해운부문 온실가스 목표관리제 대응방안 연구

† 김우선*

* 한국해양수산개발원 책임연구원

요 약 : 본 연구에서는 저탄소녹색성장기본법에 의해서 시행되는 온실가스 목표관리제의 해운부문 대응방안 연구를 수행하였다. 이를 위해서 온실가스 목표관리제의 개요, 온실가스 목표관리제 대상, 온실가스 목표관리제 대응방안 연구를 수행하였다. 온실가스 목표관리제의 대상이 되는 기업 및 관리업체의 추진방안을 제시함으로써 향후 대상기업 대응방안 수립에 도움을 주고자 한다.

핵심용어 : 기후변화, 이산화탄소, 온실가스 목표관리제, 관리업체, 지정기준

† 교신저자 : 김우선(종신회원) firstkim@kmi.re.kr

1. 시행근거

[참고] 저탄소 녹색성장 기본법

- 목 적 : '08년 8.15 경축사에서 저탄소 녹색성장을 국가비전으로 선언한 이후, 이를 법·제도적으로 뒷받침하기 위해 저탄소 녹색성장 기본법 제정

※ 저탄소 녹색성장 기본법 제정 경과

('09.2.25) 기본법(정부안)확정 → ('09.11.09) 국회 기후특위 → ('09.12.03) 국회 법사위 → ('09.12.29) 국회 본회의 의결 → ('10.4) 법 공포시행 및 동법 시행령 제정

- 주요내용
  - 저탄소 녹색성장 국가전략 수립 · 시행 (제9조)
  - 기후변화대응, 에너지기본계획 수립 · 시행 (제40, 41조)
  - 기후변화대응 및 에너지의 목표관리 (제42조)
    : 온실가스 감축목표, 에너지절약 및 이용효율 목표, 에너지 자립 목표, 신·재생에너지 보급 목표
  - 온실가스 배출량 보고 및 종합정보관리체계 구축 · 운영 (제44, 45조)
    : 온실가스 다배출업체 및 에너지 다소비 업체로 하여금 온실가스 배출량 및 에너지 사용량을 정부에 보고토록 하고, 정부는 온실가스 종합정보관리체제를 구축·운영
  - 총량제한 배출권 거래제 도입 (제46조)
    : 제도의 실시를 위한 배출허용량의 할당방법, 등록·관리방법 및 거래소설치 운영 등은 따로 법률로 정함

2. 온실가스·에너지 목표관리제

추진배경

- 고유가, 기후변화에 효과적 대응을 위해 현행 자발적 협약에 이행강제 수단을 강화한 목표관리제를 도입

※ '10.4.14 녹색성장기본법 및 시행령이 시행됨에 따라 목표관리제 통합 지침 마련('10.9월)

적용대상

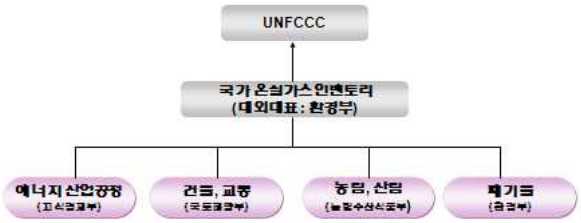
- 비용측면을 감안하여 적정규모 이상의 온실가스배출 및 에너지소비기업을 대상으로 적용 (관리업체는 국가 온실가스배출총량의 약 50%를 차지)

※ 업체 기준으로 최근 3년간 사업장 온실가스 배출량의 합이 12만5천CO_2톤, 에너지 사용량의 합이 500TJ 을 모두 초과하는 업체(사업장 기준: 각각 2만5천CO_2톤, 100TJ 기준을 모두 초과하는 사업장)

☞ 부문별 관리업체(계수, 소관부처): 산업 발전(569, 지경부), 건물교통(71, 국토부), 폐기물(23, 환경부)

3. 온실가스 목표관리제 관리체계

- 환경부가 총괄하고 소관부처에서 부문별 통계 작성
  - 환경부 소속의 온실가스 종합정보센터 설치
  - 부문별 관리기관에 소관업무별 정보 및 통계 작성하고 환경부가 검증



4. 온실가스 목표관리제 주요 추진일정

1. 내항 운송사업체 현황

○ 총 801개사 2,265척, 1,823,417톤

○ 내항화물운송사업체 : 732개사 2,101척, 1,744,643톤

구 분	계	화물선	유조선	예부선	기타선
업체수	732	171	133	405	20
척 수	2,101	342	252	1,482	25
총톤수	1,744,542	466,640	337,243	895,506	45,453

○ 내항여객운송사업체 : 69개사 164척, 78,574톤

구 분	계	차도선	카훼리	쾌속선	일반선
업체수	69	30	11	15	10
척 수	164	85	13	33	30
총톤수	75,574	17,576	48,890	6,846	2,962

1. 내항 운송사업체 현황

- 내항운송업체 유류 사용량
  - 여객선 유류사용량 : 경유 82,007kl, 중유 39,302kl 로 합계 121,309kl
  - 화물선 유류사용량 : 경유 181,464kl, 중유 359,177kl로 합계 540,641kl

(단위 : kl / '09년 기준)

구 분	계	경 유	중 유
총 계	661,950	263,471	398,479
여객선	121,309	82,007	39,302
화물선	540,641	181,464	359,177

※ 연안여객선은 실사용량 기준이며, 연안화물선은 드급 및 연간 운항을 등을 고려하여 추정한 자료임

3. 관리업체 선정 기준

- **해운법 제3조와 제23조에 따른 여객·화물 해상운송사업자 중 내항선업체**
  - 최근 3년간 사업장 온실가스 배출량의 합이 125 KtonCO2, 에너지 소비량의 합이 500TJ 기준을 모두 초과하는 업체(사업장 기준 : 각각 25KtonCO2, 100TJ을 모두 초과하는 사업장)를 1차로 선정
  - 교토의정서 제2조 제2항에 따라 외항선 업체는 제외(IMO 별도 논의)

적용시기	에너지 소비량 기준 / 온실가스 배출량 기준	연간 선박연료(HFO)* 사용량	총론수(론)**
Tier I '11.12.31까지	500 TJ	12,375론	70,000
	125 Kton CO2-eq	40,135론	
Tier II '12.1.1이후	350 TJ	8,663론	50,000
	87.5 Kton CO2-eq	28,095론	
Tier III '14.1.1이후	200 TJ	4,950론	20,000
	50 Kton CO2-eq	16,054론	

* 선박연료유(HFO)의 CO2 배출량 환산계수(CO2/FUEL) : 3.1144(MEPC.1/Circ.684 Appendix)

** 총론수 : 일반화물선 및 특종선 기준 계산

4. 관리업체 대상기업

- **내항운송업체중 관리업체 분석**
  - 한국해운조합의 자료를 이용해서 분석결과 지정기준을 모두 충족하는 연안해운업체는 8개(1단계 2개, 2단계 3개, 3단계 3개)

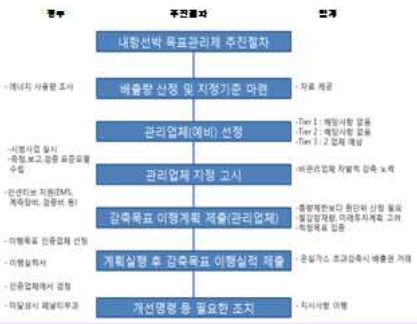
업체명	유류사용량(kl)			온실가스 배출량(KtonCO2-eq)			단계별 분석		
	총계	경유	중유	경유	중유	합계	온실가스	에너지	대상단계
S사	23,604	2,200	21,304	17	166	183	1단계	1단계	1단계
S사	6,457	8	6,479	0	30	30	3단계	1단계	3단계
G사	14,115	1,767	12,361	14	96	110	2단계	1단계	2단계
D사	13,285	2,164	11,094	17	86	103	2단계	1단계	2단계
H사	17,005	2,774	14,234	22	111	132	1단계	1단계	1단계
D사	10,445	1,757	8,711	14	68	81	3단계	1단계	3단계
L사	16,051	11,045	4,038	86	31	117	2단계	1단계	2단계
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	14	39	53	3단계	1단계	3단계

자료 : 각 내항선 업체 내부자료 취합(2009년 기준)
주 : 3개년을 취합하여야 하나 자료의 부족으로 1개년 자료를 3배로 함

5. 관리업체 대상 추진절차

○ 에너지이용효율화 사업과 관련하여 총량규제보다는 원단위 제한 필요

○ 시범사업 실시로 측정, 보고, 지원 표준모델 수립 필요



1. 내항업계 목표관리제 대응방안

- **운영적 측면**
  - 정박중 육상전기 사용(선박 아이들링 중지로 온실가스 배출량 감소)
  - 항계내 저속 운항(에너지 사용량 및 온실가스 배출량 감소)
  - 환경친화적 연로로 대체(B-C => MGO, 고유황 경유 => 저유황 경유)

- **기술적 측면**
  - 현존선은 에너지 효율적인 구조 및 설비로 전환(저연비 디젤엔진 및 허브 와류방지 프로펠러 등 사용)
  - 신조선은 연비효과가 탁월한 친환경 선박의 신규 도입(Green Ship 도입)

- **제도적 측면**
  - 저탄소 녹색물류 실현을 위한 대응 추진(Modal Shift에 적극 동참)
  - 관리업체로 선정될 경우 합리적인 감축목표 설정 추진(업체 및 선박별 운항률, 전환화물 증가량 등을 종합적으로 고려)

13