

# 2017 Summer OSH

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ISSUE REPORT

## 안전보건 이슈리포트

- 건설공사 발주자의 안전보건조정자 선임 의무제도 바로알기
- 판례분석 시리즈 1 - 도급사업에서의 사업주 책임 인정 기준
- 이륜차 배달종사자 보호를 위한 안전한 배달문화 확산방안
- 산업안전 분야에서 드론의 잠재적 활용 가능성
- 작업장 화학물질 관리방향과 관리 체계 정비의 필요성
- 잠재적 화학물질 피부노출에 의해 발생할 수 있는 직업성질환 예방방안





- 산업안전보건연구원은 안전보건 연구·개발을 통해 산업현장의 안전보건 문제와 정책이슈 해결, 미래 산업환경 변화를 선도하는 정책개발 지원을 통한 실질적 저해감소에 이바지 하기 위해 안전보건 이슈와 법·제도에 대한 지속적인 연구활동과 도전정신으로 근로자의 삶의 질을 향상시키고 양질의 노동력을 보존하여 사회경제적 이익을 창출하기 위해 노력하고 있습니다.
- 본 「안전보건 이슈리포트」는 산업안전보건과 관련된 시급하고 중요한 국내·외의 다양한 정보와 동향을 선제적으로 파악하여 정부, 학계 등의 안전보건정책 의사 결정자에게 알리고, 안전보건정책을 선도할 수 있는 선제적 연구과제를 발굴하여 단기 및 중·장기 안전보건 연구과제에 반영하기 위해 계간으로 발행하고 있습니다.

# CONTENTS

<b>ISSUE 01</b>	건설공사 발주자의 안전보건조정자 선임 의무제도 바로알기	<b>02</b>
<b>ISSUE 02</b>	판례분석 시리즈 1 - 도급사업에서의 사업주 책임 인정 기준	<b>14</b>
<b>ISSUE 03</b>	이륜차 배달종사자 보호를 위한 안전한 배달문화 확산방안	<b>22</b>
<b>ISSUE 04</b>	산업안전 분야에서 드론의 잠재적 활용 가능성	<b>32</b>
<b>ISSUE 05</b>	작업장 화학물질 관리방향과 관리 체계 정비의 필요성	<b>42</b>
<b>ISSUE 06</b>	잠재적 화학물질 피부노출에 의해 발생할 수 있는 직업성질환 예방방안	<b>50</b>



## 안전보건 연구동향 Vol.11 No.2(통권 75호)

발행일 | 2017년 6월 30일

발행처 | 산업안전보건연구원

발행인 | 김장호

편집인 | 김장호

문의처 | 052-703-0816

주 소 | 울산시 중구 종가로 400

홈페이지 | oshri.kosha.or.kr

인 쇄 | 한양애드(02-2279-0814)

- 본지에 게재된 내용은 필자의 개인적 견해이며, 우리 연구원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.
- 본고는 <http://oshri.kosha.or.kr>에서 다운받아 보실 수 있습니다.

# 건설공사 발주자의 안전보건조정자 선임 의무제도 바로알기

**유현동** 실장

산업안전보건연구원 안전연구실

**김동원** 연구위원

산업안전보건연구원 안전연구실

**정성춘** 연구위원

산업안전보건연구원 안전연구실

## 요약문

### ■ 배경 및 문제점

2014년 고양 터미널 화재사고에서 나타났듯이 건설업에서 발주자가 공사를 위해 다수의 시공업체를 선정하여 분리 발주하는 경우 하나의 공사 현장에 소속 업체가 다른 근로자가 혼재된 상태에서 작업을 수행하고 도급업체간 공종이 간섭됨에 따라 안전·보건에 대한 사각지대가 존재할 수 있다. 또한, 다수의 업체가 한 현장에서 동시다발적으로 작업을 할 경우 이를 조정하는 역할을 하는 자의 부재로 인해 안전·보건관리에 대한 공백이 발생하여 근로자 안전·보건을 확보하는데 어려울 수 있다. 이러한 문제점을 해소하고자 고용노동부에서는 발주자의 안전관리 의무마련 및 책임강화를 위해 산업안전보건법(제18조의2)에 안전보건조정자 제도 도입을 위한 개정내용을 공표(2017. 4. 18) 하였고, 그 하위 법령 마련을 위해 시행령(제24조의2부터 제24조의5)을 입법예고(2017. 6. 2)한 상태이다. 따라서 새로운 “안전보건조정자 제도” 도입에 따른 안전보건 패러다임 변화에 대비하기 위해서는 발주자와 원청업체 등 공사관계자가 “안전보건조정자 제도”의 도입배경과 주요내용에 대하여 관심을 가져야할 시점이다.

### ■ 목적

2017년 10월부터 시행되는 “안전보건조정자 제도”의 도입배경과 주요 내용을 소개하여 새로운 제도 도입에 따른 건설업 관련 발주, 감리 및 시공 등의 공사관계자들의 혼선을 방지하고, “안전보건조정자 제도” 이해를 증진 시킴으로써 제도가 조기에 정착되는데 도움이 되고자 한다.

## ■ 조사 및 분석내용

안전보건조정자를 두도록 의무를 부여한 산업안전보건법 제18조의2(안전보건조정자) 조항에서 “안전보건조정자를 두어야 하는 건설공사의 규모와 안전보건조정자의 자격·업무, 선임방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.”라고 규정하고 있으며, 2017년 6월 2일자로 관련 시행령 개정령안이 입법예고 되었다. 입법예고 안의 주요내용은 다음과 같다.

### [안전보건조정자를 두어야 하는 사업의 규모 안]

제24조의2(안전보건조정자의 선임 등) 「건설산업기본법」 제2조제10호의 발주자(이하 “발주자”라 한다)가 법 제18조의2제2항에 따라 안전보건조정자를 두어야 하는 건설공사의 규모는 분리하여 발주하는 공사금액의 합이 50억원 이상인 경우로 한다.

### [안전보건조정자의 자격 안]

제24조의3(안전보건조정자의 자격) 제1호 「건설기술진흥법」 제2조제6호에 따른 발주청이 발주하는 공사로서 발주청 소속의 당해 건설현장의 안전관리자 또는 보건관리자가 아닌 공사감독자 등 총 6호까지 제시하였다.

### [안전보건조정자의 직무 안]

제24조의4 (안전보건조정자의 직무) ① 분리 발주된 공사간의 혼재 작업의 파악, ② 혼재작업으로 인한 산업재해 발생의 위험성 분석, ③ 작업간 간섭을 피하기 위한 작업의 시기, 내용과 안전

보건조치등의 조정, ④ 각 도급인의 관리책임자간 작업에 관한 정보 공유 확인으로 제시하였고, 업무수행을 위하여 필요한 경우 법 제18조의2 제1항에 따른 그의 도급인과 수급인에게 필요한 자료의 제출을 요구할 수 있다.

### [안전보건조정자의 선임 통보 안]

제24조의5(안전보건조정자의 선임 통보) 발주자는 분리발주 대상공사의 착공 전일까지 안전보건조정자를 선임하여 각각의 분리발주 공사의 도급인에게 그 사실을 통보하도록 입법예고 되었다.

## ■ 정책제언

분리 발주하여야 하는 전기공사, 정보통신공사와 그 밖의 건설공사를 함께 발주하는 자는 작업의 혼재로 인하여 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 건설공사 현장에 안전보건 문제에 대한 조정 역할을 수행하도록 안전보건조정자를 두게 하는 산업안전보건법 제18조의2(안전보건조정자)의 개정 공표와 시행령 제24조의2부터 제24조의5에서 안전보건조정자 선임 규모, 자격, 직무, 선임 통보방법 등이 입법예고 됨에 따라 본 제도 도입의 조기 정착과 실효성을 거두기 위해서는 발주자, 감리자, 시공자 등 건설현장 관계자가 공사 여건과 환경 등을 고려하여 제도 취지에 부합되도록 안전보건조정자를 적기에 선임하고 직무를 수행하게 하는 문화 조성 등 상호 협력과 소통이 선행되어야 할 것이다. 🌱

# 건설공사 발주자의 안전보건조정자 선임 의무제도 바로알기

## I 배경 및 문제점

산업안전보건법에 정의된 사업주는 근로자를 사용하여 사업을 하는 자를 의미하고 있고, 산업안전보건법에서의 사업주 의무 등을 고려할 때 국내 건설공사 현장에서의 근로자 안전·보건관리에 대한 의무와 책임은 도급자인 시공사에 집중되어 있다고 볼 수 있다. 따라서 발주자에게는 안전·보건관리에 대한 책무 부여가 미흡할 실정이다. 현재 건설업 재해자수는 2012년 이후, 사망자수는 2014년 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 이런 증가추세에 있는 건설업 재해를 감소시키기 위해서는 건설공사에 실질적인 영향을 줄 수 있는 발주자의 안전관리 대하여 새로운 관점에서 바라볼 필요가 있다. 2014년 고양 터미널 화재사고<sup>1)</sup>에서 나타났듯이 건설업에서 발주자가 공사를 위해 다수의 시공업체를 선정하여 분리 발주하는 경우 하나의 공사 현장에 소속 업체가 다른 근로자가 혼재된 상태에서 작업을 수행하고 도급업체간 공종이 간섭됨에 따라 안전·보건에 대한 사각지대가 존재할 수 있다. 또한, 다수의 업체가 한 현장에서 동시다발적으로 작업을 할 경우 이를 조정하는 역할을 하는 자의 부재로 인해 안전·보건 관리에 대한 공백이 발생하여 근로자 안전·보건을 확보하는데 어려움도 유발될 수 있다.

표1 | 최근 5년간 건설업 재해 현황

(단위 : 개소, 명, %, %oo)

구분	사업장수	근로자수	재해자수	사망자수	재해율	사망만인율
2016년	333,201	3,152,859	26,570	554	0.84	1.76
2015년	380,944	3,358,813	25,132	493	0.75	1.47
2014년	329,061	3,249,687	23,669	486	0.73	1.50
2013년	216,320	2,566,832	23,600	567	0.92	2.21
2012년	217,136	2,786,587	23,349	496	0.84	1.78

이러한 문제점을 해소하고자 최근 고용노동부에서는 “「건설산업기본법」 제2조제10호의 발주자로서

1) 2014.05.26. 고양터미널 설비공사(발주자 : ○○○○○)에서 가스배관 용접작업 중 불티가 우레탄폼에 옮겨 붙어 화재 발생(사망 9명, 부상 60명)

전기공사업법에 의한 전기공사, 정보통신공사업법에 의한 정보통신공사와 그 밖의 건설공사를 함께(2개 이상 공사) 발주하는 자는 그 각각의 공사가 같은 장소에서 행하여지는 경우 그에 따른 작업의 혼재로 인해 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 건설공사 현장에 안전보건조정자를 두어야 한다.”는 산업안전보건법(제18조의2) 개정 내용을 공표(2017. 4. 18) 하였고, 그 하위 법령 마련을 위해 시행령(제24조의2부터 제24조의5)을 입법예고(2017. 6. 2)한 상태이다. 따라서 새로운 “안전보건조정자 제도” 도입에 따른 안전보건 패러다임 변화에 대비하기 위해서는 발주자와 원청업체 등 공사관계자가 “안전보건조정자 제도”의 도입배경과 주요내용에 대하여 관심을 가져야할 시점이다.

## II 목적

2017년 10월부터 시행되는 “안전보건조정자 제도”의 도입배경과 주요 내용을 소개하여 새로운 제도 도입에 따른 건설업 관련 발주, 감리 및 시공 등의 공사관계자들의 혼선을 방지하고, “안전보건조정자 제도” 이해를 증진시킴으로써 제도가 조기에 정착되는데 도움이 되고자 한다.

## III 조사 및 분석내용

건설공사를 분리 발주하는 경우 다수의 수급인이 사용하는 근로자가 혼재하여 작업함으로 인해 안전보건의 사각지대가 발생할 수 있으므로, 발주자에게 다수의 시공자간 안전보건문제를 조정하기 위한 안전보건조정자를 두도록 의무를 부여하고 대상 건설공사의 규모와 안전보건조정자의 자격·업무, 선임 방법 등은 대통령령으로 정하도록 2017년 4월에 안전보건조정자 제도가 신설·도입되었다. 이에 ‘안전보건조정자 제도’ 도입의 이론적 배경, 외국의 사례 및 관련 연구내용을 살펴보고자 한다.

### 1. 발주 형태별 건설재해현황 분석

2015년 「발주자의 안전관리 의무마련 및 책임강화에 관한 연구(원정훈 외 3인)」의 발주 형태별 건설재해현황 분석에 따르면 건설업 전체의 재해율이 2012년 0.84%, 2013년 0.92%, 2014년 0.73%로 나타난 반면 공공발주 공사의 재해율은 2012년 0.54%, 2013년 0.48%, 2014년 0.43%로 나타나 재해율 측면에서 공공발주 공사의 재해율이 건설업 전체 재해율 수준의 50 ~ 60% 수준인 것으로 분석되었다.

그러나 건설업 전체와 공공발주공사의 사망만인율을 비교하면 공공발주공사의 사망만인율이 건설업 전체의 사망만인율 보다 2012년도 1.38배, 2013년도 1.34배, 2014년도 1.25배 큰 것으로 분석되었다. 이처럼 공공발주 공사에서 발생하는 재해자수는 건설업 전체 재해자수 보다는 적지만 사망으로 이르는 중대재해사고가 많이 발생된다는 분석결과를 통해 분리 발주 공사에서 작업의 혼재로 인하여 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위한 제도적 장치마련의 필요성을 다시 한번 상기하게 한다.

**표2 | 건설업 전체와 공공발주공사의 재해율과 사망만인율**

구분	2012년		2013년		2014년	
	재해율	사망만인율	재해율	사망만인율	재해율	사망만인율
건설업 전체	0.84	1.78	0.92	2.21	0.73	1.5
공공발주 공사	0.54	2.46	0.48	2.98	0.43	1.87

## 2. 발주자 안전보건관리 의무에 대한 제도 분석 및 시사점

### 가. 국내 관련 규정

국내에서는 발주자 안전보건관리 의무에 대하여 고용노동부의 산업안전보건법과 국토교통부의 건설기술진흥법, 건설산업기본법, 건축법, 건설공사 안전관리 매뉴얼 등에서 언급하고 있다. 그러나 산업안전보건법은 근로자의 안전·보건을, 국토교통부의 건설기술진흥법은 공사 목적물의 안전보장을 중점적으로 다루고 있다. 상기 법에서 정의하고 있는 발주자 또는 사업주 등에 대한 상세내용은 다음 표<sup>2)</sup> 과 같다.

**표3 | 국내법의 발주자 및 사업주의 정의**

구분	정의
산업안전보건법	<ul style="list-style-type: none"> <li>“사업주”란 근로자를 사용하여 사업을 하는 자를 말한다.</li> </ul>
건설기술진흥법	<ul style="list-style-type: none"> <li>“발주청”이란 건설공사 또는 기술용역을 발주하는 국가, 지방자치단체, 공공기관의 운영에 관한 법률 제5조에 따른 공기업·준정부기관, 지방공기업법에 따른 지방공사·지방공단, 그 밖에 대통령령으로 정하는 기관의 장을 말한다.</li> </ul>
건설산업기본법	<ul style="list-style-type: none"> <li>“발주자”란 건설공사를 건설업자에게 도급하는 자를 말한다. 다만, 수급인으로서 도급받은 건설공사를 하도급하는 자는 제외한다.</li> </ul>

2) 원정훈 외 『발주자의 안전보건관리 의무마련 및 책임강화에 관한 연구』 산업안전보건연구원 연구보고서(2015), 13면

구분	정의
건축법	<ul style="list-style-type: none"> <li>“건축주”란 건축물의 건축·대수선·용도변경, 건축설비의 설치 또는 공작물의 축조 (이하 ‘건축물의 건축 등’이라 한다)에 관한 공사를 발주하거나 현장 관리인을 두어 스스로 그 공사를 하는 자를 말한다.</li> </ul>
건설공사 안전관리 매뉴얼(국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>“발주자”란 건설공사를 건설업자에게 도급하는 자를 말한다.</li> </ul>

“안전보건조정자 제도”의 개정 공표 전 산업안전보건법에서의 발주자의 역할과 의무에 대해서 살펴 보면 산업안전보건법 제29조의 “도급사업 시의 안전·보건조치”조항은 건설공사 도급자(시공사)의 안전·보건관리 책무를 규정한 것으로 건설공사 발주자의 책무로 규정될 수 없는 한계가 있다. 다만, 발주자의 책무로 공사기간 단축 금지, 위험성 있는 공법 사용 및 공법으로의 변경 금지와 위생시설의 설치에 대한 협조 책무만 부여되어 있다. 반면 건설기술진흥법에서는 공사감독자(건설사업관리로 시행할 경우는 건설기술용역업자(감리자))가 현장의 안전관리를 관리하도록 하고 있다. 그러나 건설기술진흥법에 따른 감독자 업무지침은 시공자가 산업안전보건법 등의 관계법규를 준수하도록 감독한다고만 규정되어 근로자의 안전·보건에 대한 발주자의 구체적인 예방조치는 명시되어 있지 않다.

## 나. 국외 관련 제도

영국의 경우 CDM제도(Construction Design and Management Regulations)에서 건설공사의 안전·보건에 관련된 모든 관계자에게 책임을 부여하고 있으며, 발주자에게도 건설공사 전 과정의 근로자 안전·보건에 대한 역할과 책임을 부여하고 있다. CDM 2015에서 발주자의 포괄적인 책무 외에 2명 이상의 시공자가 있는 경우 공사 이전 단계에서 발주자의 역할을 대신할 수 있는 주 설계자(Principal Designer)와 공사 단계에서 발주자를 대신할 주 시공사(Principal Contractor)를 발주자가 지정하도록 하는 등 건설공사 전반에 걸쳐 발주자가 안전관리를 유도하도록 하고 있다.

독일은 연방정부와 주정부 및 재해보험조합(BGs)이 상호 보완적인 관계를 통해 건설현장 근로자의 안전·보건에 관한 역할을 수행하고 있다. 분리 발주 공사에 해당하는 여러 사업장이 동시에 작업을 할 경우에는 발주자가 조정관(Coordinator)을 선임하여 시공 계획단계와 시공 단계에서 안전보건관리에 관한 사항을 조정토록 하고 있다. 따라서 분리 발주 공사의 시공사(도급사)간의 간섭 문제와 근로자 안전·보건관리의 사각지대 발생 문제점을 인식하고 있으며, 발주자를 대신해서 현장의 근로자 안전·보건관리를 조정할 수 있는 자를 발주자가 선임하여 안전사고를 예방하고 있음을 알 수 있다.

미국은 다양한 판례사례에서 발주자가 근로자의 안전·보건관리에 대해 상황에 따라 책임을 져야하는

경우가 있으며, 이를 통해 발주자도 공사 현장을 안전하게 작업을 할 수 있도록 해야 할 의무가 있음을 알 수 있다.

싱가포르는 발주청에서 행하고 있는 ConSASS(Construction Safety Audit Scoring System) 제도 사례와 같이 발주자 주도의 현장 안전평가 등 안전·보건관리 시스템 운영을 통해 건설 사고를 효과적으로 감소시키고, 시공자의 안전·보건관리 수준 향상을 유도하고 있음을 확인할 수 있다.

### 3. 발주자 안전보건관리에 대한 선행연구 고찰

발주자의 안전보건관리 필요성에 대한 선행연구는 다음과 같이 정리하였다.

표4 | 발주자의 안전보건관리에 대한 선행연구 분석

구분	선행연구 내용 분석
김보성 (2002)	<p><b>[ 국내 건설사업의 효율적 안전관리를 위한 발주자, 설계자의 역할에 관한 연구 ]</b>                      “설계단계부터 안전보건관리 책임자의 역할을 확대하고 설계단계에서 안전관리계획서를 작성하여야 한다.”고 제안. 또한, 안전관리비의 규정, 귀책 사유의 규정, 건축법에 안전에 대한 설계안 규정, 설계자에 대한 평가기준의 규정 제안</p>
문장욱 (2007)	<p><b>[ 발주자를 활용한 건설현장 안전관리체계 구축 연구 ]</b>                      발주자에게 안전 확보의 책임부여, 발주자의 역할을 효과적으로 지원할 수 있는 제도적 연구를 바탕으로 기존 법령에 반영하고 발주자에게 책임과 의무를 부여하는 방안 제안</p>
김재윤 (2009)	<p><b>[ 건설산업재해 0%를 위한 정책제언-발주자 주도의 건설안전관리체계 도입방안 ]</b>                      건설사업 전반을 통제하고 발주자에게 안전 책무를 일정 부분 부여하기 위해 발주자에 의한 안전전문가의 선임을 제안하여 관련 법 규정을 정비할 것을 제안</p>
정진건 (2010)	<p><b>[ CM 계약방식 건설프로젝트에서의 안전관리를 위한 발주자 역할에 관한 연구 ]</b>                      발주자 주도의 자율안전관리체계 구축 주장, 발주자에게 안전 확보를 위한 법적 책임을 부여하고 안전관리체계를 효과적으로 수행할 수 있는 제도적인 장치를 두어야 하며, 기존 법령의 제·개정 등이 수반되어야 한다고 제시</p>
안홍섭 (2011)	<p><b>[ CDM에 내재된 발주자 주도의 안전관리 메커니즘 ]</b>                      “건설사업의 설계, 시공, 유지관리, 해체라는 생애주기에 걸쳐 발주자, 설계자, 감리자, 수급인 및 하수급인 등 다양한 공사참여자의 상호협력이 필요하며, 공사 전반에 의사 결정 권한을 행사하는 발주자의 역할이 중요하다.”고 주장</p>

구분	선행연구 내용 분석
한국시설안전공단 (2013)	<p><b>[ 건설현장 안전사고 감소방안 마련을 위한 연구 ]</b></p> <p>발주자 주도의 종합적인 안전관리 체제의 전환과 시스템 안전관리 및 평가도구 활용 / 건설사고 예방 접근 방식의 혁신 및 정부의 명확한 안전방침과 목표설정을 제안 / 건설사고 반감의 핵심 전략과 수단으로 건설사업 전 과정에 걸친 이해 당사자가 참여하는 안전관리 체계의 수립과 제3자 감시의 원칙이 적용되는 안전관리체계 제안</p>
기성호, 박남권 (2014)	<p><b>[ 건설재해 저감을 위한 발주자 중심의 안전관리체계 구축에 관한 연구 ]</b></p> <p>건설공사 주체를 안전관리에 대한 책임과 역할을 계획·설계·발주·시공 단계까지 확대하여 정부, 발주자, 설계자, 감리자, 원수급자, 하수급자, 근로자까지 확장하여야 한다고 제안</p>
원정훈 외 3인 (2015)	<p><b>[ 영국 CDM규정과 사례분석을 통한 건설공사 발주자의 안전관리 필요성에 대한 연구 ]</b></p> <p>국내·외 관련규정과 건설공사 안전관리에 대한 기존 연구 및 국내·외 사례를 분석하여 발주자의 안전관리 역할의 필요성과 효과 제안</p>
원정훈 외 3인 (2015)	<p><b>[ 건설공사 발주자의 안전보건관리 책임 부여에 대한 공사 참여자 인식 조사 ]</b></p> <p>다양한 공사 참여자들을 설문조사에 참여시켜 발주자의 안전보건관리 필요성에 대한 참여자간 인식을 조사하여 발주자 안전보건관리의 필요성과 방향 제시</p>

표4 선행연구에서는 영국의 CDM 제도와 같이 설계단계에서부터 시공단계까지 발주자에게 안전 확보의 책임부여 및 발주자의 역할을 효과적으로 지원할 수 있는 제도적 장치를 만들고, 발주자를 보완하기 위하여 안전전문가 및 안전 감독을 도입하자고 제안하였다. 이는 발주자 주도의 안전관리체계로의 전환을 의미한다.

#### 4. 제도 도입 근거가 된 연구의 개정안과 입법예고안의 주요내용

안전보건조정자를 두도록 의무를 부여한 산업안전보건법 제18조의2(안전보건조정자) 조항에서 “안전보건조정자를 두어야하는 건설공사의 규모와 안전보건조정자의 자격·업무, 선임방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.”라고 규정하고 있으며, 2017년 6월 2일자로 관련 시행령 개정령안이 입법예고 되었다. 따라서 이번 제도 도입의 근거가 된 산업안전보건연구원의 연구보고서의 관련 내용 개정안<sup>3</sup>과 입법예고안<sup>4</sup>의 주요내용을 정리하였다.

3) 원정훈 외 『발주자의 안전보건관리 의무마련 및 책임강화에 관한 연구』산업안전보건연구원 연구보고서(2015), 186면~187면

4) 고용노동부공고 제2017-211호, 건설공사 발주자의 안전보건조정자 선임 의무(안 제24조의2 내지 제24조의 5)

### 가. 분리발주의 경우 책임부여 방안

분리 발주 공사를 발주하는 자(사업 전체를 타인에게 분리 도급하는 자)가 발주자를 대신하여 각 공사를 총괄하여 조정하는 자(명칭 : 안전보건조정자)를 선임하여 근로자의 안전 및 보건조치를 총괄 관리하도록 하고, 안전보건조정자는 발주자 소속으로 지정하는 것을 원칙으로 하며, 발주자 소속으로 지정하기 어려운 경우 자격을 갖춘 제 3자에게 위임 또는 안전전담 감리자를 지정할 수 있도록 제안 하였다.

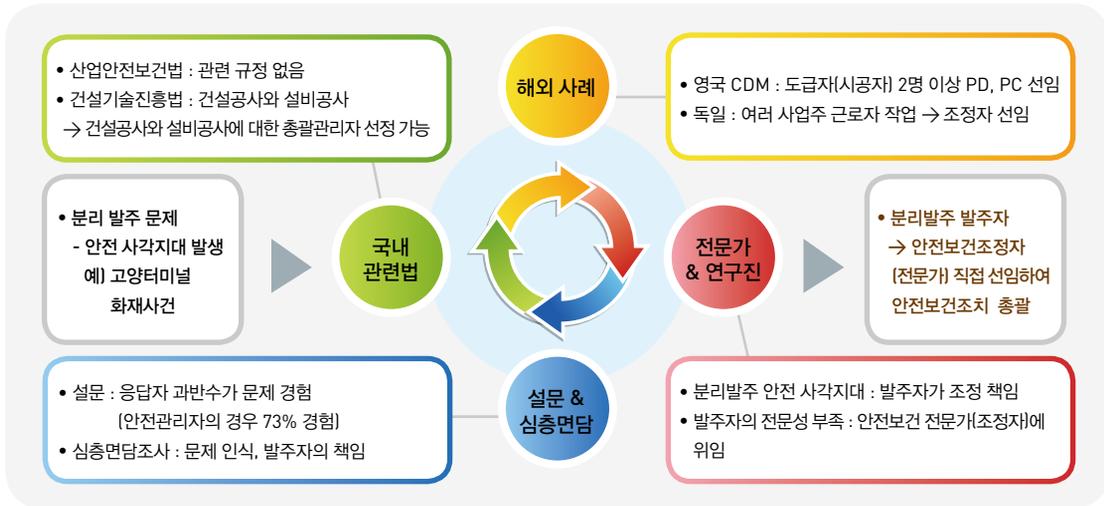


그림 1 | 분리발주 공사의 발주자 안전·보건관리 책임부여 근거 및 방안

### 나. 안전보건조정자를 두어야 할 사업의 규모

안전보건조정자를 두어야 하는 건설공사의 규모는 연구보고서에서는 4개안을 두어 제안을 하였고, 고용노동부 입법예고안은 공사금액 50억원 이상인 경우로 정하였다. 그 세부적인 내용은 표5와 같다.

표5 | 안전보건조정자를 두어야 하는 건설공사의 규모

연구보고서(안)	입법예고(안)
① 1안 : 건설기술진흥법에서 정하는 공사 감독자를 배치하는 공사 또는 건설사업관리를 실시하는 공사 ② 2안 : 안전관리계획서 작성 대상 공사(건설기술진흥법 시행령 제98조) ③ 3안 : 산업안전보건법에 의해 안전관리자를 선임해야 하는 공사(공사금액 120억원 이상(토목공사 150억원 이상)) ④ 4안 : 모든 분리 발주 공사	제24조의2(안전보건조정자의 선임 등) 「건설산업기본법」 제2조제10호의 발주자(이하 “발주자”라 한다)가 법 제18조의2제2항에 따라 안전보건조정자를 두어야 하는 건설공사의 규모는 분리하여 발주하는 공사금액의 합이 50억원 이상인 경우로 한다.

### 다. 안전보건조정자의 자격

안전보건조정자의 자격은 연구보고서에서는 ‘공사 규모별로 차등하여야 하며, 중급 기술자 이상이 되도록 한다.’라고 제안하고 있으나 고용노동부 입법예고안은 표6과 같이 ‘「건설기술진흥법」제2조제6호에 따른 발주청이 발주하는 공사로서 발주청 소속의 당해 건설현장의 안전관리자 또는 보건관리자가 아닌 공사감독자’ 등으로 하였다.

표6 | 안전보건조정자의 자격(안)

연구원 보고서(안)	입법예고(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공사규모별로 차등하여야 하며, 중급기술자 이상</li> <li>- 1,000억원 이상 현장은 고급기술자 이상으로, 2,000억원 이상 현장은 특급기술자 또는 기술자 이상으로 하여 조정업무를 수행하도록 하는 것을 제안한다. 단, 경력조건(안전 및 시공 현장 경력 10년 이상)을 갖도록 하여야 한다. 또한, 안전보건 조정자의 자격을 기술등급(초급, 중급, 고급, 특급)으로 구별 하기 위해서는 반드시 안전·보건관리자의 경력기준을 도입하여야 한다.</li> </ul>	<p><b>제24조의3(안전보건조정자의 자격)</b> 법 제18조의2제2항에 따른 안전보건조정자의 자격은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로 한다. 다만, 제3호부터 제6호까지의 경우에는 해당 건설공사 현장의 도급인 또는 수급인의 소속이 아니 여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「건설기술진흥법」 제2조제6호에 따른 발주청이 발주하는 공사로서 발주청 소속의 당해 건설현장의 안전관리자 또는 보건관리자가 아닌 공사감독자</li> <li>2. 「건축법」, 「건설기술진흥법」에 따른 감리자의 자격이 있는 자로서 해당 건설공사 현장에서 주된 공사의 감리책임자</li> <li>3. 「건설산업기본법」 제8조에 따른 종합공사를 시공 하는 업종의 건설현장에서 법 제13조에 따른 안전 보건관리책임자로 3년이상 재직한 자</li> <li>4. 법 제52조의2에 따른 건설안전분야의 산업안전 지도사 또는 건설안전기술사</li> <li>5. 건설안전기사로서 건설안전실무경력 5년 이상인 자</li> <li>6. 건설안전산업기사로서 건설안전 실무경력이 7년 이상인 자</li> </ol>

### 라. 안전보건조정자의 직무

분리 발주 공사에서 발주자의 안전·보건관리 업무를 대행할 안전보건조정자의 직무는 연구보고서에서는 안전보건조정자의 직무만을 제안하고 있으나 입법예고안에서는 직무와 자료의 제출을 요구할 수 있는 추가적인 직무를 부가하고 있다. 안전보건조정자의 세부적인 직무는 표7과 같다.

**표7 | 안전보건조정자의 직무(안)**

연구원 보고서(안)	입법예고(안)
<p>[안전보건조정자 직무]</p> <p>① 도급자(시공사)간 간섭 공종의 작업 순서 계획 및 설계 적정성 확인</p> <p>② 도급자(시공사)간 간섭 공종의 작업의 위험요소 감소 대책 및 이행 확인</p> <p>③ 도급자간의 산업재해 예방 조치(근로자의 안전·보건 조치)의 조정</p> <p>④ 공사 전반적인 안전·보건관리 계획의 적정성 확인 및 조언</p>	<p><b>제24조의4(안전보건조정자의 직무)</b> ① 법 제18조의2 제2항에 따른 안전보건조정자의 직무는 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 분리 발주된 공사간의 혼재 작업의 파악</li> <li>2. 혼재작업으로 인한 산업재해 발생의 위험성 분석</li> <li>3. 작업간 간섭을 피하기 위한 작업의 시기, 내용과 안전보건조치 등의 조정</li> <li>4. 각 도급인의 관리책임자간 작업에 관한 정보 공유 확인</li> </ol> <p>② 안전보건조정자는 제1항의 업무수행을 위하여 필요한 경우 법 제18조의2 제1항에 따른 그의도급인과 수급인에게 필요한 자료의 제출을 요구할 수 있다.</p>

**마. 안전보건조정자의 선임**

안전보건조정자의 선임에 대한 내용은 연구보고서에서는 언급이 되어 있지 않으나 입법예고안에서는 ‘분리발주 대상 공사의 착공 전일까지 안전보건조정자를 선임하여 분리발주 공사의 도급인에게 통보하여야 한다.’라고 명시되어 있다. 그 세부적인 사항은 표8과 같다.

**표8 | 안전보건조정자의 선임 통보 입법예고(안)**

<p><b>제24조의5(안전보건조정자의 선임 통보)</b> 발주자는 분리발주 대상공사의 착공 전일까지 안전보건조정자를 선임하여 각각의 분리발주 공사의 도급인에게 그 사실을 통보하여야 한다.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**IV 정책제언**

분리 발주하여야 하는 전기공사, 정보통신공사와 그 밖의 건설공사를 함께 발주하는 자는 작업의 혼재로 인하여 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 건설공사 현장에 안전보건 문제에 대한 조정 역할을 수행하도록 안전보건조정자를 두게 하는 산업안전보건법 제18조의2(안전보건조정자)가 개정·공표와 시행령 제24조의2부터 제24조의5에서 안전보건조정자 선임 규모, 자격, 직무, 선임 통보방법 등이 입법예고 됨에 따라 본 제도 도입의 조기 정착과 실효성을 거두기 위해서는 발주자, 감리자, 시공사

등 건설현장 관계자가 공사 여건과 환경 등을 고려하여 제도 취지에 부합되도록 안전보건조정자를 적기에 선임하고 직무를 수행하게 하는 문화 조성 등 상호 협력과 소통이 선행되어야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 원정훈 외. 발주자의 안전관리 의무마련 및 책임강화에 관한 연구. 산업안전보건연구원. 2015
2. 고용노동부 산업안전보건법. 2017
3. 고용노동부공고 제2017-211호, 2017. 6. 2



# 판례분석 시리즈 1

## - 도급사업에서의 사업주 책임 인정 기준

장유리 연구원

산업안전보건연구원 안전보건정책연구실

### 요약문

#### ■ 배경 및 문제점

도급사업 시 근로자의 안전보건 확보는 중요한 사회적 이슈이다. 산업현장에서 도급사업 관련 재해가 발생했을 때 그 책임의 주체를 산업안전보건법은 어떻게 규정하고 있으며 이에 대한 법원의 해석은 어떠한지, 또 그러한 해석의 기준이 무엇인지를 검토해 볼 필요가 있다. 이를 통해 그러한 판단 기준의 적정성을 평가하고 향후 도급사업 시 관련 제도와 정책이 나아가야 할 방향을 제시할 필요가 있다. 현행 산업안전보건법 제29조에서는 도급사업 시 도급인의 근로자가 도급사업의 일부 공정을 수급사업장의 근로자와 같은 공간에서 작업을 하는 경우 도급인의 산업안전보건 책임을 규정하고 있다. 도급사업에서 해당 조문이 쟁점이 된 판례를 통해 법원의 도급사업 시 안전보건책임에 대한 해석기준을 도출해보고자 한다.

#### ■ 목적

도급사업 중 발생한 산재사고와 관련된 상·하급심 판례를 분석하여 도급사업 중 발생한 사고에 대해 법원이 산안법의 어떤 규정을 적용하였으며, 해당 조문의 적용 및 해석에 있어 중요한 기준 내지 요소는 무엇인지를 정리하였다.

#### ① '장소적 동일성' 기준

(대법원, 2015도8621. 2016. 3. 24 등)

도급 및 수급사업의 근로자가 같은 공간에서 작업하는지 여부가 주요 쟁점이 된 사례에서 법원은 "사업주가 자신의 사업의 일부만을 도급하여 수급인의 근로자와 사업

주의 근로자가 같은 장소에서 작업할 가능성이 있으면 위요건이 구비되었다”거나 “같은 장소에서 작업을 행하는 사업은 사업주와 그의 수급인이 같은 장소에서 작업을 하는 사업을 의미하고 장소적 동일성 외에 시간적 동일성까지 필요하다고 볼 수는 없다”고 판시하여 공간적 공통성의 기준을 명확히 제시하고 사업주의 책임을 인정한 바 있다.

#### ② ‘사업의 일부 도급’과 ‘감독과 지시 여부’ 기준

(대법원, 2014도3542, 2014. 5. 29; 2008도7030, 2009. 5. 28)

산안법 제29조에 대해 문언적 해석을 충실히 하여, 사업의 일부를 도급한 경우에 해당하지 않는 경우에는 제29조 위반에 대한 책임은 묻지 않으나 작업에 대한 구체적인 지시 및 감독 여부를 기준으로 사업주의 책임을 인정한 사례들이 있다. 이러한 구조 하에서는 전형적인 사내하도급의 유형이 아닌 도급 사업 시에 산안법 제29조 각 항목과 하위규정이 정하고 있는 도급사업주의 안전조치 의무 위반에 대한 책임을 직접적으로 묻기는 어렵다.

#### ■ 정책제언

판례 분석 결과, 법원은 산안법 제29조의 도급인의 안전조치 의무와 관련하여서는 ‘장소적 동일성’, ‘사업의 일부 도급 여부’와 같은 요건을 엄격히 해석하고, 제29조를 적용하기 어려운 결과에 대한 책임은 ‘감독과 지시 여부’를 기준으로 제23조 위반을 통해

인정하고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 도급·수급 사업장 근로자 모두가 안전하게 일할 수 있는 작업 환경을 만들 수 있도록 도급관련 산업안전법제를 보완해 나갈 필요가 있다. ✿

## 판례분석 시리즈 1

### - 도급사업에서의 사업주 책임 인정 기준

#### I 배경 및 목적

도급사업 시 근로자의 안전보건 확보는 중요한 사회적 이슈이다. 산업현장에서 도급사업 관련 재해가 발생했을 때 그 책임의 주체를 산업안전보건법은 어떻게 규정하고 있으며, 이에 대한 법원의 해석은 어떠한지, 또 그러한 해석의 기준이 무엇인지를 검토해 볼 필요가 있다. 이를 통해 그러한 판단 기준의 적정성을 평가하고 향후 도급 사업 시 관련 제도와 정책이 나아가야 할 방향을 제시할 필요가 있다.

현행 산업안전보건법 제29조에서는 도급사업 시 도급인의 근로자가 도급사업의 일부 공정을 수급 사업장의 근로자와 같은 공간에서 작업을 하는 경우 도급인의 산업안전보건 책임을 규정하고 있다.<sup>1</sup> 도급 사업에서 해당 조문이 쟁점이 된 판례를 통해 법원의 도급 사업 시 안전보건책임에 대한 해석기준을 도출해보고자 한다.

#### II 판례 분석내용

##### 1. '장소적 동일성' 기준

###### 가. 사건의 개요[대법원, 2016.3.24 선고, 2015도8621 판결 등]

A는 B주식회사의 안전관리책임자이고, 피고인 B주식회사는 도시가스 공급 및 사용시설 설비 등을 목적으로 설립된 법인으로 공사 중 '맨홀의 도시가스 밸브 교체 필요성 점검 및 보수'작업을 분리하여 주식회사 G에게 도급을 준 사업주이기도 하다.

G주식회사 소속 근로자인 H와 I가 도시가스 밸브 교체여부를 점검하는 과정에서 밸브를 통하여 분출된 대량의 가스로 인하여 산소결핍에 따른 질식으로 사망하거나 저산소증에 의한 뇌병증의 상해를 입게 된 바 이 사건 법원에서는 A와 A의 사용자 B의 산업안전보건법 제29조 위반 여부가 쟁점이 된 사례이다.

1) 산업안전보건법 제29조(도급사업 시의 안전·보건조치) ① 같은 장소에서 행하여지는 사업으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업 중 대통령령으로 정하는 사업의 사업주는 그가 사용하는 근로자와 그의 수급인이 사용하는 근로자가 같은 장소에서 작업을 할 때에 생기는 산업재해를 예방하기 위한 조치를 하여야 한다. 1. 사업의 일부를 분리하여 도급을 주어 하는 사업, 2. 사업이 전문분야의 공사로 이루어져 시행되는 경우 각 전문분야에 대한 공사의 전부를 도급을 주어 하는 사업

## 나. 판결요지 및 분석

이 사건과 관련하여 ‘사업의 전부를 도급한 것인가, 사업의 일부를 도급한 것인가’에 대한 판단과 ‘같은 장소’의 기준을 어떻게 볼 것인가가 쟁점이 되었다. 이는 산업안전보건법 제29조에 따른 도급인의 사업주 책임은 ‘사업의 일부 공정을 도급’한 경우와 도급인의 근로자와 수급인의 근로자가 ‘같은 공간’에서 작업할 것을 요건으로 하기 때문이다. 우선 사업의 일부공정과 관련하여 법원은 수급사업장 G사가 피고 B사로부터 도급받은 업무는 산업안전보건법 제29조 제1항 제1호 및 제3항이 정한 ‘사업의 일부를 분리하여 도급을 주어하는 사업’에 해당하므로 B사가 산안법 제29조가 상정한 도급사업주에 해당한다고 보았다.<sup>2</sup>

같은 장소 즉, ‘장소적 동일성’ 여부가 주요 쟁점이 된 항소심에서 피고는 산안법 제29조 제3항에 따른 산업재해예방 조치를 취할 의무를 부담하는 사업주라고 하기 위해서는 그 사업주가 사용하는 근로자와 그의 수급인이 사용하는 근로자가 같은 장소에서 작업을 해야 하는 것인데, 피고인 B 주식회사의 근로자와 주식회사 G의 근로자가 같은 맨홀에서 작업을 한 것이 아니므로 피고인 B 주식회사를 산안법상의 도급 사업주로 보기 어렵다고 주장하였다.

그러나 법원은 “사업주가 자신의 사업의 일부만을 도급하여 수급인의 근로자와 사업주의 근로자가 같은 장소에서 작업을 할 가능성이 있으면 위 요건은 구비하였다고 볼 것이지 반드시 사업주의 근로자와 그의 수급인의 근로자가 동시에 같은 장소에서 작업을 하는 경우에만 위 요건을 구비한 것이라고 볼 것은 아니”라고 판단했다.<sup>3</sup> 이어 대법원에서도 산업안전보건법 제29조 제1항의 ‘같은 장소에서 행하여지는 사업’이 사업주와 그의 수급인이 같은 장소에서 작업을 하는 사업을 의미하고, 장소적 동일성 외에 시간적 동일성까지 필요하다고 볼 수 없다고 판시하였다. 본 판결은 같은 장소에서 작업을 한다는 것이 시간적으로도 반드시 같아야 한다는 것을 의미하지는 않는다는 것을 분명히 하였다. 또한 작업장소의 동일성이 도급사업에 있어서 사업주의 책임을 인정하기 위한 중요한 기준의 하나임을 확인할 수 있다.

2) 서울남부지법, 2014.7.3. 선고, 2013고단2610 판결

3) 서울남부지법, 2015.5.22. 선고, 2014노1201 판결

## 2. '사업의 일부 도급'과 '감독과 지시 여부'기준

### 가. 사건의 개요[대법원, 2009.5.28선고, 2008도7030 판결]

C는 D주식회사로부터 G공장 신축공사 중 건축골조공사를 하수급 받은 법인이고 B는 주식회사 C의 비계 팀장으로 소속 근로자의 안전관리 책임자이다. 그리고 A는 D주식회사의 현장소장으로 공사현장 전체 근로자들의 안전 및 보건관리를 총괄하였다.

해당 공사현장에서 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에서 작업을 할 때에는 추락을 방지하기 위해 필요한 조치를 취하여야 함에도 불구하고 크린룸 화물엘리베이터 내부의 22m 높이에서 비계 해체 작업을 함에 있어 작업에 방해가 된다는 이유로 3m 간격으로 설치한 안전망을 모두 철거한 후에 근로자 H로 하여금 비계 해체 작업을 하도록 했으며 H는 작업 중 지상으로 추락, 두개골 골절로 사망한 사건이 발생하였다. 이에 대해 A, B, C, D에 대해 산업안전보건법 위반 및 업무상과실치사죄 해당 여부가 문제된 사례이다.

### 나. 판례분석

사건 당시 산업안전보건법 제29조 제1항은 “동일한 장소에서 행하여지는 사업의 일부를 도급에 의하여 행하는 사업으로서 대통령령이 정하는 사업의 사업주”로 규정이 되어 있었다. 법원은 피고인 D 주식회사가 ‘사업의 일부를 도급준 사업주’라는 사실을 인정할 증거가 없다고 보고, 오히려 피고인 D는 발주자 G주식회사로부터 공사 전체를 수급한 다음 모든 공사를 공정별로 나누어 27개의 하도급업체에게 각각 하도급 주었고, 그 중 하나가 주식회사 C사이며 피고 D는 공장신축공사를 총괄적으로 관리·감독하고 전체공정을 조정하는 역할을 수행하기 위해 공사현장에 최소한의 관리인원만을 배치하였을 뿐 그 공사나 공정의 일부를 직접담당하지 않았다는 점을 근거로 피고인 D는 산업안전보건법 제29조 제2항의 의무를 이행해야 할 사업주에 해당하지 않는 것으로 보았다. 따라서 D에 대해 산업안전보건법 위반과 업무상과실치사죄가 성립되지 않는 것으로 판결했다.<sup>4</sup> 대법원은 산업안전보건법 제29조상의 사업주가 아니라는 점에 있어서는 원심과 같은 논지를 유지했다.

그러나 업무상과실치사 여부에 대해서는 원심의 판단을 수긍할 수 없다고 밝히면서 “도급계약의 경우 원칙적으로 도급인에게는 수급인의 업무와 관련하여 사고방지에 필요한 안전조치를 취할 주의의무가 없으나, 법령에 의하여 도급인에게 수급인의 업무에 관하여 구체적인 관리·감독의무 등이 부여되어 있거나 도급인이 공사의 시공이나 개별 작업에 관하여 구체적으로 지시·감독하였다는 등의 특별한 사정이 있는 경우에는 도급인에게도 수급인의 업무와 관련하여 사고방지에 필요한 안전조치를 취할 주의의무가 있다”고 설시했다. 그러므로 피고인 A가 하수급인인 피고인 C주식회사의 근로자들에 대해

4) 대구지법, 2007고단270, 2008.5.1.

구체적으로 작업을 지시·감독하였고 따라서 해당 작업과 관련하여 사고방지에 필요한 안전조치를 취할 주의의무가 있음에도 불구하고, 원심이 제29조 제2항의 사업주에 해당하지 아니한다는 이유로 A의 업무상과실치사죄에 대해 무죄로 판단한 것은 산업안전보건법의 적용범위에 관한 법리를 오해한 결과라고 하여 해당부분을 파기환송 했다. 이후 건설사업의 도급현실을 고려하여 사업이 전문분야의 공사로 이루어진 경우 그 전부를 도급하는 경우도 포함하도록 산업안전보건법 제29조가 개정<sup>5</sup>되었다.

그러나 업무에 대한 구체적인 관리·감독의무나 개별적인 작업에 대한 구체적인 지시·감독 의무는 산업안전보건법 제29조에 따른 도급사업주 책임을 묻기 어려운 사안에 있어 도급사업주의 안전조치의무 위반을 판단하는 기준으로 활용되고 있다. 도급의 형태가 매우 다양화 되었음에도 불구하고 산업안전보건법 제29조가 적용되기 어려운 도급의 유형들, 가령 전형적인 사내하도급은 아니지만 사업장 내에서 이루어지는 다양한 작업(시설수리 등) 시의 수급근로자들에 대한 안전보건의 책임소재를 간접적으로 물을 수 있는 근거가 되는 것이다.

대표적으로 여수에 소재한 A산업 공장 내 사일로 외부 맨홀 설치 작업 중에 발생한 분진 폭발사고를 한 예로 들 수 있다. A산업의 공장 정기보수 기간 중, 고밀도 폴리에틸렌을 가공하는 사일로 옆면에 맨홀을 설치하기 위해 도급계약을 체결하였고, 수급사업장 소속 근로자들이 A산업 소속 직원들의 지시하에 설치작업을 진행하였다. 그 과정에서 용접작업도중 발생한 불꽃이 사일로 내부에 남아있던 폴리에틸렌 분진과 닿아 폭발이 발생하였고 이 폭발사고로 6명이 사망하는 등의 피해가 발생했다. 당시 도급인에 해당하는 A산업 및 안전보건관리책임자의 산업안전보건법 위반여부에 대한 법원의 판단을 보면 산업안전보건법 제29조 위반에 따른 책임을 인정한 것이 아니라 사업주가 소속 근로자로 하여금 사업주로부터 도급을 받은 제3자가 수행하는 작업을 현장에서 감시·감독하도록 지시한 경우 그 감시·감독 작업에 안전상의 위험이 있는 때에도 산업안전보건법 제23조 제1항의 위반죄가 성립한다는 근거로 그 책임을 인정할 수 있다고 판시했다.<sup>6</sup> 부연하면, 이 사건의 맨홀설치와 같은 형태의 도급이 사내에서 이루어지는 경우 문언을 충실하게 해석하여 산업안전보건법 제29조에 따른 도급사업주의 책임을 인정하기는 어려우나, 도급사업주의 관리감독이나 지시명령에 하에 작업이 이루어지는 경우에도 산안법상의 사업주의 지위를 간접적으로 인정할 수 있다는 것이다. 그러나 이러한 해석에 따르면 결국 산업안전보건법이 도급사업의 경우 부과하고 있는 각종 산재예방을 위한 조치들(협의체구성 및 운영, 작업장 순회 점검, 안전보건교육의 지원, 작업환경 측정 등)의 수행 의무를 사업주에게 부과할 직접 근거는 없는 셈이다. 재해가 발생한 이후의 책임소재를 밝히는데 있어서는 지시명령 여부에 근거하여 제23조를

5) 산업안전보건법 제29차 개정(2011.7.25.)

6) 대법원, 2014.5.29 선고, 2014도3542 판결

적용할 수 있지만, 도급사업 시 재해의 ‘예방’이라는 차원에서는 제29조상의 의무를 부과할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

### Ⅲ 정책제언

판례 분석 결과, 법원은 산안법 제29조의 도급인의 안전조치 의무와 관련하여서는 ‘장소적 동일성’, ‘사업의 일부 도급 여부’와 같은 요건을 엄격히 해석하고, 사고발생시 제29조를 적용하여 책임을 묻기 어려운 경우에는 원청의 ‘감독과 지시여부’를 근거로 산안법 제23조 위반을 통해 인정하고 있는 것을 알 수 있다.

산업안전보건법은 근로자의 안전보건책임을 그의 사업주에게 부과하고 있고, 따라서 수급업체 근로자의 안전관리 책임은 일차적으로 해당업체의 사업주에게 있다. 특히 전문적인 분야에 대한 도급이 이루어지는 경우나 도급인의 사외에서 이루어지는 형태의 도급은 도급계약의 기본적인 법적 의의나 성격상 도급사업주에게 법적 책임을 부과하게 할 이론적, 실질적 필요성과 타당한 근거도 찾기 어렵다. 그러나 산업현장에서는 해당분야에 대한 안전관리 역량을 갖춘 전문 업체에 대해서만 도급이 이루어지는 것이 아니다. 더욱이 도급이 제2, 제3차로 이루어지면서 안전보건의 책임소재가 모호해지는 경우도 많고, 다수의 사고가 이러한 도급구조 속에서 특히 사정이 열악한 수급사업장의 근로자에게 발생하는 것도 사실이다. 따라서 다양한 형태의 도급현실을 반영할 수 있고, 사후 책임을 묻기 위함이 아니라 예방을 통해 안전한 작업장을 만들 수 있도록 도급관련 산업안전법제를 보완해 나갈 필요가 있겠다.

#### 참고문헌

조흥학, “사업주책임의 확대에 관한 법정책임 검토-안전조치에 관한 대법원 판결의 의미”, 법과정책연구 제14권 제3호, 한국법정책학회(2014)



# 이륜차 배달종사자 보호를 위한 안전한 배달문화 확산방안

신수환 차장  
안전보건공단 서비스안전실

## 요약문

### ■ 배경 및 문제점

IT 기술발전과 외식산업 성장으로 음식배달업이 급속하게 팽창되면서 배달업을 통한 음식주문의 증가와 함께 배달대행업의 성행으로 배달대행업체 종사자도 급격히 증가하고 있다. 하지만 이륜차 배달종사자는 배달대행업체와의 계약관계가 모호한 상태이며, 배달종사자의 산업재해도 지속적으로 발생하는 등 배달종사자의 산업재해는 노동시장의 구조적 문제(비정규직)와 결부되어 취약계층의 안전배려에 대한 사회적 책임문제로 대두되고 있다. 배달산업의 확장은 기존의 인력 이외에 청소년, 미숙련 근로자 등 상대적 재해 취약계층을 대거 유입시킬 것으로 예측되며, 이러한 확장세는 다수의 청소년, 미숙련 근로자, 특수고용근로자 등 산재 취약계층을 배달산업에 유입시킴과 동시에 산재보험 가입 없이 이루어지는 경우가 많아 산업안전보건법의 사각지대에 방치되는 문제가 상존한다. 이에 이륜차 배달종사자들의 재해예방을 위한 다각적인 대책을 마련하여 취약계층 근로자의 생명보호가 필요한 시점이다.

### ■ 목적

본 리포트에서는 이륜차 배달종사자 보호를 위한 재해예방 추진대책의 주요내용을 살펴보고, 이를 통해 각 주체별 차별화된 접근방식 적용, 인식 변화와 배달문화 선진화를 도모하여 궁극적으로 사회 전반적인 안전한 배달문화 풍토 조성 및 확산에 기여하고자 한다.

## ■ 조사 및 분석내용

지난 3월 수립된 「이륜차 배달종사자 보호 재해 예방대책」과 4월에 개최된 「음식업 프랜차이즈 안전보건 리더회의」 자료를 분석하여 2017년 이륜차 배달종사자 보호를 위한 재해예방대책의 핵심추진내용을 정리·소개하였다. 먼저 이륜차 배달 종사자의 환경여건과 특성을 살펴보면 다수의 이륜차 배달근로자는 20~30대로 청소년층 운전자의 경우 퇴사가 빈번하고, 이륜차 안전운행에 대한 인식이 미흡하다. 취업경로는 주로 주위 지인 소개나 취업사이트·생활정보지·광고·고용센터 등을 통해 배달대행 일자리로 취업되고 있으며, 대다수가 근로나 보수에 대해 계약관계를 체결하지 않고 근무하고 있다. 사업주는 이직률이 높고 신규 채용도 어려운 배달근로자에 대하여 안전운행에 관한 강력한 요구가 어려운 실정이다. 따라서 2017년 3월에 이륜차 배달종사자 재해예방을 위한 대책이 수립되었고, 주요 중점 추진사항은 다음과 같다.

① 이륜차 배달 관련업체와의 간담회 등을 통해 효율적인 개선방안을 협의하여 이륜차 배달 관련 업체의 자율적 재해예방활동 유도, ② 사업주가 배달원에게 승차용 안전모를 지급하고, 이륜차가 정상적으로 작동되지 않을 경우 근로자 탑승을 금지하는 내용의 산안법(기준에 관한 규칙 제32조제1항 제10호와 제86조제11항) 개정내용을 집중 홍보하여 향후 이륜차 관련 법·제도 엄중 적용, ③ 음식점 및 퀵서비스업 이륜차 배달종사자 재해예방을 위한

동영상, OPL, 가이드북을 개발·보급하고, “퀵서비스업 이륜차 안전” 이러닝 교육과정 신설·운영 추진, ④ 음식점 배달종사자 실태조사 연구용역을 실시하고, 그 결과를 토대로 배달대행업체 사업주가 활용할 수 있는 안전가이드라인 제정 추진, ⑤ 이륜차 재해예방 전국 캠페인을 집중 전개하고 매체별 대국민 홍보 추진, ⑥ 유관기관 협업을 통한 이륜차 재해예방 영역을 확장한다는 내용이다.

## ■ 정책제언

사회 전반적인 안전한 배달문화 풍토 조성 및 확산을 위해서는 각 주체별 접근방식을 적용한 이륜차 배달종사자 보호 대책 수립과 더불어 고용노동부, 공단, 경찰청 등 유관기관의 역할분담이 유기적으로 이루어져야 할 것이다. 즉 고용노동부는 이륜차 관련 법률을 엄중히 적용(산업안전보건법, 중대재해조사 등)하고, 공단은 안전 배달문화 정착을 위한 캠페인 전개와 이륜차 관련 자료개발·보급, 교육지원 등의 역할을 수행하며, 경찰청 등 유관기관은 위험운전 집중단속을 통한 분위기 조성 역할이 이루어져야 할 것이다. 또한 사회 전반의 분위기 조성을 위해 국민들을 대상으로는 매체별(라디오, SNS 등) 홍보 등 “빨리빨리” 배달문화에 따른 사고위험 경각심 고취를 위한 캠페인, 유관기관과의 업무연계(교육·홍보·단속)를 통해 재해 예방 효과를 높여야 할 것이다. 🌱

## 이륜차 배달종사자 보호를 위한 안전한 배달문화 확산방안

### I 배경 및 문제점

IT 기술발전과 외식산업 성장으로 음식배달업이 급속하게 팽창되면서 배달앱을 통한 음식주문의 증가와 함께 배달대행업의 성행으로 배달대행업체 종사자도 급격히 증가하고 있다. 하지만 이륜차 배달종사자는 배달대행업체와의 계약관계가 모호한 상태이며, 배달종사자의 산업재해도 지속적으로 발생하는 등 배달종사자의 산업재해는 노동시장의 구조적 문제(비정규직)와 결부되어 취약계층의 안전 배려에 대한 사회적 책임문제<sup>1</sup>로 대두되고 있다.

한국노동연구원<sup>2</sup>('16. 7.)에 따르면 음식업 배달종사자 2만여 명중 직접고용이 아닌 배달대행업체 소속은 약 1만 여명으로 추산되며, 갈수록 확산될 것으로 전망하였다. 또한 2016년 6월부터 7월까지 조사한 한국노동연구원의 「배달대행업체 배달원 대면조사 결과」에 따르면 배달원의 근로실태는 스마트폰을 이용한 배달콜 수락으로 배달이 결정되고, 야간포함 평균 10시간 정도 근무하며, 배달 건수에 따른 실적급<sup>3</sup>을 수령한다고 한다. 그리고 배달원의 45%이상이 교통사고, 기타 재해 경험이 있었으나 53%가 안전교육을 전혀 받지 않았으며, 교통사고 등 배달 중 재해가 많이 발생하고 있으나 산재보험은 38%만 가입된 것으로 조사되었다.

최근 산업구조가 제조업 등에서 서비스업으로 변화되면서 전 산업 대비 서비스업 재해자의 비율<sup>4</sup>은 33%를 차지하고 있다. 이중 물건을 운반하거나 수거·배달하기 위하여 「자동차관리법 제3조 제1항 제5호」에 따른 이륜자동차(이하“이륜차”라 한다)를 운행하는 작업을 하던 중 발생하는 교통사고 등의 재해를 이륜차 재해로 정의하는데 음식업 이륜차 배달 산업재해자<sup>4</sup>는 '15년에 비해 '16년에는 감소하였으나, 산재보험 적용을 받지 못한 종사자를 포함할 경우 현 수준보다 더 높은 것으로 추정하고 있다.

그 간의 노력으로 전년도 대비 이륜차에 의한 재해자가 다소 감소추세이나, 배달앱 사용자 및

1) SBS 맨인블랙박스('17.2.5.) 24회 “10대 아르바이트생의 위험한 배달”, KBS 추적 60분('17.3.22.) “2017 고객만족실태 보고 2부작 1편 죽음을 부르는 배달 전쟁”방영 참조

2) 배달원은 실적에 따른 수수료로 건당 약 3,000원 수령, 평균 229.5만원(50~500만원)

3) 최근 3년간 서비스업 재해비율(%) : '14년 33.6% → '15년 33.4% → '16년 33.2%

4) 최근 3년간 음식업 이륜차 사고재해자수(사망자수) : '14년 1,651(29명) → '15년 1,713명(40명) → '16년 1,570명(25명)

나홀로족<sup>5)</sup>의 증가와 배달전문업체 영업활동 강화 등에 따라 이륜차에 기인한 재해 증가가 전망되고, 배달산업의 확장은 기존의 인력 이외에 청소년, 미숙련 근로자 등 상대적 재해 취약계층을 대거 유입시킬 것으로 예측된다. 이러한 확장세는 다수의 청소년, 미숙련 근로자, 특수고용근로자 등 산재 취약계층을 배달산업에 유입시킴과 동시에 산재보험 가입 없이 이루어지는 경우가 많아 산업안전보건법의 사각지대에 방치되는 문제가 상존한다. 이에 이륜차 배달종사자들의 재해예방을 위한 다각적인 대책을 마련하여 취약계층 근로자의 생명보호가 필요한 시점이다.

## II 목적

본 리포트에서는 이륜차 배달종사자 보호를 위한 재해예방 추진대책의 주요내용을 살펴보고, 이를 통해 각 주체별 차별화된 접근방식 적용, 인식 변화와 배달문화 선진화를 도모하여 궁극적으로 사회 전반적인 안전한 배달문화 풍토 조성 및 확산에 기여하고자 한다.

## III 조사 및 분석내용

지난 3월 수립된 「이륜차 배달종사자 보호 재해예방대책」과 4월에 개최된 「음식업 프랜차이즈 안전보건 리더회의」 자료를 분석하여 2017년 이륜차 배달종사자 보호를 위한 재해예방대책의 핵심 추진 내용을 정리·소개하였다.

### 1. 주체별 환경 여건 및 특성

이륜차 배달근로자 다수가 20~30대이며, 청소년<sup>6)</sup>층 운전자의 경우 무단 퇴사가 빈번하고, 이륜차 안전운행에 대한 인식이 미흡하여 인도주행, 신호위반, 곡예운전 등의 안전운행 의식 부족 사례와 매장의 오토바이 품질에 따라 취업여부를 결정하는 사례가 발생되고 있다. 취업경로는 주로 주위 지인소개나 취업사이트·생활정보지·광고·고용센터 등을 통해 배달대행 일자리로 취업되고 있으며, 대다수가 근로나 보수에 대해 계약관계를 체결하지 않고 근무하고 있다. 사업주는 이직률이 높고 신규 채용도

5) '16년 1인가구는 453만9천여 가구로 전체의 25% 점유 예상('15년 통계청 발표)

6) 원동기 면허는 만 16세이상의 경우, 125cc이하 이륜차 운행 가능

어려운 배달근로자에 대하여 안전운행에 관한 강력한 요구가 어려운 실정이다. 음식점 프랜차이즈 업계에 따르면 “30분 배달제”는 이미 폐지되어 운영하지 않고 있으며, 30분 초과 배달원에게 패널티를 부과한다는 것은 구인의 어려움 때문에 적용하고 있지 않다고 하였다. 그러나 고객의 빠른 배달 요구, 고객만족을 위한 사업주의 배달 시간 강요 등으로 시간 내 배달제가 공공연히 유지될 것으로 예측된다. 주문자 즉 국민의 입장에서 보면 사회전반에 만연한 ‘빨리빨리’문화로 인해 신속한 배달 서비스를 요구하고 있으며, 배달앱 확장으로 젊은층, 나홀로족 등 다양한 계층의 배달서비스 수요가 지속적으로 증가하고 있다. 따라서 고용노동부와 공단 등은 정부기관만의 노력으로 효율적 재해예방 추진의 한계가 있는바, 민간과 유관기관(경찰청 등)과의 협업 추진으로 사회 각 주체(사업주, 근로자, 국민, 민간단체, 정부 등)의 배달문화에 대한 인식변화와 사회적 분위기 조성을 최우선으로 추진해야 할 것이다.

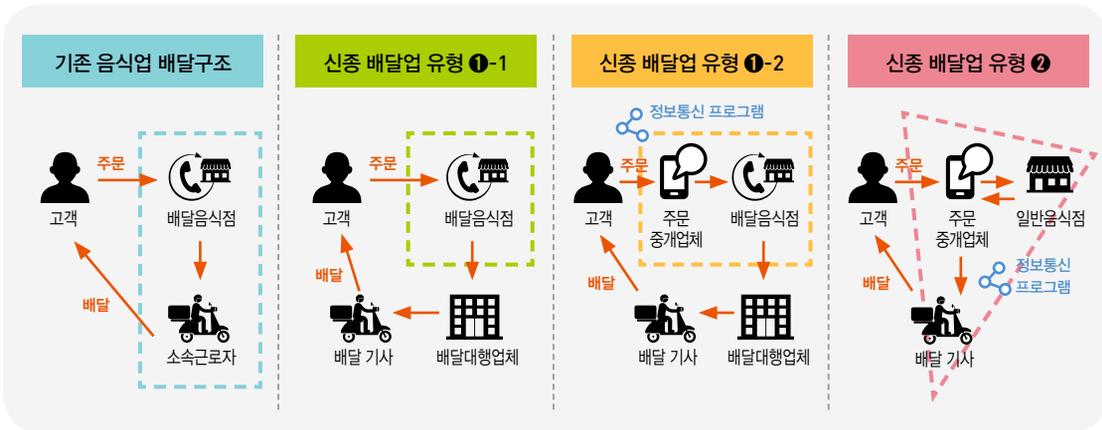


그림 1 | 배달산업 구조

## 2. 이륜차 배달종사자 보호 재해예방 주요 추진대책

### 가. 이륜차 배달 관련업계의 자율적 재해예방활동 유도

고용부, 경찰청, 배달업사, 배달전문대행업체, 한국이륜차안전협회 등과 간담회를 개최하여 안전을 위한 사업주 역할(면허증 확인, 보호구 지급, 집중시간대 일정 한도 내 콜 운영) 등 이륜차 배달종사자 재해예방을 위한 효율적 추진방안을 모색하고, 음식점 프랜차이즈 안전보건 리더회의를 개최하여 신호 위반 및 교통사고를 유발하는 “시간 내 배달제 폐지”, “고객만족을 위한 배달시간 촉구”등 관련 현안 사항에 대한 개선방안을 협의·추진하여 이륜차 배달 관련업계의 자율적 재해예방활동을 유도할 계획이다.

## 나. 이륜차 관련 법·제도 엄중 적용

사업주에게 배달 등을 위하여 이륜자동차를 운행하는 작업을 하는 근로자에 대하여 승차용안전모를 지급할 의무를 부과하고, 이륜자동차의 제동장치 등이 정상적으로 작동하지 아니하는 경우에는 근로자를 탑승시키지 아니하도록 하는 “이륜자동차 운행 근로자에 대한 보호 조치 신설 조항「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제32조(보호구의 지급 등)제1항10호와 제86조제11항”의 이륜차 배달종사자 관련 산안법 개정 내용을 집중 홍보하고, 향후 이륜차 관련 법·제도를 엄중히 적용할 예정이다.

### 【사업주의 배달근로자에 대한 안전모 지급의무 및 탑승제한 신설】

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조 및 제86조 개정공포(‘17.3.3. 시행)

- ① 사업주가 배달 등을 위하여 이륜자동차를 운행하는 근로자에게 승차용안전모를 지급(제32조제1항제10호)
- ② 이륜자동차의 제동장치 등이 정상적으로 작동되지 않는 경우 근로자를 탑승시키지 못하도록 조치 의무화(제86조제11항)

\* 위반 시 산업안전보건법 제67조에 따라 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

## 다. 이륜차 재해예방 콘텐츠 개발 및 보급

음식업 및 퀵서비스업 이륜차 배달종사자 재해예방을 위한 동영상, OPL, 가이드북 개발과 보급, 이러닝 교육과정을 신설 추진한다는 내용으로, 퀵서비스업 이륜차 배달종사자 안전교육용 안전가이드 포켓북 1종, 동영상자료 1종을 개발하고, 동 자료를 활용한 공단 교육원 이러닝 교육과정(퀵서비스업 이륜차 안전) 신설 운영을 추진할 예정이다. 또한 음식업 이륜차 재해예방 관련 플래시애니 홍보용 영상물(1종)을 제작하여 지하철, 대형 쇼핑몰, 버스BIS, 전광판 등에 송출하고, 지자체(서울) 운영 이동근로자 쉼터 내 퀵서비스 안전가이드북 배포를 추진하게 된다.

## 라. 음식업 배달종사자 실태조사 연구용역 및 안전가이드라인 제정·보급

음식업 및 배달대행 분야 시장의 급성장, 배달업무종사자를 중심으로 직접 고용에서 플랫폼 시장(배달대행)으로 빠르게 전환하는 추세에 따른 실태조사 연구용역을 실시하여 효율적인 예방대책을 강화하고, 연구용역 결과를 토대로 배달대행업체 사업주가 활용할 수 있는 권고적 성격의 안전가이드라인을 제정하여 보급할 예정이다.



그리고 공단 온라인 기자단(안단테)을 활용하여 UCC 영상 제작과 기사 작성을 통해 홍보활동 강화, 청소년 등의 젊은 층을 대상으로 이륜차 배달종사자 재해예방과 시간제 배달 폐기 공감대 형성을 위한 SNS 캠페인 전개, TBN 교통방송, CBS 등 라디오 매체를 통해 출퇴근 시간대에 “이륜차 안전운전”과 “빨리빨리”배달주문이 아닌 “안전한 배달문화”조성을 위한 라디오 캠페인을 전개한다. 또한, 이데일리 신문을 통해 이륜차 배달종사자 재해예방을 위한 기획보도를 추진하고, 지하철·대형마트 등 대규모 다중이용시설 내 영상매체와 전광판 등을 활용하여 “이륜차 안전 배달문화”슬로건 및 재해예방 영상물을 송출하게 된다.

#### [ 주요 라디오 프로그램(MBC, SBS) 광고(안) ]

- **(개요)** ‘배달 아르바이트 안전’편을 제작, 출퇴근 시간대 라디오 방송
- **(방송)** MBC 및 SBS 등 지상파 인기 프로그램 1일 2회 방송
  - MBC: 굿모닝 FM 노홍철입니다(7:10), SBS: 두시탈출 컬투쇼(13:56)
- **(제작)** 리포터의 배달 현장취재 및 배달원 인터뷰 방식

### 바. 유관기관 협업을 통한 “이륜차 재해예방”영역 확장 추진

이륜차 관련 유관기관 및 민간단체 등과의 협업을 통해 이륜차 배달종사자 재해예방 영역을 확장하는 등 재해예방사업 다각화를 모색한다는 내용으로, 도로교통공단과의 협업을 통해 이륜차 면허취득 응시자를 대상으로 홍보할 수 있도록 전국 27개 면허시험장에 이륜차 안전가이드북과 OPL 게시대를 비치하고, 이륜차 면허시험(필기) 문제 Pool에 “이륜차 안전”관련 비중 확대 추진과 도로교통공단 방송본부와 협의하여 “이륜차 안전 공익 캠페인”을 추진할 예정이다. 한국이륜차안전협회와는 「이륜차 Safety-Care 서비스」 협업을 추진하여 협회 인프라를 활용한 이륜차 상담콜센터(사고처리, 정비 등) 운영, 이륜차 캠페인 홍보 영상물 제작 보급, 이륜차 정비지원, 교육자료 개발과 교육을 시행하게 되며, 한국외식산업협회, 조리사회중앙회, 한국휴게음식업중앙회 등의 음식업 관련 주요 직능단체와의 협업을 통해 법정 위생교육 시간 내에 이륜차 안전교육 내용을 신설·추진하고, 우정본부와 전국우정노동조합을 통해 전국 약 1만5천여 대의 우정본부 이륜차와 우체국 방문 민원인을 대상으로 “이륜차 안전수칙 준수” 스티커 부착 캠페인을 전개하게 된다.

## 3. 배달 관련 근로자의 산재보험 적용 관계

### 가. 일반근로자의 산재보험 적용관계

프랜차이즈 직영 또는 가맹점에서 음식조리, 홀서비스, 배달 등을 위해 근로자를 고용한 경우 해당

직영·가맹점 소속 근로자로 산재보험 의무가입 대상이며, 시간제, 임시직, 일용직, 아르바이트생 등도 산재보험 의무가입 대상에 해당된다.

### 나. 배달대행기사 산재보험 적용관계

하나의 업체에 소속(등록)되어 주로 하나의 업자로부터 업무를 의뢰받아 배송업무를 하는 사람(전속 기사)으로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 따라 전속성이 인정되는 경우 산재보험법 제125조에 따른 특수형태근로종사자에 해당되어 산재보험 당연적용 대상이며, 여러 업체에 소속(등록)되어 여러 업체의 배송업무를 하는 사람(비전속기사)으로 고용노동부장관이 정하는 기준에 따라 전속성이 불인정되는 경우는 산재보험법 제124조에 따른 중소기업사업주에 해당되어 산재보험 임의가입 대상이다.

따라서 배달대행업체 소속의 전속퀵서비스기사에 대하여 프랜차이즈 가맹점의 산재보험 가입 의무는 없으나, 산재보험 가입여부를 확인하거나 배달대행 계약 또는 업무협약 시 배달대행업체의 산재보험 가입에 대한 협조 조항을 통하여 산재보험 가입 적극 유도가 필요하다.

#### [ 주로 하나의 사업자로부터 업무를 의뢰받아 퀵서비스를 하는 사람의 전속성 기준 ]

- 소득기준 : 월 1,064,700원 이상 /종사시간 기준 : 월 124시간 이상
  - 소득은 소속(등록)업체 사업주가 지급하는 배달 수수료 합산
  - 종사시간은 최초 배송업무를 개시 시점부터 최종 배송업무를 마친 시점까지 합산(휴게 및 대기시간 포함)
  - 배송업체별 종사시간은 해당 업체의 배달(콜)을 시작한 시점부터 다른 업체의 배달(콜)을 시작하기 전까지 시간 합산
- 소득이나 종사시간은 매월 초일부터 말일 단위로 산정하며, 해당 월에 전속성이 인정되는 경우 다음달 말일 까지 전속성이 있는 것으로 봄

## IV 정책제언

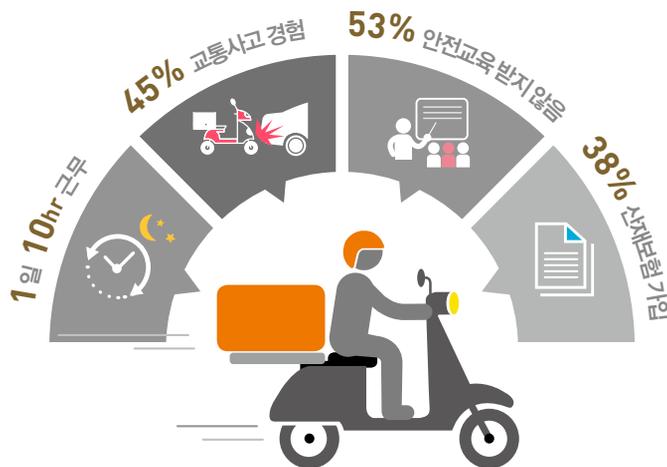
사회 전반적인 안전한 배달문화 풍토 조성 및 확산을 위해서는 각 주체별 접근방식을 적용한 이륜차 배달종사자 보호 대책 수립과 더불어 고용노동부, 공단, 경찰청 등 유관기관의 역할분담이 유기적으로 이루어져야 할 것이다. 즉 고용노동부는 이륜차 관련 법률을 엄중히 적용(산업안전보건법, 중대재해조사 등)하고, 공단은 안전 배달문화 정착을 위한 캠페인 전개와 이륜차 관련 자료개발·보급, 교육지원 등의 역할을 수행하며, 경찰청 등 유관기관은 위험운전 집중단속을 통한 분위기 조성 역할이 이루어져야 할 것이다.

안전한 배달문화 풍토 조성을 위한 각 사회 주체의 실질적 행동변화 유도와 사회적 공감대 형성을 위해

사업주에게는 법(산업안전보건법, 도로교통법)과 원칙을 엄중히 적용하고, 음식점 프랜차이즈 안전보건 리더회의 등의 이해와 설득과정을 거쳐 “시간 내 배달제 폐지”, 사업주의 안전의무 준수 촉구, 제도 개선을 통한 배달근로자의 보호 안전망을 강화해야 할 것이다. 또한, 배달종사근로자를 위해 직·간접적으로 각종 자료 및 교육을 지속적으로 지원하고, 사회 전반의 분위기 조성을 위해 국민들을 대상으로는 매체별(라디오, SNS 등) 홍보 등 “빨리빨리”배달문화에 따른 사고위험 경각심 고취를 위한 캠페인, 유관기관과의 업무연계(교육·홍보·단속)를 통해 재해예방 효과를 높여야 할 것이다.

### 참고문헌

1. 한국노동연구원. 배달대행업체 배달원 실태조사. 2016. 6.
2. SBS 맨인블랙박스 24회 “10대 아르바이트생의 위험한 배달”. 2017. 2. 5.
3. KBS 추적 60분 “고객만족실태 보고 2부작 1편, 죽음을 부르는 배달 전쟁”. 2017. 3. 22.  
<http://www.kbs.co.kr/2tv/sisa/chu60/view/vod/index.html?searchStatus=0&articleIndex=6&vosample=&currentUrl=http://www.kbs.co.kr/2tv/sisa/chu60/view/vod/index.html>
4. 안전보건공단. 이륜차 배달종사 재해예방 대책. 2017. 3.
5. 고용노동부, 안전보건공단. 음식점 프랜차이즈 안전보건 리더회의 자료. 2017. 4.



# 산업안전 분야에서 드론의 잠재적 활용 가능성

**유현동** 실장

산업안전보건연구원 안전연구실

**정기혁** 연구원

산업안전보건연구원 안전연구실

## 요약문

### ■ 배경 및 문제점

스마트폰의 대중화 및 GPS(Global Positioning System), 자이로스코프센서, 무선통신 기술, 배터리 기술 등의 보편화와 함께 흔히 드론이라고 불리는 무인 비행기의 가격하락, 경량화, 소형화가 가능해지고 상업용 드론 시장이 확대되고 있다. 이는 불과 몇 년 전만 하더라도 군사용에 한해 제한적으로 개발되어 작전지역 정찰, 정밀 타격 등의 용도로 활용되던 수준에 비하면 크게 확장된 것이다. 2016년 기준 세계 전체 드론 시장은 약 86억 달러 규모이며, 2020년에는 115억 달러 규모로 성장할 것으로 추정되고 있다. 현 시점에서 이러한 성장세는 정부, 개인 및 기업 등 전 분야에 제한되지 않고 전반적으로 일어나고 있다. 아직까지 많은 대중이 드론을 단순 항공 사진촬영 또는 취미활동 등으로 활용하고 있지만, 잠재적 활용가능성이 높다는 것과 연계하여 이에 따른 잠재적 위험성 역시 고려해 보아야 할 것이다.

### ■ 목적

드론의 종류와 기능에 대해 간략히 살펴보고, 산업 안전 분야에서 드론의 활용 사례(안전검사 및 사고조사, 3차원 스캐닝, 가스 확산범위 실측 및 대기환경 감시 등)를 소개함으로써 향후 산업재해예방을 위한 산업안전에서의 드론의 잠재적 활용 가능성을 알아보고자 한다.

### ■ 조사 및 분석내용

드론은 사람이 쉽게 접근 할 수 없는 환경(사고현장 등)에서 활용이 가능하기 때문에 감전·추락 위험이 있는

고압케이블, 대형 토목건축물 안전검사 및 사고 조사 등에 수년 전부터 활용되어 오고 있다. 특히 대형 크레인 와이어 검사 등의 경우 와이어를 탈착하여 육안검사를 실시해야 했던 불편한 부분이 있었지만, 최근에는 드론을 이용하여 실시간으로 와이어 상태를 검사할 수 있게 되어 사고의 위험성을 줄이고, 새로운 기술의 현장 도입 사례로 주목받고 있다. 드론의 잠재적 활용성은 짐벌과 같은 장비의 활용을 통해 극대화 된다. 최근 출시되고 있는 드론의 경우 피사체와의 거리를 1cm 내외의 측정오차로 측정할 수 있어 지리적 데이터와 조합할 경우 3차원 스캐닝이 가능해진다. 이렇게 3차원 스캐닝 된 데이터를 약간의 보정과정을 거치게 될 경우 지형 데이터로 활용할 수 있어 사고시나리오 증명을 위한 전산유체역학 해석의 기초자료로 활용되어 질 수 있다. 뿐만 아니라 짐벌에 가스농도 측정기를 탑재하여 드론의 위도, 경도, 고도 데이터와 조합하면 가스 확산범위를 실측할 수 있게 된다. 상용화된 가스 확산범위 산출 프로그램보다 실측치를 기반으로 하므로 보다 정확한 피해예상 범위 산출은 물론이고 향후 확산 추이 예상이 가능해져 주민 대피 활동에 활용도가 높을 것으로 기대되고 있다. 그러나 드론이 잠재적 활용성과 다양한 장점을 갖고 있지만 아직까지 운용비용의 문제, 안전성, 비행 제한구역 설정 등과 같은 현실적 과제가 남아 있는 것이 사실이다.

## ■ 정책제언

수년 사이 다양한 종류의 드론이 개발되면서 분야를 막론하고 여러 가지 방향으로 활용되기 시작하였다. 가까운 미래에는 드론 역시 스마트폰과 같이 대중의 일상생활용품이 될 것으로 예상되지만 드론이 대중의 일상에서 보편적으로 활용되기 위해서는 우선적으로 추락·충돌 위험, 운용비용 문제 등의 기술적 한계를 극복해야 할 것이다. 또한 제도적인 부분에 있어서도 저고도 비행망 구축 등 다양한 문제가 제기되고 있지만, 사고대응·사고 조사와 같이 공공의 안전과 긴급성을 요하는 특수 목적에 대해서는 기존의 허가 절차를 간소화하는 노력도 필요할 것이다. 하지만 그 무엇보다 중요한 것은 산업안전 분야에서 초기 활용단계에 있는 드론의 잠재적 활용 가능성을 산업재해예방 측면에서 보다 적극적으로 검토, 연구하여 그 결과를 토대로 다양한 활용방법 개발과 산업안전 분야의 접목을 통해 다가오는 안전보건 환경변화에 대응하고자 하는 우리의 자세와 관심일 것이다. ✨

# 산업안전 분야에서 드론의 잠재적 활용 가능성

## I 배경 및 문제점

스마트폰의 보급과 함께 GPS(Global Positioning System) 센서, 자이로스코프센서, 무선통신 기술, 배터리 기술 등이 보편화 되면서 가격하락, 경량화, 소형화가 가능해지고 상업용 드론 시장이 확대되고 있다. 이는 불과 몇 년 전만 하더라도 군사용에 한해 제한적으로 개발되어 작전지역 정찰, 정밀 타격 등의 용도로 활용되던 수준에 비하면 크게 확장된 것이다. 2016년 기준 세계 전체 드론 시장은 약 86억 달러 규모이며, 2020년에는 115억 달러 규모로 성장할 것으로 추정되고 있다.

이는 연평균 13% 수준의 성장 속도이며, 현 시점에서 이러한 성장세는 정부, 개인 및 기업 등 전 분야에 제한되지 않고 전반적으로 일어나고 있다. 아직까지 많은 대중이 드론을 단순 항공사진촬영 또는 취미활동 등으로 활용하고 있지만, 잠재적 활용가능성이 높다는 것과 연계하여 이에 따른 잠재적 위험성을 간과해서는 안 된다.

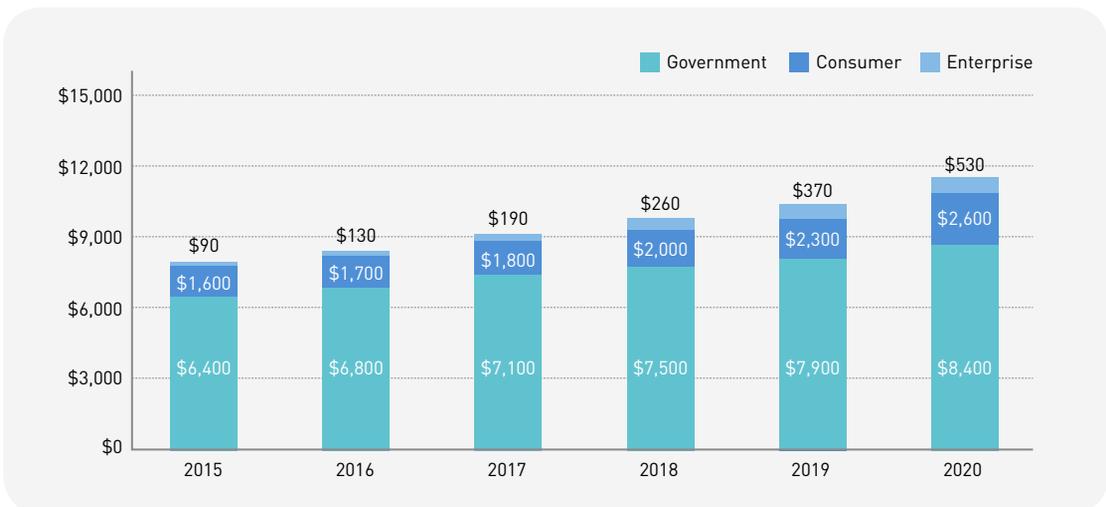


그림 1 | 세계드론 시장규모(미화 백만불 기준)

## II 목적

드론의 기능과 활용분야에 대해 간략히 살펴보고, 산업안전 분야에서 드론의 활용 사례 등을 소개함으로써 향후 산업재해예방을 위한 산업안전에서의 드론의 잠재적 활용 가능성을 알아보고자 한다.

## III 조사 및 분석내용

### 1. 드론의 기능과 활용분야

#### 가. 드론의 종류와 기능

드론을 날개의 형태로 분류하면 고정식 날개형, 회전식 날개형 그리고 두 종류가 합쳐진 하이브리드 형태가 있다. 경량화가 가능하고 정밀한 비행, 수직 이착륙이 가능한 회전식 날개형 드론이 가장 보편적으로 이용되고 있으며, 고정식 날개형이나 하이브리드형은 주로 장거리 고속비행을 목적으로 할 때 이용된다.



그림 2 | 드론의 종류

단순 완구용이 아닌 상업용 회전식 날개형 드론의 경우 호버링 기능(Hobbering), 위치고정기능(Position Holding), 자동비행기능(Point of Interest), 자동복귀기능(Coming Home)을 필요로 한다. 따라서 기본적으로 수평유지를 위한 자이로스코프 센서, 위도·경도 측정을 위한 GPS센서, 지면과의 높이 측정을 위한 초음파(Ultrasonic)센서, 고도측정을 위한 기압계, 비행방향 설정을 위한 자기나침반(Magnetic Compass)이 탑재된다.

이런 센서들의 모든 데이터들은 비행 중에 드론 자체 저장장치에 기록되거나 무선조종기와 다채널 통신을 이용해 저장되는 형태로 구성되어 있다. 결과적으로 드론 비행을 통해서 위도·경도를 비롯한 다양한 지리적 데이터가 기본적으로 확보 가능하다는 의미이다. 이런 지리적 데이터와 짐벌<sup>1)</sup>에 탑재된 측정장치로부터 획득한 데이터를 조합하게 되면 3차원 스캐닝, 기상관측, 대기환경감시 등과 같이 다양한 일들이 가능하게 된다.

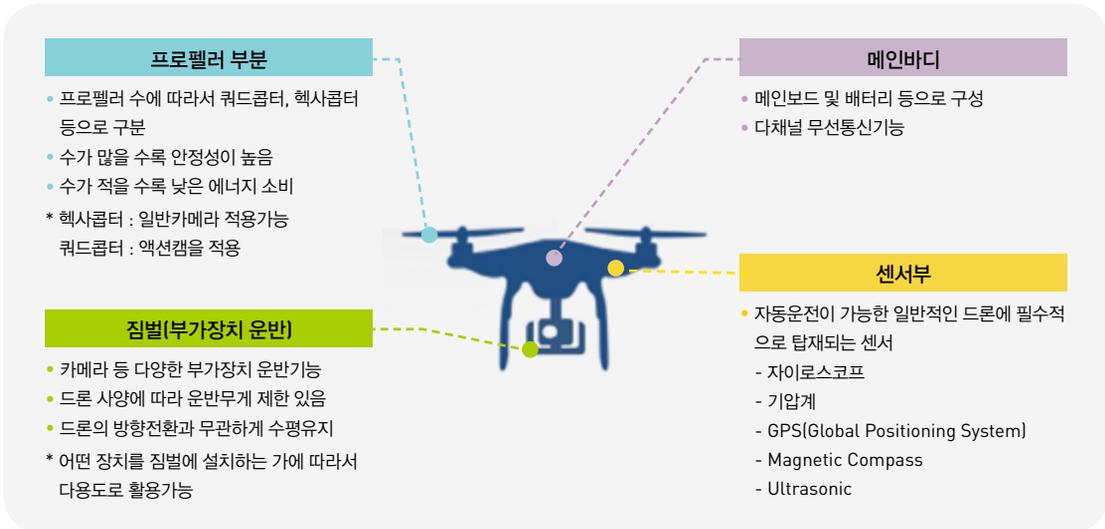


그림 3 | 일반적인 드론의 구성

### 나. 활용분야

드론에 탑재되는 센서의 활용을 통해 드론을 이용해 촬영한 항공 이미지 및 영상은 단순한 이미지나 영상이 아닌 복합적 자료가 된다. 드론이 촬영한 이미지 및 영상과 지리적 데이터를 조합되게 되면 대용량의 지적도, 벌크성 자재 재고, 농작물 피해규모를 과거와는 비교할 수 없을 정도로 정확히 산출할 수 있게 된다.

뿐만 아니라, 짐벌이 있는 드론의 경우에는 다양한 측정 장치를 탑재할 수 있으므로 이때 탑재된 측정 장치의 고유기능에 따라 수없이 많은 종류의 일을 할 수 있게 된다. 결과적으로 드론은 비행능력이라는 단순 장점 외에 기본적으로 다양한 지리적 정보를 제공하고 짐벌에 탑재된 측정 장치와 조합이 가능하다는 복합적 장점을 갖고 있다. 또한 이런 장점이 국방, 농업, 서비스업 등 분야를 막론하고 드론이 활용되고 있는 이유이기도 하다.

1) 하나의 축을 중심으로 물체가 회전할 수 있도록 만들어진 구조물[Wikipedia 정의]로써 드론의 중앙하부쪽에 센서 및 카메라 등을 탑재 할 수 있도록 장착하는 장비

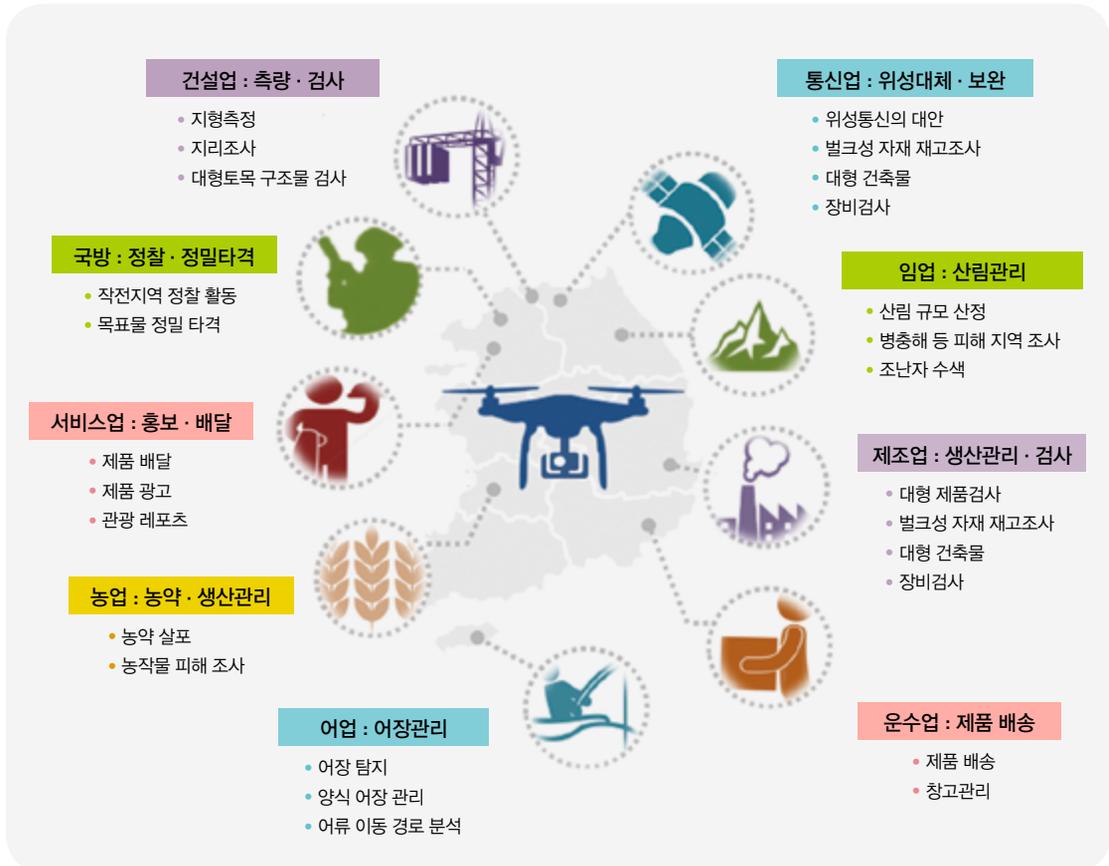


그림 4 | 다양한 산업 분야에서의 드론 활용

## 2. 산업안전에서의 드론 활용 사례

### 가. 안전검사 및 사고조사

드론은 사람이 쉽게 접근 할 수 없는 환경(사고현장 등)에서 활용이 가능하기 때문에 감전 · 추락 위험이 있는 고압케이블, 대형 토목건축물 안전검사 및 사고 조사 등에 수년 전부터 활용되어 오고 있다. 특히 대형 크레인 와이어 검사 등의 경우 와이어를 탈착하여 육안검사를 실시해야 했던 불편한 부분이 있었지만, 최근에는 드론을 이용하여 실시간으로 와이어 상태를 검사할 수 있게 되어 사고의 위험성을 줄이고, 새로운 기술의 현장 도입 사례로 주목받고 있다. 이 뿐만 아니라 드론의 지리적 데이터와 조합할 경우 파손부위의 정확한 위치, 파손 규모 등을 확인할 수 있게 하여 앞으로 산업안전 분야에서의 드론의 활용사례가 증가할 것으로 예상된다.



그림 5 | 다양한 산업안전 분야에서의 드론 활용

**나. 3차원 스캐닝**

드론의 잠재적 활용성은 짐벌과 같은 장비의 활용을 통해 극대화 된다. 특히 최근 출시되고 있는 드론의 경우 피사체와의 거리를 1cm 내외의 측정오차로 측정할 수 있어 지리적 데이터와 조합할 경우 3차원 스캐닝이 가능해진다. 이렇게 3차원 스캐닝 된 데이터를 약간의 보정과정을 거치게 될 경우 지형데이터로 활용할 수 있어 사고시나리오 증명을 위한 전산유체역학 해석의 기초자료로 활용되어 질 수 있으므로 향후 활용도가 더욱 높아질 것으로 기대된다.



사고현장 위성사진(다음지도)

3차원 스캐닝 결과

그림 6 | ○○○ 폭발사고 3차원 스캐닝 사례

**다. 가스 확산범위 실측 및 대기환경 감시**

뿐만 아니라 짐벌에 가스농도 측정기를 탑재하여 드론의 위도, 경도, 고도 데이터와 조합하면 가스 확산범위를 실측할 수 있게 된다. 상용화된 가스 확산범위 산출 프로그램보다 실측치를 기반으로 하므로

보다 정확한 피해예상 범위 산출은 물론이고 향후 확산 추이 예상이 가능해져 주민대피 활동에 활용도가 높을 것으로 기대되고 있다. 추가적으로 상시에 이런 드론을 운용할 경우에는 실시간 대기환경 감시가 가능해지고, 시간대별 3차원 대기환경지도를 작성할 수 있으므로 주요 오염원을 판별하여 근본 원인을 차단할 수 있게 된다.

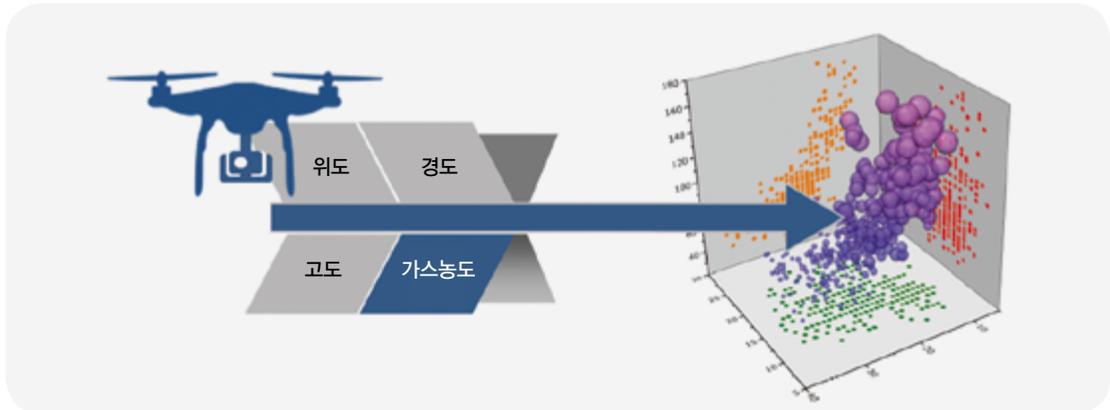


그림 7 | 드론을 이용한 가스 확산범위 실측

### 3. 드론의 기술적·제도적 한계

드론은 잠재적 활용성 및 다양한 장점을 갖고 있지만, 아직 현실적 과제가 남아있는 것이 사실이다. 그 첫 번째가 운용비용의 문제이다. 최근 상품배송회사에서 드론을 이용한 배송방법의 상용화가 시도되고 있지만 드론을 이용할 경우 자동비행 세팅 시간, 배터리 충전 및 수명 문제를 생각했을 때, 현재의 인적배송원에 의존한 저가 배송 시스템이 월등히 우월하다. 두 번째는 안전성 문제이다. 비행체이다 보니 기본적으로 추락이라는 위험을 항상 가지고 있다. 더군다나 스마트폰이나 차량 네비게이션의 GPS 센서의 성능에서 나타난 것처럼 센서가 오작동할 경우 오조작 및 충돌 없이도 추락할 수 있는 위험이 있다. 그리고 저고도 경비행기와의 충돌, 고층건물과의 충돌 문제도 끊임없이 제기되고 있는 것이 현실이다. 셋째는 비행제한구역 설정과 같은 제도적인 문제이다. 울산의 여천, 온산공단과 같이 많은 산업현장이 비행제한구역으로 설정되어 있어서 드론운용허가를 득하는데 7일 ~ 10일정도 소요되는 점을 고려했을 때 긴급성을 요하는 사고대응 및 사고조사용으로 활용하는 데는 이런 제도적 제한이 큰 걸림돌이 될 수 있다.



사진 1 | 드론 시운전 모습

#### IV 정책제언

수년 사이 다양한 종류의 드론이 개발되면서 분야를 막론하고 여러 가지 방향으로 활용되기 시작하였다. 가까운 미래에는 드론 역시 스마트폰과 같이 대중의 일상생활용품이 될 것으로 예상되지만 드론이 대중의 일상에서 보편적으로 활용되기 위해서는 우선적으로 추락·충돌 위험, 운용비용 문제 등의 기술적 한계를 극복해야 할 것이다. 또한 제도적인 부분에 있어서도 저고도 비행망 구축 등 다양한 문제가 제기되고 있지만, 사고대응·사고조사와 같이 공공의 안전과 긴급성을 요하는 특수 목적에 대해서는 기존의 허가 절차를 간소화하는 노력도 필요할 것이다. 하지만 그 무엇보다 중요한 것은 산업 안전 분야에서 초기 활용단계에 있는 드론의 잠재적 활용 가능성을 산업재해예방 측면에서 보다 적극적으로 검토, 연구하여 그 결과를 토대로 다양한 활용방법 개발과 산업안전 분야의 접목을 통해 다가오는 안전 보건 환경변화에 대응하고자 하는 우리의 자세와 관심일 것이다.

## 참고문헌

1. Business Insider, IHS Janes Intelligence Review, GSV Asset Management, 2016
2. Gregory Christophe, Accenture Brochure, 2016
3. Aibotix 홈페이지 ([www.aibotix.com](http://www.aibotix.com))



# 작업장 화학물질 관리방향과 관리 체계 정비의 필요성

이나루 부장

산업안전보건연구원 화학물질연구센터

## 요약문

### ■ 배경 및 문제점

환경부의 화학물질 관리는 2013년 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 화평법)」과 「화학물질 관리법 (이하 화관법)」을 제정하면서 크게 변화하였다. 그리고 가습기살균제 사고 진상규명과 피해구제 및 재발 방지 대책마련을 위한 국정조사특별위원회의 국정조사를 거치면서 다시 한 번 변화하고 있다. 지난 2016년 12월 환경부는 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 화평법)」개정안과 「생활화학제품 및 살생물제 안전관리법」 제정안을 입법 예고하였다. 환경부의 화학물질 관리에 대한 이러한 변화는 작업장 화학물질 관리와 무관하지 않다. 환경부의 화학물질 관리가 변화하고 있는데 그 변화 내용과 작업장 화학물질 관리에 어떤 영향을 미칠지 생각해 볼 시기이다.

### ■ 목적

환경부의 화평법은 유럽연합의 화학물질 관리 규제를 바탕으로 제정됨에 따라 화평법과 관련된 유럽연합의 화학물질 관리 체계를 살펴보고, 산업안전보건법과의 관련성을 파악해 보고자 한다.

### ■ 조사 및 분석내용

유럽연합의 화학물질 관리는 회원국에서 별도의 법률을 제정하지 않고 강제적으로 적용되는 유럽연합 법률과 유럽연합의 지침을 참고하여 동등 이상의 엄격한 국가법을 제정하는 이원 체계로 이루어져 있다. 안전 보건과 직접 관련된 것은 지침이며, 이들은 유럽연합의

화학물질 법률과 연계되어 있다. 법률로는 REACH와 CLP가 있다. 유럽연합 각국의 작업장 화학물질 관리 법을 이해하기 위해서는 우선적으로 REACH와 CLP에 대한 이해가 필요하다. REACH는 화학물질의 본질적 특성을 조기에 잘 파악하기 위한 목적으로, 등록, 평가, 허가 및 제한에 관한 사항을 명시하고 있다. REACH의 근본적인 철학은 “자료가 없으면 시장에 나올 수 없다”는 것이고, 이는 화학물질의 위험을 관리하고 물질의 안전한 정보를 제공하는 것이 사업장의 책임임을 명확히 하고 있다. REACH에서 궁극적으로 추구하는 것은 유해한 화학물질을 덜 유해한 화학물질로 대체하게 하는 것으로, 매우 유독한 물질을 다른 물질로 대체하고, 해당 물질을 금지시키는 것을 목표로 하나 과도기 과정으로 허가를 택하고 있다. CLP는 화학물질의 분류, 라벨 등에 관한 사항을 명시한 법률로 공급자는 화학 물질에 대해 유해성 분류를 하고 라벨 등 부착해야 한다. 일반적으로 화학물질 분류는 화학물질공급자가 스스로 하고 책임을 지도록 하나, 매우 유독한 물질(발암성, 변이원성, 생식독성, 호흡기 과민성, 살충제 등)에 대해서는 당국이 표준 분류를 제공하여 시장에서 혼돈이 없도록 하고 있다. 가슴기살균제 사고 국정조사 이후, 화학물질의 유해성 분류 주체와 규제 대상 화학물질 범위에 대해 여러 의견들이 나오고 있으며, ‘산업안전보건법에서는 화학물질의 유해성 분류 주체가 일관되어 있지 않다’고 지적되고 있다.

## ■ 정책제언 및 향후과제

유럽연합은 그동안 화학물질관리 경험을 통해 이슈가 되었던 사항을 REACH와 CLP 법률에 반영하였고, 우리나라 환경부는 유사한 내용을 화평법에 담았다. 본 글에서 유럽연합의 화학물질 관리체계에 비추어 산업안전보건법 조항을 검토해 보았으나 우리가 유럽연합의 화학물질 관리 체계를 따라야 한다는 의미는 아니다. 유럽연합의 화학물질 관리 체계를 알아보면서 화학물질 유해성 분류 책임과 정부의 역할, 화학물질 관리 범위, 사업장 화학물질 관리 도구 등에 대해 다시 한 번 고찰과 논의를 해 보고, 그 과정에서 산업안전보건법에서 미진한 부분이 발견되면 화학물질 관리에 대한 논의가 활발한 현 시점이 그 미진한 부분을 정비할 수 있는 적절한 시기로 보인다. 🌸

## 작업장 화학물질 관리방향과 관리 체계 정비의 필요성

### I 배경 및 문제점

화학물질로부터 국민의 안전과 건강을 보호하기 위한 정책들이 여러 부처에서 시행되고 있다. 그 중 건강 보호를 위해서 화학물질 사용 등을 규제를 하고 있는 대표적인 부처는 고용노동부와 환경부이다 (사람이 의도적으로 섭취하거나 사용해야 하는 식품과 의약품에 대해서는 다른 접근을 필요로 한다).

환경부의 화학물질 관리는 2013년 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 화평법)」과 「화학물질관리법 (이하 화관법)」을 제정하면서 크게 변화하였다. 그리고 가슴기살균제 사고 진상규명과 피해 구제 및 재발 방지 대책마련을 위한 국정조사특별위원회의 국정조사를 거치면서 다시 한 번 변화하고 있다. 지난 2016년 12월 환경부는 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 화평법)」 개정안과 「생활화학제품 및 살생물제 안전관리법」 제정안을 입법 예고하였다. 환경부의 화학물질 관리에 대한 이러한 변화는 작업장 화학물질 관리와 무관하지 않다. 환경부의 화학물질 관리가 변화하고 있는데 그 변화 내용과 작업장 화학물질 관리에 어떤 영향을 미칠지 생각해 볼 시기이다.

### II 목적

환경부의 화평법은 유럽연합의 화학물질 관리 규제를 바탕으로 제정됨에 따라 화평법과 관련된 유럽연합의 화학물질 관리 체계를 살펴보고, 산업안전보건법과 관련성을 파악해 보고자 한다.

### Ⅲ 조사 및 분석내용

#### 1. 유럽연합의 화학물질 관리 체계

유럽연합의 화학물질 관리는 회원국에서 별도의 법률을 제정하지 않고 강제적으로 적용되는 유럽연합 법률(regulation)과 유럽연합의 지침(directive)을 참고하여 동등 이상의 엄격한 국가법을 제정하는 이원 체계로 이루어져 있다. 안전보건과 직접 관련된 것은 지침이며, 이들은 유럽연합의 화학물질 법률과 연계되어 있다. 법률로는 REACH regulation(EC1907/2006; Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)과 CLP regulation(EC 1272/2008; Classification, labelling and packaging of substances and mixtures)이 있으며, 각 국의 안전보건 법률과 연계되어 있다. 유럽연합 각 국의 작업장 화학물질관리 법을 이해하기 위해서는 우선적으로 REACH와 CLP에 대한 이해가 필요하다.

##### 가. REACH

유럽의 화학물질관리제도 REACH는 화학물질의 본질적 특성(유해성)을 조기에 잘 파악하기 위한 목적으로, 등록, 평가, 허가 및 제한에 관한 사항을 명시하고 있다. REACH의 근본적인 철학은 “자료가 없으면 시장에 나올 수 없다”는 것이고, 이는 화학물질의 위험(risk)을 관리하고 물질의 안전한 정보를 제공하는 것이 사업장의 책임임을 명확히 하고 있다. 일반적으로 유통되고 있는 화학물질의 유해성 정보는 완벽하지 않다. 많은 국가에서 화학물질의 건강 유해성 분류는 UN의 Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (UN GHS) 기준을 따르고 있는데, 유해성은 급성 독성, 피부 부식성/피부 자극성, 심한 눈 손상/눈 자극성, 호흡기 과민성, 생식세포 변이원성, 발암성, 생식독성, 특정표적장기 독성으로 나눌 수 있다. 화학물질 유해성을 알기 위해서는 각 유해성 별로 시험을 하여야 한다. 노출 경로(예를 들어 경구와 흡입)에 따라 수행하여야 할 시험은 더 많아지게 된다. REACH은 유통 중인 화학물질 유해성 확인 의무를 시험 등을 통해 사업주가 지도록 하고, 유통이 많이 되는 물질에 대해서는 더 많은 유해성 정보를 확인하도록 명시하고 있다. REACH에서는 사업주가 유해성 정보를 확인 뿐 아니라, 안전하게 사용할 수 방법과 유해성 정보를 사용자들에게 전달하도록 하고 있다.

화학물질의 본질적인 특성과 사용 방법 때문에 화학물질을 안전하게 사용하기 어렵다는 판단을 당국이 하게 되면, 여러 가지 방식으로 화학물질의 사용을 제한한다. REACH에서 궁극적으로 추구하는 것은 유해한 화학물질을 덜 유해한 화학물질로 대체하게 하는 것이다. REACH에서 유해한 화학물질을

규제하는 방식은 허가(Authorisation)와 제한(Restriction)이다. 매우 유독한 물질(Substances of very high concern)을 다른 물질로 대체하고, 해당 물질을 금지시키는 것을 목표로 하나 과도기 과정으로 허가를 택하고 있다. 2017년에 트리클로로에틸렌을 포함하여 31개 물질이 추가되었다.

제한은 화학물질의 용도를 제한하여 화학물질을 규제하는 방법이다. 2017년 REACH 제한물질 부속서에 추가된 물질은 톨루엔이다. 일반 대중에 공급하는 용도의 접착제나 스프레이 페인트에는 중량비 0.1% 이내만 함유하도록 하였다.

## 나. CLP

CLP는 화학물질의 분류, 라벨 등에 관한 사항을 명시한 법률이다. 유럽연합은 2008년 화학물질의 분류 기준을 UN GHS를 따르게 하고, 이에 관한 사항을 CLP에 명시하였다. CLP에 따르면, 공급자는 화학물질(혼합물 포함)에 대해 유해성 분류를 하고 라벨을 부착해야 한다(이를 자가 분류(Self-classification)라고 함). 아주 유해한 물질, 예를 들어 발암성, 변이원성, 생식독성, 호흡기 과민성, 살충제에 대해서는 유럽연합(ECHA)에서 표준분류를 제공하는데, 공급자는 이들 물질에 대해서는 당국의 표준 분류 결과를 사용하여야 한다. 일반적으로 화학물질 분류는 화학물질 공급자가 스스로 하고 책임을 지도록 하나, 매우 유독한 물질에 대해서는 당국이 표준 분류를 제공하여 시장에서 혼돈이 없도록 하고 있다.

공급자는 화학물질의 분류 결과를 ECHA에서 운영하는 분류 및 라벨 인벤토리(데이터베이스)에 등록하고, 분류에 대한 근거 자료를 10년 동안 보관하여야 한다. 공급자는 동일 물질에 대한 다른 공급자의 분류 결과를 볼 수 있고, 분류 결과가 다를 경우 검토하여야 한다. CLP에서는 공급자가 하위사용자에게 라벨 뿐 아니라 물질안전보건자료 공급하도록 하고, 사업주는 근로자에게 유해성 정보를 알려주어야 한다고 명시하고 있다.

## 다. 유럽연합의 사업장 화학물질 관리 방향

유럽연합 산업안전보건청(EU-OSHA)은 사업장에서 안전보건상의 위협을 초래하는 화학물질을 비롯한 가스, 액체, 고체에 대한 관리 도구는 위험성 평가라고 판단한다. 유럽연합에서는 훈령(Directive)를 통해 가이드라인을 제공하고 있지만, 위험성 평가 후에 이루어져야 하는 일련의 조치 사항들은 각 국가 법률로서 규정하도록 하고 있다. 화학물질과 직접적으로 관련 있는 지침은 Directive 2004/37/EC-작업장의 발암물질 및 변이원성물질과 Directive 98/24/EC-작업장 화학물질과 관련된 위험이 있다. 이외에도 노출기준, 석면과 관련된 훈령이 있다.

영국의 건강 유해물질 관리법을 통해 유럽의 작업장 화학물질 관리 방향을 조금 구체적으로 알아 볼 수

있다. 영국에서 사업주는 사용하는 화학물질의 유해성을 확인해야 한다. 이 사항은 유럽연합의 CLP와 연관이 있다. 화학물질의 유해성이 CLP에서 표준분류로 제공되면, 그 분류 결과를 따라야 한다. 그리고 유해성을 확인해야 되는 것은 모든 화학물질, 화학물질을 포함한 제품, 흙, 분진, 증기, 미스트, 나노물질, 가스, 생물학적 인자이다. 유해한 물질일 경우 위험성평가를 실시하여 어떻게 건강을 보호할지 결정하도록 한다. 또한 사업주는 노출을 감소시키기 위해 법에 명시된 조치사항을 따라야 하는데, 법에서 특별히 발암성 물질 등에 대해서는 밀폐 등을 통해 노출을 더 엄격히 관리하도록 하고 있다. 사업주는 조치 사항 유지, 유해성 정보 전달 및 훈련, 그리고 필요한 경우 노출 평가와 건강 검진을 수행하고, 비상조치 사항을 계획하여야 한다.

## 2. 유럽연합의 화학물질 관리 체계에 비추어 본 산업안전보건법

기습기살균제 사고 국정조사 이후, 화학물질의 유해성 분류 주체와 규제 대상 화학물질 범위에 대해 여러 의견들이 나오고 있다. 비교 대상은 유럽연합의 화학물질 관리 체계이다.

‘산업안전보건법에서는 화학물질의 유해성 분류 주체가 일관되어 있지 않다’고 지적되고 있다. 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)에서는 화학물질을 제조하거나 양도하는 자가 물질안전보건자료를 작성하도록 하고 있다. 유해성분류 주체를 명시하고 있지는 않으나 물질안전보건자료를 작성하기 위해서는 화학물질의 유해성 분류를 해야 하므로, 이 조항에서는 화학물질의 유해성 분류 주체가 사업주임을 뜻하고 있다.

제39조(유해인자의 관리 등)에서는 고용노동부 장관이 화학물질 및 물리적 인자에 대해 분류하고 관리하여야 한다고 되어 있다. 물론 이 조항은 정부의 규제를 위한 조항이지만 용어 등을 동일하게 사용하고 있어 이 조항으로 인해 유해성 분류 주체에 대해 혼돈을 일으킬 소지가 있다.

신규화학물질 경우 사업주는 급성 독성 및 유전독성(일부)에 대한 유해성 평가 결과와 물질안전보건자료를 제출하고, 정부가 모든 자료를 검토하여 유해성을 분류하고 공표하는 상황이다. 산업안전보건법에서 사업주가 사용하는 모든 화학물질에 대해 위험성 평가를 하도록 되어 있으나, 체계적인 노출 관리에 대한 사항은 관리대상 물질, 약 170여 종 만을 대상으로 하고 있다. 관리대상 물질은 매년 추가되고 있으나 그 속도는 매우 느리다.

## IV 정책제언

유럽연합은 그동안 화학물질관리 경험을 통해 이슈가 되었던 사항을 REACH와 CLP 법률에 반영하였고, 우리나라 환경부는 유사한 내용을 화평법에 담았다. 본 글에서 유럽연합의 화학물질 관리체계에 비추어 산업안전보건법 조항을 검토해 보았으나 우리가 유럽연합의 화학물질 관리 체계를 따라야 한다는 의미는 아니다. 유럽연합의 화학물질 관리 체계를 알아보면서, 우리의 화학물질 관리의 궁극적 목표 및 각 주체의 역할과 책임이 산업안전보건법에 충분히 반영되어 있는지 다시 한 번 살펴보았으면 좋겠다. 화학물질 유해성 분류 책임과 정부의 역할, 화학물질 관리 범위, 사업장 화학물질 관리 도구 등에 대해 다시 한 번 고찰과 논의를 해 보고, 그 과정에서 산업안전보건법에서 미진한 부분이 발견되면 화학물질 관리에 대한 논의가 활발한 현 시점이 그 미진한 부분을 정비할 수 있는 적절한 시기로 보인다.

### 참고문헌

1. European CHemical Agency 웹사이트. <http://echa.europa.eu/home>
2. European Agency for Safety and Health at Work website. <http://osha.europa.eu>



# 잠재적 화학물질 피부노출에 의해 발생할 수 있는 직업성질환 예방방안

**권부현** 부장

산업안전보건연구원 흡입독성연구센터

**이도희** 연구원

산업안전보건연구원 흡입독성연구센터

## 요약문

### ■ 배경 및 문제점

산업현장에서 유해화학물질에 노출되고 있는 근로자의 건강장해예방을 위한 노력은 피부보다는 호흡기를 통한 흡입노출 평가, 관리에 집중되어 있었고, 호흡기를 통한 흡입노출 평가방법은 “화학물질 및 물리적인자의 노출 기준(고용노동부 고시)”에 상세히 규정하고 있다. 하지만 화학물질에 의한 피부노출 위험성 정보를 근로자에게 알기 쉽고 제공할 수 있는 표준화된 방법은 아직 부족한 실정이다. 이에 화학물질 사용량 및 신규화학물질 사용 증가에 따른 피부노출을 통한 직업성질환을 예방하기 위하여 피부독성 정보 표기와 관련 자료를 검토하고 제공할 필요가 있다.

### ■ 목적

본 리포트에서는 미국산업안전보건연구원(NIOSH)의 화학물질 피부표기법(SK Notation)을 살펴보고, 이를 토대로 산업현장에서 쉽게 알 수 있는 피부노출로 인한 직업성질환 유발 화학물질 표기법 제공 등을 통해 잠재적으로 화학물질 피부노출에 의해 발생할 수 있는 직업성 피부질환, 전신독성등의 직업성질환을 예방하는데 도움이 되고자 한다.

### ■ 조사 및 분석내용

화학물질의 독성정보를 알려주는 기존 자료(MSDS, 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준)에서의 피부독성 표시 정보를 파악하고, NIOSH에서 제공하고 있는 피부표기법(SK notation)을 조사, 비교하였다. 고용노동부

고시 「화학물질 및 물리적인자의 노출기준」에서는 작업환경평가를 목적으로 하고 있어 피부노출관련 독성정보는 “Skin”으로만 표기하여 점막과 눈 그리고 경피로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질로 제한하여 규정하고 있다. 이는 NIOSH 피부표기법에서 규정한 SK(SYS) 정보와 유사하다. NIOSH에서는 화학물질과의 피부접촉으로 인한 전신, 직접 및 면역매개효과사이를 표시할 수 있는 다중피부표기법을 제시하기 위한 전략을 개발하여 2009년 “CIB (Current Intelligence Bulletin) 61 : A Strategy for Assigning New NIOSH Skin Notations” (DHHS(NIOSH) 2009-147)를 발표하였다. NIOSH 피부표기법은 산업현장에서의 화학물질에 의한 피부노출의 건강위험을 알려주는 피부독성 표기 방법으로 피부노출로 인한 직접적 영향, 전신영향, 감각효과에 대해 경고하기 위하여 여러 가지 피부 표기법을 제시하고 있다. NIOSH는 홈페이지를 통해 57종 화학물질에 대하여 피부표기법 프로파일(SK Notation Profiles)을 간행물자료로 제공하고 있으며, 화학물질에 노출 시 피부영향을 고려하여 전신(SYS), 직접(DIR), 민감성(SEN)로 분류하고, 치명적 화학물질은 FATAL, 자극물질은 IRR, 부식성 물질은 COR 등으로 표기법을 지정하였다.

## ■ 정책제언

국내 업무상질병 통계상으로는 화학물질의 피부노출에 의한 대표적인 질병인 직업성 피부질환이 매우 적은 부분을 차지하고 있지만 외국의 발생 건수를 살펴볼 때 잠재적으로 화학물질 피부노출로 인한 직업성질환을 예방하는데 선도적으로 대응할 필요가 있다. 이를 위해 NIOSH 피부표기법에서 규정하고 있는 57종 화학물질에 대해서는 알기 쉽게 활용 가능하도록 DB 정보지를 만들어 제공할 필요가 있다. 그리고 국내 산업현장에서 직업성 피부질환을 유발할 수 있는 유해성이 규명 안 된 화학물질에 대한 자료 조사 및 피부독성 유해성 규명 연구와 화학물질 피부노출로 인한 직업성질환 예방을 위해 보다 다양한 연구를 수행하여 유해성에 관한 정보를 사용자가 알기 쉽게 지속적으로 제공하려는 노력이 이루어져야 한다. ✚

## 잠재적 화학물질 피부노출에 의해 발생할 수 있는 직업성질환 예방방안

### I 배경 및 문제점

우리나라 산업재해보상보험법 시행령 별표3에서 규정하고 있는 “업무상질병에 대한 구체적인 인정 기준”에서는 “6. 피부질병”을 (1) 유기용제, 기계적 자극을 주는 물질, 자극성·알레르겐·광독성·광알레르겐 성분을 포함하는 물질, 자외선 등에 노출되어 발생한 접촉피부염, (2) 페놀류 등에 노출되어 발생한 백반증, (3) TCE에 노출되어 발생한 다형홍반, 스티븐슨존슨증후군 (4) 산, 염기에 의해 발생한 화학적손상 등 [별첨]과 같이 유해인자 및 질병명을 세부적으로 정하고 있다. 산업재해보상보험법에 의거 근로복지공단으로부터 직업성피부질환으로 산업재해로 요양 승인을 받은 질병자는 지난 10년간 (2006~2015년) 236명으로서 동 기간 내 전체 업무상질병자(85,908명)의 0.275%를 차지한다.

국내와 달리 미국의 노동통계청(Bureau of Statistics, BLS)의 자료에 의하면 직업성 피부질환은 2013년 근로자 10,000명당 2.8건 발생하여 많은 근로자가 직업성피부질환으로 이환되었음을 알 수 있다. 또한 미국의 경우 1,300만 명이 넘는 근로자가 잠재적으로 피부를 통해 흡수될 수 있는 화학물질에 노출되어 있는 것으로 추산이 되며, 두 번째로 흔한 유형의 대표적인 직업병으로서 이러한 피부질환은 자극성 접촉 피부염, 알레르기 접촉 피부염, 피부암, 피부감염, 피부손상 및 기타 여러 가지 피부질환으로 나타나고 있다. 특히 접촉성 피부염은 가장 일반적인 유형의 직업병 중 하나이며 연간 비용은 10억 달러(\$)를 초과할 것으로 추정하고 있다.

안전보건공단 산업재해 전산기초 통계자료에 의하면 우리나라에서의 직업성 피부질환으로 분류하고 있는 질환의 발생건수는 매년 약 20여건 이다(2016년 15건). 국가 간에 산재승인인정 및 통계분류는 차이가 있지만 산재통계를 분석하고 관리하는 것은 예방을 위하여 필수적인 요인임에는 분명하다. 그간 산업현장에서 유해화학물질에 노출되고 있는 근로자의 건강장해예방을 위한 노력은 피부보다는 호흡기를 통한 흡입노출 평가, 관리에 집중되어 있었다. 그 결과 산업현장에서의 화학물질에 의한 흡입 노출 평가방법 및 전략은 잘 개발되었고, 우리나라에서도 “화학물질 및 물리적인자의 노출기준(고용노동부 고시)”에 노출기준을 상세히 규정하고 있다. 하지만 화학물질에 의한 피부노출 위험성 정보를 근로자에게 알기 쉽고 제공할 수 있는 표준화된 방법은 아직 부족한 실정이다.

산업현장에서의 화학물질에 의한 피부노출은 직업성 피부질환 및 전신독성 등 근로자 건강장해를 유발할 수 있다. 최근에는 서비스업종 종사근로자의 증가에 따른 음식업종 등에서의 세정, 세척 작업 시 화학물질 취급에 따른 피부질환도 지속적으로 발생하고 있는 실정이다. 이처럼 화학물질 사용량 및 신규 화학물질 사용 증가에 따른 피부노출로 인한 직업성질환을 예방하기 위하여 피부독성 정보 표기와 관련 자료를 검토하고 제공할 필요가 있다.

## II 목적

본 리포트에서는 미국산업안전보건연구원(NIOSH)의 화학물질 피부표기법(SK Notation)을 살펴보고, 이를 토대로 산업현장에서 쉽게 알 수 있는 피부노출로 인한 직업성질환 유발 화학물질 표기법 제공 등을 통해 잠재적으로 화학물질 피부노출에 의해 발생될 수 있는 직업성 피부질환, 전신독성 등의 직업성 질환을 예방하는데 도움이 되고자 한다.

## III 조사 및 분석내용

### 1. 기존 화학물질 유해성 정보에서의 피부독성 표시

화학물질 및 물리적인자의 노출기준(고용노동부 고시)에서는 작업환경평가를 목적으로 하고 있어 피부노출관련 독성정보는 “Skin”으로만 표기하여, 점막과 눈 그리고 경피로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질로 제한하여 규정하고 있으며(피부자극성을 뜻하는 것이 아님), 이는 NIOSH 피부 표기법에서 규정한 SK(SYS) 정보와 유사하다. 안전보건공단 홈페이지에서 제공하고 있는 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)의 “2. 유해성·위험성” 항목에서의 「분류 구분」 및 “11. 독성에 관한 정보” 항목에서는 「노출경로 및 유해성 정보」에서 피부노출을 통한 독성정보를 확인할 수 있다. 피부독성 수준의 분류는 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부 고시)에서 “피부 부식성/자극성” 또는 “피부 과민성”으로 구분하고 있으며(표1), 피부의 비가역적 손상은 “1.(피부 부식성)”, 회복 가능한 피부손상은 “2.(피부 자극성)”으로서 규정하고 있다. 또한 피부에 접촉되어 피부 알레르기 반응을 일으키는 것은 “피부 과민성”으로 분류하고 있다(표2).

**표1 | “피부 부식성/피부 자극성” 분류 기준(고용노동부 고시)**

구분	구분 기준
1 (피부 부식성)	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 피부에 비가역적인 손상을 일으킨다는 근거가 있음. 다만, 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 부식성 물질이 아니라는 근거가 있는 경우에는 추가시험 없이 피부 부식성 물질로 분류하지 않는다. ② 부식성 물질과 유사한 구조 활성관계를 가짐 ③ pH 2 이하의 강산 또는 pH 11.5 이상의 강염기 ④ 타당성이 검증된 시험관내 피부 부식성 시험결과 양성 ⑤ 동물시험에서 최대 4시간 피부 노출에 의해 3마리 중 1마리 이상에서 피부에 비가역적인 손상을 일으킴
2 (피부 자극성)	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 피부에 가역적인 손상을 일으킨다는 근거가 있음. 다만, 사람 또는 동물에서의 경험으로부터 자극성 물질이 아니라는 근거가 있는 경우에는 추가시험 없이 피부 자극성 물질로 분류하지 않는다. ② 자극성 물질과 유사한 구조활성관계를 가짐 ③ 타당성이 검증된 시험관내 피부 자극성 시험결과 양성 ④ 피부 자극성 시험에서 피부에 최대 4시간 접촉 시 아래와 같은 가역적인 손상을 일으킴 - 흥반·가피 또는 부종의 평균점수가 2.3 이상 4.0 이하, 또는 - 시험기간 동안 시험동물 3마리 중 적어도 2마리에서 관찰기간 종료까지 염증이 지속됨

**표2 | 피부 과민성 분류 기준(고용노동부 고시)**

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 다수의 사람에게 피부 접촉에 의해 과민증을 유발할 수 있다는 증거가 있음 ② 적절한 동물시험에서 양성

## 2. NIOSH 피부표기법(Skin Notation) Profiles

피부는 신체 중 가장 많은 부분을 차지하는 기관으로, 외부환경에 대한 주요 장벽 역할 등 여러 중요한 기능을 수행한다. 피부를 통해 화학물질 등 잠재적으로 위험한 물질에 노출될 가능성이 크며, 이는 국부적인 손상(예: 자극성 접촉피부염 및 부식)에서 면역 매개 반응의 유도(예: 알레르기성 접촉성 피부염 및 폐반응) 및 전신독성(예: 신경독성 및 간독성)에 이르는 다양한 건강문제를 일으킬 수 있다.

NIOSH에서는 화학물질과의 피부접촉으로 인한 전신, 직접 및 면역매개효과 사이를 표시할 수 있는 다중피부표기법을 제시하기 위한 전략을 개발하였다. 2009년 NIOSH는 “CIB(Current Intelligence Bulletin) 61 : A Strategy for Assigning New NIOSH Skin Notations”(DHHS(NIOSH) 2009-

147)를 발표하였다. NIOSH 피부표기법은 산업현장에서의 화학물질에 의한 피부노출의 건강위험을 알려주는 피부독성 표기방법으로 피부노출로 인한 직접적 영향, 전신영향, 감각효과에 대해 경고하기 위하여 여러 가지 피부표기법을 제시하고 있다. NIOSH CIB자료에서는 전신 효과, 국소적인 부위에 나타나는 직접적 영향 및 화학물질과의 피부 접촉으로 야기된 면역 매개 반응 사이를 명확하게 구별하는 여러 가지 위험별 피부 표기법(SK)의 과학적 근거와 틀을 제공한다. 피부표기법(SK)을 지정할 때 가장 중요한 단계는 화학물질에 대한 피부노출의 결과로 나타날 수 있는 건강영향의 가능성을 결정하는 것으로, 다음과 같은 건강위험성 평가과정을 포함한다.

- 화학물질의 물리화학적 성질에 대한 과학적 자료
- 인체노출 및 건강영향에 대한 자료
- in vivo 및 in vitro 실험결과에 의한 경험적 자료
- QSAR 등 예측 알고리즘 및 수학적 모델

NIOSH는 홈페이지를 통해 57종 화학물질에 대하여 피부표기법 프로파일(SK Notation Profiles)을 간행물자료로 제공하고 있다. 화학물질에 노출 시 피부영향을 고려하여 전신(SYS, Systemic), 직접(DIR, Direct), 민감성(SEN, Sensitizing)로 분류하고, 치명적 화학물질은 FATAL, 자극물질은 IRR, 부식성 물질은 COR 등으로 표기법을 지정하였다(표3, 표4).

### 표3 | NIOSH 피부표기(Skin Notation(SK))

피부표기(SK)	의미
SYS	skin notation indicating the potential for systemic toxicity following exposure of the skin ※ 피부노출을 통하여 잠재적인 전신독성을 나타냄
SYS[FATAL]	SYS (FATAL) subnotation of SK: SYS indicating chemicals are highly or extremely toxic and may be potentially lethal or life-threatening following exposure of the skin ※ 피부에 노출되면 잠재적으로 치명적이거나 생명을 위협
DIR	skin notation indicating the potential for direct effects to the skin following contact with a chemical ※ 화학물질과 피부의 직접적으로 인한 잠재적이거나 직접적인 영향
DIR(IRR)	DIR (IRR) subnotation of SK: DIR indicating the potential for a chemical to be a skin irritant following exposure to the skin ※ 피부노출에 따른 피부자극

피부표기(SK)	의미
DIR(COR)	DIR (COR) subnotation of SK: DIR indicating the potential for a chemical to be corrosive following exposure of the skin ※ 피부노출에 따른 피부부식
SEN	skin notation indicating the potential for immune-mediated reactions following exposure of the skin ※ 피부 노출 후 알레르기성 접촉성 피부염 또는 기도 과민 반응(천식)과 같은 기타 면역매개 반응을 유발하거나 기여하는 것으로 확인된 물질

표4 | 가성소다(NaOH)의 피부표기

Skin notation	Critical effect	Data available
SK:DIR(COR)	Skin corrosion (피부부식)	Sufficient human and animal data (인간 및 동물 자료 충분)

※ DHHS(NIOSH) Publication No. 2011-150내에서 발췌

## IV 정책제언

화학물질의 인체 노출경로 위주로 사용자가 알기 쉽게 유해성에 관한 정보를 취득할 수 있도록 하였는가 하는 관점에서 살펴보면, 그간 호흡기를 통한 유해성 평가, 관리기준은 화학물질별로 상세하게 작성되어 관리되고 있는 반면에 피부노출을 통한 유해성 평가, 정보제공 노력은 산업재해통계에서 피부를 통한 대표적인 질병인 직업성피부질환이 차지하는 점유율이 매우 적어서 인지 다소 관심이 적었던 것 같다.

통계적으로는 적은 부분을 차지하고 있지만 잠재적으로 화학물질 피부노출에 의한 직업성질환을 예방하는데 선도적으로 대응할 필요가 있다. 이를 위해 NIOSH 피부표기법에서 정한 화학물질 57종에 대해서는 산업현장에서 사업장 관계자, 안전보건전문기관 종사자 등이 안전보건교육, 기술지원에 알기 쉽게 활용 가능하도록 표5의 예시와 같이 DB 정보지를 만들어 제공할 필요가 있다. 그리고 흡입독성에 의한 화학물질 유해성 규명뿐만 아니라 외국의 직업성 피부질환 통계 수치를 조사하여 잠재적으로 국내 산업현장에서 직업성 피부질환을 유발할 수 있는 유해성이 규명 안 된 화학물질에 대한 자료 조사 및 피부독성 유해성 규명 연구 수행이 필요하다. 또한 화학물질 피부노출로 인한 직업성질환 예방을 위해 보다 다양한 연구를 수행하여 유해성에 관한 정보를 사용자가 알기 쉽게 지속적으로 제공하려는 노력이 이루어져야 할 것이다.

표5 | NIOSH 피부표기에 따른 14종 화학물질 DB 작성(예)

번호	물질명	Cas No.	NIOSH 피부표기					
			SYS	SYS (FATAL)	DIR	DIR (IRR)	DIR (COR)	SEN
1	2-Butoxyethanol(BE)	111-76-2	○			○		
2	2 Diethylaminoethanol	100-37-8	○				○	
3	2-Ethoxyethanol (EE)	110-80-5	○					
4	Acrylamide	79-06-1	○			○		○
5	Aniline	62-53-3	○					○
6	Ethyl acrylate	140-88-5	○				○	○
7	Ethylene glycol dinitrate (EGDN)	628-96-6	○					
8	Formaldehyde/Formalin	50-00-0				○		○
9	Glutaraldehyde	111-30-8					○	○
10	Hydrogen fluoride /Hydrofluoric acid (HF)	7664-39-3		○			○	
11	Methyl isocyanate	624-83-9	○				○	○
12	Nitrobenzene	98-95-3	○					
13	Phenol	108-95-2		○			○	
14	Sodium hydroxide (NaOH)	1310-73-2					○	

※ NIOSH 57종 SK Profiles 중에서 14종 표기 발췌

## 참고문헌

1. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/skin/>, 미국립산업안전보건연구원(NIOSH)
2. <https://data.bls.gov/cgi-bin/surveymost>, 미국노동통계청(BLS)
3. 산업재해보상보험법 시행령, 대통령령 제24077호, 2012.8.31
4. 산업재해기초통계 전산자료, 한국산업안전보건공단
5. 화학물질 및 물리적인자의 노출기준, 고용노동부 고시 제2016-41호, 2016.8.22
6. Ali Behroozy, Tessa G.K.,(2014), Wet-work Exposure; A Main Risk Factor for Occupational Hand Dermatitis, Safety and Health at Work, 5, 175-180
7. 조현아, 이영은, 박은혜,(2014), 충북지역 학교급식 조리종사원의 안전사고 실태 및 인식, 한국식품영양과학회지, 43(10), 1594-1606

**[별첨] 업무상질병에 대한 구체적인 인정기준(산업재해보상보험법 시행령 제34조 제3항관련)**

가. 검댕, 광물유, 옷, 시멘트, 타르, 크롬 또는 그 화합물, 벤젠, 디이소시아네이트, 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로헥산·노말헥산·트리클로로에틸렌 등 유기용제, 유리섬유·대마 등 피부에 기계적 자극을 주는 물질, 자극성·알레르겐·광독성·광알레르겐 성분을 포함하는 물질, 자외선 등에 노출되어 발생한 접촉 피부염. 다만, 그 물질 또는 자외선에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당한다.

나. 페놀류·하이드로퀴논류 물질, 타르에 노출되어 발생한 백반증

다. 트리클로로에틸렌에 노출되어 발생한 다형홍반(多形紅斑), 스티븐스존슨 증후군. 다만, 그 물질에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당하며 약물, 감염, 후천성면역결핍증, 악성 종양 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

라. 염화수소·염산·불화수소·불산 등의 산 또는 염기에 노출되어 발생한 화학적 화상

마. 타르에 노출되어 발생한 염소여드름, 국소 모세혈관 확장증 또는 사마귀

바. 덥고 뜨거운 장소에서 하는 업무 또는 고열물체를 취급하는 업무로 발생한 땀띠 또는 화상

사. 춥고 차가운 장소에서 하는 업무 또는 저온물체를 취급하는 업무로 발생한 동창(凍瘡) 또는 동상

아. 햇빛에 노출되는 옥외작업으로 발생한 일광화상, 만성 광선피부염 또는 광선각화증(光線角化症)

자. 전리방사선에 노출되어 발생한 피부궤양 또는 방사선피부염

차. 작업 중 피부손상에 따른 세균 감염으로 발생한 봉와직염

카. 세균·바이러스·곰팡이·기생충 등을 직접 취급하거나, 이에 오염된 물질을 취급하는 업무로 발생한 감염성 피부 질병

# OSH

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ISSUE REPORT  
안전보건 이슈리포트



## >> 안전보건 연구동향 Vol. 11 No. 1 통권 74호 내용 안내



- 흡입독성 연구시설을 이용한 저 농도 장기노출 근로자의 건강장애 예방방안
- 4차 산업혁명을 대비한 산업용 로봇의 안전성 향상 방안
- 정전기 물성평가를 통한 안전인증기준 도입의 필요성
- 잠수작업 중대재해 사례의 원인분석 및 제도개선 방안
- 특수건강진단 분석 및 정도관리의 현황과 과제
- 가슴기 살균제 후속대책의 효과적인 이행방안



2017년 1분기호 안전보건 이슈리포트는

연구원 홈페이지(<http://oshri.kosha.or.kr> - 안전보건이슈리포트)에서  
다운받아 보실 수 있습니다.



# 안전보건 이슈리포트 원고를 모집합니다

산업안전보건과 관련된 시급하고 중요한 국·내외의 정책, 제도, 학술정보 등 다양한 정보와 동향을 선제적으로 파악하여 정부, 학계 등의 안전보건정책 의사결정자에게 알려드리고, 안전보건 연구과제에 반영하기 위한 목적으로 발간되는 안전보건 이슈리포트에서 정부, 학계, 관련기관 안전보건 관계자들의 원고를 기다립니다.

우리나라 산업안전보건 발전을 위해 여러 분야의 전문가들과 공유하고 싶은 최신의 안전보건 이슈내용이 있으시면 언제든지 원고를 보내주십시오.

보내주신 원고는 발간위원회의 심의를 거쳐 게재 여부를 결정하고, 게재된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

원고를 보내주실 때는 소속 및 연락처를 꼭 기입해 주시기 바랍니다.

세부 작성요령 및 작성 양식은 연구원 홈페이지(<http://oshri.kosha.or.kr>) 공지사항 192번을 참조하시기 바랍니다.

## | 원고 모집 개요

- 원고 주제 : 시급성·중요성이 있는 산업안전보건 문제에 관한 Emerging Issue
- 발행일자 및 원고 모집기한

구분	발행일자	원고 모집기한
1분기호	03.30	02.20
2분기호	06.30	05.20
3분기호	09.30	08.20
4분기호	11.30	10.20

## | 보내실 곳

- 주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400안전보건공단 산업안전보건연구원  
안전보건정책연구실 연구기획부 안전보건 이슈리포트 담당자 앞
- E-mail : [jaclyn@kosha.or.kr](mailto:jaclyn@kosha.or.kr)

## | 문의처

원고 및 본문 내용과 관련한 문의사항은  
안전보건공단 산업안전보건연구원 안전보건정책연구실 연구기획부로 연락하시면 됩니다.  
담당자 : 김보경 연구원 Tel. 052-703-0816

# 작업 전 안전점검으로 산업재해도 스트라이크

한 해 산업재해 사망자 약 2천명, 재해자 9만여 명

일터에서 매일 5명이 목숨을 잃고 250명이 다치는 셈입니다.  
산업재해는 기본적인 안전수칙만 준수한다면 충분히 예방할 수 있습니다.

일하기 전 보호구는 제대로 착용했는지? 위험장소에 안전보건표지는 부착되어 있는지?  
안전교육은 실시했는지? 위험요소가 있는 공정에 안전작업절차는 마련되어 있는지?  
꼼꼼한 확인이 필요합니다.

### 작업 전 안전점검이

안전한 일터, 건강한 근로자, 행복한 대한민국의 시작입니다.

