

경기도 유해화학물질 안전관리를 위한 4대 전략

• 작성 김동영 / 생태환경연구실장
(kimdy@gri.kr, 031-250-3233)

전소영 / 생태환경연구실 연구원
최민애 / 생태환경연구실 연구원

목 차

쟁점과 대안

- I. 유해화학물질과 건강영향
- II. 유해화학물질 취급 사업장의 관리 실태와 국민 인식
- III. 유해화학물질 안전관리를 위한 4대 전략
- IV. 경기도 시사점

- 「이슈 & 진단」은 특정분야의 정책제안이나 정책아이디어를 시의성있게 제시하여 정책의 방향설정과 실현에 도움을 주고자 작성된 자료입니다.
- 「이슈 & 진단」에 게재된 내용은 경기개발연구원의 공식견해와 다를 수 있음을 밝힙니다.

“산업재해가 발생하여 중상자가 1명 나오면
그 전에 같은 원인으로 발생한 경상자가 29명,
같은 원인으로 부상을 당할 뻔한 잠재적
부상자가 300명 있었다.”

“큰 사고는 우연히 또는 어느 순간 갑작스럽게
발생하는 것이 아니라 그 이전에 반드시 경미한
사고들이 반복되는 과정 속에서 발생한다는
것을 실증적으로 밝힌 것으로, 큰 사고가
일어나기 전 일정 기간 동안 여러 번의 경고성
징후와 전조들이 있다 ... 다시 말하면 큰 재해는
항상 사소한 것들을 방치할 때 발생한다.”

- 두산백과, 하인리히 법칙
(Heinrich's Law, 1931) -

쟁점과 대안

2012년 구미 휴브글로벌, 2013년 삼성전자 불산 누출사고를 계기로 유해화학물질에 대한 안전과 국민건강에 대한 관심이 고조되고, 그 후속 조치로 「화학물질관리법」, 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 등이 제·개정되어 2015년부터 시행되고 있다.

그러나 화학사고는 여전히 줄어들지 않고 있으며 유해화학물질 취급 사업장에 대한 관리 여건도 크게 좋아진 것 같지 않다. 경기도에 위치한 유해화학물질 취급사업장에 대해 관리 실태를 조사한 결과, 안전관리 및 사고대비 태세는 매우 미흡한 것으로 드러났다. 과반수의 사업장이 사고 발생에 대비한 비상연락망이 없었고 비상조치 및 대응요령도 미흡하였으며, 기본적인 안전장비 및 방제장비도 갖추지 못하고 있었다. 운반업무자 37%는 안전교육이 없는 상태에서 화학물질 운반차량을 운행하고 있었으며, 사업장의 56%가 안전관리 인력을 지정하지 않은 상태에서 조업하고 있었다.

국민인식조사에서는 국민의 절반 이상이 세월호 사건에도 불구하고 우리 사회의 안전에 대한 전반적인 인식과 대응은 좋아지지 않았고, 60% 이상은 구미 불산 누출사고 이후에도 화학사고에 대한 대비 태세는 개선되지 않았다고 생각하고 있었다.

유해화학물질로부터 안전한 사회를 만들기 위해서는 4가지의 전략적 접근이 필요하다. 첫째, 2013년 수립한 범정부 화학물질 안전관리 대책과 화학재난 합동 방재센타 운영의 실효성을 확보하고, 산업단지 주변 주민안전계획 수립, 주민참여 훈련강화 등을 통해 사고대응태세를 선진화해야 한다. 둘째, 사업장 안전진단 의무화와 위험등급에 따른 맞춤 관리, 주기적인 사업장 전수조사, 유해화학물질 관리대상 확대 및 노출위험 감소대책 추진 등을 통해 화학물질로부터의 상시적인 노출을 줄여 건강한 사회를 조성해 나가야 한다. 셋째, 중소 사업장에 대한 행·재정적 지원 확대, 위험소통체계의 구축, 지역사회의 알권리를 위한 사업장 정보 공개와 위험지도 작성, 위험지역에서의 지역협의체 운영 등을 통해 지역사회의 안전관리 역량을 제고하고 거버넌스를 형성해 나가야 한다. 넷째, 화학물질 안전관리 정보 체계의 구축, 유해물질에 대한 환경모니터링 등 과학적 관리기반을 갖추고 그에 걸맞는 행정역량을 강화해 나가야 한다.

경기도에서는 역점 사업으로 주민이 참여하는 사고대응 훈련 강화, 사업장 안전진단과 위험등급별 맞춤 관리 확대, 환경닥터제를 통한 영세사업장 지원 강화, 사업장의 화학물질 정보 공개와 위험지도 작성 등을 추진해 나갈 필요가 있다.

I. 유해화학물질과 건강영향

생활 주변에 만연한 화학물질에 의한 건강 위협은 갈수록 증가

□ 현재 10만종 이상의 화학물질이 있으며¹⁾, 이중 3만여 종은 일상생활에서 사용

○ 일상생활에서 흔히 접하는 플라스틱 용기, 가전제품, 컴퓨터, 화장품, 욕실용 세제들, 식품첨가물 등은 각종 화학물질을 함유

- 많은 사람들의 목숨을 앗아간 가슴기 살균제에 사용된 CMIT와 MIT²⁾는 샴푸나 물티슈 등 다양한 생활제품에서 살균·소독·방부용으로 사용

○ 2005년 미국 질병관리센터(CDC)의 조사결과에 의하면 갓 태어난 아이를 포함, 모든 연령대의 미국인들 몸속에 150여 종의 화학물질이 있는 것으로 확인³⁾

<화학물질의 양면성>



자료 : 한국환경산업기술원(2010). “환경 유해물질 독성예측, 진단, 평가관리의 녹색스마일 시스템”.

1) EINECS(European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances, EC가 발행하는 기존화학물질 명부)에 등록된 화학물질 종류.

2) CMIT(클로로메틸이소치아졸린), MIT(메칠이소치아졸린).

3) “일상 속 화학물질, 어떻게 해야 할까?”, 허핑턴포스트코리아(2014.12.02).

□ 화학물질은 보기에는 비슷해도 물리·화학적 특성에 따라 환경과 건강에 미치는 영향이 매우 다르고, 누출사고 발생 시에는 2차적 피해도 상당

○ 화학물질은 비슷한 물질이라도 어떻게, 얼마나 노출되느냐에 따라 피부 및 호흡기, 화상, 신경계 손상 등의 다양한 질병으로 이어지고 심각한 경우 사망에 이르기까지 함

- 질산 산화질소, 질산암모늄 등은 모두 질소를 원소로 하지만 각각 강산성액체, 기체, 고체로 상태와 화학반응이 다르고 특성도 달라짐

- 화학 반응시 눈, 피부, 창자 등의 생체 조직에 손상을 입힐 수 있는 염산은 수산화나트륨과 화학 반응시 우리가 섭취하는 소금과 물로 변하지만 공기와 만나면 기화현상을 일으켜 염화수소 생성

○ 화학물질 누출사고 발생시 수질 오염, 농작물 고사, 유독가스 확산에 따른 인명 피해 등 2차 피해로 이어질 가능성 다분

<체르노빌 참사 25주년 ‘끝나지 않은 비극’>



자료 : “체르노빌 참사 25주년 ‘끝나지 않은 비극’”, 한국일보(2011.04.26).

<2년 전 불산 누출 피해자 피부 검게 변색>



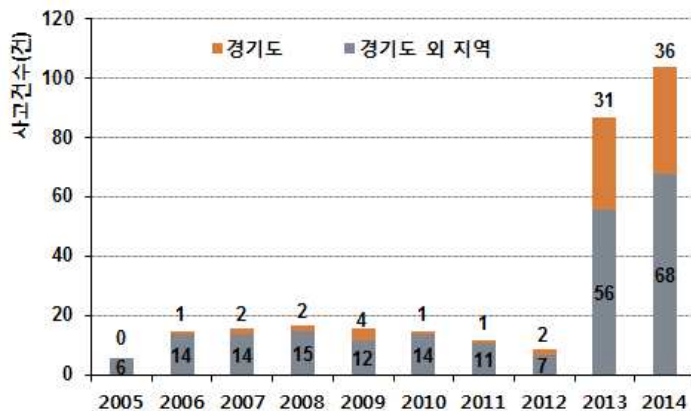
자료 : “2년 전 삼성전자 불산 누출 피해자 피부 검게 변색”, 연합뉴스(2013.02.05).

끊이지 않는 화학물질 사고, 유해화학물질의 환경 배출도 갈수록 증가

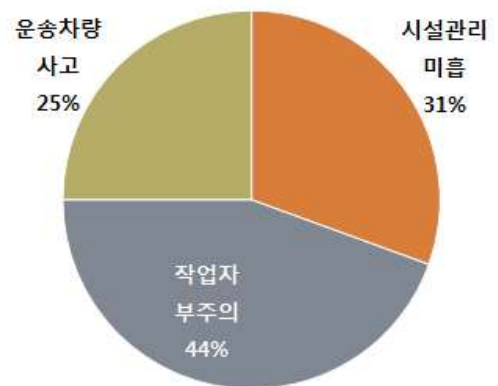
□ 화학물질 누출사고는 지난 10년('05~'14) 동안 전국적으로 297건 발생

- 경기도에는 지난 10년 동안 80건의 화학물질 사고가 발생하였고, 2005년부터 2012년까지는 20건 이내였지만 2013년부터는 30건 이상 증가
- 2014년 발생한 화학사고의 35%가 경기도에서 발생하였고, 이 중 44%는 작업자의 부주의에 의해 발생

<화학물질 사고발생 건수>



<경기도 화학물질 사고 유형(2014년)>



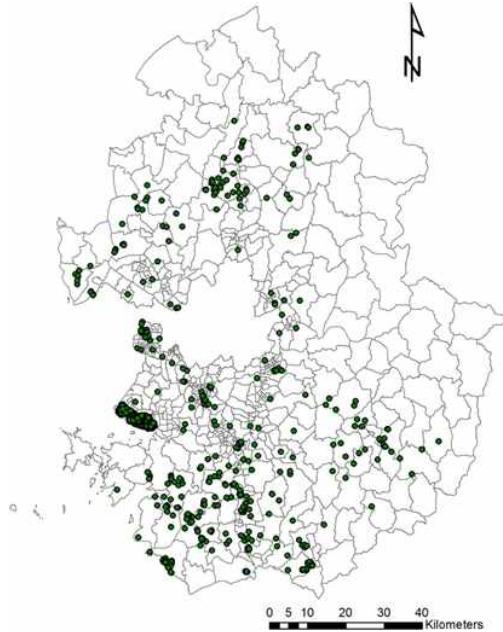
자료 : 경기도(2015). 내부자료.

□ 환경부 조사에 의하면 전국 3,268개 업체에서 벤젠 등 233종의 화학물질 1억 5,800만톤을 취급하고 있고, 이중 51,121톤은 매년 환경으로 배출⁴⁾

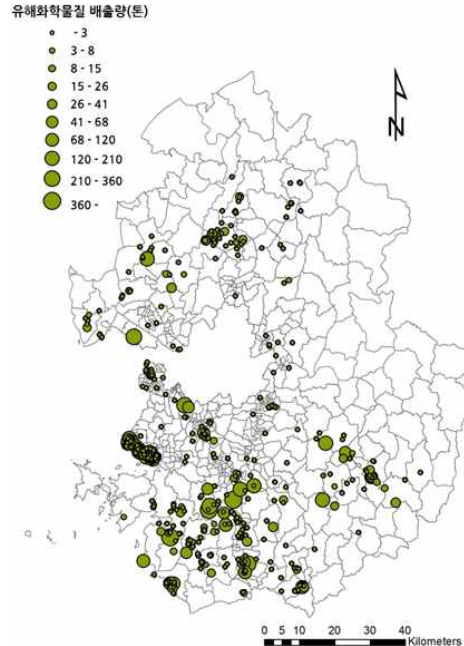
- 2012년 경기도에서 유해화학물질 배출량은 8,078톤이었고, 화성시 2,024톤 (25.1%), 안산시 1,184톤(14.7%), 평택시 1,075톤(13.3%) 순으로 배출
- 경기도에서 특정대기유해물질 및 사고대비물질로 분류되는 톨루엔은 2,511톤 (45.6%), 아세트산에틸은 1,335톤(24.3%), 메틸에틸케톤은 826톤(15.0%) 순으로 배출

4) 환경부(2014). "2012년도 화학물질 배출량 조사결과 보고서".

<경기도 유해화학물질 배출시설 분포 현황>



<경기도 유해화학물질 배출량 분포 현황>



자료 : 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템(<http://nois.nier.go.kr/prtr>).

<여수산업단 인근 도로서 염화수소 누출 사고로 7명 사상>



전남 여수산업단지 인근 도로에서 염화수소가 누출돼 7명의 사상자가 발생했다. 유독 가스가 누출되면서 주변 도로가 7시간 넘게 통제됐으며 사고 현장 주변 20여 가구 주민들이 긴급 대피했다.

13일 전남도소방본부와 여수소방서 등에 따르면 이날 오전 0시 13분께 전남 여수시 해산동 S교회 인근 4차선 도로에서 염산을 실은 2만2500ℓ급 탱크로리가 중앙분리대를 들이받고 넘어지면서 상당량의 염화수소가 누출됐다. 이 사고로 탱크로리 운전자 박모(50)씨가 크게 다쳐 119에 의해 병원으로 옮겨졌으나 숨졌다.

사고 현장 주변에 있던 차량 탑승자와 교회 거주자 신모(55)씨 등 6명도 염화수소를 들이마시고 호흡 곤란과 구토 증세를 일으켜 인근 병원으로 이송돼 치료를 받았다. 이들은 다행히 큰 부상 없이 치료를 받고 모두 귀가한 것으로 전해졌다.

소방대원과 경찰 등 50여명은 많은 양의 염화수소가 발생하자 만일의 상황에 대비해 사고 현장에서 300m 가량 떨어진 마을의 20여 가구

주민들을 긴급 대피시켰으며 사고 현장 주변 도로를 한 때 전면 통제하기도 했다. 도로 통제는 오전 7시 40분께 풀렸으며 대피한 주민들도 모두 집으로 돌아간 것으로 확인됐다.

소방당국은 사고 지점이 여수산업단과는 직선거리로 2~3km 가량 떨어진 곳이며, 인근에 아파트 단지 등 대단위 주택가가 없어 다행히 유독가스로 인한 대형 인명피해는 피할 수 있었다고 설명했다. 또 사고 당시 바람이 마을이 있는 쪽과 반대 방향으로 불면서 추가 피해로 이어지지 않았다. 그러나 쏟아진 염산이 인근 실개천으로 흘러들어 가면서 이날 낮 12시 현재까지도 흡착포와 중화제 등을 이용한 방제 작업을 계속하고 있다.

염화수소는 강산성 유해물질인 염산이 누출돼 공기와 만날 경우 기화현상을 일으키며 발생하는 가스다. 부식성이 아주 강하고 대기 중에 노출될 경우 주변 식물 잎이 마르고, 가축은 호흡기 질환이 생긴다. 인체에 장기간 노출될 경우 실명 또는 피부 화상으로 이어질 수 있다.

여수산업단에서는 지난 2005년 두 차례 염산 탱크 파손에 따른 염화수소 누출로 근로자 110여 명이 중독되는 등 유독가스 누출사고가 끊이지 않고 있다.

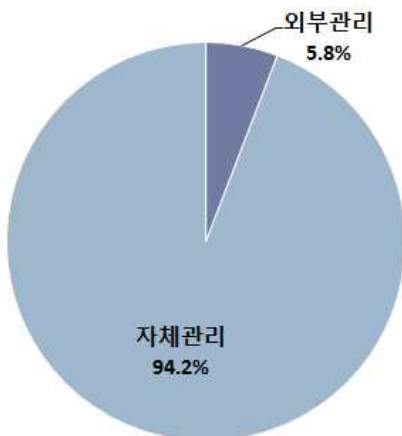
자료 : “여수산업단 인근 도로서 염화수소 누출… 7명 사상”, 동아뉴스(2014.09.13).

Ⅱ. 유해화학물질 취급 사업장의 관리 실태와 국민 인식

경기도내 화학물질 취급사업장 조사결과⁵⁾ 안전관리 및 사고대비 태세 미흡

- 유해화학물질 취급시설 안전관리를 자체적으로 수행하는 곳은 758개소 (94.2%), 외부에서 대행하는 곳은 47개소(5.8%)로 대부분 자체적으로 관리
- 안전관리를 외부 대행하는 경우 대행업체의 방문 횟수는 월 1회 방문이 21개소 (44.7%)로 가장 많았고, 평균적인 방문 횟수는 월 2회 수준

<안전관리 외부대행 여부>



<외부대행 업체 평균 방문 횟수>

구 분	개 소	%
총합계	47	100
월 1회	21	45
월 2회	13	28
월 4회	5	11
월 6회	1	2
월 8회	2	4
무응답	5	11

□ 과반수가 비상연락망 구축, 사고시 비상조치나 물질별 대처요령 미흡

- 화학 사고에 대비하여 비상연락망 구축이 보통, 미비하다고 응답한 사업장은 427개소(53.0%)로 과반수에 이르는 사업장이 비상연락망 점검·관리에 소홀
- 화학사고 시 비상조치 행동요령 준비가 보통 및 미비하다고 응답한 사업장은 481개소(59.7%)로 비상조치 행동요령에 관한 교육 및 훈련도 미비

5) 경기개발연구원 주관으로 2014년 8~10월 경기도내 유해화학물질 취급사업장 2,060개(모집단 1,833개소, 유효표본 805개소)를 대상으로 실태 조사 실시. 경기도(2014), 『경기도 유해화학물질 관리계획』에서 재정리

- 화학사고 시 화학물질별 대처요령이 보통이거나 미비하다고 응답한 사업장은 493개소(61.2%)로 사업장 내 취급하는 화학물질별 유해·위해 정보 등 물질특성과 화재 및 누출 시 소화요령, 방제요령 등의 교육 필요

□ 기본적인 안전 및 방제장비를 구비하고 있지 않은 사업장도 49.6%에 달해

- 필수 안전장비 및 시설 구비 장소는 옥외 보관시설이 가장 많았으며, 평균 353개소(43.9%)에서 필수 안전장비 및 시설 미설치
- 개인보호 장구, 방제장비 및 중화약품 등 기본적인 안전 및 방제장비를 구비하고 있지 않은 사업장이 399개소(49.6%)
- 잠금 및 보안시설 유독물 표기 및 안전표시 등을 설치하고 있지 않은 사업장은 각각 307개소(38.1%), 309개소(38.4%)로 나타남

<필수 안전장비 및 시설 설치 현황>

(단위 : %)

구 분	제조 및 사용시설	옥내 보관시설	옥외 보관시설	저장시설	적재 및 하역장소	기타	없음
안전 및 방제장비	7.8	11.2	20.0	15.9	2.0	3.7	49.6
유출방지시설	4.8	8.8	22.0	17.1	2.7	3.2	49.6
방지턱, 방유제, 방류벽	3.0	9.1	20.9	17.9	3.6	3.1	49.3
환기시설	5.5	16.3	22.5	19.3	1.5	2.7	41.0
온·습도계, 유량계 등	5.3	15.0	24.6	19.1	1.0	2.7	41.1
유독물 표기 및 안전표시	5.6	16.9	25.0	21.4	1.1	2.6	38.1

—조사 사업장 805개소 기준 보관시설 다중선택

유해화학물질 취급자의 안전의식 제고 필요

□ 노후상태를 자체적으로 평가하게 한 결과, 조사 사업장의 88.0%는 ‘노후하지 않았다’고 대답해 유해화학물질 취급 위험성에 대한 인식 부족

- 440개소 사업장 중 387개소(88.0%)에서 ‘노후하지 않았다’고 평가하였으나 이러한 조사결과는 사업자가 기간은 오래 되었으나 사용하기에 무리가 없고 육안 상 문제가 없는 경우 노후하지 않다고 응답

- 사업장 안전점검 시 정확한 노후상태 점검 및 교체가 필요할 것으로 판단되며, 물품 내용연수를 고려한 안전관리 필요

<질산이 밸브에서 새는 모습>



자료 : “유독물 관리 소홀 사업장 대거 적발”,
경기뉴스(2014.05.21).

<폐차량 해체 엔진에 묻은 오일 등 빗물타고
하천으로 무방비 유입>



자료 : “폐차장서 오염 물질 배출 영덕 대서천이 죽어간다”,
레이크뉴스대구경북(2014.08.21).

□ 10년 이상된 시설 및 부품, 방제장비 등에 대한 점검 및 교체 필요

- 유해화학물질 취급시설 및 부품, 방제장비 등의 노후상태는 3~5년, 1~3년 순으로 나타났으나 일부 사업장에서는 10년 이상 노후상태를 지속
- 조달청 고시 물품 내용연수에 의하면 화학물질용 탱크의 내용연수는 10년, 공구보관함, 상자 또는 캐비닛 등은 8년, 제어밸브는 9년, 펌프는 11년으로 저장 및 보관시설, 부속시설과 이송배관 및 접합부, 밸브 등 10년 이상 된 사업장은 점검 및 교체 필요
- 위험물질 방어 의류의 내용연수는 6년, 안전 헬멧은 8년으로 개인보호 장구 및 방제장비의 설치기간이 5년 이상 된 사업장의 경우 해당 물품에 대한 점검 및 교체 필요

<취급시설 노후 현황>

(단위 : %)

구 분	1~3년	3~5년	5~7년	10년 이상	20년 이상	시설 없음
저장 및 보관시설, 부속시설	16.5	23.1	9.3	9.6	1.5	40.0
이송배관 및 접합부, 밸브	16.4	24.7	9.8	5.2	1.4	42.5
바닥 및 방류벽	11.6	22.2	10.9	4.5	1.5	49.3
개인보호 장구 및 방제장비	11.6	24.5	9.4	3.6	1.4	49.6

운반차량에 대한 점검은 대부분 실시 하지만, 운반업무자의 안전교육은 부족

□ 유해화학물질 운반차량 업무자의 안전교육을 실시하지 않는 사업장도 37.6%

○ 운반차량을 보유하고 있는 사업장 537개소 중 운반 업무자의 안전교육 및 훈련을 실시하는 사업장은 335개소(62.4%), 미실시 사업장은 202개소(37.6%)

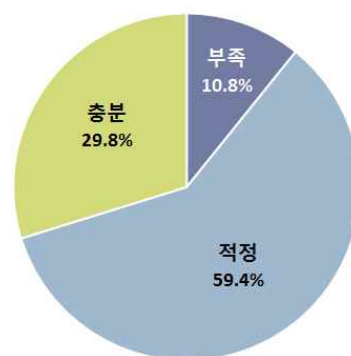
- 안전교육을 실시하는 사업장에서 교육 횟수는 연 4회 196개소(58.5%), 월 1회 68개소(20.3%), 월 2회 49개소(14.6%) 순으로 나타남

○ 운반차량 보유 사업장 537개소 중 운반차량의 경계표시 및 보호 장비 비치 상태에 대해 적정하다는 사업장 319개소(59.4%), 충분하다 160개소(29.8%), 부족하다 58개소(10.8%)로 조사

<운반업무자의 안전교육 현황>



<운반차량 경계표지 및 보호 장비 비치 상태>



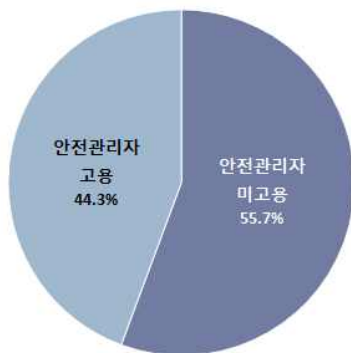
안전관리 인력의 지정 및 재교육, 훈련 프로그램 운영 필요

□ 안전관리 책임자를 지정하고 있지 않은 사업장은 55.7%, 재교육 및 훈련 프로그램을 제공하고 있지 않은 사업장은 64.2%

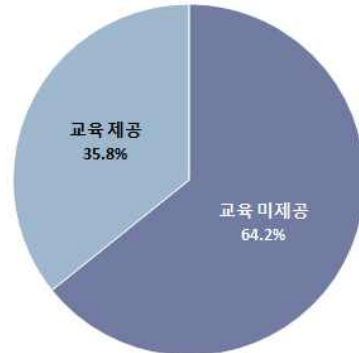
○ 안전 관리자를 고용하고 있는 사업장은 357개소(45.3%), 고용하고 있지 않은 사업장은 448개소(55.7%)로 조사되었고, 안전 관리자의 평균 근무기간은 6년 정도

○ 안전관리 분야 종사자에 대해 정기적인 재교육 및 훈련 프로그램을 제공하고 있는 사업장은 288개소(35.8%), 제공하고 있지 않은 사업장은 517개소 (64.2%)로 조사

<안전 관리자 지정 현황>



<재교육 및 훈련프로그램 제공 현황>



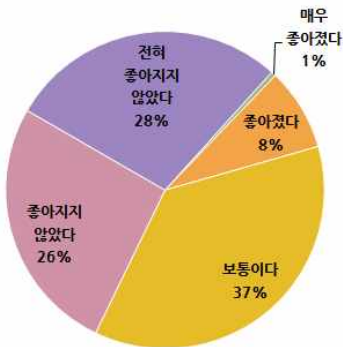
유해화학물질 안전에 대한 국민 인식 조사⁶⁾

□ 국민의 절반 이상이 “세월호 사건 이후 우리 사회의 안전에 대한 인식과 대응은 좋아지지 않았다”고 인식

○ 세월호 사건 이후 우리 사회 안전에 대한 인식과 대응이 좋아졌는지에 대한 의견을 조사한 결과, ‘보통이다’가 36.6%, ‘전혀 좋아지지 않았다’가 28.3%를 차지

6) 경기개발연구원 주관(2015.01.28), 전국 1,000명(20대 183명, 30대 215명, 40대 247명, 50대 307명, 60대 48명-행정자치부 인구 분포 표집 활용)을 대상으로 화학사고 안전인식 조사 실시(모바일 설문조사, 신뢰도 95%, 오차범위 ±3.1%)

<세월호 사건 이후 우리 사회 안전에 대한 인식과 대응 인식>

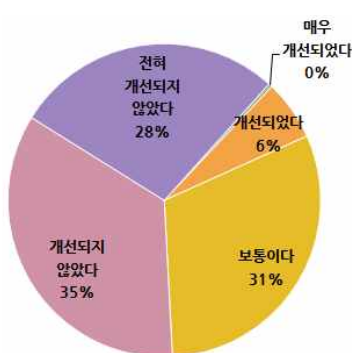


구 분	결과	연령대별				
		20대	30대	40대	50대	60대
매우 좋아졌다	0.5%	0.0%	0.5%	0.0%	1.3%	0.0%
좋아졌다	8.4%	10.4%	4.2%	8.9%	9.8%	8.3%
보통이다	36.6%	28.4%	30.7%	39.3%	43.6%	35.4%
좋아지지 않았다	26.2%	29.0%	27.4%	25.9%	24.1%	25.0%
전혀 좋아지지 않았다	28.3%	32.2%	37.2%	25.9%	21.2%	31.3%

□ 국민의 60% 이상이 구미 불산 누출사고 이후 “화학물질 누출사고에 대한 우리 사회의 대비 태세는 개선되지 않았다”고 인식

○ 구미 불산 누출사고 이후 화학물질 누출사고에 대한 대비 태세 개선 여부에 대한 의견을 조사한 결과, ‘개선되지 않았다’가 34.7%, ‘보통이다’가 30.9% 차지

<구미 불산 누출사고 이후 화학물질 누출사고에 대한 대비 태세 개선 여부>

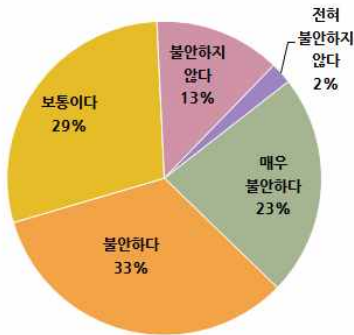


구 분	결과	연령대별				
		20대	30대	40대	50대	60대
매우 개선되었다	0.4%	0.0%	0.5%	0.4%	0.7%	0.0%
개선되었다	6.2%	4.4%	4.7%	6.5%	7.2%	12.5%
보통이다	30.9%	21.3%	23.3%	36.0%	37.8%	31.3%
개선되지 않았다	34.7%	42.6%	35.3%	32.4%	32.6%	27.1%
전혀 개선되지 않았다	27.8%	31.7%	36.3%	24.7%	21.8%	29.2%

□ “화학물질 누출사고에 대한 불안감을 느낀다”는 의견도 상당수

○ 화학물질 누출사고에 대해 ‘불안하다’는 33.2%, ‘보통이다’는 28.8%, ‘매우 불안하다’는 22.8%

<화학물질 누출사고에 대한 불안감 인식>

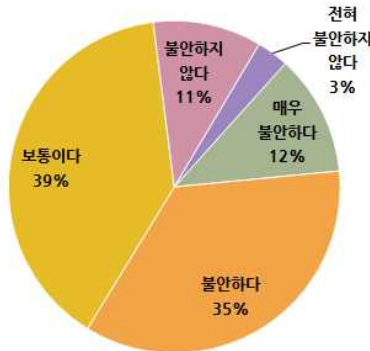


구 분	결과	연령대별				
		20대	30대	40대	50대	60대
매우 불안하다	22.8%	23.5%	21.4%	24.7%	22.1%	20.8%
불안하다	33.2%	36.6%	28.4%	32.8%	33.9%	39.6%
보통이다	28.8%	26.8%	34.4%	25.9%	29.0%	25.0%
불안하지 않다	13.0%	11.5%	11.2%	14.6%	14.0%	12.5%
전혀 불안하지 않다	2.2%	1.6%	4.7%	2.0%	1.0%	2.1%

□ 국민의 절반 가까이 “일상생활에서의 화학물질에 대한 건강위협에 대해 불안하다”고 인식

- 일상생활에서의 화학물질에 대한 건강위협에 대해 ‘보통이다’라는 의견은 39.2%, ‘불안하다’는 35.3% 차지

<일상생활에서의 화학물질에 대한 건강위협 불안감 인식>



구 분	결과	연령대별				
		20대	30대	40대	50대	60대
매우 불안하다	11.8%	5.5%	9.8%	14.2%	15.0%	12.5%
불안하다	35.3%	32.8%	34.9%	36.8%	34.9%	41.7%
보통이다	39.2%	48.1%	36.7%	36.4%	38.1%	37.5%
불안하지 않다	10.6%	10.9%	13.5%	9.3%	10.4%	4.2%
전혀 불안하지 않다	3.1%	2.7%	5.1%	3.2%	1.6%	4.2%

□ “화학물질로부터 안전한 사회를 위해서는 안전관리를 위한 법, 제도 강화가 제일 중요하다”고 국민의 절반 이상이 응답

- 화학물질로부터 안전한 사회를 위해서는 ‘안전관리를 위한 법, 제도 강화’와 ‘취급 사업장 관리 감독 강화’가 중요하다는 의견이 90% 이상 차지
- 그 다음으로 취급사업장에 대한 지원이 필요하다고 응답하였으며, 기타 의견으로는 ‘안전관리에 대한 개개인의 인식변화’가 필요하다고 응답

Ⅲ. 유해화학물질 안전관리를 위한 4대 전략

유해화학물질로부터 안전한 사회를 만들기 위해서는 전략적 접근 필요

- ‘화학물질 누출사고 제로’, ‘유해화학물질로부터 안전한 사회’를 달성하기 위해
1) 사고대응체계 선진화, 2) 화학물질로부터 건강한 사회 조성, 3) 지역사회 안전관리 역량제고 및 거버넌스 구축, 4) 과학적 관리기반 조성 및 행정역량 강화 등 4대 전략 추진이 필요

<유해화학물질로 안전한 사회를 위한 4대 전략>



전략 1. 사고대응체계 선진화

□ 범정부 ‘화학물질 안전관리 종합대책’⁷⁾의 실효성 확보

- 화학물질 안전관리 콘트론타워를 환경부로 일원화하고 신속 대응체계 정비
 - 사고 대응 주체 명확화, 화학사고 전담조직 신설, 사고현장 대응·수습체계 보완, 상시 대응훈련체계 강화 등
 - 사고 접수 및 초동 대응은 119로 일원화, 국민안전처의 화학재난 대응 조직 및 장비 확충, 화학사고 시 핫라인 구축, 전문가 인력풀 구성 및 현장수습조정관 지정을 통한 신속한 사고대응체계 구축

7) 관계부처 합동(2013.7). “화학물질 안전관리 종합대책”.

- 지자체는 중앙정부 및 관계기관과의 유기적 협력 체계를 유지하여 사고 후 현장관리 및 지원 방안 마련을 통한 사후관리 체계 구축

□ 화학재난 합동방재센터 운영⁸⁾

- 6개 주요 산업 단지를 중심으로 화학사고와 테러 등 각종 화학 재난 예방과 대응 업무를 담당하는 센터 설치
 - 정부의 화학사고 예방 및 대응, 복구 기능을 통합하고, 공공기관별로 분산된 화학재난 대응 인력과 예산, 장비 등의 시스템을 공동 활용하여 국민안전 서비스 제공 및 관계 부처 간 협업 시스템 운영
- 지자체는 지역주민 대피조치, 인력장비 지원, 오염지역 복구지원 시 인력 및 자원 지원, '유사시 물자동원계획 및 협조체계' 구축

□ 산업단지 주변지역 주민 안전계획 수립

- 화학사고 발생 사전, 사후 대응과정에서의 주변지역 주민안전대책 수립
 - 산업단지 주변의 효과적으로 활용할 수 있는 공공건물, 학교, 교회, 마을회관 등 주민 대피소를 지정하며, 사고대응과 사후수습에 차선책 발굴
 - 사후 회복을 위해 필수 요소 대체 자원 확보 및 운영시스템 필요

□ 안전교육, 홍보 및 주민참여 훈련 강화

- 사업장내 유독물 담당자, 운반차량 취급자, 소방방재청, 담당지자체 공무원, 지역주민 등을 대상으로 주기적 교육 실시

8) 화학재난 합동방재센터는 환경부 훈령 제 1067호 '화학재난 합동방재센터의 설치 및 운영에 관한 규정'에 따라 시흥, 서산, 익산, 울산, 구미, 여수 6개 지역에 설치되어 화학사고와 테러 등 각종 화학 재난 예방과 대응 업무를 담당. 행정자치부, 환경부, 고용노동부, 산업통상자원부, 국방부, 소방방재청 등 6개 관련 부처와 유관기관 등으로 인력을 파견 받아 운영되는 협업체계.

- 사업장에서 다루고 있는 유해화학물질의 위해성과 피해범위, 대피경로 및 방법 등을 포함한 위해관리 계획서를 작성하여 지역주민에게 고지 및 교육

<화학재난 대응 합동훈련 모습>



자료 : “여수 국가 산업 화학재난 대응 합동훈련 실시”, 여수화학재난합동방재센터(2014.7.23).



자료 : “경기소방, 불산 누출 계기 화학 재난사고 대응 강화”, 연합뉴스(2013.2.6).

전략 2. 화학물질로부터 건강한 사회 조성

□ 사업장별 2년 단위 안전진단 의무화 및 위험등급별 맞춤관리 시행

- 매 2년 단위로 사업장의 안전진단을 의무화하여 사고 위험도(노후화, 종사자 규모, 화학물질 취급량 등)에 따라 등급 구분 및 위험등급별 관리방안 수립
 - 안전관리 상태가 양호한 A등급 사업장은 정기적인 안전진단으로 안전관리 상태를 유지하며, 안전 관리자에 대한 안전관리 개선 교육 실시
 - B등급 사업장은 정기적인 안전진단 수행, 안전 관리에 대한 전문성 강화 교육 및 안전의식 제고 필요
 - 안전관리가 취약한 C등급 사업장은 규칙적인 안전진단, 노후시설 개선 및 필수 안전장비 구비에 대한 재정 지원, 안전관리 교육 강화 및 교육비 지원
- 시설유형별 관리 및 지도점검 매뉴얼 작성 및 활용

□ 2년 단위 대상시설 전수조사

- 2년 단위로 관리대상 시설에 대한 정확한 현황 조사와 자료체계 유지를 통해 현장 안전관리제도 보완 및 자체방제계획 수립·운영 실효성 제고

- 화학물질을 취급하나 관리의 사각지대에 있는 소규모 사업장에 대해 조사 및 보완 확대

□ 유해화학물질 관리대상 확대 및 노출위험 감소대책 추진

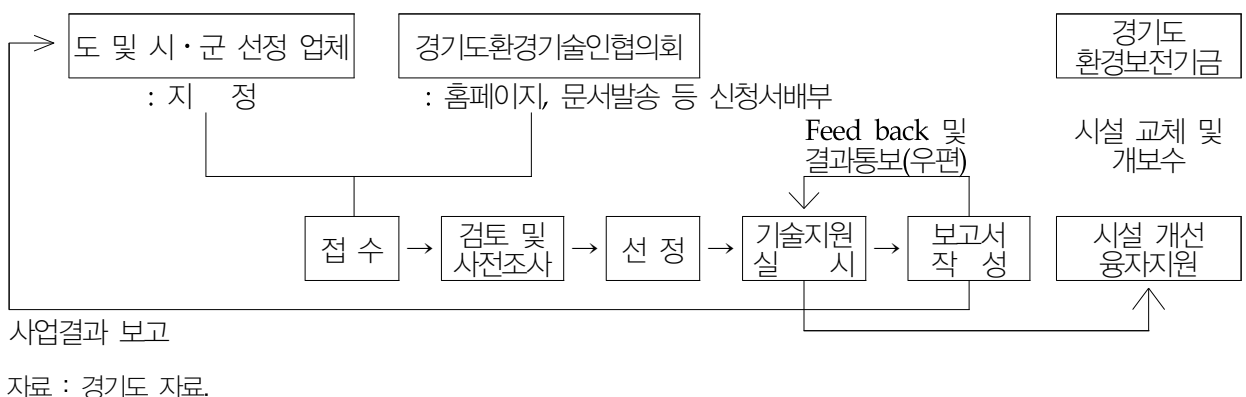
- 위해성에 기반하여 건강보호 목표 및 기준을 설정하여 화학물질에 의한 건강 위해성 영향 조사 및 노출위험 감소 대책 수립
- 산업단지 주변 지역주민 건강조사를 지원하고, 환경성 질환자에 대한 정보를 구축 및 제공, 피해자에 대한 의료·요양 등 비용지원 방안 마련

전략 3. 지역사회 안전관리 역량 제고 및 거버넌스 구축

□ 중소 영세 사업장 지원을 위한 환경닥터제⁹⁾ 프로그램 확대

- 시설 노후도, 관리 역량, 사고 위험성 등에 따라 사업장을 등급화하여 단계별 안전진단 컨설팅 및 시설개선 지원
- 환경닥터제 전문가 풀을 유해화학물질로 확대하고 화학안전에 취약한 중소사업장 정책 수요특성을 파악하여 기술 컨설팅 제공, 시설운영 및 정비 방안 교육, 시설 자금 융자 등 제공

<환경닥터제 운영 흐름도>



9) 환경닥터제는 경기도가 도내 영세한 기업에 대해 추진 중인 환경기술 지원 사업으로 환경분야 전반의 오염도 측정 분석과 사업장 환경기술 및 방지시설 운영개선, 문제점 진단, 환경관련법 및 인허가 등 환경문제 상담 및 자문을 지원

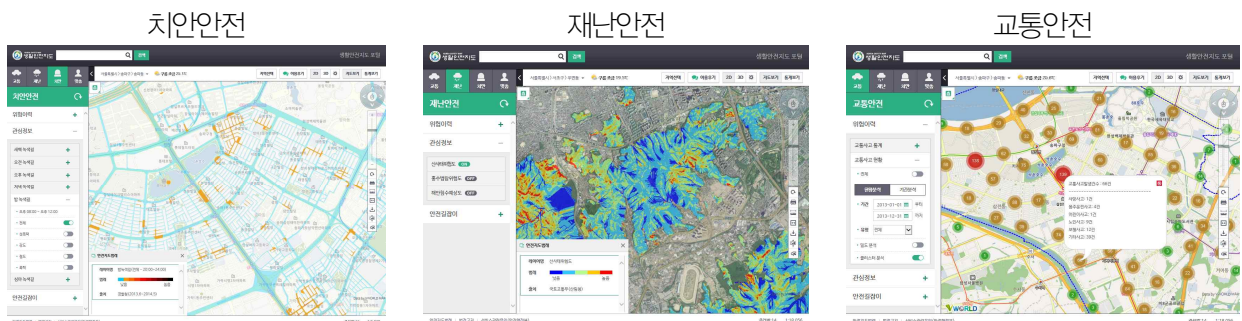
□ 유해화학물질 위험소통(risk communication) 체계 구축

- 유해화학물질 위해성 관리를 위한 위험커뮤니케이션 모델을 연구하여 지침서를 발간하고 공공기관, 사업장, 지역주민 대상 홍보와 교육과정에 활용
- 화학물질사고에 대비하여 전문성을 갖춘 전문가를 위험 커뮤니케이터로 지정하여 위험발생시 내부, 외부 커뮤니케이션의 일관성 유지, 상시 위험 커뮤니케이션 체계 구축

□ 지역사회 알권리 충족을 위한 정보공개 및 유해화학물질 위험지도 작성

- 생활안전지도 서비스 등 기존 안전정보 시스템을 플랫폼으로 활용하거나 환경정보 서비스 시스템을 확장하여 시설정보, 위해정보 등 서비스 제공

<생활안전지도 서비스 예시>



자료 : 행정자치부(2014). “생활안전지도, 대국민 첫 공개...웹·모바일 동시 서비스”.

- 모니터링 기능을 강화하기 위해 주민참여형 위험지도를 작성하며, 어린이집, 학교 등 취약지역과 사고 발생 가능성이 높은 지역을 우선대상으로 점차 확대
- 위험시설에 대한 정보와 함께 화학사고 발생 시 피해 범위 지역, 주민 대피로 및 대피 방법, 대피소 등에 관한 정보 함께 표시
- 지역의 유해화학물질 배출시설 정보를 담은 모바일 애플리케이션 개발 보급

□ 화학물질 안전관리 거버넌스로서 지역협의체 구성 운영

- 화학물질 사고 위험이 높거나 상시 노출로 인한 피해가 예상되는 지역을 중심으로 지역주민 대표, 사업장 관계자, 경기도, 시·군, 환경부, 전문가, 협회, 유관기관 등으로 지역협의체를 구성하여 운영
- 사업장 참여를 독려하기 위해 해당 시·군과 사업장의 화학물질 안전관리를 위한 자발적 협약을 체결하고 중소기업장에 대한 환경닥터제 등 안전진단 및 기술적, 행정적 지원 연계

<지역사회 알권리법 제정 촉구 모습>



자료 : '지역사회 알권리법 제정하라!', 뉴시스(2014.09.25).



자료 : "구미불산 누출사고 2주년, 알권리법 제정 필요!", 뉴시스(2014.09.25).

전략 4. 과학적 관리기반 조성 and 행정역량 강화

□ 유해화학물질 안전관리 정보시스템의 구축과 활용

- 현행 관리대상 사업장을 중심으로 취급업체의 일반현황, 취급 화학물질, 배출 및 이동량 등 정보체계 구축
 - 환경부의 PRTR(화학물질 배출·이동 정보체계), SEMS(굴뚝배출정보체계), CAPSS(국가 대기오염물질 배출목록체계) 등의 관련 정보시스템을 통합 구축하여 정보 고도화, 행정연계

□ 유해화학물질 모니터링 시스템 구축

- 위해성에 기반한 환경정책을 위해서는 유해화학물질에 대한 환경관측이 필수
 - 경기도의 경우 안산시와 시흥시에서 운영하고 있는 악취측정망에 유해화학물질 모니터링 기능을 추가하고, 도심 인구밀집지역, 국가공단과 함께 개발 수요가 큰 지역에 유해물질 측정소를 설치·운영 확대

<안산시 U-Clean 통합시스템¹⁰⁾>



<안산시 악취측정시스템 내부 모습>



자료 : “[경가-안산시] 악취 근절 위한 다양한 시책 추진 ”사람중심 안산시“, 뉴스천지(2014.08.12).

□ 행정조직 강화 및 역량 제고

- 2015년부터 개정된 「화학물질관리법」이 시행되면서 중앙정부와 지방정부간 업무영역, 관리감독 기능 변화
 - 중앙정부와 지방정부간의 역할분담 및 긴밀한 협력체계 필요
- 지방정부의 사고대응과 지원, 평상시의 안전관리 역량 강화는 여전한 과제
 - 환경안전 교육 마련 및 교육비 지원, 노후시설 개선 지원, 외국인 근로자 교육 및 훈련프로그램 마련, 화학사고 발생시 주민대피조치, 인력·장비 지원, 오염지역 복구 지원 등 지자체 역할 다양

10) 안산시의 유-클린(U-clean) 통합 시스템은 유비쿼터스와 환경기술을 접목시켜 원격제어를 통한 악취점검방식으로 악취센서, 기상 및 CCTV, 악취모델링 등의 유기적인 호환을 통해 주거지역 내 악취 민원을 사전 방지하는 시스템

IV. 경기도 시사점

화학물질로부터 안전한 사회 조성을 위한 경기도의 역점사업 제안

☐ 화학물질 안전관리 종합대책 추진

- 신속한 사고대응, 안전한 사후관리 체계를 구축하기 위해 경기도는 화학사고 발생 시 유관 기관(한강유역환경청, 시흥 화학재난 합동방재센타 등)과 보조를 맞추어 사고대응체계를 운영하고, 현장에 적합한 사후관리체계 수립 운영하여 국민안전을 확보

☐ 안전교육, 홍보 및 주민참여 훈련 강화

- 화학사고 대응 훈련 범위를 사업장뿐만 아니라 실제 사고 발생 시 미칠 수 있는 지역을 포함하여 사업장 인근 지역주민 참여를 통한 포괄적 훈련 실시
 - 공동 훈련을 통한 안전사고 의식 제고 및 효율적인 사고대응 체계 마련

☐ 사업장 안전진단 및 위험 등급별 맞춤관리 확대

- 경기도는 유해화학물질을 취급하고 있는 사업장에 대한 효율적인 안전관리 및 지원을 위해 매 2년 단위의 안전진단을 시행하고, 사고 위험도에 따라 사업장을 구분하여 위험등급을 나누고 차별화된 안전관리 수행
 - 주기적 안전진단 결과에 따라 등급을 부여하고, 안전진단 주기 및 행·재정적 지원 등을 차등화 하여 관리 효율성 제고

☐ 환경닥터제 확대 운영

- 전문성 및 시설 투자가 부족한 사업장에 대한 기술적, 행정적 지원을 통해 영세 사업장의 안전관리 역량을 제고

- 환경오염물질 배출업체를 대상으로 시행해 오고 있는 환경닥터제의 경험과 인프라를 활용함으로써 효율적 통합관리가 가능
- 환경보전기금에 의한 시설투자 지원과 기술개발사업을 연계하여 시너지 효과 상승

☐ 현장맞춤형 교육 제공 및 전문 인력 양성

- 화학물질 취급 사업장의 특성과 수요를 바탕으로 맞춤형 교육을 상시적으로 제공함으로써 사고를 사전 예방하고, 정기적인 가상훈련을 통해 위기 대응 능력을 높여 사고 발생 시 피해를 최소화
- 전문 인력 양성 프로그램 운영, 유사 업종 내 사업장 간 공동협의체를 구성하여 정보 공유의 장을 마련함으로써 관리 역량 제고

☐ 위험시설에 대한 정보공개 및 유해화학물질 위험지도 작성

- 화학물질 위험정보를 손쉽게 접할 수 있도록 공개하여 평상시의 감시 감독을 강화하도록 유도하고 사고 발생 시 신속한 대처 유도
- 지역 주민의 감시기능 강화를 통해 지역사회 안전관리 역량 강화

☐ 화학물질관리 거버넌스 구축을 위한 지역협의체 구성 및 운영

- 화학사고가 발생할 가능성이 큰 지역에서 사업자, 주민, 전문가, 감독기관 등이 참여하는 지역협의체를 운영하여 화학 안전 관리를 위한 역량 강화
- 민관협력체 구성을 통해 지역사회의 대응 역량 강화

【경기도의 유해화학물질 관리계획(2015-2019)】

유해화학물질 관리계획			추진방향
사고 대응 체계 선진화	화학물질안전관리 종합대책추진		역점추진사업
	시흥 화학재난 합동 방재센터 운영	합동방재센터 지원 협력체계 매뉴얼 및 운영 계획 수립	중앙정부 연계
		경기도 실국과 통합센터 합동 훈련 실시	
	산업단지 주변 주민안전계획 수립		중장기 검토
	유해물질 및 소방수 저류조 설치	방재작업 저류조 타당성 검토 및 시범사업	중앙정부 연계
		조성 시범사업 시행	
안전교육, 홍보 및 주민참여 훈련 강화		역점추진사업	
화학 물질로 부터 건강한 사회조성	안전진단 및 위험등급별 맞춤관리	안전진단	역점추진사업
		위험등급별 맞춤관리	
	2년 단위 대상시설 전수조사		중앙정부 연계
	시설유형별 관리 및 지도점검 매뉴얼 작성		중앙정부 연계
	유해화학물질 관리대상 확대 및 노출위험감소대책	특정대기유해물질 배출사업장 조사 및 건강 위해성 감소 대책 수립	중앙정부 연계
환경성 질환 조사 및 관리			
지역사회 안전관리 역량제고 및 거버넌스 구축	환경닥터제 확대 운영	취약사업장 중심 안전진단 컨설팅 및 시설 개선	역점추진사업
		매뉴얼 및 체크리스트 작성·배포	
	현장맞춤형 교육제공 및 전문인력 양성	교육프로그램 개발 및 상시적인 교육 제공	역점추진사업
		경기도 주관 화학물질사고대비 가상훈련 실시	
		대학과 화학물질 관리 전문인력양성 프로그램 운영	
		대기업-중소기업 협약 및 협력 프로그램 운영	
	위험커뮤니케이션 소통체계 구축	위험커뮤니케이터 지정 및 취약지역 배치	중장기 검토
		위험커뮤니케이터 양성 교육	
	정보공개 및 유해화학물질 위험지도 작성	경기도 유해화학물질 배출량, 취급 물질 지도 작성 및 공개	역점추진사업
		주민참여형 유해화학물질 위험지도 작성 시범사업	
		지역사회 위험지도 작성 사업 확대 및 모바일 어플리케이션 개발	
	지역협의회 구성·운영	화학물질 관리 중점지역 대상 지역협의회 구성 및 운영	역점추진사업
중소사업장에 대한 안전진단 및 기술적, 행정적 지원 연계			
과학적 관리기반 조성 및 행정역량 제고	유해화학물질 안전관리 정보시스템 구축		중앙정부 연계
	유해화학물질 모니터링 시스템 구축		중앙정부 연계
	행정조직 강화 및 역량 제고		중장기 검토

자료 : 경기도(2014). 『경기도 유해화학물질 관리계획』에서 발췌 및 요약