

해 외 출 장 보 고 서
<b>2023년 신 흥 시 장</b> <b>[인 도 네 시 아] 진 출 위 크 숃</b> <b>회 의 발 표 및 참 석</b>

2023. 12

에너지국제협력센터  
에너지국제기구협력실  
부연구위원 남경식

## 요 약

- 2023년도 신흥시장(인도네시아) 진출 워크숍 참석 및 발표 결과
  - 에너지미래포럼에서 주최한 행사로 우리나라 기업들에게 인도네시아 분석 및 협력 기회를 제공하고자 하는 목적으로 인도네시아 에너지 정부 관계자들과 워크숍을 인도네시아 현지에서 개최함.
  - 에너지경제연구원의 발표에서는 한국은 세계 최대 니켈 수출국이면서 2억 9천만명의 인구 부국인 인도네시아를 전략적 파트너로써 받아들이고 2022년도에 16개의 MOU를 체결하였다고 언급하여, 구체적인 협력 논의를 위해 니켈 공급망에 기반한 전기차 시장, 소형모듈원전에 기반한 원자력 발전, 신수도 이전을 위한 스마트 넷제로 시티를 위한 협력방안에 대한 발제가 진행되었음
  - 두 번째로는 인도네시아의 에너지 부문 넷제로 달성 전략에 대한 발표가 진행되었으며, 인도네시아의 온실가스 감축에 대한 구체적인 목표 및 전략에 대한 내용이 전달되었는데, 구체적으로 2022년 11월 인도네시아 대통령은 온실가스의 32%는 자체적인 역량으로, 43%는 국제사회의 지원을 기반으로 줄이는 것을 목적으로 하고 있다고 함. 이를 위해 205억 달러의 펀딩 유치하고, 에너지 부문에서 강화된 NDC 설정을 통해 2030년까지 총 358 Mton의 탄소 절감을 할 예정이라고 발언하였고, 이를 위해 에너지 효율 향상 및 재생에너지 사용 확대를 핵심적으로 활용할 것이라고 발제함.
  - 세 번째로는 인도네시아 전력부문의 향후 계획에 대한 내용이 발표되었는데 인도네시아의 전력 발전, 송전 및 배전 시스템에 대한 현황을 제공하였고, 2060년의 발전 계획은 태양, 바람, 해류, 물, 바이오에너지, 지열, 암모니아, 수소 등 다양한 재생에너지로의 전환을 목적으로 하며, 2024년에는 재생에너지의 비중이 약 18%로 시작하여 2030년에는 24%, 2040년에는 55%, 2060년에는 88%로 증가할 것으로 예상됨에 따라 발전에서 화석 연료의 비중은 2039년부터 재생에너지보다 낮아질 것으로 전망된다고 함.
- 본 워크숍에서는 한-인니 에너지 분야 협력을 위해 넷제로 달성 전략, 전력부문 정책, 그리고 에너지 분야 협력 방안에 대한 논의가 심층적으로 진행되었음
  - 인도네시아의 넷제로 달성을 위해 국가 차원의 전략, 전력부문 정책에 대한 발표가 진행되었으나 인도네시아 특유의 구체적인 전략이 돋보이지 않았다는 점에서 아쉽다고 할 수 있음
  - 아세안 국가 중 최대 경제국인 인도네시아를 선점해야 될 현 시점에서 우리나라는 경쟁국인 일본·중국과 삼자 경쟁구도에 진입한 것으로 보이며, 한국만의 입지를 다지기 위한 다각도의 노력이 필요한 것으로 보임
  - 에경연과 같은 에너지 연구업계는 인도네시아 정책분야 관료나 실무자, 그리고 연구자들과 지속적인 교류 협력을 통해 우리나라 에너지 시스템을 지속적으로 소개 및 수출하고, 향후 이를 장기간 유지·보수 하는 방식으로 인도네시아와 한국 의존적인 관계를 설정하기 위해 노력할 필요가 있음.
  - 청정에너지로의 전환 과정에서 한국을 포함한 많은 국가들이 겪어왔던 어려움을 인도네시아도 거쳐갈 것이라고 예상하고, 이에 대한 정책 및 기술 수요를 사전적으로 대비할 필요가 있으며, 인도네시아 특유의 지리적 특성을 고려하여 결국에는 소형모듈원전과 같은 분산형 자원의 수요가 증가할 것으로 예상되는 바 이에 대한 수출 대응 전략도 사전적으로 준비할 필요가 있음.

## I. 출장개요

### □ 출장자

- 부연구위원 남경식

### □ 출장목적

- 2023년 신흥시장(인도네시아) 진출 워크숍 참석 및 발표(11월 30일)

### □ 출장지

- 인도네시아 자카르타

### □ 출장일정

일 자	일 정
11/29(수)	울산 -> 인도네시아 자카르타
11/30(목)	한-인도네시아 신흥시장 진출 워크숍 참석 및 발표
12/1(금)	인도네시아 자카르타 -> 울산

## II. 주요 내용

### □ 2023년도 신흥시장(인도네시아) 진출 워크숍 참석 및 발표

- 에너지미래포럼에서 주최하는 행사로 2023년도에는 인도네시아 에너지 정부 관계자들과 워크숍을 현지 개최하여 우리나라 기업들에게 인도네시아의 에너지 정책·기술·비즈니스 환경 등에 대한 분석 기회를 제공하고, 사업을 실질적으로 추진하는데 도움 받을 수 있는 구체적인 기회를 만들고자 하는 취지로 행사가 진행됨
- 11월 30일 오전 9시 30분에 시작하여 오후 12시까지 2시간 반 정도 진행되었으며 에너지미래포럼 김정관 대표의 개회사, 산업통상자원부 한중호 상무관 축사, 에너지경제연구원 남경식 박사의 한-인니 경제협력 방안, 에너지광물자원부 자트류 완유 실장의 인도네시아 에너지 부문 탈탄소화 전략, 하산 실장의 인도네시아 전력 부문 향후 계획에 대한 발표 순으로 행사가 진행됨.
- 3명의 발표가 마무리 된 후에는 인도네시아 정부 관계자들을 대상으로 한국

기업 관계자들의 질의 응답이 이루어졌으며, 이후 참석자 전체 사진 촬영 및 인도네시아 발표자들에게 선물 증정식이 진행되었음

- 물리아 세나안 호텔 2층 Narcissus room에 한국과 인도네시아 정부 및 기업 관계자 대략 30명 정도가 행사에 참석하였으며 전체 행사 마무리 후 1층 식당에서 오찬이 진행되었음

#### □ 인도네시아 시장 진출 워크숍 개최사

- 김정관 대표와 한중호 상무관의 개최사 및 축사가 진행되었으며, 인도네시아의 지리적 위치, 향후 국가 위상의 변화에 대한 예상, 우리나라와의 협력관계에 대한 중요성에 대한 발언이 있었음
- 특히 한국의 뛰어난 기술 및 인적자원과 인도네시아의 풍부한 자원 및 인구이라는 측면에서 두 국가 간 협력 필요성에 대한 강조를 하였으며, 우리나라는 인도네시아의 지역적, 법률적 환경을 존중하며 투자를 급격하게 증가시키고 있다고 인도네시아 정부 관계자들에게 향후 협력을 당부함

#### □ 에경연 남경식 박사의 한-인니 경제협력방안 발표 내용

- 한국은 해외직접투자금액으로 전 세계 국가 중에 인도네시아에 9번째로 많이 투자하고 있으며 특히 배터리를 중심으로 한 제조업 부문의 투자가 활발하게 이루어지고 있는 등, 인도네시아를 전략적 파트너로써 받아들이고 있음. 구체적으로 세계 최대 니켈 수출국이면서 2억 9천만명의 인구 부국인 인도네시아와 한국은 작년에 16개의 MOU를 체결하였음.
- 당일 발표내용은 잘 성립된 니켈 공급망에 기반한 전기차 시장, 소형모듈원전에 기반한 원자력 발전, 신수도 이전을 위한 스마트 넷제로 시티를 위한 협력방안에 대한 3가지 주제를 중심으로 발표가 진행됨
- 구체적으로 한국의 뛰어난 배터리 제조기술과 시장성은 인도네시아의 풍부한 니켈 잠재량과 서로 잘 맞는다는 점에서 향후 인도네시아 정부 및 민간의 다양한 규제완화, 정부지원, 투자지원 등이 필요하다고 강조하였고, 한국의 전력시장 내에서 원자력발전의 역할, 분산형 자원에 기반한 분산화된 전력시장, 그리고 이를 위한 소형모듈원전 개발 전략 및 장점에 대한 발표가 진행되었음.
- 마지막으로 누산트라 신도시를 건설하기 위해 필요한 스마트 넷제로 시티에 대한 개념 설명 및 전원 구성, 향후 전력시장의 변화와 도전과제, 그에 따른 에너지 정책 협력의 필요성에 대한 발표가 진행되었으며, 구체적인 협력을 위해 인도네시아 정부 및 에너지 정책 관계자의 에너지경제연구원 방문을 요청함.

#### □ 자트류 완유 실장의 인도네시아 에너지부분 탈탄소화 전략 발표 내용

- 두 번째 세션에서는 인도네시아 자트류 실장의 인도네시아 에너지 부문 탈탄소화 전략에 대한 발표가 진행되었으며, 인도네시아의 온실가스 감축에 대한 구체적인 목표 및 전략에 대한 내용이 전달되었음
- 구체적으로 2022년 11월 인도네시아 대통령은 온실가스의 32%는 자체적인 역량으로, 43%는 국제사회의 지원을 기반으로 줄이는 것을 목적으로 하고 있으며, 이를 위해 정의로운 에너지전환 파트너십으로부터 200억 달러의 펀딩과 아시아 무탄소 커뮤니티로부터 5억 달러의 펀딩을 유치함.
- 이에 대한 정부측의 노력으로 친환경적이고 수용 가능한 전력시장을 만들기 위해 전기화 과정 및 재생에너지 설치 증가 등의 노력을 다각도로 진행하고 있으며, 특히 에너지 부문에서 강화된 NDC 설정을 통해 2030년까지 총 358 Mton의 탄소 절감을 할 예정이라고 발언함.
- 인도네시아 에너지 부문의 탄소절감을 위해서 에너지 효율 향상과 재생에너지 사용 확대가 핵심 도구이지만, 이 외에도 석탄 화력 발전소 건설을 일정 기간 동안 중단하는 정책, 수소와 암모니아와 같은 신에너지, CCUS 등의 활용 전략을 추가적으로 사용하고 있음. 이와 더불어 2060년까지 수요부문 넷제로 달성을 위해 산업, 가정, 수송, 상업 부문에 대한 구체적인 전략을 제시하였으며 이를 위한 다양한 프로그램 운용 전략까지 발표함.
- 전기차 생태계와 시장 확대 로드맵에 대한 발표를 통해 인도네시아 전기차 시장의 현황과 향후 확대 전략에 대한 내용이 구체적으로 전달되었고, 인도네시아의 CCUS 현황 및 향후 계획, IDX 탄소거래시장, 재생에너지 투자 확대를 위한 제도 및 시스템 정비 계획의 내용에 대한 발표가 진행되었음

□ 하산 실장의 인도네시아 전력 부문 향후 계획 발표 내용

- 3번째 세션에서는 하산 실장의 인도네시아 전력부문 향후 계획에 대한 내용이 발표되었음. 구체적으로 인도네시아의 전력 및 에너지 계획에 관한 규제 체계는 법률 6/2023, 정부 규정, 국가 전력 계획(RUKN), 국가 에너지 정책(KEN), 전기 공급 사업 활동 등으로 이루어져 있으며 이러한 규제들은 전력 정책, 수요 및 발전과정 최적화, 발전부문 개발 계획과 밀접하게 연관되어 있다고 함
- 이와 더불어 인도네시아의 전력 발전, 송전 및 배전 시스템에 대한 현황을 제공하였고, 이에 대한 각 에너지원 및 발전에서의 기여도에 대한 현황을 제공하였음. 현재 주요 발전원으로는 석탄, 가스, 재생에너지이며 이들의 전력망에 대한 용량 정보가 제공되었고, 예상 수요와 공급에 대한 정보와 이에 대응하기 위한 인도네시아의 전략적 계획 또한 발표되었음
- 인도네시아의 2060년 발전 계획은 태양, 바람, 해류, 물, 바이오에너지, 지열, 암모니아, 수소 등 다양한 재생에너지로의 전환을 목적으로 하며, 구체적으로 발전의 88%가 재생에너지, 나머지 12%는 탄소 포집 및 저장 기술이 적용된

화석 연료에서 나올 것으로 예상하였고 2051년부터는 천연가스가 수소로 대체될 것이라고 하며, 이를 통한 탄소배출 감소와 재생에너지 확대의 중요성을 강조함.

- 인도네시아의 전원구성과 이에 따른 탄소 배출 감소 전략은 다음과 같음. 2024년에는 재생에너지의 비중이 약 18%로 시작하여 2030년에는 24%, 2040년에는 55%, 2060년에는 88%로 증가할 것으로 예상됨에 따라 발전에서 화석 연료의 비중은 2039년부터 재생에너지보다 낮아질 것으로 전망된다고 함.
- 구체적으로 2060년의 전원구성은 재생에너지 24%, 비변동성 재생 에너지 38%, 변동성 재생 에너지 26%, 화석 연료 및 CCS 12%로 구성될 것으로 예상되며 발전부문의 탄소 배출은 2024년에 약 819g/kWh로 시작하여 2030년까지 8%로 감소하고, 2060년까지 점차 줄어들어 거의 0에 도달할 것으로 예상된다고 발표함

### III. 출장결과

- 본 워크숍에서는 한-인니 에너지 분야 협력을 위해 인도네시아 정부의 탈탄소화 전략, 전력부문 정책, 그리고 에너지 분야 협력 방안에 대한 논의가 심층적으로 진행되었음
- 인도네시아의 넷제로 달성을 위해 국가 차원의 전략, 전력부문 정책에 대한 구체적인 발표가 진행되었으나 인도네시아 특유의 구체적인 전략이 돋보이지 않았다는 점에서 아쉽다고 할 수 있음
- 현재 제시된 전략과 계획은 선진국 및 다른 아시아 국가들의 전략과 유사한 것으로 보이며 매우 야심찬 목표에 대한 정보를 여과 없이 제공했다는 점에서 향후 구체적인 계획을 실행하는 과정에서 예상되는 어려움에 대한 준비는 아직 미비할 것으로 보여짐
- 특히 에너지 효율 부문에 대한 전략 및 목표 설정이 과감하게 제공되었는데 현실성 및 계획 이행 과정에서의 대응력은 부족할 것이라고 판단된다는 점에서 발표 자료는 대외 공개용으로써의 참고자료로 활용가치가 있다고 보여짐
- 풍부한 지하자원과 인구 부국인 인도네시아는 우리나라가 장기적인 안목에서 심혈을 기울여 투자를 진행하고 경제동맹체로써 절대 놓치지 말아야할 전략적 교역 상대국으로 보여짐
- 아세안 국가 중 최대 경제국인 인도네시아를 선점해야 될 현 시점에서 우리나라는 경쟁국인 일본·중국과 삼자 경쟁구도에 진입한 것으로 보임. 특히 CCUS와

같은 시장에서 이미 선점하고 있는 일본의 기술력에 한국 특유의 기술력으로 도전하고, 화교문화권에 따른 중국의 영향력에서 한국만의 입지를 다지기 위한 다각도의 노력이 필요함

- 인도네시아에서 흥행하고 있는 한류문화에 힘입어 한국에 대한 국민적 우호도가 높아져 있는 현 시점에서 장기적인 안목으로 우리나라의 정부·민간·연구·학계가 협력하여 인도네시아 시장을 위한 다각도의 노력이 필요하다고 생각됨
- 정부는 인도네시아 정부 및 고위관료와 친밀한 관계를 유지하여 정부 차원에서 재정 지원 및 호의적인 민간투자 환경을 이끌어내고, 민간 측은 전기차 및 배터리 제조 업체를 필두로 인도네시아 시장 점유율을 높이기 위한 다각도의 노력이 요구되며, 학계는 기술 및 이론 개발의 협력(MOU)을 통해 인도네시아 학계와 지속적인 우호적인 관계를 맺어나갈 필요가 있음.
- 에경연과 같은 에너지 연구업계는 인도네시아 정책분야 관료나 실무자, 그리고 연구자들과 지속적인 교류 협력을 통해 우리나라 에너지 시스템을 지속적으로 소개 및 수출하고, 향후 이를 장기간 유지·보수 하는 방식으로 한국의 존적인 관계를 설정할 필요가 있음.
- 청정에너지로의 전환 과정에서 한국을 포함한 많은 국가들이 겪어왔던 어려움을 인도네시아도 거쳐갈 것이라고 예상하고, 이에 대한 정책 및 기술 수요를 사전적으로 대비할 필요가 있으며, 적도무풍지대에 따른 풍력 발전의 어려움, 기후변화에 따른 태양광 발전의 잠재성 하락. 잦은 지진에 따른 그리드의 불안정성 등 인도네시아 특유의 지리적 특성을 고려하여 결국에는 소형모듈원전과 같은 분산형 자원의 수요가 증가할 것으로 예상되는 바 이에 대한 수출 대응 전략도 사전적으로 준비할 필요가 있음.

끝.