所属：鳥羽商船高等専門学校　情報機械システム工学科

研究タイトル：

3 次元計測およびその応用に関する研究



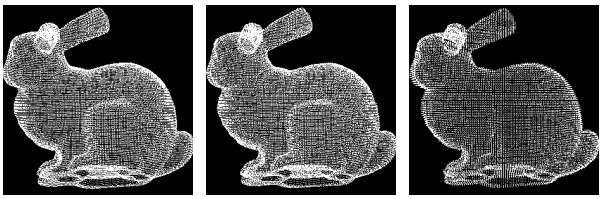
氏名：	廣瀬　誠／Makoto Hirose	E-mail：	hirose.makoto@toba-cmt.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（情報科学）
所属学会・協会：	精密工学会、電気学会、電子情報通信学会、情報処理学会、等		

キーワード：	コンピュータビジョン，3 次元計測，同期現象，画像圧縮，超解像，機械学習，歩容認証，
技術相談 提供可能技術：	3 次元計測およびその応用分野について（歩容認証、データ圧縮、AR、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸｼｮﾝﾏｯﾋﾟﾝｸﾞ等） 画像処理全般（OpenCV 系、機械学習、画像圧縮、超解像、カラー化、同期現象等） Web サイト構築およびアプリ開発について（ﾌﾛﾝﾄｻｲﾄﾞ、ﾊﾞｯｸｴﾝﾄﾞ、IOS、Android ｱﾌﾟﾘ開発等）

研究内容：

・3 次元データの位置合わせ、再構築、圧縮

膨大なデータ量となる 3 次元データを扱いやすい形式に変換、軽量化をします。同期現象を用いた手法により、約 80%のデータ削減に成功しました。

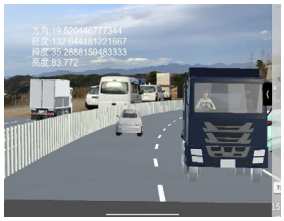


(a)元データ　(b)約 70%圧縮　(c)約 80%圧縮

図 1 Stanford bunny による例（頂点数：35947）

・高精度 GPS を用いたキャリブレーション不要 AR

高精度 GPS とグローバル 3 次元データを用いて、キャリブレーション不要 AR を実現します。建築現場において、その実現を試みました。



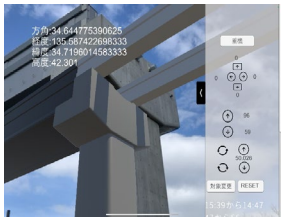


図 2 高速道路建設現場　図 3 モノレール建設現場

・3 次元歩行データを用いたバイオメトリクス認証

セキュリティに強いバイオメトリクス認証（3 次元歩容認識）について機械学習を用いて分析します。機械学習が識別時にどこを見ているか解明されてきました。

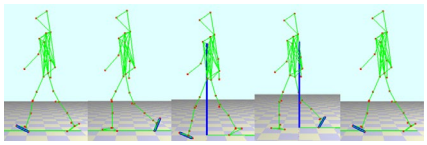


図 4 歩行データ

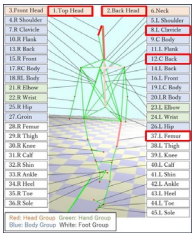
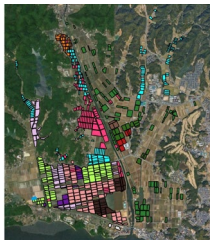


図 5 着目部位

・Web システム構築およびアプリ開発

人不足の代替としてのアプリ開発および Web システムを構築します。大規模農業（稲作）の水栓開閉状況を管理するアプリを実証しました。



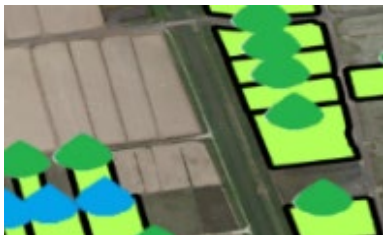


図 6 種別圃場表示　図 7 水栓 ON/OFF 表示

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
高輝度単焦点プロジェクタ（EPSON EB-700U）	温度・湿度・照度計（+ログー）（おんどとり：T-y4Ui-S）
簡易 LiDAR（DOLPHIN D5 Lite）	CO2 計（+ログー）（HJ-CO2-LOG）
パルスオキシメーター（PULSOX-500i）	
騒音計（+ログー）（DT-8852）	
アイトラッキングデバイス（Pupil Neon Academic）	