규제영향분석서

산업안전보건기준에 관한 규칙

<목 차>

1. 굴착기의 충돌위험 방지 조치

2. 보건조치를 하여야 하는 관리대상 유해물질 확대

3. 급·배기 환기장치 점검 및 점검결과 게시의무

4. 이산화탄소 소화설비 등의 안전관리 기준

소관부처 및 작성자 인적사항	소관부처	고용노동부	작성자	이름	*붙임 참조
	총괄 담당부서 (과)	산업안전보건정책과		직급	*붙임 참조
	국장	산업안전보건정책관 김철희 산재예방감독정책관 김규석		연락처	*붙임 참조
	총괄과장	손필훈		이메일	*붙임 참조

※ 붙 임 : 규제사무별 작성자

1. 굴착기의 충돌위험 장지 조치 <신설/표준형>

이름	류상훈, 강혜림
직급	5급, 7급
연락처	044-202-8938, 8941

2. 보건조치를 하여야 하는 관리대상 유해물질 확대 <강화/표준형>

이름	김현아, 최성필
직급	4급, 6급
연락처	044-202-8872, 8874

3. 급·배기 환기장치 점검 및 점검결과 게시의무 <신설/표준형>

이름	김현아, 최성필
직급	4급, 6급
연락처	044-202-8872, 8874

4. 이산화탄소 소화설비 등의 안전관리 기준 <신설/표준형>

이름	연현석, 임준환
직급	5급, 6급
연락처	044-202-8969, 8967

< 규제 개요 >

<table>
<tr><td rowspan="4">기본
정보</td><td>1.규제사무명</td><td colspan="3">굴착기 충돌방지조치 강화</td></tr>
<tr><td>2.규제조문</td><td colspan="3">제207조</td></tr>
<tr><td>3.위임법령</td><td colspan="3">산업안전보건법 제38조제1항</td></tr>
<tr><td>4.유형</td><td>신설</td><td>5.입법예고</td><td>2022.04.25 ~ 2022.06.07</td></tr>
<tr><td rowspan="4">규제의
필요성</td><td>6.추진배경
및 정부개입
필요성</td><td colspan="3">□ 지난 5년간(‘16~20년) 굴착기는 사망사고 1위 건설기계임에도 관련 규정 미비(104/482명, 21.6%)
* (‘16년) 21명 → (‘17년) 24명 → (‘18년) 20명 → (‘19년) 22명 → (‘20년) 17명
○ 굴착기는 현행 안전보건규칙 상 차량계 건설기계에 포함되어 동 규칙 제196조부터 제206조까지의 공통조항이 적용되나,
- 관련 규정이 불명확하여 사망사고 원인 분석을 통해 법령을 명확히 할 필요
○ 특히, 사고유형별 후진 및 선회 중 근로자와 부딪혀 사망하는 사례가 가장 많음(40명/104명, 38.5%)
- 이는 굴착기의 특성상 전방 및 후방으로 이동할 수 있을 뿐만 아니라, 고정된 위치에서 붐·암·버킷 등의 선회가 가능하여 사각지대가 발생할 확률이 높으며,
- 굴착기 이동 및 선회 반경에 근로자에 대한 접촉방지를 실시하지 않았기 때문
○ 따라서, 이러한 충돌사고를 예방하기 위해 후사경과 후방영상표시장치를 설치하여 운전원이 좌우 및 후방을 확인할 수 있도록 조치하여 사고예방에 기여</td></tr>
<tr><td>7.규제내용</td><td colspan="3">○ 굴착기 후사경 및 후방영상장치 설치</td></tr>
<tr><td>8.피규제집단
및
이해관계자</td><td colspan="3">* 굴착기 사용자 : 건설기계관리법 상 등록된 굴착기 대수
<table><tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th></tr><tr><td>피규제자</td><td>굴착기 사용자</td><td>약 164,701대</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.도입목표 및
기대효과</td><td colspan="3">○ 굴착기 좌우 및 후방시야 확보를 통해 이동중 노동자와 부딪히거나 붐·암·버킷 등의 접촉에 의한 사고 등 산업재해 감소에 기여</td></tr>
<tr><td rowspan="2">규제의
적정성</td><td rowspan="2">10.비용편익분석
(단위:백만원)</td><td></td><td>비용</td><td>편익</td><td>순비용</td></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>25,315.9</td><td></td><td>25,315.9</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="3"></td><td>피규제자 이외</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>정성분석</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">11. 영향평가 여부</td><td colspan="2">기술영향평가</td><td colspan="2">경쟁영향평가</td><td>중기영향평가</td></tr>
<tr><td colspan="2">해당없음</td><td colspan="2">해당없음</td><td>해당없음</td></tr>
<tr><td rowspan="4">기타</td><td>12. 일몰설정 여부</td><td colspan="5">해당없음</td></tr>
<tr><td>13. 우선허용·사후 규제 적용여부</td><td colspan="5">해당없음</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14.비용관리제
(단위:백만원)</td><td>적용여부</td><td>비용</td><td>편익</td><td colspan="2">연간균등순비용</td></tr>
<tr><td>적용</td><td>25,315.9</td><td>0</td><td colspan="2">3,199.39</td></tr>
</table>

<조문 대비표>

현 행	개 정 안
<신 설>	제207조(충돌위험 방지조치) 사업주는 굴착기에 근로자가 접촉되어 부딪힐 위험이 있는 경우, 후사경과 후방영상표시 장치를 설치하는 등 굴착기를 운전하는 사람이 좌우 및 후방을 확인할 수 있는 조치를 하고 그 부착상태와 작동여부를 수시로 확인하여야 한다.

Ⅰ. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

□ 추진배경

○ 지난 5년간('16~'20) 건설현장에서 사용하는 기계·장비 중 **굴착기 사고사망 발생 빈도가 가장 높음**

* 건설업 기계·장비로 인한 사망자 482명 중 104명(21.6%)이 굴착기에 의해 사망

- 특히, 굴착기의 후진 또는 선회 등으로 인한 부딪힘* 사고가 다발하여 충돌 예방을 위한 관련 규정 정비 필요

* 지난 5년간('16~'20년) 굴착기 부딪힘(충돌) 사망자수는 총 44명(42.3%)

□ 정부개입 필요성

○ 현행 산업안전보건기준규칙 제200조에 의해 차량계 건설기계로 근로자가 부딪힐 위험이 있는 장소에 근로자의 출입을 금지하도록 함에도 **충돌사고가 지속발생**

- 굴착기는 전방 및 후방으로 이동할 수 있을 뿐만 아니라, 붐·암·버킷 등의 선회가 가능하여 **운전자의 시야에 사각지대가 발생하기 쉬움**

○ 따라서 이러한 사각지대를 해소하기 위해 좌우 및 후방을 확인할 수 있도록 **후사경 및 후방영상표시장치 설치 등 안전조치를 강화**할 필요

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

o 규제대안의 내용

규제대안1	대안명	굴착기 충돌예방장치 설치 의무화
	내용	후사경 및 후방영상장치 설치
규제대안2	대안명	굴착기 충돌예방 가이드 및 자율점검표 제작 등
	내용	사업장에서 굴착기 충돌예방 안전조치 사항을 자율적으로 확인할 수 있도록 안전조치 가이드를 마련·배포

o 규제대안의 비교

구분	장점	단점
규제대안1	굴착기 좌우 및 후방시야 확보를 통해 선회 및 이동 시 작업자와 부딪히는 사고 예방	굴착기 후사경, 후방영상표시장치 설치비용 발생
규제대안2	규제부담 없음	자율적으로 안전조치 사항을 확인하는것은 잠재적 위험성을 제거하는 것에 한계가 있음

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	일시 · 장소 · 방법	제시의견	조치결과
대한건설협회	ㅇ (일시) '22.4.8.(금) ㅇ (장소) 한국산업안전보건공단 서울지역본부 회의실 ㅇ (방법) 간담회	이견 없음	-
대한건설기계협회		사고가 다발하는 것에는 공감하나, 후사경과 후방영상장치 설치의무가 부담될 수 있음	<불수용> 후사경과 후방확인장치설치의무는 타법에 이미 규정되어 적용되는 사항임 * 건설기계안전기준에 관한 규칙 제151조, 제151조의2
대한건설기계 안전관리원		최근 굴착기는 대부분 영상장치가 부착되어 나오므로 긍정적	-

③ 대안의 선택 및 근거

ㅇ 후진 및 선회 중 충돌사고는 굴착기 사고에서 가장 많이 발생하는 유형으로 좌우 및 후방을 확인할 수 있는 조치를 함으로써 굴착기를 사용하는 작업자의 안전한 작업수행 도모

3. 규제목표

ㅇ 굴착기 후방시야 확보를 통해 이동 또는 선회 중 작업자와 부딪히는 사고를 예방함으로써 산업재해 감소에 기여

Ⅱ. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

○ 굴착기 사망사고 최다 유형인 후진·선회 중 부딪힘 사고예방을 위해 후방 확인장치를 설치하도록 하는 최소한의 규정이며,

- 타법*에 후사경과 후방영상장치 설치 의무가 이미 규정되어 있고 이해관계자의 대다수가 실용적인 방안이라는 긍정적인 의견이었으므로 규제 목적과 수단이 타당함

* 건설기계안전기준에 관한 규칙 제151조, 제151조의2

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

o 영향평가

- 기술규제영향평가

해당하지 않음

- 경쟁영향평가

해당하지않음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음

- 중기영향평가

해당하지않음

o 기타 고려사항

- 시장유인적 규제설계

해당하지 않음

- 일몰설정 여부

해당하지 않음

- 우선허용·사후규제 적용 여부

해당하지 않음

3. 해외 및 유사입법사례

o 해외사례

해당사항 없음

o 타법사례

건설기계 안전기준에 관한 규칙 제151조(후사경 등) 및 같은 법 제151조의2(확인장치)

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : 굴착기 충돌예방장치 설치 의무화>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 25,315.9백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2021	2022	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안 1 : 굴착기 충돌예방장치 설치 의무화				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업	직접	25,315.9		25,315.9

· 소상공인	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		25,315.9		25,315.9
기업순비용		25,315.9	연간균등순비용	3,199.39

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

o 피규제자 준수 가능성

- 후방확인장치 설치는 충돌예방을 위한 최소한의 안전조치로 이해관계자 의견수렴 시 필요성에 공감
- 굴착기 임대업체를 대상으로 충돌예방설비(전·후방영상카메라, 감지센서 등) 재정지원사업*을 실시하고 있어 어려움이 없을 것으로 예상

* 한국안전보건공단 클린사업장 조성사업(clean.kosha.or.kr) - 사망사고 등 고위험 개선

2. 규제의 집행가능성

o 행정적 집행가능성

- 고용노동부는 전국 48개 지방고용노동관서의 산업안전 근로감독관이 산업현장을 지도・감독하고 있으며,
- 산하기관인 안전보건공단(전국 27개 지역본부・지사 보유)에서도 전문인력이 산업현장의 산재예방을 위한 기술지도를 실시하고 있어 행정적 집행에는 문제가 없음

o 재정적 집행가능성

해당사항 없음

Ⅳ. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

○ 지난 5년간(‘16~’20) 건설기계 사고사망재해 현황 분석(‘21.10월)

○ 산업안전보건기준 정비 위원회 TF 구성(’21.11월)

○ 이해관계자 등 관계기관 의견 조회(‘22.4월)

2. 향후 평가계획

해당사항 없음

3. 종합결론

굴착기에 후사경 또는 후방영상장치 설치의무를 부여하므로써
운전자 시야의 사각지대를 개선하여 작업자 충돌사고를 예방

별 첨 비용편익분석 상세내역

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율(%)	단위
2021	2022	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안1 : 굴착기 충돌예방장치 설치 의무화				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	25,315.9		25,315.9
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		25,315.9		25,315.9
기업순비용		25,315.9	연간균등순비용	3,199.39

정성분석 내용 및 기타 참고사항

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : 굴착기 충돌예방장치 설치 의무화>

①피규제 기업소상공인 :

□ 직접비용

(정량)영향집단명	굴착기를 사용하는 사업장
활동제목	굴착기 후방확인장치 설치비용
비용항목	기타
비용	25,315,903,940
일시적/반복적	일시적
산식	후방확인장치 비용 X 후방확인장치 설치가 필요한 굴착기 (92,152*300,000)
근거설명	<직접비용 산식> 27,645,600,000원 = 설치가 필요한 굴착기(약 92,152대)① × 후방 확인장치(약 300,000원)② ① 후방확인장치 설치가 필요한 굴착기 추정 근거 - (후사경) 건설기계안전기준규칙 제151조에 의거, 건설기계 등록단계에서 후사경을 2개 이상 설치하도록 규정되어 설치비용은 부재 * 후사경(사이드미러)의 경우, 굴착기 형식에 관계없이 설치되어 제작·등록되고 있음 - (후방영상장치) 국토교통부 통계누리에 건설기계로 등록된 굴착기 164,701대('21.12월 기준) 중 약 92,152대(56%)는 후방영상표시장치를 설치해야 할 것으로 추정 - 따라서, **굴착기 164,701대 중 약 72,549대*(44%)는 후방영상확인장치가 설치된 것으로 추정** * 건설기계안전기준규칙 제151조의2(확인장치)제2항('13.05.27.개정)에 따라 조정석이 설치된 타이어식 건설기계에는 실내·외 후사경 외에 후방을 확인할 수 있는 확인장치를 설치하여야 함 - 대한건설기계안전관리원 확인결과, 상기 확인장치 조항은 '16년도부터 형식신고 승인업무에 적용하였으며 - 타이어식 및 무한궤도식 구분없이 굴착기 후방을 확인할 수 있는 장치가 설치되고 있으므로 ☞ 신규('16년도부터 제조된) 굴착기 구매자는 후방확인장치 설치비용은 발생하지 않을 것으로 추정 ② 후방 확인장치 단가 추정 근거 - 안전보건공단 재정지원사업 관련 굴착기 전후방카메라 **(카메라 2대 + 확인장치(모니터) 1대)** 지원품목 기준 적용 ※ 카메라 1대당 7~12만원 대로 평균 10만원으로 추정 ※ 확인장치(모니터) 1대당 9~11만원 대로 평균 10만원으로 추정

□ 간접편익

(정성)영향집단명	굴착기를 사용하는 사업장
활동제목	굴착기 후방확인장치 설치
편익항목	굴착기 후방시야 확보를 통한 산업재해 예방
일시적/반복적	반복적/
근거설명	○ 후방확인장치로 굴착기 운전자 시야의 사각지대를 개선하여 작업자가 충돌사고를 예방함으로써 산업재해 감소*에 기여할 것으로 예상되나 - 굴착기 후방확인장치 설치로 작업자에 대한 산업재해 감소와 관련된 편익은 사업장별로 각기 다른 비용을 일률적으로 산출할 수 없어 이를 정량화하기는 곤란 * ①정부(근로복지공단)의 **보험료 지급액**, ②기업의 **간접손실비용(근로시간 손실**, **기계파손** 등 **물적 손실**, **작업중지** 등 **생산손실**, 재해발생 노동자에 대한 기업의 **자체 보상비** 등)

②피규제 이외 일반국민 :

□ 편익

(정성)영향집단명	굴착기 사용 노동자, 가족, 주민 등
활동제목	후방확인 장치를 통해 산업재해 예방
편익항목	산업재해 예방 효과
일시적/반복적	반복적/
근거설명	○ 굴착기 후방시야 확보로 노동자와 부딪히거나 접촉에 의한 사고 등의 재해 예방으로 제3자(가족, 주민 등) 트라우마 등 정신적 피해 예방 효과

< 규제 개요 >

<table>
<tr><td rowspan="4">기본
정보</td><td>1.규제사무명</td><td colspan="3">보건조치를 하여야 하는 관리대상 유해물질 확대</td></tr>
<tr><td>2.규제조문</td><td colspan="3">제449조 제2항, [별표 12]</td></tr>
<tr><td>3.위임법령</td><td colspan="3">산업안전보건법 제39조, 같은법 제105조 및 시행규칙 제143조</td></tr>
<tr><td>4.유형</td><td>신설</td><td>5.입법예고</td><td>2022.04.25 ~
2022.06.07</td></tr>
<tr><td rowspan="5">규제의
필요성</td><td>6.추진배경
및 정부개입
필요성</td><td colspan="3">○ 우리나라 결혼건수, 출생아수는 매년 감소하고 있고, 반대로 불임치료나 5세 미만 선천성 이상아 수는 지속 증가하고 있어 정부의 적극적이고 다각적인 정책수립 필요성이 제기되는 상황

- 이러한 상황에 대해 전문가들은 사회경제환경, 환경호르몬 등 요인 외에도 산업현장에서 사용하는 화학물질도 중요 요인으로 지목하고 있어 산업현장에서의 생식독성물질* 관리강화 필요
☞ (생식독성물질) 생식기능이나 생식능력 등에 영향을 주는 화학물질

○ 국가인권위도 그간 법상 관리되지 않은 생식독성물질을 관리대상 유해물질로 지정할 것을 권고(‘18.7.12)</td></tr>
<tr><td>7.규제내용</td><td colspan="3">○ 노출기준 설정물질 중 생식독성 물질 8종*을 관리대상 유해물질로 지정하여 국소배기장치, 보호구 등 보건조치 의무화
☞ ▲니트로톨루엔, ▲디부틸프탈레이트, ▲벤조피렌, ▲붕소산 사나트륨염(무수물, 오수화물), ▲산화붕소, ▲와파린, ▲포름아미드, ▲시클로헥실아민

- 이중 생식독성 1B 이상의 물질 7종은 특별관리물질로도 지정하여 취급일지 작성·보존, 특별관리물질 고지 의무화</td></tr>
<tr><td>8. 피규제집단
및
이해관계자</td><td colspan="3">사업장 519개소 (2019 작업환경실태조사 기준)
<table>
<tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>사업주</td><td>519</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>9.도입목표 및
기대효과</td><td colspan="3">○생식독성 물질에 대한 최소한의 필요 조치사항을 규정함으로써 취급 근로자 건강장해 예방 및 건강한 미래 인적자원 확보</td></tr>
<tr><td rowspan="5">규제의
적정성</td><td rowspan="5">10.비용편익분석
(단위:백만원)</td><td></td><td>비용</td><td>편익</td><td>순비용</td></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>9,833.03</td><td>10,469.46</td><td>-636.43</td></tr>
<tr><td>피규제자 이외</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>정성분석</td><td></td><td>건강한
미래인적자원
확보</td><td></td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3">○ 우리나라 결혼건수, 출생아수는 매년 감소하고 있고,</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td></td><td colspan="4">반대로 불임치료나 5세 미만 선천성 이상아 수는 지속 증가하고 있는 상황

- 이러한 상황은 사회경제적 환경, 환경호르몬 등의 요인 외에도 산업현장에서 사용하는 화학물질도 중요 요인으로 지목되고 있는 상황
☞ ‘생식독성물질 노출 노동자, 선천성 질환아 출산율 33% 높다’(한겨레21, ‘21.3.29)
☞ ‘생식독성물질‘ 노출됐던 아버지...’태아 산재‘ 신청(MBC, ’21.12.1)

- 이러한 문제로 인해 나타날 수 있는 사회·경제적 비용이나 건강한 아이가 태어났을 때의 경제적 가치(기회비용)에 대해 연구된 조사자료는 없으나 비용을 산정할 수 없을 만큼 엄청난 경제적 가치가 있다고 할 수 있을 것이며
- 설령 비용이 들더라도 건강한 미래 인적자원 확보를 위해 국가적 차원에서 반드시 추진해야 할 사안임</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11. 영향평가 여부</td><td>기술영향평가</td><td colspan="2">경쟁영향평가</td><td>중기영향평가</td></tr>
<tr><td>해당없음</td><td colspan="2">해당없음</td><td>해당없음</td></tr>
<tr><td rowspan="4">기타</td><td>12. 일몰설정 여부</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>13. 우선허용·사후 규제 적용여부</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">14.비용관리제
(단위:백만원)</td><td>적용여부</td><td>비용</td><td>편익</td><td>연간균등순비용</td></tr>
<tr><td>미적용</td><td>9,833.03</td><td>0</td><td>1,242.68</td></tr>
</table>

<조문 대비표>

현 행	개 정 안
관리대상 유해물질의 종류 (제420조, 제439조 및 제440조 관련)	**관리대상 유해물질의 종류** (제420조, 제439조 및 제440조 관련)
1. 유기화합물(117종)	**1. 유기화합물(123종)**
1) 글루타르알데히드(Glutaraldehyde; 111-30-8)	1) 글루타르알데히드(Glutaraldehyde; 111-30-8)
2) 니트로글리세린(Nitroglycerin; 55-63-0)	2) 니트로글리세린(Nitroglycerin; 55-63-0)
3) 니트로메탄(Nitromethane; 75-52-5)	3) 니트로메탄(Nitromethane; 75-52-5)
4) 니트로벤젠(Nitrobenzene; 98-95-3)	4) 니트로벤젠(Nitrobenzene; 98-95-3)
5) p-니트로아닐린(p-Nitroaniline; 100-01-6)	5) p-니트로아닐린(p-Nitroaniline; 100-01-6)
6) p-니트로클로로벤젠(p-Nitrochlorobenzene; 100-00-5)	6) p-니트로클로로벤젠(p-Nitrochlorobenzene; 100-00-5)
	7) 2-니트로톨루엔(2-Nitrotoluene; 88-72-2)(특별관리물질)
7) 디(2-에틸헥실)프탈레이트(Di(2-ethylhexyl)phthalate; 117-81-7)	8) 디(2-에틸헥실)프탈레이트(Di(2-ethylhexyl)phthalate; 117-81-7)
8) 디니트로톨루엔(Dinitrotoluene; 25321-14-6 등)(특별관리물질)	9) 디니트로톨루엔(Dinitrotoluene; 25321-14-6 등)(특별관리물질)
9) N,N-디메틸아닐린(N,N-Dimethylaniline; 121-69-7)	10) N,N-디메틸아닐린(N,N-Dimethylaniline; 121-69-7)
10) 디메틸아민(Dimethylamine; 124-40-3)	11) 디메틸아민(Dimethylamine; 124-40-3)
11) N,N-디메틸아세트아미드(N,N-Dimethylacetamide; 127-19-5)(특별관리물질)	12) N,N-디메틸아세트아미드(N,N-Dimethylacetamide; 127-19-5)(특별관리물질)
12) 디메틸포름아미드(Dimethylformamide; 68-12-2)(특별관리물질)	13) 디메틸포름아미드(Dimethylformamide; 68-12-2)(특별관리물질)
	14) 디부틸 프탈레이트(Dibutyl phthalate; 84-74-2)(특별관리물질)
13) 디에탄올아민(Diethanolamine; 111-42-2)	15) 디에탄올아민(Diethanolamine; 111-42-2)
14) 디에틸 에테르(Diethyl ether; 60-29-7)	16) 디에틸 에테르(Diethyl ether; 60-29-7)
15) 디에틸렌트리아민(Diethylenetriamine; 111-40-0)	17) 디에틸렌트리아민(Diethylenetriamine; 111-40-0)
16) 2-디에틸아미노에탄올(2-Diethylaminoethanol; 100-37-8)	18) 2-디에틸아미노에탄올(2-Diethylaminoethanol; 100-37-8)
17) 디에틸아민(Diethylamine; 109-89-7)	19) 디에틸아민(Diethylamine; 109-89-7)
18) 1,4-디옥산(1,4-Dioxane; 123-91-1)	20) 1,4-디옥산(1,4-Dioxane; 123-91-1)
19) 디이소부틸케톤(Diisobutylketone; 108-83-8)	21) 디이소부틸케톤(Diisobutylketone; 108-83-8)
20) 1,1-디클로로-1-플루오로에탄(1,1-Dichloro-1-fluoroethane; 1717-00-6)	22) 1,1-디클로로-1-플루오로에탄(1,1-Dichloro-1-fluoroethane; 1717-00-6)
21) 디클로로메탄(Dichloromethane; 75-09-2)	23) 디클로로메탄(Dichloromethane; 75-09-2)
22) o-디클로로벤젠(o-Dichlorobenzene; 95-50-1)	24) o-디클로로벤젠(o-Dichlorobenzene; 95-50-1)
23) 1,2-디클로로에탄(1,2-Dichloroethane; 107-06-2)(특별관리물질)	25) 1,2-디클로로에탄(1,2-Dichloroethane; 107-06-2)(특별관리물질)
24) 1,2-디클로로에틸렌(1,2-Dichloroethylene; 540-59-0 등)	26) 1,2-디클로로에틸렌(1,2-Dichloroethylene; 540-59-0 등)
25) 1,2-디클로로프로판(1,2-Dichloropropane; 78-87-5)(특별관리물질)	27) 1,2-디클로로프로판(1,2-Dichloropropane; 78-87-5)(특별관리물질)
26) 디클로로플루오로메탄(Dichlorofluoromethane; 75-43-4)	28) 디클로로플루오로메탄(Dichlorofluoromethane; 75-43-4)
27) p-디히드록시벤젠(p-dihydroxybenzene; 123-31-9)	29) p-디히드록시벤젠(p-dihydroxybenzene; 123-31-9)
28) 메탄올(Methanol; 67-56-1)	30) 메탄올(Methanol; 67-56-1)
29) 2-메톡시에탄올(2-Methoxyethanol; 109-86-4)(특별관리물질)	31) 2-메톡시에탄올(2-Methoxyethanol; 109-86-4)(특별관리물질)
30) 2-메톡시에틸 아세테이트(2-Methoxyethyl acetate; 110-49-6)(특별관리물질)	32) 2-메톡시에틸 아세테이트(2-Methoxyethyl acetate; 110-49-6)(특별관리물질)
31) 메틸 n-부틸 케톤(Methyl n-butyl ketone; 591-78-6)	33) 메틸 n-부틸 케톤(Methyl n-butyl ketone; 591-78-6)
32) 메틸 n-아밀 케톤(Methyl n-amyl ketone; 110-43-0)	34) 메틸 n-아밀 케톤(Methyl n-amyl ketone; 110-43-0)
33) 메틸 아민(Methyl amine; 74-89-5)	35) 메틸 아민(Methyl amine; 74-89-5)
34) 메틸 아세테이트(Methyl acetate; 79-20-9)	36) 메틸 아세테이트(Methyl acetate; 79-20-9)
35) 메틸 에틸 케톤(Methyl ethyl ketone; 78-93-3)	37) 메틸 에틸 케톤(Methyl ethyl ketone; 78-93-3)
36) 메틸 이소부틸 케톤(Methyl isobutyl ketone; 108-10-1)	38) 메틸 이소부틸 케톤(Methyl isobutyl ketone; 108-10-1)
37) 메틸 클로라이드(Methyl chloride; 74-87-3)	39) 메틸 클로라이드(Methyl chloride; 74-87-3)
38) 메틸 클로로포름(Methyl chloroform; 71-55-6)	40) 메틸 클로로포름(Methyl chloroform; 71-55-6)
39) 메틸렌 비스(페닐 이소시아네이트)(Methylene bis(phenyl isocyanate); 101-68-8 등)	41) 메틸렌 비스(페닐 이소시아네이트)(Methylene bis(phenyl isocyanate); 101-68-8 등)
40) o-메틸시클로헥사논(o-Methylcyclohexanone; 583-60-8)	42) o-메틸시클로헥사논(o-Methylcyclohexanone; 583-60-8)
41) 메틸시클로헥사놀(Methylcyclohexanol; 25639-42-3 등)	43) 메틸시클로헥사놀(Methylcyclohexanol; 25639-42-3 등)
42) 무수 말레산(Maleic anhydride; 108-31-6)	44) 무수 말레산(Maleic anhydride; 108-31-6)
43) 무수 프탈산(Phthalic anhydride; 85-44-9)	45) 무수 프탈산(Phthalic anhydride; 85-44-9)
44) 벤젠(Benzene; 71-43-2)(특별관리물질)	46) 벤젠(Benzene; 71-43-2)(특별관리물질)
	47) 벤조(a)피렌(Benzo(a)pyrene; 50-32-8)(특별관리물질)
45) 1,3-부타디엔(1,3-Butadiene; 106-99-0)(특별관리물질)	48) 1,3-부타디엔(1,3-Butadiene; 106-99-0)(특별관리물질)

현 행	개 정 안
46) n-부탄올(n-Butanol; 71-36-3)	49) n-부탄올(n-Butanol; 71-36-3)
47) 2-부탄올(2-Butanol; 78-92-2)	50) 2-부탄올(2-Butanol; 78-92-2)
48) 2-부톡시에탄올(2-Butoxyethanol; 111-76-2)	51) 2-부톡시에탄올(2-Butoxyethanol; 111-76-2)
49) 2-부톡시에틸 아세테이트(2-Butoxyethyl acetate; 112-07-2)	52) 2-부톡시에틸 아세테이트(2-Butoxyethyl acetate; 112-07-2)
50) n-부틸 아세테이트(n-Butyl acetate; 123-86-4)	53) n-부틸 아세테이트(n-Butyl acetate; 123-86-4)
51) 1-브로모프로판(1-Bromopropane; 106-94-5)(특별관리물질)	54) 1-브로모프로판(1-Bromopropane; 106-94-5)(특별관리물질)
52) 2-브로모프로판(2-Bromopropane; 75-26-3)(특별관리물질)	55) 2-브로모프로판(2-Bromopropane; 75-26-3)(특별관리물질)
53) 브롬화 메틸(Methyl bromide; 74-83-9)	56) 브롬화 메틸(Methyl bromide; 74-83-9)
54) 브이엠 및 피 나프타(VM&P Naphtha; 8032-32-4)	57) 브이엠 및 피 나프타(VM&P Naphtha; 8032-32-4)
55) 비닐 아세테이트(Vinyl acetate; 108-05-4)	58) 비닐 아세테이트(Vinyl acetate; 108-05-4)
56) 사염화탄소(Carbon tetrachloride; 56-23-5)(특별관리물질)	59) 사염화탄소(Carbon tetrachloride; 56-23-5)(특별관리물질)
57) 스토다드 솔벤트(Stoddard solvent; 8052-41-3)(벤젠을 0.1% 이상 함유한 경우만 특별관리물질)	60) 스토다드 솔벤트(Stoddard solvent; 8052-41-3)(벤젠을 0.1% 이상 함유한 경우만 특별관리물질)
58) 스티렌(Styrene; 100-42-5)	61) 스티렌(Styrene; 100-42-5)
59) 시클로헥사논(Cyclohexanone; 108-94-1)	62) 시클로헥사논(Cyclohexanone; 108-94-1)
60) 시클로헥사놀(Cyclohexanol; 108-93-0)	63) 시클로헥사놀(Cyclohexanol; 108-93-0)
61) 시클로헥산(Cyclohexane; 110-82-7)	64) 시클로헥산(Cyclohexane; 110-82-7)
62) 시클로헥센(Cyclohexene; 110-83-8)	65) 시클로헥센(Cyclohexene; 110-83-8)
	66) 시클로헥실아민(Cyclohexylamine; 108-91-8)
63) 아닐린[62-53-3] 및 그 동족체(Aniline and its homologues)	67) 아닐린[62-53-3] 및 그 동족체(Aniline and its homologues)
64) 아세토니트릴(Acetonitrile; 75-05-8)	68) 아세토니트릴(Acetonitrile; 75-05-8)
65) 아세톤(Acetone; 67-64-1)	69) 아세톤(Acetone; 67-64-1)
66) 아세트알데히드(Acetaldehyde; 75-07-0)	70) 아세트알데히드(Acetaldehyde; 75-07-0)
67) 아크릴로니트릴(Acrylonitrile; 107-13-1)(특별관리물질)	71) 아크릴로니트릴(Acrylonitrile; 107-13-1)(특별관리물질)
68) 아크릴아미드(Acrylamide; 79-06-1)(특별관리물질)	72) 아크릴아미드(Acrylamide; 79-06-1)(특별관리물질)
69) 알릴 글리시딜 에테르(Allyl glycidyl ether; 106-92-3)	73) 알릴 글리시딜 에테르(Allyl glycidyl ether; 106-92-3)
70) 에탄올아민(Ethanolamine; 141-43-5)	74) 에탄올아민(Ethanolamine; 141-43-5)
71) 2-에톡시에탄올(2-Ethoxyethanol; 110-80-5)(특별관리물질)	75) 2-에톡시에탄올(2-Ethoxyethanol; 110-80-5)(특별관리물질)
72) 2-에톡시에틸 아세테이트(2-Ethoxyethyl acetate; 111-15-9)(특별관리물질)	76) 2-에톡시에틸 아세테이트(2-Ethoxyethyl acetate; 111-15-9)(특별관리물질)
73) 에틸 벤젠(Ethyl benzene; 100-41-4)	77) 에틸 벤젠(Ethyl benzene; 100-41-4)
74) 에틸 아세테이트(Ethyl acetate; 141-78-6)	78) 에틸 아세테이트(Ethyl acetate; 141-78-6)
75) 에틸 아크릴레이트(Ethyl acrylate; 140-88-5)	79) 에틸 아크릴레이트(Ethyl acrylate; 140-88-5)
76) 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol; 107-21-1)	80) 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol; 107-21-1)
77) 에틸렌 글리콜 디니트레이트(Ethylene glycol dinitrate; 628-96-6)	81) 에틸렌 글리콜 디니트레이트(Ethylene glycol dinitrate; 628-96-6)
78) 에틸렌 클로로히드린(Ethylene chlorohydrin; 107-07-3)	82) 에틸렌 클로로히드린(Ethylene chlorohydrin; 107-07-3)
79) 에틸렌이민(Ethyleneimine; 151-56-4)(특별관리물질)	83) 에틸렌이민(Ethyleneimine; 151-56-4)(특별관리물질)
80) 에틸아민(Ethylamine; 75-04-7)	84) 에틸아민(Ethylamine; 75-04-7)
81) 2,3-에폭시-1-프로판올(2,3-Epoxy-1-propanol; 556-52-5 등)(특별관리물질)	85) 2,3-에폭시-1-프로판올(2,3-Epoxy-1-propanol; 556-52-5 등)(특별관리물질)
82) 1,2-에폭시프로판(1,2-Epoxypropane; 75-56-9 등)(특별관리물질)	86) 1,2-에폭시프로판(1,2-Epoxypropane; 75-56-9 등)(특별관리물질)
83) 에피클로로히드린(Epichlorohydrin; 106-89-8 등)(특별관리물질)	87) 에피클로로히드린(Epichlorohydrin; 106-89-8 등)(특별관리물질)
	88) 와파린(Warfarin; 81-81-2)(특별관리물질)
84) 요오드화 메틸(Methyl iodide; 74-88-4)	89) 요오드화 메틸(Methyl iodide; 74-88-4)
85) 이소부틸 아세테이트(Isobutyl acetate; 110-19-0)	90) 이소부틸 아세테이트(Isobutyl acetate; 110-19-0)
86) 이소부틸 알코올(Isobutyl alcohol; 78-83-1)	91) 이소부틸 알코올(Isobutyl alcohol; 78-83-1)
87) 이소아밀 아세테이트(Isoamyl acetate; 123-92-2)	92) 이소아밀 아세테이트(Isoamyl acetate; 123-92-2)
88) 이소아밀 알코올(Isoamyl alcohol; 123-51-3)	93) 이소아밀 알코올(Isoamyl alcohol; 123-51-3)
89) 이소프로필 아세테이트(Isopropyl acetate; 108-21-4)	94) 이소프로필 아세테이트(Isopropyl acetate; 108-21-4)
90) 이소프로필 알코올(Isopropyl alcohol; 67-63-0)	95) 이소프로필 알코올(Isopropyl alcohol; 67-63-0)
91) 이황화탄소(Carbon disulfide; 75-15-0)	96) 이황화탄소(Carbon disulfide; 75-15-0)
92) 크레졸(Cresol; 1319-77-3 등)	97) 크레졸(Cresol; 1319-77-3 등)
93) 크실렌(Xylene; 1330-20-7 등)	98) 크실렌(Xylene; 1330-20-7 등)
94) 2-클로로-1,3-부타디엔(2-Chloro-1,3-butadiene; 126-99-8)	99) 2-클로로-1,3-부타디엔(2-Chloro-1,3-butadiene; 126-99-8)
95) 클로로벤젠(Chlorobenzene; 108-90-7)	100) 클로로벤젠(Chlorobenzene; 108-90-7)
96) 1,1,2,2-테트라클로로에탄(1,1,2,2-Tetrachloroethane; 79-34-5)	101) 1,1,2,2-테트라클로로에탄(1,1,2,2-Tetrachloroethane; 79-34-5)
97) 테트라히드로푸란(Tetrahydrofuran; 109-99-9)	102) 테트라히드로푸란(Tetrahydrofuran; 109-99-9)

현 행	개 정 안
98) 톨루엔(Toluene; 108-88-3)	103) 톨루엔(Toluene; 108-88-3)
99) 톨루엔-2,4-디이소시아네이트(Toluene-2,4-diisocyanate; 584-84-9 등)	104) 톨루엔-2,4-디이소시아네이트(Toluene-2,4-diisocyanate; 584-84-9 등)
100) 톨루엔-2,6-디이소시아네이트(Toluene-2,6-diisocyanate); 91-08-7 등)	105) 톨루엔-2,6-디이소시아네이트(Toluene-2,6-diisocyanate); 91-08-7 등)
101) 트리에틸아민(Triethylamine; 121-44-8)	106) 트리에틸아민(Triethylamine; 121-44-8)
102) 트리클로로메탄(Trichloromethane; 67-66-3)	107) 트리클로로메탄(Trichloromethane; 67-66-3)
103) 1,1,2-트리클로로에탄(1,1,2-Trichloroethane; 79-00-5)	108) 1,1,2-트리클로로에탄(1,1,2-Trichloroethane; 79-00-5)
104) 트리클로로에틸렌(Trichloroethylene; 79-01-6)(특별관리물질)	109) 트리클로로에틸렌(Trichloroethylene; 79-01-6)(특별관리물질)
105) 1,2,3-트리클로로프로판(1,2,3-Trichloropropane; 96-18-4)(특별관리물질)	110) 1,2,3-트리클로로프로판(1,2,3-Trichloropropane; 96-18-4)(특별관리물질)
106) 퍼클로로에틸렌(Perchloroethylene; 127-18-4)(특별관리물질)	111) 퍼클로로에틸렌(Perchloroethylene; 127-18-4)(특별관리물질)
107) 페놀(Phenol; 108-95-2)(특별관리물질)	112) 페놀(Phenol; 108-95-2)(특별관리물질)
108) 페닐 글리시딜 에테르(Phenyl glycidyl ether; 122-60-1 등)	113) 페닐 글리시딜 에테르(Phenyl glycidyl ether; 122-60-1 등)
	114) 포름아미드(Formamide; 75-12-7)(특별관리물질)
109) 포름알데히드(Formaldehyde; 50-00-0)(특별관리물질)	115) 포름알데히드(Formaldehyde; 50-00-0)(특별관리물질)
110) 프로필렌이민(Propyleneimine; 75-55-8)(특별관리물질)	116) 프로필렌이민(Propyleneimine; 75-55-8)(특별관리물질)
111) n-프로필 아세테이트(n-Propyl acetate; 109-60-4)	117) n-프로필 아세테이트(n-Propyl acetate; 109-60-4)
112) 피리딘(Pyridine; 110-86-1)	118) 피리딘(Pyridine; 110-86-1)
113) 헥사메틸렌 디이소시아네이트(Hexamethylene diisocyanate; 822-06-0)	119) 헥사메틸렌 디이소시아네이트(Hexamethylene diisocyanate; 822-06-0)
114) n-헥산(n-Hexane; 110-54-3)	120) n-헥산(n-Hexane; 110-54-3)
115) n-헵탄(n-Heptane; 142-82-5)	121) n-헵탄(n-Heptane; 142-82-5)
116) 황산 디메틸(Dimethyl sulfate; 77-78-1)(특별관리물질)	122) 황산 디메틸(Dimethyl sulfate; 77-78-1)(특별관리물질)
117) 히드라진[302-01-2] 및 그 수화물(Hydrazine and its hydrates)(특별관리물질)	123) 히드라진[302-01-2] 및 그 수화물(Hydrazine and its hydrates)(특별관리물질)
118) 1)부터 117)까지의 물질을 중량비율 1%[N,N-디메틸아세트아미드(특별관리물질), 디메틸포름아미드(특별관리물질), 2-메톡시에탄올(특별관리물질), 2-메톡시에틸 아세테이트(특별관리물질), 1-브로모프로판(특별관리물질), 2-브로모프로판(특별관리물질), 2-에톡시에탄올(특별관리물질), 2-에톡시에틸 아세테이트(특별관리물질) 및 페놀(특별관리물질)은 0.3%, 그 밖의 특별관리물질은 0.1%] 이상 함유한 혼합물	124) 1)부터 123)까지의 물질을 중량비율 1%[N,N-디메틸아세트아미드(특별관리물질), 디메틸포름아미드(특별관리물질), 디부틸프탈레이트(특별관리물질), 2-메톡시에탄올(특별관리물질), 2-메톡시에틸 아세테이트(특별관리물질), 1-브로모프로판(특별관리물질), 2-브로모프로판(특별관리물질), 2-에톡시에탄올(특별관리물질), 2-에톡시에틸 아세테이트(특별관리물질), 와파린(특별관리물질), 페놀(특별관리물질) 및 포름아미드(특별관리물질)는 0.3%, 그 밖의 특별관리물질은 0.1%] 이상 함유한 혼합물
2. 금속류(24종)	**2. 금속류(25종)**
1) 구리[7440-50-8] 및 그 화합물(Copper and its compounds)	1) 구리[7440-50-8] 및 그 화합물(Copper and its compounds)
2) 납[7439-92-1] 및 그 무기화합물(Lead and its inorganic compounds)(특별관리물질)	2) 납[7439-92-1] 및 그 무기화합물(Lead and its inorganic compounds)(특별관리물질)
3) 니켈[7440-02-0] 및 그 무기화합물, 니켈 카르보닐(Nickel and its inorganic compounds, Nickel carbonyl)(불용성화합물만 특별관리물질)	3) 니켈[7440-02-0] 및 그 무기화합물, 니켈 카르보닐(Nickel and its inorganic compounds, Nickel carbonyl)(불용성화합물만 특별관리물질)
4) 망간[7439-96-5] 및 그 무기화합물(Manganese and its inorganic compounds)	4) 망간[7439-96-5] 및 그 무기화합물(Manganese and its inorganic compounds)
5) 바륨[7440-39-3] 및 그 가용성 화합물(Barium and its soluble compounds)	5) 바륨[7440-39-3] 및 그 가용성 화합물(Barium and its soluble compounds)
6) 백금[7440-06-4] 및 그 화합물(Platinum and its compounds)	6) 백금[7440-06-4] 및 그 화합물(Platinum and its compounds)
7) 산화마그네슘(Magnesium oxide; 1309-48-4)	7) 산화마그네슘(Magnesium oxide; 1309-48-4)
	8) 산화붕소(Boron oxide; 1303-86-2)(특별관리물질)
8) 셀레늄[7782-49-2] 및 그 화합물(Selenium and its compounds)	9) 셀레늄[7782-49-2] 및 그 화합물(Selenium and its compounds)
9) 수은[7439-97-6] 및 그 화합물(Mercury and its compounds)(특별관리물질. 다만, 아릴화합물 및 알킬화합물은 특별관리물질에서 제외한다)	10) 수은[7439-97-6] 및 그 화합물(Mercury and its compounds)(특별관리물질. 다만, 아릴화합물 및 알킬화합물은 특별관리물질에서 제외한다)
10) 아연[7440-66-6] 및 그 화합물(Zinc and its compounds)	11) 아연[7440-66-6] 및 그 화합물(Zinc and its compounds)
11) 안티몬[7440-36-0] 및 그 화합물(Antimony and its compounds)(삼산화안티몬만 특별관리물질)	12) 안티몬[7440-36-0] 및 그 화합물(Antimony and its compounds)(삼산화안티몬만 특별관리물질)
12) 알루미늄[7429-90-5] 및 그 화합물(Aluminum and its compounds)	13) 알루미늄[7429-90-5] 및 그 화합물(Aluminum and its compounds)

현 행	개 정 안
13) 오산화바나듐(Vanadium pentoxide; 1314-62-1) 14) 요오드[7553-56-2] 및 요오드화물(Iodine and iodides) 15) 은[7440-22-4] 및 그 화합물(Silver and its compounds) 16) 이산화티타늄(Titanium dioxide; 13463-67-7) 17) 인듐[7440-74-6] 및 그 화합물(Indium and its compounds) 18) 주석[7440-31-5] 및 그 화합물(Tin and its compounds) 19) 지르코늄[7440-67-7] 및 그 화합물(Zirconium and its compounds) 20) 철[7439-89-6] 및 그 화합물(Iron and its compounds) 21) 카드뮴[7440-43-9] 및 그 화합물(Cadmium and its compounds)(특별관리물질) 22) 코발트[7440-48-4] 및 그 무기화합물(Cobalt and its inorganic compounds) 23) 크롬[7440-47-3] 및 그 화합물(Chromium and its compounds)(6가크롬 화합물만 특별관리물질) 24) 텅스텐[7440-33-7] 및 그 화합물(Tungsten and its compounds) 25) 1)부터 24)까지의 물질을 중량비율 1%[납 및 그 무기화합물(특별관리물질), 수은 및 그 화합물(특별관리물질. 다만, 아릴화합물 및 알킬화합물은 특별관리물질에서 제외한다)은 0.3%, 그 밖의 특별관리물질은 0.1%] 이상 함유한 혼합물	14) 오산화바나듐(Vanadium pentoxide; 1314-62-1) 15) 요오드[7553-56-2] 및 요오드화물(Iodine and iodides) 16) 은[7440-22-4] 및 그 화합물(Silver and its compounds) 17) 이산화티타늄(Titanium dioxide; 13463-67-7) 18) 인듐[7440-74-6] 및 그 화합물(Indium and its compounds) 19) 주석[7440-31-5] 및 그 화합물(Tin and its compounds) 20) 지르코늄[7440-67-7] 및 그 화합물(Zirconium and its compounds) 21) 철[7439-89-6] 및 그 화합물(Iron and its compounds) 22) 카드뮴[7440-43-9] 및 그 화합물(Cadmium and its compounds)(특별관리물질) 23) 코발트[7440-48-4] 및 그 무기화합물(Cobalt and its inorganic compounds) 24) 크롬[7440-47-3] 및 그 화합물(Chromium and its compounds)(6가크롬 화합물만 특별관리물질) 25) 텅스텐[7440-33-7] 및 그 화합물(Tungsten and its compounds) 26) 1)부터 25)까지의 물질을 중량비율 1%[납 및 그 무기화합물(특별관리물질), 수은 및 그 화합물(특별관리물질. 다만, 아릴화합물 및 알킬화합물은 특별관리물질에서 제외한다), 산화붕소(특별관리물질)은 0.3%, 그 밖의 특별관리물질은 0.1%] 이상 함유한 혼합물
3. 산·알칼리류(17종) 1) 개미산(Formic acid; 64-18-6) 2) 과산화수소(Hydrogen peroxide; 7722-84-1) 3) 무수 초산(Acetic anhydride; 108-24-7) 4) 불화수소(Hydrogen fluoride; 7664-39-3) 5) 브롬화수소(Hydrogen bromide; 10035-10-6) 6) 수산화 나트륨(Sodium hydroxide; 1310-73-2) 7) 수산화 칼륨(Potassium hydroxide; 1310-58-3) 8) 시안화 나트륨(Sodium cyanide; 143-33-9) 9) 시안화 칼륨(Potassium cyanide; 151-50-8) 10) 시안화 칼슘(Calcium cyanide; 592-01-8) 11) 아크릴산(Acrylic acid; 79-10-7) 12) 염화수소(Hydrogen chloride; 7647-01-0) 13) 인산(Phosphoric acid; 7664-38-2) 14) 질산(Nitric acid; 7697-37-2) 15) 초산(Acetic acid; 64-19-7) 16) 트리클로로아세트산(Trichloroacetic acid; 76-03-9) 17) 황산(Sulfuric acid; 7664-93-9)(pH 2.0 이하인 강산은 특별관리물질) 18) 1)부터 17)까지의 물질을 중량비율 1%(특별관리물질은 0.1%) 이상 함유한 혼합물	**3. 산·알칼리류(18종)** 1) 개미산(Formic acid; 64-18-6) 2) 과산화수소(Hydrogen peroxide; 7722-84-1) 3) 무수 초산(Acetic anhydride; 108-24-7) 4) 불화수소(Hydrogen fluoride; 7664-39-3) 5) 브롬화수소(Hydrogen bromide; 10035-10-6) 6) 사붕소산 나트륨(Sodium tetraborate; 1330-43-4, 12179-04-3, 1303-96-4)(특별관리물질) 7) 수산화 나트륨(Sodium hydroxide; 1310-73-2) 8) 수산화 칼륨(Potassium hydroxide; 1310-58-3) 9) 시안화 나트륨(Sodium cyanide; 143-33-9) 10) 시안화 칼륨(Potassium cyanide; 151-50-8) 11) 시안화 칼슘(Calcium cyanide; 592-01-8) 12) 아크릴산(Acrylic acid; 79-10-7) 13) 염화수소(Hydrogen chloride; 7647-01-0) 14) 인산(Phosphoric acid; 7664-38-2) 15) 질산(Nitric acid; 7697-37-2) 16) 초산(Acetic acid; 64-19-7) 17) 트리클로로아세트산(Trichloroacetic acid; 76-03-9) 18) 황산(Sulfuric acid; 7664-93-9)(pH 2.0 이하인 강산은 특별관리물질) 19) 1)부터 18)까지의 물질을 중량비율 1%[사붕소산나트륨(특별관리물질)은 0.3%, 황산(pH 2.0 이하인 강산은 특별관리물질)은 0.1%] 이상 함유한 혼합물
4. 가스 상태 물질류(15종) 1) 불소(Fluorine; 7782-41-4) 2) 브롬(Bromine; 7726-95-6) 3) 산화에틸렌(Ethylene oxide; 75-21-8)(특별관리물질) 4) 삼수소화 비소(Arsine; 7784-42-1) 5) 시안화 수소(Hydrogen cyanide; 74-90-8) 6) 암모니아(Ammonia; 7664-41-7 등) 7) 염소(Chlorine; 7782-50-5) 8) 오존(Ozone; 10028-15-6) 9) 이산화질소(nitrogen dioxide; 10102-44-0) 10) 이산화황(Sulfur dioxide; 7446-09-5) 11) 일산화질소(Nitric oxide; 10102-43-9)	4. 가스 상태 물질류(15종) 1) 불소(Fluorine; 7782-41-4) 2) 브롬(Bromine; 7726-95-6) 3) 산화에틸렌(Ethylene oxide; 75-21-8)(특별관리물질) 4) 삼수소화 비소(Arsine; 7784-42-1) 5) 시안화 수소(Hydrogen cyanide; 74-90-8) 6) 암모니아(Ammonia; 7664-41-7 등) 7) 염소(Chlorine; 7782-50-5) 8) 오존(Ozone; 10028-15-6) 9) 이산화질소(nitrogen dioxide; 10102-44-0) 10) 이산화황(Sulfur dioxide; 7446-09-5) 11) 일산화질소(Nitric oxide; 10102-43-9)

현 행	개 정 안
12) 일산화탄소(Carbon monoxide; 630-08-0) 13) 포스겐(Phosgene; 75-44-5) 14) 포스핀(Phosphine; 7803-51-2) 15) 황화수소(Hydrogen sulfide; 7783-06-4) 16) 1)부터 15)까지의 물질을 중량비율 1%(특별관리물질은 0.1%) 이상 함유한 혼합물 비고: '등'이란 해당 화학물질에 이성질체 등 동일 속성을 가지는 2개 이상의 화합물이 존재할 수 있는 경우를 말한다.	12) 일산화탄소(Carbon monoxide; 630-08-0) 13) 포스겐(Phosgene; 75-44-5) 14) 포스핀(Phosphine; 7803-51-2) 15) 황화수소(Hydrogen sulfide; 7783-06-4) 16) 1)부터 15)까지의 물질을 중량비율 1%(특별관리물질은 0.1%) 이상 함유한 혼합물 비고: '등'이란 해당 화학물질에 이성질체 등 동일 속성을 가지는 2개 이상의 화합물이 존재할 수 있는 경우를 말한다.
제449조(유해성 등의 주지) ① (생략) ② 사업주는 근로자가 별표 12 제1호 12)·44)·56)·67)·96)·106)의 물질을 취급하는 경우에 근로자가 작업을 시작하기 전에 해당 물질이 급성 독성을 일으키는 물질임을 근로자에게 알려야 한다.	제449조(유해성 등의 주지) ② ---------- 13)·46)·59)·71)·101)·111) ----------.

Ⅰ. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

○ **(현행)** 우리나라 **결혼건수, 출생아수는 매년 감소**하고 있고, 반대로 **불임치료나 5세 미만 선천성 이상아 수는 지속 증가**하고 있어 **정부의 적극적이고 다각적인 정책수립 필요성이 제기되는 상황**

	2016	2017	2018	2019	2020
혼인건수	281,600	264,500	257,600	239,200	213,500
불임환자 수	219,110	208,703	229,460	230,802	228,382
출생아 수	406,243	357,771	326,822	302,676	272,337
5세 미만 선천성이상아 수	131,209	134,570	137,575	140,869	129,669

* 출처: 통계청 자료

- 이러한 상황에 대해 전문가들은 **사회경제환경, 환경호르몬 등 요인** 외에도 **산업현장에서 사용하는 화학물질도 중요 요인으로 지목**

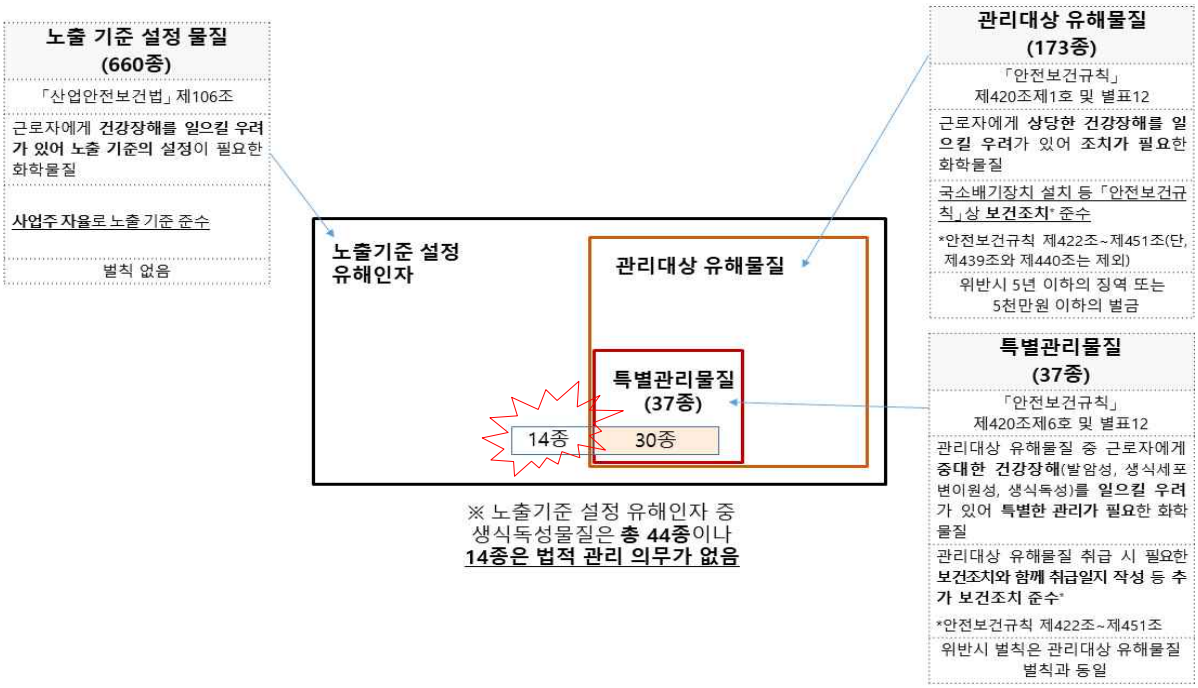
  * '생식독성물질 노출 노동자, 선천성 질환아 출산율 33% 높다'(한겨레21, '21.3.29)
  '생식독성물질' 노출됐던 아버지...'태아 산재' 신청(MBC, '21.12.1)

○ **(문제점)** 현재, 노출기준 설정 화학물질(660종) 중 생식독성물질은 **44종**이며 이중 **국소배기장치 등 보건조치***를 의무가 있는 생식독성물질은 **30종*으로,** 여전히 14종은 **관리상의 사각지대가 있는 실정**

* 국소배기장치, 작업장 설비, 작업방법, 보호구 등에 관해 규정

** 관리대상 유해물질 29종, 금지물질 1종

- 이와 대해 '18.7.12. **국가인권위**는 '생식건강 유해인자 노출 근로자 및 그 자녀의 건강권 보호를 위한 제도개선 권고'에서 보건조치 의무가 없는 화학물질에 대해 **관리대상 유해물질 추가 지정검토를 권고**

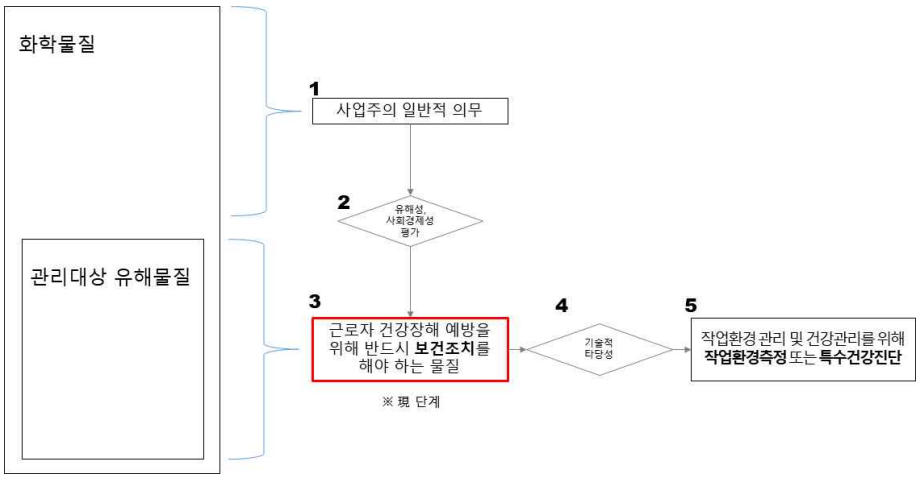


○ **(개선방안)** 관리대상 유해물질로 지정되어 있지 않은 생식독성 물질 14종 중 **이미 타법령*에서 유해성을 고려하여 관리하고 있는 화학물질 8종**을 **우선적으로 관리대상 유해물질로 지정**하여 국소배기장치, 보호구 등 보건조치를 의무화하고

* **(화학물질관리법) '유독물질'** → 제조, 유통 등 신고제도, 국소배기장치 등 시설설치, 개인보호장구, 교육 등 규정
(화학물질등록평가법) '중점관리물질' → 제조, 유통 등 신고제도 운영

- 추후 작업환경측정, 특수건강진단 등을 통해 보건관리를 하도록 할 필요

< 산업안전보건법상 유해인자 관리 체계 >



< 노출기준 고시 상 관리대상유해물질 미지정 생식독성물질) >

연번	노출기준 설정물질 중 생식독성물질	건강 유해성(CMR)	취급업종	용도	취급 현황	타법령 규제
1	★디부틸 프탈레이트	▲생식독성 1B	기타 목재 가구 제조업, 접착제 및 젤라틴 제조업 등	안료·도료 및 그 첨가제, 접착제 등	175개소 (908톤)	화학물질관리법 (유독물질)
2	★산화 붕소	▲생식독성 1B	정형 외과용 및 신체 보정용 기기 제조업, 선철 주물 주조업 등	원료, 표면처리제, 내화·방염·난연제 등	51개소 (876톤)	화학물질관리법 (유독물질)
3	★와파린	▲생식독성 1A	육류 기타 가공 및 저장 처리업(가금류 제외) 등	세제, 살균제, 소독제, 세정제 등	16개소 (7.4톤)	화학물질관리법 (유독물질)
4	★벤조(a)피렌	▲발암성 1A ▲생식세포 변이원성 1B ▲생식독성 1B	그 외 자동차용 신품 부품 제조업, 석탄화학계 화합물 및 기타 기초 유기화학 물질 제조업 등	접착제, 접착방지제 등	9개소 (23,200톤)	화학물질등록평가법 (중점관리물질)
5	★2-니트로톨루엔	▲발암성 1B ▲생식세포 변이원성 1B ▲생식독성 2	화약 및 불꽃제품 제조업, 기타 기초 무기화학 물질 제조업 등	희석제 등	5개소 (803톤)	화학물질관리법 (유독물질)
6	★사붕소산 나트륨 (무수물)	▲생식독성 1B	정형 외과용 및 신체 보정용 기기 제조업, 도장 및 기타 피막 처리업, 골판지 제조업 등	원료, 윤활유 및 절삭유, 표면처리제, pH 조절제 등	99개소 (667톤)	화학물질관리법 (유독물질)
7	★사붕소산 나트륨 (오수화물)	▲생식독성 1B			59개소 (9950톤)	화학물질등록평가법 (중점관리물질)
8	사붕소산 나트륨 (십수화물)	▲생식독성 1B			344개소 (5531톤)	
9	★포름아미드	▲발암성 2 ▲생식독성 1B	완제 의약품 제조업, 알루미늄 제련, 플라스틱 필름 제조업 등	실험·연구용 시약, 용매제 등	19개소 (63톤)	화학물질등록평가법 (중점관리물질)
10	베노밀	▲발암성 2 ▲생식독성 1B	도장 및 기타 피막 처리업, 육상 금속 골조 구조재 제조업 등	안료·도료 및 그 첨가제, 냉매 등	13개소 (13톤)	
11	★시클로헥실아민	▲생식독성 2	그 외 기타 분류 안된 화학제품 제조업, 석유화학계 기초 화학 물질 제조업 등	pH 조절제, 원료, 표면 처리제, 부식억제제 등	86개소 (3,694톤)	화학물질관리법 (유독물질)
12	3-아미노-1,2,4-트리아졸 (또는 아미트롤)	▲발암성 2 ▲생식독성 2	인쇄회로기판용 적층판 제조업 등	금속방청·방부제, 표면 처리제, 원료 등	9개소 (2,915톤)	
13	메틸 이소시아네이트	▲생식독성 2	도금업, 기타 선박 건조업 등	안료·도료 및 그 첨가제, 희석제 등	3개소 (0.64톤)	
14	피페라진 디하이드로클로라이드	▲생식독성 2	합성섬유 제조업 등	원료, 용접제 등	2개소 (1,812톤)	

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

o 규제대안의 내용

규제대안1	대안명	**생식독성물질 8종을 관리대상유해물질로 지정**
	내용	○ 생식독성물질 8종을 관리대상 유해물질로 지정 - 국소배기장치, 보호구, 작업관리 등 의무부여 - 이중 1B이상인 물질 7종은 특별관리물질로도 지정하여 취급일지, 고지(告知)의무 추가
규제대안2	대안명	**가이드로 권고**
	내용	○ 별도 규제없이 가이드 등을 통해 지도

o 규제대안의 비교

구분	장점	단점
규제대안1	- 노출 근로자 건강보호를 위해 필요한 최소한의 조치 규정	- 작업환경개선 등에 필요한 비용발생
규제대안2	- 비용 발생 없이 사업주의 자율적 개선 유도	- 강제성 없어 이행을 담보할 수 없음

② 이해관계자 의견수렴

(1차) '19.11.26. 화학물질평가 실무위원회를 통해 검토대상 생식독성물질 검토 (노사단체 3명을 포함한 18명 참석)

(2차) '20.5.8. 화학물질평가 실무위원회를 통해 관리대상 유해물질로 지정할 생식독성물질 검토 (노사단체 3명을 포함한 22명 참석)

③ 대안의 선택 및 근거

○ **생식독성물질 관리**는 단순히 가이드를 통한 사업주 선의에 의존할 사안이 아니며, **취급 근로자 건강보호** 뿐만 아니라 **건강한 미래 인적자원 확보**를 위해 반드시 필요한 규제로

- 사업주로 하여금 최소한 필요한 보건조치를 이행하도록 할 필요

3. 규제목표

유해성이 높은 생식독성 물질에 대한 최소한의 필요 조치사항을 규정함으로써 취급 근로자 건강장해 예방 및 건강한 미래 인적자원 확보

Ⅱ. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

○ 생식독성물질 취급시 국소배기장치, 보호구, 작업관리 등 **필요한 보건조치**를 하도록 정한 것으로 **목적과 수단**이 타당함

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

o 영향평가

- 기술규제영향평가

해당없음

- 경쟁영향평가

해당없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음

- 중기영향평가

해당없음

o 기타 고려사항

- 시장유인적 규제설계

해당없음

- 일몰설정 여부

유해·위험한 화학물질 등을 취급하는 사업장 및 작업 노동자의 존속이 지속되는 한, 일몰제 적용 대상에서 제외

- 우선허용·사후규제 적용 여부

해당없음

3. 해외 및 유사입법사례

o 해외사례

- 미국, 영국 등은 일반적 의무(General duty)로서, 기본적으로 위험성평가를 통해 화학물질 관리에 필요한 조치를 하도록 규정
- 프랑스의 경우, 위험성평가를 통한 화학물질 관리 외에도 생식독성 1A, 1B 물질에 대해 임신여성의 취업제한 등을 규정

o 타법사례

○ **화학물질관리법**, **화학물질등록평가법**에서 유독물질 또는 중점관리물질로 지정하여 관리

- **유독물질**에 대해서는 국소배기장치, 보호구, 교육 등의 의무 부여
- **중점관리물질**에 대해서는 제조, 수입 시 사전에 신고의무 규정

* ① 니트로톨루엔 (화학물질관리법 상 유독물질★)

② 디부틸프탈레이트 (화학물질관리법 상 유독물질★)
③ 벤조피렌 (화학물질등록평가법 상 중점관리물질)
④ 붕소산 사나트륨염(무수물) (화학물질관리법 상 유독물질★)
⑤ 붕소산 사나트륨염(오수화물) (화학물질등록평가법 상 중점관리물질)
⑥ 산화붕소 (화학물질관리법 상 유독물질★)
⑦ 시클로헥실아민 (화학물질관리법 상 유독물질★)
⑧ 와파린 (화학물질관리법 상 유독물질★)
⑨ 포름아미드 (화학물질등록평가법 상 중점관리물질)

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : 생식독성물질 9종을 관리대상유해물질로 지정>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 9,833.03백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2022	2023	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안 1 : 생식독성물질 9종을 관리대상유해물질로 지정				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업·소상공인	직접	9,833.03		9,833.03
	간접			
피규제 일반국민			10,469.46	−10,469.46
피규제자 이외 기업·소상공인				
피규제자 이외 일반국민				
정부				
총 합계		9,833.03	10,469.46	−636.43
기업순비용		9,833.03	연간균등순비용	1,242.68

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

o 피규제자 준수 가능성

- 추가되는 8종 중 **5종은** 이미 **화학물질관리법 상 유독물질로 지정**되

어 있어 국소배기장치, 보호구, 안전보건교육 등 상당부분의 보건조치 규정을 적용받아왔으므로 충분히 준수 가능하고

- **3종은 화학물질등록평가법 상** 생식독성물질로서 **중점관리물질**로 지정되어 관리되었으므로 해당 물질의 **유해성은 이미 인지**하고 있을 뿐 아니라, **6개월의 경과규정**을 둠으로써 국소배기장치 등의 설비 설치 가능

* **(개정안 부칙)** 제1조(시행일) 이 규칙은 공포한 날부터 시행한다. 다만, ---------- 별표 12의 개정규정은 공포 후 1년이 경과한 날부터 시행한다.

2. 규제의 집행가능성

o 행정적 집행가능성

- 해당 화학물질을 취급하는 사업장에 대하여는 고용노동부 지방관서의 감독과 한국산업안전공단 지도원의 기술지도 등이 진행되므로 행정적 집행에 문제가 없음

o 재정적 집행가능성

해당없음

Ⅳ. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

o **화학물질평가실무위원회***('19.11월, '20.5월 2차례 실시)에서 **적정성** 확인

* 「화학물질의 유해성·위험성 평가에 관한 규정」(예규)에 따라 노·사 대표 및 분야별(화학물질/산업의학/작업환경) 전문가 등 총 20명으로 공단에서 구성·운영

2. 향후 평가계획

o **관리대상 유해물질** 및 **특별관리물질** 지정 이후 **지도감독**을 통해 사업주의 **이행율을 확인**하는 등 운영의 **미비점 및 문제점** 등을 **정기적으로 평가**하여 **제도개선** 등에 반영

3. 종합결론

○ **생식독성물질 관리**는 **취급 근로자 건강보호** 뿐만 아니라 **건강한 미래 인적자원 확보**를 위해 반드시 필요한 규제로 사업주로 하여금 최소한 필요한 보건조치를 이행하도록 할 필요

별 첨 비용편익분석 상세내역

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2022	2023	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안1 : 생식독성물질 9종을 관리대상유해물질로 지정				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	9,833.03		9,833.03
	간접			
피규제 일반국민			10,469.46	−10,469.46
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		9,833.03	10,469.46	−636.43
기업순비용		9,833.03	연간균등순비용	1,242.68

정성분석 내용 및 기타 참고사항
○ 우리나라 결혼건수, 출생아수는 매년 감소하고 있고, 반대로 불임치료나 5세 미만 선천성 이상아 수는 지속 증가하고 있는 상황 – 이러한 상황은 사회경제적 환경, 환경호르몬 등의 요인 외에도 산업현장에서 사용하는 화학물질도 중요 요인으로 지목되고 있는 상황 ☞ '생식독성물질 노출 노동자, 선천성 질환아 출산율 33% 높다'(한겨레21, '21.3.29) ☞ '생식독성물질' 노출됐던 아버지...'태아 산재' 신청(MBC, '21.12.1) – 이러한 문제로 인해 나타날 수 있는 사회·경제적 비용이나 건강한 아이가 태어났을 때의 경제적 가치(기회비용)에 대해 연구된 조사자료는 없으나 비용을 산정할 수 없을 만큼 엄청난 경제적 가치가 있다고 할 수 있을 것임

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : 생식독성물질 9종을 관리대상유해물질로 지정>

①피규제 기업소상공인 :

□ 직접비용

(정량)영향집단명	사업장
활동제목	국소배기장치 설치 등(초기)
비용항목	설비
비용	3,456,459,330
일시적/반복적	일시적
산식	설치(4900만원)*48개소(49000000*48) 작성비(500만원)*48개소(5000000*48) 설치(1500만원)*14개소(15000000*14) 구매(580만원)*87개소(5800000*87) 제조업 시간당 작업생산 손실비용 15000원*16시간*1200명+개최비용(87개소*20만원)(15000*16*1200+87*200000)
근거설명	**<규제 신설에 따른 초기 투자비용>** **1. 국소배기장치 설치** **○ 평균설치비용(4900만원)** – 최근 3년간 조달청에 등록된 국소배기장치 설치공사의 평균 공사금액은 4,900만원 **○ 설치대상 사업장(48개소)** – 생식독성물질(9종) 취급사업장은 총519개소('19년 작업환경실태조사) – 이중 6종(432개소)은 화학물질관리법에 따른 유독물질이어서 이미 국소배기장치 등 설치의무가 적용되고 있어 추가 설치비용은 발생하지 않음 – 나머지 3종(87개소)에 국소배기장치 설치의무가 신설되나, '19년 작업환경실태조사 결과 45%는 이미 설치·운영중인 것으로 나타나 55%(48개소)에 대해서만 설치비용 적용 **2. 유해위험방지계획서 작성** **○ 사업장당 평균 작성비용 (평균단가 500만원)** – 과거 연구결과 및 유해위험방지계획서 작성대행 업체 등

	을 통해 조사한 결과 평균비용 500만원 ○ 작성대상 사업장(48개소) – 국소배기장치 신규 설치대상에 한하여 적용 3. 세척설비 설치 ○ 평균 설치비용(1300만원) – 과거 연구결과를 바탕으로 평균 설치비용 1300만원 산정 ○ 설치대상 사업장(14개소) – 생식독성물질(9종) 취급사업장은 총519개소('19년 작업환경실태조사) – 이중 6종(432개소)은 화학물질관리법에 따른 유독물질이어서 이미 세척설비 등의 설치의무가 적용되고 있어 추가 설치비용은 발생하지 않음 – 나머지 3종(87개소)에 세척시설 설치의무가 신설되나, '19년 작업환경실태조사 결과 84%는 이미 설치·운영중인 것으로 나타나 16%(14개소)에 대해서만 설치비용 적용 4. 보호구 구입비용 ○ 평균 구입비용(580만원) – 과거 연구결과를 바탕으로 평균 설치비용 580만원 산정 ○ 지급 대상 (87개소) – 생식독성물질(9종) 취급사업장은 총519개소('19년 작업환경실태조사) – 이중 6종(432개소)은 화학물질관리법에 따른 유독물질이어서 이미 보호구 등의 지급·착용의무가 적용되고 있어 추가 구입비용은 발생하지 않으며, 나머지 3종(87개소)은 개인보호구 등의 지급의무가 신설 5. 특별안전보건교육 ○ 평균 교육비용 – 제조업 작업자 1인당 작업생산손실비용은 시간당 약 15000원 – 16시간 교육 필요

	- 1회 개최비용 20만원 ○ **교육 대상 (87개소, 1200명)** - 생식독성물질(9종) 취급사업장은 총519개소('19년 작업환경실태조사) - 이중 6종(432개소)은 화학물질관리법에 따른 유독물질이어서 이미 교육 의무가 적용되고 있어 추가 구입비용은 발생하지 않으며, 나머지 3종(87개소, 1200명)은 교육의무 신설 ※ 특별교육은 최초 1회만 실시

(정량)영향집단명	사업주
활동제목	국소배기장치 등 운영(지속)
비용항목	운영
비용	6,376,583,574
일시적/반복적	반복적/비균등/정률
산식	운영비(연간 300만원)*87개소(3000000*87) 운영비(연간 150만원)*87개소(1500000*87) 소모품 등 구매(580만원)*87개소*0.53(5800000*87*0.53) 제조업 1인당 작업생산손실량 1.5만원*연간 16시간 교육*취급자(기존 인력의 10% 신규채용 가정)+교육개최비용(20만원)(15000*16*1200*0.1+87*200000) (작성비용) 회당 작성시간 1.5분*연간 240번 작성*시간당 인건비 1.5만원*특별관리물질 7종 취급사업장(433개소)(서류보존비용) 사업장당 평균 12만원((1.5/60*240*15000+120000)*433)
근거설명	**<각종 운영비용>** ※최근 5년간 물가인상율 평균 적용(1.4%) **1. 국소배기장치 운영** - 화학물질관리법 유독물질로 지정된 물질은 이미 규제가 적용되고 있으므로 비용산정에서 제외하고, 3종 생식독성물질 취급사업장(87개소)에 적용 - 일반적 국소배기장치 운영비로는 전기세, 공기정화장치 등는 약 100m^3 용량을 기준으로 전기세, 필터교체비 등 연간 300만원 소요(추정), (※ 창원대 교수 자문) **2. 세척설비 운영**

	– 화학물질관리법 유독물질로 지정된 물질은 이미 규제가 적용되고 있으므로 비용산정에서 제외하고, 3종 생식독성 물질 취급사업장(87개소)에 적용 – 기존 세척설비 사업장 의견조회를 통해 연간 150만원을 운영비로 산정 **3. 보호구 착용관리** – 보호구(본체) 구매 후 지속적인 착용을 위해 소모품(필터, 카트리지 등) 구매비용 – 3종 생식독성물질 취급사업장(87개소)에 적용 – 전체 작업환경측정 사업장 중 47% 사업장이 노출기준 대비 10% 미만인 사업장으로, 사실상 보호구 착용이 필요없다고 볼 때, 87개 사업장 중 53%만 보호구 착용이 필요할 것으로 예상 **4. 특별교육 실시 비용** – 화학물질관리법 유독물질로 지정된 물질은 이미 규제가 적용되고 있으므로 비용산정에서 제외하고, 3종 생식독성 물질 취급사업장(87개소)에 적용 – 제조업 1인당 작업생산 손실금액은 시간당 15,000원 – 교육시간은 16시간 – 교육대상은 전체 근로자의 10%를 신규종사자로 산정 (현재 1200명이므로, 매년 120명이 신규로 입사한다고 가정) – 사업장당 교육개최 비용을 20만원으로 산정 **5. 특별관리물질 취급일지 작성 및 보존 비용** – 회당 작성소요 시간 1.5분*연간 240번 작성*시간당 인건비 15,000원*특별관리물질 7종 취급사업장 433개소 – 서류보존비용 30만원*433개소

②피규제 일반국민 :

□ 편익

(정량)영향집단명	근로자
활동제목	생식독성물질 취급 근로자 보호조치(국소배기장치 등)

편익항목	의료비 감소
편익	10,469,464,459
일시적/반복적	반복적/비균등/정률
산식	생식독성 관련 의료비 * 기여율 0.27 * 근로자수 * 연도별 의료비 상승 5.15% 고려
근거설명	**생식독성 물질 관리를 통한 의료비 감소편익** - 9종 중 6종은 화학물질관리법 유독물질로 기 지정되어 있어 별도 편익을 계산하지 않고 3종*에 대해서만 편인계산 * 벤조피렌, 붕소산사나트륨염(5수화물), 포름아미드 - 편익에는 ①해당 물질에 의해 나타날 수 있는 모든 질병의 의료비용 및 간병비, 교통비와 ②근로손실비용을 계산 (참조) 건강보험정책연구원. 건강보장정책 수립을 위한 주요 질병의 사회경제적 비용 분석. 2017) - 총 편익에서 직업성 기여율은 질병감소기여율은 GBD 2019 연구 결과에서 제시된 직업적 위험요인의 기여도[장애보정손실연수(DALY) 기여도 2.65%(95% 신뢰구간: 2.31~2.96%)]를 활용 - 연평균 의료비 증갈률 5%를 적용(최근 5년간)

(정성)영향집단명	근로자
활동제목	생식독성물질의 안전한 사용 규제
편익항목	건강한 미래인적자원 확보
일시적/반복적	반복적/
근거설명	○ 우리나라 결혼건수, 출생아수는 매년 감소하고 있고, 반대로 **불임치료나 5세 미만 선천성 이상아 수는 지속 증가**하고 있는 상황 - 이러한 상황은 사회경제적 환경, 환경호르몬 등의 요인 외에도 **산업현장에서 사용하는 화학물질도 중요 요인으로 지목**되고 있는 상황 ☞ '생식독성물질 노출 노동자, 선천성 질환아 출산율 33% 높다'(한겨레21, '21.3.29) ☞ '생식독성물질' 노출됐던 아버지...'태아 산재' 신청(MBC, '21.12.1) - 이러한 문제로 인해 나타날 수 있는 사화경제적 비용이나 건강한 아이가 태어났을 때의 경제적 가치(기회비용)에 대해 연구된 조사자료는 없으나 **비용을 산정할 수 없을 만큼 엄청난 경제적 가치가 있다고 할 수 있을 것임**

< 규제 개요 >

<table>
<tr><td rowspan="4">기본
정보</td><td>1.규제사무명</td><td colspan="3">상시 가동 환기시설을 갖춘 밀폐공간에 대한 특례규정 신설</td></tr>
<tr><td>2.규제조문</td><td colspan="3">제620조의2</td></tr>
<tr><td>3.위임법령</td><td colspan="3">산업안전보건법</td></tr>
<tr><td>4.유형</td><td>신설</td><td>5.입법예고</td><td>2022.04.25 ~
2022.06.07</td></tr>
<tr><td rowspan="4">규제의
필요성</td><td>6.추진배경
및 정부개입
필요성</td><td colspan="3">□ 현재 안전보건규칙에서 18개(별표18)의 밀폐공간을 정하고, 밀폐공간 관련 건강장해 예방 규정(제618조~제644조)을 적용하고 있는데,
ㅇ상시 가동되는 환기장치를 설치하여 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 한 경우, 모든 규정을 적용하는 것은 비효율적
ㅇ이에, 질식 등의 위험이 없도록 환기장치를 설치·가동하는 경우에는 일부 규정을 면제하는 등 규제를 합리적으로 정비하고
- 사업주로 하여금 상시 안전성 확보를 위한 투자도 유인할 필요

※ 충북지역 규제개선 현장간담회 건의사항('19.2월, 국조실 주관)</td></tr>
<tr><td>7.규제내용</td><td colspan="3">□ 급·배기 환기장치를 설치하여 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 관리하는 경우, 밀폐공간 건강장해 예방 규정 일부*를 면제 (단, 부패나 발효 등 액체 등에 녹아있던 가스가 단시간에 방출되어 질식 위험이 있는 10호, 11호는 제외)
* (제619조제2항) 밀폐공간 작업을 시작하기 전 확인해야 하는 사항을 규정
(제619조제3항) 작업을 하는 동안 작업자 정보, 산소농도 등 측정 결과를 출입구에 게시토록 한 규정으로, 신설되는 제620조제3항으로 대체
(제620조) 밀폐공간 작업 시, 적정공기 상태가 유지되도록 환기하도록 한 규정
(제621조) 밀폐공간 작업을 하는 경우, 입·출입 인원을 점검하도록 한 규정
(제623조) 작업상황을 감시할 수 있는 감시인을 밀폐공간 외부에 배치하도록 한 규정
(제624조) 산소결핍 또는 유해가스 중독으로 근로자가 추락할 위험이 있는 경우 안전대, 송기마스크 등 지급, 착용하도록 한 규정
(제640조) 6개월 주기로 구조훈련을 실시토록 한 규정

- 다만, 설치된 환기장치 및 적정공기 유지상태를 주기적으로 점검·관리하고, 이를 기록·게시하는 최소 안전장치를 둠</td></tr>
<tr><td>8.피규제집단
및
이해관계자</td><td colspan="3">사업주
<table><tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th></tr><tr><td>피규제자</td><td>사업주</td><td>1311개소</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.도입목표 및</td><td colspan="3">밀폐공간 내 환기장치를 설치하고 상시 적정공기 상태를 유지하는 경우 일부 법 규정을 면제함으로써 근원적 안전성 확보 유도</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>기대효과</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">규제의 적정성</td><td rowspan="5">10.비용편익분석
(단위:백만원)</td><td></td><td>비용</td><td>편익</td><td>순비용</td></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>6,677.73</td><td>7,547.11</td><td>−869.38</td></tr>
<tr><td>피규제자 이외</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>정성분석</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">11.영향평가 여부</td><td>기술영향평가</td><td>경쟁영향평가</td><td colspan="2">중기영향평가</td></tr>
<tr><td>해당없음</td><td>해당없음</td><td colspan="2">해당없음</td></tr>
<tr><td rowspan="4">기타</td><td>12.일몰설정 여부</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>13. 우선허용·사후 규제 적용여부</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">14.비용관리제
(단위:백만원)</td><td>적용여부</td><td>비용</td><td>편익</td><td>연간균등순비용</td></tr>
<tr><td>미적용</td><td>6,677.73</td><td>7,547.11</td><td>−105.13</td></tr>
</table>

<조문 대비표>

현 행	개 정 안
<신 설>	제620조의2(상시 가동되는 급배기 환기장치를 설치한 경우의 특례) ①사업주가 밀폐공간에 상시적으로 가동되는 급·배기 환기장치를 설치하여 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 한 경우에는 해당 밀폐공간에 대해 제619조제2항 및 제3항, 제620조, 제621조, 제623조, 제624조, 제640조를 적용하지 아니한다. 다만, 별표 18의 밀폐공간 중 제10호, 제11호의 장소는 제외한다. ② 사업주는 제1항에 따른 환기장치 및 적정공기 유지상태를 월 1회 이상 정기적으로 점검하고 이상이 발견된 경우 필요한 조치를 하여야 한다. ③ 사업주는 제2항에 따른 점검결과(점검일, 점검자, 환기설비 가동상태, 적정공기 유지상태, 조치사항 등)를 해당 밀폐공간 출입구에 상시 게시하여야 한다.

Ⅰ. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

○ 현재 안전보건규칙에서 **18개**(별표18)**의 밀폐공간을 정하고**, 밀폐공간 관련 **건강장해 예방 규정(제618조~제644조)을 적용**하고 있는데,

- **상시 가동되는 환기장치**를 설치하여 **질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록** 한 경우, 모든 규정을 적용하는 것은 **비효율적**

- 이에, 질식 등의 위험이 없도록 환기장치를 설치·가동하는 경우에는 **일부 규정을 면제**하는 등 규제를 합리적으로 정비하고, 이를 통해 사업주로 하여금 **상시 안전성 확보**를 위한 **투자도 유인**할 필요

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

o 규제대안의 내용

규제대안1	대안명	상시 적정공기 시설 설치시 일부 규정 면제
	내용	○ **급.배기 환기장치를 설치**하여 **질식·화재.폭발 등의 위험이 없도록 관리**하는 경우, **밀폐공간 건강장해 예방 규정 일부*를 면제** ※ 단, 부패나 발효 등 액체 등에 녹아있던 가스가 단시간에 방출되어 질식 위험이 있는 10호, 11호는 제외 * **(제619조제2항)** 밀폐공간 작업을 시작하기 전 확인해야 하는 사항을 규정 **(제619조제3항)** 작업을 하는 동안 작업자 정보, 산소농도 등 측정결과를 출입구에 게시(신설되는 제620조제3항으로 대체) **(제620조)** 밀폐공간 작업 시, 적정공기 상태가 유지되도록 환기 **(제621조)** 밀폐공간 작업을 하는 경우, 입.출입 인원을 점검 **(제623조)** 작업상황을 감시할 수 있는 감시인을 밀폐공간 외부에 배치 **(제624조)** 산소결핍 또는 유해가스 중독으로 근로자가 추락할 위험이 있는 경우 안전대, 송기마스크 등 지급, 착용

		(제640조) 6개월 주기로 구조훈련을 실시 ○ 다만, 최소한의 안전성 확보를 위해 **설치된 환기장치 및 적정공기 유지상태 등을 주기적으로 점검.관리**하고, 이를 **기록.게시**하도록 함
규제대안2	대안명	현행 유지
	내용	밀폐공간에 대해서는 모든 규정 적용

o 규제대안의 비교

구분	장점	단점
규제대안1	상시 가동 환기시설 설치를 통해 근원적 안전성 확보	환기시설에 대한 주기적 확인 및 기록해야 하는 관리적 비용 발생
규제대안2	-	위험성이 낮음에도 모든 규정 이행에 따른 비용 발생

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	일시 · 장소 · 방법	제시의견	조치결과
사업주 (충북지역상공회의소협의회, 중소기업중앙회 등)	'19.2.28. 충청북도 지역 규제혁신 간담회(국무조정실 민관합동규제개선추진단)	상시 적정공기 유지시 밀폐공간 제외 의견	일부 규정완화 추진

③ 대안의 선택 및 근거

질식 등의 위험이 없도록 환기장치를 설치·가동한 경우 **일부 규정을 면제**하는 것은 **상시적 안전성을 확보**하도록 유도한다는 측면에서 바람직

3. 규제목표

밀폐공간 내 환기장치를 설치하고 상시 적정공기 상태를 유지하는 경우 일부 법 규정을 면제함으로써 **근원적 안전성 확보 유도**

Ⅱ. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

밀폐공간 내 환기장치를 설치하고 상시 적정공기 상태를 유지하는 경우 일부 법 규정을 면제하되, 상시 적정공기 유지를 위한 최소한의 관리를

하도록 한 규정은 합리적임

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

o 영향평가

- 기술규제영향평가

해당없음

- 경쟁영향평가

해당없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음

- 중기영향평가

해당없음

o 기타 고려사항

- 시장유인적 규제설계

해당없음

- 일몰설정 여부

밀폐공간 내 환기장치를 설치하고 상시 적정공기 상태를 유지하는 경우

일부 법 규정을 면제하되, **상시 적정공기 유지를 관리**(주기적으로 점검·관리하고, 이를 기록·게시)**를 하도록 한 규정**은 **안전성 확보를 위해 최소한의 필요 규정**으로, 이를 재검토하여 폐지, 완화 할 사항은 아님

- **우선허용·사후규제 적용 여부**

해당없음

3. 해외 및 유사입법사례

o **해외사례**

미국의 경우, 사업주가 지속적인 강제 환기만으로 적정공기 상태를 유지할 수 있다고 입증하는 경우 일정 조건 하에서 밀폐공간 작업 프로그램, 허가절차나 감시인 배치, 구조훈련 등 일부조항을 면제하고 있음

<참고>

□ 29 CFR 1910.146 (Permit-required confined spaces)

○ 미국은 밀폐공간을 ①해당 공간의 구조적 특성만을 고려한 **단순 밀폐공간(Confined space)**과 ②이러한 밀폐공간에 유해위험요인이 있어 **허가가 필요한 밀폐공간(Permit-required confined space)**으로 구분

※ **우리나라의 밀폐공간**은 유해위험요인의 발생가능성을 염두에 두고 안전보건조치 의무규정을 두고 있는 만큼 **미국의 허가필요 밀폐공간에 해당**

○ 사업주는 어떠한 공간이 허가필요 밀폐공간인지를 결정하기 위해 작업장을 평가하도록 하고 있으며

- 허가 필요 밀폐공간(Permit-required confined space)으로 결정된 경우에는 밀폐공간 작업프로그램, 필요장비, 유해가스 측정, 출입허가 절차, 훈련, 작업자·관리감독자 및 감시인의 역할 등을 규정

○ 허가필요 밀폐공간(Permit-required confined space)으로 분류되었더라도 **지속적인 강제 환기만으로 적정공기 상태를 유지**할 수 있는 경우 **밀폐공간 작업프로그램, 허가절차나 감시인 배치 등을 면제**

* 단, 사업주는 지속적인 강제 환기만으로 적정공기가 유지되고 있음을 문서화하고 이를 노동자에게 제공해야 하며, 설령 적정공기 상태를 유지된다고 하더라도 노동자가 해당 공간에 출입하는 경우에는 산소농도 등을 측정하도록 규정

o 타법사례

해당없음

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : 상시 적정공기 시설 설치시 일부 규정 면제>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 -869.38백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2022	2022	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안 1 : 상시 적정공기 시설 설치시 일부 규정 면제				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업·소상공인	직접	6,677.73	7,547.11	-869.38
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업·소상공인				
피규제자 이외 일반국민				
정부				
총 합계		6,677.73	7,547.11	-869.38
기업순비용		-869.38	연간균등순비용	-105.13

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

o 피규제자 준수 가능성

작업을 위한 사전 허가절차 간소화, 인건비 감소 등 잇점이 많아 준수 가능성 높음

2. 규제의 집행가능성

o 행정적 집행가능성

고용노동부 지방관서 감독, 한국산업안전보건공단 기술지도 등을 통해 행정적 집행 가능

o 재정적 집행가능성

해당없음

Ⅳ. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

‘19.2.28. 충청북도 지역 규제혁신 간담회(2월 28일, 충북연구원)에서 규제애로 사항 논의 → 충분한 **사전 안전성을 확보한 경우, 일부 규정 면제** 방침을 밝힘

* (주관) 국무조정실 민관합동규제개선추진단

2. 향후 평가계획

향후 관련 사업장 지도감독을 통해 사업주의 이행실태를 확인하는 등 제도 운영과정에서의 문제점 등을 평가하여 제도개선 반영

3. 종합결론

질식 등의 위험이 없도록 환기장치를 설치·가동하는 경우, 이러한 상태를 유지하기 위한 정기적인 환기설비 관리를 하도록 하는 대신 그 밖의 규제는 면제하는 것은 합리적 규제 개선임

별 첨 비용편익분석 상세내역

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2022	2022	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안1 : 상시 적정공기 시설 설치시 일부 규정 면제				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	6,677.73	7,547.11	-869.38
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반국민				
정부				
총 합계		6,677.73	7,547.11	-869.38
기업순비용		-869.38	연간균등순비용	-105.13

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : 상시 적정공기 시설 설치시 일부 규정 면제>

①피규제 기업소상공인 :

□ 직접비용

(정량)영향집단명	사업주
활동제목	연간 환기설비 등 점검(인건비)
비용항목	운영
비용	6,663,974,507
일시적/반복적	반복적/연간균등
산식	시간당 인건비 * 회당 소요시간 * 연간 작업횟수 * 적용시설 (25614*2*12*1311)
근거설명	**환기설비 점검에 따른 인건비** **(시간당 인건비)** '21년 엔지니어링업체 임금실태조사 결과에 따른 중급기술자(기타업종) 평균임금(1일) 204,917원을 8로 나눈 값 25,614원을 적용 **(회당 소요시간)** 업무의 난이도 등을 고려할 때 1개소당 2시간으로 추정 **(연간 점검횟수)** 12회 산정(월1회) **(적용시설)** '20.12.9. 소방청 보도자료에서 우리나라 전력, 통신구를 1,311개소로 밝힌 바 있음 ("모든 사업용 전력,통신구에 소방시설 설치 의무화") ※ 특례 규정이 적용 가능한 시설물은 사실상 전력구, 통신구에 국한됨

(정량)영향집단명	사업주
활동제목	연간 환기설비 등 점검(기록,게시)
비용항목	운영
비용	13,765,500
일시적/반복적	일시적
산식	기록판 10500원*적용시설 1,311개소(10500*1311)
근거설명	**점검사항 기록** 점검결과를 기록하고 게시하는 아크릴판 구매비용 (쇼핑몰에서 자석 프레임노트 A4 size 적용)

	※ 구매 및 설치 후 반영구적으로 사용가능

□ 직접편익

(정량)영향집단명	사업주
활동제목	특례규정 적용에 따른 비용감소
편익항목	인건비 등
편익	7,547,118,940
일시적/반복적	반복적/연간균등
산식	감시인 인건비*작업시간*연간작업횟수*적용대상 (17916*2*12*1311) (허가권자 인건비*작업시간*연간작업횟수*적용대상)*(작업자 인건비*인원*작업시간*적용대상)((25614*1/6*12*1311)+(17916*2*1/6*12*1311)) 구조훈련 인건비*투입인원*연간횟수*적용대상 (17916*4*2*1311)
근거설명	**1. 감시인 인건비 등 감소** **(밀폐공간 작업시 감시인 배치에 따른 시간당 인건비)** 감시인('21년 엔지니어링업체 임금실태조사결과에서 초급숙련기술자 인건비(1일) 143,332원을 8로 나눈 값 적용 **(작업시간)** 회당 2시간으로 산정 **(연간 작업횟수)** 연간 작업횟수는 산정하기 곤란하나, '화재예방, 소발시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙' [별표1]에 따라 지하 전력구에 대한 소방시설 점검 횟수인 월 1회를 작업횟수로 산정 **(적용대상)** 비용항목에 적용한 1,311개소를 그대로 적용 **2. 허가절차 간소화에 따른 비용감소** **(허가에 소요되는 인건비 감소)** 중급기술자(기타업종) 시간당 인건비 25,614원을 적용해서 회당 10분(1/6시간), 연간 12회, 1,311개소 적용 **(허가 대기시간 단축에 따른 비용감소)** 초급숙련기술자 시간당 인건비 17,916원, 최소한의 작업자수 2명, 회당 10분(1/6

	시간), 연간 12회, 1,311개소 적용 **3. 구조훈련비용 감소** **(인건비)** 감시인 인건비와 동일하게 적용 **(투입인원)** 훈련자 4명(재해자 역할 1명, 구조자 역할 2명, 구조지휘자 1명) **(연간횟수)** 연2회 (안전보건규칙 적용) **(적용대상)** 비용항목에 적용한 1,311개소를 그대로 적용

< 규제 개요 >

<table>
<tr><td rowspan="4">기본
정보</td><td>1.규제사무명</td><td colspan="3">이산화탄소 소화설비 등의 안전관리 기준</td></tr>
<tr><td>2.규제조문</td><td colspan="3">제628조의2</td></tr>
<tr><td>3.위임법령</td><td colspan="3">산업안전보건법 제39조 제1항</td></tr>
<tr><td>4.유형</td><td>신설</td><td>5.입법예고</td><td>2022.04.25 ~ 2022.06.07</td></tr>
<tr><td rowspan="3">규제의
필요성</td><td>6.추진배경
및 정부개입
필요성</td><td colspan="3">○ 최근 ‘21.10월 금천구 건설현장에서 근로자의 이산화탄소(CO2) 소화설비 수동조작반 작동과 그에 따른 CO2 분출로 질식사고(사망 4, 부상 17) 등 CO2 소화설비 관련 사고가 지속적으로 발생*하나,
- 법령상 안전규정(동 규칙 제628조)은 “소화기 등의 견고한 고정, 소화목적 외에 임의작동을 금지하고 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시” 정도로만 규정하여 미흡한 실정으로 이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 방지를 위한 규정을 개정코자 함
* ’11년~’21년까지 CO2 소화설비 관련 질식사고는 10건 발생(사망 14, 부상 31)</td></tr>
<tr><td>7.규제내용</td><td colspan="3">○ 방호구역·소화용기실의 출입제한, CO2 방출시 인지방법 개선, 방호구역내 작업 중 소화설비 작동금지 조치, 출입자에 대한 교육실시 의무 등을 추가(타 조문에 규정된 내용의 구체화 포함)
1. 방호구역 등에 관계 근로자 외 출입금지 조치
2. 출입기록 작성, 관리(CCTV 설치·관리시 등에 인정)
3. 출입시 적정공기 상태가 유지되도록 환기(규칙 제620조 반영)
4. 방호구역내 작업시 수동밸브, 콕을 잠그거나 차단판을 설치하고 기동장치에 안전핀을 꽂아야 하며 임의 개방 또는 안전핀 제거를 금지한다는 표기(규칙 제630조 반영하여 구체화)
5. 출입 근로자 교육(반기 1회, 규칙 제619조 구체화)
6. CO2 누출위험 작업시 공기호흡기 지급*·착용
* CO2 소화설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 공기호흡기 1대 이상 설치의무(소방시설법 시행령 제15조, 별표5)
7. 소화설비 작동 위험 작업시 작업계획서 수립·이행
8. 작업완료 후 인원확인 후 소화설비 정상상태로 유지
9. 소화설비 임의작동 금지 및 해당 내용 게시(규칙 제628조 반영)
10. 방호구역내 출입구까지 이동거리 10m 이상 및 소화용기 100개 이상 보관 소화용기실에 산소 또는 CO2 감지기·경보기 설치
11. 소화설비 작동시 방호구역 등의 출입금지 및 해당 내용 게시(규칙 제622조 반영)</td></tr>
<tr><td>8.피규제집단
및
이해관계자</td><td colspan="3">○ 피규제자 : CO2 소화설비 및 동 설비로 구획된 방화구역에 출입하는 근로자를 둔 사업주</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="4">
<table>
<tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>CO2 소화설비 및 동 설비로 구획된 방화구역에 출입하는 근로자를 둔 사업주</td><td>11,371개소</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>9.도입목표 및 기대효과</td><td colspan="4">○ CO2 소화설비에서의 CO2 방출에 의한 방호구역내의 근로자 질식·중독사고 방지에 기여</td></tr>
<tr><td rowspan="8">규제의 적정성</td><td rowspan="6">10.비용편익분석
(단위:백만원)</td><td></td><td>비용</td><td>편익</td><td>순비용</td></tr>
<tr><td>피규제자</td><td>3,372.28</td><td>29,591.58</td><td>-26,219.3</td></tr>
<tr><td>피규제자 이외</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>정성분석</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3">○ 출입금지 등의 조치를 통하여 CO2 소화설비의 오작동 또는 정상작동 시 위험지역에 근로자가 들어갈 수 없도록(위험환경에 노출되지 않도록 함) 하고 소방관련법령에서 CO2 소화설비 사용할 수 있는 본래 목적(근로자가 상주하지 않는 장소)에 부합되도록 함
○ 방호구역 등에 출입하는 근로자를 대상으로 주기적인 교육을 통하여 CO2 위험성, CO2 누출시 인지방법, CO2 누출시 신속대피 등의 능력 확보
○ 방호구역 내에서 작업시 수동조작밸브의 잠금장치 설치하고 기동장치를 원천적으로 작동하지 못하도록 하여 방호구역내에서 작업시 CO2 소화설비의 작동을 차단하여 근로자 질식·중독사고 예방
○ 일정규모 이상의 방호구역 등에는 산소 또는 CO2 감지기·경보기를 설치하여 근로자가 CO2 누출, 방출시 신속히 인지하여 대피 또는 방호구역 내에 진입을 막을 수 있도록 함
○ 소화용기 보관실내에서 CO2 용기에서의 누출과 관련된 작업을 수행시에는 기 확보(소방시설법상 공기호흡기 설치 의무부과)된 공기호흡기를 착용하고 작업하여 작업시 CO2 누출에 의한 질식·중독 위험의 해소 등</td></tr>
<tr><td>11.영향평가 여부</td><td>기술영향평가</td><td>경쟁영향평가</td><td>중기영향평가</td></tr>
<tr><td></td><td>해당없음</td><td>해당없음</td><td>해당없음</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>12.일몰설정 여부</td><td colspan="4">해당없음</td></tr>
</table>

	13. 우선허용·사후 규제 적용여부	해당없음			
	14.비용관리제 (단위:백만원)	적용여부	비용	편익	연간균등순비용
		미적용	3,372.28	29,591.58	-3,313.56

<조문 대비표>

현 행	개 정 안
<신 설>	제628조의2(이산화탄소 소화설비 등에 대한 조치) 사업주는 이산화탄소를 사용한 소화설비를 설치한 지하실, 전기실, 옥내 위험물 저장창고 및 소화약제로 이산화탄소가 충전된 소화용기 보관장소 등(이하 이 조에서 "방호구역등"이라 한다)에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 방호구역 등에는 점검, 유지·보수 등 작업(이하 이 조에서 "점검 등"이라 한다)을 수행하는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지할 것 2. 제1호에 따른 점검 등을 수행하는 근로자를 사전에 지정하고, 출입일시, 점검기간, 점검내용 등 출입기록을 작성하여 관리할 것. 다만, 「개인정보보호법」 제2조에 따른 영상정보처리기기를 활용하여 관리하는 경우와 구조적으로 지정된 자만이 출입하도록 한 경우에는 출입기록을 작성하여 관리한 것으로 본다. 3. 방호구역 등에 점검 등을 위해 출입하는 경우에는 사전에 다음 각 목의 조치를 할 것

현 행	개 정 안
	가. 제618조제3호에 따른 적정공기 상태가 유지되도록 환기할 것 나. 수동밸브나 콕을 잠그거나 차단판을 설치하고 기동장치에 안전핀을 꽂아야 하며, 이를 임의로 개방 또는 안전핀을 제거하는 것을 금지한다는 내용을 보기 쉬운 장소에 게시할 것. 다만, 육안 점검 만을 위하여 짧은 시간 출입하는 것은 그러하지 아니하다. 다. 출입 근로자를 대상으로 이산화탄소의 위험성, 소화설비의 작동 시 확인방법, 대피방법, 대피로 등에 대하여 반기 1회 이상 교육을 통해 주지시킬 것. 다만, 처음 출입하는 자에 대해서는 출입전에 교육과 주지가 이루어져야 한다. 라. 소화용기 보관장소에서 이산화탄소의 누출 위험이 있는 소화용기 및 배관·밸브 등의 교체 등 작업 시에는 작업자에게 공기호흡기를 지급하고 착용하도록 할 것 마. 소화설비 작동과 관련된 전기, 배관 등의 작업 시에는 작업일정, 소화설비 설치도면 검토, 작

현 행	개 정 안
	업방법, 소화설비 작동금지 조치, 방호구역 등에 근로자 출입금지 조치, 작업 근로자 교육, 대피로 확보 등이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 할 것 4. 제3호 나목, 라목 및 마목에 따른 작업이 완료되어 방호구역 등에 사람이 없는 것을 확인하고 소화설비를 작동할 수 있는 상태로 변경할 것 5. 소화를 위하여 작동하는 경우 외에 소화설비를 임의로 작동하는 것을 금지하고, 그 내용을 해당 장소 출입구, 수동조작반 등에 누구든지 알아 볼 수 있도록 게시할 것 6. 출입구(또는 비상구)까지 이동거리가 10m 이상인 경우의 방호구역과 이산화탄소가 충전된 소화용기 100개 이상(45kg 용기 기준)을 보관하고 있는 소화용기 보관장소에는 산소 또는 이산화탄소 감지 및 경보 장치를 설치하고 항상 유효한 상태로 유지할 것 7. 소화설비가 작동된 경우에는 근로자가 질식 등 산업재해를 입을 우려가 없는 것으로 확인될 때까

현 행	개 정 안
	지 해당 작업장에 관계 근로자가 아닌 사람의 방호구역 등의 출입을 금지하고 그 취지를 보기 쉬운 장소에 표시할 것

Ⅰ. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

○ 소방관계법령*에 따라 물을 사용하여 소화하기 어려운 곳이나 물 사용시 위험증가 또는 기기보호 목적으로 **사람이 상주하지 않는 곳에** 이산화탄소(CO_2)** 소화설비를 설치·사용

* 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」시행령 별표5, 「이산화탄소 소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」(소방청 고시 제2019-46호, 2019.8.13.)

** CO_2는 무색·무취의 가스로 용기에 액체로 보관 중 화재발생 시 방호구역에 CO_2 농도가 최소 34%가 되도록 방출(이때 산소 농도는 14% 이하)되어 대피하지 못한 근로자는 질식 및 중독에 의한 사망 위험이 있음

○ 최근 '21.10월 금천구 건설현장에서 근로자의 CO_2 소화설비 수동조작반 작동과 그에 따른 CO_2 분출로 질식사고(사망 4, 부상 17) 등 **CO_2 소화설비 관련 사고가 지속적**으로 발생*하나,

* 최근 11년간('11년~'21년) 이산화탄소 사용설비 관련에서의 질식사고는 10건이 발생, 14명이 사망

○ 법령상 안전규정*은 '소화기 등의 **견고한 고정**, 소화목적 외에 **임의 작동을 금지**하고 그 내용을 **보기 쉬운 장소에 게시**'로 미흡한 실정으로 질식·중독사고 방지를 위한 규정을 신설**코자 함

* 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제628조(소화설비 등에 대한 조치)

** 고용부·소방청 합동으로 "「이산화탄소 소화설비」 질식·중독사고 예방대책(안)" 발표('21.12.19)

< 최근 10년간 CO_2 소화설비 사고 현황 >

년 도	계	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21년
재해건수	10	1	2	0	1	2	0	0	1	0	1	2
재해자수	45	3	2	0	1	9	0	0	3	0	2	25
사망자수	14	1	2	0	1	2	0	0	2	0	1	5
부상자수	31	2	0	0	0	7	0	0	1	0	1	20

- (**형태별**) 대부분이 **방호구역내**에서 배관설치 등 **작업 중**이거나(4건, 사망 7) **점검**을 위해 **방호구역내 진입**(3건, 사망3) 중 사고
- (**장소별**) 소화설비가 설치된 **방호구역내** 사고가 **대부분**(8건, 사망 11), **소화용기 보관실**(1건, 사망1) 및 기타 장소(복도, 1건, 사망2)에서도 발생
- (**원인별**) 방호구역에서 작업하며 **소화설비 작동상태로 유지, 오동작 등**(4건, 사망7) 및 소화설비 작동을 미인식하고 **방호구역 진입**(3건, 사망3) 사고임

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

o 규제대안의 내용

규제대안1	대안명	이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 예방을 위한 안전조치를 구체적으로 명시함
	내용	1. 방호구역 등에 관계 근로자 외 출입금지 조치 2. 출입기록 작성, 관리(CCTV 설치·관리시 등에 인정) 3. 출입시 적정공기 상태가 유지되도록 환기(규칙 제620조 반영) 4. 방호구역내 작업시 수동밸브, 콕을 잠그거나 차단판을 설치하고 기동장치에 안전핀을 꽂아야 하며 임의 개방 또는 안전핀 제거를 금지한다는 표기(규칙 제630조 반영하여 구체화) 5. 출입 근로자 교육(반기 1회, 규칙 제619조 구체화) 6. CO_2 누출위험 작업시 공기호흡기 지급*·착용 * CO_2 소화설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 공기호흡기 1대 이상 설치의무(소방시설법 시행령 제15조, 별표5) 7. 소화설비 작동 위험 작업시 작업계획서 수립·이행 8. 작업완료 후 인원확인 후 소화설비 정상상태로 유지 9. 소화설비 임의작동 금지 및 해당 내용 게시(규칙 제628조 반영) 10. 방호구역내 출입구까지 이동거리 10m 이상 및 소화용기 100개 이상 보관 소화용기실에 산소 또는 CO_2 감지기·경보기 설치 11. 소화설비 작동시 방호구역 등의 출입금지 및 해당 내용 게시(규칙 제622조 반영)
규제대안2	대안명	CO_2대비 위험이 낮은 소화약제 사용
	내용	CO_2 대신 중독·질식위험이 낮은 질소, 아르곤 등 불활성 가스계, 할로겐화물계 소화약제 사용으로 대체 권고

o 규제대안의 비교

구분	장점	단점
현행유지안	해당 없음	CO_2 소화설비 방호구역내 작업시 등에 소화설비 작동 위험, 작동시 근로자 인지 및 대피 미흡 등에 따른 질식·중독 재해의 위험이 지속 * '11년~'21년까지 CO_2 소화설비에 의한 사고는 10건이 발생(사망 14, 부상 31)
규제대안1	CO_2 소화설비 등에 대하여 CO_2 위험장소 출입제한, 분출의 신속한 인지(감지기 등 설치), 작업시 등에 작동금지 조치, 출입자 교육 등을 통하여 CO_2 분출에 따른 질식·중독 등을 체계적으로 예방	현행 대비 일정규모 이상의 소화설비에서 CO_2 분출의 사전인지를 위하여 산소 또는 CO_2 감지기·경보기 설치와 출입자 교육에 따른 비용이 수반됨
규제대안2	CO_2 소화설비의 분출 위험과 질식·중독위	CO_2 외의 타 소화약제로의 권고는 이행력이

	험을 방지하기 위한 설비(감지기·경보기) 등의 추가와 출입통제 및 교육 등 관리적인 규정 등이 불필요	떨어져 CO_2 분출 등에 따른 질식·중독사고 예방에 한계*로 작용 * 당장 질식·중독사고를 예견하지 못하는 사업주는 대체 소화약제에 비해 저가인 CO_2를 소화약제로 사용할 경제적 유인요인이 높은 실정임

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	일시 · 장소 · 방법	제시의견	조치결과
학계 전문가	① 내·외부 전문가로 TF 회의 3회 ② 소화설비 주무부처인 소방청과 3회에 걸친 검토회의 진행	CO_2 소화약제 질식사고 예방 방안 마련 필요성 인식	CO_2 소화약제 질식사고 예방 방안 마련
경영단체 및 노동단체	입법예고 등을 통한 의견 수렴 ('22.4.25. ~ 6.7.)	-	-

③ 대안의 선택 및 근거

○ CO_2 소화설비를 사용하는 상황에서 CO_2 물질 자체가 갖는 위험성*, CO_2 방출시 근로자 인지 및 인식 방법 미흡 등에 따른 근로자 질식·중독사고를 방지하기 위하여

* 소화설비의 CO_2는 무색·무취의 고압의 가스 상태로 분출되어 위험공간내 근로자가 위험성을 인식하기 어렵고 방출시 운무를 형성 및 짧은 시간내 모든 소화약제의 방출(60초내)로 근로자의 신속 대피도 어려움

○ 금번 개정안과 같이 방호구역 등에 근로자 출입의 제한, CO_2 방출 또는 분출시 인지방법을 개선하고 방호구역내에서 작업시 등에 작업계획서 작성·이행으로 CO_2 소화설비 오작동 등을 방지하고, 소화설비 작동금지 등의 조치와 출입 근로자에 대한 주기적인 교육 등의 의무부과가 필요

3. 규제목표

사업주의 의무를 추가하여 이산화탄소 소화설비에 의한 질식중독 위험이 있는 근로자에 대한 안전성 확보

Ⅱ. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

○ ‘11년부터 ‘21년까지 이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독 사고를 세부적으로 분석한 결과,

- 이산화탄소 소화설비 관련 **작업점검** 등으로 **10건이 발생, 14명이 사망**(부상 31명)하였으며,

- CO_2는 무색·무취의 가스로 소화설비 작동에 의한 분출시 근로자들이 위험성을 인식하기 어렵고, CO_2 분출을 식별하는 수단도 미흡

- **CO_2 소화설비의 화재성능, 설치기준** 등은 **소방관계법령**(소방청)*에 따라 관리하나 질식예방을 위한 내용이 미흡하여 산업안전보건법에 질식·중독사고 예방을 위한 조치를 규정할 필요

  * 질식·중독사고 예방을 위하여 소방시설법령의 개정이 필요한 것은 **소방청이 추진**(고용부 소방청 합동으로 “「이산화탄소 소화설비」 질식·중독사고 예방대책(안)” 발표, ‘21.12.19)

    ↳ ①위험물 취급장소 소화약제 확대, ②음성·시각경보장치 설치, ③작업자 감지시 작동금지 조치(장기검토), ④견고한 수동조작함 설치 등

○ 따라서 이산화탄소 소화설비 관련 질식사고를 방지하기 출입제한, 분출의 신속한 인지를 위한 감지기·경보기 설치, 방호구역내 작업시 작동금지 조치 및 출입자 교육 등 구체적인 안전보건 조치의 내용을 정한 것은 그 수단이 목적에 비례적으로 타당함

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

o 영향평가

- 기술규제영향평가

해당 없음

- 경쟁영향평가

해당 없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	없음
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	없음
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	없음
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	없음

- 중기영향평가

해당 없음

o 기타 고려사항

- 시장유인적 규제설계

해당 없음

- 일몰설정 여부

CO_2 소화설비에 의한 질식·중독 사고를 예방하기 위한 동 규정은 사업장 및 작업 근로자의 존속이 지속됨에 따라 일몰제 적용 대상에서 제외할 필요

- 우선허용·사후규제 적용 여부

해당 없음

3. 해외 및 유사입법사례

o 해외사례

국 가	해외사례
일 본	○ CO_2 소화설비 설치를 법으로 금지하고 있지 않으나 CO_2의 인체 위험성으로 인해 최근에는 CO_2 대신 질소(N_2) 등의 소화설비를 설치
미 국	○ CO_2 소화설비 설치를 법으로 금지하고 있지 않으나 사용시 다양한 규제 조건(경고표지, 공기호흡기 착용, 부취제를 통한 알림 등)을 제시

o 타법사례

-「화재예방, 소화시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」제9조 제1항, 「위험물안전관리법」, 「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」(소방청 고시 제2019-46호), 「위험물안전관리에 관한 세부기준」(소방청고시 제2019-4호)

- 법령 내용

항 목	現) 소방관련법 기준
① CO_2 소화약제 사용장소	- 사람이 상주하는 곳을 제외한 특정소방대상물 (소방시설법 시행령 별표5, 고시 제11조) - 일정 규모 이상 옥내 위험물 제조소(위험물 세부기준 제134조, 제135조)
②지연시간	- 20초 이상(위험물 세부기준 제134조제4호) - 30초 이내(수신기 형식고시 제11조)
③점검항목 및 점검주기	- 종합정밀점검대상: 연 2회, 작동기능점검대상 : 연 1회(소방시설법 시행규칙 별표1) - 연 1회 이상 정기점검(위험물안전관리법 시행규칙 제64조)
④경보장치	수동식, 기동식 조작과정, 자동식은 화재감지시 연동시 자동으로 경보를 발함 (CO_2 고시 제13조) * 음성경보는 현재도 선택하여 설치 가능
⑤출입문 관리	가스계소화설비는 소화가스가 분사된 이후 가스 농도를 유지하기 위하여 방호구역을 밀폐(방화문으로 설치되고 수동으로 열고 나갈 수 있음, NFSC106 제14조)
⑥공기호흡기 비치	CO_2 소화설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 공기호흡기 1대 이상 설치의무 (소방시설법 시행령 제15조, 별표5)
⑦피난유도등 설치	모든 특정소방대상물에는 피난구 유도등이 설치되므로, 방호구역 내에도 유도등을 설치(소방시설법 및 NFSC303 제5조)
⑧견고한 수동조작함 설치	-기동장치의 조작부는 바닥으로부터 높이 0.8m~1.5m 위치에 설치하고, 보호판 등에 따른 보호장치를 설치 (CO2 고시 제6조)
⑨CO_2 방출시 출입금지 조치 등	-이산화탄소 소화설비 설치 출입구 등의 보기 쉬운 곳에 소화약제의 방사를 표시하는 표시등을 설치.(NFSC106 제6조제3항) -소화약제 방출시 방호구역 내와 부근에 가스방출시 영향을 미칠 수 있는 장소에 시각 경보장치를 설치(소화약제가 방출알림)(NFSC106 제19조)
⑩경고표시	방호구역의 출입구 부근 잘 보이는 장소에 약제방출에 따른 위험경고표지를 부착 (NFSC106 제19조)

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : 이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 예방을 위한안전조치를 구체적으로 명시함>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 −26,219.3백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2021	2022	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안 1 : 이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 예방을 위한안전조치를 구체적으로 명시함				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업·소상공인	직접	3,372.28	29,591.58	−26,219.3
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업·소상공인				
피규제자 이외 일반국민				
정부				
총 합계		3,372.28	29,591.58	−26,219.3
기업순비용		−26,219.3	연간균등순비용	−3,313.56

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

o 피규제자 준수 가능성

– 관계기관, 관련 전문가의 의견을 수렴하였고 다수의 사상자가 발생하는 등 사회전반에 걸쳐 안전에 대한 인식이 제고되어 준수하는데 어려움이 없을 것으로 예상됨

2. 규제의 집행가능성

o 행정적 집행가능성

- 고용노동부 지방관서 산업안전근로감독관의 지도감독, 안전보건공단 전문가들의 기술지도 등이 진행되므로 행정적 집행에 문제가 없을 것으로 예상

o 재정적 집행가능성

- 해당없음

Ⅳ. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

○ 이산화탄소 소화설비 질식재해예방을 위한 내·외부 전문가 TF 운영('21.11.12. ~ '21.12. 3회)

- 관계부처(소방청) 검토회의(3회)

○ 관계부처 합동 「이산화탄소 소화설비 질식·중독사고 예방대책」 수립·발표('22.1.19)

2. 향후 평가계획

○ 사업주에 대해 법 준수 이행여부를 지도점검하고 미이행사항이 발견된다면 법규나 시행에 미흡한 점 또는 재정적 지원필요 여부 검토할 것임

3. 종합결론

○ 「이산화탄소 소화설비 질식·중독사고 예방 대책」의 일환으로 이산화탄소 소화설비에 의한 질식중독 사고를 예방하기 위해 출입제한, 교육, 출입시 작동금지 등 규정을 추가하고

○ 일정규모 이상의 방호구역·소화용기실에는 산소 또는 CO_2 감지기 또는 경보기를 설치 등의 조치를 함으로써 노동자가 소화설비 방호구역에서 작업시 질식중독 사고 예방에 기여

별 첨 비용편익분석 상세내역

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2021	2022	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안1 : 이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 예방을 위한안전조치를 구체적으로 명시함				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	3,372.28	29,591.58	−26,219.3
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반국민				
정부				
총 합계		3,372.28	29,591.58	−26,219.3
기업순비용		−26,219.3	연간균등순비용	−3,313.56

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : 이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 예방을 위한안전조치를 구체적으로 명시함>

①피규제 기업소상공인 :

□ 직접비용

(정량)영향집단명	이산화탄소 소화설비 사용 사업주
활동제목	질식・중독 사고 예방조치에 따른 설비 및 교육 비용
비용항목	설비
비용	3,372,285,167
일시적/반복적	일시적
산식	(45kg 용기, 100개 이상 보유한 시설) 이산화탄소 소화설비 설치 사업장(개소) X 가스감지 및 경보 설비 설치 비용(원) (300 X 5백만원 = 1,500백만원)(5000000*1*300) 이산화탄소 소화설비 설치 사업장(개소) X 년간 교육 횟수 X 교육비용 (원) (11,371 X 2 X 0.089백만원* = 약 2,024백만원) * 교육 내용의 단순하고 이미 개발 보급된 자료(소화설비에 의한 질식·중독재해 예방 안전조치 매뉴얼('22.1월) 등의 활용이 가능하여 교육비용(0.266백만원)의 1/3을 적용 (11371*2*89000)
근거설명	□ 가스감지 및 경보 설비 설치 사업장 ○ 전국에 이산화탄소 소화설비를 설치한 개소는 **총 11,371개소**로 파악 됨 ○ 이 중 45kg 용기, 100개 이상 보유한 시설은 **약 300개소**로 추정됨 □ 가스감지 및 경보 장치 설치 비용 (총 5백만원) ○ 시장조사 결과 평균 5,000,000원으로 추정됨 □ 안전교육 비용 (총 88,770원*) * 교육 내용의 단순하고 이미 개발 보급된 자료(소화설비에 의한 질식·중독재해 예방 안전조치 매뉴얼('22.1월) 등의 활용이 가능하여 교육비용(0.266백만원)의 1/3을 적용 ○ 참고문헌 - 안준기. (2017). 사고대비물질의 확대지정에 따른 비용편익분석. 국립교통대학교 석사학위논문. - 이민호 외. (2018). 사회적 비용편익분석 사례 조사. 한국행정연구원 □ 년간 교육 횟수 (총 2회) ○ 분기당 1회

□ 직접편익

(정량)영향집단명	근로자, 가족, 주민 등
활동제목	이산화탄소 소화설비에 의한 질식·중독사고 예방을 위한 안전조치
편익항목	질식・중독 재해로부터 근로자 생명 보호
편익	29,591,587,804
일시적/반복적	반복적/연간균등
산식	* [총 편익] = [직접편익] + [간접편익](직접편익의 4

	배)(411800000*1.4+55300000*3.1) (747950000*4)
근거설명	【수혜자 식별】 ○ 이번 개정안은 이산화탄소 소화설비로 인한 질식·중독 사고를 예방하기 위하여 사업장의 사업주가 사전조치를 하도록 규정하도록 하여 근로자 생명을 보호하는 것이므로 근로자 및 근로자의 가족이 '수혜자'라 할 수 있음 <추정 감소 효과 > ○ 10년간('11년~'21년) 이산화탄소 소화설비 관련 작업 등으로 10건의 중독·질식 사고가 발생(사망 14명, 부상 31명으로 연평균 1.4명 사망, 3.1명 부상) * **[총 편익]** = [직접편익] + [간접편익](직접편익의 4배) = 747.9백만원 + 747.9백만원 × 4 = 3739.5**백만원** * **[직접편익]** = (사망 1명당 편익 × 1.4명) + (부상 1명당 편익 × 부상 3.1명) = 411.8백만원 × 1.4 + 55.3백만원 × 3.1 = 576.5백만원 + 171.4백만원 **= 약 747.9백만원** ·(**사망 편익**) = **직접비용**[(유족급여 + 장의비) / 사망자수] = (821,770백만원 + 34,781백만원) / 2,080명 = 411.8백만원 ·(**부상 편익**) = **직접비용**[(총 급여 – 유족급여 - 장의비) / 부상자수] = (6,452,940백만원 - 821,770백만원 - 34,781백만원) / 101,182명 = 55.3백만원 * '21년 근로복지공단의 급여종류별 보험급여 지급액 활용 ** '21년 산업재해현황 분석자료 활용