

# 국내 ESS 산업의 위축 원인과 시사점

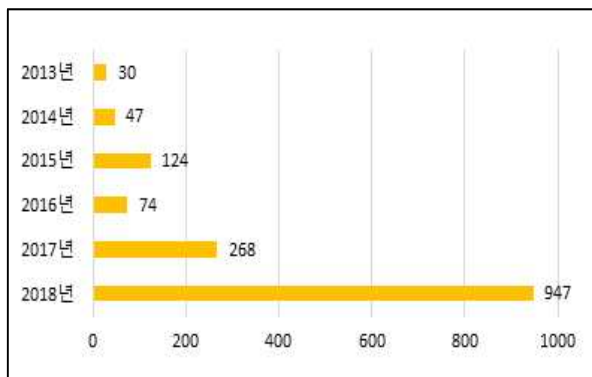
KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터  
구 지 선 (jsvm48@kdb.co.kr)

- ◆ 글로벌 ESS 시장 확대에도 불구하고, 국내 ESS 시장은 화재 사고, REC 가중치 변경, 특례요금제도 일몰 등의 기술적·제도적 문제로 위축
- ◆ 위축된 국내 ESS 산업의 회복을 위해 ESS 관련 정책 유지, 정책 사전 공시 등의 정부 지원과 향후 민간 중심의 생태계 조성 필요

## □ 글로벌 ESS 시장에 역행하는 국내 ESS 시장

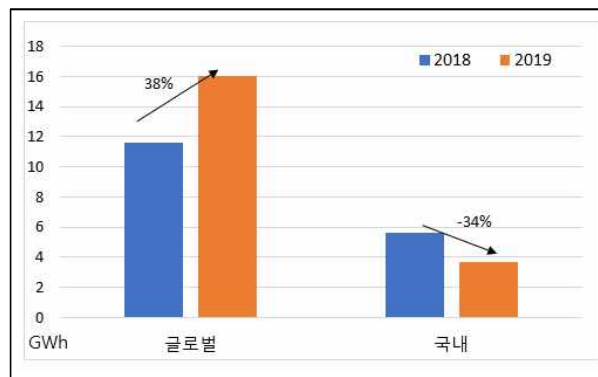
- ESS\*의 전력산업 활용 확대에 따라 향후 글로벌 ESS 시장은 지속 성장 전망
  - 글로벌 ESS 시장 규모는 '19년 전년 대비 37.9% 증가하였으며, 글로벌 ESS 시장은 '30년까지 202GWh 규모로 성장할 전망\*\*
  - ESS 시장의 성장은 신재생에너지 연계 ESS와 피크제어 ESS 사용 증가에 기인
- \* ESS(Energy Storage System)은 생산된 전기를 저장, 필요한 시점에 공급하는 시스템으로 전력 공급의 안정화, 전력품질 향상, 전력비용 절감 등 전력 산업 전반에 활용되며, 저장 방식에 따라 양수발전, Flywheel, Super capacitor, 리튬이온전지, 납축전지 등으로 분류되나, 국내에서는 통상적으로 리튬이온전지 방식을 의미
- \*\* '20년 20.6 GWh → '25년 93.0GWh → '30년 202.6GWh 증가 예정
- 국내 ESS 시장은 '18년까지 가파른 성장세를 보이다가 '19년 하락세로 전환
  - 국내 ESS 시장은 정부의 지원정책에 힘입어 '18년 누적 기준 총 1,490개 사업장에 설치되었으나, '19년에는 시장 규모 전년 대비 33.9% 감소

ESS 국내 설치 사업장 수



자료 : 산업통상자원부('19.06), "ESS 사고원인 조사결과 및 안전강화 대책 발표"

ESS 시장 규모



자료 : 이데일리('20.01.22), "세계시장 커졌는데 국내 ESS 시장 뒷걸음질"

## □ 국내 ESS 시장의 위축 원인

- ESS 화재 사고로 산업 신뢰도 하락 및 불확실성 증대와 후속 조치로 인한 업계 부담 증대
  - 최근 발생한 총 28건의 ESS 화재 사고로 인하여 두 차례의 조사가 이루어졌으나, 1차·2차 조사의 화재 원인이 상이하여 ESS 산업 불확실성 가중
  - 1차 조사는 운영환경, 시스템 미흡 등을 화재 원인으로 발표, 2차 조사는 배터리 결함을 원인으로 발표
  - 아울러, 1차 조사에 따라 제품 및 시스템 차원의 안전관리 강화 조치, 2차 조사의 결과로 SOC\* 90%이내로(옥내설비 80% 이내) 제한하는 등 ESS 추가 안전 대책 시행중이며 SOC 제한으로 업계의 부담 상승

\* SOC(State of Charge) : 배터리의 충전상태를 의미

ESS 화재 사고 조사 결과

구분	1차 조사	2차 조사
조사 주체	민관합동 ESS 화재사고 원인조사위원회	ESS 화재사고 조사단
조사 시기	'19.01 ~ '19.06	'19.10 ~ '20.02
조사 대상 건	23건 ('17.08 ~ '19.05)	5건 ('19.08 ~ '19.10)
화재 원인	① 배터리 보호 시스템 미흡 ② 운영환경 관리 미흡 ③ 설치 부주의 ④ ESS 통합제어·보호 체계 미흡 ⑤ 일부 배터리 제조상 결함 (배터리 결함 모사실증에서 화재 미발생, 다만, 일부케이스에서는 발화가능성발견)	배터리 결함 (높은 SOC 조건으로 운영 및 배터리 이상 현상 결합하여 화재가 발생한 것으로 추정)
조사 결과에 따른 안전대책	① ESS 설비 안전관리 제도개선 - KC 인증 강화 및 KS 표준 제정 - 옥외 전용건물 설치 유도, 안전장치 의무화 등 ② 기존 사업장 안전 보강조치 - 모든 사업장의 4대 공통안전조치 이행 - 방화벽 설치 등 안전보강 조치	① SOC 제한조치 ② 옥내설비 재사용을 통한 옥외이전 지원 ③ 사업장에 대해 운영데이터 별도보관 ④ 철거 이전 등의 긴급 명령제도 신설 추진

자료 : 산업통상자원부('19.06.11.), "ESS 사고원인 조사결과 및 안전강화 대책 발표", 한국전기안전공사('20.02.06.), "ESS화재 사고 조사단, 5곳의 화재사고 조사 결과 발표", 더스쿠프('20.02.19.), "ESS화재사고, 두 번의 정부조사와 두 개의 결론"

- REC\* 가격 하락 심화와 신재생에너지 연계 ESS의 REC 가중치 축소에 따른 수익성 저하
  - '17.1월 REC 가격은 약 161,000원이며, '19.12월은 약 49,000원으로 크게 감소
  - '20.7월부터 태양광·풍력 연계 ESS의 REC 가중치는 배터리 가격 인하, 설치 비용 하락 등을 감안하여 4.0으로 축소 예정(현재 태양광 5.0, 풍력 4.5)

- 한편, 화재 사고 조사를 위한 ESS 가동 중단 및 사업 지연으로 당초 예상한 REC 가중치 적용받지 못함에 따라 투자금 회수 계획에 차질 불가피

\* REC(Renewable Energy Certificate)는 신재생에너지로 전력을 공급한 사실을 증명하는 인증서이며, 발전사업자는 신재생에너지 직접생산 또는 REC를 구입하여 할당된 의무량을 이행, REC 거래시 신재생에너지원별로 가중치 적용하여 REC 판매 수익 결정됨

- '20년말 피크제어용 ESS 특례요금제도\* 일몰 예정에 따른 신규 사업 추진 애로
  - 정부는 ESS 특례요금제도 시행으로 ESS 사업에 적극적 지원
  - 현재 시행중인 전기요금 특례할인제도 중 기본요금제도 외에는 모두 '20년 말 일몰 예정이며, 기본요금제도는 '20년 이후 현재의 1/3수준으로 할인 폭 감축 예정
  - \* 특례요금제도는 ① 최대수요전력시 ESS 사용으로 인한 전력소비에 해당하는 기본요금을 절감하는 기본요금할인제도, ② 경부하 시간대(23시~09시) 충전한 전력요금의 50%를 할인하는 전력요금 할인제도, ③ ESS 용량에 따른 추가 할인제도, ④ 재생에너지 발전설비 설치시 추가 할인제도 등으로 구성

#### □ 침체된 국내 ESS 산업의 회복을 위해 정부지원 뿐만 아니라, 장기적으로는 민간 중심의 성장 생태계 조성 필요

- ESS 산업 활성화를 위해 화재 원인에 대한 면밀한 분석과 차세대 배터리 개발을 지원하여 화재에 대한 불확실성 해소와 업계의 부담 완화
  - 국산 배터리를 적용하는 해외 ESS 사업장에서 화재 발생 사례가 미미한 점을 감안, 해외의 ESS 설치 및 운영 방식 등을 연구 및 참고하여 한국 사업장에 적합한 가이드 제공
  - 또한, 전고체전지 등 안전성이 개선된 차세대 배터리 개발을 위한 지원정책 필요
- REC 가격 안정화 및 ESS 관련 정책 연장과 정책 변경시 사전 공시 필요
  - 신재생에너지 의무 공급량을 조정하여 REC 가격 안정화 필요
  - 화재 사고 조사 동안 지연된 사업 손실 보전책으로, 현 REC 가중치 및 특례요금제도 추가 연장 필요
  - 신재생에너지 연계 ESS 프로젝트 진행 시, 토지개발 및 인허가는 약 1년, 금융지원 및 시공에 약 6개월의 기간이 소요되는 점을 고려하여 정부 정책 변경시 여유 있는 사전공시 필요
- 장기적으로, 민간 사업자 중심의 성장이 가능한 시장 생태계 조성 필요
  - 장기적인 관점에서, 정부의 REC 가중치 및 특례요금제도 우대 지속 어려움
  - 해외사례 참고하여 ESS 민간 시장을 조성하여 민간 주도의 ESS 산업 생태계 형성 필요