10th Anniversary

GISC 2026

Global ICT Standards Conference 2026

(세션2) ICT 특허경영대상 수상기업 발표회

자율주행 순찰로봇 상용화를 이끄는 IP 경영 전략

유장표 부사장
(주)도구로보틱스

ICT Standards and Intellectual Property:
Shaping the Physical AI

주최 과학기술정보통신부 지식재산처 주관 국립전파연구원 TTA IITP KEA kista ETRI

Index

01 회사 소개 및 IP 경영 체계

02 특허경영 진행사례 : 특허맵 · FTO

03 IP 경영 성과 및 향후 계획

Abstract

발표 개요

IP Management

(주)도구로보틱스는 자율주행 순찰로봇 Patrover를 중심으로 실외·실내 보안 순찰 시장을 개척해 온 로봇 기업입니다.
본 발표에서는 핵심기술별 특허맵을 구축하고 사업 전략과 연계해 출원을 결정한 과정, 그리고 사업화 전 FTO(침해 예방) 분석을 통해 리스크를 선제적으로 점검한 사례를 소개합니다.
아울러 특허 포트폴리오 운영 성과와 글로벌 권리 확보를 위한 향후 계획을 공유합니다.

01. 회사 소개

자율주행 순찰로봇 전문기업 (주)도구로보틱스

회사 개요

- 자율주행 순찰로봇 전문기업
- 하드웨어 · 제어 · AI 인지 · 관제 SW 풀스택 내재화
- 실내외 복합 환경 자율주행 기술 보유



주력 제품

- Patrover : 실외 자율주행 순찰로봇
- iroi · Robjet : 실내 순찰 · 서비스 로봇
- DOGU SOC · Robot Planner : 관제 · 운영 플랫폼



주요 고객 · 적용 분야

- 보안 서비스 : 에스원, SK쉴더스, KT텔레캅
- 산업 시설 : 포스코, SK하이닉스 등
- 공공 · 국방 : 경찰청, 공군



02. IP 경영의 배경

| 왜 순찰로봇 기업에게 IP 경영이 핵심인가

1
- 글로벌 경쟁 환경
- 미국 Knightscope 등 선발 기업의 두터운 특허 포트폴리오
- 해외 진출 시 침해 리스크 사전 차단 필수

2
- 기술 내재화 성과 보호
- 구동 HW · 자율주행 SW · AI 인지를 자체 개발
- R&D 투자 성과를 독점적 권리로 전환 필요

3
- 투자 · 기술평가 대응
- 기술 우위의 객관적 증빙 자료로서의 특허
- IP 실사(Due Diligence) 상시 대응 체계 요구

4
- B2B · 공공 시장 특성
- 대기업 · 공공기관 납품 시 IP 분쟁 가능성 검증 요구
- 장기 계약의 전제 조건으로서 안정적 권리 확보

03. IP 경영 체계

특허맵 → FTO → 출원 · 권리화 → 포트폴리오 운영의 순환 구조

step 01
기술 · 시장 진단 (특허맵)

- 핵심기술 영역별 특허맵 구축
- 선행특허 · 경쟁사 포트폴리오 분석
- 특허 공백 영역 도출
- 사업 전략 연계 출원 우선순위 책정

step 02
리스크 사전 점검 (FTO)

- 사업화 전 침해 가능성 분석
- 국내 주요 특허 + 글로벌 경쟁사 특허
- 외부 특허 전문기관과 협업
- 회피설계 · 개량 출원 방향 도출

step 03
출원 · 권리화

- 공백 영역 중심 선제 출원
- 국내 → PCT → 미국 · 유럽 단계 확장
- 등록 전 분할출원으로 특허망 구축
- R&D 성과물의 체계적 권리화

step 04
포트폴리오 운영

- 사업 가치 기준 유지 · 포기 심사
- 연차료 관리 및 권리 범위 점검
- 투자 유치 · B2B 납품 시 IP 자료 활용
- 기술평가 · 실사(Due Diligence) 대응

04. 진행사례 ① 특허맵 기반 출원 전략

2026 특허맵 지원사업 (대구지식재산센터 · 이든 특허법률사무소 협력)

01 핵심기술 영역 선정

- 실내외 환경전환 인식 기반 멀티센서 융합
- 4WD · 4WS 인휠모터 구동장치 및 주행 제어
- 사업 전략 연계 세부기술 우선순위 책정

02 선행특허 · 경쟁사 분석

- 글로벌 주요특허 모집단 도출 및 핵심특허 선별
- 핵심특허 청구항과 자사 기술 구성 비교
- 경쟁사(미국 · 유럽) 포트폴리오 점검

03 특허 공백 영역 발굴

- 기술 분류별 특허 점유도 분석
- 선점되지 않은 공백 영역 및 회피설계 가능 영역 식별

04 IP Seed 도출 → 출원

- 공백 영역 기반 신규 IP Seed 도출
- 국내 출원 진행 중, 이후 PCT 확장 예정

05. 진행사례 ①-1 실내외 환경전환 멀티센서 융합

순찰로봇이 실내 ↔ 실외를 끊김 없이 이동하기 위한 위치추정 전환 기술

1

- 기술 개요
- 실외 GPS · LiDAR · IMU ↔ 실내 UWB · LiDAR 측위 전환
- 조도 · GPS 품질 · LiDAR 개방도 기반 환경 판정 및 안전 주행 제어

2

- 분석 범위
- 글로벌 주요특허 22건 도출, 핵심특허 4건 청구항 정밀 분석
- 한 · 미 · 일 · 중 · 유럽 출원 및 등록 특허 대상

3

- 주요 발견
- 핵심특허의 적용 대상은 드론 · AGV · 스마트폰 등 — 순찰로봇 영역은 공백
- 전환 안정성 · 안전제어 관점의 세부 기술은 선점되지 않음

4

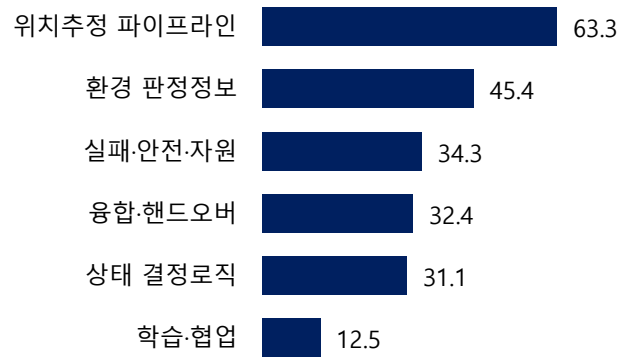
- 결과
- 6개 기술분류 체계로 점유도 분석 → 공백 영역 2개 도출
- 신규 IP Seed 도출 후 국내 출원 진행 중

06. 진행사례 ①-1 기술분류별 특허 점유도

선행특허 분석으로 성숙 영역과 공백 영역을 구분 (출처 : 2026 특허맵 지원사업 추진 내용)

점유도 (%)

(관련 패밀리 대비 %)



시사점

위치추정 파이프라인 · 환경 판정 등 기본 기능 영역은 이미 성숙 → 회피설계 중심 대응

융합 · 핸드오버 및 상태 결정로직은 점유도가 낮고 세부 제어 방식이 미개시 → 선제 출원 영역

학습 · 협업 영역은 가장 미개발 → 중장기 R&D 연계 출원 후보

- 점유도는 유효 특허 패밀리 수를 기준으로 환산한 상대 지표이며, 세부 기술분류(총 40여 개)별로 선행 문헌 대응 여부를 개별 검토
- 분석 결과를 바탕으로 "이미 선점된 영역은 회피, 공백 영역은 선점"의 출원 원칙을 수립

07. 진행사례 ①-2 4WD · 4WS 인휠모터 구동 · 제어

Patrover의 하드웨어 차별성인 4륜 독립 구동 · 독립 조향 기술의 권리화

1
- 기술 개요
- 감속기 · 브레이크 · 조향이 통합된 인휠 모터 코너 모듈
- DCU 기반 바퀴별 토크 · 조향 개별 제어 (Pivot Turn, 협소공간 기동)

2
- 분석 우선순위
- 1순위 : 독립 토크 · 조향 제어, 모터 드라이버 연동 (FTO · 회피설계)
- 2순위 : 전력 효율 · IMU 융합 · 경사 보정 / 3순위 : AEB 안전 · 자율주행 연계

3
- 경쟁사 포트폴리오 점검
- 미국 주요 경쟁사 보유 특허는 데이터 · 서비스 중심
- 인휠 모터 + 4WS 복합 구동 구조는 경쟁사 미청구 공백 영역으로 확인

4
- 결과
- 2026년 인휠 구동장치 · 제어장치 · 제어보드 등 국내 출원 10건
- 미국 등 해외 핵심특허 확보를 위한 PCT 출원 전략 수립

08. 진행사례 ①-3 분석 결과의 출원 전략 반영

특허맵 결과를 R&D 우선순위와 출원 계획으로 연결

step 01

1순위 : 핵심 구동 · 측위 기술

- 독립 토크 · 조향 제어, 실내외 측위 전환
- 글로벌 IP 분쟁이 가장 격렬한 영역

- 선행특허 회피설계 확보 후 출원

- 국내 출원 → PCT → 미국 우선 진입

step 02

2순위 : 주행 완성도 고도화

- IMU 융합 · 경사 보정 · 전력 효율
- 공백 영역 비중이 높은 분야

- R&D 방향과 출원 아이템 동시 정립

- PCT 출원으로 글로벌 IP망 강화

step 03

3순위 : 안전 · 표준 연계

- AEB 연동 제어, 자율주행 경로 연계
- 기능안전 · 성능 표준 부합 영역

- 권리 범위 최적화 중심 출원

- 공인시험 · 인증 자료와 연계 활용

step 04

운영 원칙

- 선점 영역은 회피, 공백 영역은 선점
- IP Seed는 출원 완료 전 비공개 유지

- 등록 전 분할출원으로 특허망 확장

- 출원 후 FTO 재검토 → 체계 순환

09. 진행사례 ② FTO 분석

사업화 전 특허 침해 리스크 선제 점검

1

- 분석 대상
- 핵심기반기술 2개 영역 (환경 인지 · 시나리오 생성)
- 국내 주요 특허 20건 + 글로벌 경쟁사 미국 특허 5건

2

- 분석 방법
- 외부 특허법률사무소와 협업하여 수행
- 청구항 구성요소 대비 · 균등론 관점 검토

3

- 분석 결과
- 대상특허 전체 비침해 판단
- 침해 위험이 높은 핵심특허 없음 확인

4

- 결과의 활용
- 고의침해 리스크 차단 근거 자료로 자산화
- 투자 유치 · 기술평가 시 IP 실사 대응 자료 활용

10. 진행사례 ②-1 FTO 분석 절차

침해 여부 → 무효화 → 회피설계의 3단계 검토 (출처 : 이든 특허법률사무소 FTO 보고서)

step 01

Step 1 대상특허 선정

- 핵심기반기술 2개 영역 정의
- 국내 등록특허 20건 선별

- 글로벌 경쟁사 미국 특허 5건 추가

- 패밀리 · 법적 상태 · 존속기간 확인

step 02

Step 2 침해 논리 검토

- 청구항 구성요소 완비 원칙(AER) 검토
- 균등론 적용 가능성 검토

- 출원 경과(File Wrapper) 분석

- 금반언 원칙 적용 여부 확인

step 03

Step 3 무효화 · 회피 검토

- 침해 위험 발견 시 선행기술 조사
- 신규성 · 진보성 흠결 여부 판단

- 대체 구성요소 · 설정 변경 가능성 검토

- 라이선스 vs 회피설계 비용 비교

step 04

Step 4 결론 · 대응 전략

- 대상특허 25건 전체 비침해 판단
- 침해 위험 핵심특허 없음

- 독점적 IP 창출 전략으로 전환

- 분할출원 · 신규 영역 출원 방향 제안

11. 진행사례 ②-2 FTO 결과의 자산화

비침해 분석 결과를 사업 자산으로 전환

01 고의침해 리스크 차단

- 사전 법적 검토를 거쳤음을 증명하는 자료
- 3배 배상 대상이 되는 고의침해 리스크 차단
- 향후 분쟁 발생 시 방어 논리의 출발점

02 투자 · 납품 실사 대응

- 투자 유치 시 IP 리스크 없음 입증 자료
- 대기업 B2B 납품 계약의 IP 검증 요구 대응
- 기술평가 · 기술특례 심사 제출 자료

03 독점적 IP 창출 방향 도출

- 등록 전 분할출원으로 특허망 구축
- 3차원 · 층간 이동 등 선행특허 공백 영역 신규 출원

04 후속 전략 과제

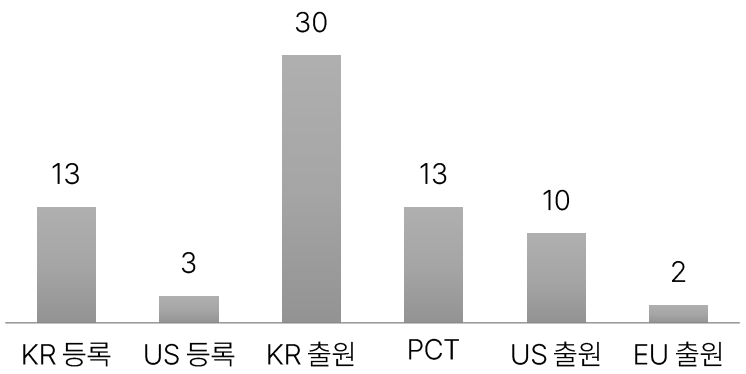
- 오픈소스(ROS) 기반 최적화 기술의 재특허화
- 자사 패키지 중심 응용 · 연동 기술 포트폴리오 구축

12. IP 경영 성과

특허 포트폴리오 현황 (2026. 10 기준)

포트폴리오 (건)

(단위 : 건)



주요 성과

총 71건 보유 (등록 16건 / 출원 55건)

해외 28건 (미국 13 · PCT 13 · 유럽 2)

2024년 이후 신규 출원 55건 — 3년간 포트폴리오 4배 이상 확대

- 등록 16건 · 출원 55건, 총 71건의 특허 포트폴리오를 운영하며, 국내 출원을 PCT · 미국 · 유럽으로 확장하여 글로벌 권리를 확보해 가고 있습니다.
- 특허맵 · FTO 결과를 출원 전략과 연결함으로써 R&D 투자 성과를 사업 경쟁력으로 전환하고 있습니다.

13. IP 경영 성과 — 포트폴리오 구성

기술 분야별 특허 분포 (총 71건, 2026. 10 기준)

01

자율주행 · 지도 · 경로 28건

- 주행 경로 생성 · 수정, 하이브리드 맵 제어
- 복수 로봇 주행 제어, 지도 편집
- 포트폴리오의 핵심 축 (약 40%)

02

순찰 · 응용 서비스 20건

- 시설물 감시 경로, 주차장 관리 · 불법주정차 식별
- 화재 처리 로봇, 보안 로봇 제어
- 고객 적용 사례와 직접 연결되는 특허

03

관제 · 시나리오 플랫폼 12건

- 시나리오 생성 · 시뮬레이션 검증 · 작업 할당
- 원격 제어, 엣지-클라우드 플랫폼

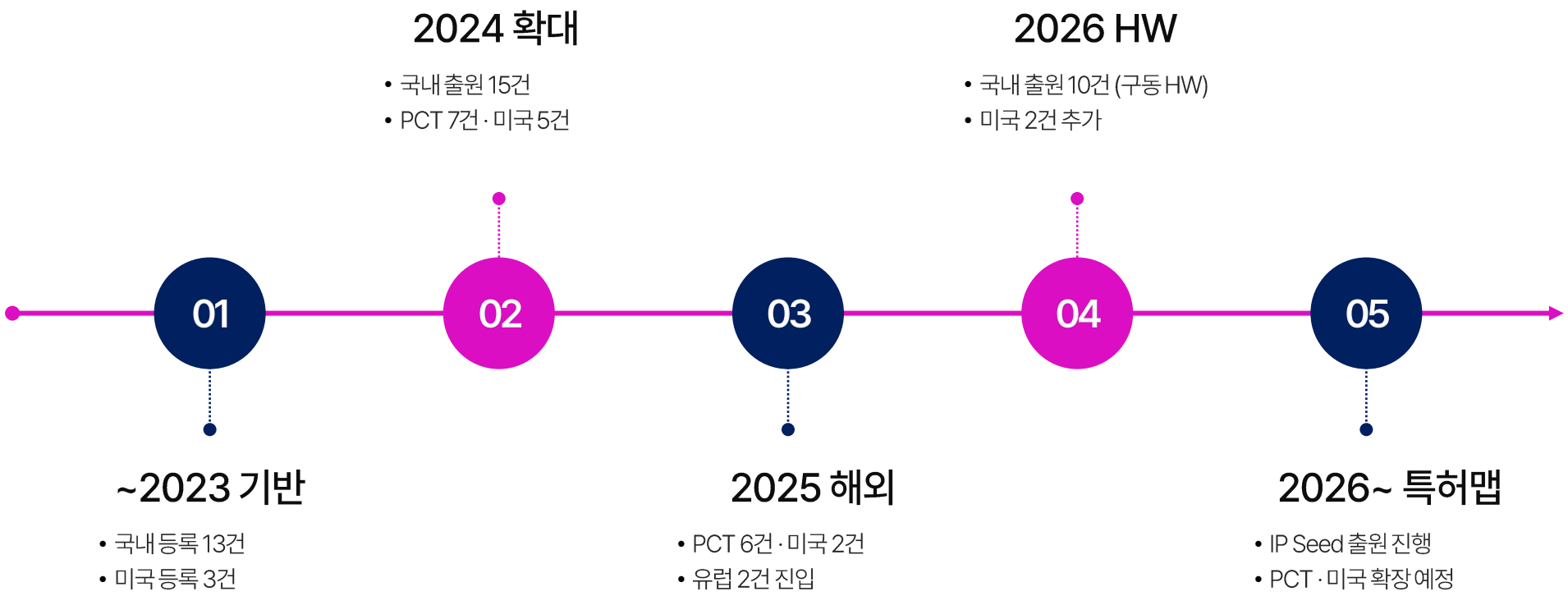
04

구동 · 제어 HW 11건

- 인휠 모터 구동 · 제어장치, 통합 제어회로
- IMU 통합 제어보드, 충전 시스템 (2026년 집중 출원)

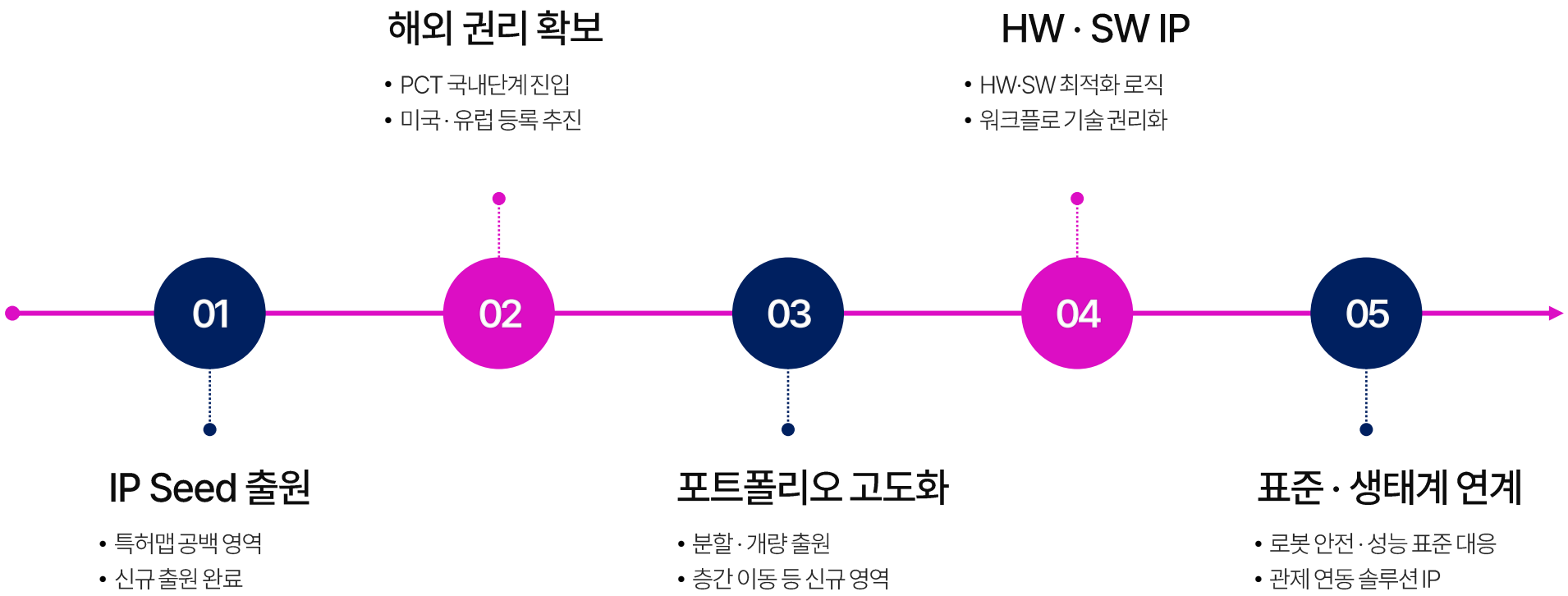
14. IP 경영 성과 — 글로벌 출원 흐름

국내 출원 → PCT → 미국 · 유럽 국내단계로 이어지는 확장 경로



15. 향후 계획

IP 경영 로드맵



16. 시사점

기술 스타트업의 IP 경영에서 얻은 3가지 교훈

① 분석이 먼저, 출원은 그 다음

- 특허맵으로 선점 · 공백 영역을 먼저 파악
- 제한된 예산을 공백 영역에 집중
- 출원 건수보다 권리의 위치가 중요

"어디에 출원할지"를
결정하는 것이 IP 전략의 절반

② FTO는 비용이 아니라 자산

- 사업화 전 비침해 확인으로 분쟁 리스크 제거
- 투자 · 납품 · 기술평가에서 반복 활용
- 후속 출원 방향까지 제시

"한 번의 분석이
여러 번의 실사를 통과시킨다"

③ 공공 지원과 전문기관의 활용

- 지역지식재산센터 특허맵 지원사업 활용
- 특허법률사무소와의 장기 협업
- 해외출원 지원사업으로 PCT · 미국 비용 절감

"스타트업도
체계적 IP 경영이 가능하다"

10th Anniversary

GISC 2026

Global ICT Standards Conference 2026

- 감사합니다 -

유장표 부사장 (주)도구로보틱스

james.yu@dogu.xyz

ICT Standards and Intellectual Property:
Shaping the Physical AI

주최 과학기술정보통신부 지식재산처 주관 국립전파연구원 TTA IITP KEA kista ETRI