

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

2021. 8. 26 (목)

**meritz** Strategy Daily

## 전략 공감 2.0

### Strategy Idea

신흥국 PER 하향 국면 : 저PER, 외국인 매수 팩터 유리

### 오늘의 차트

신흥국 고PER 업종 중심으로 선진국 대비 약세

### 칼럼의 재해석

더 높고 더 멀리 뻗어가는 부유식 해상풍력

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



▲ 킴트

Analyst 강봉주

02. 6454-4903

bj.kang@meritz.co.kr

## 신흥국 PER 하향 국면 : 저PER, 외국인 매수 팩터 유리

- ✓ 2022년 이익 증가율 둔화 우려로 신흥국 증시 PER 하향, 외국인 매도로 수익률 부진
- ✓ 국내 증시 하반기 PER 하향 안정화 진행중(PER 11~12배), 개별 종목 추가 차별화 강화
- ✓ 증시 하락 변동성에 대비한 '저 PER + 외국인 매수 상위' 조합의 유망주 선별 제시

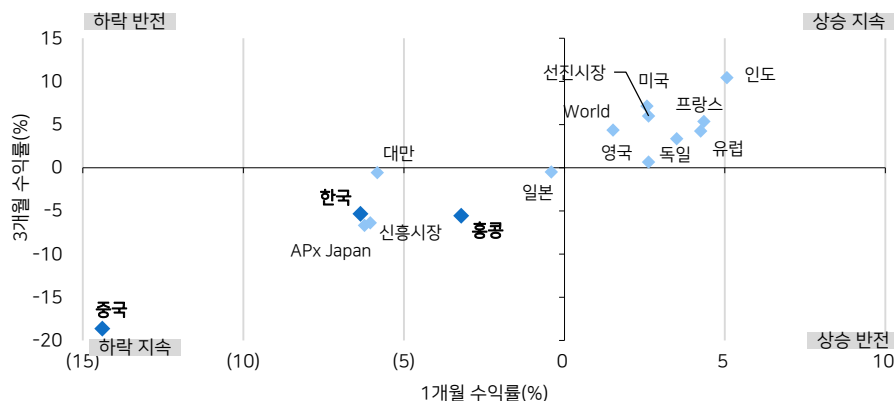
### 신흥국 PER 하향, 외국인 매도로 수익률 부진

8월 초 코스피 지수 기준 3,200pt 후반까지 상승했던 국내 증시가 최근 200pt 이상 급락하며 3,100pt 전후로 등락 중이다. 펀더멘탈, 수급 등 증시 주요 변수를 체크해볼 필요가 있겠다. 우선 올해 이후 중국을 중심으로 신흥국 증시가 선진국 증시 수익률을 19%p 이상으로 크게 하회하고 있다.

#### 신흥국 증시 수익률 부진

MSCI 지수 기준으로 특히 한국은 최근의 반도체 주가 급락 등의 여파로 주요국 중 수익률 하위권이다. 연초 예상과 달리 델타 변이의 확산, 선진국 대비 신흥국의 백신 2차 접종률이 낮은 점도 원인이다. 이에 따라 최근 신흥국 투자 심리 및 이익 전망치의 신뢰 저하, 외국인 매도의 악순환이 나타났다.

그림1 MSCI 기준 주요 국가별 1개월 수익률 vs 3개월 수익률 : 한국, 중국, 홍콩 증시 부진

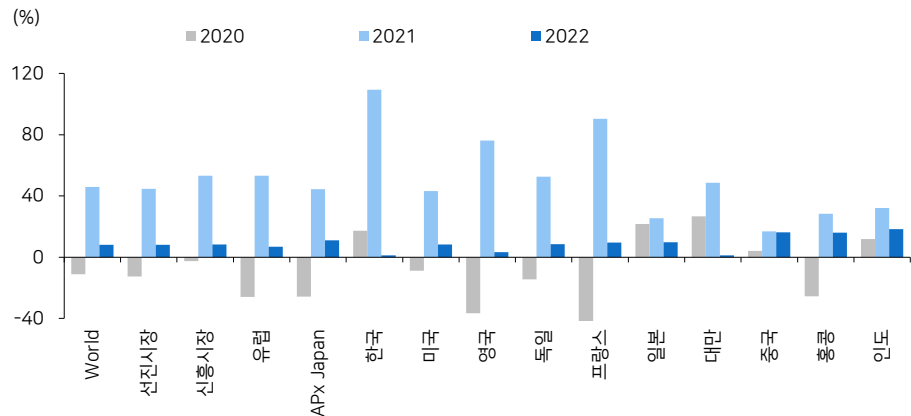


자료: Refinitiv, 메리츠증권 리서치센터

### 한국 포함 주요국 2022년 이익 증가율이 10% 이하로 둔화

올해 상반기에는 주요국 기업 실적이 1분기, 2분기 모두 큰 폭의 어닝 서프라이즈를 기록하며 이익 전망치가 크게 상향 조정됐다. 국내 증시도 종목 수 기준으로 1분기 약 50%, 2분기 40% 종목이 어닝 서프라이즈를 기록할 정도로 이익 회복이 강했다. 문제는 올해의 높은 이익 증가폭의 역 기저 효과로 2022년 주요국 이익 증가율 대부분이 한 자릿수로 낮아지는 점이다. 한국은 1분기의 NAVER 15조 일회성 이익 때문에 2022년 이익 증가율이 더 낮아 보이는 효과도 있다.

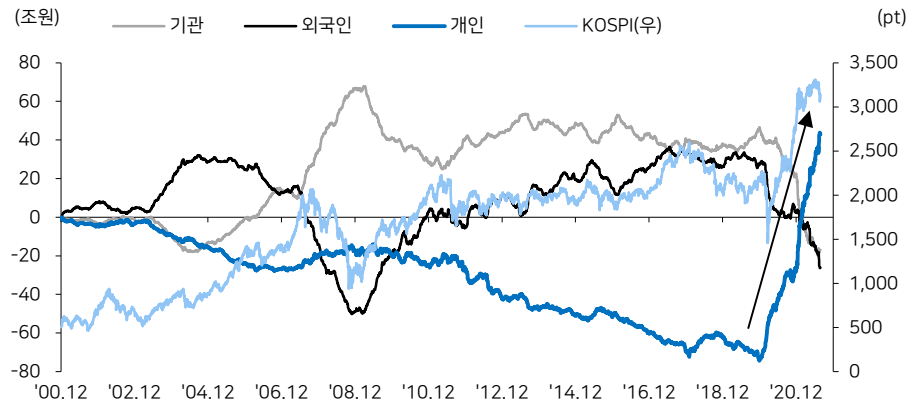
그림2 국가별 연간 EPS 증가율



2020년 이후 코스피 기준  
개인 누적 순매수 116조  
외국인 매도세 지속

작년에 이어 올해도 국내 증시에 대한 외국인 매도가 지속되는 점이 상당히 부정적이다. 코스피 기준 2020년 외국인 매도는 25조, 올해는 8개월 만에 29조를 기록 중이다. 개인은 2020년 47조, 올해 69조 순매수로 작년 대비 사실상 순매수 규모가 2배 증가한 셈이다. 국내 개인의 작년 이후 순매수 규모는 직전 20년 장기 순매도 규모를 크게 상회한다.

그림4 2001년 이후 투자 주체별 코스피 누적 순매수

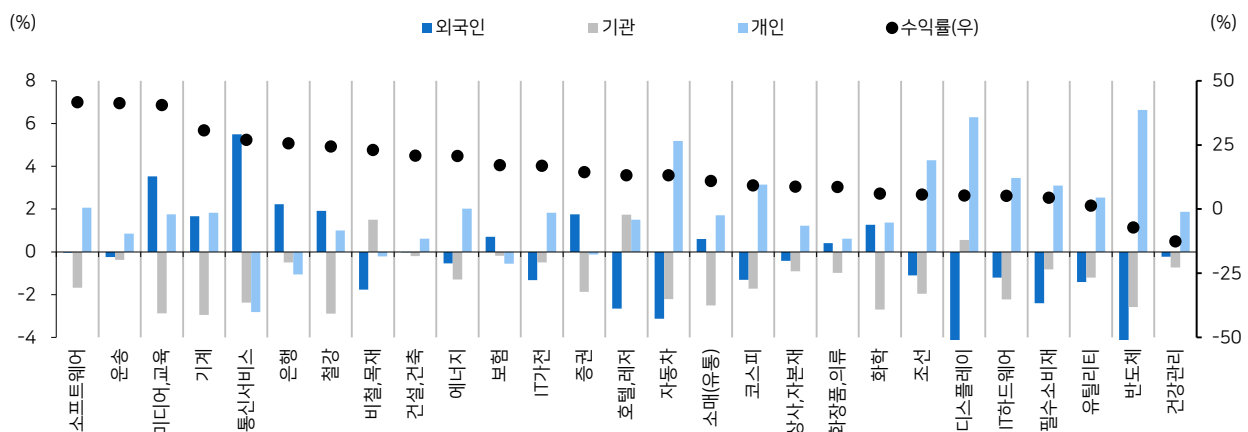


자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

외국인 매매의 주가 영향력 강화

올해 업종별로는 은행, 철강, 미디어, 통신 등 외국인 매수 강도 상위 업종의 수익률이 우수했다. 반대로 반도체, 디스플레이, 자동차, 호텔 등 외국인 매도 상위 업종의 수익률은 부진하며 외국인 매매의 주가 영향력이 커졌다. 개인 투자자 매수 상위 업종의 수익률이 부진한 점이 아쉽다.

그림5 올해 투자 주체별 '순매수/시가총액', 업종별 수익률

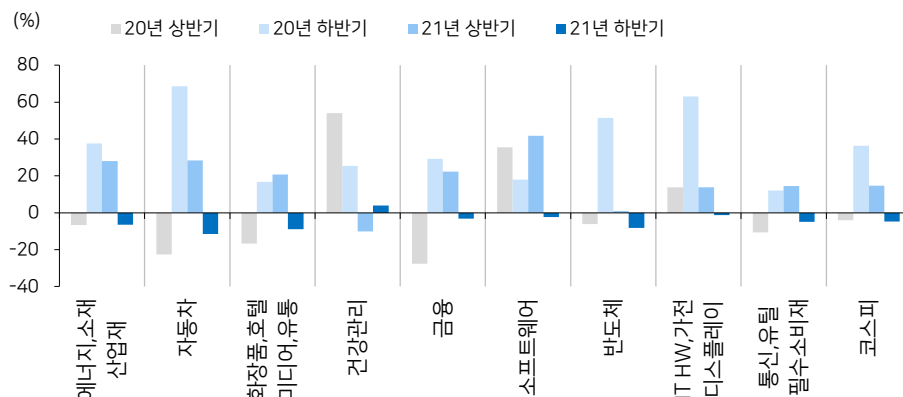


자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

2020년 이후 반도체 제외 IT 업종  
수익률 강세 지속  
금융, 에너지, 소재, 산업재도  
2020년 하반기 이후 강세

코로나 국면의 업종별 수익률 변화를 보자. 편익상 업종끼리 묶어서 표시했는데 소프트웨어, IT하드웨어, IT가전, 디스플레이 업종의 수익률이 가장 꾸준히 안정적이다. 과거 비인기 업종인 금융, 에너지, 소재, 산업제도 작년 하반기 이후 안정적인 주가 상승세를 기록 중이다.

그림6 2020년 이후 반기별 업종 수익률

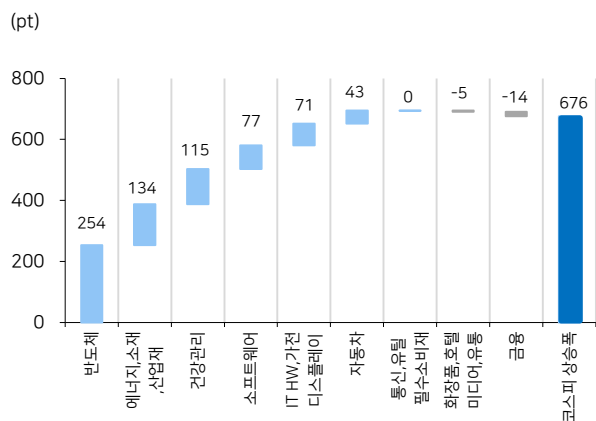


자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

코스피 지수 상승 기여도 :  
소프트웨어, 에너지, 소재, 산업재  
상위

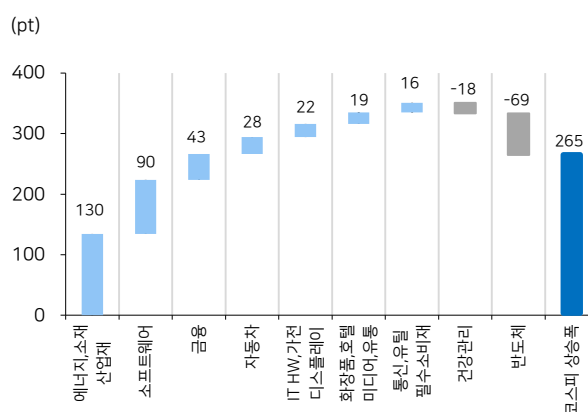
업종별 코스피 지수 상승 기여도를 보자. 기여도는 시가총액 비중과 수익률의 곱으로 계산된다. 네이버, 카카오, 엔씨소프트로 대표되는 소프트웨어 업종이 작년과 올해 각각 코스피 상승에 77pt, 90pt 기여했다. 에너지, 소재, 산업재도 130pt 이상 기여했다. 반도체는 작년 코스피 상승에 254pt나 기여했지만 올해 -69pt를 기록했다. 플랫폼 비즈니스로 대변되는 소프트웨어와 기존 부진 업종인 에너지, 소재, 산업재의 모처럼의 추가 반등이 각각의 코스피 상승을 견인한 셈이다.

그림7 업종별 코스피 상승폭 기여도 : 2020년



자료: FnGuide, 메리츠증권 리서치센터

그림8 업종별 코스피 상승폭 기여도 : 2021년



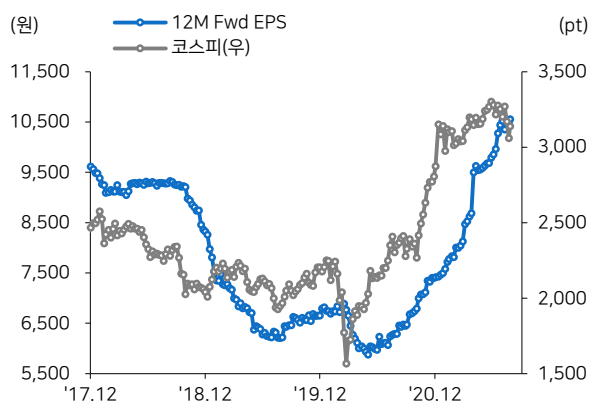
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

## Normalization : PER 하향, 종목간 수익률 차별화 강화

하반기는 PER 하향 안정화,  
종목간 수익률 차별화 강화

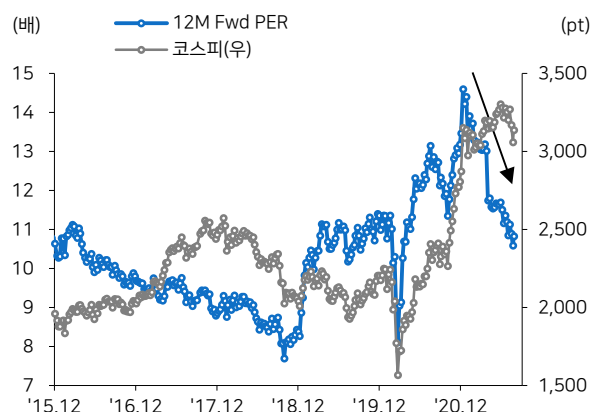
필자는 하반기 전망 자료 '위험한 시대 위험한 내러티브' 에서 Normalization(정상화)이라는 키워드를 제시했다. 큰 폭의 기업이익 증가가 내년까지 지속되며 증시 상승세로 작용하겠으나 연초에 15배까지 급등한 PER이 하반기에는 11~12배까지 하향 안정화(정상화) 할 것으로 전망했다. 코로나 국면에서 높아진 종목간 수익률 상관계수도 낮아지며 개별 종목 주가 차별화가 심화될 것으로 전망했다.

그림9 12개월 예상 EPS vs 코스피



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

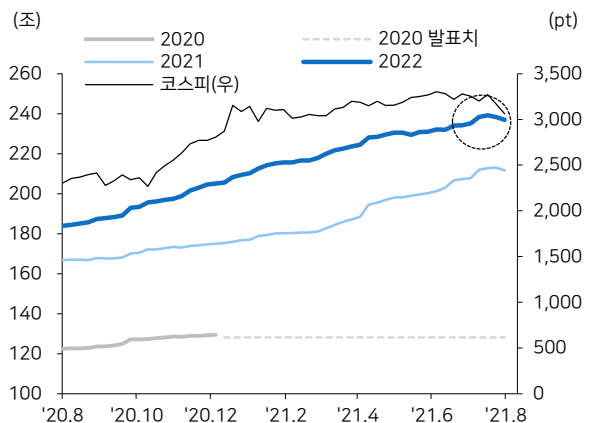
그림10 12개월 예상 PER vs 코스피



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

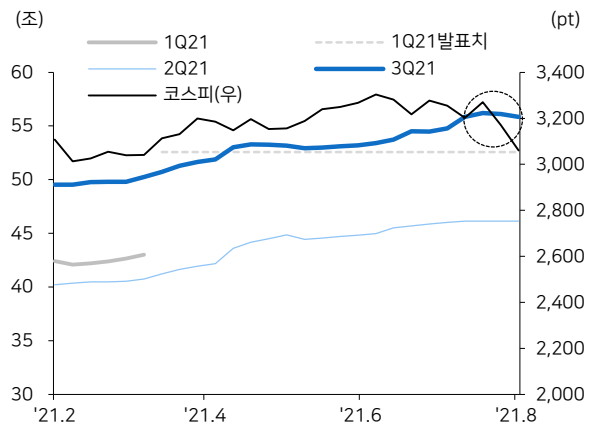
위 그림에서 보듯이 PER이 코로나 국면 이전 범위(9~11배)의 상단인 11배 근처까지 하락했다. 통상적으로 주가가 이익 사이클보다 선행하기 때문에 증시 상승 초중반에 PER이 급등한다. 한편, 실제 이익 전망치가 크게 상승할 때는 이미 상승한 주가 상승폭이 둔화되거나 소폭 하락하며 PER이 하향 안정화되는 것이 일반적이다. 최근 2022년 및 3분기 이익 전망치가 소폭 하향된 점도 PER 하향을 유발하는 요인이다.

그림11 코스피 연간 영업이익의 전망치 변화



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림12 코스피 분기 영업이익의 전망치 변화

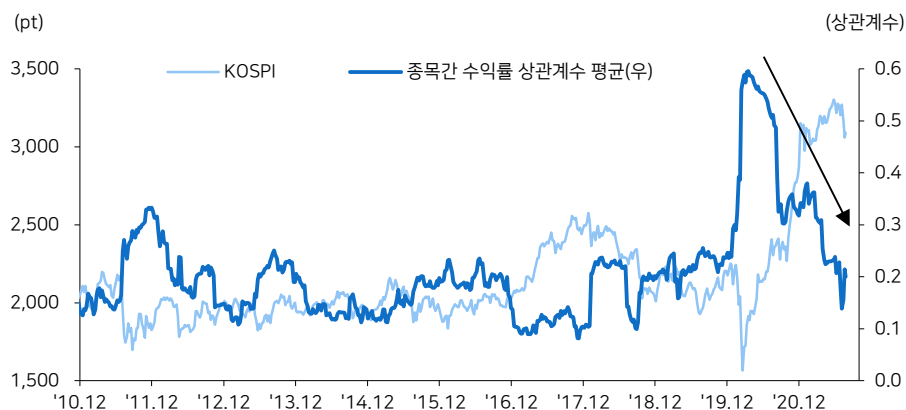


자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

### 개별 종목별 주가 차별화 정도가 코로나 이전 국면까지 회복

증시 PER이 전반적으로 낮아지면서 업종 전반적인 주가 상승보다는 업종별, 종목별 주가 차별화가 진행됐다. 작년 코로나 증시 급락 국면 이후에 종목 간 수익률 상관관계수 평균치가 과거 범위보다 크게 상승했었다. 이후 꾸준히 하향 안정화(정상화)되면서 최근에는 과거 범위까지 하락했다. PER이 정상 수준으로 하향된 점을 고려하면 하반기 내내 업종별, 종목별 차별화가 나타날 것으로 본다.

**그림13 개별 종목 주가 차별화 장세로 회귀 : 종목간 수익률 상관관계수 평균치가 하향 안정화**

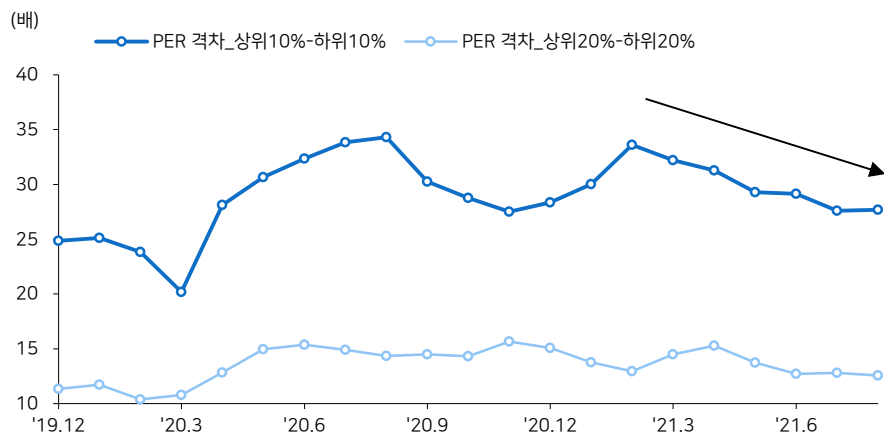


자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

### 종목간 PER 격차 하향 안정화

PER 상위 10% 종목과 하위 10% 종목의 PER 차이가 작년 8월과 올해 2월 34배 수준까지 상승하면서 PER 차별화가 심화됐었다. 이후 코스피 지수의 등락과 무관하게 최근 28배까지 하락했다. 향후 금리 반등에 대한 우려, 2022년도 이익 증가율 안정화에 대한 반영으로 판단된다. PER이 과도하게 높은 종목보다는 PER이 낮으면서 이익 증가율 감소폭이 적은 종목이 유리할 수 있겠다.

**그림14 종목간 PER 격차 감소 : 상위 10% PER - 하위 10% PER**



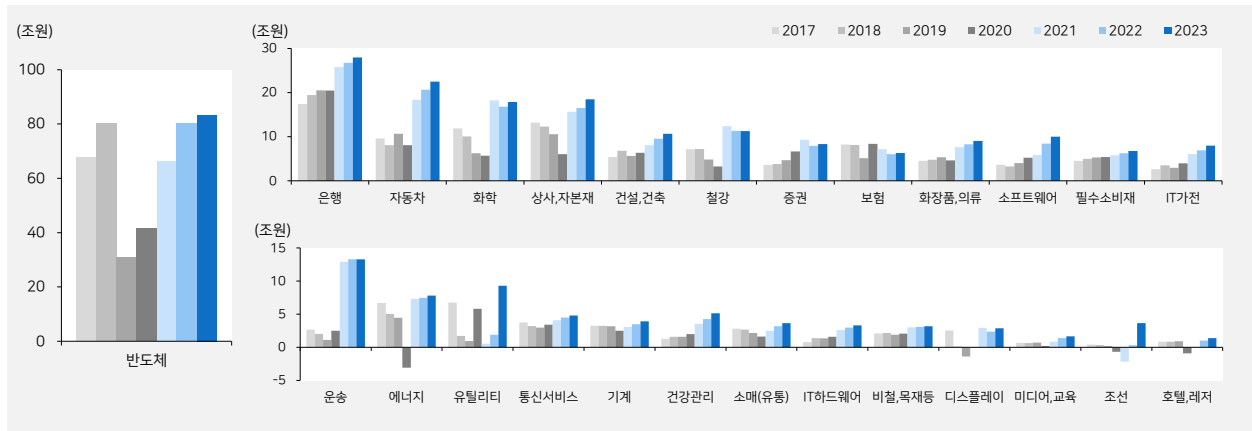
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터



## 투자 매력도 상위 업종 및 종목 스크리닝

앞서 설명한대로 큰 폭의 이익 증가에도 불구하고 PER 하향, 향후 이익 증가율 둔화 우려로 증시 상승세가 둔화됐다. 단기로 증시 횡보세 또는 코스피 3,000pt 전후의 하락 변동성에도 유의할 시점으로 판단한다. 업종 투자 매력도 평가를 위해 2017년 이후의 순이익 추세를 보자. 과거 최대 이익 대비 큰 폭의 이익 증가 여부, 내년 이후의 이익 증가 추세 여부가 중요하다.

그림15 업종별 연간 순이익 전망치 추이 : 2017년 ~ 2023년



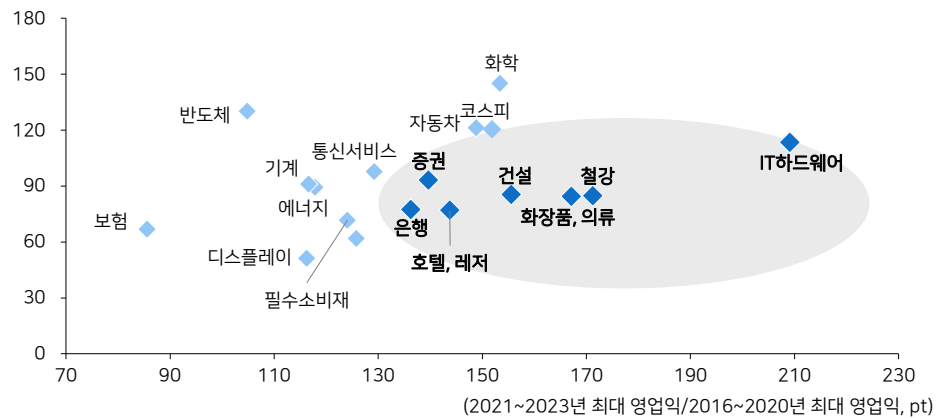
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

투자 매력도 상위 업종 :  
IT하드웨어, 철강, 화장품, 건설,  
은행, 증권, 호텔

그림16에서 우하단에 있는 업종들이 과거 대비 2023년까지의 이익 증가율이 높고 과거 최고 주가 대비 현재 주가가 낮은 업종이다. IT하드웨어, 철강, 화장품, 건설, 은행, 증권, 호텔 업종이 이에 해당한다. 상대적으로 높은 이익 증가율과 저평가 특징을 갖춘 투자 매력 상위 업종이다.

그림16 업종별 과거 대비 이익 증가폭 vs 과거 최고 주가 대비 현재 주가 수준

현재 주가 수준(현재 주가/2016~2019년 최대 주가, pt)



주) 시총 비중이 작은 업종은 차트에서 제외

자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터



증시 단기 횡보 전망  
PER 하위, 외국인 순매수 강도  
높은 종목 대응 유리

당사 투자전략팀은 기존에 하반기 코스피 범위로 3,000pt ~ 3,500pt를 제시한 바 있다. 본문의 설명을 종합할 때 향후 1~2개월 단기로는 3,000pt ~ 3,300pt 내에서 증시가 횡보하며 종목 주가 차별화가 심화될 것으로 전망한다. 이에 따라 종목 측면에서는 낮은 PER과 높은 외국인 순매수 지표가 효과적일 것으로 판단된다. 증시 전반적인 PER 하향 안정화 국면이라는 점, 신흥국 전반적인 외국인 매도 추세라는 점을 고려한 방어적인 종목 선별이다.

1) 저 PER+외국인 매수 상위 유망주 포트폴리오: 최근 1개월 외국인 순매수/시총 상위, 12개월 예상 PER 25배 이하

표1 저 PER + 외국인 매수 상위 유망주 포트폴리오

코드	종목명	업종	시총 (조원)	주가 (원)	외국인 수급 (%)	PER (배)	PBR (배)	EPS 증가율 (%)		ROE (%)	순익 전망치 변화율_1개월(%)
					20일 순매수/시총	12MF	12MT	2021	2022	2022	2021
A051910	LG화학	화학	55.6	787,000	0.8	17.2	3.26	732.3	(24.2)	14.2	18.2
A000270	기아	자동차	32.9	81,200	0.3	6.6	1.06	217.7	8.9	14.1	1.1
A028260	삼성물산	상사, 자본재	24.6	131,500	0.3	15.3	0.70	69.6	(11.2)	4.8	8.9
A017670	SK텔레콤	통신서비스	21.3	296,000	0.3	8.3	0.88	82.4	12.3	10.4	9.9
A009150	삼성전기	IT하드웨어	12.8	171,500	1.0	12.5	2.16	64.4	10.9	15.4	5.1
A004020	현대제철	철강	6.4	47,650	0.6	5.3	0.38	흑자전환	(6.9)	6.4	25.9
A028670	팬오션	운송	4.4	8,160	1.1	12.2	1.48	278.5	3.4	10.8	35.6
A016360	삼성증권	증권	4.2	47,300	0.9	5.6	0.78	73.1	(20.1)	11.3	10.0
A028050	삼성엔지니어링	건설, 건축관련	4.2	21,500	1.3	11.5	2.44	43.6	2.2	17.3	7.9
A005940	NH투자증권	증권	3.6	12,900	0.3	5.0	0.66	51.0	(15.1)	11.1	5.6
A039490	키움증권	증권	3.1	118,500	0.3	4.3	0.97	8.1	(15.9)	17.4	8.2
A047040	대우건설	건설, 건축관련	2.8	6,830	0.7	4.7	0.98	90.5	17.2	18.2	6.1
A204320	만도	자동차	2.8	60,400	0.9	11.3	1.64	3,934.9	11.5	13.4	14.1
A011210	현대위아	자동차	2.3	84,100	1.3	11.4	0.71	155.1	44.3	6.8	14.2
A120110	코오롱인더	화학	2.1	76,000	1.9	9.5	1.01	9.1	8.6	10.0	4.5
A010120	LS ELECTRIC	기계	2.0	65,000	2.3	14.5	1.37	41.1	18.3	9.3	9.3
A001230	동국제강	철강	1.9	19,650	0.8	5.2	0.89	473.6	(4.4)	14.1	33.9
A111770	영원무역	화장품, 의류, 완구	1.8	41,050	0.4	8.6	0.95	37.5	6.7	10.4	9.6
A000150	두산	상사, 자본재	1.5	90,700	1.0	7.1	0.88	흑자전환	(10.6)	12.2	14.7
A192820	코스맥스	화장품, 의류, 완구	1.4	124,000	0.6	14.7	3.45	250.6	17.3	19.7	7.0

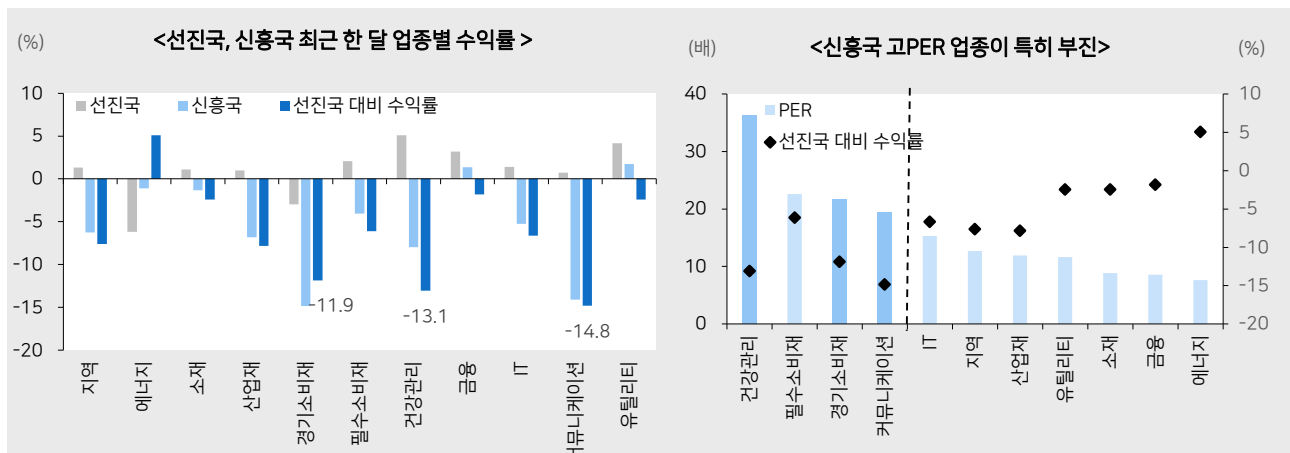
주: 종목 선정은 계량분석 방법론에 의한 것으로 당사 기업 분석 애널리스트의 의견과 다를 수 있음, 2021년 8월 24일 기준

자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

## 오늘의 차트

강봉주 연구위원

## 신흥국 고PER 업종 중심으로 선진국 대비 약세



주: 8월 23일 기준

자료: Refinitiv, 메리츠증권 리서치센터

주: 12개월 예상 PER 기준, 8월 23일 기준

자료: Refinitiv, 메리츠증권 리서치센터

## 신흥국, 선진국 수익률 차이 확대

최근 신흥국과 선진국의 수익률 차이가 크게 벌어졌다. 8월 23일 기준 지난 한 달 MSCI 선진시장 지수가 1.3% 상승한 데 반해 신흥시장은 6.3% 하락했다. 이와 같은 신흥국 약세가 시장 전체적인 문제인지, 아니면 특정 업종의 영향인지 알아보고자 한다.

업종 전반 선진국 대비 부진  
경기소비재, 건강관리,  
커뮤니케이션 특히 약세

최근 한 달 선진국과 신흥국의 업종별 수익률을 살펴보자. 에너지를 제외한 모든 업종에서 신흥국은 선진국 대비 약세를 보였지만 경기소비재, 건강관리, 커뮤니케이션 세 업종이 특히 부진했다. 각각 선진국 대비 -11.9%, -13.1%, -14.8% 수익률을 기록했다.

부진 업종 특징은 고PER 업종  
저PER 업종은 상대적으로 작은  
하락폭

해당 업종의 특징은 고PER라는 점이다. 8월 23일 업종별 12개월 예상 PER을 살펴보면 세 업종 모두 신흥국 내 PER상위라는 점을 알 수 있다. 또한 PER이 낮을수록 해당 기간 선진국 대비 하락폭이 작았으며, 가장 PER이 낮은 에너지 업종은 선진국 대비 수익률이 높았다.

PER에 따라 업종별 수익률  
차별화 진행

정리하자면 최근 한달 신흥국 수익률은 선진국에 비해 크게 부진했다. 고PER 업종은 특히 선진국과 수익률 차이가 컸다. 향후 미국의 테이퍼링 및 금리 인상 시점에 대한 우려와 내년 이후 이익 성장성에 대한 신뢰 저하가 고PER 업종 중심의 수익률 부진으로 이어진 것으로 보인다. 따라서 8월 27일 잭슨홀 미팅에서의 미국 통화정책 방향에 따라 이런 신흥국 고PER 약세 분위기가 전환될지 주목된다.

## 칼럼의 재해석

문경원 수석연구원

## 더 높고 더 멀리 뻗어가는 부유식 해상풍력 (Economist)

해상풍력발전은 이미 여러 국가의 발전 믹스 중 한가지로 자리매김했다. 지난 4년간 그 규모는 19GW에서 35GW로 약 2배가량 성장했으며, 시간당 단위발전 단가 또한 2/3 수준으로 안정화되었다. 현재 주류인 고정식 해상풍력발전은 수심이 60미터 이하인 곳에 한정으로 설치 가능한 상황이다. 하지만 해상풍력발전 잠재력을 보유한 지역 중 80%는 수심이 60미터보다 깊기 때문에 기존의 고정식이 아닌 부유식 터빈을 바다에 띄운 후, 해저에 연결하는 형태로 개발되고 있다.

다양한 형태의 부유식 터빈이 개발되고 있으며 연구를 통해 더욱 안정적인 형태로 발전하고 있다. 하지만 부유식 터빈을 넘어지지 않게 바다에 띄우는 것만큼이나 어려운 것은 그 설치과정이다. 육지에서 완성하여 운송하는 방법은 경제성이 매우 낮기 때문에 해상에서 풍력타워를 설치할 수 있는 방법이 개발되고 있다. 현재 파도 속에서도 안정적으로 작동이 가능한 크레인과 타워에 레일을 설치하여 엘리베이터 형식으로 설치하는 방법이 개발 중에 있다. 이러한 기술력이 뒷받침될 수 있다면 가까운 미래에 인류는 바람으로부터 더 많은 에너지를 추출할 수 있을 것으로 기대된다.

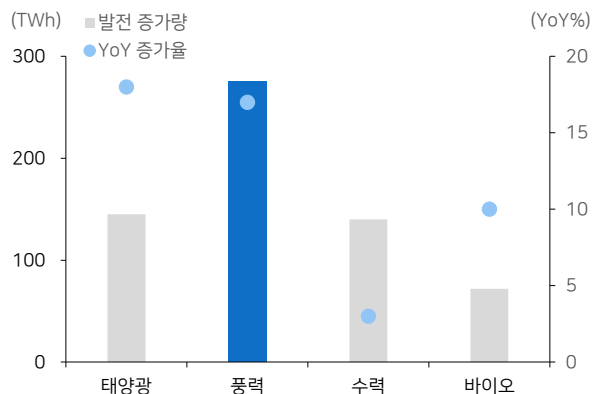
## 신재생에너지 발전 현황

세계 각국이 탄소 중립 로드맵을 발표함에 따라 기존 석탄, 원자력, LNG를 활용한 발전 방식에 비해 탄소배출이 비교적 적은 신재생에너지를 적극 활용하려는 움직임이 나타나고 있다. 글로벌 신재생에너지 발전량은 올해 8% 성장하여 총 8,300TWh에 이를 전망이다. 다양한 정책에 힘입어 신재생에너지는 1970년대 이후 가장 빠른 속도로 성장하고 있다. IEA는 2020년 29%로 상승한 신재생에너지 발전 비율이 올해에는 30% 이상을 달성할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

## 빠른 성장세를 보이는 풍력발전

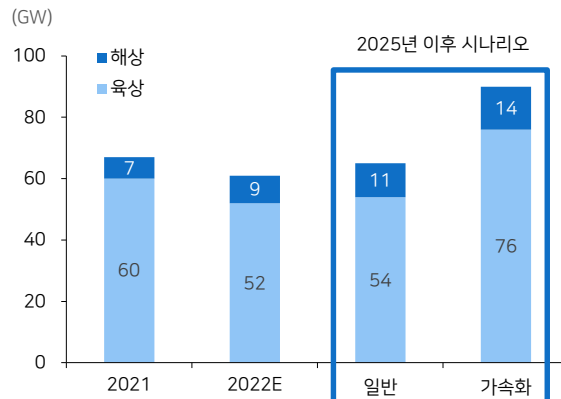
그 중에서도 풍력은 신재생에너지 중에서 가장 큰 폭의 발전량 증가를 보이며 전년 대비 17% 성장(275TWh)하는 모습을 보여주었다. 2021년말까지 중국은 600TWh, 미국은 400TWh의 발전이 가능할 것으로 전망된다. 반면 국내 풍력발전량은 2,465GWh 수준으로 타 국가 대비 낮은 수치를 보여주었다.

그림1 2021년 신재생에너지원 별 발전량 증가 수치 비교



자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

그림2 연간 글로벌 풍력 발전설비용량 증가 전망



자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

## 풍력의 미래 = 부유식 해상풍력

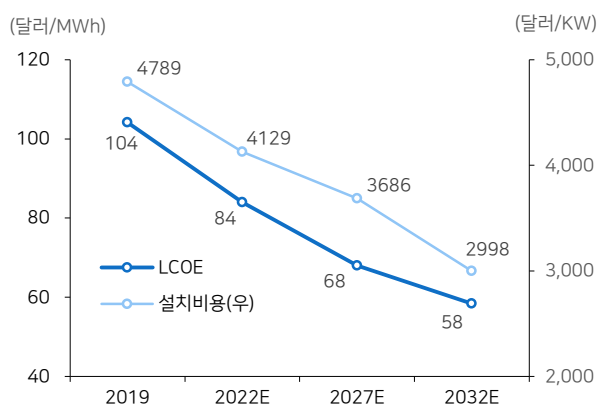
### 잠재력이 뛰어난 부유식 해상풍력

현재까지 가시적인 성과가 없고, 그 기술력이 실증단계에 있음에도 부유식 해상풍력에 대한 관심도가 높은 이유는 1) 육지에서 멀수록 더 강하고 균일한 바람을 활용할 수 있다는 점과 2) 잠재적 가치를 지닌 위치 중 80%가 수심이 60m 이상이라는 점이다. 이론적으로 부유식 해상풍력발전이 가능한 지점을 100% 활용할 경우, 2040년 예상 전력수요량의 11배를 생산할 수 있을 정도로 해상풍력은 잠재력이 큰 발전원으로 평가받고 있다.

### 기존 풍력의 대안으로 등장한 부유식 해상풍력

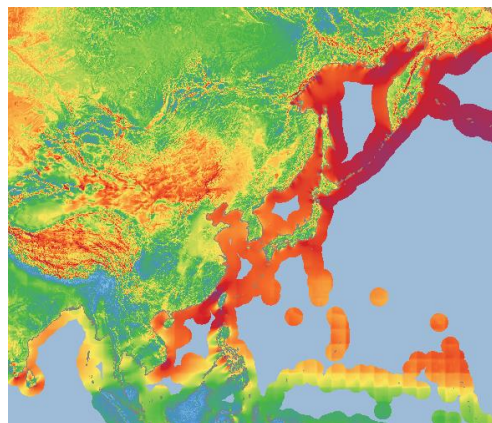
NREL(National Renewable Energy Lab)은 2032년까지 부유식 해상풍력의 균등화발전원가(LCOE)와 설치비용 모두 현재의 50% 수준으로 하향 안정화를 전망한다. 경제성의 개선은 물론, 육상풍력이 발생시키는 소음 및 삼림 토벌에 대한 문제까지도 해결이 가능하다는 점에서 부유식 해상풍력은 앞으로 그 관심이 커질 것이다. 세계 각국의 풍력인프라 설치 로드맵 상으로 부유식 해상풍력은 2025년 이후가 개화기로 접쳐진다. 커져가는 관심과 비례하여 시장이 성장하기 위해서는 최적화된 하부구조물의 형태와 해상 설치 기술력의 확보가 필요한 상황이다.

그림3 부유식 해상풍력 LCOE 및 설치비용 전망



자료: NREL, 메리츠증권 리서치센터

그림4 유라시아 동부지방 해상풍력 잠재력 지도



자료: Atlas, 메리츠증권 리서치센터

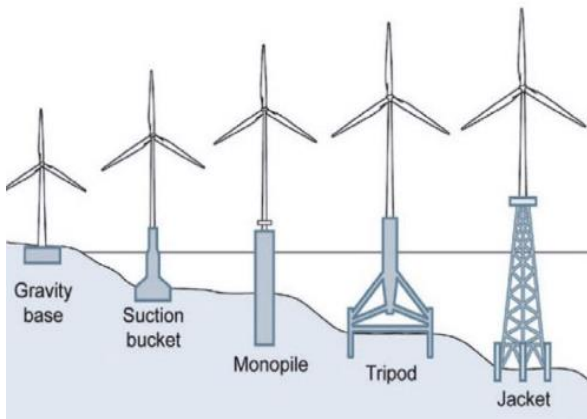
## 부유식 해상풍력 성장을 위한 과제

2020년 기준 전세계 육상풍력 발전설비는 707.4GW, 해상풍력 발전설비는 35.3GW로 집계되었다. 연간 60GW 이상의 신규 설치가 기대되는 가운데 특히 해상풍력은 더욱 가파른 속도의 성장세가 예상된다.

### 해상풍력: 고정식 VS. 부유식

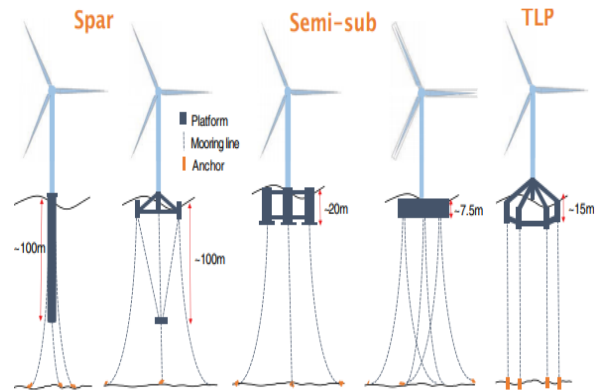
이러한 해상풍력 발전 시설은 크게 고정식과 부유식으로 나눌 수 있다. 고정식은 육상 시설과 마찬가지로 해저에 터빈을 고정하는 방식이다. 그러나 수심 60m 미만인 지역에만 설치가 가능하다. 부유식 시설의 경우, 수심 60m가 넘는 곳에도 설치가 가능하며, 바람의 세기가 더 강하고 일정한 지점에 설치가 가능하다는 장점이 있다.

그림5 고정식 해상풍력 하부구조물



자료: Offshore Windturbine Foundation, 메리츠증권 리서치센터

그림6 부유식 해상풍력 하부구조물



자료: BNEF, 메리츠증권 리서치센터

현재 부유식 해상풍력의 핵심과제는 균형을 잡을 수 있도록 하는 하부구조물이다. 대표적으로 개발중인 형태는 1) 반잠수식(Semi-Submersible), 2) 원주부표식(Spars), 3) 인장각 플랫폼(Tension Leg Platform), 4) 바지(Barge) 등이 개발되었다. 이 가운데 어떤 형태의 구조물이 가장 효율적인가에 대해서는 꾸준한 연구가 진행되고 있다.

#### 바다 위 직접 설치하는 또 하나의 직면과제

하부구조물의 형태만큼이나 중요한 것은 바로 설치 및 관리방법이다. 부유식 해상풍력의 장점은 먼 바다에도 설치가 가능하다는 점이나, 현재 원해에서 직접 설치하기엔 기술력이 부족한 상황이다. 해상 유전 개발에 사용되었던 장비를 풍력타워 설치에 활용하려는 움직임도 있었으나, 정교하고 높은 곳에는 취약한 모습을 보여주었다. 이로 인해 현존 최대규모 부유식 해상풍력 발전소의 규모는 50MW 수준으로 원전 1기의 1/20 수준이다. 이처럼 풍력타워의 설치 및 관리에 있어서 육지로 옮겨오지 않고 진행하기 위한 연구가 진행되고 있으며, 대안으로 제시된 방법은 크게 두 가지로 1)Lifting과 2)Climbing이 있다.

그림7 Lifting 방식의 설치모습



자료: OWL Heavy Lift, 메리츠증권 리서치센터

그림8 Climbing 방식의 설치모습



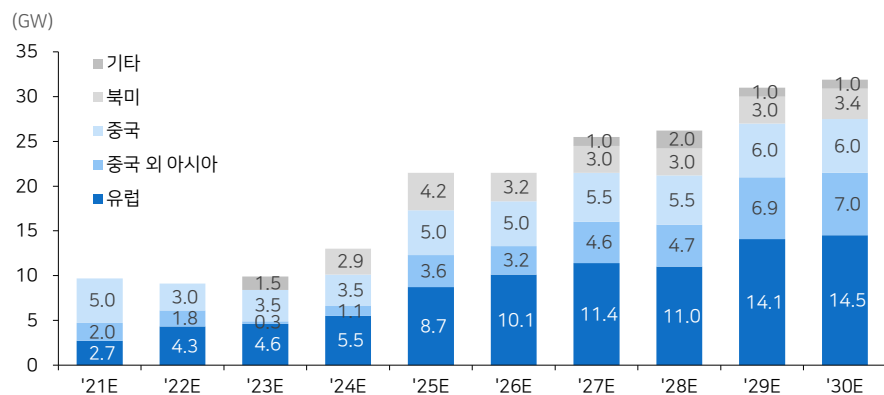
자료: senseWind, 메리츠증권 리서치센터

현재 네덜란드 기업인 OWL사는 해상에서도 오차범위가 5cm 미만인 크레인을 생산하여 풍력타워 건설에 활용되고 있다. 하지만 해당 가격이 \$2.5억 달러 수준으로 경제성이 매우 낮다. 이에 대안으로 타워에 설치된 레일을 따라 부품을 올려보내는 방식이 개발되었으며, 이 밖에도 타워 자체 내장 크레인을 이용하는 등 다양한 노력이 기울여지고 있다.

#### 정부와 기업의 협력이 필요한 해상풍력

이러한 기업들의 기술력 발전에 힘입어 풍력타워는 앞으로 더 높게, 더 멀리 진출할 예정이다. 세계 각국의 해상풍력 로드맵이 2025년에 본격화됨에 따라 부유식 해상풍력 시장은 더욱 활발해질 것으로 보인다. 풍부한 잠재력을 갖고 있는 먼 바다의 바람을 더욱 효율적으로 활용함으로써 인류는 더욱 빠르게 화석연료에 대한 의존도를 낮출 수 있을 것으로 내다본다.

그림9 지역별 해상풍력 설치량 증가 전망



자료: GWEC, 메리츠증권 리서치센터

원문: Floating Wind Turbines Could Rise to Great Heights (Economist)