
국내 SRF 소각시설의 문제점 분석 및 제도 개선 방안

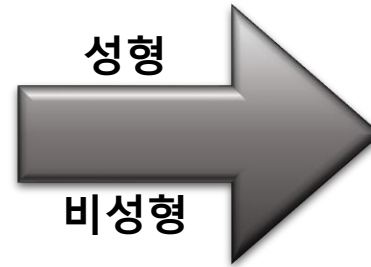
경기북부 지역 고품연료제품(SRF, Bio-SRF) 사용시설 갈등 해소 방안은 있는가?

경기도 지역환경현안
이슈 진단 토론회

대진대학교
환경에너지공학

신동철

1. SRF 란?



SRF(Solid Refuse Fuel)



국내 정의 : 고체상의 쓰레기 연료
해외 정의 : 고체상의 복원된 연료

**Bio-SRF
(Biomass Solid Refuse Fuel)**



2. SRF의 필요성

➤ 2050 탄소중립(폐기물 분야)

- ✓ 폐기물 매립 및 소각에서 발생하는 온실가스는 15.4백만톤 CO₂eq로 폐기물 부문에서 대부분 차지
- ✓ 폐기물 발생 감량 및 재활용 정책을 통한 온실가스 배출량 감소 추진
- ✓ 폐기물 에너지화(가연성 폐기물 소각, 유기성 폐기물 바이오가스, 열분해 등)

➤ 제1차 자원순환기본계획(2018 ~ 2027년)

- ✓ 생산부터 재생까지의 전 단계에서 순환이용 체계 구축, 폐기물 발생 저감 및 고품질 물질 재활용 촉진, 국민참여 거버넌스에 기반한 지역별 폐기물 처리 최적화
- ✓ 재생단계의 추진과제 중 SRF 고품질화 등 폐자원에너지 질적 성장 포함

➤ 제5차 국가 환경종합계획(2020 ~ 2040년)

- ✓ 최상위 국가환경종합계획이며 물질순환이 포함되어 있음
- ✓ 자원순환 관련 추진계획에는 폐기물 재활용 확대, 폐자원 에너지화 등이 포함

2. SRF의 필요성

"10월이 공모 마지노선인데"...수도권매립지 오리무중

3차 공모 무산 한달 지났지만
4차 공모시기 조건 확정 못해
'지선 1년 앞' 내년으로 넘기면
정치적 부담에 해결 못할수도
민간 참여·파격 인센 등 필요
총리실 산하 전담기구 설치를



HOME > 추적+

수도권 매립지 종료 D-365:종량제 봉투가 '갈 곳' 잃는 순간

최아름 기자 | 승인 2024.07.24 13:57 | 조회수 607

인천=안재근 기자 2024-07-28 18:13:07 전국

수도권매립지, 대체매립지, 4차 공모, 총리실, 서울시, 경기도, 인천시, 2026년 지방선거,

수도권 쓰레기 대체매립지 4차 공모를 오는 10월부터는 시작해야 하지 않나...
올박이 이어지고 있다. 2026년 지방선거를 1년 앞둔 내년에는 정치적으로
각 자치단체의 동력이 떨어질 수 있기 때문이다. 공모 기간 안에 윤석열
지 확보 전담기구 설치 논의도 요구되고 있다.



인천시 서구에 있는 수도권매립지 제2매립장 전경, 사진 제공

더스쿠프 심층취재 추적+
서울-경기-인천 사용하는 매립지
2025년 폐쇄할 가능성 적지 않아
매립지 후보 찾는 공모만 3차례
모두 후보 없이 공모 절차 끝나
인천 자체 매립지까지 추진 시도
윤석열 대통령 대선 공약이었지만
총리실 직속 위원회 감감무소식
2026년 1월 적매립 금지까지 시행
쓰레기 갈 곳 어디서 찾을 수 있나



수도권 매립지 종료 1년 남아...골든타임 지나는데
대체지 못 찾아

프린트 닫기

06-22 19:31



【멘트】
경기, 인천 등 수도권 폐기물을 처리하는 매립지가 포화상태에 이르고 있지만, 여전히 대체 부지 선정
작업을 겪고 있습니다.
3가 기피 시설이라 선뜻 나서는 지자체가 없어 수도권 쓰레기 대란 우려가 커지고 있습니다.
! 기자의 보도입니다.

자]
!량대에 트럭이 들어오고, 싯고 온 폐기물의 무게를 측정합니다.
! 마친 폐기물은 매립장으로 옮겨진 뒤 땅에 묻힙니다.
! 인천, 경기 3개 시도의 폐기물을 처리하는 수도권매립지의 모습입니다.

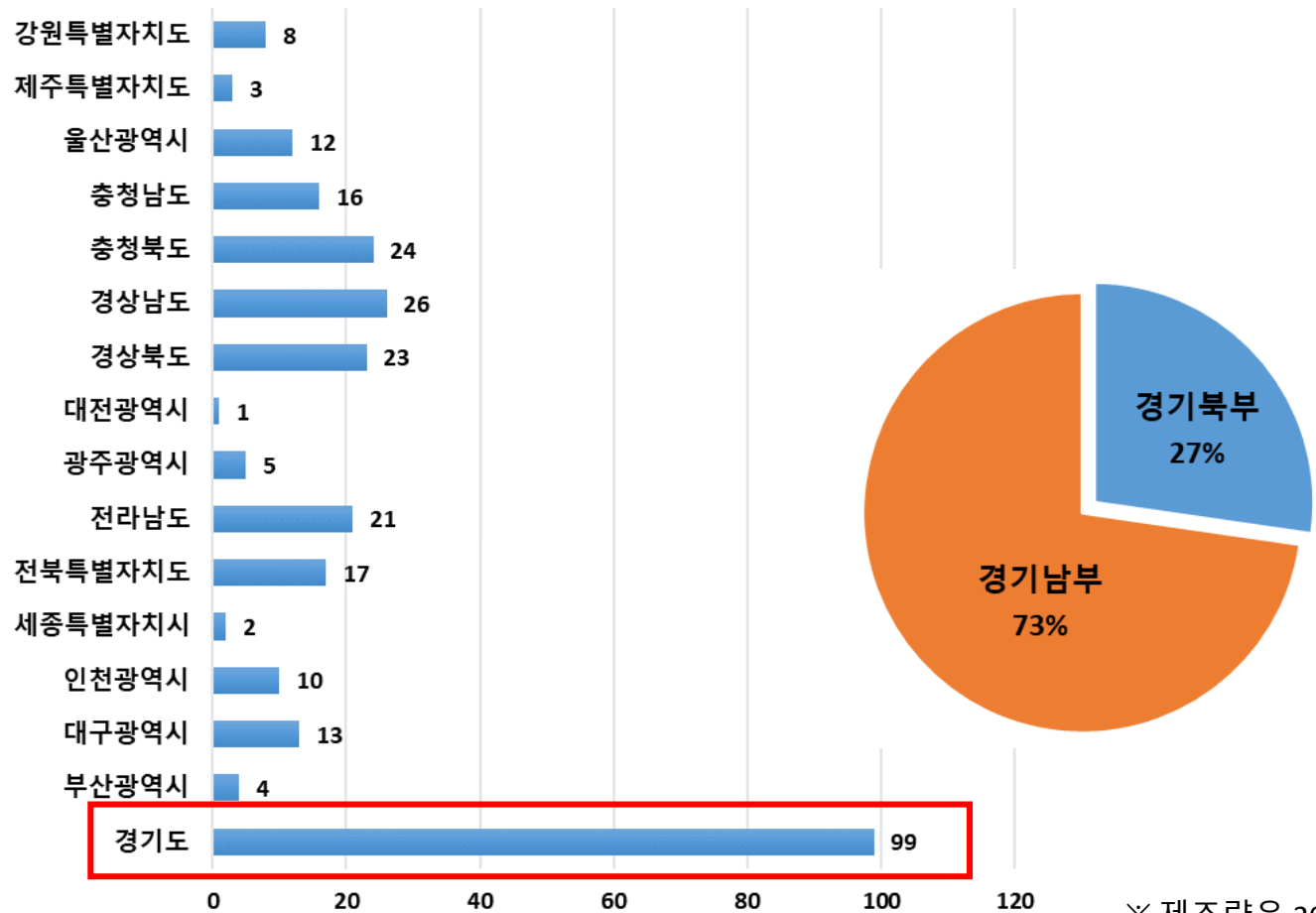
더블 : 저장원 / 수도권매립지관리공사 매립운영처 차장
평균 반입량은 3천 톤 정도 되고요. 쓰레기 차량 대수는 220대 정도 들어오고 있습니다."

! 당초 1992년 설립되어 2016년까지 사용할 계획이었지만 대체 매립지를 구하지 못해 내년까지 기한을
! 사용 중입니다.

- 수도권 매립지 종료시점 임박 ➡ 최종 처분에 대한 심각성 대두
- 추가 매립지 부지 선정 ➡ 지역간·주민간 갈등 심화

3. 경기도 SRF 시설 현황 I

▶ SRF 제조시설 현황



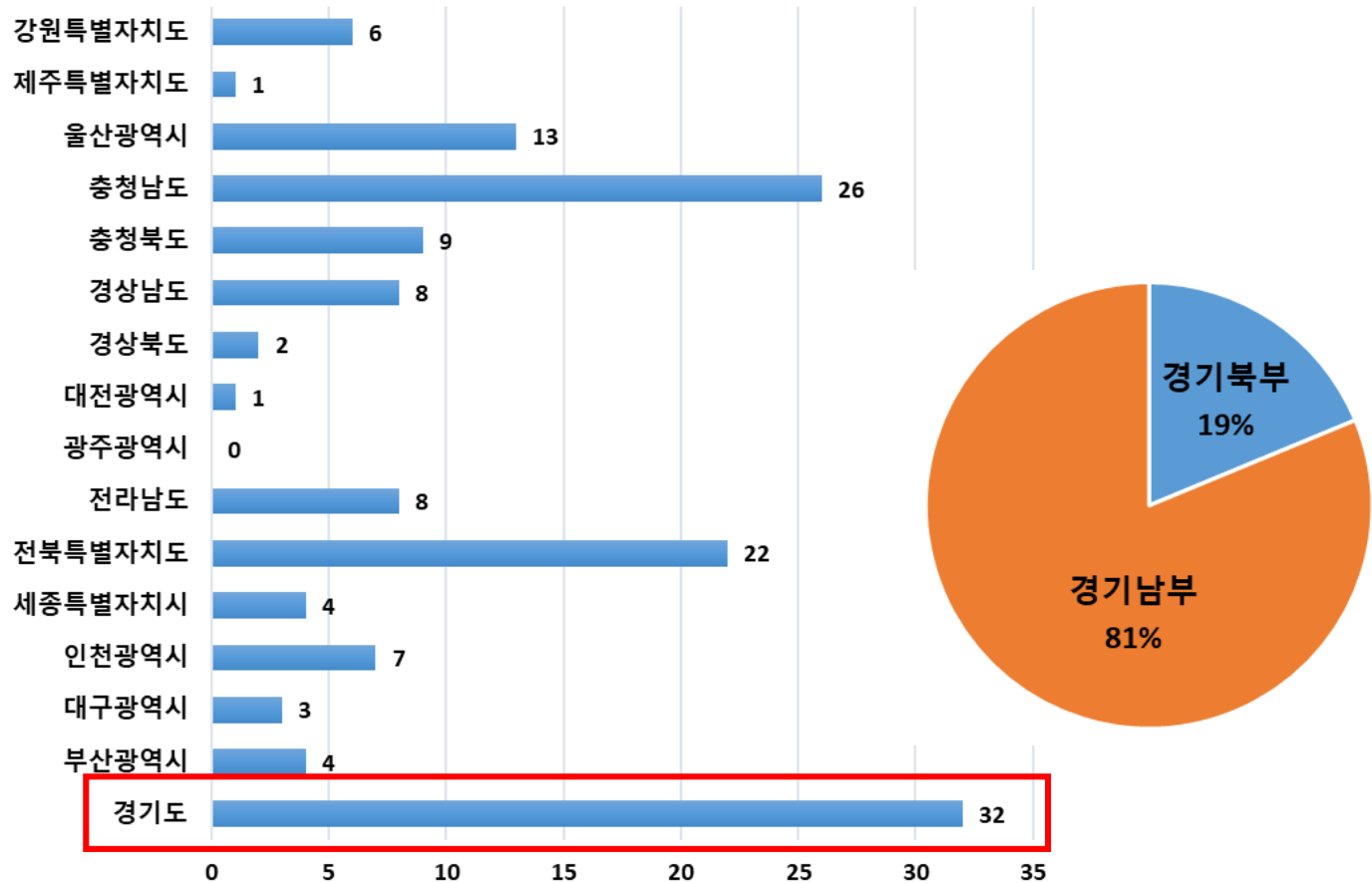
※ 제조량은 2021년 기준

2023년 기준 전국 고형연료 제조 시설 중 경기도 비중 약 35% (제조량 기준 약 43.2%)

☞ 전국 폐기물 발생량 중 경기도 비중 약 24.5%

3. 경기도 SRF 시설 현황 Ⅱ

▶ SRF 사용시설 현황



※ 사용량은 2021년 기준

2023년 기준 전국 고형연료 사용 시설 중 경기도 비중 약 22% (사용량 기준 약 16.8%)

👉 제조시설에 비해 사용시설 비중 작음, 사용 시설은 경기 북부에 집중

4. 국내 SRF 소각시설의 문제점 분석

▶ SRF 관련 법안 동향

- ✓ '신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 개정안' 이 2018년 통과되어 SRF를 신재생에너지에서 제외하고 REC 특혜를 없애기로 함. (국제기준의 경우, SRF는 RPS로 인정되지 않음)
- ✓ 'SRF 발전소 공청회 의무화' 지속적인 법안 발의
- ✓ 'SRF 반입협력금 부과' 법개정안 발의
- ✓ SRF 유해성 여부 관련 지속적 논란



SRF 등 비재생폐기물 REC 제외 추진

송명규 기자 | 승인 2017.12.05 09:59

손금주 의원, 신재생 보급촉진법 일부개정안 발의

[투데이에너지 송명규 기자] SRF(고형폐기물) 등 공공인증서(REC) 발급을 불가능하게 하는 법안이 발의된다.



HOME > 경북 > 김천

"SRF 인체 유해성·환경오염 실태 객관적 검증해야"

공용성원 | 승인 2024.07.22 21:30

김천시의회 의원들, 충북 청주 소각장 찾아 현장 실태 살펴
인구 4500명 마을 소각장 건립 후
폐암·후두암 발병 60여명 사망
"김천 발전소는 도심 가운데 위치
오염 발생 시 市 전역 위험" 지적
"건강영향성 연구·객관적 자료 통한
환경부 통합허가 대비해야" 주장

차별비용 가치를 실현하는 신문



기후라이프 생태계 정책검증 공동체 교육 미디어 비평 팩트

HOME > 경제 > 경제일반

한국지역난방공사, 나주 SRF 발전소 가동 "유해성 없다"

최희윤 기자 | 승인 2021.05.27 16:08 | 댓글 0

HOME > 충북 > 충주

조길형 충주시장, "SRF 사용업체 본질은 쓰레기 소각시설"

이현 기자 | 승인 2023.05.31 18:08

수요 기업에 ESG경영 호소...법 개정 추진

조길형 충북 충주시장이 가연성 폐기물 고형연료(SRF)를 사용하는 스팀 생산업체를 '쓰레기 소각시설'로 규정하고 관련 법 개정을 추진한다.

SRF 제조 및 사용에 대한 **이점 감소** 및 **유해성 문제** 대두

4. 국내 SRF 소각시설의 문제점 분석

➤ SRF 소각시설 인허가 관련



✓ 대기오염 배출시설 설치허가

- 대기오염물질 배출허용기준을 준수할 수 있는 설계 → 대기배출시설 설치허가
- 대기배출시설 설치허가 단계에서는 SRF 시설의 **입지조건이 고려되지 않는다는 한계**

✓ SRF 소각시설 건축허가

- 자원순환관련시설, 발전시설에 해당
- 건축법 제11조에 의하여 건축허가 / 굴뚝 등 일부 설비를 제외하면 **별도의 신고대상 아님**

✓ 발전사업 허가

- 전기사업법 제7조에 의하여 발전사업허가
- 주민수용성 평가기준이 SRF 발전시설의 입지를 제한하는 기준으로 작동하기도 함

법적 구분 모호, 복잡한 허가절차로 인한 문제 발생

4. 국내 SRF 소각시설의 문제점 분석

➤ SRF 소각시설 인허가 관련



2020년 1월

구 분	I. 발전사업 허가			환경영향평가 II. 개발행위 허가			III. 공사계획 인가/신고		
	전기위원회	경기도	지자체	한강유역환경청	산업통상자원부	지자체	산업통상자원부	경기도	지자체
10MW초과				●	● 전원개발사업 실시계획		● (인가)		
3MW ~ 10MW	●			△ 소규모환경영향평가 (해당될 경우)		●		○ (신고)	
0.5MW ~ 3MW		●							
0.5MW미만			●						○ (신고)
비 고	발전사업 자격부여			환경검토	입지·건축·환경 등 검토		설비·안전기술 검토		

(출처 : news magazine21)

10MW미만 발전사업의 경우 공사계획을 시·도지사에게 인가없이 신고만

4. 국내 SRF 소각시설의 문제점 분석

➤ SRF 소각시설 규제

✓ SRF 제품 품질관리

- 사용허가 기준

: 자원재활용법 제 25조에 의해 사용허가에 관해 규정하고 있으며 **별도의 환경부령은 존재하지 않음**

- 품질 관리

: 환경부령의 기준에 적합여부를 **폐자원에너지센터에서 검사**하도록 규정

✓ SRF 소각시설 입지 규제

- 대기환경보전법에 의한 제한 외에 소각시설의 입지를 제한하는 **별도 법령상 규제기준 없음.**

- 시장이나 군수가 개발행위 허가기준 충족 여부만을 검토

품질기준항목	단위	일반 고형연료제품 평가점수		
		3점	2점	1점
(저위)발열량 (수입제품의 경우)	kcal/kg	≥6,000 (≥6,150)	≥5,000 (≥5,150)	≥3,500 (≥3,650)
수은 함유량	mg/kg	≤0.2	≤0.5	≤1
염소 함유량	wt.%	≤0.5	≤1	≤2
황분 함유량 (페타이어만으로 제조한 경우)	wt.%	≤0.2 (≤1.6)	≤0.4 (≤1.8)	≤0.6 (≤2.0)

품질기준항목	단위	바이오 고형연료 제품 평가점수		
		3점	2점	1점
(저위)발열량 (수입제품의 경우)	kcal/kg	≥3,600 (≥3,750)	≥3,300 (≥3,450)	≥3,000 (≥3,150)
수은 함유량	mg/kg	≤0.1	≤0.3	≤0.6
염소 함유량	wt.%	≤0.1	≤0.3	≤0.5
황분 함유량	wt.%	≤0.05	≤0.1	≤0.6

품질등급	구분기준
최우수	4개 품질기준항목의 평가점수의 합계가 10점 이상
우수	4개 품질기준항목의 평가점수의 합계가 8점 이상 10점 미만
양호	4개 품질기준항목의 평가점수의 합계가 4점 이상 8점 미만

시설 건축에 비해 **모호한 기준 및 미흡한 규제**

4. 국내 SRF 소각시설의 문제점 분석

➤ SRF 소각시설 대기오염물질 관련 규제

✓ 대기오염물질 배출허용 기준

- 환경영향평가 및 건강영향평가 대상물질로 **추가 검토 필요**
- 연료 혼소에 따른 배출특성 파악과 **별도의 배출허용기준 마련이 필요**

✓ 다이옥신 배출실태

- 측정 대상 SRF 제품 불명확, 측정 기관 불명확, 측정결과 관리 부실
- 측정 대상 고형연료제품 불명확

✓ 오염물질 배출허용기준 초과 시설에 대한 행정처분 부재

- 사용업체의 준수사항만 규정
- 해당 위반 사용시설에 대한 개선명령, 사용중지 등의 행정처분 규정이 없음



시설 건축에 비해 **모호한 기준 및 미흡한 규제**

4. 국내 SRF 소각시설의 문제점 분석

▶ 인근 지역 주민들의 민원 발생

〈표 1〉 전국의 고품연료 시설 관련 민원발생 사례

권역	지역	주체	형태	일일처리	사업진행상황	소송진행 사항
강원	원주	민간	SRF / 발전소	250톤	정상가동	
경기	여주	민간	SRF / 발전소	237톤	산통부 허가	행정 심판, 행정 소송, 민사
	양주	민간	SRF / 발전소	300톤	지자체 불허	행정 심판
	동두천	민간	SRF / 스팀	96톤, 25톤	1곳만 허가	
	시흥	민간	SRF / 스팀		시험가동	
	평택	민간	SRF / 발전소	600톤	환경부 허가	행정 소송, 민사
충청	청주	민간	소각장(쓰레기 소각로)	544톤	지자체 허가	행정 심판, 행정 소송
	부여	민간	SRF / 발전소	390톤	지자체 불허	행정 소송
대구	달서구	민간	SRF / 발전소	264톤	지자체 불허	행정 심판, 행정 소송
	달성군	민간	SRF / 스팀	320톤(4곳)	지자체 허가	행정 심판, 행정 소송
경상도	포항	민간	SRF / 발전소	270톤	정상가동	민사
	경북신도청	민간	소각장(쓰레기 소각로)	510톤	정상가동	행정 심판, 행정 소송
	김해	공공	소각장(쓰레기 소각로)	150톤	환경부허가	해당사항 없음
	김천	민간	SRF / 스팀	380톤	지자체 불허	행정 심판, 행정 소송
전라도	전주	민간	SRF / 발전소	215톤	지자체 허가 취소	행정 소송
	담양군	민간	소각장(쓰레기 소각로)	90톤	지자체 불허	행정 심판, 행정 소송
	곡성	민간	소각장(쓰레기 소각로)	72톤	지자체 허가	형사
	나주	공공	SRF / 발전소	444톤	지자체 허가	행정 심판, 행정 소송, 민사
	영광	민간	SRF / 발전소	318톤	착공 / 공사중	

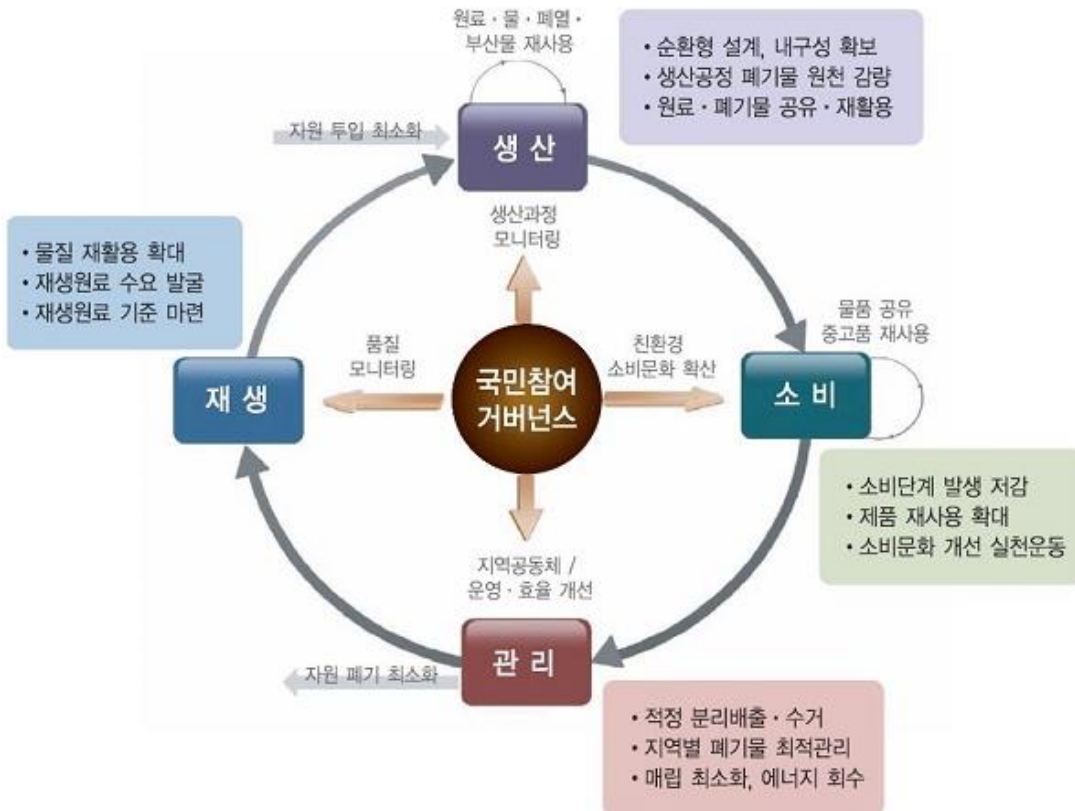
출처: SRF 발전소 및 소각장 대책 전국연대, 2020

SRF 소각시설의 **유해성 문제**로 심각한 **민원 발생**

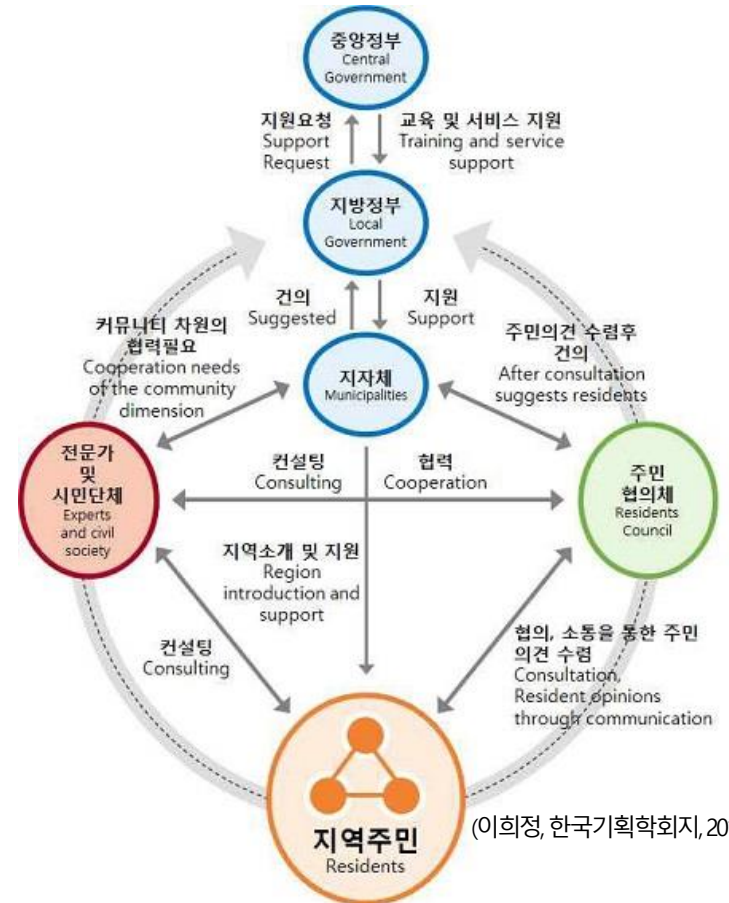
5. 제도 개선 방안

지자체간 거버넌스 구축도 필요~!

➤ 자원순환 거버넌스 구축



<자원순환 거버넌스 및 단계별 정책과제>



<협업 거버넌스 모델>

자원순환 거버넌스 구축을 통한 **원할한 의견 소통**

5. 제도 개선 방안

▶ SRF 소각시설 대기오염물질 배출기준 강화

- ✓ **대기오염물질 배출허용기준 적정화**
 - 사용비율 30%미만 시설에도 총량에 따라 통제
 - 사용량 일정기준 이상인 경우 '고형연료 제품 사용 시설의 대기오염물질 배출허용 기준' 적용
 - 사업장에 대한 주기적 지도 및 점검 규정 마련
- ✓ **측정결과 제출의무화**
 - 사용업체가 지자체에 통보하지 않아 행정조치 누락되는 것을 방지
 - 측정기관이 결과 보고 시 관할 지자체에도 결과 제출하도록 규정
- ✓ **고형연료제품 선정방법 개선**
 - 사용업체의 준수사항만 규정
 - 해당 위반 사용시설에 대한 개선명령, 사용중지 등의 행정처분 규정이 없음
- ✓ **다이옥신 측정주체 명확화**
 - 측정결과와 신뢰성 제고 및 사용업체의 기관 선정 혼란 방지
 - 다이옥신 측정기관을 환경부령으로 정하는 측정기관이 측정하도록 규정

배출기준 강화를 통한 **유해성 제거 및 환경인식 제고**

5. 제도 개선 방안

▶ 품질등급제도 강화

- ✓ **기존의 형식적인 등급제 개선**
 - 기존 품질 등급제에 의한 규제효과 미비
- ✓ **SRF 원료 종류에 따른 대기오염물질 예측 불가능**
 - 다양한 가연성 쓰레기를 이용한 SRF 제조로 인한 대기오염물질 배출계수 산정 불가
- ✓ **CEN/TS 15359의 품질기준 및 5개 등급기준을 활용한 등급제 개선**
 - 유럽 SRF 품질에 비해 현저히 낮은 등급 수준

▶ 환경영향평가 절차 의무화 및 입지 규제

1만 킬로와트 이하의 발전시설은 영향평가대상 제외로 사실상 모든 SRF 소각시설은 제외

- ✓ **SRF 소각시설에 대한 환경영향평가 의무화**
 - 대기오염물질 배출허용기준 수립, 주민건강영향평가 실시, 주민의견수렴을 통한 보완
- ✓ **기존 SRF 소각시설에 대한 건강영향평가 실시**
 - 강화된 대기오염물질 배출허용기준에 따른 시설 개선 명령, 주민들에 미치는 악영향 평가
- ✓ **SRF 소각시설의 공공운영 주천**
- ✓ **지자체 조례 개정을 통한 입지 규제**

**경청해주셔서
감사합니다.**