

# 기술소개자료

침엽수형 탄소나노구조체를 이용한 X선 영상시스템개발

**KRISS**

**한국표준과학연구원**

Korea Research Institute of Standards and Science

**1**

**기술개념 및 특징**

**2**

**사업화 대상기술 현황 및 역량**

**3**

**제품-기술상용화 유망성 (시장포지션)**

**4**

**적용분야(BI) 및 신규 사업분야(BM)**

**5**

**기술이전을 통한 매출확장 가능성**

**6**

**연구자 소개**

# 기술개념 및 특징 - 기술 개요

1

## 적용기술

침입수형 탄소나노구조체를 이용한  
X선 영상시스템

✓ 기존 CNT를 활용한 X선 제품의  
경우 고전압에서 출력이 불안정  
한 문제가 있음



2

## 특장점

피폭량 저감  
(기존 1/100)

기존 제품대비 중량 1/10

CNT 제품보다  
높은 출력(2배 수준)

무선제어 및 휴대용  
활용가능

3

## 기대 효과

안전상의 우려 해소

측정현장에서의  
실용성 향상

검역 등 특수분야에서 활용성 증가

시장침투 전략의  
다양화

# 기술개념 및 특징 - 사업화 추진 현황

핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>침엽수형 탄소나노구조체(CCNT) 핵심기술</li> </ul>
기술형태	<ul style="list-style-type: none"> <li>X선 검사장비</li> </ul>
적용분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>비파괴검사(플랜트 사업장 등)</li> <li>인체 및 동물 진단</li> </ul>
적용제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>휴대용 X선 검사장비</li> <li>동물용 X선 영상진단 장비</li> </ul>
기술완성도 (TRL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level 6</li> <li>파일럿 규모 시작품 제작 및 성능평가</li> </ul>
사업화 추진 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>해외 기업마케팅 진행 중</li> <li>초도제품 생산 준비 중</li> </ul>
상용화 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품 인증획득 필요</li> <li>수요처 발굴 필요</li> </ul>
시장관심도	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2B : 건축회사, 안전진단, 의료진단</li> <li>B2G : 사회간접자본(공사)</li> </ul>

## 기술연구 방향(수익화 모델)

TRL (Lv.7~9)	추가 IP 패키지 (Group1)	추가 IP 패키지 (Group3)	적극적 수익화 (Group2)	적극적 수익화 (Group3)	적극적 수익화 (Group1)
TRL (Lv.4~6)	X	추가 IP 패키지 (Group3)	추가 IP 패키지 (Group2) *	적극적 수익화 (Group2)	추가 IP 패키지 (Group1)
TRL (Lv.1~3)	X	X	X	X	X
	기술대체/약화	R&D	기술경쟁	초기시장 형성	시장성장/성숙

	Group 1	Group 2 *	Group 3
사업화 모델	기술자산 이전 및 라이선싱	기술자산 출자 및 지분확보를 통한 기술사업화	투자유치를 통한 IP 창업 및 JV(Joint Venture) 설립
제품기술 확보	상용화 및 성숙기 단계	제품개발 및 시제품 단계	[기초]연구개발 및 [신제품] 응용기술개발 단계
IP 특징	현재 상용화 제품특허들과 유사	현재제품의 강화(개선) 또는 보강(신기능) 가능성이 있는 특허	신제품 또는 신규응용 제품 개발 가능성이 있는 특허

# 사업화 대상기술 현황 및 역량 - 7-Force (기회/위협, 강점/요인)



# 적용분야(BI) 및 신규 사업분야(BM)

기존 전력설비, 복합소재, 건설물 등에 결합하여 온도 측정 및 변형 감지

기존 제품의 사업화 저해 요인

- 선명한 영상을 촬영하기 위해 많은 X선 방출이 필요함
- 열전자 방출의 경우 별도의 냉각장비가 필요함
- CNT의 경우 고출력에서 출력이 불안정함

제품구현 시 차별적 요인

- 출력이 안정적으로 적은 X선을 가지고 선명한 영상획득가능
- 전계방출 방식으로 냉각장비가 불필요해 소형화 가능
- 고출력에서 안정적으로 짧은 시간 안에 촬영가능

## 1 비파괴검사 시장

- 주요 소비시장 : 주거용/산업용/검역기관



## 2 애완동물용 X선 영상진단/치료

- 주요 소비시장 : 동물병원/축산업



## 3 인체용 X선의료기기 시장 대체

- 주요 소비시장 : 소형병원/이동식 병원



# 제품-기술상용화 유망성 (시장포지션)

## Segmentation 1

4차 산업혁명 2개 분야 및  
중소기업 유망분야 2개에 제품적용

분야	전략 분야	전략 제품
4차 산업혁명 분야	지능형센서	반도체 검사 장비
	스마트팩토리	산업용고신뢰/저전력 네트워킹
중소기업 유망 분야	디스플레이	플렉시블 디스플레이 검사 및 특성 평가 장비
	의료서비스 기기	의료정보관리 플랫폼

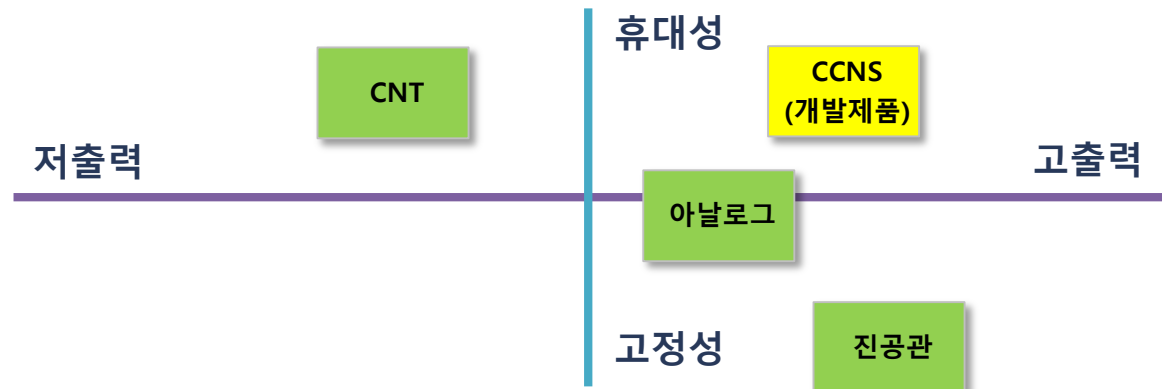
## Targeting 2

의료분야의 규제여건을 비교한 결과  
비파괴검사 시장을 타겟팅

구 분	세부 내용
목표 시장	비파괴검사 시장
목표 고객군	1. 방사선투과 비파괴검사 서비스업체 2. 방사선투과 비파괴검사 장비 제조업체
사업화 제품	1. CCNS 방사선 발생기(Generator) 2. C-MOS 방사선 검출기(Detector) 3. CCNS 방사선 진단 S/W

## Positioning 3

기존 제품보다 휴대성과 출력에서  
우위에 있어 휴대용으로 포지셔닝

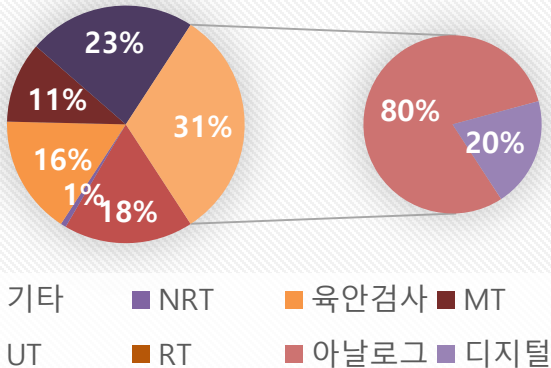


# 기술이전을 통한 매출확장 가능성 – 국내외 기업동향 및 경쟁사 진단

1

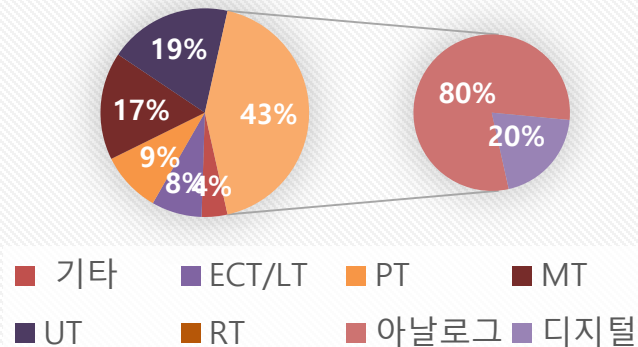
4차 산업혁명 분야  
검사장비 수요증가

세계 비파괴검사 시장 현황



세계 68.8억 달러 (CAGR 8.96%, 2020년)

국내 비파괴검사 시장 현황



국내 68백억원 (CAGR 5.5%, 2020년)

2

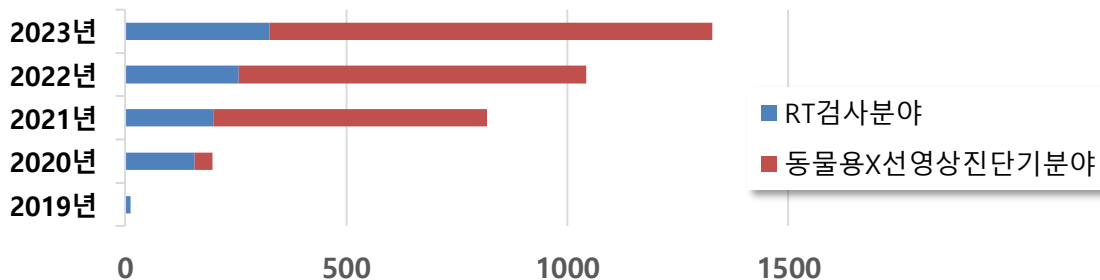
시장진입전략 추진



3

매출액 창출

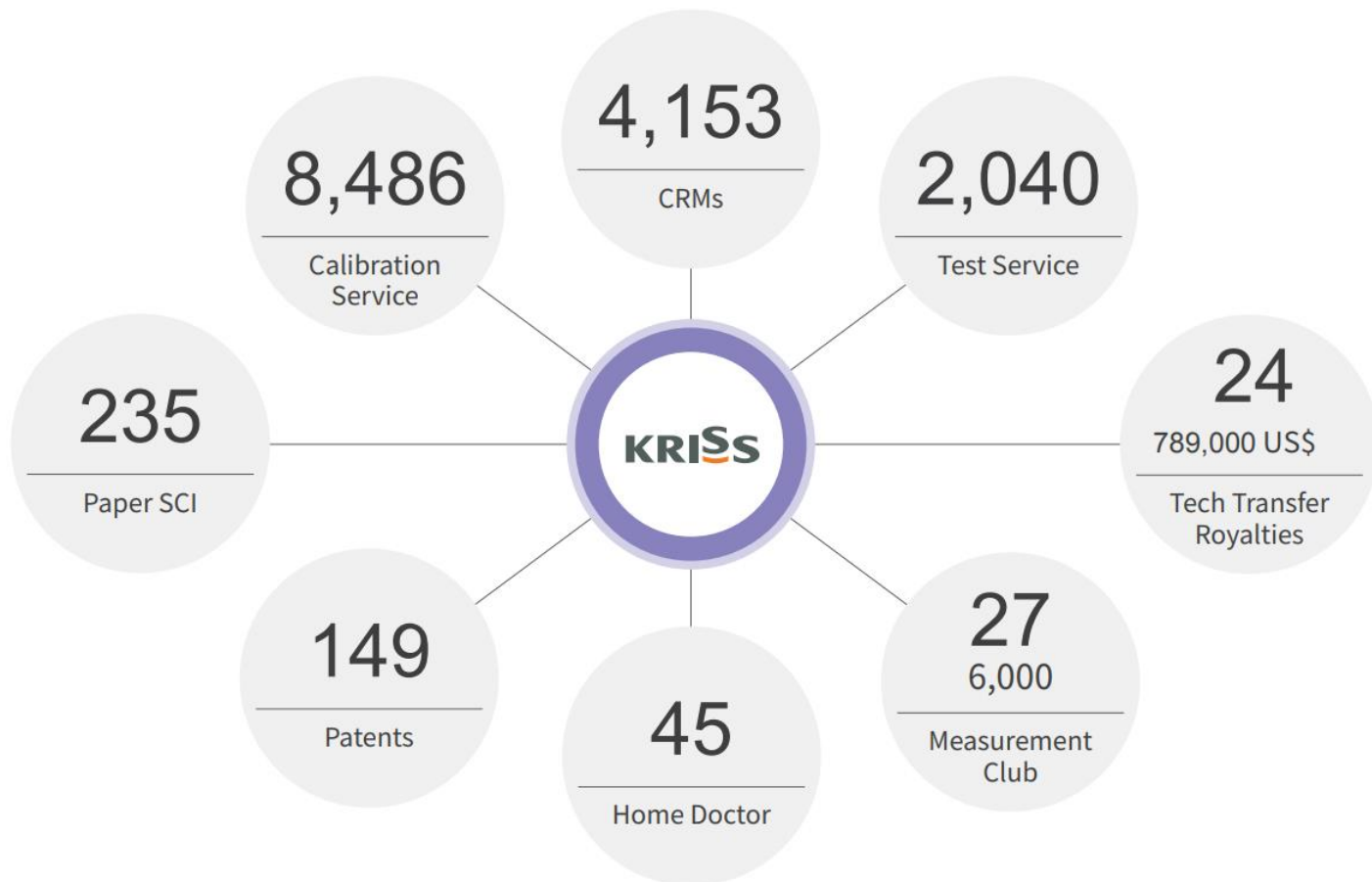
분야별 예상매출 규모와 추이





## 한국표준과학연구원 소개

- ✓ 국내 측정표준 대표기관으로 측정과학기술, 평가기술을 연구하는 정부출연기관
- ✓ 측정표준서비스 및 기술이전 등을 통해 2017년 아래와 같은 성과를 획득함



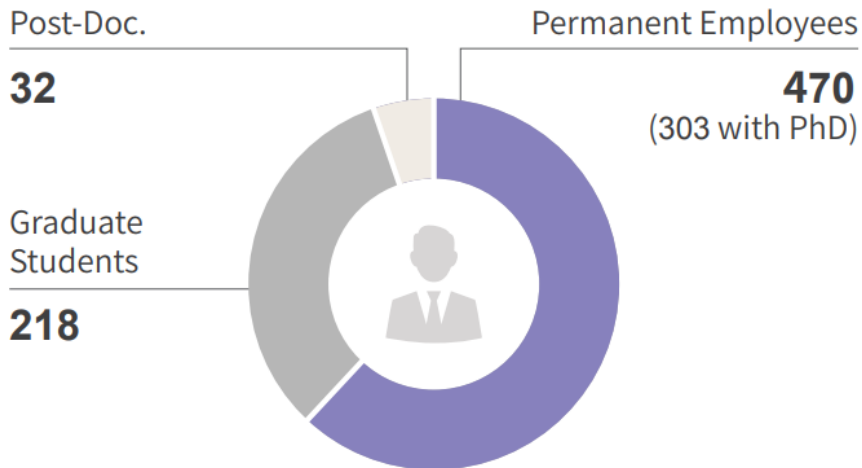
# 한국표준과학연구원 소개

- ✓ 국내외 박사급 인력을 수백명 보유하고 있으며, 학생연구진들이 활동함
- ✓ 정부출연기금 및 국가연구과제를 통해 연구를 활발하게 진행 중임

## Human Resources

**Total: 720**

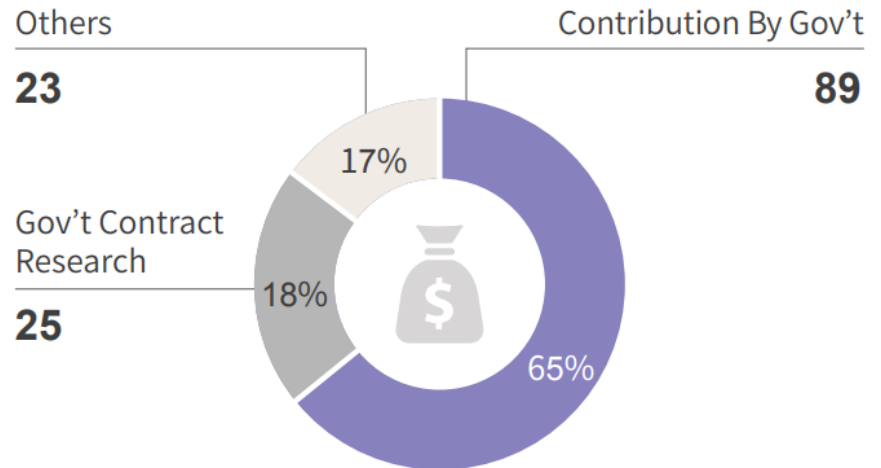
Unit: Persons



## Budget

**Total: 137**

Unit: US \$ 1 million



# ■ 연구자 소개 (조양구 박사 Ph.D)



## 소속

한국표준과학연구원 산업측정표준본부

## 전문분야

시설물/구조물 내부결함 비파괴 검출/측정기술 개발

## 최종학력

Tokyo University

금속재료(Ph.D)

## 주요경력

'86. 04. ~ '86. 07.

한국기계연구소 선임연구원

'86. 08. ~ 현재

한국표준과학연구원

'06. 01. ~ '13. 12.

첨단연구분석장비개발사업단장

**KRISS**

**한국표준과학연구원**

Korea Research Institute of Standards and Science

**경청해주셔서 감사합니다.**

---