

역학의 이해와 응용

# 일반산업 환경보건평가를 위한 과제와 제안

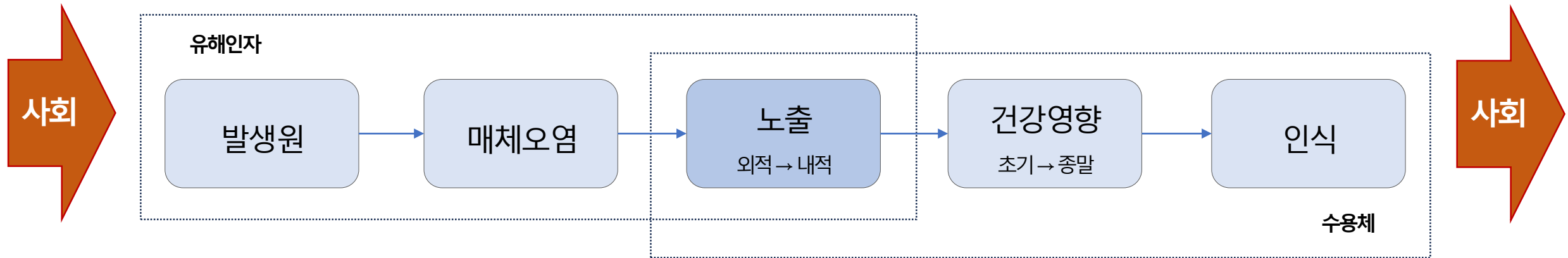


2023. 11. 18.

서경대학교 나노화학생명공학과 조용민

# 환경오염 취약지역 주민 환경성건강피해

- 환경보건의 범위는 환경유해인자의 발생과 그로 인한 건강영향과 피해인식까지 포함
- ‘노출’은 환경보건 연구개발의 핵심
- 환경보건은 사회 현상과 맞닿아 있는 학문





# 환경성건강피해 규명의 어려움

- 원인(유해인자)과 결과(건강위해)에서 원인적 연관성의 입증이 어려운 경우가 대부분
  - Q. 주민들은 A 사업장 때문에 암 등의 건강영향이 생겼다고 주장하며 평소에 악취를 경험하였다고 호소
  - A. 이 지역의 대기 중 유해인자 농도는 타지역에 비하여 다소 높지만, 암 발생률 등은 타 지역과 비교하여 통계적으로 유의하게 높지 않음

**→ 이 지역은 문제가 없는가? 또다른 연구가 필요한가?**

[환경보건 기술개발사업 10년, 현재와 미래. 양원호. 기초발표 - 환경보건 현황 및 R&D 발전방향. 2022년 8월]에서 가져옴

# 환경성건강피해 규명의 어려움

- 환경 노출과 건강영향 관계 규명의 제한점
  - 노출과 건강영향의 시간적 차이로 인한 정보의 공백
  - 동물 및 세포 실험 연구와 인체 또는 인구집단 조사 결과와의 괴리
  - 다양한 노출특성과 수용체 특성에 대한 고려 제한
  - 케이스별 원인 규명 연구 및 일회성 조사 활동



# 환경성건강피해 규명의 어려움

- Case 1. 가슴기살균제 피해 규명
  - 환경 노출과 건강영향 간 10년 이상의 공백 존재
  - 피해자 건강영향 규명을 위한 데이터 결핍
  - 노출 및 질환 정보를 피해자 진술에 의존
- Case 2. 환경오염취약지역 주민 환경성건강피해 규명
  - 주민 암 발생 다발을 호소하는 지역의 특정 배출원에서 발암물질 A가 배출되어 온 것이 명백
  - A물질의 과거와 현재의 배출 수준은 법적 요건을 만족
  - 주변 환경매체와 주민 생체시료 중 A의 농도는 대조군이나 국가배경 농도에 비하여 높지 않음
  - 인과관계 규명을 위한 단계별 정보와 연계 가능성이 제한적(단면조사의 한계)
  - 소규모 단위 지역인 경우에도 노출인자와 영향의 시나리오는 다수로 존재

- 질문(가설)의 전환 필요

1. (원인)이 (결과)를 초래하는가?

→ (원인)이 (결과)가 생겨날 수 있는 위험성을 높이는가?

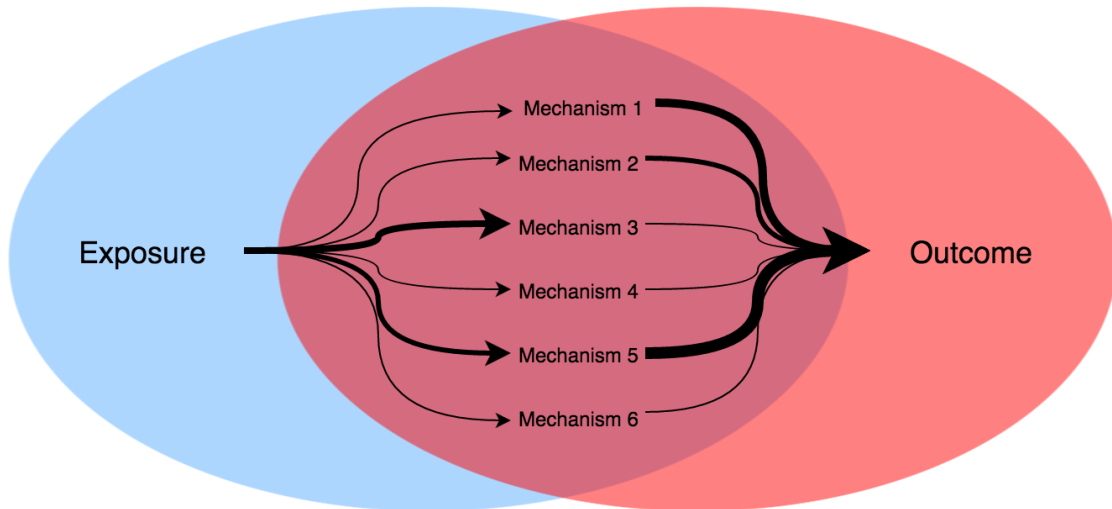
2. (원인)과 (결과)의 관계를 일반화할 수 있는가?

→ (원인)으로 인하여 (결과)가 생겨날 수 있는 집단이 존재하는가?

그러한 집단의 특성은?



- Too many mechanisms

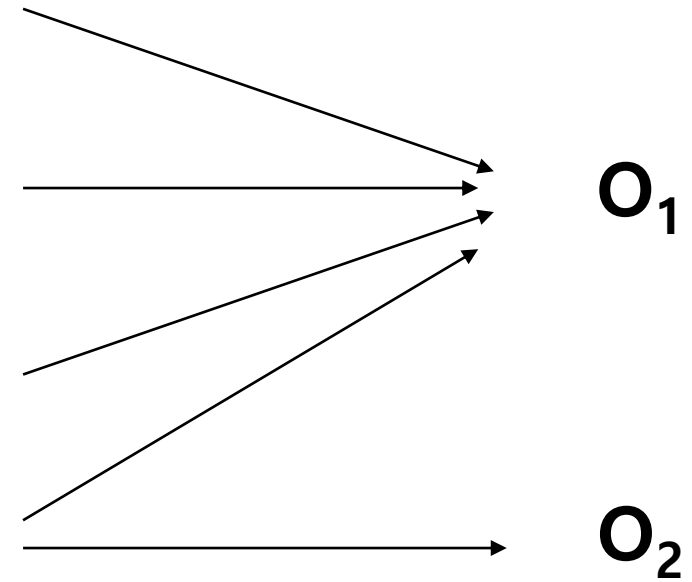


$$C_1 + C_2 + C_3 = M_1$$

$$C_1 + C_4 = M_2$$

$$C_5 = M_3$$

$$C_1 + C_6 = M_4$$



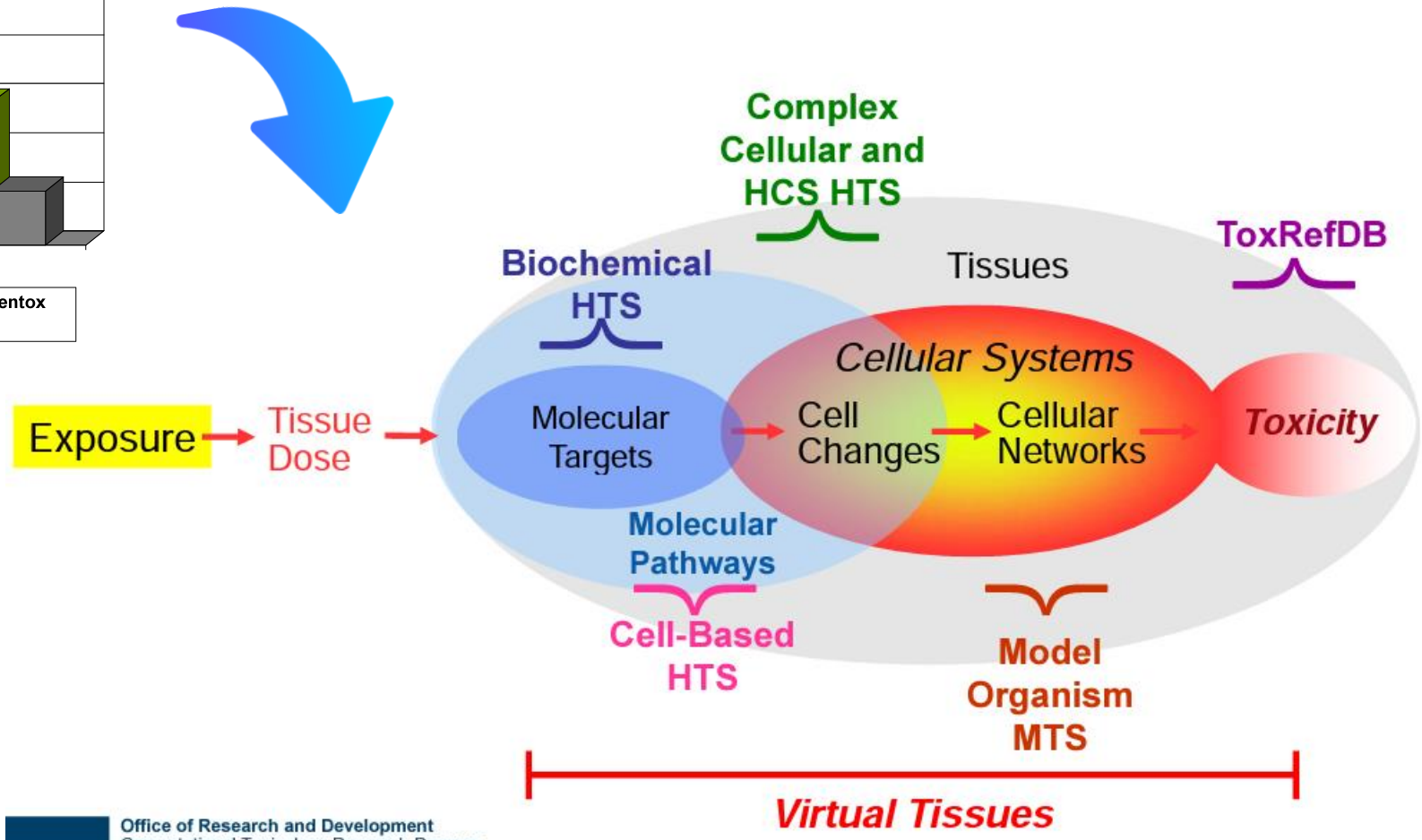
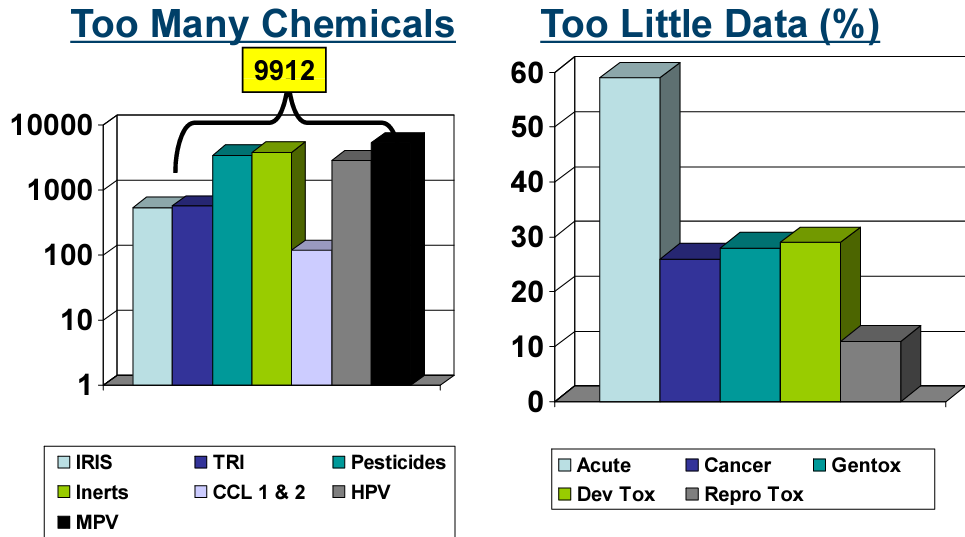
A new direction for risk assessment and application of 21<sup>st</sup> century science.

from the textbook

The National Academies of Science · Engineering · Medicine.

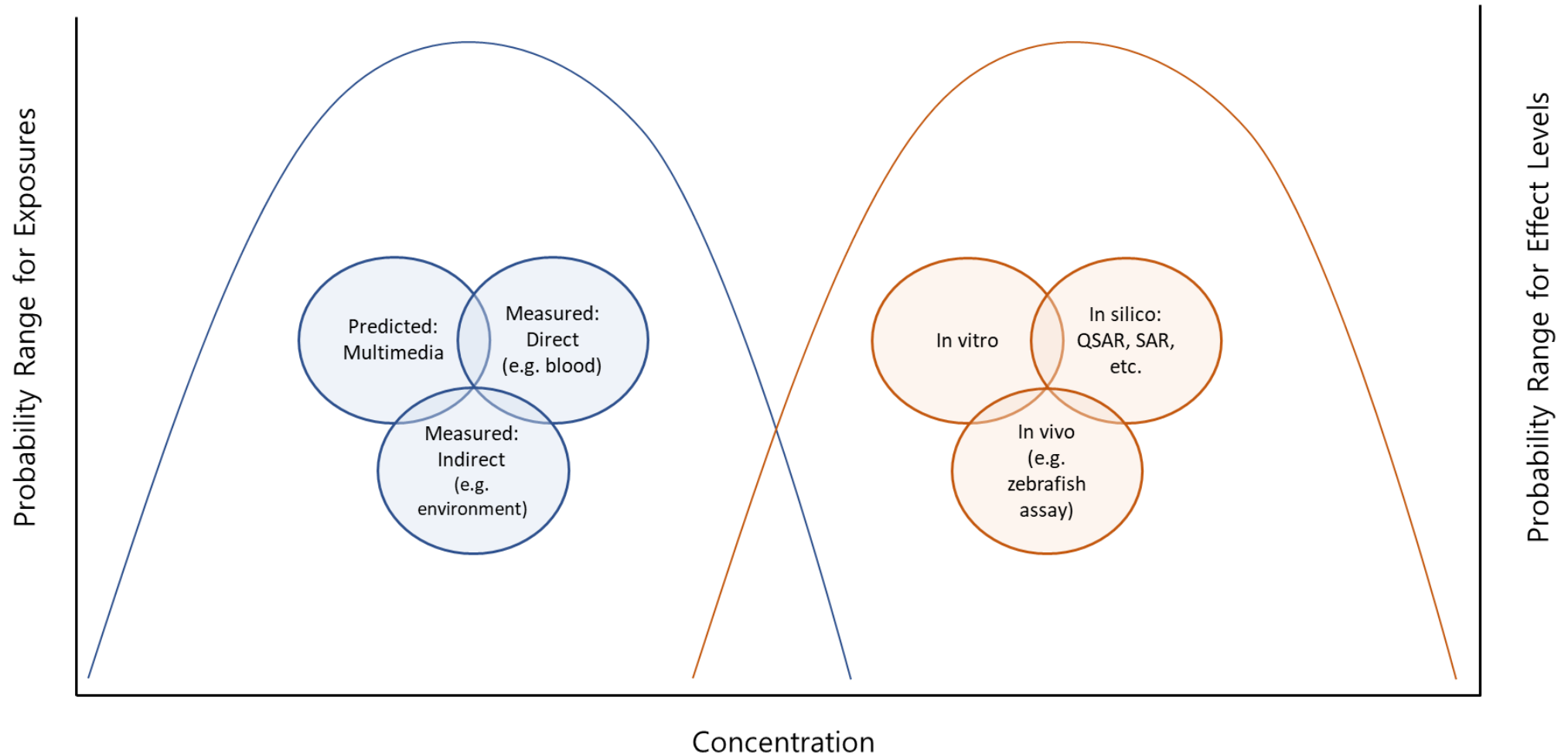
National Academies Press 2017 Jan.

- Too little (toxicological and epidemiological) data



US EPA. ToxCast and Tox21: High throughput screening for hazard & risk of environmental chemicals.  
<https://www.toxicology.org/groups/rc/nlsot/docs/Dix.pdf>

- Low-dose, long-term exposure



A new direction for risk assessment and application of 21<sup>st</sup> century science. from the textbook The National Academies of Science · Engineering · Medicine. National Academies Press 2017 Jan.

- Sensitive population (to health outcomes): Children, Patients, Pregnant women, etc.
- Vulnerable population (to environmental exposure): Workers, Residents living near contaminated areas, etc.
- An invisible risk to the whole population can appear in some sub-groups.
- We, environmental health scientists, must try to find and identify these invisible risks.

- 환경보건법은 민감한 집단(어린이, 임산부, 고령자 등)에 대한 모니터링, 취약한 집단(환경오염 취약집단 거주주민)에 대한 모니터링과 관리를 강조하고 있음
- 환경보건법에 언급된 대표적인 환경오염 취약지역은 산업단지(국가산단, 일반산단 등), 폐금속광산, 교통밀집지역 등 다양한 형태의 면오염원과 점오염원 등을 포함

# 일반산업단지(일반산단)

- 2008년 일반산단 주변지역 환경보건실태 파악 필요성 제기
- 2009년 산단 우선순위 선정 이후 매년 단계적으로 일반산단 대상 환경보건평가 수행중

연도	수행 이력
2008	건강영향조사가 실시되지 않은 일반산단 주변지역 환경보건실태 파악 필요성 제기(환경부장관 지시사항)
2009	국내 56개 산단 평가 우선순위 선정
2011	대구/경북/경남 지역 5개 산단 조사 실시
2012	인천 지역 6개 산단 조사 실시
2013	전남 영암 지역 3개 산단 조사 실시
2013	대구 염색산단 조사 실시
2014	전북 지역 2개 산단 조사 실시
2015	경기 지역 6개 산단 조사 실시
2016	부산 지역 3개 산단 조사 실시
2017	광주 지역 2개 산단 조사 실시
2018	경남 거제 지역 2개 산단 조사 실시
2019	창원 진해 국가산단 조사 실시
2020	전북 완주산단 조사 실시
2022	전주 지역 2개 산단 조사 실시

# 일반산단 환경보건평가 – 5W1H

## Why?

왜 일반산단인가?

# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단은 면오염원 형태의 환경오염취약지역\*

\*환경보건법 제15조(환경 관련 건강피해의 건강영향조사 등) 제1항 2. “산업단지, 폐광지역, 교통밀집지역 등 환경유해인자로 인한 건강영향 우려가 큰 지역 (생략)

- 일반산단에 대한 환경보건 문제가 제기된 2008년 이후 많은 여건 변화 발생

*from 2008 to 2023*



## 여건의 변화

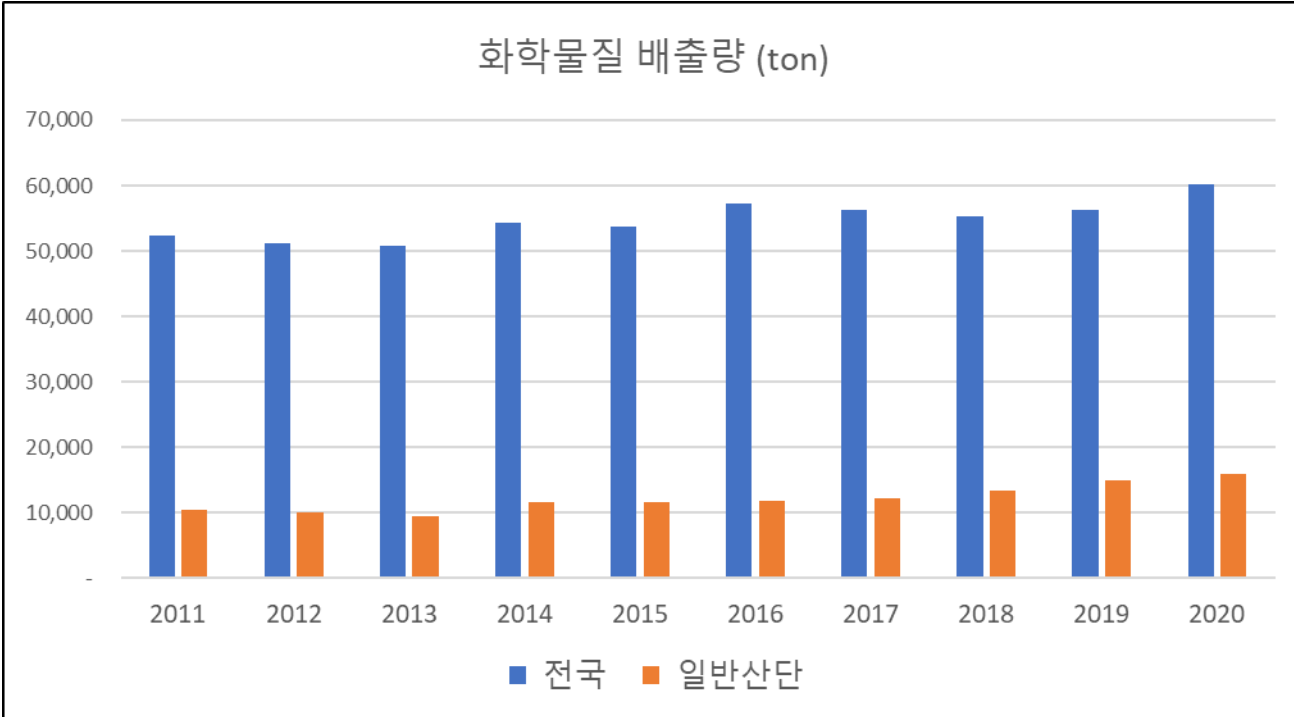
- 산업단지 수의 증가
  - 2008년 4분기 316개 → 2022년 4분기 710개\*
  - \*일반산단 기준(출처: 한국산업단지공단 전국산업단지현황통계)
- 지역단위 환경성건강피해 사례 증가
  - 환경오염피해구제 제도 도입('2016)
  - 환경성건강피해 구제 실시\*
  - \*대구안심마을, 장항제련소 주변, 김포거물대리 등



## 한계

- 환경성건강피해 예측의 어려움
  - 정보가 부족한 지역에서 문제 발생\*
  - \*장점마을, 사천 향촌동 조선소 등
- 단기 조사 형태로는 한계가 존재
  - 주민 요구(원인 규명)와 조사 목적(모니터링) 간 간극 발생
- 조사 기법의 한계
  - 매우 다양한 인자, 영향에도 조사할 수 있는 항목은 극히 제한적

- 일반산단 화학물질 배출량은 전국 총 배출량의 20-27% 수준이며, 상당량의 만성유해물질을 포함



<전국과 일반산단 화학물질 배출량 추이>

2차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 7. 27) 발표자료 중 미래환경연구소 송대중 소장

- 주 1. 화학물질안전원 협조(PRTR)를 통하여 본 연구진이 산출
- 주 2. 일반산단은 본 연구대상 200여개 산단으로, 연구비대상 산단을 포함하면 배출량은 더 높아짐

물질명	보고산단 수	보고업체 수	총배출량(톤)
자일렌 <sup>R, S</sup>	105	248	22,705
톨루엔 <sup>R, S</sup>	126	384	17,989
디클로로메탄 <sup>M, C, R, S</sup>	52	97	12,228
아세트산 에틸	76	175	10,057
메틸 에틸 케톤	84	188	9,461
메틸 알코올	105	300	7,764
2-프로판올	96	224	7,337
에틸벤젠 <sup>S</sup>	45	76	4,322
N,N-디메틸포름아미드 <sup>C, R</sup>	38	69	3,652
트리클로로에틸렌 <sup>M, C</sup>	16	27	3,441

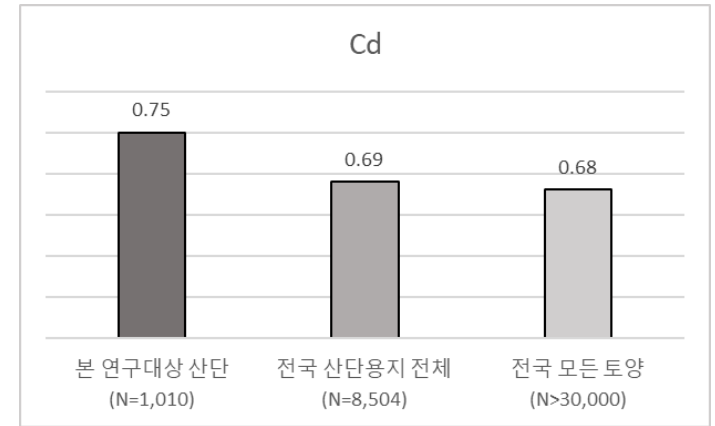
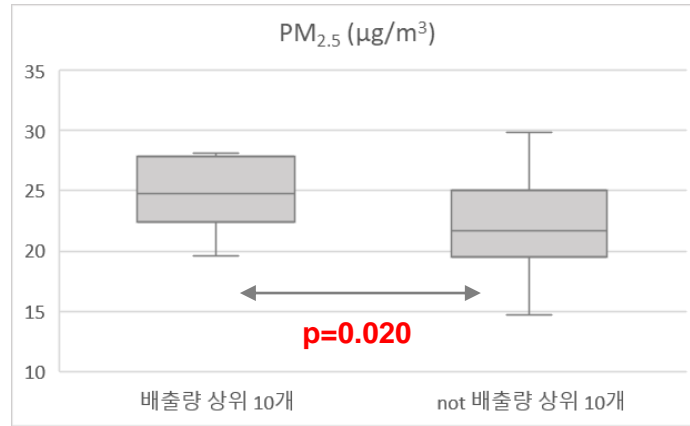
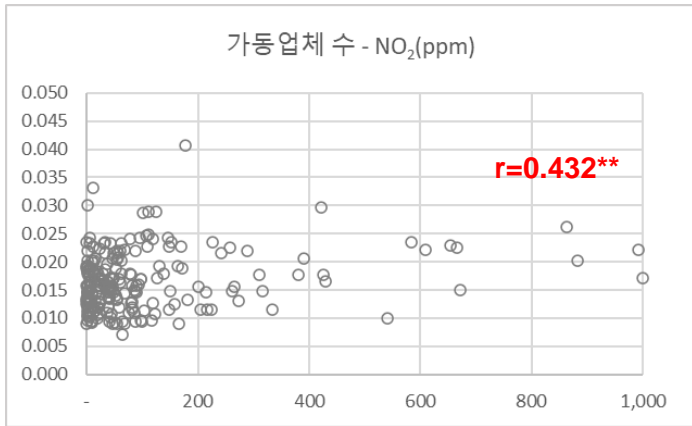
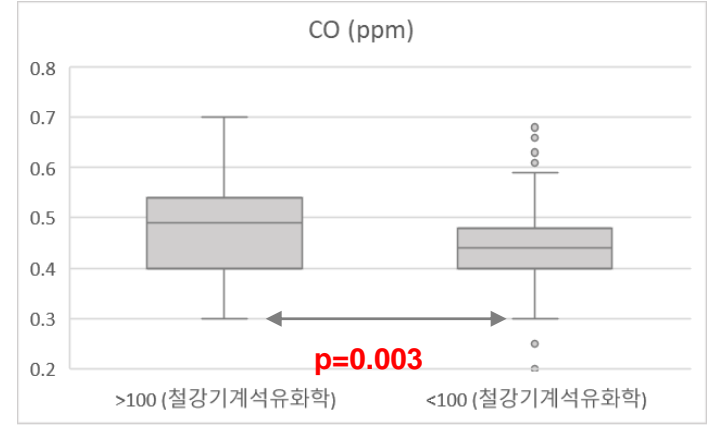
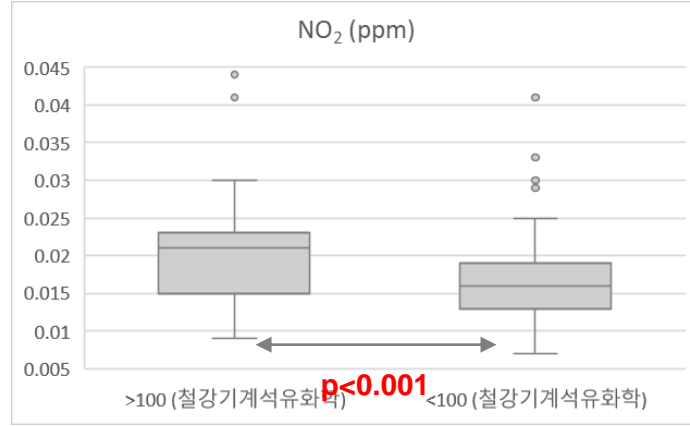
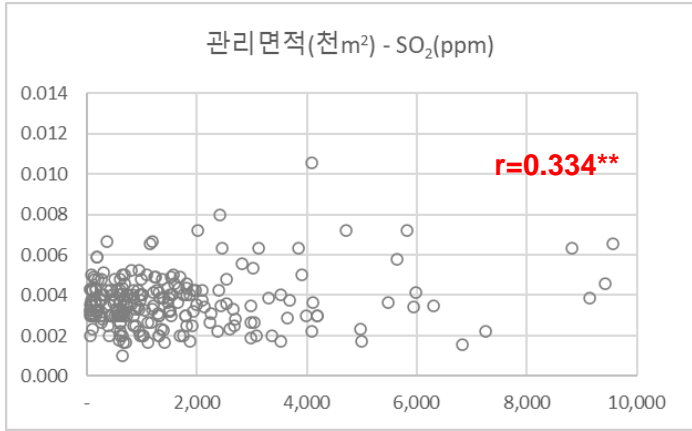
< 일반산단 배출량 상위 10개 물질 >

2차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 7. 27) 발표자료 중 미래환경연구소 송대중 소장

(R, 생식독성; S, 특정표적장기독성-반복; M, 생식세포변이원성; C, 발암성)

# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단의 규모 및 업종에 따라 주변지역 환경 농도의 차이를 나타냄



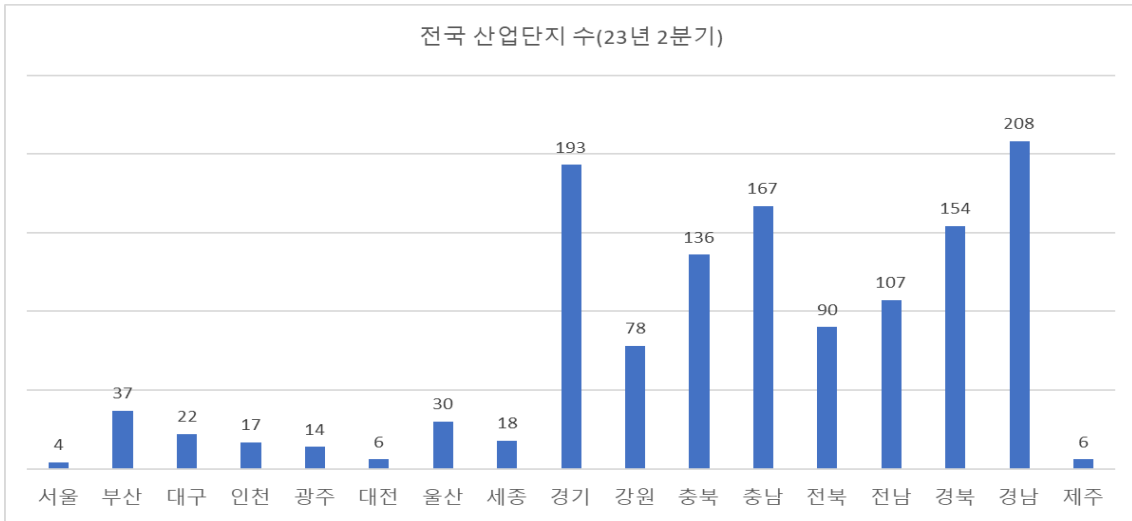
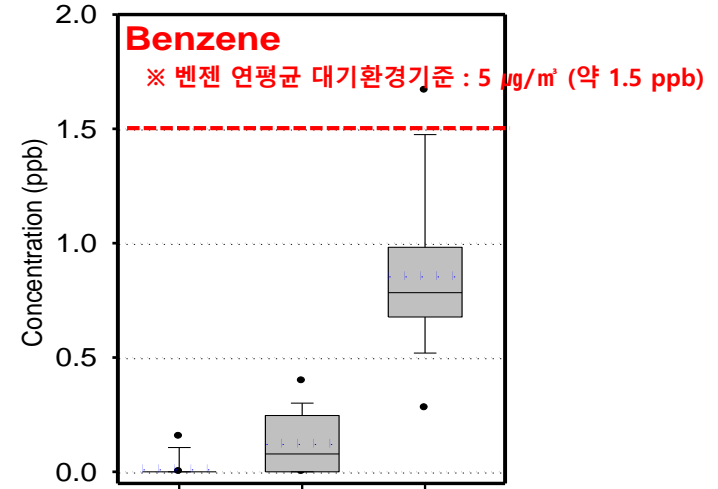
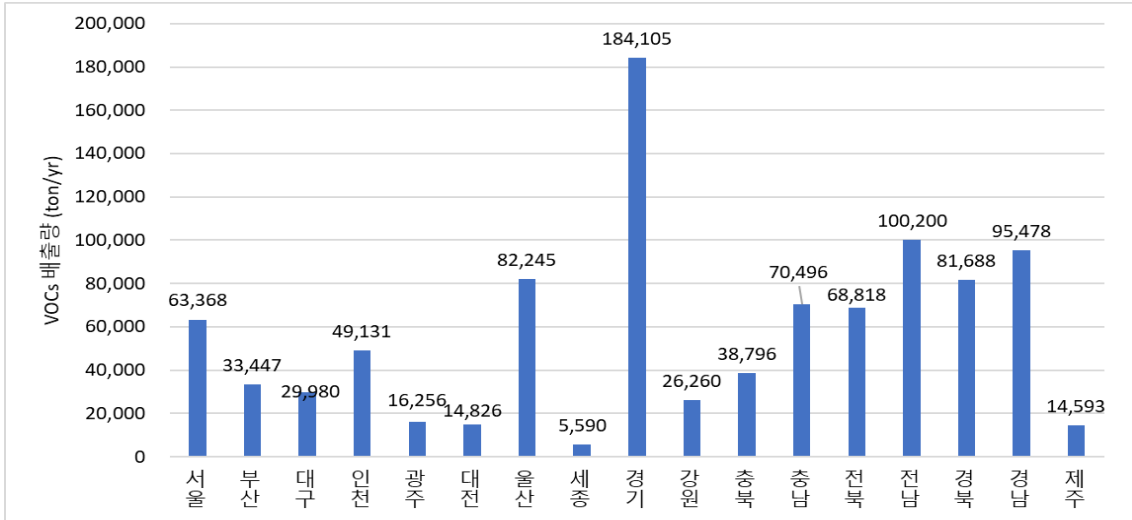
## <일반산단 특성별 환경 농도 비교>

2차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 7. 27) 발표자료 중 서경대학교 조용민 교수

주. 일반산단을 포함하는 행정구역(수질의 경우 산단 하류 하천) 공식 관측자료를 이용(에어코리아, 물환경정보시스템, SGIS 토양지하수정보시스템)

# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단의 규모 및 업종에 따라 주변지역 환경 농도의 차이를 나타냄



<좌상. 전국 VOCs 배출량 현황>

2차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 7. 27) 발표자료 중 세종대학교 송지현 교수

주. CAPSS 2020년 자료 인용

<좌하. 전국 산업단지 현황>

주. 한국산업단지공단 공개 데이터(국가산단, 일반산단, 농공단지 등 모든 형태를 포함, 2023년 2분기)

<우. 모 산업단지 VOCs 측정 결과 중 벤젠>

2차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 7. 27) 발표자료 중 세종대학교 송지현 교수

주. 세 개의 값은 각기 다른 측정시기를 의미(N=30, 능동시료채취 결과)

# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단 주변지역 주민들에 대한 환경유해인자 노출 및 건강영향 가능성 존재
- 일부 일반산단 주변 지역의 경우 주민들의 위해인식 높음



# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단 주변지역 주민들에 대한 환경유해인자 노출 및 건강영향 가능성 존재
- 일부 일반산단 주변 지역의 경우 주민들의 위해인식 높음



# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단 주변지역 주민들에 대한 환경유해인자 노출 및 건강영향 가능성 존재
- 일부 일반산단 주변 지역의 경우 주민들의 위해인식 높음



# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단은 국가산단 등 타 환경오염취약지역에 비하여 발생원과 주민 생활공간(거주, 상업)이 인접 (대부분의 일반산단 지역에서 차단 녹지 등이 갖추어지지 않음)



# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단 주변지역 주민들의 위해인식은 언론 보도, 민원 등의 형태로 존재

## 한국일보

### 대전산업단지 인근 발암성 물질 기준 초과 검출 논란

입력 2015.09.17 16:09

## 한겨레

### 청주 송정동 미세먼지 농도 30배 이상 높아...“청주 산단 영향”

오윤주 기자 [+구독](#)

등록 2022-10-25 18:12  
수정 2022-10-25 18:41

## 부산일보

### [단독] 산단 6곳 공기 실시간 측정하니...금사산단 대기오염 가장 심했다

입력:2021-02-08 19:38:25 | 수정:2021-02-08 20:38:23

[f](#) [t](#) [@](#) [+](#) [-](#) [가](#) [+](#)

## 每日新聞

### 대구 주택가에 켜켜이 쌓인 산단 물질...‘도심 산단’의 역습

이수현 기자 [sontag@imaeil.com](mailto:sontag@imaeil.com)

매일신문 입력 2021-04-25 18:57:30 수정 2021-04-25 19:18:24

## 충청일보

### "대산공단 주민 삶의 질 개선해야"

송윤중 기자 | 입력 2017.09.17 15:49 | 댓글 0

## 경향신문

안천시

### 대기·폐수 환경오염배출 233곳 적발...남동공단 75% ‘최다’

2019.01.07 14:41

박준철 기자

## BUSAN.com

### "산막산단·유산공단 내 일부 공장서 1.4-다이옥산 낙동강에 방류"

김태권 기자 [ktg660@busan.com](mailto:ktg660@busan.com)

[음](#) [↓](#) [+](#) [가](#) [-](#)

입력:2020-06-02 15:31:04 | 수정:2020-06-02 16:42:03 | 게재:2020-06-02 16:32:01 (8번)

## 아주경제

### 대구 염색산단 배출 오염물질 '비상'...호흡기질환 등 관리강화 시급

입력 2014-03-30 13:45

[☞](#) [☞](#) [가](#) [가](#)

## 프레시안

### 환경보 군산시의원 “산업단지 인근 주민의 건강권 보호해야”

5분 자유발언, 오염물질 배출과 유해화학물질 취급 사업장 관리 부실 지적

김정훈 기자(군산) | 기사입력 2023.07.10. 10:11:30

## 충청투데이

이정현 기자 | 송인 2012년 07월 01일 19시 56분 | 지면게재일 2012년 07월 02일 월요일

### 떠오르는 청주 대농지구 악취와의 동거 언제까지

## kbc

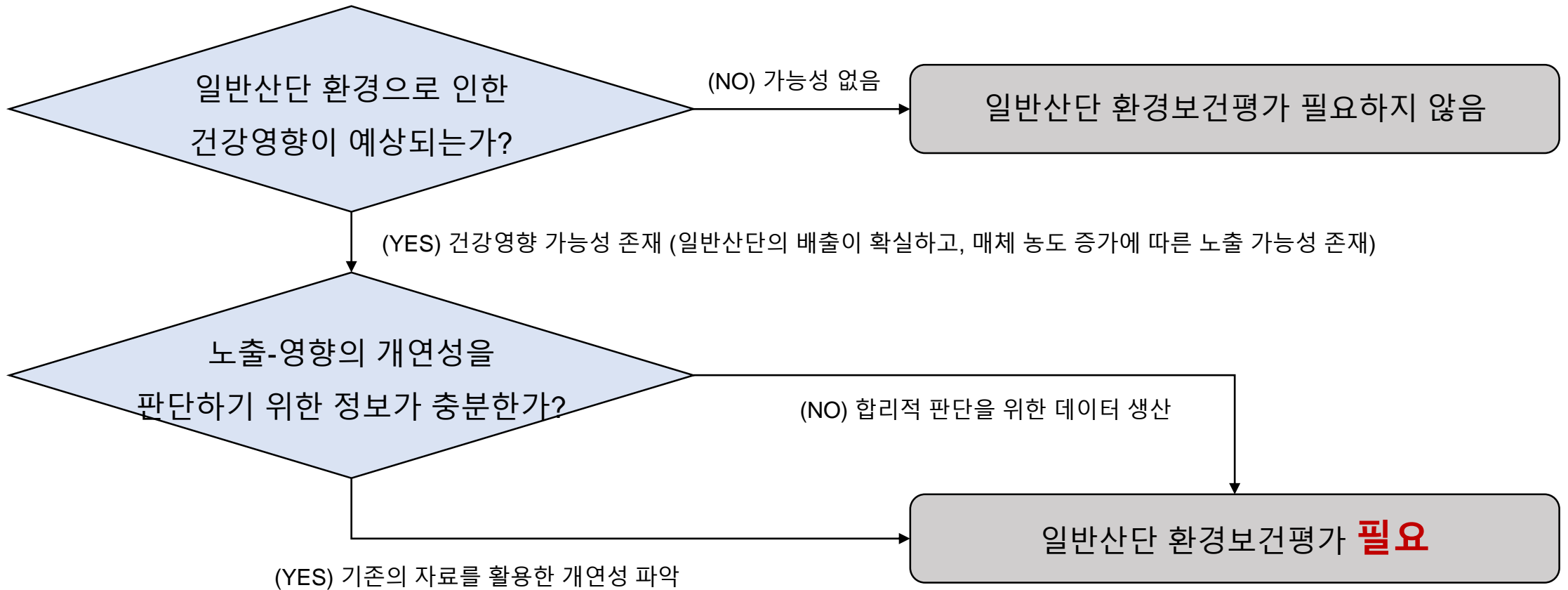
HOME > 뉴스 > 사회

### "여수산단 대기오염물질 초과배출하다 또 적발"

등록일자 2023-04-04 16:47:38

# 일반산단 환경보건평가의 필요성

- 일반산단의 환경유해인자 발생(배출)은 명확하며, 일부 지역의 경우 주민 위해인식도 높음
- 그러나 배출-오염-노출-영향-인식 관계에 대한 규명이 미흡한 실정이고, 규명을 위한 자료의 확보 역시 미흡



## 일반산단 환경보건평가 – 5W1H

# What / Where/ When?

일반산단 환경보건평가는 무엇을 대상으로 / 어떤 전략으로 하는가?

# 일반산단의 다양성

- 일반산단은 규모와 면적, 업종, 조성 형태 등에 있어 매우 다양한 특성을 가짐



일반적 면오염원 형태의 일반산업단지  
(정해진 구역 내 다양한 업종을 가진 사업장들이 운영됨)

# 일반산단의 다양성

- 일반산단은 규모와 면적, 업종, 조성 형태 등에 있어 매우 다양한 특성을 가짐

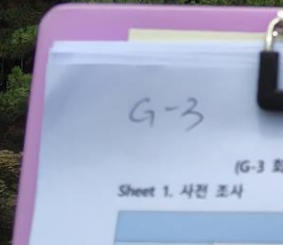


유사 업종 집합 산업단지  
 (동일하거나 유사한 업종의 사업장들이 모여 있는  
 면오염원으로, 일반적 형태의 산업단지와 비교하여 업종의  
 특성에 따른 독특한 화학물질이 배출될 것으로 예상)



(화성) 향남제약일반산업단지

- 일반산단은 규모와 면적, 업종, 조성 형태 등에 있어 매우 다양한 특성을 가짐

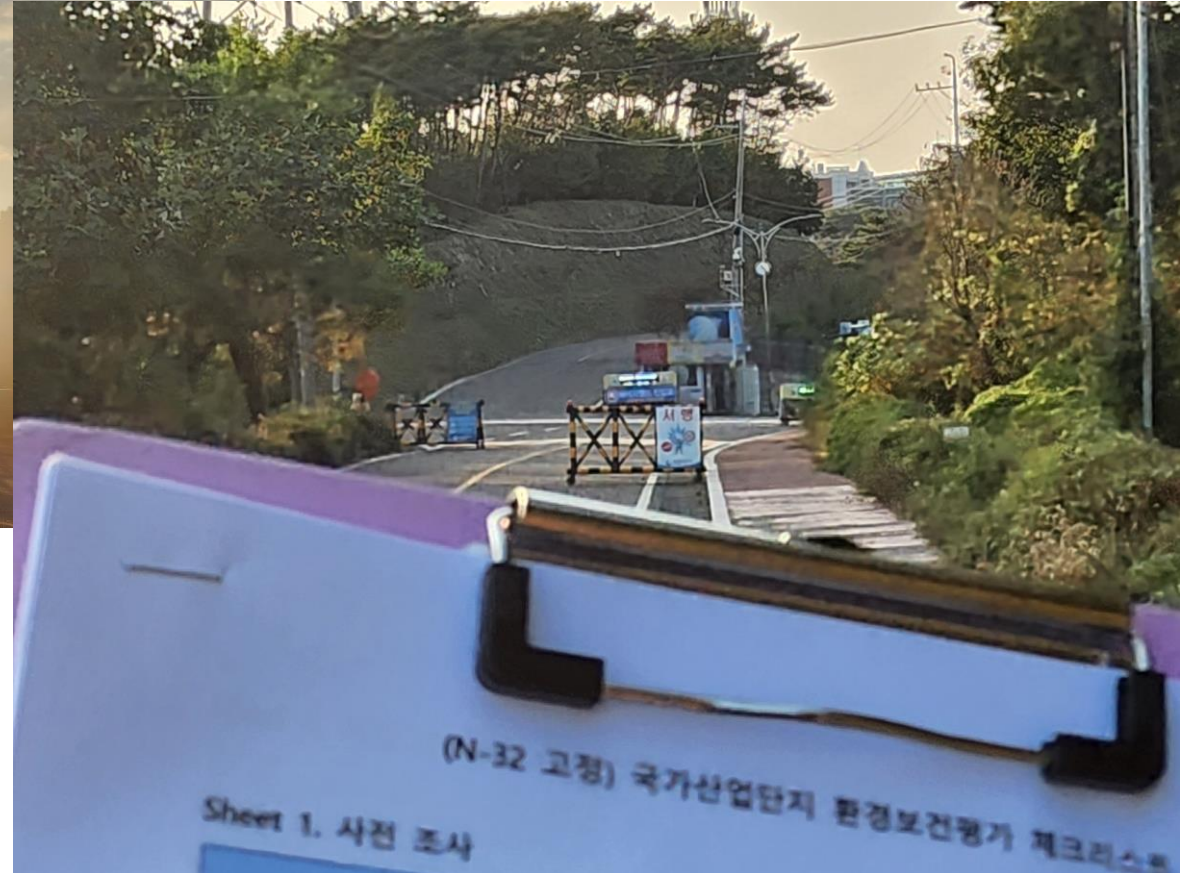


## 대기업 부속 산업단지

(대형 사업장과 그 협력 업체들이 모여 있는 산업단지로, 사실상 한 개의 사업장으로 분류할 수 있는 산업단지. 일부 대기업 부속 산업단지는 해당 대기업의 주관으로 건강영향조사가 이루어지기도 했음)

# 일반산단의 다양성

- 일반산단은 규모와 면적, 업종, 조성 형태 등에 있어 매우 다양한 특성을 가짐



## 특수목적의 산업단지

(정부 시설이나 특수목적의 테스트베드 등으로 별도의 관리가 이루어지는 산업단지. 또는 굴뚝산업이 아닌 지식산업, 관광산업, 지역특화산업 - 농작물 등을 중심으로 구성된 산업단지 등 앞서 분류한 형태 이외의 산업단지)

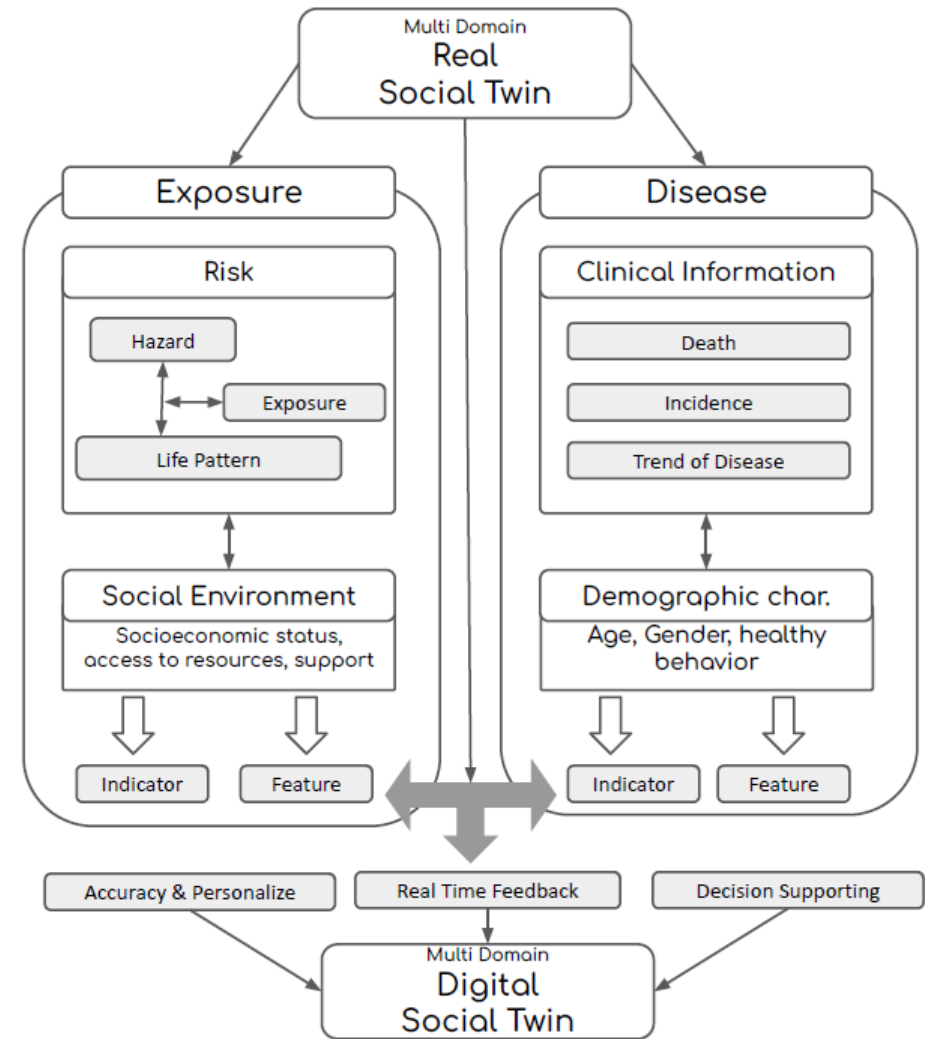
- 일반산단 형태의 다양성은 환경유해인자 배출과 노출 양상의 다양성을 가져옴

배출우려물질	시료	물질	우세산업/배출형태
Metals	Blood, Plasma	Pb	석유화학/철강/금속/화학/복합배출/연소부산물/금속배출
		Cd	
		Mn	석유화학/철강/금속/화학/복합배출
		Al	복합배출/금속배출
	Urine	Ni	석유화학/철강/금속/화학/복합배출
		Cr	철강/금속/화학/연소부산물
		Hg	철강/복합배출/연소부산물
		As	금속배출
VOCs (metabolites)	Urine	t,t-MA / MA / BMA / PGA / MHA / SPMA / others	석유화학/철강/금속/화학/복합배출
PAHs (metabolites)	Urine	1-OHP / 2-NAP / 2-OHFlu / 1-OHPhe / 6-OHAP / others	석유화학/철강/복합배출/연소부산물
			복합배출
Phthalates (metabolites)	Urine	MBzP / MECPP / MEOHP / MnBP / others	석유화학/화학

<일반산단 주요 산업별 바이오모니터링 물질>

# 일반산단 환경보건평가의 두가지 접근법

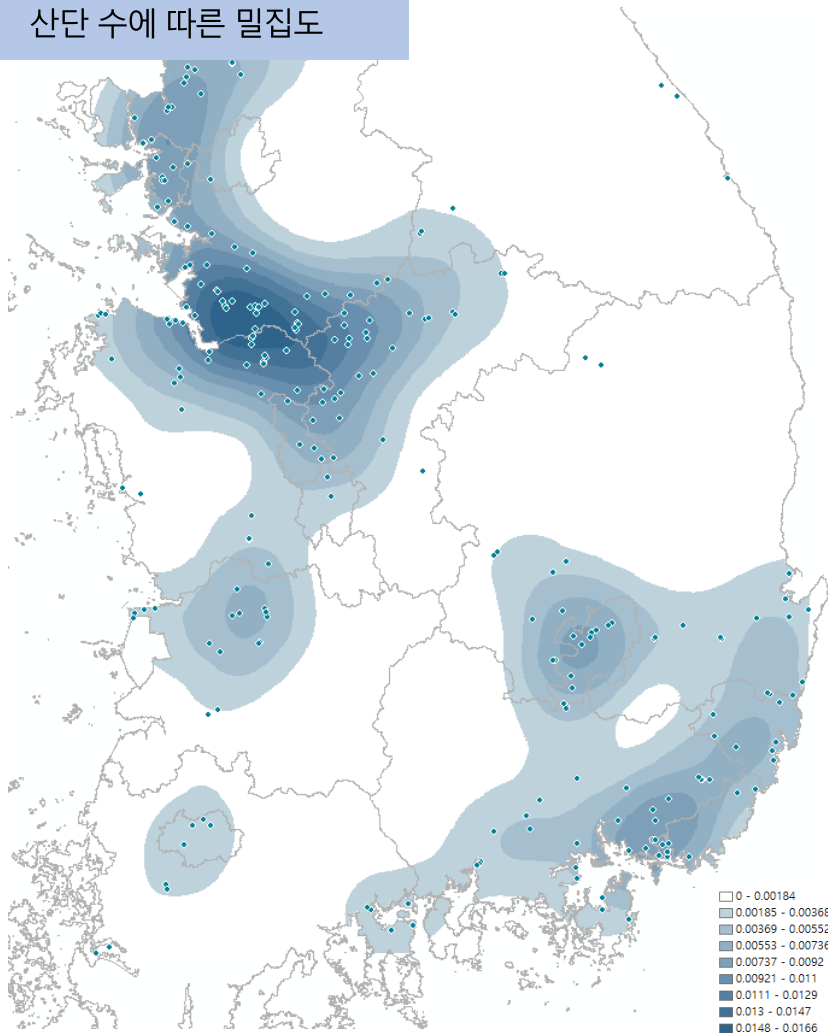
- 사후 접근 전략
  - 문제가 이미 드러난(제기된) 일반산단 지역
  - 해당 지역에서 제기된 문제에 대한 정밀 진단 실시하고, 위해소통을 위한 환경보건평가 전략 수립
- 사전 접근 전략
  - 전반적인 일반산단의 환경보건 문제 발견
  - 일반산단의 환경보건평가 방법을 수립하고, 우선순위에 입각한 단계적 환경보건평가 수행
- '정보의 부족'에 초점을 둔 환경보건평가



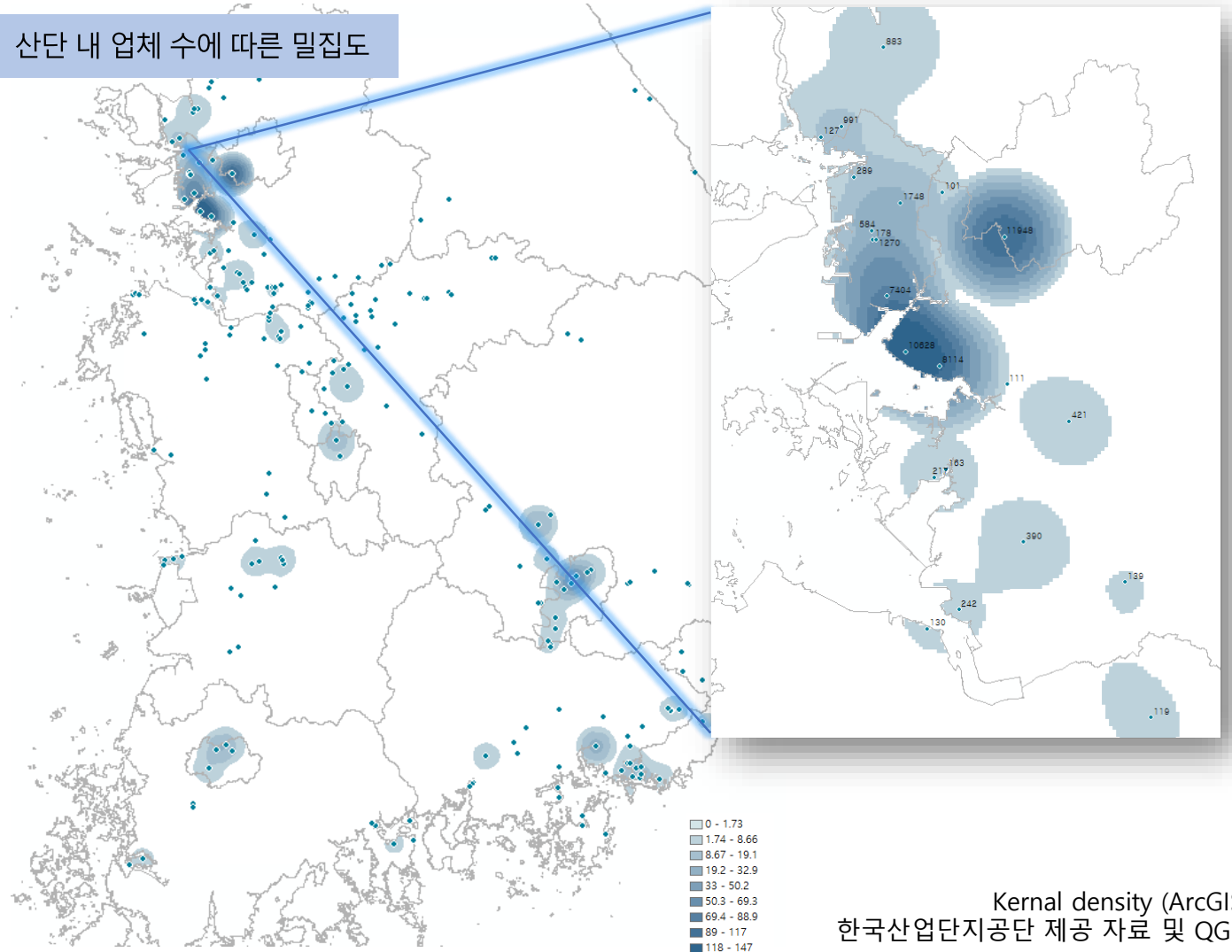
<Information inequality and digital social twin>

- 일반산단을 비롯한 다양한 환경오염취약지역이 집중된 'Hot spot' 존재

산단 수에 따른 밀집도



산단 내 업체 수에 따른 밀집도



Kernal density (ArcGIS 이용)  
한국산업단지공단 제공 자료 및 QGIS 이용

## 일반산단 환경보건평가 – 5W1H

# How?

일반산단 환경보건평가에 어떤 방법을 적용하는가?

# 일반산단 환경보건평가 설계

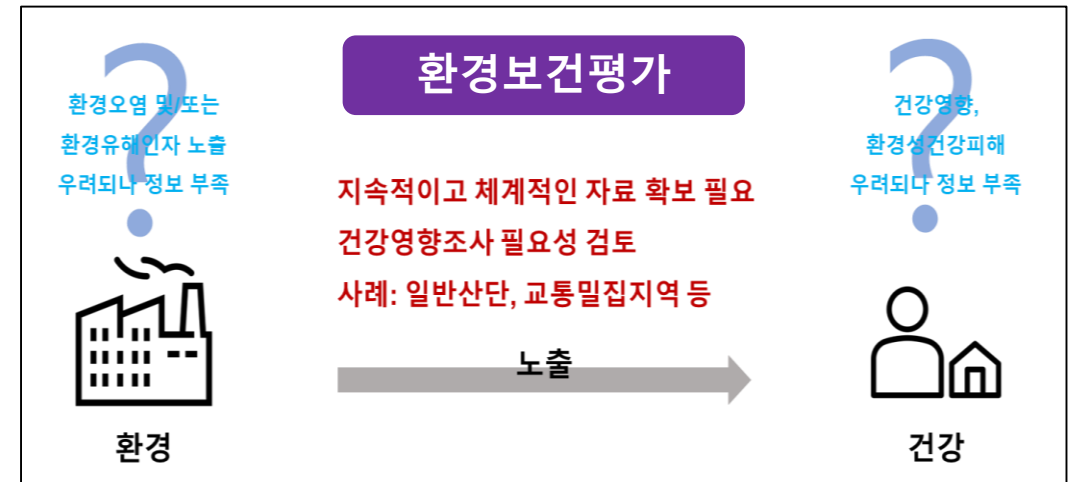
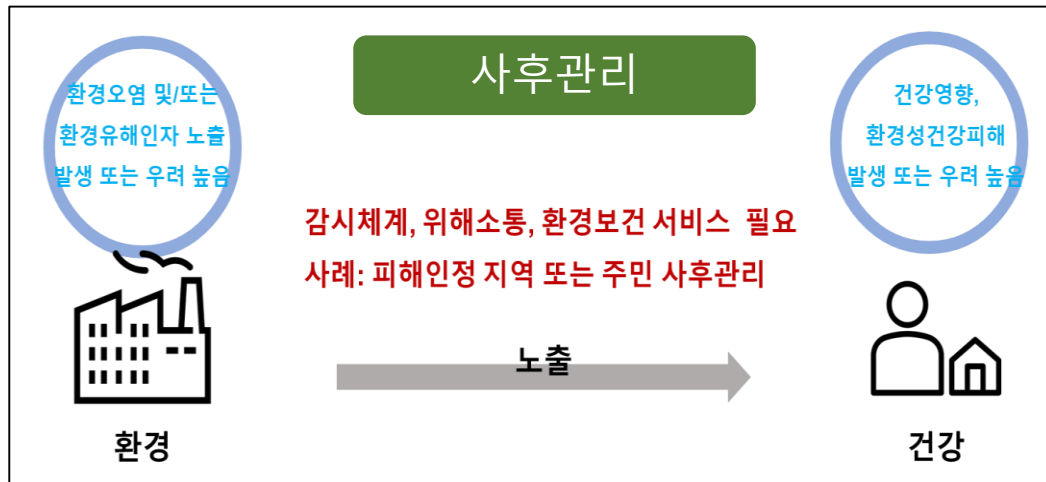
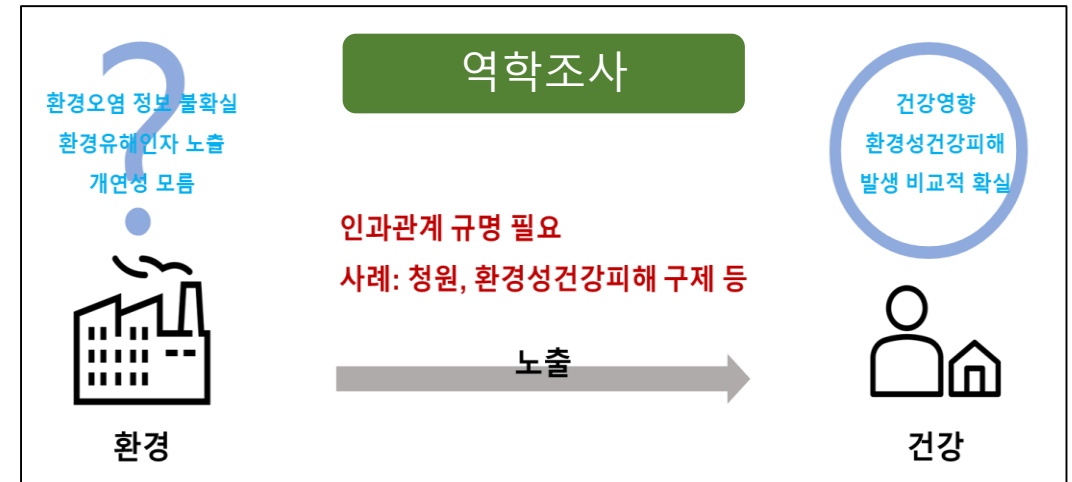
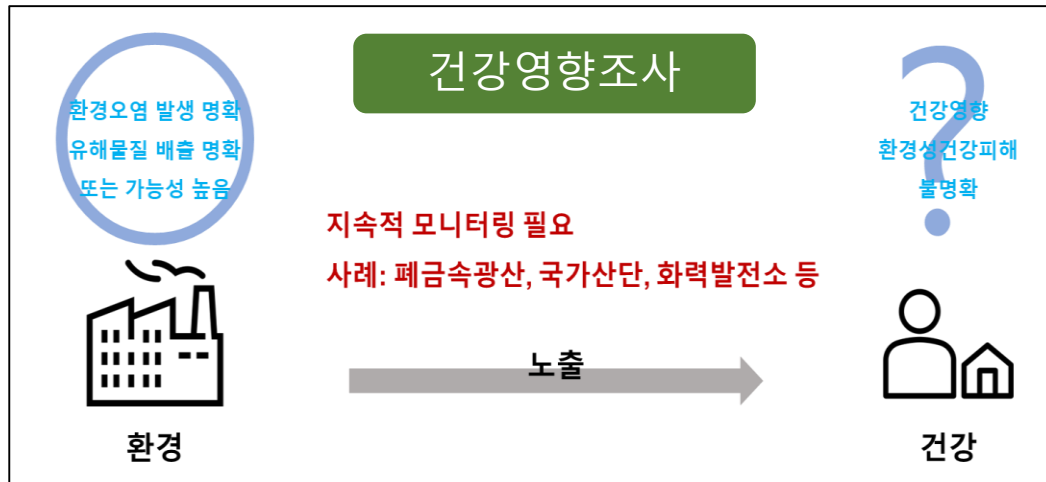
- 일반산단 환경보건평가의 목적에 따라 연구/조사를 설계
  - 1) 정합성의 원칙
  - 2) 선제적 대응 원칙
  - 3) 지역중심 원칙
  - 4) 소통 우선 원칙
  - 5) 환경보건 인프라 활용



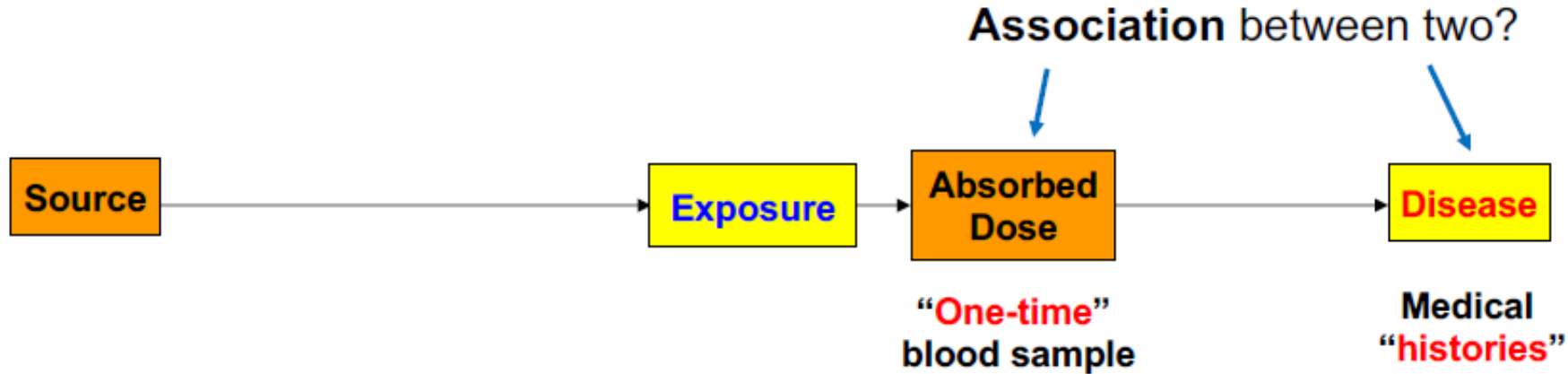
<일반산단 건강영향조사 발전을 위한 원칙>

1차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 5. 18) 발표자료 중 단국대학교 최경화 교수

- 환경보건평가(또는 환경보건감시)는 지속적이고 체계적인 가용자료 확보를 목적으로 하며, 향후 건강영향조사 필요성에 대한 판단 근거로 활용되어야 함



- 단면조사 형태의 노출평가는 노출 - 영향의 관계 규명에 한계를 가짐



- **Data gap:** No exposure histories that match medical histories available
- **Data need:** Year-to-year individual blood concentrations
- **Research need:** Reconstruct historical exposures

<Need retrospective exposure assessment>

- 가용한 정보 위주의 환경보건평가 항목 선정에 따른 제한점 존재

조사년도	지역	지역 현황		지역환경오염도						건강영향평가				
		인구 현황	화학물질 배출량	대기오염 측정망	대기질 모델링	대기오염 물질측정	위해도 평가	개인노출 평가	생체 지표	설문	암등록 자료	사망 자료	건보 자료	지역사회 건강조사
2011	대구/구미/창원	○	○	○	○	○	○			○	○	○		
2012	인천	○	○	○		○	○			○				
2013	전남	○	○	○		○	○			○				
2013	대구 염색산단	○	○	○		○	○	○	○	○				
2014	전북 익산	○	○	○			○			○				
2015	경기 평택, 화성	○	○	○			○			○				
2016	부산	○	○	○		○	○			○				
2017	광주	○	○	○		○	○			○				
2018	경남 거제	○	○	○		○	○			○				
2019	경남 진해	○	○	○		○	○			○				
2020	전북 완주	○	○	○		○	○			○				

**대기오염물질 측정**  
 - 유해대기오염물질 위주로 측정  
 -> PM(중금속), VOCs  
 - 추가 특이적인 노출 지표 필요?

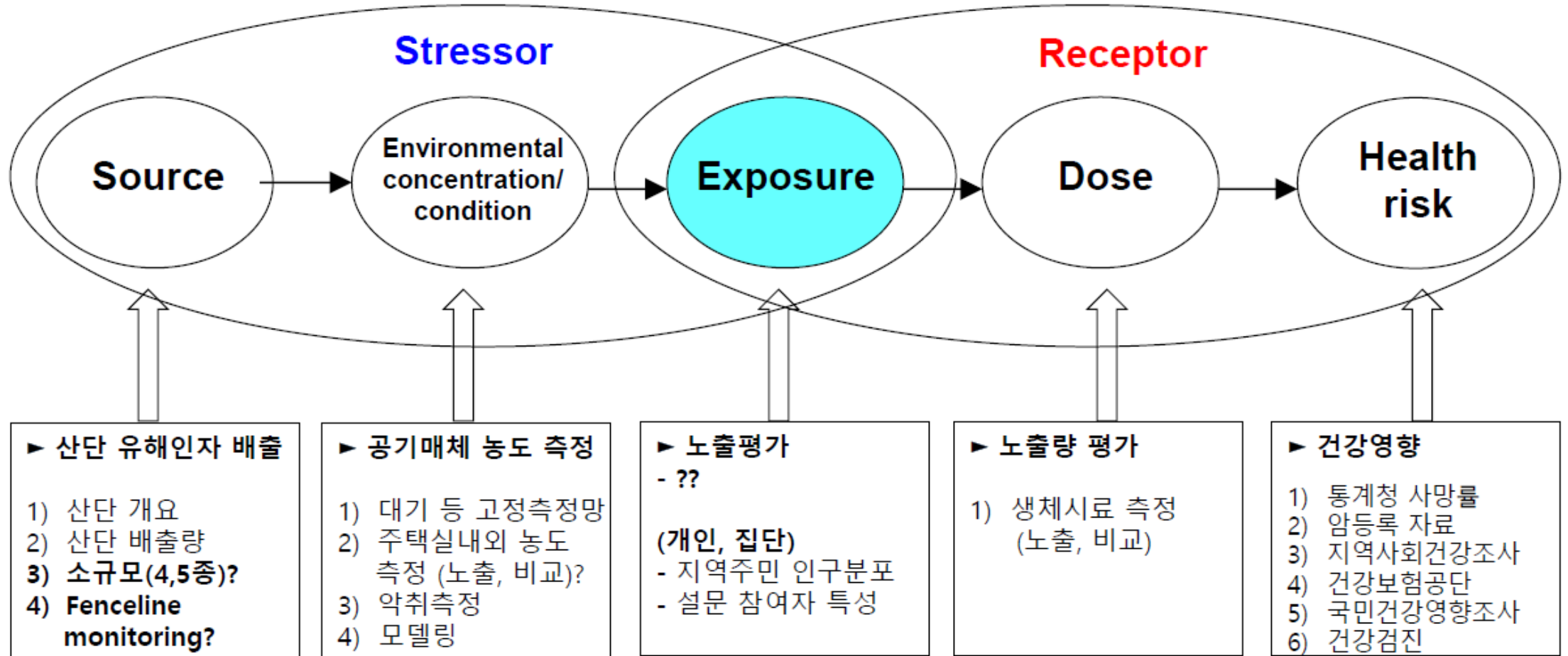
**개인 내적 노출 평가 부재**  
 - 체내 생체지표 활용

**획일화된 설문, 이차자료를 이용한 건강평가**  
 - 대상 산단의 특성(노출, 건강)을 반영한 조사항목 구성

<그간 추진된 일반산단 환경보건평가 항목>

1차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 5. 18) 발표자료 중 충북대학교 임상용 교수

- 일반산단 환경보건평가의 핵심은 "노출"에 대한 자료를 확보하고 평가하는 것



<Environmental-health continuum>

---

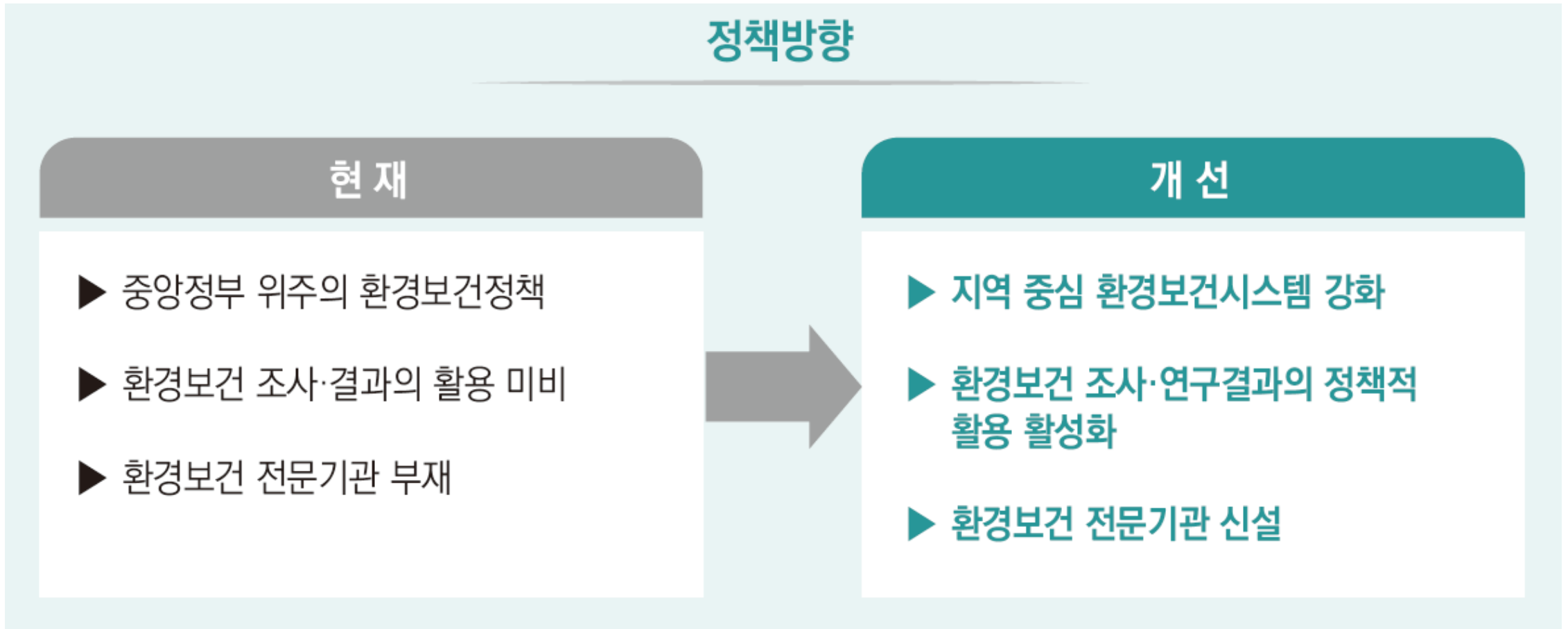
## 일반산단 환경보건평가 – 5W1H

# Who?

일반산단 환경보건평가를 누가 수행하는가?

# 일반산단 환경보건평가 수행

- 지역중심의 환경보건 정책 추진 강화(제2차 환경보건 종합계획)
- 지역 환경보건 역할 강화를 위한 법적 근거 마련(『환경보건법』 개정)



# 일반산단 환경보건평가 수행

- 지역중심의 환경보건평가 수행과 소통이 반드시 필요

<환경오염 취약지역 모니터링에 대한 개선방안  
중요도 평가>

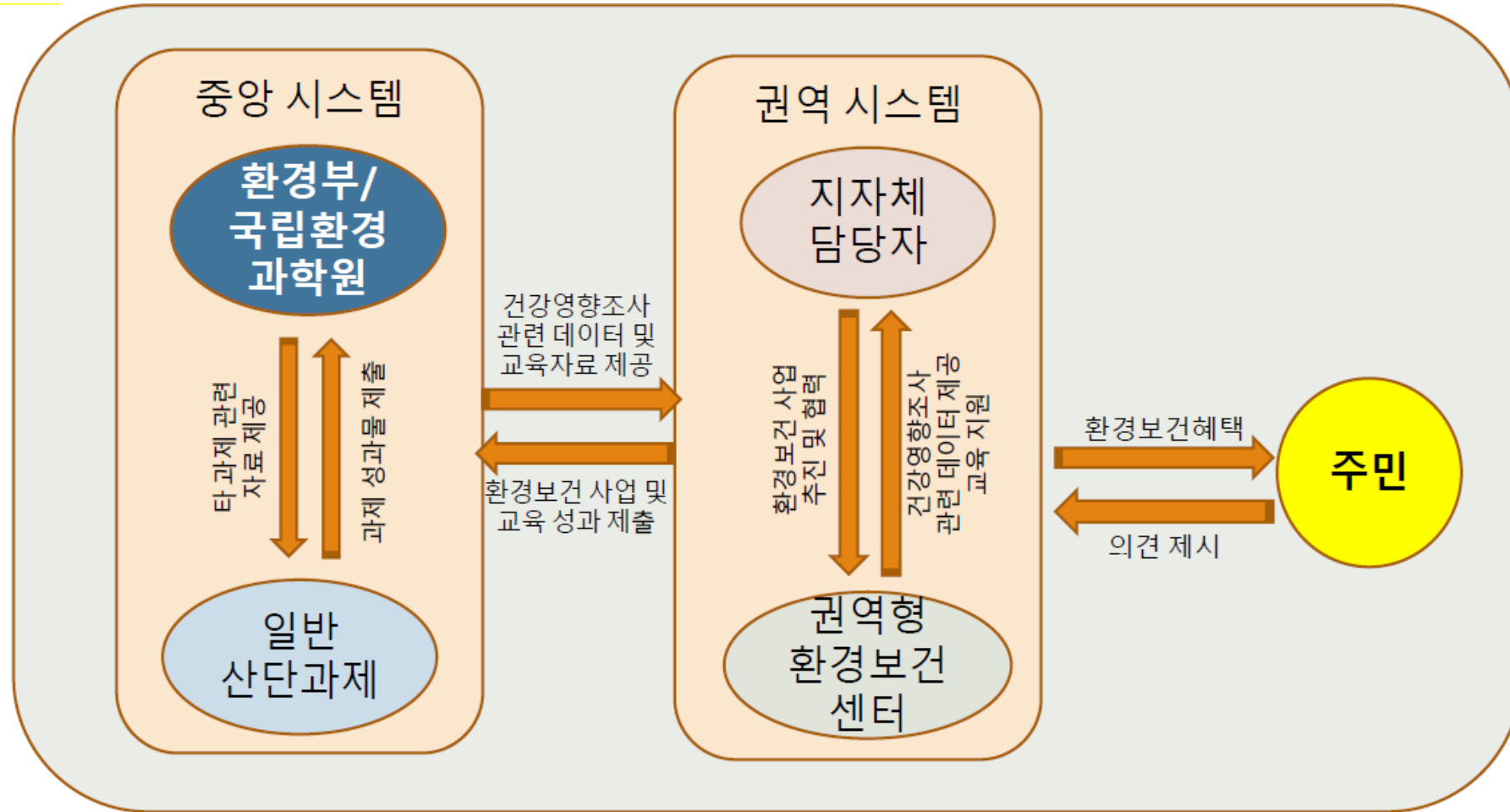
1차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 5. 18) 발표자료 중  
충북대학교 임상용 교수

주 1. 본 내용은 환경오염 취약지역 건강영향조사 개선방안 및 추진전략  
마련 연구(권호장 등, 2022)에서 수행된 전문가 대상 설문 결과임

구분	항목	N (%)			평균점수 (5점기준 <sup>b</sup> )
		긍정 <sup>a</sup>	보통	부정	
조사 기간 및 예산	다년도 사업 추진 및 유연한 예산집행	31 (96.9)	1 (3.1)	0 (0)	4.59
조사 진행 절차	지역 주민 요구 반영 및 후속 조치를 고려한 방안 모색	31 (96.9)	1 (3.1)	0 (0)	4.31
조사 방법	건강보험자료를 이용한 의료이용 심층분석	23 (71.9)	9 (28.1)	0 (0)	3.88
	정신심리분야의 조사비중 확대	15 (46.9)	14 (43.8)	3 (9.4)	3.47
	조사 대상자 확대 및 노출평가 고도화	27 (84.4)	5 (15.6)	0 (0)	4.00
	지역 특이적 노출평가 및 주소기반 건강영향평가	31 (96.9)	1 (3.1)	0 (0)	4.38
	코호트 방식의 추적조사 및 장기 모니터링 연구	26 (81.3)	6 (18.8)	0 (0)	4.25
결과해석 및 활용	통합관리체계 구축 및 피해구제와 연계를 위한 제도적 방안 개선	27 (84.4)	4 (12.5)	1 (3.1)	4.09
	노출 수준 저감을 위한 정책연구	26 (81.3)	5 (15.6)	1 (3.1)	4.00
	사업장의 관리 및 환경오염문제(현안)을 해결하는데 활용되는 방안 마련 필요	30 (93.8)	2 (6.3)	0 (0)	4.34

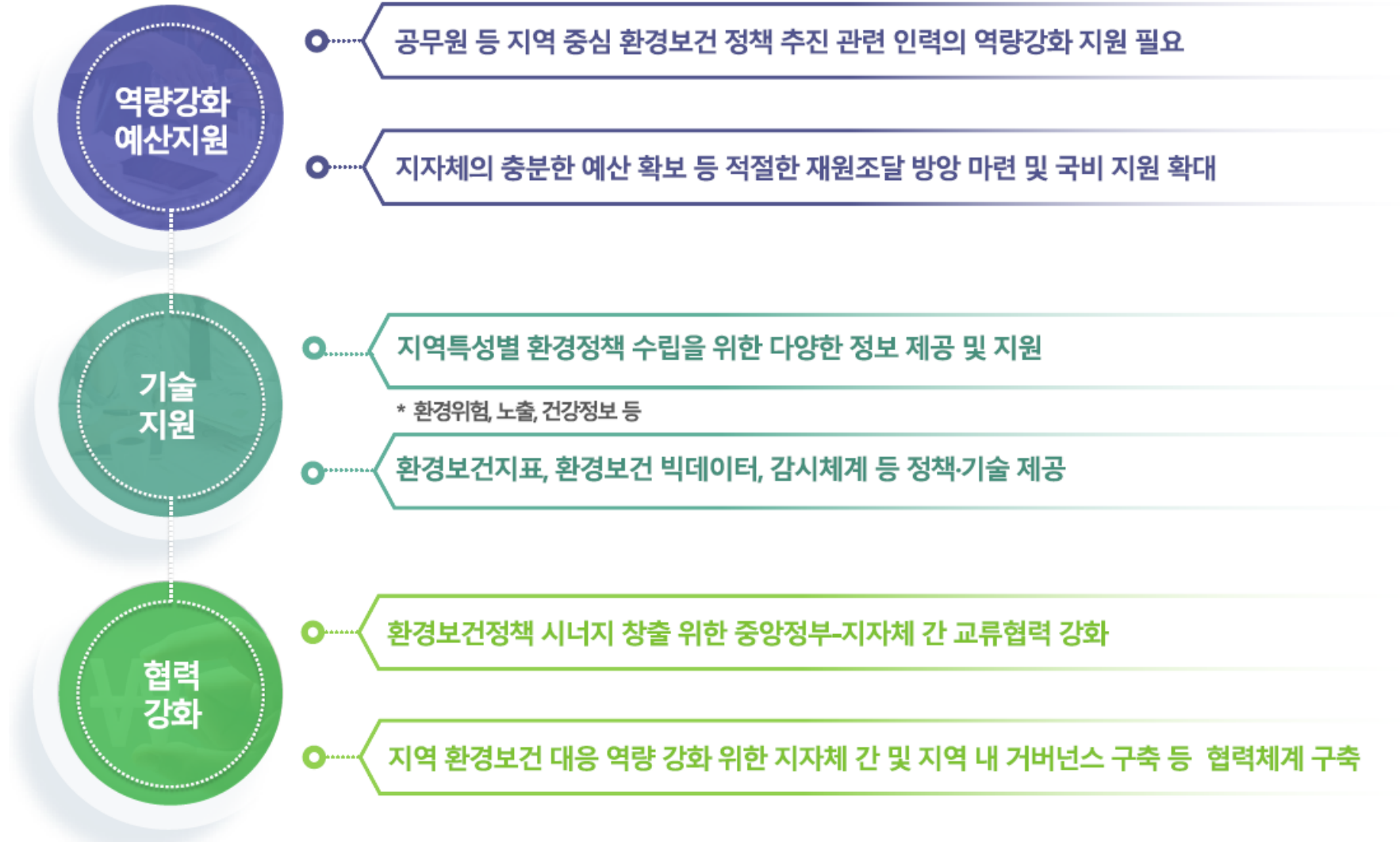
# 일반산단 환경보건평가 수행

- 데이터 및 교육자료 활용 시스템 구축 필요(개인간 교류 지양)



<일반산단 건강영향조사 발전 방안>

- 지자체와 정부 협력 체계 구축 필요



<지역중심 환경보건 정책 추진 제언>

1차 일반산단 환경보건평가 토론회(2023. 5. 18)

발표자료 중 경기환경에너지진흥원 김승원 박사

# 일반산단 환경보건평가 수행

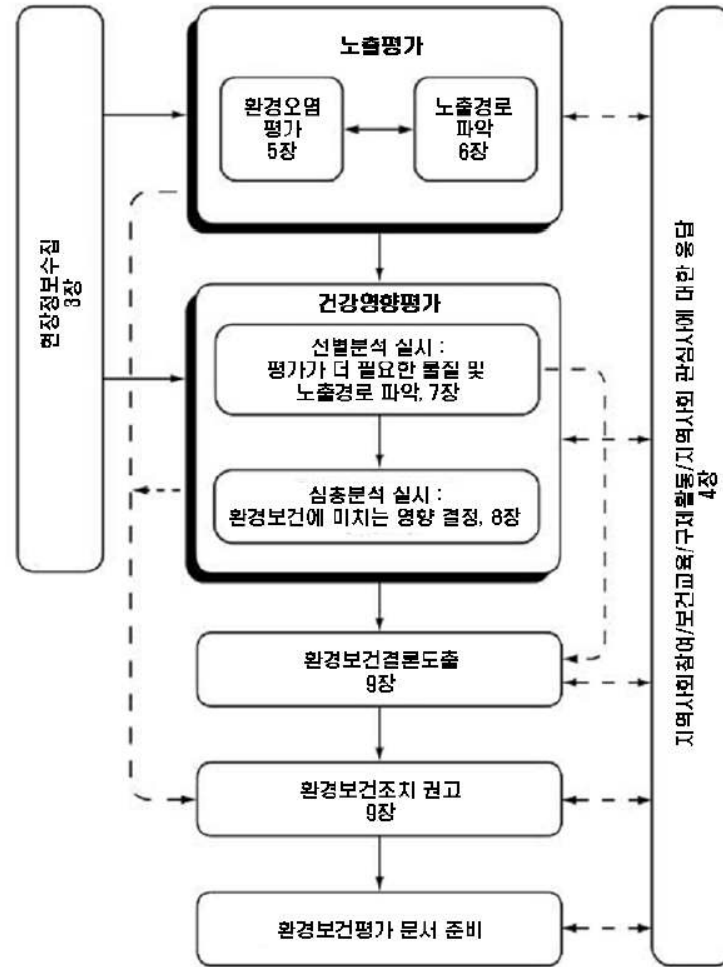
## 지역 / 중앙 간 역할분담 방안

### 지자체 / 지역사회

- 지역 단위 자료 생산(배출, 오염, 노출, 건강, 피해인식, 산단 운영의 모든 범위에서)
- 지역환경보건계획에 따른 조사 및 평가 우선순위 설정
- 환경보건평가 대상선정 및 계획 수립
- 지역 내 환경보건 인프라 구축(협의체, 전문집단, 소통 체계 등)
- 평가 결과에 대한 조치 마련
- 주민소통 활동

### 정부 / 국가 전문 단체

- 국가 단위 자료 생산 및 협조 체계 마련
- 지자체간 교류 및 소통 기회 제공
- 전문 인력 교육 및 훈련(인력 양성, 교재 개발, 교육 피드백 등)
- 기술 지원(측정, 분석, 위해성평가, 시료 관리 등)
- 대국민 소통 도구 및 재료(매체) 개발
- 역량 강화 활동 및 효과 평가



(ATSDR, 2002, Public Health Assessment Guidance Manual; 국립환경과학원 2008, 환경보건평가 지침서 한글판 발행)

- 일반산단 환경보건평가는 환경건강영향 가능성 측면에서도, 정보 생산 필요성 측면에서도 필요
- 일반산단은 형태가 다양하고 배출되는 유해물질의 종류도 다양하므로 산단 특성에 맞는 환경보건평가 설계가 필요하며, 일반적인 항목에 대한 조사만으로는 충분한 평가 결과를 기대하기 어려움
- 일반산단 및 환경오염취약지역이 집중된 'Hot spot' 지역이 존재
- 일반산단의 환경보건평가와 관리는 '노출'이 중심이 되어야
- 일반산단 환경보건평가는 지역사회가 중심이 되어야 하며, 이를 위해서는 [지역사회/지자체]와 [정부/전문가 단체] 간의 협력과 지원을 통한 역량 강화가 반드시 필요