

- ◇ 충청남도는 전국 화력발전소 60기 중 30기가 위치해 있어 전력수송을 위한 송전탑 및 송전선로의 비율도 타 지역에 비해 매우 높음
- ◇ 송전탑 추가 설치로 충남도내 환경갈등 문제가 지속적으로 제기되고 있어 국내사례 조사를 통해 충청남도 정책방향에 참고하고자 함

### □ 송전탑 및 송전선로 현황

- 우리나라의 송전탑은 42,440개, 그 중 충남의 송전탑은 4,168개로 전체의 약 10%를 차지함
  - 우리나라의 송전선로 길이는 약 15,937,304m(가공선로 13,683,713m/지중선로 2,150,549m)으로 지중화 비율은 약 12.36%임
  - 충청남도의 송전선로 길이는 약 1,395,460m(가공선로 1,376,272m/지중선로 19,188m)으로 지중화 비율은 약 1.39%임
  - 충청남도는 송전탑 개수가 전국에서 여섯 번째로 높음에도 불구하고 송전선로 지중화 비율(1.39%)은 전국에서 두 번째로 낮은 수준을 보임(부록1)
- \* 송전선로는 발전·변전소에서 다른 발전·변전소로 전력을 수송하고 연계하기 위한 전선으로 지중송전선로<sup>1)</sup>가 가공송전선로<sup>2)</sup> 보다 안정성이 높은 것으로 알려짐

1) 지중송전선로 : 폭풍우나 낙뢰, 염진 등의 기상적 재해로부터 송전선로를 지키기 위해 지하에 매설한 전선로  
2) 가공송전선로 : 전주, 철타 등을 지지물로 하여 공중에 가설한 전선로

### □ 송전탑 및 송전선 영향

- 고압송전선로에서 발생하는 극저주파(Extremely Low Frequency; ELF) 대역의 자기장 노출(MagneticField; MF)이 소아의 백혈병, 뇌종양, 유방암과 같은 만성적 악성 건강영향이 있음을 시사하는 연구 결과들이 보고됨
- 암을 일으키는 원인에 대한 조사에서 국제암연구소가 극저주파(이하 전자파)의 발암성을 Group 2B(possibly carcinogenic to human)로 분류하였으나, 여전히 실제 존재하는 위험성에 대한 논쟁 지속되고 있음
- 우리나라도 1990년 이후 송전선로 주변의 전자파 장기간 노출로 인한 주민 건강영향이 논쟁의 핵심으로 부각되면서 논란이 심화되고, 피해구제 요구가 증가하고 있음
- 이런 위험성에 따라 2016년 1월 전기사업법 개정으로 전자파의 인체보호기준 마련 의무가 생겼으나 환경정책기본법상 환경영향평가 의무 범위에 전자파가 제외되는 사례가 빈번함

### □ 국내 송전탑 관련 환경갈등 사례 요약

- 구미동(경기도 성남시 분당구) : 성남~용인~안성 43km구간
  - 1999년부터 2007년까지 약 8년동안 주민과 한전측이 분쟁
  - 특고압 지중화 대책위원회는 주민 5백 여명이 참가하는 집회를 열고 지중화를 촉구하는 결의문을 발표함
  - 그 결과, 약 3km구간에 있는 345kV 36개 송전케이블과 10개 송전탑을 지중화하는 것으로 중재함
- 청계산(경기도 과천시 문원동) : 성남~과천 구간
  - 과천 주민 및 시민단체가 “과천생명민회” 를 조직하고 7,300

여명의 주민들이 농성에 참여함

- 이에 대해 한전 측은 송전탑 선로를 변경하고 지역주민복지기금 4억원을 지원하며 과천변전소 및 송전철탑 5기를 지중화하는 것으로 합의함

- 군산시 회현면 : 군산산업단지 등지로 이어지는 40km 구간
  - 철탑방식 송전선로를 반대하기 위해 주민 약 4~500여명이 3차례 이상 주민총회 및 규탄대회를 열어 의견을 표출함
  - 주민집회를 60차례 이상 실시하며 한전과 군산시 등과 갈등을 빚음
  - 이에 군산시와 한전은 철탑 18기를 지중화하고 소요 사업비 40억원은 절반씩 분담하기로 하며 만경강 하구와 새만금 방수제 및 도로를 따라 선로 우회방안을 검토하며 합의함

### □ 충청남도 송전탑 관련 환경갈등 현황

- 서천군 ‘고압선및철탑피해대책위원회’ 조직은 송전탑, 선로이설 및 보상에 대한 진정민원을 제기하였으며, 이에 대해 서천군은 법령검토 및 한전(청양지사)와의 면담을 진행함
- 당진시
  - 1987년 송전탑 154kv 설치 이래 현재까지 총 526개의 송전탑이 설치되어 있으며 2019년에 송전선로 76km를 추가하여 현재 신설 중임
  - 송전탑 설치 이래로 현재까지 송전선로 지중화 요청 및 직접적 피해에 대해 주기적인 민원 제기. 특히 2019년 집단청원을 통해 당진IC 변전소 일원의 송전탑 지중화를 추진해 줄 것을 요구함
  - 이에 신규송전선로를 포함하여 기존에 설치되어 운영 중인 고압 송전선로에 대해 지역주민 피해 최소화 방안을 한전과 협의 중

이며, 지역개발과 재정여건에 따라 지중화 사업 등을 시정현안 사업으로 추진할 계획임

### □ 송전탑 · 송전선 현안 대응의 한계점

- 우리나라 전자파 기준은 833mG로 WHO 위험기준(4mG)의 200배를 초과하는 수준임
  - 스웨덴(2mG), 네덜란드(4mG)의 전자파 권고기준은 WHO 기준을 준수하고 있으며 스위스와 이스라엘(10mG)은 WHO 기준을 초과하나 비교적 낮은 수준으로 권고하고 있음
- 각 지자체별 송전선로 지중화 예산은 경기 525억원, 경남 158억원, 제주 59억원, 전북 51억원으로 이를 제외한 지자체는 편성예산이 전무한 상황임

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원
예산(억원)	0	0	0	0	0	0	0	525	0
구분	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
예산(억원)	0	0	51	0	0	158	59	0	793

\* 출처 : 미세먼지 및 송전선로 주변 주민피해 방지 등 대책방안 모색을 위한 의정토론회, 2019, 충청남도의회

### □ 제언

- 전자파 건강위해성과 송전선로에 의한 환경역학조사 추진
  - 선하지 정밀 조사 : 스크리닝(screening) 수준의 현황조사
  - 원인적 연관성과 기여도 규명
  - 주민과 소통하는 건강피해 예방대책 수립
- 송전선로 관리 사례분석과 체계적 충남여건 분석
  - 국가(한전 등)의 송전시스템 변경 제안

## 부록 1. 전국 시·도별 송전탑 및 지중화율 현황(2017)

시도별	지중화율(%)	송전탑(개)	시도별	지중화율(%)	송전탑(개)
서울특별시	91.94	183	강원도	1.13	5,118
부산광역시	50.17	705	충청북도	2.44	2,674
대구광역시	33.25	718	<b> 충청남도 </b>	<b> 1.39 </b>	<b> 4,168 </b>
인천광역시	74.31	301	전라북도	7.56	2,876
광주광역시	45.36	317	전라남도	5.34	4,864
대전광역시	29.83	437	경상북도	1.76	6,517
울산광역시	5.94	1,132	경상남도	3.53	4,647
세종자치시	25.92	277	제주자치도	39.84	872
경기도	17.09	6,635	<b> 합계 </b>	<b> 12.36 </b>	<b> 42,440 </b>

출처 : 명형남, 2019, 충청남도 송전선로 주변지역 환경·건강실태조사 방향설정, 충남연구원

## 부록 2. 서천군 고압선 및 첩탑피해대책위원회 진정민원사항 및 검토결과

민원(요구)사항	검토결과	수용여부	비고
- 첩탑, 송전선로 이설	- (국가) 국가기반시설, 공익설비 - (비용) 원인제공자 비용부담 - (현지) 선형상 모든 첩탑이설필요	수용불가	
- 송전선로 높이조정	- 일부구간 선로 높이 조정필요 - 중부발전 비용부담 시행 - 조정높이 15~20m (2021년 시행)	일부구간 시행예정	한전 시행
- 피해지역(주민) 보상	- 송주법상 지원 제외지역 - 선하지 보상 기완료(일부 공탁)	기 완료	
- 송전선로 주변 주민 건강상 위해	- (국가) 직하지역 기준치 이하 - (지역) 발전소주변지원사업으로 격년제 건강검진 시행(발전사 시행)	수용불가 시행중	

출처 : 서천군청 진정민원(송전탑, 선로이설 및 보상)에 대한 검토결과 공문(민원접수 : 2019. 4. 4)

## 부록3. 송전탑·송전선로 관련 환경갈등 사례

1. 구미동(경기도 성남시 분당구) : 성남~용인~안성 43km구간				
송전전압	분쟁기간	반대측 논리	한전측 논리	변경여부
345kV	1999.4 ~2007.9	- 첩탑과 주택단지 거리가 70m까지 근접 - 자체적으로 견적을 파악해본 결과 600억에 가능 - 서울 노원구 성경초교의 경우 1만5천볼트의 고압선 지중화 사례 있음-불곡초교(송전선로에서 35m 거리) 문제 제기 - 스웨덴의 카롤리나 연구소의 고압선과 소아백혈병의 역학 연구 결과 제시 - 한전이 잘못된 국제적기준 제시	- 구미동 지역은 기존 송전탑에 선로만 증설 - 지중화시 2천억 추가 소요되며, 공사기간 100개월 소요 - 서울 남부지역 전력난 해소가 시급 - 대형 345kV 송전선로에 대한 지중화 선례가 없음 - 송전선로가 건립된 이후 구미동 주민들이 입주했음을 지적	변경

반대행동	① 성남시는 주민들의 반대를 이유로 투지형질변경신청의 인가를 거부 ② 구미동 주민들로 구성된 철탑지중화투쟁위원회의 저지활동 ③ 특고압 지중화 대책위원회는 주민 5백명이 참가한 가운데 집회를 열고 지중화를 촉구하는 결의문 발표			
한전대응	① 성남시의 인가 거부에 대해 행정소송을 제기해 승소 ② 시청에서 성남시, 한전, 토공, 주민대표 등 4자간 회담을 가진 가운데 송전선로 지중화에 원칙적으로 합의(2003.10.) ③ 국무조정실이 한전, 토공, 성남시에 분담을 중재안을 제시 ④ 국무조정실의 중재로 한전과 성남시가 지중화 분담율에 합의: 1천억원으로 추정되는 공사비 중 한전은 45%, 성남시는 55%를 분담			
최종결과	(중재) 구미동 불곡산~금곡동 머내공원 약 3km구간에 있는 345kV 36개 송전케이블과 10개 송전탑을 지중화하기로 하고 2006년 4월 지중화 이행 협약서를 체결했으며, 2007년 10월 1,160억을 들여 공사에 착공했고, 2012년 완공함			
2. 청계산(경기도 과천시 문원동) : 성남~과천 구간				
송전전압	분쟁기간	반대측 논리	한전측 논리	변경여부
345kV	1996.3 ~2003.6	- 마을과 송전탑과는 130~250m로 인접 - 80m 높이의 첩탑이 붕괴될 경우 대형 인명피해 우려 - 이미 154kV 고압선이 마을과 180~300m 거리에 존재 - 송전탑 7개 중 마을과 인접한 4개는 반드시 지중화 요구	- 주민요구를 받아들여 첩탑 2기를 마을로부터 50m 후퇴시키겠음 - 지중화는 480억원의 비용과 7년의 공사기간이 소요돼 불가능 - 지중화시 다른 지역과 형평성 문제 제기	변경
반대행동	① 주민들과 과천시 4개 시민단체가 “과천생명민회”를 조직하고, 전자파 유해 논란을 제기(1996년) ② 주민들과 사회단체 회원 50여명이 과천시청 정문에서 지중화 요구 농성 ③ 시민불복종 운동과 시장퇴진 운동을 전개하겠다고 발표 ④ 농성에 참가한 주민 2명이 의지표명을 위해 삭발 단행 ⑤ 7,300여명의 주민들이 시청 정문에서 결의대회 개최 및 시장퇴진 요구 ⑥ 시는 각계 인사가 참여하는 송전첩탑 지중화 범시민대책위원회 구성 ⑦ 자연생태계 파괴, 전자파 피해 등을 이유로 소송 제기(41)			
한전대응	- 과천시 및 주민들과 합의 ① 송전탑 선로 변경 ② 주민복지기금 4억원 지원 ③ 2003년까지 과천변전소 지중화 ④ 송전첩탑 5기를 2005년 12월까지 지중화하기로 합의			
최종결과	(합의) 지중화 실시			
3. 군산시 회현면(전북 군산시) : 군산산업단지 등지로 이어지는 40km 구간				
송전전압	분쟁기간	반대측 논리	한전측 논리	변경여부
345kV	2008.10 ~2013.12	- 도시미관 저해 - 안전사고 우려 - 사유지 재산상 손실	- 송전선로 착공이 늦어져 기업 투자가 유보상태	변경
반대행동	① 군산시와 한전의 조기건설 협약(MOU) 체결이 시의회의 반대로 무산됨(2008.11.2) ② 첩탑방식의 송전선로를 반대하는 주민대책위원회가 구성 ③ 주민 400여명이 주민총회를 갖고 군산시와 한전에 반발 ④ 주민 500여명이 규탄대회 개최(최소 3회) ⑤ 군산시가 송전선로 지중화를 정부에 건의 ⑥ 전라북도 시·군의회 의장단협의회는 군산시의회가 제안한 ‘송전선로 지중화사업비 부담금 폐지 건의문’을 만장일치로 채택(2010.10.27) ⑦ 주민들은 군산시를 상대로 행정소송 제기 - 기존선로를 지중화할 경우 지자체가 50%를 내고, 신설 지중화의 경우 한전이 100% 내야 함을 주장 ⑧ 주민집회 60차례 이상 실시 - 서울한전 본사, 과천 정부청사 등 집회를 열어 경비인들과의 충돌로 20여명 부상(2012.7) ⑨ 국민권익위원회 고충민원 접수(주민 1,008명) - 기존 노선은 경과지 주민의 재산하락 및 건강을 해치니 대안노선 요구			
한전대응	① 군산시와 한전이 시장실에서 MOU를 체결했으나, 주민 40여명이 반발(2008.12.11) ② 송전첩탑 설치와 관련된 시장과 주민간의 대화가 100여명이 참석한 가운데 개최(2009.1.14) ③ 군산시와 한전은 첩탑 18기를 지중화하기로 하고 소요 사업비 40억원은절반씩 분담키로 합의(2010.6.6.) - 농지 등의 지중화로 인해 분담 필요 ④ 한전-군산변전소~회현면 사이 14.3km 구간 송전탑 42기 설치(공정률68%)후 공사 중지(2012.7) ⑤ 한전은 주민 요구대로 만경강 하구와 새만금 방수제(내부 독) 및 도로를 따라 선로 우회방안 검토 ⑥ 새만금 남북도로를 따라 세워질 송전선로가 내륙의 미 공군 비행장 전자기 이차폭에 지장을 주며 미군측에선 첩탑높이 50m도 수용불가 화신(2013.9)			
최종결과	(합의) 최종 쟁점사항 합의(타결) - 권익위 현지출장조사 및 중재 13회 후 협상타결			

출처 : 한국법제연구원, 2012, 전자파로 인한 환경보건상의 피해사례 연구