

# 청정개발체제(CDM) 기준선 설계에 관한 연구

진 동근, 이 상복  
서경대학교 산업공학과

## Study on Clean Development Mechanism Baseline Design

Dong-Geun JIN, Sang-Bok Ree

Dept. of Industrial Engineering, Seokyeong University

### ABSTRACT

Environmental pollution was begun to rise suffering increase in population with fast economic growth after industrial revolution teeth. Be, air pollution out of them, pollution most seriously happen, and began to cope in greenhouse gas danger from this time. Presents greenhouse gas problem is becoming universal interest ago, and our country is becoming problem. Wish to reduce greenhouse gas in world climatic change convention through Gyoto mekanijeum to reduce greenhouse gas. Wish to present standard for consideration in among CDM business, base line formation out of them.

### 제 1 장 서론

브라질 리우에서 1992년 6월 개최된 유엔환경 개발회의에서 전 세계가 공동으로 대기 중의 온실 가스 농도를 안정화시키는 것을 목적으로 한 유엔 기후변화 협약이 154개국에 의해 체결되어 1994년 3월 21일에 정식으로 발효되었다. 교토에서 1997년 12월에 개최된 제 3차 기후변화협약 당사국총회(COP 3)에서는 기후변화협약의 구체적인 이행을 위한 교토의정서가 체결되었으며 청정개발체제(CDM), 공동이행제도(JI), 배출권거래제(ET) 등 국가 간 공동 사업을 통해 온실가스 비용 효과적으로 감축 할 수 있는 교토메카니즘이 도입되었다. 업에 투자하여 발생한 감축량을 투자국의 의무부담 이행에 활용할 수 있는 제도.

2001년 11월 모로코의 마라케시에서 개최된 제 7차 당사국총회에서 “마라케시합의”를 채택함으로써 기후변화협약 부속의정서인 교토의정서의 운영체제가 확정되었다.

청정개발체제(Clean Development Mechanism)는 교토의정서 제 12조에 정의되어 있는 청정개발체제는 부속서 I 국가가 비부속서 I 국가에서 온실가스

감축사업을 수행하여 달성한 실적을 부속서 I 국가의 감축목표달성에 활용할 수 있도록 하는 제도이다. 이는 온실가스 감축비용이 상대적으로 높은 부속서 I 국가가 상대적으로 저감비용이 낮은 개발도상국의 저감기회에 투자함으로써 부속서 I 국가는 온실가스 감축 목표를 달성하고 비부속서 I 국가는 선진국의 기술을 이전받는 지속가능개발 정책수단으로 평가받고 있다.

우리나라는 교토의정서상의 온실가스 감축 의무부담을 부여받지 않았기 때문에 청정개발체제(CDM) 프로젝트의 투자 유치국으로 분류된다. 그러나 교토 메카니즘과 같은 체제가 유지되고 향후 감축의무를 부여받으면, 우리나라는 투자국으로 전환될 가능성이 농후하다 볼 수 있다. 이에 우리나라는 CDM 사업의 중요성을 인식하고, 어떠한 유치에 있더라도 유연하게 대응할 수 있게 대비해야만 한다. 이에 본 연구는 국내 화학회사의 기준선 방법론을 검토하는 것이다.

### 제 2 장 이론적 배경

#### 2.1 기준선(baseline) 정의

기준선은 온실가스 배출 감축사업의 시행, 감시 및 평가를 위한 기준으로서, 사업이 시행되지 않았을 경우 온실가스 배출원들로 부터 인위적인 배출을 합리적으로 설명한 시나리오가 된다. 즉 베이 스타인은 사업이 시행되지 않을 경우, 온실가스 배출량 및 흡수량 대한 계산 또는 예측을 의미한다. 또한 온실가스 감축사업 시행에 의한 배출 감축량을 산정하는 기준이 되며, 향후 모니터링 및 인증의 기준이 된다. 청정개발체제와 공동이행제도는 프로젝트 중심이기 때문에 기준선은 프로젝트별로 정의되고 있으며, 배출권거래제도는 참가자 단위로 제도가 시행되기 때문에 기준선은 참가자 별로 정의되고 있다. 또한 청정개발체제와 공동이행제도의 기준선은 가상적인 상황을 바탕으로 정의되기 때문에 기준선의 배출량이 사전적으로 측정 불가능한 특징을 지니고 있다.

청정개발체제의 기준선은 “온실가스 저감노력이 없는 경우의 온실가스 배출량” 즉 제안된 프로젝트가

시행되지 않았을 경우를 상정하는 상황에서의 온실가스 배출량으로 정의되고 있다. 즉 프로젝트가 없는 상황에서 온실가스 배출량은 어느 정도의 수준이었을까 라는 가정에서 배출될 것으로 추정되는 온실가스 양이 바로 프로젝트의 기준선이다.

### 2.1.1 기준선(baseline) 요건 및 특성

(1) 기준선 방법론을 설정하고 기준선 배출량을 계산할 때, 모든 종류의 온실가스를 포함해야 한다.

(2) 기준선 설정방법에 따라 온실가스 배출 감축량이 크게 달라진다. 따라서 사업에 적용 가능한 방법론이 “승인 방법론 POOL”에 등록되어 있을 경우에는 승인 방법론을 이용함으로써 기준선 배출량계산의 신뢰도를 높여야 한다.

(3) 기준선은 배출 감축량이 과대평가되지 않는 방향으로 설정되어야 한다. 온실가스 감축사업을 계획하고 시행하는 과정에서 실제보다 감축량을 크게 산정하는 문제가 발생 할 수 있기 때문이다. 따라서 기준선 설정이 온실가스 감축사업에 의한 배출 감축량을 결정짓는 중요한 요소가 되며, 이러한 가능성에 의해 기준선 설정이 온실가스 감축사업에서 중요한 절차가 된다.

### 2.1.2 기준선(baseline) 구분

온실가스 감축량의 정량화는 청정개발체제(CDM)가 없을 경우에 해당하는 온실가스 배출량의 기준선(baseline)과 비교하여 사업의 실시로 인하여 감축된 배출량으로 계산된다. 따라서 사업을 수행한 후의 온실가스 배출량을 산정하기 전에 기준선 또는 비교대상(reference case)이 반드시 필요하다.

기준선은 적용대상에 따라 국가기준(National baseline), 부문기준(Sectoral baseline), 사업기준(Project baseline)으로 구분 할 수 있다.

#### (1) 국가기준(National baseline)

국가기준이란 하향식(Top-down) 모형을 이용하여 BAU(Business as usual)에 전제하여 총량적으로 국가전체의 온실가스 배출량을 산정하는 것이다. 즉 청정개발체제(CDM) 사업을 시행하기 전의 온실가스 배출량과 시행 후의 배출량을 하향식 모형을 사용하여 계산하여 이들의 차이를 온실가스 감축량으로 결정 하는 것이다.

국가기준의 장점은 사업시행의 간접적인 효과, 누출, 시장 왜곡 요소 등을 고려하여 온실가스 감축량을 계산할 수 있다는 것이다.

#### (2) 부문기준(Sectoral baseline)

국가기준과 거의 동일한 방법이지만, 그 분석대상을 한 산업부문에 축소하여 온실가스 배출량에 대한 해당 부문의 기준을 계산한다는 것에서 차이가 있다. 이러한 부문기준에 있어서 가장 중요한 문제는 부문의 경계설정에 있다. 또한 부문별로 에너지 집약도, 탄소집약도 등이 다르기 때문에 청정개발체제(CDM) 사업과 해당 기준의 부문과의 관련성 여부가 부문 기준의 유용성을 결정한다.

#### (3) 사업기준(Project baseline)

사업기준은 사업이 시행되지 않은 경우의 온실가스 배출량을 기준으로 계산되며, 사업이 시행되지 않은 경우에 해당국가에서 사용되는 최고 수준의 기술에 근거하거나 청정개발체제(CDM) 사업 여부와 관계없이 앞으로 예상되는 자생적인 기술발전이 근거한다. 단점으로 국가별로 경제적, 기술적 차이 존재, 획일적인 기술의 정의와 선택을 하는데 있어 어려움이 있다. 또한 사업시행으로 인한 간접효과,

누출 등을 고려하지 못하기 때문에 실제 저감량이 과소 혹은 과대평가되는 한계가 있다. 장점으로서는 배출량 계산이 용이하다.

## 2.2 기준선(baseline) 표준화 동향

### 2.2.1 표준화 동향

표준 기준선 또는 기준선 표준화는 행정 비용의 최소화, 사업효율향상, 베이스라인 및 크레딧의 투명성 확보 등을 위해 논의 되어 왔다. 그러나 사업별 기준선을 적용하는 경우 많은 문제점들이 발견 되었다. 사업의 규모 또는 크레딧의 규모가 작을 때에는 기준선 설정에 필요한 비용과 노력을 지불할 가치가 없어지게 된다. 표준 기준선은 이러한 문제에 대한 해결 방안을 제시한다.

기준선 표준화에는 “규모의 경제학이” 적용된다. 특정 유형의 사업에 공통으로 적용될 수 있는 기준선이 개발된다면 개별 사업의 행정비용을 현저히 낮출 수 있다. 또한 표준화는 사업 개발자가 여러 사업의 배출 계수에 영향을 거의, 또는 전혀 줄 수 없도록 하므로 조작의 가능성이 감소된다. 다음의 표준화된 기준선의 장점이다.

첫째, 표준화된 기준선은 왜곡된 인센티브를 수정한다. CDM사업에서 발생된 크레딧을 감안한다면 온실가스저감사업은 가급적 늦게 발생해야 이익이 크고, 그 결과 온실가스 배출 총량이 증가하게 될 것이다.

둘째, 기준선이 표준화되면 사업이 속한 부문에 동일하게 적용되는 베이스라인에 의해 사업이 미루어 진대 따른 이익이 발생할 수 없게 된다. 모든 사업에 동일한 사업계획 단계, 기준선 인자들, 배출계수 등이 적용되므로 표준화에 의해 투명성이 증가하게 된다.

### 2.2.2. 기준선 표준화 방향

현재까지 다양한 형태의 표준화가 제시되고 있다. 절차의 표준화는 기준선 설정 단계를 표준화 하는 것이다. CERUPT의 기준선 설정 절차, UNIDO 나 WRI의 방법 등이 있다.

Probase의 연구결과는 다양한 표준화 방안을 제시하고 있다. 대표적인 것은 벤치마크 설정 방법으로 다음과 같이 구분 된다.

[표 2.1] 벤치마크 설정 방법

구분	핵심 내용
벤치마크 설정 방법	사업이 속해있는 범주 내의 최근 5년간 시행된 사업에 대한 벤치마크
	최근의 BAT(best available technology)
	현재 평균적인 사업 이상의 수준
	경제적으로 가장 타당한 사업 또는 최소 비용 기술 벤치마크
	미래 적용 가능 기술

이러한 벤치마크는 사업범주 또는 국가 수준에서 결정 되어야 한다. 일반적으로 호스트 국가의 현황에 맞추어 벤치마크가 설정되며, 연료 가격, 자원 이용가능성, 기술 현황 등과 같은 사업과 관련된 모든 요소들과 호스트 국가의 에너지 정책과 연관되

는 법적/제도적 규제, 정치적 문화적 조건 등이 모두 고려된 후에 결정되어야 한다.

### 2.2.3 기준선 표준화의 문제점

기준선의 표준화에 대해 부정적인 견해 또한 없지 않다. 우선 표준기준선 설정에 소요되는 비용과 시간, 그리고 노력이 사업별 베이스라인 설정 단계에서 보다 많이 소요된다. 데이터 수집의 범위가 단위사업장이 아닌 지역 또는 국가 수준으로 확대되므로 이에 따르는 비용과 노력 그리고 데이터 신뢰도 검증 문제가 따르게 되고, 경우에 따라 데이터 수집이 어려울 수도 있다. 기준선 설정 및 적용 범위 확대에 따라 많은 비용과 시간이 소요되는데, 이때 누가 이와 같은 비용과 노력을 지불할 것인가가 중요한 문제이다. 또 다른 문제점으로는 이러한 표준 기준선이 설정될 때까지 기다릴 것인가의 문제가 있다.

## 제 3 장 프로젝트 개요

본 연구의 대상이 되고 있는 청정개발체제 사업으로 추진되는 울산화학의 HFC23 저감 사업이다. 프로젝트는 현재 대기 중 자연 방출되는 온실가스를 열분해장치를 이용하여 배출량을 감축하여 판매하는 사업이다. 본 논문에서는 울산화학 프로젝트 설계서류(PDD : Project Design Document)에 서술된 기준선 방법론을 소개 연구하고자 한다.

### 3.1 프로젝트 명칭

프로젝트의 명칭은 “ H. S chemistry HFC23 Decomposition activity Project ” 이다.

### 3.2 프로젝트 활동

가. 프로젝트 활동의 목적

동 프로젝트의 활동은 HFC22 의 부산물인 HFC23의 대기방출을 통제하는 데에 목적을 가지고 있다. 프로젝트는 HCFC22 제조공정에서 일본에서 제작한 HFC22 수집 분해기를 설치하여 지구온난화 가스의 방출을 줄인다. 이렇게 감축된 온실가스의 크레딧은 필요로 하는 모든 곳에 제공 또는 판매된다. 한국에서 HCFC22에 대해 매년 15,000톤 정도 요구 되어질 것 이라고 예상되며 전형적으로 HFC23 생산물은 시장에서 유용하게 팔릴 것으로 예상된다. 결과적으로 HFC23 사업은 현재 한국에서의 요구조건을 넘어 더 많은 수익을 창출 할 수 있게 된다.

나. 지속가능한 발전에 대한 기여

우리는 이 기술의 이전이 우리나라 환경적 관점과 경제적 이익, 기술획득을 유지할 수 있는 개발에 공헌한 것이다. 부가적으로는 한국에서 규제하지 않는 CFCs와 다른 halocarbons를 분해 할 수 있는 가능성이 있고, 자발적으로 미래에 몬트리올 의정서에 의하여 보호되어진다. 이것은 대한민국뿐만 아니라 전 세계에 유지할 수 있는 큰 GWP 와 대한민국에서 규제되어지지 않은 가스들의 성층권 및 오존층 오염을 일으키는 개발에 공헌한다. 설비가 설치될 화학회사는 대한민국에서 유일한 fluorocarbon 제조공장이며 후성그룹의 한 회사이다. 이 화학회사의 주 제품은 HF, CFC11/22, HCFC22/141b/142b

와 HF C 32 이다. 이는 INEOS Fluor Japan 으로부터 HFC134a 는 대한민국 FIRSTEC 사에 의해 되팔려 진다.

다. 프로젝트 참여자

(1) 일본

INEOS Fluor Japan 는 INEOS Fluor 그룹의 회사이며 일본과 아태평양에서 10년 넘게 fluorocarbon 이 사업에 경험을 가지고 있다. INEOS Fluor 는 여러 범위의 공업용이며 특성화 된 플루오르 화학제품을 생산한다.

이 회사의 역할은 투자자로서 Annex I 국가로부터 참가자와 진행자에게 관계된 분해기술의 공급자가 된다.

(2) 한국

FIRSTEC 주식회사로 서울에 있는 후성그룹 자매사이다. 이곳에서 생산되는 제품은 특성에 따라 3가지로 분류된다.

[표 3.1] FIRSTEC 주식회사 제품 분류

사업부문	사업내용
특수 사업	헬리콥터, anti-air fire arms, 곡사포와 대포의 전기 기기 계기판, 사격제어 계기판
얼굴인식 보안사업	건축물 입구의 얼굴인식보안 시스템, 사람 식별, ID 카드 등,
화학 사업	냉각제, AHF, Polyurethane chemicals

CDM 사업의 후성그룹 대표, CDM 사업에 후성그룹을 대신하여 투자화학회사의 소각로 운전감시, 후성그룹을 대신하여 CDM 사업에 대한 판매와 매매의 중요한 결정에 대하여 INEOS Fluor Japan 의 사소통의 역할을 한다.

(3) A 화학 회사 (프로젝트 수혜)

제조업체로서, 울산화학은 지난 20년 동안 연구와 개발을 통하여 다양한 양질의 Fluorine를 공급해 왔다. A 화학은 Fluorine 제품은 국내 냉장고와 에어컨 냉매로 사용되고 있으며, 일반산업의 필수적인 화학 혼합물의 하나, 특수산업, 반도체산업, 원자산업 그리고 우리제품의 사용은 현재 다양한 산업으로 빠르게 넓혀지고 있다. HFC23 분해소각로를 설치 운행하는 역할을 한다.

라. 기술 이전 형태 및 배출신용 기산

청정개발프로젝트는 프로젝트 투자국에게는 비용효과적인 온실가스 감축기회를 제공함과 동시에 프로젝트 유치국에게는 기술을 이전하는 지속가능한 개발정책이어야 한다. 프로젝트 유치국은 한국이며 프로젝트 활동은 대한민국 남동쪽 끝에 있는 울산광역시이다.

(1) 프로젝트에 사용된 기술

A 화학의 HCFC22 제품공장은 1983년에 착공되어졌고, HCFC22 제품용량은 연간 7,500톤이다.

HCFC 22 공장에서 주반응은 :

$2 HF + CHCl_3 \rightarrow CHClF_2 (=HCFC22) + 2 HCl$   
HCFC 22 공장에서 화학반응에 의하여 발생하는 HFC 23:

$3 HF + CHCl_3 \rightarrow CHF_3 (=HFC 23) + 3 HCl$   
이다.

위에선 보여진 것처럼 HCFC 22 제조공정에서 HFC22(=CHF3)은 어쩔수 없는 부산물이다. 한국에서는 HFC23의 대기 방출이나 HCFC 22에 포함된 양적 정부 규제가 없다. 그러한 이유로 대부분의 HFC23은 대기로 방출되어진다. 이 사업에서는 HFC23이 분해공정에서 완전 분해된다. 그리고 대기로 나가는 HFC 23은 거의 0에 가깝게 된다.

#### (2) 배출신용 기간

프로젝트 활동 개시는 2006년 이며 사업의 기간은 최소 10~21년이다. 배출신용기간은 프로젝트 활동 개시 시기와 동일하고 기간별 신용기간은 최장 7년간이다. 첫 번째 신용기간은 7년이나 이후 신용기간 연장시마다 승인에 대한 재검토를 받아야 함으로 현재까지 결정된 건 없다고 봐야한다. 프로젝트 기간은 통상 몇 개의 배출 신용기간으로 구분된다.

### 제 4 장 기준선 방법론 (Baseline Methodology)

본 장에서는 동 프로젝트 개발자가 기후변화협약 청정개발제도 집행이사회(CDM EB)에 제출한 기준선 방법론과 청정개발제도 방법론 소위원회가 검토한 의견 등을 종합하여 기준선 방법론을 분석한다. 이는 향후 프로젝트 설계 보고서를 작성하는데 참고가 될 뿐만 아니라 실제 기준선을 설정하기 위한 방법론 선정 및 기준선 계산에 유용한 정보를 제공하는 것이 목적이다.

승인된 기준선 방법론 POOL에서 사업에 적용할 수 있는 방법론의 목록 및 개요를 조사하여 그 명칭 관리번호를 인용한다. 승인 방법론 목록에서 사업에 적합한 방법론을 찾을 수 없다면 기준선 방법론 작성 절차에 따라 신규 기준선 방법론을 먼저 작성하여야 하고 이 신규 방법론의 명칭을 인용하여 본 항의 방법론을 작성해야한다.

#### 4.1 기준선 방법론명칭

기준선 방법론의 명칭은 "HFC23 폐기물 소각"이다. 개별 방법론으로 방법론 번호 AM0001 번이며 기준선 적용 시나리오는 다음과 같다.

이 방법론은 HFC23 방출에 규제가 없는 Annex I 부분이 아닌 HCFC 생산 공장에서 발생한 HFC 23 폐기물에 대해 적절하다.

#### 4.2 기준선방법론 선택의 타당성 및 적용내용

##### (1) 기준선 방법론의 적용성

선택된 승인 방법론이나 신규 베이스라인 방법론에서 제시하고 있는 사업 요건을 만족하고 있음을 입증해야 한다.

본 온실가스 감축사업은 "HCFC 생산설비의 HFC23(CHF3)폐기물을 제거하는 시설을 갖추며, 해당 지역에서의 HFC23 배출규제가 없으므로 해당 승인 방법론의 사업요건을 만족한다. 따라서 승인 방법론 적용 타당성을 갖는다.

현재 한국에서 HCFC22의 생산과 관련하여 유일하게 관련된 제약은 몬트리올 의정서에 2040년 까지 HCFC22의 대기방출을 중단하라는 규정이다. 사업은 울산공장에서 HCFC22 제조 공정으로부터 단지 HFC23 만 요구한다. 다른 HFC 가 미래에 공장에서 분해되어지는 경우에 우리가 CDM 사업으로써 요구한다며 이 경우에 대해서 또 다른 방법론이 개발되거나 적용 될 것이다.

그러므로 이 사업에 대해서 방법론 AM0001을 적용한다는 것이 필요한 적용성 조건에 타당하다고 판단된다.

##### (2) 방법론 적용

선택된 승인 방법론이나 신규방법론이 어떻게 사업에 적용되었는지 명확하게 기술한다. 사업에 적용된 베이스라인 방법론의 주요 가정들에 대해서 설명하고, 기준선 시나리오를 결정해 나가는 과정에서 승인 또는 신규 방법론의 주요 절차에 따라 작성하였음을 입증한다. 기준선 시나리오를 위하여 설정된 경계가 사업경계 설정과 상이하다면 베이스라인 경계를 도시하여야 한다. 베이스라인 배출량 계산식, 계산 절차가 제시되어야 한다.

승인 방법론에서는 HFC23의 기준선 배출량을 다음과 같이 정의하고 있다.

$$B\_HFC23y = Q\_HFC23y * (1 - Ry)$$

여기에서, Q\_HFC23y : HFC23의 연간 배출량

Ry : 규제에 의한 의무적인 제거율

국내에서는 HFC23의 배출에 대한 규제가 없으므로 Ry 는 "1" 이 되며 승인 방법론의 HFC23의 베이스라인 배출량을 사업에 적용하면, B\_HFC23y = Q\_HFC23y 이 된다.

생산공정을 조절하여 HFC23의 배출량을 고의적으로 증가시키는 것을 방지하기 위해 HFC23 배출량(Q\_HFC23y)은 다음과 같은 제약 조건을 갖는다.

$$Q\_HFC23y \leq HCFCy * w$$

여기에서, Q\_HFCy : 연간 HCFCs 의 생산량

w : HFC23 발생률, HFC23/HCFC22

w 값은 HFC23 분해설비 가동 전 3년 동안의 최소 값, 혹은 IPCC 기준값인 4% 중에 작은 값을 선택한다. 여기서 해당공정이 신규로 설치되거나, 과거 운전 자료가 없다면 IPCC 값을 사용한다.

상기한 식에 의해 HFC23의 기준선 배출량이 계산되면 이 값에 HFC23의 지구온난화 지수를 곱하여 이산화탄소 등가 베이스라인 배출량을 계산한다. 계산식은 다음과 같다.

$$BE = B\_HFC23y * GWP\_HFC23 \text{ IPCC 2차 평가보고서에 기준한 } GWP\_HFC23 \text{는 } 11,700 \text{이다.}$$

#### 4.3 프로젝트의 추가성 검증

방법론 AM 0001에서 정해진 것처럼, 한국에서 HFC23분해를 요구하는 법규가 없으므로, HFC23은 사업을 수행할 CER 수익 없이 대기로 방출되어 왔고 앞으로도 될 것이다.

과과 설비 많은 자본과 운전비용이 들게 하고, 설비주체는 이 비용에 대해서 직접적인 경제적 보상은 없다. 이런 조건들이 한국이 이 사업에 적용되므로 승인된 방법론 AM 0001 사용 온실가스의 감축을 확실히 보장한다.

국내에는 HFC23의 배출에 대한 법적 규제가 없으므로 HFC23은 대기중으로 방출해도 무방하다. HFC23 분해설비를 설치하는 것은 상당한 투자비용과 운전비용을 요하게 되며, 본 등록 체계에서 온실가스 감축에 대한 지원이 없다면 본 사업은 수행할 필요성이 없으므로 추가성을 확보한 사업이라 할 수 있다.

#### 4.4 기준선 배출량 계산

위에서 정립된 기준선 배출량 계산절차에 따라 사업의 연간 기준선 배출량을 계산한다. 기준선 배출량이 사업 후 결정된다면 과거 운전기록, 혹은 신규플랜트의 용량 등으 LRMSRJ를 이용하여 연간

예상 배출량을 계산한다.

HFC의 예상 배출량은 230ton 으로 이를 계산식에 대입하여 온실가스배출량으로 환산하면

$$B_{HFC23y} * EF_{HFC23} = 230(\text{ton/yr}) * 11,700(\text{tCO}_2/\text{tHFC23}) = 2,691.000\text{tCO}_2/\text{yr} \text{ 이 된다.}$$

#### 4.4 프로젝트 기준선 자료 확인

방법론 적용 내용에서 제시된 정보 및 자료들을 포함하여 베이스라인 방법론 작성에 이용된 자료목록, 자료값, 출처, 선정기준 등을 제시한다.

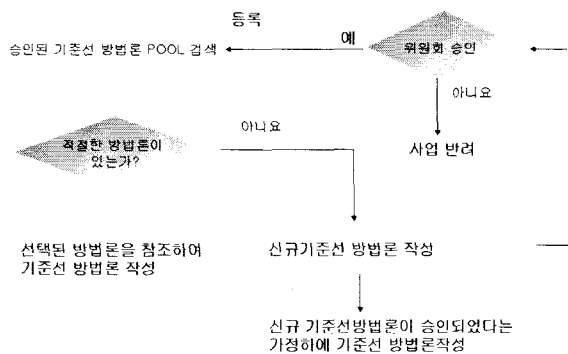
[표 4.1] 기준선 자료 확인

자료 목록	자료 값	출처	비고(선정기준)
국내 HFC23 배출규제	0%	-	Ry
HFC23 폐기물 최대 발생률	4%	IPC C	국내 별도 기준 없으므로 IPCC 기준을 따름
HFC23 지구온난화 지수	11,700	IPC C	IPCC 2차 평가보고서의 지구온난화 지수 이용

### 제 5 장 기준선 방법론 작성절차 및 기준선 설계

#### 5.1 기준선 방법론 작성 절차

기준선 방법론을 작성하는 것은 국내 온실가스 감축실적 등록체계 내에서 추가성이 없는 사업이 감축실적을 인증 받는 것을 방지하고 국내에서 인증된 사업이 국제시장에서도 경쟁력을 갖추도록 하기 위함이다. 다음 [그림 5.1]은 기준선 작성절차를 나타낸 것이며, 이러한 절차를 따라 작성을 하여야 한다.



[그림 5.1] 기준선 방법론 작성절차

- ① 등록체계에 구축되어 있는 승인 기준선 방법론 POOL에서 사업에 적용 가능한 방법론이 있는지를 조사 한다.
- ② 방법론 POOL에서 적용 가능한 승인 기준선 방법론을 찾았다면, 해당 방법론에서 규정된 가정 자료 등을 참조하여 지침에 따라 기준선 방법론을 작성한다.
- ③ 방법론 POOL에서 사업에 적용 가능한 기준선 방법론을 찾을 수 없다면 신규기준선 방법론을 작

성한다. 이 절차가 완료된 후 작성된 신규 베이스라인 방법론이 승인되었다는 가정 하에 기준선 방법론을 작성한다.

#### 5.2 기준선 설계

기준선 방법론에 작성할 때 적용되는 방법론의 양식은 무엇인가 또한 기준선을 설정할 때 는 어떠한 점을 주의하여야 하고, 포함되어야 하는지에 대해 알아보고 이를 바탕으로 기준선 방법론에 대한 설계를 한다. 기준선 방법론에서 첫 번째로 사업의 범위를 기술할 때 사업전 공정과 사업 후 공정을 명확히 서술 하여야 한다. 어떠한 공정을 기준으로 하였는지 선정기준은 무엇인지 또한 온실가스 감축에 어떠한 영향을 미치는지 기술하여야 한다. 두 번째로는 방법론 적용의 타당성과 방법론 적용 내용에 대한 기술을 명시하여야 하며, 추가성 검증에 대한 기술 그리고 배출량계산에 대해 명확한 기술이 필요하다. 또한 기준선 작성의 근거자료 및 기준선을 작성한 작성자 정보도 필요하다. 다음 [표 5.2] 는 기준선 방법론 작성 시 꼭 필요한 여건을 가지고 기준선 작성에 대한 설계를 한 것이다.

[표 5.2] 기준선 방법론 설계

승인된 방법론을 사용할 경우는 다음과 같은 사항에 대한 설명이 필요하다.
선택한 방법론에 대한 설명
어떻게 선택된 방법론이 사용할 것인지에 대한 설명
새로운 방법론을 사용할 경우는 다음과 같은 사항에 대한 설명이 필요하다.
어떻게 기준선을 투명하고 보수적으로 설정하였는지에 대한 설명.
새로운 기준선 방법론의 설명 및 타당한 이유
새로운 기준선 방법론의 장점과 약점의 평가
주요 요인, 자료 및 가정에 대한 설명
불확실성 평가
기준선 배출량 추정
이 방법론에 누출을 어떻게 기술 할 것인가에 대한 설명
이 기준선이 국가 또는 부문 환경을 어떻게 고려하였는지에 대한 설명

신규 방법론일 때와 기존에 사용하고 있는 방법론일 때 따라 약간의 차이는 있으나 두 가지 방법 모두 승인된 후에는 작성지침이 동일하여 크게 문제 되지는 않는다.

### 제 6 장 결론

본 연구는 유엔의 기후변화협약인 청정개발체제의 집행위원회가 승인한 대한민국의 울산 화학 프로젝트의 기준선 방법론을 검토 분석 했다. 다른 청정개발체제의 프로젝트는 통상 현재 및 과거의 온실가스 배출량을 기준선으로 설정하는데 반해 동 프로젝트는 미래의 시점을 기준선으로 설정했다. 기준선도가 미래의 기간으로 설정 되면 기준선의 불확실성이 높아지는 위험이 있다. 따라서 이러한 불확실성을 줄이기 위해서는 모니터링의 중요성이 더욱 강조 되어야 한다. 특히 제 3기관에 의한 모니터링 결과를 기준선에 반영한다는 점은 불확실성을

줄이는 하나의 방법으로 활용 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 기준선의 표준화 및 기준선 설정시 유의점 또한 기준선 실제 작성에 대한 방법과 기준선의 추가성 및 배출량 계산 또한 환경적 추가성 등이 설명 되어 있다. 또한 관련된 자료의 출처를 명백히 설명하고 있는 점도 투명성 재고에 기여할 것으로 보인다.

향후 연구 과제는 청정개발체제에서의 전문가 양성 과 모니터링 방법론에 관한연구가 필요하다.

#### 참고 문헌

- [1] 기후변화협약팀, "CDM 정보 및 자침서나라의 대응방안", 에너지 관리 공단, 2003
- [2] 기후변화협약팀, "온실가스감축량 인증 신청을 위한 사업지침서", 에너지관리공단, 2004, pp.21-22
- [3] 김현진, "교토의정서 발효이후의 기업경영", 삼성경제 연구소, 2005
- [4] 박우중, "교토의정서에 따른 한국수출산업의 문제점과 대응방안", 단국대학교 산업경영대학원, 2003, pp.15-16
- [5] 박종안, 김종오 외 6인, 『환경과학』, 신광 출판사, 2000
- [6] 박희일, "청정개발체제(CDM)에서 환경적 추가성 평가를 위한 전과정평가(LCA)의 적용에 관한 연구", 2002, pp.5-6
- [7] 에너지 경제연구원, "기후변화협약 및 교토의정서 대응전략 연구", 산업자원부, 2002.4
- [8] 심재병, "청정개발체제 (CDM) 우리나라의 대응방안", 동국대학교 대학원, 1999
- [9] 정미옥, "CDM 을 둘러싼 이슈와 국가 간 갈등", 고려대학교 대학원 경제학과, 1999 pp.11-19