 III-4-7〉 노동안전위생종합연구소 개요

구분	내용
명칭	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 독립행정법인 노동자건강안전기구 노동안전위생종합연구소</li> <li>◦ 영어명칭: National Institute of Occupational Safety and Health, Japan 약칭(JNIOSH)</li> </ul>
목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업장에서 재해예방 및 노동자의 건강의 유지 증진 및 직업성 질환의 병인, 진단, 예방, 그 외의 직업성 질병에 관련된 사항에 관한 종합적인 조사 및 연구를 실시함으로써 직장에서 노동자의 안전 및 건강 확보에 기여</li> </ul>
설립	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1942년 후생성 산업 안전 연구소가 설립</li> <li>◦ 1956년 노동성 설치법에 의해 노동 위생 연구소가 설립</li> <li>◦ 2006년 양 연구소가 통합되어 독립 행정법인·노동 안전 위생 종합 연구소</li> <li>◦ 2016년 독립 행정법인 노동자 건강 복지 기구와 통합해, 독립 행정법인 노동자 건강 안전 기구 노동 안전 위생 종합 연구소로 변경</li> </ul>
주요 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업장에서의 재해 예방에 관한 종합적인 조사 및 연구</li> <li>◦ 노동자의 건강 유지 증진 및 직업성 질환의 병인, 진단, 예방 및 기타 직업성 질환과 관련된 사항에 관한 종합적인 조사 및 연구</li> </ul>

나) 기본 방침 및 연구 분야

기본 방침 및 연구 분야로 노동안전위생종합연구소는 일본에서 유일한 '산업안전 및 노동위생' 분야의 종합적 연구기관으로서 '직장에서의 노동자의 안전 및 건강 확보'에 기여하기 위해 다음 분야를 중점으로 하여 사업을 확장하고 있다(표 III-4-8).

〈표 III-4-8〉 노동안전위생종합연구소의 기본 방침 및 연구 분야

구분	내용
산업사회의 변화에 의해 발생하는 노동안전위생의 과제에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 노동자의 일하는 방법 등이 변화함에 따라, 직장의 스트레스, 장시간 노동 및 교체제 근무 등이 정신건강 등의 건강에 미치는 영향에 대해서 분석하고 그 예방에 관한 연구를 실시하고 있습니다. 또한 기술혁신 등에 의해 새롭게 산업현장에서 취급되는 신재료나 신기술에 기인하는 노동재해에 대한 예방적 대응에 관한 연구를 실시</li> </ul>

구분	내용
산업현장에 있어서의 위험·유해성에 관한 연구	◦ 노동재해가 다발하고 있는 작업, 기인물질 등에 주목해, 추락, 폭발, 화학물질, 물리적 요인 등 현장에 있어서의 위험·유해성에 대해서 분석해, 강해야 할 대책 에 관한 연구를 실시
직장의 리스크 평가와 리스크 관리	◦ 직장의 리스크 평가와 리스크 관리에 관한 연구 실시

다) 노동안전위생 시책의 기획·입안에 공헌하는 연구의 추진

노동안전위생의 종합연구기관으로서 가지는 전문적인 지견을 살려 노동안전위생 시책의 기획·입안에 공헌하는 것에 중점화하여 연구를 추진하고 있다(표 III-4-9). 또한 중장기적인 과제를 포함하여 노동안전위생시책의 기초가 되는 연구를 체계적·계속적으로 추진할 필요가 있기 때문에 행정과제를 근거로 다음에 내거는 연구업무를 실시하고 있다.

〈표 III-4-9〉 노동안전위생종합연구소의 추진 연구

구분	내용
프로젝트 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 노동 안전 위생 시책의 기획·입안의 근거를 수집하는 연구를 체계적·계속적으로 추진해 나가는 시점</li> <li>② 사망 재해의 박멸을 목표로 한 대책의 추진의 시점</li> <li>③ 과로사 등의 방지 등의 노동자의 건강 확보 대책의 추진의 시점</li> <li>④ 취업구조의 변화 및 일방법의 다양화에 대응한 대책의 추진의 관점</li> <li>⑤ 질병을 안는 노동자의 건강 확보 대책의 추진의 시점</li> <li>⑥ 화학물질 등에 의한 건강장해방지 대책의 추진의 시점</li> <li>⑦ 사회과학계의 다른 연구기관과의 제휴 등에 의한 노동 분야의 종합적인 연구를 추진하는 관점</li> </ul>
산업현장에 있어서의 위험·유해성에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기구내의 복수의 시설이 가지는 기능 등을 연계시켜 실시하는 연구.</li> <li>- 연구 주제는 노동 재해의 감소 및 재해 노동자의 사회 복귀의 촉진에 연결하는 것을 목적으로, 과로사 등의 방지 등에 관한 연구, 척수 손상 등의 예방 및 생활 지원책에 관한 연구, 화학물질에 의한 건강 장애 의</li> </ul>

구분	내용
	예방 및 노출 평가에 관한 연구 등, 제휴에 의한 시너지 효과가 기대되는 것을 설정
기초적 연구	◦ 국내외에서의 노동재해, 직업성질환 및 산업활동 등의 동향을 바탕으로 한 기초적인 연구
행정요청연구	◦ 후생노동성으로부터의 요청 등에 근거하여 행정시책에 필요한 긴급성·중요성이 높은 과제에 관한 기동적인 연구

#### 라) 연구 집단 활동

노동 안전 위생 종합 연구소의 연구 그룹과 센터의 연구 활동은 안전연구 영역, 건강연구 영역, 유해성시험 연구 영역과 시험의 정밀성 확인을 위한 사찰실로 구성되어 있다(표 III-4-10). 건강연구 영역의 경우 산업보건, 환경계측, 인체공학 및 사회노동위생 연구로 구분된다.

〈표 III-4-10〉 노동안전위생종합연구소의 연구 집단 현황

구분	내용
안전연구 영역	① 기계시스템 안전 연구 집단 ② 건설안전 연구 집단 ③ 화학안전 연구 집단 ④ 전기안전 연구 집단 ⑤ 위험관리 연구 집단 ⑥ 실기술안전 연구 집단
건강연구 영역	① 산업보건 연구 집단 ② 환경계측 연구 집단 ③ 인체공학 연구 집단 ④ 사회노동위생 연구 집단
유해성시험 연구영역	① 시험 집단 ② 개발 집단 ③ 병리 집단
사찰실	◦ 사찰실

#### 마) 센터 활동

노동안전위생종합연구소의 센터별 연구부는 노동재해조사 분석센터, 화학물질 정

보관리 연구센터, 과로사 등 방지조사연구센터 및 노동자 방사선 장해방지 연구센터로 구성되어 있다(표 III-4-11).

〈표 III-4-11〉 노동안전위생종합연구소의 센터 현황

구분	내용
노동재해조사 분석센터	① 노동재해의 원인 규명을 위한 전문적인 조사 등을 실시
화학물질 정보관리 연구센터	① 화학물질 정보 관리부 ② 노출평가 연구부 ③ 유해성평가 연구부 ④ 역학연구부 생체방어평가 연구실
과로사 등 방지조사연구센터	① 과로사 등 산재 사안의 분석을 실시하는 사안 연구(의학, 심리학, 사회 과학에 걸친 학제적 대처) ② 과중 노동에 관한 역학 연구(직역 코호트 연구, 현장 개입 조사 연구) ③ 과중 노동에 수반하는 건강 장애에 관한 실험 연구(순환기 질환의 배경, 심폐 지구력의 지표 개발)
노동자 방사선장해방지 연구센터	◦ 원자력관련산업을 비롯하여 의료, 비파괴검사, 각종 측정, 또한 원자력사고 유래폐기물 등의 처분까지 전리방사선에 노출되는 모든 직업에 종사하는 노동자의 방사선 장애 예방에 관한 조사 연구

(5) 중앙노동재해방지협회

중앙노동재해방지협회(일명 중재방)는 사업주의 자주적인 노동재해방지 활동의 촉진을 통해 안전위생의 향상을 도모하고 노동재해를 방지하는 것을 목적으로 1964년 노동재해방지단체법에 따라 설립되었다. 중앙노동재해방지협회는 사업주의 자율적인 노동재해방지활동의 촉진을 통해 안전위생의 향상을 도모하고 노동재해를 방지하는 것을 목적으로 노동재해방지단체법에 따라 노동대신(현:후생노동대신)의 인가에 의해 설립된 특별 민간 법인이다.

가) 사업 개요

중앙노동재해방지협회에서는 의식 고양을 위한 운동, 기업의 지도자 양성, 기술지원, 안전위생 정보제공, 조사 연구 등의 사업을 추진하고 있다(표 III-4-12).

〈표 III-4-12〉 중앙노동재해방지협회의 사업 개요

조항	내용
안전위생 의식 고양을 위한 운동의 전개	① 전국안전주간, 전국노동위생주간 제창 ② 연말연시 무재해운동을 주창 ③ 매년 전국산업안전보건대회 개최
기업의 지도자, 안전 위생 직원의 양성	① 각종 안전 위생 세미나 · 연수회의 개최 ② 교육 센터에서 숙박형의 안전 위생 교육 트레이너·강사 육성 강좌 등의 실시
전문가에 의한 기술 지원의 실시	① 위험 평가, 근로 안전 보건 경영 시스템 (OSHMS)에 대한 인재 양성 ② 후생노동성 지침에 근거한 JISHA 방식 적격 OSHMS 인증 ③ 안전·위생관리사에 의한 안전·위생진단 ④ 작업 환경 측정 등의 노동 위생 기술 서비스 ⑤ 적절한 화학물질 관리를 위한 지원
안전위생 정보제공	① 홈페이지나 정기간행물에 의한 최신 안전위생정보 제공 ② 해외안전보건정보 수집, 제공 ③ 안전 위생 활동에 도움이 되는 도서, 포스터 등의 안전 위생 용품의 판매 ④ 찬조 회원에 대한 무료 안전 위생에 관한 전화 상담
노동 재해 방지를 위한 조사·연구 등	① 안전 위생에 관한 중요한 과제의 조사·연구 ② 생체 시료나 공기 환경 중의 유해 물질 등의 분석, 화학 물질의 유해성 조사의 실시
제로 재운동의 전개	① 전원 참가로 안전 위생을 선취해, 재해 제로를 목표로 하는 제로 운동을 주창
심신 양면에 의한 건강·쾌적 직장 만들기 추진	① 각종 연수회·세미나나 강사 파견 ② 스트레스 체크 서비스

나) 전국 사업 거점

전국 사업 거점은 본부와 센터 및 지소, 교육센터, 조사분석센터, 종합센터 등으로 구성되어 있다(표 III-4-13).

〈표 III-4-13〉 중앙노동재해방지협회의 사업 거점

조항	내용
본부	〒108-0014 도쿄도 미나토구 시바 5-35-2 안전 위생

조항	내용
	종합 회관 6, 8, 9, 10층
지구 안전 위생 서비스 센터·지소	① 홋카이도 안전 위생 서비스 센터 ② 도호쿠 안전 위생 서비스 센터 ③ 관동안전보건서비스센터 ④ 중부안전보건서비스센터 ⑤ 중부안전보건서비스센터 호쿠리쿠지소 ⑥ 긴키 안전 위생 서비스 센터 ⑦ 중국 시코쿠 안전 위생 서비스 센터 ⑧ 중국 시코쿠 안전 위생 서비스 센터 시코쿠 지점 ⑨ 규슈안전보건서비스센터
안전위생교육센터	① 도쿄안전보건교육센터 ② 오사카 안전 위생교육 센터
노동위생조사분석센터	① 화학물질 등의 위험성평가 ② 석면 측정 및 분석 ③ 호흡용 보호구의 밀착도 검사 ④ 화학물질과 대사산물의 분석
오사카노동위생종합센터	① 작업환경측정 서비스 ② 분석 서비스

## 2) 미국

미국의 직업안전보건법(Occupational Safety & Health Act)나 미연방규정(Code of Federal Regulations)에는 민간기관에 산업보건 또는 작업환경전문연구기관에 관한 사항이 전무하다. 따라서 미국에서 연구과제에 대한 내용과 산업보건 관련 기구 등을 정리해서 수록한다.

미국에는 정부 기관이 수시로 연구 과제를 위탁할 수 있는 여러 전문 연구 기관과 제도가 있다. 이러한 기관들은 일반적으로 특정 분야의 전문성을 가진 연구 기관, 대학, 또는 민간 연구 기업들이며, 정부의 연구 과제를 수행하는 데 중요한 역할을 하고 있다(HHS, 2024; NSF, 2024a; 2024b).

### (1) 주요 연구 과제 위탁기관과 제도

#### 가) 국립과학재단

국립과학재단 (NSF, National Science Foundation): NSF는 과학 및 공학 연구를 지원하는 주요 연방 기관이다. NSF는 다양한 연구 과제를 공모하고, 대학 및 연구 기관에 연구 자금을 지원한다.

#### 나) 국립보건원

국립보건원 (NIH, National Institutes of Health): NIH는 생명과학 및 의학 연구를 지원하는 기관으로, 연구 과제를 공모하고 연구 기관 및 대학에 자금을 지원한다.

#### 다) 국방고등연구계획국

국방고등연구계획국 (DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency): DARPA는 국방과 관련된 혁신적인 기술 개발을 지원하는 기관이다. 민간 연구 기관과 협력하여 다양한 연구 프로젝트를 추진한다.

#### 라) 미국 에너지부

미국 에너지부 (DOE, Department of Energy): DOE는 에너지 관련 연구와 개발을 지원하며, 다양한 연구 기관 및 기업에 연구 자금을 제공한다.

### (2) 정부 연구 계약(Grants and Contracts)

미국 정부는 연구 과제를 위탁하기 위해 다양한 계약 및 보조금 프로그램을 운영하고 있다. 이러한 프로그램을 통해 연구 기관과 기업들은 정부의 요구에 맞는 연구를 수행할 수 있다. 이를 통해 정부의 연구 목표를 달성하고, 민간 부문의 연구 역량을 활용하는 데 중요한 역할을 한다.

연구 과제 위탁 절차는 다음의 두 단계를 거쳐서 이루어진다.

첫째 RFP (Request for Proposals): 정부 기관들은 연구 과제를 제안하는 요청서를 발행하며, 연구 기관 및 기업들이 제안서를 제출할 수 있다.

둘째 계약 및 보조금: 연구 과제가 승인되면, 정부와 연구 기관 사이에 연구 계약이 체결되거나 보조금이 지급된다.

### (3) NSF 연구 계약의 절차와 자격

NSF(National Science Foundation)의 자금을 받기 위해서는 다음과 같은 절차와 자격 요건을 따라야 한다(NSF, 2024a; 2024b).

#### 가) 자금 지원 절차

##### ◦ 기회 탐색

NSF는 다양한 연구 분야에 대한 자금 지원 기회를 공모한다. 연구자들은 NSF의 웹사이트 또는 Grants.gov와 같은 플랫폼에서 자금 지원 기회를 탐색할 수 있다.

##### ◦ 제안서 작성 및 제출

① 제안서 준비: 연구자는 연구 계획, 방법론, 예산 등을 포함한 제안서를 작성한다. 제안서는 연구 과제의 목표, 방법, 예상 결과, 연구의 중요성 등을 명확히 설명해야 한다.

② 제출: 제안서는 NSF의 온라인 시스템인 FastLane 또는 Research.gov를 통해 제출한다. 제안서를 제출하기 전에 NSF의 가이드라인과 요구 사항을 잘 이해하고 따라야 한다.

##### ◦ 제안서 검토

① 외부 평가: 제출된 제안서는 외부 전문가들에 의해 평가된다. 이들은 연구의 질, 혁신성, 방법론, 연구자의 능력 등을 평가한다.

② 심사: NSF의 프로그램 책임자와 평가 패널이 제안서를 종합적으로 검토하고 우선순위를 매긴다.

##### ◦ 결정 및 자금 지원

① 선정: 검토 결과에 따라 자금 지원이 결정된다. 지원이 승인되면, NSF와 연구 기관 간에 공식 계약이 체결된다.

② 보고서 제출: 연구 진행 과정과 결과에 대한 정기적인 보고서를 NSF에 제출해야 한다.

#### 나) 지원 자격 주체

기관은 대학 및 연구 기관: 미국 내 공인 대학 및 연구 기관은 NSF 자금 지원의

주요 수혜 대상이며, 비영리 연구 기관도 자금 지원을 받을 수 있다. 또한 기업은 특히 기업과의 협력 연구를 통해 기술 혁신을 촉진하는 경우, 민간 기업도 지원 받을 수 있다. 그리고 개인 연구자는 대개 소속 기관을 통해 자금을 지원받는다. 따라서 대학 교수나 연구원 등은 자신의 소속 기관을 통해 NSF에 제안서를 제출해야 한다.

#### 다) 자격 요건

연구 과제는 일반적으로 미국 내에서 수행되어야 하며, 연구자는 미국 내 기관에서 활동해야 하고, 제안서에는 연구의 혁신성과 기술적 우수성을 입증할 수 있어야 한다. 기타 요건으로 ① 규정 준수: NSF의 자금 지원을 받기 위해서는 NSF의 정책과 규정을 준수해야 하며, 연구 윤리 및 안전 규정 등을 따라야 한다. ② NSF 자금 지원은 경쟁이 치열할 수 있으므로, 제안서는 철저하게 준비하고 관련 지침을 준수하는 것이 중요하다.

### (4) NSF의 기관 지정 요건

#### 가) 등록 및 인증

D-U-N-S 번호: 기관은 D-U-N-S(Dun & Bradstreet Universal Numbering System) 번호를 보유해야 한다. 이는 기관의 고유 식별자로, Grants.gov와 기타 정부 자금 관리 시스템에서 필요하다. NCAGE 코드의 경우 National Contracting Activity (NCAGE) 코드를 받아야 하며, 이는 기관의 식별과 인증에 사용된다. 또한 SAM 등록에 대한 사항으로 기관은 System for Award Management (SAM)에 등록되어야 한다. SAM 등록은 연방 자금을 받을 수 있는 자격을 확인하는 과정이다.

#### 나) 제안서 제출

NSF의 제안서 제출 지침을 준수하여 제안서를 작성한다. 이 지침에는 연구의 목표, 방법론, 예산, 연구자의 자격 등이 포함되어야 한다. FastLane 또는 Research.gov: 제안서는 NSF의 FastLane 또는 Research.gov를 통해 제출한다. 이 시스템에서는 제안서 제출, 자금 관리, 보고서 제출 등이 가능하다.

#### 다) 자금 수령 및 관리

자금 지원이 승인되면, 기관은 NSF의 규정과 지침에 따라 자금을 관리해야 한다. 여기에는 예산 집행, 회계 보고, 자금 사용 내역 등의 관리가 포함된다. 연구 진행 상황과 결과에 대한 정기적인 보고서를 제출해야 한다. NSF는 연구 결과와 자금 사용 내역에 대한 보고를 요구할 수 있다.

#### 라) 규정 및 준수

NSF는 연구 윤리, 안전, 공정성 등에 관한 규정을 준수할 것을 요구한다. 연구자는 연구의 모든 단계에서 이러한 규정을 따라야 합니다. NSF 자금을 사용할 때는 연방 규정에 따라 합리적이고 적절한 비용 기준을 준수해야 한다.

#### 마) 법적 및 규제 준수

NSF 자금 지원을 받기 위해서는 연방 정부의 규정과 정책을 준수해야 한다. 이는 연구의 법적 요구 사항, 안전 기준, 비밀 유지 정책 등을 포함한다.

### (5) 전문연구기관 지정 및 위탁

미국 연방 행정조직이 전문 연구 기관에 연구를 위탁할 때, 외부 심사를 통한 경쟁 없이 연구를 직접 위탁할 수 있는 경우는 드물지만 이루어질 수 있다. 일반적으로는 연구 제안서를 외부 전문가에 의해 심사받고 평가된 후에 연구 기관이 지정된다 (HHS, 2024; NSF, 2024b).

#### 가) 예외적 상황

##### ◦ 계약 기반 협력

연방 기관이 이미 협력 관계를 맺은 특정 연구 기관과 직접 계약을 체결할 수 있다. 이러한 경우, 연구 기관은 과거의 성과나 전문성에 기반하여 지정될 수 있으며, 경쟁 제안서 없이 직접 위탁할 수 있다. 이 경우에도 계약 과정에서 기본적인 평가 및 검토 절차는 진행될 수 있다.

##### ◦ 특정 프로그램 또는 펀딩 메커니즘

특정 프로그램이나 펀딩 메커니즘에서는 연구 기관이 미리 지정될 수 있다. 예를 들어, DARPA와 같은 기관은 자주 연구 협력을 위해 특정 기업이나 연구 기관을 선택할 수 있다. 이러한 경우라도 연구 결과의 품질을 보장하기 위해 계약 조건이나 성과 평가 기준이 명확히 설정된다.

- 긴급 상황

긴급하거나 특수한 상황에서는 연구 기관의 선정 절차가 간소화될 수 있다. 그러나 이런 경우에도 대부분은 최소한의 검토 과정이 진행된다.

- 국가안보 및 기밀 연구

국가안보와 관련된 연구에서는 특정 기관이 기밀 유지를 위해 직접 위탁될 수 있다. 이 경우 외부 심사가 없는 대신, 내부 평가 절차가 강화될 수 있다.

## 나) 관련 법과 규정

Federal Acquisition Regulation (FAR): 연방 계약과 관련된 규정이 포함되어 있으며, 연구 계약에 적용될 수 있다. Grants and Cooperative Agreements: 자금 지원과 관련된 규정이 포함되며, 연구 지원 계약의 경우에도 적용될 수 있다.

## (6) DARPA의 연구 기관 지정

DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)는 미국 국방부의 연구 및 개발 기관으로, 혁신적이고 전방위적인 기술 개발을 추진하는 목적으로 설립되었으며, 연구 기관 및 기업과 협력하여 첨단 기술을 개발하고, 국방과 관련된 다양한 연구 프로젝트를 수행한다. DARPA의 연구 기관 지정 과정은 일반적인 정부 자금 지원 절차와 다르게 운영될 수 있으며, 특유의 방식과 절차가 있다(HHS, 2024; NSF, 2024b).

### 가) DARPA의 연구 기관 지정 과정

- 프로젝트 제안 및 발주

① RFI (Request for Information): DARPA는 특정 기술 분야나 문제를 해결하기 위해 RFI를 발행할 수 있다. RFI는 연구 기관이나 기업의 관심과 전문성을 확인하는 초기 단계이다.

② BAA (Broad Agency Announcement): DARPA는 BAA를 통해 연구 제안서를 모집한다. BAA는 특정 기술 분야나 문제에 대해 폭넓은 제안을 허용하며, 연구자나 기관이 자발적으로 제안서를 제출할 수 있다.

◦ 제안서 제출 및 평가

① 제안서 작성: 연구 기관이나 기업은 DARPA의 BAA에 따라 연구 제안서를 작성한다. 제안서에는 연구 목표, 방법론, 예산, 연구자의 전문성 등이 포함된다.

② 내부 검토: DARPA는 제출된 제안서를 내부적으로 검토한다. 이 과정에서 DARPA의 기술 전문가와 프로그램 매니저들이 제안서의 기술적 타당성과 혁신성, 실행 가능성을 평가한다.

③ 외부 심사: DARPA는 필요에 따라 외부 전문가나 심사위원을 통해 제안서를 평가할 수 있다. 외부 심사는 연구의 품질을 보장하고, 다양한 의견을 반영하기 위한 과정이다.

④ 기관 선정 및 계약: 제안서 검토 결과에 따라 DARPA는 특정 연구 기관이나 기업을 선정한다. DARPA는 종종 특정 기술 분야나 문제에 대해 특별히 적합한 연구 기관을 직접 선정할 수도 있다. 선정된 기관과 DARPA는 연구 계약을 체결한다. 계약에는 연구 목표, 성과 기준, 예산, 일정 등이 명시된다. DARPA는 연구 진행 상황을 모니터링하고, 연구 결과에 대한 보고를 요구할 수 있다.

⑤ 협력 및 연구 진행: DARPA는 연구 기관과 밀접하게 협력하여 연구 프로젝트를 진행한다. DARPA의 연구 매니저들은 프로젝트의 진행 상황을 모니터링하고, 필요한 기술적 지원을 제공할 수 있다. 연구 결과는 DARPA의 평가를 받으며, 연구 결과에 따라 후속 연구나 상용화가 진행될 수 있다.

◦ DARPA의 특징

① 혁신과 리스크 감수: DARPA는 혁신적인 기술 개발과 높은 리스크를 감수하는 연구를 선호한다. 이로 인해 연구 기관이나 기업이 새로운 접근 방식이나 기술을 제안하는 경우가 많다.

② 신속한 연구 및 개발: DARPA는 상대적으로 신속하게 연구를 진행하고 결과를 도출하는 것을 목표로 하기 때문에 연구 기간이 짧거나 유연한 프로젝트 관리를 채택할 수 있다.

③ 전문성 요구: DARPA는 특정 기술 분야에서 높은 전문성과 역량을 가진 연구 기관이나 기업을 선호한다.

## (2) 미국 국립직업안전보건연구원

국립 직업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)는 업무 관련 부상 및 질병 예방을 위한 연구를 수행하고 권장 사항을 제시하는 연방기관이다. NIOSH는 보건복지부(DHHS)의 질병 통제 예방 센터(CDC, Centers for Disease Control and Prevention)의 산하기관이다.

### 가) 미션과 비전

NIOSH의 미션은 산업안전 및 건강 분야에서 새로운 지식을 개발하고 그 지식을 실무에 적용하는 것이며, 비전은 더 안전하고 건강한 근로자로 설정하였다.

### 나) 연구원 조직

NIOSH는 전국의 모든 노동자에게 안전하고 건강한 근무 환경을 보장하고 인적 자원을 보존"할 의무가 있다. 1970년 직업 안전 및 건강법(Occupational Safety and Health Act, OSHAct)에 근거하여 노동자 안전 및 건강 연구에 집중하고 사업주와 노동자가 안전하고 건강한 직장을 만들 수 있도록 지원하는 연구기관으로 NIOSH를 설립했다. 역학, 의학, 간호, 산업위생, 안전 등 다양한 분야에서 미국 전역에 1,300명 이상의 직원이 있다.

### 다) 연구원 전략 계획

NIOSH 전략 계획은 연구소의 연구 및 서비스를 목표로 하고 있으며, 이러한 목표는 끊임없이 변화하는 인력에 영향을 미치는 광범위한 직업 건강 및 안전 위험을 다루게 된다.

### 라) 연구원 전략 계획

#### ▪ NIOSH의 목표 선택

NIOSH 전략 계획에는 전략적 목표, 중간 목표, 활동 목표의 세 가지 목표 계층으로 구성되어 있다.

첫째 전략적 목표는 범위가 넓게 구성되며, 그 목표는 NIOSH의 연구 프로그램

포트폴리오에서 확인한 건강 및 안전 결과에 기반한다.

둘째 중간 목표는 서비스 활동의 개선 및 유지 관리의 확인이며, 이를 통해 조직이나 개인이 더 쉽게 조치를 이룰 수 있다.

셋째, 활동 목표는 서비스의 적시성, 관련성, 품질을 개선하거나 유지하기 위한 활동에 대한 진술이다.

NIOSH의 목표는 4가지 범주로 연구를 구성한다.

기본/병인학(etiological)

개입(Intervention)

구현 과학(Implementation science)

감시 연구(Surveillance research)

#### ▪ 연구 목표

NIOSH는 미국 근로자가 직면한 건강 및 안전 문제를 가장 잘 나타내는 7가지 전략적 목표를 수립했다.

직업성 암, 심혈관 질환, 생식 기능 저하 및 기타 만성 질환의 감소

직업성 청력 손실 감소

직업성 면역, 감염 및 피부 질환의 감소

직업성 근골격계 질환의 감소

직업성 호흡기 질환의 감소

외상으로 인한 부상을 줄이기 위해 직장 안전을 개선

안전하고 건강한 업무 설계와 웰빙을 장려

이러한 7가지 전략적 목표는 직업건강과 안전 연구 우선순위와 서비스 작업을 안내하는 중간 목표와 활동 목표에 기반이 된다.

#### 라) 자문위원회(NIOSH's Advisory Committees)

연방 자문 위원회법(The Federal Advisory Committee Act of 1972, FACA)에 따라 NIOSH에 조언과 지침을 제공하는 자문 위원회는 5개가 있다. 1972년 연방 자문 위원회법(FACA)은 자문 위원회의 조언이 객관적이고 대중이 접근할 수 있도록

보장한다. 이러한 위원회는 다양한 전문 지식을 보유한 사람들로부터 정보에 입각한 조언을 받을 수 있는 방법을 제한다. 자문 위원회는 또한 파트너와 대중과의 귀중한 연결 고리 역할을 한다.

6개 자문 위원회는 NIOSH에 조언과 지침을 제공합니다.

방사선 및 근로자 건강에 대한 자문 위원회(는 2000 년 에너지 직원 직업병 보상 프로그램법에 따라 설립되었다. 이 위원회는 방사선량 재구성 방법론과 같이 해당 법에 따라 수행되는 활동에 대한 NIOSH에 조언을 제공한다.

광산 안전 및 보건 연구 자문 위원회(The Mine Safety and Health Research Advisory Committee, MSHRAC) 는 1977년 연방 광산 안전 및 보건법(Federal Mine Safety and Health Act of 1977)에 따라 설립되었다. 이 위원회는 NIOSH에 광산 건강 및 안전 연구 수행에 대한 조언을 제공한다.

직업 안전 및 보건에 관한 국가 자문 위원회(The National Advisory Committee on Occupational Safety and Health, NACOSH)는 1970년 직업 안전보건법(Occupational Safety and Health Act)에 따라 설립되었다. 미국직업 안전 보건청(OSHA)과 NIOSH에 직업 안전 보건 프로그램과 정책에 대한 조언을 제공한다. NACOSH는 NIOSH의 지원을 받아 OSHA가 주도한다.

NIOSH 과학 자문 위원회(The NIOSH Board of Scientific Counselors, BSC)는 1984 년에 설립되었다. BSC는 NIOSH 국장에게 NIOSH의 직업안전보건 연구와 예방 프로그램에 대한 조언을 제공한다.

세계 무역센터 건강 프로그램 과학/기술 자문 위원회(The World Trade Center Health Program Scientific/Technical Advisory Committee, STAC)는 2010년 제임스 자드로가 9/11 보건 및 보상법에 따라 설립되었다. 프로그램 관리자는 프로그램의 대응자 및 생존자 멤버십에 대한 적격 기준과 프로그램에 대한 연구 필요성에 대해 STAC에 조언을 구해야 한다. 관리자는 특정 건강 상태를 WTC 관련 건강 상태 목록에 추가해야 하는지에 대해 STAC과 협의할 수 있다.

#### 마) NIOSH의 부서 및 프로그램

보상 분석 및 지원 부서(Division of Compensation Analysis and Support, DCAS)

안전 연구 부문(Division of Safety Research, DSR)

현장 연구 및 공학부(Division of Field Studies and Engineering, DFSE)

과학 통합 부문(Division of Science Integration, DSI)

건강 영향 연구소 부서(Health Effects Laboratory Division, HELD)

국립 개인 보호 기술 연구소(National Personal Protective Technology Laboratory, NPPTL)

피츠버그 광업 연구부(Pittsburgh Mining Research Division, PMRD) NIOSH 광업 프로그램

스포캔 광업 연구부(Spokane Mining Research Division, SMRD) NIOSH 광업 프로그램

호흡기 건강 부서(Respiratory Health Division, RHD)

서부 주 부문(Western States Division, WSD)

세계무역센터 건강 프로그램(World Trade Center Health Program, WTCHP)

#### 바) NIOSH의 센터, 부문 및 글로벌 협업

##### ▪ 센터

직접 판독 및 센서 기술센터(Center Direct Reading and Sensor Technologies)

해양 안전 및 보건 연구센터(Center for Maritime Safety and Health Studies)

자동차 안전 센터(Center for Motor Vehicle Safety)

나노기술연구센터(Nanotechnology Research Center)

직업 로봇 연구센터(Center for Occupational Robotics Research)

생산적 연령과 일을 위한 국립 센터(National Center for Productive Aging and Work)

일과 피로 연구센터(Center for Work and Fatigue Research)

노동자 보상 연구센터(Center for Workers' Compensation Studies)

▪ 부문

보상 분석 및 지원 부서(Division of Compensation Analysis and Support)

현장연구 및 공학부(Division of Field Studies and Engineering)

과학 통합 부문(Division of Science Integration)

안전 연구 부문(Division of Safety Research)

건강 영향 연구실 부서(Health Effects Laboratory Division)

피츠버그 광업 연구부(Pittsburgh Mining Research Division)

스포칸 광업 연구부(Spokane Mining Research Division)

국립 개인 보호 기술 연구소(National Personal Protective Technology Laboratory)

호흡기 건강부(Respiratory Health Division)

서부 주 부문(Western States Division)

세계 무역 센터 건강 프로그램(World Trade Center Health Program)

▪ 글로벌 협업

NIOSH는 상호 관심 분야의 글로벌 파트너와 협력하여 지식 격차를 메우고 미국과 다른 국가의 근로자를 위해 연구를 실무로 전환하는 영향을 강화한다. 여기에는 다음의 내용이 포함된다.

정보와 연구의 지식 교환(Knowledge exchange of information and research)

국제 문서 기여 및 검토(Contributing and reviewing international documents)

국제 위원회, 표준 개발 및 전문가 협회 참여(Participating in international committees, standards development, and professional associations)

국제 교육 자료에 기여(Contributing to international training materials)

국제 컨퍼런스 및 회의에서 발표(Presenting at international conferences and meetings)

## 5. 유해인자 및 업종 발굴 및 우선순위

2014년부터 2023년까지 안전보건공단에서 수행된 연구과제와 2013년부터 2023년까지 최근 10년간 안전보건공단에 의뢰된 역학조사 자료를 활용하여 유해인자 및 업종의 우선순위를 각각 파악하였다.

### 1) 최근 10년간 안전보건공단 연구과제 현황

최근 10년간(2014년~2023년) 한국산업안전보건공단에서 진행된 연구과제 명단을 확인하고 이와 관련하여 작업환경전문연구기관의 유해인자 또는 업종을 추출하고자 하였다. 안전보건정책, 산업안전 분야, 뇌심혈관질환, 근골격계질환 등은 대상에 해당되지 않아 제외하였다.

#### (1) 2023년 연구과제 목록

2023년 안전보건공단에서 수행된 과제는 69건으로 확인되었다. 이 중 작업환경전문연구기관에서 구분하고 있는 업종과 유해인자와 관련된 연구는 11건이 수행되었다(표 III-5-2). 업종의 경우 철강업(제철소), 조선업, 전자산업에 대한 연구가 있었다. 또한 작업환경측정 대상 유해인자로는 수은, 납, 니켈, 디브로모메탄, 페닐화합물, 결정형 규산과 관련된 연구가 수행되었고, 그 밖에 조리흡 및 나노입자와 관련된 연구가 진행되었다.

〈표 III-5-1〉 2023년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	제철소 작업환경 개선을 위한 실태조사	제철소
2	조선업 산업안전보건관리비 계상기준 마련	조선업
3	전자산업 안전보건 가이드 개발	전자산업
4	수은의 생물학적 노출평가 표준 시료 개발	수은
5	근로자의 혈중 납 노출수준과 관련 암 발병위험도 분석	납

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
6	가용성·불용성 니켈 화합물의 동시측정분석 방법의 적용	니켈
7	디브로모메탄 작업환경측정분석방법 개발 연구	디브로모메탄
8	페닐화합물류 노출에 의한 랫드와 마우스의 성별·장기별 발암성 고찰	페닐화합물
9	결정형 산화규소의 표준시로 확보방안에 대한 연구	결정형 규산
10	조리흙의 유해성 확인을 위한 실험적 연구방향 도출	조리흙
11	3D 프린팅 입자 발생장치를 이용한 입자상 물질의 발암성 연구	나노입자

## (2) 2022년 연구과제 목록

2022년에는 총 79건의 과제가 안전보건공단에서 수행되었었다. 이들 연구과제 중 업종과 유해인자를 선별해서 수행된 연구는 8건으로 확인되었다. 업종에 대한 연구 과제는 플라스틱 제조업, 이차전지 산업이 있었고, 작업환경측정 대상 유해인자에 해당하는 이황화탄소, 크롬 및 그 화합물에 대한 연구가 수행되었다. 또한 현재 작업환경측정대상으로 지정되지 않은 나노물질과 제품으로 플라스틱 가소제, 할로겐화 세척제와 관련된 연구가 진행된 것으로 확인되었다(표 III-5-2).

〈표 III-5-2〉 2022년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	플라스틱제조업과 중추신경계암	플라스틱제조업
2	이황화탄소의 생물학적 노출평가 표준시로 개발	이황화탄소
3	국내 이차전지 산업 현황 및 취급 화학물질 관리방안(Ⅰ)	이차전지 산업
4	근로자의 플라스틱가소제 노출과 건강영향 연구	플라스틱 가소제
5	무기도로 내 금속분석을 통한 MSDS 개선방안	무기도로
6	금속제품 세척제 관련 화학물질 규제변화의 영향조사 및 개선방안 마련 -할로겐화 유기용제 세척제 중심으로-	할로겐화세척제
7	크롬 및 그 화합물의 노출기준 개정방향	크롬 및 그 화합물
8	3D 프린터에서 발생하는 ABS 나노물질의 흡입독성 연구(Ⅰ)	나노물질

(3) 2021년 연구과제 목록

2023년 안전보건공단에서 수행된 과제는 총 80건으로 확인되었다. 이 중 업종과 유해인자와 관련된 연구는 6건이 수행되었다(표 III-5-3). 업종의 경우 철강업(제철소), 조선업, 전자산업에 대한 연구가 있었다. 또한 작업환경측정 대상 유해인자로는 수은, 납, 니켈, 디브로모메탄, 페닐화합물, 결정형 규산과 관련된 연구가 수행되었고, 그 밖에 조리흡 및 나노입자와 관련된 연구가 진행되었다.

〈표 III-5-3〉 2021년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	혈청 중 인듐 분석방법 검토 및 표준시료 개발	인듐
2	금속 3D 프린팅 사업장의 나노입자 특성 연구	나노입자
3	건설업 작업환경측정 제도 개선 및 공정 표준화 연구	건설업
4	석면해체제거작업자의 석면노출 수준 및 작업환경관리실태 평가	석면
5	학교 급식실 환기장치 실태조사 및 표준 환기방안 마련 연구	조리흡
6	알루미늄 노출기준 개정을 위한 국내 실태조사 및 사회경제적 영향 분석 연구	알루미늄

(4) 2020년 연구과제 목록

2022년에는 총 70건의 과제가 안전보건공단에서 수행되었었다. 이들 연구과제 중 업종과 유해인자를 선별해서 수행된 연구는 11건으로 확인되었다. 업종에 대한 연구과제는 조선업, 건설업, 석탄화력발전산업, 말산업 및 반도체산업 2건이 있었고, 작업환경측정 대상 유해인자에 해당하는 1,2-디클로로프로판과 무기산 및 금속화합물 등에 대한 연구가 수행되었다. 또한 현재 작업환경측정대상으로 지정되지 않은 나노물질, 디젤엔진배출물과 관련된 연구가 진행된 것으로 확인되었다(표 III-5-4).

〈표 III-5-4〉 2020년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	조선업 산업안전보건관리비 계상 기준 마련을 위한 실태 조사 및 연구	조선업
2	다중경로입자 선량측정모델을 활용한 나노물질의 인간등가농도 추정	나노물질
3	디젤엔진배출물 노출 근로자 특수건강진단 방법 개발 및 시범적용	디젤엔진배출물
4	건설업 직종별 노출유해인자, 노출량, 노출분율에 관한 연구	건설업
5	산안법 개정에 따른 허용기준 설정 유해인자의 시료채취 및 분석방법 - 1,2-디클로로프로판, 일산화탄소	1,2-디클로로프로판
6	산안법 개정에 따른 분석수탁기관 관리를 위한 정도관리 자율항목에 관한 연구 - 무기산류	무기산
7	석탄화력발전소의 공정별 유해인자 노출 위험도 평가 및 작업환경관리방안 마련 연구	석탄화력발전업
8	디젤엔진배출물 노출실태 및 작업환경관리 방안 연구	디젤엔진배출물
9	말관리사 폐암발생 원인 및 개선을 위한 정밀 실태조사	말관리사
10	반도체산업 화학물질 독성발현경로 수준별 DB구축 연구	반도체산업
11	금속화합물 노출기준 개정 방향 연구	금속화합물

(5) 2019년 연구과제 목록

2019년 안전보건공단에서 수행된 과제는 총 76건으로 확인되었다. 이 중 업종과 유해인자와 관련된 연구는 14건이 수행되었다(표 III-5-5). 업종의 경우 항공산업, 지하철운송업, 전자산업(2건)에 대한 연구가 있었다. 또한 작업환경측정 대상 유해인자로 소음, 석면과 독성연구 목적으로 Titanium nitride, 1,2-dichlorobenzene와 관련된 연구가 수행되었고, 그 밖에 조리흡, 라돈, 나노입자 및 나노물질과 관련된 연구가 진행되었다.

〈표 III-5-5〉 2019년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	조리시 발생하는 공기 중 유해물질과 호흡기 건강영향	조리흡
2	소음노출 근로자 건강진단 판정 기준 세부지침 개발	소음

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
3	항공기 청소노동자 유해인자 노출평가 및 작업환경관리방안	항공업
4	나노복합체의 가공 시 공기 중에 발생하는 입자의 특성 연구	나노입자
5	3D 프린터에 사용되는 소재의 종류 및 유해물질 특성 연구	나노물질
6	작업환경측정 정도관리 시료조제 자동화기기 개발 - 금속 분야	금속
7	라돈 노출 근로자 건강장해 예방을 위한 정책연구	라돈
8	지하철 근로자 직무별 보건관리 가이드 마련 연구	지하철운송업
9	석면조사 및 석면해체·제거작업 제도개선 방안 연구	석면
10	Titanium nitride의 실험동물에 대한 흡입영향 연구	Titanium nitride
11	실험동물을 이용한 3D 프린터 발생 나노독성물질에 대한 생체영향연구 (I)	나노물질
12	LCD 제조공정 세척제(N-methylformamide)의 생체 영향 연구	전자산업
13	유기용제(1,2-dichlorobenzene)의 성별간 독성차이 규명 연구	1,2-dichlorobenzene
14	전자제품 재활용 등 신공정 유해물질 현황 및 대책 연구	전자산업

(6) 2018년 연구과제 목록

2018년에는 총 79건의 과제가 안전보건공단에서 수행되었었다. 이들 연구과제 중 업종과 유해인자를 선별해서 수행된 연구는 17건으로 확인되었다. 업종에 대한 연구과제는 LCD산업, 건설업, 우정산업, 서비스산업, 항공업이 있었고, 작업환경측정 대상 유해인자에 해당하는 *o*-크레졸, 포름알데히드, TDI, 석면과 독성 관련 연구로 1-Propanol과 Tetrachloroethylene에 대한 연구가 수행되었다. 또한 현재 작업환경측정대상으로 지정되지 않은 나노물질과 나노입자, 디젤엔진배출물, 금속산화물, 라돈 및 방사선과 관련된 연구가 진행된 것으로 확인되었다(표 III-5-6).

〈표 III-5-6〉 2018년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	생물학적 노출평가 표준시료 개발(3) - 톨루엔의 생물학적 노출평가를 위한 소변 중 <i>o</i> -크레졸	<i>o</i> -크레졸
2	의료기관 종사 노동자의 방사선 노출 관리 방안	방사선

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
3	전자산업의 보건관리 실태조사 및 노동자 보호방안 마련 - 반도체 제조업 중심	LCD산업
4	서비스산업 보건관리 실태조사 및 노동자 보호방안 마련	서비스산업
5	우정사업 안전보건관리 실태분석 및 관리 모델 개발 연구	우정사업
6	건설업 직종별 노출매트릭스 구축 연구(4) - 우레탄 방수작업자의 톨루엔 디이소시아네이트 노출 중심 -	건설업/TDI
7	3D 프린터 사용자에게 대한 초미세입자 노출평가	나노입자
8	작업환경측정 정도관리 자율항목 도입을 위한 연구(1) - 포름알데히드 -	포름알데히드
9	지하철 노동자 미세먼지, 라돈, 디젤연소배출물 노출위험 평가 및 관리방안 마련	라돈, 디젤연소배출물
10	석면해체·제거 작업 안전성 확보를 위한 매뉴얼 개발	석면
11	건설업 보건관리 위험성 평가 모델개발(II): 토목건설공사	건설업
12	항공기 청소노동자의 직무 및 노출가능 유해인자 특성 연구	항공업
13	나노입자 측정기술 고도화 연구(II)	나노입자
14	금속산화물의 에어로졸 발생 및 분석에 관한 연구	금속산화물
15	1-Propanol의 독성병리 연구	1-Propanol
16	Tetrachloroethylene 유발 병변 연구	Tetrachloroethylene
17	탄소나노물질의 독성 정보 제공 체계 구축에 관한 연구	나노물질

### (7) 2017년 연구과제 목록

2017년 안전보건공단에서 수행된 과제는 총 79건으로 확인되었다. 이 중 업종과 유해인자와 관련된 연구는 11건이 수행되었다(표 III-5-7). 업종으로는 LCD산업에 대한 연구가 있었으며 작업환경측정 대상 유해인자로는 니켈, 결정형 규산과 독성 연구 목적으로 산화티타늄, 1-methylnaphthalene, 사이클로헥사논과 관련된 연구가 수행되었고, 그 밖에 라돈, 나노입자 및 나노물질과 관련된 연구가 진행되었다.

〈표 III-5-7〉 2017년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	생물학적 노출 평가 표준 시료 개발(2) - 특수건강진단 정도관리 항목 개발 소변 중 니켈	니켈

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
2	지각방사선(라돈)의 직업적 노출기준 및 관리기준 마련 방안 연구	라돈
3	LCD 제조업 작업환경관리 매뉴얼 개발 연구	LCD제조업
4	건설업 공중별 발암성 물질 등 취급 실태 및 관리방안	건설업
5	결정형 산화규소의 측정·분석 신뢰성 확보 방안 연구	결정형 규산
6	산화티타늄 나노입자 취급 사업장에 대한 노출 특성 및 실태에 관한 연구	산화티타늄
7	나노물질 건강영향 평가를 위한 나노물질의 물리적·화학적 평가 연구	나노물질
8	나노입자 측정기술 고도화 연구(1)	나노입자
9	금속 나노물질의 흡입독성(동물실험) 연구(1)	나노물질
10	1-methylnaphthalene의 13주 반복흡입독성 연구	1-methylnaphthalene
11	Cyclohexanone의 독성병리 연구	Cyclohexanone

(8) 2016년 연구과제 목록

2016년에는 총 78건의 과제가 안전보건공단에서 수행되었었다. 이들 연구과제 중 업종과 유해인자를 선별해서 수행된 연구는 9건으로 확인되었다. 업종에 대한 연구 과제는 LCD산업, 전자산업, 건설업이 있었고, 작업환경측정 대상 유해인자에 해당하는 석면과 독성 관련 연구로 Ethyl formate에 대한 연구가 수행되었다. 또한 현재 작업환경측정대상으로 지정되지 않은 물리적 인자로서 라돈, 화학적 인자인 TMAH 및 나노물질과 나노입자와 관련된 연구가 진행된 것으로 확인되었다(표 III-5-8).

〈표 III-5-8〉 2016년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	석면해체제거작업 안전성 확보 방안 연구	석면
2	LCD 제조공정 유해요인 특성 연구(III)	LCD산업
3	전자산업 생산설비의 극저주파 자기장의 노출특성 연구	전자산업
4	수산화테트라메틸암모늄(TMAH) 측정 및 분석방법 개발 연구	TMAH
5	건설업 직종별 화학물질 노출 매트릭스 구축	건설업

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
	연구(Ⅲ)-건축공	
6	천연방사성물질의 개인노출 측정 및 분석방법 연구-라돈을 중심으로	라돈
7	공기 중 탄소나노튜브 발생에 미치는 요인 연구	나노물질
8	카본나노튜브 노출기준 설정에 관한 연구	나노물질
9	랫드를 이용한 Ethyl formate 흡입독성 연구	Ethyl formate

### (9) 2015년 연구과제 목록

2017년 안전보건공단에서 수행된 과제는 총 76건으로 확인되었다. 이 중 업종과 유해인자와 관련된 연구는 10건이 수행되었다(표 III-5-9). 업종으로는 LCD산업, 건설업, 고무제품제조업에 대한 연구가 있었다. 작업환경측정 대상 유해인자로는 석면과 관련된 연구가 수행되었고, 그 밖에 라돈, 방사선, 나노입자 및 나노물질과 관련된 연구가 진행되었다.

〈표 III-5-9〉 2015년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	방사선노출에 의한 암 발생가능성 추정을 위한 인과확률 프로그램 개발연구	방사선
2	LCD 제조공정 유해요인 특성 연구(Ⅱ)	LCD산업
3	라돈의 직업적 노출실태 및 관리기준 연구	라돈
4	나노입자에 대한 방진마스크 포집효율 연구	나노입자
5	건설업 직종별 화학물질 노출 매트릭스 구축 연구(2) - 용접공을 중심으로	건설업
6	CNT 작업장의 노출 메커니즘의 고찰과 노출 방지기술 연구	나노입자
7	소규모 석면해체 제거작업의 관리방안 연구	석면
8	고무제조공정 표준 환기 방안 수립 연구	고무제조업
9	나노물질 노출 평가와 컨트롤 밴딩 접근 개발 연구	나노물질
10	탄소나노 튜브 취급사업장의 CNT 노출특성 및 측정·분석방법연구	나노물질

### (10) 2014년 연구과제 목록

2016년에는 총 70건의 과제가 안전보건공단에서 수행되었었다. 이들 연구과제 중 업종과 유해인자를 선별해서 수행된 연구는 14건으로 확인되었다. 업종에 대한 연구 과제는 인쇄업, 건설업, LCD산업, 가구제조업이 있었고, 작업환경측정 대상 유해인자에 해당하는 납, 용접, 석면, 산에 대한 연구가 수행되었다. 또한 현재 작업환경측정대상으로 지정되지 않은 라돈, 디젤배출물질 및 나노물질과 나노입자와 관련된 연구가 진행된 것으로 확인되었다(표 III-5-10).

〈표 III-5-10〉 2014년 공단 수행 유해인자 및 업종 관련 연구과제명

연번	연구과제명	업종·유해인자 핵심어
1	특수건강진단자료를 이용한 납 노출 현황 심층 분석	납
2	구조·활성 상관관계(QSAR) 방법을 이용한 혼합물질의 유해성 예측 평가 연구(II) - 인쇄업 중심	인쇄업
3	트리클로로에틸렌 직무노출 매트릭스 구축 연구	트리클로로에틸렌
4	산취급근로자 구강보건관리 및 증진방안 연구	산
5	용접작업자 건강영향 추적연구(코호트 구축 2차년도)	용접
6	라돈의 직업적 노출실태 및 평가 방안 연구	라돈
7	LCD 제조공정 유해요인 특성 연구	LCD산업
8	건설업 직종별 화학물질 노출 매트릭스 구축 연구(1)- 도장작업 노출 실태 조사 중심으로 -	건설업
9	석면함유제품 사용실태 조사 및 대체품 개발 방안 연구	석면
10	가구제조업 유해요인 발생 특성에 따른 환기 방안 연구	가구제조업
11	나노물질 사용실태 및 노출시나리오, 노출인구조사 연구	나노물질
12	나노물질 노출특성 및 측정 분석 방법 연구	나노물질
13	디젤배출물 노출 산업 및 인구 추정 연구	디젤배출물질
14	나노물질 분진 날림(Dustiness) 및 작업환경 평가 연구	나노물질

## 2) 안전보건공단 연구과제를 통한 업종 및 유해인자 선정

최근 10년간(2014년~2023년) 한국산업안전보건공단에서 수행된 연구과제명을 확인하고 업종과 유해인자의 우선순위를 확인하였다.

### (1) 다 순위 업종

안전보건공단 연구과제 중 업종과 관련되어 건설업이 총 8회로 가장 많이 수행되

었다. 그 다음으로 디스플레이산업 7회, 전자산업 5회, 조선업, 항공운수업이 각각 2회 진행되었다(표 III-5-11).

〈표 III-5-11〉 안전보건공단 연구수행 다 순위 업종

연번	업종명	연구수행 횟수
1	건설업	8
2	디스플레이산업	7
3	전자산업	5
4	조선업	2
5	항공운수업	2
6	가구제조업	1
7	고무제조업	1
8	말관리산업	1
9	인쇄업	1
10	석탄화력발전업	1
11	우정산업	1
12	이차전지산업	1
13	서비스산업	1
14	철강업	1
15	플라스틱제조업	1

## (2) 다 순위 유해인자

최근 10년간 유해인자와 관련하여 수행된 안전보건공단의 연구과제는 나노물질 13회 및 나노입자가 8회로 가장 많이 선정된 유해인자로 확인되었다(표 III-5-12). 그 다음 라돈 및 석면이 각각 6회, 디젤배출물질 4회, 금속 및 그 화합물과 조리흡이 각각 3회 수행되었다. 2회 수행된 유해인자로는 니켈, 산 및 무기산이 있었다. 1회 수행된 유해인자 중 작업환경측정 대상물질은 포름알데히드, 트리클로로에틸렌, 크롬 및 그 화합물, 소음, 수은, 알루미늄, 톨루엔다이소시아네이트, 1,2-디클로로프로판 등이 있었고 작업환경측정 비대상물질은 대부분 독성 연구로 확인되었다.

〈표 III-5-12〉 안전보건공단 연구수행 다 순위 유해인자

연번	유해인자명	연구수행 횟수	측정대상	비고
1	나노물질	13		
2	나노입자	8		
3	라돈	6		물리적
4	석면	6	○	
5	디젤배출물질	4		
6	금속 및 그 화합물	3	○	
7	조리흡	3		
8	방사선	2		물리적
9	납	2	○	
10	니켈	2	○	
11	산 및 무기산	2	○	
12	플라스틱 가소제	1		
13	할로겐화 세척제	1		
14	포름알데히드	1	○	
15	페닐화합물	1		
16	트리클로로에틸렌	1	○	
17	크롬 및 그 화합물	1	○	
18	소음	1	○	물리적
19	수은	1	○	
20	알루미늄	1	○	
21	용접	1	○	
22	산화티타늄	1		
23	디브로모메탄	1	○	
24	TDI	1	○	
25	o-크레졸	1	○	
26	TMAH	1		
27	1,2-Dichlorobenzene	1	○	
28	1,2-디클로로프로판	1	○	
29	1-methylnaphthalene	1		
30	1-Propanol	1		
31	Cyclohexanone	1		
32	Ethyl formate	1		
33	Tetrachloroethylene	1	○	
34	Titanium nitride	1		

## 2) 최근 10년간 직업병진단사례 결과 분석

안전보건공단 산업안전보건연구원은 직업성 질환이 발생하거나 발생할 우려가 있는 사업장 공정 근로자의 질병과 작업장의 유해요인에 대한 상관관계의 분석 및 평가를 위하여 직업성질환 역학조사를 수행하고 있습니다. 역학조사는 사업주·근로자 대표, 보건관리자, 건강진단 의사, 근로복지공단, 고용노동부 등의 요청 또는 안전보건공단의 자체 판단에 의하여 실시하며, 근로자의 질병에 대한 업무관련성 여부를 판단하여 그 결과를 조사 요청자에게 회신하고 있습니다. 이 사례집은 근로자 직업병의 업무관련성에 대한 역학조사 사례를 요약하여 발간하고 있다.

작업환경전문연구기관의 경우에도 직업병 예방에 목적도 있으므로 2013년부터 2023년까지 역학조사가 의뢰된 사례를 업종, 유해인자 및 질병별로 구분하여 확인하였다. 다만 발간된 자료집으로 업종이 명확하게 제시되지 않아 업종 또는 공정에 해당하는 내용을 수록하였다.

### (1) 2023년 역학조사 사례

2023년 수행된 역학조사는 암질환으로 백혈병, 골수종, 림프종, 신장암, 위암, 폐암, 유방암, 전립선암, 방광암, 직장암 등 다양하였고, 암 이외의 질환으로 파킨슨병, 근위축성측삭경화증, 뇌경색, 백내장, 간경변 등이 있었다. 또한 생식독성과 관련하여 무뇌이랑증, 선천성 거대결장증, 콩팥무발생 등에 대한 역학조사가 수행되었다.

#### 가) 암질환

암질환에 대한 역학조사와 관련된 주된 업종은 반도체산업, 철강산업, 디스플레이 산업이었고 그 밖에 자동차산업, 조선업, 등이 해당되었다(표 III-5-13). 암을 유발하는 유해인자로는 작업환경측정 대상물질로 벤젠, 포름알데히드, 스티렌, 석면, 납, 용접흄, 산화에틸렌, 트리클로로에틸렌, 6가 크롬, 이소프로필알콜 등이 있었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 극저주파 전자기장, X-선, 감마선 등의 전리방사선, 나노입자, PAHs, 디젤배출물질 등으로 확인되었다,

〈표 III-5-13〉 2023년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
반도체 생산	급성림프모구성백혈병	벤젠, 포름알데히드△
제철소 설비	다발성골수종	벤젠△
건설, 시설관리	급성 백혈병	극저주파 전자기장▽
전자제품 및 반도체	골수형성이상증후군	납, 전리방사선▽
제철소 전기설비	골수형성이상증후군	극저주파 전자기장▽
자동차 공장	급성전골수성백혈병	벤젠 포름알데히드△
제철소 정비	다발성 골수종	벤젠△
농약공장	B세포형 만성림프구성백혈병	농약▽
비파괴검사	단핵모구성 백혈병	X선▽
생산기술 엔지니어	급성 골수성 백혈병	방사선▽
세탁업무	급성골수단핵구성 백혈병	벤젠▽
디스플레이 제조	림프종	IPA, 세라크울▽
골프장 관리	다발성 골수종	농약▽
제철소	비호지킨림프종, 신장암	벤젠, 용접흄△
용접공	미만성 B대세포 림프종	용접▽
제철소	급성골수성백혈병	벤젠, 스티렌 등 ▽
고등학교 교사	유잉육종	나노입자▽
건설업	위암	석면△
고등학교 교사	대퇴부 악성 연부조직 종양	나노및마이크로 입자▽
폐수처리업	위암	무기 납▽
고등학교 교사	비소세포폐암	나노입자▽
치과 근로자	갑상선 유두암	방사선▽
지하철 근로자	간세포암종	미세먼지▽
디스플레이 개발	유방암	전리방사선, IPA▽
자동차 공장	신장의 악성 신생물	트리클로로에틸렌△
방사선사	췌장암	방사선▽
병원 간호사	유방암	산화에틸렌, 전리방사선▽
실리콘 웨이퍼 제조	폐암	6가 크롬△
탄광 근로자	방광암	DEE, PAHs△
전기 배전원	뇌막의 악성신생물	극저주파 전자기장▽
활선작업	소뇌 악성신생물	자기장▽
통신 유지보수	뇌 교모세포종	X-선, 감마선▽
공장 자동화설비	뇌 교모세포종	극저주파 자기장▽
통신 유지보수	뇌 교모세포종	X-선, 감마선▽
병원 간호사	유방암	전리방사선▽
지게차 운전원	전립선암	디젤엔진배출물질△
수리, 금형사상	결장암	야간 교대 근무▽

업종/공정	질병명	유해인자
전자관 또는 반도체 소자	우측 족부 악성흑색종	족부 반복적 마찰△
제철소	방광암	감마선과 PAHs▽
탄광 근로자	요로상피암	디젤엔진배출물질△
반도체 공장	유방암	전리방사선 등▽
반도체 공장	유방암	유기화합물▽
제철소	전립선암	야간교대근무△
용접 및 사상	신우암	용접흄△
조선업	방광암	PAHs▽
용접공	방광암	디젤엔진배출물질▽
용접공	직장암	석면△

#### 나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종으로는 철강산업, 수송용기계기구제조업(자동차 공장), 디스플레이산업, 조선업, 반도체산업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-14). 작업환경측정 대상 유해인자로는 납, 망간, MEK, 벤젠, 결정형 규산, 유기용제 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 디젤배기가스, PAHs, 자외선, 조리흄 등이 있었다.

〈표 III-5-14〉 2023년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
판넬도금	근위축성측삭경화증	납△
학교 소속 조리사	뇌경색	미세먼지-
구두 제작	파킨슨병	MEK▽
용접공	파킨슨병	망간△
자동차부품 제조업	산발형 근위축성측삭경화증	납과 유기용제△
용접공	파킨슨병	망간▽
자동차 공장	근위축성측삭경화증	디젤배기가스△
자동차 공장	근위축성측삭경화증	디젤배기가스△
제철소	근위축성측삭경화증	디젤배기가스▽
제철소	근위축성측삭경화증	유기용제▽
제철소	근위축성측삭경화증	PAHs▽
플라스틱 제조	재생불량성빈혈	벤젠▽
자동차 정비	특발성 무형성빈혈	벤젠▽
세탁업체	수막뇌염, 진균감염	진균△
디스플레이 제조업	전신홍반루푸스	결정형 실리카, 자외선▽

업종/공정	질병명	유해인자
유리, 보석 세공업	전신성 경화증	결정형 유리규산△
버스터미널 근로	IgA 신병증	유기용제▽
제철소	황반변성	자외선▽
조선업	백내장	자외선△
화학공장	간경변, 간신증후군	염화비닐△
용접공	백내장	UV-B△
병원 간호사	무뇌이랑증	저산소증△
반도체 공장	선천성 무신장증·식도폐쇄증	유기용제▽
반도체 공장	선천성 거대결장증	유기용제▽
반도체 공장	콩팥무발생증 등	유기용제▽

(2) 2022년 역학조사 사례

2022년 수행된 암질환 관련 역학조사는 그 질환의 종류가 백혈병, 골수종이 주를 이루었고 그 밖에 뇌암, 위암, 폐암, 방광암, 직장암, 뇌암, 대장암 등 다양하였고, 암 이외의 질환으로 파킨슨병, 근위축성측삭경화증, 반반증, 만성신부전 등이 있었다.

가) 암질환

암질환에 대한 역학조사와 관련된 주된 업종은 반도체 산업, 수송용 기계기구제조업(자동차산업), 철강산업, 단체급식서비스업이었고 그 밖에 목재업, 의료업, 기타 서비스산업 등이 해당되었다(표 III-5-15). 암을 유발하는 유해인자로는 작업환경측정 대상물질로 벤젠, 포름알데히드, 석면, IPA, 포름알데히드, 용접흄, 금속가공유, 납, 유기용제 등이 있었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 극저주파 전자기장, 전리방사선, 조리흄, 자외선, PAHs, 디젤배출물질 등으로 확인되었다,

〈표 III-5-15〉 2022년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
화학기술 연구원	급성 골수성 백혈병	벤젠△
반도체 제조	급성 골수성 백혈병	전리방사선, 벤젠▽
도장감리사	골수형성이상증후군	벤젠▽
청소 용역	다발성 골수종	포름알데하이드▽
제철소	급성 골수성 백혈병	벤젠△

업종/공정	질병명	유해인자
철물 도장공	골수형성이상증후군 외	벤젠△
디스플레이 공장	급성골수성백혈병	극저주파전자기장▽
수지제품 포장	다발성골수종	-▽
반도체공장	급성골수성백혈병	벤젠 등▽
제관공	말초성 T-세포 림프종	벤젠△
자동차 공장	다발성골수종	벤젠, TCE△
자동차 공장	다발성 골수종	벤젠△
목공구 제조	NK/T-세포림프종, 비강형태	벤젠△
수지공장	다발성골수종	포름알데히드▽
디스플레이공장	비호지킨 림프종	IPA, 아세톤▽
건축 자재 제조	뇌암	포름알데히드△
전기 시공사	위암	석면▽
학교 당직 실무원	간내담관암	벤젠▽
비계공	폐암, 직장암	석면, 벤젠등△
금형 제조업	방광의 악성 신생물	금속가공유△
학교 소속 조리사	방광암	조리흙, PAHs▽
보일러 및 시설 유지 보수	대장암	석면△
반도체 공장	악성 흑색종	자외선△
디스플레이 공장	뇌의 악성 신생물	유기용제 등▽
반도체 공장	췌장암	유기용제 및 납▽
전기 배전원	얼굴의 기저세포 암종	태양광△
자동차부품 제조업	방광암	고무흙 등△
신경외과 의사	편평상피세포암	방사선△
군부대 민간조리원	폐암	조리흙△
용접공	편평세포암	자외선▽
제철소	방광암	DEE, PAHs▽
급식실 조리사	폐암	조리흙 등△
전기 배전원	기저세포암	UVB△

#### 나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종으로는 조선업, 발전업, 철강산업, 건설업, 수송용기계기구제조업, 단체급식서비스업, 반도체 및 디스플레이산업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-16). 작업환경측정 대상 유해인자로는 납, 망간, 알루미늄, 유기용제 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 디젤배기가스, 디젤배출물질, 용접광 등이 있었다.

〈표 III-5-16〉 2022년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
타이어 공장	파킨슨증 등	복합 유기용제△
무인항공방제 업무	파킨슨병	농약△
용접공	근위축성측삭경화증	납▽
화학공장	길랑바레증후군	유기용제▽
합성세제 제조	근위축성측삭경화증	납▽
조선업	파킨슨병	유기용제△
제철소	만기발병 소뇌성 운동실조	유전 질환▽
자동차 공장	산발형 근위축성측삭경화증	디젤배기가스△
용접공	파킨슨병	망간▽
스타트전구 생산	파킨슨병	알루미늄△
발전소	파킨슨병	VOCs, CO△
건설업	파킨슨병	유기용제▽
용접공	파킨슨병	망간△
시내버스 운전원	특발성 폐섬유증	디젤배출물질▽
반도체 및 디스플레이공장	만성 신부전	복합 유기용제△
자동차 정비원	백반증	페놀류 등△
자동차 공장	알레르기성 접촉피부염 등	-▽
급식시설 조리사	후두의 백반	알데하이드류 등△
자동차 도장교사	쉐그렌증후군 등	벤젠△
용접공	중심성 장액성맥락 망막병증등	용접광△
수지제조공정	무혈관성 골괴사 등	유기용제▽

(3) 2021년 역학조사 사례

2021년 진행된 역학조사는 암질환의 종류로 백혈병, 골수종, 림프종이 주를 이루었고 그 밖에 외이도암, 방광암, 후두암, 간세포암 등 다양하였다. 암 이외의 질환으로는 파킨슨병, 전신홍반루푸스, 말기신부전증, 무후각증, 건성등이 있었다.

가) 암질환

수행된 역학조사가 암질환과 관련된 주된 업종은 반도체산업, 고무제품제조업, 디스플레이, 수송용기계기구제조업, 항공운수업이었고 그 밖에 운수업, 비파괴검사업, 건물관리업, 공작기계 제조업 등이 해당되었다(표 III-5-17). 암을 유발하는 유해인자로는 작업환경측정 대상물질로 염화비닐, 벤젠, 트리클로로에틸렌, 이소프로필알

콜, 석면, 베타나프틸아민, 에탄올 등이 있었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자는 전리방사선, PAHs, 디젤배출물질 등으로 확인되었다,

〈표 III-5-17〉 2021년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
방사선비파괴검사	다발성골수종	전리방사선△
환경미화원	만성골수성백혈병	DEP, 염화비닐▽
항공기 승무원	급성골수성백혈병	전리방사선▽
항공기 승무원	급성골수성백혈병	전리방사선▽
자동차공장	상세불명 골수형성이상증후군	벤젠▽
반도체 제조	만성골수성백혈병	전리방사선▽
자동차 공장	만성골수성백혈병	벤젠▽
항공기 승무원	호지킨림프종	전리방사선▽
자동차제조업	골수형성이상증후군	벤젠▽
디스플레이 제조업	미만성 대B-세포림프종	벤젠, X선▽
도배공	악성림프종	TCE▽
방산업체	골수이형성증후군	벤젠△
제지공장	급성골수성백혈병	벤젠▽
반도체 제조공장	상세불명미만성대B-세포림프종	에탄올, IPA▽
반도체 제조공장	다발골수종	벤젠, 전리방사선등▽
디스플레이 제조공장	급성전골수성백혈병 등	벤젠▽
설비 유지보수 작업	다발골수종	벤젠▽
자동차 공장	다발골수종	벤젠△
디스플레이 부품 공장	전골수성백혈병	TCE▽
실험실 연구원	전구체B-세포림프모구성백혈병	벤젠△
반도체 제조공장	급성골수성백혈병	벤젠 등△
통신 기기 제조	외이도암	이소프로필알콜▽
버스 운전사	전립선의 악성 신생물	디젤엔진배출물질△
항공기 승무원	유방 악성종양	방사선△
고무제품 제조업	방광암	베타-나프틸아민▽
건물 관리소장	후두암	석면△
반도체 공장	상세불명의 유방의 악성신생물	벤젠 등
기타 가공 공작기계 제조업	간세포암	TCE, PAHs 등▽

나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종으로는 수송용기계기구제조업 디스플레이산업, 반도체산업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-18). 작업환경측정 대

상 유해인자로는 납, 망간, 금속가공유, 결정형 규산, 유기용제 등이 해당되었다.

〈표 III-5-18〉 2021년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
용접사	파킨슨병	망간△
사처리 업무 작업	근육의 허혈성괴사 등	유리규산 등△
식각 오퍼레이터	말기신장질환 등	비소및유기용제▽
디스플레이 제조업	전신흡반루푸스	납 등▽
금속 선반가공 작업	말기신부전증	교대작업▽
PVC 조립작업	무후각증	유기용제▽
자동차 부품 제조	건선	금속가공유▽

(4) 2020년 역학조사 사례

2020년 수행된 역학조사는 암질환의 종류가 백혈병, 골수종, 림프종이 주를 이루었고 그 밖에 유방암, 간내담관암, 신장암, 방광암, 전립선암 등 다양하였다. 한편, 암 이외의 질환의 종류로는 파킨슨병, 근위축성측삭경화증, 전신흡반루푸스, 알츠하이머, 전신성경화증 등이 있었다.

가) 암질환

2020년 암질환으로 진행된 역학조사와 관련된 주된 업종은 반도체 산업, 디스플레이 산업, 철강산업, 수송용기계기구제조업, 조선업, 석유화학산업, 의료서비스업 등이 해당되었다(표 III-5-19). 암을 유발하는 유해인자로는 작업환경측정 대상물질로 벤젠, 1,3-부타디엔, 디메틸포름아미드, 포름알데히드, 염화비닐, 디클로로메탄, 에틸렌옥사이드, 용접흄 등이 있었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 극저주파 전자기장, X-선 등의 전리방사선등으로 확인되었다,

〈표 III-5-19〉 2020년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
가스감지기 시운전 작업	급성 골수성 백혈병	전리방사선▽
건설현장 배관 설치 및 교체	급성 전골수구성 백혈병	1,3-부타디엔△
금속제련업	다발성골수종	극저주파 전자기장▽

업종/공정	질병명	유해인자
기계가공 사업	림프절 외 NK/T-세포림프종	개인적 요인▽
기계설비 용접공	B세포형 만성 림프구성 백혈병	벤젠▽
디스플레이 생산 사업장	급성 골수모구성 백혈병	전리방사선 등▽
반도체 및 전자관련	급성 골수성 백혈병	디클로로메탄▽
반도체 웨이퍼 생산 및 가공	만성 골수성 백혈병	포름알데히드, 벤젠▽
병원 내 소독 및 세척	급성 골수성 백혈병	벤젠과 EO△
병원 종사자	미만성대B세포림프종	EO X선△
비파괴 검사원	급성 골수모세포성 백혈병	전리방사선△
석탄광업	골수형성이상증후군	라돈▽
실험실 연구원	급성 골수성 백혈병	디클로로메탄▽
자동차 공장	급성 골수모구성 백혈병	벤젠 등△
전자식 금전등록기 제조	급성 골수성 백혈병	벤젠▽
조선블록 제조업	급성 골수성 백혈병	벤젠▽
철강제철업	다발성 골수종	벤젠△
코크스오븐 유지보수 작업	만성 골수성 백혈병	벤젠△
플라스틱 제품 제조업	림프형질세포성 림프종	벤젠 등▽
디스플레이 공장	우측 대퇴골 종양, 악성종양	전리방사선▽
반도체 제조공장	갑상선암과 유방암	IPA 등▽
병원 소속 간호사	좌측 침윤성 유방암	전리방사선▽
석유화학산업	간내담관암	염화비닐▽
자동차 공장	좌측 신장암	용접흄△
자동차공장	구인두암	용접흄▽
전기 보수 및 계기 수리	방광암, 전립선암, 폐렴의증	유기화합물 중금속▽
직물 염색 및 가공업	상악동의 악성신생물	포름알데히드▽
합성피혁 제조	간내담관암종의 악성신생물	DMF 등▽

#### 나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종으로는 조선업, 반도체산업, 조선업, 화학제품 제조업, 전자기기제조업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-20). 작업환경 측정 대상 유해인자로 는 납, 트리클로로에틸렌, 용접흄, 메탄올, 결정형 규산, 유기용제 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 극저주파 자기장, 자외선 등이 있었다.

〈표 III-5-20〉 2020년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
보일러 공장 용접	근위축성측삭경화증	납▽
컴퓨터 하드웨어 연구 및 개발	파킨슨병	납, ELF▽
타이어 압출 작업	조기 발병 알츠하이머	유기용제▽
화학제품 제조업	만성독성뇌병증 등	혼합유기용제▽
전자기기 제조업	상심실성빈맥	TCE▽
금속제품 도장 작업	외투세포립프증	용접흄, ELF▽
중공업 도장 작업	상세불병 후천성 용혈성 빈혈	유기용제▽
반도체 공장 포토공정	전신홍반루푸스	자외선▽
주류 공장	전신홍반루푸스	유기용제▽
통신 기기 제조 사업장	전신홍반루푸스	유기용제, 금속▽
용접작업	군날개(익상편)	햇빛 노출, 분진▽
용접작업	잠복항반이상증	용접광▽
의료제품연구 작업	시아장애	메탄올▽
용접, 사상 및 도장 작업	전신성 경화증	유기용제▽
다이아몬드 공구 제조 사업장	유육종증(사르코이드증)	금속분진(분말)▽
조선업 사상 및 배관 작업	호흡부전 및 만성신장질환	결정형규산, 석면▽
조선업의 용접작업	일산화탄소중독 뇌병증 등	일산화탄소△

(5) 2018~2019년 역학조사 사례

2018년에서 2019년에 수행된 역학조사는 암질환의 종류로 백혈병, 골수종, 림프종이 대부분이었고 그 밖에 유방암, 피부암, 간내담관암 등이 있었다.. 암 이외의 질환의 종류로는 파킨슨병, 접촉성 피부염, 간부전, 뇌병증, 다계통위축증, 만성신장질환 등이 있었다.

가) 암질환

2년간 수행된 역학조사에서 암질환과 관련된 주된 업종은 발전업, 고무제품제조업, 의료서비스업, 화학산업, 비파괴검사업, 수송용기계기구제조업 등이 해당되었다(표 III-5-21). 암을 유발하는 유해인자로 작업환경측정 대상물질은 벤젠, 납, 용접흄, 벤지딘, 디크로로메탄, 아세톤 등이 있었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 극저주파 전자기장, 전리방사선, 라디오파 등으로 확인되었다,

〈표 III-5-21〉 2018~2019년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
주유소 근로자	다발성 골수종	벤젠△
수변전실 작업	미만성 대B세포 림프종	극저주파자기장▽
비파괴 검사원	NK/T-세포 림프종	방사선△
지게차 운전	만성골수단핵구성 백혈병	벤젠 등▽
전동차 중정비 작업자	악성 림프종	벤젠△
수동 고무프레스 작업	급성골수모구성백혈병	벤젠△
건설현장 페인트 작업	외투세포 림프종	벤젠△
유압 브레이크 수리 작업	백혈병 림프조직구증 등	벤젠△
자동차 생산공장	말초성 T-세포림프종	벤젠△
석유화학공장 작업	급성전골수성백혈병	아세톤▽
인쇄업체 작업자	급성 골수성 백혈병	벤젠△
자동차정비 작업	급성골수성백혈병 등	납 등 금속▽
고무 부속품 가황 작업	미만성 거대B세포 림프종	벤젠△
방사선 촬영 보조 작업	만성골수성백혈병	전리 방사선▽
기계설비 및 유지보수 작업	미만성 B-세포림프종	극저주파전자기장▽
자동차 부품 생산조립 작업	결합조직및연조직 악성신생물	용접흡▽
병동에서 간호조무	유방암	교대근무▽
영상의학과 의사	피부암	방사선△
자동차공장 작업	간내담관암	디클로로메탄 등▽
통신장비 유지보수 작업	교모세포종	라디오파△
직물염색공장 염색가공 작업	신우요로상피암종	벤지딘△
타이어 제조 공정	기타 담도암	디클로로메탄△

나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종은 철강산업, 디스플레이산업, 조선업, 반도체 산업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-22). 작업환경측정 대상 유해인자로는 톨루엔, 질산, 결정형 규산, 석면, 복합 유기용제 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 극저주파전자기장, 농약, 방사선, 살충제 등이 있었다.

〈표 III-5-22〉 2018~2019년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
조선소 용접작업	다계통위축증	-▽
조향장치 제조공장	뇌병증	급성CO 중독▽

업종/공정	질병명	유해인자
토마토재배 농장	파킨슨병	농약△
LED 생산공장	파킨슨병	VOCS, EMF등▽
자동차정비공업 도색 작업	파킨슨병	복합유기용제▽
반도체공장 포토공정	파킨슨병	복합유기용제▽
버스차체부품조립 작업	발작성 심방세동과 심방조동	톨루엔▽
원자로 설비개선공사 작업	골수형성이상증후군	방사선△
타이어공장 가류성형기 조작	혈구포식 림프조직구증	뜨뜨가무시▽
용접보조 작업	접촉성 피부염	질산△
제철소 제선 작업	전신성경화증 간질성 폐질환	규산, 유기용제△
파이프 제조 작업	간부전	톨루엔△
조선업 사상 및 배관 작업	호흡부전 및 만성신장질환	유리규산과 석면▽
살충제 제조회사 작업	기타 명시된 물질의 독성효과	살충제▽

(6) 2017~2018년 역학조사 사례

2017년 및 2018년에 수행된 역학조사는 암질환으로 백혈병, 골수종, 림프종이 주된 종류이었으며 그 밖에 난소암, 방광암, 식도암, 위암, 유방암 등으로 확인되었다. 또한 암 이외의 질환으로 말초신경병증, 뇌병증, 골수형성이상증후군, 비소 중독, 전신성 경화증, 전신성 홍반루프스 등이 있었다.

가) 암질환

암질환과 관련하여 수행된 역학조사와 관련된 주된 업종은 반도체 산업, 디스플레이 산업, 수송용기계기구제조업이 주를 이루었고 그 밖에 금속제련산업, 목재산업, 조선업 등이 해당되었다(표 III-5-23). 암을 유발하는 유해인자로는 작업환경측정 대상물질로 벤젠, 석면, 금속가공유, 포름알데히드 등이 있었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 극저주파 전자기장, 전리방사선, 디젤배출물질 등으로 확인되었다.

〈표 III-5-23〉 2017~2018년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
자동차 도장업무	B-세포림프종	벤젠▽
자동차 제조 작업	B-세포 림프종	벤젠△

업종/공정	질병명	유해인자
자동차 부품 제조 작업	공격성 NK세포 백혈병	벤젠△
전기배선 작업	급성골수성백혈병	극저주파 자기장▽
반도체 제조 작업	급성골수성백혈병	벤젠▽
수지 제조 작업	급성골수성백혈병	벤젠△
플라스틱 압출 작업	급성골수성백혈병	벤젠 등▽
코팅기계 제조 작업	급성골수성백혈병	벤젠△
양극재 개발자	급성골수성백혈병	2차 전지▽
기계설비 조작원	급성림프구성백혈병	벤젠 등▽
반도체 제조 작업	급성전골수성백혈병	벤젠 등▽
실험실 종사자	급성전골수구성백혈병	벤젠△
터널 목공 작업	급성전골수성백혈병	디젤엔진배출물질▽
소프트웨어 엔지니어	급성전골수성백혈병	벤젠 등▽
변전실 관리업무 종사자	다발성 골수종	극저주파 자기장▽
주물공장	다발성 골수종	벤젠△
금속 제련 작업	다발성 골수종	벤젠 등▽
자동차 제조 작업	다발성 골수종	벤젠▽
반도체 부품 제조 작업	만성골수성백혈병	벤젠 등▽
골재 분쇄작업	만성골수성백혈병	벤젠 등△
반도체 검사업무 작업	비호지킨림프종	벤젠 등▽
디스플레이 제조 작업	악성림프종	벤젠, 방사선▽
디스플레이 제조 작업	교모세포종	전리방사선▽
석면방직 작업	난소암	석면△
금속가공 작업	방광암	금속가공유△
도장 작업	방광암	디젤엔진배출물 등▽
선박 및 건축해체 작업	식도암	석면▽
도장 및 사상 작업	신장암	복합 유기용제▽
자동차 제조 작업	방광의 악성신생물	-▽
선박 및 건축해체 작업	위암	석면△
반도체 품질 검사 작업	유방암	-▽
자동차 정기검사원	유방암	원소탄소 등▽

#### 나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병 유발 업종으로 반도체산업, 수송용기계기구제조업, 전자산업, 금속제품제조업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-24). 작업환경측정 대상 유해인자로는 1,2-디클로로프로판, 벤젠, 포름알데히드, 결정형 규산, 황산 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 전리방사선이 해당되었다.

〈표 III-5-24〉 2017~2018년 암이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
자동차부품 제조 작업	대사성뇌병증과 말초신경병증	1,2-DCP▽
인쇄회로기판 생산 작업	뇌병증	-▽
반도체 제조 작업	시신경척수염	-▽
기계설비 유지보수 작업	골수형성이상증후군	전리방사선▽
자동차 제조 작업	골수형성이상증후군	포름알데하이드△
금속재료 가공 작업	골수형성이상증후군	벤젠△
수날염 작업	재생불량성빈혈	유기용제▽
타이어 제조 작업	말기 신부전	결정형 유리규산△
배관 용접공	비소중독	-▽
강관 제조업체 종사자	전신성 경화증	황산 등▽
반도체 제조 작업	전신성 흥반루푸스	-▽

(7) 2015~2016년 역학조사 사례

2015년 및 2016년 수행된 역학조사는 암질환의 종류가 백혈병, 골수종, 림프종이 대부분이었고 그 밖에 뇌종양, 신장암, 유방암, 담관암, 피부혈관육종 등이 있었다. 또한 암 이외의 질환으로 근위축성측삭경화증, 골수형성이상증후군, 무후각증, 다발성신경병증, 전신경화증, 레이노증후군, 큐열 등이 있었다.

가) 암질환

암질환으로 수행된 역학조사의 주된 업종은 반도체 산업, 조선업, 철강, 디스플레이 산업, 의료서비스업, 발전업 등으로 확인되었다(표 III-5-25). 암을 유발하는 유해인자로 작업환경측정 대상물질은 벤젠, 산화에틸렌, 포름알데히드, 1,3-부타디엔, 트리클로로에틸렌, 카드뮴, 디클로로메탄 등이었고, 작업환경측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 극저주파 전자기장, 전리방사선, 디젤엔진배출물질 등으로 확인되었다,

〈표 III-5-25〉 2015~2016년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
인쇄 작업	급성골수성백혈병	벤젠▽
화학물질 제조 작업	만성골수성백혈병	벤젠△
도장작업	급성골수성백혈병	벤젠▽

업종/공정	질병명	유해인자
전자부품 조립공정 작업	급성골수성백혈병	극저주파 자기장▽
금속가공업 도장작업	급성전골수성백혈병	벤젠△
자동차 부품업체 작업	만성골수성백혈병	벤젠▽
페인트 제조작업	급성골수성백혈병	벤젠△
석유화학업 종사	급성골수성백혈병	1,3-부타디엔▽
반도체 제조공정	급성골수성백혈병	산화에틸렌▽
디스플레이 제조작업	만성골수성백혈병	벤젠 등▽
골프장 근로자	급성골수성백혈병	농약▽
플라스틱 사출 작업	급성골수성백혈병	벤젠 등▽
건축자재 제조	급성골수성백혈병	포름알데히드△
인쇄업 종사자	급성골수성백혈병	벤젠△
형광등 제조 작업	만성골수성백혈병	벤젠 등▽
의료기관 방사선사	만성골수성백혈병	전리방사선▽
자동차 금형생산업	급성골수성백혈병	벤젠△
반도체 제조 작업	급성림프구성백혈병	벤젠▽
인쇄업 종사자	급성림프구성백혈병	벤젠△
전자산업 종사자	급성림프구성백혈병	벤젠 등▽
용접사	급성림프모구성백혈병	감마선▽
조선소 용접작업	만성림프구성백혈병	벤젠△
조선소 도장작업자	다발성골수종	벤젠△
자동차 도장업 종사자	다발성골수종	벤젠△
휴대폰 제조업 종사자	비호지킨림프종	교대근무▽
비파괴 검사 작업자	비호지킨 림프종	전리방사선▽
중공업 도장업	비호지킨림프종	벤젠△
원자로설비 정비 작업	호지킨림프종	전리방사선▽
폐기물 수거차량 운전작업	호지킨림프종	디젤엔진배출물질▽
선반기능공	T세포림프종	벤젠 등▽
제철소 정비작업	T세포림프종	-▽
반도체 제조 작업	미만성대B세포림프종	-△
반도체 제조 작업	거대B세포림프종	포름알데히드▽
조선업 종사자	외투세포림프종	벤젠▽
선박의장품 제조작업자	만성골수성섬유종	벤젠▽
디스플레이 제조업자	뇌 교모세포종	ELF▽
반도체 제조업 종사자	뇌종양	ELF▽
반도체 제조업 종사자	뇌수막종	ELF▽
선박 도장 작업	신장암	TCE, Cd▽
TCE 세척작업 종사자	신장암	TCE▽
반도체 조립공정 종사자	유방암	-▽

업종/공정	질병명	유해인자
반도체 제조 작업	갑상선 악성신생물	전리방사선▽
타이어 정련공정 작업	담관암	DCM▽
자동차 도장작업	피부혈관육종	도료▽

나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종으로는 반도체산업, 의료서비스업, 건설업, 금속제품제조업 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-26). 작업환경측정 대상 유해인자로는 아크릴아미드, 용접흄, 벤젠, 시클로헥사논, 벤젠, 납, 에틸렌글리콜, 유기용제 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 용접광이 해당되었다.

〈표 III-5-26〉 2015~2016년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
주물공장 작업자	상세불명의 치매	용접작업▽
방수공사 작업자	소뇌성 보행실조	아크릴아미드△
방수공사 작업자	다발성신경병증	아크릴아미드△
건설회사 타일공	근위축성측삭경화증	납▽
의료기관 간호업무 종사자	골수형성이상증후군	전리 방사선△
건설업 석재 취급 작업	골수형성이상증후군	벤젠△
산업기계 도장업 종사자	골수형성이상증후군	벤젠△
선로유지보수자	혈구탐식성 림프조직구증식증	뜨뜨가무시증△
자동차 부품 조립공정 종사자	무후각증	유기화합물▽
클린룸 청소작업자	무후각증	시클로헥사논▽
자동차 부품 조립공정 종사자	무후각증, 알레르기성 비염	-▽
반도체 제조업 종사자	전신성경화증, 레이노 증후군	유기용제▽
용접 종사자	양안망막장애	용접광△
폐차장 견인 근로자	큐열	업무도중 감염△
반도체 가공 작업자	갑상선 기능저하증, 여성불임등	에틸렌 글리콜등▽

(8) 2013년 및 2014년 역학조사 사례

2013년 및 2014년에 수행된 역학조사는 암질환의 종류로 백혈병, 골수종, 림프종이 대부분 이었고 그 밖에 위암, 유방암, 직장암, 대장암, 갑상선암, 피부암, 신장암

등이 있었다. 암 이외의 질환으로 파킨슨병, 근위축성측삭경화증, 접촉성 피부염, 말초신경병증, 알루미늄 중독, 골수이형성증후군, 무형성빈혈 등이 있었다. 또한 생식독성과 관련하여 계류유산 및 자연유산에 대한 역학조사가 수행되었다.

### 가) 암질환

암질환과 관련하여 수행된 역학조사의 주요 업종은 반도체 산업, 수송용기계기구 제조업, 전자산업 산업이었고 그 밖에 조선업, 건설업 등이 해당되었다(표 III-5-27). 암을 유발하는 유해인자로는 작업환경측정 대상물질로 벤젠, 포름알데히드, 석면, 트리클로로에틸렌, 무기납, 메틸에틸케톤, 금속가공유 등이 있었고, 측정대상에 해당되지 않는 유해인자로 X-선 등의 전리방사선, 디젤배출물질 등으로 확인되었다.

〈표 III-5-27〉 2013년 및 2014년 암질환의 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
비파괴검사자	급성골수성백혈병	방사선▽
TV 제조업 브라운관 생산공정	급성골수성백혈병	벤젠▽
타이어 공장	급성골수성백혈병	벤젠△
조선소 도장작업	급성골수성백혈병	벤젠△
자동차 금형제작	급성골수성백혈병	벤젠△
건설업 형틀목공	급성골수성백혈병	벤젠 등▽
플랜트 건설 보온재 납품	급성골수성백혈병	벤젠 등△
자동차 도장업 종사자	급성골수성백혈병	벤젠△
용접	만성골수성백혈병	-▽
자동차 제조	만성골수성백혈병	벤젠 등▽
반도체설비 정비	급성림프구성백혈병	-▽
비파괴검사	급성림프구성백혈병	전리방사선△
방사성동위원소 치료	급성림프구성백혈병	전리방사선△
자동차제조	급성림프구성백혈병	벤젠△
인쇄업 소부실 작업	비호지킨림프종	벤젠▽
전자제품제조업	비호지킨림프종	TCE▽
주유소	다발성골수종	벤젠▽
타이어튜브 제조 작업	다발성골수종	벤젠△
인쇄작업자	버킷림프종	벤젠△
자동차 제조 조립작업자	버킷림프종	벤젠▽
부직포 제조 작업	미만성 대B세포림프종	벤젠△
자동차 엔진부품 제조	미만성 대B세포림프종	-▽

업종/공정	질병명	유해인자
자동차 부품 도금 근로자	B세포림프종	벤젠▽
비파괴검사업무 종사자	악성림프종	전리방사선▽
반도체 부품 가공작업	급성단핵구성백혈병	벤젠 등▽
반도체 제조설비 정비작업	만성골수단핵구성백혈병	벤젠 등▽
자동차 조립작업자	간세포암종	TCE▽
자동차 조립공정	간세포암	-▽
자동차제조 개선반	위장관 기질종양	-▽
자동차 연마, 조립업무	위암	무기 납▽
자동차 조립 근로자	위암	무기 납▽
자동차 조립, 도장 공정	위암	-▽
자동차 프레스반	위암	-▽
자동차 트림조립	위암	-▽
자동차 변속기 가공	위암	금속가공유▽
자동차제조업 종사자	위암	-▽
방사선사	직장암	전리방사선▽
도로포장 종사자	대장암	석면▽
병원 임상병리사	대뇌교모세포종	전리방사선▽
방직공장 작업자	악성종피종	석면▽
반도체 수리가공업	유방암	메틸에틸케톤등▽
반도체 가공 및 수리 작업	유방암	메틸에틸케톤등▽
자동차정비 작업	방광암 및 위암	디젤엔진배출물질▽
차량정비업 종사	방광암	디젤엔진배출물질▽
전차 엔진조립작업	방광암	PAHs△
치과간호보조근로자	갑상선암	전리방사선▽
방사선사	갑상선암	전리방사선▽
자동차 도장작업	흉선의 신경내분비종양	-▽
보일러관리 작업	피부암	-▽
자동차 엔진 성능시험 근로자	신장암	TCE▽

나) 암 이외의 질환

암질환 이외의 질병을 유발하는 업종으로는 의료서비스업, 조선업, 석유화학산업, 플라스틱제조업, 수송용기계기구제조업(자동차 공장) 등에서 주로 역학조사를 신청하였다(표 III-5-28). 작업환경측정 대상 유해인자로는 벤젠, 망간, 트리클로로에틸렌 등이 있었고, 측정대상 이외의 유해인자에 해당하는 종류로는 약물 분진, 방사선, 자외선, 예폭시 수지 등이 있었다.

〈표 III-5-28〉 2013년 및 2014년 암 이외의 질환 역학조사 현황 분석

업종/공정	질병명	유해인자
PCB 제조업	파킨슨병	TCE▽
건축 인테리어 용접작업	파킨슨병	망간▽
석유화학공장 건설근로자	근위축성측삭경화증	중금속▽
선재 가공업자	다발성 말초신경병증	-▽
조선소 해양배관설치 작업	알루미늄중독 등	-▽
조선소 도장작업	광알레르기성 접촉피부염	자외선△
피부관리사	상세불명의 접촉성 피부염	오일, 화장품△
시멘트블록 제조작업	아급성 피부염	시멘트 분진△
분체도로 제조	알레르기성 접촉 피부염등	에폭시수지△
자동차 부품제조 작업	만성습진성 피부질환	방청유, 작동유△
의료기관 간호업무	계류유산	약물 분진△
의료기관 간호업무	계류유산	약물 분진△
의료기관 간호업무	계류유산	약물 분진△
의료기관 간호업무	자연유산	약물 분진△
가구제조업 무늬목부착작업	골수이형성증후군	벤젠 등△
자동차 차체보전	골수이형성증후군	벤젠△
비파괴검사 작업	무형성빈혈	방사선▽
플라스틱제조 작업	무형성빈혈	벤젠▽
자동차 도장작업	골수이형성증후군	벤젠△

(9) 최근 10년간 역학조사 관련 업종 및 유해인자 우선 순위

2023년부터 2013년까지 수행된 역학조사 자료를 업종 및 유해인자별로 건수를 확인하였다. 작업환경과 관련이 없는 교대근무, 감염성 질환, 개인 및 유전적인 요인과 관련 유해인자를 찾지 못한 경우(17건)를 제외하였으며 암질환과 암 이외의 질환으로 구분하였고 업무 관련성이 높음과 낮음도 구분하여 자료를 정리하였다. 또한 유해인자가 여러개인 경우 각각 구분하여 유해인자를 산정하였다. 또한 업종의 경우 자료 분석의 정확도 향상을 위하여 표준산업분류를 따르지 않았으며 업종별 분류가 불가능할 경우 직종으로 구분하여 자료를 제시하였다.

가) 암질환 관련 업종

10년간 암질환으로 의뢰된 역학조사 관련 업종의 순위는 자동차산업이 46건으로

가장 많았다(표 III-5-29). 그 다음으로 반도체산업 34건, 의료서비스업 17건, 디스플레이산업과 철강산업이 각각 14건으로 확인되었다(표 III-5-29). 조선업의 경우 11건, 비파괴검사업 8건, 전자산업 7건이 의뢰되었고 직종으로는 용접원이 7건으로 조사되었다. 전반적으로 자동차산업, 반도체 및 디스플레이 등 전자산업, 철강산업, 의료서비스업 및 조선업이 다수를 이루고 있었다.

〈표 III-5-29〉 역학조사 암질환 관련 다 순위 업종

연번	업종명	역학조사 횟수	비고
1	자동차산업	46	
2	반도체산업	34	
3	의료서비스업	17	
4	디스플레이산업	14	
5	철강산업	14	
6	조선업	11	
7	비파괴검사업	8	직종
8	전자산업	7	
9	용접원	7	직종
10	인쇄업	6	
11	전기업종	6	직종
12	연구개발업	6	
13	섬유산업	6	
14	고무제품 제조업	6	
15	건설업	6	
16	운수 및 운전업	5	
17	정비업	5	직종
18	금속제품제조업	5	
19	도장업	4	
20	발전업	4	
21	건물 및 시설관리업	4	
22	통신업	4	
23	항공운수업	4	
24	플라스틱업	3	
25	광업	3	
26	고등학교 교사(3D프린터)	3	
27	단체급식서비스업	3	
28	석유화학산업	3	
29	수지산업	3	

연번	업종명	역학조사 횟수	비고
30	보일러산업	2	
31	폐기처리업	2	
32	골프산업	2	
33	청소업	2	
34	목재산업	1	
35	세탁업	1	
36	제지산업	1	

#### 나) 암 이외의 질환 관련 업종

파키슨스증후군 등 암 이외의 질환으로 의뢰된 업종 역시 자동차산업이 18건으로 가장 많았고 그 다음으로 용접공 15건, 기타 제조업 12건이 있었다(표 III-5-30). 기타 제조업의 경우 강관 제조업체 종사자, 구두 제작, 다이아몬드 공구 제조 사업장, 분체도로 제조, 살충제 제조회사 작업, 선재 가공업자, 스타트전구 생산, 시멘트블록 제조작업, 조향장치 제조공장, 통신 기기 제조 사업장, 파이프 제조 작업, 폐차장 견인 근로자가 있었다. 반도체산업은 11건, 조선업 8건, 철강산업 6건, 의료서비스업 6건, 전자산업 및 화학산업은 5건 역학조사가 의뢰된 것으로 확인되었다.

〈표 III-5-30〉 역학조사 암 이외의 질환 관련 다 순위 업종

연번	업종명	역학조사 횟수	비고
1	자동차산업	18	
2	용접공	15	
3	기타 제조업	12	
4	반도체산업	11	
5	조선업	8	
6	철강산업	6	
7	의료서비스업	6	
8	전자산업	5	
9	화학산업	5	
10	기타	5	
11	유지 및 보수업	4	
12	고무제품제조업	4	
13	건설업	4	
14	금속관련업	3	

연번	업종명	역학조사 횟수	비고
15	플라스틱산업	2	
16	연구 및 개발업	2	
17	단체급식서비스업	2	
18	도장업	2	
19	디스플레이산업	2	
20	발전업	2	
21	주물업	2	
22	비파괴산업	1	
23	가구산업	1	
24	기타 서비스업	1	
25	농업	1	
26	섬유산업	1	
27	세탁업	1	
28	수지산업	1	
29	운수업	1	

다) 암질환 관련 유해인자

10년간 암질환으로 의뢰된 역학조사 관련 유해인자의 순위는 벤젠이 107건으로 가장 많았다. 그 다음으로 전리방사선 30건, 극저주파 전자기장 14건, 디젤배출물질 12건, 석면 11건, 트리클로로에틸렌 10건으로 조사되었다(표 III-5-31). 물리적 인자의 경우 전리방사선과 극저주파 전자기장이 주를 이루었고 이 유해인자는 현재 「산업안전보건법」 상 작업환경측정대상 유해인자에 포함되지 않는다. 화학적 인자 중 작업환경측정대상에 포함되지 않는 물질로는 디젤배출물질, 다환성방향족탄화수소, 조리흡, 나노입자, 고무흡 등이 해당되었다. 특히 2차전지 산업의 경우 신청상병에 해당하는 유해인자를 확인하지 못한 것으로 파악되었다.

〈표 III-5-31〉 역학조사 암질환 관련 다 순위 유해인자

연번	유해인자명	조사 횟수	측정대상	비고
1	벤젠	107	○	
2	전리방사선	30		물리적
3	극저주파 전자기장	14		물리적
4	디젤배출물질	12		
5	석면	11	○	

연번	유해인자명	조사 횟수	측정대상	비고
6	트리클로로에틸렌	10	○	
7	포름알데히드	9	○	
8	방사선	9		물리적
9	다환성방향족탄화수소	7		
10	복합 유기용제	5	○	
11	디크로로메탄	5	○	
12	이소프로필알콜	5	○	
13	X-선	5		물리적
14	감마선	4		물리적
15	산화에틸렌	4	○	
16	조리흡	3		
17	농약	3		
18	나노입자	3		
19	자외선	3		물리적
20	금속가공유	3	○	
21	무기납	3	○	
22	납	2	○	
23	메틸에틸케톤	2	○	
24	카드뮴	1	○	
25	디메틸포름아미드	1	○	
26	고무흡	1		
27	라돈	1		물리적
28	라디오파	1		물리적
29	중금속	1	○	
30	베타-나프틸아민	1	○	
31	1,3-부타디엔	1	○	
32	6가 크롬	1	○	
33	스티렌	1	○	
34	에탄올	1	○	
35	이소프로필알콜	1	○	
36	자기장	1		물리적
37	태양광	1		물리적
38	미세먼지	1		
39	세라크울	1		
40	2차 전지	1		업종

라) 암 이외의 질환관련 유해인자

최근 10년간 암 이외의 질환으로 의뢰된 유해인자는 복합유기용제가 28건으로 다수를 차지하였다. 그 다음 유해인자로 역시 벤젠이 10건으로 확인되었으며 파킨슨스 증후군과 관련 있는 납이 8건, 폐질환과 관련이 있는 결정형 규산이 7건으로 조사되었다(표 III-5-32). 작업환경측정 대상물질이 아닌 유해인자로는 물리적 요인으로 자외선, 용접광, 전리방사선, 극저주파 전자기장, 태양광 등이 해당되었고, 화학적 인자로는 디젤배출물질, 약물분진, 미세먼지 등으로 나타났다.

〈표 III-5-32〉 역학조사 암 이외의 질환 관련 다 순위 유해인자

연번	유해인자명	조사 횟수	측정대상	비고
1	복합 유기용제	28	○	
2	벤젠	10	○	
3	납	8	○	
4	결정형 규산	7	○	
5	망간	6	○	
6	디젤배출물질	5		
7	자외선	5		물리적
8	용접광	4		물리적
9	전리방사선	4		물리적
10	약물분진	4		
11	극저주파 전자기장	3		물리적
12	일산화탄소	2	○	
13	아크릴아미드	2	○	
14	석면	2	○	
15	트리클로로에틸렌	2	○	
16	농약	2		
17	톨루엔	2	○	
18	질산	1	○	
19	페놀류	1	○	
20	포름알데히드	1	○	
21	중금속	1	○	
22	에틸렌 글리콜	1	○	
23	에폭시수지	1		
24	염화비닐	1	○	
25	오일, 화장품	1		
26	알루미늄	1	○	

연번	유해인자명	조사 횟수	측정대상	비고
27	알데하이드류	1	○	
28	시클로헥사논	1	○	
29	시멘트분진	1		
30	미세먼지	1		
31	메탄올	1	○	
32	1,2-디클로로프로판	1	○	
33	메틸에틸케톤	1	○	
34	다환성방향족탄화수소	1		
35	금속	1	○	
36	금속가공유	1	○	
37	금속분진(분말)	1	○	
38	방청유, 작동유	1		
39	분진	1	○	
40	비소	1	○	
41	태양광	1		물리적
42	황산	1	○	

### 3) 작업환경측정대상물질 분석방법

「산업안전보건법」상 작업환경측정대상물질은 유기화합물, 금속류, 산 및 알칼리류, 가스상태 물질류, 허가대상 유해물질, 금속가공유 및 분진으로 구분된다. 이 모든 물질에 대한 측정 및 분석방법 제정여부를 우리나라 KOSHA GUIDE, NIOSH Method 및 OSHA Method를 구분하여 확인하였다.

이러한 내용을 수록하는 이유는 작업환경전문연구기관에서 분석방법이 개발되지 않는 물질의 측정·분석 방법을 연구하거나 해당 시료를 유해인자로 지정하여 외부 기관으로부터 의뢰받을 수 있기 때문이다.

#### (1) 작업환경측정 대상 유해인자의 측정분석 방법

##### 가) 유기화합물의 국내외 측정분석 방법

「산업안전보건법」상 작업환경측정대상 유기화합물은 총 124종으로 확인되었다. 이중 KOSHA GUIDE에 의한 측정분석방법은 대부분의 물질에 대해서 제정되었으나 1,2-디클로로프로판은 없는 것으로 확인되었다(표 III-5-33),

한편, 유기화합물은 KOSHA GUIDE 이외에 작업환경측정기관에서 대부분 활용하고 있는 NIOSH 또는 OSHA의 측정분석방법이 있는 것으로 조사되었다.

〈표 III-5-33〉 작업환경측정대상 유기화합물의 측정분석방법

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
1	유기화합물-1	글루타르알데히드	111-30-8	A-54/55-2018	NMAM-2531/2532	OSHA-64
2	유기화합물-2	니트로글리세린	55-63-0	A-67-2018	NMAM-2507NIT	OSHA-43
3	유기화합물-3	니트로메탄	75-52-5	A-86-2018	NMAM-2527	-
4	유기화합물-4	니트로벤젠	98-95-3	A-93-2018	NMAM-2017	-
5	유기화합물-5	p-니트로아닐린	100-01-6	A-168-2018	NMAM-5033	-
6	유기화합물-6	p-니트로클로로벤젠	100-00-5	A-80-2018	NMAM-2005	-
7	유기화합물-7	디니트로톨루엔	25321-14-6	A-81-2018	-	OSHA-44
8	유기화합물-8	N,N-디메틸아닐린	121-69-7	A-100-2018	NMAM-2002	OSHA-PV2064
9	유기화합물-9	디메틸아민	124-40-3	A-138-2018	NMAM-2010	OSHA-34
10	유기화합물-10	N,N-디메틸아세트아미드	127-19-5	A-115-2018	NMAM-2004	-
11	유기화합물-11	디메틸포름아미드	68-12-2	A-114-2018	NMAM-2004	OSHA-66
12	유기화합물-12	디에탄올아민	111-42-2	A-142-2018	NMAM-3509	OSHA-PV2018
13	유기화합물-13	디에틸 에테르(에틸에테르)	60-29-7	A-128-2018	NMAM-1610	-
14	유기화합물-14	디에틸렌트리아민	111-40-0	A-143-2018	NMAM-2540	OSHA-60
15	유기화합물-15	2-디에틸아미노에탄올	100-37-8	A-132-2018	NMAM-2007	-
16	유기화합물-16	디에틸아민	109-89-7	A-141-2018	NMAM-2010	OSHA-41
17	유기화합물-17	1,4-디옥산	123-91-1	A-116-2018	NMAM-1602	-
18	유기화합물-18	디이소부틸케톤	108-83-8	A-105-2018	NMAM-1300/2555	-
19	유기화합물-19	1,1-디클로로-1-플루오로에탄(프레온141b)	1717-00-6	A-41-2018	-	OSHA-113

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
20	유기화합물-20	디클로로메탄	75-09-2	A-19-2019	NMAM-1005	OSHA-80
21	유기화합물-21	o-디클로로벤젠	95-50-1	A-29-2018	NMAM-1003	-
22	유기화합물-22	1,2-디클로로에탄(이염화 에틸렌)	107-06-2	A-25-2018	NMAM-1003	OSHA-3
23	유기화합물-23	1,2-디클로로에틸렌	540-59-0	A-26-2018	NMAM-1003	-
24	유기화합물-24	1,2-디클로로프로판	78-87-5	-	NMAM-1013	-
25	유기화합물-25	디클로로플루오로메탄	75-43-4	A-37-2018	NMAM-2516	-
26	유기화합물-26	p-디히드록시벤젠(하이드로퀴논)	123-31-9	A-87-2018	NMAM-5004	OSHA-PV2094
27	유기화합물-27	메탄올	67-56-1	A-117-2018	NMAM-2000/2549/ 3800	OSHA-5001
28	유기화합물-28	2-메톡시에탄올	109-86-4	A-118-2018	NMAM-1403	OSHA-53
29	유기화합물-29	2-메톡시에틸 아세테이트 (에틸렌그리콜 모노메틸에테르 아세테이트)	110-49-6	A-150-2018	NMAM-1451	OSHA-53/79
30	유기화합물-30	메틸 n-부틸 케톤(2-헥사논)	591-78-6	A-106-2018	NMAM-1300/2555	OSHA-PV2031
31	유기화합물-31	메틸 n-아밀 케톤(2-헵타논)	110-43-0	A-107-2018	NMAM-1301/2553	-
32	유기화합물-32	메틸아민	74-89-5	A-147-2018	(NMAM-2010)	OSHA-40
33	유기화합물-33	메틸 아세테이트(초산 메틸)	79-20-9	A-130-2018	NMAM-1458	-
34	유기화합물-34	메틸 에틸 케톤(2-부타논)	78-93-3	A-104-2018	NMAM-2500/2555/ 3800/8002	OSHA-1004
35	유기화합물-35	메틸 이소부틸 케톤(헥손)	108-10-1	A-108-2018	NMAM-1300/2549 /2555	OSHA-1004
36	유기화합물-36	메틸 클로라이드	74-87-3	A-34-2018	NMAM-1001	-
37	유기화합물-37	메틸 클로로포름(1,1,1,-트리클로 로에탄)	71-55-6	A-32-2018	NMAM-1003/2549	OSHA-14

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
38	유기화합물-38	메틸렌 비스(페닐이소시아네이트)	101-68-8	A-79-2018	NMAM-5521/5522/ 5525	OSHA-18/47
39	유기화합물-39	o-메틸시클로헥사논	583-60-8	A-94-2018	NMAM-2521	-
40	유기화합물-40	메틸시클로헥사놀	25639-42-3	A-95-2018	NMAM-1404	-
41	유기화합물-41	무수 말레산(말레익(산) 언하이드 라이드)	108-31-6	A-88-2018	NMAM-3512	OSHA-86
42	유기화합물-42	무수 프탈산(프탈릭(산) 언하이드 라이드)	85-44-9	A-89-2018	-	OSHA-90
43	유기화합물-43	벤젠	71-43-2	A-69-2018	NMAM-1501/2549/ 3700/3800	OSHA-1005
44	유기화합물-44	1,3-부타디엔	106-99-0	A-90-2018	NMAM-1024	OSHA-56
45	유기화합물-45	n-부탄올(1-부탄올)	71-36-3	A-135-2018	NMAM-1401/1405/ 2549	OSHA-5001
46	유기화합물-46	2-부탄올(sec-부탄올)	78-92-2	A-136-2018	NMAM-1401/1405	OSHA-5001
47	유기화합물-47	2-부톡시에탄올	111-76-2	A-119-2018	NMAM-1403/2549/ 8316	OSHA-83
48	유기화합물-48	2-부톡시에틸 아세테이트 (에틸렌글리콜 모노부틸에테르 아세테이트)	112-07-2	A-36-2018	NMAM-8316	OSHA-83
49	유기화합물-49	n-부틸 아세테이트(초산 부틸)	123-86-4	A-123-2018	NMAM-2549	OSHA-1009
50	유기화합물-50	1-브로모프로판	106-94-5	A-39-2018	NMAM-1025	OSHA-1017/PV 2061
51	유기화합물-51	2-브로모프로판	75-26-3	A-40-2019	NMAM-1025	OSHA-1017/PV 2062

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
52	유기화합물-52	브롬화 메틸	74-83-9	A-20-2019	NMAM-2520/252080	OSHA-PV2040
53	유기화합물-53	비닐 아세테이트	108-05-4	A-111-2018	NMAM-1453	OSHA-51
54	유기화합물-54	사염화탄소	56-23-5	A-27-2018	NMAM-1003	-
55	유기화합물-55	스토다드 솔벤트	8052-41-3	A-112-2018	NMAM-1550	OSHA-48
56	유기화합물-56	스티렌(페닐 메틸렌)	100-42-5	A-70-2018	NMAM-1501/3800	OSHA-89/1014
57	유기화합물-57	시클로헥사논	108-94-1	A-109-2018	NMAM-1300/2549/2555	OSHA-1
58	유기화합물-58	시클로헥시놀	108-93-0	A-139-2018	NMAM-1402/1405	-
59	유기화합물-59	시클로헥산	110-82-7	A-65-2018	NMAM-1500	OSHA-1022
60	유기화합물-60	시클로헥센	110-83-8	A-66-2018	NMAM-1500	-
61	유기화합물-61	아닐린	62-53-3	A-91-2018	NMAM-2002/2017	OSHA-PV2079
62	유기화합물-62	아세트니트릴	75-05-8	A-113-2018	NMAM-1606	-
63	유기화합물-63	아세톤	67-64-1	A-110-2018	NMAM-1300/2549/2555/3800	OSHA-69
64	유기화합물-64	아세트알데히드	75-07-0	A-58/59-2018	NMAM-2018/2538(1)2539/3507(1)	OSHA-68
65	유기화합물-65	아크릴로니트릴	107-13-1	A-96-2018	NMAM-1604	OSHA-37
66	유기화합물-66	아크릴아미드	79-06-1	A-97-2018	-	OSHA-PV2004
67	유기화합물-67	알릴 그리시딜 에테르	106-92-3	A-144-2018	NMAM-2545	-
68	유기화합물-68	에탄올아민	141-43-5	A-134-2018	NMAM-2007/3509	OSHA-PV2111
69	유기화합물-69	2-에톡시에탄올	110-80-5	A-120-2018	NMAM-1403	OSHA-53/79
70	유기화합물-70	2-에톡시에틸 아세테이트 (에틸렌그리콜 모노에틸에테르)	111-15-9	A-122-2018	NMAM-1450	OSHA-53/79

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
		아세테이트)				
71	유기화합물-71	에틸 벤젠	100-41-4	A-71-2018	NMAM-1501	OSHA-1002
72	유기화합물-72	에틸 아세테이트(초산 에틸)	141-78-6	A-131-2018	NMAM-1457/2549	-
73	유기화합물-73	에틸 아크릴레이트	140-88-5	A-121-2018	NMAM-1450	OSHA-92
74	유기화합물-74	에틸렌 글리콜	107-21-1	A-145-2018	NMAM-5500/5523	OSHA-PV2024
75	유기화합물-75	에틸렌 글리콜 디니트레이트	628-96-6	A-68-2018	NMAM-2507EGDN	OSHA-43
76	유기화합물-76	에틸렌 클로로히드린	107-07-3	A-38-2018	NMAM-2513	-
77	유기화합물-77	에틸렌이민	151-56-4	A-170-2018	NMAM-3514	-
78	유기화합물-78	에틸아민	75-04-7	A-148-2018	(NMAM-2010)	OSHA-36
79	유기화합물-79	2,3-에폭시-1-프로판올	556-52-5	A-149-2018	NMAM-1608	-
80	유기화합물-80	1,2-에폭시프로판(산화프로필렌)	75-56-9	A-83-2018	NMAM-1612	OSHA-88
81	유기화합물-81	에피클로로히드린 (1-클로로-2,3-에폭시 프로판)	106-89-8	A-85-2018	NMAM-1010	-
82	유기화합물-82	요오드화 메틸(메틸 요오드)	74-88-4	A-103-2018	NMAM-1014	-
83	유기화합물-83	이소부틸 아세테이트(초산 이소부틸)	110-19-0	A-124-2018	NMAM-1450	OSHA-1009
84	유기화합물-84	이소부틸 알코올	78-83-1	A-137-2018	NMAM-1405	OSHA-5001
85	유기화합물-85	이소아밀 아세테이트(초산이소아밀(펜틸))	123-92-2	A-125/175-2018	NMAM-1450	OSHA-PV2142
86	유기화합물-86	이소아밀 알코올	123-51-3	A-140-2018	NMAM-1402/1405	-
87	유기화합물-87	이소프로필 아세테이트(초산 이소프로필)	108-21-4	A-129-2018	NMAM-1454/1460	-
88	유기화합물-88	이소프로필 알코올	67-63-0	A-133-2018	NMAM-1400/2549	OSHA-5001

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
89	유기화합물-89	이황화탄소	75-15-0	A-99-2019	NMAM-1600/3800	-
90	유기화합물-90	크레졸	1319-77-3	A-74-2018	NMAM-2546/2549	OSHA-32
91	유기화합물-91	크실렌(디메틸벤젠)	1330-20-7	A-73-2018	NMAM-1501/2549	OSHA-1002
92	유기화합물-92	클로로벤젠	108-90-7	A-30-2018	NMAM-1003	-
93	유기화합물-93	1,1,2,2-테트라클로로에탄	79-34-5	A-23-2018	NMAM-1019/2562	-
94	유기화합물-94	테트라히드로퓨란	109-99-9	A-101-2018	NMAM-1609/3800	-
95	유기화합물-95	톨루엔	108-88-3	A-72-2018	NMAM-1501/2549/ 3800/4000/8002/80 07	OSHA-111/102 1
96	유기화합물-96	톨루엔 2,4-디이소시아네이트	584-84-9	A-76-2018	NMAM-2535/5521/ 5522/5525	OSHA-18/33/4 2
97	유기화합물-97	톨루엔 2,6-디이소시아네이트	91-08-7	A-77-2018	NMAM-5521/5522/ 5525	OSHA-42
98	유기화합물-98	트리에틸아민	121-44-8	A-146-2018	(NMAM-2010)	OSHA-PV2060
99	유기화합물-99	트리클로로메탄(클로로포름)	67-66-3	A-28-2018	NMAM-1003	-
100	유기화합물-100	1,1,2-트리클로로에탄	79-00-5	A-167-2018	NMAM-1003	OSHA-11
101	유기화합물-101	트리클로로에틸렌	79-01-6	A-24-2018	NMAM-1022	OSHA-1001
102	유기화합물-102	1,2,3-트리클로로프로판	96-18-4	A-33-2018	NMAM-1003	-
103	유기화합물-103	퍼클로로에틸렌(테트라클로로에틸렌)	127-18-4	A-31-2018	NMAM-3704	OSHA-1001
104	유기화합물-104	페놀	108-95-2	A-75-2018	NMAM-2546/2549/ 3502/8305	OSHA-32
105	유기화합물-105	펜타클로로페놀	87-86-5	A-82-2018	NMAM-5512	OSHA-39
106	유기화합물-106	포름알데히드	50-00-0	A-56/57-2018	NMAM-2016/2539/	OSHA-52/1007

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
					2541/3500/3800	
107	유기화합물-107	프로필렌이민	75-55-8	A-172-2018	-	-
108	유기화합물-108	n-프로필 아세테이트(초산 프 로필)	109-60-4	A-127-2018	NMAM-1450	-
109	유기화합물-109	피리딘	110-86-1	A-84-2018	NMAM-1613	OSHA-PV2295
110	유기화합물-110	헥사메틸렌 디아소시아네이트	822-06-0	A-78-2018	NMAM-5521/5522/ 5525	OSHA-42/W40 02
111	유기화합물-111	n-헥산	110-54-3	A-64-2018	NMAM-1500/2549 /3800	OSHA-PV2248
112	유기화합물-112	n-헵탄	142-82-5	A-63-2018	NMAM-1500/2549	-
113	유기화합물-123	황산 디메틸(디메틸 설페이트)	77-78-1	A-102-2018	NMAM-2524	OSHA-PV2147
114	유기화합물-124	히드라진	302-01-2	A-62-2018	NMAM-3503	OSHA-20/108

#### 나) 금속류의 국내외 측정분석 방법

산업안전보건법 상 작업환경측정대상 금속류는 총 24종으로 확인되었다(표 III-5-34). 금속류에 대한 KOSHA GUIDE에 의한 측정분석방법은 모두 제정되어 있었다. 한편, 외국의 금속류에 대한 측정분석방법은 NIOSH 분석방법은 모두 제정되어 있었고, OSHA 측정분석방법의 경우 니켈카르보닐, 오산화바나듐은 제정되어 있지 않았다.

〈표 III-5-34〉 작업환경측정대상 금속류의 측정분석방법

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
115	금속류-1	구리	7440-50-8	A-1-2018	NMAM-7029/7300/ 7301/7302/7303/7034	OSHA-ID121/125G / 206/1006
116	금속류-2	납	7439-92-1	A-2-2019	NMAM-7029/7300/ 7301/7302/7303	OSHA-ID121/125G / 206/1006/5003
117	금속류-3(1)	니켈	7440-02-0	A-3-2019	NMAM-7300/7301/ 7302/7303	OSHA-ID121/125G
118	금속류-3(2)	니켈카르보닐	13463-39-3	A-49-2018	NMAM-6007	-
119	금속류-4	망간	7439-96-5	A-5-2019	NMAM-7300/7301/ 7302/7303/7034	OSHA-ID121/125G
120	금속류-5	바륨	7440-39-3	A-43-2018	NMAM-7056/7300/ 7301/7302/7303/7304	OSHA-ID121
121	금속류-6	백금	7440-06-4	A-6-2018	NMAM-7302/7303/ 8005/8310	OSHA-ID121/130S G
122	금속류-7	산화마그네슘	1309-48-4	A-4-2018(마그 네슘)	NMAM-7302/7304	OSHA-ID121/125G
123	금속류-8	산화아연	1314-13-2	A-9-2018(아 연)	NMAM-7030/7502	OSHA-ID121/143
124	금속류-9	산화철	1309-37-1	A-18-2019(철)	NMAM-7302/7304	OSHA-ID121/125G
125	금속류-10	셀레늄	7782-49-2	A-8-2018	NMAM-7300/7301/ 7302/7303/7303	OSHA-ID121/133S G
126	금속류-11	수은	7439-97-6	A-44-2018	NMAM-6009	OSHA-ID140/145
127	금속류-12	안티몬	7440-36-0	A-45-2018	NMAM-7300/7301/ 7302/7303	OSHAID121/125G/ 206
128	금속류-13	알루미늄	7429-90-5	A-10-2018	NMAM-7013/7300/	OSHA-ID121

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
					7301/7303	
129	금속류-14	오산화바나듐	1314-62-1	A-48-2018	NMAM-7302/7304/ 7504	-
130	금속류-15	요오드	7553-56-2	A-46-2018	NMAM-6005	OSHA-ID212
131	금속류-16	인듐	7440-74-6	A-181-2020	NMAM-7306	OSHA-ID121
132	금속류-17	은	7440-22-4	A-11-2018	NMAM-7300/7301/ 7302/7303	OSHA-ID121
133	금속류-18	이산화티타늄	13463-67-7	A-17-2018(티 타늄)	NMAM-7302/7304	OSHA-ID121
134	금속류-19	주석	7440-31-5	A-12/50-2018	NMAM-7300/7301/ 7302/7303	OSHA-ID121/206
135	금속류-20	지르코늄	7440-67-7	A-13-2018	NMAM-7300/7301/ 7302/7303/7304	OSHA-ID121
136	금속류-21	카드뮴	7440-43-9	A-14-2019	NMAM-7048/7300/ 7301/7302/7303/7304	OSHA-ID121/125G / 206/1006/5003
137	금속류-22	코발트	7440-48-4	A-15-2019	NMAM-7027/7300/ 7301/7302/7303/7304	OSHA-ID121/125G / 206/1006/5003
138	금속류-23	크롬	7440-47-3	A-16/173-201 8/19	NMAM-7024/7300/ 7301/7303	OSHA-ID121/125G / W4001/ID215 Ver.2
139	금속류-24	텅스텐	7440-33-7	A-47-2018	NMAM-7074/7300/ 7301/7302/7303	OSHA-ID213

다) 산 및 알칼리류의 국내외 측정분석 방법

산업안전보건법 상 작업환경측정대상 금속류는 총 17종으로 확인되었다. 산 및 알칼리류에 대한 KOSHA GUIDE의 측정분석방법은 모두 제정되어 있었다. 국외의 산 및 알칼리류에 대한 측정분석방법은 OSHA의 측정분석 방법은 모두 제정되어 있었고 NIOSH 분석방법의 경우 과산화수소와 트리클로로아세트산은 제정되어 있지 않았다(표 III-5-35).

〈표 III-5-35〉 작업환경측정대상 산 및 알칼리류의 측정분석방법

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
140	산및알칼리류-1	개미산	64-18-6	A-151-2018	NMAM-2011	NIOSH-2011
141	산및알칼리류-2	과산화수소	7722-84-1	A-152-2018	-	OSHA-1019/ID006/ ID126SG
142	산및알칼리류-3	무수 초산	108-24-7	A-153-2018	NMAM-3506	OSHA-102
143	산및알칼리류-4	불화수소	7664-39-3	A-154-2018	NMAM-3800/7902/7903/7906	OSHA-ID110
144	산및알칼리류-5	브롬화수소	10035-10-6	A-155-2018	NMAM-7907	OSHA-ID165SG
145	산및알칼리류-6	수산화 나트륨	1310-73-2	A-156-2018	NMAM-7401	OSHA-ID121
146	산및알칼리류-7	수산화 칼륨	1310-58-3	A-157-2018	NMAM-7401	OSHA-ID121
147	산및알칼리류-8	시아나화 나트륨	143-33-9	A-158-2018	(NMAM-7904)	OSHA-ID120
148	산및알칼리류-9	시아나화 칼륨	151-50-8	A-159-2018	NMAM-7904	OSHA-ID120
149	산및알칼리류-10	시아나화 칼슘	592-01-8	A-160-2018	(NMAM-7904)	OSHA-ID120
150	산및알칼리류-11	아크릴산	79-10-7	A-182-2020	-	OSHA-PV2005
151	산및알칼리류-12	염화수소	7647-01-0	A-183-2020	NMAM-7907	OSHA-ID174SG
152	산및알칼리류-13	인산	7664-38-2	A-184-2020	NMAM-7903	OSHA-ID111

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
153	산및알칼리류-14	질산	7697-37-2	A-185-2020	NMAM-7907	OSHA-ID165SG
154	산및알칼리류-15	초산	64-19-7	A-186-2020	NMAM-1603/1603B	OSHA-PV2119
155	산및알칼리류-16	트리클로로아세트산	76-03-9	A-187-2020	-	OSHA-PV2017
156	산및알칼리류-17	황산	7664-93-9	A-179-2019	NMAM-7908	OSHA-ID113

라) 가스 상태 물질류

산업안전보건법 상 작업환경측정대상 가스상태물질류는 총 15종으로 확인되었다. 가스상태물질류에 대한 KOSHA GUIDE의 측정분석방법은 대부분 제정되어 있었지만 시안화수소, 오존, 이산화질소, 이산화황, 일산화질소, 일산화탄소, 포스젠, 포스핀, 황화수소는 미제정으로 확인되었다. 미국의 가스상태물질류에 대한 측정분석방법으로 OSHA는 삼수소화비소(아르신)을 제외하고 모두 제정되어 있었고 NIOSH의 경우 우리나라와 유사하게 시안화수소, 오존, 이산화질소, 일산화탄소, 포스젠에 대해서 제정되어 있지 않았다(표 III-5-36).

〈표 III-5-36〉 작업환경측정대상 가스상태 물질류의 측정분석방법

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
157	가스상태물질류-1	불소	7782-42-4	(A-154-2018)	(NMAM-7902)	(OSHA-ID110)
158	가스상태물질류-2	브롬	7726-95-6	(A-155-2018)	NMAM-6011	OSHA-ID108
159	가스상태물질류-3	산화에틸렌	75-21-8	A-174-2019	NMAM-1614/3702/ 3800	OSHA-1010 Ver.2

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
160	가스상태물질류-4	삼수소화 비소(아르신)	7784-42-1	A-52-2018	NMAM-6001	-
161	가스상태물질류-5	시아화 수소	74-90-8	-	NMAM-6010/6017/ 7904	OSHA-1015/ID120
162	가스상태물질류-6	암모니아	7664-41-7	A-176-2019	NMAM-3800/6015/ 6015REV/6016	OSHA-ID164/188
163	가스상태물질류-7	염소	7782-50-5	A-177-2019	NMAM-6011	OSHA-ID101/126X GX
164	가스상태물질류-8	오존	10028-15-6	-	-	OSHA-ID214
165	가스상태물질류-9	이산화질소	10102-44-0	-	-	OSHA-ID182
166	가스상태물질류-10	이산화황	7446-09-5	-	NMAM-6004	OSHA-1011
167	가스상태물질류-11	일산화질소	10102-43-9	-	-	OSHA-ID190
168	가스상태물질류-12	일산화탄소	630-08-0	-	NMAM-6604	OSHA-ID209/210
169	가스상태물질류-13	포스겐	75-44-5	-	-	OSHA-61
170	가스상태물질류-14	포스핀	7803-51-2	-	NMAM-6002	OSHA-1003/ID180
171	가스상태물질류-15	황화수소	7783-06-4	-	NMAM-6013	OSHA-1008/ID141

#### 마) 허가대상 유해물질

산업안전보건법 상 작업환경측정대상 허가대상 유해물질은 총 12종으로 확인되었다. 이 물질에 대한 KOSHA GUIDE의 측정분석방법은 모두 제정되어 있었지만, 허가대상 유해물질에 대한 미국의 측정분석방법으로 OSHA 및 NIOSH 모두 크롬광 가공과 벤조트리클로라이드에 대해서 제정되어 있지 않았다(표 III-5-37).

〈표 III-5-37〉 작업환경측정대상 허가대상물질의 측정분석방법

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
172	허가대상유해물질-1	$\alpha$ -나프틸아민	134-32-7	A-98-2018	NMAM-5518	OSHA-93
173	허가대상유해물질-2	디아니시딘	119-90-4	A-61-2018	NMAM-5013	OSHA-71
174	허가대상유해물질-3	디클로로벤지딘	91-94-1	A-60-2018	NMAM-5509	OSHA-65
175	허가대상유해물질-4	베릴륨	7440-41-7	A-7-2019	NMAM-7102/7300/ 7301/7302/7303/73 04	OSHA-1023
176	허가대상유해물질-5	벤조트리클로라이드	98-07-7	-	-	-
177	허가대상유해물질-6	비소	7440-38-2	A-51-2018	NMAM-7300/7301/ 7302/7303/7304	OSHA-ID121/1 25G/ 206/1006/5003
178	허가대상유해물질-7	염화비닐	75-01-4	A-22-2018	NMAM-1007	OSHA-75
179	허가대상유해물질-8	콜타르피치	65996-93-2	A-178-2019	NMAM-5023	OSHA-58
180	허가대상유해물질-9	크롬광 가공	-	-	-	-
181	허가대상유해물질-10	크롬산 아연	13530-65-9	A-16/173-201 8/19(크롬)	NMAM-7024/7300/ 7301/7303(크롬)	OSHA-ID121/1 25G/ W4001/ ID215 Ver.2(크 롬)
182	허가대상유해물질-11	o-톨리딘	119-93-7	-	NMAM-5013	OSHA-71
183	허가대상유해물질-12	황화니켈	16812-54-7	A-3-2019(니 켈)	NMAM-7300/7301/ 7302/7303(니켈)	OSHA-ID121/1 25G (니켈)

바) 금속가공유 및 분진

산업안전보건법 상 작업환경측정대상 금속가공유는 KOSHA GUIDE 및 NIOSH Method가 제정하고 있는 것으로 확인되었다. 분진의 경우 제정되지 않은 측정분석 관련 KOSHA GUIDE는 석영(규산), 크리스토팔라이트(규산), 트리디마이트(규산), 소우프스톤(규산염), 운모(규산염), 포틀랜드 시멘트(규산염), 활석(석면 불포함, 규산염), 흑연(규산염), 곡물 분진, 면 분진, 목재 분진, 용접 흄, 유리섬유가 확인되었다(표 III-5-38).

〈표 III-5-38〉 작업환경측정대상 금속가공유 및 분진의 측정분석방법

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
184	금속가공유-1	금속가공유	-	A-53-2018	NMAM-5026	-
185	광물성 분진-1	석영(규산)	14808-60-7	-	NMAM-7500/7601/ 7602/7603	OSHA-ID142
186	광물성 분진-2	크리스토팔라이트(규산)	14464-46-1	-	NMAM-7500/7601/ 7602	OSHA-ID142
187	광물성 분진-3	트리디마이트(규산)	15468-32-3	-	NMAM-7500/7601/ 7602	OSHA-ID142
188	광물성 분진-4	소우프스톤(규산염)	14807-96-6	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
189	광물성 분진-5	운모(규산염)	12001-26-2	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
190	광물성 분진-6	포틀랜드 시멘트(규산염)	65997-15-1	-	(NMAM-0500/0600)	OSHA-ID207
191	광물성 분진-7	활석(석면 불포함, 규산염)	14807-96-6	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
192	광물성 분진-8	흑연(규산염)	7782-42-5	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
193	곡물 분진-1	곡물 분진	-	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
194	면 분진-1	면 분진	-	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)

번호	구분	유해인자명	CAS No.	측정분석방법		
				KOSHA	NIOSH	OSHA
195	목재 분진-1	목재 분진	-	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
196	석면 분진-1	석면 분진	1332-21-4	A-175-2019	NMAM-7400/7402/ 9002	OSHA-ID160/ID 191
197	용접 흠-1	용접 흠	-	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)
198	유리섬유-1	유리섬유	-	-	(NMAM-0500/0600)	(OSHA-PV2121)

(2) 분석장비 및 검출기별 작업환경측정 대상 유해인자

과거 작업환경전문연구기관의 경우 분석장비에서 필수장비 이외에 선택장비에 대한 유해인자에 대하여 지정하고 지정한계를 전국으로 확대하여 운영하였다. 따라서 현재 산업안전보건법 상 작업환경측정대상물질에 대하여 법적 장비(광전분광광도계, 가스크로마토그래피, 원자흡광광도계(AAS) 또는 유도결합 플라즈마(ICP))와 선택 장비(고속액체 크로마토그래피(HPLC), X-ray회절분석기 또는 적외선분광분석기, 위상 차현미경, 편광현미경)를 구분하여 구체적으로 확인하였다.

본 자료는 하권철 등(2017)에 수록된 내용에 대하여 필수장비와 선택장비를 별도로 구분해서 제시하였다.

가) 원자흡광광도계 또는 유도결합플라즈마

원자흡광광도계는 크게 불꽃(Flame)과 비불꽃(Furnace)으로 구분된다. 작업환경 측정과 관련된 법적장비는 불꽃 방식으로 비불꽃 방식의 경우 외부에 그 시료를 의뢰하여야 한다. 또한 수은의 경우 원자흡광광도계로 분석하지만 Cold vapor 방식이라 역시 외부에 의뢰할 확률이 높다. 또한 원자흡광광도계만 구비한 기관의 경우 해당 금속에 대한 Hollow Cathode Lamp(HCL)가 구비되지 않았으면 역시 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 의뢰하여야 한다. 니켈 카르보닐, 베릴륨 및 그 화합물(Beryllium & Compounds), 삼수소화비소(Arsine)는 비불꽃 방식으로 모두 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 의뢰하여야 한다(표 III-5-39).

〈표 III-5-39〉 원자흡광광도계 또는 유도결합플라즈마로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
AA 또는 ICP	수산화나트륨(Sodium hydroxide)	○	
	수산화칼륨(Potassium hydroxide)	○	
AA-Cold vapor	수은 및 무기형태(아릴 및 알킬 화합물 제외) 수은(아릴화합물)		◎
	수은(알킬화합물)		◎
AA-Flame	구리(분진 및 미스트)	○	
	구리(흙)	○	
	크롬3가 화합물(Metal and CrIII compounds)	○	

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	납 및 그 무기화합물(Lead and inorganic compounds, as Pb)	○	
	니켈(가용성화합물)	○	
	니켈(금속)	○	
	니켈(불용성 무기화합물)		
	망간 및 그 무기화합물(Manganese and inorganic compounds, as Mn)	○	
	바륨 및 그 가용성 화합물(Barium and soluble compounds, as Ba)	○	
	백금(가용성염)	○	
	백금(금속)	○	
	비소 및 그 무기화합물(Arsenic and inorganic compounds, as As)	○	
	산화마그네슘(Magnesium oxide)	○	
	산화아연	○	
	산화아연분진	○	
	산화알루미늄	○	
	산화철 분진과 흠(iron oxide dust and fume, as Fe)	○	
	셀레늄 및 그 화합물(Selenium and compounds, as Se)	○	
	알루미늄(가용성 염)	○	
	알루미늄(금속분진)	○	
	알루미늄(알킬)	○	
	알루미늄(용접흠)	○	
	알루미늄(피로파우더)	○	
	은(가용성 화합물)	○	
	은(금속, 분진 및 흠)	○	
	이산화티타늄(Titanium dioxide)	○	
	주석(금속)	○	
	지르코늄 및 그 화합물(Zirconium and compounds, as Zr)	○	
	카드뮴 및 그 화합물(Cadmium and compounds, Cd)	○	
	코발트 및 그 무기화합물(Cobalt and inorganic compounds, as Co)	○	
	크롬산아연(Zinc chromate, as Cr)	○	
	텅스텐 및 불용성화합물	○	
	텅스텐(가용성화합물)	○	
	황화니켈(Nichel subsulfide, as Ni)	○	

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
AA-Furnace	니켈 카르보닐		◎
	베릴륨 및 그 화합물(Beryllium & Compounds)		◎
	삼수소화비소(Arsine)		◎

나) 가스크로마토그래프

산업안전보건법 상 대부분의 유기화합물을 가스크로마토그래프 불꽃이온화검출기(Flame Ionization Detector, FID)로 분석이 가능하다. 다만 표준시약이 없는 경우에는 일부 물질에 대한 자체 분석이 제한된다. 다만 검출기 중 전자포획검출기(Electron Capture Detector, ECD)를 활용해야 하는 니트로글리세린(Nitroglycerin), 산화에틸렌(Ethylene oxide), 에틸렌 글리콜 디나이트레이트(Ethylene glycol dinitrate), 불꽃광도검출기(Flame Photometric Detector, FPD)를 활용하는 이황화탄소(Carbon disulfide), 질소-인산화물 검출기(Nitrogen Phosphorous Detector, NPD)를 활용해야 하는 글루타르알데히드(Glutaraldehyde), 니트로메탄(Nitromethane), 무수초산(Acetic anhydride), 아세트알데히드(Acetaldehyde), 아크릴아미드(Acrylamide), 포름알데히드(Formaldehyde), 포스젠(Phosgene) 등의 물질은 대부분의 기관이 보유하고 있지 않아 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 분석을 의뢰하여야 한다(표 III-5-40).

〈표 III-5-40〉 가스크로마토그래프로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
GC-ECD	니트로글리세린(Nitroglycerin)		◎
	산화에틸렌(Ethylene oxide)		◎
	에틸렌 글리콜 디나이트레이트(Ethylene glycol dinitrate)		◎
	황산디메틸(Dimethylsulfate)		◎
GC-FID	1,1,2,2-테트라클로로에탄(1,1,2,2-Tetrachloroethane)	○	
	1,1,2-트리클로로에탄(1,1,2-Trichloroethane)	○	
	1,1-디클로로-1-플루오로에탄(프레온 141 b,	○	

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	1,1-Dichloro-1-fluoroethane)		
	1,2,3-트리클로로프로판(1,2,3-Trichloro propane)	○	
	1,2-디클로로에틸렌(1,2-Dichloroethylene)	○	
	1,2-에폭시프로판(1,2-Epoxypropane)	○	
	1,3-부타디엔(1,3-Butadiene)	○	
	1,4-디옥산(1,4-Dioxane, Diethyl dioxide)	○	
	1-브로모프로판(1-Bromopropane)	○	
	2,3-에폭시-1-프로판올(2,3-Epoxy-1-propanol)	○	
	2-디에틸아미노에탄올(2-Diethylaminoethanol)	○	
	2-메톡시에탄올(2-Methoxyethanol: 에틸렌 글리콜 모노 메틸에테르, EGME)	○	
	2-메톡시에틸아세테이트(2-Methoxyethyl acetate, EGMEA)	○	
	2-부톡시에탄올(2-Butoxyethanol, EGBE)	○	
	2-브로모프로판(2-Bromopropane)	○	
	2-에톡시에탄올(2-Ethoxy ethanol, EGEE)	○	
	2-에톡시에틸아세테이트(2-Ethoxyethyl acetate, EGEEA)	○	
	N,N-디메틸아세트아미드(N,N-Dimethyl acetamide)	○	
	n-부틸알코올(1-부탄올)(n-Butyl alcohol)	○	
	o-디클로로벤젠(o-Dichlorobenzene)	○	
	o-메틸시클로헥사논(o-Methyl cyclohexanone)	○	
	p-니트로클로로벤젠(p-Nitrochlorobenzene)	○	
	sec-부틸알코올(sec-부탄올)(sec-Butyl alcohol)	○	
	니트로벤젠(Nitrobenzene)	○	
	디메틸아닐린(Dimethylaniline, N,N-Dimethylaniline)	○	

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	디메틸포름아미드(Dimethylformamide)	○	
	디에틸 에테르(Diethyl ether)	○	
	디이소부틸케톤(Diisobutylketone)	○	
	디클로로메탄(Dichloromethane)	○	
	디클로로플루오로메탄(Dichlorofluoromethane)	○	
	메틸 n-부틸케톤(Methyl n-butyl ketone)	○	
	메틸 n-아밀케톤(Methyl n-amyl ketone)	○	
	메틸 알코올(Methyl alcohol)	○	
	메틸 에틸 케톤(Methyl ethyl ketone)	○	
	메틸 이소부틸 케톤(Methyl isobutyl ketone)	○	
	메틸 클로라이드(Methyl chloride)	○	
	메틸시클로헥사놀(Methyl cyclohexanol)	○	
	메틸클로로포름(Methyl chloroform)	○	
	벤젠(Benzene)	○	
	브롬화 메틸(Methyl bromide)	○	
	비닐 아세테이트(Vinyl acetate)	○	
	사염화탄소(Carbon tetrachloride)	○	
	스토다드 솔벤트(Stoddard solvent)	○	
	스티렌(Styrene)	○	
	시클로헥사논(Cyclohexanone)	○	
	시클로헥사놀(Cyclohexanol)	○	
	시클로헥산(Cyclohexane)	○	
	시클로헥센(Cyclohexene)	○	
	아닐린과 아닐린동족체(Aniline & homologues)	○	
	아세토니트릴(Acetonitrile)	○	
	아세톤(Acetone)	○	
	아크릴로니트릴(Acrylonitrile)	○	
	알릴글리시딜에테르(Allylglycidylether)	○	
	알파-나프틸아민과 그 염( $\alpha$ -naphthylanime and its salts)	○	
	에틸 아크릴레이트(Ethyl acrylate)	○	
	에틸렌 글리콜 모노 부틸 아세테이트(Ethylene glycol mono butyl acetate)	○	

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	에틸렌 글리콜(Ethylene glycol)	○	
	에틸렌 클로로하이드린(Ethylene chlorohydrin)	○	
	에틸벤젠(Ethylbenzene)	○	
	에피클로로하이드린(Epichlorohydrin)	○	
	염화비닐(Vinyl chloride)	○	
	오르토-톨리딘과 그 염(o-Tolidine and its salts)	○	
	요오드화 메틸(Methyl iodide)	○	
	이소부틸 알코올(Isobutyl alcohol)	○	
	이소아밀 알코올(Isoamyl alcohol)	○	
	이소프로필 알코올(Isopropyl alcohol)	○	
	이염화에틸렌(1,2-디클로로에탄, Ethylene dichloride)	○	
	초산	○	
	초산 메틸(Methyl acetate)	○	
	초산 부틸(n-Butyl acetate)	○	
	초산 에틸(Ethyl acetate)	○	
	초산 이소부틸(Isobutyl acetate)	○	
	초산 이소아밀(Isoamyl acetate)	○	
	초산 이소프로필(Isopropyl acetate)	○	
	초산 프로필(n-Propyl acetate)	○	
	크레졸(모든 이성체)(Cresol, all isomers)	○	
	크실렌(오르토, 메타, 파라이성체)(Xylene, o,m,p-isomers)	○	
	클로로벤젠(Chlorobenzene)	○	
	테트라하이드로푸란(Tetrahydrofuran)	○	
	톨루엔(Toluene)	○	
	트리에틸아민(Triethylamine)	○	
	트리클로로메탄(Trichloromethane, 클로로포름)	○	
	트리클로로에틸렌(Trhchloroethylene)	○	
	퍼클로로에틸렌(Perchloroethylene)	○	
	페놀(Phenol)	○	
	피리딘(Pyridine)	○	
	헥산(Hexane, n-Hexane)	○	
	헵탄(Heptane, n-Heptane)	○	
GC-FPD	이황화탄소(Carbon disulfide)		◎

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
GC-NPD	글루타르알데히드(Glutaraldehyde)		◎
	니트로메탄(Nitromethane)		◎
	무수초산(Acetic anhydride)		◎
	아세트알데히드(Acetaldehyde)		◎
	아크릴아미드(Acrylamide)		◎
	포름알데히드(Formaldehyde)		◎
	포스겐(Phosgene)		◎
GC-TEA with EAP	디니트로톨루엔(Dinitrotoluene)		◎

다) 고성능액체크로마토그래프

산업안전보건법 상 고성능액체크로마토그래프를 이용하여 분석하는 물질은 대부분 자체적으로 기기를 보유하고 있지 않은 경우 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 의뢰할 수 있다(표 III-5-41).

〈표 III-5-41〉 고성능액체크로마토그래프로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
HPLC-UV	p-니트로아닐린(p-Nitroaniline)		◎
	글루타르알데히드(Glutaraldehyde)		◎
	디아니시딘과 그 염(Dianisidine and its salts)		◎
	디에탄올아민(Diethanolamine)		◎
	디에틸렌 트리아민(Diethylene triamine)		◎
	디에틸아민(Diethylamine)		◎
	디클로로벤지딘과 그 염(Dichlorobenzidine and its salts)		◎
	디하이드록시벤젠(Dihydroxybenzene)		◎
	말레산 언하이드라이드(무수말레산)(Maleic anhydride)		◎
	아세트알데히드(Acetaldehyde)		◎
	아크릴산(Acrylic acid)		◎
	에탄올아민(Ethanolamine)		◎
	에틸렌이민(Ethyleneimine)		◎

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	트리클로로아세트산(Trichloro acetic acid)		◎
	펜타클로로페놀(Pentachlorophenol)		◎
	포름알데히드(Formaldehyde)		◎
	프탈산 언하이드라이드(무수프탈산)(Phthalic anhydride)		◎
	하이드라진(Hydrazine)		◎
	휘발성 콜타르피치(Coal tar pitch volatiles, as benzene soluble aerosol)		◎
	HPLC-UV or FLR	디메틸아민(Dimethylamine)	
메틸 아민(Methyl amine)			◎
메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트(4,4'-Methylene di(bis)phenyl diisocyanate)			◎
에틸아민(Ethylamine)			◎
톨루엔-2,4-디이소시아네이트(Toluene-2,4-diisocyanate)			◎
톨루엔-2,6-디이소시아네이트(Toluene-2,6-diisocyanate)			◎
헥사메틸렌 디이소시아네이트(Hexamethylene diisocyanate)			◎

라) 이온크로마토그래프

이온크로마토그래프도 「산업안전보건법」 상 장비기준에 선택장비에 해당된다. 따라서 <표 III-5-42>에 제시된 모든 물질들은 외부기관 또는 작업환경전문기관에 의뢰하여야 한다.

<표 III-5-42> 이온크로마토그래프로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
IC-CDD	개미산(Formic acid)		◎
	불화수소(Hydrogen fluoride)		◎
	브롬(bromine)		◎
	브롬화수소(Hydrogen bromide)		◎
	아황산가스(Sulfur dioxide)		◎
	암모니아(Ammonia)		◎

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	염소(Chlorine)		◎
	염화수소(Hydrogen chloride)		◎
	요오드(Iodine) 및 요오드화물		◎
	인산(Phosphoric acid)		◎
	질산(Nitric acid)		◎
	황산(Sulfuric acid, pH 2.0 이하)		◎
	황산(Sulfuric acid, pH 2.0 초과)		◎
	황화수소(Hydrogen sulfide)		◎
IC-UV	불용성 6가크롬 화합물(Insoluble Cr VI compounds)		◎
	수용성 6가크롬 화합물(Water soluble Cr VI compounds)		◎
	오존(Ozone)		◎
	크롬광[Chromite ore processing(chromate), as Cr]		◎
	크롬산염(Lead chromate, as Cr		◎

마) 유도결합플라즈마

삼산화안티몬(생산), 삼산화안티몬(취급 및 사용물), 안티몬과 그 화합물은 모두 유도결합플라즈마를 사용해서 분석해야 하는 물질로 기관이 보유하고 있지 않은 경우 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 의뢰하여야 한다(표 III-5-43).

〈표 III-5-43〉 유도결합플라즈마로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
ICP	삼산화안티몬(생산)		◎
	삼산화안티몬(취급 및 사용물)		◎
	안티몬과 그 화합물		◎

바) 퓨리에변환 적외선분광분석기

「산업안전보건법」 상 장비기준에 퓨리에변환 적외선분광분석기는 선택장비로 지정되어 있다. 따라서 산화규소(결정체 석영), 산화규소(결정체 크리스토파라이트), 산화규소(결정체 트리디마이트)는 지정측정기관이 동 장비를 보유하고 있지 않은 경우 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 의뢰하여야 한다(표 III-5-44).

〈표 III-5-44〉 퓨리에변환 적외선분광분석기로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
FTIR	산화규소(결정체 석영)		◎
	산화규소(결정체 크리스토파라이트)		◎
	산화규소(결정체 트리디마이트)		◎

사) 위상차현미경 또는 편광현미경

석면을 분석할 수 있는 위상차현미경 또는 편광현미경은 선택장비로 석면의 정성 분석과 정량분석에 활용된다. 지정측정기관이 보유하고 있지 않은 경우 외부에 시료를 의뢰할 수 밖에 없다(표 III-5-45).

〈표 III-5-45〉 현미경으로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
PCM 또는 PLM	석면(Asbestos, chrysotile)		◎

아) 광전분광광도계

광전분광광도계는 지정측정기관의 필수 장비에 해당되어 자체적으로 분석이 가능할 것으로 생각된다(표 III-5-46).

〈표 III-5-46〉 광전분광광도계로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
UV	과산화수소(Hydrogen peroxide)	○	
	시안화나트륨(Sodium cyanide)	○	
	시안화수소(Hydrogen cyanide)	○	
	시안화칼륨(Sodium cyanide)	○	
	시안화칼슘(calcium cyanide)	○	
	이산화질소(Nitrogen dioxide)	○	
	일산화질소(Nitric oxide)	○	
	포스핀(Phosphine)	○	

자) X-선 회절분석기

오산화바나듐을 분석할 수 있는 X-선 회절분석기는 선택장비로 외부에 의뢰하여야 한다(표 III-5-47).

〈표 III-5-47〉 X-선 회절분석기로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
XRD	오산화바나듐(Vanadium pentoxide)		◎

차) 추출-중량분석방법

금속가공유의 추출-중량분석방법에 사용하는 천칭은 필수장비에 해당하며 대부분 기관이 추출방법을 이용하는 것으로 사료된다(표 III-5-48).

〈표 III-5-48〉 추출-중량분석방법으로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
추출-중량분석	금속가공유	○	

카) 중량분석

곡물분진 등을 중량으로 분석하는 천칭은 필수장비에 해당된다(표 III-5-49).

〈표 III-5-49〉 천칭으로 분석 가능한 측정대상 유해인자

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
Balance	곡물분진(Grain dust)	○	
	규산염(운모)	○	
	규산염(포틀랜드시멘트)	○	
	규산염(활석)	○	
	규산염(흑연)	○	
	기타 광물성분진	○	
	면분진(Cotton dust)	○	
	목재분진(적삼목)	○	

장비명	물질명	장비 구분	
		필수	선택
	목재분진(적삼목 외 기타 모든종)	○	
	산화규소(결정체트리폴리)	○	
	산화규소(비결정체규소, 용융된)	○	
	산화규소(비결정체 규조토)	○	
	산화규소(비결정체 실리카겔)	○	
	산화규소(비결정체 침전된 규소)	○	
	용접흄(Welding fume)	○	
	유리섬유(Glass fiber dust)	○	

### (3) 측정분석장비에 따른 유해인자의 선정

작업환경전문연구기관은 기본적으로 유해인자에 대한 연구를 수행하여야 한다. 우리나라 KOSHA GUIDE, NIOSH 및 OSHA Method를 구분하여 확인한 결과 KOSHA GUIDE에 의한 측정분석방법이 없는 물질은 유기화합물의 1,2-디클로로프로판, 가스상태물질류는 시안화수소, 오존, 이산화질소, 이산화황, 일산화질소, 일산화탄소, 포스젠, 포스핀, 황화수소는 미제정으로 확인되었다. 또한 분진의 경우 석영(규산), 크리스토팔라이트(규산), 트리디마이트(규산), 소우프스톤(규산염), 운모(규산염), 포틀랜드 시멘트(규산염), 활석(석면 불포함, 규산염), 흑연(규산염), 곡물 분진, 면 분진, 목재 분진, 용접 흄, 유리섬유의 유해물질이 KOSHA GUIDE가 제정되지 않은 것으로 조사되었다. 따라서 이러한 해당 물질은 작업환경전문연구기관을 통해 측정분석방법을 신속히 제정할 필요가 있다. 과거 작업환경전문연구기관의 경우 분석장비에서 필수장비 이외에 선택장비에 대한 유해인자를 지정하고 지정 지역의 한계를 전국으로 확대하여 운영하였다. 현재 산업안전보건법 상 선택장비는 고속액체 크로마토그래프(HPLC), X-ray회절 분석기 또는 적외선분광분석기(FTIR), 위상차현미경, 편광현미경이며, 장재길(2013)의 연구에 의하면 일부 작업환경측정기관들을 이온크로마토그래프(IC)도 보유하고 있는 것으로 확인되었다. 따라서 현재 산업안전보건법 상 작업환경측정대상 유해인자 중 고속액체 크로마토그래프(HPLC), X-ray 회절 분석기 또는 적외선분광분석기(FTIR), 위상차현미경, 편광현미경이며, 일부 작업환경측정기관들을 이온크로마토그래프(IC)로 분석하는 모든 물질은 지정측정기관이 보유하고 있지 않는 경우 외부기관 또는 작업환경전문연구기관에 의뢰할 수 있다.

## 6. 전문연구기관 지정 및 운영 관련 규정 마련

조사된 연구결과를 바탕으로 작업환경전문연구기관과 관련된 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시 개정안을 마련하였다. 사실 국외에 작업환경 또는 산업보건과 관련된 민간기관을 지정한 사례가 없고 그 동안 작업환경전문연구기관은 작업환경측정대상 물질 중 선택장비로 분석할 수 있는 시료의 분석 역할을 수행해 왔던 것도 사실이다. 그러나 작업환경전문연구기관을 기본적 목적을 달성하기 위하여 유해인자 또는 업종을 지정할 필요가 있으며 이에 따른 연구활성화를 위하여 운영과 관련된 규정 변경 및 신설안을 제안하고자 한다.

### 1) 전문연구기관의 지정

#### (1) 전문연구기관의 지정신청

환경부의 측정분석 전문기관의 경우 모두 산하기관인 국립환경과학원, 화학물질안전원에 지정 및 평가에 관한 사항을 위임하고 있다. 또한 특수건강진단기관의 지정신청도 안전보건공단으로 위임되어 있으므로 작업환경전문연구기관도 안전보건공단의 연구원장이 지정하는 것이 바람직하다(표 III-6-1).

한편, 업종별에 대한 사항은 대부분 유해인자의 연구가 필수적인 바 특수건강진단 전문연구기관과 동일하게 업종별을 삭제하는 방안도 고민할 필요가 있다. 다만 산업안전보건법을 개정해야 한다는 부담은 존재한다.

〈표 III-6-1〉 작업환경전문연구기관의 지정신청

현행	개정안
[1 안] 제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등) ① 고용노동부장관은 법 제128조에 따른 작업환경 전문연구기관(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 다음 각호의 구분	[1 안] 제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등) ① 한국산업안전보건공단 안전보건연구원장(이하 “연구원장”이라 한다)은 법 제128조에 따른 작업환경 전문연구기

현행	개정안
<p>에 따라 지정할 수 있다.</p> <p>1. 유해인자별 전문연구기관 : 규칙 별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자 또는 그 밖의 새로운 유해인자에 대한 전문연구 수행</p> <p>2. 업종별 전문연구기관 : 복합적이고 다양한 유해인자가 발생하는 업종이나 특수한 작업환경을 가진 업종에 대한 전문연구 수행</p>	<p>관(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 다음 각호의 구분에 따라 지정할 수 있다.</p> <p>1. (현행과 같음)</p> <p>2. (현행과 같음)</p>
<p>[2 안]</p> <p>제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등) ① 고용노동부장관은 법 제128조에 따른 작업환경 전문연구기관(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 다음 각호의 구분에 따라 지정할 수 있다.</p> <p>1. 유해인자별 전문연구기관 : 규칙 별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자 또는 그 밖의 새로운 유해인자에 대한 전문연구 수행</p> <p>2. 업종별 전문연구기관 : 복합적이고 다양한 유해인자가 발생하는 업종이나 특수한 작업환경을 가진 업종에 대한 전문연구 수행</p>	<p>[2 안]</p> <p>제14조(유해인자별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등) ① <u>한국산업안전보건공단 안전보건연구원(이하 “연구원”이라 한다)은 법 제128조에 따른 작업환경 전문연구기관(이하 “전문연구기관”이라 한다)을 규칙 별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자 또는 그 밖의 새로운 유해인자에 대한 전문연구 수행하기 위하여 지정할 수 있다.</u></p> <p>1. &lt;삭 제&gt;</p> <p>2. &lt;삭 제&gt;</p>

## (2) 전문연구기관의 지정신청 자격, 변경 및 지정취소

현재 관련 고시에는 작업환경전문연구기관이 정도관리에서 적합 판정을 받은 지정 측정기관으로 제한되어 있다. 그러나 과거 운영된 작업환경전문연구기관이 대부분 대학기관이었고, 지정측정기관이 3년간의 연구실적을 제출한다는 것은 사실상 불가능하다. 따라서 지정신청의 자격을 지정측정기관에서 종합병원, 대학으로 확대하는



현행	개정안
④ <신 설>	계획, 연구결과의 활용 등) ④ 전문연구기관이 지정받은 사항을 변경하는 경우에는 별지 제2호서식의 변경신청서에 변경을 증명하는 서류 및 지정서를 첨부하여 연구원장에게 제출해야 한다. 이 경우 변경신청서의 처리에 관하여는 제4호를 준용한다. ⑤ 전문연구기관이 해당 업무를 폐지하거나 제14조의2에 따라 지정이 취소된 경우에는 즉시 지정서를 연구원장에게 반납해야 한다.
⑤ <신 설>	

### (3) 전문연구기관의 지정신청 공고

현재 전문연구기관의 지정신청은 매년 12월말까지 홈페이지에 공고하도록 되어 있으나 타 부처의 전문기관의 경우 이를 구체적으로 명시한 규정은 없다. 따라서 매년 12월말까지를 삭제하거나 2안으로 전문연구기관의 지정에 대한 사항을 공고하는 방안을 마련하였다(표 III-6-3).

〈표 III-6-3〉 작업환경전문연구기관의 지정신청 공고

현행	개정안
② 고용노동부장관은 제1항에 따른 전문연구기관을 지정하고자 하는 경우 매년 12월말까지 홈페이지 등을 통해 이를 공고하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 전문연구가 필요한 특정 유해인자나 업종을 정하여 공고할 수 있다.	[1 안] ⑥ 연구원장은 제1항에 따른 전문연구기관을 지정하고자 하는 경우 홈페이지 등을 통해 이를 공고하여야 한다. 이 경우 연구원장은 전문연구가 필요한 특정 유해인자나 업종을 정하여 공고할 수 있다.
② 고용노동부장관은 제1항에 따른 전문연구기관을 지정하고자 하는 경우 매년 12월말까지 홈페이지 등을 통해 이를 공고하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 전문연구가 필요한 특정 유해인자나 업종을 정하여 공고할 수 있다.	[2 안] ⑥ 연구원장은 제14조에 따라 다음 각 호의 사항을 공고해야 한다. 1. 전문연구기관의 기관명·소재지 2. 지정번호 3. 지정 유해인자 또는 업종 4. 지정연월일

(4) 전문연구기관의 지정신청 자격 및 지정 취소

전문연구기관의 자격을 신설함에 따라 현행 제14조제3항에 작업환경측정지정서를 삭제하고 지정 또는 반려 여부를 21일 이내에 결정하는 내용을 신설하였다. 또한 지정취소에 대한 사항을 평가위원회를 거쳐 결정하는 규정도 마련하였다(표 III-6-4).

〈표 III-6-4〉 작업환경전문연구기관의 지정신청 자격 및 지정 취소

현행	개정안
<p>③ 제1항에 따라 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관은 별지1호서식의 신청서에 <u>작업환경측정기관 지정서, 사업계획서 등을 첨부하여 매년 2월말까지 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.</u></p>	<p>③ 제1항에 따라 전문연구기관으로 지정받고자 하는 기관은 별지1호서식의 신청서에 <u>사업계획서 등을 첨부하여 연구원장에게 제출하여야 한다.</u></p>
<p>④ &lt;신 설&gt;</p>	<p>④ 연구원장은 제1항에 따른 지정신청이 있을 경우 지정신청이 접수된 날부터 21일 이내에 제11조 각 호에 따라 검토하여 전문연구기관 지정여부를 결정한 후, 신청을 반려하거나 전문연구기관으로 지정하여야 한다.</p>
<p>⑤ &lt;신 설&gt;</p>	<p>⑤ 연구원장은 전문기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지정을 취소할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</li> <li>2. 지정요건을 갖추지 못하게 된 경우</li> <li>3. 고의나 중대한 과실로 연구 결과를 사실과 다르게 작성한 경우</li> </ol>
<p>⑥ &lt;신 설&gt;</p>	<p>⑥ 제14조의3항에 따라 지정을 취소하고자 할 경우 평가위원회를 거쳐 해당기관의 최종 지정 취소를 결정한다.</p>

(5) 전문연구기관 신청서

전문연구기관의 신청자격을 신설함에 따라 별지 제1호서식에서 첨부서류는 조항을 신설하여 이관되었으므로 삭제하였다(표 III-6-5).

〈표 III-6-5〉 작업환경전문연구기관의 지정신청서

현행	개정안
[별지제1호서식] 작업환경전문연구기관 신청서 첨부서류 : 1. <u>작업환경측정기관 지정서</u> 2. <u>인력 및 시설·장비</u> 3. <u>최근 3년간 연구활동실적</u> 4. <u>사업계획서(필요성, 사업추진계획, 연구결과의 활용 등)</u>	[별지제1호서식] 작업환경전문연구기관 신청서 〈삭 제〉

## 2) 전문연구기관 평가위원회 구성 및 평가

### (1) 작업환경전문연구기관의 평가위원회

타 부처의 경우 대부분 전문기관의 지정 관련 서면평가, 현장평가, 발표평가를 위해 위원회를 구성하고 있다. 따라서 작업환경전문연구기관의 지정, 실적평가 및 지정 취소와 관련한 평가를 위해 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다) 및 한국산업보건학회 소속의 전문가 5인 이상을 위촉하여 평가위원회를 구성·운영하는 규정을 신설하였다(표 III-6-6). 또한 전문연구기관의 유해인자 또는 업종을 선정할 경우에도 평가위원회를 활용할 수 있도록 하였다.

〈표 III-6-6〉 작업환경전문연구기관의 평가위원회

현행	개정안
④ 고용노동부장관은 매년 3월말까지 전문연구기관 신청서 등을 심사하여 지정 여부를 결정하고 그 결과를 해당 기관에 통보하여야 한다. 이 때 고용노동부장관은 사업계획의 타당성과 연구결과의 활용가능성, 신청기관의 전문성 등을 심사하기 위해 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다) 및 한국산업보건학회	제14조의3(평가위원회의 구성) ① 연구원장은 제14조제3항 각 호 및 제14조의2에 의한 평가 또는 전문연구기관의 유해인자 또는 업종을 선정할 경우 다음 각 호 중 하나의 자격을 갖춘 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다) 및 한국산업보건학회 소속의 전문가 5인 이상을 위촉하여 평가위원회

현행	개정안
<p>소속의 전문가를 참여시킬 수 있다.</p>	<p>를 구성·운영한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 해당분야 박사학위 소지자 또는 기술사 자격을 취득한 자 중 그 분야의 실무경력이 10년 이상인 자</li> <li>2. 해당분야 대학 부교수 이상인 자</li> <li>3. 해당분야 학사이상의 학위 소지자 중 그 분야 실무경력이 15년 이상인 자</li> <li>4. 그 밖에 연구장이 제1호부터 3호까지에서 규정한 자격과 동등한 지식과 경험을 갖추었다고 인정한 자</li> </ol> <p>② 제1항에 따라 평가위원으로 위촉되어 평가에 참여하는 외부 전문가는 공정하게 평가하고, 평가 중 알게 된 사실을 다른 사람에게 누설하지 않아야 한다.</p> <p>③ 연구원장은 제1항에 따라 위촉된 평가 위원에 대해서는 수당 및 여비를 지급할 수 있다.</p>

(2) 전문연구기관의 실적보고 및 평가

작업환경전문연구기관의 실적평가는 타 부처의 사후관리 기간을 고려하여 3년으로 정하는 것이 타당한 것으로 판단되며, 평가의 주체를 고용노동부장관에서 안전보건공단 연구원장으로 변경하였다(표 III-6-7).

〈표 III-6-7〉 작업환경전문연구기관의 실적보고 및 평가

현행	개정안
<p>제14조의2(전문연구기관의 실적보고 등) ① 제14조제3항에 따라 전문연구기관으로 지정받은 기관은 지정받은 후 3년째 되는 해의 12월말까지 연구활동 실적을 고용노동부장관에게 제출하여야</p>	<p>제14조의2(전문연구기관의 실적보고 등) ① 제14조제3항에 따라 전문연구기관으로 지정받은 기관은 지정받은 후 3년째 되는 해의 12월말까지 연구활동 실적을 연구원장에게 제출하여야 한다.</p>

현행	개정안
한다.	
② 고용노동부장관은 제1항에 따라 제출받은 연구활동 실적 등을 평가하여 재지정 여부를 결정하고 그 결과를 해당 기관에 통보하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 객관적이고 공정한 평가를 위하여 공단 및 한국산업보건학회 소속의 전문가를 참여시킬 수 있다.	② 연구원장은 제1항에 따라 제출받은 연구활동 실적 등을 평가하여 재지정 여부를 결정하고 그 결과를 해당 기관에 통보하여야 한다.
③ 제1항에도 불구하고 고용노동부장관이 필요하다고 인정하는 때에 전문연구기관으로부터 연구활동 실적을 제출받아 제2항에 따른 평가를 할 수 있다.	③ 제1항에도 불구하고 연구원장이 필요하다고 인정하는 때에 전문연구기관으로부터 연구활동 실적을 제출받아 제2항에 따른 평가를 할 수 있다.

### 3) 전문연구기관의 우대지원

작업환경전문연구기관의 우대지원의 경우에도 그 주체를 고용노동부장관에서 연구원장으로 변경하였다(표 III-6-8).

〈표 III-6-8〉 작업환경전문연구기관의 우대지원

현행	개정안
제15조(전문연구기관에 대한 우대지원) ① 고용노동부장관은 제14조제2항 또는 제14조의2제2항에 따라 전문연구기관을 지정 또는 재지정한 경우 이를 고용노동부 및 공단 홈페이지에 공표하는 등 적극적으로 알려야 한다.	제15조(전문연구기관에 대한 우대지원) ① 연구원장은 제14조제2항 또는 제14조의2제2항에 따라 전문연구기관을 지정 또는 재지정한 경우 이를 고용노동부 및 공단 홈페이지에 공표하는 등 적극적으로 알려야 한다.
② 고용노동부장관은 전문연구기관에 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원을 할 수 있다.	② 연구원장은 전문연구기관에 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원을 할 수 있다.

#### 4) 전문연구기관의 활성화 방안

##### (1) 산업안전보건법의 유지

작업환경전문연구기관의 활성화를 위한 목적이라면 현재 「산업안전보건법」 상 근거하는 제128조(작업환경전문연구기관의 지정)는 유지하는 것이 바람직하다(표 III-6-9). 다만 앞서 언급한 바와 같이 업종별 작업환경연구기관은 과거 조선업 1종만이 지정된 점을 감안하면 업종 자체에 큰 의미를 부여할 수는 없지만 최근 반도체 및 디스플레이산업, 2차 전지산업 등이 산업보건 분야에 사회적으로 이슈화된 점을 감안하면 유지하는 것도 타당하다고 판단된다.

〈표 III-6-9〉 산업안전보건법 제128조(작업환경전문연구기관의 지정)의 유지

조항	내용
제128조(작업환경전문연구기관의 지정) ① 고용노동부장관은 작업장의 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 작업환경관리방법 등에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.	제128조(작업환경전문연구기관의 지정) ① (현행과 같음)
② 제1항에 따른 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정기준, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.	② (현행과 같음)

##### (2) 측정지역에 대한 특례 유지

「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」 제9조 제1항의 경우 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관은 지정지역에 관계없이 측정을 실시하도록 할 수 있도록 하고 있다. 이는 작업환경전문연구기관이 과거 선택장비로 측정 및 분석을 수행하기 위한 목적으로 지정된 것을 의미하여 현행과 같이 유지하는 것이 바람직하다(표 III-6-10).

〈표 III-6-10〉 측정지역에 대한 특례 유지

조항	내용
제9조(측정지역에 대한 특례) ① 지방 고용노동관서의 장은 제7조제1항에도 불구하고 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지정지역에 관계 없이 측정을 실시하도록 할 수 있다. 1. 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관이 해당 사업장을 측정하는 경우 (지정받은 유해인자나 업종에 대하여 측정하는 경우에 한한다) 2.~ 5. <생략>	제9조(측정지역에 대한 특례) ① <현행과 같음>  1. <현행과 같음>  2.~ 5. <현행과 같음>

(3) 작업환경측정에 관한 정도관리의 선택화

「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」 제48조의 경우 작업환경전문연구기관의 경우 작업환경측정에 관한 정도관리를 의무적으로 받아야 한다. 그러나 이러한 경우 지정측정기관만이 작업환경전문연구기관으로 지정 신청이 가능하게 되므로 해당 유해인자 또는 업종에 한정하여 정도관리를 받도록 완화할 필요가 있다(표 III-6-11).

〈표 III-6-11〉 정도관리의 적용범위 완화

조항	내용
제48조(적용범위) 제3편의 규정은 작업환경측정기관, 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관 및 분석수탁기관(이하 "대상기관"이라 한다)에 적용한다. 다만, 정도관리에 참여를 희망하는 기관·단체 및 사업장에 대해서도 적용할 수 있다.	제48조(적용범위) 제3편의 규정은 작업환경측정기관, 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관(지정받은 유해인자나 업종에 대하여 측정하는 경우에 한한다) 및 분석수탁기관(이하 "대상기관"이라 한다)에 적용한다. 다만, 정도관리에 참여를 희망하는 기관·단체 및 사업장에 대해서도 적용할 수 있다.

(4) 이전 작업환경전문연구기관 재지정 유도

「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시」 부칙 제2호에는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관으로 지정받은 기관은 2020년 2월 28일까지 별지 제1호서식의 신청서 및 첨부서류를 제출하여 재지정을 받을 수 있도록 하였다. 그러나 여러 전문가들의 의견 청취 결과 작업환경전문연구기관 자체를 인지하고 있는 경우가 극히 드물었다. 따라서 재지정 기한을 연장하여 관련 공문 등을 통해 안내 후 작업환경전문기관이 재지정을 받을 수 있도록 유도하는 것도 바람직하다(표 III-6-12).

〈표 III-6-12〉 작업환경전문연구기관과 정도관리

조항	내용
제2조(유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정에 관한 적용례)	이 고시 시행일 이전 제14조에 따라 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관으로 지정받은 기관은 2020년 2월 28일까지 별지 제1호서식의 신청서 및 첨부서류를 제출하여 재지정 받아야 한다.

(5) 전문연구기관의 지정요건 확대

현재 작업환경전문연구기관은 작업환경측정기관 또는 작업업환경전문연구기관이 정도관리에서 적합 판정을 받은 경우로 제한되어 있다. 따라서 작업환경측정전문연구기관이 측정을 수행할 경우 정도관리를 받는 것이 타당한 것으로 규정개정안을 제시한 바 있다. 다만 연구 중심 또는 활성화를 위해서 작업환경전문연구기관의 지점범위를 작업환경측정기관을 포함하여 종합병원, 대학 등으로 반드시 확대할 필요가 있다(표 III-6-13).

〈표 III-6-13〉 작업환경전문연구기관의 지정신청 자격, 변경지정 및 지정취소

현행	개정안
제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등) ② <신 설>	제14조(유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관의 지정신청 및 지정 등) ② <u>법 제128조에 따라 전문연구기관으로 지정받을 수 있는 자는 다음 각 호</u>

현행	개정안
	의 어느 하나에 해당하는 자로 한다. 1. 국가 또는 지방자치단체의 소속기관 2. 「의료법」에 따른 종합병원 또는 병 원 3. 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6 호까지의 규정에 따른 대학 또는 그 부속기관 4. 법 제126조에 따른 작업환경측정기 관

(6) 전문연구기관 연구수행의 우선권 부여

작업환경전문연구기관의 우대지원과 관련하여 의 경우에도 그 주체를 고용노동부 장관에서 연구원장으로 변경하였다. 특히 전문연구기관의 기본 목적인 연구의 활성화를 위하여 신설안으로 제안한 제43조의 2에 해당하는 유해인자 또는 업종의 경우 그리고 위원회에서 지정하는 유해인자 또는 업종에 대하여 우선 연구를 수행할 수 있는 우선권에 대한 근거를 마련하였다(표 III-6-14).

〈표 III-6-14〉 작업환경전문연구기관의 연구수행 우선권 부여

현행	개정안
제15조(전문연구기관에 대한 우대지원) ①〈생 략〉	제15조(전문연구기관에 대한 우대지원) ①〈생 략〉
② 고용노동부장관은 전문연구기관에 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원을 할 수 있다.	② 연구원장은 전문연구기관에 연구비 지원·홍보·설비자금 보조 또는 용자 알선 등 필요한 지원을 할 수 있다.
③ 〈신 설〉	③ 2항에 따른 연구가 제42조의2제1항제1호내지제3호(또는 위원회에서 지정하는 유해인자 또는 업종)에 해당하는 경우 전문연구기관이 우선 수행할 수 있도록 할 수 있다.

(7) 해당 유해인자 측정시료의 분석의뢰 우선 권한 부여

현재 관련 고시 제43조에서는 측정시료의 분석의뢰 다른 사업장 위탁측정기관이나 작업환경전문연구기관에 위탁할 수 있도록 하고 있다. 다만 작업환경전문연구기관의 활성화 차원에서 제43조 제1항 제4호에 “전문연구기관의 해당하는 유해인자를 측정할 경우에는 반드시 전문연구기관에 위탁”하도록 하는 규정안을 제안하였다(표 III-6-8).

〈표 III-6-8〉 작업환경전문연구기관의 분석수탁 범위 확대

현행	개정안
<p>제43조(측정시료의 분석의뢰)</p> <p>① 규칙 제192조제1항에 따른 사업장 위탁측정기관 또는 사업장 자체측정기관은 <u>다음 각호의 경우에</u> 해당 측정시료를 분석할 수 있는 분석장비 등을 갖춘 다른 사업장 위탁측정기관이나 작업환경전문연구기관(이하 “분석수탁기관”이라 한다) 등에 시료의 분석을 위탁할 수 있다.</p> <p>1. 가스크로마토그래피-불꽃이온화검출기(GC-FID)로 분석하기 어려운 유해인자를 측정할 경우</p> <p>2. 원자흡광광도계-불꽃원자화장치(AAS-flame)로 분석하기 어렵거나 분석빈도가 낮은 유해인자를 측정할 경우(별표 3의 유해인자를 제외한다)</p> <p>3. 영 별표29 제1호다목14)의 분석장비나 이온크로마토그래피를 이용하여 분석하는 것이 더 신뢰할만하다고 인정되는 유해인자를 측정할 경우</p> <p>4. &lt;신 설&gt;</p>	<p>제43조(측정시료의 분석의뢰)</p> <p>① 규칙 제192조제1항에 따른 사업장 위탁측정기관 또는 사업장 자체측정기관은 <u>제1호내지제3호의 경우에</u> 해당 측정시료를 분석할 수 있는 분석장비 등을 갖춘 다른 사업장 위탁측정기관이나 작업환경전문연구기관(이하 “분석수탁기관”이라 한다) 등에 시료의 분석을 위탁할 수 있다. <u>다만 제4호의 경우 전문연구기관에 위탁하여야 한다.</u></p> <p>1. (현행과 같음)</p> <p>2. (현행과 같음)</p> <p>3. (현행과 같음)</p> <p>4. <u>제14조에 따른 전문연구기관의 해당하는 유해인자를 측정할 경우</u></p>
<p>② 규칙 제187조에 따른 작업환경측정</p>	<p>② (현행과 같음)</p>

현행	개정안
<p>자는 측정시료의 분석을 분석수탁기관에 의뢰할 수 있다.</p> <p>③ 제1항 또는 제2항에 따라 측정시료의 분석을 의뢰하는 자(이하 “시료분석의뢰자”라 한다)는 다음 각호의 구분에 따라 제56조제1항제1호의 정기정도관리에서 적합판정을 받은 기관에 시료 분석을 의뢰하여야 한다.</p> <p>1.~4. &lt;생략&gt;</p>	<p>③ 제1항 또는 제2항에 따라 측정시료의 분석을 의뢰하는 자(이하 “시료분석의뢰자”라 한다)는 다음 각호의 구분에 따라 제56조제1항제1호의 정기정도관리(지정받은 유해인자나 업종에 대하여 측정하는 경우에 한한다)에서 적합판정을 받은 기관에 시료 분석을 의뢰하여야 한다.</p> <p>1.~4. (현행과 같음)</p>

### (3) 전문연구기관의 역할 명확화

작업환경전문연구기관의 활용도를 높이기 위해서는 측정대상 이외 시료의 측정분석을 수탁받을 수 있도록 하는 것이다. 또한 전문적으로 연구할 수 있는 업종과 유해인자를 제시하여 작업환경전문연구기관만 업무를 수행할 수 있도록 관련 규정을 신설하였다(표 III-6-10).

〈표 III-6-10〉 작업환경측정 대상 이외 시료의 측정·분석의뢰 등

현행	개정안
<p>제43조의2(측정대상 이외 시료의 측정·분석의뢰 등) &lt;신설&gt;</p> <p>① &lt;신설&gt;</p> <p>1. &lt;신설&gt;</p> <p>2. &lt;신설&gt;</p>	<p>제43조의2(측정대상 이외 시료의 측정·분석의뢰 등)</p> <p>① 제14조제2항 각호에 따른 사업장 위탁측정기관 등은 다음 각호의 경우에 해당하는 시료를 측정하고 분석할 수 있는 장비 등을 갖춘 전문연구기관에 측정·분석과 연구를 위탁할 수 있다.</p> <p>1. 디젤배출물질, 나노물질, 다환성방향족탄화수소, 조리흡, 전리방사선, 비전리방사선, 극저주파전자기장 등의 유해인자</p> <p>2. 2차 전자산업, 반도체산업, 디스플레이산업, 전자산업, 의료성서비스산</p>

현행	개정안
3. <신 설>	업, 조선업, 건설업 등의 업종 3. 영 별표29 제1호다목)의 분석장비 이외의 시료에 해당하는 유해인자를 측정한 경우
4. <신 설>	4. 그 밖에 연구원장이 필요하다고 인 정하여 고시하는 경우
② <신 설>	② 규칙 제187조에 따른 작업환경측정 자는 제1항 각호에 해당하는 시료의 측 정·분석과 연구를 전문연구기관에 의뢰 할 수 있다.

#### (4) 전문연구기관의 유해인자 또는 업종의 선정

신설안으로 제안한 제43조의2 제1항 제1호내지제2호처럼 유해인자 또는 업종을 특정할 경우 혼란의 소지가 있을 수 있다. 따라서 해당 연도에 필요한 업종과 유해인자의 선정은 제14조의3의 평가위원회<sup>7)</sup>에서 선정하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

7) 제14조의3(평가위원회의 구성) ① 연구원장은 제14조제3항 각 호 및 제14조의2에 의한 평가 또는 전문연구기관의 해당 유해인자 또는 업종을 선정할 경우 다음 각 호 중 하나의 자격을 갖춘 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다) 및 한국산업보건학회 소속의 전문가 5인 이상을 위촉하여 평가위원회를 구성·운영한다.

## 5) 작업환경전문연구기관의 업종의 우선 순위

### (1) 다 순위 업종

안전보건공단 연구과제 및 역학조사 의뢰가 가장 많은 업종을 30위까지 정리하였다(표 III-6-11). 그 결과 자동차산업, 반도체산업, 디스플레이산업, 전자산업, 조선업, 철강산업, 의료서비스업, 고무제품제조업 등이 해당되었고 2차 전지산업의 경우 아직 유해인자 등이 명확하지 않아 지속적으로 연구되고 있음을 감안할 때 업종을 선정하는 것이 타당하다고 판단된다.

〈표 III-6-11〉 공단 연구과제 및 역학조사 다 순위 업종

우선 순위	공단 연구과제		역학조사 의뢰			
	업종명	N	업종명(암)	N	업종명(암 이외)	N
1	건설업	8	자동차산업	46	자동차산업	18
2	디스플레이산업	7	반도체산업	34	용접공	15
3	전자산업	5	의료서비스업	17	기타 제조업	12
4	조선업	2	디스플레이산업	14	반도체산업	11
5	항공운수업	2	철강산업	14	조선업	8
6	가구제조업	1	조선업	11	철강산업	6
7	고무제조업	1	비파괴검사업	8	의료서비스업	6
8	말관리산업	1	전자산업	7	전자산업	5
9	인쇄업	1	용접원	7	화학산업	5
10	석탄화력발전업	1	인쇄업	6	기타	5
11	우정산업	1	전기업종	6	유지 및 보수업	4
12	이차전지산업	1	연구개발업	6	고무제품제조업	4
13	서비스산업	1	섬유산업	6	건설업	4
14	철강업	1	고무제품 제조업	6	금속관련업	3
15	플라스틱제조업	1	건설업	6	플라스틱산업	2
16			운수 및 운전업	5	연구 및 개발업	2
17			정비업	5	단체급식서비스업	2
18			금속제품제조업	5	도장업	2
19			도장업	4	디스플레이산업	2
20			발전업	4	발전업	2
21			건물및시설관리업	4	주물업	2
22			통신업	4	비파괴산업	1

우선 순위	공단 연구과제		역학조사 의뢰			
	업종명	N	업종명(암)	N	업종명(암 이외)	N
23			항공운수업	4	가구산업	1
24			플라스틱업	3	기타 서비스업	1
25			광업	3	농업	1
26			고등학교 교사(3D프린터)	3	섬유산업	1
27			단체급식서비스업	3	세탁업	1
28			석유화학산업	3	수지산업	1
29			수지산업	3	운수업	1
30			보일러산업	2		

(2) 다 순위 유해인자

가) 공단 연구수행 다순위 유해인자

유해인자의 선정과 관련하여 우선 작업환경측정 대상물질은 제외하였다. 그 동안 지정측정기관의 선택장비가 다수 도입되어 큰 의미가 없는 것으로 판단되었다. 또한 물질에 대한 독성시험으로 연구가 진행된 물질도 배제하였다.

그 결과 나노물질 및 나노입자, 디젤배출물질, 조리흙, 플라스틱 가소제, 수산화테트라메틸암모늄 등이 우선순위에 선정되었다(표 III-6-12).

〈표 III-6-12〉 측정대상물질 이외에 안전보건공단 연구 다 순위 유해인자

연번	유해인자명	연구수행 횟수	측정대상	비고
1	나노물질	13		
2	나노입자	8		
3	라돈	6		물리적
4	디젤배출물질	4		
5	조리흙	3		
6	방사선	2		물리적
7	플라스틱 가소제	1		
8	할로겐화 세척제	1		
9	TMAH	1		

#### 다) 암질환 및 암 이외의 질환 관련 유해인자

안전보건공단에서 수행된 역학조사와 관련하여 의뢰가 1건인 경우를 제외하고 유해인자의 우선 순위를 파악하였다(표 III-6-13). 측정대상물질로는 벤젠, 복합 유기용제, 납, 결정형 규산, 망간, 디클로로메탄, 이소프로필 알콜, 금속가공유 등이 우선 순위에 해당되었다. 측정대상 이외의 유해인자로는 물리적 인자의 경우 전리방사선, 극저주파 전자기장, 방사선이 주로 의뢰되었다. 측정대상 이외의 화학적 인자의 종류는 디젤배출물질, 조리흡, 나노입자로 확인되었다.

〈표 III-6-13〉 역학조사 암 및 암 이외의 질환 다 순위 유해인자

우선 순위	암 질환				암 이외 질환			
	유해인자명	조사 횟수	측정 대상	비고	유해인자명	조사 횟수	측정 대상	비고
1	벤젠	107	○		복합 유기용제	28	○	
2	전리방사선	30		물리적	벤젠	10	○	
3	극저주파 전자기장	14		물리적	납	8	○	
4	디젤배출물질	12			결정형 규산	7	○	
8	방사선	9		물리적	망간	6	○	
9	다환성방향족탄화수소	7			디젤배출물질	5		
10	복합 유기용제	5	○		자외선	5		물리적
11	디클로로메탄	5	○		용접광	4		물리적
12	이소프로필알콜	5	○		전리방사선	4		물리적
13	X-선	5		물리적	약물분진	4		
14	감마선	4		물리적	극저주파 전자기장	3		물리적
15	산화에틸렌	4	○		일산화탄소	2	○	
16	조리흡	3			아크릴아미드	2	○	
17	농약	3			석면	2	○	
18	나노입자	3			트리클로로에틸렌	2	○	
19	자외선	3		물리적	농약	2		
20	금속가공유	3	○		톨루엔	2	○	
21	무기납	3	○					
22	납	2	○					
23	메틸에틸케톤	2	○					



## IV. 결론 및 제언





## IV. 결론 및 제언

### 1. 요약

「산업안전보건법」 제128조에 작업환경전문연구기관의 지정에 대한 사항이 마련되어 있으며, 1992년 3월 21일에 「산업안전보건법 시행규칙」 제97조의3 [유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관의 지정]과 동년 3월 29일 동 규칙 제103조의3 [유해인자별 특수검진전문연구기관의 지정]에 전문연구기관이 신설되었다. 작업환경전문연구기관의 하위 규정은 2020년에 「작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시」를 「작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-44호)」로 개편하면서 유해인자별·업종별 작업환경 전문연구기관 지정 절차 구체화하여 작업환경 전문연구기관 지정신청 절차를 마련(제14조)하고, 3년 주기로 연구실적을 평가하여 재지정(제15조)하는 등 작업환경 전문연구기관 지정제도의 내실화를 추진하였다.

2007년 고용노동부 자료에 의하면 2006년 기준 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관은 18개소가 지정되었으며 대학 소속 연구소가 대부분이었고 유해인자의 종류는 28개(57건)로 확인되었다. 다만 그 이후에 지정 현황은 파악할 수 없었다.

따라서 작업환경전문연구기관 지정에 필요한 구체적인 관련 법령 및 고시 등의 개정사항이 검토 및 제안되어야 하고 산업현장에서 취급하는 신규 화학물질 및 새로운 유해요인으로부터 근로자 건강 보호에 필요한 연구수행 전문기관의 지정방법 및 운영방안 등에 대한 근거를 마련할 필요가 있었다.

산업안전보건법 상 작업환경전문연구기관 관련 규정은 작업환경측정(제125조) 및 작업환경측정기관(제126조)와 연계되어 있었고, 「산업안전보건법 시행령」 별표 29 (작업환경측정기관의 유형별 인력·시설 및 장비 기준)의 비고에 선택 장비로 분석이 가능한 유해인자의 시료를 채취하는 경우에는 다른 위탁측정기관 또는 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관에 의뢰가 가능한 규정이 있었다. 현재 「산업안전보건법」 제128조에 작업장의 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 작업환경관리방법 등에 관한 전문연구를 촉진하기 위하여 유해인자별·업종별 작업환경전문연구기관

을 지정하여 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있고, 제2항에 지정기준, 그 밖에 필요한 사항을 고용노동부장관이 정하여 고시하고 있다. 그 내용으로는 유해인자별 및 업종별 작업환경전문연구기관에 대한 지정신청, 지정, 실적보고, 우대지원에 대한 사항이 세부적으로 규정되어 있다.

타부처 전문연구기관 관련 규정으로 5개 부처 및 3개 산하기관의 9개 규정 확인하였다. 그 결과 관련 법에 위임받아 고시 또는 훈령 등으로 규정을 제정하고 있었다. 각 부처별 전문기관을 장관급이 지정하는 부처는 고용노동부, 환경부, 해양수산부, 행정안전부가 있었고, 국립환경과학원, 화학물질안전원, 식품의약품안전처는 산하기관장이 지정을 팔할하고 있었다. 대부분 전문기관은 지정 또는 평가와 관련된 위원회가 구성되어 있었고 구체적인 인원 수, 위원장의 지정 등에 대한 세부적인 내용을 확인할 수 있었다. 각 부처의 전문기관 지정 제한이 있는 경우는 고용노동부 및 환경부가 있었고, 그 밖의 지정 제한은 인력, 시설 및 장비 등으로 판단하거나 부처별 전문기관의 성격에 맞는 기관만 지정신청이 가능하였다. 또한 대부분의 부처는 전문기관의 지정 공고를 하고 있지 않았고, 전문기관 지정과 관련하여 제출하는 서류는 법인관련 서류 등 기관 요건을 증빙할 수 있는 서류와 인력·시설·장비에 대한 서류, 전문기관 성격에 맞는 실적 및 운영계획서를 제출하도록 하고 있었다. 대부분의 부처는 지정신청서 등을 서면으로 제출한 후 서면 평가를 기본적으로 수행하고 있었고, 별도로 현지평가 및 발표평가를 수행하는 일부 전문기관도 있었다. 지정신청서는 대부분 규정에 포함되어 있었고, 일부 전문기관의 경우 변경지정서, 지정서 재발급, 지정해제와 관련된 내용과 서식이 관련 규정에 마련되어 있었다. 전문기관 지정과 관련한 우대지원은 고용노동부의 작업환경전문연구기관과 해양수산부의 해양공강계획평가 전문기관만 규정하고 있었다. 전문기관으로 지정 후 평가는 지정기간을 2년 또는 3년으로 제한하거나 업무수행 실적 등을 서면으로 제출받아 위원회에서 평가 또는 필요 시 현장평가도 수행하고 있었다.

국의 산업보건 전문연구기관의 경우 미국, 영국, 독일의 경우 산업보건 또는 산업위생 관련 법령에서 민간의 전문연구기관에 대한 내용은 없는 것으로 확인되었다. 다만 일본의 경우 「작업환경측정법」 제36조(일본작업환경측정협회)는 작업환경측정사 및 작업환경측정기관을 사원으로 한다는 취지의 정관이 있고 전국적 사무를 볼 수 있는 경우 설립을 허용하고 있었다. 또한 공공기관인 노동과학연구소, 민간단체인 일본작업환경측정협회, 노동안전위생종합연구소(독립행정법인), 중앙노동재해방지협회

등이 있었다.

최근 10년간(2014년~2023년) 한국산업안전보건공단에서 수행된 연구과제명을 확인하고 업종과 유해인자의 우선순위를 확인하였다. 그 결과 업종과 관련되어 건설업이 총 8회로 가장 많이 수행되었고 다음으로 디스플레이산업 7회, 전자산업 5회, 조선업, 항공운수업이 각각 2회 진행되었다. 또한 유해인자와 관련하여 수행된 안전보건공단의 연구과제는 나노물질 13회 및 나노입자가 8회, 라돈 및 석면이 각각 6회, 디젤배출물질 4회, 금속 및 그 화합물과 조리흡이 각각 3회 수행되었다. 한편, 2013년부터 2023년까지 역학조사가 의뢰된 사례를 업종, 유해인자 및 질병별로 구분하여 확인한 결과 10년간 암질환으로 의뢰된 역학조사 관련 업종의 순위는 자동차산업(46건), 반도체산업(34건), 의료서비스업(17건), 디스플레이산업과 철강산업이 각각 14건으로 확인되었고, 암 이외의 질환으로 최근 10년간 의뢰된 업종 역시 자동차산업(18건)이 가장 많았고 다음으로 용접공 15건, 기타 제조업 12건 순이었다. 또한 암질환으로 의뢰된 10년간 역학조사 관련 유해인자의 순위는 벤젠(107건), 전리방사선(30건), 극저주파 전자기장(14건), 디젤배출물질(12건), 석면(11건), 트리클로로에틸렌(10건)으로 조사되었으며, 암 이외의 질환으로 의뢰된 유해인자는 복합유기용제(28건) 및 벤젠(10건), 납(8건), 결정형 규산(7건)으로 조사되었다.

## 2. 제언

전문연구기관 관련 선행연구, 국내외 관련 규정의 확인, 최근 10년간 안전보건공단에서 수행된 연구과제 및 역학조사 의뢰 사례를 기반으로 작업환경전문연구기관의 지정 및 운영 관련 규정안을 다음과 같이 마련하였다.

- 환경부의 전문기관의 경우 모두 산하기관인 국립환경과학원, 화학물질안전원에 지정 및 평가에 관한 사항을 위임하고 있으므로 작업환경전문연구기관도 안전보건공단 연구원장이 지정
- 현재 작업환경전문연구기관이 정도관리에서 적합 판정을 받은 지정측정기관으로 제한되어 있지만 과거 지정기관이 대부분 대학 등임을 감안할 때 지정신청의 자격을 지정측정기관에서 종합병원, 대학 등으로 확대
- 전문연구기관 신청 서류 관련 지정신청만 마련되어 있는 현행 규정에 지정 변

경과 지정취소에 대한 사항 신설을 제안

- 작업환경전문연구기관의 지정 또는 반려 여부를 결정하도록 신설하고, 지정과 지정 취소에 대한 평가 그리고 해당 유해인자 및 업종 선정에 대한 사항은 평가위원회를 거쳐 결정하는 규정을 마련
- 타 부처의 규정을 감안하여 작업환경전문연구기관의 지정, 실적평가 및 지정취소와 관련한 평가를 위해 평가위원회 구성·운영 규정을 신설
- 실적평가는 타 부처의 사후관리 기간을 고려하여 3년으로 유지하고, 평가 주체는 안전보건공단 연구원장으로 변경
- 작업환경전문연구기관의 우대지원 주체를 연구원장으로 변경하고, 작업환경전문연구기관의 활용도를 높이기 위하여 전문적으로 연구할 수 있는 업종과 유해인자를 제시하고 연구를 우선 수행할 수 있는 관련 규정 신설안 제시

종합적으로 작업환경전문연구기관의 기본 목적인 유해인자, 업종에 대한 연구를 우선 수행할 수 있는 근거 규정을 마련하였으며 기관의 지정, 지정취소에 대한 평가 그리고 해당 유해인자 또는 업종 선정 등을 평가하는 위원회 관련 규정도 신설안으로 제시하였다. 또한 실적평가의 원활성을 기하기 위하여 평가 주체를 고용노동부장관에서 안전보건공단 연구원장으로 개정을 제안하였다. 특히 기존에 작업환경전문연구기관은 지정측정기관 지정받을 수 있는 진입장벽 요인을 제거하여 종합병원, 대학 등으로 확대하여 동 기관이 활성화될 수 있는 여건을 마련하였다.

## 참고문헌

- 고용노동부. 2013, 2019 산업재해현황분석.
- 고용노동부. 산업안전보건법, 시행령 2024.
- 고용노동부. 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시. 2020.
- 고용노동부. 근로자 건강진단 관리규정. 고용노동부예규 제167호. 2020.
- 고용노동부. 2014년도 작업환경측정 실시 결과. 2015.
- 고용노동부. 2013년도 작업환경측정 실시 결과. 2014.
- 고용노동부. 2012년도 작업환경측정 실시 결과. 2013.
- 노동부. '96 작업환경측정연감, 1997.
- 노동부, '97 작업환경측정 자료집, 1998.
- 노동부. 알기 쉬운 산업보건관리. 1999.
- 박덕목, 박정임, 신용철, 차정영, 정지연, 김부욱, 백남원. 국내 작업환경측정기관 인정제도 도입을 위한 현황 조사 연구. J Korean Soc Occup Environ Hyg, 2005, 15(3) Page: 232-238.
- 장재길. 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (I). J Korean Soc Occup Environ Hyg, 2013, 23(3) Page: 250-260.
- 장재길. 국내 작업환경측정기관의 측정 및 분석장비 보유실태에 대한 고찰 (II). J Korean Soc Occup Environ Hyg, 2014, 24(2) Page: 182-192.
- 박덕목, 박정임, 신용철, 차정영, 정지연, 김부욱, 백남원. 국내 작업환경측정기관 인정제도 도입을 위한 현황 조사 연구. J Korean Soc Occup Environ Hyg, 2005, 15(3) Page: 232-238.
- 하권철 등. 지정측정기관 지정요건 개선방안 및 평가제도 실효성 연구. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2017.
- 정지연 등. 작업환경측정방법 및 측정기관평가 표준화 연구. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2008.

- 백남원 등. 작업환경측정기관의 종합 평가기준,절차,운영 등에 관한 연구. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2003.
- 노영만등. 작업환경측정 정도관리평가와 발전방향 제시. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2001.
- 정종현 등. 작업환경 개선 컨설팅 전문기관 인프라 구축 및 육성 강화방안에 관한 연구. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2017.
- 이윤근, 구동철, 권영대 등. 포괄적 작업환경평가 도입을 위한 시범적용 및 절차서(안) 마련 연구. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2023.
- 박현희. 작업환경측정 DB를 통한 유해인자 노출감시 및 위험성평가 활용방안. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2023.
- 신용철, 김건형, 강성홍 등. 작업환경측정 정도관리제도 발전방안 연구. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2015.
- 장재길, 박해동, 서회경, 노지원, 김수정. 빅데이터를 활용한 국내 작업환경측정 데이터베이스의 통계적 분석. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서. 2015.
- 해양수산부. 해양공간계획평가 전문기관 지정 및 관리에 관한 지침. 2022.
- 산업통상자원부. 에너지산업융복합단지 전문연구기관 지정에 관한 운영요령, 산업통상자원부 고시 제2022-214호. 2022.
- 행정안전부. 정부조직 전문연구기관 지정·운영에 관한 규정, 행정안전부훈령 제333호. 2024.
- 식품의약품안전처. 임상시험안전지원기관 지정 및 운영 등에 관한 규정, 식품의약품안전처 고시 제 2022-51호. 2022.
- 환경부. 토양관련전문기관 지정·관리 업무처리지침, 환경부예규 제733호. 2023.
- 국립환경과학원. 기물분석전문기관 및 잔류성오염물질 측정분석

- 전문기관의 평가에 관한 규정, 국립환경과학원고시 제2023-30호. 2023.
- 국립환경과학원. 환경측정분석 전문기관의 지정 등에 관한 규정, 국립환경과학원고시 제2016-1호. 2016.
- 하권철 등. 지정측정기관 지정요건 개선방안 및 평가제도 실효성 연구. 2017.
- 한국산업안전보건공단. 작업환경 측정분석에 대한 일반 기술지침(KOSHA GUIDE A-180-2020). 2020.
- 한국산업안전보건공단. 2023년도 산업안전보건연구원 역학조사. 2024.
- 한국산업안전보건공단. 2022년도 산업안전보건연구원 역학조사. 2023.
- 한국산업안전보건공단. 2021년도 산업안전보건연구원 역학조사. 2022.
- 한국산업안전보건공단. 2020년도 산업안전보건연구원 역학조사. 2021.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2018-2019년). 2020.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2017-2018년). 2019.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2015-2016년). 2017.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2015-2016년). 2017.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2015-2016년). 2017.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2015년). 2016.
- 한국산업안전보건공단. 직업병진단사례집(2013-2014년). 2014.
- National Science Foundation(NSF). Find Funding & Apply. 2024 [Accessed 2024.07.01.] Available from:  
URL:<https://new.nsf.gov/funding/getting-started>.
- National Science Foundation(NSF). Online grants management for the NSF community. 2024 [Accessed 2024.07.01.] Available from:  
URL:<https://www.research.gov/research-web/>
- Health and Human Services (HHS). Grants.gov Program. 2024 [Accessed 2024.07.01.] Available from:  
URL:<https://www.grants.gov/learn-grants>.

# Abstract

## A Survey on the Designation of Working Environment Specialized Research Institutes

**Objective:** This study was to review the revisions to specific related laws, regulations and notices necessary for the designation of a working environment specialized research Institute.

**Methods:** The study reviewed the operation of similar specialized institutes in other ministries, such as the Ministry of Environment and Ministry of Health and Welfare. And also investigated the need to revise relevant laws and regulations and notices required for the designation of specialized institutes.

**Results:** Article 128 of the Industrial Safety and Health Act provides that in order to protect the health of workers from harmful agents in the workplace and to promote specialized research on methods of managing the working environment, the Minister of Labour and Employment may designate specialized working environment research institutes for each harmful agent and industry and provide necessary support within the scope of the budget, and the criteria for designation in paragraph 2 and other necessary matters shall be determined and notified by the Minister of Labour and Employment.

We checked the regulations of five ministries and three agencies related to professional organizations and found that each ministry has enacted regulations through notices or decrees as mandated by the

relevant laws.

In the United States, United Kingdom, and Germany, there are no references to private contract research organizations in occupational health or occupational hygiene legislation. In Japan, we were only able to identify the following organizations: the Institute of Labor Sciences, a public organization; the Japan Association for Work Environment Measurement, a private organization; the Japan National Institute of Occupational Safety and Health (an independent administrative corporation); and the Japan Industrial Safety & Health Association.

The industries with the highest number of research projects and epidemiological surveys requested by the Korea Safety and Health Agency (KOSHA) are the automobile industry, semiconductor industry, display industry, electronics industry, shipbuilding industry, steel industry, medical service industry, rubber product manufacturing industry, and secondary battery industry. And the top priority hazards for research conducted by the KOSHA include nano materials and nano particles, diesel exhaust emissions, cooking fumes, plastic plasticizers, and tetramethylammonium hydroxide. In the context of the epidemiologic investigations conducted by the KOSHA, benzene, complex organic solvents, lead, crystalline silica, manganese, dichloromethane, isopropyl alcohol, and metal working fluids were prioritized. For physical agents, ionizing radiation, extremely low frequency electromagnetic fields, and radiation were mainly requested. Chemical factors that were not measured were identified as diesel exhaust, cooking fumes, and nanoparticles.

Regarding the designation of specialized research institutes, since other ministries delegate the designation and evaluation to their

subordinate organizations, it is proposed that the head of the KOSHA be designated. And considering that most universities and others were designated as working environment research institutes in the past, it is necessary to expand the qualifications for applications from designated measuring institutions to general hospitals and universities. Finally, in consideration of the regulations of other ministries, it is necessary to establish new regulations for the composition and operation of an evaluation committee to evaluate the designation, performance evaluation, and cancellation of designation of a work environment specialized research institutes.

**Conclusions:** In order to increase the utilization of specialized work environment research institutes, it is proposed to establish a regulation to suggest industries and hazardous factors that can be studied professionally and perform related tasks.

**Key words:** Designation, Institution, Working Environment

## 연구진

연구기관 : 대구한의대학교 산학협력단

연구책임자 : 피영규 (교수, 대구한의대학교)

연구원 : 김승원 (교수, 계명대학교)

연구원 : 이사우 (교수, 대구보건대학교)

연구원 : 김무성 (교수, 호산대학교)

연구보조원 : 이현석 (조교, 대구한의대학교)

연구상대역 : 이광용 (연구위원, 산업안전보건연구원)

## 연구기간

2024. 04. 24. ~ 2024. 11. 30.

본 연구는 산업안전보건연구원의 2024년도 위탁연구 용역사업에 의한 것임

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해이며,  
우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

산업안전보건연구원장

**작업환경전문연구기관 지정방안 연구**  
**(2024-산업안전보건연구원-686)**

**발행일** : 2024년 11월 30일  
**발행인** : 산업안전보건연구원 원장 박승현  
**연구책임자** : 대구한의대학교 교수 피영규  
**발행처** : 안전보건공단 산업안전보건연구원  
**주소** : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400  
**전화** : 052-703-0882  
**팩스** : 052-703-0337  
**Homepage** : <http://oshri.kosha.or.kr>  
**I S B N** : 979-11-94453-40-6(93060)