

석사학위논문

2014~2023년 산업안전보건연구원 내부
및 외부위탁 연구과제 분석을 통한
우리나라 산업안전보건 연구 동향에 관한
연구

2025년

한 성 대 학 교 대 학 원

기 계 시 스 템 공 학 과

산 업 위 생 공 학 전 공

안 희 철

석사학위논문
지도교수 이상열

2014~2023년 산업안전보건연구원 내부
및 외부위탁 연구과제 분석을 통한
우리나라 산업안전보건 연구 동향에 관한
연구

A Study on Trends in Occupational Safety and Health
Research in Korea: An Analysis of Research Projects of
the Institute for Occupational Safety and Health
(2014-2023)

2024년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

기 계 시 스 템 공 학 과
산 업 위 생 공 학 전 공
안 회 철

석사학위논문
지도교수 이상열

2014~2023년 산업안전보건연구원 내부
및 외부위탁 연구과제 분석을 통한
우리나라 산업안전보건 연구 동향에 관한
연구

A Study on Trends in Occupational Safety and Health
Research in Korea: An Analysis of Research Projects of
the Institute for Occupational Safety and Health
(2014-2023)

위 논문을 공학 석사학위 논문으로 제출함

2024년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

기 계 시 스템 공 학 과
산 업 위 생 공 학 전 공
안 회 철

안희철의 공학 석사학위 논문을 인준함

2024년 12월 일

심사위원장 박 두 용 (인)

심 사 위 원 강 태 선 (인)

심 사 위 원 이 상 열 (인)

국 문 초 록

2014~2023년 산업안전보건연구원 내부 및 외부위탁 연구과제
분석을 통한 우리나라 산업안전보건 연구 동향에 관한 연구

한 성 대 학 교 대 학 원
기 계 시 스 템 공 학 과
산 업 위 생 공 학 전 공
안 회 철

본 연구는 우리나라 산업안전보건 분야 국책 연구의 대부분을 수행하고 있는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원의 연구과제 분석을 통하여 우리나라 국책 연구의 현황 및 연구 동향을 파악하고자 하였다. 국책 연구 분석을 통하여 일차적으로 정부의 관심사 및 정책 방향을 파악할 수 있으며, 사회적 논란이 된 산업안전보건 과제 등을 파악할 수 있다. 이를 통해 향후 연구과제를 개발하고 관리하며, 과제의 효과성 및 가치를 향상시키기 위한 방안을 강구하는데 기초 자료로 활용할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 2014년부터 2023년까지 산업안전보건연구원에서 내부적으로 수행하였거나 외부 위탁을 통하여 실시한 전체 연구과제에 분

석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연평균 연구과제 건수는 약 71건(64~77건)이었다. 연구과제는 그 범위와 내용에 따라 규모가 달라지므로 단순히 연구과제 수만으로는 증가나 감소를 판단하기는 어려웠다. 다만 코로나19가 유행한 2020년에는 연구과제가 64건으로 2015년 이후 70건 정도를 유지하던 과제 수가 약간 감소한 것과 같이 시대적 요구 사항이 발생했을 때, 그로 인하여 연구과제 수가 변화한 것을 알 수 있었다.

산업안전보건연구원에서 지난 10년간 외부 위탁 과제에 사용된 비용은 총 25,164백만 원이었다. 이 중 산업보건 분야가 14,104백만 원, 산업안전 분야는 7,618백만 원, 안전보건 정책 분야는 3,442백만 원이었다. 연도별로 살펴보면 안전보건 정책 분야는 2020년까지 200백만 원대의 연구비용을 사용하였으나 2022년과 2023년에 420백만 원, 530백만 원으로 연구비용이 증가하였다. 산업보건 분야는 2018년에 1,929백만 원, 2023년 2,084백만 원으로 증가했다. 과제당 연구비용은 안전보건 정책 분야가 344백만 원, 산업안전 분야 762백만 원, 산업보건 분야가 1,410백만 원이었다.

연구 분야는 크게 정책 분야, 산업안전 분야, 산업보건 분야 등 3개로 나누어 볼 수 있는데, 산업보건 분야가 39건(55.7%)으로 가장 많았고, 이어서 산업안전 분야가 21건(29.0%), 안전보건 정책 분야가 11건(15.3%)인 것으로 나타났다. 안전보건 정책 분야는 총 108건으로 내부 자체 연구는 총 41건, 외부 위탁 연구는 67건이었다. 연구주제별로는 산업재해 예방이 32건으로 가장 많았고, 산안법 정비 관련 연구 주제가 15건, 향후 정책 전망 관련 주제가 11건, 근로환경 조사 주제가 8건, 근로감독관, 안전보건 지도사 관련 연구와 중대재해처벌법, 소규모 협력업체 연구가 각각 8건, 4건과 2건이었다.

산업안전분야 연구과제는 총 205건이었다. 주제별로는 도급 시 산업재해 예방 39건, 폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험 방지 35건,

건설 작업 등에 의한 위험 예방 29건, 안전보건교육 27건, 법, 제도 정책제언은 24건, 전기로 인한 위험 방지 조치는 8건 등 다양했다. 산업 보건 분야에서 수행된 395개 연구과제 중 유해화학물질 관련 연구는 137건, 근로자 보건관리, 66건, 건강 장애 예방 50건 순이었고, 생물학적 유해인자와 관련된 연구는 7건이었다.

【주요어】 산업안전보건연구원, 산업안전연구, 산업보건연구, 국책연구,
안전정책연구

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구 배경 및 목적	1
1) 연구 배경	1
2) 연구 목적	2
제 2 장 연구 방법	3
제 1 절 연구 대상	3
제 2 절 분석 방법	3
제 3 장 연구 결과	5
제 1 절 산업안전보건연구원 연구과제 현황	5
1) 분야별 산업안전보건연구원 연구과제 현황	5
2) 안전보건 정책 분야 주제별 연구 현황 분석	7
3) 산업안전 분야 주제별 연구 현황 분석	9
4) 산업보건 분야 주제별 연구 현황 분석	11
5) 내부 자체 연구 및 외부 위탁 연구 현황 및 분석	13
6) 위탁 연구 기관 현황 분석	15
7) 단기 연구과제의 연구 기간 분석	16
8) 장기 연구과제의 연구 기간 분석	17
9) 연구보고서 분량 분석	18
10) 연구 참여자 현황	20

제 2 절 분야별 연구 주제 비교 분석	21
1) 안전보건 정책 분야 연구 주제 분석	21
2) 산업안전 분야 연구 주제 분석	24
3) 산업보건 분야 연구 주제 분석	46
제 3 절 연구 주체별 연구과제의 양적분석	68
1) 내부 자체 연구과제 양적분석	68
2) 외부 위탁 연구과제 양적분석	74
 제 4 장 결 론	 88
 참 고 문 헌	 91
 ABSTRACT	 92

표 목 차

〈표 1〉 최근 10년간 산업안전보건 연구 분야별 연구과제 건수 (%)	6
〈표 2〉 안전보건 정책 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)	9
〈표 3〉 산업안전 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)	11
〈표 4〉 산업보건 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)	13
〈표 5〉 연구 수행 방식별 연구과제 건수 및 연구 비용 (%)	14
〈표 6〉 위탁과제의 연구비용 비교 (백만 원)	15
〈표 7〉 외부 위탁 과제의 연구 기관 수 (%)	16
〈표 8〉 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	17
〈표 9〉 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	18
〈표 10〉 연구보고서 목차별 평균 페이지 수 (%)	19
〈표 11〉 총 연구자 수와 비용 분석 (단위 : 백만 원, %)	20
〈표 12〉 최근 10년간 안전보건 정책 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)	22
〈표 13〉 안전보건 정책 분야 위탁 연구과제의 연구 주제별 소요 비용 (%)	24
〈표 14〉 최근 10년간 산업안전 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)	26
〈표 15〉 산업안전 분야 세부 연구 주제별 내부 자체 연구 과제 건수 (%)	28
〈표 16〉 산업안전 분야 세부 연구 주제별 위탁 연구 과제 건수와 연구비용 (단위 : 백만 원, %)	33
〈표 17〉 산업안전 분야 연구 주제와 연구 기관별 과제 건수 및 연구비용 (백만 원)	42
〈표 18〉 산업안전 분야 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	44
〈표 19〉 산업안전 분야 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	45
〈표 20〉 산업안전 분야 연구 주제별 평균 보고서 분량 (페이지 수)	45
〈표 21〉 산업안전 분야 총 연구자 수와 비용분석 (백만 원)	46
〈표 22〉 최근 10년간 산업보건 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)	48

〈표 23〉 산업보건 분야 세부 연구 주제별 내부 자체 연구 과제 건수 (%)	50
〈표 24〉 산업보건 분야 세부 연구 주제별 위탁 연구 과제 건수와 연구비용 (%)	55
〈표 25〉 산업보건 분야 연구 주제와 위탁 연구 기관별 과제 건수 (%)	62
〈표 26〉 산업보건 분야 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	64
〈표 27〉 산업보건 분야 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	65
〈표 28〉 산업보건 분야 연구 주제별 평균 보고서 분량 (페이지 수)	66
〈표 29〉 산업보건 분야 총 연구자 수와 비용분석 (백만 원)	67
〈표 30〉 최근 10년간 내부 자체 연구과제 건수 (%)	68
〈표 31〉 최근 10년간 내부 자체 연구과제의 분야별 과제 건수 (%)	70
〈표 32〉 내부 자체 연구 수행 방식별 평균 보고서 분량 (페이지 수)	71
〈표 33〉 내부 자체 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	73
〈표 34〉 내부 자체 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)	73
〈표 35〉 〈표 35〉 내부 자체 연구과제 연구 수행 방식별 총 연구자 수	74
〈표 36〉 최근 10년간 외부 위탁 연구과제 건수 (%)	75
〈표 37〉 최근 10년간 외부 위탁 과제의 소요 비용 (단위: 백만 원, %)	77
〈표 38〉 외부 위탁 연구 기관별 과제 건수 (%)	79
〈표 39〉 외부 위탁 연구 기관별 소요 비용 (단위: 백만 원, %)	80
〈표 40〉 외부 위탁 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 및 연구 비용	83
〈표 41〉 외부 위탁 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 및 연구 비용	84
〈표 42〉 외부 위탁 과제 평균 보고서 분량 (페이지 수)	86
〈표 43〉 외부 위탁 과제 총 연구자 수	87

그림 목 차

[그림 1] 최근 10년간 산업안전보건 연구 분야별 연구과제 건수.	6
[그림 2] 산업안전 분야 연구 주제별 평균 과제당 연구비.	41
[그림 3] 외부 위탁 연구 기관별 평균 과제당 연구비.	81
[그림 4] 외부 위탁 과제의 연구 기간별 평균 과제당 소요비용.	85

제 1 장 서 론

제 1 절 연구 배경 및 목적

1) 연구 배경

산업이 고도화되고 복잡해짐에 따라 근로자들의 안전과 건강을 확보하는 것은 점차 중요한 사회적 과제로 대두되고 있다. 특히 대한민국은 급속한 경제 발전을 거치며 다양한 산업이 성장해 왔지만 이와 동시에 직업병과 산업 재해의 발생 위험도 커지고 있다.

사고 예방과 유해요인으로부터 근로자의 건강을 보호하기 위해서 가장 중요한 것 중의 하나가 국가정책과 제도이다. 국가정책과 제도는 변화하는 환경과 새로운 유해 위험 요인에 맞춰 지속적인 개선과 대응이 필요하다. 국가의 제도 정비와 정책개발은 현황과 예측에 기반해야 한다. 산업안전보건은 특히 산업현장의 실질적인 현황과 현실을 바탕으로 해야 실효성이 높다. 다양한 산업현장과 다양한 유해 요인 그리고 다양한 작업자들이 존재하는 현장을 반영하여 적절한 법 제도를 설계하고 정책을 마련하기 위해서는 폭넓은 조사와 심도있는 분석 및 연구가 필요하다. 이러한 연구는 개인이나 사업장 차원에서 수행되기 어렵고, 국가적인 차원에서 국책 연구로 진행해야 가능하다.

국책 연구는 사업장의 입장에서 중요하다. 개별 사업장 단위에서는 사고나 직업병의 발생 확률이 매우 낮다. 또한 개별 사업장에서는 어느 부문이나 어느 유해 위험 요인으로부터 사고나 직업병이 발생할 가능성이 높은지, 그동안 어떤 사고가 어떤 원인에 의해 발생하는지 알기 어렵다. 국가적인 차원에서 사고 자료와 직업병 자료를 모으고 분석하여 유해 위험 요인을 파악해야 하며, 그 원인에 대해서도 심층적인 분석과 연구를 통해 밝혀야 한다. 또한 그 결과와 정보를 어떻게 사업장과 공유하고 사업장에서 활용할 수 있도록 할 것인가에 대해 연구해야 한다.

우리나라에서도 이러한 문제에 대응하기 위해 산업안전보건 분야에 관한 국책 연구를 수행한다. 우리나라 산업안전보건 국책 연구는 주로 한국 산업안전보건연구원에서 실시하고 있다. 산업안전보건연구원에서는 내부 연구원에 의해 자체적인 연구를 실시할 뿐만 아니라 필요한 경우 외부 전문가에게 위탁하여 필요한 연구를 실시하고 있다.

따라서 그동안 산업안전보건연구원에서 실시한 연구과제를 분석하면 그동안 우리나라에서는 어떤 주제를 연구과제로 설정해 왔는지, 그동안 제기된 현안이나 과제에 대하여 적절히 대응해 왔는지 파악이 가능할 것이다. 또한 연구에서 중요한 것은 미래 대응이다. 산업안전보건연구원에서는 미래에 대응하기 위한 연구를 얼마나 실시해 왔는지 분석이 가능할 것이다.

2) 연구 목적

그동안 산업안전보건연구원에서는 다양한 산업안전 및 보건 분야 연구를 수행해 왔지만, 그러한 연구가 어느 분야에, 어떤 주제로, 누가 과제를 수행했는지에 대한 체계적인 분석이 이루어진 바가 없다. 또한 그러나 연구가 안전보건 분야에 어떤 효과를 미쳤는지에 대한 평가나 분석도 거의 이루어지지 않았다.

따라서 본 연구에서는 한국 산업안전보건연구원에서 지난 10년간 내부과제로 또는 외부 위탁을 통해 수행한 연구과제를 분석하여 연구 성과를 종합적으로 평가하고 이를 바탕으로 향후 연구 방향성을 제시하고자 하였다.

제 2 장 연구 방법

제 1 절 연구 대상

본 연구는 산업안전보건연구원에서 최근 10년(2014년~2023년) 동안 수행된 연구과제를 대상으로 한다. 연구 자료는 산업안전보건연구원 홈페이지에 수록된 연구보고서에서 추출하였으며, 연구 과제의 총수는 706건이다. 연구 대상 과제는 법, 제도 및 정책 제언 분야와 산업안전, 산업보건 분야를 포함하며, 키워드와 연구 요약에 참고하여 세부 주제를 파악하였다. 또한, 연구과제의 구조적 특성(연구비, 연구 기간, 연구자 수)과 연구 자료(과제명, 핵심 단어, 요약본)를 모두 활용하여 산업안전 및 산업보건 분야의 연구 동향을 파악하고자 하였다.

제 2 절 분석 방법

연구 방법은 정성,정량적인 방법을 모두 사용하였다. 정성적인 방법은 과제명과 핵심 단어를 중심으로 연구 주제를 추출하는 형식으로 진행하였다. 연구 주제를 대분류, 연구 주제, 세부 연구 주제로 나누어 주제별 주요 연구 동향을 확인하였다. 과제명과 핵심 단어에서 적절한 주제 선정이 불가능한 경우 연구 요약을 참고하고, 필요하다면 연구보고서 요약도 정독하여 세부 주제 분류를 하였다. 정량적 분석 방법은 연구 자료 내에서 수치화된 정보를 추출하여 연구의 경향성을 확인하였다.

먼저, 연구 비용을 정보공개 청구를 통하여 산업안전보건연구원으로부터 확보하였다. 모든 연구과제의 연구 비용을 요청하였으나 내부적으로 수행한 자체 연구과제는 별도로 연구비용 산출을 하지 않아 외부 기관에 의뢰한 위탁 연구 과제의 비용만 확인 할 수 있었다. 과제별로 확보한 연구비용 총액을 기초로 하여 연도별, 분야별 연구 경향 분포를 확인할 수 있었다. 부가적으로

연구 기간은 월 단위 연구 자료를 통해 1년 미만 단기과제와 2년 이상 장기 과제로 구분하여 주제별 연구 수행 방식별 기간 차이를 비교하였다. 마지막으로 연구자 수와 보고서 분량, 참고문헌 수도 조사하여 연구과제를 간접적으로나마 정량분석 하였다.

연구 자료 분석 결과는 시각적으로도 이해하기 쉽도록 그래프와 테이블 형태로 정리하였고, 연도별 추이 대분류 및 연구 주제간 연구 주제 비교 등 연구과제의 전반적인 흐름을 효과적으로 보이려고 하였다. 이와 같은 분석을 통하여 연구과제의 특징을 확인하였다.

제 3 장 연구 결과

제 1 절 산업안전보건연구원 연구과제 현황

1) 분야별 산업안전보건연구원 연구과제 현황

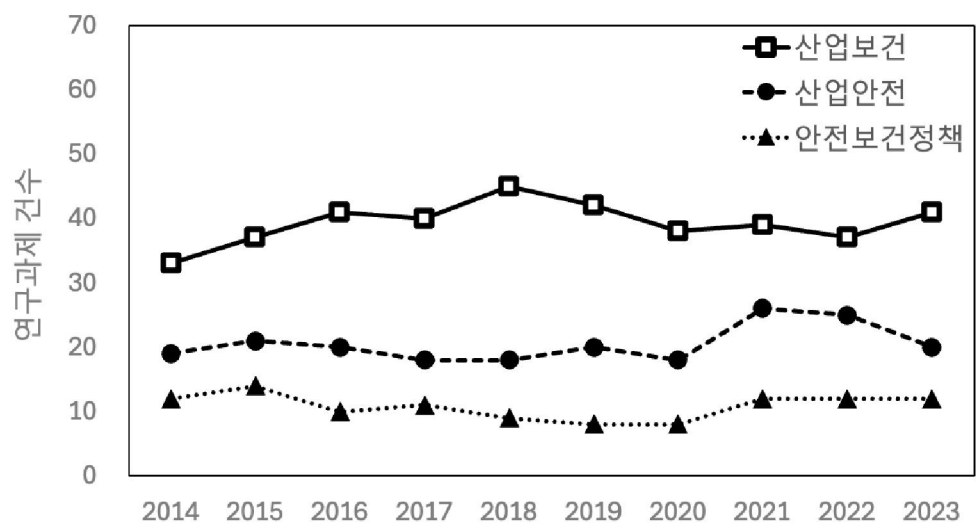
2014년부터 2023년까지 산업안전보건연구원에서 수행된 연구과제는 총 706건으로 연평균 약 71건이었다. 연구과제 수가 적은 경우는 64건(2018년, 2020년)이었으며, 많은 경우는 77건(2021년)이었다. 연구과제는 그 범위와 내용에 따라 규모가 달라지므로 단순히 연구과제 수만으로는 증가나 감소를 판단하기는 어렵다. 다만 코로나19가 유행한 2020년에는 연구과제가 64건으로 2015년 이후 70건 정도를 유지하던 과제 수가 약간 감소하였다. 이것은 코로나19 대응에 따라 연구 활동이 일시적으로 위축된 것으로 추정된다.

연구 분야는 크게 정책 분야, 산업안전 분야, 산업보건 분야 등 3개로 나누어 볼 수 있는데, 산업보건 분야가 39건(55.7%)으로 가장 많았고, 이어서 산업안전 분야가 21건(29.0%), 안전보건 정책 분야가 11건(15.3%)인 것으로 나타났다.

먼저 안전보건 정책 분야는 매년 11건 정도가 이루어지고 있었다. 2015년에는 14건으로 가장 많았는데, 이것은 세월호 참사 이듬해에 정책연구 수요가 증가한 것에 기인했을 것으로 추정된다. 정부의 안전보건 정책이 산재 사망사고 감소에 집중된 2018년부터 정책연구 수는 감소하여 2020년에는 8건으로 줄었다. 이것은 산재 사망사고의 대부분이 추락·충돌·끼임·넘어짐·물체에 맞음 등, 원인과 대책이 비교적 간단하고 명확하여 정책연구보다는 현장의 이행과 실행에 중점을 둔 정부의 정책적 판단에 따른 결과로 보인다. 이후 2021년부터 정책 분야 연구가 다시 증가하여 2023년까지 12건을 유지하고 있는데, 이것은 중대재해처벌법이 도입되면서 정책연구 수요가 증가했기 때문으로 보인다.

〈표 1〉 최근 10년간 산업안전보건 연구 분야별 연구과제 건수 (%)

연도	안전보건 정책	산업안전	산업보건	계
2014	12(18.8)	19(29.7)	33(51.6)	64(100)
2015	14(19.4)	21(29.2)	37(51.4)	72(100)
2016	10(14.1)	20(28.2)	41(57.7)	71(100)
2017	11(15.9)	18(26.1)	40(58.0)	69(100)
2018	9(12.5)	18(25.0)	45(62.5)	72(100)
2019	8(11.4)	20(28.6)	42(60.0)	70(100)
2020	8(12.5)	18(28.1)	38(59.4)	64(100)
2021	12(15.6)	26(33.8)	39(50.6)	77(100)
2022	12(16.2)	25(33.8)	37(50.0)	74(100)
2023	12(16.4)	20(27.4)	41(56.2)	73(100)
평균	11(15.3)	21(29.0)	39(55.7)	71(100)



[그림 1] 최근 10년간 산업안전보건 연구 분야별 연구과제 건수.

산업안전 분야는 연평균 약 21건의 연구가 수행되었다. 2014년 19건(29.7%)부터 2018년과 2020년에는 연평균 18건으로 감소했다. 그러나 2021년에는 26건(33.8%)으로 최고로 많은 연구를 진행하였다. 2021년 연구과제 수의 증가는 중대재해처벌법 시행에 따른 산업안전 연구 수요가 증가하였기 때문으로 추정된다. 그 이후 2023년에는 20건(27.4%)으로 다시 감소하였는데, 이는 코로나19 이후 안전관리 연구의 관심이 상대적으로 감소하였고 이에 안전 연구과제가 감소한 것으로 보인다.

산업보건 분야의 연구과제는 평균 39건(55.7%)이었다. 정책 분야와 산업안전 분야와 비교해도 산업보건 분야의 연구과제가 가장 큰 비중을 차지하였다. 2014년 33건(51.6) 연구된 산업보건 분야 연구과제는 2018년 45건(62.5%)으로 가장 많이 연구되었다.

하지만 2020년에는 38건(59.4%)으로 감소하였으며, 이는 코로나19로 인한 연구 여건의 제약과 산업보건 연구의 일부가 감염병 대응 연구로 전환된 영향일 가능성이 높다. 이후 2021년부터 산업보건 분야 연구과제는 39건(50.6%) 수준으로 회복되었고, 2023년에는 41건(56.2%)을 기록하며 안정적인 수준을 유지하였다. 이는 지속적인 근로자 건강 보호와 관련된 연구 수요가 유지되고 있음을 보여준다.

2) 안전보건 정책 분야 주제별 연구 현황 분석

산업안전보건연구원의 연구과제는 수행하는 주체에 따라 연구원 내부 연구, 외부 기관 위탁 연구로 구분된다. 연구원 내부 연구는 연구원이 독립적으로 연구를 기획하고 수행하며, 내부 자원을 활용하여 연구를 진행한다. 내부 연구 중에서도 부분 위탁 연구는 연구의 일부를 외부 기관에 맡기고 나머지는 내부에서 수행하는 방식이다. 반면 외부 기관 위탁 연구는 특정 연구 과제를 외부 기관에 전적으로 위임하는 방식이다. 산업안전보건연구원에서는 외부 전문가를 적극적으로 활용하여 연구 품질을 높이고 내부 자원의 부담을 줄이는 방향으로 외부 위탁 연구를 진행하고 있다.

산업안전보건연구원에서 연구한 안전보건 정책 분야는 총 108건이 연구되

었다. 연구과제는 내부 자체 연구와 외부 위탁 연구로 나뉘어 진행되었다. 내부 자체 연구는 총 41건(38.0%)이었고 자체 연구와 부분 위탁 연구로 나뉘며, 13건(12.0%)과 28건(25.9%)이었다. 외부 위탁 연구는 67건(62.0%)으로, 내부 연구보다 많이 연구되었다.

가장 많이 연구한 주제는 산업재해 예방으로, 총 32건(29.6%) 연구되었다. 내부 자체 연구는 17건(53.1%)으로, 그중 자체 연구가 8건(25.0%), 부분 위탁 연구가 9건(28.1%)으로 나타났다. 이는 산업재해 예방 연구가공단 자체 연구 자료와 기존에 진행했던 연구를 활용해 정책 제언을 내부적으로 수행하면서도, 연구원에서 수행할 수 없는 특정한 부분은 외부 전문 기관을 활용했음을 시사한다.

산안법 정비 관련 연구 주제는 15건(13.9%)으로, 외부 위탁 연구 10건(66.7%)이 대부분을 차지하였다. 내부 연구는 부분 위탁 연구 5건(33.3%)만으로 구성되었으며, 순수 자체 연구는 없었다. 이는 법 제정 및 개정 연구에 있어 내부 역량보다는 외부 전문가를 적극적으로 활용한 결과로 판단된다.

11건(10.2%)을 연구한 향후 정책 전망 관련 주제도 역시 외부 위탁 연구가 9건(81.8%)으로 대부분을 차지하였으며, 내부 연구는 자체 연구 1건(9.1%), 부분 위탁 연구 1건(9.1%)에 그쳤다. 이는 산안법 정비 관련 연구 주제와 같이 정책 방향 설정이 외부 전문가가 필요하며, 광범위한 의견 수렴이 필요하기 때문으로 보인다.

반면, 근로환경 조사 주제는 총 8건(7.4%)으로, 내부 연구가 6건(75.0%)으로 높은 비중을 차지하였다. 이 중 자체 연구 3건(37.5%)과 부분 위탁 연구 3건(37.5%)과 같은 비중을 기록하였다. 공단이 가지고 있는 연구 자료 분석 및 통계 작업을 내부적으로 수행한 것으로 추정된다. 근로감독관, 안전보건 지도사 관련 연구와 중대재해처벌법, 소규모 협력업체 연구는 각각 8건(7.4%), 4건(3.7%)과 2건(1.9%)으로 외부 위탁 연구가 대부분이었다. 이는 법 개정 관련 연구는 대부분 외부 전문가의 의견을 수렴한 것으로 보인다.

결론적으로 산업재해 예방과 근로환경 조사와 같은 내부 연구 자료를 활용하는 연구는 내부 연구에서 높은 비중을 보였으며, 법적 규제와 정책 전망과 같은 외부 전문성이 필요한 주제는 외부 위탁 연구를 위주로 연구되었다.

〈표 2〉 안전보건 정책 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)

연구 주제	총 과제수	내부 자체 연구	외부 위탁 연구	내부 자체 연구	
				자체	부분 위탁
산업재해 예방	32 (100)	17 (53.1)	15 (46.9)	8 (25.0)	9 (28.1)
산안법 정비	15 (100)	5 (33.3)	10 (66.7)	0 (0.0)	5 (33.3)
향후 정책 전망	11 (100)	2 (18.2)	9 (81.8)	1 (9.1)	1 (9.1)
근로환경조사 등	8 (100)	6 (75.0)	2 (25.0)	3 (37.5)	3 (37.5)
근로감독관, 안전보건 지도사 등	8 (100)	1 (12.5)	7 (87.5)	0 (0.0)	1 (12.5)
벌칙, 과태료	8 (100)	3 (37.5)	5 (62.5)	1 (12.5)	2 (25.0)
조직진단, 안전보건 전문 기관	6 (100)	2 (33.3)	4 (66.7)	0 (0.0)	2 (33.3)
기타	6 (100)	3 (50.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	3 (50.0)
안전보건 관리 체제	6 (100)	1 (16.7)	5 (83.3)	0 (0.0)	1 (16.7)
중대재해처벌법	4 (100)	0 (0.0)	4 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)
소규모 협력업체	2 (100)	0 (0.0)	2 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)
도급 시 산재 예방	2 (100)	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
계	108 (100)	41 (38.0)	67 (62.0)	13 (12.0)	28 (25.9)

3) 산업안전 분야 주제별 연구 현황 분석

산업안전 분야에서는 총 205건이 연구되었고 연구원에서 수행한 내부 자체 연구와 전문 기관에 의뢰한 외부 위탁 연구로 나뉘어 진행되었다. 내부 자체 연구는 81건(39.5%)으로 나타났으며, 이 중 연구원에서 모두 수행한 자체 연구는 59건(28.8%), 특정한 분야를 외부 전문 기관에 의뢰한 부분 위탁 연구는 22건(10.7%)이고, 모든 분야를 의뢰한 외부 위탁 연구는 124건(60.5%)이

었다.

도급 시 산업재해 예방은 39건(19.0%)으로 가장 많이 연구된 주제로 외부 위탁 연구가 29건(74.4%) 대부분을 차지하였다. 내부 연구는 자체 연구 10건(25.6%) 중에서 부분 위탁 연구 방식으로 6건(15.4%)이 진행되었다. 폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험 방지는 35건(17.1%)으로, 내부 연구가 19건(54.3%)으로 외부 연구보다 많았다. 특히, 자체 연구가 모두 19건으로 나타나 부분 위탁 연구는 없었다.

건설 작업 등에 의한 위험 예방은 29건(14.1%)으로, 내부 연구가 16건(55.2%)을 차지하였다. 내부 연구 중 자체 연구가 11건(37.9%), 부분 위탁 연구는 5건(17.2%)으로 나타났다. 반대로 안전보건교육은 27건(13.2%)으로, 외부 위탁 연구가 23건(85.2%)으로 대부분을 차지하였다. 내부 연구는 4건(14.8%)에 불과하였다. 교육 프로그램 설계와 실행 부분을 외부 전문 기관에 의뢰하였음을 알 수 있다.

법제도 정책 제언은 24건(11.7%)으로, 외부 위탁 연구가 17건(70.8%)으로 주요 비중을 차지하였다. 정책 분야와 마찬가지로 산업안전 분야에서도 제언 연구가 외부 기관의 전문성이 필요했음을 나타낸다.

전기로 인한 위험 방지 조치는 8건(3.9%)으로, 내부 자체 연구가 모든 과제를 수행하였다. 특히 자체 연구가 6건(75.0%)으로 높은 비중을 차지하였으며, 부분 위탁 연구는 2건(25.0%)에 불과하였다. 안전 분야에서 전기 분야는 많은 연구를 수행하고 있지 않지만, 내부 역량으로 충분히 연구가 가능하다는 것을 알 수 있었다.

내외부 연구 방식은 연구 주제에 따라 다르다는 것을 알 수 있었다. 도급 및 건설 작업 관련 연구는 외부 위탁 연구가 많았으며, 폭발·화재 및 위험물 누출 예방과 전기 안전 관련 연구는 내부적으로 자체 수행하였다. 이러한 연구 유형의 차이는 각 주제의 요구 사항과 산업안전보건연구원의 전문가 등을 고려한 현상으로 보인다.

〈표 3〉 산업안전 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)

연구 주제	총 과제수	내부 자체 연구	외부 위탁 연구	내부 자체 연구	
				자체	부분 위탁
도급 시 산업재해 예방	39 (100)	10 (25.6)	29 (74.4)	4 (10.3)	6 (15.4)
폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험 방지	35 (100)	19 (54.3)	16 (45.7)	19 (54.3)	0 (0.0)
건설 작업 등에 의한 위험 예방	29 (100)	16 (55.2)	13 (44.8)	11 (37.9)	5 (17.2)
안전보건 교육	27 (100)	4 (14.8)	23 (85.2)	0 (0.0)	4 (14.8)
법, 제도 정책 제언	24 (100)	7 (29.2)	17 (70.8)	5 (20.8)	2 (8.3)
유해·위험 방지 조치	23 (100)	7 (30.4)	16 (69.6)	5 (21.7)	2 (8.7)
유해·위험 기계 등에 대한 조치	20 (100)	10 (50.0)	10 (50.0)	9 (45.0)	1 (5.0)
전기로 인한 위험 방지	8 (100)	8 (100)	0 (0.0)	6 (75.0)	2 (25.0)
계	205 (100)	81 (39.5)	124 (60.5)	59 (28.8)	22 (10.7)

4) 산업보건 분야 주제별 연구 현황 분석

산업보건 분야에서는 총 393건의 연구 과제가 수행되었으며, 내부 자체 연구와 외부 위탁 연구가 각각 186건(47.3%)과 207건(52.7%)이었다. 내부 연구는 자체 연구가 170건(43.3%)이었고 부분 위탁 연구는 16건(4.1%)으로 상대적으로 적었다. 연구 주제별로는 크게 8가지 분류로 나뉘어 연구된 것을 알 수 있었다.

유해화학물질은 총 137건(34.9%)으로 가장 많이 연구된 주제로 내부 연구가 82건(59.9%)이며, 그중 자체 연구가 81건(59.1%)으로 대다수였다. 이는

유해화학물질 연구가 산업안전보건공단의 자체 연구 자료와 기존 분석 결과를 활용한 내부적 접근으로 주로 수행되었거나 산업안전보건연구원의 연구 인력이 화학물질 분야에 전문성을 가지고 있다고 추정할 수 있다.

두 번째로 많이 이루어진 연구 주제는 근로자 보건관리로 69건(17.6%)으로, 내부 연구가 32건(46.4%), 외부 연구가 37건(53.6%)이었다. 내부 연구 중 자체 연구는 26건(37.7%), 부분 위탁 연구는 6건(8.7%)으로 나타났다.

그 밖의 유해인자에 의한 건강 장애 예방은 50건(12.7%)으로 정신건강 등 다양한 주제가 포함되어 있어 세부 주제까지 확인할 필요성이 있다. 외부 위탁 연구가 36건(72.0%)으로 내부 연구 14건 대비 외부 기관에서 연구한 비중이 크다. 정책 분야, 산업안전 분야와 마찬가지로 법제도 정책 제언은 40건(10.2%)으로, 외부 위탁 연구가 35건(87.5%)으로 대부분을 차지하였다.

반면 독성 연구는 40건(10.2%)으로, 내부 연구가 35건(87.5%)으로 대다수를 차지하였으며, 외부 위탁 연구는 5건(12.5%)에 그쳤다. 이는 독성 연구가 자체 전문가를 활용하여 내부 실험 위주로 연구를 수행한 것으로 생각된다.

물리적 유해인자와 유해·위험 방지 조치는 각각 32건(8.1%)과 18건(4.6%)의 연구가 수행되었으며, 외부 위탁 연구 비중이 각각 65.6%와 66.7%로 내부 연구를 초과하였다. 내부 연구는 물리적 유해인자 주제에서 자체 연구 9건(28.1%)과 부분 위탁 연구 2건(6.3%)으로 나타났으며, 유해·위험 방지 조치는 모두 자체 연구로 구성되었다.

생물학적 유해인자는 7건(1.8%)으로 가장 적은 연구 과제를 포함하였으며, 외부 위탁 연구가 6건(85.7%)을 차지하였다. 내부 연구는 자체 연구 1건(14.3%)에 불과하였다. 생물학적 유해인자는 전문가도 부족하고 연구과제에 대한 중요도도 떨어진다는 것을 알 수 있다.

산업보건 분야의 연구 주제 중 유해화학물질과 독성 연구 주제는 내부 연구 중심으로 수행되었고, 법제도 정책 제언 및 유해인자 건강 장애 예방은 외부 위탁 연구가 주로 수행되었다. 이후 보다 세부적으로 주제 분석을 통하여 어떠한 경향성이 있는지 확인할 필요성이 있다.

〈표 4〉 산업보건 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)

연구 주제	총 과제수	내부 자체 연구	외부 위탁 연구	내부 자체 연구	
				자체	부분 위탁
유해화학물질	137 (100)	82 (59.9)	55 (40.1)	81 (59.1)	1 (0.7)
근로자 보건관리 그 밖의 유해인자에 의한 건강 장해의 예방 법제도 정책 제언	69 (100)	32 (46.4)	37 (53.6)	26 (37.7)	6 (8.7)
독성 연구	40 (100)	14 (28.0)	36 (72.0)	7 (14.0)	7 (14.0)
물리적 유해인자	40 (100)	5 (12.5)	35 (87.5)	5 (12.5)	0 (0.0)
유해·위험 방지 조치	40 (100)	35 (87.5)	5 (12.5)	35 (87.5)	0 (0.0)
생물학적 유해인자	32 (100)	11 (34.4)	21 (65.6)	9 (28.1)	2 (6.3)
유해·위험 방지 조치	18 (100)	6 (33.3)	12 (66.7)	6 (33.3)	0 (0.0)
생물학적 유해인자	7 (100)	1 (14.3)	6 (85.7)	1 (14.3)	0 (0.0)
계	393 (100)	186 (47.3)	207 (52.7)	170 (43.3)	16 (4.1)

5) 내부 자체 연구 및 외부 위탁 연구 현황 및 분석

총 706건의 연구과제의 연구 수행 방식은 외부 위탁 연구가 전체 연구과제의 56.4%(398건)이었다. 그리고, 내부 자체 연구는 34.3%(242건), 부분 위탁 연구는 9.3%(66건)이었다. 연구비는 총 28,863 백만 원(약 288억 원) 그로 확인되었다. 내부 자체 연구는 연구비 자료가 제공되지 않아 비용 대비 효율성을 평가하지는 못하였다. 그러나, 242건을 수행하면서 연구원의 독립적 역

량을 활용하여 정책적 필요를 충족하거나 기초 연구를 수행하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 추정된다. 외부 위탁 연구는 연구비가 공개되었는데, 이중 87%인 25,219 백만 원이 사용되었고, 부분 위탁 연구는 3,699백만 원(13%)을 사용하였다. 외부 위탁 연구는 건당 평균 약 6천3백만 원으로 부분 위탁 연구 과제 건당 연구비용인 5천6백만 원보다 비용이 많이 들었다.

〈표 5〉 연구 수행 방식별 연구과제 건수 및 연구 비용 (%)

연구 수행 방식	연구과제 건수	연구비용 (단위 : 백만 원)	건당 연구비용 (단위 : 백만 원)
부분 위탁 연구	66 (9.3)	3699 (12.8)	56
외부 위탁 연구	398 (56.4)	25,164 (87.2)	63
계	706 (100)	28,863 (100)	119

한국과학기술기획평가원은 국가 연구 개발사업 중 과학/국방 분야의 조사 분석 보고서를 발간하고 있으며, 2018년부터 2022년까지 위탁 과제에 대한 과제 건수와 연구비용도 공개하고 있다. 산업안전보건연구원과 국가연구개발사업의 연구 수행 현황을 비교한 결과, 산업안전보건연구원은 연평균 47건의 연구를 수행하며, 평균 연구 비용은 약 2,926백만 원(약 292억 원), 과제 건당 연구비용은 약 6천2백만 원을 사용하는 것으로 나타났다. 반면 국가연구개발사업은 연평균 6,992건의 연구를 수행하며, 평균 연구 비용은 약 394,420백만 원(약 3,940억 원), 과제 건당 연구비용은 5천6백만 원으로 집계되었다. 또한 연구비용의 표준편차는 국가연구개발사업에서 더 낮게 나타나 연구비용이 변동성이 적었음을 알 수 있다.

다른 분야와의 연구 성과와 비용 비교는 향후 연구과제의 방향성을 알 수 있고 현재 위치를 다시 한번 되돌아볼 수 있다. 국가 과학/국방 분야와 비교했을 때 과제 규모는 작으나 평균 연구 비용은 높은 편으로 알 수 있었다. 다만, 매년 산업안전보건연구원의 전체 연구 비용과 과제 건당 연구비용은 감소

하는 추세지만, 국가연구개발사업의 경우 연구비용도 증가하고 과제 건당 연구비용도 계속 증가하고 있어 국가의 관심이 상대적으로 낮아지고 있다는 방증이 될 수 있다. 따라서 앞으로는 연구 규모가 지속해서 확대될 수 있도록 국가적으로 지원이 필요한 상황으로 생각된다.

〈표 6〉 위탁과제의 연구비용 비교 (백만 원)

구분	산업안전보건연구원			국가 연구 개발 사업 (과학/국방 분야)		
	수행 건수	연구비용	건당 연구비용	수행 건수	연구비용	건당 연구비용
2018	46	3,213	70	6,461	340,500	53
2019	46	3,096	67	6,640	341,900	51
2020	44	2,635	60	7,170	381,100	53
2021	49	2,843	58	7,338	445,100	61
2022	51	2,843	56	7,349	463,500	63
평균	47	2,926	62	6,992	394,420	56
표준편차	3	229	6	414	57,410	5
계	236	14,630	62	34,958	1,972,100	56

6) 위탁 연구 기관 현황 분석

외부 위탁 연구는 총 149개 연구 기관에서 실시되었다. 이들 기관은 대학 부설 연구소, 컨설팅 기관, 전문 연구 기관 등으로 구분된다. 대학 부설 연구소가 69개(46%)로 가장 많은 연구를 담당하였다. 이는 학문적 기반을 바탕으로 연구 전문성을 높이며 위탁 연구에서 핵심적인 임무를 수행한 것으로 판단된다.

〈표 7〉 외부 위탁 과제의 연구 기관 수 (%)

연구 기관	기관 수
대학 부설 연구소	69 (46.3)
컨설팅 기관	23 (15.4)
전문 연구 기관	21 (14.1)
학회	13 (8.7)
기업 연구소	8 (5.4)
협회	6 (4.0)
비영리재단	3 (2.0)
의료기관	3 (2.0)
공기업	1 (0.7)
노동부	1 (0.7)
노무법인	1 (0.7)
계	149 (100.0)

7) 단기 연구과제의 연구 기간 분석

연구 기간이 1년 미만인 단기 연구과제는 연구 수행 방식에 따라서 내부 자체 연구, 부분 위탁 연구, 외부 위탁 연구 간의 차이가 있었다. 연구 기간이 1~3개월인 단기 과제는 총 55건(8%)으로 대부분인 50건(13%)이 외부 위탁 연구 방식으로 진행되었다. 반면, 내부 자체 연구와 부분 위탁 연구는 각

각 3건(1%)과 2건(3%)으로 매우 낮았다.

연구 기간 4~6개월인 연구 과제는 281건(40%)으로 전체 과제 중에 가장 많았고, 외부 위탁 연구 방식이 243건(61%)이었다. 연구 기간이 7~9개월 사이에 완료된 과제는 227건(32%)으로 내부 자체 연구가 100건(41%)이었다. 외부 위탁 연구(107건, 27%)와 부분 위탁 연구(20건, 30%)는 상대적으로 비중이 작았다.

10~12개월 사이에 완료된 과제는 143건(20%)으로 내부 자체 연구가 123건(51%)으로 가장 많았으며 부분 위탁 연구는 20건(30%)으로 나타났다. 외부 위탁 연구는 10개월 미만의 연구 기간을 가진 것으로 확인된다. 10개월 이상의 상대적으로 긴 기간을 가지는 장기 과제는 대부분 내부 연구나 부분 위탁 연구 수행 방식 위주로 연구되었다.

〈표 8〉 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

연구 기간 (개월)	내부 자체 연구	외부 위탁 연구	부분 위탁 연구	계
1~3	3 (1.3)	50 (12.5)	2 (3.0)	55 (7.8)
4~6	14 (5.8)	243 (60.8)	24 (36.4)	281 (39.8)
7~9	100 (41.3)	107 (26.8)	20 (30.3)	227 (32.0)
10~12	123 (51.3)	0 (0.0)	20 (30.3)	143 (20.3)
계	240 (100)	400 (100)	66 (100)	706 (100)

8) 장기 연구과제의 연구 기간 분석

1년 이상의 연구 기간 소요된 장기 연구과제는 총 40건이었다. 연구 수행 방식은 내부 자체 연구가 15건(38%)이고, 외부 위탁 연구는 17건(43%), 부

분 위탁 연구가 8건(20%)이었다. 연구 기간은 2~6년까지 진행된 과제가 있었으며, 2년이 소요된 과제가 29건(73%), 3년이 소요된 연구과제는 7건(18%), 4년이 소요된 과제는 3건(8%), 5년 이상 연구를 한 초장기 과제는 내부 자체 연구로 1건(2%)이었다.

산업안전보건연구원에서 수행하는 내부 자체 연구 방식의 장기 연구과제는 대부분 연구 기간은 2년 내외였다. 외부 위탁 연구도 2년 동안 연구한 과제가 대부분이었다. 부분 위탁 연구 수행 방식은 과제 건수가 많지 않아 정확한 비교는 어렵지만 연구 기간 3년(4건, 50%)이 상대적으로 높은 비중이었다. 부분 위탁 연구는 내부 연구진과 외부 기관 간 협력을 통해 비교적 긴 연구 기간을 요구한 것으로 보이며, 중장기적 성과를 목표한 것으로 보인다.

〈표 9〉 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

연구 기간 (년)	내부 자체 연구	외부 위탁 연구	부분 위탁 연구	계
2	11 (73.3)	15 (88.2)	3 (37.5)	29 (72.5)
3	2 (13.3)	1 (5.9)	4 (50)	7 (17.5)
4	1 (6.7)	1 (5.9)	1 (12.5)	3 (7.5)
5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
6	1 (6.7)	0 (0)	0 (0)	1 (2.5)
계	15 (100)	17 (100)	8 (100)	40 (100)

9) 연구보고서 분량 분석

연구보고서는 대부분 서론~결론, 참고문헌, 부록으로 이루어져 있으며 내부와 외부 연구 수행 방식에 따라 어떤 결과를 보여주는지에 대한 관련 연구는 없는 상황이다. 따라서, 해당 부분에 관하여 연구 수행 방식에 따른 보고서 분량이 어떠한 변화를 보이는지 분석해 보고자 한다. 또한, 참고문헌 수도 보고서의 양적분석 실시하였다.

보고서의 주요 구성 요소인 서론부터 결론까지의 보고서 분량은 내부/외부 연구 방식 평균 174 페이지 수준이었다. 내부 자체 연구의 서론부터 결론까지는 평균 111페이지(79.3%)로 상대적으로 간결했다. 부분 위탁 연구는 가장 긴 보고서 분량(305페이지)으로 서론부터 결론(242페이지, 79.3%)과 부록(58페이지, 19.0%)이 모두 많았다. 내부적으로도 연구하고, 일부분은 외부 기관에서 연구하는 협력적인 성격이 강하여 연구 분량이 상대적으로 높았던 것으로 추정된다. 외부 위탁 연구는 서론부터 결론 부분까지 평균 201페이지(77.9%)의 분량이고 특히, 부록 부분이 평균 52페이지(20.2%)로 가장 많았다. 외부 기관이 참여한 연구는 보조 자료와 추가 연구 자료를 많이 활용한 것으로 생각된다.

〈표 10〉 연구보고서 목차별 평균 페이지 수 (%)

구분	서론~결론	참고문헌	부록	계	참고문헌 수
내부 자체 연구	111 (79.3)	5 (3.6)	24 (17.1)	140(100)	24
외부 위탁 연구	201 (77.6)	6 (2.3)	52 (20.1)	259(100)	52
부분 위탁 연구	242 (79.3)	5 (1.6)	58 (19.0)	305(100)	58
평균	174 (78.4)	5 (2.3)	43 (19.4)	222(100)	43

연구보고서 분량은 흥미로운 결과를 보여주었다. 내부 자체 연구는 전체적인 분량이 짧았고, 외부 및 부분 위탁 연구는 연구보고서 본문뿐만 아닌 부록도 양이 많아 다양한 자료와 연구 자료를 활용하였음을 알 수 있었다.

이외에도 평균 참고문헌 수는 43건으로 내부 자체 연구 24건, 부분 위탁 연구 58건, 외부 위탁 연구 52건이었다. 내부 자체 연구 방식은 자체적인 연구 자료를 활용하다 보니 참고문헌이 적은 것으로 생각되고, 독성 연구와 같이 연구 주제의 특성상 폭넓은 문헌 검토가 어려웠을 가능성도 있다. 반면 외부 위탁 연구와 부분 위탁 연구는 각각 52건과 58건의 높은 참고문헌을 활용하였는데 다양한 외부 의견을 청취하였음을 알 수 있었다.

10) 연구 참여자 현황

마지막으로 연구과제에 참여한 연구자와 연구과제, 연구비용을 종합적으로 비교하였다. 산업안전보건연구원에서 연구한 과제의 연구자 총수는 4,525명으로 외부 위탁 연구가 3,034명(67%)이고, 내부 자체 연구는 924명(20%), 부분 위탁 연구는 567명(13%)이었다.

〈표 11〉 총 연구자 수와 비용 분석 (단위 : 백만 원, %)

구분	내부 자체 연구	외부 위탁 연구	부분 위탁 연구	계
총 연구자 수 (명)	924 (20.1)	3,034 (66.5)	567 (13.4)	4,525 (100)
연구과제 건수	240 (34.1)	400 (56.7)	66 (9.2)	706 (100)
연구비용 (백만 원)	-	25,164 (87)	3,699 (13)	28,863 (100)
연구과제 건당 연구자 수 (명)	4	8	9	6
인당 연구비용 (백만 원)	-	8	7	6

반면 연구 과제당 연구자 수는 부분 위탁 연구가 9명, 외부 위탁 연구는 8명, 내부 자체 연구는 4명 순이었다. 아무래도 부분 위탁 연구는 내부 연구자와 외부 연구자가 협력하는 방식으로 연구자 수가 많은 것으로 생각된다. 연구자별 연구 비용은 외부 위탁 연구가 연구원 1인당 8백만 원, 부분 위탁 연구가 연구원 1인당 7백만 원으로 큰 차이가 없었다.

제 2 절 분야별 연구 주제 비교 분석

1) 안전보건 정책 분야 연구 주제 분석

가) 연구 주제별 양적분석

안전보건 정책 분야에서 수행한 연구 과제는 2014년부터 2023년까지 총 108건이었다. 주요 주제는 산업재해 예방, 산안법 정비, 향후 정책 전망, 근로감독관과 지도사 관련 연구, 벌칙 및 과태료 제도 등이었다.

산업재해 예방 관련하여 연구된 과제는 총 32건(29.6%)이었다. 연도별로는 2014년과 2022년에 각각 5건(41.7%)으로 가장 비율이 높았으나, 다른 해와 비교해 보면 연구된 과제 건수가 2~6건 수준으로 많지 않아 큰 차이를 보이지는 않는다. 다만, 정책 분야에서 산재 예방 관련한 연구가 가장 많은 점은 산업재해 감소에 관한 연구 수요가 높다고 생각된다.

산안법 정비와 관련된 주제는 총 15건(13.9%)으로 대체로 1~2건 수준을 유지하며, 2023년도(4건)와 같이 개정 논의가 되는 시점에는 부분적으로 증가하는 경향을 보였다. 향후 정책 전망 주제도 역시 11건(10.2%)으로 연도별로 고르게 연구되었다. 근로감독관과 지도사 관련 연구는 총 8건(7.4%)으로 2022년과 2023년에 각각 2건(16.7%)씩 수행되었다. 이는 해당 시기에 근로 감독과 안전보건 지도사 관련 연구 수요가 증가한 것으로 보인다.

벌칙 및 과태료 제도 관련 연구는 총 8건(7.4%), 근로환경조사, 조직진단 및 안전보건 전문 기관, 안전보건 관리 체제와 같은 기타 주제는 각각 6건(5.6%)씩 연구되었다. 근로환경 조사가 실시된 해에는 관련 연구가 이루어진 것을 알 수 있었다. 도급 시 산재 예방과 소규모 협력업체 관련 연구는 각각 2건(1.9%)으로, 전체 과제 중 가장 적었다.

안전보건 정책 분야의 연구는 산업재해 예방과 법제도 정비와 같은 전통적 주제에서부터 근로환경조사, 중대재해처벌법, 소규모 협력업체와 같은 주제로 확장되고 있었다. 연구 주제의 비중 변화는 사회적 요구와 정부 정책 방향과 연관되어 있을 가능성이 높다.

〈표 12〉 최근 10년간 안전보건 정책 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)

구분	산업재 해 예방	산안법 정비	향후 정책 전망	근로 감독관, 지도사 등	별칙, 과태료	근로환 경조사 등	기타	조직 진단, 안전보 건전문 기관	안전보 건 관리 체제	중처법	도급시 산재 예방	소규모 협력업 체	계
2014	5 (41.7)	0 (0.0)	1 (8.3)	1 (8.3)	2 (16.7)	2 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (100)
2015	2 (14.3)	1 (7.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (28.6)	3 (21.4)	1 (7.1)	2 (14.3)	0 (0.0)	1 (7.1)	0 (0.0)	14 (100)
2016	3 (0.0)	2 (0.0)	2 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (100)
2017	3 (27.3)	1 (9.1)	2 (18.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (9.1)	3 (27.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (9.1)	0 (0.0)	11 (100)
2018	2 (22.2)	2 (22.2)	1 (11.1)	0 (0.0)	1 (11.1)	2 (22.2)	1 (11.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (100)
2019	4 (0.0)	1 (12.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (100)
2020	3 (37.5)	1 (12.5)	2 (25.0)	1 (12.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (100)
2021	3 (25.0)	2 (16.7)	1 (8.3)	1 (8.3)	1 (8.3)	0 (0.0)	1 (8.3)	1 (8.3)	0 (0.0)	2 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (100)
2022	5 (41.7)	1 (8.3)	1 (8.3)	2 (16.7)	1 (8.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (100)
2023	2 (16.7)	4 (33.3)	1 (8.3)	2 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (16.7)	12 (100)
계	32 (29.6)	15 (13.9)	11 (10.2)	8 (7.4)	8 (7.4)	8 (7.4)	6 (5.6)	6 (5.6)	6 (5.6)	4 (3.7)	2 (1.9)	2 (1.9)	108 (100)

나) 위탁 연구과제의 세부 연구 주제 양적분석

안전보건 정책 분야에서 수행된 위탁 연구는 총 95건으로, 소요된 비용은 5,048백만 원(약 50억 원) 이었다. 연구 주제별로 과제 건수와 비용 비중, 건당 소요 비용이 다르게 나타났다.

가장 많은 과제가 수행된 주제는 산업재해 예방으로, 총 24건(25.3%)을 연구하였고 소요 비용은 1,176백만 원(23.3%)이었다. 건당 소요 비용은 4천9백만 원으로, 전체 평균인 5천3백만 원보다 약간 낮았다. 산업재해 예방 연구는 주로 연구 자료 분석과 사고 사례 중심으로 이루어져 비용이 적게 사용된 것으로 추정된다.

반면 산안법 정비는 15건(15.8%)으로 연구 비용은 871백만 원(17.3%)이었다. 건당 소요 비용은 5천8백만 원으로 나타났는데, 법적 체계 개선과 관련된 연구가 외부 전문가 및 법률 자문이 필요하여 상대적으로 높은 비용이 소요된 것으로 보인다. 향후 정책 전망과 근로감독관, 지도사 등은 각각 10건(10.5%)과 8건(8.4%)으로 소요 비용은 각각 432백만 원(8.6%)과 361백만 원(7.2%)이었다. 기타 주제는 6건(6.3%)이 수행되었으나, 소요 비용은 557백만 원(11.0%)으로, 건당 소요 비용이 9천3백만 원이었다. 이는 산업안전보건 동향 조사 관련 연구가 368백만 원의 연구비용을 사용하였다.

중대재해처벌법 관련 연구는 4건(4.2%)으로 소요 비용은 260백만 원(5.2%)이며 건당 소요 비용은 6천5백만 원이었다. 소규모 협력업체와 도급 시 산재 예방 연구는 각 2건(2.1%), 건당 소요 비용은 5천만 원과 6천만 원이었다.

안전보건 정책 분야의 연구 주제는 산재와 법 정비, 향후 정책 등에 집중되어 있음을 알 수 있었다. 연구 비용도 해당 주제에 집중된 것으로 보이나 건당 연구비용은 큰 차이를 보이지 않았다. 따라서 연구 과제당 연구의 품질은 유사한 수준임을 간접적으로 확인할 수 있었다.

또한, 안전보건 정책 분야는 법 개정, 미래 예측부터 근로감독관, 산업재해, 도급인 등 산업안전 부분의 주제와 상당히 유사하다는 것을 알 수 있다. 따라서 이후부터는 산업안전 분야에 포함하여 연구 결과를 분석하고자 한다.

〈표 13〉 안전보건 정책 분야 위탁 연구과제의 연구 주제별 소요 비용 (%)

연구 주제	과제 건수	소요 비용 (단위: 백만 원)	건당 소요 비용 (단위: 백만 원)
산업재해 예방	24 (25.3)	1,176 (23.3)	49 (7.4)
산안법 정비	15 (15.8)	871 (17.3)	58 (8.8)
향후 정책 전망	10 (10.5)	432 (8.6)	43 (6.6)
근로감독관, 지도사 등	8 (8.4)	361 (7.2)	45 (6.8)
별칙, 과태료	7 (7.4)	327 (6.5)	47 (7.1)
안전보건 관리 체제	6 (6.3)	311 (6.2)	52 (7.9)
기타	6 (6.3)	557 (11.0)	93 (14.1)
조직진단, 안전보건 전문 기관	6 (6.3)	270 (5.3)	45 (6.8)
근로환경조사 등	5 (5.3)	263 (5.2)	53 (8.0)
중처법	4 (4.2)	260 (5.2)	65 (9.9)
소규모 협력업체	2 (2.1)	100 (2.0)	50 (7.6)
도급 시 산재 예방	2 (2.1)	120 (2.4)	60 (9.1)
총 합계	95 (100)	5,048 (100)	659 (100)

2) 산업안전 분야 연구 주제 분석

가) 연구 주제별 양적분석

2014년부터 2023년까지 산업안전 분야에서 수행된 연구 과제는 총 205건으로, 주요 주제로는 도급 시 산재 예방, 폭발·화재 및 위험물 누출 방지,

건설업 위험 예방, 안전보건 교육, 법제도 정책 제언, 유해·위험 방지 조치, 유해·위험 기계 조치, 전기 위험 방지가 포함되었다.

도급 시 산재 예방 주제는 총 39건(19.0%)이 연구되었다. 2022년에는 9건(36.0%)으로 가장 많은 연구가 수행되었다. 반면, 2019년에는 1건(5.0%)으로 감소하였는데, 산업안전 분야가 이 시기에 코로나19와 같은 감염병 이슈에 영향을 받은 것으로 보인다. 폭발·화재 및 위험물 누출 방지는 총 35건(17.1%)으로, 연도별로 큰 변화가 발생하였거나 눈에 띄는 증감은 없었다. 다만 2020년에는 2건(11.1%)으로 감소하였는데, 도급 시 산재 예방과 마찬가지로 원인으로 감소하였다.

건설업 위험 예방은 29건(14.1%) 연구되었다. 2014년과 2019년에 각각 5건(26.3%, 25.0%)으로 가장 많이 연구되었고 반대로 2023년에는 0건의 연구가 수행되었다. 건설 안전사고와 관심이 감소한 증거는 보이지 않으나 관련 연구가 이루어지지 않았던 것은 산업안전보건연구원의 연구 분배 시 관심이 부족했던 것으로 추정된다. 안전보건 교육 주제는 총 27건(13.2%)으로, 2015년에 6건(28.6%)으로 가장 많이 연구되었다. 이는 고용노동부가 2015년 1월 '산업안전보건 혁신을 위한 종합계획'을 발표하여 안전보건교육을 강화토록 하였고, 산업안전보건법의 개정이 이루어지면서 교육의 중요성을 부각했기 때문이다. 이후 연구 비중은 상대적으로 일정한 수준을 유지하였다.

이외에도 법제도 정책 제언은 24건(11.7%)의 연구가 수행되었고, 유해·위험 방지 조치는 23건(11.2%), 유해·위험 기계 조치는 20건(9.8%)이었으며, 전기 위험 방지는 총 8건(3.9%)으로 가장 적게 연구되었다.

산업안전 분야의 연구는 도급업체 안전관리와 건설업 위험 예방과 같은 주제부터 법제도 정책 제언, 폭발·화재 방지, 안전보건 교육까지 다양한 분야를 연구하였다. 연구 주제의 비중 변화는 중대재해처벌법 도입, 산안법 개정 등 외부 환경 요인에 일부 영향을 받은 것으로 보인다. 이러한 연구 경향은 산업안전보건연구원이 사회적 요구에 민첩하게 대응하고 있음을 보여준다.

〈표 14〉 최근 10년간 산업안전 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)

구분	도급 시 산재 예방	폭발·화재, 위험물 누출	건설업 위험 예방	안전보건 교육	법제도 정책 제언	유해·위험 방지 조치	유해·위험 기계 조치	전기 위험 방지	계
2014	1 (5.3)	4 (21.1)	5 (26.3)	1 (5.3)	2 (10.5)	3 (15.8)	2 (10.5)	1 (5.3)	19 (100)
2015	4 (19.0)	4 (19.0)	1 (4.8)	6 (28.6)	0 (0.0)	2 (9.5)	3 (14.3)	1 (4.8)	21 (100)
2016	3 (15.0)	2 (0.0)	3 (15.0)	3 (15.0)	2 (0.0)	5 (25.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	20 (100)
2017	4 (22.2)	3 (16.7)	2 (11.1)	2 (11.1)	2 (11.1)	4 (22.2)	0 (0.0)	1 (5.6)	18 (100)
2018	4 (22.2)	3 (16.7)	4 (22.2)	2 (11.1)	3 (16.7)	0 (0.0)	1 (5.6)	1 (5.6)	18 (100)
2019	1 (5.0)	4 (0.0)	5 (25.0)	2 (0.0)	4 (0.0)	2 (0.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	20 (100)
2020	4 (22.2)	2 (11.1)	3 (16.7)	1 (5.6)	2 (11.1)	1 (5.6)	5 (27.8)	0 (0.0)	18 (100)
2021	5 (19.2)	6 (23.1)	2 (7.7)	5 (19.2)	4 (15.4)	2 (7.7)	2 (7.7)	0 (0.0)	26 (100)
2022	9 (36.0)	3 (12.0)	4 (16.0)	3 (12.0)	2 (8.0)	2 (8.0)	1 (4.0)	1 (4.0)	25 (100)
2023	4 (0.0)	4 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.0)	3 (15.0)	2 (0.0)	4 (0.0)	1 (5.0)	20 (100)
계	39 (19.0)	35 (17.1)	29 (14.1)	27 (13.2)	24 (11.7)	23 (11.2)	20 (9.8)	8 (3.9)	205 (100)

나) 내부 자체 연구의 세부 연구 주제 양적분석

산업안전 분야의 내부 자체 연구 총 72건 중 가장 높은 비율을 차지한 연구 주제는 폭발, 화재 및 위험물 누출에 의한 위험 방지로 전체의 19건(26%)이었다. 세부적으로 화학 설비, 압력용기 등과 관련된 연구가 8건(11%)으로 높은 비율을 차지하였으며, 이는 폭발 위험이 있는 설비에 관한 연구 관심도가 높았음을 반영한다. 이외에도 건조 설비와 아세틸렌 용접장치 및 가스 집합 용접장치에 관한 연구가 각각 1건(1%)씩 진행되었다.

법제도 정책 제언은 총 18건(25%) 연구되었고 산재 조사 및 통계 유지관리가 10건(14%)으로 가장 많았다. 이는 체계적인 산재 통계 구축과 연구 자료 관리가 사고 예방에 기여하고 정책에도 반영되기 위하여 연구된 것으로 추정된다. 또한, 근로환경 조사가 3건(4%)으로 뒤를 이었으며, 안전보건 관리체제 및 산업재해 예방 통합 정보시스템 구축, 운영 등의 세부 주제가 각각 1건(1%)씩 포함되었다.

건설 작업 등에 의한 위험 예방 주제는 11건(15%)으로 추락사고 예방(비계, 사다리)이 8건(11%)으로 가장 많이 연구되었다. 건설 현장에서 주요 사고 유형인 추락사고에 대한 관심이 많다는 것을 보여준다. 건설장비 사고 예방(크레인)과 건설 기계 장비 사고 예방은 각각 2건(3%)과 1건(1%)을 차지하였다.

유해, 위험 기계 등에 대한 조치는 9건(13%)으로 나타났으며, 각 세부 항목은 화재 폭발, 자동화 설비, 기계 위험, 크레인 등으로 각각 1건(1%)씩 고르게 분포되어 있다. 전기로 인한 위험 방지는 총 6건(8%)으로 나타났으며, 정전기 및 전자파로 인한 재해 예방이 4건(6%)으로 가장 많았다. 또한 전기 기계, 기구 등으로 인한 위험 방지는 2건(3%)으로 나타났다.

유해, 위험 방지 조치와 도급 시 산재 예방은 각각 5건(7%)과 4건(6%)으로 상대적으로 낮은 비중을 차지하였다. 유해, 위험 방지 조치에서는 전도의 방지가 3건(4%)으로 주로 연구되었고, 도급 시 산재 예방은 고령, 외국인, 비정규직 등 취약계층에 관한 연구가 2건(3%)이었다.

자체 연구과제는 다양한 세부 주제를 다루었으며 주로 폭발, 화재 및 위험

물 누출 관련, 법제도 정책 제언 관련, 건설 작업 사고 예방 관련이었으며, 도급 시 산재 예방과 같은 취약 분야도 확인할 수 있었다. 앞으로는 부족한 분야에 관한 연구 투자와 정책적 관심이 필요할 것으로 보인다.

〈표 15〉 산업안전 분야 세부 연구 주제별 내부 자체 연구 과제 건수 (%)

연구 주제	세부 연구 주제	건수(%)	
폭발·화재, 위험물 누출	폭발·화재 및 위험물 누출	9	(13)
	화학 설비·압력용기 등	8	(11)
	건조 설비	1	(1)
	아세틸렌 용접장치 및 가스 집합 용접장치	1	(1)
소계		19	(26)
법제도 정책제언	산업재해에 관한 조사 및 통계의 유지·관리	10	(14)
	근로환경 조사	3	(4)
	안전보건 관리 체제	1	(1)
	산업재해 예방 통합정보시스템 구축·운영	1	(1)
	정책제언	1	(1)
	벌칙	1	(1)
	스마트 안전	1	(1)
소계		18	(25)
건설 작업 위험 예방	추락사고 예방 (비계, 사다리)	8	(11)
	건설장비 사고 예방 (크레인)	2	(3)
	건설 기계 장비 사고 예방	1	(1)
소계		11	(15)

연구 주제	세부 연구 주제	건수(%)	
유해 · 위험 기계	화재 폭발	1	(1)
	자동화 설비	1	(1)
	기계 위험, 크레인	1	(1)
	로프, 벨트 찢김	1	(1)
	컨베이어	1	(1)
	승강기	1	(1)
	화학 설비	1	(1)
	식품 가공 기계	1	(1)
	안전화 개선	1	(1)
소계		9	(13)
전기 위험	정전기 및 전자파	4	(6)
	전기 기계 · 기구 등	2	(3)
소계		6	(8)
유해 · 위험 방지 조치	전도의 방지	3	(4)
	미래산업 산재 예방	1	(1)
	위험성 평가	1	(1)
소계		5	(7)
도급 시 재해 예방	고령, 외국인, 비정규직 등 취약계층	2	(3)
	도급인 지배 · 관리	1	(1)
	건설업 재해 예방	1	(1)
소계		4	(6)
총 합계		72	(100)

다) 위탁 연구과제의 세부 연구 주제 양적분석

위탁 연구를 진행한 239개 과제를 대상으로 산업안전 분야의 연구 분포를 연구 주제와 세부 연구 주제로 나누어 분석하였다. 연구 주제로는 법제도 정책 제언이 111건(4.4%) 연구비용 6,009백만 원(42.8%)으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 이는 산재 예방과 안전보건 체계 개선을 위한 정책적 기반 마련이 중요하게 다루어졌음을 보여준다. 법제도 정책 제언의 세부 연구 주제로는 '산업재해에 관한 조사 및 통계 유지관리'가 13건(5.4%), 연구비용 669백만 원(4.8%)으로 가장 많은 연구가 집중되었고, '안전보건 관리 체제'는 12건(5.0%), 연구비용 598백만 원(4.3%)으로 뒤를 이었다. 이는 산재 발생 현황의 체계적인 조사와 관리 시스템 구축이 정책 개선의 핵심으로 작용했기 때문으로 보인다. 또한 산안법 정비 방안은 12건(5.0%), 연구비용 746백만 원(5.3%)으로 법적 제도 정비를 통한 산재 예방이 지속해서 연구되었음을 알 수 있었다.

그다음으로 연구 비중이 높았던 연구 주제는 도급 시 산재 예방으로 35건(14.6%), 연구비용 2,455백만 원(17.5%)이 할당되었다. 도급 현장에서 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위한 다양한 연구가 진행되었으며 세부 연구 주제에서는 건설업 등의 산재 예방이 17건(7.1%), 연구비용 1,102백만 원(7.8%)으로 가장 높은 비중을 차지했다. 또한 그 밖의 고용 형태에서의 산업재해 예방은 10건(4.2%), 연구비용 639백만 원(4.6%)으로 도급 노동자와 취약계층의 안전 확보를 위한 연구의 필요성이 강조되었다. 안전보건교육은 27건(11.3%), 연구비용 1,495백만 원(10.6%)으로 세 번째로 높은 비중을 차지하였으며, 이는 근로자 안전보건 역량 강화를 위한 교육의 중요성을 보여준다. 특히 안전보건교육 연구는 모든 연구과제 중에서 단일 세부 연구 주제로는 가장 많은 과제 수를 기록하였으며, 근로자 교육을 통해 사고를 예방하고 산업재해를 감소시키려는 노력이 충분하였음을 알 수 있었다.

한편, 유해, 위험 방치 조치 분야는 18건(7.5%), 연구비용 942백만 원(6.7%)으로 나타났으며, 세부 연구 주제에서는 산재 발생 은폐 금지 및 보고 등이 4건(1.7%), 연구비용 155백만 원(1.1%)으로 가장 많이 연구되었다. 또한 이외에도 미래산업 산재 예방과 같은 새로운 산업 환경을 예측하는 연구가

포함되었다. 폭발, 화재 및 위험물 누출에 대한 위험 방지에 관련된 연구 주제는 16건(6.7%), 연구비용 1,197백만 원(8.5%)으로 나타났다. 그 중 화학 설비, 압력용기 관련 주제는 10건(4.2%), 연구비용 784백만 원(5.6%)으로 가장 많은 연구가 이루어졌다. 건설 작업 등에 의한 위험 예방은 18건(7.5%), 연구비용 941백만 원(6.7%)으로 분석되었으며, 세부 연구 주제에서는 추락사고 예방(비계, 사다리)이 10건(4.2%), 연구비용 586백만 원(4.2%)으로 가장 많은 연구가 되었다. 이는 건설 작업 중 발생할 수 있는 추락사고 예방이 여전히 중요한 연구 주제임을 시사한다. 이 외에도 유해, 위험 기계 등에 대한 조치는 11건(4.6%), 연구비용 859백만 원(6.1%)으로 나타났으며, 세부 연구 주제에서는 공정안전보고서와 양중기가 각각 1건(0.4%), 연구비용 120백만 원(0.9%)과 130백만 원(0.9%)으로 분석되었다. 반면, 상대적으로 연구가 이루어지지 않았던 주제는 전기로 인한 위험 방지로 2건(0.8%), 연구비용 9천2백만 원(0.7%)으로 나타났다.

세부 연구 주제 기준으로 분석하여 과제 수와 연구비용의 분포를 고찰하였다. 안전보건 교육이 27건(11.3%), 연구비용 1,495백만 원(10.6%)으로 가장 큰 비중을 차지하였다. 건설업 등의 산재 예방은 17건(7.1%), 연구비용 1,102백만 원(7.8%)으로 그 다음이었다. 산재에 관한 조사 및 통계 유지관리가 13건(5.4%), 연구비용 669백만 원(4.8%)으로 그 뒤를 이었으며, 화학 설비, 압력용기 등이 10건(4.2%)에 불과하지만 784백만 원(5.6%)의 연구비가 투입되었다. 뒤이어 산안법 정비 방안이 12건(5.0%), 연구비용 746백만 원(5.3%)으로 법적 제도적 정비를 통해 산재 예방 체계를 강화하는 것이 중요한 연구 주제로 자리매김하고 있음을 확인할 수 있었다. 그 외에도 도급에 따른 산재 예방은 2건(0.8%) 밖에 없었지만 연구비용은 381백만 원(2.7%)으로 높았다. 건설장비 사고 예방(크레인)도 5건(2.1%), 연구비용 219백만 원(1.6%)으로 나타났다. 그 밖에도 유해, 위험 방지 조치 분야에서는 산업재해 발생 은폐 금지 및 보고 등이 4건(1.7%), 연구비용 155백만 원(1.1%)이었다.

이외에도 부분 위탁 과제의 비율이 높은 세부 연구 주제에 대해 분석하였다. 산재에 관한 조사 및 통계의 유지관리는 5건(10.0%)이 수행되었으며, 이에 관한 연구 비용은 173백만 원(5.7%)으로 확인되었다. 이는 산재를 체계적

으로 조사하고 통계화함으로써 근본적인 문제해결 및 예방 대책 마련이 중요하다는 점을 반영한 결과로 보인다. 다음으로 산안법 정비 방안이 3건(6.0%)을 기록하며, 연구비용 188백만 원(6.1%)이 건설업 등의 산재 예방 분야 역시 2건(4.0%), 연구비용 108백만 원(3.5%)으로 나타났다. 한편 도급에 따른 산재 예방은 1건(2.0%)임에도 연구비용이 321백만 원(10.5)에 달했는데, 상당한 연구 비용이 필요한 연구로 짐작되었다.

〈표 16〉 산업안전 분야 세부 연구 주제별 위탁 연구 과제 건수와 연구비용 (단위 : 백만 원, %)

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구			부분 위탁 연구			계		
		과제 수	연구비용		과제 수	연구비용		과제 수	연구비용	
법제도 정책제언	산업재해 조사 통계	8 (4.2)	496	(4.5)	5 (10.0)	173	(5.7)	13 (5.4)	669	(4.8)
	안전보건관리체제	9 (4.8)	490	(4.5)	3 (6.0)	108	(3.5)	12 (5.0)	598	(4.3)
	산안법 정비 방안	9 (4.8)	558	(5.1)	3 (6.0)	188	(6.1)	12 (5.0)	746	(5.3)
	미래 예측	8 (4.2)	343	(3.1)	1 (2.0)	30	(1.0)	9 (3.8)	373	(2.7)
	근로감독관 등	6 (3.2)	311	(2.8)	1 (2.0)	0	(0)	7 (2.9)	311	(2.2)
	산업재해 예방 시책	4 (2.1)	240	(2.2)	2 (4.0)	89	(2.9)	6 (2.5)	329	(2.3)
	조직진단	4 (2.1)	171	(1.6)	2 (4.0)	120	(3.9)	6 (2.5)	291	(2.1)
	산업재해 예방 지원	3 (1.6)	205	(1.9)	2 (4.0)	85	(2.8)	5 (2.1)	290	(2.1)
	소규모 협력업체	5 (2.6)	267	(2.4)	0 (0)	0	(0)	5 (2.1)	267	(1.9)
	중처법	4 (2.1)	260	(2.4)	0 (0)	0	(0)	4 (1.7)	260	(1.9)
	근로환경 조사	2 (1.1)	88	(0.8)	2 (4.0)	106	(3.5)	4 (1.7)	194	(1.4)
	법 개정	2 (1.1)	74	(0.7)	1 (2.0)	50	(1.6)	3 (1.3)	124	(0.9)

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구			부분 위탁 연구			계		
		과제 수	연구비용		과제 수	연구비용		과제 수	연구비용	
	산재 시스템 구축	3 (1.6)	168	(1.5)	0 (0)	0	(0)	3 (1.3)	168	(1.2)
	별칙	2 (1.1)	69	(0.6)	0 (0)	0	(0)	2 (0.8)	69	(0.5)
	과태료 부과 기준	1 (0.5)	40	(0.4)	1 (2.0)	50	(1.6)	2 (0.8)	90	(0.6)
	도급인 지배·관리	1 (0.5)	49	(0.4)	1 (2.0)	71	(2.3)	2 (0.8)	120	(0.9)
	과태료	1 (0.5)	90	(0.8)	1 (2.0)	49	(1.6)	2 (0.8)	139	(1.0)
	정책제언	2 (1.1)	128	(1.2)	0 (0)	0	(0)	2 (0.8)	128	(0.9)
	패트롤카	1 (0.5)	50	(0.5)	0 (0)	0	(0)	1 (0.4)	50	(0.4)
	중소기업	1 (0.5)	28	(0.3)	0 (0)	0	(0)	1 (0.4)	28	(0.2)
	실태조사	0 (0)	0	(0)	1 (2.0)	69	(2.3)	1 (0.4)	69	(0.5)
	혼재작업	1 (0.5)	50	(0.5)	0 (0)	0	(0)	1 (0.4)	50	(0.4)
	산업안전 보건 지도사	1 (0.5)	50	(0.5)	0 (0)	0	(0)	1 (0.4)	50	(0.4)

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구				부분 위탁 연구				계			
		과제 수	연구비용			과제 수	연구비용			과제 수	연구비용		
	사업주 등의 의무	0 (0)	0 (0)			1 (2.0)	48 (1.6)			1 (0.4)	48 (0.3)		
	안전보건 전문 기관	1 (0.5)	39 (0.4)			0 (0)	0 (0)			1 (0.4)	39 (0.3)		
	법 개정	0 (0)	0 (0)			1 (2.0)	71 (2.3)			1 (0.4)	71 (0.5)		
	외국 성과 분석	1 (0.5)	39 (0.4)			0 (0)	0 (0)			1 (0.4)	39 (0.3)		
	형벌, 수강 명령 병과	1 (0.5)	29 (0.3)			0 (0)	0 (0)			1 (0.4)	29 (0.2)		
	위험성 평가	0 (0)	0 (0)			1 (2.0)	9 (0.3)			1 (0.4)	9 (0.1)		
	스마트	1 (0.5)	43 (0.4)			0 (0)	0 (0)			1 (0.4)	43 (0.3)		
	위험 요인 조사	0 (0)	0 (0)			1 (2.0)	368 (12.0)			1 (0.4)	368 (2.6)		
소계		82 (43.4)	4,375 (39.8)			30 (60.0)	1,684 (55.1)			112 (46.9)	6,059 (43.1)		
도급 시 산업재해 예방	건설업 산재 예방	15 (7.9)	994 (9.1)			2 (4.0)	108 (3.5)			17 (7.1)	1,102 (7.8)		
	그 밖의 고용 형태	9 (4.8)	589 (5.4)			1 (2.0)	50 (1.6)			10 (4.2)	639 (4.6)		
	도급인 안전 보건 조치	2 (1.1)	180 (1.6)			1 (2.0)	44 (1.4)			3 (1.3)	224 (1.6)		

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구		부분 위탁 연구		계	
		과제 수	연구비용	과제 수	연구비용	과제 수	연구비용
	도급인 지배 · 관리	1 (0.5)	29 (0.3)	1 (2.0)	60 (2.0)	2 (0.8)	89 (0.6)
	도급 산재 예방	1 (0.5)	60 (0.5)	1 (2.0)	321 (10.5)	2 (0.8)	381 (2.7)
	고령, 외국인, 비정규 취약계층	1 (0.5)	20 (0.2)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	20 (0.1)
소계		29 (15.3)	1,872 (17.0)	6 (12.0)	583 (19.1)	35 (14.6)	2,455 (17.5)
안전보건교육	안전보건교육	23 (12.2)	1,264 (11.5)	4 (8.0)	231 (7.6)	27 (11.3)	1,495 (10.6)
소계		23 (12.2)	1,264 (11.5)	4 (8.0)	231 (7.6)	27 (11.3)	1,495 (10.6)
유해 · 위험 방지 조치	산재 은폐 금지, 보고	3 (1.6)	97 (0.9)	1 (2.0)	58 (1.9)	4 (1.7)	155 (1.1)
	미래산업 산재 예방	2 (1.1)	140 (1.3)	0 (0)	0 (0)	2 (0.8)	140 (1.0)
	유해 위험 방지 계획서	2 (1.1)	100 (0.9)	0 (0)	0 (0)	2 (0.8)	100 (0.7)
	공연 산업 산재 예방	1 (0.5)	60 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	60 (0.4)
	위험성 평가	1 (0.5)	77 (0.7)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	77 (0.5)
	요양 미신청 산재	1 (0.5)	60 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	60 (0.4)

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구		부분 위탁 연구		계	
		과제 수	연구비용	과제 수	연구비용	과제 수	연구비용
	위험성 평가	1 (0.5)	38 (0.3)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	38 (0.3)
	근로자의 작업 중지	1 (0.5)	70 (0.6)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	70 (0.5)
	공정안전보고서	1 (0.5)	78 (0.7)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	78 (0.6)
	전도의 방지	1 (0.5)	29 (0.3)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	29 (0.2)
	중대재해 보고	1 (0.5)	49 (0.4)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	49 (0.3)
	안전보건진단기관	1 (0.5)	29 (0.3)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	29 (0.2)
	안전보건표지	0 (0)	0 (0)	1 (2.0)	57 (1.9)	1 (0.4)	57 (0.4)
소계		16 (8.5)	827 (7.5)	2 (4.0)	115 (3.8)	18 (7.5)	942 (6.7)
건설 작업 등에 의한 위험 예방	비계, 사다리	7 (3.7)	387 (3.5)	3 (6.0)	199 (6.5)	10 (4.2)	586 (4.2)
	크레인	3 (1.6)	123 (1.1)	2 (4.0)	96 (3.1)	5 (2.1)	219 (1.6)
	상시 근로자 수	1 (0.5)	38 (0.3)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	38 (0.3)
	건설 기계 장비	1 (0.5)	38 (0.3)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	38 (0.3)

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구		부분 위탁 연구		계	
		과제 수	연구비용	과제 수	연구비용	과제 수	연구비용
	굴착 작업	1 (0.5)	60 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	60 (0.4)
소계		13 (6.9)	646 (5.9)	5 (10.0)	295 (9.6)	18 (7.5)	941 (6.7)
폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험 방지	화학 설비	10 (5.3)	784 (7.1)	0 (0)	0 (0)	10 (4.2)	784 (5.6)
	폭발·화재	4 (2.1)	265 (2.4)	0 (0)	0 (0)	4 (1.7)	265 (1.9)
	건조 설비	1 (0.5)	58 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	58 (0.4)
	위험물 취급	1 (0.5)	90 (0.8)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	90 (0.6)
소계		16 (8.5)	1,197 (10.9)	0 (0)	0 (0)	16 (6.7)	1,197 (8.5)
유해·위험 기계	안전 인증	1 (0.5)	46 (0.4)	1 (2.0)	58 (1.9)	2 (0.8)	104 (0.7)
	밸브	1 (0.5)	70 (0.6)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	70 (0.5)
	위험 방지 계획서	1 (0.5)	80 (0.7)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	80 (0.6)
	용접	1 (0.5)	90 (0.8)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	90 (0.6)
	신산업	1 (0.5)	68 (0.6)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	68 (0.5)

연구 주제	세부 연구 주제	외부 위탁 연구		부분 위탁 연구		계	
		과제 수	연구비용	과제 수	연구비용	과제 수	연구비용
	협착	1 (0.5)	49 (0.4)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	49 (0.3)
	혼합기, 파쇄기	1 (0.5)	90 (0.8)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	90 (0.6)
	화재 폭발	1 (0.5)	58 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	58 (0.4)
	공정안전보고서	1 (0.5)	120 (1.1)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	120 (0.9)
	양중기	1 (0.5)	130 (1.2)	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)	130 (0.9)
소계		10 (5.3)	801 (7.3)	1 (2.0)	58 (1.9)	11 (4.6)	859 (6.1)
전기 위험 방지	전기작업	0 (0)	0 (0)	1 (2.0)	53 (1.7)	1 (0.4)	53 (0.4)
	배선 및 이동 전선	0 (0)	0 (0)	1 (2.0)	39 (1.3)	1 (0.4)	39 (0.3)
계		189 (100)	10,982 (100)	50 (100)	3,058 (100)	239 (100)	14,040 (100)

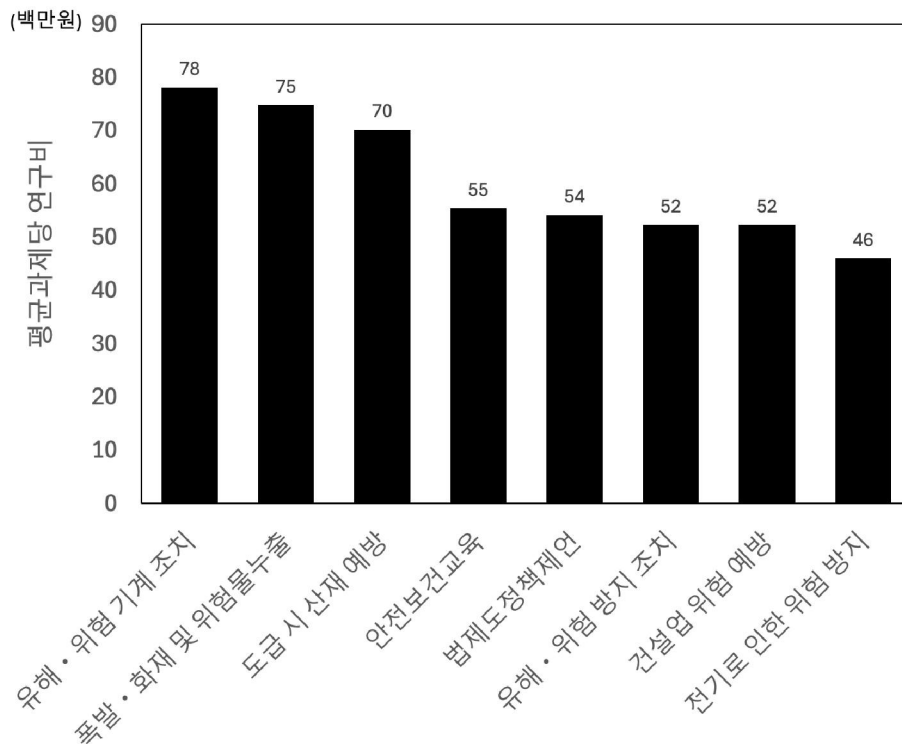
라) 연구 수행 방식과 주제별 현황 분석

산업안전 분야의 연구 주제를 가장 많이 수행한 연구 기관은 대학 부설 연구소였다. 전체 위탁 연구과제 238건 중 143건(60%)을 수행했으며, 연구비용도 8,182백만 원(약 81억 원)으로 가장 많은 비용을 사용하였다.

주제별로 분석한 결과, 대부분은 산업안전 분야의 연구 주제는 대학 부설 연구소가 위탁 연구를 수행한 것으로 밝혀졌다. 법, 제도 정책관련 주제는 58건(2,867백만 원)을 수행하였고, 전문 연구 기관은 29건(1,907백만 원)으로 두 번째로 높았으며, 나머지 연구 기관은 거의 연구하지 않았다. 도급 시 산업재해 예방 주제도 전체 35건(2,455백만 원) 중 대학 부설 연구소가 22건(1,472백만 원)을 수행했고, 전문 연구 기관이 9건(794백만 원)을 진행했다. 안전보건교육 주제도 27건(1,495백만 원) 중 대학 부설 연구소가 21건(1,213백만 원)을 위탁 연구 방식으로 수행하여 대부분의 연구를 대학 부설 연구소가 실시하였다. 건설 작업 위험 예방 분야도 전체 18건(941백만 원) 중 대학 부설 연구소가 11건(608백만 원)을, 유해 위험 방지 조치 분야도 대학 부설 연구소가 12건(578백만 원)을 연구했고, 폭발 화재 및 위험물 누출 방지 분야는 전체 16건(1,197백만 원) 중 대학 부설 연구소가 12건(877백만 원)을 수행하며 중심 역할을 했다. 반면 유해 위험 기계 조치 분야에서는 전체 11건(959백만 원) 중 대학 부설 연구소가 6건(528백만 원)만을 수행하여 가장 낮은 비중을 보였지만 여전히 대학 부설 연구소가 산업안전 분야에서 주로 위탁 방식을 연구를 진행하는 연구 기관임을 알 수 있었다.

연구과제당 평균 연구비용은 연구 주제별로 차이가 발생하였다. 산업 안전분야의 평균 연구비용은 과제당 5천9백만 원이었다. 안전보건 정책 분야와 산업보건 분야와도 큰 차이가 없었다. 그러나, 세부 연구 주제별로는 조금씩 차이가 있었는데 특히, 유해 위험 기계 등에 대한 조치와 폭발화재 및 위험물 누출 방지가 각각 7천8백만 원과 7천5백만 원으로 가장 많은 연구과제 당 연구비용을 사용하였다. 가장 적은 과제당 연구 비용을 사용

한 연구 주제는 전기로 인한 위험 방지 주제로 과제당 4천6백만 원을 사용하였다. 해당 주제는 연구 과제 건수도 작고 위탁 과제의 경우 연구비용도 적어서 상대적으로 산업안전분야에서 중점적으로 다루어지지 않고 있음을 알 수 있었다. 이 외에도 법제도 정책 제언과 안전보건교육은 각각 5천4백만 원과 5천5백만 원으로 평균에 가까웠다.



[그림 2] 산업안전 분야 연구 주제별 평균 과제당 연구비.

〈표 17〉 산업안전 분야 연구 주제와 연구 기관별 과제 건수 및 연구비용 (백만 원)

연구 주제	대학 부설 연구소	전문 연구 기관	학회	컨설팅 기관	비영리 재단	협회	기업 연구소	노동부	노무법인	계
법제도	58 (2,867)	29 (1,907)	12 (665)	4 (194)	4 (228)	2 (105)	0 (0)	1 (29)	1 (14)	111 (6,009)
정책 제언										
도급 시	22 (1,472)	9 (794)	3 (150)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (39)	0 (0)	35 (2,455)
산업재해										
안전보건교육	21 (1,213)	1 (60)	1 (15)	3 (147)	1 (60)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	27 (1,495)
건설 작업										
위험 예방	11 (608)	1 (60)	2 (97)	0 (0)	0 (0)	2 (47)	1 (80)	1 (49)	0 (0)	18 (941)
유해·위험										
방지 조치	12 (578)	1 (80)	1 (20)	2 (134)	1 (70)	0 (0)	1 (60)	0 (0)	0 (0)	18 (942)
폭발·화재 및										
위험물 누출	12 (877)	1 (59)	2 (191)	1 (70)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (1,197)
유해·위험										
기계 조치	6 (528)	1 (46)	2 (107)	1 (58)	0 (0)	0 (0)	1 (120)	0 (0)	0 (0)	11 (859)
전기 위험										
방지	1 (39)	1 (53)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (92)
계	143 (8,182)	44 (3,059)	23 (1,245)	11 (603)	6 (358)	4 (152)	3 (260)	3 (117)	1 (14)	238 (13,990)

마) 연구과제의 주제별 연구 기간 분석

연구 주제를 연구 기간별로 분석한 결과, 연구의 대부분은 4~6개월(138건, 44%)에 집중되어 있었다. 이는 단기에서 중기 연구가 선호되는 경향과 효율적인 수행 가능성을 반영한 결과로 보인다. 1~3개월의 단기 연구는 35건(11%)으로 파일럿 연구나 실무형 과제가 주로 포함되었다. 법제도 정책 제언 분야는 4~6개월 연구가 55건(42%)으로 가장 많았으며, 이는 법과 정책연구의 심층 분석 특성을 보여준다. 도급 시 산재 예방 연구는 4~6개월(19건, 49%)에 집중되었으며 폭발, 화재 및 위험물 누출 방지 연구는 4~6개월(13건, 37%)과 7~9개월(12건, 34%)에 주로 수행되었으며 건설 작업 위험 예방은 4~6개월(16건, 55%), 안전보건교육 연구도 4~6개월(15건, 56%)이 주요 기간으로 유해, 위험 방지 조치와 기계 조치 연구 역시 각각 4~6개월 동안 10건(43%)과 9건(45%)이 수행되었으며, 전기로 인한 위험 방지 연구는 전체 8건 중 절반인 4건(50%)이 10~12개월로 장기적으로 진행되었다.

2년 이상의 장기 연구과제의 연구 기간을 분석한 결과, 2년 기간에 수행된 연구가 전체의 75%(6건)를 차지하며, 대부분의 연구가 중단기적 성격을 띠고 있는 것으로 나타났다. 특히 법제도 정책 제언, 폭발, 화재 및 위험물 누출 방지, 유해, 위험 기계 조치, 안전보건교육 등의 주제는 모두 2년 이내에 완료되었으며, 3년 동안 수행된 연구는 2건(25%)으로 상대적으로 적으며, 건설 작업등에 의한 위험 예방과 도급 시 산재 예방 연구에서 각각 1건씩 수행되었다.

바) 연구보고서 분량 분석

연구 주제별 보고서의 분량과 참고문헌 수를 분석한 결과, 참고문헌 수는 안전보건교육이 47건으로 가장 많았고, 법제도 정책 제언과 전기로 인한 위험 방지 주제가 각각 35건으로 평균 수준을 보였다. 보고서의 전체 분량은 안전보건교육이 259페이지로 가장 길었고, 법제도 정책 제언(250페이지)과 유해·위험 기계 조치(222 페이지)가 그 뒤를 이었다.

〈표 18〉 산업안전 분야 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

연구기간 (개월)	법제도 정책 제언	도급 시 산재 예방	폭발·화재 위험물 누출	건설 작업 위험 예방	안전보건 교육	유해·위험 방지 조치	유해·위험 기계 등	전기 위험 방지	계
1~3	20 (15)	3 (8)	1 (3)	2 (7)	4 (15)	4 (17)	1 (5)	0 (0)	35 (11)
4~6	55 (42)	19 (49)	13 (37)	16 (55)	15 (56)	10 (43)	9 (45)	1 (13)	138 (44)
7~9	40 (31)	13 (33)	12 (34)	5 (17)	6 (22)	6 (26)	7 (35)	3 (38)	92 (30)
10~12	15 (12)	4 (10)	9 (26)	6 (21)	2 (7)	3 (13)	3 (15)	4 (50)	46 (15)
계	130 (100)	39 (100)	35 (100)	29 (100)	27 (100)	23 (100)	20 (100)	8 (100)	311 (100)

서론부터 결론까지의 분량은 평균 188페이지였으며, 법제도 정책 제언(212페이지)과 안전보건교육(198페이지)이 상대적으로 큰 비중을 차지했다. 반면, 전기로 인한 위험 방지는 114페이지로 가장 적었다. 부록의 경우, 전기로 인한 위험 방지 주제가 86페이지로 가장 많았고, 안전보건교육(56페이지)과 건설 작업 위험 예방(45페이지)도 높은 비중을 보였다. 연구 주제에 따라 보고서의 분량과 참고문헌 수가 다르며, 법제도 정책 제언과 안전보건교육 주제에서 문서의 양적 기여가 두드러졌다. 전기로 인한 위험 방지와 같은 특정 주제는 연구 과제 수와 분량 면에서 상대적으로 적었다.

연구자별 연구비용은 평균적으로 8백만 원으로 도급 시 산재 예방과 안전보건교육이 상대적으로 높은 수준을 보였다. 전기로 인한 위험 방지는 연구자 수 19명, 연구비용 9천2백만 원으로 가장 낮은 비중을 차지했으며, 연구과제당 연구자 수는 평균 2명에 그쳤다.

〈표 19〉 산업안전 분야 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

연구 기간 (년)	건설 위험	작업 예방	법제도 정책 제언	폭발·화 재 및 위험물 누출	유해·위 험 기계 조치	도급 시 산재 예방	안전보건 교육	계
2	1 (50)	2 (100)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	6 (75)	
3	1 (50)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	2 (25)	
계	2 (100)	2 (100)	1 (100)	1 (100)	1 (100)	1 (100)	8 (100)	

〈표 20〉 산업안전 분야 연구 주제별 평균 보고서 분량 (페이지 수)

구분		법제도 정책 제언	도급 시 산재 예방	폭발· 화재 및 위험물 누출	건설업 위험 예방	안전 보건 교육	유해· 위험 방지	유해· 위험 기계	전기 위험 방지	평균
보고 서 분량	서론~ 결론	212	205	136	173	198	149	174	114	188
	참고문헌	4	4	3	4	5	3	3	3	4
	부록	35	33	40	45	56	33	45	86	40
계		250	241	180	221	259	185	222	204	232

〈표 21〉 산업안전 분야 총 연구자 수와 비용분석 (백만 원)

구분	법제도 정책 제언	도급 시 산재 예방	폭발· 화재 및 위험물 누출	안전보 건교육	건설업 위험 예방	유해· 위험 기계	유해· 위험 방지	전기 위험 방지	계
총 연구자 수	748	254	203	172	158	121	103	19	1,778
연구과제 건수	130	39	35	27	29	20	23	8	311
연구비용 (백만 원)	6,059	2,455	1,197	1,495	941	859	942	92	14,040
연구과제 당 연구자 수	6	7	6	6	5	6	4	2	6
연구자별 연구비용 (백만 원)	8	10	6	9	6	7	9	5	8

3) 산업보건 분야 연구 주제 분석

가) 연구 주제별 양적분석

산업보건 연구 분야에서 수행된 395개의 연구과제를 연구 주제별로 연간 분포를 분석하였다. 연구 주제는 유해화학물질, 근로자 보건관리, 건강 장애 예방, 법제도 정책 제언, 독성 연구, 물리적 유해인자, 유해 위험 방지 조치, 생물학적 유해인자 등 총 8개의 세부 주제로 나뉘며, 주제별 과제 수와 비율을 연도별로 정리하였다.

분석 결과, 유해화학물질 관련 연구가 총 137건(35%)으로 가장 높은 비중을 차지했다. 이어서 근로자 보건관리(66건, 17%)와 건강 장애 예방(50건, 13%)이 뒤를 이었다. 반면, 생물학적 유해인자와 관련된 연구는 총 7건(2%)으로 가장 낮은 비율을 보였다. 이러한 결과는 산업보건 분야에서 유해화학물질

이 가장 많이 연구되었고 상대적으로 생물학적 유해인자 관련 연구는 관심이 적었다는 것을 추정할 수 있다.

연도별로 살펴보면 유해화학물질 연구는 2019년(21건, 50%)에 가장 높은 비중을 보였으며, 2014년부터 2023년까지 전체적으로 높은 비중을 유지하며 산업보건 연구의 핵심 주제로 자리 잡았다. 근로자 보건관리 연구는 2020년(11건, 29%)에 가장 높은 비율을 보였고, 이는 해당 연도에 감염병 이슈가 발생하면서 근로자의 건강 보호와 관련된 이슈가 주목받았음을 나타낸다. 반면, 생물학적 유해인자 연구는 대부분의 연도에서 0~5% 사이의 비율을 기록하며, 상대적으로 연구 우선순위가 낮은 분야임을 알 수 있었다.

이와 같은 연구 결과는 산업보건 연구 분야의 주제별 우선순위와 연도별 경향성을 파악하는 데 중요한 시사점을 제공하였다. 유해화학물질과 근로자 보건관리 연구는 꾸준히 높은 비중을 차지하며 산업보건의 핵심 영역이었으며, 연구 환경 변화에 따라 특정 주제가 집중적으로 다루어진 연도도 있었다. 반면, 생물학적 유해인자와 관련된 연구는 연구 비중이 작아 향후 추가적인 연구와 정책적 관심 필요할 것으로 전망해 볼 수 있다.

〈표 22〉 최근 10년간 산업보건 분야 연구 주제별 과제 건수 (%)

연도	유해 화학물질	근로자 보건관리	그 밖의 유해인자	법제도 정책 제언	독성 연구	물리적 유해인자	유해·위험 방지 조치	생물학적 유해인자	계
2014	16 (45.7)	5 (14.3)	4 (11.4)	4 (11.4)	3 (8.6)	(0.0)	3 (8.6)	0 (0.0)	35 (100)
2015	12 (32.4)	8 (21.6)	5 (13.5)	3 (8.1)	3 (8.1)	5 (13.5)	1 (2.7)	0 (0.0)	37 (100)
2016	11 (26.8)	5 (12.2)	10 (24.4)	5 (12.2)	5 (12.2)	4 (9.8)	0 (0.0)	1 (2.4)	41 (100)
2017	10 (25.0)	7 (17.5)	3 (7.5)	5 (12.5)	5 (12.5)	8 (20.0)	2 (5.0)	0 (0.0)	40 (100)
2018	19 (42.2)	6 (13.3)	10 (22.2)	3 (6.7)	3 (6.7)	3 (6.7)	1 (2.2)	0 (0.0)	45 (100)
2019	21 (50.0)	6 (14.3)	3 (7.1)	1 (2.4)	3 (7.1)	5 (11.9)	2 (4.8)	1 (2.4)	42 (100)
2020	14 (36.8)	11 (28.9)	1 (2.6)	1 (2.6)	6 (15.8)	1 (2.6)	2 (5.3)	2 (5.3)	38 (100)
2021	11 (28.2)	7 (17.9)	4 (10.3)	5 (12.8)	7 (17.9)	2 (5.1)	1 (2.6)	2 (5.1)	39 (100)
2022	12 (32.4)	5 (13.5)	5 (13.5)	8 (21.6)	3 (8.1)	2 (5.4)	1 (2.7)	1 (2.7)	37 (100)
2023	11 (26.8)	9 (22.0)	5 (12.2)	7 (17.1)	2 (4.9)	2 (4.9)	5 (12.2)	0 (0.0)	41 (100)
평균	14 (35)	7 (18)	5 (12)	4 (11)	4 (10)	4 (8)	2 (5)	1 (2)	40 (100)

나) 내부 자체 연구의 세부 연구 주제 양적분석

내부 자체 연구과제는 총 170건 연구되었고 연구 주제는 9개로 분류할 수 있다. 9개의 주제 분류는 다시 세부 연구 주제로 다양한 주제를 확인할 수 있었다. 유해화학물질 분야는 81건(48%)으로 전체 연구 중 가장 큰 비중으로, 그 중 유기 화합물 연구가 29건(17%)으로 주요 연구 주제로 분석되었다. 이어서 나노물질 17건(10%), 금속, 산·염기 등 무기화합물 15건(9%), 그리고 분진에 의한 건강 장애 예방 6건(4%)이 다루어졌다. 이는 산업 환경에서 유기 화합물의 관심이 가장 높고 시대적 특성을 반영하는 나노물질, 금속 등 무기화합물에 대한 유해성이 높아 이에 관한 관심이 반영된 결과로 보인다.

독성 연구는 총 35건(21%)으로 두 번째로 높은 비중을 차지했으며, 주요 세부 연구 주제는 독성시험 26건(15%), 독성 발현경로 5건(3%), 발암성 예측 4건(2%)으로 나타났다. 이는 독성 연구가 유해 물질로 인한 건강 위험성을 체계적으로 분석하고 예측하기 위한 연구에 집중되고 있는 것으로 보인다.

근로자 보건관리 분야는 총 25건(15%)으로 세부 연구 주제 중에서는 특수건강진단과 작업환경측정이 각각 6건(4%), 5건(3%)으로 주요 비중을 차지했다. 이는 산업현장에서 근로자 건강 보호를 위한 측정 및 평가의 중요성을 반영한다.

또한, 역학연구와 생물학적 노출평가는 각각 4건(2%), 3건(2%)으로 작업환경에 따른 건강 영향을 분석하는 연구가 포함되었다. 물리적 유해인자와 관련된 연구는 9건(5%)으로 상대적으로 낮은 비중을 보였다. 방사선에 의한 건강 장애의 예방과 밀폐공간 작업은 각각 2건(1%)씩 수행되었다. 그 밖의 유해인자에 의한 건강 장애 예방 연구는 총 7건으로(4%) 주로 정신건강 4건(2%)이 연구되었다. 유해 위험 방지 조치 연구는 총 6건(4%)으로 위험성 평가가 4건(2%)으로 주요 연구 주제를 차지하였다. 법제도 정책 제언 연구는 총 5건(3%)으로 유해 물질 분류 3건(2%)에 집중되었다.

마지막으로 생물학적 유해인자 연구는 1건(1%)으로 가장 낮은 비중을 기록했다.

종합적으로 유해화학물질과 독성 연구가 전체 연구의 대부분을 차지하며, 산업보건 분야의 핵심 주제로 다루어졌음을 알 수 있었다. 반면 생물학적 유해인자 및 물리적 유해인자와 같은 일부 주제는 연구가 부족하여 향후 이들 분야에 관한 연구 확대가 필요해 보인다.

〈표 23〉 산업보건 분야 세부 연구 주제별 내부 자체 연구 과제 건수 (%)

연구 주제	세부 연구 주제	건수(%)	
유해화학물질	유기화합물	29	(17.1)
	나노물질	17	(10.0)
	금속, 산·염기 등 무기화합물	15	(8.8)
	분진에 의한 건강 장애의 예방	6	(3.5)
	MSDS	5	(2.9)
	피부 부식/자극성 물질	4	(2.4)
	석면에 의한 건강 장애의 예방	3	(1.8)
	노출 기준 설정	2	(1.2)
소계		81	(47.6)
독성 연구	독성시험	26	(15.3)
	독성 발현경로	5	(2.9)
	발암성 예측	4	(2.4)
	소계	35	(20.6)
근로자 보건관리	특수건강진단	6	(3.5)
	작업환경측정	5	(2.9)
	수동식시료채취, 직독식 측정	5	(2.9)

연구 주제	세부 연구 주제	건수(%)	
	역학연구	4	(2.4)
	생물학적 노출평가	3	(1.8)
	여성 근로자 생식독성	2	(1.2)
	건강진단	1	(0.6)
	소계	26	(15.3)
물리적 유해인자	방사선에 의한 건강 장애의 예방	2	(1.2)
	밀폐공간 작업으로 인한 건강 장애의 예방	2	(1.2)
	비전리 전자기파에 의한 건강 장애 예방	2	(1.2)
	소음 및 진동에 의한 건강 장애의 예방	1	(0.6)
	이상 기압에 의한 건강 장애의 예방	1	(0.6)
	야간/교대 작업	1	(0.6)
	소계	9	(5.3)
그 밖의 유해인자	정신건강	4	(2.4)
	직무별 유해인자 분석(전자산업)	2	(1.2)
	직무별 유해인자 분석	1	(0.6)
	소계	7	(4.1)
유해·위험 방지 조치	위험성 평가	4	(2.4)
	보호구 선정 및 검사	1	(0.6)
	산업 환기	1	(0.6)
	소계	6	(3.5)
법제도 정책제언	유해 물질 분류	3	(1.8)
	중처법상 직업성질환	1	(0.6)
	잠수 작업	1	(0.6)
	소계	5	(2.9)
생물학적 유해인자	혈액 매개 감염 노출 위험 작업 시 조치 기준	1	(0.6)
	소계	1	(0.6)
총계		170	(100)

다) 위탁 연구과제의 세부 연구 주제 양적분석

총 209개의 연구과제를 대상으로 연구 주제로 유해화학물질, 그 밖의 유해인자에 의한 건강 장해 예방, 근로자 보건관리, 법제도 정책 제언, 물리적 유해인자, 유해/위험 방지 조치, 생물학적 유해인자, 독성 연구 등이 있었다. 각 연구과제는 외부 기관 위탁 연구, 부분 위탁 연구로 분류하여 소요 비용을 같이 분석하였다.

유해화학물질 연구는 55건(26%)으로 가장 많이 연구되었고 소요 금액도 4,520백만 원(약 45억 원, 30%)으로 가장 많았다. 세부적으로는 MSDS와 유기 화합물 관련 주제가 각각 12건(6%)으로 가장 많았고, 금속 및 산·염기 등 무기화합물 연구가 8건(4%)으로 그 뒤를 이었다. 이는 유해화학물질 관리가 산업보건 연구의 핵심 축임을 보여준다. 반면, 호흡성 분진과 같은 세부 주제는 연구 개수는 적지만(1건) 유해성을 생각했을 때 지속적인 관심이 필요한 영역으로 보인다.

그 밖의 유해인자에 의한 건강 장해 예방 연구는 36건(17%)으로 두 번째로 높은 비중을 보였으며, 감정노동(10건, 5%)과 정신건강(11건, 5%) 연구가 주요한 주제였다. 특히, 직무별 유해인자 분석 연구는 2023년 부분 위탁 연구에서도 다루어졌으며 총 5건(2%)으로 증가했다. 해당 연구의 소요 금액은 2,406백만 원(16%)으로 확인되었고 이는 감정노동과 정신건강 관련 연구가 중요해지고 있다는 점을 시사한다.

근로자 보건관리 연구는 37건(18%)을 수행하고, 작업환경측정(9건, 4%)과 건강진단(7건, 3%)이 주로 다루어졌다. 특수건강진단과 역학연구가 각각 2%의 비중으로 그 뒤를 이었다. 소요 금액 기준으로는 건강진단 관련 연구가 963백만 원(6%)으로 가장 많았다. 또한 여성 근로자의 생식독성에 관한 연구 등 특화된 주제는 연구 개수가 적었다.

법제도 정책 제언 연구는 37건(18%)으로 유해 물질 분류(8건, 4%)와 소규모 협력업체 관련 연구(4건, 2%)가 주요 주제였다. 이러한 연구는 산업보건 정책 개선과 관련된 법 제도적 변화와 중소기업 지원방안을 모색하

는 데 이바지하였다. 물리적 유해인자 연구는 21건(10%)으로 방사선 및 밀폐공간 작업으로 인한 건강 장애 예방이 주요 주제였으며, 유해/위험 방지 조치 관련 연구는 12건(6%)으로 위험성 평가와 산업 환기 관련 주제가 포함되었다. 생물학적 유해인자와 독성 연구는 각각 6건(3%), 5건(2%)의 비중이었다. 이들 연구는 전체적인 비중은 작았으나 특화된 연구 주제로 파악된다.

연구 전체 소요 금액은 14,823 백만 원(약 148억 원)으로 연구 주제별 자원 배분에 있어 유해화학물질 연구가 가장 많은 예산을 차지했다. 특히, 외부 기관 부분 위탁 연구의 경우 감정노동, 직무별 유해인자 분석 등 심리적, 직업적 요인을 중점적으로 다루며 금액 대비 높은 비중을 차지하였다.

가장 높은 연구 비용이 소요된 연구 주제는 MSDS로 총 1,419백만 원(10%)가 사용되었다. 이는 화학물질 관리 체계 강화와 화학물질 관련 안전 정보 제공에 대한 중요성을 반영한 결과로 판단된다. 그다음으로 연구비용이 높은 주제는 유기 화합물로 832백만 원(6%)이 소요되었다. 이는 유기 화합 물질의 특성과 건강 영향에 대한 규제가 강화되고 있음을 보여준다. 이어서 금속, 산·염기 등 무기화합물과 나노물질이 각각 556백만 원(4%), 543백만 원(4%)으로 나타났다. 이는 물질 특성 연구와 노출 기준 마련이 중요하다는 것을 보여준다.

그 밖의 유해인자에서는 감정노동이 603백만 원(4%)으로 가장 높은 연구 비용을 차지하였다. 이는 정신건강 및 감정 노동자의 심리적 안정성을 확보하기 위한 연구가 활발히 이루어지고 있음을 의미한다. 또한 석면에 의한 건강 장애의 예방(350백만 원, 2%) 과 분진에 의한 건강 장애 예방(598백만 원, 4%)도 큰 비용으로 연구되었다.

이와 함께, 법제도 정책 제언 분야에서는 유해 물질 분류가 803백만 원(6%)의 연구비용으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 이는 산업안전보건 관련 규제의 체계적 발전과 유해 물질 관리의 중요성을 반영한 결과로 판

단된다. 세부 연구 주제별 연구비용의 상위 10개 항목은 전체 연구비용의 40% 이상을 차지하며, 이는 특정 주제에 대한 연구비용이 집중적으로 투입되고 있음을 시사한다. 특히, 유해화학물질 및 정신건강 관련 주제가 연구비용 집행에서 높은 우선순위를 가지며, 이는 현대 산업사회에서 물질적, 심리적 안전성을 동시에 확보하기 위한 정책적 필요성을 반영한다.

결론적으로, 유해화학물질과 감정노동, 근로자 보건관리는 산업보건 연구의 핵심 주제이며, 자원 배분과 연구 수행에 있어 우선순위가 부여되었다. 반면, 생물학적 유해인자와 독성 연구는 상대적으로 연구 개수와 예산이 적은 분야로 향후 연구 확대가 요구된다. 이러한 분석은 향후 연구 방향성을 설정하고, 정책적 지원방안을 마련하는 데 중요한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

〈표 24〉 산업보건 분야 세부 연구 주제별 위탁 연구 과제 건수와 연구비용 (%)

연구 주제	연구 세부 주제	외부 위탁 연구				내부 자체 연구 중 부분 위탁 연구				계			
		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)	
유해화학물질	MSDS	12	(6)	1,419	(10)	0	(0)	0	(0)	12	(5)	1,419	(10)
	유기화합물	12	(6)	832	(6)	0	(0)	0	(0)	12	(5)	832	(6)
	금속, 산·염기 등 무기화합물	8	(4)	556	(4)	0	(0)	0	(0)	8	(4)	556	(4)
	나노물질	8	(4)	543	(4)	0	(0)	0	(0)	8	(4)	543	(4)
	분진	6	(3)	538	(4)	1	(6)	60	(9)	7	(3)	598	(4)
	석면	6	(3)	350	(2)	0	(0)	0	(0)	6	(3)	350	(2)
	노출 기준 설정	2	(1)	133	(1)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	133	(1)
	호흡성 분진	1	(0)	89	(1)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	89	(1)
소계		55	(26)	4,460	(31)	1	(6)	60	(9)	56	(25)	4,520	(30)
그 밖의 유해인자에 의한 건강 장애의 예방	감정노동	10	(5)	540	(4)	3	(19)	63	(10)	13	(6)	603	(4)
	정신건강	11	(5)	526	(4)	1	(6)	40	(6)	12	(5)	566	(4)

연구 주제	연구 세부 주제	외부 위탁 연구				내부 자체 연구 중 부분 위탁 연구				계			
		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)	
	만성질환	11	(5)	691	(5)	0	(0)	0	(0)	11	(5)	691	(5)
	직무별 유해인자 분석	2	(1)	94	(1)	3	(19)	108	(17)	5	(2)	202	(1)
	직무별 유해인자 분석(전자산업)	2	(1)	344	(2)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	344	(2)
소계		36	(17)	2,195	(15)	7	(44)	211	(33)	43	(19)	2,406	(16)
근로자 보건관리	작업환경측정	9	(4)	859	(6)	1	(6)	104	(16)	10	(4)	963	(6)
	건강진단	7	(3)	435	(3)	0	(0)	0	(0)	7	(3)	435	(3)
	특수건강진단	5	(2)	292	(2)	1	(6)	54	(8)	6	(3)	346	(2)
	근골격계 부담 작업	4	(2)	177	(1)	1	(6)	29	(5)	5	(2)	206	(1)
	역학연구	3	(1)	119	(1)	1	(6)	136	(21)	4	(2)	255	(2)
	건강관리수첩	3	(1)	153	(1)	0	(0)	0	(0)	3	(1)	153	(1)
	휴게시설 설치 의무	3	(1)	178	(1)	0	(0)	0	(0)	3	(1)	178	(1)

연구 주제	연구 세부 주제	외부 위탁 연구				내부 자체 연구 중 부분 위탁 연구				계			
		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)	
	생물학적 노출평가	1	(0)	46	(0)	1	(6)	0	(0)	2	(1)	46	(0)
	건강진단 및 건강관리	(0)	(0)	(0)	(0)	1	(6)	47	(7)	1	(0)	47	(0)
	여성 근로자 생식독성	1	(0)	52	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	52	(0)
	수동식시료채취, 직독식 측정	1	(0)	48	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	48	(0)
소계		37	(18)	2,359	(17)	6	(38)	370	(58)	43	(19)	2,729	(18)
법제도 정책제언	유해 물질 분류	8	(4)	803	(6)	0	(0)	0	(0)	8	(4)	803	(6)
	소규모 협력업체	4	(2)	354	(2)	0	(0)	0	(0)	4	(2)	354	(2)
	보건관리자	4	(2)	199	(1)	0	(0)	0	(0)	4	(2)	199	(1)
	규제 영향분석	3	(1)	170	(1)	0	(0)	0	(0)	3	(1)	170	(1)
	향후 정책 전망	3	(1)	157	(1)	0	(0)	0	(0)	3	(1)	157	(1)
	직업병 안심 센터	2	(1)	130	(1)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	130	(1)
	중대재해 처벌 등에 관한	2	(1)	140	(1)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	140	(1)

연구 주제	연구 세부 주제	외부 위탁 연구				내부 자체 연구 중 부분 위탁 연구				계			
		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)	
	법률상 직업성질병 질병 재해 분류, 보건지표 개발	2	(1)	110	(1)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	110	(1)
	전문가 양성	2	(1)	99	(1)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	99	(1)
	유해작업 도급금지	2	(1)	67	(0)	0	(0)	0	(0)	2	(1)	67	(0)
	근로자 건강센터	1	(0)	38	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	38	(0)
	재택근무	1	(0)	70	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	70	(0)
	보건 관리 전문 기관	1	(0)	48	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	48	(0)
	지정 측정 기관	1	(0)	48	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	48	(0)
	작업 환경 실태조사	1	(0)	145	(1)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	145	(1)
소계		37	(18)	2,578	(18)	0	(0)	0	(0)	37	(16)	2,578	(17)
물리적 유해인자	방사선	4	(2)	215	(2)	1	(6)	0	(0)	5	(2)	215	(1)
	밀폐공간 작업	5	(2)	311	(2)	0	(0)	0	(0)	5	(2)	311	(2)

연구 주제	연구 세부 주제	외부 위탁 연구				내부 자체 연구 중 부분 위탁 연구				계			
		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)	
	온도 · 습도	4	(2)	276	(2)	0	(0)	0	(0)	4	(2)	276	(2)
	야간/교대 작업	2	(1)	88	(1)	1	(6)	0	(0)	3	(1)	88	(1)
	소음 및 진동	3	(1)	98	(1)	0	(0)	0	(0)	3	(1)	98	(1)
	비전리 전자기파	1	(0)	60	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	60	(0)
	이상 기압	1	(0)	29	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	29	(0)
	사무실에서의 건강 장애	1	(0)	75	(1)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	75	(1)
소계		21	(10)	1,152	(8)	2	(13)	0	(0)	23	(10)	1,152	(8)
유해 · 위험 방지 조치	위험성 평가	8	(4)	611	(4)	0	(0)	0	(0)	8	(4)	611	(4)

연구 주제	연구 세부 주제	외부 위탁 연구				내부 자체 연구 중 부분 위탁 연구				계			
		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)		과제 수		연구비용 (백만 원)	
	산업 환기	3	(1)	227	(2)	0	(0)	0	(0)	3	(1)	227	(2)
	보호구 선정 및 검사	1	(0)	119	(1)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	119	(1)
	소계	12	(6)	957	(7)	0	(0)	0	(0)	12	(5)	957	(6)
생물학적 유해인자	혈액 매개 감염	6	(3)	266	(2)	0	(0)	0	(0)	6	(3)	266	(2)
	소계	6	(3)	266	(2)	0	(0)	0	(0)	6	(3)	266	(2)
독성 연구	독성시험	4	(2)	165	(1)	0	(0)	0	(0)	4	(2)	165	(1)
	발암성 예측	1	(0)	50	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0)	50	(0)
	소계	5	(2)	215	(2)	0	(0)	0	(0)	5	(2)	215	(1)
	계	209	(100)	14,182	(100)	16	(100)	641	(100)	225	(100)	14,823	(100)

라) 연구 수행 방식과 주제별 현황 분석

외부 기관 위탁 연구 및 부분 위탁 연구를 수행한 225개의 연구과제는 수행 기관별로 뚜렷한 차이가 발생하였다. 전체 과제 중 대학 부설 연구소가 139건(62%)으로 가장 큰 비중을 차지했으며, 이는 학술적 전문성을 기반으로 한 연구 수행이 주도적으로 이루어졌음을 보여준다. 컨설팅 기관은 22건(10%)으로 두 번째로 높은 비중을 기록했으며, 주로 실무적 해결책을 제공하는 과제에 참여한 것으로 나타났다. 그 외에 전문 연구 기관이 16건(7%), 학회 9건(4%), 협회 8건(4%) 등 다양한 연구 기관들이 참여하여 연구 주제별로 특화된 역할을 수행했다.

유해화학물질 연구에서는 총 56건 중 28건(50%)이 대학 부설 연구소에서 수행되었고, 15건(27%)이 컨설팅 기관, 7건(13%)이 전문 연구 기관에서 수행되었다. 이는 유해화학물질 연구가 학술적 접근과 실무적 해결책을 동시에 요구함을 나타낸다. 근로자 보건관리 연구는 총 43건 중 24건(56%)이 대학 부설 연구소에서 수행되었으며, 협회가 4건(9%)으로 상대적으로 높은 비중을 기록하였다.

법제도 정책 제언 분야는 총 37건 중 27건(73%)이 대학 부설 연구소에서 수행되어 정책 수립 과정에서 대학의 역할이 중요하다는 것을 확인하였다. 생물학적 유해인자 연구는 6건 중 5건이, 물리적 유해인자와 유해 위험 방지 조치 연구 주제도 각각 17건(74%), 8건(67%)이 대학 부설 연구소에서 수행되었고 컨설팅 기관이 일부분을 연구 수행하였다. 반면, 독성 연구는 5건 중 2건(40%)이 대학 부설 연구소에서 연구를 수행하였다.

대학 부설 연구소는 산업보건 분야에서 가장 중요한 외부 연구 위탁기관임을 알 수 있었다. 컨설팅 기관과 전문 연구 기관은 특정 주제에서 비중이 높은 것을 확인할 수 있었다. 연구 주제에 따라 기관별 편차가 있어 향후 적절한 연구 기관을 선택하는 데 도움이 될 것으로 보인다.

〈표 25〉 산업보건 분야 연구 주제와 위탁 연구 기관별 과제 건수 (%)

연구 주제	외부 위탁 연구									내부 자체 수행 중 부분 위탁 연구		계
	대학 연구소	컨설팅 기관	전문 연구 기관	학회	협회	의료 기관	기업 연구소	자료 없음	공기 업	대학 연구소	컨설팅 기관	
유해 화학물질	28 (50)	15 (27)	7 (13)	0 (0)	2 (4)	0 (0)	3 (5)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	56 (100)
그 밖의 유해인자	28 (65)	1 (2)	2 (5)	0 (0)	2 (5)	2 (5)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	5 (12)	2 (5)	43 (100)
근로자 보건관리	24 (56)	1 (2)	3 (7)	3 (7)	4 (9)	1 (2)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	5 (12)	1 (2)	43 (100)
법제도 정책 제언	27 (73)	1 (3)	3 (8)	5 (14)	0 (0)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	37 (100)
물리적 유해인자	17 (74)	1 (4)	0 (0)	1 (4)	0 (0)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (4)	2 (9)	0 (0)	23 (100)
유해 위험 방지 조치	8 (67)	3 (25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (100)
생물학적 유해인자	5 (83)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (17)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (100)
독성 연구	2 (40)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (40)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (100)
평균	17 (64)	4 (11)	3 (11)	3 (8)	3 (6)	1 (6)	2 (18)	1 (2)	1 (4)	3 (9)	2 (4)	28 (100)
표준편차	11	6	2	2	1	0	1	0	0	2	1	19
계	139 (62)	22 (10)	16 (7)	9 (4)	8 (4)	6 (3)	6 (3)	2 (1)	10	13 (6)	3 (1)	225 (100)

마) 단기 연구과제의 연구 기간 분석

1년 미만 단기 연구과제의 연구 기간을 분석하였다. 1~3개월 구간은 전체의 5%인 20건의 연구과제가 포함되었으며, 이는 주로 단기적인 실험이나 현장 조사와 같은 간단한 연구가 해당 기간 내에서 수행되었다.

4~6개월 구간은 전체의 36%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 143건의 연구과제가 수행되었다. 이 구간은 대부분 연구과제가 중기적인 성격을 지닌

다는 점을 시사한다. 법제도 정책 제언(24건, 57%)과 그 밖의 유해인자에 의한 건강 장애의 예방(22건, 44%)이 높은 비율을 나타냈으며, 이는 해당 연구가 연구 자료 분석 및 정책 개발 등 비교적 짧은 시간 안에 성과를 도출할 수 있는 특성이 있음을 보여준다. 또한, 근로자 보건관리(32건, 46%)와 유해·위험 방지 조치(7건 39%)도 이 구간에서 높은 비중을 차지하고 있었다.

7~9개월 구간은 전체의 34%인 134건의 연구과제가 해당하였으며, 이는 중기 과제로 분류된다. 유해화학물질(49건, 36%)과 근로자 보건관리(28건, 41%)가 높은 비율을 나타냈으며, 특히 물리적 유해인자(8건, 38%)와 독성 연구(15건, 24%)에서도 많이 연구되었다.

10~12개월 구간은 전체의 25%인 98건이었다. 이 구간에서 독성 연구(50건, 53%)가 두드러진 비율을 보였으며, 이는 독성 물질 분석 및 장기적인 실험이 요구되는 연구의 특성을 반영한 것이다. 또한, 물리적 유해인자(6건, 19%)와 법제도 정책 제언(3건, 7%)에서도 장기 연구가 일부 포함되어 있었다.

이와 같은 분석 결과는 연구 주제별로 소요 기간의 특성이 다르게 나타남을 보여주었다. 장기 과제는 분석이 복잡한 연구 주제에 집중되고 있음을 확인할 수 있다. 반대로 법제도 정책 제언 분야는 상대적으로 짧은 기간에 연구가 이루어졌다.

〈표 26〉 산업보건 분야 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

구분 (개월)	유해 화학물질	근로자 보건관리	그 밖의 유해인자	법제도 정책 제언	독성 연구	물리적 유해인자	유해·위험 방지 조치	생물학적 유해인자	계
1~3	4 (3)	2 (3)	5 (10)	5 (12)	0 (0)	2 (6)	1 (6)	1 (14)	20 (5)
4~6	34 (25)	32 (46)	22 (44)	24 (57)	4 (10)	16 (50)	7 (39)	4 (57)	143 (36)
7~9	49 (36)	28 (41)	14 (28)	10 (24)	15 (38)	8 (25)	8 (44)	2 (29)	134 (34)
10~12	50 (36)	7 (10)	9 (18)	3 (7)	21 (53)	6 (19)	2 (11)	0 (0)	98 (25)
계	137 (100)	69 (100)	50 (100)	42 (100)	40 (100)	32 (100)	18 (100)	7 (100)	395 (100)

바) 장기 수행 과제 분석

전체 과제 중 72%에 해당하는 23건이 2년 이내의 기간에 수행되었다. 법제도 정책 제언, 유해 위험 방지 조치, 독성 연구, 물리적 유해인자 주제가 모두 2년 이내에 완료되었다. 또한, 근로자 보건관리와 유해화학물질 연구도 대부분 2년 이내에 연구되었다.

3년 이상 연구가 진행되었던 과제는 9건으로 근로자 보건관리와 그 밖의 유해인자가 많았다. 그중에 연구 기간이 가장 길었던 연구과제는 6년의 기간이 소요된 생물학적 노출평가 중 표준시료 개발에 관한 연구였다. 다양한 표준시료를 개발하기 위하여 장기간이 소요된 것으로 보인다.

〈표 27〉 산업보건 분야 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

연구 기간 (년)	근로자 보건관 리	유해 화학물 질	그 밖의 유해인 자	법제도 정책 제언	유해 위험 방지 조치	독성 연구	물리적 유해인 자	계
2	6(55)	5(71)	2(50)	4(100)	2(100)	2(100)	2(100)	23(72)
3	3(27)	0(0)	2(50)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	5(16)
4	2(18)	1(14)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(9)
6	0(0)	1(14)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(3)
계	11(100)	7(100)	4(100)	4(100)	2(100)	2(100)	2(100)	32(100)

사) 산업보건 분야 연구보고서 분량 분석

전체 연구 주제에서 법제도 정책 제언 분야가 평균 336페이지로 가장 많은 보고서 분량으로 작성되었다. 연구 주제의 특성상 정책 관련 내용이 포함되어 다량의 자료가 필요하였던 것으로 생각된다. 생물학적 유해인자(289페이지)와 유해 위험 방지 조치(229페이지)도 비교적 많은 분량이었다. 반면, 독성 연구(129페이지)와 유해화학물질(158페이지)은 상대적으로 적었다.

참고문헌 수는 법제도 정책 제언과 근로자 보건관리가 각각 63편과 62편을 인용하였다. 이는 보고서 분량과 같은 추세로 보고서 분량이 많으면 참고문헌 수도 많았다. 유해화학물질과 유해 위험 방지 조치와 같이 보고서 분량이 적으면 참고문헌 수도 적었다. 부록은 법제도 정책 제언(77페이지)과 생물학적 유해인자(69페이지)가 많았다. 관련 연구 자료가 많은 연구과제로 간접적으로 판단 할 수 있었다.

〈표 28〉 산업보건 분야 연구 주제별 평균 보고서 분량 (페이지 수)

구분	그 밖의 유해인 자	근로자 보건관 리	독성 연구	물리적 유해인 자	법제도 정책 제언	생물학 적 유해인 자	유해화 학물질	유해· 위험 방지 조치	평균
서론~결론	236	181	93	132	251	213	123	183	163
참고문헌	6	8	7	5	7	6	7	10	7
부록	68	56	29	39	77	69	29	36	45
계	310	245	129	176	336	289	158	229	215
표준편차	192	153	67	88	302	105	116	121	173
참고문헌 수	57	62	56	42	63	62	40	38	50

아) 연구 참여자 현황

연구 참여자는 유해화학물질 주제에서 836명이 참여하며 전체 35%를 차지하였다. 그러나 이는 연구과제가 가장 많아서 연구 참여자 수가 많은 것으로 과제별로 연구 참여자가 얼마나 많은지 비교할 필요가 있다.

연구과제당 연구자 수는 다른 결과를 보여주고 있다. 근로자 보건관리 주제가 과제 1건당 9명의 연구자가 참여하여 가장 많은 숫자를 보여주었고, 그 밖의 유해인자에 의한 건강 장애 예방 관련 주제도 9명이었다. 반면 독성 연구는 연구 참여자가 과제 1건당 3명으로 가장 참여자가 적은 연구 주제였다. 연구자 1인당 연구비용은 법제도 정책 제언 주제가 인당 8백만 원으로 가장 많은 연구 비용이 소요되었다. 이와 반대로 독성 연구는 인당 2백만 원으로 연구 주제별로 인당 연구 비용 차이가 크다고 할 수 있다.

〈표 29〉 산업보건 분야 총 연구자 수와 비용분석 (백만 원)

구분	유해 화학 물질	근로자 보건 관리	그 밖의 유해 인자	법제 도 정책 제언	물리 적 유해 인자	유해 위험 방지 조치	독성 연구	생물학 적 유해인 자	계
총 연구자 수	836	605	428	343	228	133	125	49	27,47
연구과제 건수	137	69	50	42	32	18	40	7	395
연구비용 (백만 원)	4,520	2,729	2,406	2,578	1,152	957	215	266	14,823
연구과제당 연구자 수	6	9	9	8	7	7	3	7	7
연구자별 연구비용 (백만 원)	5	5	6	8	5	7	2	5	5

제 3 절 연구 주체별 연구과제의 양적분석

1) 내부 자체 연구과제 양적분석

가) 연구 수행 방식별 양적분석

2014년부터 2023년까지 산업안전보건연구원의 내부 연구와 부분 위탁 연구과제를 분석한 결과, 내부 연구는 연평균 약 24건으로 전체 연구 과제의 78.6%의 비율이었다. 부분 위탁 연구는 연평균 7건으로 전체 평균 31건의 21.4% 수준이었다. 산업안전보건연구원에서 자체적으로 수행한 내부자에 연구의 비중은 2017년까지 70% 미만으로 수행되었으나 이후 80% 이상 대부분의 연구가 자체적으로 수행한 것으로 확인된다. 이는 자체적인 연구 역량이 강화되어 일부분 위탁 연구를 자체적으로 수행한 것으로 추정된다.

〈표 30〉 최근 10년간 내부 자체 연구과제 건수 (%)

연도	자체 연구	부분 위탁 연구	계
2014	25 (83.3)	5 (16.7)	30 (100)
2015	27 (69.2)	12 (30.8)	39 (100)
2016	23 (69.7)	10 (30.3)	33 (100)
2017	22 (68.8)	10 (31.3)	32 (100)
2018	26 (81.3)	6 (18.8)	32 (100)
2019	24 (85.7)	4 (14.3)	28 (100)
2020	20 (80.0)	5 (20.0)	25 (100)
2021	28 (87.5)	4 (12.5)	32 (100)
2022	23 (79.3)	6 (20.7)	29 (100)
2023	24 (85.7)	4 (14.3)	28 (100)
평균	24 (78.6)	7 (21.4)	31 (100)

나) 내부 자체 과제의 연구 분야별 경향 분석

산업안전보건연구원이 자체적으로 수행한 과제를 산업보건, 산업안전, 안전보건 정책 분야로 구분하여 분석한 결과, 산업보건 분야는 전체 과제 중 가장 높은 비중을 차지하며, 연평균 약 19건(61.0%)으로 나타났다. 이 분야는 2014년 14건(46.7%)으로 시작하여 2020년 19건(76.0%)으로 최고치를 기록한 후, 2023년에는 20건(71.4%)으로 소폭 감소하는 경향을 보였다. 산업안전 분야는 연평균 약 8건(26.9%)으로, 2014년 11건(36.7%)에서 2020년 3건(12.0%)으로 큰 폭으로 감소한 뒤, 2023년 5건(17.9%)으로 약간 회복된 모습을 보였다. 안전보건 정책 분야는 연평균 약 4건(13.1%)을 기록하며 낮은 비중을 유지하였고, 2016년 3건(9.1%)으로 가장 낮은 비율을 기록했지만, 2015년 7건(17.9%)과 2017년 6건(18.8%)으로 다소 높은 비중을 차지하였다.

연구과제 건수를 연도별로 분석해 보면 전체 과제 수는 연평균 31건이었다. 2015년 39건으로 가장 많았고, 2020년 25건으로 가장 적었다. 정책 분야는 2014년 5건(16.7%)에서 시작하여 2019년 2건(7.1%)으로 감소했고, 2023년 이후 예년 수준을 회복하였다. 산업안전 분야는 2014년 11건에서 2020년 3건으로 지속해서 감소하였고 가장 최근인 2023년에도 5건 수준으로 자체적으로 연구를 진행한 비율이 낮았다.

산업보건 분야는 2014년부터 2020년까지 14~19건 수준으로 지속해서 증가하다가 최근에는 20여 건 수준으로 연구되었다. 2019년 이후 산업보건 분야의 비중이 증가하였는데 이는 코로나19 팬데믹과 같은 글로벌 보건 위기 상황이 원인으로 판단된다. 그러나 산업보건 과제가 증가한 것이 아니라 정책이나 안전 분야의 과제 수가 감소한 것이 상대적으로 산업보건 비중이 증가한 것으로 보여 보건관리 분야의 연구 수요가 증가하였다기보다는 보건 위기 상황에서 다른 분야 연구가 상대적으로 위축된 것으로 해석된다. 다른 분야와 마찬가지로 산업안전보건연구원이 수행한 연구에서도 산업보건 분야를 중심으로 이루어지고 있었으며, 국가적 위기 상황에서도 보건 분야가 강조되고 있음을 알 수 있었다.

〈표 31〉 최근 10년간 내부 자체 연구과제의 분야별 과제 건수 (%)

연도	안전보건 정책	산업안전	산업보건	계
2014	5 (16.7)	11 (36.7)	14 (46.7)	30 (100)
2015	7 (17.9)	11 (28.2)	21 (53.8)	39 (100)
2016	3 (9.1)	10 (30.3)	20 (60.6)	33 (100)
2017	6 (18.8)	8 (25.0)	18 (56.3)	32 (100)
2018	4 (12.5)	9 (28.1)	19 (59.4)	32 (100)
2019	2 (7.1)	7 (25.0)	19 (67.9)	28 (100)
2020	3 (12.0)	3 (12.0)	19 (76.0)	25 (100)
2021	4 (12.5)	9 (28.1)	19 (59.4)	32 (100)
2022	4 (13.8)	8 (27.6)	17 (58.6)	29 (100)
2023	3 (10.7)	5 (17.9)	20 (71.4)	28 (100)
평균	4 (13.1)	8 (26.9)	19 (61.0)	31 (100)
표준편차	2 (3.9)	3 (6.4)	2 (8.1)	4 (100)
계	41 (13.3)	81 (26.3)	186 (60.4)	308 (100)

다) 내부 자체 과제의 연구 분량 분석

산업안전보건연구원이 수행한 내부 연구와 외부 기관 부분 위탁 연구를 서론부터 결론, 참고문헌, 부록, 총 연구 분량, 참고문헌 수를 중심으로 비교 분석한 결과, 두 연구 유형 간에 뚜렷한 차이가 확인되었다. 내부 연구의 경우, 서론부터 결론까지의 평균 분량은 산업안전 분야가 127페이지로 가장 많았으며, 산업보건과 안전보건 정책 분야는 각각 106페이지와 107페이지로 나타나 상대적으로 유사한 분량을 보였다. 참고문헌 수는 산업보건 분야가 43건으로 가장 많았으며, 안전보건 정책 36건, 산업안전 26건 순이었다. 부록의 평균

분량은 산업안전 분야가 35페이지로 가장 많았고, 안전보건 정책은 25페이지, 산업보건은 21페이지로 분석되었다. 내부 연구의 총 연구 분량은 산업안전 분야가 164페이지로 가장 많았으며, 산업보건 132페이지, 안전보건 정책 136페이지 순이었다.

부분 위탁 연구 수행 방식은 서론부터 결론까지의 평균 분량이 안전보건 정책 분야 265페이지, 안전 분야 216페이지, 보건 분야 237페이지이었다. 전반적으로 내부 자체 연구한 방식과 비교할 때 부분적으로 외부 전문 기관에 위탁한 연구 방식이 보고서 분량이 많았음을 알 수 있었다. 평균 참고문헌 수는 안전보건 정책 44건, 산업안전 45건, 산업보건 분야가 50건이었다. 참고문헌 수는 산업보건 분야가 가장 많긴 하지만 크게 차이 나는 수준은 아니었다. 평균 부록 분량은 산업보건 분야가 110페이지로 압도적으로 많은 분량을 보였으며, 산업안전 64페이지, 안전보건 정책 분야가 24페이지 순으로 확인되었다. 총 연구보고서 분량도 산업보건 분야가 354페이지로 가장 많았고, 안전보건 정책 293페이지, 산업안전 분야 285페이지로 나타났다.

〈표 32〉 내부 자체 연구 수행 방식별 평균 보고서 분량 (페이지 수)

구분	내부 자체 연구			부분 위탁 연구			평균
	안전 보건 정책	산업 안전	산업 보건	안전 보건 정책	산업 안전	산업 보건	
서론~결론	107	127	106	265	216	237	139
참고문헌	3	3	6	4	5	7	5
부록	25	35	21	24	64	110	32
계	136	164	132	293	285	354	176
참고문헌 수	36	26	43	44	45	50	40
과제 건수	13	59	170	28	22	16	308

자체적으로 수행한 내부 수행 과제와 대부분 자체적으로 수행하고 일부 연구 분야를 외부 전문 기관에 위탁한 부분 위탁 수행 과제는 차이가 있었다. 내부 자체 연구는 상대적으로 적은 참고문헌과 연구보고서 분량으로 간결한 연구보고서를 작성하였다. 반면 부분 위탁 연구는 문헌 조사와 연구 결과 도출에 많은 부분을 할애한 것으로 보인다. 특히 산업보건 분야는 내부 수행 방식과 부분 위탁 방식 모두에서 연구 분량이 가장 많았다.

라) 내부 자체 과제의 연구 기간 분석

연구 과제는 주로 4~6개월과 10~12개월의 소요 기간 내에서 집중적으로 수행되었으며, 분야별로 연구 특성이 뚜렷하게 나타났다. 전체 과제 308건 중, 4~6개월 소요 과제가 144건(46.8%)으로 가장 많았으며, 10~12개월 소요 과제가 120건(39.0%)으로 뒤를 이었다. 상대적으로 짧은 1~3개월 소요 과제는 5건(1.6%)에 불과하였으며, 7~9개월 소요 과제는 39건(12.7%)으로 분석되었다.

산업안전 분야에서는 총 81건(26.3%)이 수행되었으며, 이 중 4~6개월 소요 과제가 33건(22.9%)으로 가장 많았고, 10~12개월 소요 과제가 32건(26.7%)으로 비슷한 비중을 차지하였다. 7~9개월 소요 과제는 15건(38.5%)으로 분석되어, 해당 기간에서 가장 높은 비율을 보였다. 짧은 기간인 1~3개월 소요 과제는 1건(20.0%)에 그쳤다. 산업보건 분야는 총 186건(60.4%)으로, 전체 과제 중 가장 큰 비중을 차지하였다. 특히, 4~6개월 소요 과제가 98건(68.1%)으로 해당 기간 내에서 압도적으로 높은 비중을 보였으며, 이는 다른 분야에 비해 단기 과제가 많음을 나타낸다. 10~12개월 소요 과제도 72건(60.0%)으로 높은 비율을 기록하였으나, 7~9개월 소요 과제는 14건(35.9%)으로 상대적으로 적었다. 1~3개월 소요 과제는 2건(40.0%)으로 나타났다. 안전보건 정책 분야는 총 41건(13.3%)으로, 다른 분야에 비해 과제 수가 적었으나, 10~12개월 소요 과제가 16건(13.3%)으로 가장 많았고, 4~6개월 소요 과제가 13건(9.0%)으로 뒤를 이었다. 7~9개월 소요 과제는 10건(25.6%)으로 상대적으로 높은 비중을 차지하였다. 1~3개월 소요 과제는 2건(40.0%)으로 산업보건 분야와 같은 수준이었다. 연구 과제가 주로 4~6개월 및 10~12개월

기간 내에서 수행되며, 각 분야의 연구 특성에 따라 소요 기간 분포가 다르게 나타남을 알 수 있었다.

〈표 33〉 내부 자체 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

소요 기간	산업안전	산업보건	안전보건 정책	계
1~3개월	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	5 (100)
4~6개월	33 (22.9)	98 (68.1)	13 (9.0)	144 (100)
7~9개월	15 (38.5)	14 (35.9)	10 (25.6)	39 (100)
10~12개월	32 (26.7)	72 (60.0)	16 (13.3)	120 (100)
계	81 (26.3)	186 (60.4)	41 (13.3)	308 (100)

〈표 34〉 내부 자체 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 (%)

소요 기간 (년)	산업안전	산업보건	계
2년	4 (28.6)	10 (71.4)	14 (100)
3년	2 (33.3)	4 (66.7)	6 (100)
4년	0 (0)	2 (100.0)	2 (100)
6년	0 (0)	1 (100.0)	1 (100)
계	6 (26.1)	17 (73.9)	23 (100)

2년 이상의 장기 연구 과제는 총 23건으로 산업보건 분야가 17건(73.9%)으로 가장 많이 연구되었고 산업안전 분야는 6건(26.1%)에 그쳤다. 소요 기간별로 살펴보면 2년의 연구 기간이 소요된 과제가 14건(60.9%)으로 대부분 이었고, 이중 산업안전 분야가 4건(28.6%), 산업보건 분야가 10건(71.4%)이었다. 3년이 소요된 과제는 총 6건으로 산업안전 2건, 산업보건 4건이었다. 4

년과 6년이 소요된 연구과제는 각각 2건, 1건이었으며 모두 산업보건 분야에서 수행되었다.

장기 연구과제 건수를 분석해 보면 산업보건 분야가 많은 것을 알 수 있었고 이는 산업안전 분야에 비해 장기적인 연구가 지속해서 이루어지고 있다고 추정된다. 각 분야의 총 연구자 수를 살펴보면, 산업보건 분야는 886명으로 전체 연구자 중 58.4%를 차지하며, 산업안전 분야는 379명(25.0%), 안전보건 정책 분야는 251명(16.6%)으로 분석되었다. 과제당 연구자 수는 안전보건 정책 분야가 평균 6.1명으로 가장 높았으며, 정책연구의 특성상 다양한 전문가의 협력해야 하는 과제가 많음을 시사한다. 산업보건 분야는 과제당 평균 연구자 수가 4.8명으로 나타났으며, 산업안전 분야는 4.7명으로, 두 분야 간의 차이는 미미하였다. 전체적으로 과제당 연구자 수는 평균 4.9명으로 확인되었다.

〈표 35〉 〈표 35〉 내부 자체 연구과제 연구 수행 방식별 총 연구자 수

구분	산업안전	산업보건	안전보건 정책	총 합계
과제 건수 (건)	81	186	41	308
총 연구자수 (명)	379	886	251	1,516
과제 건당 연구자 수 (명)	4.7	4.8	6.1	4.9

2) 외부 위탁 연구과제 양적분석

가) 연구 주제별 양적분석

2014년부터 2023년까지 산업안전보건연구원이 수행한 외부 위탁 과제를 연구 분야별로 분석해 보았다. 총 398건 중 안전보건 정책 분야가 67건(16.8%)이었고 산업안전 분야는 124건(31.2%), 산업보건 분야가 207건(52.0%)으

로 가장 많이 연구되었다. 연도별로는 산업보건 분야가 50% 이상의 비중으로 많이 연구되었는데 가장 많이 연구된 해는 2018년으로 26건(65.0%)과 연구되었다. 반면 안전보건 정책 분야는 전체적으로 과제 수가 적었는데 가장 최근인 2023년 9건(20.0%)으로 증가하며 앞으로는 연구 활성화가 될 가능성이 있을 것으로 보인다.

연도별 평균 과제 수는 안전보건 정책 분야가 7건, 산업안전 분야 12건, 산업보건 분야가 21건으로 나타났다. 표준편차는 안전보건 정책 분야 1.4, 산업안전 분야 3.4, 산업보건 분야 2.7로 산업안전 분야가 과제 건수에서 변동성이 가장 컸다. 산업안전 분야는 2020년 이후 비중이 꾸준히 증가하였다. 이는 내부 자체 수행 과제에서 이 시기에 감소한 것과 비교되는데, 이 시기에 자체적으로 연구를 수행하기보다는 외부 전문 기관에 의뢰한 것으로 보인다.

〈표 36〉 최근 10년간 외부 위탁 연구과제 건수 (%)

연도	안전보건 정책	산업안전	산업보건	계
2014	7 (20.6)	8 (23.5)	19 (55.9)	34 (100)
2015	7 (21.2)	10 (30.3)	16 (48.5)	33 (100)
2016	7 (18.4)	10 (26.3)	21 (55.3)	38 (100)
2017	5 (13.5)	10 (27.0)	22 (59.5)	37 (100)
2018	5 (12.5)	9 (22.5)	26 (65.0)	40 (100)
2019	6 (14.3)	13 (31.0)	23 (54.8)	42 (100)
2020	5 (12.8)	15 (38.5)	19 (48.7)	39 (100)
2021	8 (17.8)	17 (37.8)	20 (44.4)	45 (100)
2022	8 (17.8)	17 (37.8)	20 (44.4)	45 (100)
2023	9 (20.0)	15 (33.3)	21 (46.7)	45 (100)
평균	7	12	21	40
표준편차	1.4	3.4	2.7	4.4
계	67 (16.8)	124 (31.2)	207 (52.0)	398 (100)

총소요 비용은 25,164 백만 원(약 251억 원)으로 이중 산업보건 분야가 14,104 백만 원(56.0%)으로 가장 큰 비용을 사용하였다 산업안전 분야는 7,618백만 원(30.3%)으로 두 번째로 많이 사용하였으며, 안전보건 정책 분야는 3,442백만 원(13.7%)으로 가장 적게 사용하였다.

연도별로 살펴보면 안전보건 정책 분야는 2020년까지 200백만 원(2억 원)대의 연구비용을 사용하였으나 2022년과 2023년에 420백만 원, 530백만 원으로 연구비용이 증가하는 것을 알 수 있었다. 산업안전 분야는 2020년 1,015백만 원(43.4%)로 산업보건 분야와 비슷한 연구비를 사용하였고 이후 비슷한 비용을 매년 사용하고 있다. 산업보건 분야는 2018년에 1,929백만 원(70.0%)으로 가장 높은 비중으로 연구비를 사용하였으며, 비용적으로는 2023년에 2,084백만 원(55.9%)으로 가장 많이 사용하였다.

평균적으로 연구에 든 비용은 안전보건 정책 분야가 344백만 원, 산업안전 분야 762백만 원, 산업보건 분야가 1,410백만 원이었다. 표준편차는 산업보건 분야가 370백만 원으로 가장 크고, 산업안전 분야는 275백만 원, 안전보건 정책 분야는 102백만 원이었다. 특히, 2020년 이후 산업안전 분야 비용의 비중이 43.4%로 많이 증가한 것은 중대재해처벌법 시행에 따른 연구 수요가 증가하여 연구 비용이 많이 증가한 것으로 추정된다.

〈표 37〉 최근 10년간 외부 위탁 과제의 소요 비용 (단위: 백만 원, %)

연도	안전보건 정책	산업안전	산업보건	계
2014	416(20.1)	363(17.6)	1,287(62.3)	2,066(100)
2015	343(17.9)	464(24.3)	1,104(57.8)	1,911(100)
2016	370(16.8)	539(24.5)	1,295(58.8)	2,204(100)
2017	221(10.5)	642(30.5)	1,242(59.0)	2,105(100)
2018	248(9.0)	580(21.0)	1,929(70.0)	2,757(100)
2019	280(9.7)	850(29.4)	1,762(60.9)	2,892(100)
2020	219(9.4)	1,015(43.4)	1,103(47.2)	2,337(100)
2021	395(14.9)	1,065(40.1)	1,193(45.0)	2,653(100)
2022	420(16.7)	988(39.3)	1,105(44.0)	2,513(100)
2023	530(14.2)	1,112(29.8)	2,084(55.9)	3,726(100)
평균	344	762	1410	2516
표준편차	101.6	275.4	370.0	532.2
총 합계	3,442(13.7)	7,618(30.3)	14,104(56.0)	25,164(100)

나) 연구 기관별 양적분석

연구 기관을 분류하여 분석한 결과, 총 395건 중 대학 부설 연구소가 250건(63.3%)으로 가장 큰 비중을 차지하며 주요 수행 기관으로 나타났다. 대학 부설 연구소의 연구는 산업보건 분야에서 138건(55.2%)으로 가장 많이 수행되었으며, 산업안전 분야는 81건(32.4%), 안전보건 정책 분야는 31건(12.4%)으로 확인되었다. 전문 연구 기관은 49건(12.4%)으로 두 번째로 많은 과제를 수행하였으며, 이 중 안전보건 정책 분야가 21건(42.9%)으로 가장 높은 비율을 보였다. 이는 전문 연구 기관이 정책연구에 주력하는 경향을 반영하는 것으로 보인다. 컨설팅 기관은 총 31건(7.8%)의 과제를 수행하였으며, 산업보건

분야에서 22건(71.0%)으로 주된 연구 활동을 수행하였다. 학회는 31건(7.8%)의 과제를 수행하며, 산업안전 분야에서 15건(48.4%)으로 가장 많은 과제를 맡았다. 기타 기관으로는 협회(11건), 기업 연구소(9건), 의료기관(6건), 비영리재단(6건), 노무법인(1건), 공기업(1건)이 포함되었다. 협회의 경우 산업보건 분야에서 8건(72.7%)을 수행하며 두드러진 비중을 보였으며, 기업 연구소는 산업보건 분야에서 6건(66.7%)으로 상대적으로 많은 연구를 수행하였다. 의료기관은 모든 과제가 산업보건 분야(6건)에서 수행되었으며, 비영리재단은 산업안전(3건)과 안전보건 정책(3건)으로 같이 분포되었다.

연구 기관별 과제 분포를 통해 대학 부설 연구소가 외부 위탁과 제 수행에서 중심적 역할을 하고 있음을 확인할 수 있다. 산업보건 분야는 모든 기관에서 높은 비중으로 연구가 진행되었으며, 안전보건 정책 분야는 전문 연구 기관과 학회에서 상대적으로 높은 비율을 차지하였다. 의료기관 및 공기업과 같은 특수 기관은 과제 수가 적었으나 특정 분야에 집중하는 경향을 보였다.

총소요 비용은 24,964 백만 원으로 나타났으며, 이 중 대학 부설 연구소가 15,563 백만 원(62.3%)으로 가장 큰 비중을 차지하였다. 대학 부설 연구소의 연구비는 산업보건 분야에서 8,877백만 원(57.0%)으로 가장 많이 투입되었으며, 산업안전 분야는 5,123백만 원(32.9%), 안전보건 정책 분야는 1,563백만 원(10.0%)으로 확인되었다.

〈표 38〉 외부 위탁 연구 기관별 과제 건수 (%)

연구 기관	안전보건 정책	산업안전	산업보건	계
대학 부설 연구소	31(12.4)	81(32.4)	138(55.2)	250(100)
전문 연구 기관	21(42.9)	13(26.5)	15(30.6)	49(100)
컨설팅 기관	3(9.7)	6(19.4)	22(71.0)	31(100)
학회	7(22.6)	15(48.4)	9(29.0)	31(100)
협회	1(9.1)	2(18.2)	8(72.7)	11(100)
기업 연구소	0(0)	3(33.3)	6(66.7)	9(100)
의료기관	0(0)	0(0)	6(100.0)	6(100)
비영리재단	3(50.0)	3(50.0)	0(0)	6(100)
노무법인	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)
공기업	0(0)	0(0)	1(100.0)	1(100)
계	67(17.0)	123(31.1)	205(51.9)	395(100)

전문 연구 기관은 총 3,238백만 원(13.0%)을 소요하였으며, 이 중 산업보건 분야가 1,353백만 원(41.8%)으로 가장 높은 비율을 기록하였다. 산업안전 분야는 794백만 원(24.5%), 안전보건 정책 분야는 1,091백만 원(33.7%)으로, 안전보건 정책 연구비가 비교적 높은 비중을 차지하였다. 컨설팅 기관은 2,523백만 원(10.1%)을 소요하며, 산업보건 분야에서 2,027백만 원(80.3%)으로 주로 활용되었다. 학회의 연구비는 총 1,723백만 원(6.9%)으로, 산업안전 분야에서 779백만 원(45.2%)으로 가장 큰 비중을 보였다.

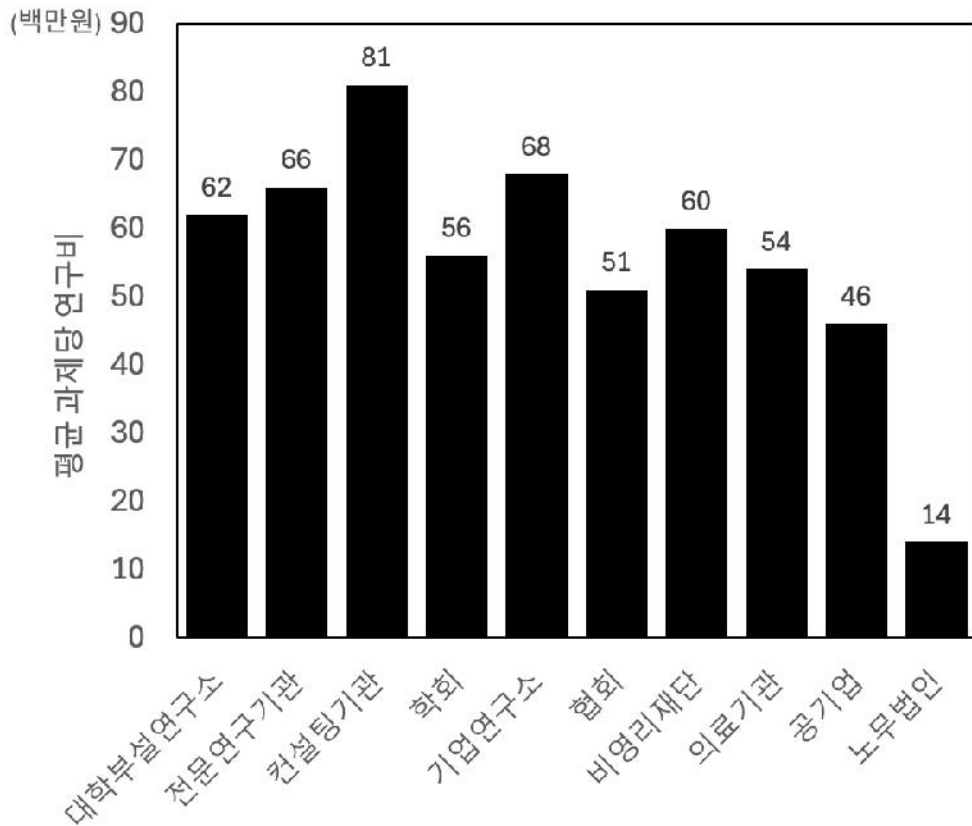
기타 연구 기관별로는 기업 연구소가 614백만 원(2.5%)을 사용하며 주제별로는 산업보건 분야에 354백만 원(57.7%)을 사용하였다. 협회는 560백만 원(2.2%)의 연구비를 사용하였는데 이 중 436백만 원과 산업보건 분야에 집중

되었다. 비영리재단은 358백만 원(1.4%)의 연구비를 사용하였는데 산업안전과 산업보건 분야에 각각 179백만 원(50.0%)씩 똑같이 사용되었다. 의료기관과 공기업은 각각 325백만 원(1.3%)과 4천6백만 원(0.2%)으로 소규모 연구비를 사용하며, 모두 산업보건 분야에 사용되었다. 노무법인은 안전보건 정책 분야에서 천4백만 원(0.1%)의 연구비만 사용하였다.

대한 부설 연구소는 외부 위탁 연구과제에서도 가장 많은 연구를 담당하고 있었고, 특히 산업보건 분야에서 연구비가 가장 많이 사용되었다. 전문 연구기관과 컨설팅 기관도 각각 안전보건 정책과 산업보건 연구에서 중요한 임무를 수행하였다. 연구비 배분은 연구 기관과 연구 주제별로 차이점이 있었으며 주제의 특성을 고려하여 적절한 연구 기관을 선택한 것으로 해석된다.

〈표 39〉 외부 위탁 연구 기관별 소요 비용 (단위: 백만 원, %)

연구 기관 분류	안전보건 정책		산업안전		산업보건		계	
대학 부설 연구소	1,563	(10.0)	5,123	(32.9)	8,877	(57.0)	15,563	(100)
전문 연구 기관	1,091	(33.7)	794	(24.5)	1,353	(41.8)	3,238	(100)
컨설팅 기관	144	(5.7)	352	(14.0)	2,027	(80.3)	2,523	(100)
학회	408	(23.7)	779	(45.2)	536	(31.1)	1,723	(100)
기업 연구소	0	(0)	260	(42.3)	354	(57.7)	614	(100)
협회	43	(7.7)	81	(14.5)	436	(77.9)	560	(100)
비영리재단	179	(50.0)	179	(50.0)	0	(0)	358	(100)
의료기관	0	(0)	0	(0)	325	(100.0)	325	(100)
공기업	0	(0)	0	(0)	46	(100.0)	46	(100)
노무법인	14	(100)	0	(0)	0	(0)	14	(100)
계	3,442	(13.8)	7,568	(30.3)	13,954	(55.9)	24,964	(100)



[그림 3] 외부 위탁 연구 기관별 평균 과제당 연구비.

각 연구 기관의 평균 과제당 연구비는 과제 수와 총소요 비용을 기반으로 산출되었다. 대학 부설 연구소는 총 250건의 과제를 수행하며, 소요 비용은 15,563 백만 원으로 과제당 평균 연구비는 62.3백만 원으로 분석되었다. 이는 대학 부설 연구소가 연구의 중심적 임무를 수행하며, 효율적이고 균형적인 자원 투입을 통해 높은 연구 성과를 창출하고 있음을 나타낸다. 전문 연구 기관은 총 49건의 과제를 수행하며, 소요 비용 3,238백만 원으로 과제당 평균 연구비는 66.1백만 원으로 나타났다. 이는 전문 연구 기관이 상대적으로 적은 과제를 수행하지만, 고도화된 연구와 심층 분석을 위한 추가적인 자원 투입이 이루어졌음을 보여준다.

컨설팅 기관은 총 31건의 과제를 수행하며, 소요 비용은 2,523백만 원, 평균 과제당 연구비는 81.4백만 원으로 나타나 가장 높은 평균 연구비를 기록하였다. 이는 컨설팅 기관이 특정 산업보건 분야에 집중하여 심층적인 연구를 수행하였음을 시사한다. 학회는 총 31건의 과제를 수행하며, 소요 비용은 1,723백만 원으로 평균 과제당 연구비는 55.6백만 원으로 분석되었다. 이는 학회가 비교적 효율적으로 연구비를 활용하며, 주로 산업안전 분야에서 과제 비중이 높음을 반영한다.

기타 연구 기관으로는 기업 연구소가 평균 68.2백만 원, 협회가 평균 50.9백만 원, 의료기관이 평균 54.2백만 원, 비영리재단이 평균 59.7백만 원의 과제당 연구비를 기록하였다. 공기업과 노무법인은 각각 단일 과제를 수행하며, 공기업은 4천6백만 원, 노무법인은 천4백만 원의 연구비를 사용하였다. 이 분석은 대학 부설 연구소가 외부 위탁 연구에서 가장 중요한 역할을 하며, 컨설팅 기관과 전문 연구 기관은 과제당 연구비 규모가 상대적으로 크다는 것을 알 수 있다.

다) 위탁 연구 과제의 연구 기간 분석

소요 기간별로 과제 수와 소요 비용이 연구 기간에 따라 특징적으로 분포하는 양상을 보였다. 총 398건의 과제 중 4~6개월 소요 과제가 242건(60.8%)으로 가장 많았으며, 소요 비용 역시 15,640 백만 원(62.1%)으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 이는 해당 기간이 외부 위탁 과제 수행에 있어 효율적이고 적합한 기간임을 보여준다. 7~9개월 소요 과제는 106건(26.6%)으로, 소요 비용은 7,606백만 원(30.2%)으로 나타났으며, 1~3개월 소요 과제는 50건(12.6%), 비용은 1,918백만 원(7.6%)으로 상대적으로 적었다. 분야별로 살펴보면, 산업보건 분야는 총 207건(52.0%)으로 과제 수와 소요 비용에서 모두 가장 높은 비중을 차지하였다. 이 중 4~6개월 소요 과제가 129건(62.3%), 비용은 8,724백만 원(61.8%)으로 가장 큰 비중을 기록하였다.

7~9개월 소요 과제는 62건(29.9%), 비용은 4,716백만 원(33.4%)으로 나타났으며, 1~3개월 소요 과제는 16건(7.7%), 비용은 664백만 원(4.7%)으로 분

석되었다. 산업안전 분야는 총 124건(31.2%)의 과제를 수행하였으며, 4~6개월 소요 과제가 75건(60.5%)으로 가장 많았고, 비용은 4,875백만 원(64.0%)으로 확인되었다. 7~9개월 소요 과제는 27건(21.8%), 비용은 1,842백만 원(24.2%)으로 나타났으며, 1~3개월 소요 과제는 22건(17.7%), 비용은 901백만 원(11.8%)으로 분석되었다. 안전보건 정책 분야는 총 67건(16.8%)의 과제를 수행하였으며, 4~6개월 소요 과제가 38건(56.7%)으로, 비용은 2,041백만 원(59.3%)으로 가장 큰 비중을 차지하였다.

7~9개월 소요 과제는 17건(25.4%), 비용은 1,048백만 원(30.5%)으로 분석되었으며, 1~3개월 소요 과제는 12건(17.9%), 비용은 353백만 원(10.3%)으로 나타났다. 이와 같은 결과는 연구 과제의 대부분이 4~6개월의 중기적 연구 기간에 집중되어 있음을 보여준다. 특히 산업보건 분야는 중기 과제가 많고, 상대적으로 높은 비용이 투입된 것으로 나타났고 산업안전과 안전보건 정책 분야는 단기 및 장기 과제에서도 일정한 비중을 유지하였다.

〈표 40〉 외부 위탁 단기 과제의 연구 기간별 과제 건수 및 연구 비용

소요 기간 (월)	안전보건 정책		산업안전		산업보건		계	
	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)
1 ~ 3	12	353	22	901	16	664	50	1,918
4 ~ 6	38	2,041	75	4,875	129	8,724	242	15,640
7 ~ 9	17	1,048	27	1,842	62	4,716	106	7,606
계	67	3,442	124	7,618	207	14,104	398	25,164

2년 이상 연구한 장기 과제는 총 17건이 수행되었으며, 총소요 비용은 2,557백만 원으로 나타났다. 소요 기간은 2년, 3년, 4년으로 구분되며, 2년 과제가 15건(88.2%)으로 대부분을 차지하였고, 소요 비용 역시 2,098백만 원(82.0%)으로 가장 큰 비중을 기록하였다. 3년과 4년 과제는 각각 1건(5.9%)으로 같으며, 소요 비용은 각각 109백만 원(4.3%)과 350백만 원(13.7%)으로 나타

났다. 분야별로 분석하면, 산업보건 분야가 총 15건(88.2%)의 과제를 수행하며, 소요 비용 2,313백만 원(90.4%)으로 장기 연구과제에서 가장 큰 비중을 차지하였다. 특히, 2년 과제가 13건으로 가장 많았고, 소요 비용은 1,854백만 원(73.2%)으로 확인되었다. 3년 및 4년 과제는 각각 1건씩 수행되었으며, 소요 비용은 각각 109백만 원(4.3%)과 350백만 원(13.7%)이었다.

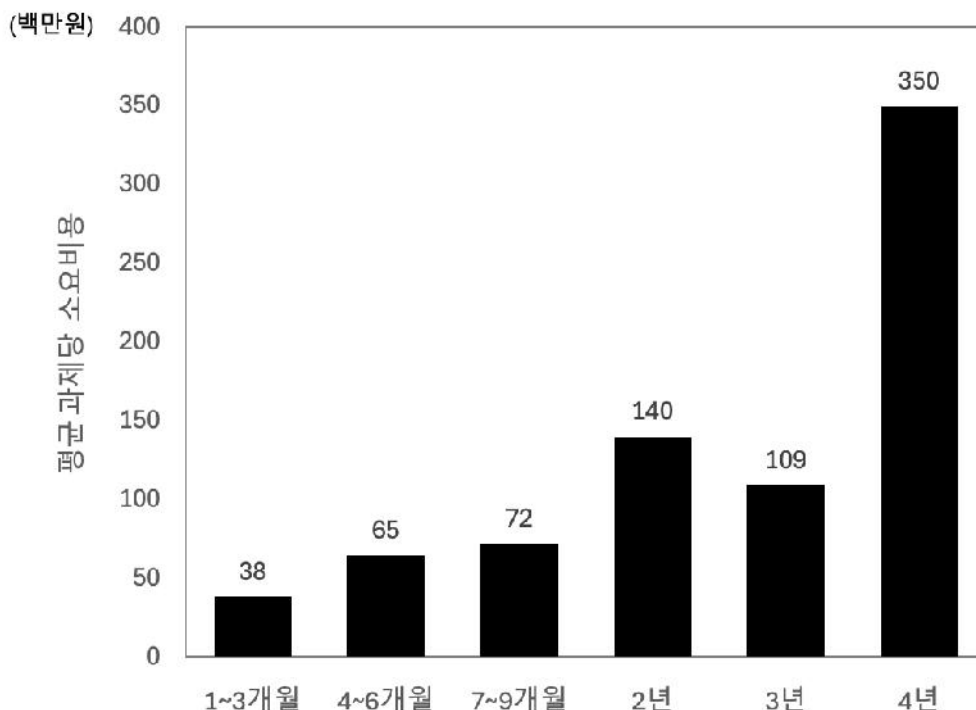
산업안전 분야는 1건(5.9%)의 과제를 수행하며, 소요 비용은 158백만 원(6.2%)으로 나타났다. 해당 과제는 2년 과제로, 장기 연구에서 상대적으로 낮은 비중을 차지하였다. 이는 산업안전 분야가 단기 또는 중기 과제에 주로 집중되어 있음을 시사한다. 안전보건 정책 분야는 1건(5.9%)의 과제를 수행하며, 소요 비용은 8천6백만 원(3.4%)으로 나타났다. 해당 과제 역시 2년 과제로, 장기 연구과제에서 산업안전 분야와 유사한 낮은 비중을 보였다. 이는 외부 위탁 장기 연구가 주로 산업보건 분야에 집중되고 있음을 나타낸다.

〈표 41〉 외부 위탁 장기 과제의 연구 기간별 과제 건수 및 연구 비용

소요 기간 (년)	안전보건 정책		산업안전		산업보건		계	
	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)	과제 건수	소요 비용 (단위 : 백만 원)
2	1	86	1	158	13	1,854	15	2,098
3	0	(0)	0	(0)	1	109	1	109
4	0	(0)	0	(0)	1	350	1	350
총 합계	1	86	1	158	15	2,313	17	2,557

평균 과제당 소요 비용을 비교하면, 단기·중기 과제의 평균은 약 6천3백만 원으로 계산되었으며, 연구 기간이 길어질수록 증가하는 경향을 보였다(1~3개월: 38.4백만 원, 4~6개월: 64.6백만 원, 7~9개월: 71.8백만 원). 반면, 장기 과제는 평균 150백만 원으로, 단기·중기 과제 대비 약 2.4배 높은 비용을 기록하였다. 장기 과제는 단기·중기 과제에 비해 과제당 평균 소요 비용이 약 2.4배 높았으나 단기·중기 과제는 전체 과제 수와 총소요 비용에서 가장 큰

비중을 차지하였다. 장기 과제가 대부분 산업보건 분야에 집중됐지만, 산업안전 및 안전보건 정책 분야는 장기 과제 비중이 매우 낮아, 향후 이들 분야에서의 장기적 연구 확대가 필요할 것으로 보인다.



[그림 4] 외부 위탁 과제의 연구 기간별 평균 과제당 소요비용.

라) 위탁 연구과제의 보고서 분량 및 연구 참여자 수 분석

주제별 평균 페이지 수를 기준으로 분석한 결과, 연구 분야별로 서론부터 결론, 참고문헌, 부록 등에서 큰 차이를 보이지 않았다. 전체 연구 평균 분량은 258페이지로 확인되었으며, 산업보건 분야가 272페이지로 가장 많았고, 안전보건 정책 분야가 261페이지, 산업안전 분야가 234페이지로 나타났다. 서론부터 결론까지의 평균 분량은 201페이지로, 안전보건 정책 분야가 218페이지로 가장 길었고, 산업보건 분야는 203페이지, 산업안전 분야는 188페이지로 나타났다. 연구 분야별 보고서 최소 페이지 수는 32~57페이지 사이로

큰 차이를 보이지 않았다. 그러나, 최대 페이지 수는 안전보건 정책 분야의 ‘관리대상 유해물질 선정을 위한 산업체 노출평가 및 사회성경제성 평가 연구’ 보고서가 1,911페이지로 작성되었는데, 연구결과가 1,343페이지에 참고만 현이 136페이지, 부록이 432 페이지로 구성되었다. 이는 안전보건 정책 연구가 상대적으로 많은 서술 분량이 필요함을 보여준다. 참고문헌의 평균 분량은 6페이지로, 산업보건 분야가 8페이지로 가장 많았다. 산업안전과 안전보건 정책 분야는 각각 4페이지와 3페이지로 나타났다. 산업보건 분야가 문헌 조사와 학문적 배경을 더욱 폭넓게 활용하고 있음을 나타냈다.

부록의 평균 분량은 52페이지로 분석되었으며, 산업보건 분야는 61페이지로 가장 많았고, 산업안전과 안전보건 정책 분야는 각각 43페이지와 40페이지로 분석되었다. 이는 산업보건 분야가 연구의 보완 자료로 실험 연구 자료, 설문 결과 등을 추가로 포함하는 경향이 강함을 시사한다. 참고문헌 수는 평균 46건으로 나타났으며, 산업보건 분야가 57건으로 가장 많고, 산업안전과 안전보건 정책 분야는 각각 38건과 31건으로 나타났다.

산업보건 분야는 전반적으로 연구 분량과 참고문헌 수에서 다른 분야보다 높은 수준을 기록하였고 안전보건 정책 분야는 서론부터 결론까지의 분량은 가장 길지만, 참고문헌 및 부록에서는 상대적으로 낮은 수준을 보였다. 산업안전 분야는 전체 연구 분량에서 가장 낮은 수준을 보였으며, 이는 간결하게 연구 수행이 이루어지고 있었다.

〈표 42〉 외부 위탁 과제 평균 보고서 분량 (페이지 수)

구분	안전보건 정책	산업안전	산업보건	평균
서론~결론	218	188	203	201
참고문헌(건수)	3 (31)	4 (38)	8 (57)	6 (46)
부록	40	43	61	52
최소 값	42	32	57	32
최대 값	1,911	704	783	1,911
계	261	234	272	258

외부 위탁 과제 수행 현황을 과제 건수와 총 연구자 수를 기준으로 분석한 결과, 총 398건의 과제에 3,009명의 연구자가 참여하여 과제당 평균 7.6 명의 연구자가 참여한 것으로 나타났다. 분야별로는 산업안전 분야가 207건(52.0%)으로 가장 많은 과제를 수행했으며, 총 연구자 수는 1,851명으로 과제당 평균 8.9 명의 연구자가 참여해 모든 분야 중 가장 높은 연구자 참여율을 기록하였다. 산업보건 분야는 124건(31.2%)의 과제를 수행하며, 총 연구자 수는 803명으로 나타났다. 과제당 평균 연구자 수는 6.5명으로, 산업안전 분야 보다 낮았다. 이는 산업보건 분야가 주로 중기 및 장기적 연구 과제를 통해 심층적인 분석과 결과 도출을 목표로 하고 있음을 반영한다. 안전보건 정책 분야는 67건(16.8%)의 과제를 수행하며, 총 연구자 수는 355명으로 분석되었다. 과제당 평균 연구자 수는 5.3명으로 가장 낮았으며, 이는 안전보건 정책 연구가 상대적으로 간결한 연구 설계를 기반으로 정책적 결과 도출에 초점을 맞추고 있음을 시사한다. 정책연구는 외부 협력보다는 내재적 분석과 결과 정리에 초점이 맞춰지는 경향을 보인다.

〈표 43〉 외부 위탁 과제 총 연구자 수

구분	안전보건 정책	산업보건	산업안전	총 합계
과제 건수 (건)	67	124	207	398
총 연구자수 (명)	355	803	1,851	3,009
과제 건당 연구자 수 (명)	5.3	6.5	8.9	7.6

제 4 장 결 론

2014년부터 2023년까지 한국 산업안전보건연구원의 연구 과제를 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 연평균 약 71건의 연구가 수행되었고 과제 수가 적은 경우는 64건(2018년, 2020년)이었으며, 많은 경우는 77건(2021년)이었다. 연구과제는 그 범위와 내용에 따라 규모가 달라지므로 단순히 연구과제 수만으로는 증가나 감소를 판단하기는 어려웠다. 다만 코로나19가 유행한 2020년에는 연구과제가 64건으로 2015년 이후 70건 정도를 유지하던 과제 수가 약간 감소한 것과 같이 시대적 요구 사항이 발생했을 때, 그로 인하여 연구과제 수가 변화한 것을 알 수 있었다.

둘째, 산업안전보건연구원에서 지난 10년간 외부 위탁 과제에 사용된 비용은 총 25,164 백만 원(약 251억 원)이었다. 이 중 산업보건 분야가 14,104 백만 원(56.0%), 산업안전 분야는 7,618백만 원(30.3%), 안전보건 정책 분야는 3,442백만 원(13.7%)이었다. 연도 별로 살펴보면 안전보건 정책 분야는 2020년까지 200백만 원(2억 원)대의 연구비용을 사용하였으나 2022년과 2023년에 420백만 원, 530백만 원으로 연구비용이 증가하는 것을 알 수 있었다. 산업보건 분야는 2018년에 1,929백만 원(70.0%)으로 가장 높은 비중으로 연구비를 사용하였으며, 이후 점차 증가하여 2023년에 2,084백만 원(55.9%)으로 가장 많이 사용하였다. 과제당 평균 연구비용은 안전보건 정책 분야가 344백만 원, 산업안전 분야 762백만 원, 산업보건 분야가 1,410백만 원이었다.

셋째, 연구 분야는 크게 정책 분야, 산업안전 분야, 산업보건 분야 등 3개로 나누어 볼 수 있는데, 산업보건 분야가 39건(55.7%)으로 가장 많았고, 이어서 산업안전 분야가 21건(29.0%), 안전보건 정책 분야가 11건(15.3%)인 것으로 나타났다.

넷째, 안전보건 정책 분야는 총 108건이 연구되었다. 내부 자체 연구는 총 41건(38.0%)이었고 자체 연구와 부분 위탁 연구로 나뉘며, 13건(12.0%)과 28건(25.9%)이었다. 외부 위탁 연구는 67건(62.0%)으로, 내부 연구보다 많이

연구되었다.

가장 많이 연구한 주제는 산업재해 예방으로 32건(29.6%)이었다. 산안법 정비 관련 연구 주제는 15건(13.9%), 향후 정책 전망 관련 주제가 11건(10.2%), 근로환경 조사 주제는 총 8건(7.4%), 근로감독관, 안전보건 지도사 관련 연구와 중대재해처벌법, 소규모 협력업체 연구는 각각 8건(7.4%), 4건(3.7%)과 2건(1.9%)으로 외부 위탁 연구가 대부분이었다.

다섯째, 산업안전 분야에서 수행된 연구 과제는 205건이다. 도급 시 산업재해 예방은 39건(19.0%)으로 가장 많이 연구된 주제이고, 폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험 방지는 35건(17.1%), 건설 작업 등에 의한 위험 예방은 29건(14.1%), 안전보건교육은 27건(13.2%), 법, 제도 정책제언은 24건(11.7%), 전기로 인한 위험 방지 조치는 8건(3.9%)이었다. 연구 주제의 변화는 중대재해처벌법 도입, 산안법 개정 등 외부 환경 요인 영향을 받은 것으로 보인다. 자체 연구과제는 주로 폭발, 화재 및 위험물 누출 관련, 법제도 정책제언 관련, 건설 작업 사고 예방 관련 주제를 연구하였다.

여섯째, 산업보건 분야에서 수행된 395개의 연구과제는 유해화학물질, 근로자 보건관리, 건강 장애 예방, 법제도 정책제언, 독성 연구, 물리적 유해인자, 유해 위험 방지 조치, 생물학적 유해인자 등 총 8개의 세부 주제로 나뉘었다. 유해화학물질 관련 연구가 137건(35%), 근로자 보건관리(66건, 17%)와 건강 장애 예방(50건, 13%) 순이었고, 가장 적게 연구되었던 주제는 생물학적 유해인자와 관련된 연구는 7건(2%)이었다.

일곱째, 전체 연구과제를 재분류하여 내부 연구와 부분 위탁 연구과제를 분석하였다. 내부 연구보고서의 분량은 산업안전 분야가 164페이지로 가장 많았으며, 산업보건 132페이지, 안전보건 정책 136페이지 순이었다. 전체 내부 과제 308건 중, 4~6개월 소요 과제가 144건(46.8%)으로 가장 많았으며, 10~12개월 소요 과제가 120건(39.0%)으로 뒤를 이었다. 상대적으로 짧은 1~3개월 소요 과제는 5건(1.6%)에 불과하였으며, 7~9개월 소요 과제는 39건(12.7%)으로 분석되었다. 연구 기간은 주로 4~6개월과 10~12개월의 소요 기간 내에서 집중적으로 수행되었다.

여덟째, 외부 위탁 과제를 수행한 연구 기관은 대학 부설 연구소, 전문 연

구 기관, 컨설팅 기관 순으로 가장 많은 연구를 수행하였다. 그러나, 과제당 평균 연구비는 컨설팅 기관, 전문 연구 기관, 대학 부설 연구소 순으로 나타났다. 단기·중기 과제의 평균은 약 6천3백만 원으로 계산되었으며, 연구 기간이 길어질수록 증가하는 경향을 보였다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

한국 산업안전보건연구원. (2014~2023). 산업안전보건연구 요약집. 울산: 한국 산업안전보건연구원

한국 산업안전보건연구원. (2014~2023). 연구과제 완료 현황. 울산: 한국 산업안전보건연구원

고용노동부. (2024) 산업안전보건법. 세종: 고용노동부

고용노동부. (2015) 산업안전보건 혁신 종합계획. 세종: 고용노동부

고용노동부. (2011) 산업안전보건기준에 관한 규칙 주요 개정 내용 해설 세종: 고용노동부

한국과학기술기획평가원. (2024) 국가연구개발사업 성과 분석. 충북: 한국과학기술기획평가원

최광은. (2023). 중대재해처벌법 시행에 따른 안전보건경영시스템 개선 방안 연구 - H건설사 중심. 한국 재난 정보학회 논문집, 19(2), 372-382.

ABSTRACT

A Study on Trends in Occupational Safety and Health Research in Korea: An Analysis of Research Projects of the Institute for Occupational Safety and Health (2014–2023)

An, Hee-Chul

Major in Industrial Hygiene Engineering

Dept. of Mechanical Systems Engineering

The Graduate School Hansung University

This study aims to examine the current status and research trends in national projects within the field of occupational safety and health in Korea by analyzing the research activities of the Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI) under the Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA). OSHRI has been responsible for conducting most of the nation's research in this field. The analysis of national research projects enables us to understand government priorities, policy directions, and key issues in occupational safety and health that have been the subject of social debate. The findings of this study provide

foundational data for developing and managing future research projects and for exploring strategies to enhance the effectiveness and value of such endeavors.

From 2014 to 2023, a total of 710 research projects were conducted, either internally by OSHRI or through external outsourcing. On average, approximately 71 projects were carried out annually, ranging from 64 to 77. The number of projects varied slightly due to factors such as societal demands, exemplified by the decrease to 64 projects in 2020 during the COVID-19 pandemic. Over the past decade, the total expenditure on externally outsourced research was KRW 25,164 million, with KRW 14,104 million allocated to occupational health, KRW 7,618 million to occupational safety, and KRW 3,442 million to safety and health policy. The average research budget per project was KRW 1,410 million for occupational health, KRW 762 million for occupational safety, and KRW 344 million for safety and health policy.

Research topics were categorized into three major fields: policy, occupational safety, and occupational health. Among these, occupational health accounted for the largest portion, with 55.7% of the projects, followed by occupational safety (29.0%) and safety and health policy (15.3%). The most frequent topics included industrial accident prevention, revision of the Occupational Safety and Health Act, and future policy outlooks. In occupational safety, projects focused on preventing accidents in subcontracting, mitigating risks from hazardous materials, and ensuring safety in construction work. In the field of occupational health, the primary focus was on hazardous chemicals, worker health management, and health hazard prevention.

This analysis provides valuable insights into the trends and priorities of national research in occupational safety and health, offering practical implications for policy development and the strategic direction of future research projects.

【Key words】 The Occupational Safety & Health Research Institute (OSHRI), OSH research subjects, OSH National research, OSH research trends