

글로벌 B2B 기업들의 탄소중립 전략 분석

민세주 수석연구원, 기업시민연구실 (sejoomin@posri.re.kr)

목차

1. 탄소중립을 위한 B2B 기업들의 숙제
2. (화학) 바스프의 2050 탄소중립 전략
3. (에너지) 쉘의 2050 탄소중립 전략
4. (건설) 스칸스카의 2045 탄소중립 전략
5. (엔지니어링) 지멘스의 2030 탄소중립 전략
6. 종합 및 시사점

Executive Summary

- 탄소중립을 위해서는 에너지 다소비 산업 부문에서 배출량을 적극 저감해야 하나, 구체적인 해법을 찾는 것은 쉽지 않음
 - 대표적인 B2B 4대 업종별 글로벌 선도 기업의 탄소중립 목표 달성 전략을 분석하고 이들로부터 시사점을 얻고자 함
- (화학) 바스프는 2030년까지 '탄소중립성장'을 달성한 뒤 순차적으로 2050 탄소중립을 실현한다는 계획
 - 자사 공장 내 에너지 효율성 개선에 투자를 확대하고 글로벌 사업장 내 신재생 전력 사용을 높이며, 총 연구개발비의 절반을 저탄소 신공정 기술개발에 투자
 - 또한 Scope 1, 2를 넘어 Scope 3 배출량까지 측정하여 관리 중
- (에너지) 셸은 생태계 전반의 탄소배출을 줄이기 위해 대형 수요가들과 공동 이니셔티브를 적극 추진하고 글로벌 CCS(탄소포집·저장) 프로젝트에 투자 중
 - 선박 연료유의 주 고객인 해운업계의 2050 탄소중립 로드맵을 제시하여 공동 추진 중이며, 항공업계와는 지속가능한 항공유 개발을 위한 이니셔티브 추진 중
 - 자체 발생 온실가스 저감을 위해 에너지 효율 향상과 저탄소 제품 확대, CCS 투자 등의 3대 전략으로 접근
- (건설) 스칸스카는 2045년 넷제로 달성 목표로 건설 프로젝트별 자재/공법에 내포된 탄소량을 시각화하여 관리하는 고유의 툴(EC3) 개발, 공개
 - EC3는 약 2만 6천여 종 건설 자재의 탄소발자국을 보여주는 디지털 DB인데, 프로젝트 기획 초기부터 Embodied carbon을 시각화하여 저감하도록 유도
 - 파일럿 개발 후 누구나 사용할 수 있도록 무료 공개함으로써 건설 산업의 전 밸류체인에 걸친 탄소감축을 도모하고 이를 자사의 새로운 경쟁력으로 활용
- (엔지니어링) 지멘스는 2030 탄소중립을 위해 사내 내부탄소가격 부과, 그린 에너지 구매 등 다양한 전략을 추진 중이며 고객 탄소배출 저감에도 적극적
 - 총 소요 전력의 70%를 그린 에너지로 구매하고, 각 부서별 내부탄소가격을 부과하여 탄소저감을 위한 연구개발에 투자하는 기금으로 활용
 - 고객의 에너지 효율 개선 및 신재생 산업에 활용되는 친환경 포트폴리오(EP)를 정의하고 관련 제품을 확대하는 데 주력
- 글로벌 B2B 기업들은 탄소중립 목표 시점과 추진 전략은 서로 다르지만, 업계 전반의 인식 수준을 높이고 공동 노력을 주도하는 역할을 수행 중
 - 각 사별 비즈니스 특성을 감안하여 가장 효율적인 방법으로 세부 전략을 추진 중이며, 밸류체인 전체의 탄소감축을 위해 적극적으로 협업 중

1. 탄소중립을 위한 B2B 기업들의 속제

- 탄소중립을 위해서는 에너지 소비량이 많은 산업 부문에서 배출량을 적극적으로 저감해야 하나 구체적인 해법을 찾는 것은 쉽지 않음
- 전 세계적인 이상 기후 발생과 코로나19 사태로 인해 기후변화의 심각성에 대한 인식이 높아지고 있음
 - 최근 캐나다, 북유럽, 러시아 등에서 폭염이 발생하고 美 텍사스에서는 한파로 전력 공급이 중단되었으며, 호주 등에서는 대형 산불이 빈번해지고 있음
 - 글로벌 팬데믹 상황을 야기한 코로나19 사태도 기후변화로 인한 신종 바이러스 출현이 궁극적인 원인으로 지목
- 각국 정부는 물론 많은 글로벌 기업들이 앞다투어 탄소중립을 선언하고 이를 달성하기 위해 다양한 노력을 전개 중
 - 美 포브스(Forbes)지는 이러한 상황을 가리켜 “대 선언의 시대(Big Pledge Era)”라고 언급한 바 있음
- 대표적인 B2B 4대 업종별 글로벌 선도 기업의 탄소중립 목표 달성 전략을 분석하고 이들로부터 시사점을 얻고자 함
 - 주요 B2B 업종인 화학, 에너지, 건설, 엔지니어링 산업에서 오랜 기간 비즈니스를 영위해 온 대기업이면서 탄소중립 목표 달성에 적극적인 대표 기업들을 선정하여 이들의 전략을 분석

【 업종별 대표 글로벌 기업 】

업종	기업	설립년도	매출 규모
화학	독일 BASF	1865	591억 유로('20)
에너지	유럽 Shell	1907	1,805억 달러('20)
건설	스웨덴 Skanska	1887	187억 달러('20)
엔지니어링	독일 Siemens	1847	571억 유로('20)

2. (화학) 바스프(BASF)의 2050 탄소중립 전략

□ 바스프는 2030년까지 ‘탄소중립성장(Carbon-Neutral Growth)’을 우선 달성한 뒤 2050 ‘탄소중립’을 실현하는 단계적 전략 추진 중

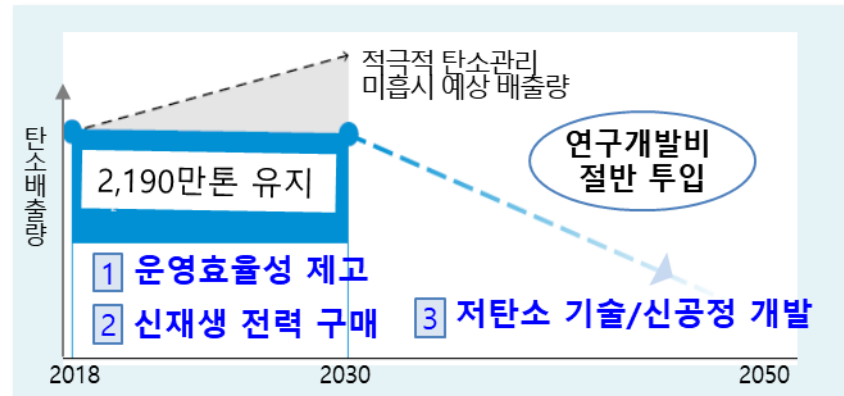
- ‘탄소중립성장’은 회사가 양적 성장을 지속하면서도 탄소배출량은 '18년 수준을 유지하여 성장에 비례한 탄소배출량 증가가 없다는 의미
 - 생산량 및 매출 성장을 지속하면서도 탄소배출량이 늘어나지 않고 유지되려면 결국 적극적 탄소관리 전략 하에 비즈니스 운영 방식에 큰 변화를 줘야 함
- 이를 위해 우선 공장 내 에너지 효율성 개선에 중점 투자할 계획
 - 공장 내 에너지 효율성 개선 관련 투자 규모를 기존의 연간 2억 5천만 유로 수준에서 대폭 확대하여 연간 4억 유로 규모로 약 60% 상향
 - 또한 신규 설비나 플랜트 건설 시 최대한 탄소배출이 감축되는 데 중점을 두어 설계할 계획인데, 예를 들어 신설 아세틸렌 플랜트의 경우 단위 생산Capa 당 천연가스 사용량을 약 10% 절감토록 설계
- 다음으로 글로벌 사업장에서 사용하는 전력을 신재생 발전으로 생산된 에너지로 최대한 구매한다는 계획
 - 글로벌 23개 생산시설에서 사용하는 전력은 카본프리(carbon-free)¹ 전력으로 구매
 - 현재 계획 중인 신규 사이트 건설 프로젝트의 경우 자체적으로 풍력, 태양광 발전 설비를 갖추고 여기서 생산되는 전력으로 사이트 운영이 가능하도록 설계
- 궁극적으로 2050 탄소중립을 실현하기 위해 획기적인 저탄소 기술과 신공정 개발에 투자할 계획
 - 이를 위해 향후 회사의 연구개발비 예산 중 절반을 에너지 및 자원 효율성 제고와 온실가스 감축 솔루션 개발에 투자하겠다고 발표
 - 구체적으로는 화학산업 내 온실가스 배출의 약 70%를 차지하는 기초유분² 생산 공정의 탄소감축 방안에 대한 연구에 집중할 계획임

¹ 생산 과정에서 탄소를 전혀 배출하지 않는 것을 의미, 탄소를 일정량 배출한 후 다른 방식으로 배출분을 상쇄하여 ‘중립(넷제로)’을 달성하는 것과는 다른 개념

² 에틸렌, 프로필렌 등 다른 화학제품 합성의 출발점이 되는 기초 소재

- 또한 친환경 블루수소 생산 공정에 대한 Pilot 프로젝트를 현재 진행 중인데, 이는 Methane Pyrolysis법으로 CO₂ 발생 없이 순수 탄소를 분해하는 공법임
- 기존의 수전해 공법 대비 에너지 사용량이 13% 수준에 불과하고 이를 신재생 발전을 통한 에너지로 충당할 경우 100% 카본프리를 쉽게 달성할 수 있음

【 바스프의 탄소감축 3대 전략 】



자료: 바스프 지속가능성 보고서 기반 POSRI 재구성

□ 또한 바스프는 자사 공정에서 배출되는 온실가스(Scope 1, 2)뿐 아니라 전후방 밸류체인에서 발생하는 온실가스(Scope 3)까지 계량 측정 중

- '19년 기준 밸류체인 전후방의 온실가스 발생량은 약 1억 톤 규모로 추정
 - 구체적으로 공급사 단계가 5,400만 톤으로 가장 많은 비중을 차지했으며, 다음으로는 제품 사용 후 폐기 단계에서 2,600만 톤이 발생하는 것으로 측정
 - '18년 기준 바스프 자사 공정에서 발생하는 온실가스는 2,200만 톤 규모
- 또한 일부 제품을 통해 사회적 감축량을 계량화하고 있으며 사회적 감축 기여 제품을 지속 확대해 나갈 계획
 - 바스프의 고성능 빌딩 단열재 제품군인 ESP Neopor[®], Styrodur[®], Styropor[®]를 적용한 건물은 냉난방 에너지 사용을 줄여 사회적으로 CO₂ 감축에 기여
 - ICCA³ 기준에 따른 사회적 감축량 추정 결과, 해당 제품군을 통한 '19년 최종 고객의 탄소배출 감축 효과는 약 6,200만 톤에 달하는 것으로 계산되었음

³ ICCA : International Council of Chemical Associations

3. (에너지) 셸(Shell)의 2050 탄소중립 전략

□ 셸은 자사 생산공정을 넘어 산업생태계 전체의 탄소배출을 줄이기 위해 대형 수요家들과의 공동 이니셔티브를 적극 추진 중

○ 선박 연료유를 사용하는 해운업계의 脫탄소 추진을 위해 ‘Getting to Zero Coalition’ 이니셔티브를 주도

- 글로벌 컨설팅기업인 딜로이트사와 함께 탱커, 컨테이너, 크루즈, 선박금융, 조선, 부품사 등 산업 내 다양한 고위 전문가 총 82명을 섭외하여 해운업계의 2050 탄소중립을 위한 로드맵을 개발하고 보고서를 발간
- 보고서는 해운산업이 현재 탄소중립 목표 달성을 위해 얼마나 잘 준비하고 있는가를 각종 지원 제도, 필요 기술 개발 수준, 제반 변화 여건 등의 관점에서 진단하고, 6대 주요 장애요인을 도출하고 있음
- 또 선박종류별 탄소중립 추진 방안과 그에 따라 요구되는 기술개발 니즈들을 도출하였는데, 예를 들어 근거리 보트의 경우 배터리를 동력으로 사용하는 전동화(Electrification)를 추진하고, 장거리 수송선은 기존의 선박유를 수소 에너지로 대체할 필요가 있음
- 각 산업 주체별 중점 액션 영역과 단계별 추진 계획도 제시하고 있는데, 셸의 경우 연료유 대체를 위한 선박용 수소연료전지 개발에 주력한다는 계획

○ 이와 유사하게 항공업계와는 ‘Clean Skies for Tomorrow’ 이니셔티브를 공동 추진 중

- 현재 세계경제포럼(WEF, World Economic Forum) 산하 이니셔티브로 운영되고 있으며, 지속가능한 항공유 개발을 목표로 추진 중
- 현재 에어버스, 영국 히드로공항, 보잉, KLM 항공 등과 함께 네덜란드 소재 바이오연료 기반 항공유 개발 기업인 SkyNRG社가 참여 중인데, 셸은 SkyNRG社의 생산시설 구축에 투자한 바 있음

□ 자사 생산공정 내 배출되는 온실가스를 줄이기 위해서는 에너지 효율 향상과 저탄소 제품 확대, CCS 등의 방법을 동시에 추진한다는 계획

○ 우선 공정 내 에너지 효율을 높임으로써 약 15%의 탄소배출을 감축

- 생산공정을 지속적으로 최적화하여 에너지 사용량을 절감하고 Flaring & Venting을 최소화하여 이 과정에서 대기 중으로 배출되는 온실가스를 줄임

- 다음으로 저탄소 제품 비중을 지속 확대하고 이를 통해 약 50%의 탄소배출을 줄일 계획
 - 화석연료를 통해 생산된 제품이 아니라 바이오 기반 등 친환경 에너지를 바탕으로 생산된 제품군을 지속 확대할 계획
- 위의 두 방법으로 커버되지 못하는 약 35%는 탄소포집·저장(CCS, Carbon Capture and Storage) 분야에 대한 투자를 통해 상쇄하고자 함
 - '35년까지 연간 2500만톤의 CO₂를 포집, 저장하겠다는 목표로 탄소포집, 이송 및 저장 인프라 구축, CCS 설비 운영, 상용 솔루션 개발 등 CCS 전 밸류체인에 걸쳐 글로벌 CCS 프로젝트 총 8곳에 참여 중
 - 캐나다 Quest 지역에 세계 최초의 CCS 일관 플랜트를 건설하여 현재 성공적으로 운영 중이며, 이 곳에서는 연간 100만 톤 상당의 CO₂를 포집하여 지하에 저장하는 것으로 알려져 있음
 - 또한 호주 Gorgon 지역에 위치한 세계 최대의 연간 300만~400만 톤 규모 CCS 플랜트에 투자하여 지분 25%를 보유 중
 - 노르웨이 정부 주도로 설립한 세계 최대 규모의 CCS 전문 기술개발 및 검증 허브 연구센터 지분도 8.7% 보유하여 선도적 기술개발에 참여 중

【 쉘의 주요 CCS 프로젝트 】



자료: 쉘 보도자료 종합 POSRI 재구성

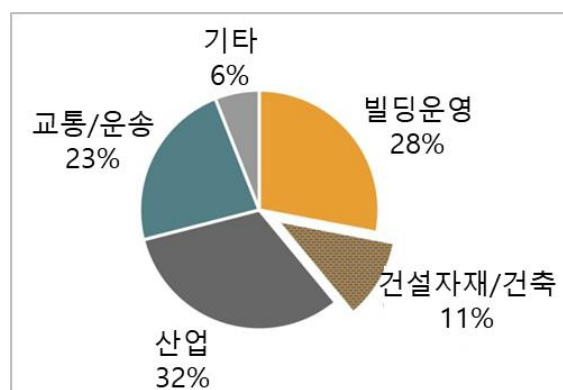
4. (건설) 스칸스카(Skanska)의 2045 넷제로 전략

□ 스칸스카는 2030년까지 탄소배출량을 50% 감축하고, 2045년에는 넷제로(Net-Zero)를 달성한다는 목표

○ 빌딩/건설 산업은 전 세계 부문별 탄소배출의 약 39%를 점유

- 빌딩 운영 과정에서 배출되는 탄소량(Operational carbon)이 28%이고, 건설 단계에 사용되는 건자재와 건축 과정에서 배출하는 탄소량(Embodied carbon)이 11%를 차지
- 지금까지 건설사들은 Operational carbon 감축에 주력해 왔으나, 스칸스카는 Embodied carbon을 감축하는 데 집중하기로 함

【 전 세계 부문별 탄소배출량 분포 】



자료: Global Alliance for Buildings and Construction, 2018

○ 이를 위해 각 프로젝트별 Embodied carbon을 계량화하여 시각적으로 보여주고 관리할 수 있는 고유의 툴(EC3⁴)을 개발

- 'EC3'는 콘크리트, 철강, 목재, 유리, 알루미늄, 석고, 단열재 등 2만 6천여 종에 달하는 건설 자재의 탄소발자국 데이터⁵를 디지털화한 클라우드 기반의 오픈소스 데이터베이스
- 개발자, 설계자, 엔지니어, 시공업체들이 개발 프로젝트 기획 단계부터 자재에

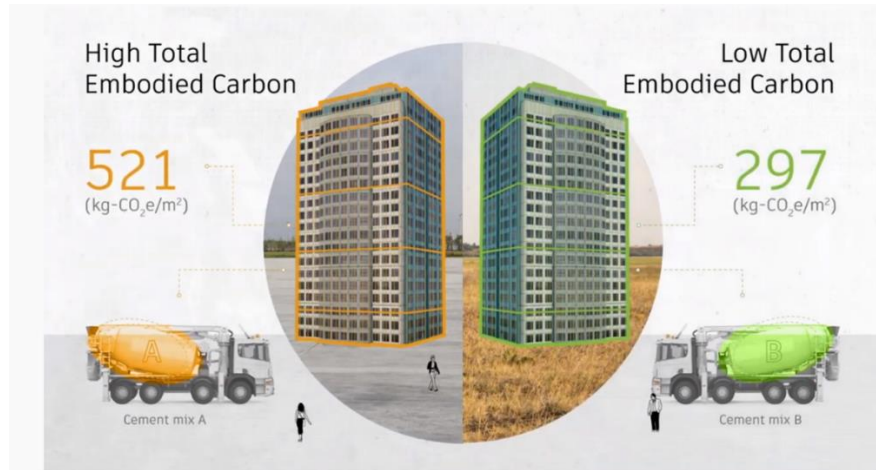
⁴ Embodied Carbon in Construction Calculator

⁵ 3자 검증된 Environmental Product Declarations (EPDs) 데이터

포함된(embodied) 탄소배출을 시각화하여, 측정하고 저감할 수 있음

- 2가지 메인 기능⁶을 통해 프로젝트에 소요되는 자재량 및 건설 공법을 근거로 총 Embodied carbon을 계산할 수 있으며, 자재와 공법을 달리 하였을 때 탄소배출량 변화를 쉽게 확인할 수 있어 의사결정을 도와줌

【 EC3를 활용한 건설 프로젝트 Embodied carbon 비교 이미지 】



자료: Reduce embodied carbon in building construction with EC3, Youtube 영상중 캡처

- 이 툴을 무료 공개하여 누구나 사용할 수 있도록 함으로써 건설 산업의 쉼 밸류체인에 걸친 탄소감축을 도모
 - EC3는 마이크로소프트 등 글로벌 약 50개 기업들과 공동 개발⁷ 하였는데 마이크로소프트 본사 건물 리모델링 시 최초 적용하여 총 탄소배출량을 약 30% 저감하는 효과 달성
 - '19년 11월 미 애틀랜타에서 열린 Greenbuild 행사에서 파일럿 버전 공개 후 업계 전체로 파급하기 위해 무료 공개 결정, '20년 5월 기준 약 6,500社 가입
 - EC3를 지속 관리하고 업데이트하기 위해 개발에 참여한 파트너사들과 함께 비영리기관 Building Transparency를 설립
- 스칸스카는 향후 탄소중립 빌딩 관련 사회적 니즈 확대로 저탄소 솔루션 수요도 함께 증가 예상, 새로운 비즈니스 경쟁력으로 활용할 계획

⁶ Find & Compare Materials(자재 탐색과 비교), Plan & Compare Buildings(빌딩 계획과 비교)

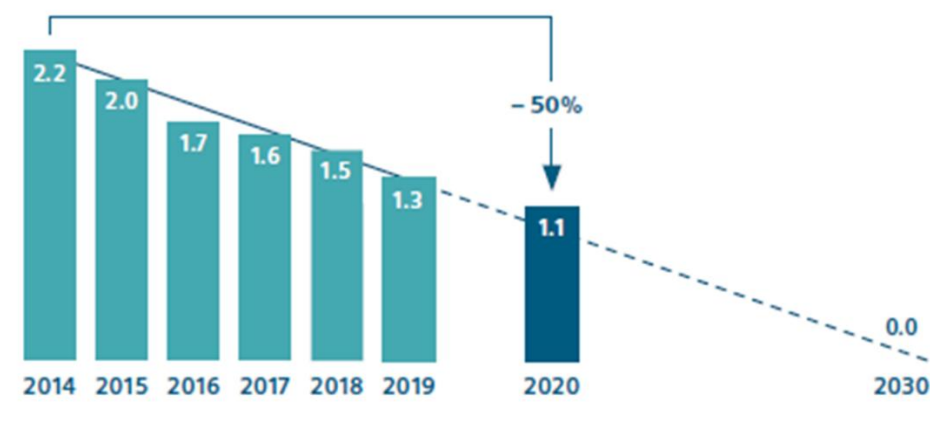
⁷ 마이크로소프트 외 Carbon Leadership Forum, C-Change Labs, Interface 등 다양한 파트너사 참여

5. (엔지니어링) 지멘스(Siemens)의 2030 탄소중립 전략

□ 지멘스는 2020년까지 배출량의 약 50%를 저감하고, 2030년에 탄소중립을 달성한다는 목표

- 이를 위해 '15년 탄소중립 프로그램에 착수하였으며, 자사 시설의 에너지 효율을 높이고 그린 에너지를 구매하는 등 다양한 방법을 추진 중
 - 전 세계 자사 시설의 에너지 효율을 높이는 것은 온실가스 배출을 줄일 뿐 아니라 지멘스의 연간 에너지비용을 약 1300만 유로 절감하는 효과가 있음
 - 또한 자체 분산에너지 사용으로 총 소요 전력의 10%를 감축하고 사업장 내 운행차량이 내뿜는 배출량을 '25년까지 33% 줄일 계획
 - 게다가 총 소요 전력의 70%를 그린 에너지로 구매할 것임을 발표

【 지멘스의 탄소중립 목표 (단위: 백만 톤) 】



자료: 지멘스 지속가능보고서 2020

- 사업장 내 탄소배출을 줄이기 위해 사내 각 부서별로 발생하는 탄소량을 측정하고 내부탄소가격(Internal Carbon Pricing)을 부과
 - 이를 통해 조성한 기금은 탄소감축을 위한 연구개발 프로젝트에 펀딩 투자
 - 일례로 지멘스 UK 사업장의 경우 '19년 톤당 13파운드의 내부탄소가격을 부과하여 약 24만 파운드의 기금을 조성하였음
 - 이 기금은 탄소저감을 위한 임직원 아이디어 제안 등 6개 연구개발 프로젝트에

투자되었으며, 이후 브라질, 미국 사업장으로 확산

- '21년에는 탄소 가격 관련 국제기구⁸의 권고안을 반영, 글로벌 탄소배출권 시세와 연동하여 내부탄소가격을 톤당 31파운드로 대폭 인상한 바 있음

○ **공급망 내 발생하는 탄소에 대해서는 2050년까지 탄소중립을 달성할 계획**

- 지멘스의 공급망 전체에서 발생하는 탄소배출량은 연간 약 1천만 톤 규모
- 우선 '30년까지 20%를 감축하고 장기적으로 2050 탄소중립 달성 목표

□ **또한 고객의 탄소저감에 기여하는 친환경 제품군을 정의하여 확대 중**

○ **'10년부터 친환경 포트폴리오(EP, Environmental Portfolio) 개념을 도입, 운영**

- EP 제품군 중 첫 번째 유형은 에너지 효율 개선 제품들인데, 구체적으로 고객의 에너지 효율을 기존 제품 대비 20% 이상 향상시키거나 온실가스를 연간 10만톤 이상 저감할 수 있도록 도와줌
- 예를 들어 지능형빌딩 시스템, 스마트 철도운송 솔루션 등이 해당함
- 두 번째 유형은 신재생에너지에 사용되는 제품들로, 풍력, 태양광, 바이오매스 등 신재생 발전에 사용되는 터빈, 플랜트 등의 제품들과 스마트그리드 어플리케이션을 위한 계량 솔루션 등이 해당됨

○ **지멘스의 EP 제품은 '20년 기준 180억 유로 매출을 달성하여 총 매출의 32%를 차지하고 있음**

- 이들 제품군을 통한 고객의 온실가스 저감분은 연간 약 700만 톤으로 추정
- 지멘스는 향후 EU Taxonomy(지속가능한 비즈니스 분류 체계)에 맞추어 '22년까지 EP 제품군의 요건을 지속 보완할 예정임

⁸ IBRD와 세계은행이 후원하는 국제기구인 High-level commission on carbon price

6. 종합 및 시사점

- 글로벌 대표 B2B 기업들은 각 사의 상황에 따라 탄소중립 목표 시점과 추진 전략은 서로 다르지만, 공통적으로 업계 전반의 공동 노력을 주도하는 모습을 보이고 있음
 - 탄소중립이라는 목표는 동일하지만 자사의 비즈니스 특성을 감안하여 가장 효율적인 방법으로 세부 전략을 추진 중
 - 바스프(화학)와 쉘(에너지)은 대규모 장치 산업이며 공정 산업이라는 특성으로 인해 장기간에 걸친 기술개발을 기반으로 한 신제품, 신 공정 프로세스를 통해 궁극적으로 탄소중립을 달성하고자 함
 - 반면 스칸스카(건설)와 지멘스(엔지니어링)는 조립/엔지니어링 산업의 특성상 공급망 및 고객의 탄소배출에 초점을 두고 이를 줄이기 위한 전략에 집중
 - 탄소중립이라는 원대한 목표는 특정 기업의 노력만으로 달성될 수 없으며, 전후방 모든 영역에 속한 주체들이 함께 노력해야 달성 가능
 - 바스프의 경우 자사의 직간접 배출량(Scope 1, 2)이 전후방 밸류체인 배출량(Scope 3) 대비 약 22% 수준이며, 쉘의 경우 Scope 3가 총 배출량의 85%를 차지하는 것으로 집계
 - 따라서 자체적인 탄소저감 활동뿐 아니라 구매/폐기 과정을 개선하거나 저탄소 제품을 공급하여 고객의 탄소배출을 줄이는 것이 중요
 - 모든 기업들이 자사 비즈니스 활동 자체의 범위를 넘어 밸류체인 전체의 탄소감축을 위해 파트너사들과 협업하고 업계 내 인식 제고에 적극적
 - 쉘의 경우 대형 수요가들과의 공동 이니셔티브에 적극적으로 참여함으로써 자사 제품을 사용하는 고객사들의 탄소배출을 줄이기 위해 노력 중
 - 스칸스카와 같은 건설업의 경우 회사 단독으로 건설 자재 및 공법을 변경하는 것은 어렵고 효과가 크지 않기 때문에, 공개 플랫폼을 구성하여 업계 전반의 공동 인식을 높여 탄소배출을 줄이는 방향으로 보다 빠르게 전환하도록 유도

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

[참고자료]

[보고서/논문]

BASF Report 2019, BASF

BASF Report 2020, BASF

Shell Strategy Day 2021 Presentation, 2021.2.11

Sustainability Report 2019, Shell

Decarbonising Shipping: All hands on deck, Shell-Deloitte

Clean Skies for Tomorrow, Insight Report, World Economic Forum 2020.11

Annual and Sustainability Report 2019, Skanska

Annual and Sustainability Report 2020, Skanska

The Siemens Environmental Portfolio, SIEMENS

Sustainability Information 2019, SIEMENS

Sustainability Information 2020, SIEMENS

[홈페이지]

바스프 (www.basf.com)

로열더치셸 (www.shell.com)

스칸스카 (www.skanska.com)

카본리더십포럼 (<https://carbonleadershipforum.org/what-we-do/initiatives/ec3/>)

지멘스 (www.siemens.com)