

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

파 루(043200)

소비자서비스

요약

기업현황

시장동향

기술분석

재무분석

주요 변동사항 및 전망



작성기관

한국기업데이터(주)

작성자

박종현 선임전문위원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.062-380-0912)으로 연락하여 주시기 바랍니다.

파루(043200)

PV 시스템 솔루션 패키지의 안정적 제공, 인쇄전자 부문 확장을 통한 기술&사업역량 확대

기업정보(2020/10/20 기준)

| | |
|------|------------------------|
| 대표자 | 강문식 |
| 설립일자 | 1993년 07월 15일 |
| 상장일자 | 2000년 07월 14일 |
| 기업규모 | 중소기업 |
| 업종분류 | 신재생에너지, 인쇄전자, 위생환경 |
| 주요제품 | 태양광발전시스템, 인쇄전자, 손제정제 등 |

시세정보(2020/11/11기준)

| | |
|------------|------------|
| 현재가(원) | 2,990 |
| 액면가(원) | 500 |
| 시가총액(억 원) | 1,160 |
| 발행주식수 | 38,785,447 |
| 52주 최고가(원) | 5,100 |
| 52주 최저가(원) | 1,395 |
| 외국인지분율 | 2.00 |
| 주요주주 | 강문식 외 |

■ PV System Solution Package, Total Service를 통한 시장 경쟁력

동사는 태양광 추적 시스템 기술에 특화된 기업으로, 투자 포인트는 ①PV system solution package로 최적의 솔루션을 제공, ②태양광 발전의 시작부터 운영까지 one-stop total service, ③태양광 실시간 추적 시스템을 통해 국내외 시장에서 인지도가 높다. 특히 동사는 미국 텍사스 샌안토니오 지역에 세계 최대인 400MW규모의 알라모 태양광 발전소 건설에 동사가 개발한 양축 추적식 시스템을 제공하였으며, 국내 510여개소 약 332MW 이상의 태양광 발전 설비를 구축한 풍부한 노하우도 긍정적인 요소이다.

■ 인쇄전자 기술기반 미래성장 사업혁신 및 사업다각화

동사는 미래 핵심전략 기술로 인쇄전자 분야 기술역량을 집중하고 있으며, 본 기술은 필름 또는 유연소재에 전자 잉크를 사용하여 전자소자 및 전자제품 등에 적용 가능한 기술로, 터치스크린 전극, 인쇄전자 회로, 3D Aerosol 인쇄, 면상히터 등에 응용이 가능하고, 자동차 및 가전제품 등의 다양한 분야에 활용이 가능한 기술이다.

주요 보유기술로는 전자잉크(도전성, 유전체, 반도체), 전자잉크 인쇄기술, 인쇄 RFID Tag 설계, 인쇄 RF Logo & 센서, 메탈메쉬 기술-EMI 및 인쇄투명전극, 인쇄 FPCB 기술, 인쇄발열체 등의 기술을 확보하고 있는 것으로 파악되고, 이를 기반으로 동사 미래 신 산업분야 진출의 기반을 마련하고 있다는 점에서도 큰 의미가 있다.

■ 2019년도 530억대 매출로 꾸준한 성장세 지속

동사는 최근 3년 꾸준한 매출액 성장세를 보이고 있으며, 태양광 발전장치의 조달우수제품인증, 성능인증 등을 획득하여 지자체, 공공기관 등의 조달 입찰을 병행하여 국내시장에서 점유율을 확대하고 있다. 또한, 코로나 등 바이러스성 세균으로 보건안전을 위한 위생제품을 통해 안정적인 매출을 시현 중에 있다.

요약 투자지표 (K-IFRS 연결 기준)

| 구분 년 | 매출액 (억 원) | 증감 (%) | 영업이익 (억 원) | 이익률 (%) | 순이익 (억 원) | 이익률 (%) | ROE (%) | ROA (%) | 부채비율 (%) | EPS (원) | BPS (원) | PER (배) | PBR (배) |
|---------|--------------|-----------|---------------|------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 2017 | 289 | -72.66 | -231 | -79.96 | -279 | -96.71 | -36.29 | -31.26 | 13.78 | -887 | 2,020 | N/A | 1.94 |
| 2018 | 363 | 25.95 | -256 | -70.34 | -260 | -71.43 | -54.56 | -44.33 | 44.48 | -860 | 1,134 | N/A | 2.43 |
| 2019 | 531 | 45.88 | 2 | 0.30 | 2 | -0.41 | -1.12 | 0.37 | 48.40 | 13 | 1,268 | 160.78 | 1.68 |

기업경쟁력

기술력 기반의 사업분야 다양성

- 태양광발전 분야에서 전문성 및 사업역량 집중하고 있으며, 기술투자로 사업기반의 안정성 확보와 주요 기술에 대한 지식재산권 확보로 기술보호
- 온습도조절기, 무인방제기, 인쇄전자 기술 등

인쇄전자 기술(세계 선도 기술)

- 차세대 핵심역량 기술 분야로 전자잉크 제조 기술 확보
- 다양한 응용분야를 통한 안정적인 산업기반 확보와 사업화 확대와 가치사슬 내재화

핵심기술

태양광발전

- 광센서: 방위각 실시간 추적
- 슬루드라이브: 궤도 변화에 따른 좌우 방향 조절
- 액추에이터: 태양의 고도 추적
- 컨트롤러: 자동 및 수동 추적환경 설정과 제어
- 프레넬렌즈를 이용한 결로방지: 태양광의 충전효율을 증대, 결로방지 및 구동에너지 절약
- 실시간 백트래킹: 일몰 및 일출 시에 모듈간 그림자 최소화로 생산성 향상
- 실시간 스케터링 모드: 구름에 의한 난반사 빛을 최대한 흡수



인쇄전자

- 인쇄전자-나노잉크를 적용한 제품 개발
 - 전기밥솥, 비데, 도어락, 자동차용 거울, 이온수기 등
- 나노소재/인쇄방법/인쇄소자 등과 관련된 국내외 지식재산권 확보
 - 최근 가전제품용 면상히터 기술개발 수행



시장경쟁력

태양광발전의 경쟁력

- 최적화된 설계 프로세스를 통해 품질 신뢰성을 확대와 실제 설치 사례를 통한 문제점 분석과 성능 향상으로 리스크 최소화
- 테스트베드 운영을 통한 신뢰성 검증, CFD 및 FEA 시뮬레이션 수행 등으로 기술역량 극대화
- 국내외 마케팅을 위한 네트워크 구축, 태양광추적장치의 조달우수제품인증, 성능인증 등으로 시장 확대
- 북미시장의 안정적인 시장확보와 이를 통한 일본, 호주, 아프리카 등의 시장 확대

| 미국 샌안토니오 알라모(400MW) | 중국 칭하이(5.5MW) |
|--|---|
|  |  |

세계 태양광 설치량

| 년도 | 용량 | 성장률 |
|----------|-----------|------|
| 2019년 | 110-115GW | 8.3% |
| 2020년(E) | 90-120GW | -10% |

국내 태양광 시장규모

| 년도 | 시장규모 | 성장률 |
|----------|-----------|-------|
| 2017년 | 8,904억 원 | 31.9% |
| 2022년(E) | 32,182억 원 | 29.3% |

최근 변동사항

정부의 재생에너지 3020 이행계획

- 정부의 태양광발전 지원정책과 태양광 기술, 에너지 스토리지 기술
- 미국, 중국, 일본 등의 시장 확대
- 영농형 태양광 발전 시장 확대 계획

I. 기업현황

■ 개요

파루(이하 ‘동사’)는 1993년 7월 가스기기, 살균제 소매 등을 목적으로 대표자 강문식에 의해 개인기업 태인테크로 개업되어 운영 중, 1995년 8월 포괄양수도 계약에 의거하여 태인테크(주)로 법인전환하였고, 1997년 12월 한국삼립전자공업(주)을 합병, 2000년 7월 코스닥시장에 상장하여 2002년 3월 상호를 (주)파루로 변경하였으며, 2010년 4월 사업목적에 전자, 통신, 조명, 디스플레이 제품 및 그 부품의 개발, 제조 및 판매업, 금속조립구조재 제조업을 추가하여 사업영위 중에 있다. 동사의 2020년도 반기보고서에 따르면 기준일 현재 124명의 임직원들이 근무 중에 있다.

■ 주요 관계회사 및 최대주주

동사는 신재생에너지사업(태양광사업), 인쇄전자사업, 위생환경사업(소독기, 손세정제 외)을 영위하고 있으며, 동사를 제외하고 1개의 계열사((주)태인태양광발전)를 가지고 있다. (주)태인태양광발전소는 2008년 1월 가동을 시작하였으며, 전남 강진군 소재 454kW급 태양광발전소로 동사가 100% 지분을 소유하고 있다.

표 1. 동사 주요주주 현황

| 주요주주 | 관계 | 주식수 | 지분율(%) | 비고 |
|-------|-------|-----------|--------|----|
| 강문식 | 대표이사 | 698,796 | 1.81 | - |
| 이연수 | 특수관계인 | 165,744 | 0.43 | - |
| 배창호 | 특수관계인 | 151,957 | 0.39 | - |
| 박상용 | 특수관계인 | 10,939 | 0.03 | - |
| (주)지분 | 본인 | 6,446,751 | 16.70 | - |
| 합계 | | | 19.36 | |

■ 대표이사 정보

대표이사 강문식은 화학공학 학사, 인쇄전자학 공학박사 학위를 취득한 자로, 주력사업분야 이론 및 실무적인 배경지식 등 전반적인 기술경영 관리능력은 우수한 수준으로 판단된다. 특히 주력사업분야 뚜렷한 목표관리 시스템을 구축하여 주요 업무 분야 전담인력을 두고 기술경쟁력 확대를 위한 투자와 지원을 아끼지 않고 있으며, 국내외 12개국의 특허권 등을 받은 태양광 추적 기술력으로 글로벌 경쟁력을 확보하고 있다. 그리고 대표이사는 2005년 인쇄전자 연구소를 설립하여 전자잉크 제조기술, 인쇄 RFID Tag 기술 등의 개발로 사업 다변화에 노력하고 있으며, 2015년도에 인쇄전자 저온 공정용 은나노 잉크 기술로 국무총리상을 수상하고, 가전제품에 적용 가능한 다양한 기술개발을 산학연 협력을 통해 수행 중에 있다.

■ 주요 기술 역량

동사는 현재 태양광발전 시스템 분야에 대해 전문화 및 사업역량을 집중하고 있으나, 다양한 분야에 대한 기술투자를 통해 동사만의 고유 제품을 확보하고 있으며, 기술력 기반 제품 다양성으로 핵심기술역량을 확대하고 있다.

① 온습도 조절기

동사 온습도 조절기는 원심회전 충격 분무방식으로, 증발냉각 및 대용량 가습, 송풍이 가능한 제품이며, 대용량 가습이 필요한 산업, 정밀온습도 제어 및 초미립 분무, 농업용 가습 및 분무 냉방, 식품/제지/목재저장/인쇄/제빵/반도체/저장고 등 정밀한 습도유지 및 온도유지, 원료야적장/공사장/쓰레기하치장 등에 응용이 가능한 제품이다.

② 무인 방제기

무인 방제기는 정전하대전 시스템 채용하여 일반전력사용, 자동화 기능 등을 제공하고 있는 제품군으로, 정전기 현상을 이용한 약제살포, 분체도장설비, 농업용 무인방제, 고난이도의 분체도장, 살균소독, 수확물운반 등에 적용된다.

③ 스프레이 시스템(습도, 온도조절, 방제)

스프레이 시스템은 농업용 약제 살포, 가습 및 분무냉방, 저장고, 식품 등 정밀한 액체의 분사 및 분무와 안개 분사가 필요한 건물 인테리어, 관광지, 이벤트 사업 등에 사용이 가능한 제품이다.

④ 소독기 자동릴

소독기 자동릴은 차량 탑재 및 도로에 설치하여 공중 방역, 분사가 광범위하여 완벽한 방역소독(25~30m)과 과수, 포도원, 화훼단지 방제, 구제역 및 콜레라 예방을 위한 방역 소독 등에 적용된다.

⑤ 운반차

동사 운반차는 짐칸 3면이 개폐방식으로 적재와 내림이 용이하고, 크로라 타입으로 균형이 좋고, 습지의 이동시 용성과 트랜스미션 사용으로 전후진 등의 속도조절가능하다. 또한, 2중 안전장치에 의한 브레이크 시스템을 갖추고 있고, 습지이동, 과수원, 비닐하우스, 해변, 작업장 등에 활용된다.

⑥ 분무기 손청결 보습제

분무기 손청결 보습제는 고강도 세라믹 노즐 및 정전하 대전 전자노즐로 현재 무인방제기 및 포그 방제기에 포함되어 있고, 원거리 스프레이건, 플루데이(천연살균탈취제), 플루(손청결보습제), 플루티슈, 세탁조크리너, 바디워시, 포밍솜 등이 있다.

⑦ 인쇄전자 기술

인쇄전자 기술은 동사의 차세대 핵심역량 기술분야로, 전자잉크를 제조하는 기술을 보유하고 있으며, 특히 저가, 대면적, 고속생산을 하는 롤투롤 인쇄기술에 나노기술이 접목된 융합 기술을 2005년부터 연구를 수행하고 있다. 인쇄전자 분야의 다양한 응용을 통한 상품화는 새로운 영업 프로젝트의 개발로 상용화를 위한 전략을 수립하여 운영 중에 있다.

■ 주요제품 및 서비스

동사는 현재 태양광추적장치를 기반으로 안정적인 매출을 시현하고 있으며, FILM HEATER, 소독기, 손소독제 등을 통해 사업기반의 다변화로 매출을 발생시키고 있다.

표 2. 사업부문 별 매출 비중

[2020년 3월31일 기준]

| 사업부문 | 품목 | 구체적 용도 | 주요상표 | 매출액 (비율, %) |
|--------|--------------------------|--|--|-----------------|
| 태양광 발전 | 태양광추적장치 | 태양광발전은 태양으로부터의 빛에너지를 직접전기에너지로 바꾸어주는 발전방식이며, 동사의 태양광추적시스템은 안전성을 강조한 4중 강화 프레임과 강력한 파워의 3중 워밍기어 방식의 구동부, 외부환경 영향을 최소화한 2중축방식의 액츄레이터 사용으로 최상의 내구성 확보 | 태양광추적장치 등 | 5,975 (78.7) |
| 기타 | FILM HEATER, 소독기, 손소독제 등 | 은나노 전도성잉크를 이용한 필름히터를 제조하는 산업으로 백색가전, 자동차, 조선해양, 의류 첨단운송기기, 바이오헬스, 반도체, 특수장비에 광범위하게 운용 가능한 산업 대용량 가습이 필요한 산업분야 농업용 약제살포, 가습 및 분무냉방, 저장고, 식품 등 정밀한 액체의 분사 및 분무가 필요한 곳 차량 탑재 및 도로에 설치하여 공중 방역 구제역 및 콜레라 예방을 위한 방역 소독손소독제 등 위생사업 | PARU FILM HEATER, ULV소독제, CSS소독기, 손소독제 등 | 1,617 (21.3) |

*출처: 파루 반기보고서

Ⅱ. 시장 동향

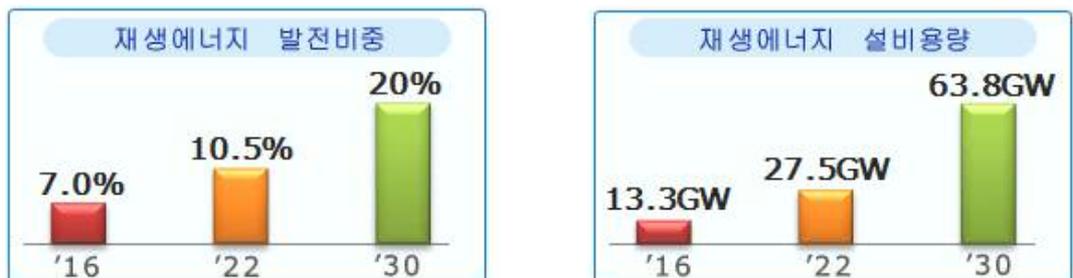
국내외 태양광발전 및 시스템 분야 선도기업

동사는 태양광발전 시스템 분야 원천기술과 기술신뢰성을 통해 북미, 중국, 아프리카 등의 시장에서 안정적인 마케팅 활동을 수행하고 있으며, 국내에서는 정부의 재생에너지 3020정책에 따라 지속적인 성장이 기대되고 있다.

■ 국내 태양광발전 시장

산업통상자원부는 제2회 재생에너지 정책협의회를 개최(2017년 12월)하여 각계 전문가 의견을 수렴하여 “재생에너지 3020 이행계획”을 발표하였으며, 이에 전력계통 안정성, 국내기업의 보급여건, 잠재량 등을 고려하여 2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20%를 목표로 설정(8차 수급계획 기준)하였으며, 2030년 재생에너지 설비용량(누적)을 63.8GW까지 보급할 계획에 있어 향후 지속적인 확대가 예상되고 있다.

그림 1. 재생에너지 발전 비중 및 설비용량



*출처: 산업통상자원부 재생에너지 3020 계획안, 한국기업데이터(주) 재가공

또한, 재생에너지 3020 이행계획에 따르면 신규 설비용량의 95% 이상을 태양광·풍력 등 청정에너지로 공급할 계획이며, 자가용설비(2.4GW), 협동조합 등 소규모 사업(7.5GW), 농가 태양광(10GW) 등 국민참여형 발전사업 및 대규모 프로젝트(28.8GW)를 통해 신재생에너지 분야 목표를 달성할 계획이다.

그림 2. 신재생에너지 규모



*출처: 산업통상자원부 재생에너지 3020 계획안, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 국내 태양광발전 규모

수출입은행 해외경제연구소(2017년 1분기 태양광산업 동향 보고서)에 따르면 2016년 국내 태양광 설치량은 전년대비 20.3% 감소하여 904MW를 설치하였고, 2017년 국내 태양광 시장은 전년대비 10% 증가한 약 1GW 규모를 보였다. 또한, 정책적으로 2018년부터 신재생에너지 의무공급비율이 4.5%에서 5%로 증가할 예정되어 있어 의무공급비율 증가에 따른 태양광 수요도 증가할 것으로 보이며, 미세먼지 및 온실가스 문제 해결을 위한 친환경에너지 확대에 대한 정부의 정책 기조에 대한 기대감도 높은 상황으로 나타나고 있다.

그림 3. 해외 세계 게임시장 대비 한국의 점유율과 위상 (단위: 백만달러, %)



*출처: 수출입은행 해외경제연구소, 한국기업데이터(주) 재가공

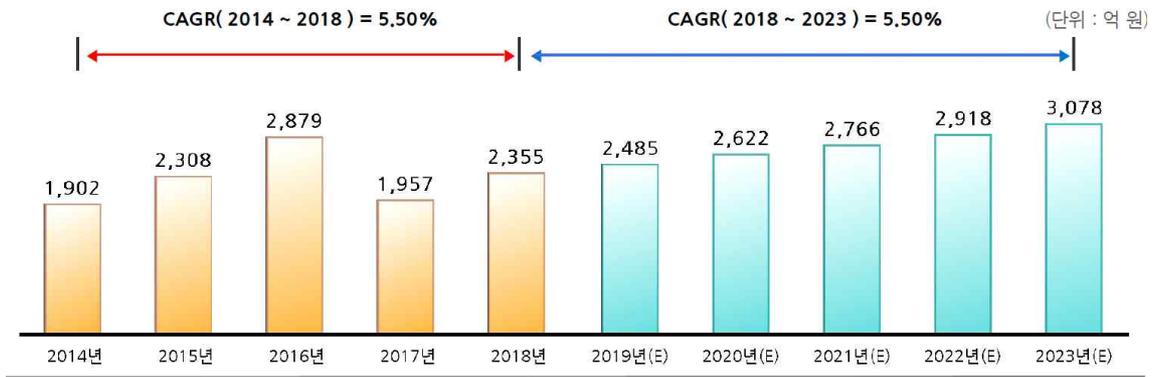
■ 국내 태양광발전 시스템 시장

한국신용정보원 TDB 시장 보고서에 따르면(2020년 5월 기준), 태양광 발전의 주요 산업 분야인 모듈, 구조물, 추적장치 및 제어 시스템, 인버터 및 분전반, 설치공사 등이 태양광 발전 시스템 분야 산업으로 동반 상승되고 있으며, 이에 국내 태양광발전시스템 출하금액은 2014년 1,902억 원에서 2018년 2,355억 원으로 연평균 5.50% 증가하였으며, 2023년에는 3,078억 원의 시장을 형성할 것으로 전망된다. 또한, 업체당 평균 출하금액은 2014년 66억 원에서 2018년 65억 원으로 감소하였다.

정부의 재생에너지 3020계획에 따라 국내 신재생에너지 보급이 태양광 및 풍력을 중심으로 이루어질 전망되며 2016년 13.3GW 규모의 신재생에너지 누적 설비용량을 2030년 63.8GW까지 확대해 2030년 재생에너지 발전량 비중을 20%까지 끌어 올릴 계획에 있다. 이에 2018년에서 2022년까지 약 12.4GW 규모의 재생에너지가 설치될 예정이며, 2023~2030년까지 36.3GW를 신규로 설치할 계획인 것으로 조사되고 있으며, 국내 태양광 분야 발전 시스템 시장 또한 당분간 지속적으로 시장수요가 발생될 것으로 분석된다.

그림 4. 국내 태양광발전 시스템 시장규모

| | | | | | | | | | | | (단위 : 억 원) |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|
| 구분 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 | 2018년 | 2019년(E) | 2020년(E) | 2021년(E) | 2022년(E) | 2023년(E) | CAGR (2018~2023) |
| 출하금액 | 1,902 | 2,308 | 2,879 | 1,957 | 2,355 | 2,485 | 2,622 | 2,766 | 2,918 | 3,078 | 5.50% |
| 성장률(YoY) | - | 21.4% | 24.8% | -32% | 20.3% | 5.5% | 5.5% | 5.5% | 5.5% | 5.5% | - |
| 업체 수 | 29 | 24 | 31 | 33 | 36 | - | - | - | - | - | - |



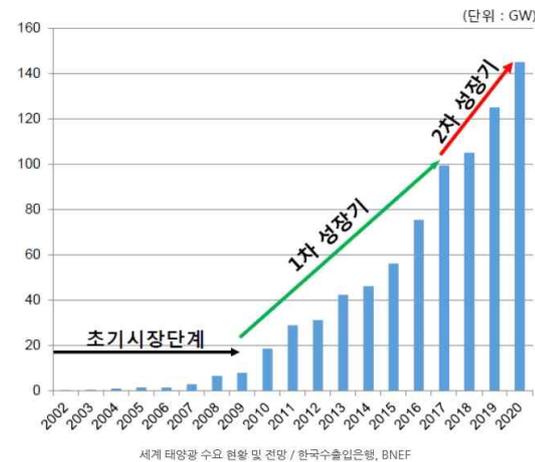
*출처: 통계청 국가통계포털(kosis.kr) 광업·제조업조사(품목편)
 *주: CAGR은 2014~2018년 기준이고, 2019~2023년 추정치는 동 CAGR을 이용하여 산출함.

*출처: 한국신용정보원 TDB 시장보고서

■ 세계 태양광발전 시장규모

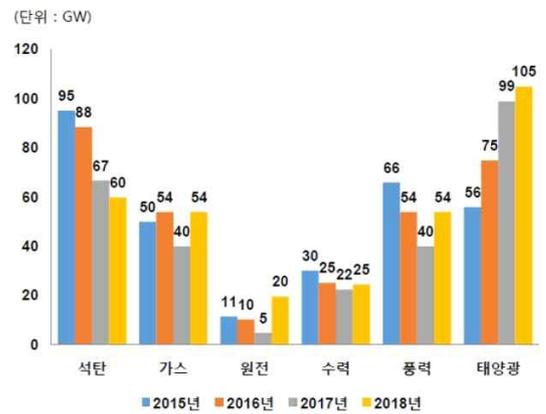
한국수출입은행에 따르면 세계 태양광 시장 수요는 2018년 105GW, 2019년 120GW, 2020년 140GW로 전망된다. 태양광 분야는 기술 발전 및 대량생산으로 인해 시스템 가격 하락이 지속되어 수요 증가가 예상된다. 2040년까지 세계 태양광 수요는 2,540GW~4,180GW로 전망된다. 세계 태양광 산업의 향후 이슈는 지역다변화, 고효율화, 응용분야 개발 및 구조조정 등으로 분석되고 있다.

그림 5. 세계 태양광 수요 현황 및 전망



세계 태양광 수요 현황 및 전망 / 한국수출입은행, BNEF

그림 6. 세계 발전원별 신규 설치 현황



2015~2018년 세계 발전원별 신규 설치 현황 / 한국수출입은행, BNEF, IEA

*출처: 한국수출입은행, BNEF, 한국기업데이터 재가공

세계 발전시장의 2018년 신규 설치량은 320GW이며, 태양광과 풍력이 159GW로 50%를 차

지하여 발전시장 수요는 재생에너지 중심으로 재편 중에 있는 것으로 분석된다.

2012년까지 세계 태양광 수요는 유럽이 주도했으나, 2013년 이후 중국 및 미국으로 이동했다. 중국, 미국, 독일 시장의 수요 점유율이 2017년 66%를 정점으로 하락하기 시작하여 2019년 비중은 44%에 불과해졌다. 2019년 세계 태양광 수요의 다변화가 이루어지고, 아시아, 중동 및 남미 등 개발도상국 비중이 빠르게 확대될 전망이다.

태양광 분야의 대량생산 및 기술발전은 태양광 시스템 가격 하락을 이끌어 수요 증가의 원인으로 작용하고 있다. 태양광 발전은 저렴한 에너지원으로 부상하고 있으며, 이에 따라 가격경쟁력이 성장이 핵심요소로 작용할 전망이다.

그림 7. 태양광발전 설치 현황

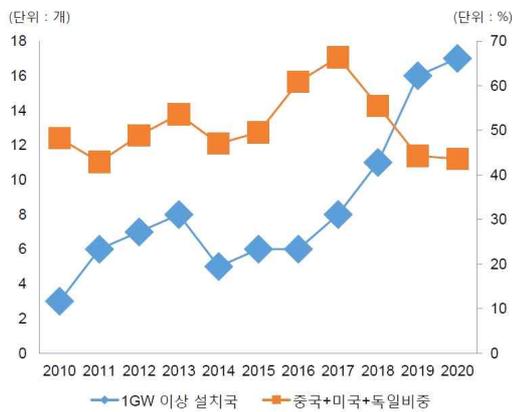
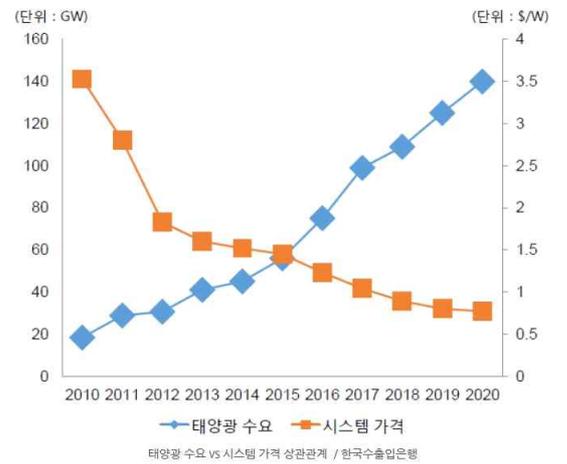


그림 8. 태양광 수요 vs 시스템 가격 상관관계



*출처: 한국수출입은행, 한국기업데이터(주) 재가공

Ⅲ. 기술분석

태양광발전 추적 시스템 기반으로 기술경쟁력 확보

동사는 태양광의 고도 및 방위를 추적하기 위한 시스템의 구조를 단순화하여 적은 동력과 간단한 제어만으로도 태양광을 정확하게 추적하여 발전효율성을 극대화할 수 있는 태양광 추적 장치 기술을 제공하여 글로벌 시장에서 기술력 확대하고 있어 국내외 선도적인 위치에 있다.

■ 태양광발전의 효율성 극대화를 위한 추적 시스템

동사 양축 추적 시스템은 광센서, 슬루 드라이브, 액츄에이터를 이용하여 태양의 동서 이동 및 고도 변화를 정확하게 추적이 가능하여 일반 고정식 발전 대비 높은 발전효율을 제공하고 자체 기술 연구를 통해 주요 기술에 대해 국제 특허, 인증 등을 획득하여 품질의 신뢰성을 확보하고 있다.

특히 동사 시스템은 실시간 태양의 위치를 추적, 모듈의 입사각을 최적화하여 일반 고정식 대비 30% 이상의 발전효율을 제공하고, 구동부의 3단계 안전장치와 모듈부가 수평으로 전환되는 안전모드 등으로 악조건의 기후에서도 안전성을 확보할 수 있도록 설계 및 제작되고 있다. 또한, 지속적인 연구개발로 기술평가 및 세계 12개국 품질 테스트를 완료하여 제품에 대한 안정성과 성능을 인정받은 제품인 점을 강조하고 있다.

동사 단축 추적식 시스템은 동에서 서로 이동하는 태양의 위치에 따라 모듈의 입사각을 변화하여 일반 고정식 대비 15% 이상의 발전효율을 제공하며, 내부식이 강한 마그네슘 합금도금, 낮은 유지비용과 높은 내구성을 보여주고 있다. 또한, 동사 고정식 구조물은 단순한 구조, 쉬운 설치, 용접부분 최소화 방식으로 국제 시공 기준에 충족되도록 설계되었으며, 파루만의 공정으로 신뢰성 높은 시스템을 제공하고 있다.

그림 9. 파루의 태양광시스템 기술 경쟁력



*출처: 파루 제공, 한국기업데이터(주) 재가공

태양광발전 최적화 기술

동사 태양광 발전 시스템은 다양한 기후 환경에서도 안전하게 최대 태양광 발전을 수행하는 방식으로, 폭설 또는 강풍 등의 기수의 악조건 상황에서도 운용이 가능한 기술력이 집약된 구조물 설계와 자동안전 제어모드 기능을 통해 365일 전력을 생산할 수 있다.

동사의 태양광발전 기술력은 세계에서 인정을 받고 있으며, 최적화된 설계 프로세스를 바탕으로 신뢰성 있는 최적의 제품 개발, FRACA 및 FEMA와 연계한 실제 설치 사례를 통해 발생된 문제점을 분석하여 리스크를 최소화 하고 있다. 또한 지속적인 테스트 베드(Test Bed) 운영을 통한 신뢰성 검증과 CFD 및 FEA 시뮬레이션 수행을 병행하여 시스템 업그레이드로 안정성을 향상시키고 있다.

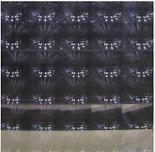
동사 시스템은 광센서(방위각 실시간 추적), 슬루 드라이브(궤도 변화에 따른 좌우 방향 조절), 액츄에이터(태양의 고도 추적), 컨트롤러(자동 및 수동, 추적환경 설정 및 제어) 등으로 구성되어 있다.

- 최고의 발전효율, 최적의 컨설팅 : 국내외 최고의 태양광 전문가가 지형과 예산을 고려하여 최고의 발전효율을 위한 최적의 컨설팅을 제공하며 A/S까지 완벽하게 책임지고 있다.
- 태양광발전의 원스탑 솔루션 : 동사는 태양광발전에 필요한 광센서, 슬루 드라이브, 액츄에이터 등 태양광발전 주요 부품을 직접 설계 및 생산 가능한 공정설비를 갖추고 높은 수준의 기술력을 보유하고 있다.
- 국내외 다수의 경험과 노하우 : 국내 약 530곳이 넘는 지역의 대단위 태양광발전(총 332

MW) 사업과 미국, 일본, 중국 등 해외에서의 대규모 프로젝트(총 463MW) 등 축적된 경험과 노하우가 풍부한 태양광 발전 시스템 전문기업이다.

따라서, 동사 태양광 발전 설비 추적장치는 실시간 태양추적, 태풍시 자동 안전모드 전환(안정적인 시스템 운영), 뛰어난 발전 효율성, 전력 소모 최소화(DC모터 채용) 등의 장점을 제공하여 기술적인 차별성을 확보하고 있는 것으로 파악되고 있다.

표 3. 파루의 주요 기술에 대한 경쟁력

| 제품기술 | | 내용 |
|------|--|---|
| ① | 광센서  | 방위각 실시간 추적 : 태양광 전지판 트러스측 회전축에 설치된 선회작동기와 선형작동기에 의해 태양광의 궤적 운동에 따른 모든 고도와 방위각을 동시에 추적할 수 있어 발전 효율을 향상 |
| ② | 슬루 드라이브  | 궤도 변화에 따른 좌우 방향 조절 : 광전지조립모듈과 지지기둥 사이에 설치되는 슬루 드라이브 기구에 강성보강재를 구비하여 구동모듈이 광전지조립모듈을 견고하고 안정되게 구동 가능 |
| ③ | 액츄에이터  | 태양의 고도 추적 : DC 모터를 사용하여 소형 제작이 가능하고 높은 토크, 정지마찰력이 높은 구조물에 적용이 가능, 유지보수 용이하고 회전수를 정교하게 설정 가능 |
| ④ | 컨트롤러  | 자동 및 수동, 추적환경 설정과 제어 : 사용자 화면 조작을 통해 추적장치의 추적오차를 보정, 동작 상태를 보고 고장을 진단하여 제어 가능, 계절별 및 시간별 조절을 통한 백트래킹 추적 및 제어 가능 |
| ⑤ | 프레넬렌즈를 이용한 결로 방지  | 결로방지 및 구동에너지 절약 : 태양광의 충전 효율이 증대될 뿐만 아니라, 실외온도와 창문의 표면온도 비교를 통해 결로가 생기는 조건에서만 탄소감응봉의 발열이 이루어지도록 함으로써 배터리 전력의 불필요한 낭비 억제 |
| ⑥ | 실시간 백트래킹 | - 실시간 백트래킹 시스템은 일출/일몰 시 발생하는 모듈간의 그림자를 최소화하여 발전효율을 극대화 시킨 기술이며, 셀에 그림자 간섭을 줄이고, 태양이 저고도에 위치할 때 모듈의 위치를 조절하여 발전효율을 높여주어 최대 30% 이상의 에너지 생산성 향상 |
| ⑦ | 실시간 스캐터링 모드 | - 스캐터링 모드는 날씨가 흐린 날, 에너지 생산을 증대시키기 위한 기술로 해가 구름에 일정 시간 동안 가렸을 경우 스캐터링 모드가 작동하여 구름에 의해 난반사된 빛을 보다 많이 흡수 |

*출처: 파루 IR보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 파루의 경쟁력

표 4. 파루의 경쟁력

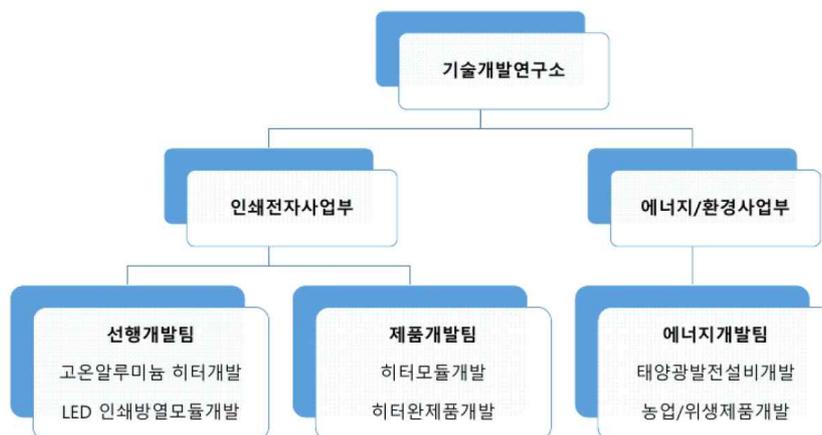
| 구분 | 경쟁력 | 비고 |
|-----------|---|----|
| 태양광발전 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> - 주요 시스템에 대한 원천기술 확보, 체계적인 기술개발 역량 확보 - 조달우수제품인증, 성능인증 등의 획득, 조달청 나라장터를 통한 지방보급과 지자체, 공공기관 등의 조달입찰 병행 - 국내 태양광발전 구조물 공사 부문 최상위 경쟁력 확보 - 인도, 중동, 호주, 아프리카 시장의 마케팅 진행 - 정부의 재생에너지 3020 정책에 기여하며 태양광 발전과 영농활동을 병행하여 효율적인 국토 활용이 될 수 있도록 정부기관, 지자체, 연구기관과 MOU를 체결하고 실증연구를 진행 | |
| 인쇄전자 등 | <ul style="list-style-type: none"> - 전도성 잉크, 발열 잉크, 절연잉크 등의 소재와 이를 이용한 인쇄 히터 그리고 센서 및 온도 컨트롤러를 이용한 히팅 모듈 등 응용분야 확대 가능한 기술력 확보 - 필름히터는 가전분야에서 좋은 품질과 높은 생산성을 가지고 있어서, 국내뿐만 아니라 해외까지 확대해나가고 있으며, 인쇄전자 분야에 다양한 응용을 통한 상품화는 새로운 영업 프로젝트의 개발로 이어져 실질적인 매출의 확대의 성과로 이어질 전망 - 신뢰성을 확보한 히터소자를 이용한 상품에는 선박, 의류, 전기자동차, 반도체설비 등의 다양한 시장으로 파생되어 가고 있기 때문에 히터분야에 대한 매출성장을 기대 | |

*출처: 파루 IR보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 파루의 기술개발 환경

당사는 산업자원부 산하 (사)한국산업기계진흥협회에서 인가된 기업 부설 환경제어기술연구소를 보유하고 있다. 신제품에 대한 기술검토와 시장 수요를 근거로 하여 설계, 제작, 양산에 이르기 까지 활발한 연구 개발을 하고 있다. 그리고 정부, 연구소 및 대학 등과 연계한 산학협동 컨소시엄 활동을 활발히 수행하고 있다.

그림 10. 연구조직



*출처: 파루 반기보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

동사 연구소장은 기계공학을 전공한 전문학사이며, 2009년 동사에 입사한 후 현재까지 사업관리 및 기술책임 업무를 담당하고 있다. 또한, 연구소장은 고효율 태양전지를 이용한 집광모듈 및 태양광 추적장치 개발, 13kW급 태양광 양축 시스템 개발, 고효율 양면(Bi-facial) 발전 태양광

모듈 과제를 수행 및 진행 중에 있으며, 동사의 태양광 관련 연구개발 및 사업화 실적 등을 고려할 때 기술개발능력을 충분히 확보한 특급수준의 기술자로서 관련 기술지식이 우수한 것으로 판단된다.

동사의 기술개발인력은 보유기술과 관련된 제어계측, 기계설계, 컴퓨터응용설계, 고분자, 화학공학, 인쇄전자공학, 재료금속공학, 에너지공학, 금속재료공학, 나노신소재공학, 전기제어공학 등을 전공한 석박사, 학사, 전문학사 등으로 구성되어 있다.

이러한 기술개발인력구성의 연속성은 평균 5년 이상으로 태양광 추적 시스템 및 인쇄전자 등에 대한 기계적 구조 특성, 제어를 위한 하드웨어 및 소프트웨어의 설계와 제작기술, 기계적 성능평가, 그리고 개발된 기술을 활용하여 제품을 생산하는 기술 등을 모두 갖추고 있는바, 전반적인 기술개발인력의 전문성은 우수한 수준으로 판단된다.

IV. 재무분석

태양광시스템 분야의 안정적인 시장과 매출 성장에 따른 전체 매출 반등 가능성

동사는 태양광 추적 시스템 기술에 특화된 기업으로 태양광발전 시장내 굳건한 입지를 차지하고 있으며, 태양광발전시스템 부문의 국내 태양광추적장치의 수주 증가와 인쇄전자부문의 매출신장을 통해 전체 매출 전년대비 큰 폭의 성장세를 보였으며, 흑자전환하였다.

■ 주력사업인 태양광발전사업과 인쇄전자부문 큰 폭의 매출 신장

동사는 신재생에너지사업(태양광사업), LED조명사업, 생물환경사업(농기계, 손세정제 외) 등을 주요 사업으로 영위하고 있으며, 특히, 태양광발전 사업이 2019년 기준 전체 매출의 90% 이상으로, 시장내 굳건한 입지를 차지하고 있음.

동사의 매출은 2019년 52,213백만원의 매출 시현하여 2018년 34,394백만원 대비 51.81%의 큰폭의 성장세를 보이고 있음. 사업부문별로 보면 태양광사업부문에서 한빛솔라텍, 제이아에너지 등 국내 태양광추적장치의 수주 증가로 2019년 48,499백만원을 시현하여 2018년 31,386백만원 대비 매출증가를 보였고 인쇄전자사업에서도 2019년 1,424백만원을 시현하여 2018년 516백만원 대비 큰폭의 매출신장세를 보였다. 다만, 위생환경 및 LED조명 부문은 전년 대비 소폭 감소하였다. 코로나19에 따른 글로벌 경기부진 우려 등으로 매출변동성 내재되어 있으나, 미국 중심의 글로벌 태양광 시장 성장과 정부의 태양광발전 지원 확대, 해외시장으로의 시장 확대 등으로 매출확대 계획하고 있다.

표 5. 매출실적

(단위: 백만 원)

| 사업부문 | 매출유형 | 품목 | 제26기 (20.1.1~6.30) | 제25기 (2019) | 제24기 (2018) | |
|-------|------|------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|--------|
| 태양광사업 | 제품 | 태양광추적 장치 | 수출 | 1,569 | 3,463 | 1,690 |
| | | | 내수 | 13,511 | 45,036 | 29,696 |
| | | | 합계 | 15,081 | 48,499 | 31,386 |
| 인쇄전자 | 제품 | Film Heater | 수출 | 23 | 35 | 21 |
| | | | 내수 | 1,214 | 1,389 | 496 |
| | | | 합계 | 1,237 | 1,424 | 516 |
| 위생환경 | 제품 | ULV소독기, CSS소독기, 손소독제 등 | 수출 | 203 | 476 | 212 |
| | | | 내수 | 1,861 | 1,815 | 2,279 |
| | | | 합계 | 2,063 | 2,290 | 2,491 |
| 합 계 | | | 수출 | 1,795 | 3,974 | 1,923 |
| | | | 내수 | 16,586 | 48,239 | 32,471 |
| | | | 합계 | 18,380 | 52,213 | 34,394 |

*출처: 파루 반기보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 큰 폭의 매출신장에 따른 흑자전환

동사는 최근 3개년간 매출신장세를 지속하고 있는 가운데 2019년도 큰 폭의 매출 신장으로 원가구조가 개선되었으며, 대손충당금 환입, 경상연구개발비 감소 등 판관비 부담의 완화 등의 비용절감으로 2019년도 영업이익률 0.30%, 당기순이익률 0.41%를 시현하여 흑자전환하였다.

그림 11. 동사 연간 및 1분기 요약 포괄 손익계산서 분석

(단위: 백만 원,%)



*출처: 파루 반기보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 주요 재무안정성 지표 안정적인 비율 유지

주요 재무안정성 지표를 보면 2019년 부채비율 48.40%로 안정적인 재무구조 유지하고 있으며 2020년 2분기 부채비율 50.73%로 우수한 수준 유지하고 있다. 또한, 2019년 자기자본비율 67.38%로 전년 대비 감소하였으나 안정적인 수준 유지하고 있고 2020년 2분기 자기자본비율 66.34%로 일정 수준 유지하고 있다. 다만, 2019년 유동비율 156.99%로 전년대비 증가하여 유동성 개선되고 있으나 2020년 2분기 유동비율 140.24%로 다소 감소하였다.

그림 12. 동사 연간 및 1분기 요약 재무상태표 분석

(단위: 백만 원,%)



*출처: 파루 반기보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 재무활동 현금 유입 증가로 현금흐름 개선

동사 2019년 흑자전환에도 매출채권 증가 등에 따른 현금유출로 영업활동 현금흐름이 적자 지속하고 있으며, 유형자산 취득 등으로 투자활동 현금흐름 적자 폭이 증가하고 있으나, 신주인수권, 유상증자 등에 따른 현금유입으로 재무활동 현금흐름이 개선되어 2019년 기준 현금성자산 5,839백만원으로 2018년 3,906백만원 대비 증가하였다.

그림 13. 동사 현금흐름성 분석

(단위: 백만 원,%)



*출처: 파루 반기보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

V. 주요 변동사항 및 향후 전망

인쇄전자 & 농촌 태양광발전소 기술을 통한 미래 핵심기술역량 선정과 신제품 개발

동사는 기존 태양광발전에 대한 국내외 안정적인 시장확보와 더불어 인쇄전자, 농촌태양광발전 등을 통해 사업의 선택과 집중 가속화를 통해 기술사업역량 확대에 노력하고 있다.

■ 인쇄전자 기술을 통한 상용화제품 개발 및 기술력 강화

인쇄전자(Printed Electronics) 기술은 인쇄가 가능한 기능성 전자 잉크 소재를 이용하여 초저가격의 프린팅 공정으로 다양한 전자소자를 제작가능하고, 차세대 ICT 기기의 제작에 적합한 전자제품을 생산하는 데 적합한 공정기술로 잘 알려져 있다.

에너지 효율을 극대화할 수 있는 인쇄전자는 스마트폰, 자동차 부품, 가전용품 등 우리 실생활과 밀접한 연관을 가진 21세기 첨단기술 분야의 사업이다. 2020년 전 세계 200억 달러 이상의 시장이 예상되고, 시장의 성장 속도가 타 산업에 비하여 비약적으로 빠르므로 연구개발 성과에 따른 기술 선점 및 시장 선점이 반드시 필요하다.

동사 인쇄전자 기술은;

- 필름 또는 유연 소재에 전자잉크를 사용하여 인쇄 공정 기법으로 만들어진 소자 또는 전자제품 기술
- 저온 공정 기법에 따른 공정 단순화/Flexible/설비비용 감소 등의 파급효과 제공,
- 도금, 부식 등이 없는 친환경적인 제조 기술, Roll to Roll 연속 인쇄 방식에 의한 대량생산
- 다양한 제품에 응용 가능한 특징을 제공 가능하며, 생산 및 제조가 빠르고 불량률이 거의 없고 낮은 제조비용

동사는 2005년부터 인쇄전자 분야에 집중 연구 및 투자를 시작하여 가시적인 성과를 창출하고 있으며, 나노소재/인쇄방법/인쇄소자 등과 관련하여 국내외 다수의 특허권 등을 확보하고 있고, 최근연도 국내 가전업체인 ‘면상히터’ 기술개발을 수행하고 있으며, 히팅거울, 전기밥솥, 냉장고, 비데, 자동차 미러 등에 적용하고 있다.

특히, 가전용 필름히터의 경우 2년 동안 냉장고 등을 대상으로 테스트하여 기술 신뢰성을 확대하고 있으며, 기존의 DC히터뿐만 아니라, AC히터까지 부품 승인을 획득하여 점차 공급을 확대해 나갈 예정이다. 또한, 기술 신뢰성을 확보한 히터소자를 이용한 상품에는 선박, 의류, 전기자동차, 반도체설비 등의 다양한 시장으로 파생되어 가고 있기 때문에 히터분야에 대한 매출 성장을 기대되고 있다.

그림 14. 인쇄전자 기술을 기반한 기업의 가치 극대화 계획



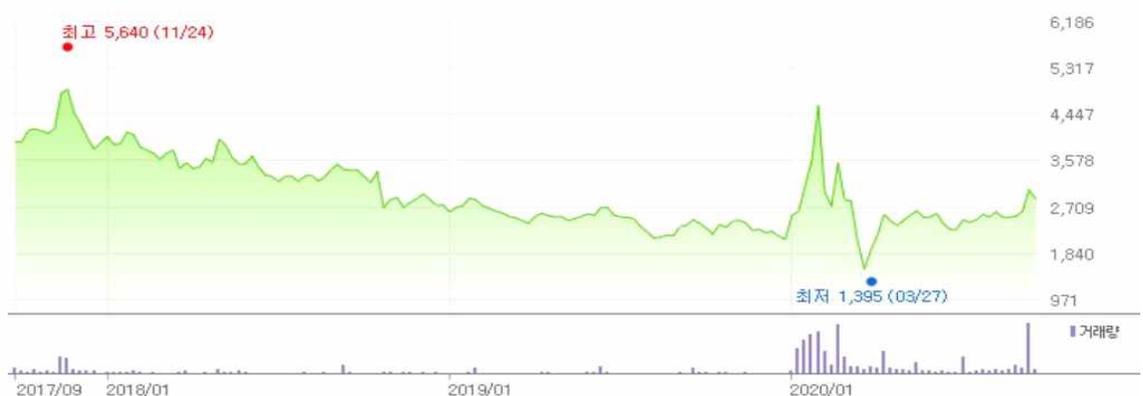
*출처: 파루 IR보고서, 한국기업데이터(주) 재가공

■ 증권사 투자의견

해당없음

■ 시장정보

그림 15. 파루 3개년 주가 변동 현황



*출처: finance.naver.com