薄いコインを(不器用な)ロボットハンドで拾い上げるにはどうすれば良いのか?

講演番号: 2P1-L1-6

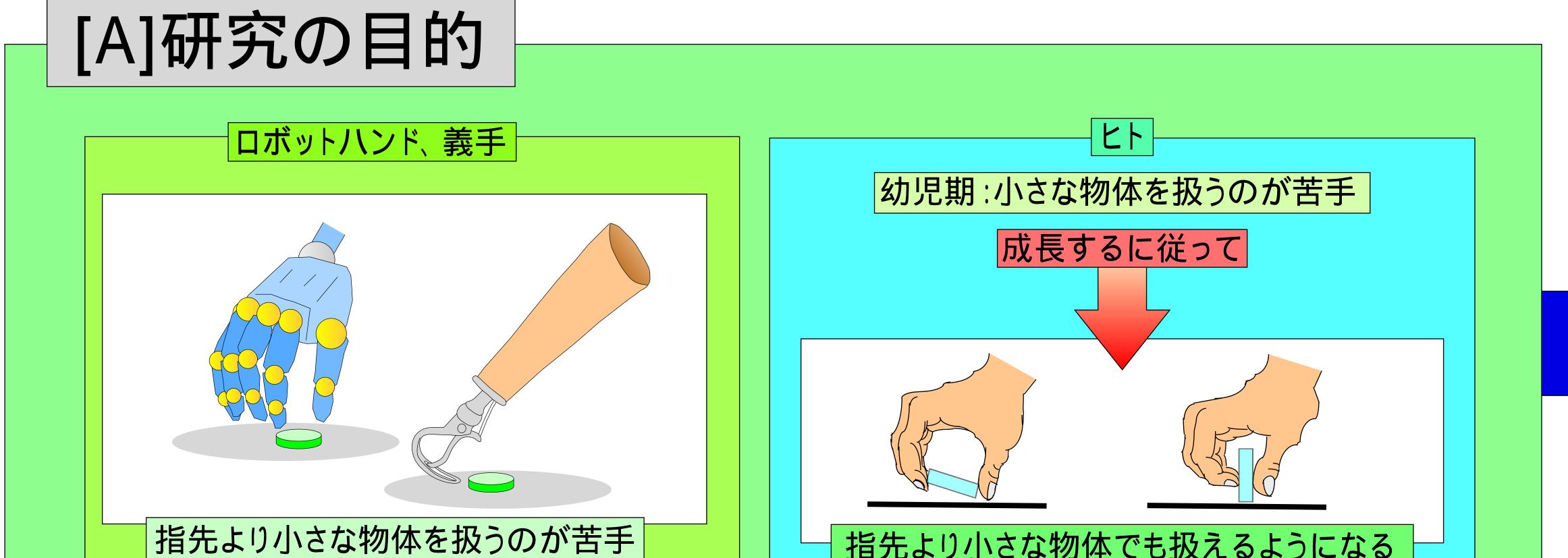
セッション名: ロボットハンドの機構と把握戦略 2

コアタイム: 13:30~14:30

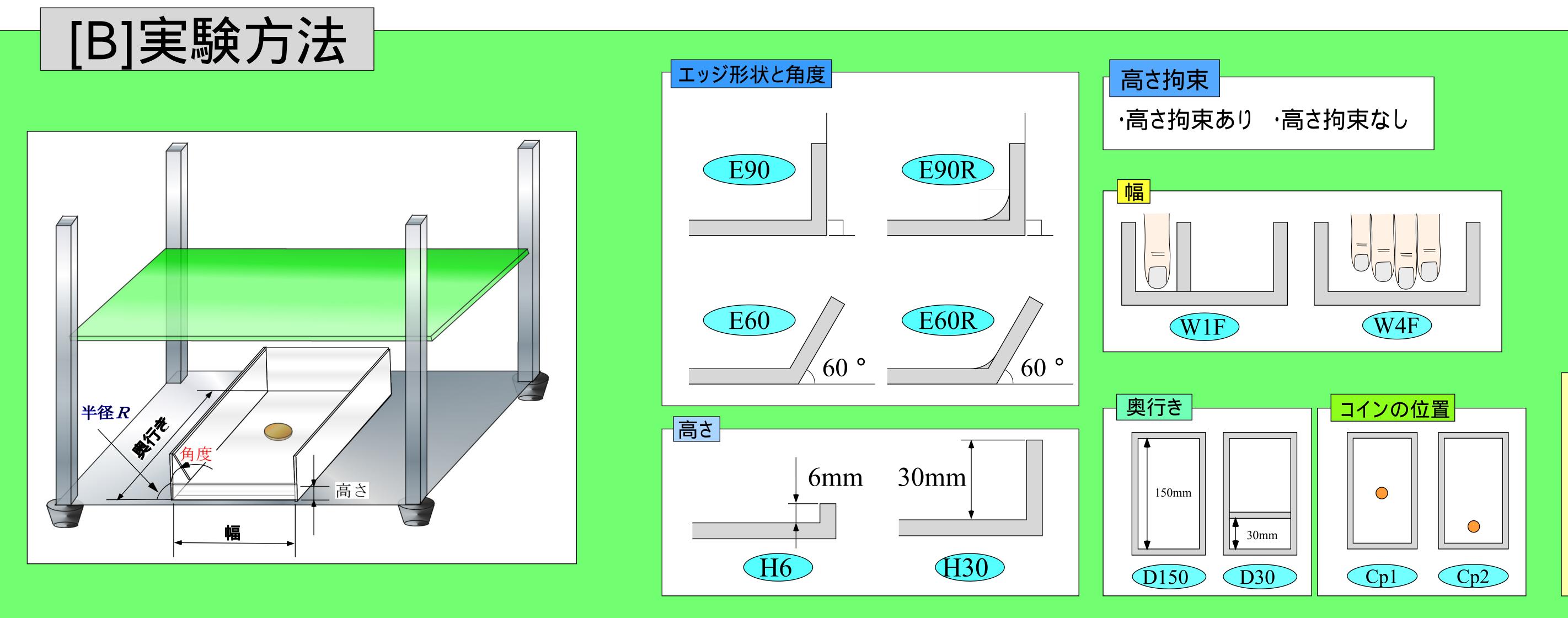
発表者: 白井達也 鈴鹿高専)

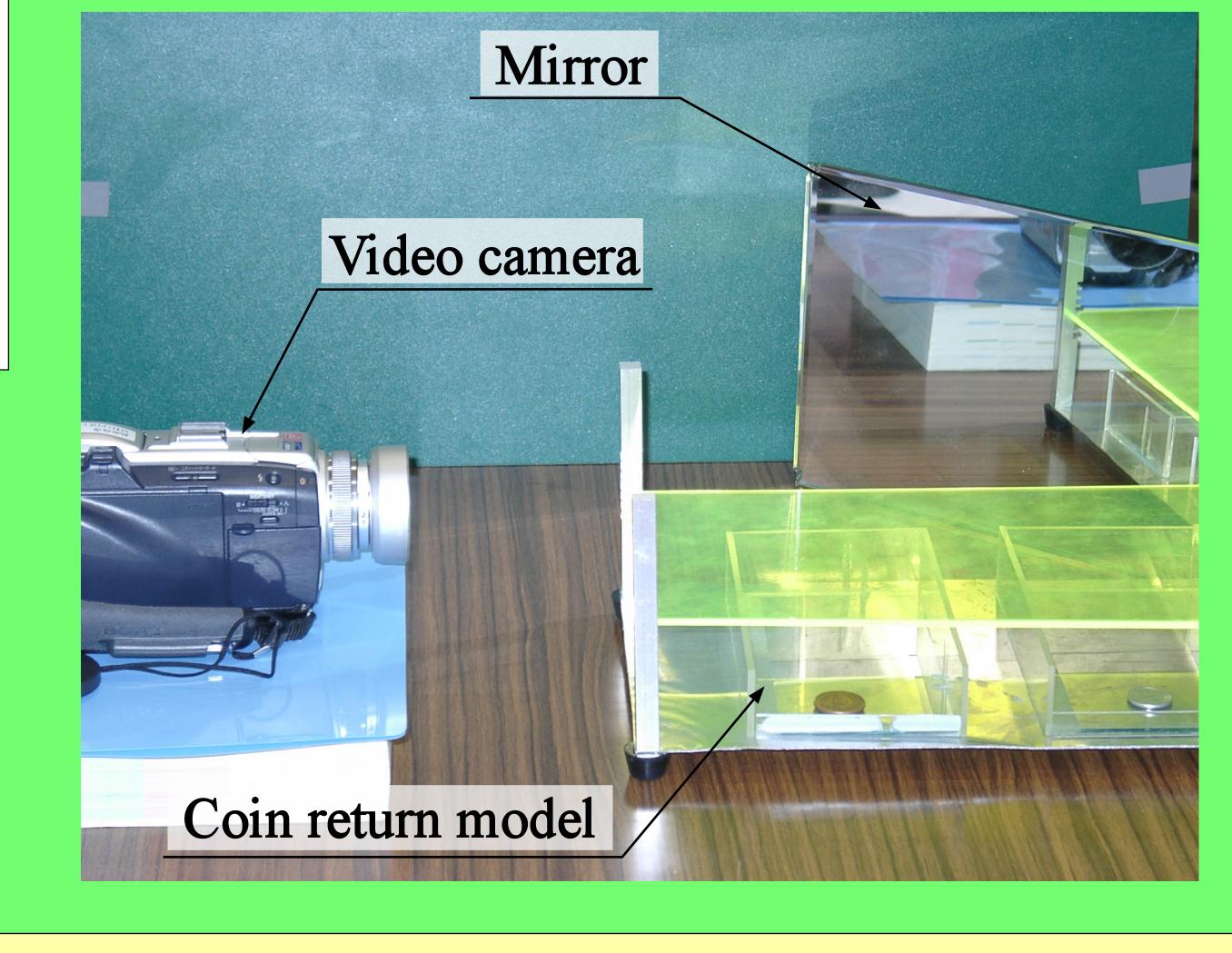
ヒトによるコイン形状微小物体の把握動作の解析と多指ロボットハンドへの応用

白井達也(鈴鹿高専) 野口賢晃(鈴鹿高専) 冨岡 巧(鈴鹿高専)



ヒトの把握動作からテクニックを見つけ出しロボットハンドへ応用する

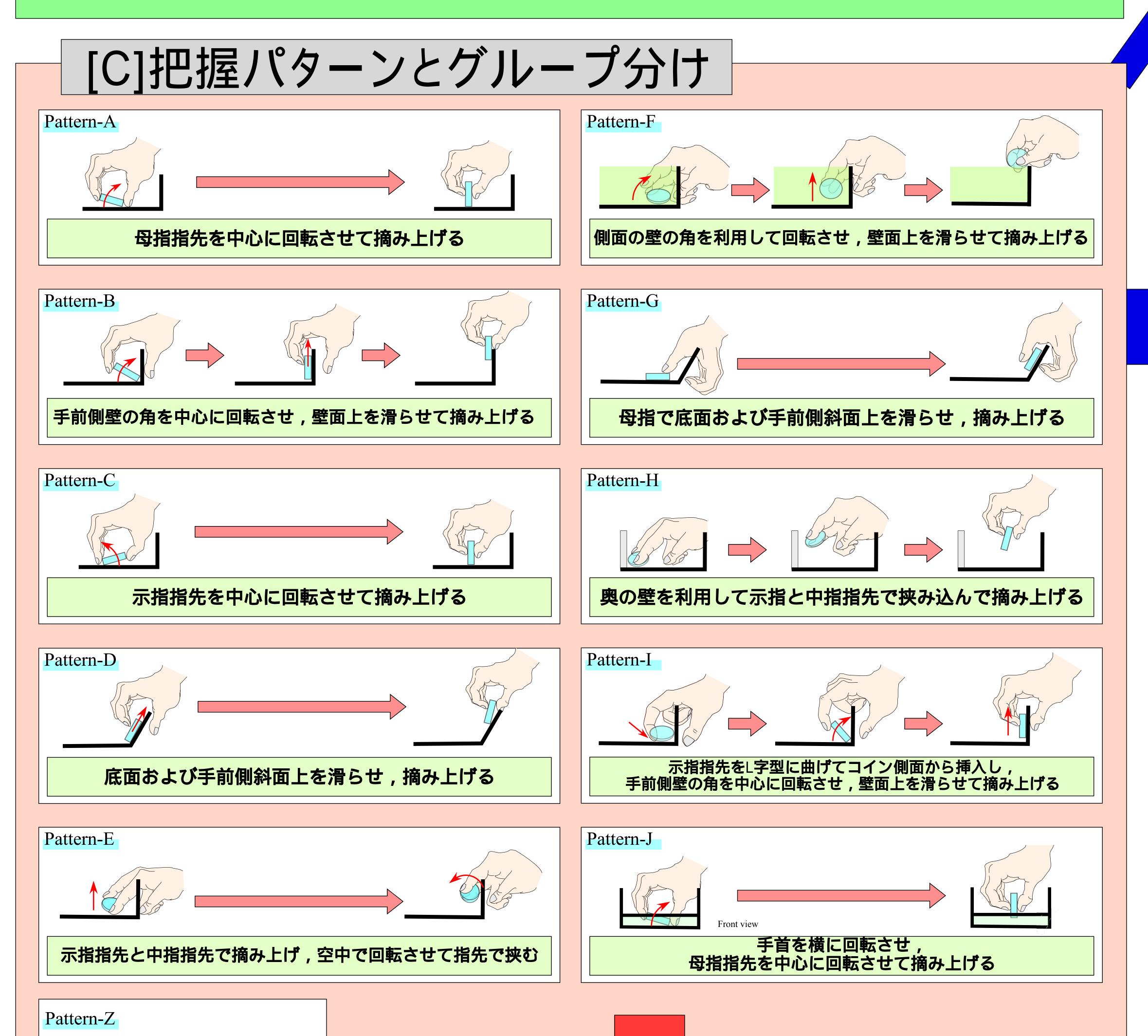


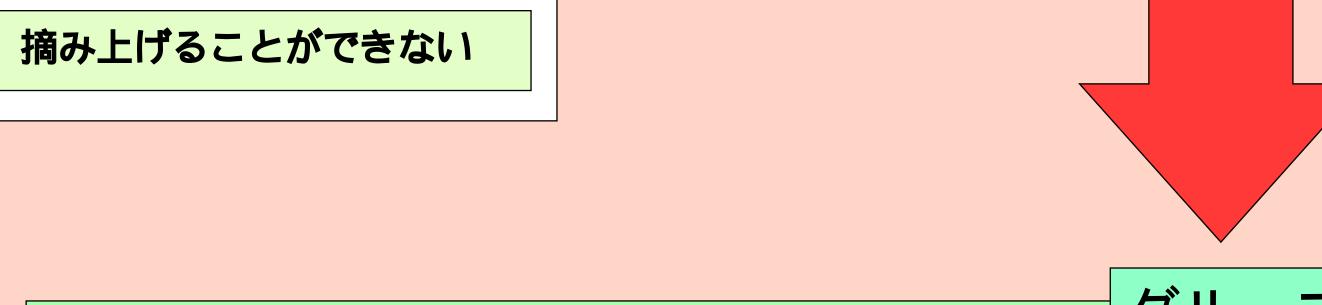


(合計 48通り)

- × (被験者 10名)
- × (各 2試行) = (960試行)

幅と高さと奥行き





グループ1 (Rotating Gp.)

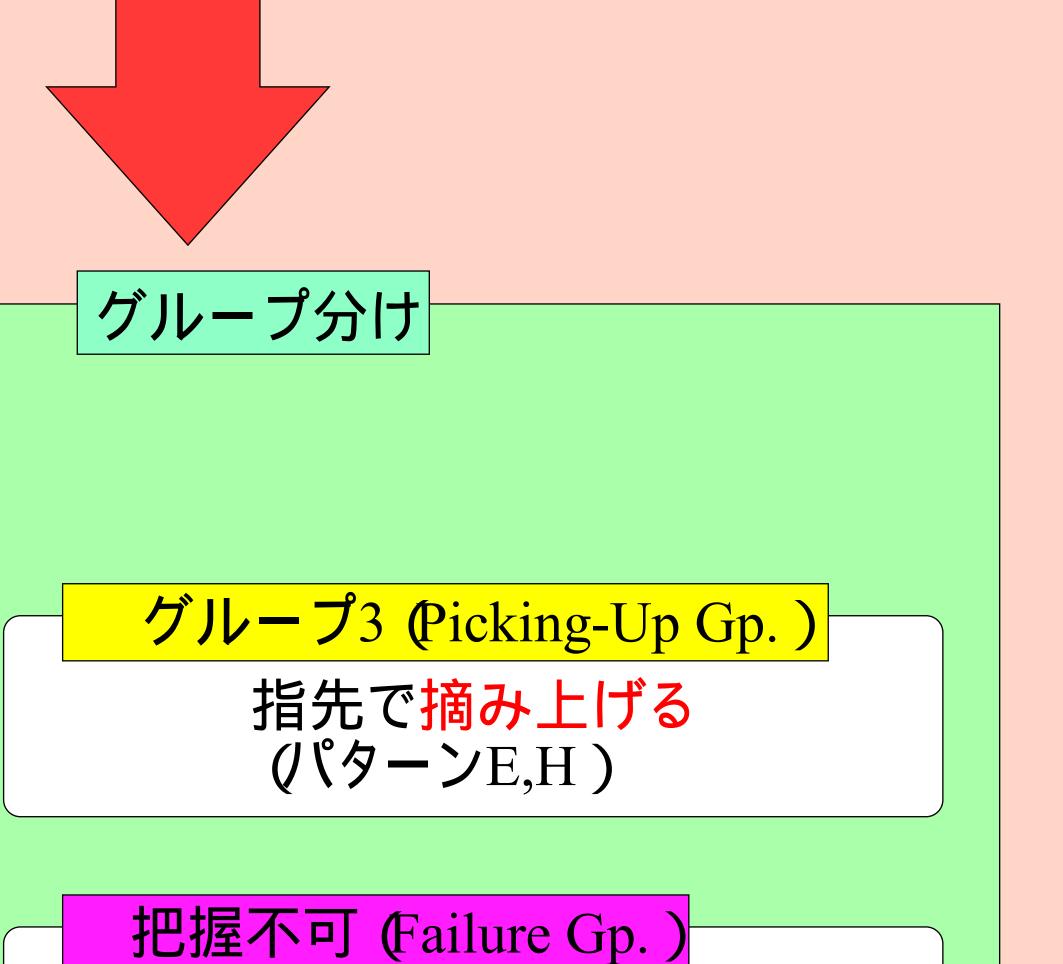
コインを回転させて拾い上げる グループ1A (パターンB,F,I)

壁を利用して、コインを回転させる

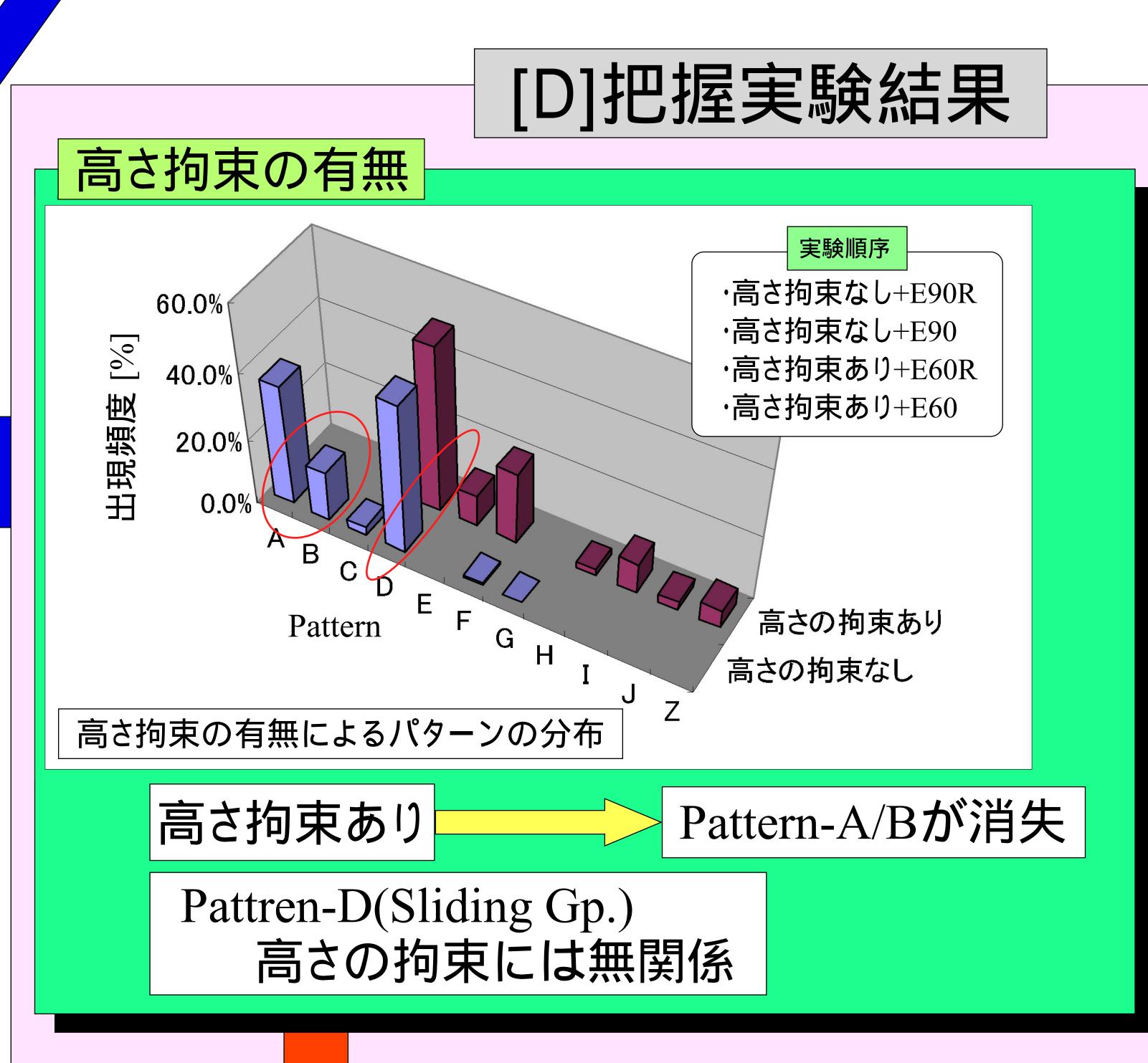
グループ1B (パターンA,C,J) **指先を利用してコインを回転させる**

グループ2 (Sliding Gp.)

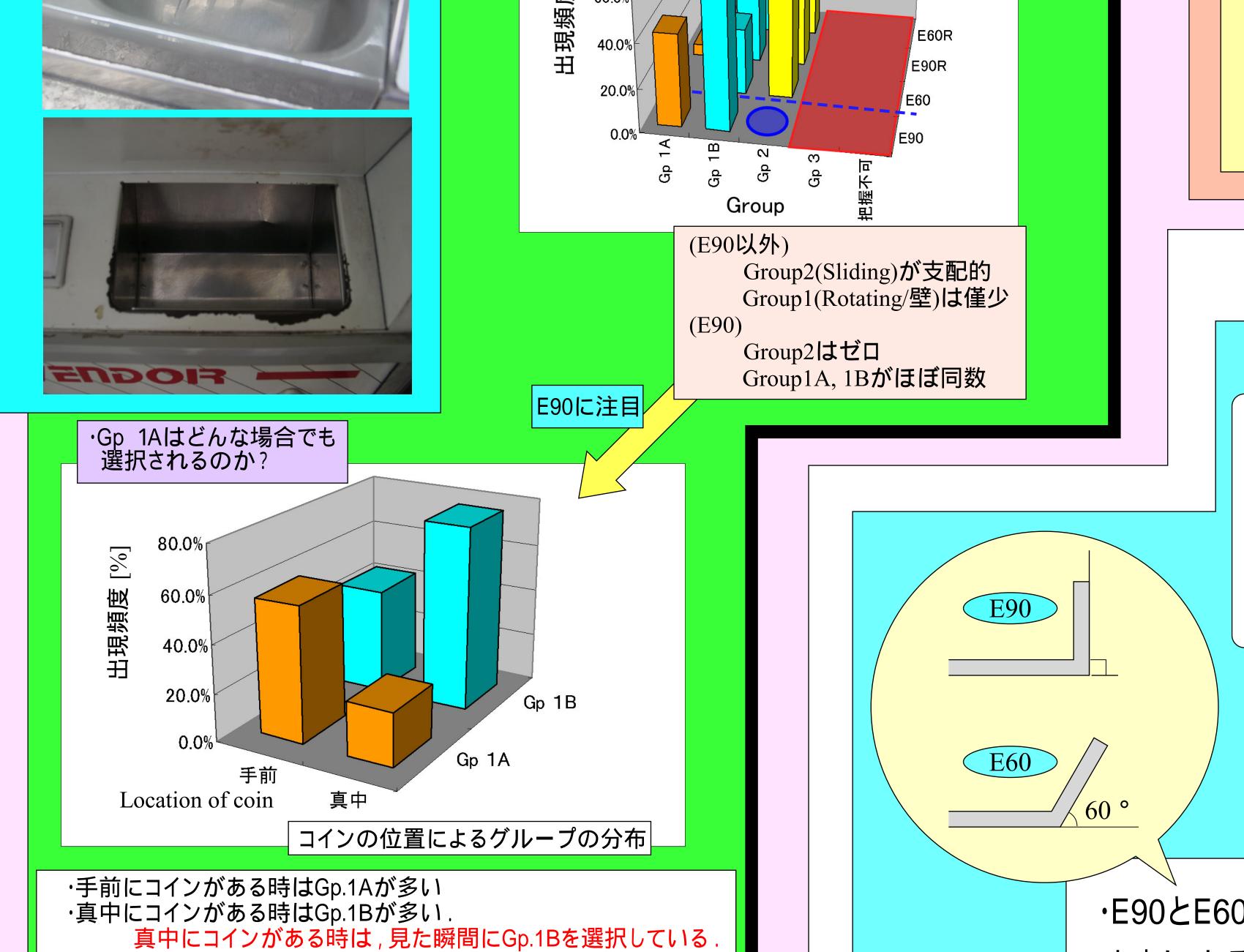
手前の斜面上を滑らせて拾い上げる (パターンD,G)



(パターンZ)



高さの拘束が無い

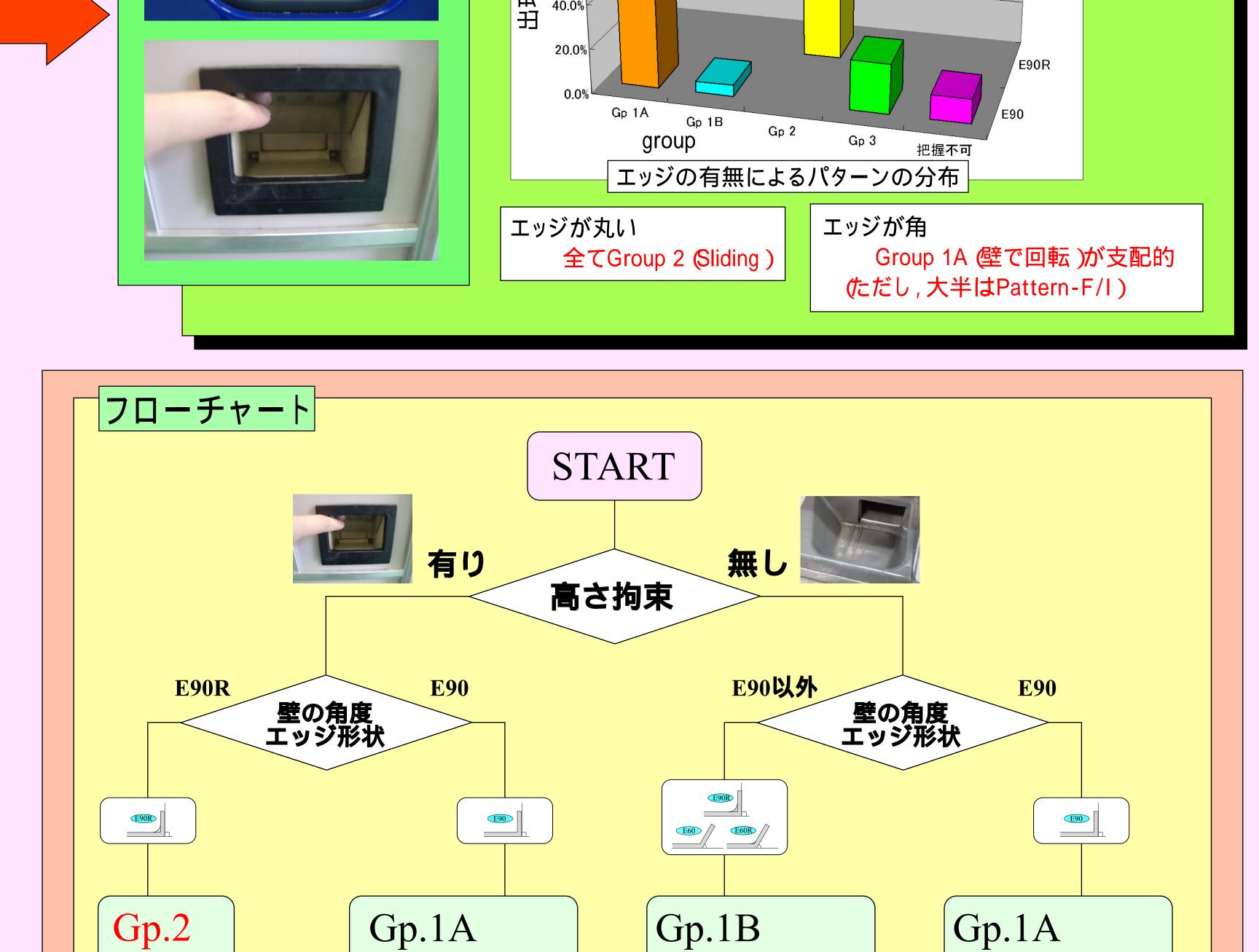


·手前側にあるにも関わらず44%の被験者はGp.1Bを選択している

F前側の壁を一切用いない被験者が案外多い

·W90以外でも約29%の被験者はGp.1Bを選択している

エッジの違いによるグループの分布

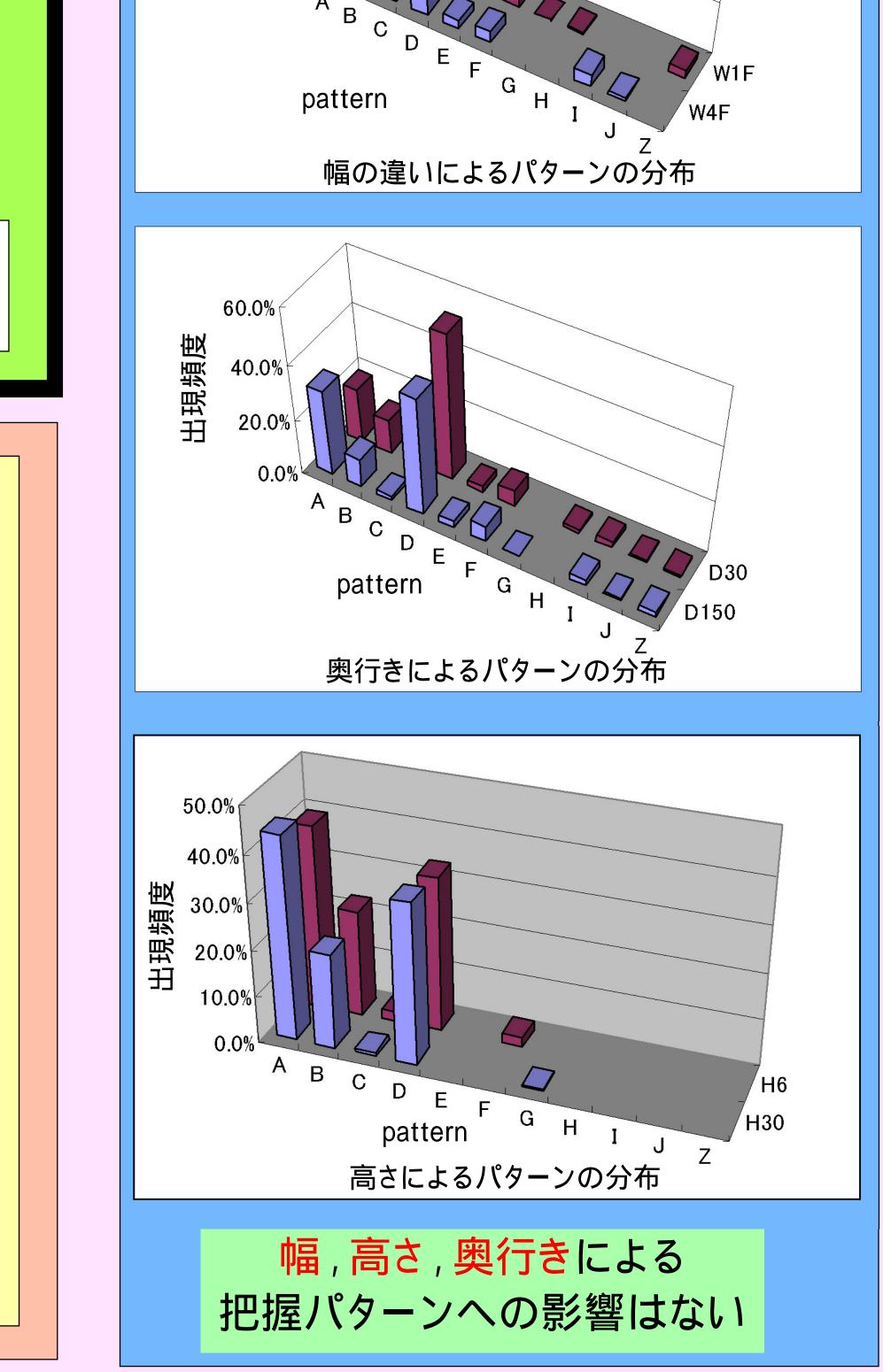


(Rotating/Finger)

(Rotating/Wall)

(Rotating/Finger)

Gp.1B



[E]まとめと今後の課題

(Rotating/Wall)

Gp.3

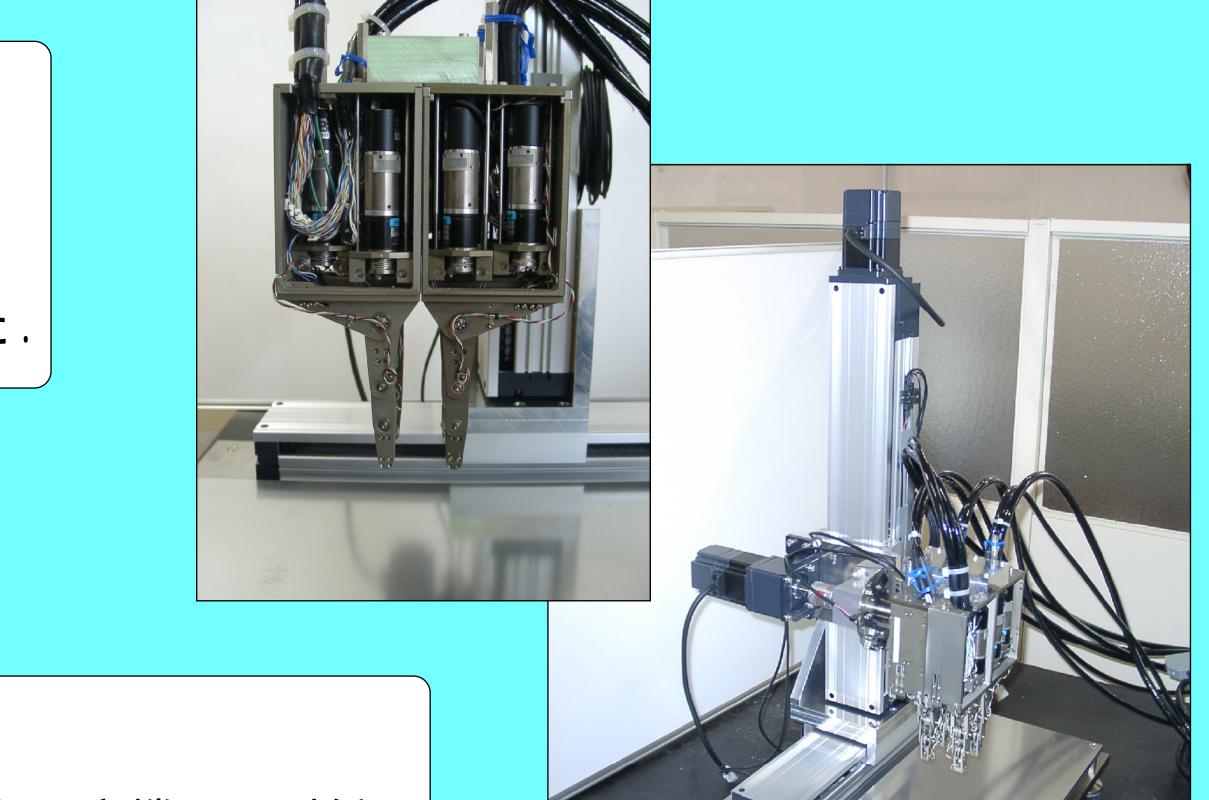
960試行 (10人×48通り×2回)のヒトによる把握実験を行い,

- ・10種類の把握パターンを発見した.
- ・大きく3つのグループに分類した.

(Sliding)

高さ拘束がある

・把握環境と把握パターンの間の関係を統計により明らかにした.



・E90とE60の間にある滑り上げ限界角度の発見とメカニズムの解明

・ヒトによる把握パターンを元にした多指ロボットハンドによる把握戦略の設計と,実機による検証 ・コイン形状微小物体を把握できる簡便な構造のハンド機構の開発と義手などへの応用

多指ロボットハンド + 三軸移動機構