

현안과제연구

2014 4. 15

지역자원시설세 신설에 따른 지방교부금 감소 대응방안

연구수행 : 연구위원 이인희

CDI 충남발전연구원

1. 연구배경

- 2014 년부터 충남 등 발전소 입지 지역에서 화력발전세 (지역자원 시설세)가 부과 징수됨에 따라 2015 년 보통교부세 산정 시 이를 수입에 반영한다는 안전행정부의 논의가 진행되고 있음
- 이에 따르면 화력발전 관련 지역자원시설세 중 80%를 기준재정 수입으로 반영함에 따라 지방교부세 감소가 예상됨
- 2015 년 보통교부세 산정 주요 내용은 아래와 같음
 - ✓ 2015 년 보통교부세 정책방향은 지방재정운영의 건정성 및 효율성 제고, 2015 년에 분권교부세가 보통교부세로 통합됨에 따라 불교부단체에 대한 지원방향 마련, 책임성과 투명성을 제도적으로 강화 등임
 - ① 기준재정수요 분야
 - ✓ 안전한 사회구현을 위한 안전관리수요 신설
 - ✓ 해양환경오염 예방을 위한 해안지역 수요 보정 확대
 - ✓ 노령인구 급증에 따른 노인복지수요 보정 강화
 - ② 기준재정수입 분야
 - ✓ 화력발전 관련 지역자원시설세 수입 반영
 - ✓ 화력발전에 대한 지역자원시설세 중 80%를 수입에 반영
 - ③ 수요수입 자체노력분야(인센티브)
 - ✓ 세출 효율화 자체노력 항목정비(읍면동 통합 항목 폐지 등)
 - ✓ 행사·축제성 경비 절감 항목 개선(국가 인정하는 국제행사 등 필수행사 경비 제외)
 - ✓ 지방세 감면 축소 노력 강화 등(감면액의 150% 패널티 확대)
- 연구의 목적은 대기오염물질 및 환경피해가 화력발전보다 적지만 지역자원시설세를 기준재정수입에 제외하고 있는 원자력발전의 경우와 동일하게, 화력발전세 역시 기준재정수입에서 제외하기 위한 근거를 제시하는 것임
- 연구내용은 i) 화력발전세 추계 및 분석, ii) 환경 및 대기오염에 따른 사회적 비용 분석, iii) 발전소 주변 지원금 분석 등임

2. 화력발전세 현황 및 분석

Ⅰ 지역자원시설세(화력발전) 도입배경

- 화력발전은 수력, 원자력에 비해 주변지역에 더 많은 오염물질 배출로 각종 피해를 유발하고 지역발전을 저해함
- 수력발전은 1992년부터, 원자력발전은 2006년부터 지역자원 시설세가 과세되었음
- 2007년 전국 화력발전의 40%를 차지하고 있는 충남도가 처음으로 수력 및 원자력발전과의 과세 형평성 차원에서 화력발전 과세입법 당위성을 제기하였음
- 화력발전 소재지역의 안정적 재원확보로 지역균형발전을 도모하고자 지방세법을 개정
 - ✓ 2011.2. 15 : 행안부·지경부 합의(1kWh 당 0.15원, 2014.1.1 부터 과세)
 - ✓ 2011.3.11. : 『지방세법일부개정법률안』 국회본회의 통과

Ⅱ 화력발전세 세수 현황

- 2011년 발전량을 기준으로 각 화력발전소의 발전량에 따른 지역자원시설세(화력세)는 총 203.8억원임. 이를 원자력발전의 화력세 단가인 kWh 당 0.5원을 적용하면 총 679.4억원임

〈표 1〉 충남 발전소별 발전량 및 지역자원시설세 세수(2011년)

(단위: 백만원)

발전소	발전설비(MW)	발전량(kWh)	지역자원시설세	
			kWh당 0.15원	kWh당 0.5원
서천화력	400	3,018,901,000	453	1,509
보령화력	4,000	33,309,056,000	4,996	16,655
보령복합화력	1,800	6,599,084,000	990	3,300
당진화력	4,000	53,427,374,000	8,014	26,714
태안화력	4,000	33,725,149,000	5,059	16,863
부곡복합화력	1,070	5,790,024,000	869	2,895
합 계	15,270	135,869,588,000	20,380	67,935

- 발전소별로는 당진화력이 80억 원으로 가장 크며, 다음은 태안화력 50.6억 원, 보령화력 50억 원임

Ⅰ 화력발전세 기준재정수입 반영 시 문제점

- 2015 년 보통교부세 산정 시 화력발전관련 수입액을 반영할 경우, 약 115 억 원 감소
 - ✓ 2014 년 화력발전세 세수 165 억 원 중 80%를 기준재정수입에 반영하고, 2014 년 조정률을 반영할 경우,
 - ✓ $165 \text{ 억} \times 8\% \times 87.2\% = 115 \text{ 억 원}$
 - * 2014 년 조정률 = 보통교부세 총액 ÷ 재정부족액 총액 = 87.2%
- 화력발전 관련 지역자원시설세가 도입됨으로써 얻는 실질적인 세수효과는 50 억 원에 불과함
 - ✓ 교부세 감소액 115 억 원: 본청 40 억, 보령 28 억, 당진 23 억, 서천 2 억, 태안 22 억
 - ✓ 향후 화력발전세 증액(kWh 당 0.15 원에서 05 원으로) 교부세 감소액은 383 억 원
. 본청 133 억 원, 보령 93 억, 당진 77 억, 서천 7 억, 태안 73 억
- 화력발전 소재지역 자치단체 재정자립도가 30% 이하의 낙후지역으로 교부세 감소는 지역균형개발 추진에 어려움을 초래함
- 재정자립도: 본청 25.6%, 보령 12.1%, 당진 27.3%, 서천 8.7%, 태안 13.4%

3. 화력발전에 의한 사회적 비용 분석

Ⅰ 화력발전소 개요

- 우리나라의 화력발전(기력+복합화력)은 2012 년 현재 우리나라 전체 발전량의 64.1%를 점유하고 있으며, 수력이나 원자력발전 시설에 비해 엄청난 환경오염 물질을 배출함

〈표 2〉 우리나라의 발전원별 발전량

(단위: MWh)

발전원	2012	%	2011	%
수력	7,652,301	1.5	7,830,652	1.6
기력	216,336,004	42.5	211,204,803	42.5
복합화력	110,881,933	21.8	101,479,384	20.4
원자력	150,327,294	29.5	154,723,106	31.1
집단	12,912,737	2.5	12,429,067	2.5
기타	11,464,060	2.2	9,226,354	1.9
총계	509,574,329	100.0	496,893,366	100.0

출처: 이인희 2013

- 화력 발전은 대기과 물 환경에 막대한 위해를 끼치는데, 황산화물(SO_x), 질소산화물(NO_x), 미세먼지(PM2.5, PM10)와 같은 대기오염 물질을 대량 배출함. 또한 발전소의 냉각수로 사용된 후 바다에 배출되는 발전 온배수는 연안해역의 해양 생태계를 훼손하며, 수산자원을 감소시킴
- 1,000MW 급 석탄 화력발전소를 운영 시 연간 황산화물 5,900 톤, 질소산화물 9,000 톤, 먼지 700 톤, 이산화탄소 600 만 톤을 발생시킴

〈표 3〉 화력발전의 발전원별 대기오염가스 배출량

(단위: 톤)

	황산화물	질소산화물	먼지	이산화탄소
석탄발전소	5,900	9,000	700	600 만
석유발전소	5,700	8,500	100	500 만
가스복합발전소	30	6,000	10	330 만

출처: 오근배 2002

Ⅰ 충남의 화력발전소 현황

- 2013. 5 월 기준 충남의 발전시설용량은 15,891MW 로 전국 발전시설용량

83,465MW 의 19%를 차지하며, 화력발전의 경우 충남은 시설용량이 15,252MW 로 이는 전국(30,941MW)의 49.3%에 해당함

- 우리나라의 총발전량은 2011 년 기준 4 억 9,700 백만 MWh 이며, 그 중 충남의 발전량이 1 억 1,800 만 MWh 로 가장 많아서 우리나라 총 발전량의 23.8%를 담당하고 있음
- ✓ 충남에서 생산되는 전력의 63.8%를 다른 지역으로 송출

〈표 4〉 우리나라의 지역별 발전량 (2011 년)

지역	발전량(MWh)	%	지역	발전량(MWh)	%
서울	1,384,406	0.28	충북	1,580,100	0.32
부산	39,131,349	7.88	충남	118,040,689	23.76
대구	197,978	0.04	전북	7,181,311	1.45
인천	68,952,842	13.88	전남	69,480,708	13.98
광주	37,370	0.01	경북	71,706,038	14.42
대전	156,054	0.03	경남	69,578,814	14.00
울산	10,749,543	2.16	제주	2,877,993	0.58
경기	23,791,336	4.79	합계	496,893,366	100.00
강원	12,046,834	2.42			

자료: 전력통계정보 시스템.2013.5.3

출처: 이인희 2013

- 향후 충남에는 당진 9,10 호기, 신보령 1,2 호기 등 6 개의 발전소에 11 기의 화력 및 복합화력이 증설될 경우 24,490MW 의 발전 설비용량을 가지게 됨

〈표 5〉 충남의 화력발전소 증설 계획

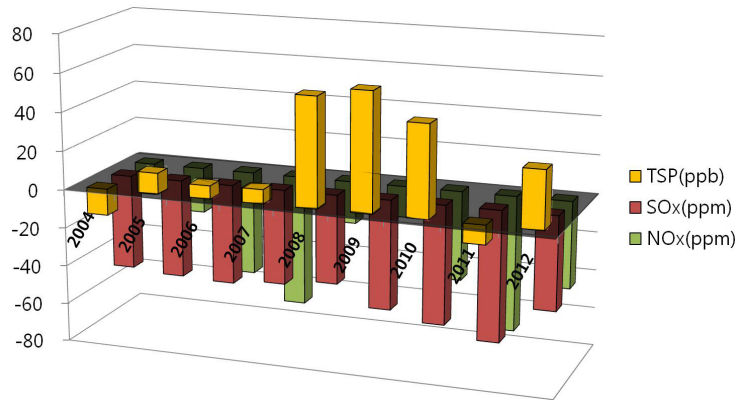
발전소명	설비용량	대수	준공일시	총 설비용량
당진	1000MW	2 기	2016 년	2000MW
보령	1000MW	2 기	2017 년	2000MW
태안	1050MW	2 기	2015 년	2100MW
부곡복합 GT	400MW	1 기	2013 년	400MW
신서천화력	500MW	2 기	2019 년	1000MW
동부건설 화력발전소	550MW	2 기	미정	1100MW

출처: 이인희 2013

I 충남 화력발전소의 오염물질 배출 농도

- 충남 내 4 개 발전소에서는 최근(2005-2012) 지속적으로 허용기준치를 초과하는 농도의 분진(TSP)을 배출하였음

- ✓ 보령화력의 경우 2012년 1~6호가 허용기준치를 초과하는 농도의 분진과 질소산화물(NOx)을 배출



자료: 한국환경공단 Clean SYS data

출처: 이인희 2013

〈그림 1〉 충남 발전소 배출 대기오염 물질 평균 농도 아노말리

I 화력발전소의 오염물질 기준 초과 배출

- 우리나라의 5대 발전사 산하 16개 화력발전소들은 2003~2012년 기간 기준치를 초과하는 대기오염 물질을 배출하였음

- ✓ 2003~2006년 기간 동안 총 8,008회, 352t의 대기오염 물질을 방출하였으며, 부과된 초과부담금은 3억 4천여만 원

(2003~2006.6 발전소별 대기오염 배출현황자료, 한나라당 김기현의원)

- ✓ 2008~2012.6 기간 초과 배출된 대기오염 물질은 황산화물 109건, 미세먼지 70건, 질소산화물 135건으로 이로 인한 부과금은 19억 4,700만원

(새누리당 권은희의원, 2012.10.17, NEWSis)

- 충남도의 「도내 석탄 및 복합화력 발전소 29기에서 대기오염물질이 배출된 현황」에 따르면 지난 2008년부터 2012년까지 충남 내 발전소들은 2억 원의 부과금에 해당하는 먼지와 황산화물을 기준치를 초과해 배출하였음

- ✓ 부과된 금액은 보령화력(1억 2300만원), 당진화력(4,300여만 원), 태안화력(2600여만 원), 서천화력(30여만 원) 순이었음

- ✓ 특히 2012년 하반기에만 도내 전체 발전소에서 미세먼지와 황산화물이 기준치를 초과해 1,400만 원의 배출부과금을 납부하였음

〈표 5〉 충남 내 화력발전소의 초과배출금 부과내역 (2008-2012)

화력발전소 초과배출부과금 부과내역 (원)								
	보령화력		당진화력		태안화력		서천화력	
	먼지	황산화물	먼지	황산화물	먼지	황산화물	먼지	황산화물
2008 상반기	288,890	570,740		1,387,710		58,630		
2008 하반기	2,544,720	1,731,010	14,220		431,110	170,870		186,970
2009 상반기	5,698,640	346,240		8,610,960	245,090	12,001,580		
2009 하반기	87,700	92,462,900			5,800			
2010 상반기		9,585,440		15,197,150	195,570	186,340		6,640
2010 하반기	780	130,790	279,470	884,670	1,021,020	1,610,910	38,940	468,190
2011 상반기	14,916,760			25,840	20,690	480,390		
2011 하반기				3,428,550		167,440		
2012 상반기	8,060	341,360				7,615,390		
2012 하반기	26,040	410,000		11,717,460	26,040	1,776,720		272,240

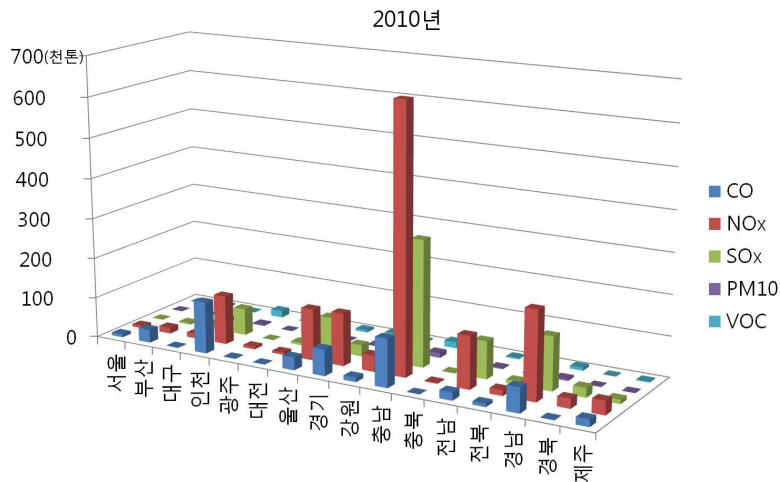
출처: 이인희 2013

I 화력발전소의 오염물질 배출량

- 충남 내 화력발전소는 2010 년 기준 총 111,021 톤의 대기오염 물질을 배출하였는데 이는 전국의 화력발전소에 의한 대기오염물질 배출량의 37.6%를 차지하여 우리나라 광역시도 중 가장 많음
 - ✓ 대기오염물질 중 질소산화물, 황산화물질, 미세먼지의 배출이 우리나라에서 가장 많은데 각각 전국 발전소 배출량의 42.6%, 38.1%, 41.3%에 해당함
- 발전소별로는, 보령화력이 총 배출량 35,653 톤으로 가장 많은 대기오염 물질을 배출하며, 다음은 태안화력으로 총 배출량 31,394 톤임
- 대기오염 물질별로는, 보령화력이 일산화탄소(CO 3,342 톤), 질소산화물 (NO_x 20,318 톤), 황산화물(SO_x 11,213 톤)을 태안화력이 미세먼지 (PM10 406 톤)를, 당진화력이 유기화합물(VOC 407 톤)을 가장 많이 배출함

I 발전소의 오염물질 배출에 의한 사회적 비용

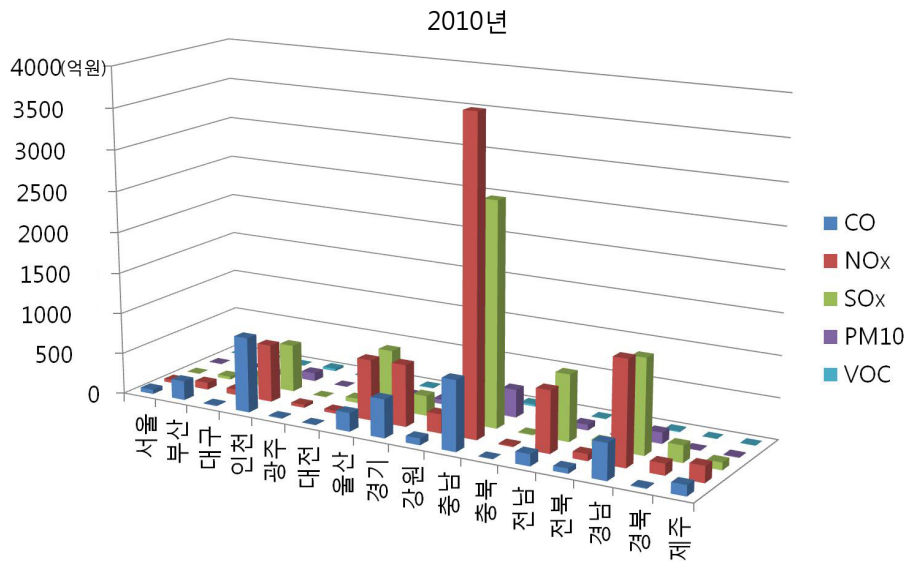
- 충남 내 화력발전소가 배출하는 대기오염물질에 의한 사회적 비용은 2010 년 기준 7,712 억 원으로 우리나라의 총 사회적비용 2 조 570 억 원의 37.5%를 차지하여 전국에서 가장 큼
 - ✓ 충남에 이어 경남(2,982 억 원), 인천(3,210 억 원)의 순임



자료: 국립환경과학원, 에너지산업 연소 오염물질 배출량
출처: 이인희 2013

〈그림 2〉 우리나라 지역별 화력발전에 따른 오염물질 배출량

- 충남의 화력발전소 오염물질에 의한 사회적 비용은 질소산화물(NO_x, 3,797 억 원)과 황산화물(SO_x, 2,704 억 원)의 비중이 압도적임
- 충남의 화력발전소 배출 오염물질에 의한 사회적비용의 연도별 추세를 살펴보면 1999 년 9,687 억 원에서 2004 년 1 조 5,896 억 원으로 증가하여 가장 컸으며, 이후 감소하여 2010 년 7,712 억 원에 이름



출처: 이인희 2013

〈그림 3〉 지역별 화력발전에 의한 사회적 비용(2010)

〈표 7〉 지역별·오염물질별 사회적 비용 (2010 년)

(단위: 백만원)

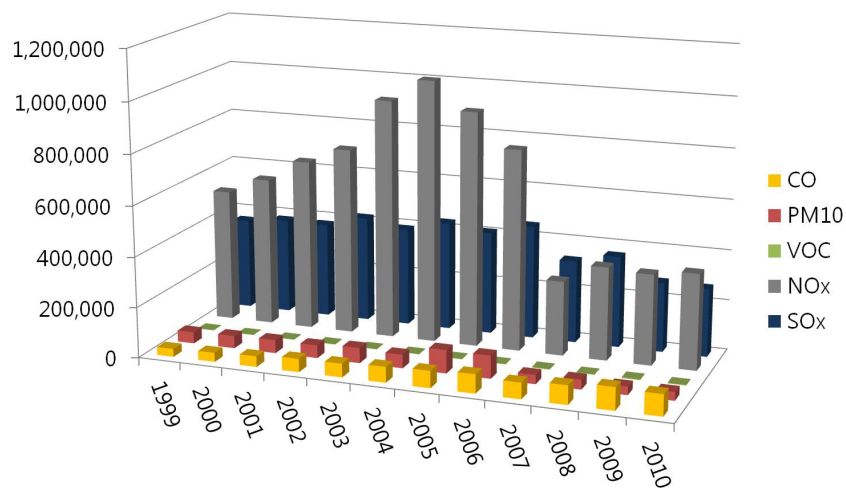
	CO	NO _x	SO _x	PM10	VOC	합계
전국	362,909	890,418	710,151	81,701	11,913	2,057,091
서울	5,333	3,714	44	348	169	9,607
부산	23,353	8,536	3,603	2,408	743	38,644
대구	1,068	6,790	10,497	580	40	18,975
인천	91,034	69,798	57,359	10,009	2,846	231,047
광주	1,168	3,679	9	116	37	5,009
대전	624	3,470	5,275	116	35	9,520
울산	22,637	73,129	72,182	4,700	960	173,609
경기	46,671	74,719	24,093	5,222	1,569	152,274
강원	8,121	23,079	33,310	1,741	559	66,810
충남	84,676	379,725	270,459	33,742	2,588	771,190
충북	337	1,433	923	145	20	2,858
전남	14,336	74,690	80,294	6,818	516	176,654
전북	6,007	8,304	8,138	870	187	23,507
경남	43,632	125,612	114,257	13,491	1,238	298,230
경북	1,039	13,892	20,585	493	32	36,042
제주	12,881	19,846	9,113	899	367	43,107

자료: AEA(2005)의 해안지역 평균(VSL median, VOLY median, SOMO 35) 적용

1 유로=1,527 원 (2013. 6.20 기준)

PM10의 데이터는 PM2.5의 데이터를 이용, CO의 데이터는 강광규(2008)의 연구 결과를 인용하였음

출처: 이인희 2013



출처: 이인희 2013

〈그림 4〉 충남의 연도별 대기오염물질에 의한 사회적 비용

- 이러한 추세는 질소산화물(NO_x)에 의한 사회적 비용과 상관이 있는데, 2006년 까지 질소산화물(NO_x)의 배출은 다른 대기오염 물질을 크게

앞질렀으며, 2007 년 이후 황산화물(SO_x)이 더 큰 영향력을 가지게 되었음. 다른 대기오염 물질 중에는 일산화탄소(CO)에 의한 사회적 비용이 꾸준히 증가하여 왔음

〈표 8〉 충남발전소의 연도별, 오염물질 배출량과 사회적비용
(단위: ton, 100 만원)

	CO		NO _x		SO _x	
	배출량	사회적비용	배출량	사회적비용	배출량	사회적비용
1999	4,415	31,647	90,775	526,767	41,783	363,679
2000	5,014	35,940	101,772	590,583	43,761	380,896
2001	5,877	42,126	116,785	677,703	43,432	378,032
2002	7,315	52,434	127,695	741,014	48,433	421,561
2003	7,556	54,161	163,391	948,158	44,914	390,931
2004	8,660	62,075	178,994	1,038,702	49,746	432,989
2005	9,396	67,351	160,183	929,542	47,074	409,732
2006	10,483	75,142	137,286	796,671	52,062	453,148
2007	8,919	63,931	50,907	295,413	37,728	328,385
2008	10,483	75,142	63,658	369,407	41,757	363,453
2009	12,514	89,700	61,918	359,310	31,778	276,596
2010	11,813	84,676	65,436	379,725	31,073	270,459
	PM10		VOC		사회적 비용 합계	
	배출량	사회적비용	배출량	사회적비용		
1999	1,562	45,318	688	1,159	968,571	
2000	1,702	49,380	751	1,265	1,058,064	
2001	1,809	52,485	862	1,452	1,151,798	
2002	1,769	51,324	1,055	1,778	1,268,111	
2003	2,098	60,869	1,085	1,828	1,455,948	
2004	1,856	53,848	1,195	2,014	1,589,628	
2005	3,181	92,290	1,311	2,209	1,501,124	
2006	3,133	90,898	1,443	2,431	1,418,289	
2007	1,236	35,860	1,207	2,034	725,623	
2008	1,337	38,790	1,400	2,359	849,152	
2009	1,136	32,959	1,902	3,205	761,770	
2010	1,163	33,742	1,536	2,588	771,190	

출처: 이인희 2013

- 발전소별로 화력발전소 오염물질에 의한 사회적 비용을 살펴보면, 2010 년 기준으로 보령화력이 2 천 511 억 원으로 가장 크며 충남 전체의 35.1%를 차지함. 다음은 태안화력으로 2 천 214 억 원(30.9%), 당진화력 2 천 28 억

원(28.3%)의 순임

〈표 9〉 충남 발전소별 사회적 비용 (2010)

(단위: 백만원)

사회적비용	CO	NOx	SOx	PM10	VOC	합계
충남	73,155.2	351,856.2	255,811.4	32,668.6	2,197.6	715,689.0
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
보령화력	23,956.2	117,908.8	97,598.8	10,998.8	675.3	251,138.0
	32.7%	33.5%	38.2%	33.7%	30.7%	35.1%
서천화력	2,872.9	24,810.1	11,296.9	1,105.4	215.7	40,301.1
	3.9%	7.1%	4.4%	3.4%	9.8%	5.6%
태안화력	22,005.8	105,563.0	81,459.9	11,782.2	620.2	221,431.0
	30.1%	30.0%	31.8%	36.1%	28.2%	30.9%
당진화력	24,318.9	103,573.7	65,454.1	8,779.3	686.0	202,811.9
	33.2%	29.4%	25.6%	26.9%	31.2%	28.3%

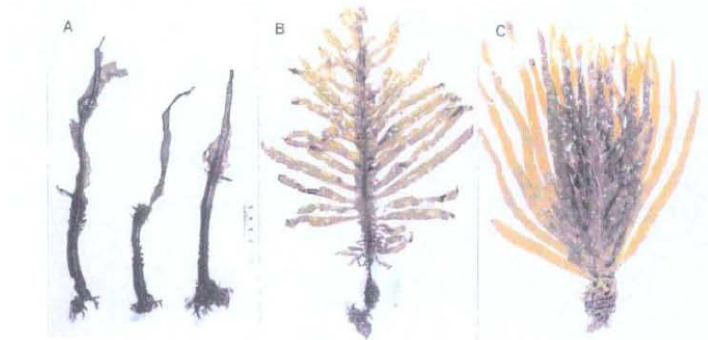
출처: 이인희 2013

4. 화폐가치로 평가되지 못한 화력발전관련 피해

Ⅰ 화력발전 온배수에 의한 피해

- 충남 내 화력발전소에서 배출되는 발전온배수는 연간 113.8 억 톤으로 전국 배출량(527.6 억 톤)의 21.6%를 차지함
 - ✓ 보령화력(46.4 억 톤/년)과 태안화력(36.3 억 톤/년)은 전국의 발전소 중 원자력발전소를 제외하면 발전소당 가장 많은 온배수를 배출하고 있으며, 당진화력의 경우 하동화력(33.3 억 톤/년) 다음으로 전국에서 4 번째로 많은 발전온배수를 배출함
- 발전온배수는 해양생태계에 심각한 피해를 입히며, 김·미역 등 조류 양식에 가장 큰 피해를 입히고 있지만 피해의 정량적 산정은 이루어지고 있지 않음
 - ✓ 김의 생장적온은 5~8°C 이며 수온이 12~13°C 가 되면 생육이 그치게 됨. 미역의 최적생장 조건은 5~10°C 임. 따라서 겨울에 해수온의 이상 고온이나 온배수 확산역을 접하게 되면 정상적인 생장을 기대하기 어려움(김영환 2003)
- 발전소의 냉각계통 가동의 산출물인 온배수로 인한 해양 생태계 내 피해는 i) 취수 시설물에 의한 피해, ii) 냉각계통에서의 피해, iii) 온배수 확산구역에서의 영향 등으로 크게 구분할 수 있음
 - ✓ 보통 해파리, 새우류, 어린 고기 등 자체 유영 능력으로 냉각수류를 이기지 못하는 종류들이 취수 시설물에 충돌하거나 끼어 피해를 입음
 - ✓ 냉각계통에 연행된 해양 생물은 기계적 충격 및 열 충격에 더하여 오존 생물 제거를 위하여 냉각수에 주입하는 화학물질(염소)에 의한 영향을 받게 됨

- ✓ 냉각계통에 연행된 동·식물플랑크톤 등 모든 생물은 온도가 높을수록 생존율이 감소하며(EPA 2002b) EPA는 연행된 모든 생물이 사망하는 것으로 간주하고 있음
- ✓ 항상 물에 잠겨 있는 조하대의 해조류는 조간대의 경우보다 훨씬 안정된 조건에서 생육하는 탓에 온배수의 영향을 받게 되면 생장이 감소하거나 출현종의 조성이 바뀌는 경향을 보임



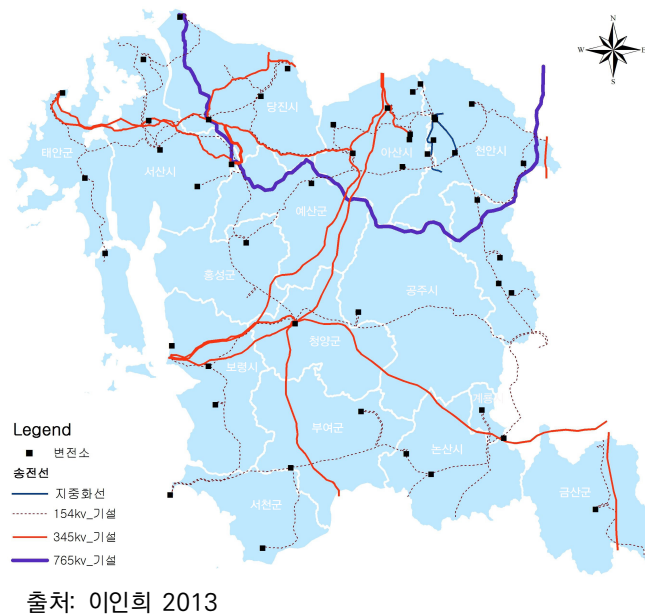
출처: 김영환(1990)

〈그림 5〉 고리원전 배수구 부근 미역(A)과 인근 문동리
해안의 미역(B,C)의 업체비교

- 어류는 운동성이 높고, $0.03\sim 0.1^{\circ}\text{C}$ 의 미세한 온도 변화도 감지할 수 있는 능력을 가지고 있어서(Houston, 1982), 선호하는 온도에 따라 공간적으로 재분포가 일어나게 됨
- ✓ 우리나라의 경우 어류 중 교대 현상(아열대성/난류성 어류)이 일어나는데, 울진 원자력발전소의 조사에 의하면 온배수의 영향을 받는 배수로와 배수구 인근 해역에서 파랑돔, 자리돔, 뱀에돔, 잭방어 등의 아열대성 및 난류성 어종이 관찰됨

I 송전선로에 의한 피해

- 우리나라의 송전선로는 2013년 8월말 기준 가공선로가 선로길이 기준 13,252km로 전체의 89%를 차지함. 충남은 1,470km로 경기도(2,453km), 경북(2,013km) 등 5개 광역시도 다음임
 - ✓ 현재 문제가 되고 있는 765kV의 초고압송전선로는 강원도(165km), 경기도(133km) 다음으로 115km가 지나고 있음
 - ✓ 시군별로는 서산시(168km), 당진시(163km), 아산시(158km)의 순임
- 충남에는 2013년 9월말 기준 4,141개의 철탑이 위치하고 있으며 이는 전국의 12%임
 - ✓ 시군별로는 서산시(507개), 아산시(501개), 당진(484개)의 순임



〈그림 6〉 충남 내 송전선로

- 송전선로에 의한 피해는 i)전자파에 의한 질병유발 등 건강권 침해, ii)송전철탑과 고압전선이 통과하는 직간접영향권에 속하는 선하지 토지 및 주택의 현저한 지가하락, iii)지역발전의 기회 박탈 등의 피해 등으로 크게 나눌 수 있음
- 이러한 피해를 좀더 구체적으로 살펴보면 첫째 건축제한, 수고 제한 또는 입체이용 제한 등 토지 이용상의 피해, 둘째, 잔여지의 건축형태 왜곡, 송전탑 주변 영농의 불리함(농기계 이용의 불편, 송전선로 하 임야에 항공방재 불가) 등임. 셋째 소음, 전파장애, 조망장애와 등 생활환경의 피해와 전자파에 의한 건강침해, 건강침해에 대한 정신적 불안감 등 정신적 스트레스로 인한 건강상의 피해 발생. 넷째, 기형가축의 분만, 산란율 감소, 농작물 수확량 감소, 송이버섯 등의 수확감소로 대표되는 가축 및 농작물의 성장장애에 의한 피해가 발생함.
- 다섯째 송전탑의 낙뢰사고, 붕괴사고 등의 발생 및 그 가능성에 대한 불안감, 송전탑 건설과정 및 사후에 발생하는 환경파괴로 인한 피해의 발생
 - ✓ 실제 낙뢰로 인한 피해가 가장 많으며, 이로 인한 컴퓨터 고장, 정전 등의 피해, 철탑붕괴 우려 등 정신적 피해, 진입도로의 통행제한, 진입도로의 붕괴로 인한 토사 유출 또는 침수 등 피해가 발생함
- 마지막으로는 지가하락 등 경제적 제도적 피해를 겪고 있음
 - ✓ 송전설비 입지에 의해 기피지역으로 인식됨으로써 지가가 하락하고, 장래 개발가능성과

용도변경 침해로 인한 기대이익이 상실됨

- ✓ 실례로 등기부에 구분지상권이 설정됨으로써 토지의 담보 설정과 농지연금 설정에 곤란을 겪음. 또한 건축허가 시 구분 지상권자의 동의가 필요하는 등 재산권 행사의 제약이 따름
- 송전선로에 의한 재산적 피해 역시 최근 확인되고 있는데, 고압 가공송전선이 인근의 토지가치에 미치는 영향을 분석한 연구(서경규 2013)에 의하면 고압 가공송전선 인근토지의 감가율은 전압이 높을수록 높으며, 동일한 전압에서는 송전선과의 거리에 가장 큰 영향을 받고, 토지의 용도에 따라 감가율의 차이가 있으며, 주거용이 농지 보다 높음
 - ✓ 물리적으로 움직일 수 없는 부동산의 가치는 외부요인의 영향을 많이 받는데 고압 가공송전선에 의한 전자파는 가치형성의 외부요인으로 작용하여 부동산의 가치에 부정적 영향을 미침
 - ✓ 고압 가공송전선 건설에 따른 간접손실의 보상범위를 결정하는 경우 전압, 송전선과의 거리, 용도 등을 고려하여야 함을 시사함
- 한국토지공법학회(2011)가 180 여개 지역을 표본으로 선하지를 중심으로 잔여지까지의 지가하락을 분석한 결과에 따르면, 765kV 초고압선 주변 지역의 지가 감가율이 선하지 기준 평균 37.15%로 가장 높았으며 345kV(29.76%), 154kV (26.3%)의 순으로 나타남
 - ✓ 가장 지가 감가율이 높은 지역은 765kV 초고압선의 선하지 중 택지로 47.1%에 이름. 다음 높은 지역 역시 765kV 선하지로 농지의 경우 39%의 지가감가율을 보임
- 현재 급증하는 송전설비 관련 분쟁은 현행 피해보상제도에 기인함. <전원개발촉진법> 제 6 조의 2 에 따른 강제 수용의 경우, 철탑부지는 감정가로 보상하지만, 선하지(전선 아래에 있는 땅)의 경우 감정가의 평균 28%정도 선에서 보상하는 문제가 있음
 - ✓ 선하지는 <전기사업법> 제 90 조의 2 에 따라 송전선로 양측 바깥선으로부터 수평으로 3 미터를 더한 범위의 직하 토지면적만 피해 보상에 해당됨
 - ✓ 밀양 단장면 동화전마을 양모 할아버지 밤나무 밭의 경우 송전선로로 인해 항공 방제를 할 수 없어 땅을 버리게 됐는데도 보상금은 고작 154 만원에 불과하였음(장여진 2013)

5. 발전소 주변 지원금 분석

Ⅰ 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 검토

- 발전소 주변지역은 발전사업자가 가동·건설 중이거나 건설할 예정인 발전소의 발전기가 설치되어 있거나 설치될 지점으로부터 반지름 5 킬로미터 이내의 육지 및 섬지역이 속하는 읍·면·동의 지역을 말함(제 2 조)

○ 지원사업의 종류는 기본지원사업과 특별지원사업으로 구분됨

- ✓ 기본지원사업은 주변지역의 개발과 주민의 복리를 증진하기 위하여 시행하는 지원사업이며, 특별지원사업은 발전소가 건설 중이거나 건설이 예정된 주변지역과 그 지방자치단체에 대하여 시행하는 지원사업임(제 10 조)
- ✓ 특별지원사업의 내용은 기본지원사업의 종류와 세부 내용을 고려하여 지방자치단체의 장이 정하며, 주변지역이 속하는 지방자치단체의 관할지역에 대하여 시행함(발전소 주변지역지원 시행령제 22 조)

○ 지원사업에 드는 비용은 전력산업기반기금에서 부담하며, 지원금의 결정기준은 발전소의 종류·규모·발전량과 주변지역의 여건 등을 고려하여 대통령령으로 정함(제 13 조)

I 기본지원사업의 지원금 산정

○ 기본지원사업의 지원금은 별표 2(표 9)에 따라 산정되며, 특별지원사업의 지원금 및 가산금은 아래와 같음

- ✓ 지원금은 발전소 건설비의 1 천분의 15 에 해당하는 금액의 범위에서 위원회의 심의를 거쳐 산업통상자원부장관이 정하며, 가산금은 건설비의 1 천분의 5 에 해당하는 금액임 (발전소주변지역지원 시행령 제 27 조)

○ 기본지원사업의 연간 지원금의 계산식

- ✓ 전전년도 발전량(kWh) × 발전원별 지원금 단가(원/kWh)
+ 설비용량(MW) × 발전원별 설비용량 단가(만원/MW)
- ✓ ...전기판매사업자에게 전기를 공급하는 자의 발전소인 경우에는 그 공급한 전력량을 말한다.

〈표 9〉 발전원별 지원금 단가 및 설비용량 단가

(단위: 지원금단가-원/kWh, 설비용량단가-만원/MW)

발전원	원자력	유연탄	무연탄	유전소	가스	양수	수력	조력	신재생
지원금 단가	0.25	0.15	0.3	0.15	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
설비용량 단가	-	-	-	-	-	50	500	-	-

출처: 발전소주변지역지원시행령 별표 2

비고: 수력발전소(양수발전소는 제외한다) 중 시설용량이 2 천킬로와트 초과 만킬로와트 이하인 발전소는 신·재생에너지 지원금 단가를 적용하고, 1 만킬로와트를 초과하는 발전소는 수력 지원금 단가를 적용한다.

○ 기본지원사업의 연간 지원금의 발전원별 최저한도

- ✓ 원자력발전소, 화력발전소, 수력발전소, 조력발전소 및 시설용량이 만킬로와트를

초과하는 신·재생에너지 설비(수력발전설비는 제외한다): 3 천만원

- ✓ 시설용량이 만킬로와트 이하인 신·재생에너지 설비: 2 천만원

○ 그 밖의 사항

- ✓ 발전기 건설로 전전년도의 발전량 실적이 없는 달은 건설기간으로 보며, 건설기간의 발전량은 동일한 발전원의 전전년도 평균이용률을 적용하여 산정한다.

〈표 10〉 기본지원 사업의 세부 내용

사업 종류	세부 내용
소득증대사업	농림수산업시설, 상공업시설 및 관광산업시설의 설치·운영 등 지역발전 및 주민의 소득증대를 위하여 시행하는 사업
공공·사회복지사업	의료시설(의료복지 포함), 도로시설, 항만시설, 상하수도시설, 환경·위생시설, 방사능방재시설, 운동·오락시설 및 전기·통신시설 등을 건립·운영하는 사업과 복지회관 건립 등 지역주민을 위한 사회복지 관련 시설 확충 및 지원 프로그램 운영사업
육영사업	교육 기자재 및 통학·숙식 지원, 학자금·장학금 지급 및 교육·문화 관련 시설 건립 등 지역주민에 대한 교육을 지원하는 사업
주민복지지원사업	지역주민의 생활안정 및 주거환경 개선 등을 위하여 필요한 사업에 필요한 자금 등을 지원하는 사업
기업유치지원사업	기업의 유치 및 설립·운영에 필요한 자금의 지원 등 지역의 수익과 고용창출을 촉진하기 위하여 시행하는 사업
전기요금보조사업	「전기사업법」 제16조에 따른 공급약관에서 정한 주택용 전력 및 산업용 전력에 대한 전기요금의 일정액을 보조하는 사업
그 밖의 지원사업	발전소 주변지역 지원사업 목적에 맞는 주민 협조 제고에 필요한 사업

I 원자력, 수력발전의 사업자 지역지원사업

- 원자력발전소나 수력발전소를 운영하는 발전사업자는 자기자금으로 지원사업을 할 수 있다..... 지원사업의 종류·규모, 지원대상, 지원방법 등에 관한 사항은 발전소의 종류·규모·발전량, 가동 기간, 주변지역 및 발전사업자의 여건 등을 고려하여 대통령령으로 정함(제 13 조의 2)
- 원자력·수력발전사업자의 지역지원사업의 종류는 교육·장학지원사업, 지역경제협력사업, 주변환경개선사업, 지역복지사업, 지역문화진흥사업, 그 밖의 사업자지원사업으로 구성되어 있음(표 11)
- 사업자지원사업의 연간 지원금은 원자력의 경우 전전년도 발전량(kWh) × 0.25(원/kWh), 수력의 경우는 설비용량 1 천킬로와트당 500 만원으로 산정된 금액 이내로 함

- 사업자지원사업의 지원대상은 원자력발전소의 주변지역, 시설용량 1만킬로와트를 초과하는 수력발전소의 주변지역으로 댐의 상류지역에서는 만수위선으로부터 2킬로미터 이내의 육지 및 섬지역, 하천구역으로부터 2킬로미터 이내의 지역으로서 발전기 및 댐으로부터 반지름 5킬로미터 이내의 육지 및 섬지역 (발전소주변지역지원 시행령)

〈표 11〉 사업자 지원사업의 세부 내용

사업 종류	세부 내용
1. 교육·장학지원사업	지역우수인재 육성, 기숙사 마련, 영어마을 연수, 우수교사 유치 및 장학사업 등 교육 관련 지원사업
2. 지역경제협력사업	지역특산물 판로 지원 및 지역산업의 경쟁력 강화 지원 등 지역경제 활성화를 지원하는 사업
3. 주변환경개선사업	바다정화, 도로정비, 주거환경 개선 등 지역의 생활환경을 쾌적하게 조성하는 사업
4. 지역복지사업	복지시설 지원, 육아시설 건립·운영, 체육시설 마련 및 마을버스 운영지원 등 지역주민의 생활여건을 개선하는 사업
5. 지역문화진흥사업	문화행사 지원 및 문화시설 건립 지원 등 지역주민이 문화생활을 즐길 수 있는 환경을 조성하는 사업
6. 그 밖의 사업자 지원사업	지역홍보 등 지역특성을 살리고 주민복지 증진, 지역현안 해결 및 지역이미지 제고 등을 위한 사업, 사업자지원사업의 계획 및 운영과 관련한 부대사업

I 충남의 발전소 주변지역 지원금 현황 및 전망

- 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 및 시행령에 제시된 산정식을 따르면 2013 년도에 충남 전체는 최대 202 억 1 천 4 백만원이 지원될 수 있음

〈표 12〉 충남 발전소별 발전량 및 최대 지원금(2013 년)

발전소	발전설비(MW)	발전량(MWh)	연료	지원금(백만원)
서천화력	400	3,018,901	무연탄	906
보령화력	4,000	33,309,056	유연탄	4,996
보령복합화력	1,800	6,599,084	LNG	660
당진화력	4,000	53,427,374	유연탄	8,014
태안화력	4,000	33,725,149	유연탄	5,059
부곡복합화력	1,070	5,790,024	LNG	579
합 계	15,270	135,869,588		20,214

(발전량은 2011 년도 발전량: 지원금은 전전년도 발전량을 기준으로 하게 되어 있음)

- ✓ 발전소별로는 서천화력 9 억, 당진화력 80 억, 태안화력 50 억, 보령화력 50 억 원임

〈표 13〉 주요 발전소 지원 실적 및 계획

(단위: 백만원)

구분			2005년(실적)		2006년(실적)		2007년(실적)		2008년(계획)	
			기본	특별	기본	특별	기본	특별	기본	특별
원자력	고리	기장	5,591	7,615	4,195	44,500	7,896		15,879	
		울주	890	14,822	1,545	10,182	2,631			
	영광	영광	4,138		2,590		10,438		11,938	
		고창	379		54		1,500			
	월성		5,767	41,887	4,851	15,956	9,756		9,780	
	울진		5,280	11,592	3,587	14,894	11,591	62	11,669	6,917
	합계		16,765	64,324	13,235	70,638	32,221		49,266	
유연탄 (7)	삼천포		1,268		2,217		3,551		3,493	
	보령		2,582		4,644	6,356	6,970		5,576	
	태안		2,780	14,873	4,254	1,570	4,589		4,554	
	하동		3,162	460	4,665	855	4,640		4,630	
	당진		3,788	12,012	2,476	8,000	4,526		4,516	
	기타(2) 영흥,호남		2,303	2,145	3,801	6,376	3,961	10,000	4,036	8,279
	합계		30,345	91,669	31,491	87,419	56,497		72,035	
무연탄(3)			1,048		1,440		1,567		1,554	
가 스(8)			200	2,446	3,143	265	3,746	11,036	4,583	
유전소(7)			997	1,000	2,242	42	2,983		2,833	
양 수(7)			5,072	4,117	3,885	2,596	3,658		3,569	
수 력(7)			2,467		2,277		2,319		2,284	
민간발전, 등(47)		신재생	1,269	5,210	2,150	3,961	4,427	5,359	5,106	27,104
총 계			48,981	118,179	54,016	115,553	90,749	26,457	96,000	42,300

○ 우리나라의 주요 발전소에 대한 지원실적은 〈표 13〉과 같음. 2007 년 기준으로 보령, 태안, 당진화력에 대한 지원 실적은 각각 69 억 7 천만 원, 45 억 9 천만 원, 45 억 3 천만 원으로 160 억 8 천 5 백만 원임. 표에 표기되지 않은 서천의 최대지원액을 더하면 총 170 억 원임

✓ 2008 년 지원 계획은 보령 55 억 8 천만, 태안 45 억 6 천만, 당진 45 억 2 천만 원으로 146 억 4 천 6 백만원이며, 서천화력의 최대지원액 9 억을 더하면 총 155 억 원임

○ 실제 보령화력발전소의 주변지역 지원의 2013 년도 3/4 분기까지의 주변지역 지원 상세 내역은 (표 13)과 같음. 지원액 중 가장 큰 비중은 주택 및 산업용 전기요금 보조이 차지하며, 다음은 장학금, 집기류지원, 주민 건강검진의 순임

〈표 13〉 2013 년도 보령화력 지원사업 실적(13.9.30 기준)

(단위: 천원)

구분		사업개요	연간예산	실적	집행률
공공사회 복지사업	집기류지원	마을회관 등 공공시설 집기류 지원	330,000	335,590	101.6%
	시설운영비	마을회관 등 공공시설 난방비 지원	51,800	51,800	100.0%
	건강검진	발전소주변지역 거주민 건강검진	210,000	98,700	47.0%
	소 계	-	591,800	486,090	82.1%
육영사업	일반장학금	고등·대학생 및 기초수급 중학생	356,000	333,221	93.6%
	보화장학금	성적우수, 예·체능특기자 및 보화장 학기금 적립	305,000	305,000	100.0%
	교육기자재· 환경개선	교육기자재 지원 등	132,207	127,430	96.3%
	예·체능 문 예활동	본부장배 축구대회 및 백일장대회	56,000	10,977	19.6%
	문화행사 지 원	주민 자치기구별 문화·화합행사 및 초등학생 해외역사문화 탐방	189,200	107,215	56.6%
	영어영농교육	지역주민 선진지 벤치마킹	39,000	39,000	100.0%
	소 계	-	1,077,407	922,843	85.6%
전기요금 보조사업	전기요금보조	주택용 및 산업용 전기요금 보조	980,000	652,090	66.5%
합계			2,649,207	2,061,381	77.8%

6. 대응방안

- 2011 년 발전량을 기준으로 각 화력발전소의 발전량에 따른 지역자원시설세(화력세)는 총 203.8 억원임
- 2007 년 기준으로 보령, 태안, 당진화력에 대한 지원 실적은 각각 69 억 7 천만 원, 45 억 9 천만 원, 45 억 3 천만 원으로 160 억 8 천 5 백만 원임. 이에 서천의 최대지원액을 더하면 충남에 대한 지원금은 총 170 억 원임
- 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 및 시행령에 제시된 산정식을 따르면

2013 년도에 충남 전체는 최대 202 억 1 천 4 백만원이 지원될 수 있음

- 충남 내 화력발전소가 배출하는 대기오염물질에 의한 사회적 비용은 2010 년 기준 7,712 억 원으로 우리나라의 총 사회적비용 2 조 570 억 원의 37.5%를 차지하여 전국에서 가장 큼
- 산출된 사회적 비용은 발전온배수에 의한 피해, 송전선로에 의한 경제적 피해는 포함되어 있지 않으며, 이를 포함하면 총 피해액은 1 조원을 훨씬 상회할 것으로 예상됨
- 종합하면, 화력세 세수는 총 204 억 원이고, 이에 발전소 주변지역 최대 지원금 202 억 원을 합산하면 총 406 억 원임. 화력세/지역자원시설세는 화력발전소의 대기오염물질 배출에 의한 사회적 비용 7,700 억 원의 2.6%에 불과하며, 발전소 주변지역 지원금을 합산하여도 5%에 불과함
- 위의 사회적 비용에 발전온배수와 송전선로에 의한 경제적 피해를 더하면 화력세는 충남이 겪는 피해액의 1%도 되지 않을 것으로 판단됨
- 화력세/지역지원세는 매우 적은 액수이지만 이러한 엄청난 환경피해에 대한 보상의 일부로서 지원하는 성격을 가지고 있음. 따라서 2015 년 보통교부세 산정 시 화력발전관련 수입액을 반영하여 보통교부세를 감액하는 것은 충남의 화력발전에 의한 피해를 감안할 때 매우 비합리적이라 할 수 있음
- 또한 원자력발전의 경우 화력발전세보다 많은 kWh 당 0.5 원을 적용한 지역자원시설세에 의한 세수를 지방교부세 기준액에 산정하지 않고 있는 것을 고려하면 형평성에 맞지 않음
- 화력세/지역자원시설세에 상당하는 지방교부세 감액에 대한 최근의 논의는 중단되어야 할 것임