



환경부



한국환경공단



제7회 검증연구포럼

배출권거래제 제3차 계획기간 BM 할당 도입 계획

2019. 11. 11.



ECO&PARTNERS

Agenda

I. BM 할당의 도입배경 및 개요

- II. 기존 BM 할당 적용 업종 : 발전/집단/산단/정유/시멘트/항공/폐기물
- III. 신규 BM 할당 고려 업종 : 석화/철강/건물

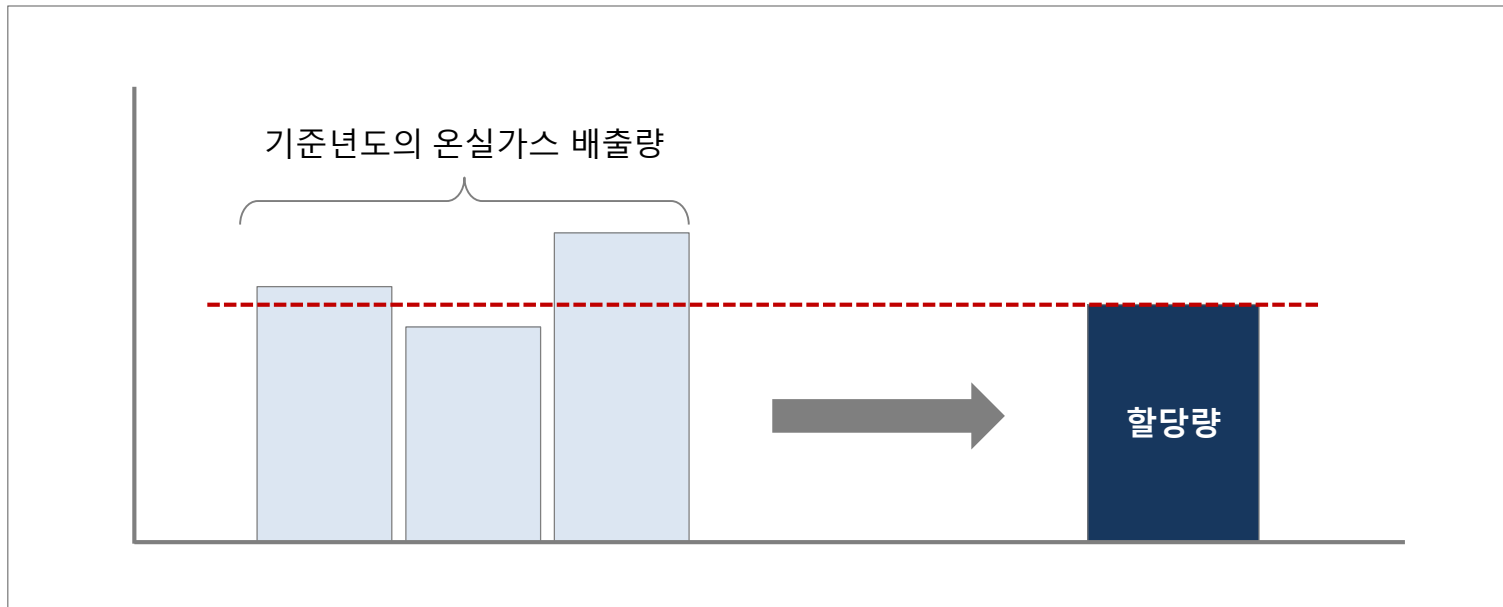
배출권 할당방식의 종류

- 무상할당의 대표적인 방식으로 GF 할당과 BM 할당 방식이 있음
- K-ETS의 기본할당 방식은 GF 할당 방식이며, BM 할당을 점차 확대하는 추세



배출권 할당방식의 종류 : GF 할당

- 과거 기준년도 또는 일정기간 동안의 온실가스 배출량 평균값 등을 할당의 기준으로 활용
 - 장점 : 기준 배출량 산정이 상대적으로 용이
 - 단점 : 계획기간별 기준연도의 변경에 따라 온실가스 감축노력 반영이 어려움 (逆인센티브)



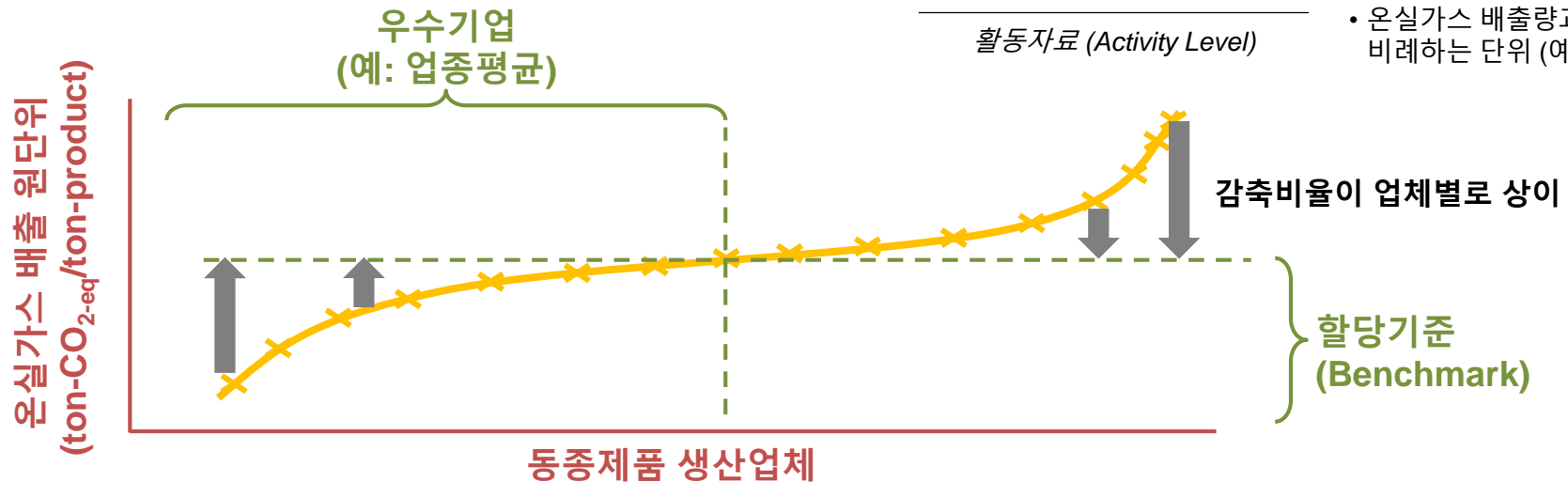
배출권 할당방식의 종류 : BM 할당

- 원단위 기준인 BM계수를 설정하고, 과거 제품 생산량 등을 기준으로 할당하는 방식
(우수기업으로부터 공정을 “Benchmark”하여 효율을 개선하고, 온실가스 배출을 저감한다.. 는 의미)
 - 장점 : 감축 노력이 반영되어, GF 대비 형평성 있는 할당 가능
 - 단점 : 기준 설정과정이 복잡

$$\text{Allocation (BM 할당량)} = \text{Benchmark (BM 계수-원단위 기준)} \times \text{Activity Level (기준연도 연평균 활동자료)}$$

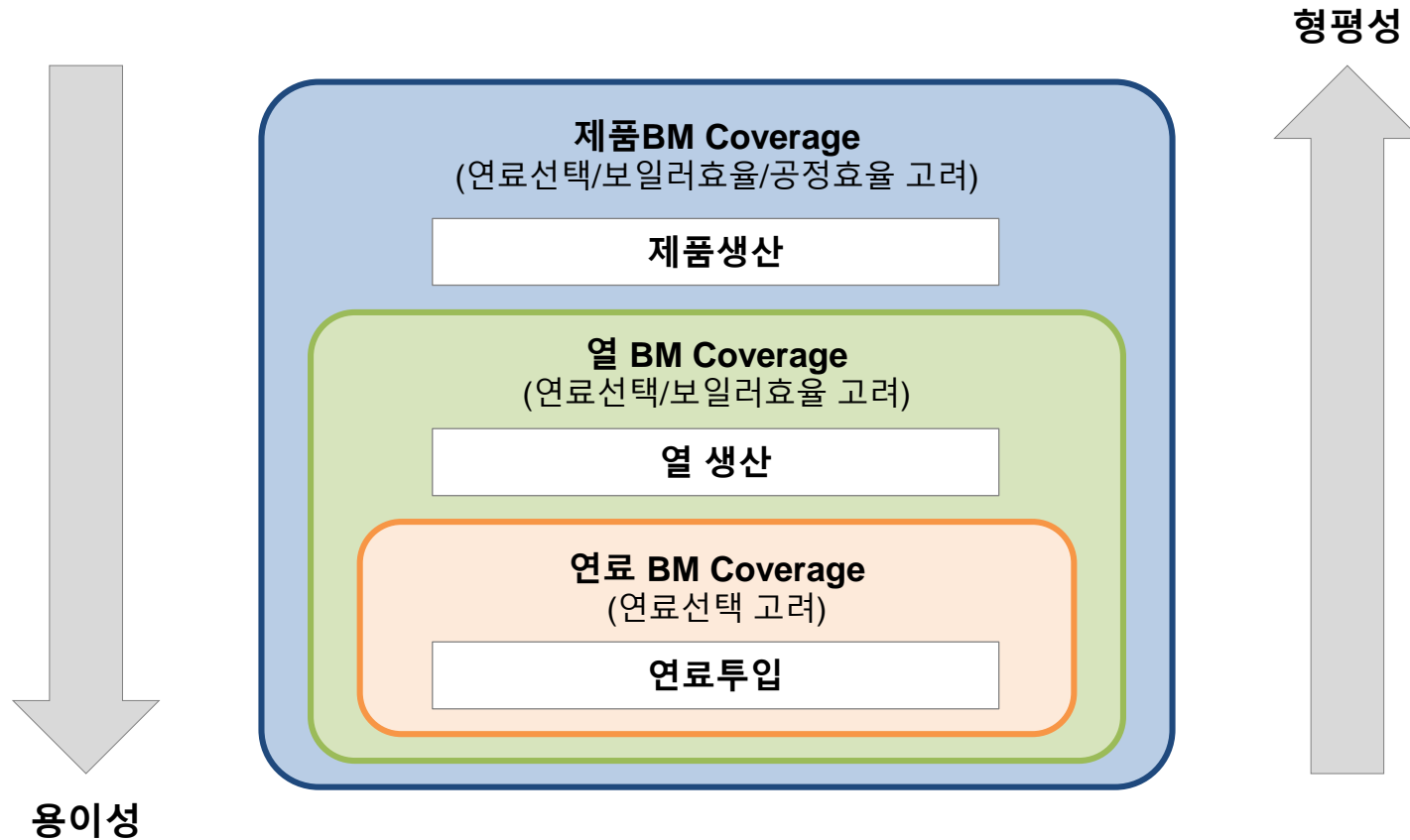
온실가스 배출량 (CO₂ ton)
활동자료 (Activity Level)

- BM 계수의 분모에 해당
- 온실가스 배출량과 비례하는 단위 (예: 무게)

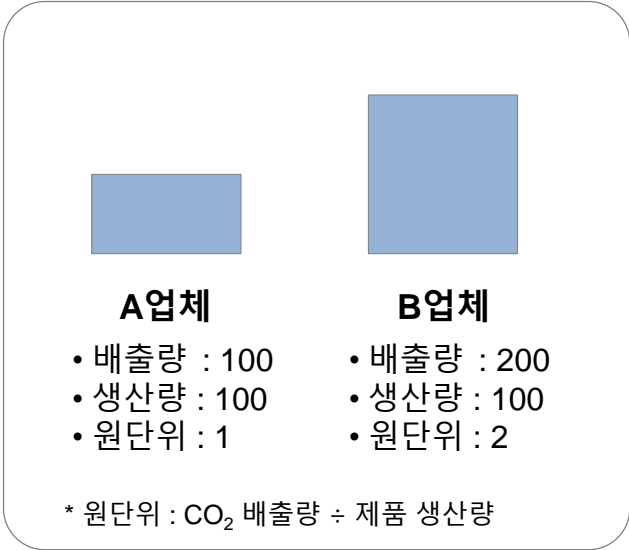


BM 할당방식의 종류

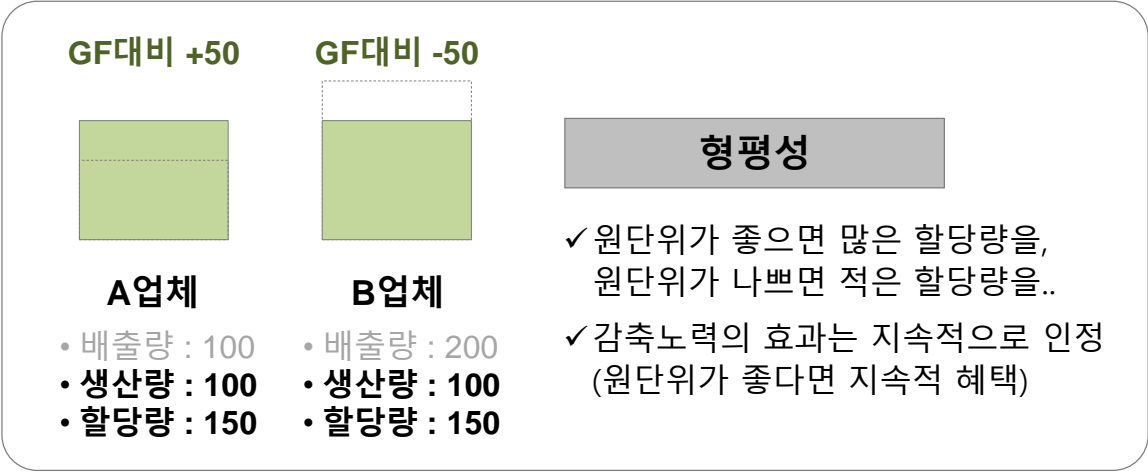
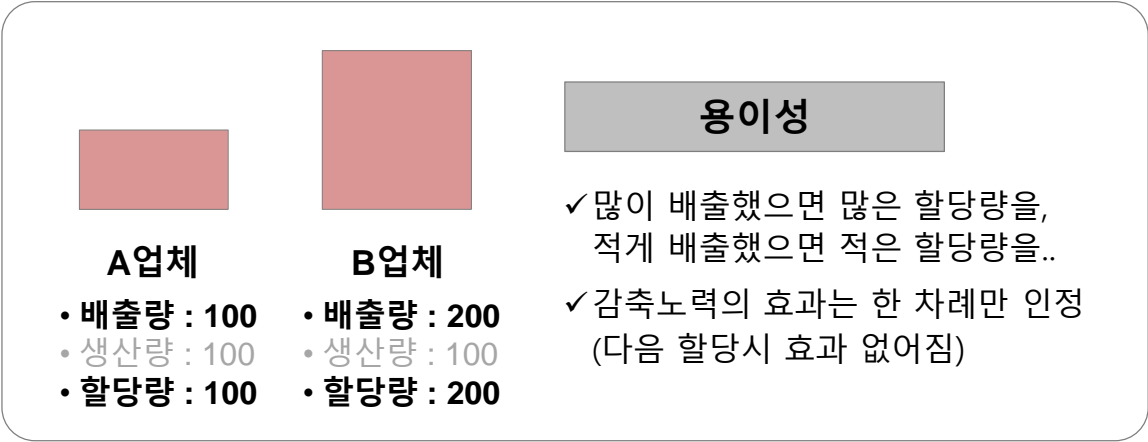
- 제품생산량을 기반으로 원단위를 설정하는 제품BM이 가장 형평성 있는 BM 할당 방식
 - 제품BM 적용이 어려운 경우, 대안적으로 열BM 또는 연료BM 적용
 - K-ETS가 현재 적용중인 BM은 모두 제품BM 방식



GF vs BM 할당 예시



※ BM 계수는 평균값 (1.5) 적용



BM 계수 산정방식 및 BM 할당방식

- BM 계수 : 동일 제품을 생산하는 업체의 기준연도 평균 배출집약도 (업체별 생산규모를 고려한 가중평균 원단위)
 - BM 적용시설의 배출량은 명세서 자료 활용
 - BM 적용시설의 활동자료량은 명세서 자료 또는 제3자의 검증을 받은 자료 활용

$$\text{BM 계수} = \frac{\text{기준연도 BM 적용시설의 전체 배출량}}{\text{기준연도 BM 적용시설의 전체 활동자료량}}$$

* 가중평균의 의미 : 정해진 Cap을 업체별로 배분할때, GF 방식의 할당량 합계와 BM 방식의 할당량 합계를 동일하게 유지하는 수준
부문·업종내 배출량의 100%를 BM 방식을 할당할 수 없는 한계로 인하여, GF로만 할당받는 업체와의 형평성 고려

- BM 할당량 : 할당계획에서 공표한 BM계수에 각 업체별 BM 활동자료를 곱하여 예상 온실가스 배출량 산정
 - 각 업체는 BM 활동자료를 명세서 제출시 검증을 받아 제출하여야 함

$$\text{BM 할당대상시설의 예상 온실가스 배출량} = \text{BM 계수} \times \text{BM 활동자료}$$

Agenda

I. BM 할당의 도입배경 및 개요

II. 기존 BM 할당 적용 업종 : 발전/집단/산단/정유/시멘트/항공/폐기물

III. 신규 BM 할당 고려 업종 : 석화/철강/건물

발전에너지 : 석탄기력발전

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 「전력시장 운영규칙」에 따라 한국전력거래소에 등록된 설비 중 발전형식이 '기력'이고, 발전연료가 '석탄'인 발전시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 석탄 기력 발전시설의 고정연소 배출활동 및 탈황설비의 공정배출 적용 제외 : BM 경계 내 수전전력
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 전력 판매량(MWh)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 발전용량(kW)



3차 계획기간에 동일한 BM 방법론(적용대상, 활동자료) 유지 검토
전력판매량은 KPX의 전력거래실적 확인서로 제출(검증필요 없음)

발전에너지 : LNG 복합 발전시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> • 「전력시장 운영규칙」에 따라 한국전력거래소에 등록한 설비 중 발전형식이 '복합'이고, 발전연료가 'LNG'인 발전시설 • 「집단에너지 사업법」 제9조에 따라 집단에너지 사업을 허가받은 발전시설 및 「전력시장 운영규칙」 부칙('09. 12. 31.) 제3조에서 규정하는 열병합 발전시설은 제외
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> • LNG 복합 발전시설의 고정연소 배출활동 • 적용 제외 : BM 경계 내 수전전력
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> • 기준연도 전력 판매량(MWh)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> • 발전용량(kW)



3차 계획기간에 동일한 BM 방법론(적용대상, 활동자료) 유지 검토
 전력판매량은 KPX의 전력거래실적 확인서로 제출(검증필요 없음)

발전에너지 : 중유 기력 발전시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 「전력시장 운영규칙」에 따라 한국전력거래소에 등록된 설비 중 발전형식이 '기력'이고, 발전연료가 '중유'인 발전시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 중유 기력 발전시설의 고정연소 배출활동 및 탈황설비의 공정배출 적용 제외 : BM 경계 내 수전전력
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 전력 판매량(MWh)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 발전용량(kW)



3차 계획기간에 동일한 BM 방법론(적용대상, 활동자료) 유지 검토
전력판매량은 KPX의 전력거래실적 확인서로 제출(검증필요 없음)

발전에너지 : LNG 복합 열병합 발전시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 「집단에너지 사업법」 제9조에 따라 집단에너지 사업을 허가받은 발전시설 중 발전형식이 '복합'이고, 발전연료가 'LNG'인 열병합 발전시설 및 「전력시장 운영규칙」 부칙('09. 12. 31.) 제3조에서 규정하는 열병합 발전시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> LNG 복합 열병합 발전시설의 고정연소 배출활동 적용 제외 : BM 경계 내 수전전력
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 열 판매량(GJ) 및 전력 판매량(GJ)*을 단일하게 환산한 값 * 전력 판매량의 단위를 MWh에서 GJ로 변환 (1MWh=3.6GJ)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 열 생산용량(GJ/hr) + {전력 생산용량(GJ/hr)* × 2.3421} * 전력 생산용량의 단위를 kW에서 GJ/hr로 변환



3차 계획기간에 동일한 BM 방법론(적용대상, 활동자료) 유지 검토
 전력판매량은 KPX의 전력거래실적 확인서로 제출(검증필요 없음), 열판매량만 검증

집단에너지 : LNG복합 열병합 발전시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 「집단에너지 사업법」 제9조에 따라 집단에너지 사업을 허가받은 발전시설 중 발전형식이 '복합'이고, 발전연료가 'LNG'인 열병합 발전시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> LNG 복합 열병합 발전시설 및 열.전력을 공급하기 위한 보조설비(열 전용 보일러, 연료전지*, 히트펌프 등)의 고정연소 배출활동 * 연료전지의 경우 해당 시설의 전체 온실가스 배출량 포함 적용 제외 : BM 경계 내 수전전력, 사업장 내 LNG 기력 열병합 발전시설과 LNG 복합 열병합 발전시설이 혼재하여 분리계측이 어려울 경우에 한하여 열.전력을 공급하기 위한 보조설비
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 열 판매량(GJ) 및 전력 판매량(GJ)*을 단일하게 환산한 값 * 전력 판매량의 단위를 MWh에서 GJ로 변환 (1MWh=3.6GJ) <p>※ 활동자료량 산정 시 고려사항</p> <ul style="list-style-type: none"> 외부수열이 있는 경우(외부수열 연결지점이 사업장에서의 열공급 이전인 경우) : 열판매량 = 총 열판매량 - 외부수열량 + 배관손실량 × {외부수열량 / (외부수열량 + 자체생산량)} 외부수열이 있는 경우(외부수열 연결지점이 사업장에서의 열공급 이후인 경우) : 열판매량 = 총 열판매량 - 외부수열량 구역전기사업자의 경우 : 전력판매량 = {일반수용가 전력판매량 / (1 - 배전손실율*)} + 한국전력 및 한국전력거래소 판매량 - 한국전력 및 한국전력거래소 수전량 * 배전손실율 : 2.14%('14년), 2.04%('15년), 2.03%('16년)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 열 생산용량(GJ/hr) + {전력 생산용량(GJ/hr)* × 2.3572} * 전력 생산용량의 단위를 kW에서 GJ/hr로 변환



3차 계획기간 방법론 개정 검토

산업단지 : 석탄 기력 열병합 발전시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 「집단에너지 사업법」 제9조에 따라 집단에너지 사업을 허가받은 발전시설 중 발전형식이 '기력'이고, 발전연료가 '석탄(고체 화석연료 포함)'인 열병합 발전시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 석탄 기력 열병합 발전시설 및 열.전력을 공급하기 위한 보조설비(열 전용 보일러, 연료전지*, 히트펌프 등)의 고정연소 배출활동 * 연료전지의 경우 해당 시설의 전체 온실가스 배출량 포함 적용 제외 : BM 경계 내 수전전력, 탈황시설의 공정배출
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 열 판매량(GJ) 및 전력 판매량(GJ)*을 단일하게 환산한 값 * 전력 판매량의 단위를 MWh에서 GJ로 변환 (1MWh=3.6GJ) <p>※ 활동자료량 산정 시 고려사항</p> <ul style="list-style-type: none"> 외부수열이 있는 경우(외부수열 연결지점이 사업장에서의 열공급 이전인 경우) : 열판매량 = 총 열판매량 - 외부수열량 + 배관손실량 × {외부수열량 / (외부수열량 + 자체생산량)} 외부수열이 있는 경우(외부수열 연결지점이 사업장에서의 열공급 이후인 경우) : 열판매량 = 총 열판매량 - 외부수열량 구역전기사업자의 경우 : 전력판매량 = {일반수용가 전력판매량 / (1 - 배전손실율*)} + 한국전력 및 한국전력거래소 판매량 - 한국전력 및 한국전력거래소 수전량 * 배전손실율 : 2.14%('14년), 2.04%('15년), 2.03%('16년)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 열 생산용량(GJ/hr) + {전력 생산용량(GJ/hr)* × 2.3616} * 전력 생산용량의 단위를 kW에서 GJ/hr로 변환



3차 계획기간 방법론 개정 검토

열병합발전시설의 BM 방법론 개정 사항 (1/4)

제품정의 변경에 따른
대상 사업장 추가

구분	기존 (열을 '생산'하는 '시설')	변경 (열을 '판매'하는 '사업')
집단에너지 업종	LNG복합 열병합발전	집단에너지 공급사업 (지역냉난방사업 및 병행사업)
산업단지 업종	석탄기력 열병합발전	집단에너지 공급사업 (산업단지집단에너지사업 및 병행사업)

- ➔ 기존 방법론에서 BM할당에서 제외된 사업장이 BM 대상으로 편입
 - 집단에너지 업종 : 미래엔인천, 서울에너지공사(동부,마곡,본사), LH공사(대전), 한남(강남, 광주전남, 김해, 대구, 상암, 세종, 수원, 양산, 용인, 청주)
 - 산업단지 업종 : 씨텍, 대전열병합, 무림파워텍
- ➔ 단, 산업단지 업종에 포함되어 있으나, 집단에너지사업 허가증이 없는 업체는 BM 대상에서 제외 검토

열병합발전시설의 BM 방법론 개정 사항 (2/4)

열판매량에 외부수열 고려

- 전기BM계수는 기존과 같이 전기 생산에 따른 배출량과 전기 판매량을 기반으로 산정
- 열BM계수는 다음의 방식에 따라 산정

$$\frac{\sum \text{열생산에 따른 명세서상 배출량} + \sum \text{외부수열로 인한 가상배출량}}{\sum \text{열판매량 (외부수열 포함, 연계수열 제외)}}$$

- ➔ '외부수열 가상배출량'이란 명세서 배출량 보고대상은 아니지만, 수열량(TJ)과 배출계수(iCO2/TJ)로 산정한 값
- ➔ 전체적으로 외부수열에 폐열이 많을 경우 분자는 그대로인 반면, 분모가 커지므로 BM계수는 작아짐
- ➔ 타 집단에너지 사업자로부터의 수열은 '연계수열'로 간주하여 열판매량에서 제외

- BM 할당량은 산정방식은 아래에 따라 산정

$$\begin{aligned} \text{BM 할당량} &= \text{열BM계수} \times \text{열판매량} \times \alpha_{\text{외부수열 보정계수}} + \text{전기BM계수} \times \text{전기판매량} \\ &= \text{열BM계수} \times (\text{열판매량} \times \alpha_{\text{외부수열 보정계수}} + \text{가중치} \times \text{전기판매량}) \end{aligned}$$

$$\alpha_{\text{(외부수열 보정계수)}} = \frac{\text{열생산에 따른 명세서상 배출량}}{\text{열생산에 따른 명세서상 배출량} + \text{외부수열로 인한 가상배출량}}$$

- ➔ 활동자료인 열판매량에 외부수열량이 포함되어 커지므로 열BM계수가 작아진 효과 상쇄
- ➔ 폐열을 외부수열 하는 사업장의 보정계수(α)는 '1'이 되어 외부수열에 따른 효과가 100% 반영되며, 외부수열로만 열을 공급하는 사업장의 보정계수는 '0'으로 산정되어 할당량이 없음

열병합발전시설의 BM 방법론 개정 사항 (3/4)

검증필요사항 (전력부문)

- 전력 판매량 부분은 기존과 변동 없음

	기존 방법론	변경 방법론
일반 판매사업자	KRX 전력판매량	KRX 전력판매량
구역전기사업자	수용가 전력판매량	수용가 전력판매량
	한전/KPX 판매량	한전/KPX 판매량
	한전/KPX 수전량	한전/KPX 수전량
	배전손실율	배전손실율

- 배전손실율은 한국전력통계의 해당연도 전국평균을 적용하여야 하며, 명세서 제출시점(3월)과 해당통계 공표시점(5월)의 차이로 인하여, 과거 수치를 임시로 입력하여도 무방
- 구역전기사업자의 경우, 배전손실율 등을 적용한 결과값만 검증보고서에 작성하지 말고, 계산과정에 사용된 모든 값을 검증보고서에 기재하여야 함

열병합발전시설의 BM 방법론 개정 사항 (4/4)

검증필요사항 (열부문)

	기존 방법론	변경 방법론
외부수열 없는 경우	열판매량	열판매량
연결지점이 사업장 이후	열판매량	열판매량
	외부수열량	외부수열량(공급처별로 열량 구분)
		외부수열 공급처별 배출계수
		연계수열량
연결지점이 사업장 이전	열판매량	열판매량
	외부수열량	외부수열량(공급처별로 열량 구분)
		외부수열 공급처별 배출계수
		연계수열량
	자체생산량	자체생산량
	배관손실량	배관손실량

- 기존의 외부수열을 외부수열과 연계수열로 구분
(연계수열이란 집단에너지사업자로 부터 받은 열, 타 부문 및 non-ETS 업체도 해당)
- 외부수열의 배출계수는 열판매Tier3 배출계수 산정시 활용한 계수를 그대로 활용
- 결과값이 아닌, 각각의 항목 전체를 검증보고서에 기재

정유 : 석유정제시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 원유의 주성분인 탄화수소들의 끓는점이 각각 다른 특성을 이용하여 기초유분을 추출하고 추출한 유분 내 불순물 제거 및 촉매 첨가를 통해 석유제품을 생산하는 시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 석유 정제시설(석유 정제시설을 포함한 사업장의 유틸리티 시설 포함)의 전체 온실가스 배출활동 적용 제외 : 수소제조 및 촉매재생 공정배출, CWB 방법론을 일관된 방식으로 적용하기 어려운 특정 제품 생산을 위한 공정에 특화된 시설
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 공정별 기준연도 처리량에 각 CWB Factor를 곱한 값의 합 기준연도에 공정별 신설.증설이 있는 경우 신설.증설 여부는 세부공정 기준으로 판단
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> CWB 세부 공정별 처리 설계용량(T b/cd, P b/cd, T tonne/cd, P tonne/cd, LT/cd, ST/cd, k SCF/cd, k gal/cd, k Btu/cd, hp 등)



수소제조/촉매재생의 제외(현기준) 및 포함(변경고려) 2가지 버전의 CWB factor를 반영한 검증보고서 필요 (공정별 처리량의 변동은 없음)

시멘트 : 회색클링커 소성시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 석회석을 투입하여 소성을 거친 후 생산되는 반응용 상태의 중간제품인 회색클링커를 생산하는 시설
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 회색클링커 소성시설(Kiln)의 고정연소 배출활동 적용 제외 : 회색클링커 소성시설(Kiln)의 공정배출, 기타 시설(백색클링커 소성시설, 건물 및 전력사용량 등)
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 명세서상 회색클링커 생산량(ton)
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 회색클링커 생산 설계용량(ton/hr)



기존에 제외되었던 소성시설의 공정배출을 BM 적용대상에 포함 검토
모두 명세서 데이터로만 활용하므로 별도의 검증은 필요 없음

항공 : 제주노선/내륙노선

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> • (제주노선) 민간항공기 국내 운항시설의 출발·도착 공항 중 어느 하나에 제주공항(IATA 공항 코드 : CJU)이 포함된 경우 • (내륙노선) 민간항공기 국내 운항시설의 출발·도착 공항 중 어느 하나에 제주공항(IATA 공항 코드 : CJU)이 포함되지 않은 경우
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> • 민간항공기 국내 운항시설 중 제주/내륙 노선의 이동연소 배출활동 • 적용 제외 : 기타 항공기, 안전운항, ton-km가 '0'인 비사업목적의 공수비행, 기타 시설(건물 등)
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> • 기준연도 민간항공기 국내 운항시설 중 제주/내륙 노선의 ton-km
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> • 한국공항공사 DB에 따른 할당대상업체별 제주/내륙 노선의 연간 운항횟수



3차 계획기간에 동일한 BM 방법론(적용대상, 활동자료) 유지 검토
 ton-km, 운항횟수 등은 한국공항공사의 DB로 활용하므로 별도의 검증 필요 없음

폐기물 : 하수처리시설

제품정의	<ul style="list-style-type: none"> 시설규모가 500m³/일 이상이면서, 소량배출사업장*이 아닌 공공하수처리장 * 기준연도 연평균 배출량이 3,000tCO₂-eq 미만인 사업장
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 공공하수처리장의 외부전력 사용으로 인한 간접배출 적용 제외 : 외부전력을 제외한 모든 배출활동(고정연소, 이동연소, 폐기물처리, 공정배출, 외부열(스팀), 기타), 기타 외부전력 사용시설* * 하수 이송용 펌프장(빗물펌프장, 중계펌프장, 소규모펌프장), 주민편의시설, 색도처리를 위한 오존처리시설, 초기우수 저류시설, 기타 지리적으로 하수처리장 외부에 있는 시설
활동자료	<ul style="list-style-type: none"> 기준연도 BOD 부하 처리량(ton), T-P 부하 처리량(ton) 및 자체 슬러지 처리량(ton)을 단일하게 환산한 값
설계용량	<ul style="list-style-type: none"> 하수처리를 위한 BM 경계 내 전력사용 설비의 설계용량(kW)



3차 계획기간에 동일한 BM 방법론(적용대상, 활동자료) 유지 검토
 신규 BM 대상사업장(소량배출사업장이 아닌 경우 BM 대상에 편입) 확인 필요

Agenda

- I. BM 할당의 도입배경 및 개요
- II. 기존 BM 할당 적용 업종 : 발전/집단/산단/정유/시멘트/항공/폐기물
- III. 신규 BM 할당 고려 업종 : 석화/철강/건물

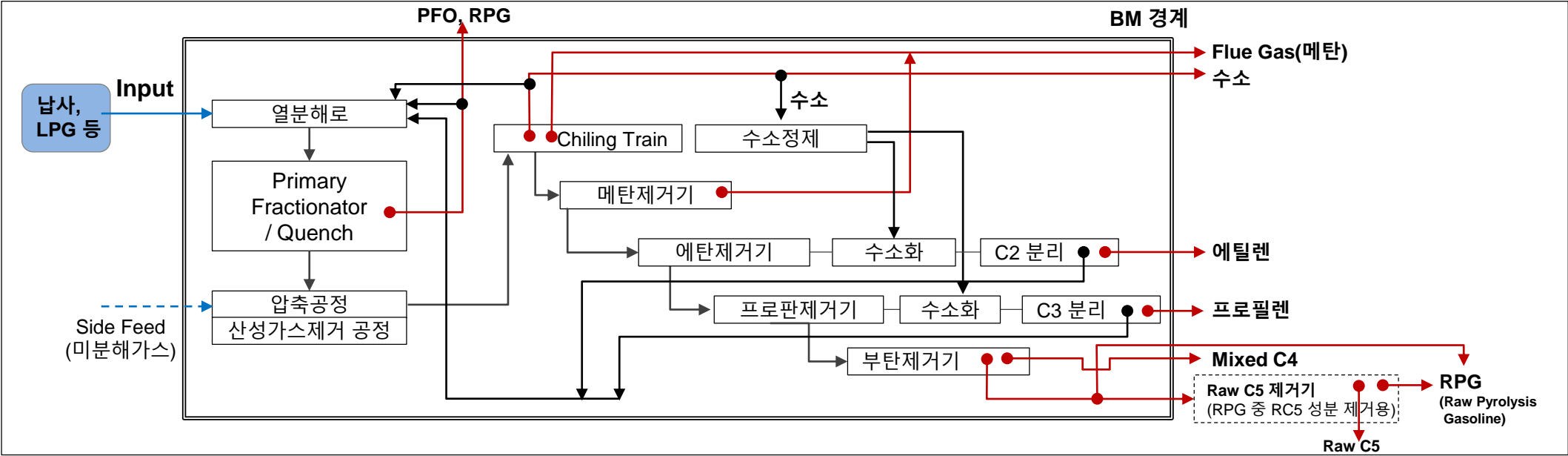
석유화학 : NCC/BTX/BD/SM 4개 제품

- 국내 6개 NCC업체 및 금호석유화학 등 7개 업체 대상
- 3기 추가할당 대상으로 GS칼텍스(NCC), 현대케미칼(NCC) 예상
- BM 경계에 따른 명세서(16~18) 수정 및 BM 활동자료(16~18)은 19년말까지 진행 완료 예정
- 변경된 MP에 따른 19년 명세서 검증 및 19년 BM 활동자료 검증 필요

업체	LG화학		롯데케미칼		한화 토탈	여천NCC	SK종합 화학	대한 유화	금호석유화학	
사업장	대산	여수	대산	여수	대산	여수	울산	온산	여수1	울산
NCC	O	O(NCC)	O	O	O	O	O	O	-	-
BTX	O	O(NCC)	O	O	O	O	-	O	-	-
BD	O	O(NCC)	O	O	O	O	O	-	O	O
SM	O	O(SM)	O	-	O	O	-	-	-	-

※ 3차 계획기간 대상 BM 할당대상 업체 및 사업장은 변동될 수 있음

BM방법론(안) : NCC (분해로를 이용한 올레핀 생산시설)

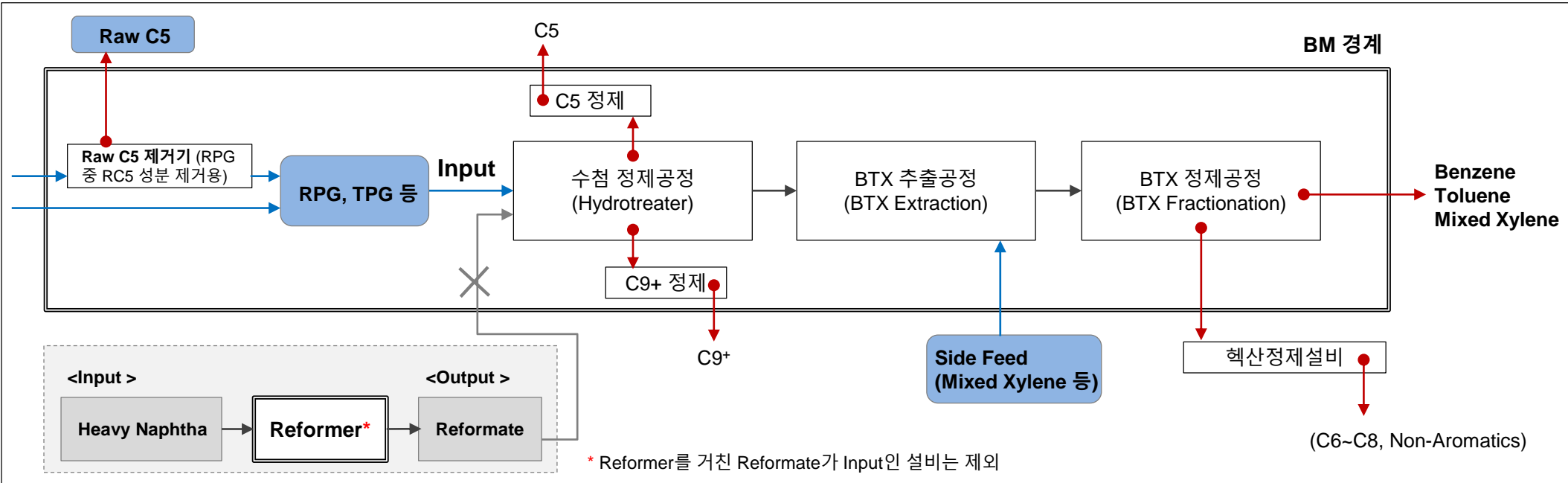


- [BM 경계에 포함되는 공정]
- 열분해로 (납사분해로, 에탄분해로 등)
 - Primary Fractionator
 - Quench
 - GTG(Gas Turbine Generator)_NCC와 에너지 연계 설비
 - CHP_NCC 공정에서 생산되는 부생가스를 활용하는 경우
 - Fuel Gas Compressor_NCC와 에너지 연계 설비
 - 압축공정/산성가스제거공정
 - Chiling Train
 - Hydrogen PSA(Pressure Swing Adsorption)
 - 보일러 급수 시스템(Boiler Feed Water System)
 - 메탄제거기(Demethaniser)
 - C2 정제공정(Deethaniser, 정제기, Fractionator)
 - C3 정제공정(Depropaniser, 정제기, Fractionator)
 - C4 제거기(Debuthaniser)

- [BM경계에서 제외되는 공정]
- OCU(Olefin Conversion Unit)
 - WAO(Wet Air Oxidation)
 - ARU(Acetylene Recovery Unit)
 - C5제거기(Deophenthanizer)
 - 폐수처리시스템(Wet Air Oxidation)_산성가스제거공정에서 방출되는 폐수 처리
 - 포장공정 / 출하공정
 - 냉각수 시스템(cooling tower)
 - 가스공급장치(H2, Air, N2)
 - 수처리설비
 - 배기가스 처리시설(RTO & Flare Stack)

- [BM 경계 내 배출활동]
- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀)
- [BM 활동자료]
- 열분해로에 투입되는 납사, LPG 등 Input Feed량 (톤)
- ※ BM 경계 외부에서 투입된 Feed량에 한하며, BM 경계 내에서 생산·재투입된 Feed량은 제외

BM방법론(안) : BTX (방향족 생산시설. 분해로를 이용한 올레핀 생산시설에서 발생하는 부산물을 주원료로 사용하는 경우에 한함)



[BM 경계에 포함되는 공정]

- 수첨 정제공정
- BTX extraction 공정(용제 추출 공정)
- BTX fractionation 공정(정제 공정)
- C5 제거기(Dephentanizer)_NCC C5 제거기 포함
- C5 정제설비
- C9+ 정제설비
- HDA 공정(탈알킬 공정)

[BM 경계에서 제외되는 공정]

- Hexane 정제설비
- 냉각수 시스템(cooling tower)
- 가스공급장치(H₂, Air, N₂)
- 배기가스 처리시설(RTO & Flare Stack)

[BM 경계 내 배출활동]

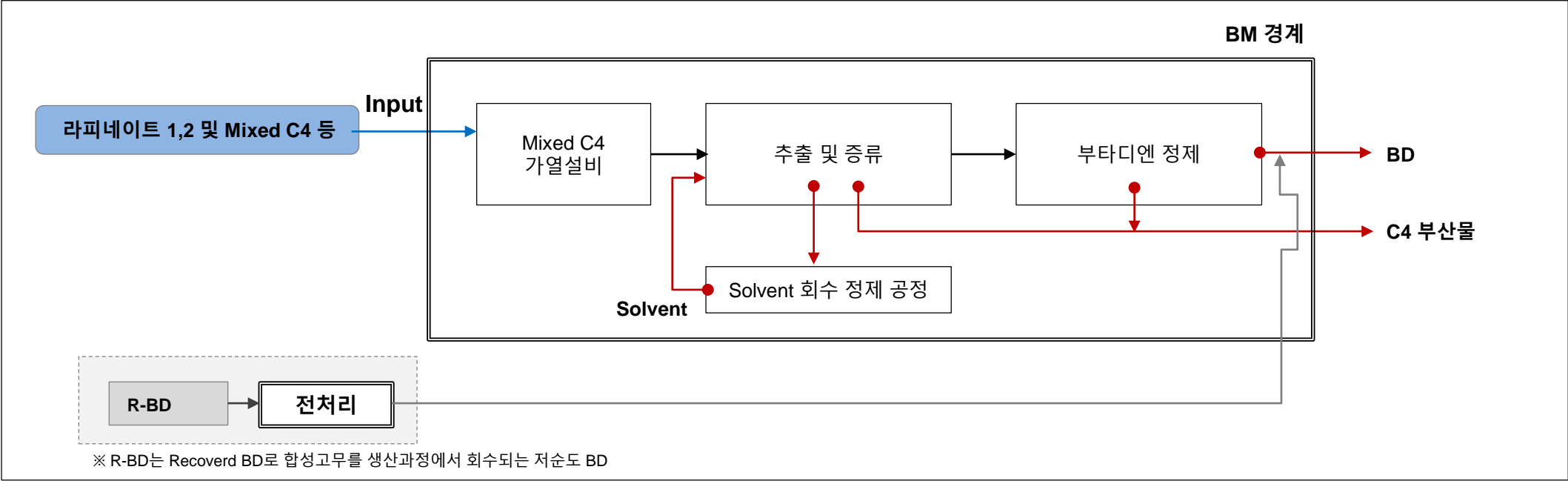
- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀)

[BM 활동자료]

- 수첨정제공정에 투입되는 RPG, TPG 등 Input Feed량 (톤) + 수첨정제공정 이후에 투입되는 Mixed Xylene 등 Side Feed량 (톤) + C5 제거기에서의 C5 제거량 (톤)

※ BM 경계 외부에서 투입된 Feed량에 한하며, BM 경계 내에서 생산·재투입된 Feed량은 제외

BM방법론(안) : BD (부타디엔 생산시설)



[BM 경계에 포함되는 공정]

- Mixed C4 가열설비
- 추출 및 증류 공정
- Solvent 회수 정제 공정
- 부타디엔 정제 공정

[BM 경계에서 제외되는 공정]

- R-BD 전처리 설비(합성고무 생산업체)
- MTBE(Methyl Tertiary Butyl Ether) 공정 (C4 부산물 정제공정)
- 포장공정 / 출하공정
- 냉각수 시스템(cooling tower)
- 가스공급장치(Air, N₂)
- 배기가스 처리시설(RTO & Flare Stack)

[BM 경계 내 배출활동]

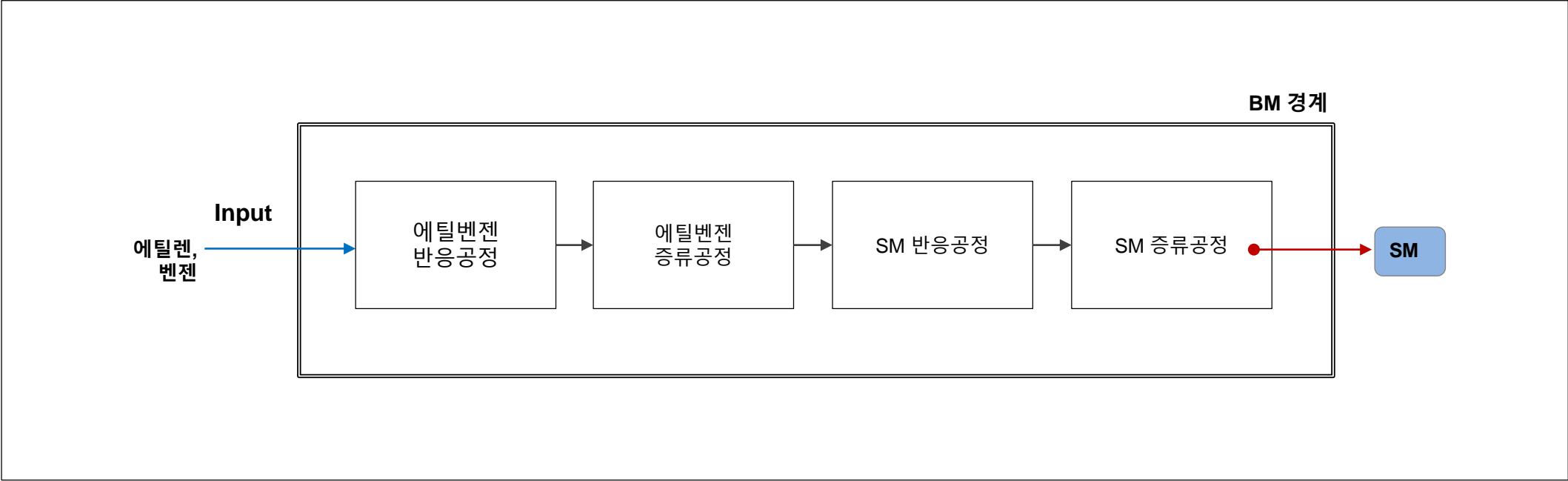
- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀)

[BM 활동자료]

- 가열설비에 투입되는 라피네이트1,2 및 Mixed C4 등 Input Feed량 (톤)

※ BM 경계 외부에서 투입된 Feed량에 한하며, BM 경계 내에서 생산·재투입된 Feed량은 제외

BM방법론(안) : SM (스티렌모노머 생산시설)



[BM 경계에 포함되는 공정]

- 에틸벤젠 반응공정
- 에틸벤젠 증류공정
- SM 반응공정
- SM 증류공정
- Daytank

[BM 경계에서 제외되는 공정]

- 촉매제조설비(촉매전처리설비 포함)
- PAR(PA Regin) System
- 포장공정 / 출하공정
- 냉각수 시스템(cooling tower)
- 가스공급장치(Air, N₂)
- 수처리(순수) 시설
- 배기가스 처리시설(RTO & Flare Stack)
- 수소정제설비(PSA)

[BM 경계 내 배출활동]

- SM 공정의 모든 배출활동 (고정연소, 전기, 스팀)

[BM 활동자료]

- SM 생산량 (톤)

철강 : 일관제철(코크스로, 소결로, 고로, 전로·연주), 전기아크로(일반강) 등 5개 제품

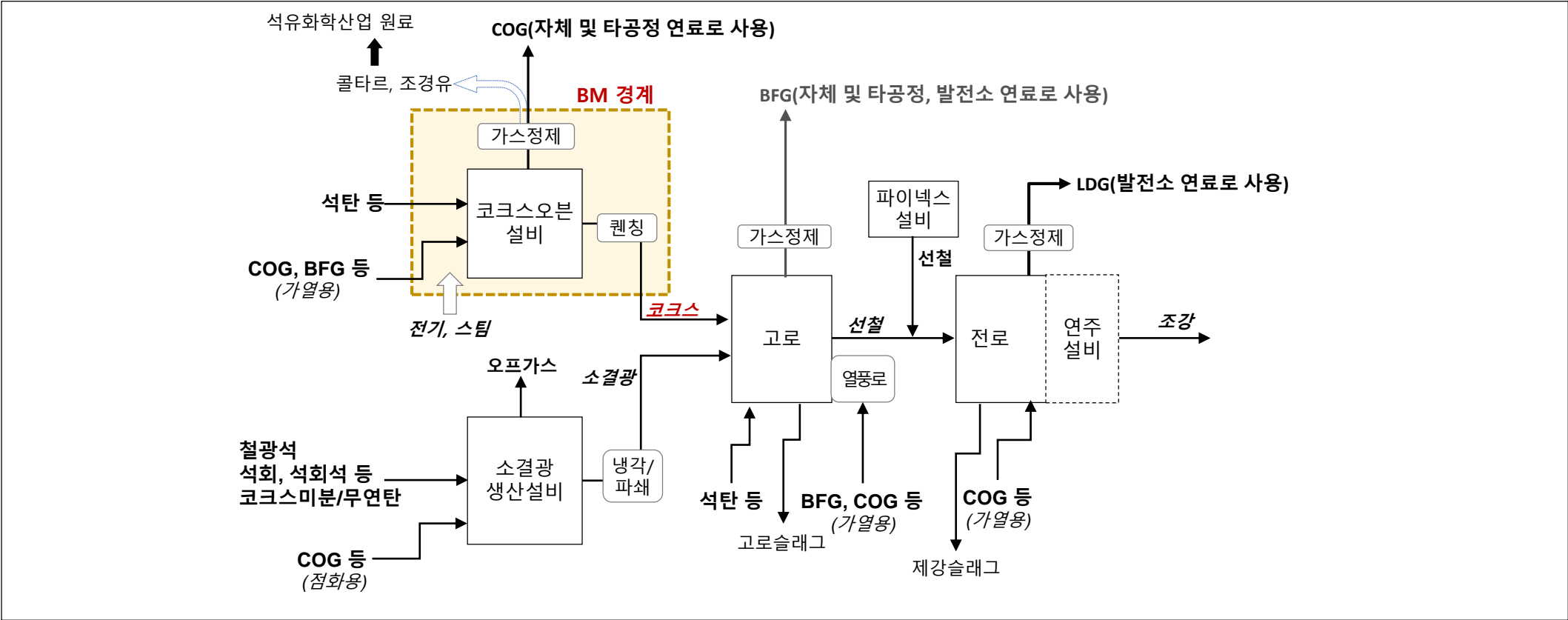
- 일관제철 : 포스코, 현대제철
- 전기아크로 : 일반강 생산시설에 한함. 일반강과 특수강을 병행생산하는 생산시설은 3기 BM 적용대상에서 제외 검토
- BM 경계에 따른 명세서(16~18) 수정 및 BM 활동자료(16~18)은 19년말까지 진행 완료 예정
- 변경된 MP에 따른 19년 명세서 검증 및 19년 BM 활동자료 검증 필요

제품명	대상 업체·사업장
일관제철 (코크스로, 소결로, 고로, 전로/연주)	포스코(포항제철소, 광양제철소), 현대제철(당진공장)
전기아크로(일반강)	대한제강(사하공장, 녹산공장) 동국제강(인천제강소, 포항제강소) 와이케이스틸(부산공장) 한국제강(함안공장) 한국철강(창원공장) 한국특수형강(칠서제강소) 현대제철(인천공장, 포항1공장* , 포항2공장* , 당진공장) 환영철강공업(당진공장)

* 현대제철(포항1, 포항2)는 일반강/특수강 병행생산 시설이며, 3기에 한하여 BM 적용 제외 검토

※ 3차 계획기간 대상 BM 할당대상 업체 및 사업장은 변동될 수 있음

BM방법론(안) : 일관제철-코크스공정



- [BM 경계에 포함되는 공정]

 - 석탄 등 원료투입부터 코크스 생산까지 활용된 모든 설비
 - 코크스오븐 설비
 - 코크스냉각설비 및 에너지회수설비(CDQ, 소화탑 등)
 - COG정제시설(화성공장)
 - 환경오염방지시설 등

- [BM경계에서 제외되는 공정]

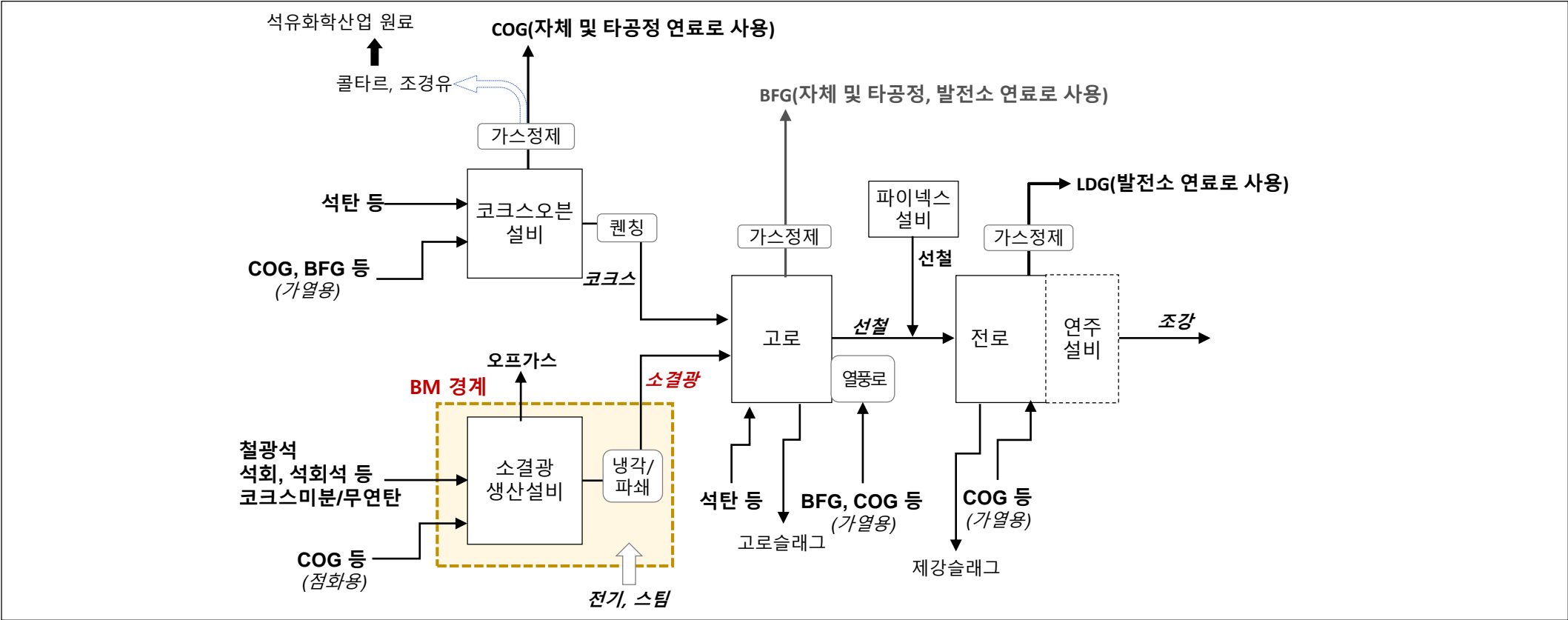
 - -

- [BM 경계 내 배출활동]

 - 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀, 공정배출)
- [BM 활동자료]

 - 냉각된 코크스(괴코크스 및 분코크스 모두 포함)

BM방법론(안) : 일관제철-소결공정



[BM 경계에 포함되는 공정]

- 철광석, 석회석 등 원료투입부터 소결광 생산까지 활용된 모든 설비
- 소결기 설비
- 소결광 냉각/파쇄 설비
- 폐열회수설비
- 집진설비 등

[BM경계에서 제외되는 공정]

- 대기오염방지시설(SCR 설비 등)

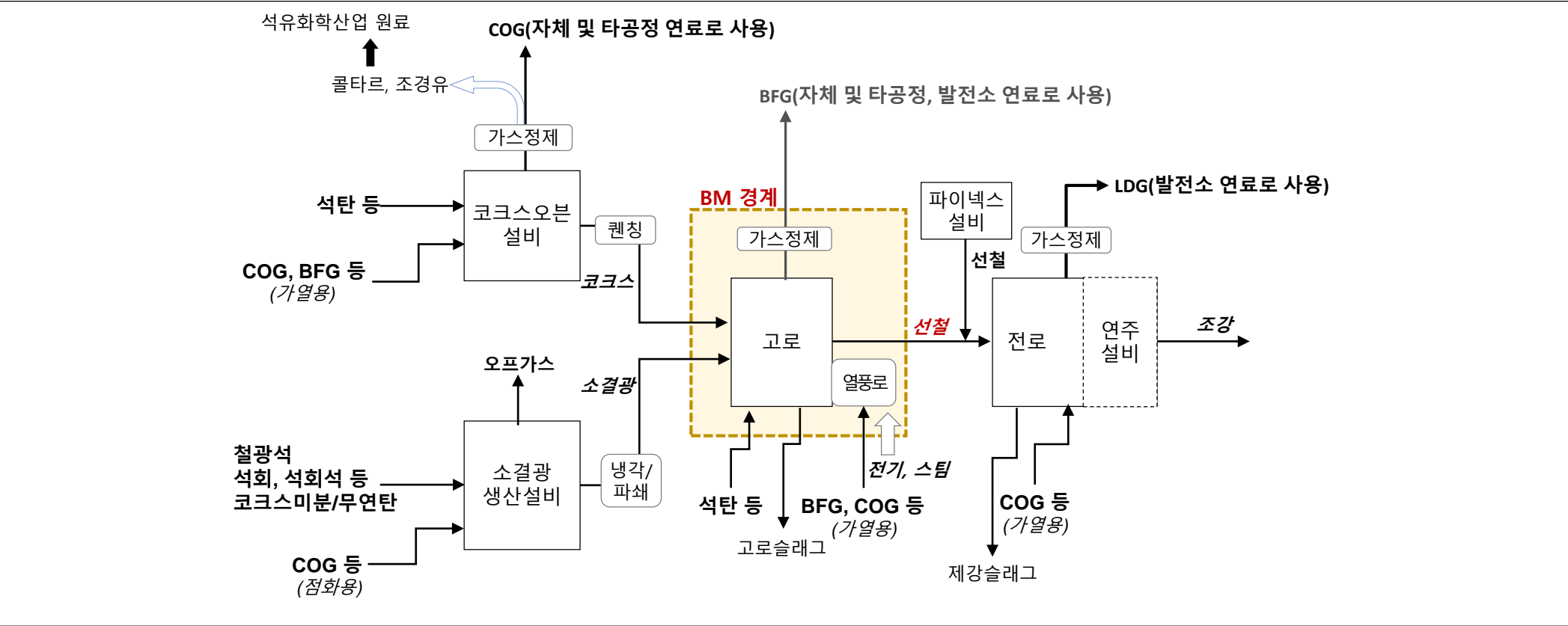
[BM 경계 내 배출활동]

- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀, 공정배출)

[BM 활동자료]

- 냉각/파쇄된 소결광(시설경계 외부로 나가는 모든 크기의 소결광 포함)

BM방법론(안) : 일관제철-고로공정



[BM 경계에 포함되는 공정]

- 코크스, 소결광 등 원료 투입부터 선철 생산까지 활용된 모든 설비
- 고로, 열풍로 설비
- 고로 슬래그 처리시설
- 에너지회수설비(TRT 등), BFG 정제시설
- 환경오염방지시설 등

[BM경계에서 제외되는 공정]

- 파이넥스 설비

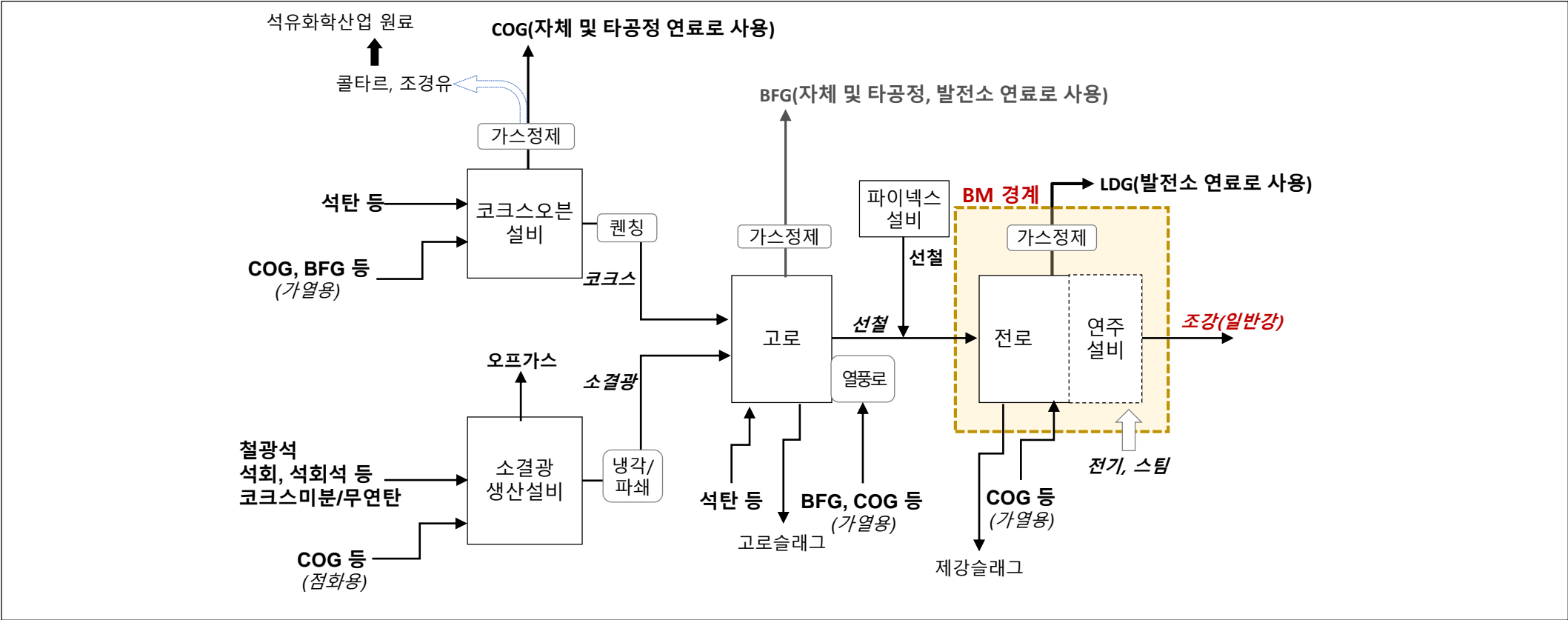
[BM 경계 내 배출활동]

- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀, 공정배출)

[BM 활동자료]

- 액체 및 고체 상태의 모든 선철(주물선 포함)
- 파이넥스 설비에서 생산되는 선철 제외

BM방법론(안) : 일관제철-전로/연주과정



[BM 경계에 포함되는 공정]

- 선철 등 원료 투입부터 조강 반제품(슬라브, 블룸, 빌렛 등) 생산까지 활용된 모든 설비
- 전로, 용강 이송 래들 및 연속주조설비
- 제강슬래그 처리설비
- 폐열회수설비, LDG 회수 및 정제시설
- 환경오염방지시설 등

[BM경계에서 제외되는 공정]

- 특수강 조강 생산 전로 및 연속주조설비

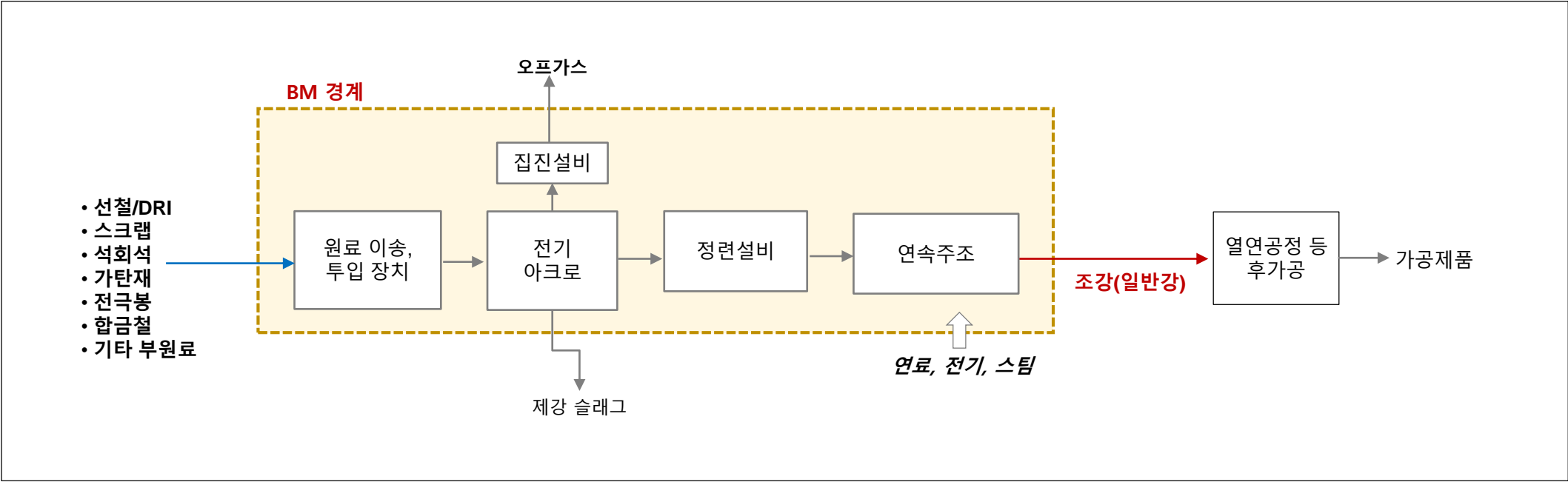
[BM 경계 내 배출활동]

- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 스팀, 공정배출)

[BM 활동자료]

- 일반강 조강 반제품(슬라브, 블룸, 빌렛 등)

BM방법론(안) : 일반강 전기아크로



- [BM 경계에 포함되는 공정]**
- 원료투입 공정 (스크랩 절단장치 포함)
 - 전기아크로 공정 (전기아크로 공정에 공급하는 압축공기 생산설비(Compressor) 및 기타 전기아크로 가동에 사용되는 모든 설비 및 에너지 포함)
 - 부원료(합금철, 가탄재, 전극봉, 선철, 조개탄, 백운석 등) 사용
 - 정련로, 래들 및 연속주조설비, 열회수설비, 슬래그 처리 공정
 - 집진설비를 포함한 방지시설 등

- [BM경계에서 제외되는 공정]**
- 열연공정 등 후가공 공정
 - 산소제조공정
 - 수처리공정(수처리장)
 - 스팀 사용

- [BM 경계 내 배출활동]**
- 경계에 포함되는 공정에서 발생하는 모든 온실가스 배출활동(고정연소, 전기, 공정배출)
- [BM 활동자료]**
- 일반강 조강 반제품(슬라브, 블룸, 빌렛 등)

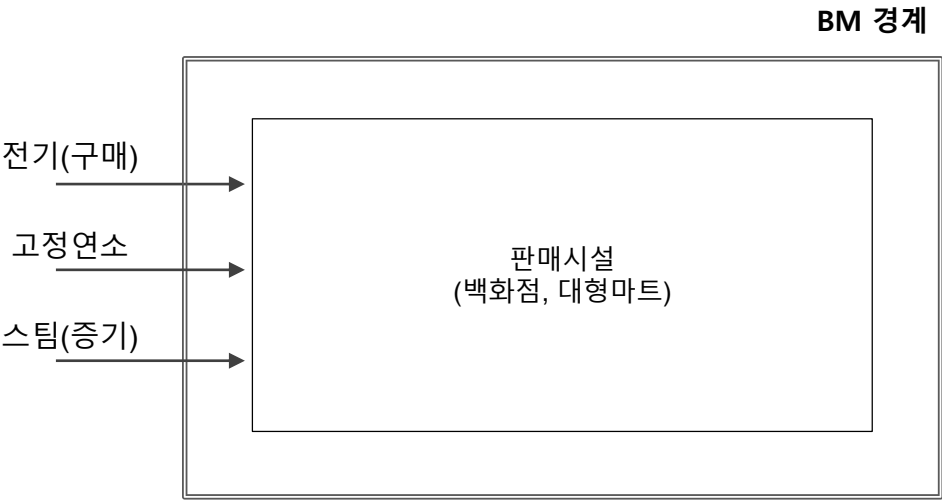
건물 : 판매시설(백화점, 대형마트)

- BM 적용에 따른 명세서 변경은 필요 없으며, BM 활동자료(16~18) 검증은 19년말까지 진행 완료 예정
- 19년 BM 활동자료 검증 필요
- BM 대상이 소량배출사업장이 아닌 백화점/대형마트에 한하며, 19년 명세서 제출시 3기 기준 소량배출사업장이 아닐 것으로 판단되는 사업장의 경우 검증 필요

제품명	대상 업체
판매시설(백화점, 대형마트)	신세계, 롯데쇼핑, , 현대백화점, 이마트, 홈플러스, 홈플러스 스토어즈, 이랜드리테일

※ 3차 계획기간 대상 BM 할당대상 업체 및 사업장은 변동될 수 있음

BM방법론 : 판매시설(백화점, 대형마트)



[BM 경계에 포함되는 공정]

- 명세서상 사업장 전체 배출량 (외부전력, 고정연소, 외부스팀 배출활동)
- 주차장이 사용하는 에너지에 따른 배출량 포함

[BM 경계에서 제외되는 공정]

- 이동연소, 기타(폐기물), 기타 배출활동

[BM 경계 내 배출활동]

- 외부전력, 고정연소, 외부스팀 배출활동

[BM 활동자료]

- 주차장을 제외한 건물의 연면적(m2)



ECO&PARTNERS

권동혁 본부장 / 기후환경본부

서울특별시 마포구 월드컵북로 361 한솔교육빌딩 19층 (상암동)

전화 02 6393 4025, 010 6406 2515, 팩스 02 6393 4038

dhkwon@eco-partners.co.kr



감사합니다.

우리는 혁신적 지성과 협력적 행동을 통해 전지구적 지속가능성을 실현시키는데 기여한다.

We contribute to the realization of global sustainability
through our innovative intelligence and cooperative action.

Copyright © 2018 ECO&PARTNERS Co., Ltd., All Rights Reserved.