

<3차시 일본의 온실가스 환경평가 사례>

1 일본의 온실가스 환경영향평가 사례

가 온실가스를 이유로 사업이 백지화된 사례

토시바는 야마구치현 우베시에서 오릭스와 계획하고 있던 석탄 화력 발전소의 건설을 중단한다고 발표했다. 이산화탄소(CO₂) 배출량이 많은 것을 환경성으로부터 지적받았으며 이를 포함하여 사업 적정성을 재검토한 결과, 관계 당국에 제출한 환경영향평가서 초안을 철회했다. 전기 메이커에 의한 전력 공급 사업에의 신규 참가였지만, 교토 의정서의 발효에 수반하는 CO₂ 배출 억제 의 흐름을 받아 계획을 단념한 것이다. 환경성은 「온실가스인 이산화탄소(CO₂)의 배출량이 많아, 지구 온난화 대책의 관점에서부터 바람직하지 않다」라고 부정적인 견해를 밝힌 바 있다.

토시바 66.8%, 오릭스 33.2%의 출자에 의한 기획 회사 「시그마 파워 야마구치」가, 총사업비 약 1000억엔, 50만 킬로와트의 발전소 2기를 건설해, 2012년에 운전을 시작할 계획을 세우고 있었다. 다만 규모를 축소해 사업화할 가능성은 남아 있다.

토시바는 계획 중단 이유에 대해 「석탄이 당초 전망의 1.5배에 가격이 올라, 전력 수요의 성장도 무디어지고 있어 채산의 전망이 어렵다. 지구 환경 문제의 고조도 있어, 종합적 관점에서 결정했다」라고 설명하고 있다.

교토 의정서로는, CO₂ 등 온실가스의 배출을 12년까지 90 연비 6%줄일 필요가 있다. 작년 2월의 교토 의정서 발효를 받고 정부가 정리한 목표 달성 계획으로, 도쿄 전력 등 전력 각사는 약 1700만 톤(CO₂ 환산)의 삭감을 사실상 의무 지워졌다. 전력 각사는 계획에 따라서 다른 전원 확보 등에서 CO₂를 줄인다.

그러나, 전력 자유화로 신규 참가한 시그마와 같은 사업자는, 배출 삭감의 구체적인 제약이 없다. 석탄 화력은 대기오염 등의 문제도 개선되어 열효율도 최선의 석유 화력에 승부에 지지 않지만, 석탄은 연소시에 천연가스등 보다 CO₂가 많이 나온다. 시그마의 발전소는 연간 약 582만 톤의 CO₂의 발생이 전망되어 전력 각사가 목표로 하는 삭감 총량의 3분의 1에 상당한다.

나 사카데 발전소 개축 사례

사카데 발전소 개축사례는 노후화 된 발전소의 일부를 개축하는 사업이다. 신축 발전소의 발생원단위가 낮은 것은 당연한 결과이나, 본 사례에서는 사업장의 운영계획 및 사업주의 운영계획에 대한 대책마련을 요구한 사례로 일본 내에서도 온실가스 항목의 좋은 사례로 제안을 받았다.

여기서는 발전소 개축사례는 평가서내용과 협의의견 으로 나누어 설명한다

1) 평가서중 온실효과 가스 관련 내용

a 환경보전 조치의 내용

시설의 가동(배기가스)에 의한 이산화탄소의 배출에 의한 영향을 저감하기 위해 다음과 같은 환경보전조치를 고려함
발전용 연료를 석유에 비해 이산화탄소배출량이 적은 천연가스를 사용함
발전방식으로 발전효율이 높은 컨바인 사이클 발전방식을 채용함
발전설비의 적절한 유지관리 그리고 가능한 저부하 운전을 피하고 적절한 운전관리를 함으로써 발전효율을 높게 유지하고, 사업지내 전력량 저감에 노력함으로써 이산화탄소 배출량을 저감하기 위한 노력을 계속함

b 예측지역

예측지역은 대상사업 실시구역과 일치함

c 예측대상 시기

1호기 신설의 발전소 운전이 정상상태로 돌아올 시기

d 예측수법

- 시설의 가동에 의해 발생하는 이산화탄소 발전전력 당 배출량 (배출원단위) 및 연간 배출량을 연료성분 및 연료사용량 등으로부터 산출한다.
- 이산화탄소 배출원단위의 계산은 다음과 같다.

연간 이산화탄소 배출량= 연간 연료사용량 * 단위발열량 * 연료별배출계수

e 예측결과

예측결과를 다음 표와 같이 나타낸다.

항목	현상				장래			
	1호기	2호기	3호기	4호기	1호기	2호기	3호기	4호기
발전출력(만KW)	19.5	35.0	45.0	35.0	29.6	현상유지	현상유지	현상유지
	발전소전체 : 134.5				발전소전체 : 144.6			
연료종류	중유	중유	중유	중유	천연가스	현상유지	현상유지	천연가스
연간설비이용율(%)	9	37	46	43	70	25	35	70
연간연료사용량(만t/연)	[45]	[60]	[19]	[40]	[0]	[43]	[12]	[56]
연간발전전력량(억kwh)	2	11	18	13	18	8	13	21
	발전소전체 : 44				발전소전체 : 60			
소내율(%)	4.8	2.5	3.4	2.5	2.0	현상유지	현상유지	2.5
	발전소전체 : 3.1				발전소전체 : 2.6			
배출원단위(kg-co2/kwh)	0.59	0.51	0.62	0.56	0.37	0.59	0.66	0.44
	발전소전체 : 0.57				발전소전체 : 0.49			
연간배출량(만t-co2/연)	9	57	112	73	67	45	87	94
	발전소전체 : 251				발전소전체 : 293			

2) 환경성 장관의 협의 의견

본 사업은 기설 1호 발전 설비를 폐지하고, 연료를 중유 및 코크스로 가스(coke-oven gas)로에서 천연가스로 전환하는 것과 동시에, 보다 발전 효율의 높은 컨바인드 사이클 방식의 발전 설비를 도입하여, 이것에 의해 이산화탄소 배출 원단위의 저감을 도모하려고 하는 것이다. 그런데 교토 의정서의 목표 달성을 위해서는 전력 분야에 있어서의 지구 온난화 대책이 한층 중요해지고 있다.

이 때문에 해당 사업자가 소유하는 화력 발전소안에서 가장 이산화탄소 배출 원단위의 작은 본 발전 설비의 가동률을 종합적인 전원 운용에서 가능한 한 높게 유지하는 것과 동시에, 다른 발전소를 포함한 전체의 가동 분담을 적절히 조정함으로써 사업자가 판매하는 전력 전체의 이산화탄소 배출 원단위가 한층 더 저감 될 수 있도록 노력하여야 하며, 이를 평가서에 기재해야 한다.

2 일본 환경부의 협의시 유의사항

가 일본 환경부의 온실가스 항목 협의시에 고려사항은 다음과 같다.

가) 스코핑 단계에서의 검토서 작성의 충실 여부를 검토한다.

(예)환경보전상, 사업 계획의 내용, 위치는 적절한가?

- 복수안의 검토는 제대로 되어 있는가 ?
- 항목 · 수법의 선택은 적절한가?
- 사업의 배경, 경위, 그 필요성이나 규모의 적절성의 기재는 적절한가?

나) 대안을 검토한다.

(예) 위치 · 규모는 적절한가?

- 목표를 달성할 수 있는 것보다 좋은 대안은 없는가?

다) 사업이 환경보전상 적정하게 배려된 것이 되어 있는지 여부를 검토한다.

(적절한 위치, 규모, 환경보전 조치)

라) 조사 · 예측 · 평가가 기술적으로 적절히 행해지고 있는지 여부를 검토한다.

마) 문서의 내용이 주무 성령에 따라서 올바르게 정리되고 있는지 여부를 검토한다.

바) 알기 쉬운 문서가 작성되어 양호한 커뮤니케이션이 확보되고 있는지 여부를 검토한다.

나 특히 발전소 사업 심사시에는 다음사항에 특히 유의한다

1) 온실가스의 배출 삭감 적정성 여부 검토

- 발전 효율의 높은 기술의 채용 여부
- 저부하 운전의 회피에 의한 높은 발전 효율의 유지 여부 (천연가스 화력)
- 증기의 유효 이용등에 의한 종합 열효율의 유지 여부 (자가 발전등)
- 사업장 전체적으로의 에너지 절약 · 물류 효율화 등의 추진 여부 (자가 발전등)
- LNG 냉열 이용의 철저 여부 (천연가스 화력)
- CO2 배출량의 적은 석탄종의 채용 여부 (석탄 화력)

- 나무의 성질 바이오매스나 폐기물의 연료 이용 여부 (석탄 화력)
- 2) 교토 의정서 목표 달성 계획과의 정합성여부 검토
 - 사업자·업계 단체의 자주 목표와의 정합 여부
 - 소유하는 발전소 전체의 가동 분담을 적절히 실시하는 것에 의한 CO₂ 배출 원단위의 저감대책의 적절성 여부
 - 전력 분야의 CO₂ 원단위의 저감에의 영향 여부

다 실제로 제출된 환경부의 협의의견으로는 다음과 같은 의견이 있다

가) 천연가스 발전소의 경우

- 높은 발전 효율의 유지하기 위한 노력이 필요하다.
- LNG 냉열의 유효 이용을 위한 대책마련이 필요하다.
- CO₂ 원단위의 작은 발전소를 우선적으로 가동하는 것이 바람직하다.

나)석탄 화력 발전소의 경우

- CO₂ 원단위의 작은 석탄종의 채용을 우선하여야 한다.
- 목질 바이오매스 혼합연소의 도입을 검토하여야 한다.
- 높은 종합 열효율의 유지를 위한 노력을 구체적으로 제시하라.
- 사업소 전체적으로 한층 더 에너지 원단위를 개선 할 것과 CO₂ 배출량의 저감을 위한 노력이 필요하다.

3. 일본의 온실가스 평가 운영의 시사점

가. 도입배경

- 일본의 「환경정책기본법(1993년)」에 환경부하의 개념이 도입되었다.
- 「환경정책기본법」 제2조에서 환경부하를 사람의 활동에 의하여 환경에 가해지는 영향으로 환경의 보전에 지장의 원인이 될 가능성이 있는 것으로 정의하였다.
- 환경부하의 대표적인 예로는 온실가스와 폐기물을 들 수 있다.
- 「환경정책기본법」 제4조에서는 환경부하가 적은 지속가능한 발전을 위한 사회의 구축을 위한 노력을 해야 한다고 정부의 역할을 규정하였다.

- 「환경영향평가법(1997년)」에 환경부하 항목이 도입되었다.
- 지구온난화를 포함하여 지구환경보전, 폐기물의 발생 억제 등에 대해서도 환경보전의 대상으로 포함하였다.
- 이후 도쿄, 가와사키 등 많은 지방자치단체에서도 온실가스항목을 도입하였다.

나 기존의 대기항목과의 차별성을 살펴보면?

- 대기항목은 관련법에 의한 기준을 지켜야 하는 절대평가임
즉, 가준주의이며 배출농도를 평가 대상으로 함
- 그에 비하여 온실가스항목은 더 좋은 기술(기법)이 있는 지를 찾기위한 상대평가의 개념임. 즉-대안과의 비교를 통한 상대평가임
- 또한 온실가스는 배출농도만이 아닌 배출총량의 평가도 대상으로 함
- 온실가스는 설비의 운영계획을 통한 사업소 전체의 발생량 조정도 대상으로 함

다 평가의 내용은 다음과 같다

온실가스 배출로 인하여 환경에 영향을 줄 가능성이 있는 다음 3가지에 대하여 검토한다.

- 온실가스의 배출량
- 에너지의 사용량
- 온실가스와 에너지의 억제(저감)의 정도

라. 평가 지표로는 다음과 같은 내용이 포함될 수 있다.

- ① 관련 법령에 의한 기준 등
 - 지구 온난화 대책의 추진에 관한 법률에서 규정하는 기본방침
 - 에너지 사용의 합리화에 관한 법률에서 규정하는 기준
- ② 나라, 도쿄도 또는 구 시읍면이 책정되어 있는 온실가스에 관한 목표, 계획, 대책 등
- ③ 그 외의 객관성을 가지는 지표

마 온실가스 항목의 대상사업은?

- 법= 발전소, 비행장이 주요 대상사업. 도로는 대상외이다.
 - 비행장은 관제를 개선하여 공중부유를 줄이는 등도 대상
 - 석탄 중에서도 co2원 단위 다르다. 성분, 수분량에 따라 다르다. 따라서 사용 원료에 대한 컨설팅도 가능하다.
- 지방- 다양한 사례가 있다. 건축물, 폐기물 소각시설, 공장, 쇼핑센터 등 (즉, 에너지 사용시설이 주 대상 사업임)

바 판단기준

- 온실가스 항목의 판단기준은 환경영향평가에서 정하는 것이 아니다.(절대평가가 아님) 정량적인 예측결과를 토대로 다음사항에 대한 정성적인 평가를 포함한다.
 - 에너지발생량, CO₂ 발생량을 저감하기 위하여 더 좋은 기술을 왜 사용하지 않는가?
 - 목표계획과의 정합성을 위하여 최선을 다했는가?)
- 따라서 규제적인 방식으로 접근하기 보다는 인센티브 방식으로 도입되어야 한다.