

제3회 에너지 전환과 탄소중립 정책 세미나

탄소중립 이행 위한 합리적인 규제 개선

일시: 2022년 9월 14일 9:25~16:30

주최/주관: 대한상공회의소

| **기조 강연** 탄소중립 이행 위한 환경정책 혁신방안
이창훈 한국환경연구원 원장

| **세션 1** 탄소중립 위한 '배출권거래제' 역할은?
배출권거래제 진단과 개선과제
오형나 경희대학교 교수

세션1 사회자
박호정 고려대학교 교수

세션 1 토론자
김경식 고철연구소 소장
이지웅 부경대학교 교수
김용건 한국환경연구원 선임연구위원
김소희 기후변화센터 사무총장
안세창 환경부 기후변화정책관

| **세션 2** 탄소중립 위한 'RE100' 역할은?
RE100 진단과 개선과제
이상준 에너지경제연구원 연구위원

세션2 사회자
노동운 한양대학교 교수

세션2 토론자
진우삼 기업재생에너지재단 상임이사
김종필 LG화학 지속가능전략팀 팀장
김재식 한국중부발전 신재생에너지실 실장
최진혁 산업통상자원부 재생에너지정책관

Executive Summary

대한상공회의소가 개최한 행사로 에너지 전환과 탄소중립 이행을 위한 에너지 산업의 현황과 과제에 대해서 다루는 행사, 배출권 거래제, RE100 등 기업의 탄소 중립 이행과 재생 에너지 확보를 위한 현안에 대해서 알 수 있는 시간

Key Takeaway 1

규제적 배출권 시장의 활성화를 위한 제도적 개선 필요

- 이지웅 부경대학교 교수는 RPS와 곧 시행될 청정수소발전제도, 탄소차액계약제도 등이 제대로 효과를 내기 위해서는 배출권 거래제의 가격 신뢰도 제고가 필요하고, 이를 위해 이월을 전면 허용하면서 이월시 할인해야 한다고 주장함
- 김소희 기후변화센터 사무총장은 배출권 거래제도가 시장 효율적으로 작동하기 위해서 외부감축사업을 적극적으로 활용하고, 상한제 설정을 장기적으로 고려해야 한다고 강조함
- 김용건 한국환경연구원 선임연구위원은 국내 탄소시장의 회전율이 EU-ETS의 1/100 수준이고, 여유 배출권도 3%에 불과하므로 가격 상한제로 매물을 풀어주고, 이월 제한을 철폐해서 유동성을 공급해야 한다고 강조함

Key Takeaway 2

자발적 탄소시장의 등장과 정부 지원 과제

- 오형나 경희대학교 교수는 자발적 탄소시장 중 ITMO(Internationally transferred mitigation outcomes) 시장이 주목받고 있으며, 기업은 ITMO를 자산으로 보유하여 RE100, 지속가능보고서용 실적으로 거래가 가능하다고 소개함
- 김경식 고철연구소 소장은 자발적 탄소시장은 정부의 제도화를 통해 실효성이 생기므로, 국제 호환성 문제를 관리하기 위한 핵심 정부 부처를 빨리 선정해야한다고 주장함
- 안세창 환경부 기후변화정책관은 자발적 탄소시장의 ITMO는 국가 간 MOU를 체결하는 구조로, 국제 사회에서 발행하도록 권장하기 보다 국내 감축을 강조하기 위해 활성화 방안에 대해 논의할 것이라고 밝힘

Key Takeaway 3

국내 기업들이 원활한 RE100 이행을 위해 제도적 개선 필요

- 이상준 에너지경제연구원 연구원은 RE100 이행을 위해 PPA 계약시장이 활성화되어야 하므로 해외의 재생에너지 조달 제도를 소개함
- 김종필 LG화학 지속가능전략팀 팀장은 RE100 이행이 산업 경쟁력과 직결되므로, 재생에너지 국산화를 위해 주민 수용성, 토지 문제 등 인허가 프로세스가 간소화되어야 한다고 강조함
- 김재식 한국중부발전 신재생에너지실 실장은 RE100 이행을 위해 녹색 프리미엄 제도가 경쟁력 있지만, 추가성 문제가 있으므로, 시장 활성화를 위해 추가 REC를 발행해야 한다고 주장함
- 최진혁 산업통상자원부 재생에너지정책관은 국내 RE100 여건이 열악하기 때문에 정부는 재생 에너지 확대를 위해 세액 공제 확대, 녹색 프리미엄 펀드 조성, 전력 중개 시장 도입을 고려하고 있다고 밝힘



오형나 경희대학교 교수 배출권거래제 진단과 개선과제

1. K-ETS 현황

- **주요 국가의 온실가스 배출추이:** 우리나라는 선진국보다는 중국과 유사. 감축 노력 필요. NDC 목표가 2018년 대비 40% 감축인데 평가 후하지 않음. 최고점 20점, 우리나라 3점
- **탄소가격제 적용을 받는 배출량 비중(%):** 탄소가격제에는 탄소세, ETS, 연료세가 포함됨. 탄소가격에 의해 커버되는 배출 비중은 우리나라가 1위임. ETS 적용 비중도 79%로 독일 다음으로 높음
- **탄소가격:** 우리나라가 낮음. 연료세 포함해서 보면, 독일, 영국, 프랑스 보다는 낮지만 G20 평균보다는 월등히 높음. 커버되는 탄소 비중이 높고, 탄소 가격도 상대적으로 높은편에 속함
- **우리나라 배출권 거래제 시장 특성:** 현재 우리나라는 3차 계획기간. 실행 전반기에 상승하다가 코로나 이후로 가격 급락. 배출권 거래제 자체의 문제로 가격의 변동성 역시 큰 상태. 배출권 거래제는 비적용 부분 대비 온실가스 감축이 발견되지만, 온실가스 저감정책으로 작동하느냐는 점에서는 미흡하다는 게 국내외 평가

2. 쟁점 및 제도 개선 방향

2.1. 감축 기능 강화

- K-ETS는 국내 배출량의 약 80% 포괄하는 대표적인 감축정책. NDC 달성 위해서는 감축 기능 강화 필요. 배출권 가격은 배출상한이 국가 감축 목표를 반영해서 더 높게 책정될 필요 있음. 배출권 수요는 늘어나고 정부 개입 없다면 배출권 가격 상승할 수 있음. 배출권 가격 유지 돼야 저감 투자 요인 발생. 기후대응기금 주요 출처가 배출권 판매 수익이기 때문에 수요가 없으면 배출권거래제의 효과 줄어들고 기후대응기금 재원 사라짐. 저탄소 방식으로 저탄소 연료로 옮겨가는데, 탄소가격이 낮으면 그 유인이 적어짐. 저탄소 기술 도입을 위한 최소탄소가격은 국내 배출권 가격의 2배로 현

재 낮음

- **무상할당:** 유상할당 비중 확대하고 무상할당은 BM(Benchmarking) 방식으로 전환. EU는 무상할당 계산시 탄소비용 대신 탄소집약도 기반으로 하는 방식 추가. 탄소가격의 불확실성을 보완하기 위함
- **할당 시기:** 상한제와 할당이 정해지는 4기가 시작하기 3~6개월 전에 상한과 할당이 되어 조기 감축 동기가 적어짐. 충분히 앞서 발표해서 캡이나 할당 정하는 시기를 앞당겨야 함
- **에너지전환:** 현재 에너지 정책에서 간과하는 점은 RE100. 과거에는 RE100이 탄소가격만 충족해도 달성한 것으로 봤지만 앞으로 재생에너지 충분히 확보 못하면 인정하지 않음
- **예치:** 잉여배출권 예치는 되는데 이월 제한은 없어져야 함

2.2. 감축과 혁신활동 지원

- 배출권 거래제는 감축과 혁신활동을 '지원'하는데에도 방점이 찍혀야함. 산업부분은 저감이 용이하지 않은 부분. 배출은 대부분 에너지집약적 소재 산업에서 발생. 앞으로 수요가 늘어날 국가 기반산업이지만 저가 기술이 특정되지 않은 경우가 많음. 기업이 저감하려고 해도 어떤 기술을 도입할지 어려움. 또한 국제 경쟁에 노출되어 비용 발생시 소비자가격 전가가 어려워서 저감을 위한 기업의 빅스텝이 어려움
- 이 산업의 지원 대상은 대부분 대기업이고 대형 배출자를 왜 지원해야 하느냐는 의견이 많이 나옴. 일견 맞지만, 형평성과 효율성간 싸움에 균형이 있어야 함. 효율성 관점에서 지원에 먼저 나서는 것. 퍼스트 무버가 나오기 어려우므로 이가 나올 수 있도록 지원하는게 산업 전반의 온실가스 감축에 이익이 됨. 저감투자 관련 후발자의 이익이 존재하기 때문



오형나 경희대학교 교수 배출권거래제 진단과 개선과제

- EU-ETS의 신산업정책 보고서에 탈탄소를 위한 돈이 어디에 쓰이는가 나와있음. 이노베이션 펀드로 ETS 산업 특히 소재산업에 지원(기존 방식), 무상할당 대상이었으나 이들이 배출권을 사서 정부가 추가적인 재원을 얻을 소스는 없음. 문제는 저탄소 기술로 만든 바이오나 철 소비재 성능이 특별히 좋지 않지만 가격이 높음. 저탄소 기술로 제품 생산해도 수요가 불분명하므로 저탄소 기술 전환 요인 없음. 무상할당은 국제 경쟁력을 위해 만들어졌기 때문에 그 부담을 덜기 위해 무상할당을 없애는 대신 탄소국경조정을 통해 불리한 위치를 조정함. 탄소가격이 EU가 훨씬 높지만, 소재산업이 새로운 기술 개발하기에는 부족함. 즉 비용도 문제지만 수요도 문제임. 탄소가격을 아주 높게 책정해서 탄소가격이 얼마든지 그 차액을 보전해주는 탄소차액계약, 상용화계약 이뤄지고 있음. 경매를 통해 높은 가격으로 사는 기업이 더 많이 사갈 수 있도록 함

2.3. 자발적 탄소시장 활용 방안

- 탄소시장은 전통적인 배출권거래제시장과 자발적 탄소시장으로 두 가지 종류가 있음. 자발적 탄소시장은 규제 이행 시장에서 사용될 목적 보다는 되팔기를 위한 목적임. 즉 자산의 가치를 보거나 ESG 활동을 보여주기 위한 목적으로 감축 실적을 거래하는 시장. 파리협정이 2015년 맺어지고, Article 6에서 탄소시장이 파리협정의 꽃이라고 했으나 진전이 없다가 작년 COP에서 6항에 대한 추가적인 진전이 있었음. 탄소 저감이 비싸다면 탄소 저감 재원이나 기술이 없는 나라로 가서 비용효과적 감축을 하는 국가간 협력을 통한 시장 메커니즘을 설계함. 6.2조항의 ITMOs(Internationally transferred mitigation outcomes)이고, UNFCCC가 관리. 6.4조항의 ER은 UNFCCC가 감축실적을 발행하는 중앙 인증시스템. 저감실적에 참여하는 주체에서는 첫 옵션이 더 매력적이며, 최근 ITMOs가 거래되는 시장에 관심이 쏠리고 있음

- 저감실적이 발생하면 개도국에서 주로 인증과 상응조정을 이뤄짐. 저감실적이 다른 나라로 이동하면 국제적인 등록부나 UNFCCC를 거쳐 질이 담보된 것. 저감사업이 일어난 개도국이 아니라 이전돼서 사용된다면 중복 계산을 피하기 위해 넘어간 만큼을 삭제해서 상응조정함. ITMO가 NDC로 포함되는 경우는 민간기업이 사서 해외 상쇄 배출권으로 제출하는 경우, 혹은 해외 감축분을 가진 나라가 감축분을 사가는 경우임. 항공 부문에서는 국제 배출권 거래시장 형성되어 있어서 상쇄 배출권으로 사용 가능

- 인증과 상응조정 거쳐서 자발적 시장으로 들어가면, 이미 저감 실적으로 인정 받았으므로 다양하게 활용 가능. 인증과 상응조정을 거치지 않으면 NDC나 상쇄용으로 사용하기 어려움. ESG활동을 보여주기 위함이지만 앞으로 이 시장이 발전하고 국제사회가 약간 문제가 있는 감축 실적까지 포용하게 되는 환경일 때 그 자체로 가치를 갖게 되는 자산이 될 수 있음

- 개도국이 상응조정은 못했을 때 1차 통과해서 레지스트리(등록부)를 통해 거래가 됐지만 2차에서 UNFCCC가 취소해서 상품 가치가 훼손될 수 있음. 각국에서 사용처에 대한 명확한 가이드라인이 없어서 리스크 존재

- 저감실적으로 사용하는데에 리스크가 존재. 저감 실적이 UNFCCC 심사 기준을 통과하는데까지 시간과 비용적 리스크가 발생. 기업이 ITMO를 보유하게 된다면 자산으로서의 가치는 있음. 이게 미래에 가격이 높아져서 되팔거나 RE100, 지속가능경영보고서 실적용으로 거래도 가능

- 활성화를 위해서는 정부의 가이드라인 필요. 거래 플랫폼, 자발적 시장에 대한 가이드라인 K-ETS와 ESG공시에 대한 연계성 지침 필요. 정부가 새로운 상쇄 프로젝트 통해 스케일업하고 국내기업 참여해서 해외 감축분 적극적으로 만드는 것 고려. 그렇게 발생한 저감실적은 자발적탄소시장에서 거래할 수 있지만 이를 거치



오형나 경희대학교 교수 배출권거래제 진단과 개선과제

지 않고도 이용할 수 있음

- 자발적 시장 통해 얻은 저감 실적, 특히 인검증과 상응 조정 거친 저감실적은 배출권 거래제 내에서 상쇄 배출권으로 활용할 비중을 높여줄 수 있지 않냐는 의견이 있을 수 있음. 정부는 국내 감축에서 예상보다 더 큰 감축이 일어난 경우에는 고려할 수 있지만 그렇지 않다면 NDC 조정 문제, 국내 저감 목표가 있기 때문에 특히 해외 상쇄배출권 범위를 넓히는 것은 고민이 더 필요해보임

3. 국제 규제 관련 경제 외교 강화

- EU가 매우 강조하는 정책. 룰이 셋팅된 후 조정은 어렵기 때문에 룰 셋팅 과정에 참여하는게 중요. WTO, CBAM 등 아래에 국내할당업체는 간접배출이 포함되어 있어서 스코프2, 건축과 수송, 스코프3도 부분적으로 반영되어 있음. 다른나라와 협상할 때 충분히 국내 상황이 반영될 수 있도록 정부, 대한상의, 민간기업이 협력해서 룰 셋팅이 가능한 국가가 되는게 중요함

핵심 Comment

배출권거래제 규제시장은 이월 제한 없애고, 유상할당은 BM 방식으로 확대해서 가격은 올리고 탄소차액제도 등을 통해 수요는 유지하는 방향으로 나아가도록 제안함. 자발적탄소시장은 이트모(ITMOs)를 국내에서 활용할 방안을 담은 가이드라인이 필요함

이지웅 부경대학교 교수

- 1. 배출권거래제 내부의 개선:** 이월제한을 개선해야 함. 배출권거래제는 할당대상업체의 온실가스 감축과 우리나라의 탄소가격 기준 제공함. 이 기준에 따라 기업과 투자자가 의사결정하기 때문에 가격을 신뢰할 수 있어야 하는데 우리나라 배출권시장이 아직 미흡해서 그 기능을 못함. 시장의 유동성 증대를 위한 정책이 필요한데 잉여배출권 이월 제한이 그 중 한 가지임. 이월을 전면 허용하되, 이월 시 할인하는 방식이 합리적임
- 2. 배출권 거래제와 다른 제도와의 관계:** 배출권거래제 외 온실가스 감축을 위한 여러 제도가 운영 중. RPS, 청정수소발전제도(예정), 탄소차액계약제도(검토) 등. 배출권 거래제는 우리나라 온실 감축 정책으로 역할은 다른 제도의 효과적 실행을 위한 기반을 제공해야 함. 타 제도가 효과를 거두기 위해서는 배출권거래제 변화 있어야 함. 복잡한 제도와 부처간 장벽 때문에 유기적이지 않음. EU ETS는 수소 전략 지원을 위해 일정부분 개편. 또한 ETS는 탄소가격 신호를 제공하는 역할을 함. 재생에너지, 수소 등의 경제성 확보, 모든 경제주체의 의사결정에 탄소가격이 반영되도록 기준 제공해야하는데 아직 어려움
- 3. 국가 감축목표와 배출권거래제 관계:** 우리나라는 배출권거래제 포함범위 80%로 다소 과다함. 포함범위는 아직 이론적 합의는 없지만 국가 상황에 따라 장단이 있는데, 단점이 있다면 NDC 달성하기 위한 배출권거래제 범위가 과다하며 동시에 제 역할을 못하면 목표 달성 실패 가능성이 높음. 생산부문 온실가스 감축이 아닌 소비부문 관련 정책도 필요함. 일본에서 개인 단위로 배출량을 삭감할 수 있는 아이디어에 대한 시범사업 진행하고 있음. 스마트폰 AI 활용한 개인의 소비패턴 분석 결과를 배출량 수치로 보여주고 줄이는 방법을 알려줘서 감축에 대한 금전적 인센티브 제공하는 시범 사업. 일본은 이를 배출권 거래제와 연계하고 자발적 시장과 맥을 같이할 것이라고 생각됨. 일본은 정부와 민간기업이 주도하고 있으니 우리나라도 대한상의회 같은 기구가 함께하는게 합당함

김소희 기후변화센터 사무총장

- 1. 배출권 거래제와 상한제:** 배출권거래제는 감축 목표 달성을 위해 중요하기 때문에 지난 8년동안 배출권

거래가 작동하지 않아서 기업들로부터 나오는 불만의 목소리가 멈추길 바램. 자율적 거래에 대한 ETS는 작동하지만 상한제 증대, 유연성제도 활성화, 선제적인 노력에 대한 인센티브 설정 등에 대한 로드맵을 빨리 설정해야 함. 특히 상한제 설정에 대해 긴 호흡을 갖고 준비하기를 바램. 최소 1년간 이해관계자 목소리를 듣고 감축 목표 로드맵이 설정되더라도 1년 정도 시간이 필요. 다음번 배출권거래제 시작할 때 이해관계자 목소리 반영된 로드맵이 준비된 상태로 시작할 수 있을 것이라 생각함

- 2. 유연성 제도 활성화:** 국내에서 배출권거래제가 시장 효율적인 매커니즘으로 작동하는 것은 유연성 제도 덕분임. 계획기간 내에 정책 바뀌는 것은 기업들에게 주면 안되는 시그널이지만, NDC달성 위해 외부감축 사업을 포함한 필요한 정책을 다 찾아서 써야 함. 아직 정책에 반영 안돼서 외부감축사업 가지고 들어오면 안된다는 의견있음. 유럽은 이를 적절히 활용함. 시장 매커니즘이 잘 돌아가도록 외부감축사업을 긍정적으로 바라보기를 바램. 인증 절차를 감축하고 비용을 최소화해서 전국민이 감축을 위한 동기를 가질 수 있도록 하길 바램
- 3. 자발적 시장:** 자발적 시장이 많이 커짐. NDC 달성 방법이 어려워서 국가가 자발적시장을 활용해달라고 요청해왔음. 영국, 호주, 중국도 정부 차원에서 자발적시장을 만들고 지원하는 중임. 규제시장이 있는 곳은 자발적시장과 연계하려고 함. 우리나라도 규제시장이 잘 기능하고 있지만 국외 감축분 활용과 상쇄를 활용하려면 자발적 시장 필요함. 스코프3하려고 해도 국내에는 관련 가이드라인이 없음. 따라서 기업지배구조원에 상쇄 부분 활용할 수 있는 제도를 마련해달라고 서신을 보냈음. 대기업들은 자발적 시장 이용한 경험을 활용해서 베라나 골드스탠다드 같은 곳에 더 적극적으로 나갈 수 있을 것임. 또한 검증 절차가 정부가 나서서 만들어주면 국외 감축분을 활용할 수 있음. 결과적으로 NDC와 연계해야 하고, 배출권거래제와의 연계는 아직 시기상조임. 기업이 경험을 쌓고 국외 감축분을 활용하도록 정부가 지원해주기를 바램

김경식 고철연구소 실장

- 1. 탄소중립 글로벌 동향:** ‘그린 제국주의’ EU가 녹색을 강조하지만 약속을 지키지 않음. EU ETS 3기에서 유

상할당 배출권을 개도국에 50% 쓰기로 했으나 이행하지 않음. EU 텍소노미에 원자력과 LNG 포함, 프랑스는 원자력 포함, 독일은 LNG 포함을 강력히 주장함. 탄소중립은 무조건 가야할 길이지만 각 나라가 자신의 이익을 전제로 하는 것이 문제. 우리나라는 수출지향 제조업 육성에 선택과 집중 필요함. 전력(피), 철강 석유화학(근육), 소재산업과 정보통신(신경) 역할로 우리나라가 발전함

- 2. **배출권 거래시장 활성화:** 현장에서 모니터해보면 현재 배출권 가격은 매수호가 증가가 됨. 거래가 이루어지고 있지 않음. 작년 코로나로 기업이 여유가 있어서 거래시장에 큰 관심을 두지 않지만 6월 말일 정산을 위해 구매가 어려움. 시장이 기능하지 않고 기업들이 불안해서 내놓지 않음. 이 문제를 해소해야 함. 유동성을 늘리기 위해 선물 시장 늘리자는 논의는 방향성은 찬성하지만 거래시장 현실에 비추었을 때 신중해야 함. 국책은행, 증권사 18군데가 시장참여자로 가격컨트롤 함. 우리나라 650개 기업이 참여하려 하지만 실제 거래하는 곳은 30여곳으로 하루에 몇 톤도 거래 안 됨
- 3. **자발적 탄소시장은 정부가 제도화 통해 실효적으로 움직여줘야 함.** 거버넌스, 특히 관장기관 정비해야 함. 앞으로는 저탄소 산업 육성해야 함. CBAM 규제, 국제시장호환성 문제 중요하므로 적합한 부서가 어디일지 봐야 함

김용건 한국환경연구원 선임연구위원

- 1. **탄소 중립을 위한 배출권 거래제의 역할:** 우리나라는 IMF와 코로나를 제외하고 온실가스를 감축해본적이 없음. 40% 감축 NDC는 매우 도전적인 목표이기 때문에 달성하려면 시장이 움직여야함. 말로만 태양광 비중 설정하는건 불필요하고 시장에서 인센티브가 작동해야 함. 탄소보다는 시장을 강조하고자 함. 비중 설정은 정치에서 말로만 하고 정작 온 국민이 움직이고 노력하고 있음. 온실가스는 쿼터만 정해지면 시장이 알아서 수행할 것임. 금전적 인센티브의 기회가 있어야 함. 공평하고 효율적인 시장에서 많이 줄이면 많이 벌 수 있도록 함. 탄소 경매한 수익으로 근로소득세를 줄여준다거나, 양극화로 빈곤층 문제가 된다면 탄소배출권을 전 국민에게 나눠줘도 됨

- 2. **탄소 시장 유동성 개선을 위한 이월제한 철폐:** 우리나라 탄소시장은 전세계 최대시장에 가까운 제도이지만 유동성이 가장 큰 문제임. 거래 회전율이 EU-ETS의 1/100 수준임. 가장 중요한 발전부문인 석탄발전소가 배출 수준을 고려하지 않고 운용되고 있음. 이월제한 철폐 필요함. 우리나라는 여유배출권이 너무 없음. 1년 할당량의 3%밖에 되지 않음. 상쇄사업을 충분히 열어주던가 가격상한제를 통해서 정부가 특정 가격을 정해서 매물을 풀어야 함. 가격 폭등 겁나서 이월 제한하다보니 시장이 제대로 기능하지 않음
- 3. **정부의 자동개입:** 정부는 자의적인 개입을 철저히 폐쇄하고 자동개입해야함. 특정 가격에 도달하면 자동으로 매물이 풀리도록 하거나 물량 확보를 위해 상쇄사업 혹은 해외감축분을 들여와야 함. 경직적으로 정해놓지 않고 우리 시장가에 따라 조정. 수송 및 건물부분 확대되면 90% 이상으로 확대할 수 있음. 감축목표 달성은 시장이 하는 것이고 정부가 하는게 아님. 탄소시장만 정상화하면 됨. RPS제도와 같이 신재생에너지 시장에서 충분히 보급될 수 있는데 인위적으로 설정한 제도들이 실패하고 있음. 유동성 장치 잘 보완해서 탄소시장 잘 운영하기를 바람

안세창 환경부 기후변화 정책관

- 1. **배출권거래시장 전망:** 과거 배출권거래제 탄소중립 업무를 했을 때 비난 받았던 것과 달리 기업이 탄소를 줄이지 않으면 시장 경쟁력을 잃는 것이 실감되는 상황임. 2000년대 이명박 정부 때의 자발적 목표 설정과 달리 기후 위기에 대한 진심으로 진행 중임. 배출권거래제도 시장이 제대로 작동하게 하는 부분들이 중요함. 시장이 작동만 하면 과거보다는 플레이어들이 적극적이므로 목표 달성 가능함. 3차 할당계획 때 할당량이 4.7% 감소했음. 2기 때는 1기때보다 2.1% 늘어난 상황이었음. 3기부터는 감축 압력이 있으므로 작동할거라고 봄. 1,2기 때의 제도들이 변경이 되어야했는데 부족한 부분이 있었다고 생각이 듦
- 2. **제도개선 관련 이해관계자 논의:** 이해관계자 의견들이 분분함. 이월제한에 대한 이견도 존재함. 제도개선위원회를 통해 업종별로 금요일부터 의견 들으려고 함. 거래시장을 개선하는 등의 거시적인 문제들도 다루려고 함. 국제 자발적 감축시장과, 탄소차액계약제도

도 반영할 수 있는지 관련 연구와 내부 논의 진행 중임. 배출권 거래시장도 활성화를 위한 유동성 제고와 참여자도 확대하는 방향으로 거래 형태, 거래 상품을 만들고 시장 안정화 조치 기반 마련에 대한 준비 중임

3. 향후 정부 계획: 시장이 제대로 작동하도록 정부의 적극개입이 아닌 자동개입이 주가 되도록 할 것임. 4차 기본계획에 대한 논의를 이미 내부적으로 하고 있음. 3개월이 아니라 1년 이전부터 해서 미리 대응하도록 하겠음. 자발적 시장은 정부 차원에서는 그만큼 활발한 토론이 이뤄지지 않음. 산업부가 연구 과제 시작했고, 환경부도 논의 시작하겠음. 특히 ITMO를 바라보는 시각이 다양함. ITMO는 국가간 MOU 체결하는 구조임. 이의 사용처도 합의할 것임. 국제사회에서 발행하도록 권장하기보다 국내 감축을 강조하기 때문에 정부차원에서 ITMO 발행에 대해 지원하자는게 맞는지 더 고민이 필요할 것임

박호정 고려대학교 교수

- 2003년도 배출권거래제 연구하면서 DOE(UNFCCC CDM 집행위원회에서 지정하는 국제 공인 CDM 검인 증기관) 출장갔는데 EPA(미 환경청)에서 국장님 나와서 3시간 논의했음. 미국정부에 배출권 거래제가 SO2 감축(미국은 93년 미국 시카고상품거래소에서 산성비의 원인물질인 이산화황(SO2)의 배출권거래를 시작한 바 있음)에서 정부의 역할은 물려나 있는 것이라는 말을 함. 제도의 일관성 한번 만들 때 정교한 설계가 이뤄지면 시장매커니즘이라는 것에 걸맞게 정부는 필요한 때에만 모니터링과 개입이 이뤄져야 함. 국내에서 선물제도 도입될 텐데, 선물시장이 들어오면 정부의 임의적인 계획들이 최소화 되는 계기가 되지 않을까 기대하면서도 선물제도의 성숙도에 대한 우려도 있음. 혹시 환경부에서도 각계 의견을 접수해서 연대기순으로 일반 시민들도 볼 수 있게 할 계획이 있나? 제도개선 협의회 등 정부 추진 제도 중 여러 위원들이 고민하고 논쟁하고 있는 사항을 국민이 들어가서 볼 수 있도록 하는 것임. CBAM도 의견을 올리면 아무나 다 들어가서 볼 수 있도록 플랫폼 마련할 의지가 있는지

안세창 환경부 기후변화 정책관

- 공청회 통해서 이런 일을 하고 있다고 생각함. NDC 상

향 등은 온라인 공청회 통해 시민들의 의견 들어왔음. 시민 참여가 제한된다는 의견들이 나오고 있는데 상시적인 루트가 있으면 참여 확대되고 발언에 있어서도 긍정적인 방향으로 나올 수 있을 것이기 때문에 검토해보겠음

오형나 경희대학교 교수

- EPA에 따르면 잘 디자인된 배출권 거래제는 CAP(배출허용총량)을 잘 정해야하고, 유연성제도는 기업들이 저감투자에 충분히 들어오도록 유인을 제공하고, 다양한 저감방법과 정부 제도에 준수하는 다양한 방법 제공함. 배출권거래제는 정부 개입의 여지가 있음. 정부가 개입해야 할 순간에 개입하지 않고 안할 순간에 개입하는게 문제지, 정부 개입자체가 문제는 아님. 이월제한은 유동성 문제로 했으나 근본적 문제 고치지 않고 이월제한을 해버림

- 상쇄시장, 자발적탄소시장이 국내외로 있음. 정부가 상쇄실적을 구매했다가 사용한다면, 배출권 규제와 비규제시장의 경쟁을 이끌어내게 됨. 배출권 가격을 낮게 유지하는건 취지에 맞지 않음. 얻은 수익을 기술 개발이나 산업에 투자하지 않는 것도 문제임. 시장과 정부실패 최소화를 위해 더 심도 깊은 고민이 있어야 함. 저탄소 전환, 2050년 고려하면 어느 조건에서 가장 잘 이뤄질까. 탄소가격은 충분히 높고 전기가격은 충분히 낮을 때. 전기가 재생에너지를 통해 저탄소 방식으로 생산되는걸 전제로 함. 기업이 국내에서 상생할 수 있도록 배출권 거래제가 작동하기를 바람



이상준 에너지경제연구원 연구위원 RE100 진단과 개선과제

- **배경:** 우리나라는 RE100 이슈화되고 정부는 관련 정책 마련해왔지만, 재생에너지 여건이 좋지 않은 근본적인 문제가 있어서 어떻게 대응할지가 관건. 기업 기후변화 대응 관련 이니셔티브 많음. 클라이밋 액션 100+, RE100, PCAF, TCFD 등 기업들도 기후변화 대응에 관심 있고 나서고 있음
- **RE100 개요:** 자발적 이니셔티브이지만. 더 이상 자발적 이지만은 않음. 전기차 만드는 회사들도 가장 중요한 부품인 배터리를 대부분 전기를 사용해서 만들. 탄소중립 전기차. 부품도 탄소를 배출하지 않고 만들어야 한다는 인식이 퍼지고 있음. 이러한 기업들은 탄소중립을 공급망 기업들에 요청함. 벤츠, BMW가 탄소중립 배터리 공급해 달라는 요구를 하며 조직 경계를 벗어나며 스킵3에 대한 관리까지 이루어질 것임. 또한 배터리 만들 때 소비되는 전기가 무엇이나가 중요해짐. 재생에너지를 구매해서 조달하는 방법이 RE100. 최근 미국에서 FMC(퍼스트무버연합)라는 철강이나 해운, 트럭운송에서 저탄소 제품을 먼저 구매하자는 이니셔티브나, 알루미늄도 저탄소 알루미늄 10% 구매하는 이니셔티브 등 저탄소 에너지원을 활용하는 RE100 관련 이니셔티브가 떠오르고 있음
- **RE100 참여 이유:** 온실가스 관리를 하거나 기업의 ESG나 기후변화대응을 하기 위함. 온실가스 배출량을 줄이기 위함이 가장 많음. 전세계적으로 재생에너지 구매방식이 대부분 PPA 제도, 즉 직접 구매로 이행됨. 처음에는 녹색요금제나 인증서 구매했는데, 묶어서 파는 번들링으로 직접 계약에 의한 구매가 늘어나고 있음
- **이행제도 및 가격의 중요성:** 재생에너지 구매 증가량은 아시아 태평양과 북미 기업들 중 북미가 더 높은 점수를 가짐. 더 잘하고 있다는 것으로 해석하면 안됨. 북미지역은 RE100 이행 요건이 좋음. 재생에너지 가격도 싸고 제도도 더 잘 되어 있기 때문에 아태 기업은 가격 경쟁력과 정책 정비가 필요함
- **우리나라 RE100 이행수단:** 녹색 프리미엄제, REC구매, 제3자PPA, 자본 투자, 자가 발전, 직접 PPA의 6가지로 이루어짐. 아태지역에서 재생에너지 관련 구매제도적 측면에서 가장 잘 갖춰진 나라라는 평가도 있음. 기업들의 요구를 짧은 시간동안 신속하게 잘 들어왔다고 해석 가능함. 하지만 현황은 K-RE100에서 기업들이 어떻게 조달하나. 대부분 녹색 요금제에 편중되어 있음. 가장 손쉽고 단순한 것이 녹색 요금제, 조금 복잡하고 어려운게 PPA나 직접 건설임. 기업이 녹색 요금제를 선택하는 이유는 싸고 편리하기 때문임. 다른 제도 도입을 위해서는 그만큼 경제성을 갖춰야 함. IREC(International)도 구매 RE100 인정 하지 않고 국내 인증서를 구매해야 인정 받으므로 국내 여건이 중요함. PPA가 관심을 갖는 이유는 재생에너지 조달의 추가성 때문임. 재생에너지 구매당 재생에너지 투자와 수요의 증가율이 약함. 그러나 우리나라 녹색요금제는 수익을 재생에너지 영역에 투자하기 때문에 임팩트가 있음. 외부에 끼치는 선한 영향력 측면에서 PPA의 추가성 측면이 주목 받게 됨
- **글로벌 PPA트렌드:** 전세계적으로 활성화되고 있는지 불확실함. 31.1GW가 PPA로 거래, 2/3는 북미임. 유럽이나 아태지역에서는 아직 활성화 되지 않았음. 지극히 국지적인 현상임. 실제 구매한 기업들은 아마존, 마이크로소프트, 메타 등의 북미 IT 기업. 전체적으로 전력 소비량이 많지도 않을뿐더러 재생에너지가 저렴해서 RE100 하지 않을 이유가 없음
- **우리나라 RE 100 이행 여건:** 지리적, 기술적 여건 좋지 않음. 좁은 국토면적과 높은 인구밀도를 가짐. 태양광 기술수준은 높으나 풍력은 낮음. 에너지 시장은 전력소매 요금이 아직 낮음. 원가주의 확립이 현정부 주정책 방향이지만 독점적 소매시장 구조, 정체적 도매시장 개선이 제약 요인으로 작용할 것임. 재생에너지 제도와 RPS제도가 조화있게 융화되는게 필요할 것임.



이상준 에너지경제연구원 연구위원 RE100 진단과 개선과제

경매제도 시행으로 가격경쟁력 형성되는게 긍정적 신호임. 기업 조달 환경은 기업 수요 증가, RE100인식 및 가입 증가 또한 긍정적인 신호이지만 장기적으로는 금융, 법률, 보험 등 관련시장이 발달해야 할 것임

- **전 세계 PPA가격:** 미국은 50불 이하로 전기요금보다 싸서 PPA 활성화가 가능. 유럽은 북쪽에 풍력, 남쪽에 태양광이 씬. 가장 비싼 쪽으로 비교해도 우리나라의 반 값 수준임. 국내는 일본과 더불어 LCOE(균등화발전원가, Levelized Cost of Electricity) 기준 재생에너지 가격이 비쌘. 땅값이 비싸며, 토지 확보하기 위한 간접비용이 많이 듦. 수용성 해결문제를 극복하려면 이 영역에서 정부의 노력이 필요함. 재생에너지 원별 LCOE 같은 경우에 태양광 2030년 100원대로 빠르게 떨어짐. 풍력과 해상풍력은 정체됨. 경매가 들어와서 PPA 가격이 경쟁력을 가질 수 있을 토대는 마련되어 있음
- **RE100 활성화를 위한 지원제도 필요:** RPS제도의 지원이 기업에는 못 들어감. 기업 인센티브는 직접 발전이나 지분투자, 세액공제 등으로 제한됨. 망 비용 할인에 대한 요구는 많지만 이는 요금이므로 원가주의에 따르는 게 원칙임. 할인하게 된다면 가격 정상화가 어려움. 재원을 활용한 사업으로 대만 사례와 같이 준칙을 통한 지원 고려가 가능함
- **조달제도 확대:** On site PPA(직접 보유한 부동산과 건물 등에 태양광 설치해 재생에너지 확보), Green Tariff(녹색전력요금)를 확대. PPA는 기업에게 복잡한 절차기 때문에 살필 내용이 많음. 소매전력 판매사업자가 계약 요금제의 형태로 판다면, 계약 체결의 상대방

이 판매사업자가 됨. 계약 요금제와 같은 가격 경쟁력을 일부 흡수하는 녹색 요금제 같은 그린 테리프 제도 고려가 필요함

- **PPA 계약관련 시장 활성화 필요성:** 계약은 복잡하기 때문에 위험과 투자 관리할 시장이 필요함. 미국은 마이크로소프트가 대리발전 계약을 함. 계약자와 보완 계약해서 일정물량 안되면 보상을 하는 것을 통해 물량을 확약함. 날씨에 따른 위험을 회피할 수 있는 보험 상품도 존재함. 이런 고민들이 병행되어야 함

핵심 Comment

PPA는 북미 지역을 중심으로 활성화됨. 북미 지역은 재생에너지가 저렴해서 PPA와 RE100하기 좋은 여건임. 한국은 재생에너지 비용과 인구밀도가 높고 수용성 문제가 있어서 여건이 좋지 않음. PPA는 금융, 보험 등 관련 시장 발전과 동반되어야 활성화 될 수 있음

김재식 한국중부발전 신재생에너지실 실장

- **국내 신재생에너지 현실:** 한국중부발전은 발전 공기업으로 재생에너지 공급 의무를 가진 RPS의무 기업임. RE100 활성화 장애요인은 공급과 가격경쟁력의 부족임. 현재 전력사용량 상위 30개 기업에서 전체 재생에너지 발전량의 2.4배 사용하고 있음. 또한 PPA는 태양광은 143원이라고 말씀하셨는데 송전, 배전 등 비용은 170원, 육상풍력은 200원대로 산업용 전기 요금 107원의 2배 수준임. 더불어 태양광이나 육상풍력의 단가가 떨어지다가 최근 우크라이나 전쟁으로 올해 상반기 155원, 작년 상반기 143원 최저점 이후로 다시 상승중임. 대규모 해상풍력은 300원 이상의 가격 단가 유지중임. 우리나라는 태양광 자원이 좋은 나라 아님. 토지 및 인허가 비용을 급선무 해결해야 함. 또한 국내 제조 단가도 낮지 않음. 몇몇 기업이 육상풍력 개발하는데 개발 속도 높임과 동시에 유수의 풍력 제조업체를 유치하는 것도 방안이 될 수 있음

- **제도적 개선:** RE100 지원 위해 추가 REC를 발행하는 등도 고려해야 함. RPS시장에 이런 제도가 있으나 RE100 시장에는 없음. 녹색프리미엄과 인증서제도에 비해 해외는 전력 단가 낮아서 PPA가 더 활성화됨. 우리나라는 녹색프리미엄이 경쟁력 있는 수단이라 많이 이용하지만 추가성 문제가 있음. 인증서 구매, RPS제도는 RE 100과 연관 있음. PPA는 자체 설치, 지분투자는 현재 가지고 있는 전력시장과 많은 연관관계 있음. PPA의 적용시점에 대한 기준을 마련해야 할 것임. 기존에 설치된 발전소가 PPA로 넘어가면 국가적으로 추가적 감축 효과는 없음. 간접 배출량을 규제하는 우리나라는 국가 배출계수가 중요하기 때문에 PPA로 넘어가게 된다면 RE100을 하는 기업의 배출량이 하지 않는 기업에 전가되는 문제가 발생함. 태양광, 풍력사업자는 허가 기준으로 RPS, RE100 등 시장으로 가야 하므로, 갈지 선택할지 자율성을 부여하는 것도 방법임

진우삼 기업재생에너지재단 상임이사

- **국내 기업 RE100 현황:** 2020년 12월 4일 국내 최초 SK 6개 계열사 RE100 가입 이래 현재 22개 기업이 가입함. 이 기업들의 전력 수요는 연간 30 TWh정도, 연말까지는 60~70TWh 정도 전망. 수요가 늘어난다는

것은 시장과 정부 정책 입안자들에게 시그널을 주는 것임. RE100은 제도도 아니고 의무도 아닌 목소리임. 우리나라의 부족한 공급 여건이나 가격이 높다든지 거래 제한이 있다든지 하는 점은 힘을 모아서 해결해야 할 과제임

- **직접 PPA 후속 과제:** 최근 9월 1일 산업통상자원부에서 직접 PPA 고시가 있었음. 작년에 행정의무화로 고시 개선 과정에서 힘을 모아 망요금 중복성, 거래의 제한이나 제약, 이런 장애물들을 많이 개선하는 좋은 경험이 있었음. 100% 재생에너지로 가는 기업들이 목소리를 내고 시장과 정책에 시그널을 댄으로써 재생에너지 공급량 늘고 가격도 안정되며 거래가 활성화될 것임. RPS입찰 가격이 작년, 제작년보다 상당히 올라간 뉴스를 보고 재생에너지 조달 담당하는 실무자를 포함해 많은 걱정이 있었을 것임. 얼마전 발표된 10차 전력기본계획에서도 재생에너지 공급량이 기대한 것보다 상당히 줄었음. 재생에너지는 단순히 에너지 문제가 아니라 기업과 산업의 문제임. 조직의 투자 유치를 하면서 재생에너지 시설에는 이격 거리를 두고 주민 동의서를 받는 활동 등 함께 노력을 해서 지방 정부도, 지역 주민도 기업들의 투자를 위해서 기업들이 에너지 전환하도록 함께 도와주셔야 할 것임

김종필 LG화학 지속가능전략팀 팀장

- **고객사 ESG 요구 상황:** LG화학의 석유화학 중심 비즈니스와 배터리 만드는 회사로 고객사가 다양함. 고객사들은 예전에는 의무사용 요구했지만 현재는 의무 사용의 기한까지 요구함. 실무에서 협력사 선정과 추후 비즈니스에서 중요한 제약 조건 및 요소로 활용되고 있음. 글로벌 사업장들은 기존 전력대비 큰 차이가 없어서 재생에너지 도입이 수월함. 다만 중국과 한국은 제약이 있어서 인증서를 사게 됨. 투자기관도 RE100 투자 포트폴리오와 방법론을 구체화하며 정기적인 이행 여부 모니터링하는 중임. 손익에 어떻게 영향을 미치고 얼마나 대규모 투자를 하고 있는지에 대한 구체적 사례에 대해 컨퍼런스 콜을 요구함. 또한 CBAM 제도화 되고 실행되며 배출량 측정과 제출이 의무화되고 있음. 전과정평가에 관련 탄소가 얼마만큼 측정되고 이를 줄이기 위한 시나리오. 즉 재생에너지를 10%, 100% 도입했을 때 탄소량이 얼마만큼 주는지 데이터를 요구함

| 토론

- **RE100 이행 필요성:** RE100은 넷제로에 대한 핵심이지만 비즈니스 경쟁력으로도 연결됨. 탄소를 줄이기 위한 핵심 수단은 RE100이 맞음. 기업이 RE100하는 이유는 간접배출 줄일 수 있기 때문임. 기업이 RE100 도입했을 때 비즈니스 경쟁력으로 이어져야 하고 배출권 거래제에 연동돼야 함. 제도가 우리나라는 기업에 우호적으로 빠르게 바뀌고 있음. 그러나 기업이 도입했을 때 경쟁력으로 이어지려면 배출권이 기업에 얼마나 손익을 미칠지 내부적으로 시뮬레이션 돌려야 함. 한국 배터리의 경쟁력은 세계 최고임. RE100은 넷제로로 가기 위해 한국 기업의 경쟁력과도 연동됨. 제도의 이행이 공급망을 중심으로 이뤄짐. 전기차 뿐만 아니라 글로벌 탄소 감축을 위해서도 한국기업이 큰 경쟁력 가지고 있음

- **제도적 개선 방안:** 한국의 경쟁력이 떨어지지 않으려면 기업에 우호적인 제도가 마련돼야 함. 재생에너지 산업을 일으키는 태양광과 풍력에서 국산화와 제품경쟁력 확보 위해 광물 공급망에 대한 제도적 지원이 필요함. 제도나 규제, 주민수용성, 토지에 대한 문제 등 관련해서 인허가가 간소화되면 기업이 더 경제성 있는 금액으로 재생에너지를 확보할 수 있음

최진혁 산업통상자원부 재생에너지정책관

- **RE100 이행 여건 개선 필요성:** 우리나라 RE100 이행 여건이 안 좋음. 정부는 현 시점에서 물량이 부족하다고 생각하지 않지만 RE100 이행이 늘어나며 부족해질 수 있다고 인식함. 이를 보급하는 것을 가장 중시하고 있음. 규모의 경제가 형성되어 가격 경쟁력도 얻을 수 있을 것임. 30년까지 20% 신재생에너지를 달성하는 포부로 작년 10월에 급격히 올렸는데, 살펴보니 지난 정부 5년간 매년 신재생에너지 보급이 연간 3.7기가와트 수준임. 30% 달성하려면 연간 두배 이상을 올려야 함. 노력이 필요한 수치임

- **신재생 에너지 보급 정부 정책:** 9월 18일에 산업부 주최로 RPS 의무 비중 조정 등 핵심 방법론 관련 자세한 내용 발표할 것임. 비용 효율적 재생에너지 보급, 주민 수용성 확보, 재생에너지 간헐성으로 인한 계통부담 최소화, 국내 산업을 키우는 재생에너지 보급 등이 준비됨. 기업들의 RE100 이행에 있어서 정부 지원 확대할 것임

- 1) 수요기업이 가격 부담 해소를 위해 세액 공제 확대, 각종 부담금을 감면할 예정. 배출권 거래제도 환경부와 협의해서 배출권 감면 규모 확대할 것임. 여러 신재생 사업자들이 RPS 이행을 위한 공급 측면에서 관심 갖도록 RE100용 재생에너지 사업이 확대되도록 지원
- 2) 녹색프리미엄 수익 5000억 펀드 조성해서 RE100용 사업에 투자할 때 공동 투자로 지원함. RE100에 RPS 사업자들이 정부에서 금융지원으로 받아서 설치하도록 함. RE100 사업자들도 허용하도록 개편 고려 중임
- 3) 수요 기업과 공급기업 간 신뢰문제. 거래가 안되는 측면이 있어서 활성화되도록 에너지관리공단이나 대한상회와 함께 컨설팅 데스크 만들어서 여러 오해 요인 해소되도록 지원. 수요기업들의 규모가 크지 않을 수 있어서 공급자와 연결해주는 중개시장 도입도 고려하고 있음

이상준 에너지경제연구원 연구위원

- **기업 참여 확대 방안:** ETS 인센티브가 확대되어야 함. 간접배출 산정에서 제외하고 할당할 때 내부감축으로 인정해서 고려하는 체계가 갖춰져 있으므로 풍력, 태양광 플러스 바이오, 그린수소 도입을 도입하면 됨. 또 기업의 PPA 계약이 간소화될 수 있도록 하는 제도적 비용적 지원이 필요함

- **제품 탄소 배출량 측정:** LCA(Life Cycle Assessment, 환경전과정평가)는 CBAM(탄소국경조정제도)이나 FMC(퍼스트무버연합), 녹색조달에 대한 움직임 활발. 제품에 대해 얼마나 배출하는지, 보통 시설에서 얼마나 배출하는지를 배출권 거래제 연동하므로, 제품의 배출량에 대해서도 계측해야 함. 우리나라 제품에 대해서 저탄소 인증 라벨링을 만들고, K-RE100 인증처럼, 제품도 인증하는 시스템이 필요함