

# 「安全安心、健康増進のために」 構造化光法3次元スキャナの活用

動作原理、製品化の歴史と応用

株式会社セイコーウェーブ  
新村稔



# 会社概要

会社名	株式会社セイコーウェーブ
設立	2010年4月16日
資本金	2200万円
株主	SEIKOWAVE INC. (米国) 三菱UFJキャピタル
代表者	ベリス・マツト(代表取締役)
事業所	〒104-0061 東京都中央区銀座7-13-6 サガミビル2階
代表電話	03-4455-4606
連結従業員数	10名
Home page	<a href="http://www.seikowave.jp">http://www.seikowave.jp</a>

# 製品概要

## セイコーウェーブ技術の特徴

- ・超高速 3次元処理アルゴリズム (特許出願中)
- ・産業用部品利用による高信頼性化
- ・小型化、高速化、高分解能、高精度、低コスト

## 計測手法

- ・構造化光法を採用
- ・セイコーウェーブ独自 (特許出願中) の構造化光を照射し、その姿をカメラで撮影。面単位で高速に物体の3次元座標を計測します。

## 主要機種と仕様

- ・3D TOOLBOX (eVox-LCG-01)
  - ・対物距離40cmモデル
  - ・測定容積(横、縦、奥行)
    - ・60mmx80mmx100mm
  - ・測定対物距離
    - ・350mm~650mm
  - ・分解能(縦横、奥行)
    - ・400μm, 100μm以下
- ・3D TOOLBOX (eVox-LCG-02)
  - ・対物距離20cmモデル
  - ・測定容積(横、縦、奥行)
    - ・60mmx80mmx100mm
  - ・測定対物距離
    - ・200mm~300mm
  - ・分解能(縦横、奥行)
    - ・200μm, 100μm以下
- ・Altair (eVox-LCG-HB-01) 開発中(2013.12現在)
  - ・対物距離60cmモデル
  - ・測定容積(横、縦、奥行)
    - ・400mmx300mmx300mm
  - ・測定対物距離
    - ・500mm~800mm
  - ・分解能(縦横、奥行)
    - ・650μm, 200μm以下

## 主なオプション

- ・配管固定用ジグ、登攀口ポット
- ・キャリブレーション検証用ターゲット
- ・バッテリーパック、三脚
- ・ケーブル (8ft, 30ft, 100ft)
- ・RSTRENG (FFS評価ソフトウェア)

## 検査・解析対象物

- ・配管の外皮・内皮表面の腐食・座屈
- ・配管溶接部・エルボ一部の腐食
- ・貯槽・圧力容器の側板、底板の腐食・損傷
- ・人体など

## 装置の共通仕様

- ・測定速度と3次元点群生成速度
  - ・0.3秒以内、3秒前後
- ・P Cインターフェース
  - ・Giga Bit Ethernet (1000 Base T)
- ・給電方式
  - ・外部から直流給電(12V ~ 24V)
  - ・単一ケーブルで電力とデータ通信
- ・環境仕様(3D TOOLBOX)
  - ・IP67準拠
  - ・100cm落下 (設計保証)
  - ・5°C~40°C 8時間連続動作保証



3D TOOLBOX

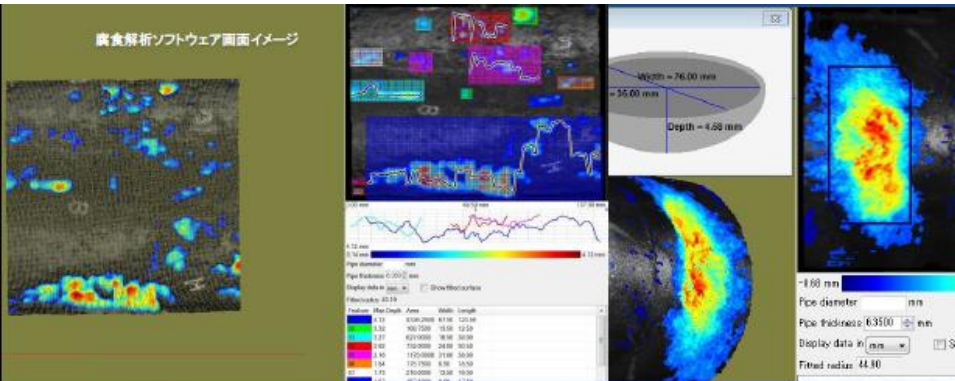


Altair

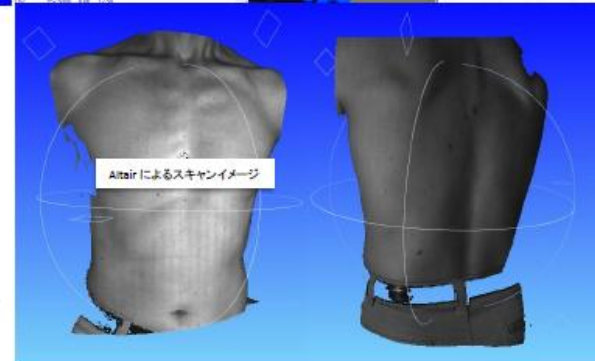
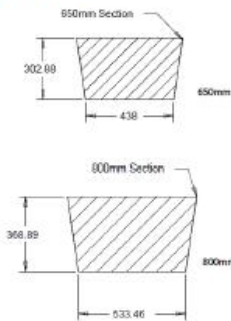


(ロボットは別売りです)

## 腐食解析ソフトウェア画面イメージ



## Altair 計測対象範囲



Altairによるスキャンイメージ

## 3次元表面解析ソフトウェア(PAS)の機能

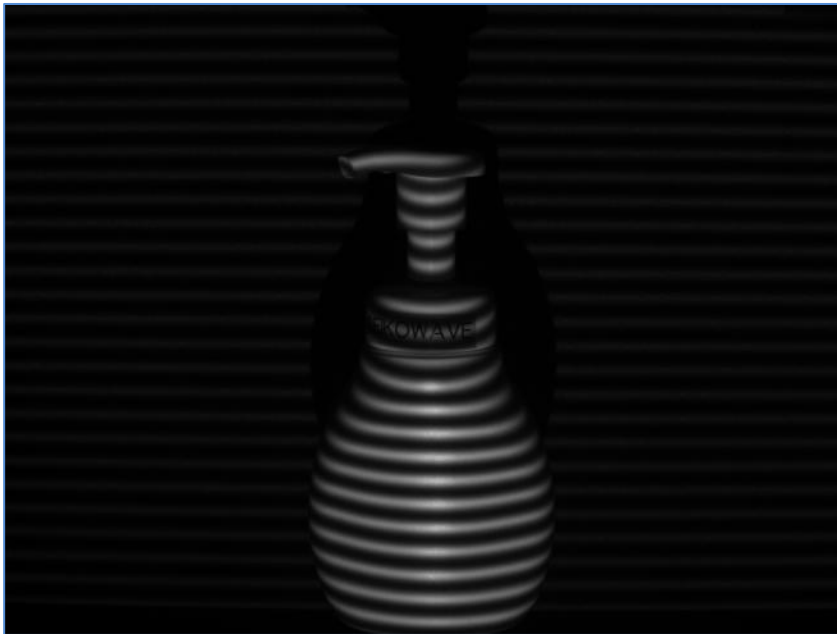
- ・SEIKOWAVE Portfolio (3次元計測ソフトウェア)からのワンクリック立ち上げと自動データ移管
- ・測定部位の切り出しメニュー (Edit image) にて、XYZ軸個別に切り出し、健全部(表面)の指定可能
- ・Global radius 法、ななし Convex Hull 法にて、腐食部の面積、腐食深さ、座屈深さの検出
- ・腐食解析アイコンによる、解析パラメータ(閾値)の設定と、腐食グループの自動検出、グリッド指定、CSVデータのファイル出力
- ・座屈解析アイコンによる、座屈プロファイルのグラフ化と、CSVデータのファイル出力
- ・River bottom の表示 (3D River Path \*) とデータ出力
- ・平面・円筒解析モードの指定、浸食・突起の指定、フィルターパラメータの指定、他

注意:製品仕様は予告なしに変更することがあります。ご購入前に営業担当者と仕様の確認をお願いします。

カタログダウンロード

# 高速3D計測事例

## パターン投影法



2010年

[Video download](#)

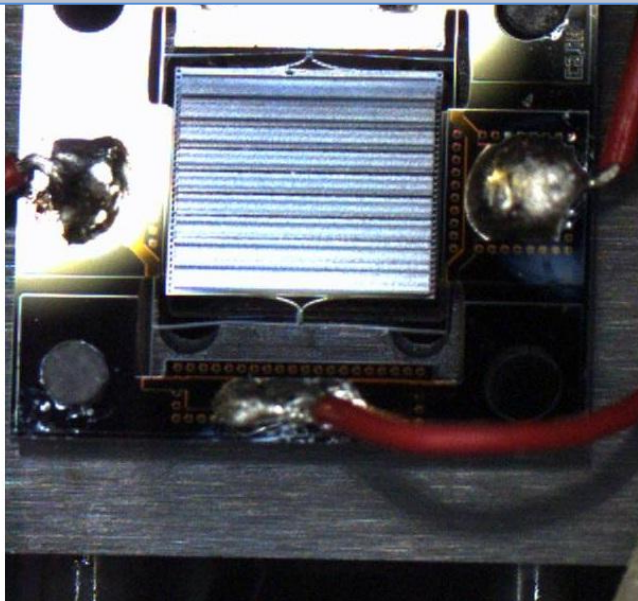
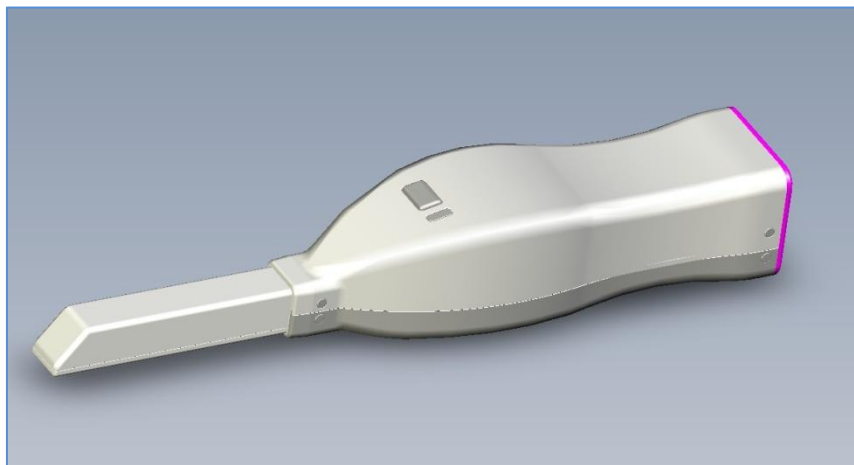
## リアルタイム3D点群生成



2010年

[Video download](#)

# 独自デバイスの開発1

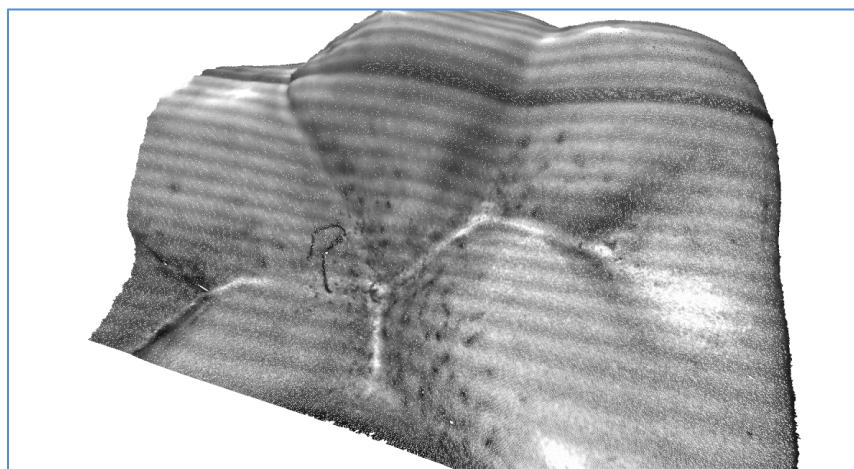


2011年



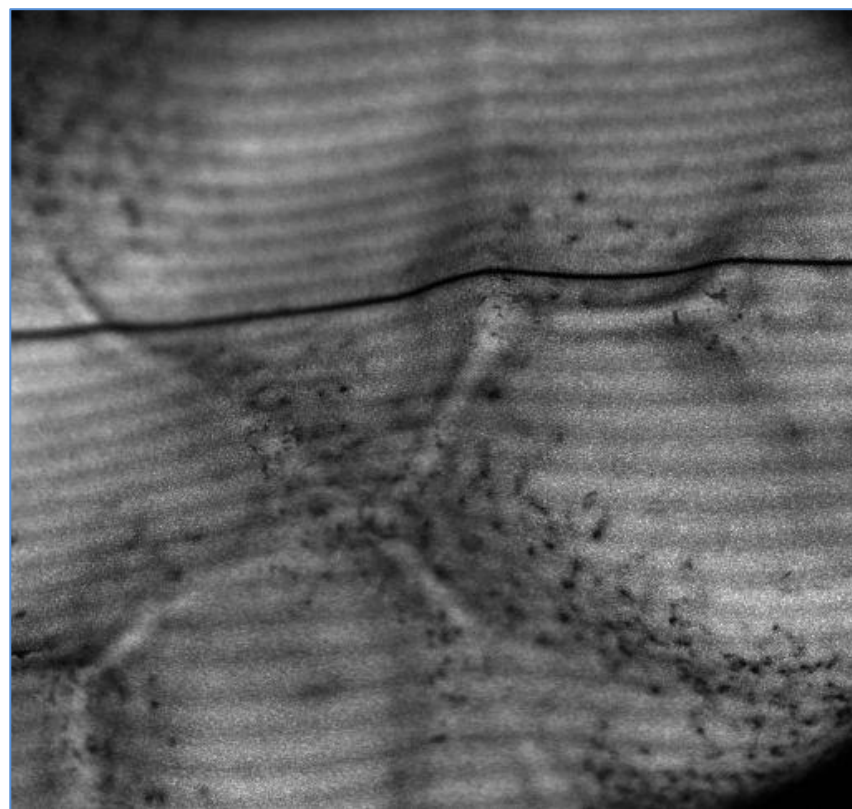
# 計測結果事例

歯石膏模型 3D点群



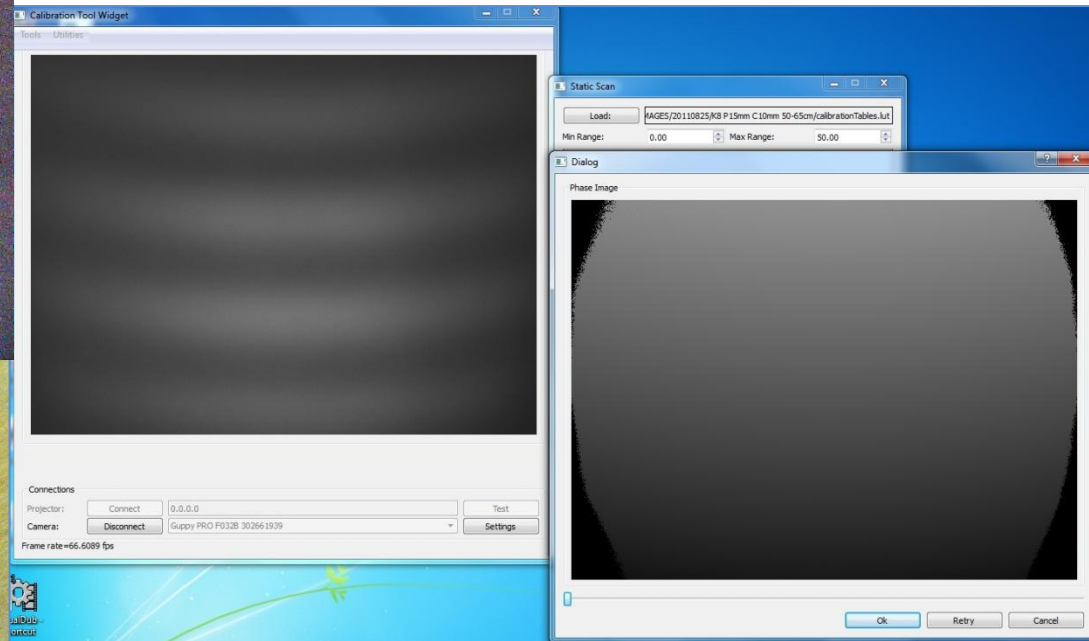
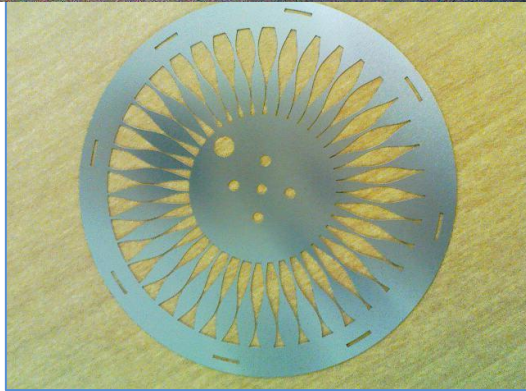
2011年

歯石膏模型 テキスチャー



2011年

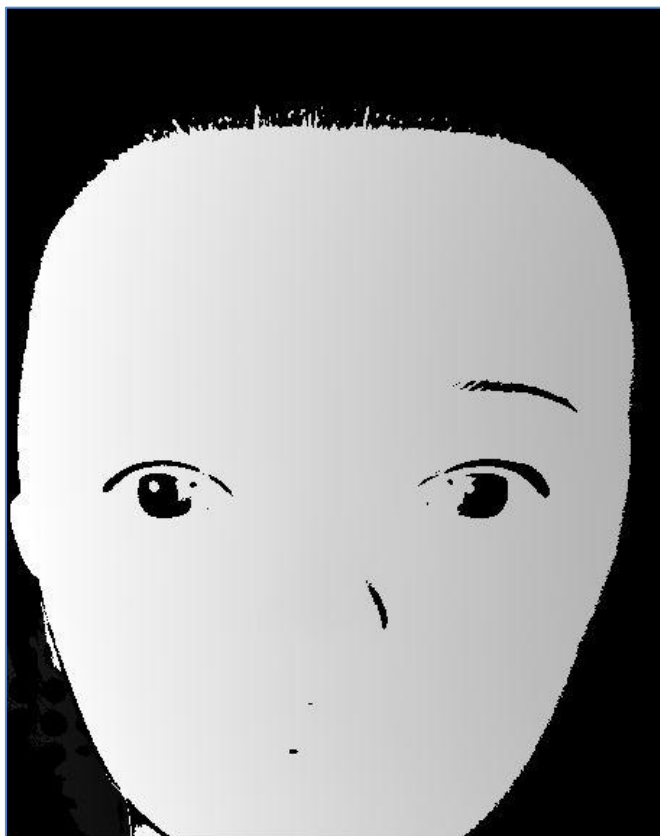
# 独自デバイスの開発2



2011年

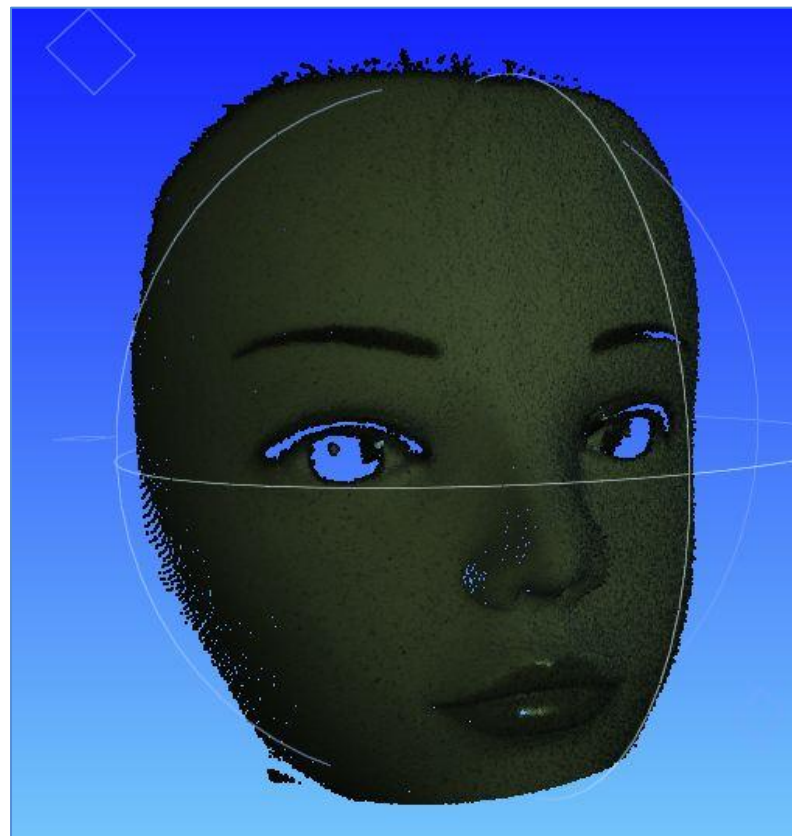
# 計測結果事例

## 空間位相イメージ



2011年

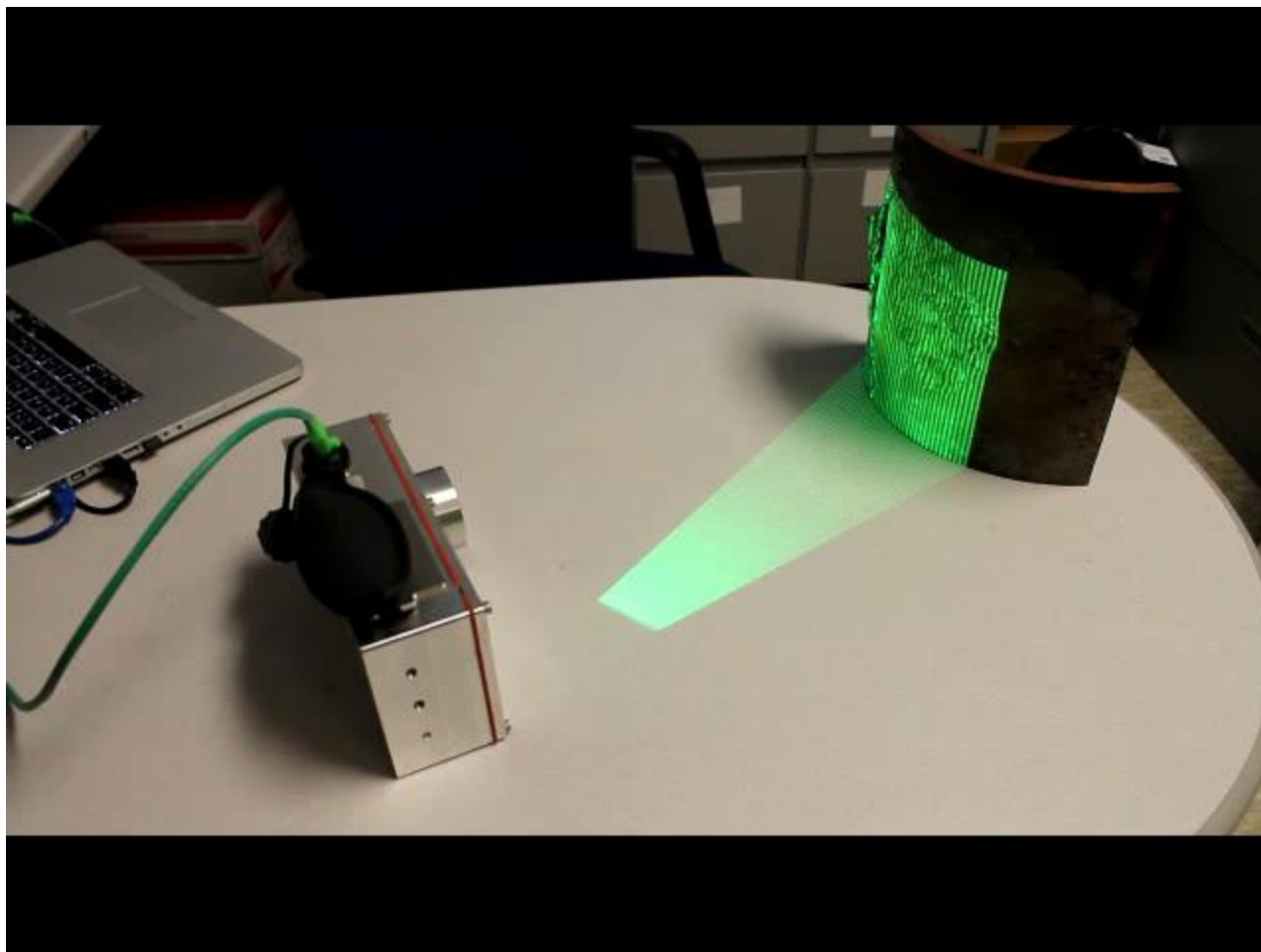
## 3D点群



2011年



# 量産化



# 落下試験



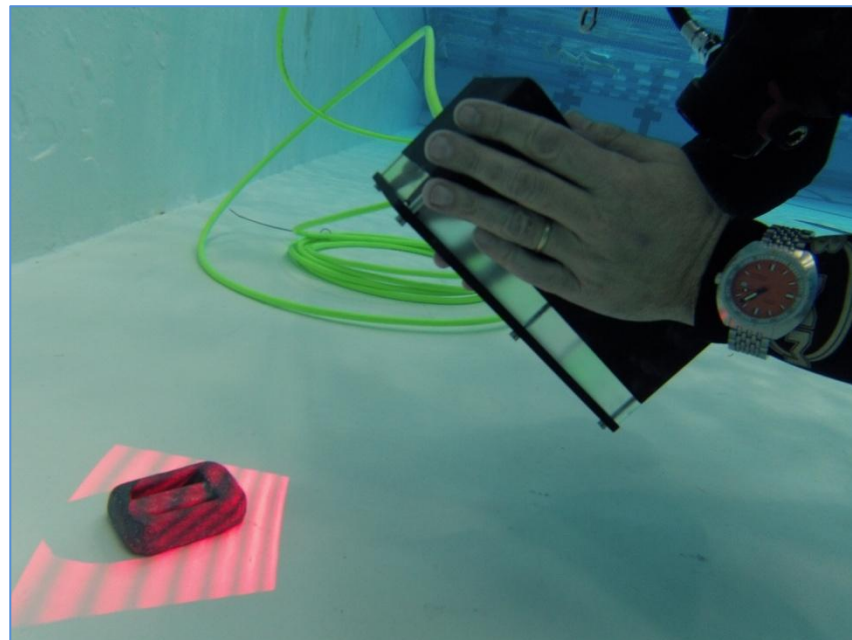
# 量産製品化

## 配管腐食計測装置



2013年

## 海中対応製品

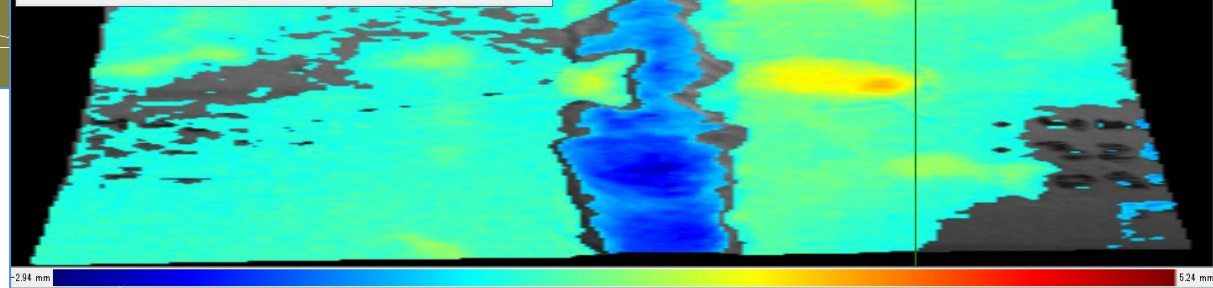
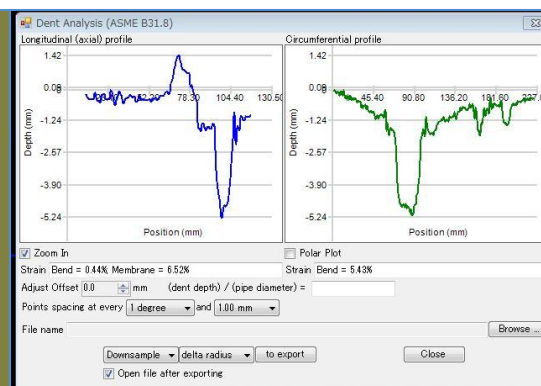
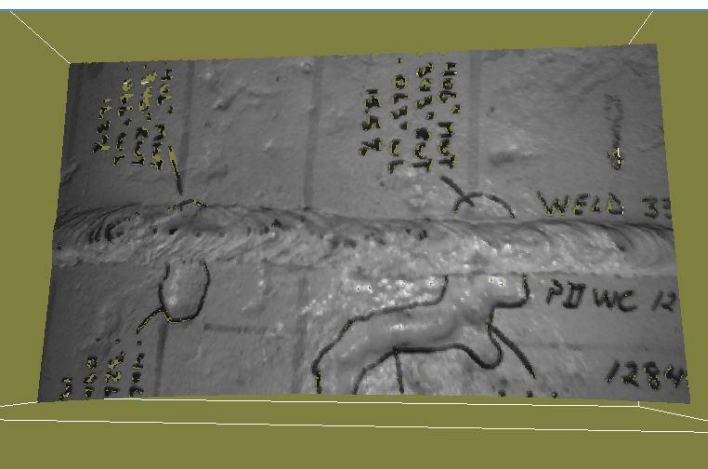


2014年

# 解析ソフトウェア

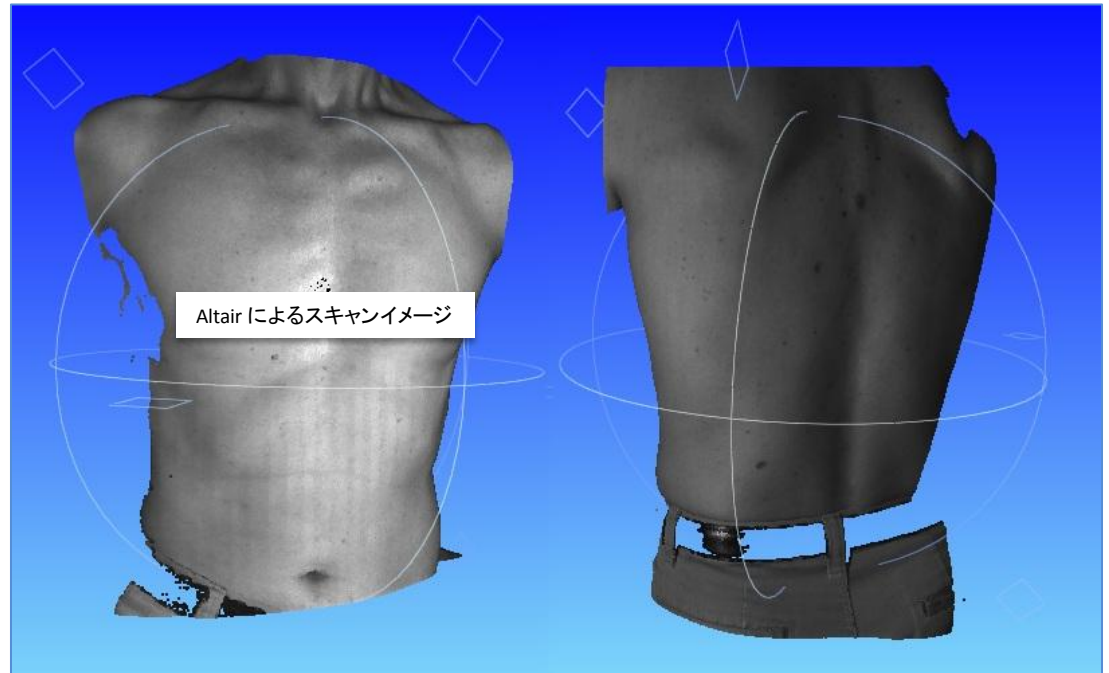
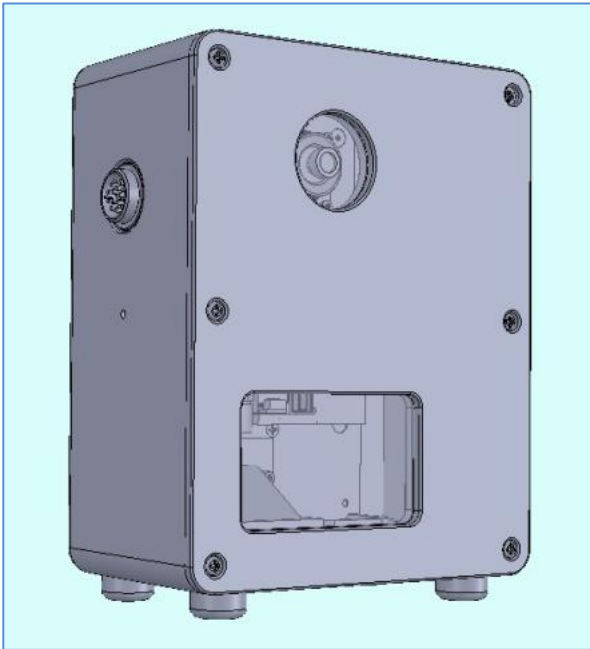
## 溶接周囲の腐食

## 腐食解析





# 人体計測用



# 3D計測機器の応用

## 安全安心

- 配管・圧力容器の腐食計測・解析
  - 石油・ガスパイプライン事故の防止
  - 石油化学工場の事故の防止
  - 米国安全規格
    - 石油連盟 : API 579
    - 機械学会 : ASME B31G
- インフラの腐食・損傷計測・解析
  - 鉄橋・コンクリート壁・橋脚など

## 健康増進

- 人体計測
  - 疾病の早期発見など
    - 脊柱側弯症の傾向早期発見
  - 形成外科、矯正など
    - 乳房再建
    - 矯正用アンダーウェア
    - 矯正用シューズ
    - 歯列矯正
  - アパレル
    - 最適な服の選択
    - フルオーダーメイド
      - 服、眼鏡、靴、他