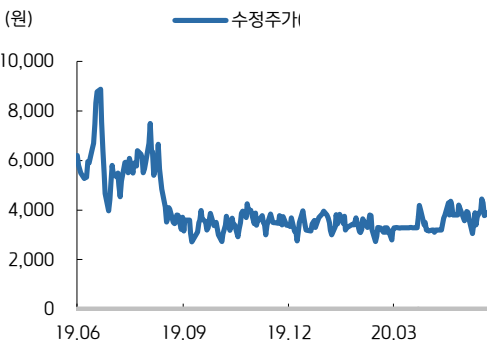


시가총액 (6/4)	118억원
자기자본 (2019)	28.5억원
현재가 (20/6/4)	3,695원

52주 최고가	26,600원
52주 최저가	2,710원
수익률 (절대)	
1개월	3.5%
6개월	12.7%
12개월	-78.8%
발행주식수	3,188천주
일평균거래량(3M)	1천주
외국인 지분율	0.0%
배당수익률('19)	0.0%



K-GAAP개별 (억원)	2016	2017	2018	2019
매출액	14	21	29	38
영업이익	-10	-3	-6	-13
중간율(%)	적지	적지	적지	적지
순이익(지배)	-11	-5	-6	-14
영업이익률(%)	-71.4	-14.3	-20.7	-34.2
ROE(%)	-20.7	-10.0	-13.8	-40.7
PER(배)	9.5	-57.6	-20.4	-11.5
PBR(배)	21	6.04	3.01	5.82

KEY Word

- 국내 유일 토종 의료용 미니피그
- 첨생법 도입으로 인한 이종장기 임상 진입 속도 탄력
- 이종장기 시장 개화 시 가장 주목 받을 업체

투자포인트

국내 유일 토종 의료용 미니피그

- 동사는 FAO(국제연합식량농업기구)에 등록된 국내 토종품종인 제주재래돼지를 기반으로 비임상 CRO 사업과 연구/실험용으로 공급되는 생물종 판매 사업을 영위하는 업체로 지난 5년간 연평균 성장률은 36%.
- 미니피그의 경우 사람과 해부생리학적으로 유사하여 설치류 모델의 표현 한계를 극복할 수 있기 때문에 비임상 모델로 지속적인 관심이 높아지고 있는 추세.
- 국내에 의료용 미니피그 사업을 영위하는 업체는 동사를 포함하여 3군데가 있으며 FAO에 등재된 자체 국내 고유종을 보유한 업체는 동사가 유일.
- 향후 의약품을 넘어서 의료가기, 화장품, 가습기 살균제 및 농약 등의 생활용품으로 비임상 요건에 대한 식약처 규제가 엄격해진다면, 추가적인 고객사 확보에 긍정적인 모멘텀이 될 것이라고 전망.

첨생법 도입으로 인한 이종장기 임상 진입 속도 탄력

- 글로벌 인공장기/바이오장기 시장규모는 2022년까지 연평균 9% 성장하며 이종 장기에 대한 수요가 지속적으로 높아지고 있음.
- 이 중 무균화 미니피그는 사람과 장기의 크기가 비슷하고, 인수공통전염병에서도 원숭이 대비해 안전해 이종장기 공급원으로 유일하게 연구 개발이 지속적으로 이루어지고 있는 동물.
- 작년 8월 첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법률안(이하 '첨생법')이 통과되며 이종장기 등 재생의료 임상 및 상용화까지의 기간이 단축될 수 있을 것으로 전망.

이종장기 시장 개화 시 가장 주목 받을 업체

- 동사는 비임상 CRO 사업에 더해 미니피그 기반 이종이식 사업에도 착수, 초급성/급성/혈관성 면역 거부 반응을 유발하는 3가지 항원을 knockout 시킨 미니피그를 개발하였으며 추가 연구를 진행 중.
- 3세대 유전자 편집 기술을 이용해 형질전환 돼지를 생산하는 업체로는 국내 유일하다는 점, 괴팅겐, 유카탄 등 외래종이 아닌 국내종을 이용하여 사용 권리 및 로열티 등에서 유일하다는 점을 고려하였을 때 이종장기 시장이 상용화될 경우 가장 주목 받을 업체라고 판단.

Not Rated

□ 매출구성 (2019, 별도)

매출액 38억원

- CRO서비스 52.6%
- 생물종 37.9%
- 이종생체재료 외 9.5%

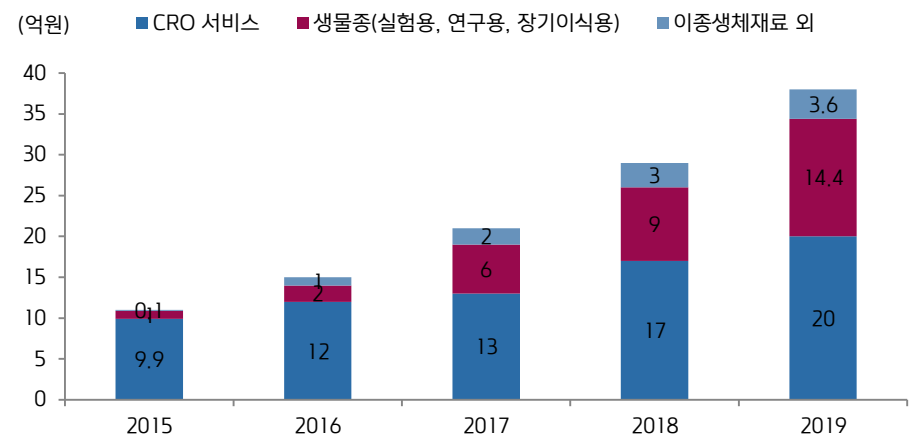
□ 지분구성 (2019년 기준)

- 손영준 외 5인 44.57%
- 한국산업은행 8.14%

회사개요 / 비즈니스 모델

- 설립: 2012년 5월
- 코넥스 시장 상장 : 2015년 12월 28일
- 본점소재지 및 사업장 : 경기도 화성시 팔탄면 주석로 778번길 55(본사)
 - CRO사업: 본사
 - BRC(생물자원) : 충북청주시
 - Mini Pig : JMRC(제주시)
 - Bio콜라겐사업(향후) : 오송바이오폴리스지구
- 직원현황 총 26명 (CRO 사업부 8명)
- 주력 사업: 미니피그 비임상 CRO 사업 및 실험용/연구용 생물종 판매
- 매출구성: CRO 사업부문 52.6% 생물종 사업부문 37.9%

크로넥스 사업부별 매출액 추이

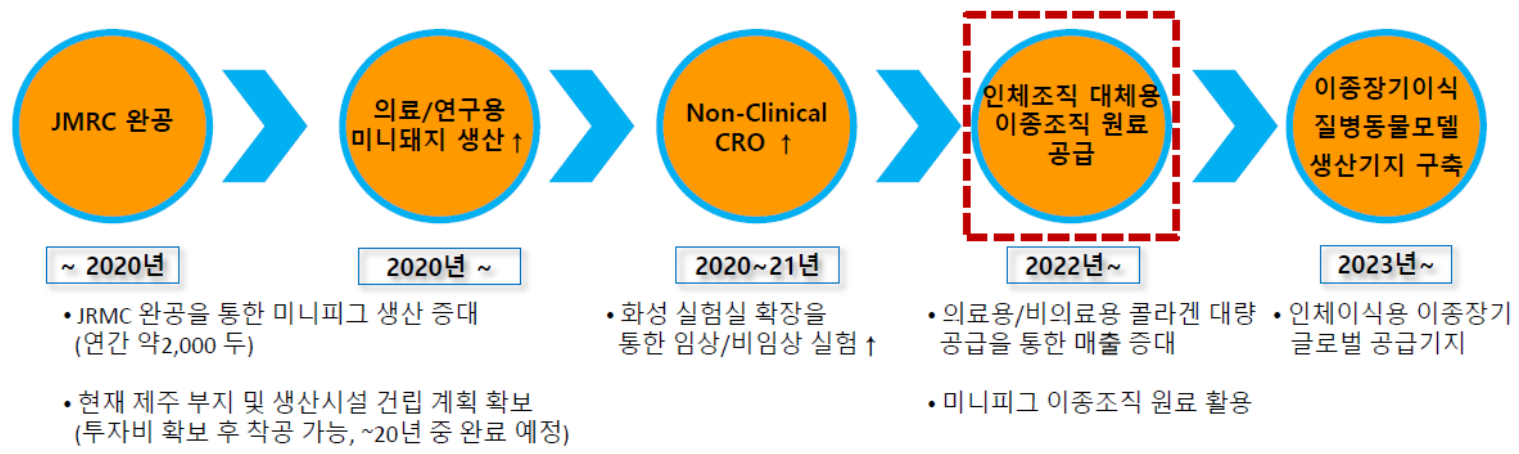


자료 : 크로넥스, 키움증권

사업 내용

	현재 사업	추진 사업
CRO	인간과 가장 유사한 신체, 장기구조를 지닌 중·대형동물을 대상으로 신약 및 의료가기 개발과정에서 요구되는 유효성·안정성 평가 위탁수행	<ul style="list-style-type: none"> • 본사 CRO 추가투자 및 수도권고객기반 추가확대 • JMRC(Jeju Minipig Research Center) 무균시설을 활용한 고부가가치CRO 사업확대
생물종	병성검증, 유전자 판별 기법 도입을 통해 실험동물로서의 최적화된 형질을 지닌 SPF급 미니피그를 공급	<ul style="list-style-type: none"> • JEJU MINIPIG 를 이용한 이종장기 기술 상용화 대량생산시설 기반구축 • ISO 생체조직 향후 의료가기 제조사 및 의약품업체에 공급
생체조직	의료용Collagen, 동결건조 뼈수복재, 피부재생용, 무세포진피등 ISO 인증시설 및 병원군 부재동물에서 채취한 고품질의 이종조직(인체조직대체원료)을 활용, 인체에 적합한 생체조직을 의료가기 제조사 및 의약품업체에 원료공급	<ul style="list-style-type: none"> • 급성장하는 의료용 콜라겐 시장 선점 및 수요 충족 (제약,바이오잉크, 화장품분야 원료공급)

크로넥스 생산시설 확충에 따른 Business Roadmap



자료: 크로넥스, 키움증권

미니피그 연구 돈사 및 사육 시설



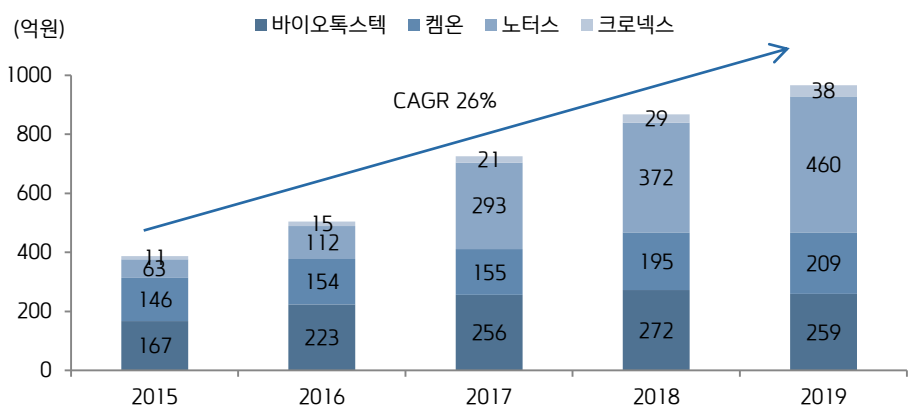
JMRC(Jeju Minipig Research Center) 조감도



크로넥스 JMRC 조감도 (2020년 준공 예정)

자료: 크로넥스, 키움증권

국내 주요 비임상 CRO 업체 매출액 추이



자료: 전자공시, 크로넥스, 키움증권

국내 주요 비임상 CRO 업체 사업 내용

업체	사업내용
바이오톡스텍	의약품, 농약, 식품, 화장품, 화학물질 등의 안전성/유효성평가를 주업으로 하는 비임상사업을 영위. 비글, 기니피그, 토끼, 설치류를 대상으로 하며 주로 설치류 대상의 안전성 평가에 집중
캠온	비글, 기니피그, 토끼, 설치류, 물고기를 대상으로 비임상 CRO 사업을 영위하며 2019년 기준 매출비중은 안전성 평가 82%, 유효성 평가 11%로 구성. 국내 최초로 천연물의약품의 US FDA에서 임상 2, 3상을 각각 승인받은 신약후보물질의 비임상 시험을 모두 수행. 바이오의약품으로는 국내 최초 FDA 임상 3상 승인을 받은 신약후보물질에 대해서도 비임상 시험 부분 담당
노터스	동물병원에서 누적된 노하우를 기반으로 독성 위주의 동물실험을 진행. 개, 돼지, 기니피그, 토끼를 사용하여 유효성/약동력/독성 실험 진행. 1Q20 기준 매출비중은 유효성 평가 52%, 약동력 평가 42%, 안전성 평가 5%
크로넥스	생체재료 및 이종장기 원료동물로 순수 국내 토종품종인 제주재래돼지를 사용. 동시사육 1400두, 연간 생산 2000두 이상의 생산규모의 제주미니피그 리서치센터를 준공진행 중. 바이오의료 분야에서 실험 및 의료용으로 사용되는 미니피그의 생육, 공급과 및 콜라겐 등 생체재료 원료까지 사업영역을 확대

자료: 크로넥스, 키움증권

의료·실험용 동물로서 미니피그의 장점

-사람과 해부·생리학적인 유사

-산업 동물로서 윤리적인 문제에서 비교적 자유로움

-무균 사육 시스템 확립이 가능함

-임신 기간이 짧고 다산으로 대량 생산 가능

→

-비임상시험에 최적화된 동물

유럽FDA 보고서에 의하면 원숭이, 개보다 신약 검증에 있어 더욱 우수한 결과

-설치류 모델의 표현 한계 극복

-윤리적 문제 극복

-형질 전환 기술이 발달되어 있어 인간 질병 모델, 이종 장기 및 생체재료 생산용 유전자 편집 가능

자료: 크로넥스, 키움증권

크로넥스 JEJU Mini Pig의 유용성

- FAO에 등록된 유전적으로 고정된 한국 고유 재래종
- 사람과 유전/해부/생리학적으로 유사
- 비임상시험에 최적화, 무균 사육 시스템 확립 가능
- 나고야 의정서에 따른 분쟁 소지 없음

제주도와 협력을 통한 JEJU Minipig 공동개발

- 제주도, 제주대학교, 제주축산진흥원 등과 독점 업무협약을 통한 개발
- 제주도 - 미니피그 생산/연구시설 부지 제공
- 제주축산진흥원 - 원종돈 공급, 자원 공유

JEJU MINI PIG

Business Model

- 맞춤형 CRO 서비스
- 연구용(+유전자 편집) Mini Pig 공급
- 이식용 생체재료 (교형장기 및 조직/세포)
- Bio Material (Collagen, Scaffold 등)

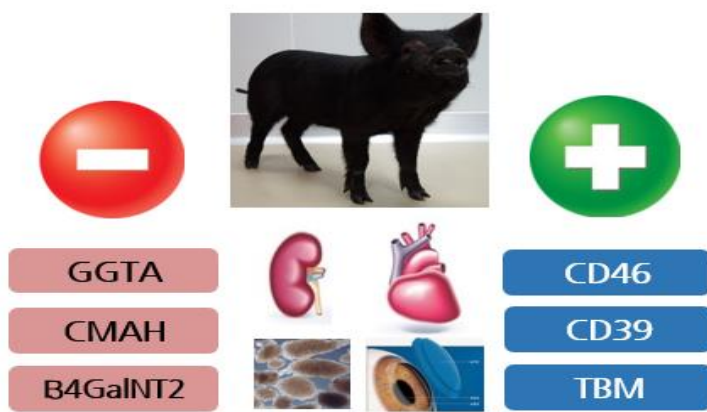
자료: 크로넥스, 키움증권

크로넥스 이종장기 R&D 기술력 및 강점

- 초급성, 급성, 혈관성 면역 거부반응 유전자 **동시제거**
- 국내 유일의 유전자 편집 기술 사용 (CRISPR-Cas12 (cpf-1))
- 3세대 CRISPR-Cas9보다 유전자 변형 현저히 낮음
- cpf1을 이용한 형질전환 돼지 생산 보고는 전무. **크로넥스 체세포 최초 제작**
- 돼지 번식 및 연속 생산에 필요한 기형 및 비특이적 유전 변이 문제 해결
- 국내종을 이용하여 사용 권리, 로열티 등에서 유리
- 추가 유전자 변이 (면역부전돼지:SCID, 질환모델돼지: 알츠하이머, 파킨슨모델 등) 및 개발에 필요한 후보군 물량 확보 해결

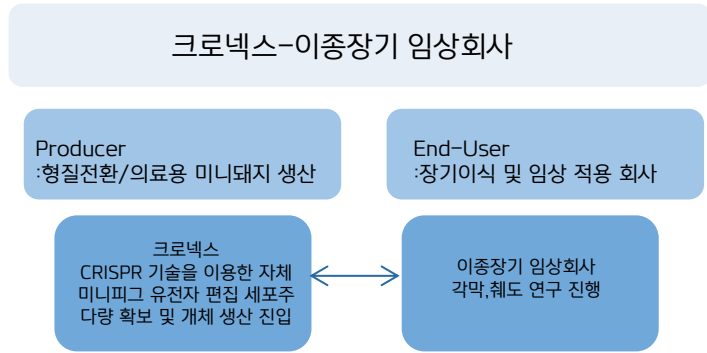
자료: 크로넥스, 키움증권

크로넥스 Triple knockout Transgenic pig model



자료: 크로넥스, 키움증권

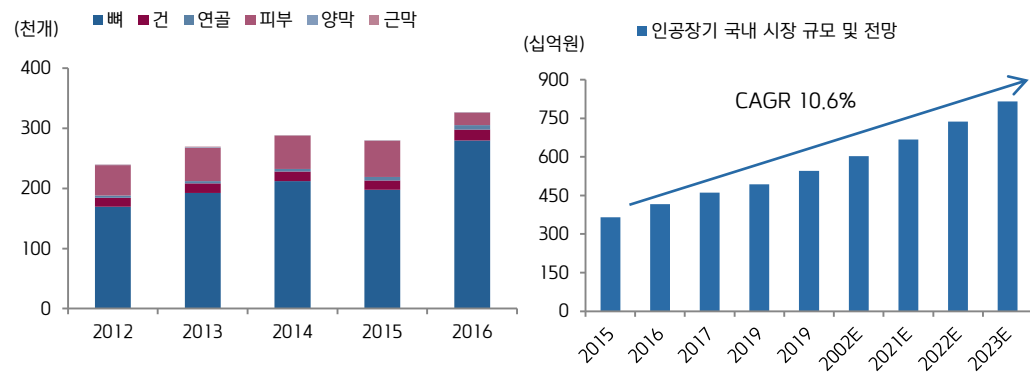
이종장기 협업모델



나고야의정서에 비준된 **자체종 형질 전환**
동물 개발 및 생산과 사람에게 적용할 **임상 및 고형 장기 이식 분야**가 상승 작용 형태로 발전

자료: 크로넥스, 키움증권

인공장기 국내 시장 규모 및 인체조직 수입현황



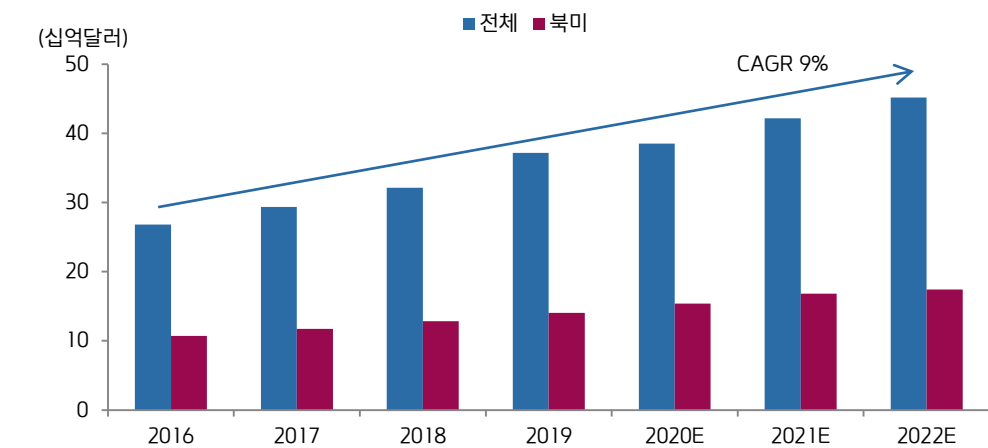
자료: 보건복지위원회, 한국 IR협의회, 키움증권

주요 국가별 이종(돼지)이식 연구 동향

국가	내용
중국	-2015년 돼지 각막의 사람 이식 임상 시험 승인 -2017년 돼지 각막을 사람에게 이식하여 시력 회복(47명 이식 성공) -탈세포 돼지 각막의 인체용 판매 승인
일본	-2016년 돼지 장기나 세포를 인간에 이식 허용
미국	-돼지 장기이용 임상 진입을 위한 준비 -유전자 변형 돼지의 심장을 원숭이에 이식(최대 945일 생존) -유전자 6개 변형한 돼지의 신장을 원숭이에 이식(최대 6개월 생존)
한국	-2017년 돼지의 심장 외막을 이용하여 개발한 폐동맥 인공심장 판막을 환자 10명에 적용한 임상시험을 성공 -돼지 각막을 사람에게 이식하는 수술 진행 예정 (식약처 IND 승인이 늦어짐에 따라 아직 미착수)

자료: '바이오 인공장기 기술', 2018.1 한국과학기술기획평가원, 크로넥스, 키움증권

글로벌 인공장기/바이오장기 시장 규모 및 추이



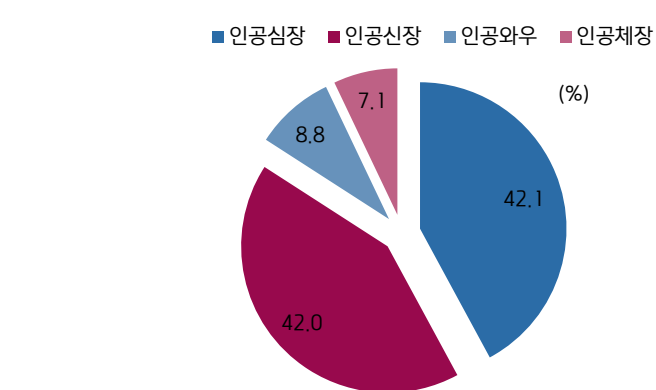
자료: Zion Market Research_2017, Grand View Research_2016), 키움증권

주요 업체별 이종(돼지)이식 연구 동향

국가	업체	진행 상황
미국	eGenesis Bio	-2017년 38M\$(420억원)투자 유치 -유전자 편집 기술을 이용한 이종 이식에 적합한 돼지 모델을 개발 발표
미국	United Therapeutics Corporation	-사람 이식용 이종장기 폐(돼지)생산을 위한 시설 설립 추진
미국	Smithfield	-2017년 Smithfield Bioscience 자회사를 통해 이종이식용 돼지 장기 개발 연구 진행
뉴질랜드	Living Cell Technology	-캡슐화된 돼지 췌도 세포를 사람에 이식(임상 3상)

자료: 크로넥스, 키움증권

글로벌 이종장기 종류별 시장 비중



자료: Global Artificial Organ Market 2018~2022, TechNavio, 키움증권
주1) 2017년 기준

Compliance Notice

- 당사는 6월 4일 현재 '크로넥스(215570)' 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 의 견이 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 일체의 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.