

천안·아산 화학재난합동방재센터 설립 타당성 조사 연구

조 성

충남연구원 재난안전연구센터 전임책임연구원, cksaint@cni.re.kr

이 상 진

충남연구원 공간환경연구실 수석연구위원, lsjin@cni.re.kr

CONTENTS

1. 서론
2. 유해화학물질 취급사업장 및 사고 발생 현황
3. 화학재난합동방재센터 설치 배경과 역할
4. 서산 합동방재센터 전담구역 배치의 한계
5. 결론 및 제언

요약

- 2013년 구미 불산사고 발생 이후 전국에 설치된 화학재난합동방재센터를 중심으로 권역별 사고대응과 예방관리가 이루어지고 있음
- 지방자치단체는 사고의 현장이면서 주민 대피와 고지에 대한 의무와 책임을 담당하지만 사고 대응 및 위험물의 조사 관리에 관한 사항은 관할 합동방재센터에 전적으로 의지할 수 밖에 없는 구조를 가짐
- 대형사업장 중심의 산업단지를 거점으로 설치된 전국의 화학재난 합동방재센터의 기본적인 구축방향과는 달리 충남지역은 서산 대산산단 외 천안과 아산 지역을 중심으로 사업장이 더 많이 분포하며, 해당 지역의 인구수가 가장 많아 사고 발생시 주민 피해 확산 가능성이 현저함
- 충남 권역을 관리하는 서산 합동방재센터는 지리적으로 편중되어 있어 대산산단 외 지역에 대해 30분 내 사고대응이 불가능하며, 대산산단 외 지역의 화학물질 취급 및 관리 수요가 지속적으로 증가하고 있음
- 행정환경과 국가 산업 지형을 고려할 때 현재의 행정구역 중심의 권역구분을 보완할 수 있는 패러다임 전환이 필요하며, 반도체 디스플레이 자동차 배터리 수소 등 유사 유형의 산업단지가 집중되는 지역에 대해서는 별도의 사고예방 및 대응조직 운영 필요성이 제기됨
- 각 센터의 주요 관리지역 외 관할구역이 확대되는 과정에서 이격이 크게 발생하는 경기 남부권과 충남 북부 지역을 포괄하는 화학재난합동방재센터의 신규설치를 통해 이를 보완할 수 있음
- 천안 아산 지역의 신규 센터 설치를 통해 기존 합동방재센터(시흥, 서산)의 업무부담을 완화하고 경기남부(평택, 오산, 안산)과 충남 북부(천안, 아산) 지역의 사고대응력 강화와 주민 안전을 보호할 수 있을 것으로 기대됨

01 서론

1. 배경 및 필요성

- 2012년 9월 구미 불산사고 이후 정부는 화학물질 사고를 체계적으로 대비·대응하기 위해 관계부처 합동으로 ‘화학물질 안전관리 종합대책’을 발표하고, 사고 대응을 전담하는 중앙 행정기관을 지정해 효과적인 대처를 계획
 - 이에 따라 화학물질안전원과 화학재난합동방재센터(이하, ‘센터’)를 중심으로 하는 새로운 화학안전관리체계가 수립되어, 화학물질안전원과 센터가 긴밀한 관계를 맺고 화학안전관리 체계를 구축
 - 화학물질안전원은 환경부 소속의 화학물질 안전전담기관으로 2014년 1월 설립되었으며, 주요 업무로 화학사고·테러 대응 및 복구, 관련 연구 및 교육, 사고대응정보시스템 구축 등의 업무를 담당함
 - 센터는 2013년 12월 구미를 시작으로 전국 6개 주요 산업단지(이하, ‘산단’)에 환경부, 국민안전처, 고용노동부, 산업통상자원부, 행정자치부(지방자치단체) 등의 협업기관으로 설치됨
- ※ 구미(’13.12.5), 서산·익산·시흥(’14.1.24), 울산(’14.1.27), 여수(’14.1.28)
- 특히 2015년 유해화학물질관리법이 화학물질관리법으로 개정되면서 화학물질의 안전 관리 수준이 대폭 강화
 - 기존 지방자치단체가 수행하던 ① 사업장의 안전관리에 대한 점검과 확인, ② 사업장의 장외 영향평가 및 지역사회비상대응계획과의 조율, ③ 사업장으로부터 주변 환경으로 화학물질이 배출되는 것에 대한 감독 및 환경모니터링, ④ 화학사고 발생 시 대응체계의 구성과 운영 및

환경피해의 복원 등의 역할이 중앙정부로 이관

- 이를 통해 체계적이고 전문적인 안전관리가 가능해 졌으나 대다수 화학물질 취급 사업장 중심으로 거리이격이 큰 지자체의 예방관리 역할 수행에는 어려움이 따름
 - 지자체가 수행하던 유독물 인허가업무를 유역환경청으로 이관한 관계로 사업장에 대한 자료 확보 및 점검이 용이하지 못하며, 유해화학물질 사고의 예방과 대비, 대응 전 단계에 대한 종합 대응에 한계가 있음
 - 유해화학물질 유출 사고 발생 시 대부분 사업장 주변 주민에게 직접피해가 발생한다는 점에서 예방적 관리와 사고 대응의 신속성 등 도민의 요구가 높은 실정임
- 따라서 도민의 안전을 확보하기 위한 유해화학물질의 예방적 관리와 사고 발생시 신속하게 대응 관리할 수 있는 기구의 마련이 추가적으로 요구된다고 할 것임

2. 연구 목적 및 범위

● 연구의 목적

- 본 보고서에서는 충청도내 천안, 아산 등 일부지역의 화학물질 사고증가와 관련하여 주민의 안전을 확보하고 신속한 사고대응을 위하여 필요한 화학재난 합동방재센터의 추가 설치 필요성에 대하여 검토하는데 그 목적이 있음

● 연구의 범위

- 공간적으로는 충청도 전체와 일부 금강유역환경청, 경기남부권역을 대상으로 함
- 조사에 활용되는 사고발생 및 물질 취급에 관한 사항, 조직운영에 관한 사항은 2013년 이후로 함

02

유해화학물질 사고발생 현황

취급사업장

및

1. 충청남도 일반현황

- 충남도는 석유화학단지와 시군별 유해화학물질 취급사업장이 산재
 - 30년 경과 노후 석유화학단지(서산) 입지에 따른 위험성 높음

<표 1> 충남도내 산업단지 현황

구분	단위	계	국가		일반		농공		도시첨단	
			완료	개발중	완료	개발중	완료	개발중	완료	개발중
단지수	(개소)	161	3	2	33	28	87	5	1	2
지정면적	(천㎡)	114,737	19,079	9,060	38,453	31,752	13,997	763	39	1,594
사업비	(억원)	208,973	20,001	15,302	78,134	81,409	7,966	945	41	5,175
산업용지 분양면적	(천㎡)	55,188	8,689		35,587		10,719		193	
입주기업수	(개소)	2,577	267		1,248		1,057		5	
고용인원	(명)	134,337	7,094		97,166		29,895		182	
유해화학물질 취급사업장	(개소)	376	41		236		99		-	

자료 : 충청남도 내부자료

- 산업단지는 총 161개소가 입지하며, 국가산단 5개소, 일반산단 61개소, 농공산단 92개소, 도시첨단산단 3개소가 운영중
 - 단지수 자체 외 지정기업과 입주기업, 고용인원 수를 고려하면 일반산단 규모가 가장 크다고 판단할 수 있음

<표 2> 시군별 유해화학물질 취급업체 수

시군	제조업	사용업	판매업	보관저장업	운반업	판매업(알선)	계
천안시	35	151	26	4	4	88	308
공주시	20	39	10	1	3	15	88
보령시	1	8	0	0	0	11	20
아산시	10	81	9	1	8	37	146
서산시	16	33	1	0	5	13	68
논산시	2	29	2	0	0	13	46
계룡시	1	1	0	0	0	2	4
당진시	17	48	7	3	3	23	101
금산군	4	10	3	0	0	8	25
부여군	1	7	0	0	0	6	14
서천군	1	7	1	0	0	9	18
청양군	2	6	0	0	4	4	16
홍성군	0	9	0	0	0	11	20
예산군	15	35	5	0	1	6	62
태안군	1	2	0	0	0	6	62
계	126	466	64	9	28	252	945

자료 : 충청남도 내부자료

- 2021년 4월 기준 충청남도에는 유해화학물질 취급업체가 총 945개소이며, 최소 4개소에서 최대 308개소까지 지역별로 분포
 - 천안시가 308개소로 가장 많은 사업장이 있는 것으로 나타났으며, 아산시 146개소, 당진시 101개소의 순
- 천안시의 경우 충청남도에서 유해화학물질 사고 취급업체가 가장 많은 기초자치단체이며, 당진시 역시 양 101개 업체가 있는 만큼 두 지역에서 화학물질관리법 위반의 빈도도 높게 나타나고 있음
 - 2021년까지 조사된 도내 화학물질관리법 위반 사업장은 천안시와 당진시에서 모두 발생하였음
- 2022년 7월 기준 충남의 인구는 212만 1011명으로 이 가운데 천안시는 65만 7418명, 아산시는 33만 1190명으로 전체 인구중 차지하는 비중이 가장 높음
 - 서산시 17만 6477명, 당진시 16만 7397명
- 따라서 천안시와 아산시의 경우, 사고발생 시 피해확산 가능성이 높으며 주민 불안 우려도 큰 지역으로 분류됨

(1) 화학물질 보고사업장 및 물질

<표 3> 화학물질 보고사업장 및 보고물질

구 분	합계	경기	충남	경남	충북	경북	인천	울산	전북	대구	부산	전남	광주	대전	강원	세종	서울	제주
사업장 (개소)	3,803	971	388	358	346	342	215	206	203	182	172	161	77	57	56	38	21	10
보고물질(종)	228	131	134	94	96	101	68	139	123	49	67	116	47	47	42	34	12	6

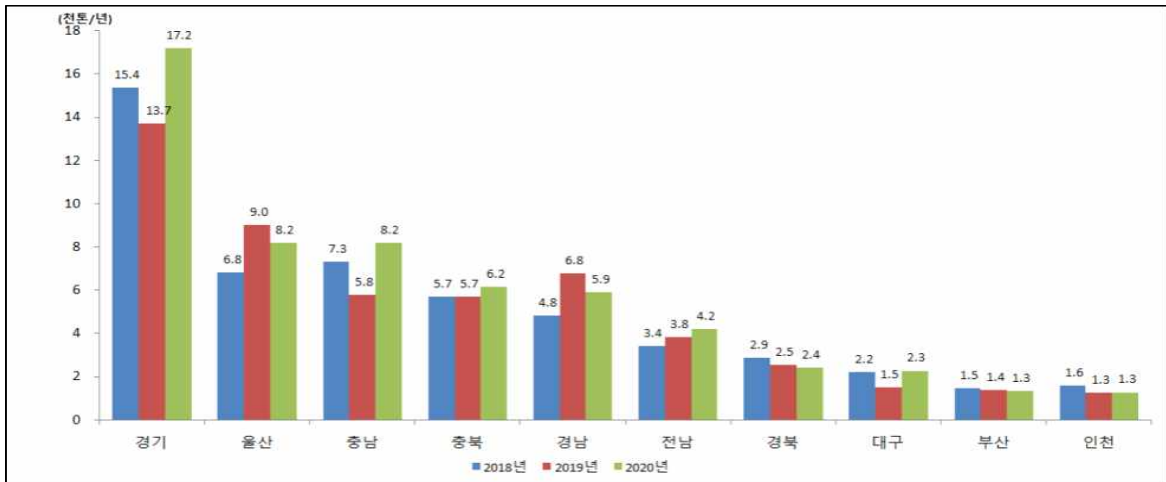
자료 : 충청남도 내부자료

- 전국적으로 3,803개 사업장이 228종의 물질을 보고하고 있으며, 사업장 개소 수가 가장 많은 지역은 경기도이며, 충남은 388개소로 전국에서 두 번째로 많음
- 물질 종류는 울산이 139종으로 가장 많고, 역시 충남에서 134종으로 두 번째 많은 물질을 취급하고 있음
- 지역별 화학물질의 취급량을 살펴보면 2020년 기준 충남은 총 6,453천 톤을 취급하여 전남 73,750천 톤, 울산 61,911천 톤에 이어 전국 세 번째 수준을 나타냄
- 다만, 전남과 울산은 여수산단과 미포산단, 온산산단에 취급량이 집중되어 있는 반면 충남은 서산 대산일반산단과 당진 1철강일반산단 지역 외에서 취급하는 량이 12,233천 톤으로 전체의 33.6%에 달함
- 이는 관리 대상이 되는 사업장이 서산, 당진 이외 지역에 넓게 분포하며, 그 취급 물질 종이 다양하여 사업장 관리와 사고 대응에 있어 위험성이 가중됨
- 현재 화학재난에 대한 방재는 유역환경청의 방재센터(환경팀)를 중심으로 총괄관리되고 있는 만큼 서산센터 외 지역에서 발생하는 다수 사고에 대한 방재 대응에 있어 신속성이 떨어질 우려가 상존

(2) 배출량 현황

- 배출량에 있어서도 충남은 경기, 울산에 이어 세 번째를 기록하고 있으나 그 규모가 지속적으로 증가하고 있음

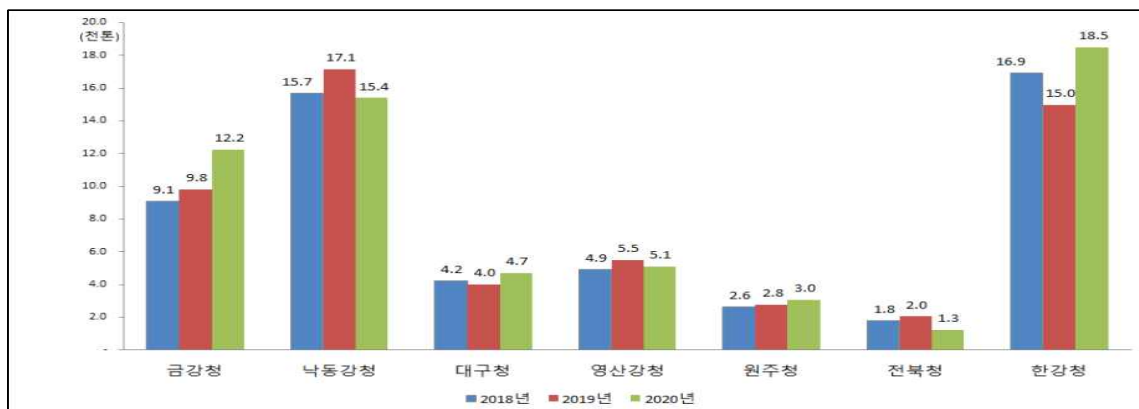
- 특히 고무, 플라스틱제조업과 인쇄 및 기록매체 복제업을 중심으로 배출량이 증가
- 같은 금강유역환경청 관할에 있는 충청지역도 화학물질 및 화학제품 제조업, 의약품 제조업에 사용되는 용제 영향으로 배출량이 증가하는 추세에 있음



자료 : 충청남도 내부자료

[그림 1] 지역별 배출량 추이

- 금강청은 2019년 대비 배출량이 25.0%(2,452톤) 증가하였으며, 그 중 고무 및 플라스틱제품 제조업, 인쇄 및 기록매체 복제업에서 점도조정제, 희석제 등 주로 용제로 사용하는 아세트산 에틸의 배출량이 63.1%(1,014톤) 증가



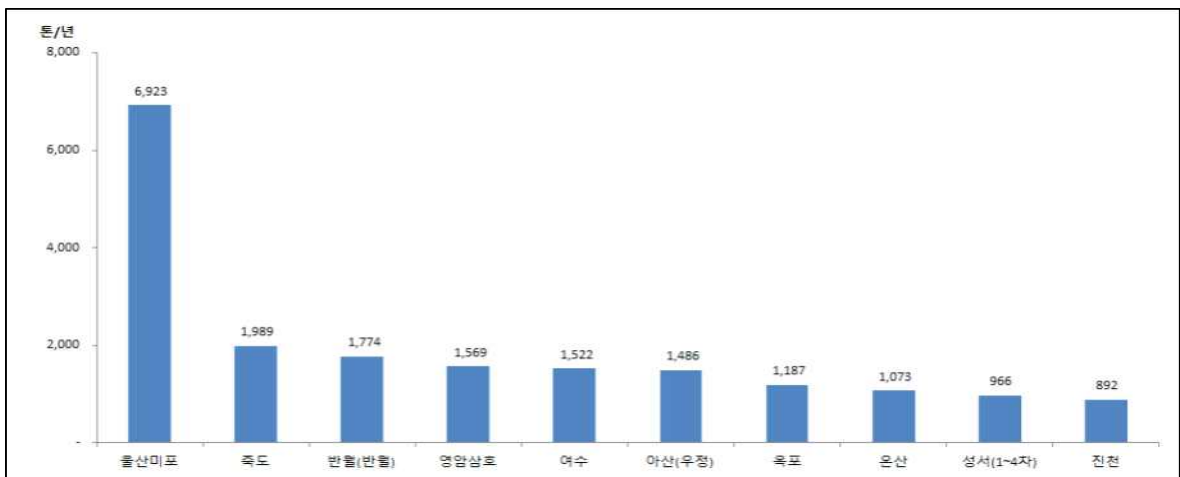
자료 : 충청남도 내부자료

[그림] 유역(지방)환경청별 배출량 추이

- 울산미포(11.5%), 죽도(3.3%)와 반월(2.9%), 영암삼호(3.1%), 여수(2.5%) 등의 순으로

산업단지에서 41,221톤이 배출되어 전체 배출량의 68.5%를 차지

- 죽도국가산단, 반월국가산단, 여수국가산단, 아산국가산단(우정지구), 성서제1~4차일반산단 등은 배출량 증가
- 아산국가산단(우정지구)는 자동차 및 트레일러 제조업에서 도장 용제로 주로 사용하는 톨루엔의 취급량 13.3%(225톤) 증가로 배출량 1.2%(17톤) 증가



자료 : 충청남도 내부자료

[그림 3] 산업단지별 배출량

<표 4> 지역별 사고대비물질 배출량

구 분	합계	경기	충남	충북	울산	대구	기타
배출량 (톤/년)	31,363	12,916	6,193	3,732	1,588	1,355	5,579
비율 (%)	100	41.2	19.7	11.9	5.1	4.3	17.8
업체 수	2,251	614	229	173	153	101	981
업체당 배출량 (톤/년)	13.9	21.0	27.0	21.6	10.4	13.4	5.7

자료 : 충청남도 내부자료

- 사고대비물질의 배출량은 경기, 충남, 충북 3개 지역이 전체 배출량의 72.8% 차지하며, 업체당 배출량은 경기, 충남 지역이 각각 21.0톤, 27.0, 21.6톤으로 전국 평균(13.9톤) 대비 높은 수준

(3) 사고대비 물질 취급량

- 사고대비물질 취급량은 전남, 울산, 충남 지역이 전체 취급량의 92.0% (58,128천톤)을 차지하고 있으며, 취급 사업장 수는 전체 2,251개 사업장의 21.6%(487개)를 차지

<표 5> 지역별 사고대비물질 취급 현황

No.	시/도	사업장 수	취급량 (천톤) (비율, %)	업체 당 취급량 (천톤)	주요 취급 업종 (비율, %)	주요 취급 물질 (비율, %)
	합계	2,251	63,151 (100.0)	28.1	화학(64.1) 코크스(12.0) 창고·운송 (7.1)	벤젠(23.5) 황산(11.1) 톨루엔(11.0)
1	전남	105	25,649 (40.6)	244.3	화학(74.8) 창고·운송(10.4) 코크스(10.2)	벤젠(22.9) 톨루엔(11.8) 염소(8.0)
2	울산	153	21,090 (33.4)	137.8	화학(62.3) 코크스(16.8) 1차 금속(13.8)	벤젠(21.2) 황산(18.2) 톨루엔(11.1)
3	충남	229	11,389 (18.1)	49.7	화학(55.8) 전기·가스(35.1) 코크스(7.4)	일산화 탄소(34.8) 벤젠(33.7) 톨루엔(12.2)
4	경북	190	1,284 (2.0)	6.8	1차 금속(63.9) 화학(27.1) 전기장비(4.7)	황산(64.8) 메틸 알코올(11.3) 포름알데히드(7.7)
5	경기	614	1,262 (2.0)	2.1	전자 부품(37.7) 창고·운송(25.8) 화학(19.6)	메틸 알코올(29.9) 황산(29.7) 과산화 수소(8.5)
6	전북	118	1,234 (2.0)	10.5	화학(85.1) 식료품(8.3) 목재·나무제품(3.2)	염소(18.8) 염화 수소(14.9) 과산화 수소(13.1)
7	인천	148	747 (1.2)	5.0	코크스(79.2) 목재·나무제품(10.7) 화학(2.6)	벤젠(77.5) 메틸 알코올(6.5) 포름알데히드(4.2)
8	충북	173	201 (0.3)	1.2	전자 부품(47.1) 화학(33.9) 고무·플라스틱(6.9)	황산(27.0) 톨루엔(13.7) 염화 수소(10.8)
9	경남	176	83 (0.1)	0.5	1차 금속(17.0) 창고·운송(15.2) 전기 가스 공급(13.8)	황산(26.9) 벤젠(15.2) 암모니아(수산화암모늄 포함)(14.3)
10	부산	105	53 (0.1)	0.5	화학(23.8) 가죽·가방(23.4) 전자 부품(18.8)	메틸 에틸 케톤(27.6) 황산(18.1) 염화 수소(17.2)
-	기타	240	159 (0.3)	0.7	-	-

자료 : 충청남도 내부자료

- 지역별 사고대비 물질 취급현황을 살펴보면, 충남지역은 취급량이 전남, 울산에 이어 세 번째이나 사업장 수가 전국에서 두 번째로 많음

- 경기도가 사업장수가 전국에서 가장 많은 것으로 나타나고 있으나 취급량 비율에서는 2.0% 수준이며, 업체당 취급량도 2.1천 톤

2. 유해화학물질 사고발생 현황

- 전국적으로 화학물질 관련 사고는 총 695건('14년~'21년)이며, 충청남도에서만 57건의 사고가 발생하였음
 - 이는 경기도(188건), 경상북도(73건)에 이어 전국에서 세 번째로 많은 수치 이나, 경북지역의 사고가 가장 많이 발생한 2017년의 16건 중 8건은 지진 발생의 영향으로 초중고 과학실 생물 표본 누출이 포함된 것으로서 극미량에 해당

<표 6> 연도- 시도별 화학물질 관련사고 발생 건수

발생년도 시군구	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	합계
충청남도	8	6	8	6	3	9	5	12	57
강원도	0	3	2	4	0	1	1	0	11
경기도	36	37	18	19	16	17	19	26	188
경상남도	2	5	5	3	3	3	6	6	33
경상북도	10	10	11	16	7	6	6	7	73
광주광역시	1	3	2	1	0	1	1	0	9
대구광역시	6	1	0	2	0	0	4	1	14
대전광역시	6	2	4	1	3	0	1	2	19
부산광역시	3	6	5	6	4	2	4	4	34
서울특별시	9	5	0	1	1	1	1	3	21
세종특별자치시	1	0	2	0	0	0	0	1	4
울산광역시	6	8	5	7	8	5	10	8	57
인천광역시	4	7	4	4	5	3	3	2	32
전라남도	6	7	5	10	6	2	6	7	49
전라북도	3	5	4	5	5	1	3	9	35
제주특별자치도	0	0	0	1	0	0	0	0	1
충청북도	4	9	3	2	5	7	5	5	40

자료 : 충청남도 내부자료

- 충청남도에서 발생한 57건 중 지역별로는 서산시에서 11건으로 가장 많고, 당진시 10건, 천안시 10건, 아산시 8건 순으로 나타남
- 최근 5년간 사고원인별 현황을 살펴보면, 전국적으로 시설관리 미흡, 작업자 부주의가 가장 많은 건수를 차지하고 있으며, 충청남도 역시 마찬가지로 시설관리 미흡에 의한 사고가 가장 많음
 - 다만, 충청남도에서는 운반차량 사고로 인한 사고가 10건으로 두 번째 원인을 나타내고 있어 예측 불가능한 상황에서의 사고 위험에 의한 신속성이 요구됨
- 사고는 주로 누출사고와 화재 및 폭발사고가 많이 일어났으며, 사고물질은 염산, 에칭액, 황산, 질산 등 다양함

1. 유해화학물질관리 주체별 역할

- 유해화학물질 관리는 「유해화학물질관리법」에서 「화학물질관리법」으로 개정되어 지방자치단체에서 중앙정부로 사무를 이양함으로써 지방자치단체의 역할은 축소되었음
 - 환경부 중심의 광역단위 유역환경청이 관리사무 주체가 되면서 지방자치단체는 참여기관의 수준을 가지며, 사고 발생시 지방자치단체는 재난 대응과 복구 과정의 조정과 협력 역할을 수행
 - 사고 대응에 있어 중요한 주민대피 명령 등의 주문 보호조치 이행은 지방자치단체의 역할 및 권한으로 시행
- 2012년 유해화학사고 대응체계 구축과 전담기구를 설치하고, 2013년 화학물질안전관리 종합대책을 마련함은 물론 화학물질안전원을 신설
 - 화학물질안전원은 화학사고를 예방·대응하는 전문기관으로서 환경부와 유역·지방 환경청, 전국 7개 합동방재센터를 지원하고 화학사고 및 테러 발생 시 전문인력과 장비를 제공함은 물론 위험범위 예측평가, 과학적 대응기술과 정보 제공기능 수행
- 화학재난합동방재센터는 지난 2013년 구미 불산누출사고를 계기로 환경부, 고용노동부, 산업통상부, 국민안전처, 행정자치부 등 5개 부처 공동으로 전국 6개 주요 산업단지에 설립되었으며, 이후 2018년 충주에 추가 설립되어 현재 7개 운영 중
- 환경부, 소방청, 고용노동부, 산업통상자원부 등 관계부처별 현장대응 조직 일부가 함께 근무하는 형태로 운영
 - 평상시는 부처별 소관법률에 따른 사업장 안전관리 및 사고예방 활동을 수행하며, 사고 발생 시 합동 대응활동 수행

<표 7> 각 기관별 화학사고 대응 역할 분담

구분	역할구분
환경부	o 사고발생시 물질·대응정보 제공, 현장 수습·조정·탐지 등
소방청	o 화학사고 초동대응(인명구조, 방제활동), 사고현장 지휘, 현장 제독
고용노동부	o 조업중단, 산재지원, 안전점검 및 사업 현장 사고원인 조사
산업통상 자원부	o 고압·독성가스 유출사고 발생시 기술지원·대응, 사고현장 탐지 및 분석
지자체	o 주민대피 조치(경계단계시), 사고 대응 인력·장비 지원, 오염지역 복구 지원

2. 화학재난합동방재센터 설치·운영의 기본 방향

- 초기 환경청(화학물질관리과)와 방재센터(환경팀)과의 역할은 방재센터 내 환경팀은 환경청의 화학물질 전담 출장소 기능을 수행하며, 환경청장이 환경팀을 통해 간접적 지휘를 하도록 설계

<표 8> 2014년 설치 시 화학재난합동방재센터 관할범위

구 분	관할산단(안)	관할지역(안)
시흥 합동방재센터	시화반월산단, 남동산단	경기 시흥, 안산, 인천 남동구
서산 합동방재센터	대산산단, 대죽산단, 석문산단	충남 서산, 당진
익산 합동방재센터	익산산단, 군산산단, 전주산단	전북 익산, 군산, 전주, 완주
여수 합동방재센터	여수산단, 순천산단, 광양산단	전남 여수, 순천, 광양
구미 합동방재센터	구미산단, 칠곡산단, 김천산단	경북 구미, 칠곡, 김천
울산 합동방재센터	울산·미포산단, 온산산단	울산광역시(남구, 울주)

- 2015년 화관법이 시행으로 화학물질관리 인원과 장비가 확충되면서 관할구역을 확대하고 환경청과 방재센터가 합동으로 관할구역 내 인허가 및 지도·점검 등 사업장 관리를 실시
 - 관할구역 별 대응 수습을 총괄하여 대형사고시에는 환경청이 총괄 수습을 담당하고 센터는 특정·분석차량을 해당 권역에 지원하는 역할을 수행
- 화학방재센터의 설치위치를 살펴보면 화학물질 취급량과 배출량, 사업장 수가 많은 산단을

중심으로 해당 지역을 집중관리할 수 있는 구조

- 시흥 합동방재센터는 시화·반월 산단, 여수 합동방재센터는 여수산단, 울산 합동방재센터는 미포산단, 온산산단에 해당 사업장이 집중

- 서산 합동방재센터의 관할지역은 대산산단을 중심으로 서산시와 당진시 지역 관리 담당

- 2015년 이후 합동 방재센터 운영규정에 따라 방재센터의 관할구역이 확대 되었으며,
 - 2018년 충주 합동방재센터가 설치되면서 강원도와 충청북도 지역을 관할 되어 서산 합동방재센터는 대전, 세종, 충남 권역으로 축소될 것을 기대할 수 있으나 실제 해당 지역은 충북 충주, 음성, 괴산, 단양, 제천 지역을 담당
 - 실질적으로는 서산 합동방재센터가 서산, 당진, 아산지역을 관리하고, 대전의 금강유역환경청에서 천안 등 충남 일부지역, 청주 등 충북 일부지역을 관리하는 형태로 운영되고 있음
- 규정상 전담구역이 도 단위로 되어 있으나 사고 발생 시 초동 대응이 가능한 지리상 범위는 실질적으로 주변 산단에 한정된다는 한계가 있음

04

서산 합동방재센터 전담구역 배치의 한계

(1) 관리범위와 대상 업체 수 증가

- 2013년 최초 방재센터 설치당시 서산의 대산산단, 대산제2산단과 서산, 서산테크노밸리가 조성중에 있었으며, 당진 일부 산단도 미개발 상태인 지역이 많았음

<표 9> 시군별 산업단지 조성 현황

시군	단지명	조성상태	지정면적	관리면적
당진시	당진1철강	조성중	2,018	2,018
	송산2	조성중	5,620	5,620
	합덕	완료	988	988
	합덕순성테크노폴리스	미개발	4,131	4,131
	합덕인더스파크	미개발	637	637
	현대제철(구 송산)	조성중	5,565	5,564
서산시	대산	조성중	1,103	1,103
	대산제2	미개발	1,142	1,142
	대산컴플렉스	미개발	638	637
	대죽	완료	2,101	2,101
	서산	조성중	4,002	4,002
	서산2	완료	812	812
	서산도시형	미개발	878	650
	서산테크노밸리	조성중	1,986	1,984
아산시	아산제2테크노밸리	미개발	1,200	1,200
	아산테크노밸리	완료	2,984	2,984
	운용	완료	74	73
	인주	완료	3,407	3,405
	인주1	완료	1,430	1,429
	인주(외국인)	완료	165	164
	아산현대모터스밸리(구 인주2)	완료	1,812	1,812

	탕정디스플레이시티1(구 탕정테크노컴플렉스)	조성중	2,451	2,451
	탕정디스플레이시티2(구 탕정제2)	조성중	2,121	2,121
연기군	명학	조성중	838	838
	소정	완료	271	271
	월산	완료	1,380	1,380
	전의	완료	482	482
	전의2	완료	867	857
	조치원	완료	941	941
천안시	마정(구 마정기계)	완료	150	150
	천안3	조성중	2,334	2,130
	천안제3	조성중	1,620	1,620
	천안(외국인)	완료	714	510
	천안산업기술	완료	183	183
	천안제2	완료	823	823
	천안제4	완료	1,006	1,006
	천안제5	조성중	1,524	1,619
	천흥	완료	651	651
	풍세	조성중	1,627	1,495
예산군	예당	조성중	995	995
	예산	조성중	1,503	1,503
	예산신소재	조성중	481	481
평택시	고덕국제화계획지구	조성중	3,950	3,928
	고령	미개발	265	265
	브레인시티	미개발	4,824	4,824
	어연한산	완료	690	690
	오성(외국인)	완료	600	600
	장당	완료	150	150
	진위	완료	485	485
	추팔	완료	610	610
	칠괴	완료	641	641
	평택	완료	534	534
	평택송탄	완료	1,086	1,086
	평택포승(2)	조성중	633	552
	현곡	완료	723	723
	LG Digital Park	미개발	124	124

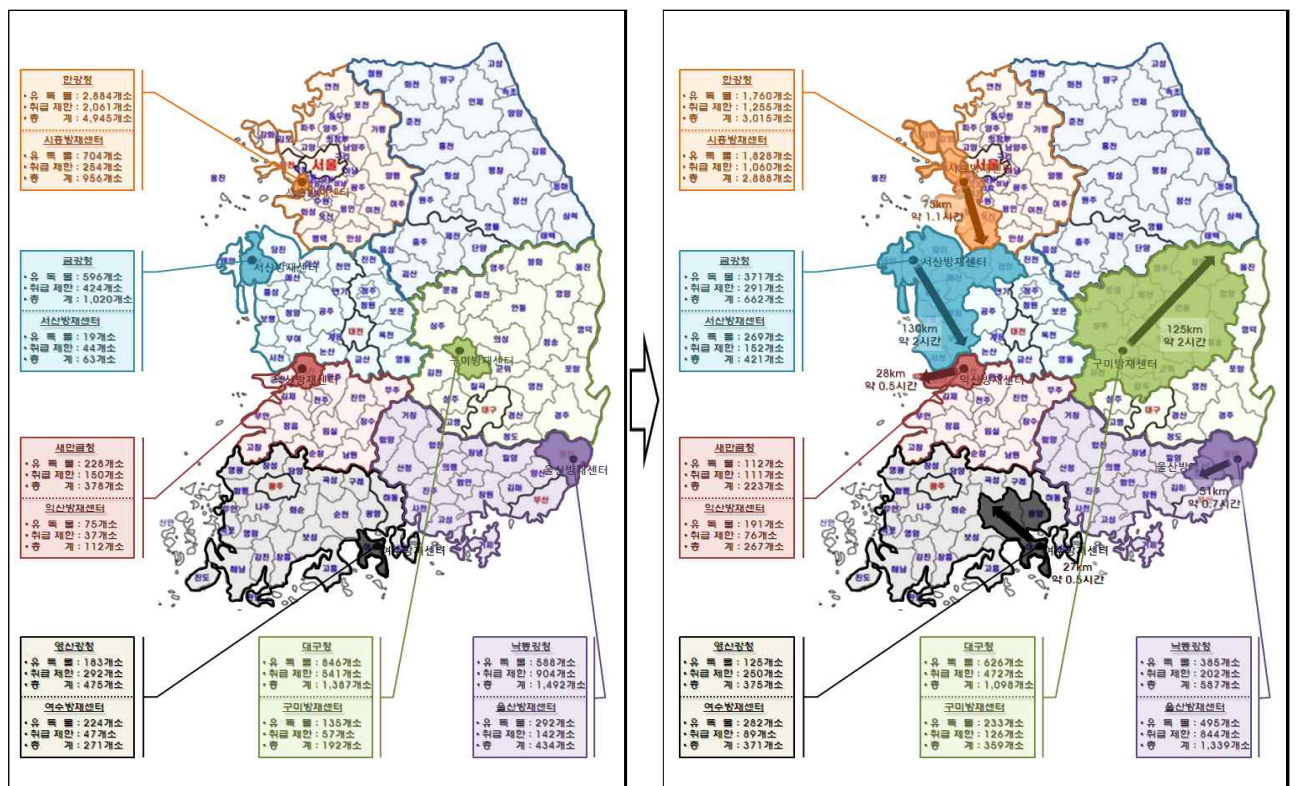
자료 : 전국산업단지 현황통계(2013년 1월 기준)

- 천안, 아산 지역은 이후 디스플레이, 자동차, 반도체 등 화학물질 취급 사업장이 대규모로 증가되었음
- 금강유역환경청의 경우, 관할내에 있는 충남의 천안, 아산, 공주 외 충북의 청주 지역을

중심으로 화학물질 취급 사업장과 취급량이 늘고 있음

(2) 권역범위별 대응 소요시간 격차 심화

- 여수와 울산의 경우는 방재센터의 대응 권역이 확대된다고 하더라도 대응에 소요되는 시간이 약 0.5 시간으로 화학사고의 대응 골든타임인 30분을 지킬 수 있음
- 방재센터의 권역범위가 확대됨에 따라 시흥은 평택까지 약 1시간, 서산은 천안, 부여 지역까지 약 1시간 40분 ~ 2시간 소요 범위까지 대응범위 확대



[그림 4] 화학법 시행이후 권역별 관할구역 변화

- 서산합동방재센터에서 아산 인주산단까지는 직선으로 55km, 탕정일반산단은 79km, 천안 제4일반산단은 83km로 국지도로만 이동이 가능하며, 최단시간으로도 이동시간은 1시간 10분에서 1시간 40분이 소요됨 이는 금강청(대전)에서 이동한다 하더라도 유사한 수준을

보임

- 이는 최단시간으로 측정된 것이며, 국지도의 특성상 도심을 통과하여 교통혼잡 가능성이 증대되므로 실제 소요시간은 이를 초과함

(3) 대응인력과 장비 보유 부족

- 2013년 구미 센터 설치를 시작으로 2014년 서산, 익산, 시흥, 울산, 여수 2018년 충주센터 등 7개 지역에 설치하여 화학사고 예방 대비 대응 복구 업무의 종합적 수행하고 있으나, 7개 센터가 인력규모와 장비 보유 면에서 다소의 차이는 있음

<표 10> 합동방재센터별 장비보유 현황

기 관	구 분	합계	기동장비	보호장비	측정장비	제독장비	통신장비	구급장비	기타장비
시흥합동방재센터	종	72	3	9	37	5	6	5	7
	수량(점)	686	5	523	99	20	17	11	11
울산합동방재센터	종	63	3	10	37	7	6	0	0
	수량(점)	425	3	301	96	13	12	0	0
서산합동방재센터	종	57	2	10	29	5	6	0	5
	수량(점)	513	2	258	211	21	12	0	9
여수합동방재센터	종	67	3	10	35	7	6	0	6
	수량(점)	406	3	239	94	46	15	0	9
충주합동방재센터	종	71	2	10	33	8	7	1	10
	수량(점)	697	2	474	115	61	25	6	14
구미합동방재센터	종	81	3	12	36	7	7	1	15
	수량(점)	515	3	235	161	41	22	1	52
익산합동방재센터	종	65	2	10	34	7	6	-	6
	수량(점)	363	2	223	83	23	23	-	9

- 인력배치에서는 시흥 57명, 울산 67명, 구미 46명, 서산 45명, 익산 42명, 충주 42명으로 각 센터별 다소의 차이가 존재

- 센터의 관할 범위와 구역내 관리를 요하는 사업장 수 및 사고위험 등이 고려된 것으로 판단할 수 있으나, 충남의 경우는 유사한 범위로 관할구역이 넓은 경북지역(구미센터)에 비해서도 적은 인원이 배치되어 있음
- 장비 보유 측면에서 시흥 72종 686점, 울산 63종 425점, 여수 67종 406점, 구미 81종 515점 등에 비해 서산은 57종 513종에 불과하며, 특히 구급장비는 보유하지 못하고 있음

05 결론 및 제언

- 서산 화학재난합동방재센터 설치 이후에 나타나는 충남도내 화학사고 발생 지역과 특징을 검토
- 화학사고의 예방과 대응 주체가 중앙정부로 전환됨에 따라 천안, 아산 등 인구분포가 많고, 사고 발생 위험지역을 중심으로 화학사고 발생시 신속한 대응과 주민 대피 지원을 위한 수요 증가에도 불구하고 지방자치단체의 역할은 미미
- 충남지역은 권역이 넓게 분포하며 화학물질 취급 사업장 및 물질의 유통과 취급 발생량이 지속적으로 증가하고 있어 기존 방재센터가 이를 적시에 대응하는데 한계가 있음
- 이를 효과적으로 지원하기 위해서는 다음 사항을 고려하여 화학사고 대응을 위한 지원기관의 추가가 필요한 실정임

(1) 메가시티 등 지방자치단체 관리여건의 변화 및 미래수요 반영 필요

- 현재 충청남도과 경기도는 아산만 일대의 광역 생활·경제권에 대한 구상을 가시적으로 추진하는 과정에 있음
 - － ‘베이벨리 메가시티 건설을 위한 충남·경기 상생협력 업무협약’을 통해 천안·아산·당진·서산 등 충남 북부권과 평택·안성·화성·오산 등 경기 남부권을 아우르는 아산만 일대 반도체, 디스플레이, 수소 등 경제거점 육성 계획 추진
- 아산만 일대는 인구 330만 명, 기업 23만 개가 밀집해 있으며, 특히 삼성과 현대, LG 등 글로벌 기업들이 다수 입지해 반도체와 미래차, 배터리 등 화학물질 취급 규모가 큰 기업이 다수 포진하여 실제 사고 위험이 높음

- 관리여건의 변화에 있어 미래수요를 포괄할 수 있는 예측이 요구됨

(2) 행정구역 중심의 방재센터 관할권역의 재조정 필요

- 실제 사고 발생 다발지역인 경기권역의 평택, 충청남도 천안·아산 지역은 각 센터와의 이격거리가 크고, 금강유역청의 관리범위와도 떨어져 있음
- 배출량이 늘어난 아산의 우정산단의 경우와 같이 인접한 경기도 오산시, 평택시에 유사한 업종의 산업이 분포하여 실질적으로는 동일 산업권 내에 영향을 받는 주민이 혼재
- 금강유역환경청 관할 지역인 충남, 충북, 대전의 화학물질 유통량은 총 120,413,125톤으로 충남지역이 99,933,285톤으로 가장 많으며, 이중 천안지역은 307,922톤, 아산지역은 282,034톤이며, 인근 평택지역은 13,296,668톤으로 거리가 1시간 이상 소요되는 시흥합동방재센터 보다 천안·아산 지역에서 관리되는 것이 대응의 신속성을 확보하는데 유리함
 - 충남지역 99,933,285톤, 충북 20,124,385톤, 대전 355,455톤
- 현실적으로 관할구역을 행정구역상에 한정하는 것이 가지는 효용이 크지 않고, 화학사고에 대한 관리주체도 지자체에 있지 않은 만큼 지리적 여건과 산업입지 특성을 고려한 구역 개편이 필요하다는 점에서 경기 남부(평택, 오산, 안성)와 충남 북부(천안, 아산)을 관리범위로 하는 별도 센터의 신설을 통해 사고위험이 높은 취약지역을 관리 필요

(3) 유통량 변화에 따라 유연한 조직 운영 필요

- 화학물질 유통량 파악주기는 2년이며, 충남지역은 2016년 대비 2018년 706백만 톤에서 99.9백만 톤으로 41.5% 증가를 보였으나 같은기간 경기권은 43.7%의 감소를 보여 대조를 이룸
- 특히 대산 일반산단의 유통량 증가가 20% 외에도 당진의 현대제철 일반산단 아산 국가산단 중심으로 증가폭이 크게 나타났음
- 이는 인구가 밀집한 대도시권에서 위험물 취급 사업장이 점차 이동하는 경향과 동시에 한강유역환경청의 관리여건이 미치지 못하는 사업장의 경우, 법적인 수준의 안전관리 수요를 충족하기 위하여 입지를 이동하는 것으로 풀이됨

- 반면 합동방재센터의 운영기능은 같은기간 변화가 없어 기존 관리체계를 유지가 원활하게 이루어지기 어려움에도 인력과 장비면에서 그 종류와 수량이 부족함
- 서산, 당진 등 사고 골든타임 대응이 가능한 지역 외에서 사고가 발생하는 경우가 늘어나고, 해당 지역의 산업규모가 확대되어 취급량이 증가함에 따라 기존 센터의 입지여건을 극복할 수 있는 소규모 대응센터의 설치가 요구됨
 - 서산에 합동방재센터와의 연계를 가지면서 센터 신규설치에 따른 인적, 재정적 부담을 최소화 하기 위하여 환경팀과 119화학구조팀, 지자체 팀이 합동으로 사고 대응과 복구기능을 담당할 수 있는 수준에서 설치하는 것을 고려할 필요가 있음