

주간 KDB리포트

Weekly KDB Report

이슈브리프

산업용 동력 외골격(Exoskeleton) 동향

국제금융시장

금융시장

금리 · 환율 · 주가



주간 KDB리포트 Contents

이슈브리프

산업용 동력 외골격(Exoskeleton) 동향 1

국제금융시장 3

금융시장

금리 · 환율 · 주가 7



산업용 동력 외골격(Exoskeleton) 동향

KDB미래전략연구소 미래전략개발부
 임준성 (jsihm@kdb.co.kr)

- ◆ 첨단 융복합기술 발전 및 건강, 보건, 산업안전에 대한 관심 증대로 산업현장내 동력 외골격(Exoskeleton*) 적용 가속화 추세
- ◆ 미국 및 일본 위주로 동력 외골격 시장이 빠르게 성장하고 있으며 국내 유망기업 발굴 및 시장조성을 위한 관심과 투자 시급

* 사람이 착용할 수 있는 외골격 구조의 프레임에 구동부가 장착된 동력형 이동식 로봇 장치로, '웨어러블 로봇', '외골격 로봇', '강화 외골격' 등 다양한 개념으로 사용되고 있음

□ 군사, 의료용 목적으로 주로 적용되어온 동력 외골격은 연관 기술* 발달에 힘입어 산업 현장내 작업 능력 향상 및 안전 확보의 주요 수단으로서 실용화 진행중

* 인간-로봇 인터페이스(생체신호 측정 센서, 신호전달), 인간-로봇 협업 제어(사용자 의도 파악 및 예측, 제어 신호처리) 기술이 핵심으로, 최근 빅데이터와 인공지능 발달로 편의성·정확도 대폭 개선

- 미국과 러시아 같은 강대국을 필두로 군인들의 근력 보조 및 지구력 강화 목적의 군사용 동력 외골격 개발 및 실전 배치 추진중
 - 미국 HULC(Human Universal Load Carrier) 슈트, 러시아 차세대 전투군장 등
- '06년 초고령사회 진입한 일본은 신체장애인·고령자 운동 보조, 간호사(간병인) 근력 보강 목적의 의료용 동력 외골격 연구개발 및 제품화 활발
 - 일본 HAL(Hybrid Assistive Limb) 슈트, 고령자용 무동력/동력 외골격 등
- 산업계에서는 작업 능력 향상 및 안전 확보 목적의 동력 외골격 적용 확대
 - 현대기아차 'VEX' 및 'CEX', 스위스 noonee사 'Chairless chair' 등

(군사용) HULC



자료 : (美)JeksoBionics사 홈페이지

(의료용) HAL



자료 : (日)Cyberdyne사 홈페이지

(산업용) VEX(조끼형), CEX(의자형)



자료 : 현대자동차그룹 홈페이지

□ 세계 각국은 첨단 융합 기술 산업으로서 동력 외골격의 중요성을 인식하여 연구 개발 및 적용 확대 중이며, 관련 시장도 급속히 성장 전망

- 주요 자동차 업계는 단순 반복 작업으로 인한 생산직 근로자 근골격계 질환 예방을 위해 동력 외골격 장치 개발 및 적용 확대 추세
 - 포드, eksoBionics와 'eksoVest' 공동 개발후 '18년 전세계 15개 공장에 도입
 - BMW, 미국 현지 공장에 상체와 하체 적용하는 외골격 로봇 도입
 - 아우디, 스위스 스타트업 noone와 공동 개발한 외골격 로봇 시범 운용
- 현대차그룹은 올해 11월 기아차 국내 공장 생산라인을 시작으로 착용형 외골격 로봇 VEX, CEX 도입 발표 (그룹내 로보틱스랩 '19년 개발 완료, 현대로템 양산)
 - VEX(벡스) : 세계 최초로 인체의 어깨관절 모사한 다축 궤적 구조와 근력보상 장치 적용하여 장시간 상방향 작업 근로자의 근골격계 질환을 줄이고 효율 제고
 - CEX(첵스) : 작업자의 앉은 자세를 유지하기 위한 무릎관절 보조 로봇으로 1.6kg 경량형이지만 최대 150kg까지 지탱 가능
- 세계 동력 외골격(웨어러블 로봇) 시장 규모는 '20년 4억 9천만 달러(약 5천억원) 였으나, '31년에는 88억달러(약 9.8조원) 규모*로 성장(CAGR 32.7%) 예상
 - * BIS Research(2021), "Global Wearable Robotic Exoskeleton Market, Analysis & Forecast, 2021-2031"

□ 산업현장 보건 안전 제고 및 미래 신성장 분야 세계시장 선점을 위해 관련 유망 기업 발굴, 육성 및 시장조성 등 적극적인 관심과 금융지원 필요

- 동력 외골격은 대표적인 융복합, 미래 신성장 분야로서 장기간의 지속적인 연구 개발 투자가 필요하며 시장 도입기에 해당
 - 국내는 현대차그룹(미국 보스턴다이내믹스 인수), 삼성전자(독일 German Bionic Systems 투자), 국책 연구기관(KIST, 생기원, 기계연구원) 및 대학 중심으로 연구개발 및 상용화 추진중이며, 일부 중소기업*·스타트업 참여
 - * 에프알티, 엔젤로보틱스, 티로보틱스, PNS미케닉스 등의 기업이 시장 개척 및 사업화 진행중
 - 미국, 일본 등 선진국 주요기업 대비 원천기술 및 사업화 경험 다소 열위하나, 세계적 수준의 응용기술 및 요소 제품 경쟁력으로 세계시장 선도할 잠재력 충분
- 미래 신성장 산업 육성 및 신시장 창출을 위한 적극적 지원 필요
 - 유망 기술기반 스타트업, 중소기업 발굴 및 선제적 투자 실시, 민간 벤처 캐피탈 및 엑셀러레이터(Accelerator) 투자 연계, 성장단계별 맞춤형 금융 제공 등

국제금융시장 8월 동향 및 9월 전망

KDB미래전략연구소 미래전략개발부
 이 유 나 (ynrhee@kdb.co.kr)
 장 명 화 (clarajang@kdb.co.kr)

- ◆ (환율) 8월 연준의 테이퍼링 관련 우려에 따른 달러화 강세 등의 영향으로 원/달러 환율이 상승, 9월에는 달러화 약세, 수출 호조 지속으로 원화 약세의 완화 예상
- ◆ (금리) 8월 주요국 국채 10년물 수익률은 일정 진폭 내 보합세를 보였으며, 9월에도 이미 표면화된 테이퍼링 이슈 외 금리 급등락 유인은 크지 않을 전망
- ◆ (주가) 8월 주요국 증시는 대체로 호조세를 띄었으며, 9월에도 장기 연속 상승의 피로감 등에도 불구하고, 포트폴리오 재편 수급요인 외 투자심리를 훼손할 중대 이슈 발생 가능성은 희박

□ (환율) 8월 중 연준의 테이퍼링 관련 경계감으로 달러화는 강세, 원/달러 환율은 상승, 9월에는 조기 기준금리 인상에 대한 우려 완화 등에 따른 달러화 약세 가운데 원/달러 환율에 대한 상승압력 완화 예상

○ (달러화) 달러 인덱스*는 8월 중 잭슨홀 심포지엄(8.27일) 개최 및 테이퍼링 계획 발표에 대한 경계감으로 상승하였으며, 9월에는 연준의 조기 기준금리 인상 가능성 약화 등으로 달러화의 약세 전환 예상

* 메이저 6개 통화(유로화, 엔화, 파운드화, 캐나다 달러, 스위스 프랑, 스웨덴 크로네) 대비 달러화 가치

- (동향) 달러화는 월 중후반까지 연준 인사들의 매파적 발언, 테이퍼링 조기 시행 우려 등으로 작년 11월 이후 최고치(8.19일, 93.569)를 기록하였으나, 잭슨홀 심포지엄*에서 파월 의장의 발언이 완화적으로 해석되며 상승폭 일부 반납

* 잭슨홀 심포지엄 연설에서 파월 의장은 연내 테이퍼링 가능성을 재확인하면서도 향후 구체적인 일정은 언급하지 않았으며, 현 물가상승은 일시적이고 취약계층 고용회복이 지연되고 있다고 평가. 또한 "향후 자산매입 감축의 시기와 속도가 기준금리 인상 시기에 대한 직접적인 시그널을 전달하는 것은 아니다"라며 기준금리 인상은 더 엄격한 별도의 조건이 충족될 때 이루어질 것임을 강조

- (전망) 코로나19 진행 경과, FOMC(9.21~22)에서 연내 테이퍼링 시행 계획 및 점도표 변화 등이 달러화 가치 변동요인으로 작용하는 가운데, 연준의 조기 기준금리 인상 가능성 약화, 신중한 통화정책 입장이 달러화 강세를 제한할 전망

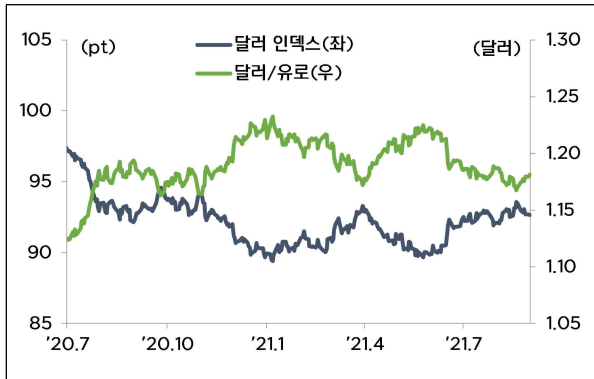
○ (유로화) 달러/유로 환율은 8월 중 위험회피 심리 강화 등으로 하락하였으며, 9월에는 유로존 경기회복 기대로 인한 유로화 강세 전환 전망

- (동향) 달러/유로 환율은 글로벌 변이바이러스 확산세로 인한 위험회피 심리, 연준 인사들의 매파적 발언 및 테이퍼링 관련 경계감 등으로 약세를 보였으나, 월말 들어 예상보다 완화적인 파월 의장의 잭슨홀 심포지엄 연설로 강세 전환

- (전망) 유로존의 서비스업 등 경기회복 기대*를 고려할 때 유로화 강제 전환이 가능할 것으로 보이며, 그동안 완화적인 입장을 고수하던 ECB의 통화정책 기조 변화 여부를 지켜볼 필요

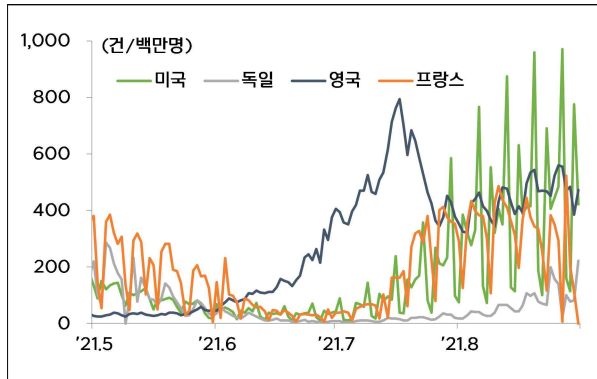
* 유로존의 7월 서비스업 PMI는 최근 15년 중 최고치인 59.8을 기록하며 상승세 시현

달러 인덱스 및 달러/유로 환율 추이



자료 : 연합인포맥스

코로나19 신규확진자 추이



자료 : ourworldindata.org

- (원화) 원/달러 환율은 8월 중 외국인 주식 매도세 강화 등으로 상승하였으며, 9월에는 위험선호 심리의 회복, 수출 호조 지속으로 약세압력이 완화될 전망
- (동향) 외국인 투자자의 반도체 업종 중심의 주식 대량 매도*, 달러화 강제, 변이바이러스 확산 등의 영향으로 원/달러 환율이 1,180원선 부근까지 상승하며 연고점(8.20일, 1,179.6원)을 기록한 이후 강달러 완화 등으로 반락

* 최근 외국인 투자자의 코스피 주식 순매수 추이(조원) : '21.6월 $\Delta 0.7$ \rightarrow 7월 $\Delta 5.1$ \rightarrow 8월 $\Delta 6.2$

- (전망) 잭슨홀 심포지엄 이후 연준의 조기 기준금리 인상 대한 우려 완화 및 위험선호 심리의 회복, 견조한 수출 등이 원화 강제 요인으로 작용할 전망
- 다만, 델타 변이바이러스 확산세, 중국 경기회복세 둔화 우려* 등은 추가적인 강세를 제한할 것으로 예상

* 중국 국가통계국이 발표한 8월 제조업 PMI는 18개월 만에 최저치(50.1)을 기록하였고, 서비스업 PMI는 기준선(50.0)을 하회하는 47.5까지 하락

환율 추이

	'19년말	'20년말	'21.7월말	'21.8월말	전월대비
달러 인덱스	96.479	89.927	92.085	92.653	+0.62%
달러/유로	1.1219	1.2217	1.1869	1.1811	$\Delta 0.49\%$
엔/달러	108.66	103.26	109.66	110.03	+0.34%
원/달러	1,156.4	1,086.3	1,150.3	1,159.5	+0.80%

자료 : 연합인포맥스

□ (금리) 8월 주요국의 장기금리는 박스권 내 등락하다 전월말 수준 마감하였으며, 9월에도 예고된 테이퍼링 이슈를 딛고 비교적 안정적인 흐름을 이어갈 가능성

- (동향) 8월 주요국의 장기금리는 각국의 완화적 통화정책 유지, 완만한 경기 회복 진행 등에 따라 큰 치우침 없이 보합
 - 미 국채 10년물 금리는 8.3일 1.172%까지 하락했었으나, 고용지표의 개선* 확인 등으로 반등하여 월중 1.2~1.3% 수준에서 횡보
 - * 7월 비농업부문 고용지수 : 전월대비 94.3만명 증가 (시장예상치 84.5만명)
 - 파월 연준의장은 8.27일 잭슨홀 연설에서 연내 테이퍼링 가능성을 언급하였으나, 기준금리 인상은 서두르지 않겠다고 경계하였으며 일시적 물가상승 및 완화적 통화정책에 대한 기존 입장을 유지함에 따라 시장 변동은 미미
 - 독일 국채는 월중 -0.4~-0.5% 사이 보합세 유지하였으며, 전월말 수준 마감
 - 일본 국채는 미국채와 대체로 동조하여 전월말 수준 마감
- (전망) 9월에도 주요국 중앙은행들의 신중한 행보가 이어질 것으로 예상되며, 양적완화 규모 축소를 대비한 방어적 대응 심리가 안정 기조를 뒷받침할 전망
 - 백신접종률 제고, 연방실업수당 종료 등으로 미국의 고용시장 수급불일치가 완화될 것으로 관측됨에 따라, 9월 FOMC에서 논의될 통화정책 변경 압박 신호의 강도에 시장 관심이 집중될 것으로 예상
 - 테이퍼링 실시에 대한 컨센서스는 시장에 선반영된 만큼 시기확정에 따른 반향은 크지 않을 것으로 관측
 - 코로나19 변이 바이러스 확산 추이에 따른 경기 변동을 경계하는 심리가 여전하나, 경기둔화보다는 경기회복 지연 요인에 그칠 가능성이 커 비교적 안정적인 행보를 이어갈 것으로 전망

주요국 국채금리 추이

	'19년말	'20년말	'21.7월말	'21.8월말	전월대비
미국채 10y	1.9175	0.9132	1.2223	1.3088	+8.65bp
독일채 10y	-0.1850	-0.5690	-0.4610	-0.3830	+7.80bp
일본채 10y	-0.0110	0.0210	0.0220	0.0250	+0.30bp

자료 : Bloomberg

□ (주가) 8월 주요국 증시는 대체로 호조세를 띄었으며, 9월에도 장기 연속상승 피로감 등에도 불구하고, 투자심리를 훼손할 중대 이슈 발생 가능성은 낮을 전망

- (동향) 8월 주요국 증시는 전월에 이어 거듭 신고가를 기록하며 강세흐름을 연장
 - 미 다우존스 지수는 월초 7월 고용지표 서프라이즈 등 영향으로 상승 이후 대체로 35,000선을 유지하며 호조세
 - 미 3대 주요 지수는 1조 달러 인프라 투자 법안* 상원 통과, 무난했던 잭슨홀 심포지엄 결과 등을 발판 삼아 재차 최고치를 경신**
 - * 신규 SOC 투자자금 5,500억달러를 포함하며, 4,500억달러는 기존 투자자금의 Roll-over형태로 향후 8년간 사용 예정
 - ** 잭슨홀 심포지엄 결과로 테이퍼링에 대한 불확실성 해소, 연준의 완화적 입장 고수 재확인 등이 시장에 안도감을 더하며 월말 상승을 견인
 - ※ 월중 최고치(종가기준): 다우존스 35,625.4 (16일), 나스닥 15,265.89 (30일), S&P500 4,528.79 (30일)
 - 유로Stoxx50, Nikkei225 지수도 코로나19 변이 바이러스 확산에도 불구하고 대체로 미 증시흐름과 동조하였으며, 전월말 대비 소폭 상승 마감
- (전망) 9월 주요국 증시는 성장 기저효과의 축소, 장기 연속 상승 등이 부담되는 시점이나, 미 연준의 인플레이션 관리 자신감, 주요 기업들의 양호한 실적 등으로 투자심리는 비교적 안정적일 전망
 - 미국의 테이퍼링 임박 예고가 시장에 충격을 주기보다는 빅이슈 불확실성 해소로 시장심리 안정에 오히려 도움이 되고 있으며, 델타 변이와 '위드코로나' 인식의 동시 확산은 시장의 긍·부정 심리를 상쇄
 - 기업의 재고확충 수요로 활발한 생산활동이 이어지는 데다 팽창된 소비욕구가 판매가 상승을 넉넉히 용인하고 있어 기업 초과이익 기대도 여전히 유효할 전망
 - 유럽은 9.26일 예정된 독일 총선* 결과에 따라 재정지출 확대 기대감 등이 증시 변동요인으로 작용할 것으로 관측
 - * 메르켈 총리의 정계은퇴 선언 및 기독교민주당·기독교사회당 연합(여당측)과 사회민주당(진보)의 지지율 비등에 따라 독일 총선의 불확실성 증가. 사민당이 승리할 경우 독일의 재정지출에 대한 기대감이 확대될 전망

주요국 주가지수 추이

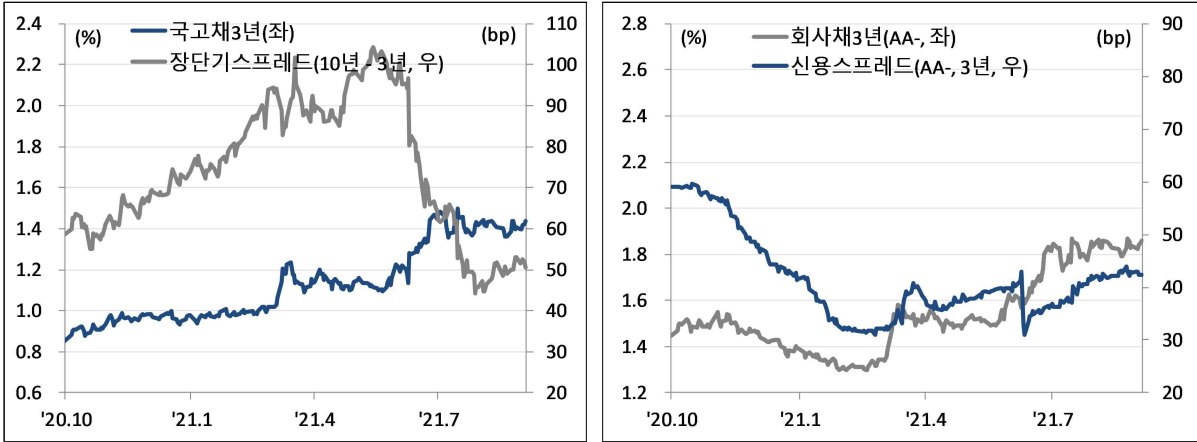
	'19년말	'20년말	'21.7월말	'21.8월말	전월대비
다우존스	28,538.44	30,606.48	34,935.47	35,360.73	+1.22%
유로 Stoxx 50	3,745.15	3,552.64	4,089.3	4,196.41	+2.62%
Nikkei 225	23,656.62	27,444.17	27,283.59	28,089.54	+2.95%

자료 : Bloomberg

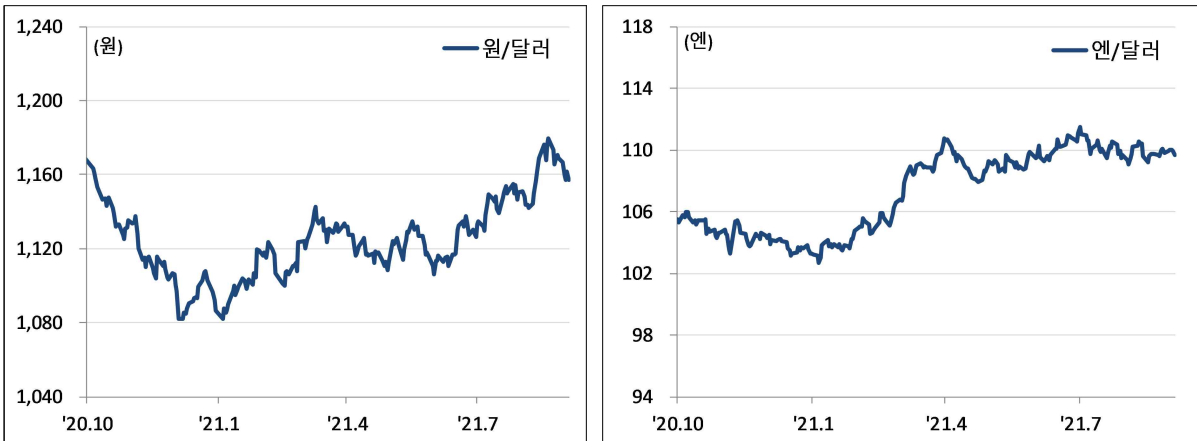
(담당자 : 환율 - 이유나, 금리·주가 - 장명화)

금리 · 환율 · 주가

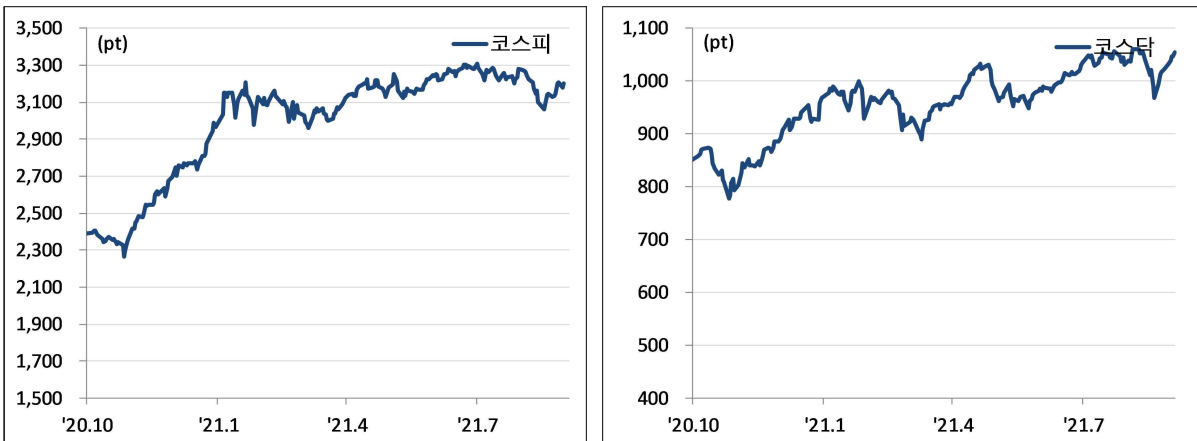
금리 국고채3년 1.437% (2.9bp ↑), 신용스프레드 42.4bp (0.3bp ↓)



환율 원/달러 1,157원 (12.2원 ↓), 엔/달러 109.7엔 (0.14엔 ↓)



주가 코스피 3,201.06pt (2.14% ↑), 코스닥지수 1053.85pt (2.96% ↑)



* ()는 전주대비 상승 ↑, 하락 ↓

주간 KDB리포트

Weekly KDB Report

제943호

주간 KDB리포트는 인터넷에서 찾아보시거나 이메일로 받아보실 수 있습니다.

인터넷 rd.kdb.co.kr, kdb.co.kr
문의 787.7818

본 리포트에 게재된 내용은 집필자의 개인의견으로 당행의 공식입장이 아닙니다. 본 리포트의 저작권은 한국산업은행에 귀속되며, 원고의 무단전재, 복제, 배포 등 저작권 전반에 관한 침해 행위를 금합니다.