

2. Geometry & Spatial Transform

- Coordinate Systems (Frame):
 - Camera Frame vs Body Frame (Base link) vs World Frame (Map)
 - Local 좌표와 Global 좌표의 차이
- Rigid Body Transformation:
 - Rotation Matrix (3×3)와 Translation Vector (3×1).
 - Homogeneous Coordinates (4×4 Matrix)를 사용하는 이유 (행렬 곱으로 통일)
- Practical Representations:
 - Euler Angle (Roll, Pitch, Yaw)의 직관적 이해와 한계(Gimbal Lock - 개념 중심으로 이해에 초점)
 - Quaternion (x, y, z, w) - ROS2에서 회전을 표현하는 표준 방식임을 인지

Mission 2 (로봇 팔 끝의 카메라)

- Mission 1에서 만든 Point Cloud에 임의의 Transformation Matrix (회전+이동)를 곱해 위치를 이동 시켜 시각화.
- 행렬 곱셈 순서($T \cdot P$ vs $P \cdot T$)에 따라 결과가 어떻게 달라지는지, 왜 우리는 보통 $P_{\text{global}} = T_{\text{local_to_global}} \cdot P_{\text{local}}$ 순서를 쓰는지 설명.