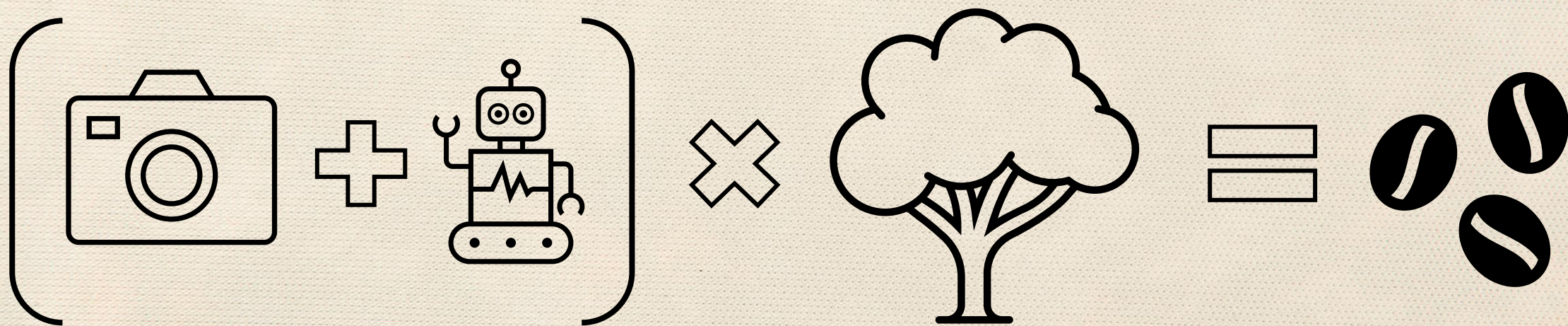


핸드픽 로봇

Hand pick robot



핸드픽 로봇이란



목표

1. 초기투자비용이 적은 자동화 공정
2. 공장형 농장이 아닌 소규모 농장에 특화
3. 빅데이터를 활용한 산업으로 발전, 농사 체계화



**전세계에 산재되어 있는 소규모 커피 농가들에서
커피 수확의 새로운 스탠다드로 자리잡기.**

문제상황(1)

- 커피 전체생산량의 80%는 2,500만개의 소규모 농가에서 재배

-> 대부분의 작업을 수작업으로 진행

- 정기적인 연간 수입이 없는 수확 노동자들은 커피 수확철 이후 타국으로 불법이주

-> 농장주가 수확인력을 구하기 어려움

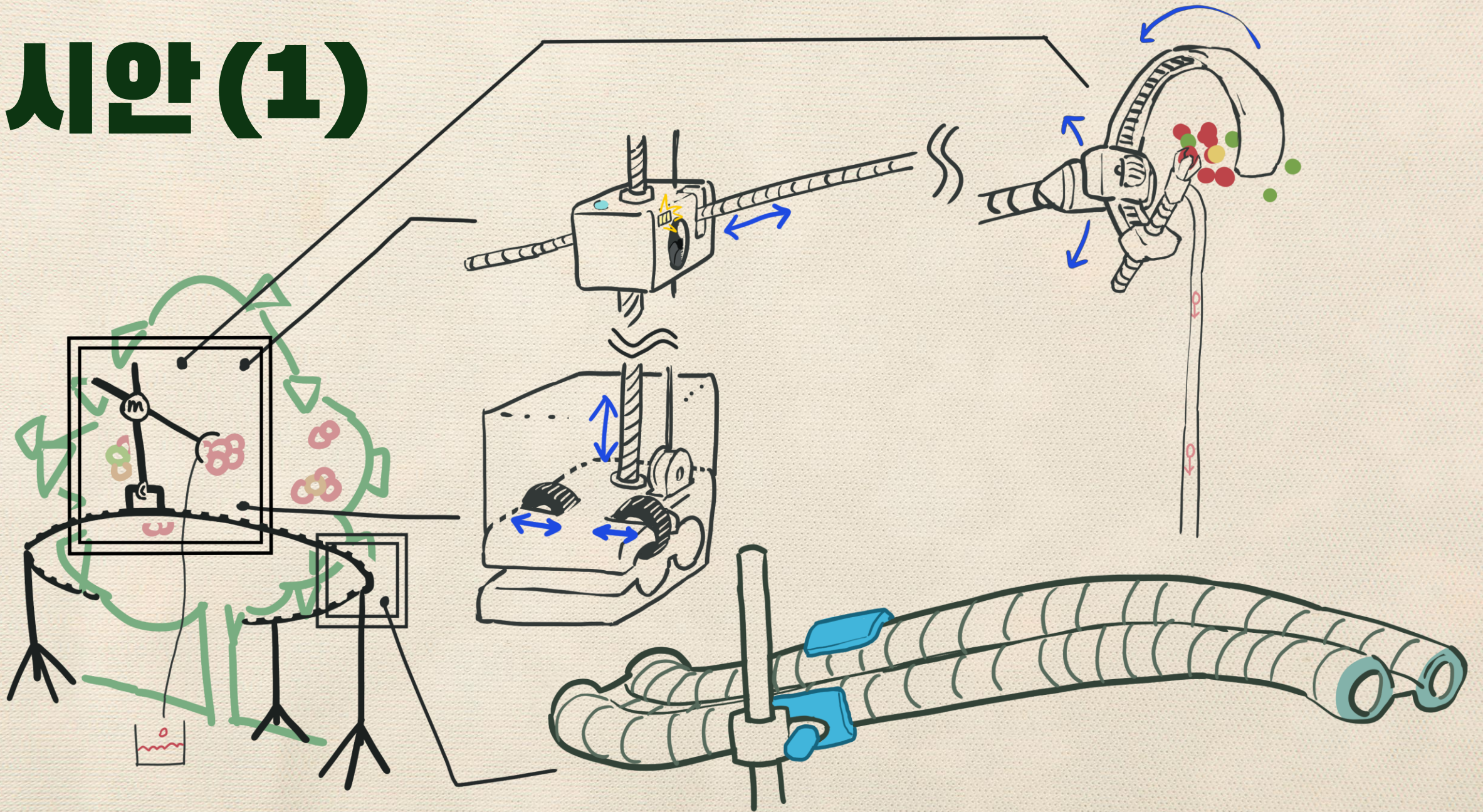
문제상황(2)

- **전통적인 자동화 공정은 나무 자체를 흔들어 커피 열매를 수확**
 - > 커피 체리가 익은 정도가 달라 퀄리티 하락
 - > 평지에만 설치가능, 높은 초기투자비용
 - > 비교적 저가의 커피에만 사용

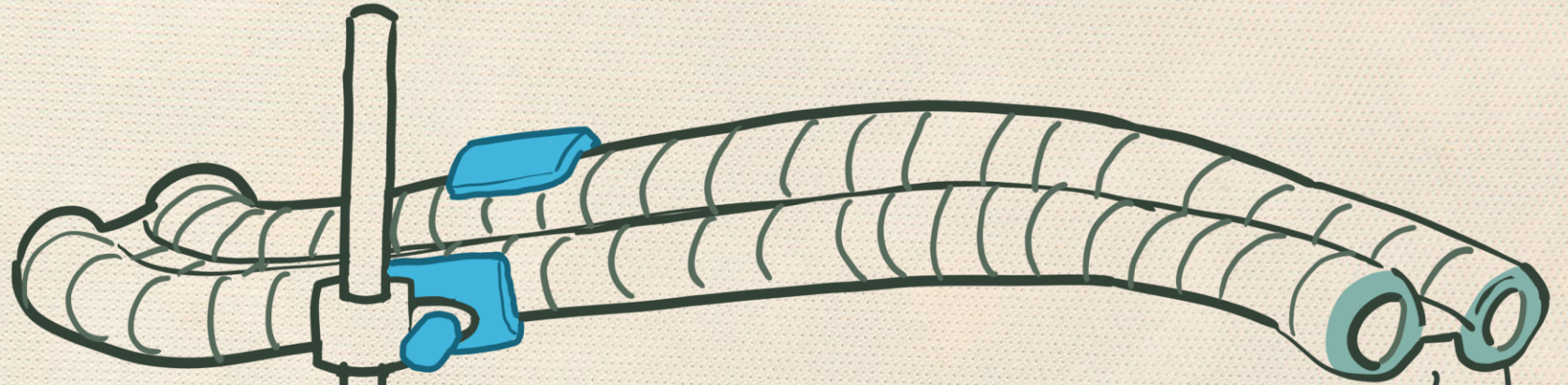
해결방안

- **색 및 형태 인식을 이용한 열매의 익음 정도 분간**
 - > AI 기술을 사용하여 정확도를 높임
- **곡선형 레일을 이용한 수확 범위 확장**
 - > 경사지, 수형에 상관없이 설치 가능
- **LED 조명을 이용한 야간 수확**
 - > 기존 자동화 공정에서도 버려지는 시간을 활용

시안 (1)



시안 (2)

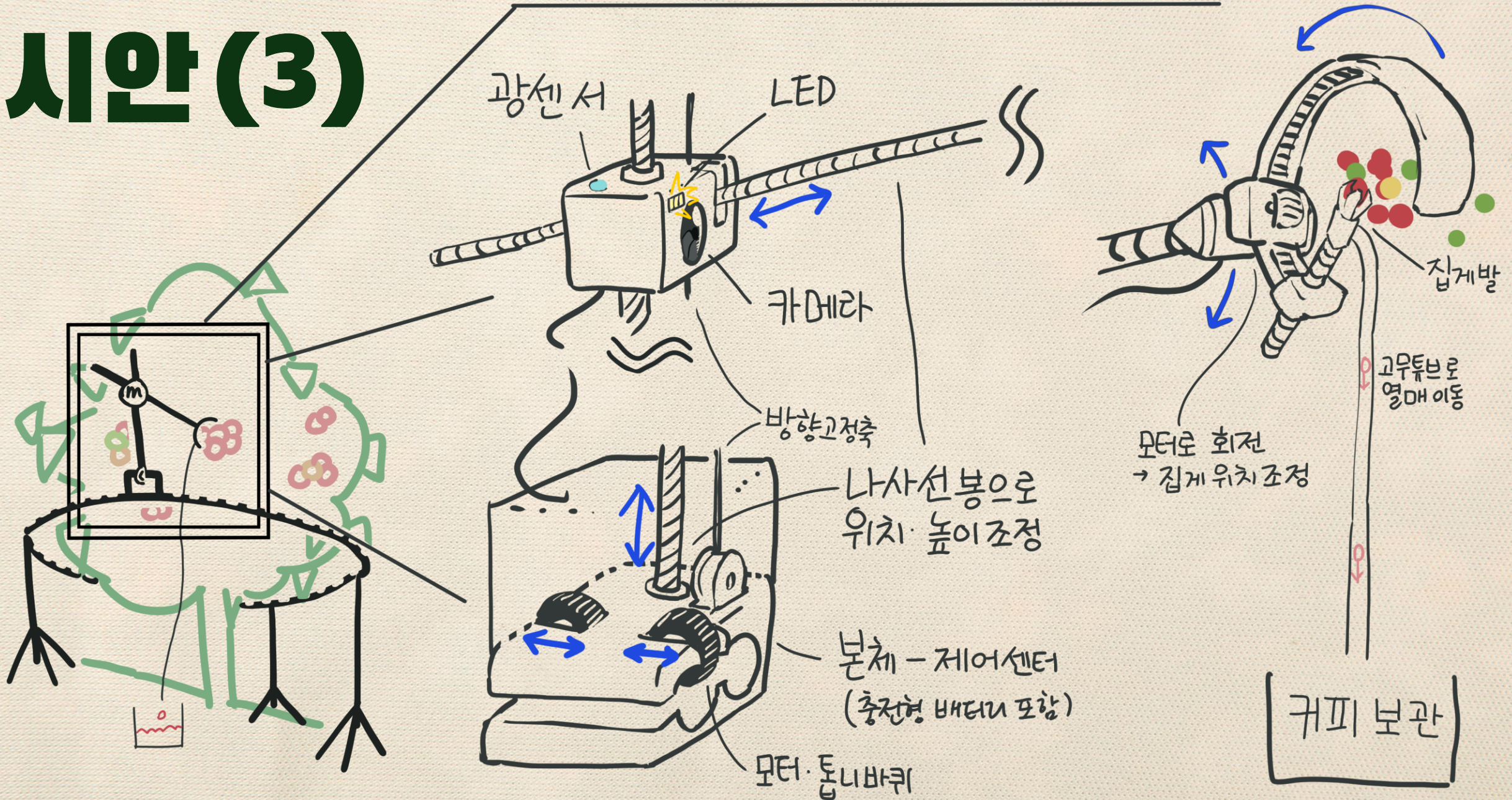


가운데에
축이 파져있음

고무패킹테일

삼각대 or
바닥에 못아서 고정

시안 (3)



핵심 기술 (1)

- **이미지 인식(Object detection)**

- > 다른 물체와 커피체리 구분

- **깊이 추정(Depth estimation)**

- > 2D이미지로부터 3D를 추출, 정확도 향상

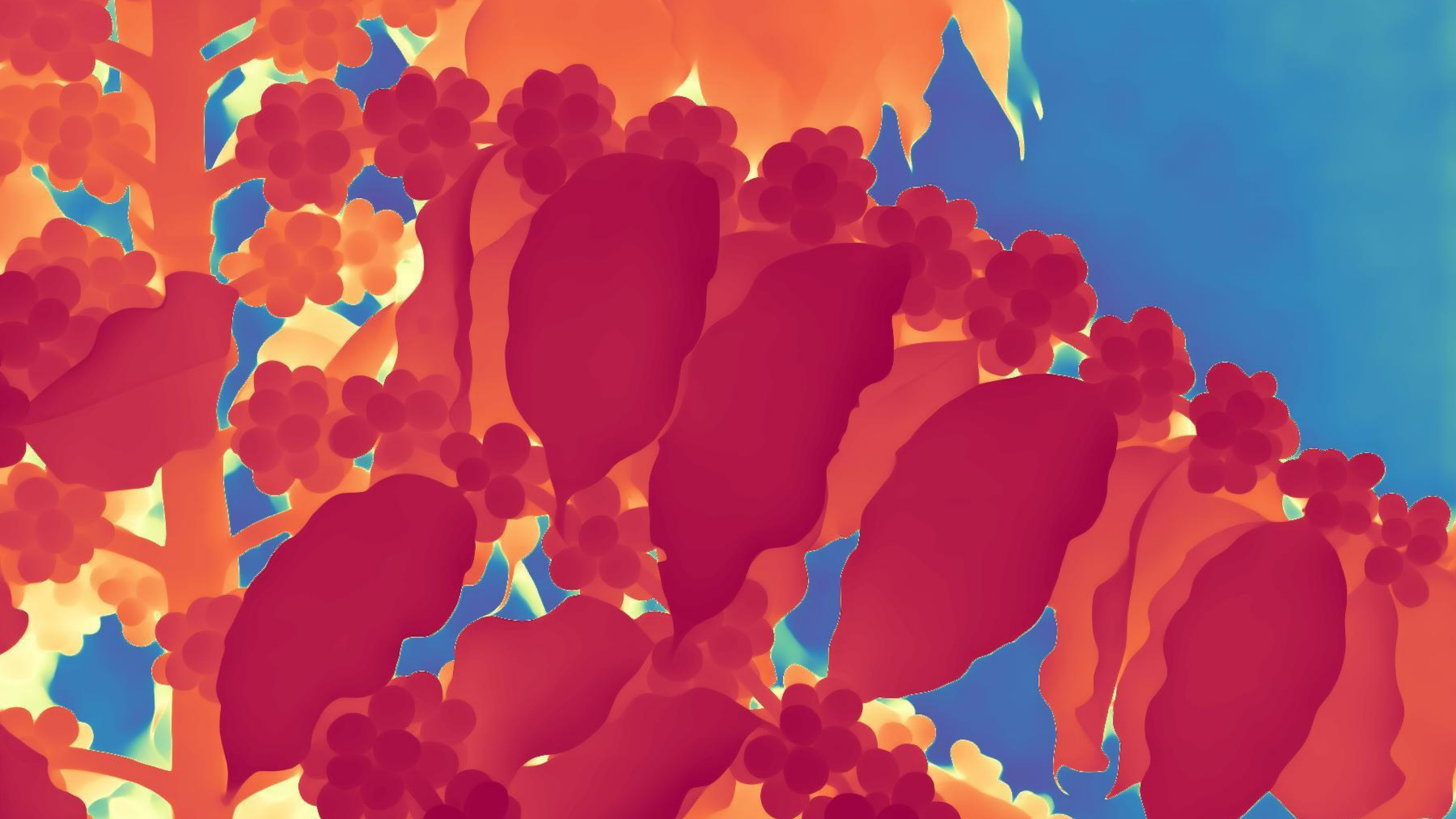
- **라이다, 스테리오 카메라, TOF 같은 고가의 센서 없이
카메라 한대로 동작이 가능**

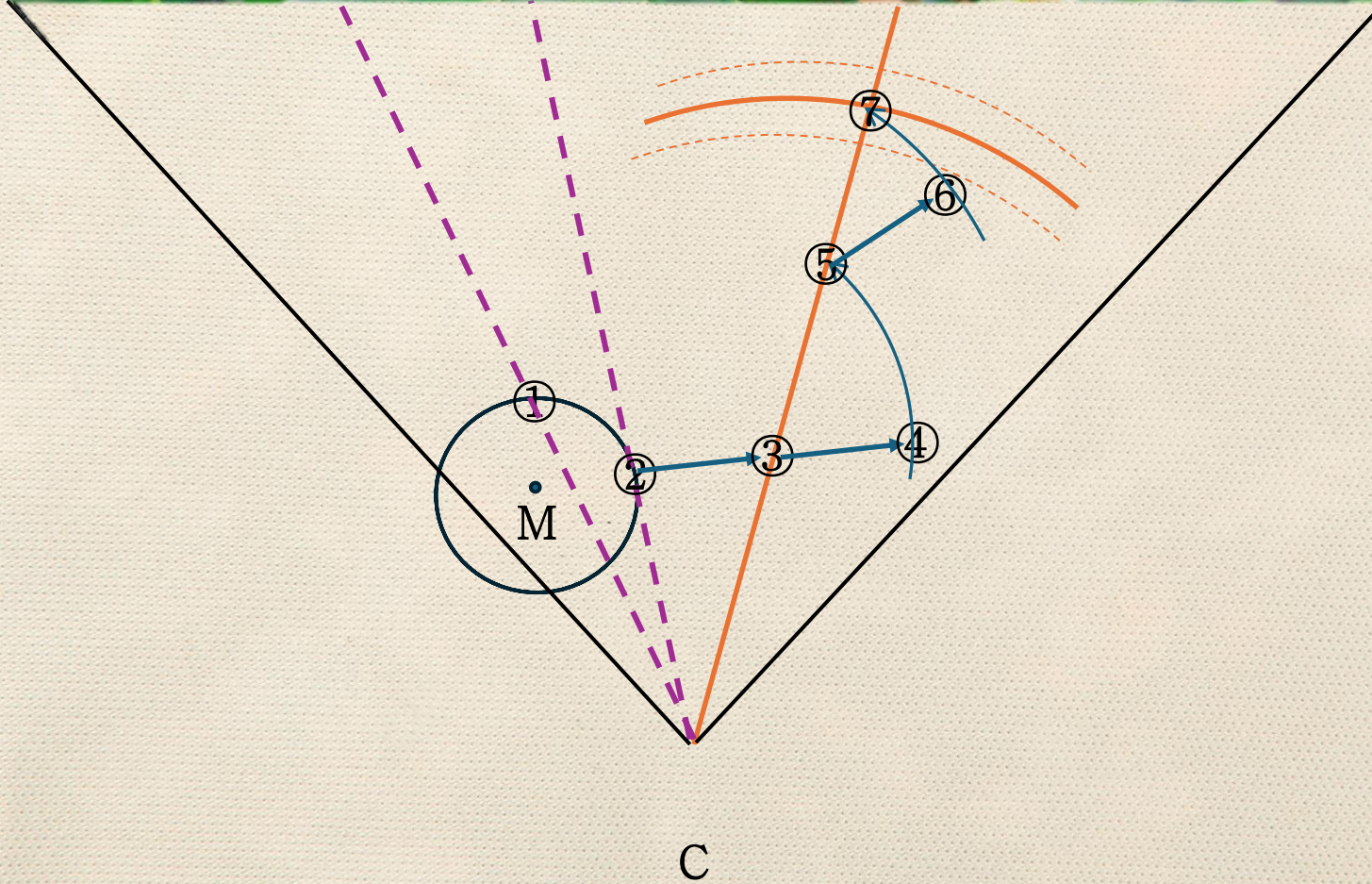
- > 적은 초기투자비용으로 빠른 확장

핵심 기술 (2)

- 심도 측정 알고리즘의 시각화







시장 분석 (1)

- **커피는 노동집약적인 산업**

- > 100헥타르의 부지당 사탕수수는 15명, 커피는 100명

- **안정적인 노동력을 원하는 2,500만개의 커피농장**

- > 나날히 구하기 힘들어지는 인적 노동력의 대안

- **커져가는 스페셜티 시장**

- > 고부가가치 커피 산업의 태동

시장 분석 (2)

“스페셜티 커피 세계 시장 규모는 2021년 196억 8,000만 달러로 평가되며, 예측 기간(2023-2030년) 동안 11.3%의 CAGR로 2022년 219억 달러에서 2030년 515억 8,000만 달러로 성장할 것으로 예상됩니다.”

- SkyQuest 리서치

“국내 커피 시장 규모는 약 6조원으로, 이 중 스페셜티 커피 시장 규모가 1조원 수준인 것으로 추정됐다. 5년 전만 해도 전체 커피 시장의 5% 안팎에 불과했던 시장 규모가 20%가량으로 대폭 확대된 것이다.”

- 매일경제

“다른 국가가 더 높은 임금을 지불할 수 있을 때 국경간 이주가 발생할 수 있습니다.’이에 대한 좋은 예가 코스타리카인데, 코스타리카는 수확 기간 동안 노동력의 거의 3분의 2를 니카라과와 파나마에서 이주해 오는 노동자에 의존하고 있다.’ 고 말한다.”

- Coffee Intelligence

판매, 마케팅 전략

- 일반 소비자보다는 농장주를 대상으로 판매
 - > 일반적인 마케팅보다는 견본품을 제공함으로써 영업
 - > 국내의 생두 수입업체를 통한 시제품 전달
 - > 해당 커피 생산지의 조합들과 거래 형성
 - > 안정적인 현지 판매망 구축을 위해 해당 지역에서 자체적으로 유지보수 인원을 충당

비전

- **빅데이터 수집을 이용한 커피 수확의 시스템화**
 - > 커피 열매의 익은 정도는 순전히 작업자의 경험에 의지
 - > 커피 품질 및 생산량에 영향을 주는 수치들을 구체화
- **누적 데이터를 이용한 파인튜닝(Fine-Tuning)**
 - > 커피 농사에 적합한 기후나 부지의 탐색
 - > 스마트팜을 이용한 커피 재배의 기술적인 디딤돌

팀 소개

相生 상생자들

둘 이상이 서로 북돋우며 다 같이 잘 살아감.

노동집약적인 커피 산업의 틀 밖에서 개방도상국의 노동자들이 보다 생산적인 일에 임하기를 희망.

팀 소개

조장- 채우진

- 중앙대학교 식품공학과
- 전체 프로젝트 총괄
- 아이디어 제시
- 로드맵 및 방향성 제시
- 초기 시안 구성

고정빈- 엔지니어

- 성균관대학교 경제학과 산업공학과
- 하드웨어 최적화 알고리즘
- 최종 시안 제작

박경운- 프로그래머

- 중앙대학교 식품공학과
- 식별 시스템 구현

질의응답