

주간 KDB리포트

Weekly KDB Report

이슈브리프

10대 글로벌 리스크

전고체 이차전지 개발 현황 및 시장 전망

국내 비철금속 산업의 현황과 과제

북한포커스

국내 기업의 기후변화 사업 참여를 위한

녹색기후기금(GCF) 활용방안 모색

금융시장

금리 · 환율 · 주가

주간 KDB리포트 Contents

이슈브리프

10대 글로벌 리스크	1
전고체 이차전지 개발 현황 및 시장 전망	8
국내 비철금속 산업의 현황과 과제	12

북한포커스

국내 기업의 기후변화 사업 참여를 위한 녹색기후기금(GCF) 활용방안 모색	15
--	----

금융시장

금리 · 환율 · 주가	19
--------------------	----

10대 글로벌 리스크

KDB미래전략연구소 미래전략개발부
 윤 경 수 (yksoo@kdb.co.kr)
 김 혜 진 (ghjkim@kdb.co.kr)

- ◆ The Economist誌의 산하 연구기관인 EIU(Economist Intelligence Unit)는 10대 글로벌 리스크를 선정, 주기적으로 업데이트
 - 본고에서는 '20.7.15일 선정된 10대 글로벌 리스크를 정리하였음
- ◆ '코로나19 확산에 따른 세계경제 침체 우려', '코로나19 대응이 국가 부도로 연결될 위험' 등 코로나19 관련된 위험이 10개 중 7개를 차지

- EIU는 '20.7.15일 10대 글로벌 리스크로 '코로나19 확산에 따른 세계경제 침체 우려', '코로나19 대응이 국가 부도로 연결될 위험' 등을 선정
 - 코로나19와 관련된 신규 항목이 10대 리스크 중 7개를 차지
 - 또한, 최고 수준의 위험 강도*를 보이는 항목이 2개를 차지하는 등 전년 대비 위험 수준이 전반적으로 상향

* 강도란 발생가능성과 영향력을 종합한 리스크 강도를 의미하며 최고점은 25점

10대 글로벌 리스크

순위	'19.7월 기준		'20.7월 기준	
	내용	강도	내용	강도
1	미-중 무역분쟁이 글로벌 무역 전쟁으로 변모할 가능성	20	코로나19 확산에 따른 세계경제 침체 우려 (신규)	25
2	대규모 美 기업부채에 따른 경기 둔화 증폭 우려	12	코로나19 대응이 국가 부도로 연결될 위험 (신규)	25
3	광범위한 신흥국 경제 위기 발생 가능성	12	미-중 무역분쟁에 의한 글로벌 경제 분열	20
4	중국경제 경착륙 우려	10	세계무역이 반세계주의 정책으로 회귀 (신규)	16
5	공급부족에 의한 글로벌 유가 급등	8	'21년까지 코로나19 백신 개발에 실패 (신규)	12
6	남중국해 영유권 분쟁에 따른 무력 충돌	8	예상보다 작은 코로나19 피해로 세계경제가 급반등 (신규)	10
7	사이버 공격에 따른 인터넷 기능 저하	6	걸프 긴장이 미-이란 충돌로 변형	9
8	정치적 교착상태에 따른 노딜 브렉시트 가능성	6	공급망 붕괴로 '20~'21년 예측 불가능한 물가 급등 발생 (신규)	9
9	한반도에서의 군사적 충돌	5	코로나19에 대한 공포로 권위주의 강화 (신규)	8
10	이탈리아의 정치·금융 불안정으로 인한 은행 위기	4	사이버 공격에 따른 인터넷 기능 저하	6

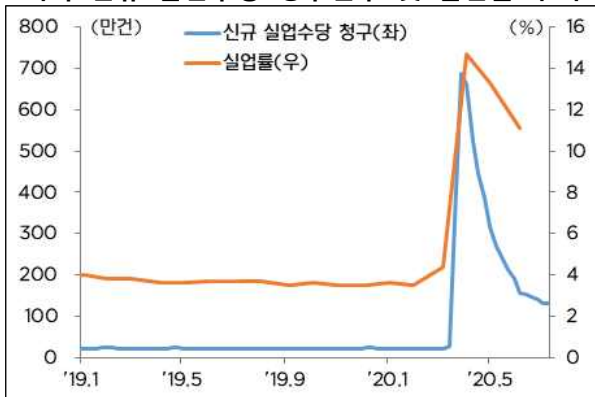
자료 : EIU(Economist Intelligence Unit)

(1) 코로나19 확산에 따른 세계경제 침체 우려 : 발생가능성 Very High, 영향력 Very High

- EIU는 코로나19에 따른 경제충격이 '20년 상반기에 집중되고 연중반부터는 봉쇄조치가 점진적으로 완화되며 부분적인 경제회복이 나타날 것으로 예상
 - 그러나 EIU는 이같은 전망에 2가지 위험 요인이 있다고 판단
 - 첫 번째 위험은 치료된 환자의 면역 생성 미흡, 2·3차 확산 발생 등으로 '20년 연중 바이러스가 통제되지 않는 것
 - 두 번째 위험은 코로나19 확산과 상관없는 것으로, 노동시장이 반등하는 데에 어려움을 겪고 여행과 비필수재 수요가 감소된 수준을 유지하는 것
 - 이 경우 글로벌 서비스 부문의 수입 감소가 상당기간 지속되어 기업 부도 발생, 실업 유발로 연결될 수 있다고 언급

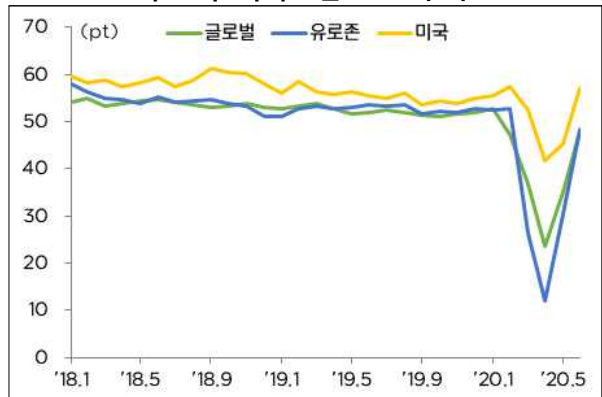
- 위험이 현실화될 경우 글로벌 경기침체가 '21년까지 연장되고 디플레이션 악순환*에서 빠져나오는데 수년이 걸릴 가능성이 있음
 - * 디플레이션 악순환(deflation spiral)이란 물가하락이 지속될 것이라는 기대로 인해 소비와 투자가 위축되어 물가하락이 추가적으로 심화되는 현상

미국 신규 실업수당 청구건수 및 실업률 추이



자료 : Federal Reserve Economic Data

주요국 서비스업 PMI 추이



자료 : Bloomberg

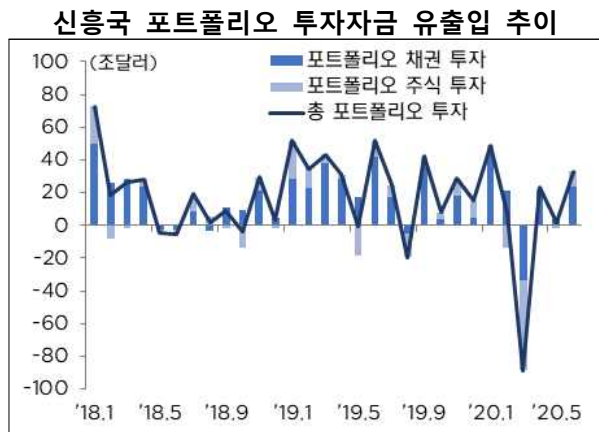
(2) 코로나19 대응이 국가 부도로 연결될 위험 : 발생가능성 Very High, 영향력 Very High

- 코로나19 관련 공포와 불확실성의 영향으로 안전자산인 달러화로 자본이동이 발생하여, 신흥국 통화가치가 이미 하락
 - 기존에 대규모 달러화 표시 부채가 있으며 향후 경기 악화 방지를 위해 추가 차입이 필요한 국가에서는, 통화가치의 하락이 심화될 경우 국가 부도로 이어질 우려

- 특히 경기 부양, 급증한 의료비 조달과 부채상환에서 트레이드 오프(trade-off)가 발생하는 국가들이 위와 같은 상황을 직면할 가능성이 높음
 - 신흥국에 대한 투자심리가 악화된 가운데 한 국가에서 부도가 발생할 경우 다른 국가로 전이될 수 있으며 투자자금 유출의 가속화 요인으로 작용 가능
 - EIU는 낮은 성장률과 쌍둥이 적자를 보이는 남아프리카공화국 및 재정불안과 대외부채 부담이 있는 이탈리아에 대해 위험이 높다고 언급



자료 : 연합인포맥스



자료 : IIF(The Institute of International Finance)

(3) 미-중 무역분쟁에 의한 글로벌 경제 분열 : 발생가능성 Very High, 영향력 High

- '20.1월의 미-중 1차 무역합의와 코로나19 대응으로 인한 여력 소진에도 불구하고, 기술 부문에서의 전략적 경쟁으로 인해 미-중 무역갈등이 고조될 위험이 있음
 - 미국의 코로나19 중국책임론 제기, 중국의 지정학적 관계 구축을 위한 구호 물자 제공 등에 의해 코로나19가 양국간 긴장 제고 가능
 - 또한, 중립적 입장을 취하지 못하도록 미-중 양국이 제3국을 압박 가능
- 세계경제가 점진적으로 양분되는 것은 초기에는 느리게 진행될 것이나 장기적 영향은 클 것임
 - 다국적 기업은 공급망을 재정비하여야 하고, 미-중간 분열된 무역 블록이 높은 정치적 긴장에 직면하는 등이 가능

(4) 세계무역이 반세계주의 정책으로 회귀 : 발생가능성 High, 영향력 High

- 코로나19 이후 국가주의적이고 반세계주의적인 정책 흐름이 나타나고 있으며, 상품 및 사람의 이동에 대한 국경통제가 더욱 엄격해지는 추세

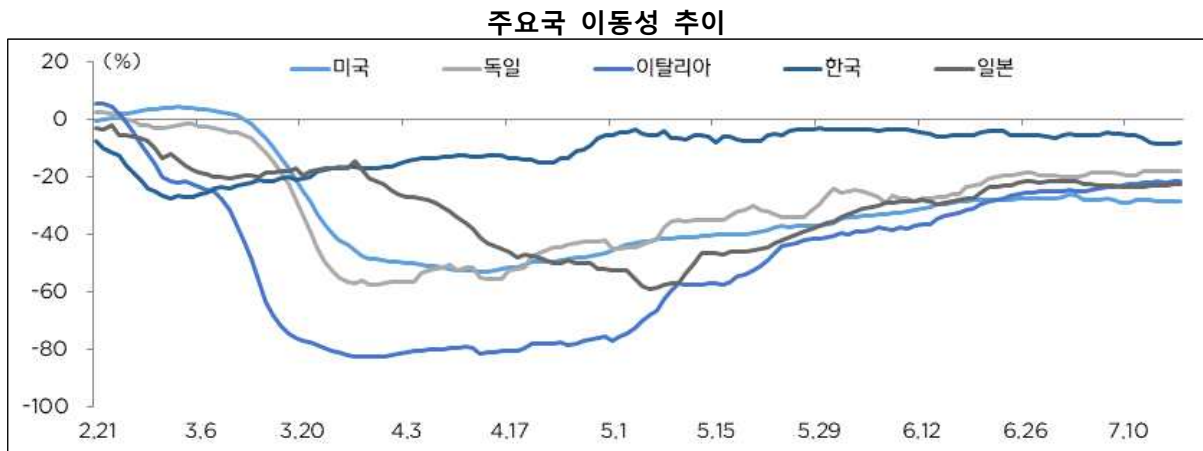
- 서유럽, 아시아의 비즈니스 중심지 등 개방적인 국가들조차도 세계화에 반하는 정책을 도입
- EIU는 경제에 관한 국가주의의 부상으로 국제 교역이 타격을 받을 수 있다고 우려를 표하며 반세계화 흐름의 경고 신호로 두 가지를 언급
 - 첫 번째 신호는 국내 공급부족을 방지하기 위해 수출을 금지하고, 미래에 발생할 위험에 대비하여 재고를 축적하는 것
 - 이러한 움직임은 원활한 교역흐름을 방해하고 기업들이 공급망과 시장을 국내화하는데 집중하게 할 것으로 전망
 - 두 번째 신호는 식량, 의약품 등의 국내 생산 및 자급자족 증대와 해외조달 불안 경감을 위해 정부가 투자 및 관-민 파트너십을 발표하는 것

(5) '21년까지 코로나19 백신 개발에 실패 : 발생가능성 High, 영향력 Moderate

- 글로벌 경제가 정상적인 상황으로 돌아가기 위해서 백신 개발과 배포가 필수적이지만, 현재 상황을 감안할 때 '21년 말에나 배포가 가능할 것으로 전망
 - 백신 배포 이후에야 여행 제한 및 봉쇄의 영구적인 종료 가능
- 그러나, 백신의 전세계적 배포가 어렵고 복잡한데다 백신 개발의 성공 여부 역시 확실하지 않아 글로벌 경제의 회복에 대한 하방 위험이 존재
 - 과학적인 노력에도 불구하고 HIV와 같은 일부 바이러스에 대한 백신 개발은 여전히 성공하지 못하였으며, 백신 후보군의 안전성과 유효성이 입증되지 않을 경우 백신 개발 자체가 지연될 가능성도 있음
 - 또한, 백신의 효과가 기대에 미치지 못할 가능성 역시 우려해야 하는 요소
 - 독감 백신의 경우, 예방효과가 대체로 약 50% 수준이며, 종종 고령층에 대한 예방효과가 10%에 못미치는 시기도 발생
- 이러한 시나리오 하에서, 바이러스 이전 시기로 돌아가기 위한 노력이 무위로 돌아가 산발적인 감염을 막기 위한 여행 제한, 접촉자 추적이 지속될 전망
 - 또한 지속되는 불확실성에 대한 위기대응 계획으로 기업의 수익성이 악화되어 글로벌 투자에 대한 부정적 영향 예상

(6) 예상보다 작은 코로나19 피해로 세계경제가 급반등 : 발생가능성 Low, 영향력 Very High

- 다음의 세가지 요인이 복합적으로 나타날 경우 코로나19의 세계경제에 대한 충격이 예상보다 작을 수 있음
 - 첫째, 광범위한 검사를 통하여 예상보다 많은 사람들이 이 전염병을 겪었다는 사실을 발견하는 것
 - 둘째, SARS의 경험을 토대로 신속한 백신개발 절차가 마련되었기 때문에 예상보다 빨리 백신이 개발되는 것
 - 셋째, 성공적인 백신의 개발로 여행 제한과 봉쇄가 완화되어 여행, 숙박 등 서비스업 부문의 빠른 반등이 나타나는 것
- 이 경우, 글로벌 경기침체는 '20년 상반기로 제한되고 장기적인 부정적 효과가 작을 전망



주 : '20.1.3~2.7일 대비 변화율, 7일 이동평균
 자료 : Google, "Community Mobility Report"

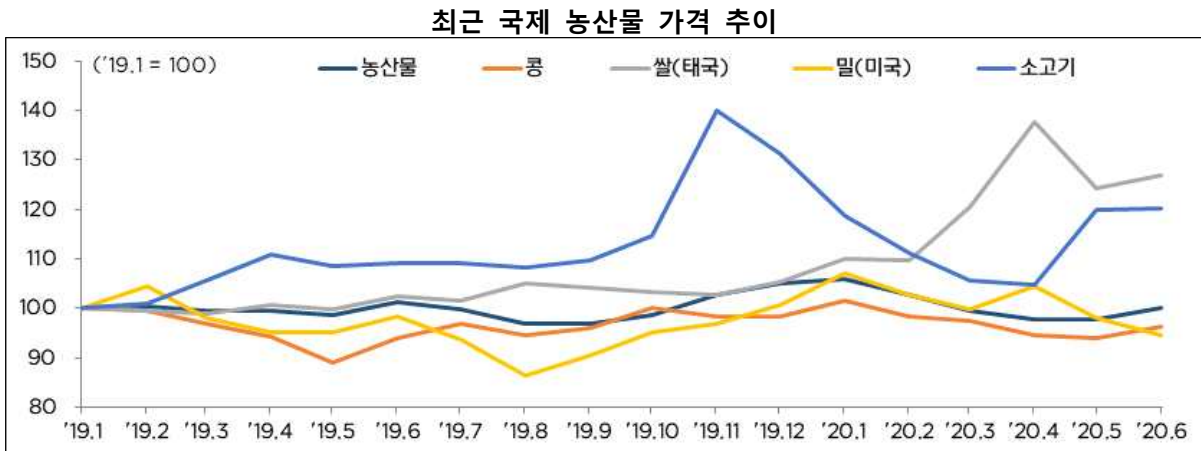
(7) 걸프 긴장이 미-이란 충돌로 변형 : 발생가능성 Moderate, 영향력 Moderate

- '20.1월 미국의 이란 사령관 암살*로 미국과 이란의 갈등이 고조
 - * 1.3일 미국의 바그다드 공습으로 이란 혁명수비대의 솔레이마니 사령관이 사망
 - EIU는 양국의 갈등이 전쟁으로 이어지지 않을 것으로 예상
 - 그러나 유가 하락, 코로나19 확산의 영향으로 이란 경제가 충격을 받은 가운데 현 정권이 성난 민심을 미국에 대한 적개심으로 단결시키기 위하여 군사적 충돌을 유발할 우려

- 군사적 충돌은 중동지역에 위치한 미국 우방국과 대치하는 형태로 나타날 것으로 예상되며, 11월 대선을 앞둔 트럼프 미 대통령은 이에 대응하여 대외적 영향력을 과시하기 위하여 긴장을 고조시킬 가능성도 있음
- EIU는 세계 원유 교역량의 5분의 1을 차지하는 걸프 지역(특히 이란이 통제하는 호르무즈 해협)의 원유 수송이 심각하게 손상되어 이 지역에 대한 투자가 급감할 위험이 있다고 언급

(8) 공급망 붕괴로 '20~'21년 예측불가능한 물가 급등 발생 : 발생가능성 Moderate, 영향력 Moderate

- 코로나19의 영향이 세계 전반에 미침에 따라 위생용품과 식품에 대한 수요가 공급을 크게 넘어서는 등 '20년 내내 공급망 붕괴가 발생할 수 있음
 - '20년 말에 일부 국가에서 바이러스가 통제되어도 다른 국가에서는 여전히 통제되지 않을 위험이 있음
- 의료시스템이 취약한 개발도상국에서 바이러스가 확산될 경우, 많은 나라에서 이동 및 여행 제한 조치를 유지할 것으로 예상
 - 바이러스 확산 국가의 수요 급증(위생용품 등)에도 불구하고 국가간 정책의 불일치로 인하여 관련된 공급망이 엄격하게 통제되고 있을 우려가 있음
- '20~'21년에 걸쳐 예상치 못한 물가 급등 발생 시 기업 수익성이 악화 가능
 - 특히, 식품이나 복잡한 글로벌 공급망이 특징인 전자제품의 가격이 상승할 가능성이 높음



자료 : World Bank Commodity Price Data

(9) 코로나19에 대한 공포로 권위주의 강화 : 발생가능성 High, 영향력 Low

- 코로나19 확산으로 엄격한 봉쇄정책이 펼쳐지고 정부의 통제가 강화
 - 권위주의가 상대적으로 약한 서구권 국가와 비교할 때 중국은 여행 제한과 감염 추적을 통한 바이러스 확산 제한에 성공적인 결과를 도출
- 브라질, 인도, 터키 등과 같이 권위주의적 행보를 보여준 국가의 지도자들이 사회·경제적 통제를 더욱 강화하고 장기화할 위험이 존재
 - 바이러스 확산이 진정됨에도 불구하고 사람에 대한 추적을 유지하는 것이 권위주의 강화의 핵심적인 지표가 될 전망
 - 이 때, 바이러스 통제를 명목으로 반대파와 미디어를 억압할 가능성이 있음
- 권위주의적 지도자들이 국내·외 적들과 긴장을 유발하여 국가 내부의 단결을 도모할 것으로 예상됨에 따라 사업의 불확실성 확대와 준수비용(compliance costs) 증가, 창의성 고갈, 그리고 지정학적 충돌에 따른 위험 확대가 나타날 수 있음

(10) 사이버 공격에 따른 인터넷 기능 저하 : 발생가능성 Moderate, 영향력 Low

- 사이버 공격은 가해자 식별이 어려운 반면 낮은 비용으로 큰 잠재적 타격을 줄 수 있기 때문에 국가간 갈등을 표출하는 방식으로선 선호도가 증가
- 코로나19 바이러스 발생 이후 우위를 점하기 위한 국가들의 지정학적 경쟁이 치열해져 미국과 같은 대규모 경제권의 인프라에 대한 사이버 공격 위험이 증가
 - 미국과 중국 또는 러시아와 같은 강대국간 긴장이 고조되는 것이 가장 인지하기 쉬운 위험 신호
 - 국가의 중요한 인프라를 제어하는 소프트웨어에 대하여 연속적인 공격을 하는 형태로 나타나 해당국가의 성장과 신뢰도를 저해할 수 있음
- 코로나19가 대부분의 주요국 경제 침체를 유발하는 현재와 같은 상황에서, 전국 송전선망 또는 인터넷망의 일시적인 정지에도 경제적 피해 및 의료적 구호 노력이 악화될 위험이 있음

전고체 이차전지 개발 현황 및 시장 전망

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터
이영진 (phibron@kdb.co.kr)

- ◆ 화재 안전성, 고에너지밀도 등의 장점을 보유해 차세대 배터리로 기대되는 전고체이차전지에 대한 연구개발이 도요타 등 완성차 업체와 스타트업을 중심으로 활발히 진행 중
- ◆ 전기차 판매 증가로 기존 리튬이온전지에 대한 시장 확대가 본격적으로 이루어지고 있는 가운데, 전고체전지 상용화에 해결해야 할 기술적인 문제들이 많아 단기간 내 전고체전지로의 시장 전환은 어려울 전망
- ◆ 차세대 전고체전지 분야에서도 주도권을 유지하기 위해 고체전해질, 리튬금속음극재 등 전고체전지 핵심소재의 성능 개선과 양산기술 개발에 선제적 투자 필요

□ 전고체 이차전지(All-Solid-State Battery)는 전지의 주요 구성요소*가 모두(全) 고체로 되어 있는 이차전지 형태(platform)를 지칭

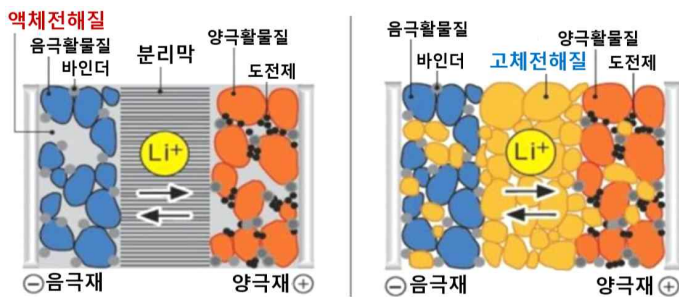
* 이차전지 4대 구성요소 : 양극재, 음극재, 전해질, 분리막

- 전고체 이차전지는 1990년대 중반 일본에서 처음 고안되어 2000년대초부터 연구되었으나 성능, 가격 등의 문제로 상용화되지 못하다가 최근 전세계적인 전기차 판매 증가로 리튬이온전지 시장이 확대되면서 다시 주목
 - 리튬이온전지의 활용 범위가 소형 IT기기에서 전동기기, 전기차, 에너지저장장치 등으로 확대되면서 고용량, 고에너지밀도 배터리 개발 요구
 - 향후 항공, 국방 등 높은 수준의 신뢰성이 필요한 산업에 적용되기 위해서는 배터리의 안정성 확보가 필수
- 전지의 구성요소 중 가연성 액체로 되어 있는 전해질을 고체 전해질로 바꾸어 온도 변화와 외부 충격에 따른 화재·폭발 위험이 현저히 감소
 - 리튬이온전지의 액체 또는 겔(Gel) 상태의 전해질은 온도에 따라 동파·기화·팽창하거나, 외부 충격으로 전해질이 누출될 시 화재·폭발 발생

리튬이온전지 vs 전고체전지 비교

구분	리튬이온전지	전고체 전지
양극재	고체 (니켈,망간,코발트)	좌동
음극재	고체(흑연)	리튬금속
전해질	액체 (용매+리튬염+첨가제)	고체 (황화물,산화물,폴리머)
분리막	고체 필름	불 필요

리튬이온전지 vs 전고체전지 구조



자료 : Google 자료 재구성

- 온도 변화와 외부 충격 등에 대비한 안전장치 및 분리막이 필요 없으므로 동일한 크기로 원가절감과 고용량 구현 가능
 - 화재위험이 없으므로 배터리팩 공간의 30% 이상을 차지하는 냉각장치가 삭제된 공간에 추가적으로 배터리셀을 채워 넣어 에너지밀도 증대
 - 액체 전해질에서 양극과 음극을 물리적으로 차단해 전기적 단락을 방지하는 역할을 했던 분리막이 필요 없어 부피 감소 및 원가 절감* 가능
 - * 리튬이온전지 원가구성 : 양극재 43%, 음극재 13%, 전해질 14%, 분리막 16%, 기타 14%
 - 기존 리튬이온전지는 모노폴라* 구조로서 용량 확장을 위해 여러 개의 셀을 연결해야 되는 반면, 전고체전지는 멀티폴라** 구조가 가능해 부피 감소
 - * 모노폴라(mono polar) : 셀 1개당 1개의 전극(양극, 음극) 형성
 - ** 멀티폴라(multi-polar) : 셀 1개당 여러 개의 전극(양극, 음극)을 연결 가능
 - 용량이 흑연의 10배*에 달하는 리튬금속을 음극활물질로 사용하므로 동일한 크기로 고용량 구현 가능
 - * 용량(시간당 전류량) : 흑연 372mAh/g, 리튬금속 3,842mAh/g

□ 전고체전지의 장점에도 불구하고 소재 및 구조 특성에 따라 해결해야 할 기술적 문제가 산적

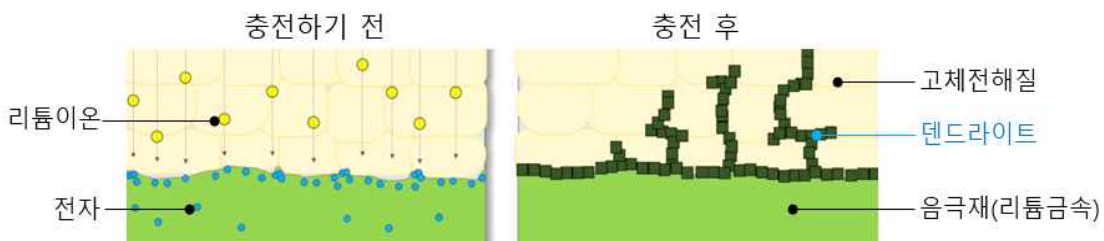
- 고체 전해질의 이온전도도*가 액체 전해질에 비해 낮고, 고체 전해질과 활물질간의 계면저항**이 커서 이온과 전자의 이동이 원활하지 못해 충분한 성능 발현에 한계
 - * 이온전도도(ionic conductivity) : 이온이 전해질 내에서 잘 흐르는 정도
 - ** 계면저항(interfacial resistance) : 경계면 사이에서 물질의 이동성이 저하되는 현상

고체 전해질 종류

구분	이온전도도	온도안정성	생산용이성	습도안정성
황화물계	●(10 ⁻³ S/cm)	●	●	○
산화물계	○(10 ⁻⁴ S/cm)	●	○	●
폴리머계	○(10 ⁻⁵ S/cm)	○	●	●

주 : ●우수, ○보통, ○열위

- 충방전시 리튬금속(음극재) 표면에 생성되는 덴드라이트*가 리튬이온의 이동을 방해하여 충방전 효율 저하 및 수명 단축 초래
 - * 덴드라이트(dendrite) : 리튬금속 표면에 나뭇가지 모양으로 쌓이는 결정체



자료 : 오피건(2020.7), "고효율 전고체 전지 개발을 위한 전극 설계 및 소재기술개발"

□ **일본 도요타가 선도적으로 전고체전지 탑재 차량의 상용화를 추진하는 가운데 미국, 중국, 대만 등의 스타트업을 중심으로 전고체전지 개발 중**

○ 일본 도요타는 파나소닉과 합작사*를 설립하여 2022년 출시를 목표로 전고체 전지를 탑재한 전기차를 개발 중

* Prime Planet Energy & Solutions, Inc. : 도요타 51%, 파나소닉 49%

- 당초 2020년 8월 도쿄올림픽에서 선수촌 내 운행버스의 형태로 컨셉 차량을 공개할 예정이었으나, 코로나-19로 인해 지연
- 성능* 구현에 어려움을 겪는 것으로 알려지면서 출시 시기가 더욱 지연될 것이라는 전망도 존재

* 개발중인 전고체전지의 에너지밀도(185Wh/kg)는 리튬이온전지(220~240Wh/kg)의 70~80% 수준으로 추정

○ 도요타 외에는 배터리 전문 제조사나 완성차 업체가 아닌 배터리 스타트업을 중심으로 전고체전지를 개발 중이며 구체적인 개발상황이나 성능은 미검증

전고체전지 개발 주요 업체 현황

구분	국가	황화물계
솔리드파워	미국	- 콜로라도大 연구팀으로 시작해 2012년 설립 - BMW, 포드, 삼성벤처투자, 현대크래들 등 다수의 기업으로부터 투자 유치하여 2025년 양산을 목표로 전고체전지 개발 중
칭타오에너지	중국	- 칭화대학에서 2014년 분사한 스타트업 - 2018년 10억위안을 투자해 100MWh 규모의 전고체전지 생산공장을 건설
프로로지움	대만	- 2006년 설립, 중국 전기차 스타트업 이노베이트(Enovate), 니오(NIO) 등과 전고체전지를 탑재한 전기차 공동개발 중

자료 : SNE리서치 및 언론자료 재구성

○ 국내 이차전지 제조사도 전고체전지 관련 원천기술 확보를 위한 연구개발 진행 중

- 2020.3월 삼성전자(종합기술원)는 전고체전지 충·방전시 음극재(리튬금속) 표면에 생성되어 효율·안전성을 저하시키는 덴드라이트 문제를 해결할 수 있는 기술을 개발하여 국제 학술지 ‘네이처 에너지’에 발표
- LG화학도 2019.4월 첨단소재사업본부를 신설해 이차전지 신소재 관련 R&D 역량을 강화하고 전고체전지를 비롯한 차세대전지 개발 중

○ 한편, 글로벌 가전업체 다이슨(Dyson)은 2015년 전고체 전지업체 Sakti3(美)를 인수하여 전고체 전지를 탑재한 전기차 출시를 계획하였으나 사업성 부족으로 2018년 관련 특허에 대한 라이선스를 포기하고 개발 중단을 선언하였으며, 세계 1위 자동차 부품업체인 독일 보쉬(Bosch)는 2015년 전고체전지 스타트업 SEEO(美)를 인수하여 전지사업에 진출하였으나 사업성 부족으로 2018년 사업 철수

□ 기존 리튬이온전지에 대한 본격적인 시장 확대와 함께 지속적인 성능개선도 이루어지고 있어 단기간내 전고체전지로의 시장 전환은 어려울 전망

- 글로벌 배터리 제조사들은 최근 공격적인 대규모 설비투자를 통해 전기차용 리튬이온전지 시장선점을 위한 치열한 경쟁을 이어가는 상황
 - LG화학 폴란드공장 증설(3조원), 삼성SDI 헝가리공장 증설(1.2조원), SK이노베이션 미국 조지아 배터리 1공장(1.9조원)에 이어 2공장 신설(1.2조원) 등
 - 중국 CATL 1.7조원을 투입해 중국 본사 인근(2곳)에 배터리공장 추가 건설
- 리튬이온전지 양극재의 성능 개선으로 2014년 120km였던 전기차 주행거리가 현재 400km까지 향상되어 주행거리불안(range anxiety*) 기준치(320km)를 초과
 - * 충전을 하지 못했을 때 전기 부족으로 중간에 차가 멈출수 있다는 불안 심리
- 다수의 완성차 업체들이 현행 리튬이온전지 기반 전기차 출시 및 판매량 확대 시기를 2025년~2028년으로 계획하고 있어 전고체전지 상용화 기술이 개발 되더라도 본격적인 시장 형성은 2030년 이후가 될 전망
 - * 현대차(2025년까지 44종의 친환경차 출시), 아우디(2025년까지 20종의 전동화 모델 출시), 폭스바겐(2028년까지 78종의 전기차 출시) 등
 - 시장 형성 초기에는 전기버스 등 대형 상용차량에 적용되어 안전성과 신뢰성을 축적한 이후 점차 중소형 분야로 적용범위가 확대될 것으로 예상
- 최근 이차전지와 관련한 삼성과 현대차그룹 총수의 회동*에 관심이 집중되면서 전고체전지에 대한 긍정적 전망의 언론보도가 주를 이루고 있으나, 개발에 소요 되는 기간**을 감안 시 전고체전지가 현행 리튬이온전지를 단기간 내 대체 하기는 어렵다는 것이 학계와 업계의 공통된 시각
 - * 2020.5월 삼성 이재용 부회장과 현대차 정의선 수석부회장이 삼성SDI 천안사업장에서 만나 전고체전지 개발 현황 등에 대해 협의
 - ** 기술적 문제 해결에 5년 이상, 양산기술 개발에 추가 2년 이상 소요될 것으로 추산

□ 리튬이온전지에 이어 차세대 배터리 분야에서도 글로벌 시장을 선도하기 위해 지속적인 시장동향 파악과 연구개발 역량 강화 필요

- 소니는 1990년대 일반적으로 사용되던 니켈계 전지 대신 새로운 구조의 리튬이온전지를 개발하면서 세계 배터리 시장에서 파나소닉과 산요전기를 추월
- 삼성SDI 등 국내 배터리사는 핵심 양극소재 개발 주도 및 공격적인 대규모 양산 설비 투자를 통해 2011년 이후 세계 리튬이온전지 시장에서 일본 업체를 추월
- 차세대 전고체전지 분야에서도 주도권을 유지하기 위해 고체 전해질, 리튬금속 음극재 등 전고체전지 핵심소재의 성능 개선과 양산기술 개발에 선제적 투자 필요

국내 비철금속 산업의 현황과 과제

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

- ◆ 국내 비철금속 산업은 제련·정련 및 가공업으로 구성되어 있으며, 제련·정련업은 수입에 크게 의존하는 반면 가공업의 경우 생산량이 내수규모를 초과하여 일부는 수출되고 있음
- ◆ 최근 비철금속 산업은 경기부진과 외부환경 악화로 수요둔화 및 원재료 가격 변동성 확대 등 안정성과 수익성이 저하
- ◆ 산업의 안정성과 수익성 강화를 위한 안정적 Supply Chain 구축 및 고부가가치 제품 확대 필요

□ 비철금속 산업은 비철금속을 제련·정련 및 가공(압연·압출 등)함으로써 자동차 등 다양한 산업의 기초소재를 생산하는 산업

- (정의) 비철금속은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 아연(Zn), 납(Pb) 등 철을 제외한 여타의 금속을 지칭
 - 비철금속은 낮은 온도에서도 용융이 가능한 특징이 있어, 단일금속 뿐 아니라 합금형태로도 많이 활용
 - 일반적으로 4대 비철금속은 구리, 알루미늄, 아연, 납으로 알려져 있으며, 글로벌 소비량 기준 4대 비철금속 중 알루미늄이 가장 큰 비중을 차지
 - * 글로벌 비철금속 소비량('17년 기준, 백만톤) : 알루미늄 59.9, 구리 23.7, 아연 14.3, 납 11.6
- (산업구조) 국내 비철금속 산업은 업스트림(Upstream)인 제련·정련업과 다운스트림(Downstream)인 가공업으로 구성
 - 제련·정련업은 광석을 매입하여 제련과 정련 과정을 통해 순도 높은 비철 금속을 생산하는 업종이며, 가공업은 제련·정련업체로부터 공급받은 비철 금속을 압연·압출 등을 거쳐 금속판, 봉 등 가공제품을 생산하는 업종임
 - 제련·정련업은 LS니꼬동제련(주) 등 소수의 대기업이 과점 형태를 이루고 있으며, 가공업은 (주)풍산 등 일부 대기업과 다수의 중소 영세업체들로 양극화되어 있음

비철금속 산업 기업당 출하액 및 업체수

(단위 : 백만원)

구분	기업당 연간 출하액				업체수 (3개년 평균)
	'16	'17	'18	3개년 평균	
제련·정련업	99,250	114,085	111,268	108,201	179개 ^{주)}
가공업	38,302	42,290	42,502	41,032	383개

주 : 제련·정련업의 평균 업체수는 제련·정련업체 이외에 스크랩 처리업체를 포함

자료 : 통계청

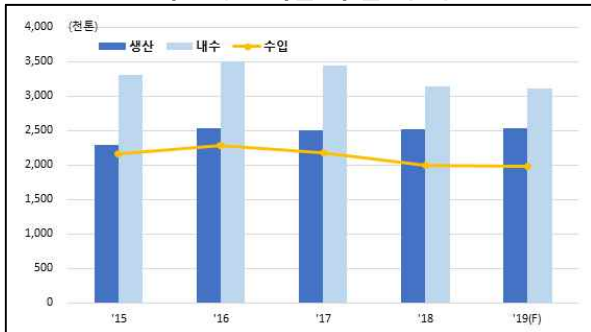
비철금속 산업 Supply Chain 개요



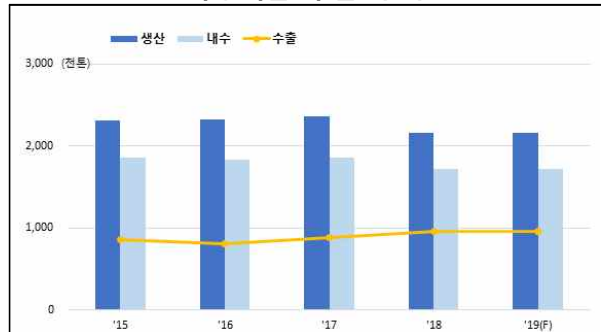
□ 국내 비철금속 산업의 생산은 제련·정련업의 경우 내수를 충족시키기에 부족하나, 가공업의 경우에는 내수를 초과

- 비철금속 산업의 업스트림인 제련·정련업 생산량은 내수의 70% 수준에 불과
 - 부족한 물량은 수입으로 충당하고 있으며, 특히 알루미늄의 경우 국내 제련업체의 부재로 전량 수입에 의존
 - 반면, 다운스트림인 가공업은 국내 생산량이 내수를 초과하는 상황
 - 내수가 생산량의 약 80% 수준이며, 잉여분은 수출을 통해 소화되고 있음
 - 가공제품의 수출을 살펴보면, 제품 종류별로는 알루미늄 판(板)의 비중(35%, '19년 기준)이 가장 높으며, 국가별로는 중국, 베트남, 미국이 3대 수출대상국으로 이들이 '19년 총 수출량의 약 45%를 차지
- * 주요 비철금속 가공품의 총 수출 규모는 4.7억달러('19년 기준)이며, 국가별로는 중국 1.1억달러, 베트남 0.6억달러, 미국 0.5억달러 등임

제련·정련제품 수급 추이



가공제품 수급 추이



자료 : Metal World('19.01), "국내 비철금속 수급 분석 및 전망" 재구성

□ 최근 비철금속 산업은 코로나19에 따른 경기부진과 외부환경 악화로 수요가 둔화되고 원재료 가격의 변동성이 확대

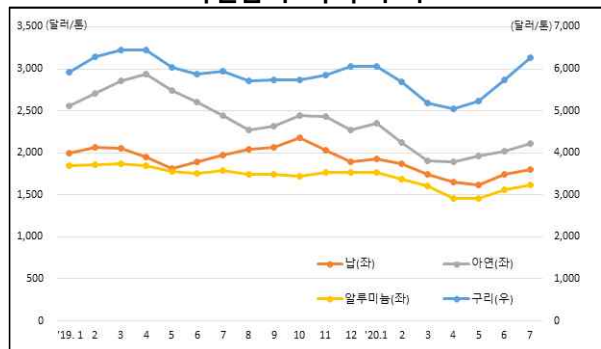
- 코로나19 확산, 보호무역주의 강화 등 대내외 경제여건 악화로 인한 수요 둔화
 - 비철금속 가공제품 수요에서 가장 큰 비중을 차지하는 알루미늄 판(板) 및 대(帶)의 경우, 코로나19에 따른 경기위축 및 알루미늄 수입관세 부담 증가* 등으로 '20.5월 내수는 전년동월대비 0.3% 증가, 수출은 11.6% 감소
 - * 미국은 '20.2.8일자로 국가안보 보장을 위한 무역확대법에 따라 알루미늄 제품에 10%의 관세를 부과
- '20년 상반기 비철금속 가격은 코로나19로 인한 전방산업 수요 감소 등으로 큰 폭으로 하락하였으나, 5월 이후에는 수요회복에 대한 기대감으로 상승세로 전환
 - 5월 이후 구리 가격은 중국의 생산활동 재개에 따른 수요 증가와 구리 정광 공급 국가인 페루, 칠레의 코로나19 확산으로 인한 공급 차질로 상승
 - 알루미늄 가격은 자동차 산업 경기회복 기대감으로 5월 중순부터 상승세로 전환하였으나, 알루미늄의 글로벌 공급과잉 영향으로 상승폭은 제한적

비철금속 가공제품 내수 및 수출 현황

구분	내수		수출	
	판매량	증감률	판매량	증감률
알루미늄판대	48,118	0.3	32,997	△11.6
알루미늄관봉	9,668	△5.8	837	△31.7
알루미늄박	3,573	△12.2	4,191	15.4
동봉	10,913	△16.7	4,622	4.4
동관	6,343	14.3	3,175	△22.0

주 : 판매량은 '20.5월, 증감률은 전년동월대비 기준
 자료 : Metal World('19.07), "Metal Statistics" 재구성

비철금속 가격 추이



자료 : 한국비철금속협회

□ 국내 비철금속 산업의 안정성과 수익성 강화를 위한 산업구조 및 환경대응 측면의 경쟁력 확보 필요

- (산업구조) 산업 전반에 걸친 Supply Chain의 안정성 강화
 - 제련·정련업은 소수 업체의 과점 구조로서, 신규업체 진입 활성화 등을 통한 산업 저변 확대로 Supply Chain의 안정성 강화 필요
 - 가공업의 경우, 영세업체 내실화 및 경쟁력 강화 등을 통한 양극화 구조 완화 추진
- (환경대응) 외부상황 변화에 대한 대응력 강화와 안정적인 수익성 확보를 위한 고부가가치 제품 확대
 - 기존 범용제품 이외 전자재료, 친환경소재 등 고부가가치 제품 개발 추진
 - 안정적 원료 공급선 확보를 통해 외부환경 변화에 따른 수익의 변동성 최소화 노력

국내 기업의 기후변화 사업 참여를 위한 녹색기후기금(GCF) 활용방안 모색

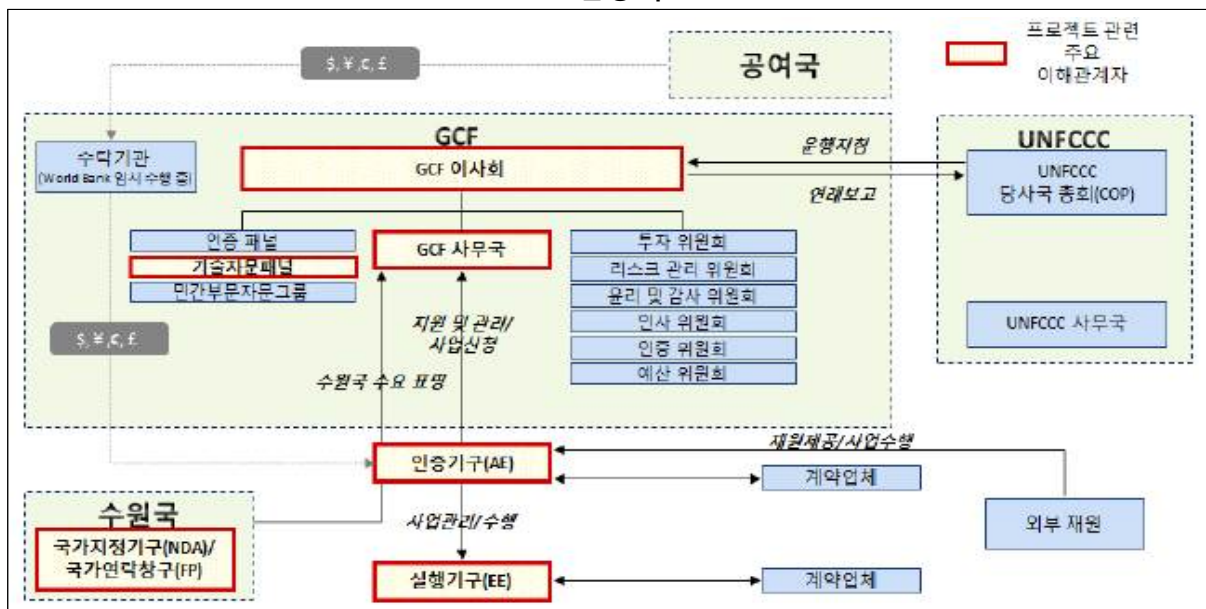
KDB미래전략연구소 한반도신경제센터
김 철 희 (saveafrica@kdb.co.kr)

- ◆ 녹색기후기금(Green Climate Fund, GCF)은 개도국의 온실가스 감축사업과 기후변화 적응사업에 대한 금융지원을 위해 설립한 국제기구
- ◆ 기후변화 사업참여 기회를 모색 중인 국내 기업은 안정성 및 수익성 확보 등 효과적 사업 추진을 위해 GCF 인증기구와 협력을 우선적으로 고려 필요

□ 개도국의 기후변화 대응을 지원하기 위해 설립된 GCF는 증여, 양허성 차관 등의 금융수단을 활용하여 기후변화 사업을 지원

- '10년 제16차 유엔기후변화협약 당사국총회(멕시코 칸쿤)에서 설립을 결정하고, '13년 인천 송도에 사무국을 출범하며 활동 개시
 - 한국 등 49개국은 초기재원으로 103억불* 조성 공약을 발표하였고, '19년말 초기재원이 상당부분 소진됨에 따라 97.8억불(28개국) 규모 재원을 보충
 - * 일부 국가 미이행, 환차손으로 인해 실수령액은 69억불 수준
 - '20.6월 현재, 128개 사업(총 사업규모 189억불)에 53억불 지원

GCF 운영 구조



자료 : 기획재정부(2016.12), 『GCF 사업 참여 방안 안내』

- 기금의 운영은 이사회와 사무국이 담당, 이사회는 기금에 대한 전반적인 관리와 감독의 역할을 담당하며 선진국과 개도국 각 12개국 총 24명으로 구성, 사무국은 이사회의 의사결정을 지원하고 이사회 결정사항을 집행하는 업무 수행
- 지원대상은 온실가스 감축과 기후변화 적응으로 구분한 총 8개 분야에서 선정
 - 온실가스 감축 : ① 저탄소 에너지 생산 및 보급, ② 저탄소 교통, ③ 건물, 도시, 산업 및 기기의 에너지 효율 개선, ④ 산림 및 토지 이용
 - 기후변화 적응 : ① 기후변화에 취약한 주민과 지역사회의 생계, ② 인프라 및 인공 환경, ③ 보건, 식량, 물 안보, ④ 생태계 및 생태계 서비스
- 기후변화 취약국으로 분류되는 유엔기후변화협약 가입 개도국을 대상으로, 증여 (grant), 양허성 차관(concessional loans), 지분투자(equity), 보증(guarantee) 등의 금융수단을 활용하여 지원
 - 기후변화 적응사업에 있어 기후변화에 취약한 지역을 우선순위로 설정하고, 군서도서국, 최저개발국, 아프리카 지역에 50%이상의 재원을 할당
 - 증여와 양허성 차관이 주요 지원수단, 다만 민간사업의 경우 이자율 등 양허성 차관 지원조건이 다소 상이

□ GCF 사업은 인증기구*의 사업 개발, 사업대상국 국가지정기구의 동의, 사업에 대한 사무국 검토, 이사회 최종 승인 등의 절차를 거쳐 인증기구가 추진**

* 인증기구(Accredited Entity, AE) : GCF의 인증을 받아 GCF 사업을 추진·관리하는 기관으로 현재까지 한국의 산업은행 등 97개 기구 인증

** 국가지정기구(National Designated Authority, NDA) : 개도국의 GCF 협력 주관부처로 자국내 GCF 사업검토 및 의사소통 창구 역할 등 수행, 현재까지 147개(국가연락창구 포함) 지정

- 사업 신청·승인은 ①사업제안서 접수 공고, ②컨셉노트* 제출, ③NDA동의 및 제안서 제출, ④제안서 심사, ⑤이사회 결정, ⑥약정서한 송부 등 6단계로 구성
 - * 사업제안서와 형식상 유사, 사무국은 제출 컨셉이 투자체계, 정책 등에 부합하는지 검토
 - 사업제안서는 인증기구를 통해 제출하며, 사무국·기술자문패널의 심사평가를 거쳐 이사회가 최종 승인, 사업제안서 제출 후 승인까지 약 3~4개월 소요
- GCF는 기존 국제기금과는 차별화하여 개도국 인증기구가 World Bank 등 다자 기구를 거치지 않고 직접 기금에 사업을 신청하는 ‘직접접근(Direct Access)’ 방식 허용
 - 수원국의 주인의식 제고, 수원국 기관의 사업참여 기회 확대, 기후변화 대응 관련 역량강화, 사업준비 단계 소요시간 단축 등의 효과 기대

□ **기후변화 사업 참여를 추진하는 국내 기업은 GCF의 양허성 재원 등 활용을 통해 사업의 안정성 및 수익성 확보 도모 필요**

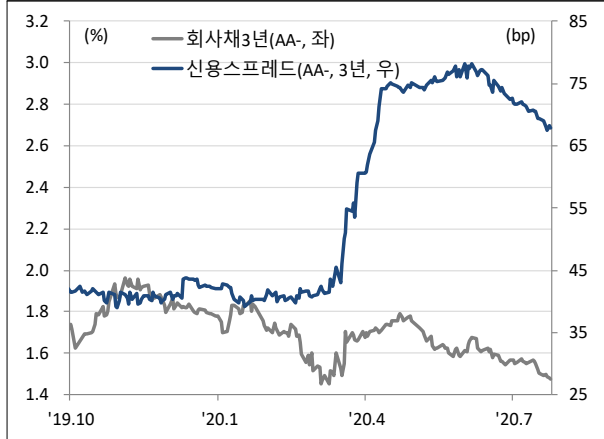
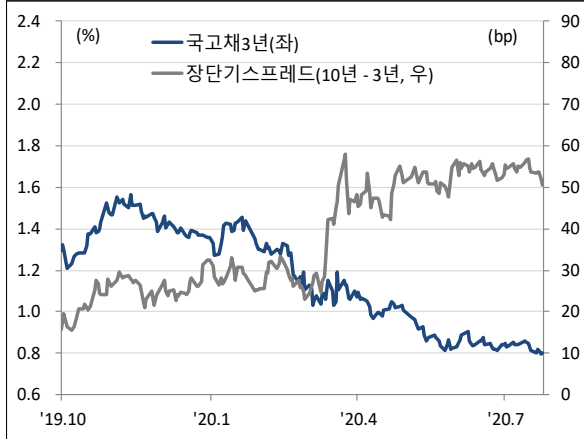
- 국내 기후변화 대응관련 기술(“기후기술”) 보유 기업은 GCF 사업 참여를 통해 재원조달 리스크 감소를 통한 수익성 확보, 개도국 시장개척 등 기대 가능
 - 최종 생산물에 대한 안정적 수요처 발굴 어려움 등으로 신재생에너지 사업 등 기후변화 대응 관련 사업을 수익성 확보가 어려운 고위험 사업으로 인식
- GCF 사업참여 추진 기업은 재무적 타당성 및 환경·사회적 리스크 등 검토, 정부 지원제도 활용 등을 위해 산업은행 등 GCF 인증기구와 협력을 우선적으로 고려하는 것이 효율적
 - 설계·조달·시공 또는 장기 운영·관리 서비스 제공을 추진하는 경우 인증기구 추진 사업의 공공입찰을 통해 참여
 - 보유 기후기술의 경쟁력, 사업 실적 등을 바탕으로, 수입에 유리한 조건이 입찰공고에 포함되도록 인증기구와 사전협의 등 교감 필요
 - 개발자(Developer)로 참여시에도 개발 사업의 사전타당성 조사 수행 후 전략적·재무적 투자자 구성, 금융조달 타당성 평가 등 단계에서 금융구조 설계 역량을 보유한 인증기구와 사업추진 논의 필요
 - 사업의 규모 등을 감안, 인증기구와 협업하여 사업타당성 평가 수행 등을 위한 GCF의 사업준비기금(Project Preparation Facility) 신청도 고려 가능
- 최근 GCF는 기후기술의 개도국 앞 이전 등을 통한 개도국의 기후변화 대응 역량 강화를 강조, 국내 기후기술 보유 스타트업 기업 등의 사업기회 증가 예상
 - 개도국 앞 기후기술 이전 및 혁신지원, 민간부문의 참여 촉진 등을 위하여 ‘기후기술 인큐베이터 및 엑셀러레이터 지원*’ 활성화 방안 추진중
 - * 금융과 기술지원을 결합한 기후기술의 보육·촉진을 통해 개도국 기후기술 발전 및 혁신 시도
 - 디지털 혁신기술에 기반한 기후기술 보유 국내 스타트업 기업 등은 개도국 기후기술 산업 생태계 조성 및 활성화 지원을 통한 사업기회 모색 가능
 - 기후예측 및 모델링, 기후정보 경보시스템 등 기후변화 적응사업, 에너지 효율개선, 지능형 전력망 구축 등 온실가스 감축사업 등의 기후변화 사업 추진을 위해 개도국 현지기업과 협업, 합작회사 설립 등 추진 시도 필요

□ **최근 GCF는 북한의 기후변화 대응 역량 강화를 위한 능력배양사업*을 승인, 여건 조성을 전제로 국내 기업의 북한내 GCF 사업에 대한 참여 가능 전망**

- * 개도국의 GCF 기금 접근성 향상을 통한 주인의식과 기후변화 대응 역량 강화를 목적으로 하며, NDA 역량 강화, 국가 기후변화 대응 프로그램 구축 등 분야 지원
- GCF는 북한이 기후변화 대응 역량 강화지원을 위해 신청한 75만불 규모 능력 배양사업을 승인('19.12월)
 - 능력배양사업 수행기관인 유엔식량농업기구가 북한 NDA*에게 기후변화 대응 역량 제고를 위한 교육프로그램과 국가 기후변화 대응 로드맵 제공 예정
 - * 북한은 '19.1월 GCF 사업추진 등 협력을 위해 국토환경보호성을 NDA로 등록
- 대북제재 완화·해제 등 여건 조성을 전제로, 북한의 수요 등을 감안시 저탄소 에너지 생산 등 온실가스 감축 사업에 대한 국내 관련 기업의 참여 검토 가능
 - 북한은 '16.8월 GCF의 자금지원 신청 등을 위해 파리기후협정에 가입하며 자발적 국가감축목표* 제시
 - * '30년까지 온실가스 배출전망치 대비 8% 감축, 국제사회 지원시 32.25% 추가 감축
 - 국제사회의 태양광, 풍력 발전 등 신재생에너지 설비 설치, 에너지 효율개선 사업 지원 등 요청

금리 · 환율 · 주가

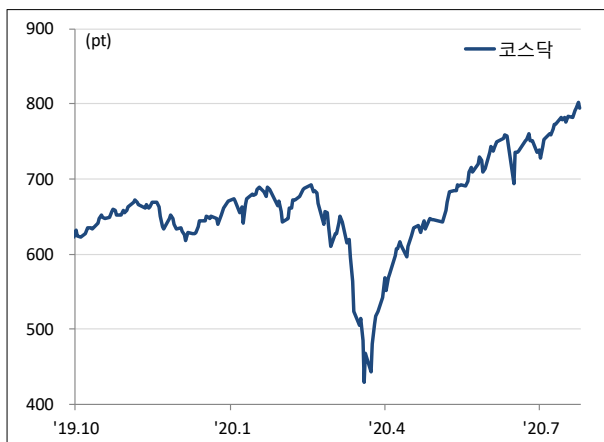
금리 국고채3년 0.799% (1.3bp ↓), 신용스프레드 67.9bp (1.4bp ↓)



환율 원/달러 1,201.5원 (3.6원 ↓), 엔/달러 106.12엔 (0.91엔 ↓)



주가 코스피 2,200.44pt (0.03% ↓), 코스닥지수 794.8pt (1.48% ↑)



* ()는 전주대비 상승 ↑, 하락 ↓

주간 KDB리포트

Weekly KDB Report

제888호

주간 KDB리포트는 인터넷에서 찾아보시거나 이메일로 받아보실 수 있습니다.

인터넷 rd.kdb.co.kr, kdb.co.kr
문의 787.7826

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.