



Not Rated

주가(6/3): 7,290원

시가총액: 209억원

스몰캡

Analyst 김상표

02) 3787-5293 spkim@kiwoom.com

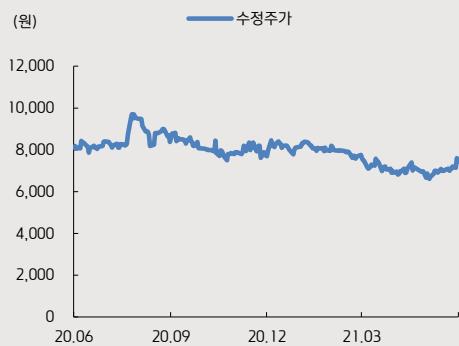
RA 도기범

02) 3787-3753 kibum.do@kiwoom.com

Stock Data

52 주 최고가	9,700 원
52 주 최저가	6,610 원
수익률(절대)	
1 개월	9.5%
6 개월	-5.2%
12 개월	-10.0%
발행주식수	2,872 천주
일평균거래량(3M)	1천주
외국인 지분율	0.0%
주당배당금('20)	0원

Price Trend



풀럼라인생명과학

핵심가치:

동물용 DNA 혁신신약

풀럼라인생명과학은 Inovio Pharmaceuticals, Inc.(NASDAQ:INO)에서 분사, Inovio社의 동물 DNA백신 플랫폼 기술과 전기청공법(Electroporation)을 도입하여 동물용 DNA백신 및 치료제를 개발 중. 동사의 핵심 경쟁력은 1)DNA백신 플랫폼의 특허권을 독점함으로서 해당 기술을 기반으로 한 시장의 진입장벽을 구축한 점과 2)인간의약품 대비 동물의약품의 낮은 개발비용과 승인 가시성이 우수한 점

1)동사의 치료 방식은 Electroporation 즉, 전기천공법을 이용한 의약품 전달 기술로 세포에 효율적으로 치료제를 도입할 수 있는 것이 핵심. 외부 흐르몬이나 단백질 투여 방식이 아닌 DNA를 사용하는 차세대 방식으로 기존 생백신처럼 항체 형성과 세포성면역은 잘 되면서 바이러스 감염 리스크는 전혀 없어 치료효율성이 높은 것이 특징

2)인간의약품 대비 동물의약품은 임상기간과 구조가 비교적 간략해 소요되는 개발비용이 낮고 승인 확률이 상대적으로 높음. 특히 모회사격인 Inovio社가 자궁 경부 이형성증의 치료를 위한 DNA기반 HPV면역 요법 임상 3상이 진행중인만큼 이미 동물을 대상으로 한 기초연구 및 전임상에 대한 데이터 및 기술력은 유효, 동사가 단기간 내 가시적인 결과를 도출 및 상품화할 수 있는 가능성 존재

DNA의약품 기술기반의 동물용 DNA혁신신약(First-in-Class)



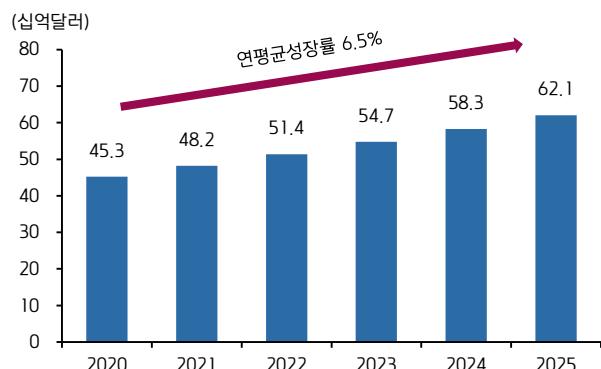
자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

DNA의약품 기술의 우수성

분류		동물용 DNA 의약품
동물용 DNA 의약품 (백신, 치료제 포함)	높은 안전성	<ul style="list-style-type: none"> - 바이러스 백신 보조 화합물 /LNP 캡슐 사용 안함 - 바이러스 관련 리스크 존재 안함 감염 변형 유도 - 유전체 삽입 우려 없음 *(WHO DNA Plasmid 의약품 가이드라인) - 항 법터 (anti vector) 면역 반응 없음 - 기존 의약품 대비 부작용 과용량 및 면역원성 발생 가능성 매우 적음
	높은 유효성	<ul style="list-style-type: none"> - 타겟 한 특정 바이러스의 유의미한 세포독성 T 림프구 퀄리 T 세포 와 항체 반응 유도 - 바이러스의 여러 군주의 항원 DNA 서열 반영으로 광범위 한 보호 제공 - 변종바이러스와 팬데믹에 빠른 대응 가능 - 타겟 단백질의 DNA 서열로 정밀하게 제작된 의약품, 높은 효능 유도
개발	정밀하고 스피드 함	<ul style="list-style-type: none"> - 바이러스 항원 DNA 염기서열 확인 시, 하루 이틀 내에 백신 디자인 완료 가능 - 새로운 DNA 의약품 빠르게 개발 가능
생산	심플하고 생산단가 저렴	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 DNA 플라스미드 기반의 의약품에 동일한 제조절차 사용 - mRNA 에 비해 단가가 매우 저렴 약 1/10)
보관	높은 안전성 유지 (Stability)	<ul style="list-style-type: none"> - 실온 1년 - 섭씨 37 도에서 한 달 - 냉장보관시 5년

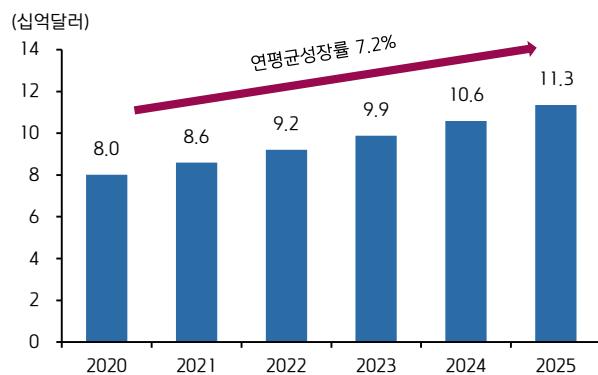
자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

글로벌 동물의약품 시장 전망



자료: R&M, 키움증권 리서치

글로벌 동물용백신 시장 전망



자료: M&M, 키움증권 리서치

풀럼라인생명과학 주요 사업현황



자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

주요 파이프라인:

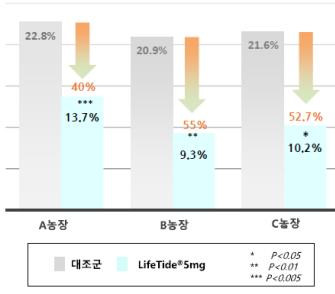
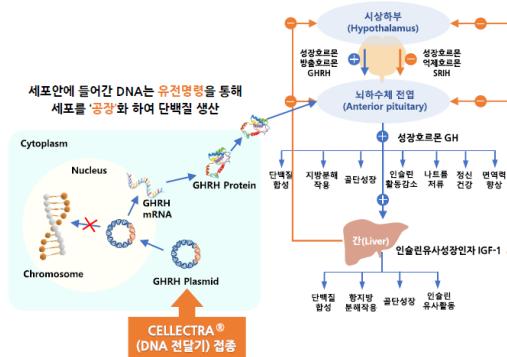
1. 돼지 DNA 면역조절제 (Lifetide®SW5)

남용되는 성장촉진제가된 항생제(연간 5조원이상의 시장)를 대체할 산업동물용 DNA면역조절제 Lifetide®SW5는 전기천공법(Electroporation)으로 근육주사(IM)하는 성장호르몬 방출호르몬(GHRH) 발현 플라스미드. 바이러스 기반이 아닌 플라스미드를 기반으로 개발되어 부작용이 없으며 임신한 모돈에 접종하여 신생자돈의 이유 전 폐사율을 49% 감소시키며, 태어난 자돈의 시장출하시기를 4.4일 단축시키며 생산성을 극대화함

동물에 사용하도록 승인된 물리적 방법으로 전달되는 최초의 치료용 플라스미드로 2008년 호주, 2012년 뉴질랜드, 국내 검역본부에서 2018년 5월 동물의약품 등 수입 품목허가 취득. 추가적으로 호주와 뉴질랜드에서 유전자 변형물질이 아님을 인증받아 GMO 노이즈로부터 자유로운 점도 주목할 요소

2018년 7월 호주 동물제약사인 APIAM Animal Health(ASX:AHX)와 호주 및 뉴질랜드 독점판매계약 체결. 2020년 유바이오로직스와 LifeTide®SW5 상업용 위탁생산 계약 체결, 연말부터 본격적인 생산에 도입하여 호주와 뉴질랜드 시장에 진입이 예상됨에 따라 설립 후 첫 매출 기록 및 본격적인 매출확대에 기여할 전망

Lifetide®SW5 작용기전 및 이유 전 사망률 감소 효과



자료: 풀립라인생명과학, 키움증권 리서치

풀럼라인생명과학 동물용 DNA혁신신약 파이프라인

구분	혁신신약 후보군	적응증	농림축산검역부부 임상 승인 단계			Korea	Australia
			전임상	임상1·2상	임상3상		
반려동물 DNA의약품	PLS-D5000 Dog TERT DNA 타겟	B-세포 림프종 / 흑색종/ 고형암	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>			
	PLS-D1000 Dog GHRH DNA	노령견 면역력 증가 및 식욕과 활동성 증가	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>			
	PLS-C2000 Cat GHRH DNA	노령묘 면역력 증가 및 식욕과 활동성증가	<div style="width: 100%;"></div>				
동물 DNA백신	PLS-ASF	아프리카돼지열병백신	<div style="width: 100%;"></div>				
	PLS-FMD	구제역3가 백신 (A-O-Asia1)	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>			
가축용 DNA면역조절제	LifeTide®SW5* Pig GHRH DNA	이유자돈수 증가	<div style="width: 100%;"></div>		<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	
	PLS-B3000 Cow GHRH DNA	젖소 우유생산증가 / 송아지 폐사율 감소	<div style="width: 100%;"></div>				
	PLS-H1000 Horse GHRH DNA	말 제엽 염증 완화	<div style="width: 100%;"></div>				

* 세계최초로 모든용으로 승인된 돼지DNA면역조절제와
동일한 DNA의약품 플랫폼 기술

자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

풀럼라인생명과학 동물용 DNA혁신신약 파이프라인 임상진행 계획

구분	혁신신약 후보군	적응증	임상 진행 스케줄				
			2021	2022	2023	2024	2025
반려동물 DNA의약품	PLS-D5000 Dog TERT DNA 타겟	B-세포 림프종 / 흑색종/ 고형암	<div style="width: 100%;"></div>				
	PLS-D1000 Dog GHRH DNA	노령견 면역력 증가 및 식욕과 활동성 증가	<div style="width: 100%;"></div>				
	PLS-C2000 Cat GHRH DNA	노령묘 면역력 증가 및 식욕과 활동성증가		<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>
동물 DNA백신	PLS-ASF	아프리카돼지열병백신	<div style="width: 100%;"></div>				
	PLS-FMD	구제역3가 백신 (A-O-Asia1)		<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>
가축용 DNA면역조절제	LifeTide®SW5* Pig GHRH DNA	이유자돈수 증가	<div style="width: 100%;"></div>				
	PLS-B3000 Cow GHRH DNA	젖소 우유생산증가 / 송아지 폐사율 감소		<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>
	PLS-H1000 Horse GHRH DNA	말 제엽 염증 완화		<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>

자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

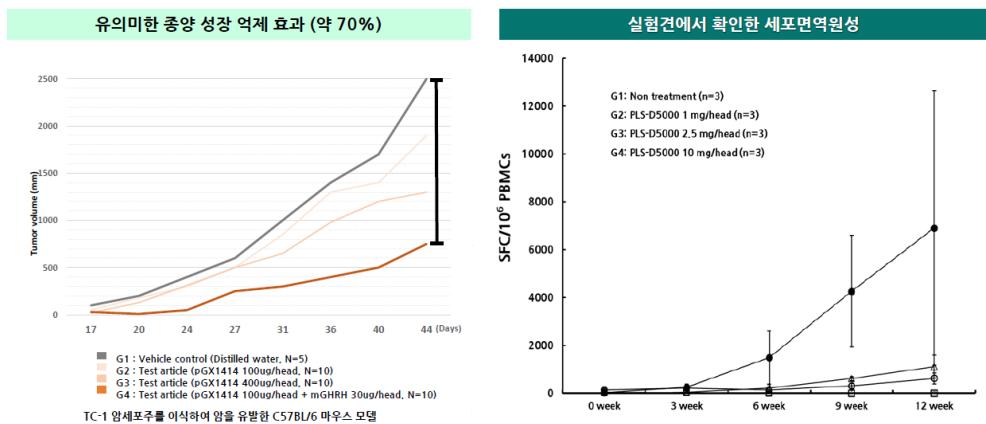
2. 반려견 DNA 면역 항암제 및 면역조절제 (PLS-D5000/PLS-D1000)

미국 반려동물산업협회 APPA(American Pet Products Association)에 따르면 미국의 약 6,300만 가구가 9,000만마리(2019년 기준)의 반려견을 키우고 있음. 총 반려견의 33%에 해당하는 반려견은 일생의 한 시점에서 암에 걸리고 10살 이상의 반려견의 50%가 암으로 인해 사망. 매년 미국에서만 약 6백만마리의 반려견이 신규로 암에 걸리지만 현재까지 반려견 항암치료에는 인체항암제를 사용 중이나 높은 부작용으로 인해 반려견에 적합한 혁신치료제가 필요. 또한 노령견의 노인병증상에 대한 치료제 수요도 증가 중. 2019년 9월 동사는 반려견 DNA면역항암제 및 면역조절제(PLS-D5000/PLS-D1000)에 대한 임상 신청을 완료, 2022년 하반기 승인 예상

1)반려견 DNA면역항암제(PLS-D5000)는 반려견 암의 TERT단백질 DNA로 반려견을 위해 개발된 반려견용 DNA항암제. TERT(Telomerase Reverse Transcriptase)는 인간(85%), 반려견(90%) 이상의 다양한 암에서 발현. 정상 체세포에서는 거의 발현되지 않음. TERT의 발현은 종양 생존에 필수적인 텔로머라아제 활성과 상관됨

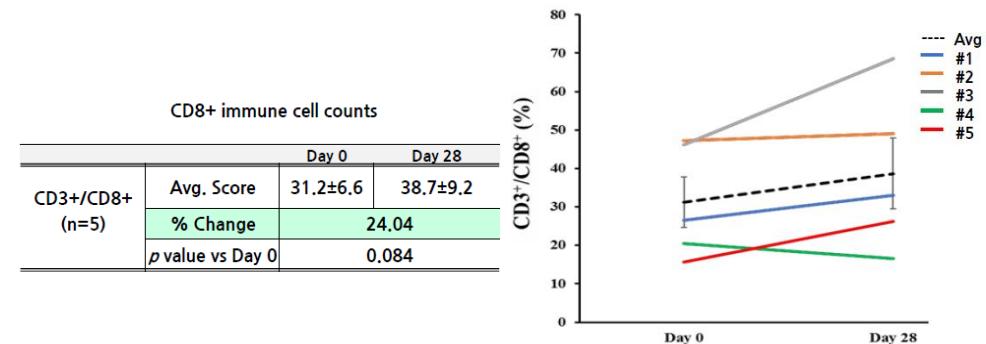
2)반려견 DNA면역조절제(PLS-D1000)는 반려견 성장호르몬 방출호르몬(GHRH)을 암호화한 DNA 플라스미드로 IGF-I 분비를 자극하여 노령견 노인병 증상 완화 및 면역기능 활성화함. 6개월에 일(1)회 투여하며, 반려견의 성장축(Growth axis)에 의해 분비되고 조절되어 부작용이 없음

반려견 DNA면역항암제(PLS-D5000) 전임상 결과



자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

반려견 DNA면역조절제(PLS-D1000) 전임상 결과



주: 투여 28일 후 CD3+/CD8+ T 면역세포수 변화

자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

3. 아프리카 돼지 열병 DNA백신(PLS-ASF)

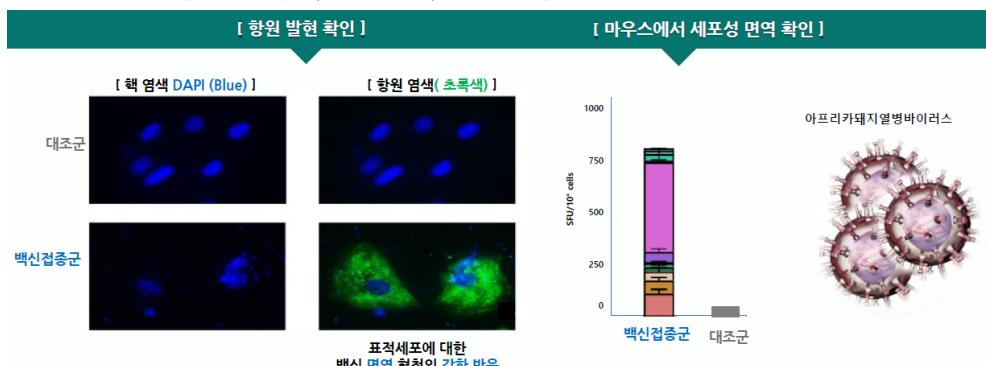
동사는 Inovio社와 협업, 아프리카 돼지 열병DNA백신(PLS-ASF)을 개발 중. PLS-ASF는 바이러스 사용하지 않고 제작되어 감염 리스크가 없으며 바이러스에 대한 방어와 사멸효과가 있음. 현재 중국에 있는 돼지 수는 약 4.4억 마리, 전 세계 돼지수의 약 50%정의 큰 주요 시장으로 중국 정부는 자국 내 돈육의 질을 엄격히 관리하고 있음. 매년 4대 주요 돼지 질병에 대한 백신접종을 의무화하고 있는 상황. 동사는 2020년 (주)중한 바이오와 총 \$16.4M 규모의 아프리카돼지열병 DNA백신(PLS-ASF) 중국시장 독점 라이선스 계약 체결, 업프론트비는 8월말 전 수령. PLS-ASF 첫번째 목적동물 챌린지에서 유의미한 생존을 확인. 2021년 2차 & 3차 챌린지 진행, 결과는 각각 2021년 2분기와 4분기에 발표 예정

아프리카돼지열병 DNA백신(PLS-ASF)의 장점

		생백신	사백신	DNA 백신 (플라스미드 기반)
효능성	항체형성	형성	형성	형성
	세포성면역형성	형성	미약	형성
안전성	감염리스크	높음	낮음	없음
	바이러스사용	사용	사용	사용 안함

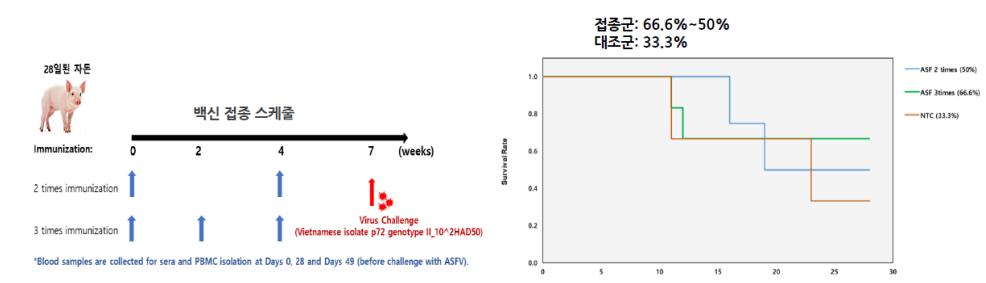
자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

아프리카돼지열병 DNA백신(PLS-ASF) 개발 현황



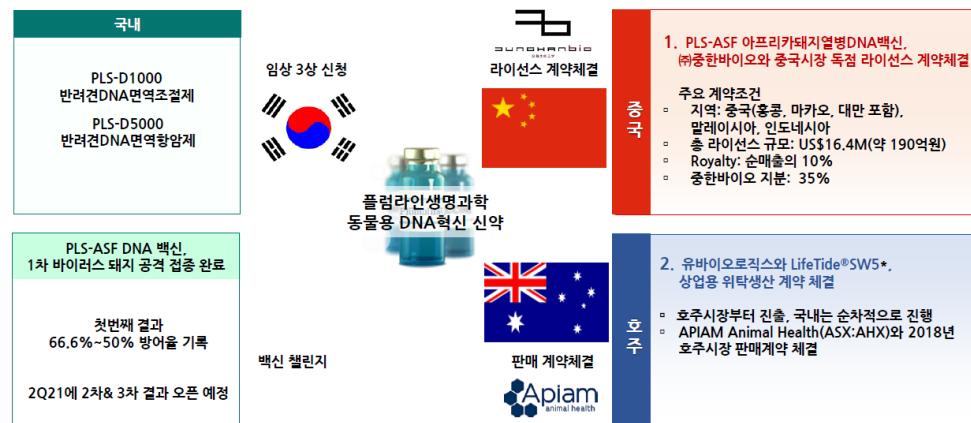
자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

아프리카돼지열병 DNA백신(PLS-ASF) 바이러스 1차 공격접종 결과



자료: 풀럼라인생명과학, 키움증권 리서치

플럼라인생명과학 최근 마일스톤



자료: 플럼라인생명과학, 키움증권 리서치

플럼라인생명과학 단기 및 중장기 목표

동물용 DNA혁신신약



단기목표

1. 반려견 임상시작
 - PLS-D5000 반려견DNA면역항암제
 - PLS-D1000 반려견DNA면역조절제
2. PLS-ASF 아프리카돼지열병DNA백신, 2021년 4Q공격접종 결과 발표 예정

중·장기목표

1. 추가 파이프라인 임상 신청
 - PLS-ASF 아프리카돼지열병DNA백신
 - PLS-C2000 반려묘DNA신부전완화제
 - PLS-B3000 한우/젖소DNA면역조절제
 - PLS-H1000 말DNA제엽염 치료제
2. 해외 라이선스 계약 추가 체결
3. 글로벌수출 확대

자료: 플럼라인생명과학, 키움증권 리서치

플럼라인생명과학 이전상장계획

시기	내용
2021년 3분기	지정감사 신청 및 기술특례 상장을 위한 기술성 평가 신청
2022년 2분기	상장예비심사 청구
2022년 4분기	KOSDAQ 상장 목표

자료: 플럼라인생명과학, 키움증권 리서치

Compliance Notice

- 당사는 6월 4일 현재 '풀럼라인생명과학(KONEX:222670)' 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료는 한국거래소 코넥스기업 분석보고서 발간 지원사업에 선정된 종목으로 한국거래소 사전 검수를 의무화 하고 있음에 사전 제공한 사실이 있습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료 작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.

고지사항

- 본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없고, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다.
- 본 조사분석자료는 유가증권 투자를 위한 정보제공을 목적으로 당사 고객에게 배포되는 참고자료로서, 유가증권의 종류, 종목, 매매의 구분과 방법 등에 관한 의사결정은 전적으로 투자자 자신의 판단과 책임하에 이루어져야 하며, 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일제의 투자행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며 법적 분쟁에서 증거로 사용 될 수 없습니다.
- 본 조사 분석자료를 무단으로 인용, 복제, 전시, 배포, 전송, 편집, 번역, 출판하는 등의 방법으로 저작권을 침해하는 경우에는 관련법에 의하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.