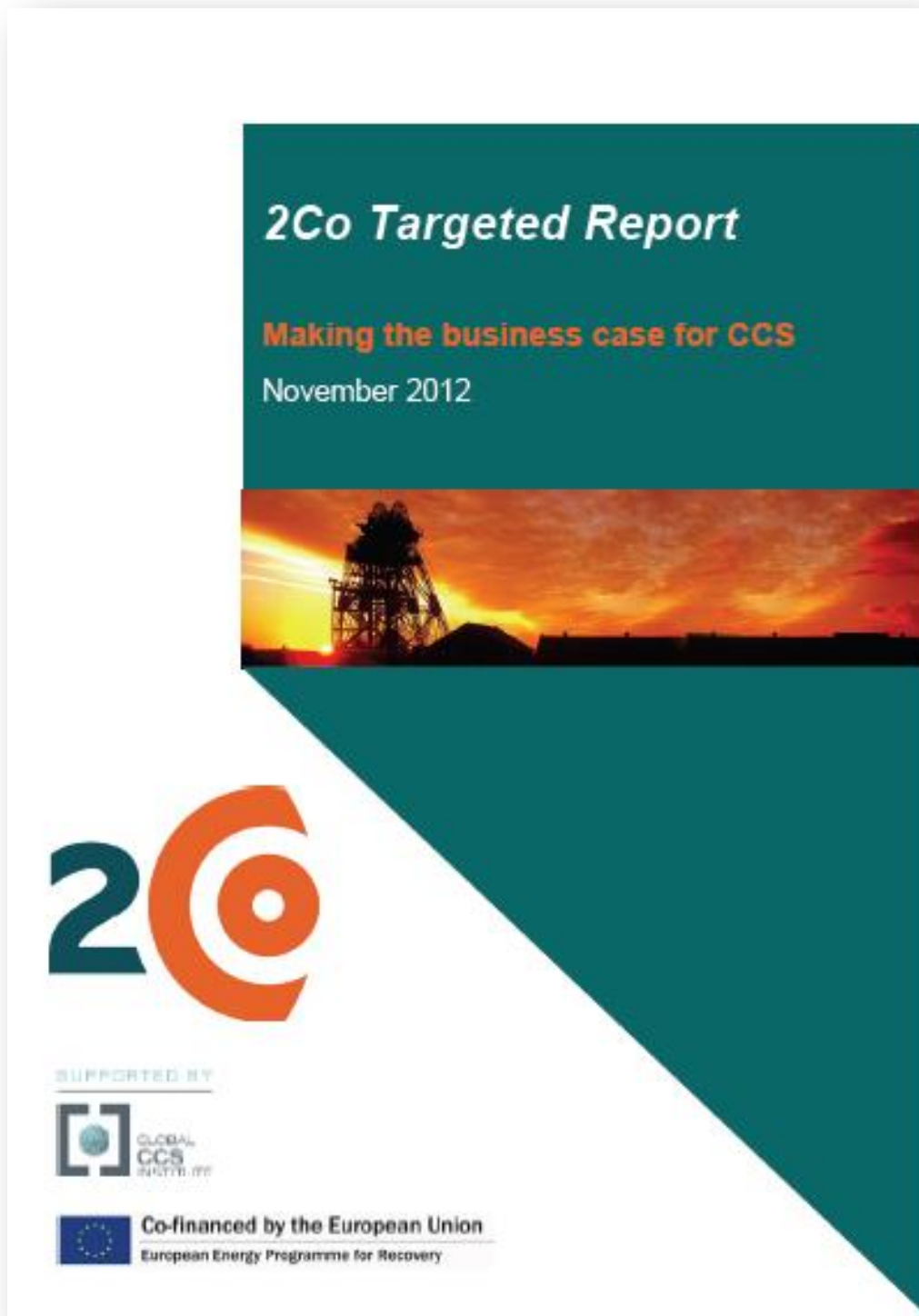


CCS 비즈니스 모형 창출

2012년 12월



CCS 비즈니스 모형 창출은편의를위해영어에서한국어로번역되었다.

글로벌CCS연구소는한국어로번역된보고서의정확도, 진위성과완성도를보장하지않는다.

1. 도입

전 세계의 수많은 기업들과 투자자들은 이산화탄소 포집 및 저장(이하 CCS)이 연계된 대규모 수준의 발전소를 건설하고자 한다. 이를 실현시키기 위해서는 무엇보다 CCS기술에 내재된 리스크를 기업들과 투자자들이 수용할 수 있도록, 투자 대비 적당한 수익을 내는 지속 가능한 모델이 필요하다. 그러나 비즈니스 모델 수립을 위한 충분한 조정이 이루어지지 않고 있어, CCS시설의 개발과 CCS 산업의 출현을 막고 있다. 현 도매 수준에서의 전기 판매 가격은 세계 어느 곳에서도 CCS시설 비용을 메우지 못 하고 있으며, 또한 이산화탄소 배출의 방지 및 감축으로 생성되는 수익으로도 그 비용을 충당하지 못하고 있다.

따라서 CCS 투자자들이 직면한 '사업 투자에 대한 비용과 수익의 불일치'라는 기본적인 문제를 해결할 수 있는 적절한 비즈니스 모델을 개발하는 작업이 필수불가결하다.

2Co 에너지 사는 영국에서 이루어지고 있는 Don Valley Power Plant 프로젝트(이하 DVPP)를 성공적으로 진행시키기 위하여, 어느 프로젝트에나 실제로 적용할 수 있는 CCS 비즈니스 모델을 개발하고 이를 여타 프로젝트와 공유하기 위하여 글로벌CCS연구소와 공동으로 본 보고서를 작성하였다. 2Co사는 전 세계 CCS를 위한 자체 개발 비즈니스 모델을 공유함으로써 CCS관련 기관의 구성원들이 사용할 수 있는 실용적인 정보를 제공하고자 한다.

본 보고서는 다음을 포함하고 있다:

- 2Co사와 영국의 CCS 프로젝트인 DVPP대한 간략한 개관
- CCS프로젝트를 진행 중인 기관들에 제공되었던 보고서와 관련된 기존 비즈니스 모델 요약— 가장 중요한 요소들 중심으로
- 영국에서 DVPP와 다른 프로젝트들이 직면한 CCS 시장과 규제상황에 관한 기술
- 2Co가 직면하고 있는 자금조달 관련 문제들에 대한 논의와 이로 도출된 자금조달 전략
- 비용과 수익 모델, 민감도(sensitivities), 그리고 미래 비용 절감을 위한 전망 등 비즈니스 계획
- 프로젝트의 주요 리스크와 리스크 경감 계획에 대한 기술

2. 요약

2Co 에너지 사는 석유회수증진법(Enhanced Oil Recovery, EOR)을 이용하여 더 많은 석유를 생산하기 위하여, CCS시설에서 포집된 이산화탄소 활용을 목적으로 하는 CCS 전문업체이다. 2Co사는 영국에서 총 용량920MW, 순 용량 650MW급의 연소 후 CCS 발전소를 건설하는 Don Valley Power Plant(이하 DVPP)프로젝트를 Stainforth지역 South Yorkshire에서 진행하고 있다. Central North Sea에 있는 성숙 유전에 이산화탄소를 주입시키는 이 프로젝트를 통해 2Co사는 1억 5천만 배럴 가량의 석유를 추가로 생산하는 동시에 석유정에 이산화탄소를 영구히 저장할 수 있을 것으로 예상된다.

대규모 CCS프로젝트를 성공적으로 실행시키기 위한 비즈니스 모델을 개발하는 일은 복잡하고 어렵다. 앞서 진행된 일부 글로벌 CCS연구소 주관 프로젝트에서 발표된 보고서들은 이러한 난점을 극복하기 위해 필요한 중요 요건들을 제시하고 있다.

- 정부의 보조금 지원
- 잠재적 수입으로서의 EOR에 대한 접근
- 이산화탄소 포집을 장려하는 CO₂ 배출 가격 수준
- 재정부담을 줄이는 정부 지원 대출
- CCS 추가 비용을 충당할 수 있는 프리미엄 전력 가격

영국의 시장 및 규제 환경은 부가적인 상황을 야기한다. 온실가스로 인한 기후변화를 가급적 최소화하라는 입법 상의 요구는 정부가 CCS를 본격화하도록 이끌었으며, 적절한 메커니즘을 통해 보조금, CO₂배출 가격, 그리고 프리미엄 전력 가격 등을 제시할 수 있을 것이다. 영국은 특히 EOR에 적합한 천혜의 대규모 해양지중 유전을 다수 보유하고 있다.

DVPP를 성공적으로 수행하기 위한 여러 절차 중에서도 자금조달 부분을 매우 중요하게 검토해야 한다. 영국 시장이 지니고 있는 여러 이점들에도 불구하고, 자칫 프로젝트가 난항을 겪을 수도 있을 만큼 그 영향력은 막대하다. 이를 해결하기 위해서는 자기자본과 부채, 보조금이 모두가 적절하게 필요하다. 그러나 불행히도 DVPP는 영국 정부로부터 대출지원을 받을 수 없는 상황에 직면해 있다. 이에 따라 DVPP는 유럽 투자 은행과 같은, 다른 공식적인 대출원들을 최대한 이용해야 한다. 혹은 영국 정부와 EU가 CCS를 위해 제공하는 다양한 보조금들을 이용하는 방법도 있다. 비록 2Co사가 최근 영국의 CCS 상용화 프로그램 하에서 보조금 지원을 받는 것에 실패하였지만 재원조달 부분은 꼭 필요하므로 자금을 충분히 형성할 수 있도록 지속적으로 노력해야 한다. 재원조달이 성공적으로 이루어지면 상당량의 자기자본으로도 원활한 CCS실행을 가능하게 하여 다양한 잠재적 투자자들을 해당 산업으로 끌어올 수 있는 동인이 되며, 투자자들에게 적절한 수익과 경쟁력 있는 저탄소 전력 가격 또한

제공할 수 있게 된다.

CCS시설을 위한 적절한 비용-수익 모델을 만들기 위해서는 자금조달 계획 부분에 DVPP건설 및 운영 기준을 포함해야 한다. 이는 세 가지 주요 수입원—영국 도매 전력 가격, 영국 시장에서 CCS를 가능하게 하는 프리미엄 전력 가격, 그리고 석유 생산 수입— 모두가 CCS 비용을 충당하고, 투자자들에게 충분한 수익을 제공할 수 있게 해준다.

그러나 프로젝트에는 언제나 리스크가 뒤따른다. 따라서 투자자들이 확신을 갖고 최종 투자 결정을 내리기 전에 잠재된 리스크 요소들을 제거해야 한다. 영국의 규제적 리스크 외에, 가장 중요한 리스크 요소로는 1)자본적 비용으로의 변화, 2)실행 지연, 3)석유 가격 변동, 그리고 4)EOR 전환을 위한 유전 해체 문제 등이 있다. 건설 시 리스크 요소를 EPC 계약자에게 넘기는 방법 등을 이용함으로써, 2Co사는 리스크를 꺼리는 투자자들을 위해 이를 경감시키기 위하여 노력하고 있다.

만약 자금조달 전략과 리스크관리 전략이 효과적으로 실행되고, 영국 정부가 계획해 놓은 CCS 지원 규정을 시행한다면, 2Co사는 DVPP가 유럽에서 진행되는 대규모 CCS 프로젝트 중 가장 먼저 성공적으로 실행될 것임을 확신한다.

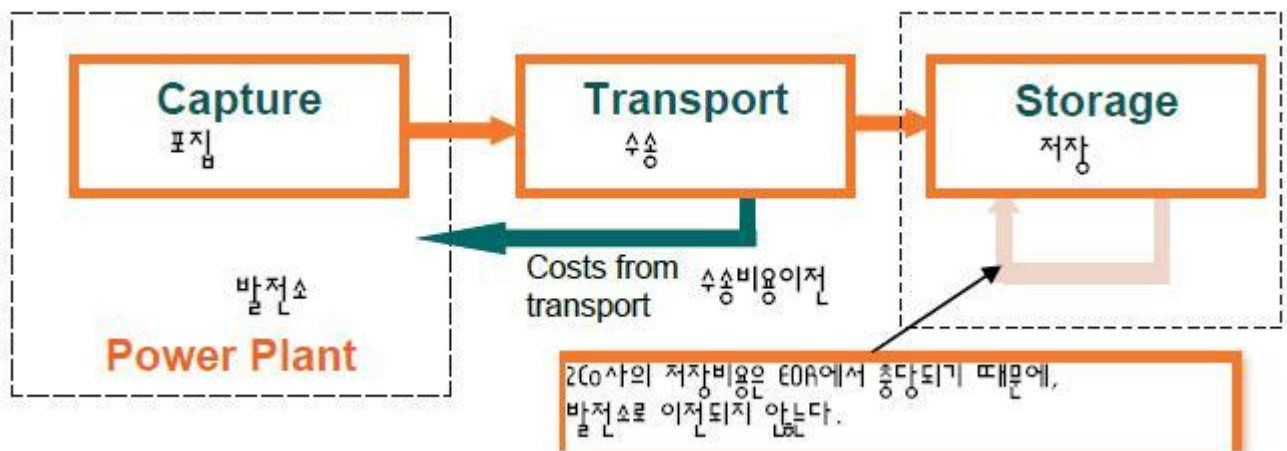
8. 2Co 비즈니스 계획

8. 1. 도입

이 장에서는 2Co 사의 CCS 프로젝트 중, 두 가지 주요 분야—전력 및 포집 플랜트(DVPP)분야 및 EOR을 연계한 저장 시설(2Co 석유추출)분야—의 비즈니스 계획과 프로젝트의 경제성에 관해 집중적으로 살펴본다. 아래 그림23은 비즈니스 모델을 요약하여 보여주고 있다. 이전 장에서 논의한 바와 같이, 포집 및 저장 분야는 2Co사가 두 부분으로 나누어 효과적으로 운영·개발하고 있다. 반면, CCS 체인 중 수송 분야는 National Grid사가 소유 및 개발을 담당할 것이고, 발전소 측이 수송망 이용 요금을 부담함으로써 운영될 것이다.

이산화탄소 포집을 위한 정부 지원 예산이 포집 시설에만 편성되어 있기 때문에 수송 부문의 자금은 발전소가 부담하는 이산화탄소 수송망 이용 요금으로 충당될 예정이다. CCS 체인 내 포집 시설이 인상된 저장 비용을 부담하도록 설계된 저장 프로젝트를 통해 수송 분야의 자금을 확보하는 방법은 다소 복잡하다.

그림23: DVPP 및 CCS과정



거대하고 복잡한 사회기반 건설(infrastructure) 프로젝트와 마찬가지로, CCS프로젝트의 전반적인 경제성은 건설 및 운영 비용, 기술 성능, 그리고 판매/수익 상정 등과 같은 다양한 변수들에 의해 결정된다. 그러나 이 중에서도 전반적으로 영국 내에서 진행 중인 CCS 프로젝트의 개발에 한정되거나 2Co사의 프로젝트에만 특화된 몇몇 변수들이 있다.

- **운영비용과 관련된 CCS 할당액:** National Grid사의 이산화탄소 수송 시설을 이용함으로써 발생하는 2Co사의 발생원가는 DVPP의 운영비용에 의해 충당될 것이다. 저장 시설 비용은 EOR을 활용하여 나오는 석유 수입으로 2Co가 부담한다. 이 때, 이산화탄소는 DVPP를 통해 석유정에 제로원가로 저장된다. 이러한 방식은 일반적으로 포집 시설이 부담하는 비용으로 수송 및 저장 비용을 충당하는 여타 이산화탄소 저장 유형과 EOR을 차별화시킨다.
- **재정지원:** 이전 항에서 논의된 것처럼, DVPP는 발전소에서 전체 공정의 일환으로 이산화탄소를 포집하면서 생산되는 전력을 판매할 때의 수혜 가능한 자본 보조금 및 수익 보조금과 같은 재정 지원 방안을 모색 중이다. 수익 보조금은 CfD(차액계약) FIT(발전차액지원제도) 메커니즘을 통해 제공받게 된다. 따라서 DVPP 비즈니스 모델의 핵심은 CfD에서 동의된 계약 가격이 투자자들의 예상 수익을 포괄할 수 있는 수준으로 설정되도록 하는 것이다.

8.2항부터 8.4항까지는 DVPP프로젝트의 경제성을 살펴보고, 8.5항에서는 저장 및 EOR 프로젝트에 관해 알아보도록 한다. 마지막으로 8.6항에서는 2Co사의 CCS 개발이 영국의 산업과 경제에 어떠한 기여를 하는지 전망해보도록 한다.

DVPP와 저장 프로젝트를 이어주는 연결고리는 바로 이산화탄소 수송 비용이다. 이산화탄소 수송 비용은 저장 시설에 이산화탄소를 판매할 때의 가격이 될 수도, 저장 시설에 저장 시 발생하는 비용이 될 수도 있고, 혹은 수송비용이 아예 발생하지 않을 수 있다. 수송 비용은 프로젝트 내 다른 분야들과의 상대적인 자본 조건에 기반하여 설정되며, 이는 최종 투자 결정에 앞서 확정될 것이다. 그러나 현재는 DVPP가 EOR 저장 운영 방식을 채택하고 있기에 저장 비용은 제로 원가가 될 것으로 예상된다.

10. 결론

DVPP의 자금조달 및 리스크관리 전략이 효과적으로 실행되고 영국 정부가 CCS지원 규제책을 제대로 시행한다면, 2Co사는 DVPP가 유럽 최초의 대규모 CCS 성공 프로젝트가 될 수 있을 것으로 확신한다고 보고서 도입부에서 언급하였다.

하지만 DVPP에는 여전히 여러 리스크가 존재한다. 특히 '경쟁자금(competitive funding)'과 관련된 리스크는 최근 영국 정부가 CCS 상용화 계획에 편성된 보조금을 지원할 프로젝트를 선정하지 않겠다는 결정으로 더욱 구체화되었다. 이는 이용 가능한 보조금을 삭감하거나, 부채 및 자기자본을 늘릴 수 밖에 없게 만들어 효과적인 재정 전략 수행을 방해한다.

영국 정부의 보조금 부재라는 악재 속에서도 DVPP를 성공적으로 진행시키기 위해 2Co사는 리스크 경감에 노력을 기울이고 있다. 2Co사는 적합한 재정 전략과 비즈니스 모델이 있음을 확신하고 프로젝트의 개발을 위해 온 힘을 다할 것이다.

2Co는 이러한 노력의 일환으로 우선, 정부가 2012년 말에 발표된 초안을 바탕으로 프로젝트를 위한 필수 전력 프리미엄 법안으로 구체화할 수 있도록 정부와 협력할 예정이다.

이와 동시에, 더욱 중요한 일부 리스크 완화 전략이 실행될 수 있도록 DVPP 및 EOR저장 프로젝트의 기술적 정의 정립을 도모할 것이다. '자본적 리스크는 EPC 계약자에 이전한다.'는 등과 같은 내용이 바로 그것이다. 가치 체인에 의해 주요 계약 관계를 성립시키기 위하여 여러 상업 조건에 동의하는 것은 이러한 노력을 뒷받침한다.

마지막으로 진행해야 할 주요 노력은 프로젝트의 현금 유동성과 리스크 프로파일에 대하여 항시 자금 조달이 원활하게 이루어진다는 확신을 주기 위하여, 프로젝트에 부채를 조달하는 관계자들과 더욱 심도 깊은 대화를 나누는 것이다.

도약을 위한 이러한 노력들이 성공적으로 진행된다면, 2Co사는 DVPP가 유럽에서 최초의 성공적으로 실행되는 대규모 CCS 프로젝트가 될 것임을 확신한다.