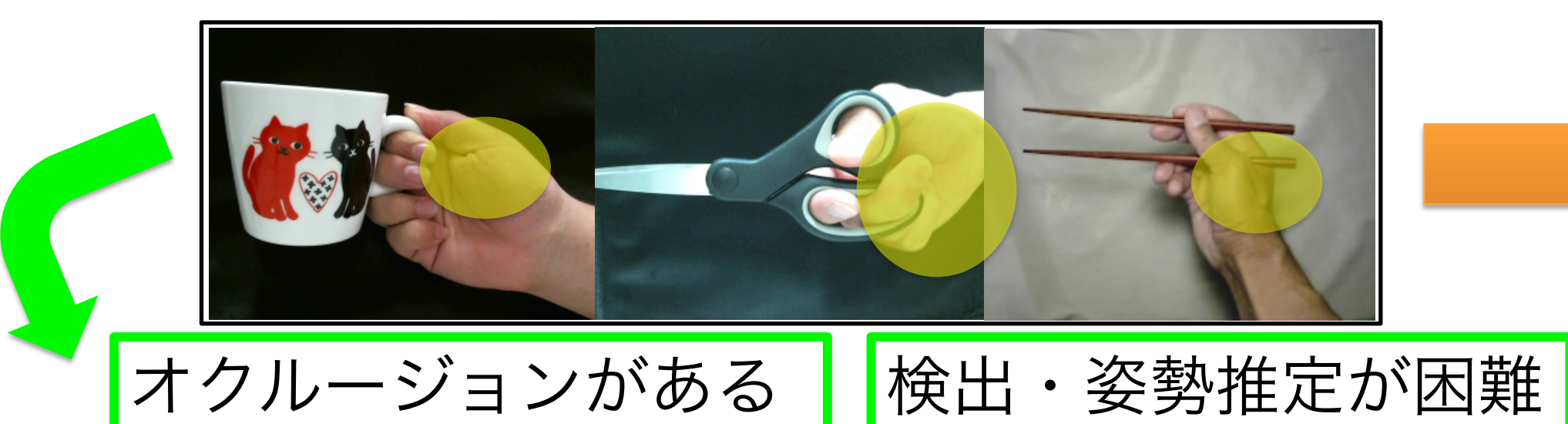


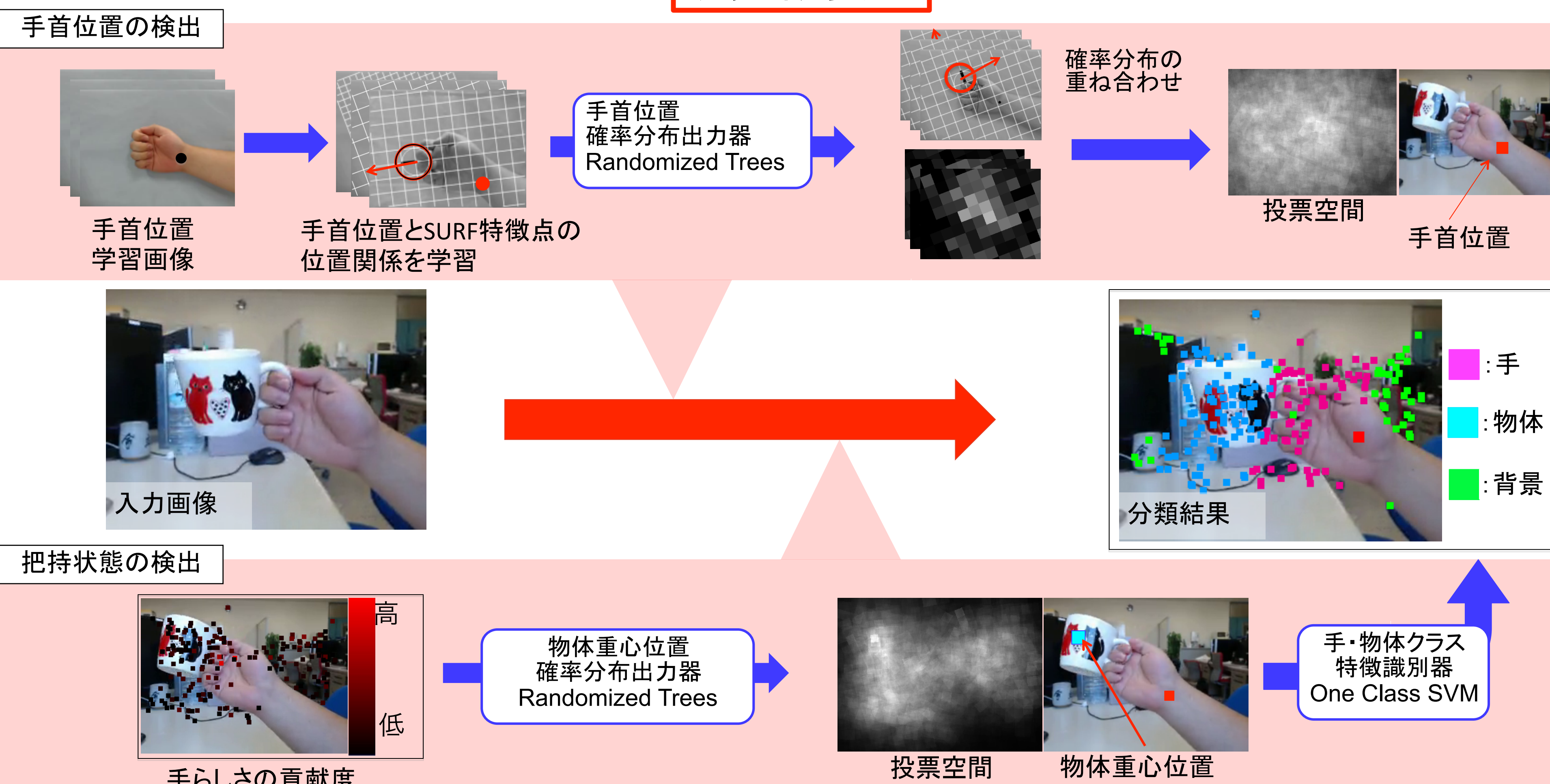
1. 研究背景と目的

人は道具の使用目的によって道具の持ち方を変える
物体の把持形状から人の行動目的を認識したい



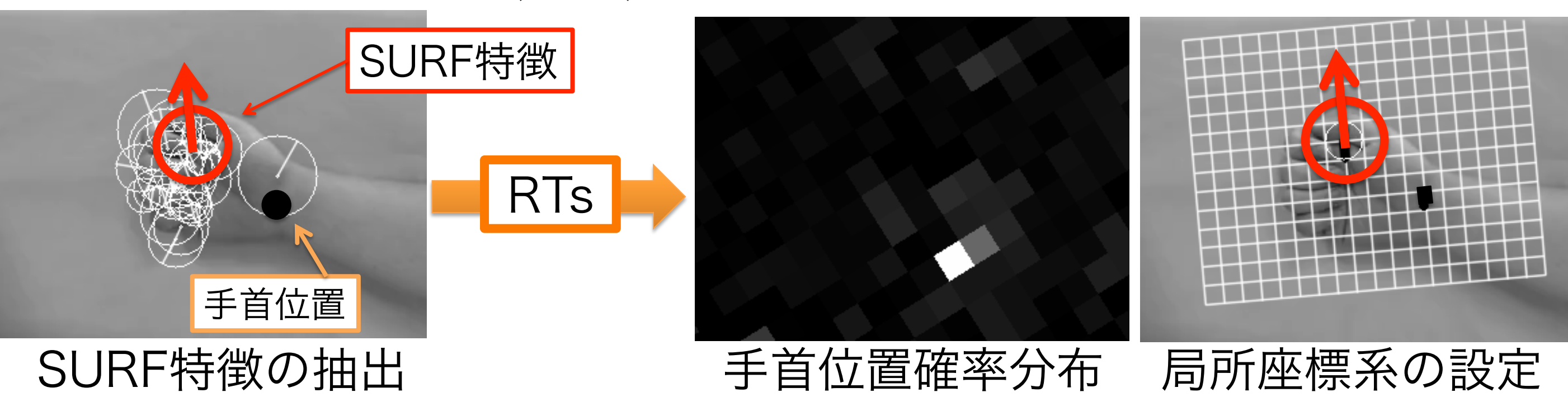
手の部分特徴を学習し、隠れた部分があっても把持状態を検出する。
多様な道具の持ち方を学習し、手形状と把持動作に対応する物体がどこにありそうかを予測する。

研究概要図

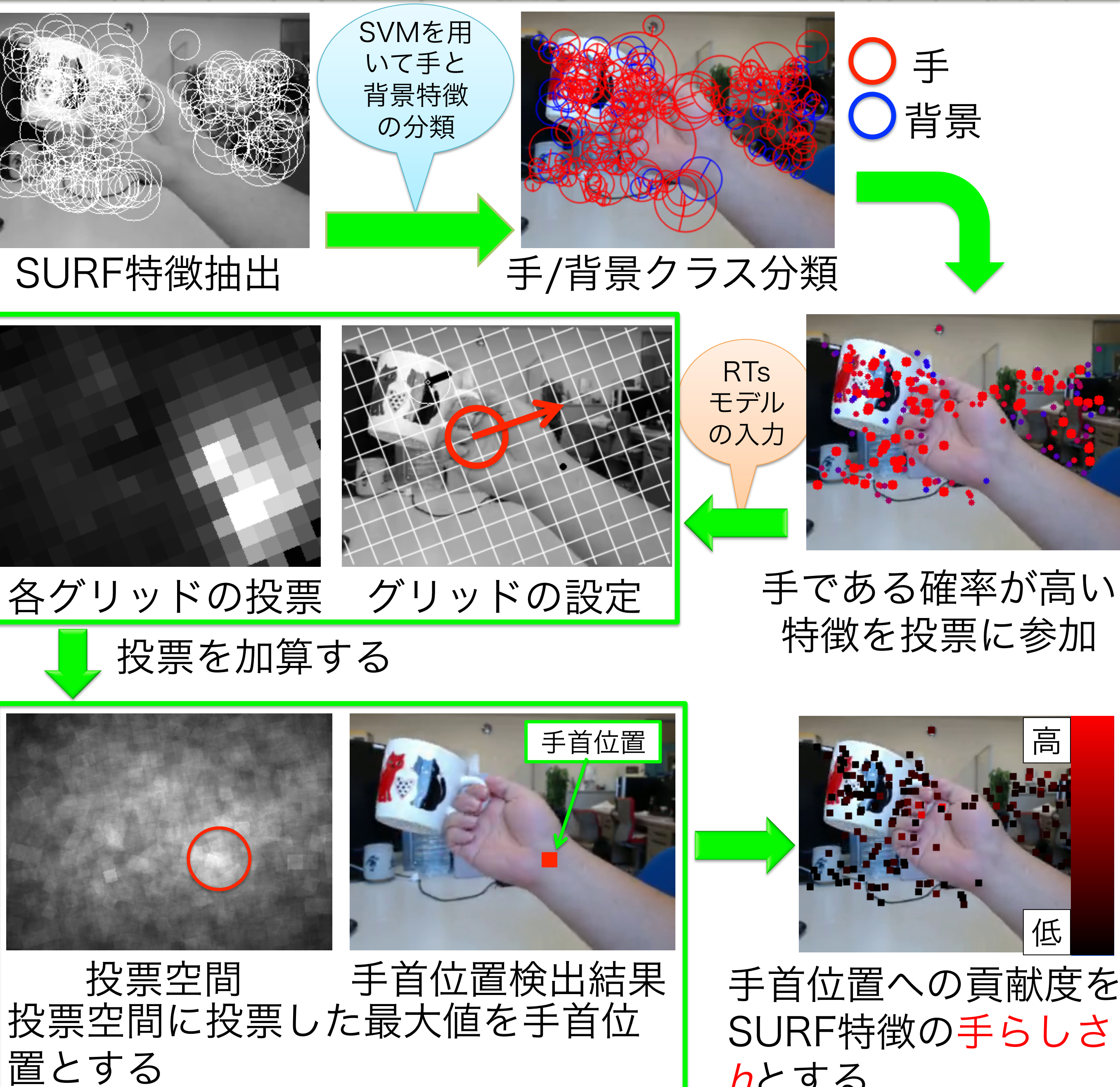


2. 画像特徴と手首位置の相対的位置関係の学習

手首位置とSURF特徴から、手首位置確率分布を出力する Randomized Trees (RTs)で学習させる

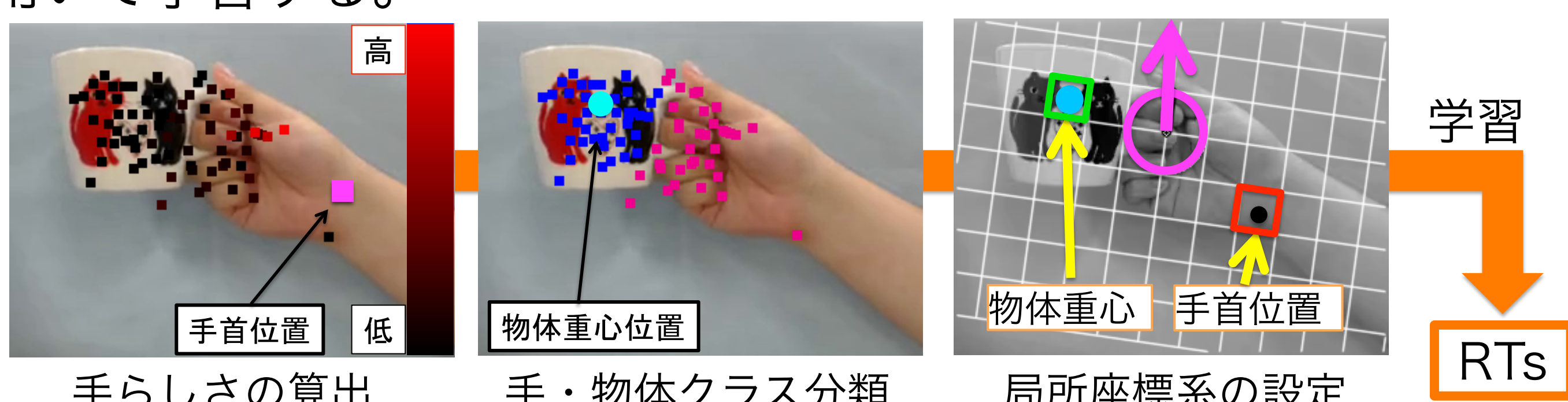


3. 手首位置確率分布の投票に基づく手首位置検出

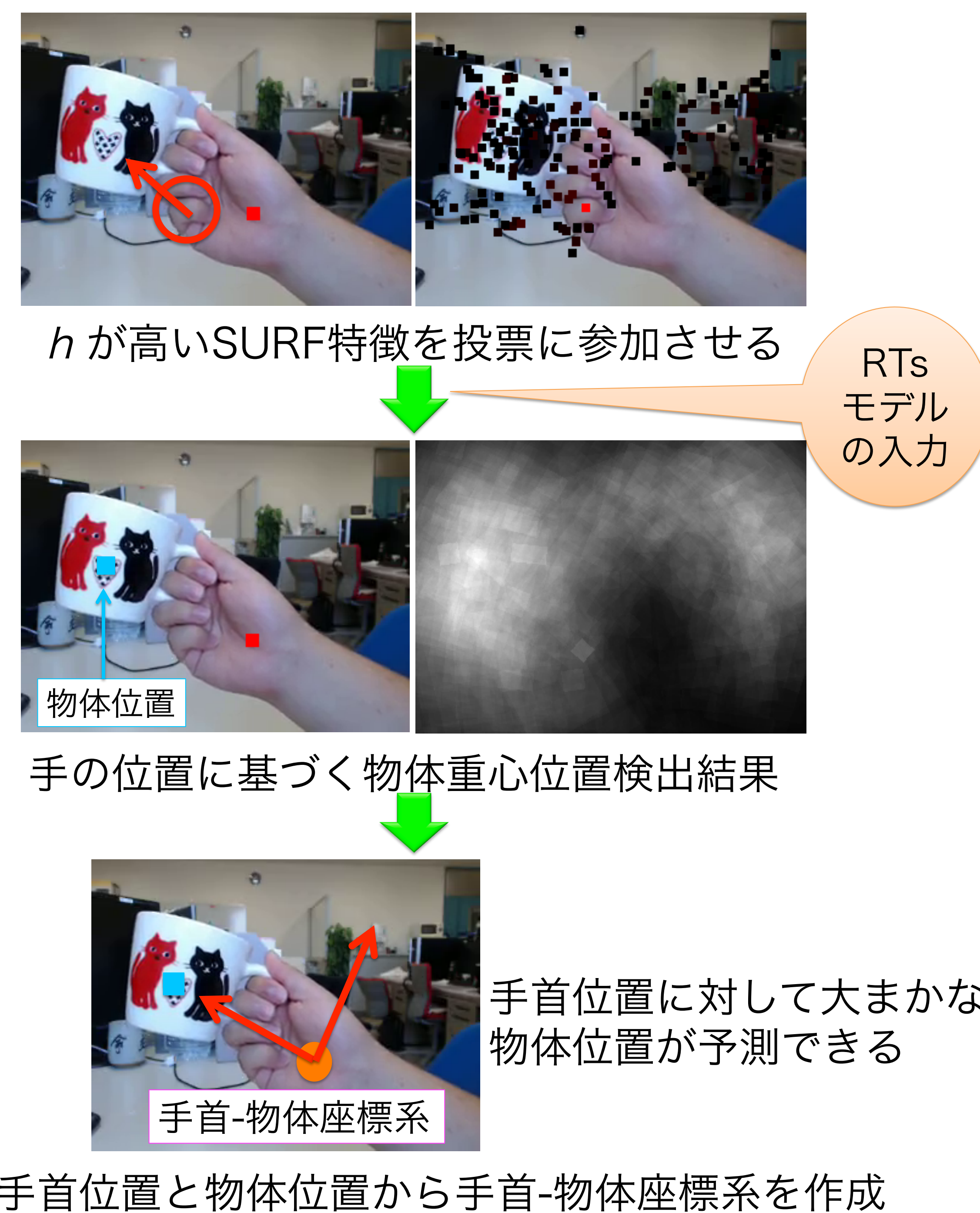


4. 手クラス特徴と手首位置の相対的位置関係の学習

学習画像から物体重心位置を教えるために (x, y, h) を自動でラベル付けし、手クラス特徴と手首位置の相対的な位置関係をRTsを用いて学習する。

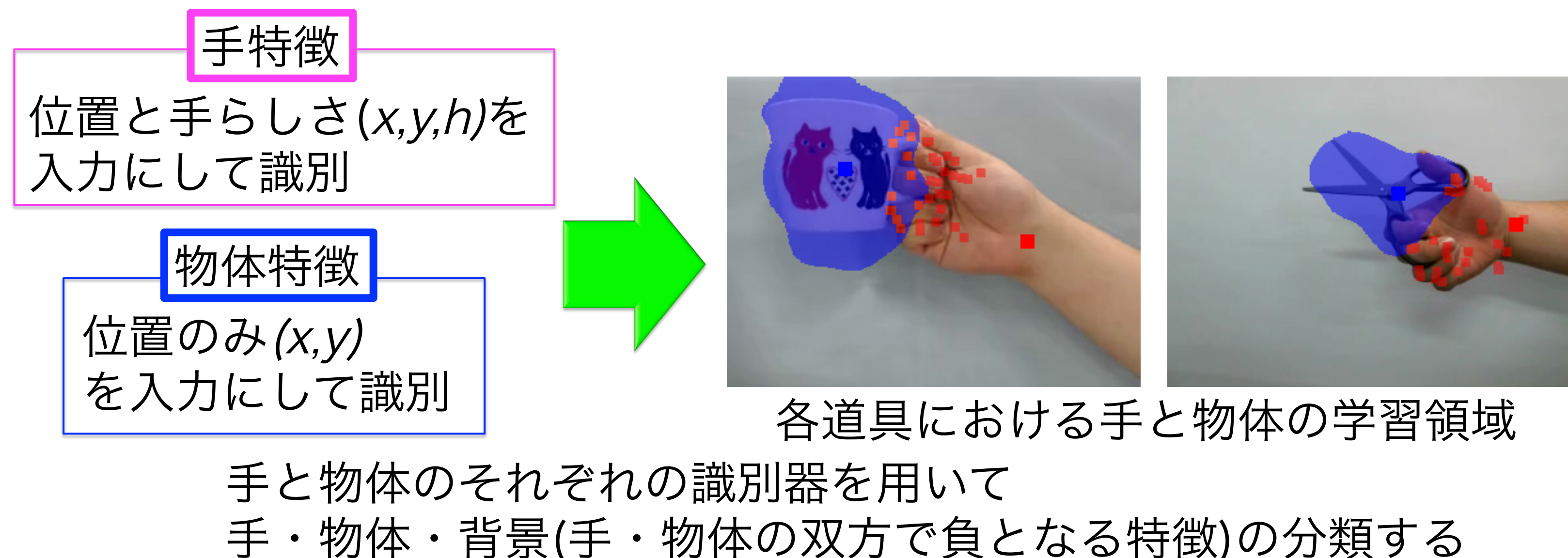


5. 物体重心位置確率分布モデルにおける手首-物体座標系の作成

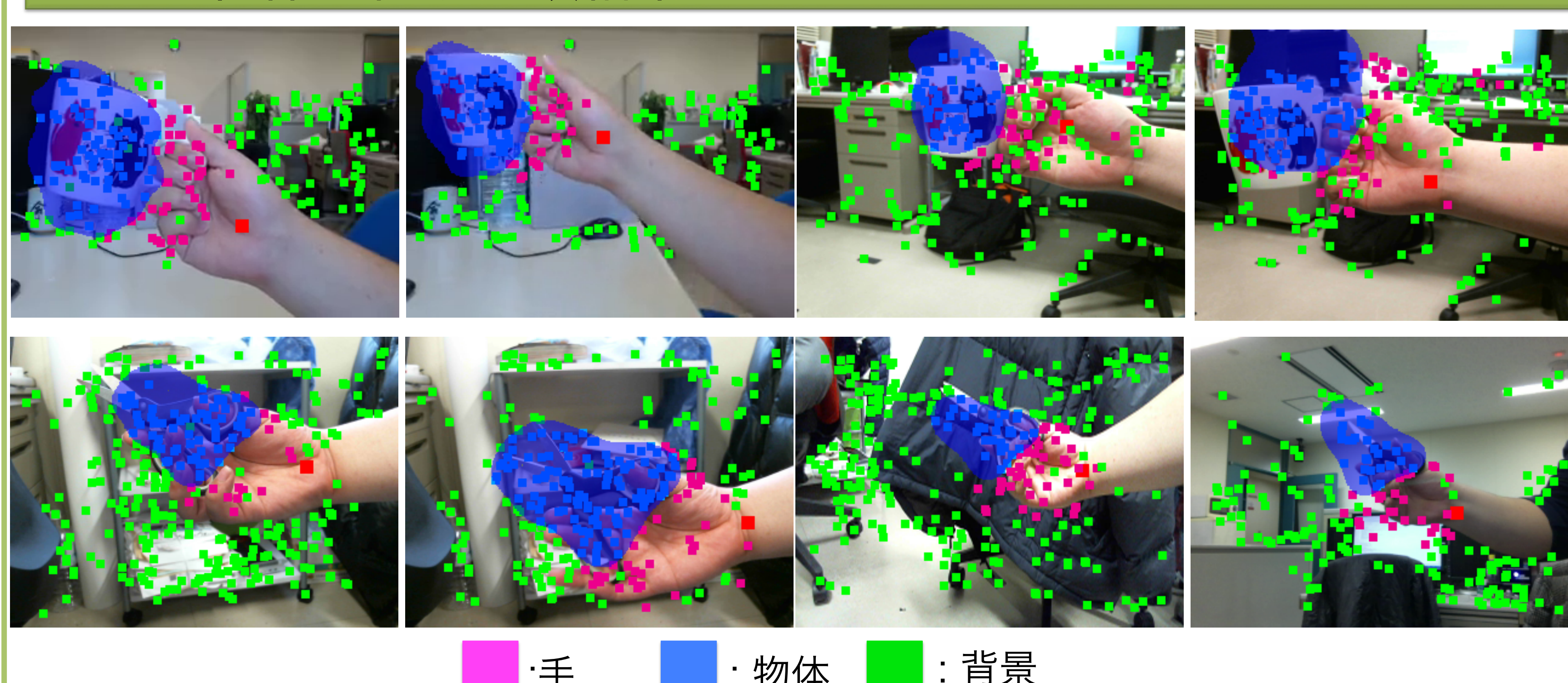


6. 手首-物体座標系に基づく手・物体特徴を識別するOne Class SVMの学習

手首-物体座標系における画像中の手領域と物体領域を学習する
手特徴・物体特徴をそれぞれ識別するOne Class SVMを構築



7. 手・物体・背景分類結果



8. 今後の展望

手首-物体座標系を基準に大きさ・位置・向きで正規化した画像領域を抽出できるので、人間の手を手がかりに、把持状態の画像を大量に集めれば道具の機能、例えば一体いかなるものがコップであるかということ画像から抽出することを研究していく。

