

# Are You Ready for the 4<sup>th</sup> Industrial Revolution?

2022. 12. 21 (수)

**meritz** Strategy Daily

## 전략 공감 2.0

### Strategy Idea

반도체 출하-재고사이클 반등

### 칼럼의 재해석

ESS: 에너지 저장의 필요성

본 조사분석자료는 제3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다. 당사는 자료작성일 현재 본 조사분석자료에 언급된 종목의 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.

본 자료에 게재된 내용은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다. 본 자료를 이용하시는 분은 본 자료와 관련한 투자의 최종 결정은 자신의 판단으로 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 투자 결과와 관련한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료는 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로 당사의 허락 없이 복사, 대여, 배포 될 수 없습니다.

## Strategy Idea



## ▲ 주식시황

Analyst **이종빈**

02. 6454-4893

jongbin.lee@meritz.co.kr

## 반도체 출하-재고사이클 반등

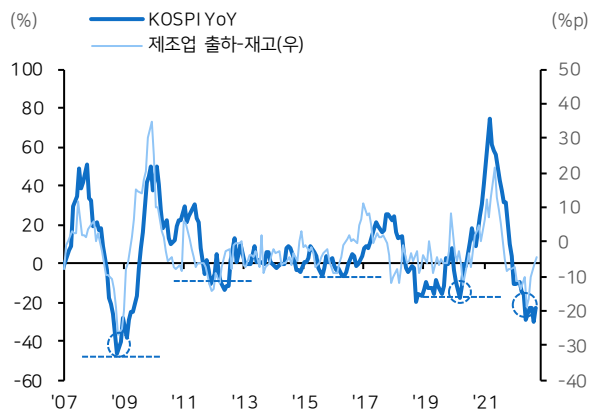
- ✓ 반도체 출하-재고 사이클 예상 대비 이른 반등. 해당 지표는 과거 주가와 동행해 옴
- ✓ 수출 지표는 악화. 이 같은 지표 방향성의 차이는 실질과 명목의 차이 때문. 현재의 업황은 수출로 해석하는 것이 맞아
- ✓ 다만 기업들의 재고조정 시그널은 가시화 됐다는 것이 중요. 반도체 주가의 2개 분기 선행성 고려 시 관심 높일 타이밍

## 반도체 재고 증가 둔화, 출하는 2개월 연속 반등

반도체, IT 출하-재고 사이클이 2개월 연속 반등했다. 12월 발표된 산업활동동향에서 반도체 출하는 전년대비 18.4% 개선된 가운데 재고가 13.0% 증가하며 출하-재고는 반등 (+)의 영역에 진입했다. 연간 전망 자료에서 언급했듯 반도체 업종 개선과 함께 전체 제조업 출하-재고 사이클도 개선되는 모습을 보였다.

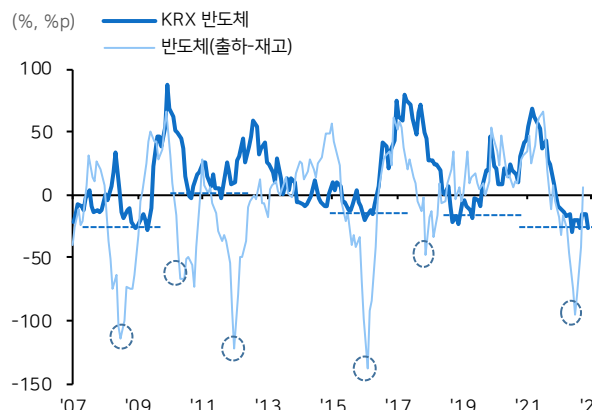
(그림 1, 2)와 같이 중장기적으로 KOSPI, 반도체 업종 수익률은 각각 전체 제조업과 반도체 업종의 출하-재고 지표와 동행한다. 출하가 매출을 의미한다면 재고는 가격 결정력을 의미하기 때문에 출하-재고 지표는 기업 마진 환경을 대변한다고 볼 수 있다.

그림1 KOSPI 연간수익률과 제조업 출하-재고 사이클



자료: 통계청, Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

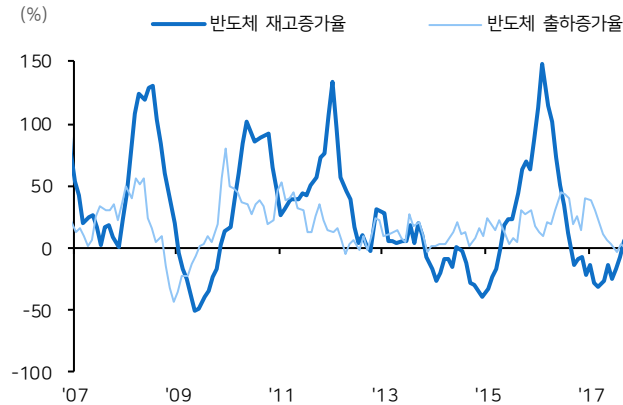
그림2 KRX 반도체 업종 연간수익률과 반도체 출하-재고



자료: 통계청, Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

지표를 출하와 재고로 나누어 봐도 이번 사이클의 반등은 재고 증가의 급격한 둔화와 출하 개선의 콜라보다. 출하나 재고 한 편이 강하다기 보단, 수요 환경 개선과 기업의 재고조정 노력 동시에 작용했다 볼 수 있다. 업황 반등에 대한 기대를 높이는 지표다.

그림3 반도체 재고 증가율 둔화와 출하 증가율 개선의 맞물림



자료: 통계청, Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

### 수출 지표는 악화되고 있는 이유

그러나 반도체 수출 지표는 상반된 결과를 보인다. 11월 반도체 수출은 전년대비 -28.6%나 감소하며 우려를 키웠다(그림 4).

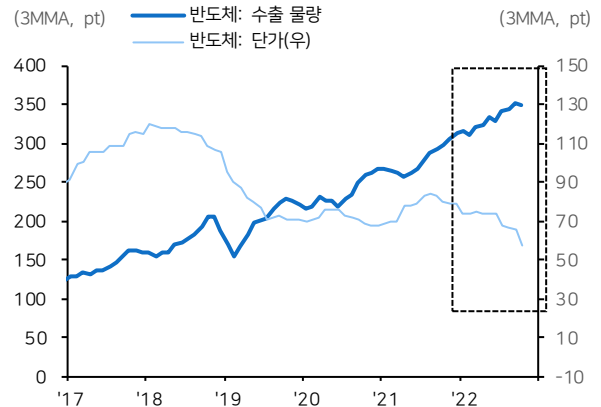
이 같은 지표 상 괴리의 이유는 '실질'과 '명목'의 차이에서 온다. 재고-출하 지표는 2015년 가격을 기준으로 하는 실질 지표, 수출은 가격 변동을 잡아내는 명목 지표다. 반도체 수출을 물량과 가격 지수로 분해하면 물량은 연간 +0.7% 상승했지만 가격이 -27.3% 하락했다. 즉 실질 물량은 증가했지만 가격이 크게 하락하면서 실질과 명목 지표의 방향성이 달라졌다. 이는 우리나라 반도체 부진은 물량보다 가격의 하락이 주도하고 있다는 의미이기도 하다.

그림4 반대로 반도체 수출 지표는 악화 되고 있음



자료: 산업통산자원부, 메리츠증권 리서치센터

그림5 물량 대비 가격 하락 폭이 컸기 때문



자료: 한국은행, 메리츠증권 리서치센터

## 현재의 업황은 수출 지표가 가리키는 방향으로 해석하는 것이 맞으나

실질 출하 지표의 개선이 Macro 환경의 개선과 맞물리고 있지도 않다. (그림 6) 과 같이 금리, 경기, 소비심리, 대외 요인을 고려한 Macro Factor Index는 11월 미국 물가상승률 둔화로 소폭 개선된데 그쳤다.

단기 글로벌 금리요인이나 반도체 수입 수요의 큰 Proxy인 ISM 제조업지수와 같은 경제지표 압박이 크게 개선될 여지도 크지 않다(그림 7, 8). P와 Q가 모두 개선되기 위해서는 수요 환경의 개선이 필요하기에 지금은 출하-재고 보다는 명목의 수출 지표가 가리키는 방향으로 해석하는 것이 옳다. 재고 수준이 10년 추세 수준을 크게 넘은 상황에서 지금의 출하 개선은 P를 고려하기 보단 재고를 방출하기 시작한 데 따른 결과로 추정된다.

그림6 Macro Factor Index와 반도체 출하-재고



자료: 통계청, Bloomberg, 메리츠증권 리서치센터

그림7 반도체 수출과 주요국 기준금리 요인



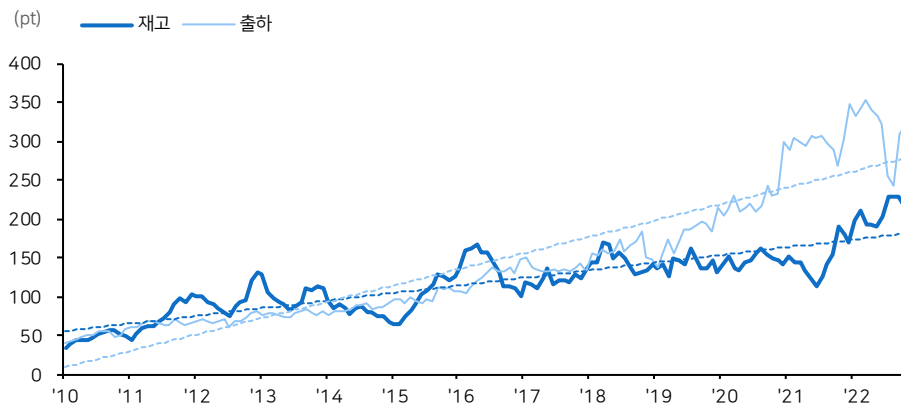
자료: Bloomberg, 산업통상자원부, 메리츠증권 리서치센터

그림8 반도체 수출과 ISM 제조업 지수



자료: Bloomberg, 산업통상자원부, 메리츠증권 리서치센터

그림9 10년 추세를 넘는 반도체 재고 수준



자료: 메리츠증권 리서치센터

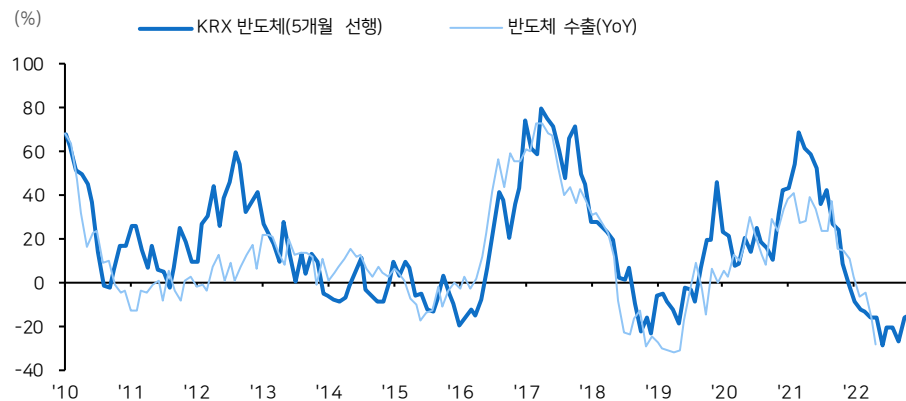
### 반도체 주가 선행성 고려 시 재고조정 시그널 = 관심 가질 타이밍

그러나 이를 부정적으로만 볼 이유는 없다. 단기 실적 관점에서선 악재이나, 중기적 관점에서선 악성 재고가 빨리 방출되면 사이클 반동의 시기도 다가왔다는 의미다. 가격 문제와는 별개로 지난 20여 년 동안 재고사이클과 주가의 변곡점이 맞물려 왔던 이유다.

무엇보다 반도체 업종 주가는 선행성이 강하다. 과거 수출 기준 업황에 5개월 이상 선행해왔다(그림 10). 하반기 반동의 여지가 보이면 주가는 연초부터 반응한다.

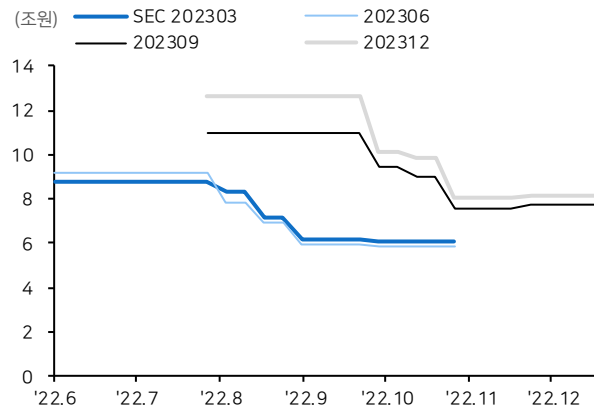
그리고 시장은 업황의 바닥을 1분기 말에서 2분기로 점치고 있다. 이르면 이미 주가는 바닥을 다지고 있는 단계일 수 있다. 기업들이 재고를 밀어내고 있는 시그널이 보이는 지금 반도체 업종에 대한 관심이 필요하다.

그림10 수입수요 업황에 5개월 이상 선행하는 반도체 업종 주가



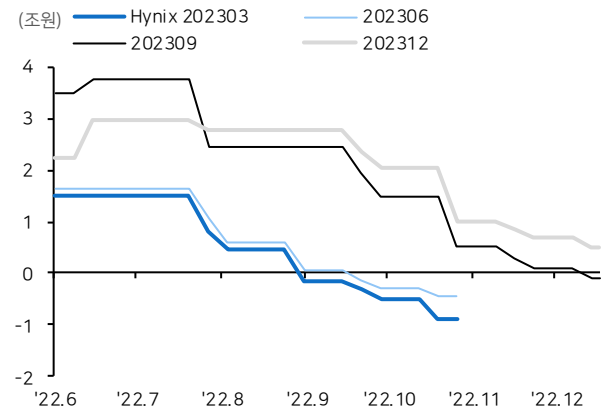
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림11 삼성전자 2023년 분기별 컨센서스



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림12 SK Hynix 2023년 분기별 컨센서스



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

## 칼럼의 재해석

문경원 수석연구원

## ESS: 에너지 저장의 필요성(Financial Times)

전세계가 화석 연료에서 재생 에너지로의 전환에 동참하고 있다. 이런 전환을 통해 재생 에너지의 비율 증가, 그리고 화석 연료 에너지의 비율 감소를 가속하기 위해선 반드시 풀어야 할 문제가 있다. 바로 재생 에너지의 간헐성이다.

이에 ESS(Electricity Storage System)와 재생 에너지원과의 시너지가 화석 연료 에너지 사용량 감축을 가속화시켜줄 것으로 보인다.

재생 에너지 발전량이 확대와 함께 저장에 필요한 에너지의 규모와 ESS 시장이 동반 확대되고 있다. ESS 기술에 대한 R&D 투자도 활성화 되어가며 상업화 단계에 다다른 기술도 다수 존재한다.

새로운 방식의 다양한 ESS의 도입을 통해 재생 에너지의 확대를 기대해볼 수 있을 것이다.

## 재생에너지, ESS와 함께라면

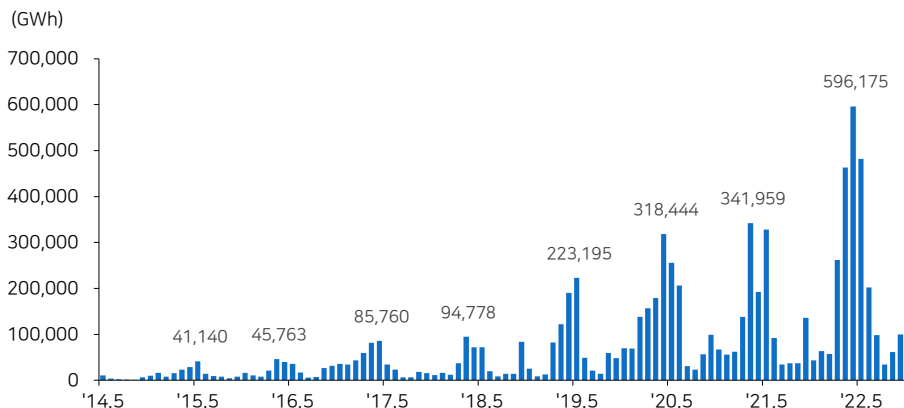
재생 에너지의 비율이 높아질수록  
연속적 공급을 위한 에너지 저장  
장치 및 시설 증설은 필수

전세계가 화석 연료에서 재생 에너지로의 전환에 동참하고 있다. 이런 전환을 통해 재생 에너지의 비율 증가, 그리고 화석 연료 에너지의 비율 감소를 가속하기 위해선 반드시 풀어야 할 문제가 있다. 바로 재생 에너지의 간헐성이다. 에너지의 공급은 항상 수요에 맞춰 연속적으로 이뤄져야 한다. 하지만 대표적인 재생 에너지원인 풍력과 태양광은 모두 날씨와 시간에 따라 출력이 불안정하다는 단점이 있다. 이런 경우에는 발전량이 일정하지 않더라도, 안정적 출력을 통해 전력을 공급하는 데에 있어서 1) 외부 다른 에너지원에서의 대체 전력 공급을 필요로 하거나, 2) 수요 대비 초과 생산 시 에너지를 저장할 수 있어야 한다.

ESS와의 시너지를 통해 출력 제한  
이라는 한계를 뛰어넘을 것

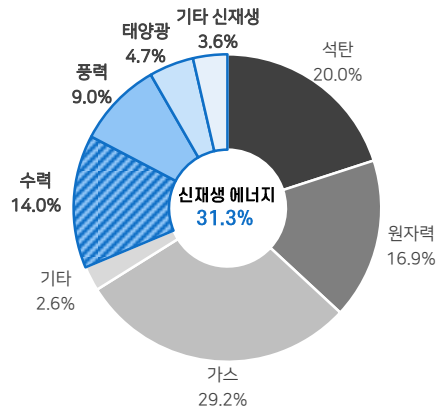
이에 ESS(Electricity Storage System)와 재생 에너지원과의 시너지가 화석 연료 에너지 사용량 감축을 가속화시켜줄 것으로 보인다. 출력 제한에 의해 생산되지 못하는 재생 에너지 초과분을 저장하여 수요량을 대비할 수도 있으며, 일정 규모 이상의 용량을 갖추게 된다면 항상 안정적인 출력을 가지고 수요에 탄력적으로 대응할 수 있는 이상적 에너지원으로 거듭날 수 있을 것이다.

그림1 미국 캘리포니아 월간 풍력 및 태양광 발전 출력 제한 전력량 추이



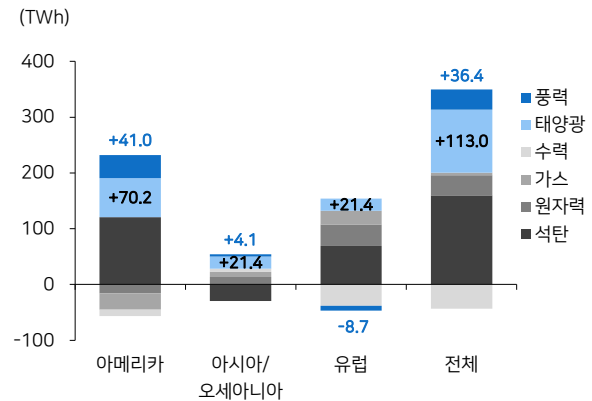
자료: California ISO, 메리츠증권 리서치센터

그림2 2021년 OECD 국가 에너지원별 전력 생산 비율



자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

그림3 2021년 전년 대비 에너지원별 전력 생산량 증감



자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

## 재생 에너지 증가에 따른 ESS 시장 확대

### ESS 시장의 확대

재생 에너지 발전량이 확대와 함께 저장이 필요한 에너지의 규모와 ESS 시장이 동반 확대되고 있다. ESS 기술에 대한 R&D 투자도 활성화 되어가며 상업화 단계에 다다른 기술도 다수 존재한다.

### ESS 종류

- 1) 기계식 ESS
- 2) 열방식 ESS
- 3) 화학 ESS
- 4) 전기화학 ESS

현재 존재하는 ESS 기술은 대표적으로 기계식 ESS, 열방식 ESS, 화학 ESS, 전기화학 ESS로 구분할 수 있다. 1) 기계식 ESS는 위치 에너지 또는 운동 에너지를 시스템에 저장하여 필요시에 방출하는 방식, 2) 열방식 ESS는 고체 또는 액체 매체를 가열해두고, 필요시 이렇게 저장한 열 에너지를 사용하여 전기와 열을 방출하는 방식, 3) 화학 ESS는 에너지를 분자간 화학 결합 생성을 통해 저장, 필요시 결합 분해 반응을 통해 방출하는 방식, 4) 전기화학 ESS는 에너지를 분자간 화학 반응에 사용, 이에 따른 전자의 이동을 통해 저장 및 방출하는 방식이다.

표1 ESS 기술 현황

종류	기술	상용화 현황
기계	양수 수력	상업화 단계
	중력 기반	파일럿 단계
	압축 공기	상업화 단계
	액화 공기	파일럿 단계 + 상업화 계획 발표
	액화 CO2	파일럿 단계
열	현열	R&D 단계 + 파일럿 단계
	잠열	상업화 단계
	열화학열	R&D 단계
화학	가스 연료 전환	파일럿 단계 + 상업화 계획 발표
전기화학	수성 전해질 전지	파일럿 단계 + 상업화 단계
	금속 양극 전지	R&D 단계 + 파일럿 단계
	하이브리드 전지	상업화 단계

자료: LDES Council, 메리츠증권 리서치센터

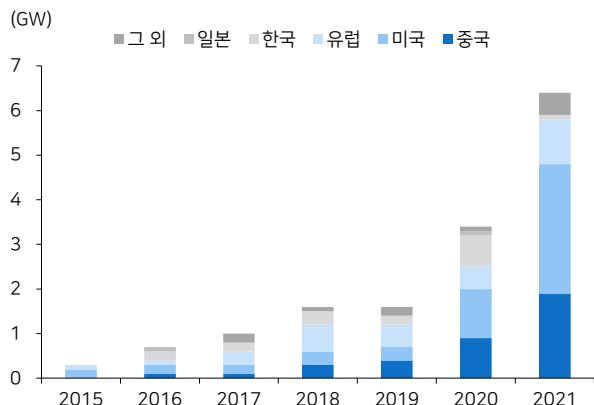


## 전기화학 ESS

재생 에너지 발전 증설에 따라  
전지 에너지 저장 시설도 증설 중

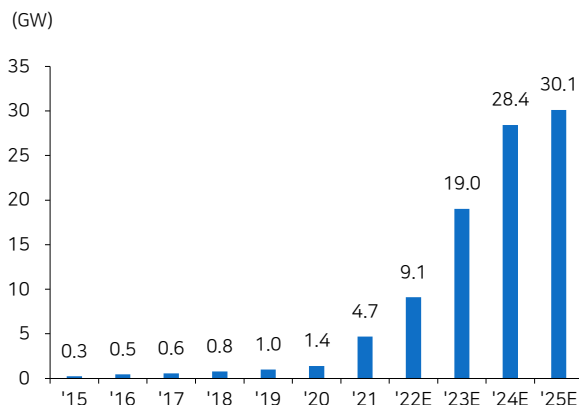
이 중 우리에게 가장 익숙한 에너지 저장 기술이라하면 당연히도 전기화학 ESS로 분류되는 전지를 가장 먼저 떠올릴 것이다. '15년부터 전세계적으로 전지 에너지 저장 시설 증설 규모가 계속해서 확대되어 왔으며, 특히 미국에서의 증설 규모가 압도적으로 증가할 것으로 전망되고 있다.

그림4 국가별 전지 에너지 저장 시설 증설 규모



자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

그림5 미국 전지 에너지 저장 시설 용량 규모 전망



자료: EIA, 메리츠증권 리서치센터

이는 전지 에너지 저장 시설이 갖고 있는 경쟁력 덕분이다. 전지를 포함한 전기화학 ESS는 다른 ESS와 비교하여 Grid-Scale System(전력망 보조 저장 장치)으로서의 높은 경쟁력을 갖고 있다. 1) 에너지 밀도와 전력 밀도, 증발률(전력량 출력 변화율)이 모두 높아 전력 출력의 유연성이 높다. 이는 전력 생산 주기성을 따는 태양광 발전과 시너지를 낼 수 있으며, 2) 설치 조건 자체도 까다롭지 않기 때문에 Grid-Scale Solar PV(전력망 연결 태양광 발전)의 증설과 동반하여 증설되고 있는 상황이다.

표2 전기화학 ESS 개별 평가 항목에 대한 상대적 경쟁력

종류	기술	에너지 비용	에너지 밀도	전력 밀도	증발률	지속력	수명	왕복 효율성	설치 조건
전기화학	리튬 이온 전지								
	납축전지								
	나트륨황 전지								

주: 파란은 적합한 조건, 진회색은 부적합한 조건, 이 외의 조건은 하늘색으로 표기

자료: CellPress - Joule, The Fall and Rise of Gravity Storage Technologies, 메리츠증권 리서치센터

이처럼 전기화학 ESS는 Grid-Scale System으로서의 경쟁력을 갖고 있지만 Utility-Scale System(에너지 저장 유틸리티 시설)으로의 경쟁력이 부족한 상황이다. 장기간 사용되는 유틸리티 시설의 사업성은 시설 자체 수명에 큰 영향을 받는데, 전기화학 ESS는 자체 수명이 상대적으로 짧기 때문이다. 그리고 충전과 방전이 지속됨에 따라 전극과 전해질을 교체해주어야하기 때문에 비용적 측면에서의 단점이 된다.

## 기계식 ESS

Utility-Scale System으로의 ESS는 기계식 ESS 기술이 더욱 경쟁력 있을 것으로 보인다. 사실 인류는 예전부터 기계식 ESS를 Utility-Scale System으로 사용해왔다. 바로 양수 수력 발전이 대표적인 예이다. 수요 대비 초과 발전 시에는 펌프를 통해 하부저수지의 물을 끌어올려 상부저수지에 저장한다. 이는 물로 하여 운동에너지를 위치에너지로 변환시키는 일종의 에너지 변환 저장 과정인 것이다.

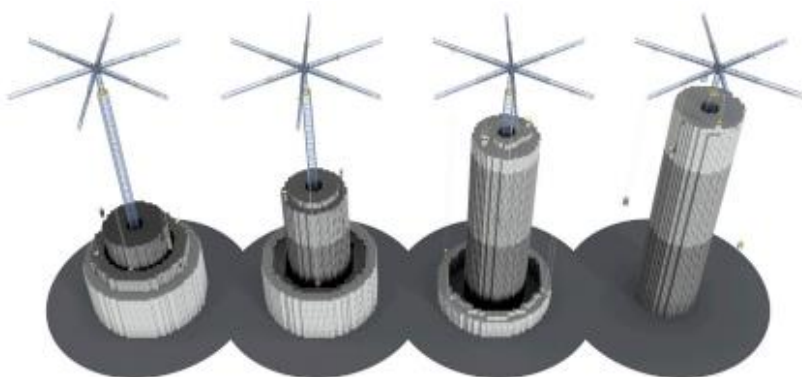
표3 기계식 ESS 개별 평가 항목에 대한 상대적 경쟁력

종류	기술	에너지 비용	에너지 밀도	전력 밀도	증발률	지속력	수명	왕복 효율성	설치 조건
기계	중력 기반								
	양수 수력								
	액화 공기								
	압축 공기								
	플라이휠								

주: 파랑은 적합한 조건, 진회색은 부적합한 조건, 이 외의 조건은 하늘색으로 표기  
 자료: CellPress – Joule, The Fall and Rise of Gravity Storage Technologies, 메리츠증권 리서치센터

기계식 ESS는 에너지 당 비용의 변동성이 가장 낮고, 수명과 지속력이 높기 때문에 장기간 이용하는 유틸리티 시설로서의 높은 경쟁력을 갖고 있다. 하지만 이런 기계식 ESS는 대부분 물리적 에너지를 변환 방식을 사용하기 때문에 전기화학 ESS 보다 증발률 측면에서 유리하지 못했었다. 즉각적인 전력 출력 증폭이 힘들기 때문이다. 그러나 최근 Energy Vault 사에서 개발한 중력 기반 ESS는 사업성 측면, 그리고 즉각적인 전력 출력 증폭이 가능하다는 측면에서 많은 관심을 받고 있으며, 실제로 수주된 프로젝트를 위해 중력 기반 ESS를 건설 중에 있다. 새로운 방식의 다양한 ESS의 도입을 통해 재생 에너지의 확대를 기대해볼 수 있을 것이다.

그림6 Energy Vault 사 중력 기반 ESS 작동 개요



자료: Energy Vault, 메리츠증권 리서치센터

원문: New energy storage technologies hold key to renewable transition (Financial Times)