

NICHe 多賀城実証拠点（みやぎ復興パーク内）での設備供用を開始

国立大学法人東北大学未来科学技術共同研究センター(NICHe)次世代移動体システム研究プロジェクト(松木英敏 教授)では、文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム次世代自動車宮城県エリアおよび経済産業省新規産業創造技術開発費補助金(I T 融合による新産業創出のための研究開発事業)に基づく震災復興活動の一環として、NICHe 多賀城実証拠点に設置する以下の研究設備について学内外への共同利用を開始いたしました。

1 設備の概要

(1) ラピッドプロトタイピング(3Dプリンタ)

機種名: 米国 Stratasys 社 FORTUS 400mc(L)

特徴: この3次元造形装置は、樹脂を熱溶解させて細線化し、多層積層することで任意の立体を造型する装置です。3D-CAD データに基づき、微細かつ複雑な形状でも造型できます。さらに一般的な樹脂(ABS/ポリカーボネートPC)に加えて耐熱樹脂(ULTEM)による造型が可能です。

(2) モーションキャプチャー(光学式3次元動作解析システム)

機種名: ナックイメージテクノロジー社 MAC 3D System

特徴: 本システムは、人・生物・車・ロボット等の可動物体の動きを掌る要所(肩、肘、膝等の関節部や先端部)に光反射マーカを貼り付け、動きをデータ化することで各種の動作解析を行うシステムです。広い測定エリアと高速撮影カメラによる高密度なデータ取り込みが可能です。また、筋骨格モデル動作解析ソフトウェアを用いて逆運動学、逆動力学解析も可能です。

2 期待される効果

3Dプリンタにより、開発途上の新製品について筐体模型や試作品を迅速かつ安価に造形できます。これにより、製品イメージが容易となり、ユーザーの使用感やデザインまでも含めた製品開発が可能となります。さらに、上流・下流工程との連携や各種協業にわたる開発のスピードアップも期待されます。

モーションキャプチャーの活用により、様々な動きをデータ化することが可能となり、これをコンピュータ解析することで動きの2次加工が可能となります。映画・ゲームのCG作成や、自動車・ロボット等の動作解析に利用できるだけでなく、スポーツ・医療・介護といった運動工学・人間工学に基づく新しい産業と製品の創造・開発も期待できます。

地域企業がこれらの設備を活用することで、自動車・電気通信・介護医療の分野にとどまらず、新産業の創造と発展も期待されることから、東日本大震災からの復興を強力に推進するものと考えております。

3. 参考資料

- (1) ラピッドプロトタイピング カタログ
- (2) モーションキャプチャー カタログ

<お問い合わせ先>

東北大学未来科学技術共同研究センター(NICHe)
次世代移動体システム研究プロジェクト

Tel : 022-795-4740 or 022-352-6601

URL : <http://mobility.niche.tohoku.ac.jp/>

3次元造形装置(熱溶解積層法)

機種名

米国Stratasys社 FORTUS 400mc(L)



【造形ワークサイズ】

最大寸法mm:

X406 × Y355 × Z406

【主な仕様】

- ・モデル材樹脂:
ABS(乳白/黒)、ポリカーボネート(PC)、
ULTEMより選択可
(ABS 乳白を推奨します)
- ・積層Zピッチ:
0.127/0.178/0.254mmより選択可
- ・造形時間(参考):
サイズ、形状、積層方向に因りますが
50mm長立方程度で約3時間。

【入力データ】

- ・3DCADデータ STL形式

連絡先:

東北大学未来科学技術共同研究センター
次世代移動体システム研究プロジェクト

mobility-office@niche.tohoku.ac.jp

TEL:022-795-4740 or 022-352-6601

特徴

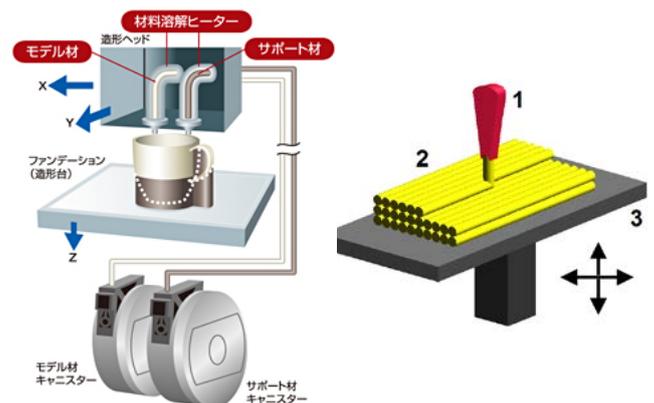
3次元造形装置は、ヒータで溶融した熱可塑性樹脂を細いノズルより押し出していき多層状に積層しながら立体形を製造する装置です。

複雑な形状や微細な形状にも対応でき、また低温材(ABS/ポリカーボネートPC)から高温材(ULTEM)まで対応可能です。

■用途

- ・試作等の概念モデルのみならず、
単品、小ロット用最終製品、
治工具等
- ・量産金型等の初期機能確認用

造形の原理・構造

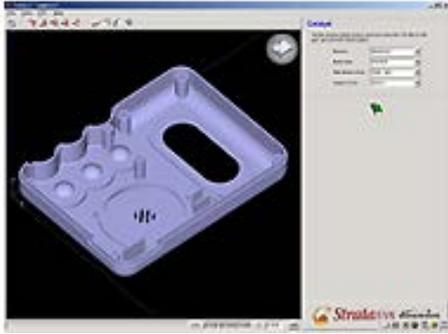


その他

- ・3DCADデータ(STLファイル)より即時見積り可能(無料)。
- ・造形が長時間要する場合は、製品の発送も可能(着払い)。
- ・ご要求条件、装置使用状況によりお応えできない場合もありますので¹事前にお問い合わせください。

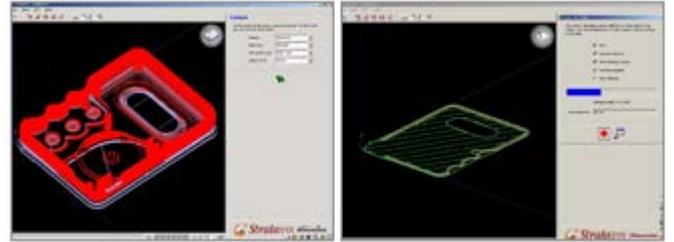
造形プロセス

その1 STLデータ読込 (約15分)



パソコンに取り込むだけ

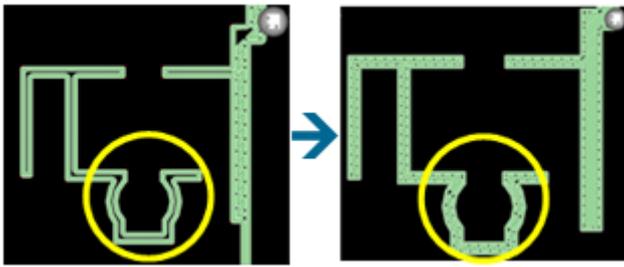
その2 全自動計算 (約30分)



造形に特別な知識・技術は不要！複雑なサポート形状も自動計算。

積層造形データ&サポート造形データの自動計算(Insight)

その3 任意編集 (必要に応じて)



造形射出幅の変更、データカット・修正など、様々な編集が可能

その4 完成 (造形～サポート材除去: ~2日)



造形(3~8h程度)→サポート材を除去(溶解~1日)し、造形完成！

造形サンプル例

エンジンブロック



複数同時造形



治工具



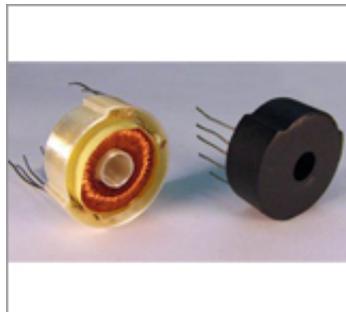
医療器具



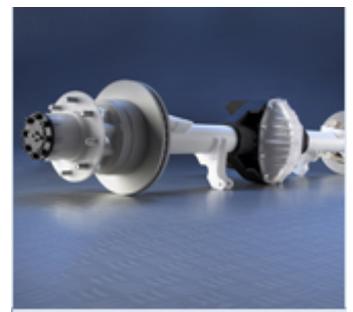
パワステバルブ



電子部品ケース



組立てモデル



微細モデル



リアルタイム光学式3次元動作解析システム (モーションキャプチャー)

機種名

(株)ナックイメージテクノロジー社 MAC 3D System

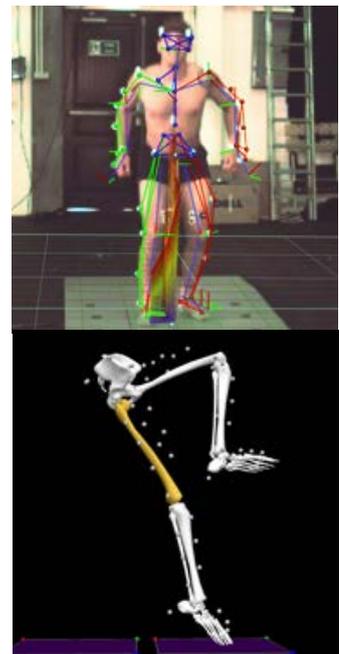
システム概要

本システムは、人、生物、車・ロボット等の可動物体の動きをデータ化し各種の動作解析を行うシステムです。先ず、動きを掌る要所(肩、肘、膝等の関節部や先端部)に光反射マーカ(約30~50個)を貼り付け、動作(モーション)データを取り込みます。そのデータから筋骨格モデル動作解析ソフトウェアを用いて逆運動学、逆動力学解析を行い関節角度、筋張力、関節にかかる力などを推定計算し、グラフや3Dビューに表示します。

光学式モーションキャプチャ



マーカを使って『動き』をデータ化



【主な装置・仕様】

- ・カメラ 8台 ・フォースプレート(床反力計)
- ・システム制御ソフトウェア:
Cortex (モーションデータ採取)、
nMotion muscular
(筋骨格モデル動作解析)

【活用分野・業界】

- ・歩行解析、人間工学、スポーツ等の研究分野
- ・自動車、ロボット、ゲーム、他業界

【特徴】

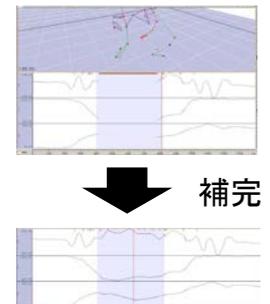
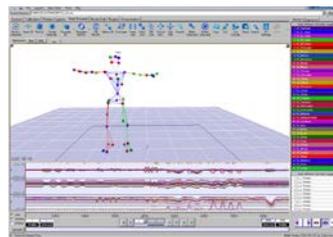
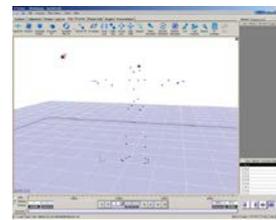
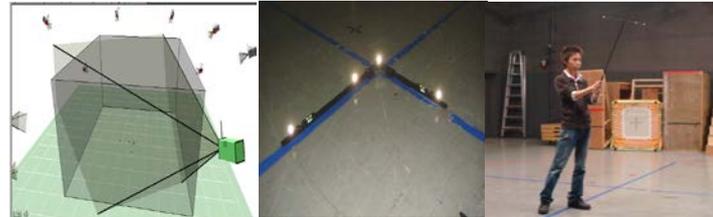
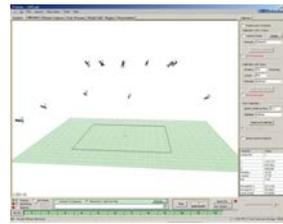
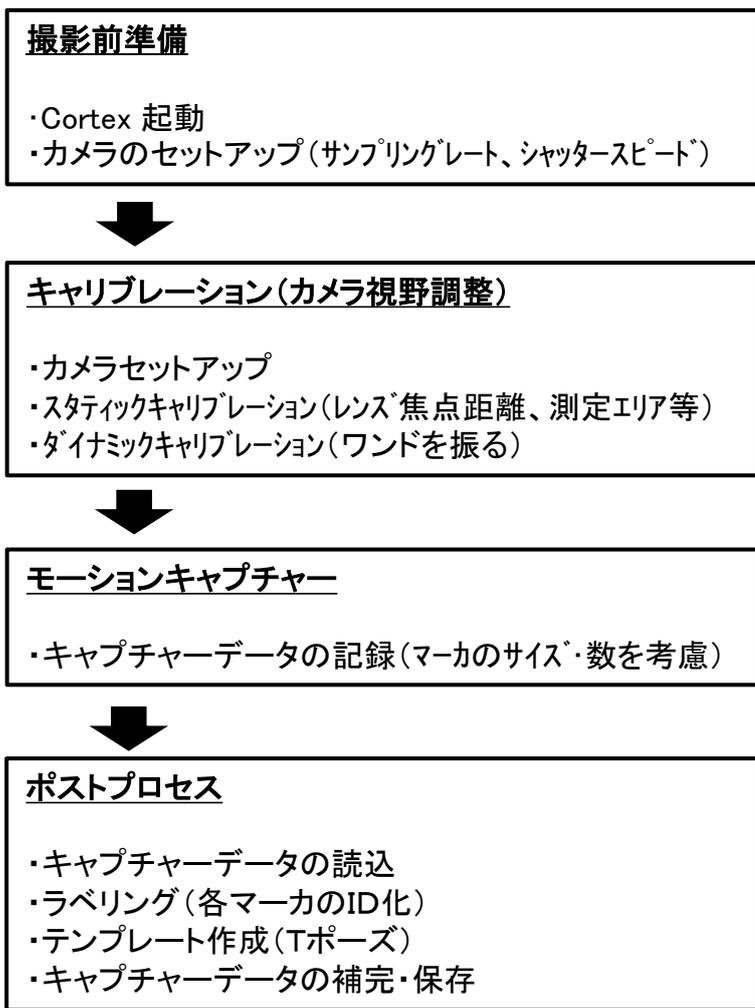
- ・広い測定エリア
床面6m×5m、高さ3m (変更可能)
- ・高密度データ
250Hz(max)の高速撮影カメラ使用

連絡先:

東北大学未来科学技術共同研究センター
次世代移動体システム研究プロジェクト
mobility-office@niche.tohoku.ac.jp

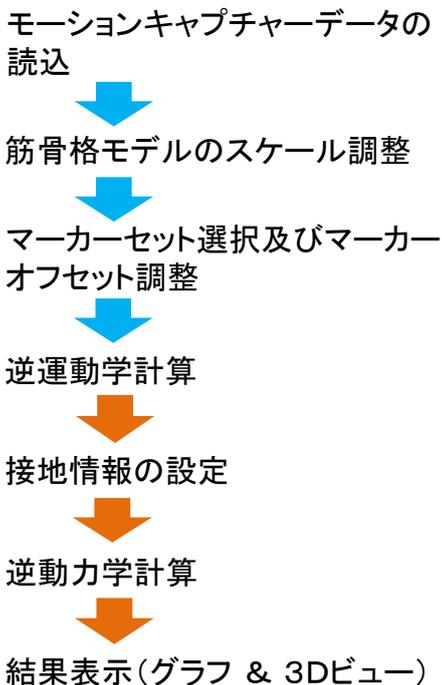
TEL:022-795-4740 or 022-352-6601 ¹

モーションキャプチャーフロー (Cortex)



【作業手順】

筋骨格モデル動作解析フロー (nMotion muscularous)

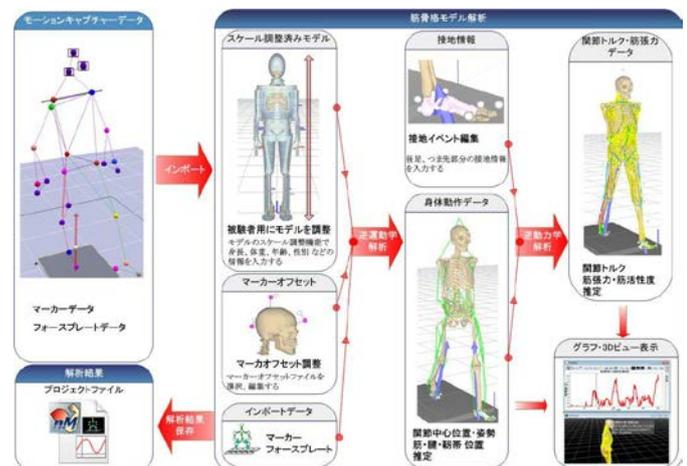


逆運動学解析

関節中心の位置・姿勢及び、筋肉、腱、靭帯の位置を推定

逆動力学解析

逆運動学解析で計算された運動データより、関節にかかる力、筋張力を推定



【作業手順】

【解析データフロー】