



인간과 로봇이 공존하는 도시

Urban Design for Human-Robot Coexistence

경상국립대학교 도시공학과 교수 조준혁
2026.8.14.

목차

- I. Physical AI시대의 도래
- II. 기술적 이해: 로봇이 보는 도시
- III. 사회적 담론: 피지컬 AI와 인간의 충돌
- IV. 인간로봇 공존을 위한 도시설계 대응전략



I. Physical 시시대의 도래



LIDAR SCAN

Real-time laser scanning technology that creates a 3D point cloud of the environment, used for autonomous navigation and mapping.

TRAFFIC FLOW ANALYSIS

System for monitoring and analyzing traffic patterns and congestion on roads.

PEDESTRIAN DENSITY

System for monitoring and analyzing the density of pedestrians in a given area.

SENSOR GRID 015

STRUCTURAL INTEGRITY MONITORING

ENERGY CONSUMPTION

ENERGY CONSUMPTION

SENSOR GRID

왜 도시설계가가 로봇을 공부해야 하는가?



불확실성 대응 (Dealing with Uncertainty)

기술 발전 속도가 도시 계획 속도를 추월하고 있습니다.

Horizon Scanning (호라이즌 스캐닝)

현재 감지되는 '약한 신호'를 포착해야 합니다.

미래 도시의 위기에 선제적으로 대응하기 위한 필수적 생존 전략입니다.

이미 기술은 완성 단계에 이르렀으며, 도시가 이를 어떻게 수용할지 결정해야 할 때입니다.

인류가 마주한 ‘이중 습격’ (The Double Whammy)

인간이 설 수 있는 ‘비교 우위’의 영역이 사라지고 있습니다.

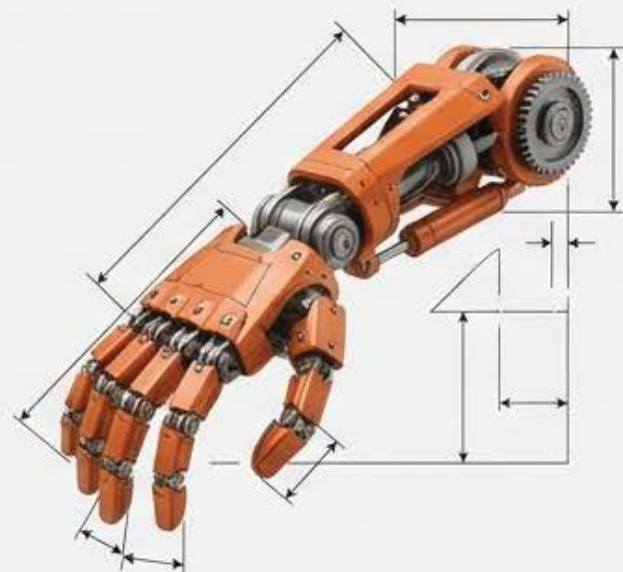


Cognitive Revolution (생성형 AI)

Target: 인지 노동의 대체

Examples: 코딩, 법률, 예술, 설계

Impact: 지식 노동자의 위기



Physical AI (피지컬 AI)

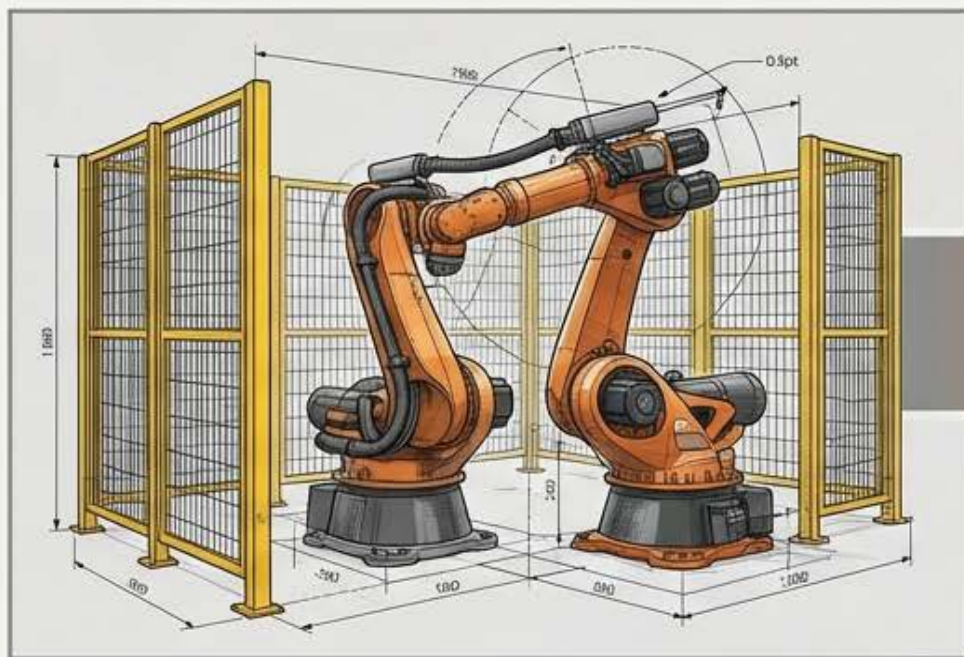
Target: 신체 노동의 대체

Definition: 물리적 세계로 나온 AI

Status: 로봇틱스의 성숙과 비정형 환경 진출

로봇의 진격: 통제된 공장에서 복잡한 도시로

Stage 1: Industrial Robots



환경: 통제된 환경 (Factory)

특징: 펜스 내부, 단순 반복, 인간과 격리

Stage 2: Service Robots



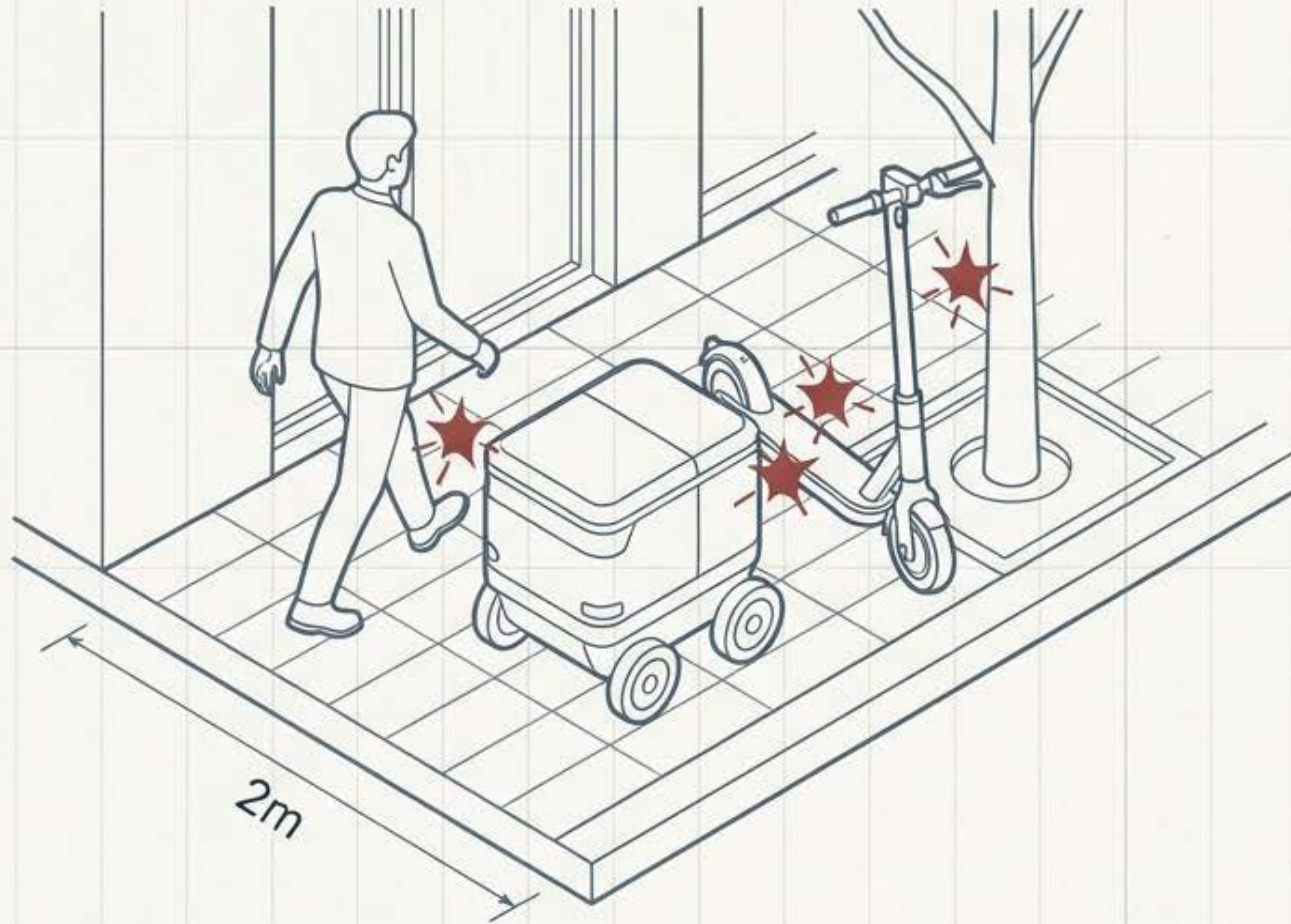
환경: 비정형 환경 (City/Home)

특징: 예측 불가능성, 복잡한 판단, 인간과 공존 (HRI)

“로보틱스를 위한 챗GPT의 순간이 왔다 — 젠슨 황 (Nvidia CEO)”

Insight: 범용 로봇의 등장은 도시 공간 내 무수히 많은 새로운 행위자의 출현을 예고합니다.

물리적 충돌과 혼잡



혼잡 (Congestion): 한정된 보도 공간에서 발생하는 인간과 기계의 뒤엉킴.

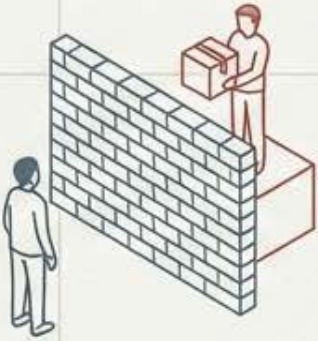
안전 (Safety): 센서의 사각지대와 오작동. 현재 간헐적으로 발생하는 로봇-인간 접촉 사고는 미래의 일상적 위험을 예고하는 **‘약한 신호(Weak Signal)’**입니다.

사회적 균열



네오-러다이즘 (Neo-Luddism)

경제적 박탈감을 느낀 시민들이 배달 로봇을 파괴하거나 방해하는 행위(테러)의 등장. 기술에 대한 분노 표출.



디지털 격차 (Digital Divide)

로봇 서비스를 누리는 계층 vs 기술적 혜택에서 배제되는 계층 간의 갈등 심화.



사회적 단절 (Isolation)

인간 대신 AI 컴패니언과 교류하며 발생하는 '은둔형 외톨이' 현상 심화.

패러다임의 전환: 스마트 도시를 넘어 사이보그 도시로

20세기 도시기술: 형태(Morphology)의 결정

- 자동차: 도로망 중심의 도시 확장
- 엘리베이터: 수직적 고밀도 개발

도시 기술 (Urban Technology)

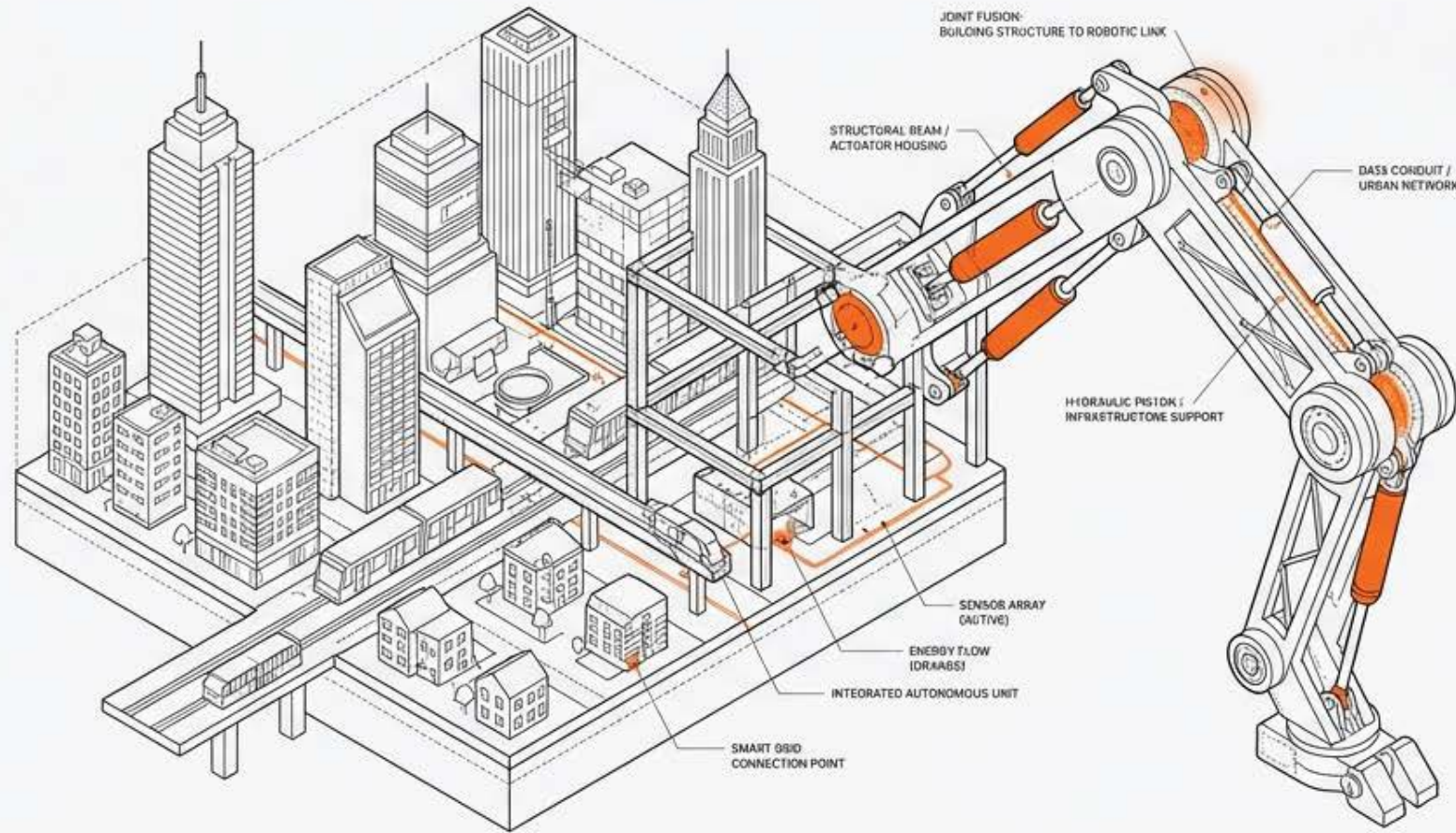
도시 생활을 형성하고, 도시와 함께 **공진화**(Co-evolution)하는 기술
(예: 20세기 엘리베이터/자동차 → 21세기 로봇)



21세기 도시기술: 기능(Function)의 재구조화

- 로봇공학 + 자율 시스템 = 사이보그 도시화(Cyborg Urbanization)
- 인간의 능력을 증강(Augmentation)시키는 도시

도시로봇(Urban Robots)은 단순한 디바이스가 아니라, 도시의 기능을 재구상(Reimagining)하고 재구조화(Restructuring)하는 핵심 인프라입니다.



II. 기술적 이해: 로봇이 보는 도시



새로운 도시 구성원: 물리적 인공지능 에이전트 (Physical AI Agents)

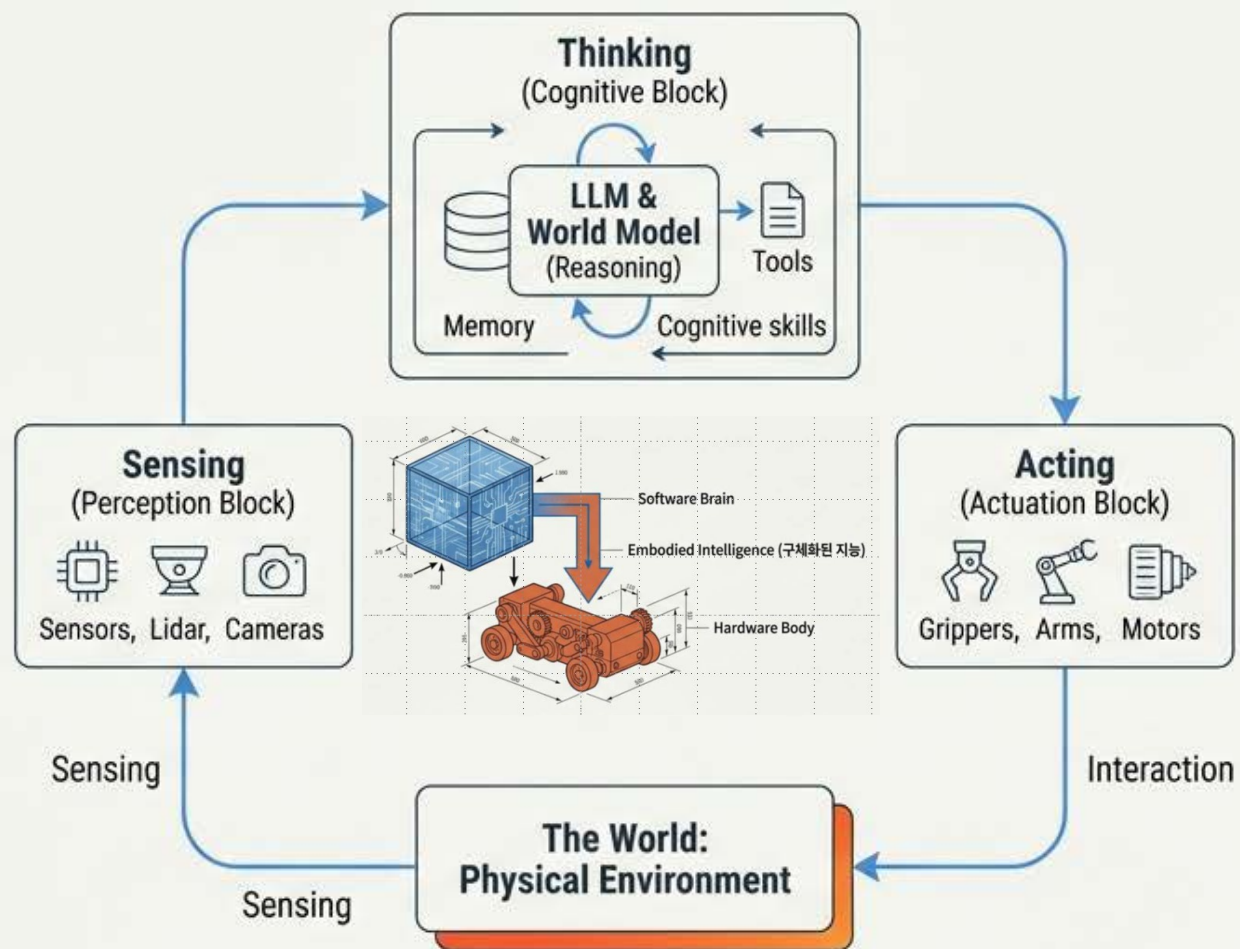
디지털 세계의 지능이 물리적 신체(Body)를 입고 현실 세계와 상호작용하는 시스템입니다.
단순한 정보 처리를 넘어 물리적 세계를 감지하고 변화시킵니다.

1 Digital AI

- 가상/디지털 영역
- 개방 루프(Open Loop)
- 오류: 부정확한 정보 (e.g., 챗봇)

2 Physical AI

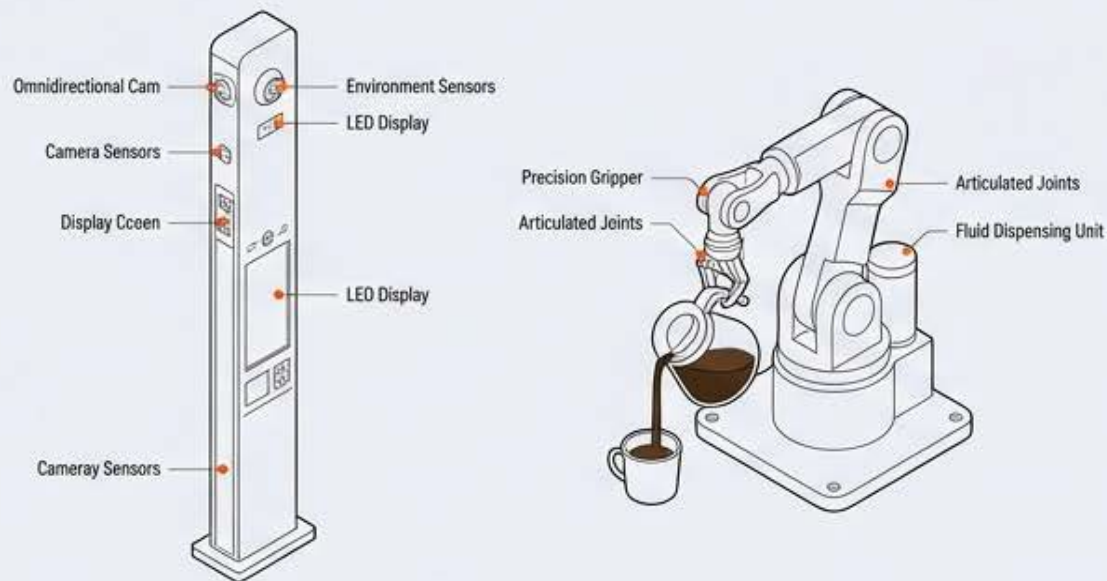
- 물리적 세계 (Embodied)
- 폐쇄 루프(Closed Loop)
- 오류: 물리적 손상 및 안전 위험 (e.g., 자율주행차)



Robot Typology: The Fixed and The Mobile

로봇의 유형 분류: 고정형과 이동형

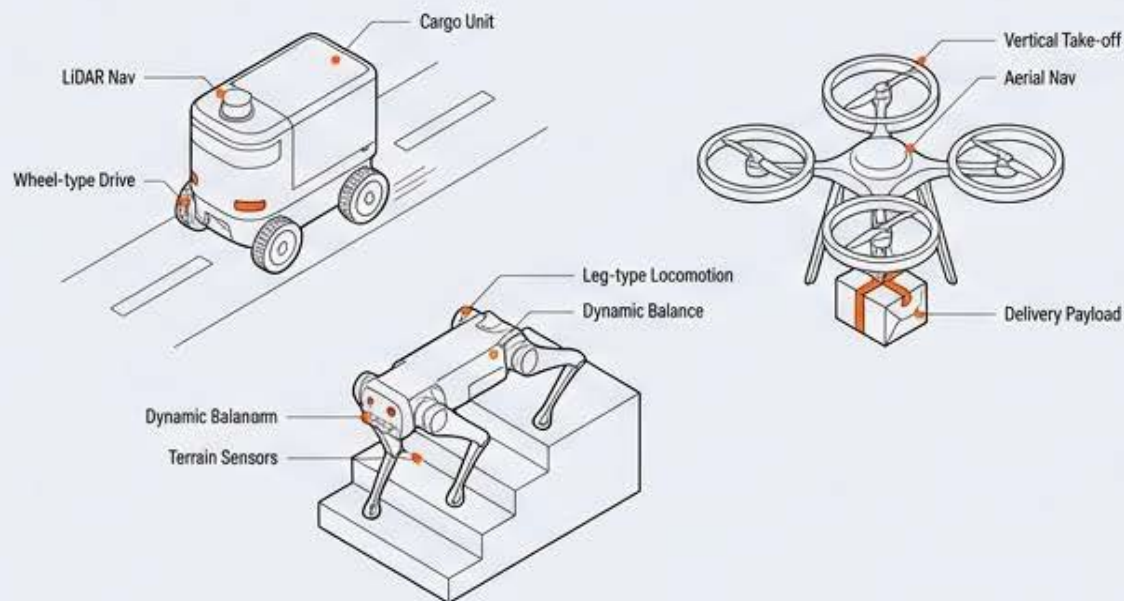
Fixed (고정형)



Examples: Smart Poles, Kiosks, Robot Arms
(Construction/Cooking)
(스마트 폴, 키오스크, 로봇 팔)

Planning Priority: Site Selection & Accessibility
(위치 선정과 접근성이 중요)

Mobile (이동형)

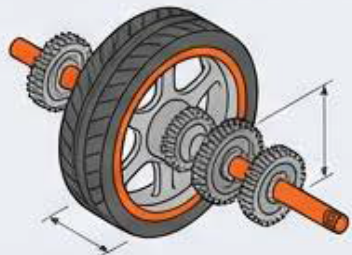


Ground: Wheel-type (Delivery), Leg-type (Patrol/Stairs)
(지상: 바퀴형, 보행형)
Air: Drones (Delivery/Surveillance)
(공중: 드론)

Planning Priority: Path Planning & Collision Avoidance
(동선 계획과 충돌 방지가 핵심)

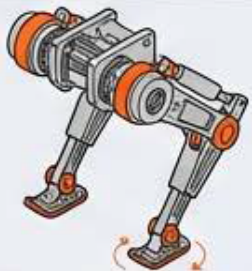
Mobility Mechanisms & Spatial Requirements

이동 메커니즘별 도시 환경 요구사항



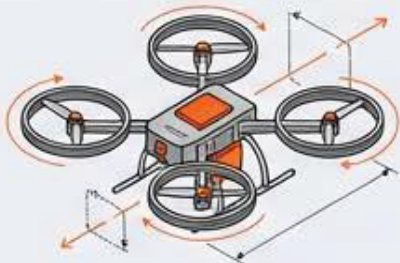
Wheel-Type
(바퀴형)

Smooth surfaces, Barrier-free (low thresholds),
Gentle slopes
(평탄한 노면, 낮은 단차, 완만한 경사)



Leg-Type
(보행형)

Can overcome stairs but low energy efficiency.
Requires wide walking paths.
(계단 극복 가능, 넓은 보행폭 필요)



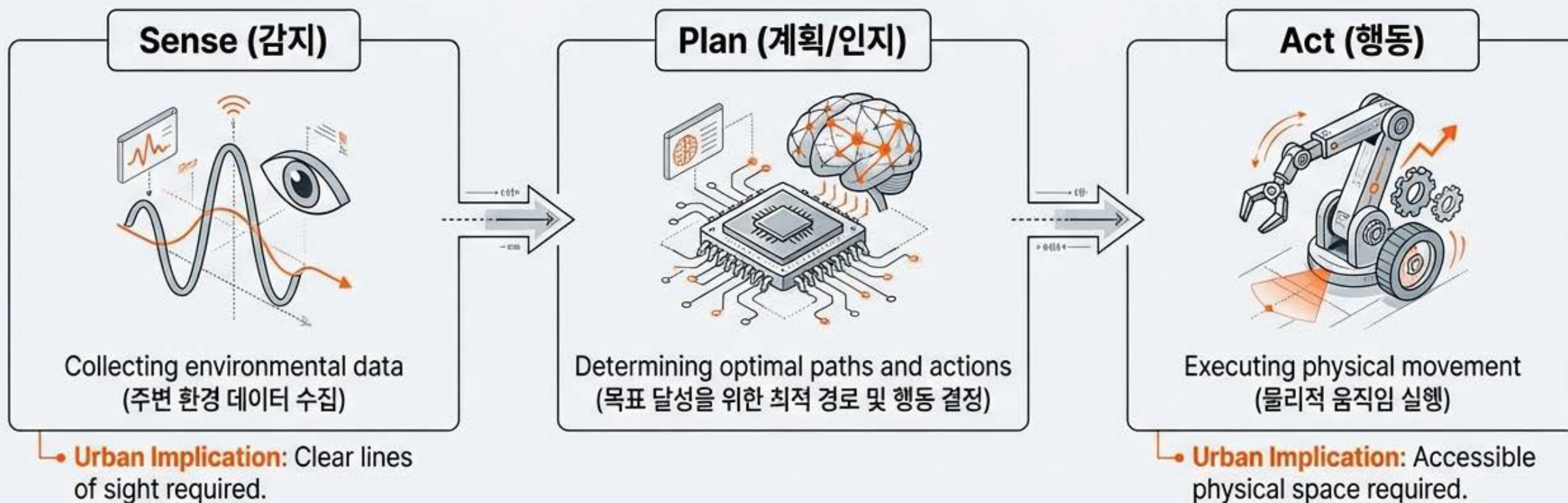
Flight-Type
(비행형)

Vertiports (Take-off/landing zones),
Air rights/corridors, Noise shielding.
(이착륙장, 공중 통행권, 소음 차폐)

Design Shift: The importance of precise design for both the '**Floor**' and the '**Air**'
(결론: '**바닥**'과 '**공중**' 디자인이 중요해짐).

The Fundamental Logic: The Sense-Plan-Act Loop

작동 원리: 감지-인지-행동 루프



Urban Engineering Implication (도시공학적 함의): The core challenge is creating an environment that facilitates the robot's ability to 'Sense' and 'Act' without obstruction (로봇이 '감지'하고 '행동'하기 좋은 환경을 조성하는 것이 핵심).

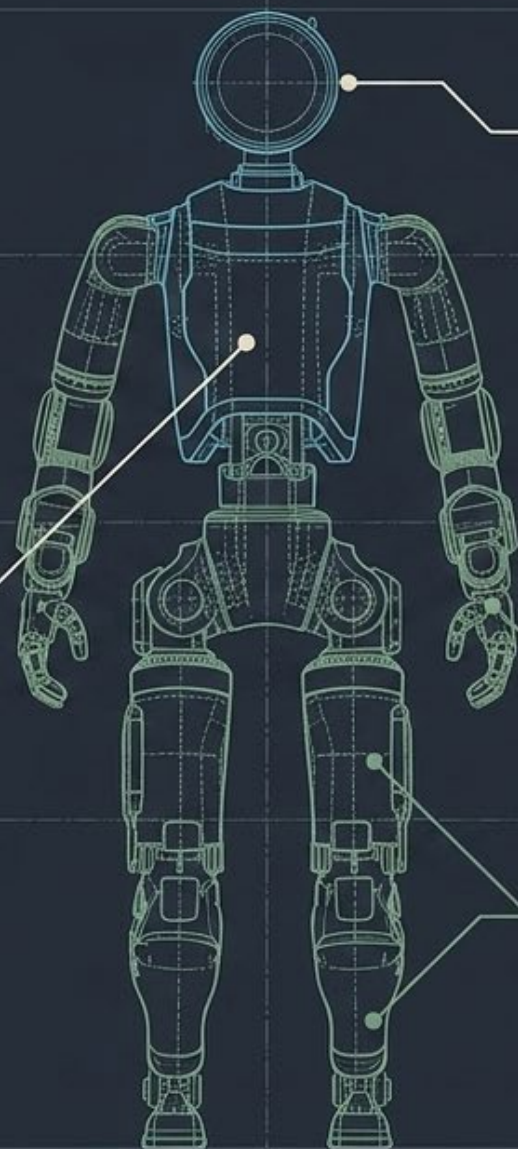
‘도구’에서 ‘도시의 주역’으로: 도시로봇(Urban Robots)의 재정의

정의: 도시의 기반시설과 일상생활을 재구성하고 재구성하는 능동적 도시기술.

인지(Sense): 센서와 라이다(Lidar)를 통해 변화하는 주변의 불확실한 환경을 실시간 데이터로 감지.

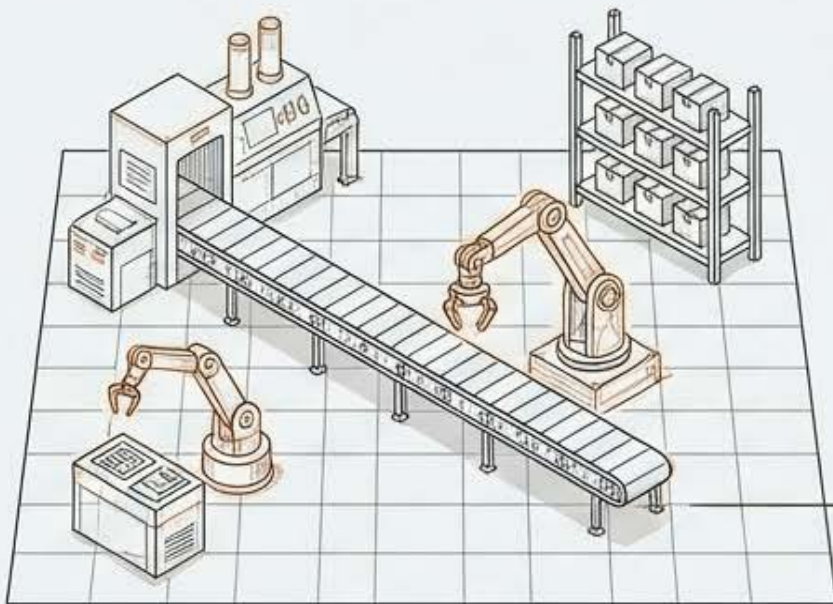
연산(Compute): 글로벌 데이터베이스와 인공지능을 바탕으로 환경의 변수를 계산하고 의사결정 수행.

동작(Act): 액추에이터를 통한 물리적 세계로의 직접적 개입. 고정형 산업용에서 불확실성이 높은 환경을 누비는 ‘이동형 서비스 로봇’으로 진화.

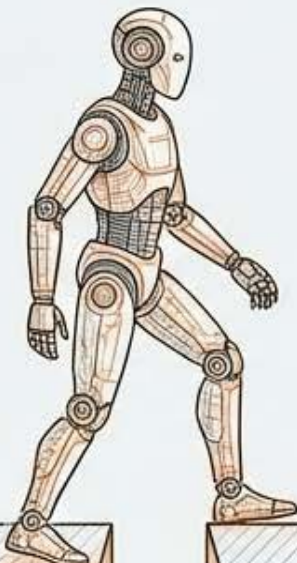


불확실성의 갭: 로봇에게 도시는 가장 가혹한 환경이다

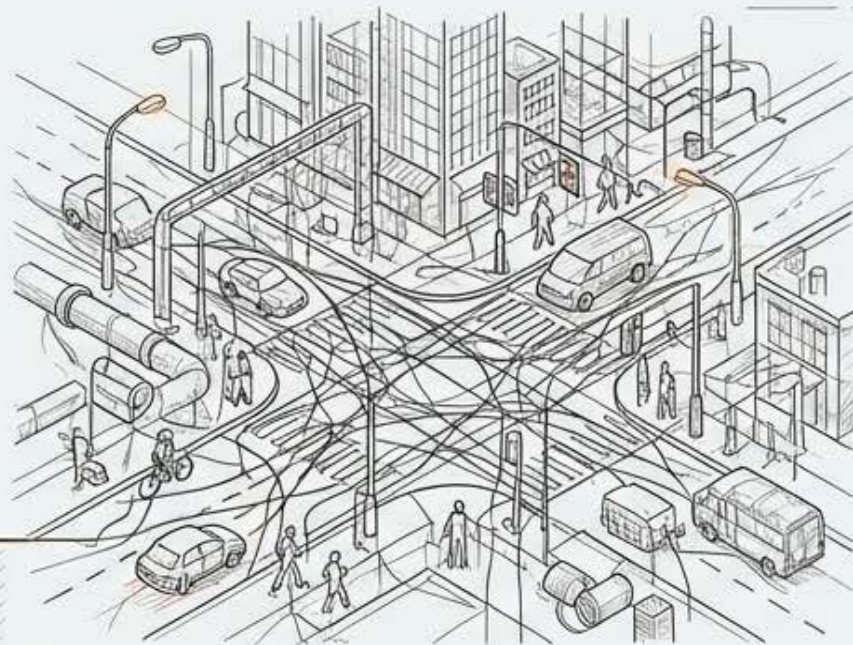
Noto Sans KR, Helvetica Now Display



Factory Floor
(Controlled)



Sim2Real Gap
(가상과 현실의 불일치)

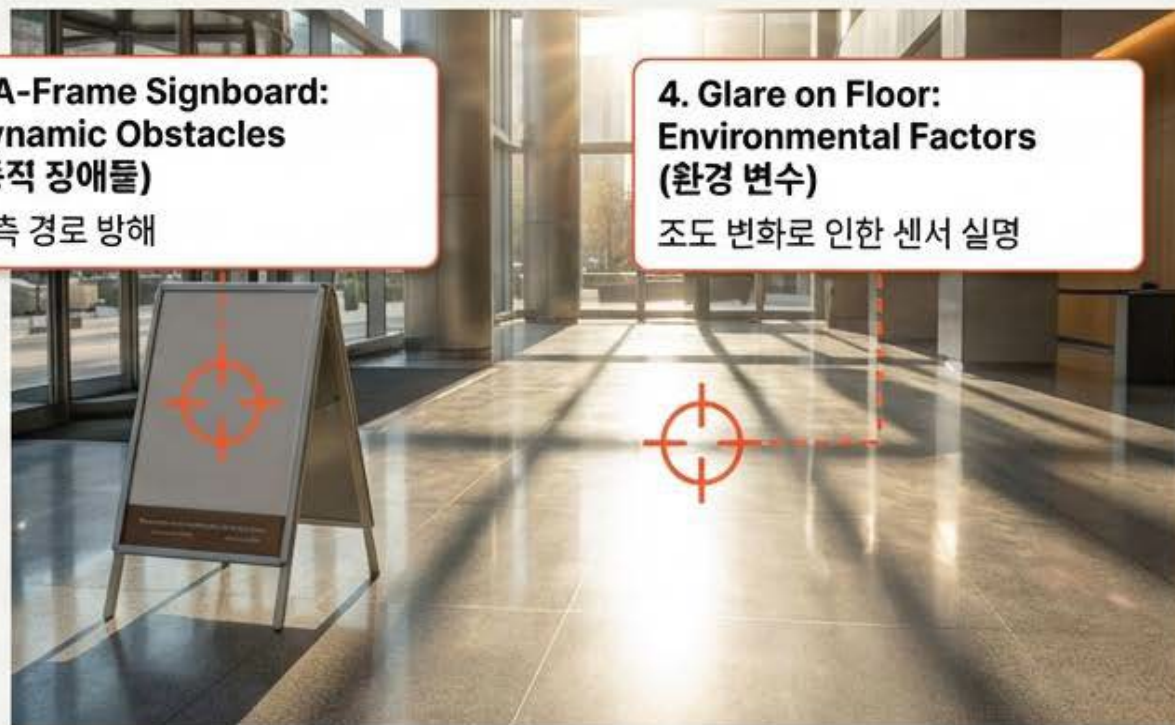


City Street
(Unstructured)

Conflict Points

- ⚠ 1. **Physical Barriers:** 투명한 유리문(Lidar 인식 불가), 좁은 문턱, 복잡한 배선, 얇은 의자 다리
- ⚠ 2. **Environmental Uncertainty:** 날씨(비/눈), 조도 변화, 예고 없는 공사 현장
- ⚠ 3. **Dynamic Objects:** 예측 불가능한 보행자, 자전거, 유기견, 방치된 키보드

물리적 장벽: 왜 도시는 로봇에게 가혹한가?



완벽한 로봇을 만드는 것은 고비용입니다.
'로봇 포용 환경(Robot-Inclusive Environment)'을
조성하여 환경의 복잡성을 낮추는 것이 더 경제적입니다.

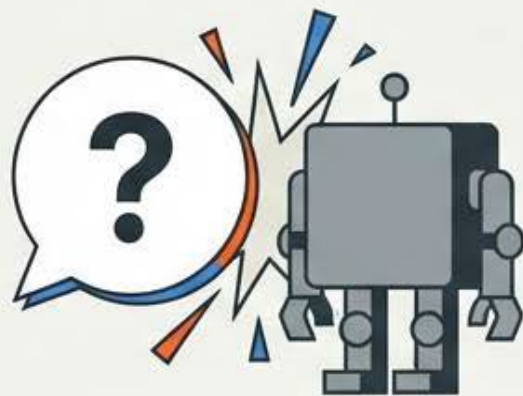
상호작용의 충돌 (Conflicts in Interaction)

1. Physical Conflict (물리적 충돌)



원인: 도시 밀집성, 센서 인식 지연
결과: 충돌 위험, 동선 엉킴

2. Social Conflict (사회적 충돌)



원인: 비언어적 신호 해석 실패
결과: 무례한 진입, 사회적 갈등

3. Psychological Conflict (심리적 충돌)



원인: 예측 불가능한 행동, 신뢰 부족
결과: 불안감(Uncanny Valley), 회피

Conclusion: 기술적 센서 개선만으로는 부족하며, 서로를 읽을 수 있는 '**예측 가능한 도시(Readable City)**'가 필요함.



Ⅲ. 사회적 담론: 피지컬 AI와 인간의 충돌

노동, 공간, 그리고 실존의 위기에 대한 진단

왜 피지컬 AI인가? 거부할 수 없는 확산

소프트웨어를 넘어서 물리적 노동의 대체

핵심 시사점 (Key Insight)

기계가 지능(Intelligence)과 신체적
기민함(Dexterity)을 동시에 갖추게 될 때,
생존 수단으로서의 '노동(Labor)'은 더 이상
인간의 전유물이 아니게 됩니다.



경제성 역전: 인간 노동보다 로봇 운용이 저렴해지는 임계점 도달

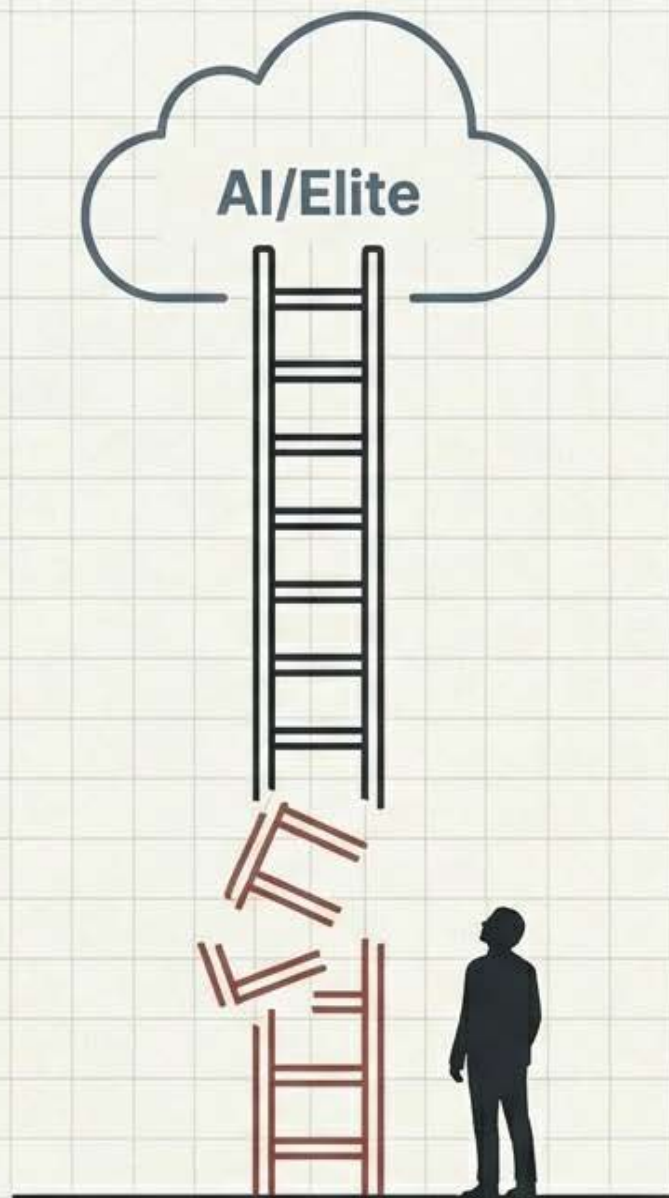
노동의 종말과 '무용 계급'의 탄생

End of Work and the Birth of the 'Useless Class'

**“ 착취당하는 것보다
더 나쁜 것은
잊혀지는 것이다.”**

— 유발 하라리 (Yuval Harari)

기술적 특이점 (Singularity): 인간의 인지 및 신체 능력을
초월하는 AI의 등장으로 보편적 임금 노동 시스템이
붕괴합니다. 대다수 인간이 경제적 가치를 창출하지 못하는
상황, 즉 '무용 계급(Useless Class)'의 등장은
실존적 공포를 불러옵니다.



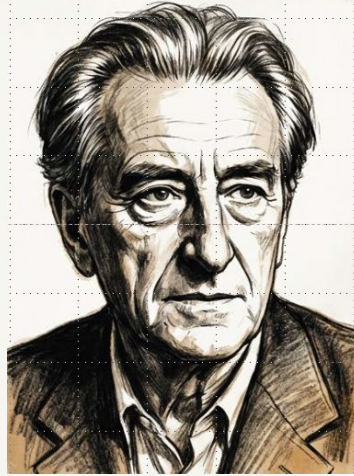
도시를 해부하는 세 가지 철학적 렌즈



한나 아렌트
(Hannah Arendt)

Key Concept: 활동적 삶
(The Human Condition)

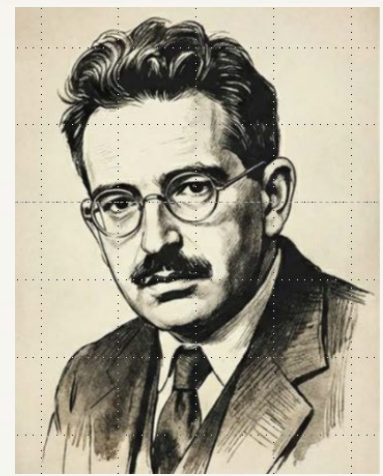
인간의 활동을 노동(생존), 작업(제작),
행위(정치)의 위계로 구분하여 공간의
공간의 성격을 규명합니다.



앙리 르페브르
(Henri Lefebvre)

Key Concept: 공간의 생산
(The Production of Space)

공간은 단순한 빈 그릇이 아니라,
사회적으로 생산되고 재생산되는
과정 그 자체입니다.



발터 벤야민
(Walter Benjamin)

Key Concept: 아우라와 지각
(Aura & Perception)

기술 복제 시대에 사물의 고유성(Aura)
이 어떻게 변모하며, 우리가 도시를
어떻게 지각하는지 탐구합니다.

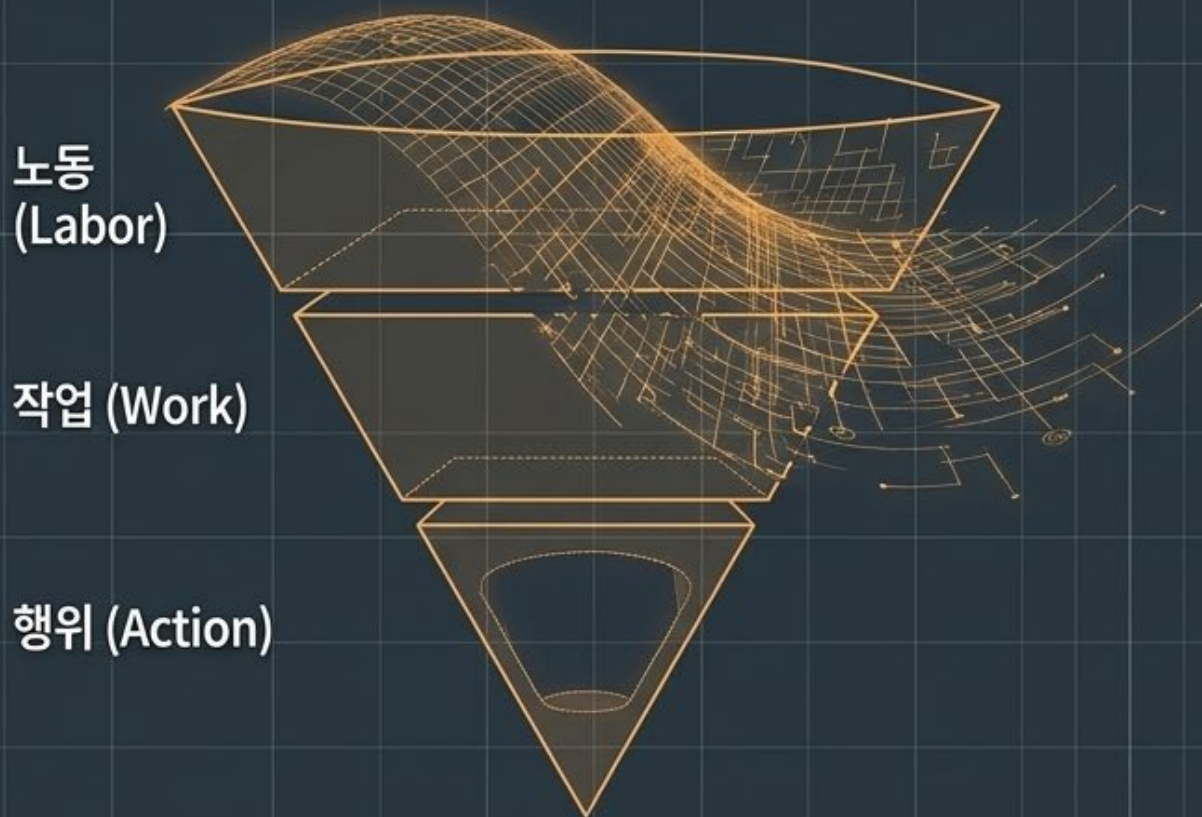
기술의 고도화를 넘어선 '존재론적 전환'

인공지능이 도시 운영의 효율성을 극대화할 때, 우리는 단지 일자리만을 잃는 것이 아닙니다.
도시는 '주체-권력-감각'의 세 가지 차원에서 근본적인 위기에 직면합니다.



[주체의 차원] 한나 아렌트: 공론장의 해체

인간의 활동적 삶(Vita Activa)은 생존을 위한 '노동', 세계를 짓는 '작업', 타인과 고유성을 교류하는 '행위'로 나뉩니다.



AI 위기 (The AI Crisis)

노동 없는 사회의 역설: AI가 지식·서비스 노동을 대체한 잉여 시간은 '공적 행위'가 아닌 끝없는 소비(폐기 경제)로 전락할 위험이 있습니다.

AI 위기 (The AI Crisis)

위임된 주체성: 알고리즘이 예측하고 관리하는 도시에서 시민은 부딪히고 협상하는 정치적 존재가 아니라, 시스템이 관리할 '데이터 객체'로 환원됩니다.

[권력의 차원] 앙리 르페브르: 알고리즘적 공간 통제

Key Concept Box

공간은 중립적이지 않으며, 정치적·이데올로기적 투쟁의 장입니다.
자본과 권력은 공간을 균질한 '추상적 공간'으로 만들려 합니다.



새로운 공간 지배: 센서와 배달 로봇이 보행로를 물류 효율성만을 위해 재편하면서, 시민이 일상적 실천으로 도시를 전유할 '도시에 대한 권리(Right to the City)'가 축소됩니다.

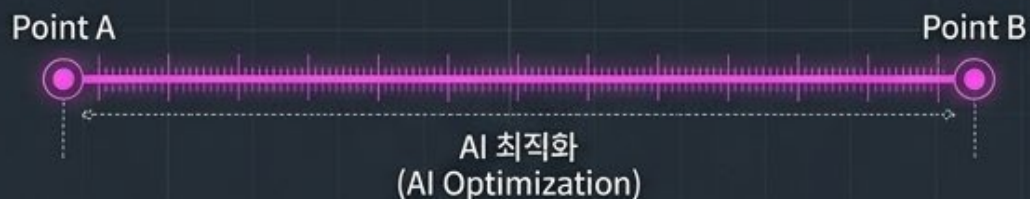
보이지 않는 노동 (헤테로메이션): 자율 시스템의 이면에는 AI 훈련을 위한 저임금 '클릭 워크'가 은폐되어 있으며, 공간적 불평등을 고착화합니다.

[감각의 차원] 발터 벤야민: 장소성과 우연성의 붕괴

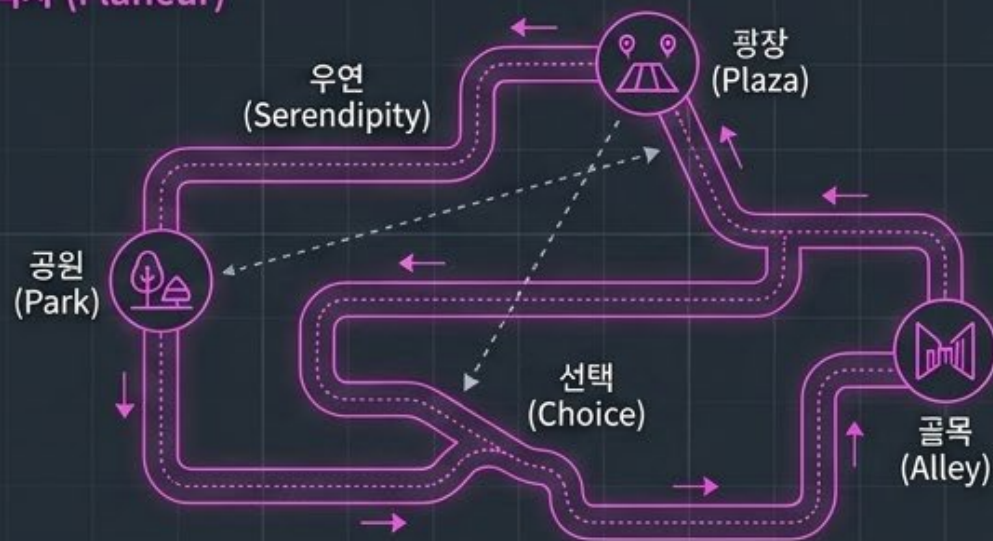
Key Concept Box

장소 고유의 역사와 현존성인 '아우라(Aura)'와, 목적 없이 배회하며 도시를 주체적으로 해석하는 '산책자(Flâneur)'.

데이터 노드 (Data Node)



산책자 (Flâneur)



최적화의 저주: AI 내비게이션과 예측 알고리즘이 비효율과 마찰을 모두 제거한 '매끄러운 도시'는 역설적으로 우연한 마주침을 불가능하게 만듭니다.

경험의 빈곤: 디지털 복제와 시뮬레이션이 완벽해질수록 물리적 장소의 현존성은 희석되며, 시민은 스크린의 지시대로 움직이는 수동적 관찰자로 전락합니다.

3차원 연쇄 악순환 메커니즘 (Cascading Vicious Cycle)

이 위기는 파편적이지 않습니다. 하나의 톱니바퀴가 다음 위기를 필연적으로 구동하는 총체적 과정입니다.



공적 주체성의 상실(Arendt)은 필연적으로 거대 기술 자본의 알고리즘적 공간 통제(Lefebvre)를 용이하게 하며, 이는 결국 극단적으로 통제된 인프라 속에서 인간의 감각적 자율성 붕괴(Benjamin)로 이어집니다.



노동하지 않는 인간은 도시에서 무엇을 할 것인가?

노동의 종말은 곧 도시 공간의 ‘존재론적 위기’입니다.

산업혁명 이후 도시는 ‘노동’과 ‘생산’을 중심으로 설계되었습니다.

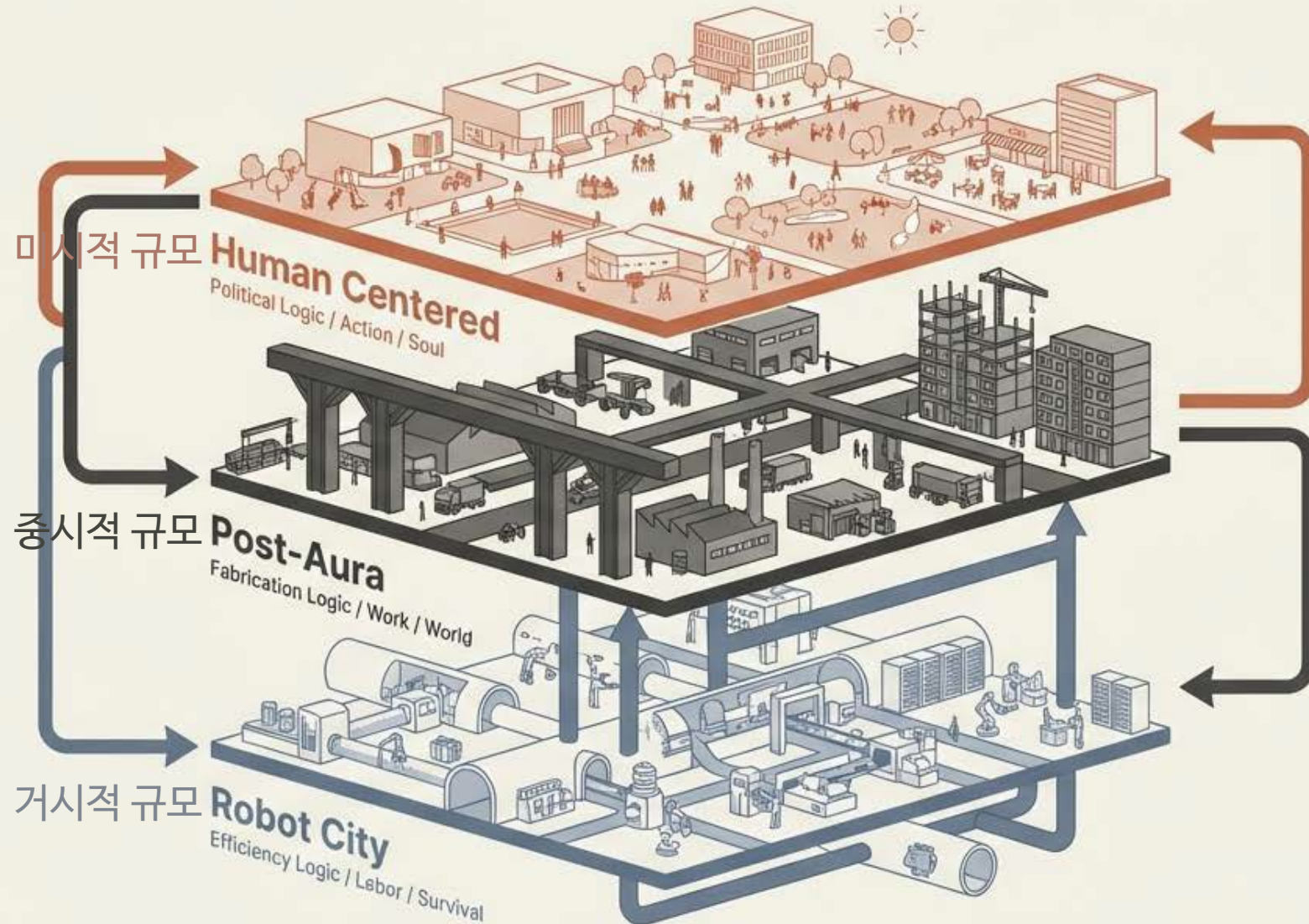
그러나 피지컬 AI가 노동을 대체하는 순간,
도시는 그 존재의 목적을 상실할 위험에 처합니다.



IV. 인간 로봇 공존을 위한 도시설계 대응전략

1. 도시의 다층적 존재로서 접근
2. 로봇 호환 환경 분석 및 장소 중심 전략
3. 마인드 케어 플랫폼으로서의 도시

도시의 다층적 존재론(The Layered Ontology of the City)



미래의 도시는 단일한 논리로 작동하지 않습니다.

지하의 인프라는 기계처럼 차갑게 효율적이어야 하고(Macro), 지상의 건축물은 견고하고 맥락적이어야 하며(Meso), 그 사이의 공간은 인간의 뜨거운 삶을 위해 비워져 있어야 합니다(Micro).

생존(노동)이 해결된 토대 위에서, 세계(작업)를 짓고, 그 안에서 비로소 자유로운 삶(행위)을 영위한다.

Layer 1. 거시적 규모 (Macro Scale)

— 생존과 순환의 배경

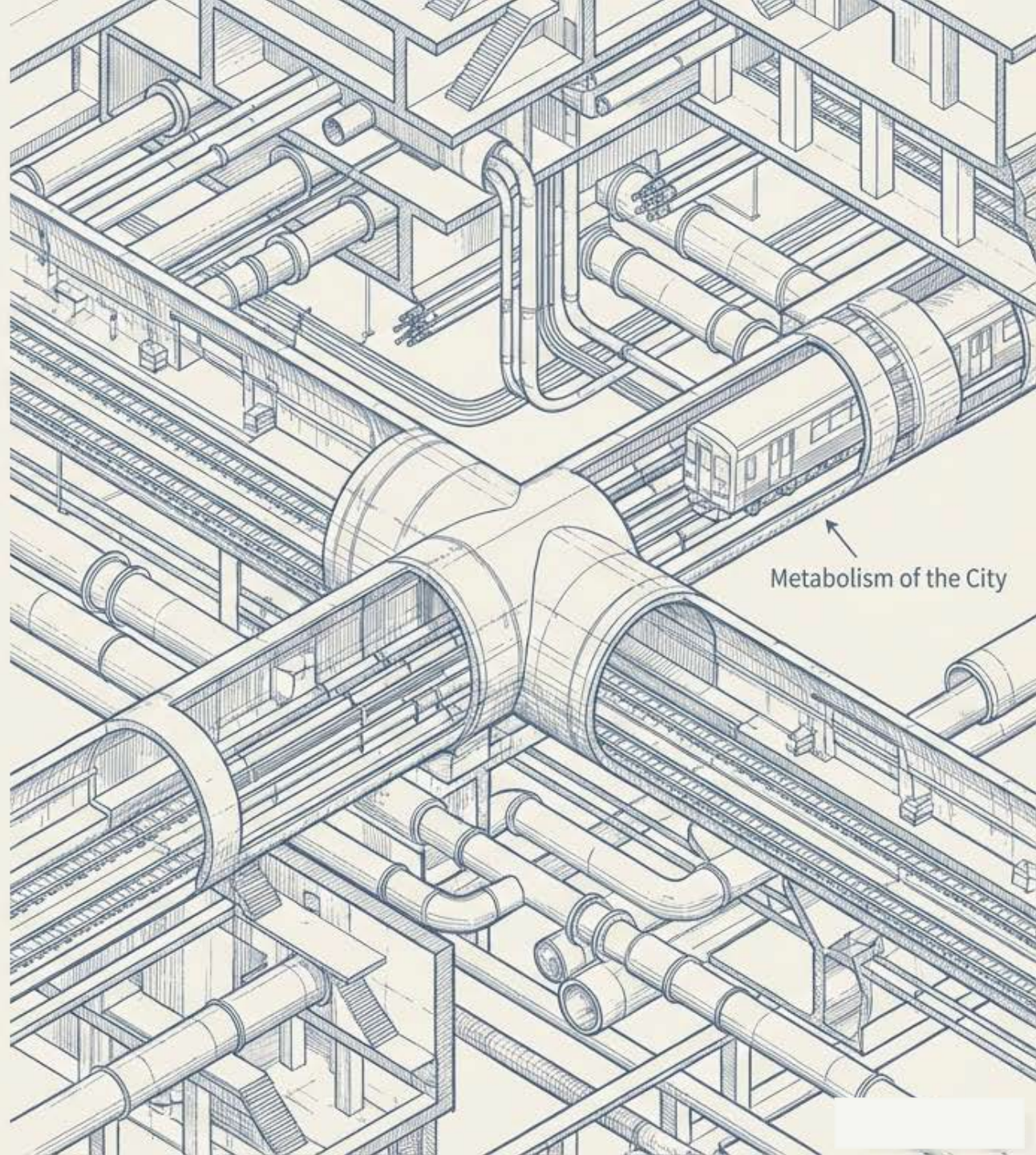
노동 (Labor)

생물학적 생존과 소비를 위한 필연적이고 순환적인 활동 (아렌트)

공간적 실천 (Lefebvre) : 거시적 도시는 사회의 유지와 재생산을 위한 물리적 흐름입니다. 교통망, 물류 시스템, 에너지 공급망은 멈추지 않는 반복적 경로를 형성합니다.

대중적 지각 (Benjamin) : 이곳은 아우라가 부재한 공간입니다. 대중은 이 거대한 인프라를 '집중'하여 감상하지 않고, 산만하고 익명적인 상태로 '사용'할 뿐입니다.

이곳은 인간의 '삶'이라기보다 도시의 '신진대사(Metabolism)'를 담당하는 영역입니다.





설계 전략: 기능적 공간 (Functional Space) — Robot City

인간에게는 효율적인 '배경'으로 물러나게 하라

01. 효율성의 극대화

이 영역은 로봇과 AI에게 이양하여 효율성을 극대화해야 할 영역입니다. 자동화된 서비스와 물류는 인간의 개입 없이 최적화되어야 합니다.

02. 배경으로서의 디자인

거시적 인프라는 인간의 시각적 주의를 끌기보다, 투명하고 매끄러운 배경으로 존재해야 합니다.

03. 순환의 최적화

아렌트가 말한 '노동'의 고통을 기술로 대체하여, 도시의 생물학적 생존 비용을 최소화합니다.

Robot City는 인간 소외가 아닌,
인간이 더 높은 차원의 활동을
하기 위한 '자유의 기반'입니다.

Layer 2. 중범위 규모 (Meso Scale) — 인공적 세계의 구축

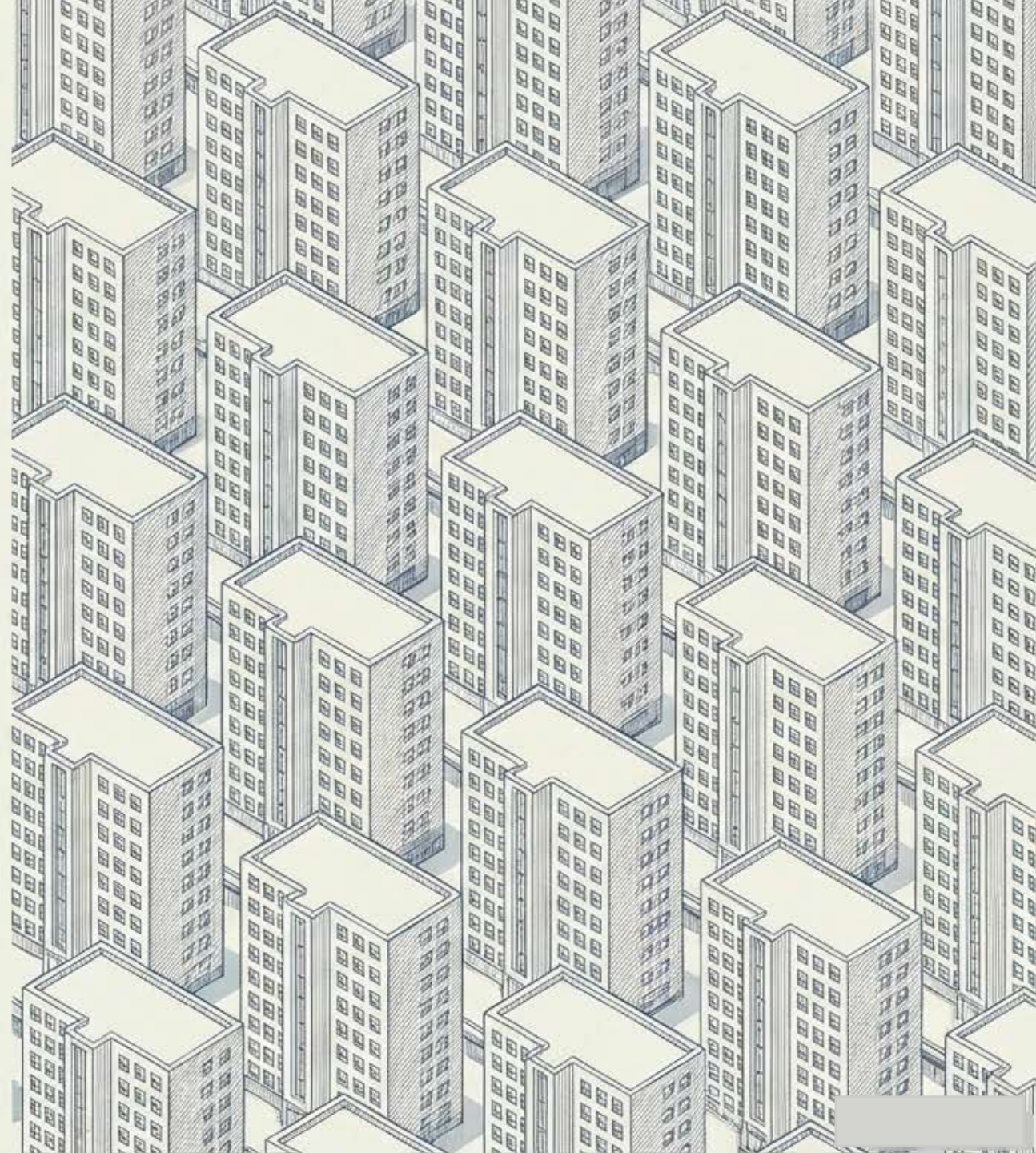
작업 (Work)

자연과 구별되는 내구적인 '인공적 세계'를 구축하는 제작 활동 (아렌트)

공간의 재현 (Lefebvre) : 전문가(건축가, 계획가)에 의해
고안된 추상적 공간입니다. 마스터플랜과 용도지구는
실제 삶보다 앞서 규정된 질서입니다. (space)

아우라의 상실 (Benjamin) : 기술적 복제 시대의 건축은
위기에 처해 있습니다. 규격화되고 표준화된 건축물 속에서
장소의 '일회성'과 '고유성'은 파괴되고 획일화됩니다.

우리는 자연환경이 아닌, 우리가 스스로 만든
'사물들의 세계' 속에 거주합니다.
하지만 그 세계는 점차 매력을 잃어가고 있습니다.





설계 전략: 구조적 공간 (Structural Space) — Post-Aura

기술적 표준화 위에 새로운 고유성을 입혀라

01. 새로운 고유성의 모색:

벤야민이 우려한 아우라의 상실을 극복하기 위해,
기술적 표준화(Prefabrication) 위에 지역적
맥락(Context)을 결합해야 합니다.

02. 사용자 커스터마이징: 계획된 공간(공간의 재현)의 경직성을 탈피하기 위해, 사용자가 개입하여 변경할 수 있는 유연한 구조를 설계합니다.

03. 지속가능한 객관성: 소모되는 ‘노동’의 산물이 아닌, 오래 지속되는 ‘작업’의 결과물로서 견고한 물리적 환경을 제공합니다.

Layer 3. 미시적 규모 (Micro Scale) — 행위와 의미의 현현

행위 (Action)

타인 앞에서 언어와 소통을 통해 자신을 드러내는 정치적 활동 (아렌트)

재현의 공간 (Lefebvre) : 이곳은 거주자의 상상력과 기억을 통해 비로소 의미가 부여되는 ‘삶의 공간’입니다. 축제, 시위, 혹은 개인적인 추억이 덧입혀지는 장소입니다.

아우라의 현현 (Benjamin) : ‘지금-여기(Here & Now)’의 고유한 만남을 통해 진품성을 경험합니다. 이것은 복제될 수 없는 찰나의 순간이자 사건입니다.

로봇이 아무리 발전해도 대체할 수 없는,
예측 불가능한 인간 교류의 영역입니다.





설계 전략: 상징적/정치적 공간 (Symbolic Space) — Human Centered

로봇이 대체할 수 없는 ‘비워진 공간’을 허락하라

01. 비움의 미학

행위(Action)는 예측할 수 없습니다. 따라서 설계는 기능을 꽉 채우기보다, 우연한 마주침과 사건이 일어날 수 있는 ‘여백’을 제공해야 합니다.

02. 공론장 형성

아렌트가 말한 ‘자신을 드러내는 공간’으로서, 광장과 골목은 타인과 소통하는 정치적 무대가 되어야 합니다.

03. 기억과 서사

효율성이 아닌, 장소의 기억과 역사가 축적될 수 있도록 시간을 건디는 재료와 휴먼 스케일을 적용합니다.

로봇 호환 환경 분석 및 장소 중심 전략

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

도시 공간 요소를 분석하여 로봇 주행 실패 원인을 식별하고 사전 예방.



Place-Centered Design (장소 중심 설계)

글로벌 표준 로봇과 로컬 도시 환경의 조화.

- 1. Localism: 지역 문화에 맞는 로봇 외형/행동
- 2. Environment: 지형 및 날씨 맞춤형 인프라
- 3. Activity: 지역 고유 활동(축제 등) 보호
- 4. Sociability: 주민과의 사회적 상호작용 지원

로봇 포용 디자인 원칙 (Robot-Inclusive Design)

유니버설 디자인(Universal Design)의 대상을 로봇까지 확장

1. Safety (안전성)

인간과 로봇 모두의
물리적 안전 확보.

2. Accessibility (접근성)

문턱 제거, 이동 공간 폭
확보, 연결성 강화.

3. Activity (활동성)

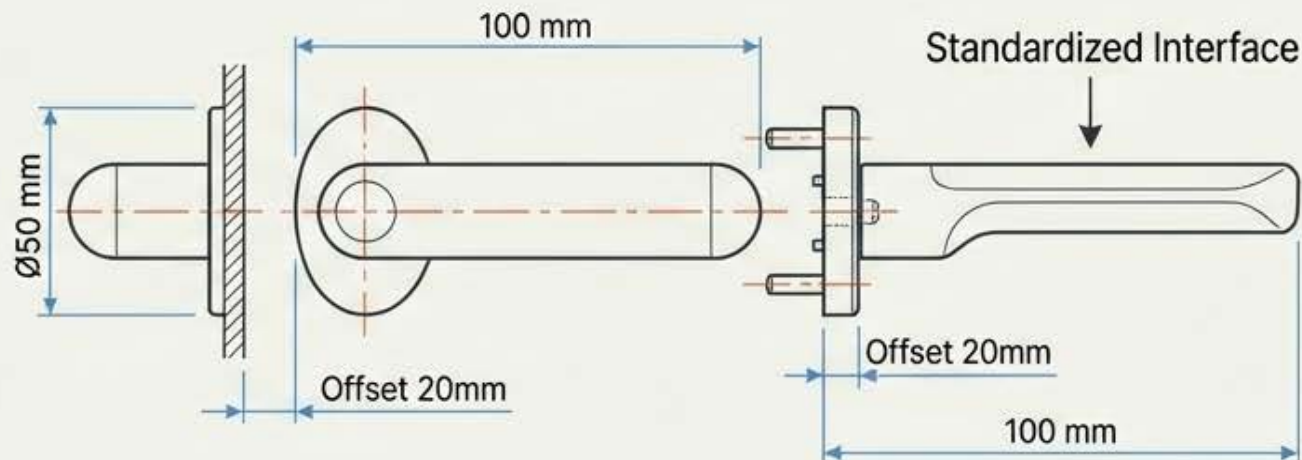
인간, 화물, 로봇의
작업 공간 통합 및 분리.

4. Observability (관찰성)

로봇이 인식하기 쉬운
표식(Fiducial markers)
및 가시성 확보.

5. Manipulability (조작성)

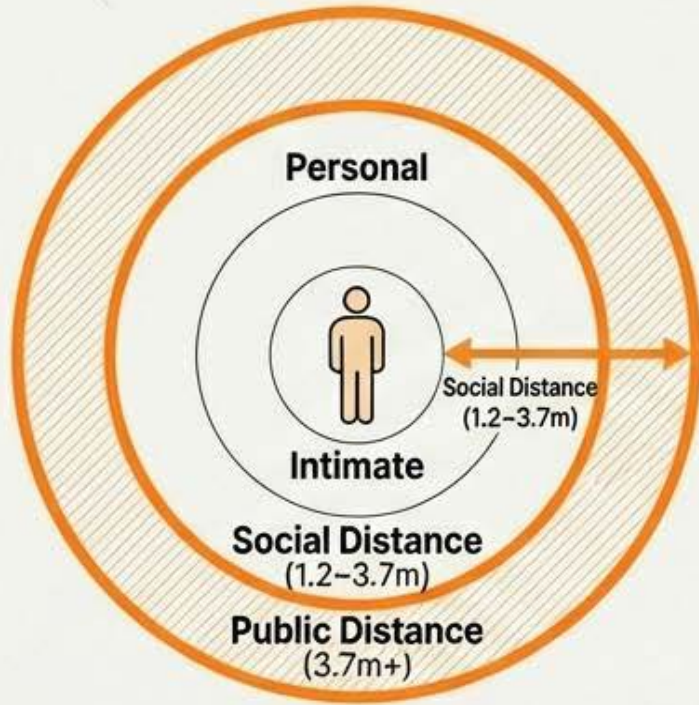
로봇 팔(End-effector)
이 잡기 쉬운 손잡이
표준화.



상호작용을 위한 공간 설계: HRI와 Proxemics

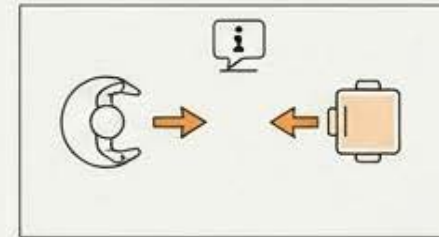
Spatial Design for Interaction: HRI and Proxemics

Proxemics (Edward Hall)

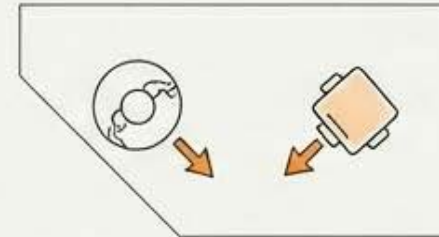


로봇과의 적정 거리는 사교적 거리와 공공적 거리 사이

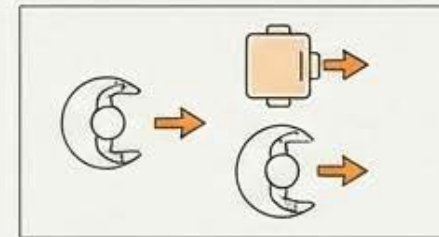
F-Formation System



Vis-a-vis (대면)
Information/Kiosk



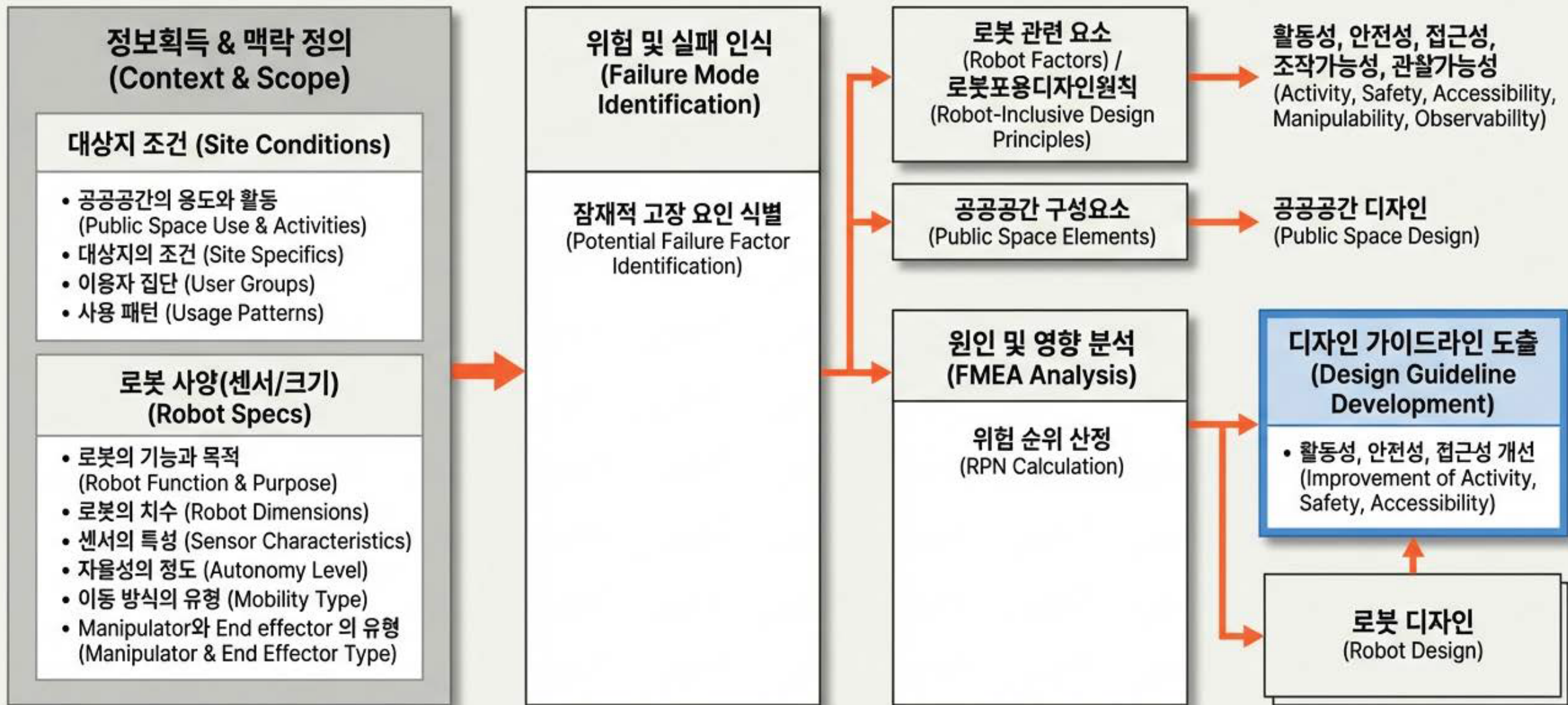
L-Shape
Collaboration



Side-by-side (나란히)
Guidance/Support

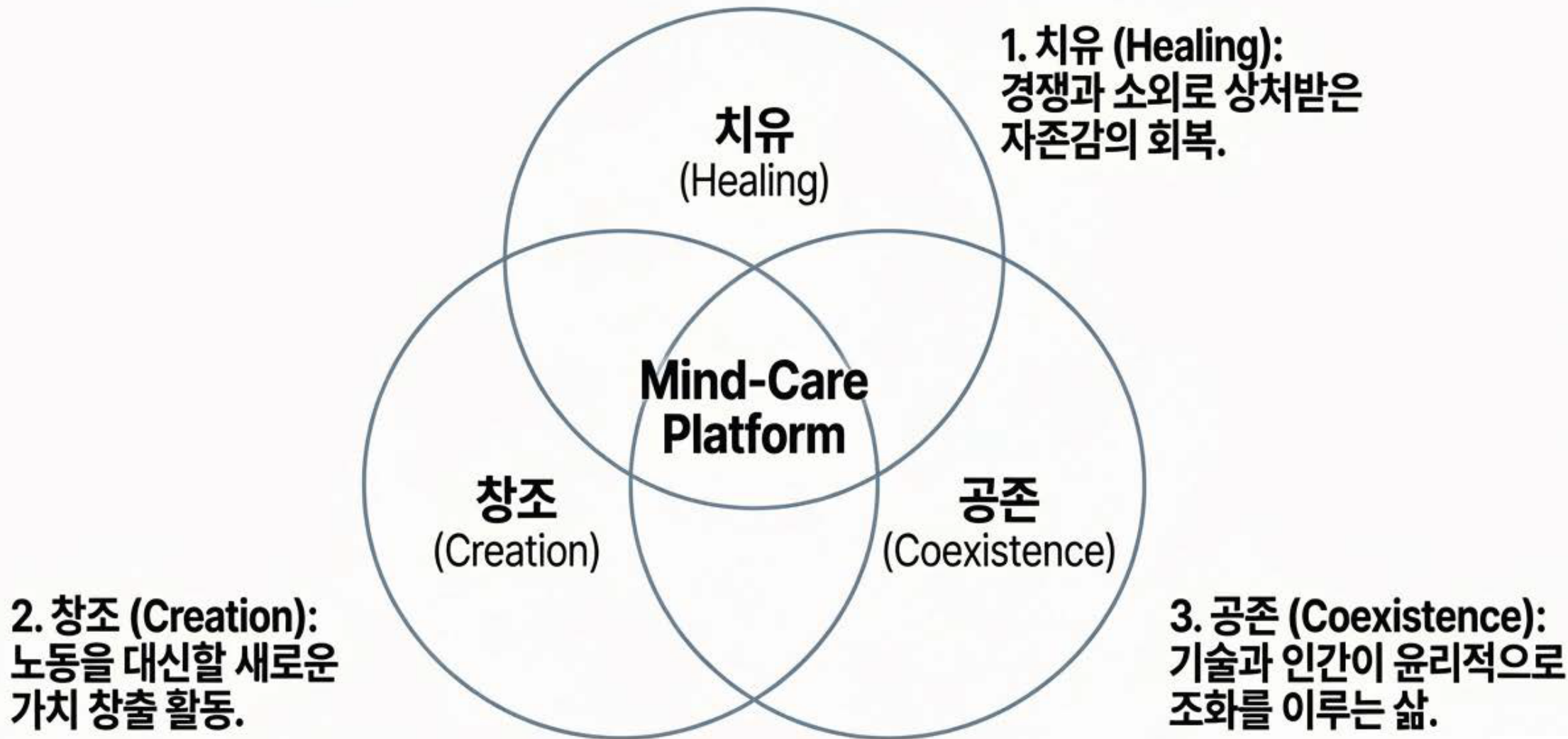
Design Implication: 복도 폭, 로비 대기 공간에 'Hybrid Space' 확보 필요

로봇 호환성 평가 프레임워크 (Robot-Inclusive FMEA)



미래 도시는 ‘마인드 케어 플랫폼 (Mind-Care Platform)’이어야 합니다.

시민의 심리적 안정을 도모하고, 노동을 넘어서 실존적 활동을 지원하는 도시 모델.





STRATEGY 01: HEALING

신경도시학: 침묵과 회복의 공간을 설계합니다.

- **자연과의 연결**
도심 속에서 자연을 감각적으로 체험할 수 있는
바이오필릭(Biophilic) 디자인.
- **침묵의 가치**
정보 과잉의 시대, 온전한 휴식과 사색이 가능한
'디지털 디톡스' 공간 확보.
- **회복탄력성**
도시 환경 자체가 시민의 정신적 스트레스를
경감시키는 치유의 도구로 작동해야 합니다.

‘행위(Action)’를 위한 공론장 회복



아고라(Agora)의 재발견

강제적 만남이 이루어지던 직장을 대체하기 위해, 자발적 만남과 토론이 가능한 공론장을 주거지 중심에 배치합니다. 이는 사적 영역에 머무는 인간을 공적 영역으로 이끌어내는 ‘행위’의 무대입니다.



STRATEGY 02: PLAY & WORK

소비자가 아닌 창조자(Homo Faber)로서의 즐거움을 되찾습니다.

메이커 스페이스 (Maker Space)
누구나 아이디어를 물리적 실체로
구현할 수 있는 개방형 제작소.

생산의 재정의
생계를 위한 강제된 노동이 아닌,
자아실현을 위한 놀이로서의 노동.

창조적 커뮤니티
혼자 소비하는 도시가 아니라, 함께
만들며 교류하는 생산적 공동체 형성.

감각적 체험과 '살아있는 공간'의 구축

인간 경험의 탈자동화 (De-automating Experience)

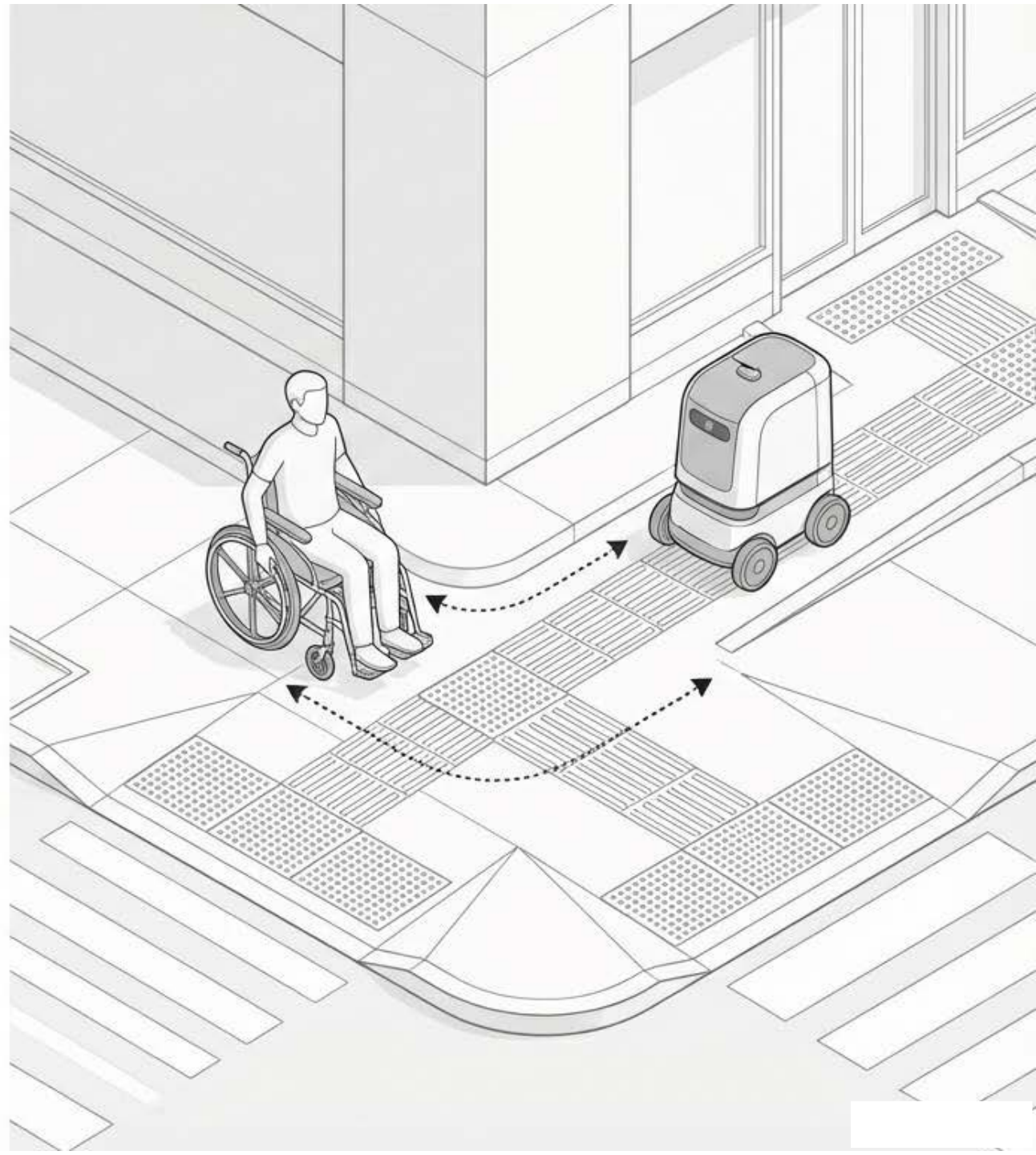
AI의 '충격(Shock)'에 대응하기 위해,
도시는 의도적으로 느리고(Slow),
감각적인(Sensory) 환경을 제공해야 합니다.

- **Creative Makerspaces:** 생존이 아닌
만족을 위한 작업(Work) 공간.
- **High-Touch Zones:** 자연 재료와
인간적 척도가 강조된 치유의 공간.

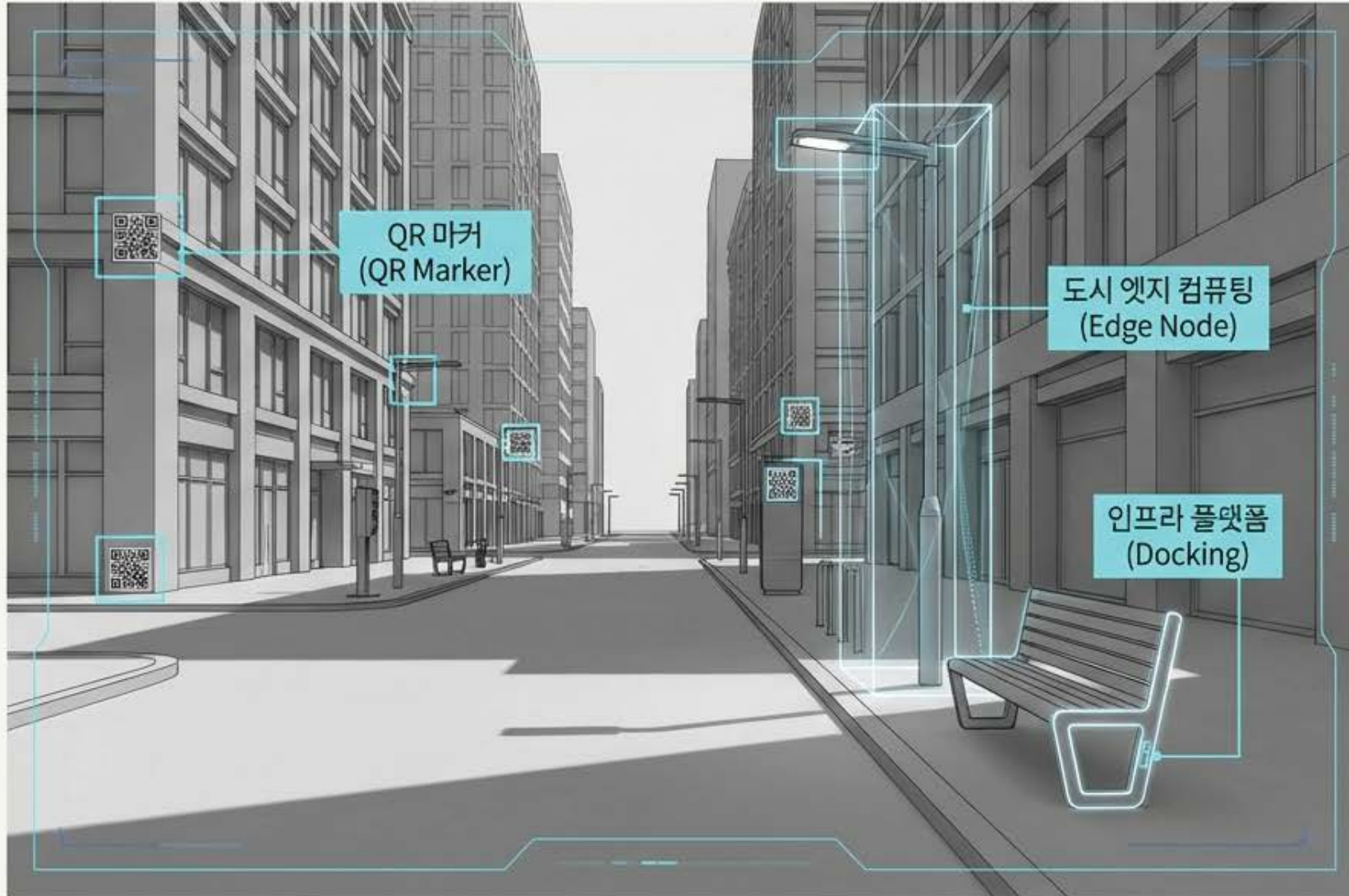


로봇을 통해 신체를 확장하고 안전하게 안전하게 공존합니다.

- **신체의 확장**
웨어러블 로봇과 모빌리티를 통해
노약자와 장애인의 신체적 한계를 극복.
- **유니버설 디자인 (Universal Design)**
로봇이 이동하기 쉬운 환경은 휠체어와
유모차에도 편리한 환경입니다.
- **안전한 인터페이스**
인간과 로봇의 동선이 겹치는 점점에서의
충돌 방지 및 상호작용 프로토콜 정립.



기술적 공존: 스마트 인프라와 읽기 쉬운 도시



읽기 쉬운 도시 (Readable City)

로봇이 주행 중 위치를 파악하기 쉽도록
표준화된 QR 마커와 AR 내비게이션
표지판을 도시 전역에 설치.

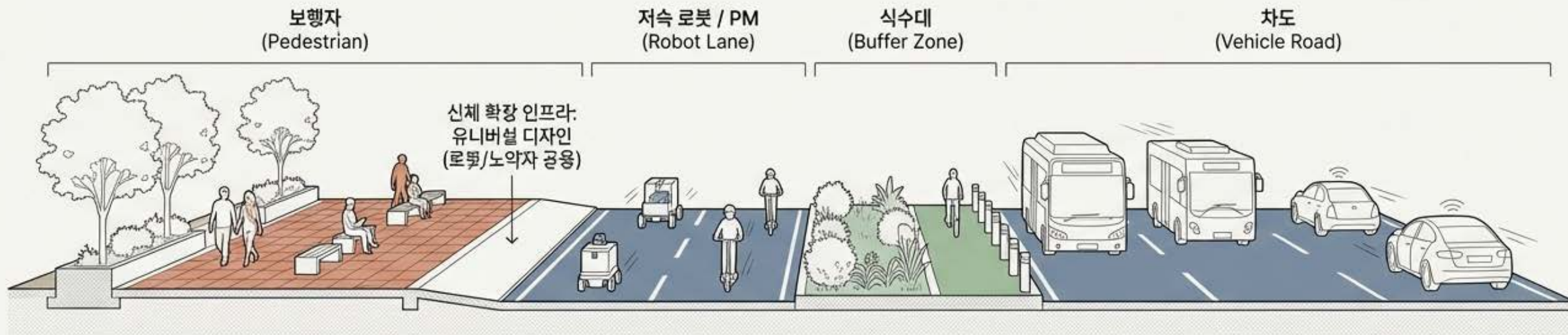
인프라의 플랫폼화

가로등과 벤치에 공용 충전 포트와 도킹
스테이션을 표준화하여 내장.

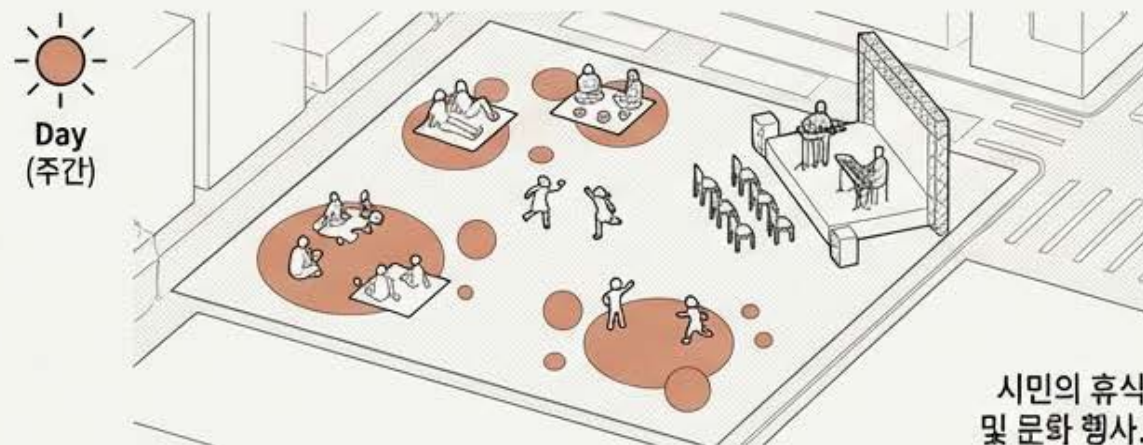
도시 엣지 컴퓨팅 (Urban Edge Computing)

가로등마다 소형 서버를 설치, 로봇의 연산
부하를 덜어주는 '외부 두뇌' 역할 수행.

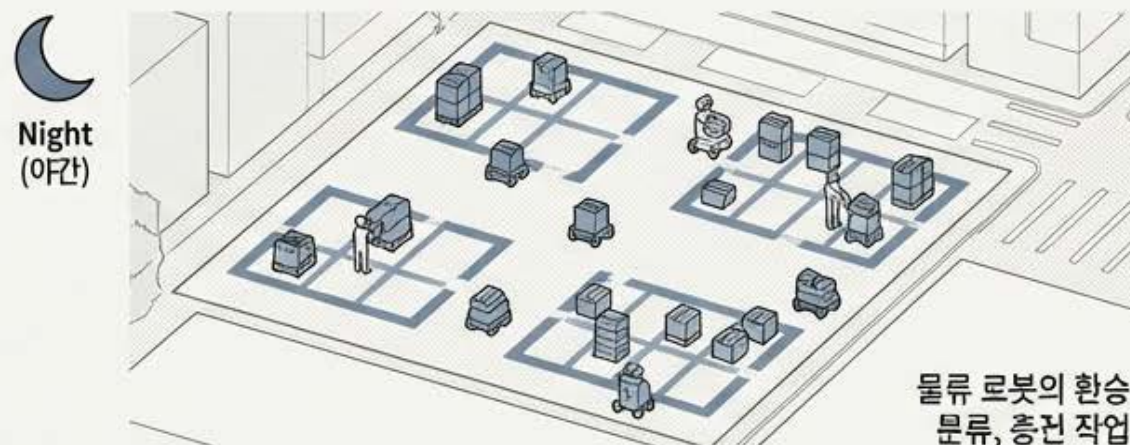
기술적 공존



A. 하이브리드 도로 단면도 (Hybrid Road Section)



B. 시간제 운영 광장 (Time-Shared Plaza)



B. 시간제 운영 광장 (Time-Shared Plaza)

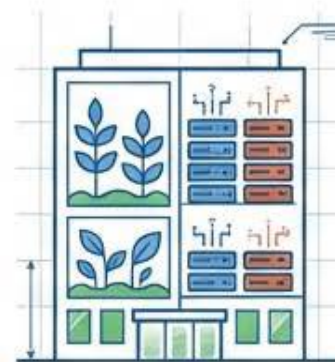
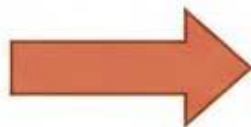
적응형 재사용 (Adaptive Reuse) 전략

도시의 유휴 공간을 새로운 기술 거점으로 전환하여 도시 활력을 되찾습니다.

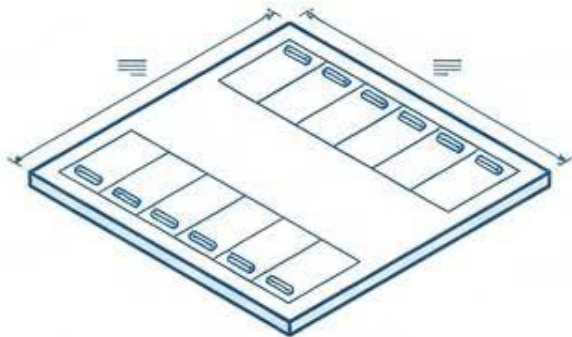
Slate Black Inter Regular / Noto Sans KR Regular



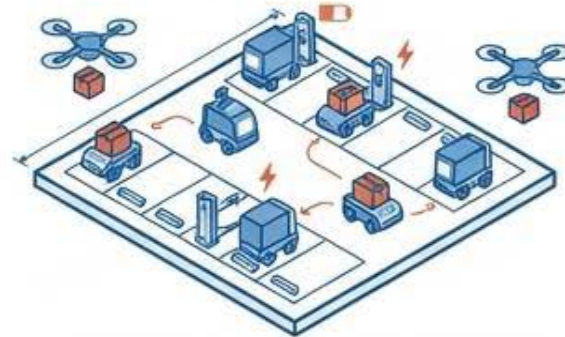
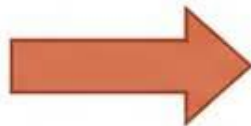
공실 오피스



도시형 스마트팜 / 데이터센터

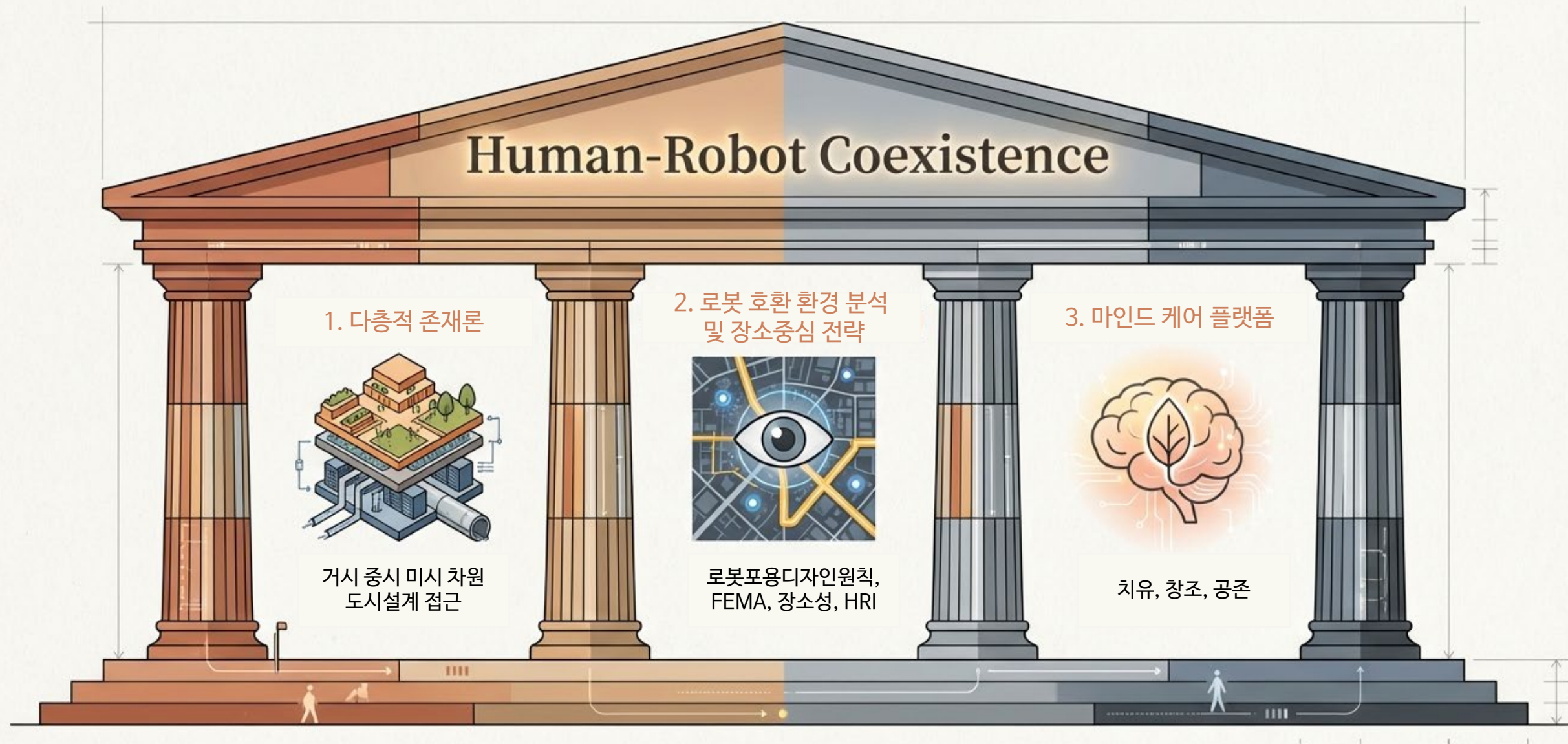


유휴 주차장



로봇 스테이션 / 물류 거점

인간-로봇 공존을 위한 3대 도시설계 전략





**도시는 기계가 아닌,
인간의 마음을 담는
그릇입니다.**

우리가 설계할 미래의 도시는
최첨단 기술의 전시장이 아닙니다.

기술은 배경으로 물러나고,
인간의 삶과 마음이
전면으로 드러나는 곳.

여러분이 만들 도시는
바로 그러한 '마음의 그릇'이
되길 바랍니다.