

**社)二足歩行ロボット協会 SMD**  
**ROBO-ONEテクニカルコンファレンス**  
**ROBO-剣用ロボットの製作**  
**(3Dプリンターの活用)**  
 -----2017年5月20日 講演概要-----  
**ROBO-剣のロボットの機構**  
 強度設計と3Dプリンターの活用法を解説  
 社)日本機械学会 日本ロボット学会  
 二足歩行ロボット協会 特)水中ロボットコンベンション 正員  
 JPSA CAD/EOA 1級インストラクター  
 JAF・FIA A級レーシングライセンス ◀これは余計  
**有限会社杉浦機械設計事務所 代表取締役 杉浦富夫**

**有限会社杉浦機械設計事務所SMD**  
**とは何をしている会社なのか**

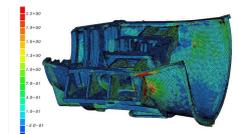
**Real3Di**



RESET SPEED  
SPEED  
ZOOM AUTOPLAY CT HELP



**再生可能エネルギー分野**



**FEM解析および受託解析**

名称	有限会社 杉浦機械設計事務所 SMD				
設立	平成元年 設立28年	資本金	4.2百万円	従業員数	3名
代表者	杉浦富夫	TEL	045-585-2502	FAX	045-585-2752
連絡担当	代表取締役 杉浦富夫 (sugiura@machinedesign.co.jp)				
所在地	〒230-0073 神奈川県横浜市鶴見区獅子ヶ谷2-17-4				
会社HP	<a href="http://www.machinedesign.co.jp">http://www.machinedesign.co.jp</a>				
事業概要	1)蒸気タービン・ボイラー大型風力発電等重工系機械の設計・技術支援 2)大規模有限要素法解析用並列計算機システムの製造・販売 3)三次元CADモデリング・計測・試作 <b>4)ロボットの設計・製造・パフォーマンス・教育</b> 5)製造業コンサルティング 6)CAD・CAM・CAE教育・講演・執筆 <b>7) 気に入らない仕事はやらないのがモットー</b>				
特徴・セールスポイント	重工業の産業機械開発にて長年培った技術と経験による商品、開発の突破力 再生可能エネルギー分野の豊富な知見を生かした商品企画開発、故障診断 プレイクスルー的機構を産み出した装置の新規開発受託 サービスロボットの新品開発と社会融合型イノベーションの創出の研究・実践				

**弊社のロボットアーム・フライヤー SMD**

オープンソース汎用ロボットアームシリーズ 2015  
**DYNA-ARM** ダイナアーム 教育 / 研究 / 軽  
 世界中の教育、研究、産業界で活躍しているDYNAMIXELアクチュエ  
 ータームシステムがSMDから登場。パーツ単位から完成品(受注生産  
 でのCADデータ等はオープンソース化し、ユーザーによる自在なカ

オープンソース汎用ロボットアーム 2015年1月発表 SMD  
**DYNA-ARM** ダイナアーム 受注生産品  
 株式会社杉浦機械設計事務所 販売、開発  
 東京、各種現場マウン  
 ト対応システム構築  
 目的のDynamixelアクチュエータシリーズによる各種ロボットアームの少人数で構築  
 ハードウェアのCADデータ等はオープンソース化。ユーザーによるカスタマイズが可能なで

**DYNA-ARM Basic**



軸数:4(エンドエフェクタ除く)  
アクチュエータ: Dynamixel MX-28A  
全長(最大トルク):30kg-cm(14.9kg)

軸数:4  
アクチュエータ: Dynamixel MX-28A  
Dynamixel MX-64A  
ROBO-剣レゾリューション準拠

【共通仕様】 ●通信形式:TTL Serial(3脚) or RS-485(4脚) ●標準語  
●関節分解能:360度/4096step(12bit)

**DYNA-ARM GIGA**

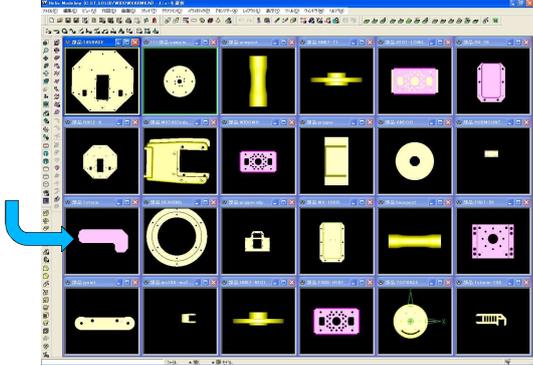


軸数:4(エンドエフェクタ除く)  
アクチュエータ: Dynamixel MX-28  
全長(最大トルク):30kg-cm  
関節分解能:10kg-cm  
標準分解能:10kg-cm(1kg)  
●PCから直接制御可能



## WIDOW-X ARMの構成パーツ SMD

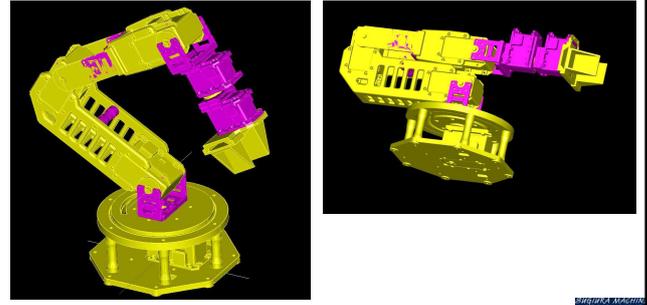
CADデータの提供は無しなので、寸法測ってリバース



## GIGA-DYNA ARM SMD

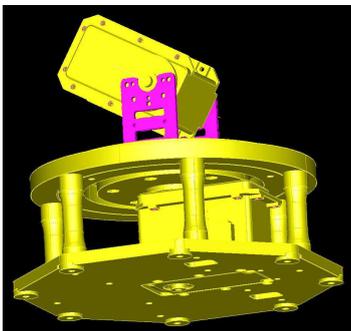
### デジタルモックアップ外観

アームの場合、顧客の要望が大抵異なる。計算により  
でMX-64RをMX-106Rに改造ほぼ出来上がったアッセンブリ



## GIGA DYNA- ARMの腰まわり SMD

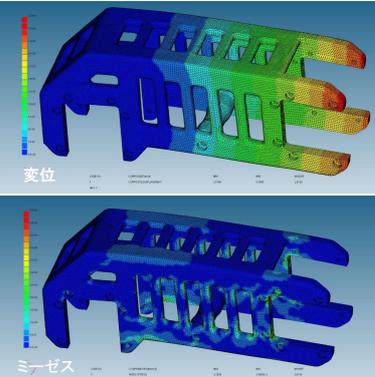
### ロボットアームは腰が命



ヨ一回転を伴うロボットアームの場合実は、第一軸 YAW軸、ようは腰の捻りに一番疲労破壊的な繰り返し力が生じる。ロボットアーム全体の慣性モーメントをもろに受ける為である。

## FEM解析の例 WIDOWXのNo.1 SMD

ARMはあまりにも弱いので再設計した。



この部品は吊り下げ荷重を最も受けるアームであるが、肉厚の向上他細部を見直したところなかなか良い結果が得られた。←自画自賛

今考え中のやや小ぶりの SMD 齋  
120mm YAW ベース

120mm 140mm

放射能汚染水サンプルリターン  
SMD ポンプギアナロックローラ SMD 齋  
噴霧も出来てしまうのがやや怖い

ROBOMECH2017 企業展示用に準備期間中に  
ROBO-剣にて発想し製作したロボットです。

終わりに SMD 齋

20世紀までの機械設計のプロセス(順序)は  
脳内思考・スケッチ・2D/3D設計、強度計算、  
部品やコスト制約など渦巻き状に修練していく  
時代であった。特に2次元設計は重要である。  
21世紀に入り特に3Dプリンターの普及により  
初めから3Dで設計を行い材料が許せば、  
不完全な試作がおこなえる。私自身例え不完全でも、  
次の試作の完成度が飛躍的に向上する事が可能と  
強く感じており、大きなイノベーションを実感している

広告: ロボット3Dプリンタ部品  
250MCにて受託しています。 SMD 齋

有限会社 杉浦機械設計事務所 (SMD)  
プロ向け三次元造形出力サービスのご案内 SMD 齋

■ 弊社設備: 試作・小規模生産

stratasys® (F470US 250mc)  
方式: 積層造形(粉末射出)  
材質: ABS Plus  
最大造形サイズ: 254(W)×254(D)×305(H)

■ サービス事例:

Project Ironclad  
リアルトランスフォーマー  
J-delle Quarter  
試作時の外装パーツ

Equus OP  
Humanoid  
試作

製造業分野プロジェクト  
バイオミメティック  
技術開発・STEAM  
教育現場での機械部品

※ 本所備有:  
・ 3Dプリンタ (F470US 250mc) 1台  
・ 3Dプリンタ (F470US 250mc) 1台  
・ 3Dプリンタ (F470US 250mc) 1台  
・ 3Dプリンタ (F470US 250mc) 1台

■ お問い合わせ先:  
www.machinedesign.co.jp  
Tel: 045-585-2502 / Fax: 045-585-2752  
〒230-0073 横浜市長見区藤子ヶ谷2-17-4



稲庭高原風力発電所 SMD



Copyright © 2012 SMD