「三次元コンテンツに対する高性能な 形状類似検索・部分検索の研究開発」

研究代表者 国立大学法人 豊橋技術科学大学

青野 雅樹

研究分担者(株)ファルコン

座光寺 勇

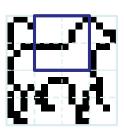
郷秀明

研究開発の概要



• 三次元ディジタルコンテンツの形状類似検索

- ① 高精度・高性能な検索
 - ・ 特許技術MFSDの改善
 - DVD (密ボクセル) 新特徴量で圧縮と高性能化を達成
 - DVDで新たな特許出願、論文誌で出版



DVD特徴量

- ② 物体の部分形状等からの3D検索
 - 「穴」「凹凸」などの部分形状を捉える特徴量の開発



「穴」のある物体

③ 2D写真、2Dスケッチ等からの3D検索

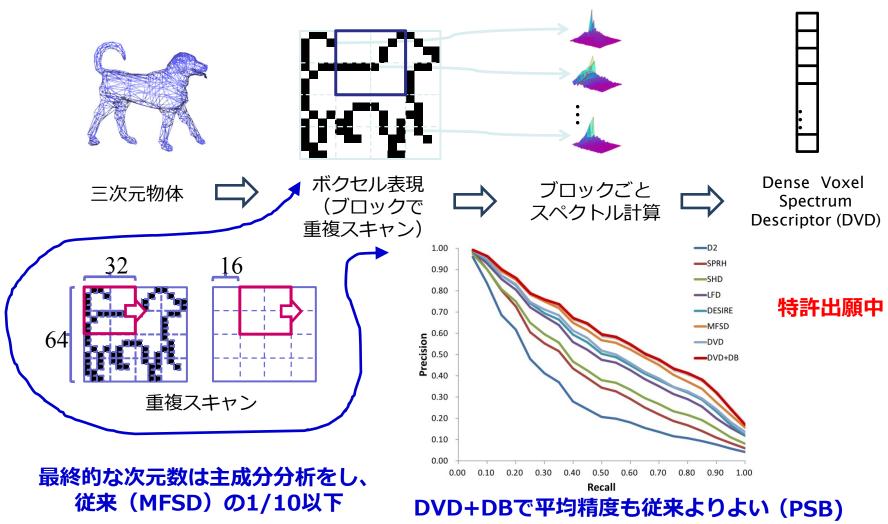
- 2Dの写真やパーツ簡易名からの三次元形状類似検索
- ④ 今後の展開:地域や社会への貢献
 - 企業との共同研究開始(2013年9月~)



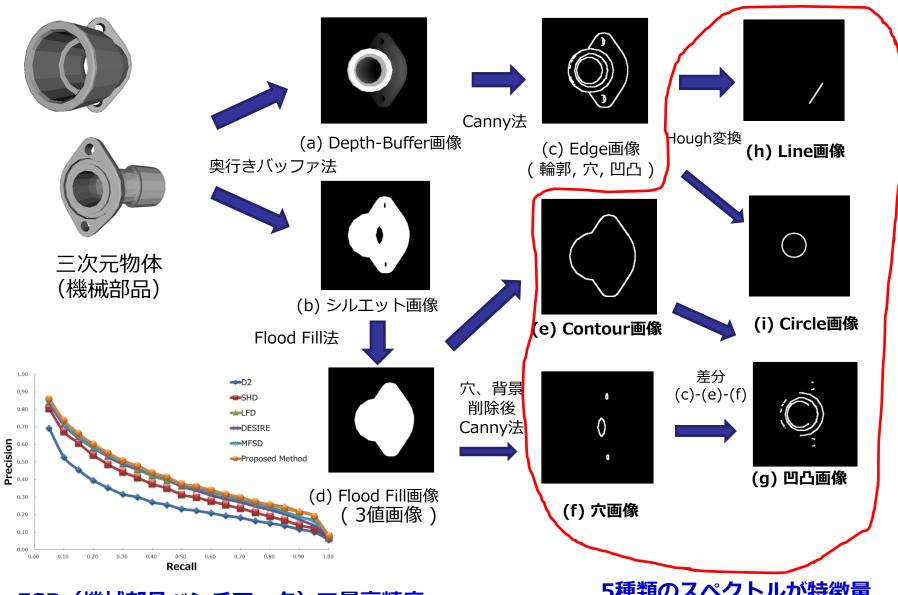
2D写真例

① 密ボクセルスペクトル(DVD)特徴量

• 空間的特徴と連続的変化を捉えた特徴量



② 穴と凹凸等、部分形状に強い特徴量



ESB(機械部品ベンチマーク)で最高精度

5種類のスペクトルが特徴量

③ 2D写真から3D検索 次元画像から3次元モデルを検索する実験サイト HOG特徴量 奥行バッファ画像 多視点画像生成 3Dコンテンツ 前処理として3Dコン 検索結果 Zernike特徴量 テンツからで特徴量を 計算しておく シルエット画像 照合 こんな3Dデー タないかなあ、 0. と気軽に撮影 類似度の高い順 に結果表示 - H 多回転画像そ れぞれから、 2Dから3D 奥行バッファ HOG特徴量 を検索 とシルエット 画像生成 携帯やデジカメか ら2D撮影写真 多回転画像生成 Zernike特徴量

4 成果と今後の展開

成果のまとめ

- 特許:出願1件(DVD+DB特徴量), PCT:1件

- 学術論文:2報,査読付き国際会議:4回,国内会議:4回以上

- SHREC (Shape Retrieval Contest) で2013年世界ナンバーワン (KINECTからの検索タスク)

世界最大の3D検索ベンチマーク(TSB: Toyohashi Shape Benchmark) 公開

• 今後の展開

- 国内(地域)企業への展開
- 継続的な技術開発







TSBの一部