

蛇腹
Functional Cover

E³ Environment
Enhancement
Equipment

Bella-Flex
Bellows & Protective Covers

Bella-Armor
Protective Covers

Bella-Solar



蛇腹
Functional Cover



Robot-Flex®

ロボットは、あなたの大切な
協働作業者

株式会社 **ナベル**

NABELL CORPORATION

Nabell Global Network
www.nabellholdings.co.jp
www.bellows.co.jp

NABELL HOLDINGS
2-21-28 Izumi, Higashi Ward, Nagoya City, Aichi Pref. 461-0001
THE NIKKAN KOGYO SHIMBUN, LTD. Nagoya building 5F

NABELL USA CORPORATION
208 Charter St Albemarle, NC 28001 U.S.A
Phone:+1-704-986-2455 Fax:+1-704-986-2456

SEYOUNG NABELL (Ulsan)
#25-23, Eunhyeonjakkdong-ro, Ungchon-myeon,
Uiju-gun, Ulsan City, South Korea.(689-871)
Phone:+82(52)227-6780 Fax:+82(52)227-6781

Headquarters / Mie Factory
7-2-3 Yumegaoka, Iga City Mie Pref. 518-0131
TEL:0595-21-5060 FAX:0595-23-5059

Yamaguchi Office/Factory
3485-8 Nago, Abu Town Yamaguchi Pref. 759-3622
TEL:08388-2-2027 FAX:08388-2-0030

NABELL CHINA (Danyang)
NO.68, Tongang West Road, Danyang economic
development zone, JAPIC Factory #.10, jiangsu province 212310 CHINA
Phone:+86-511-86997080 Fax:+86-511-86997082

NABELL TAIWAN
4F.NO.8,Aly26.Lane300,Sec.4,Ren-Ai Rd.,Da-An Dist.,Taipei City 10693,Taiwan
Phone:+886-2-2709-0418 Fax:+886-2-2709-0419

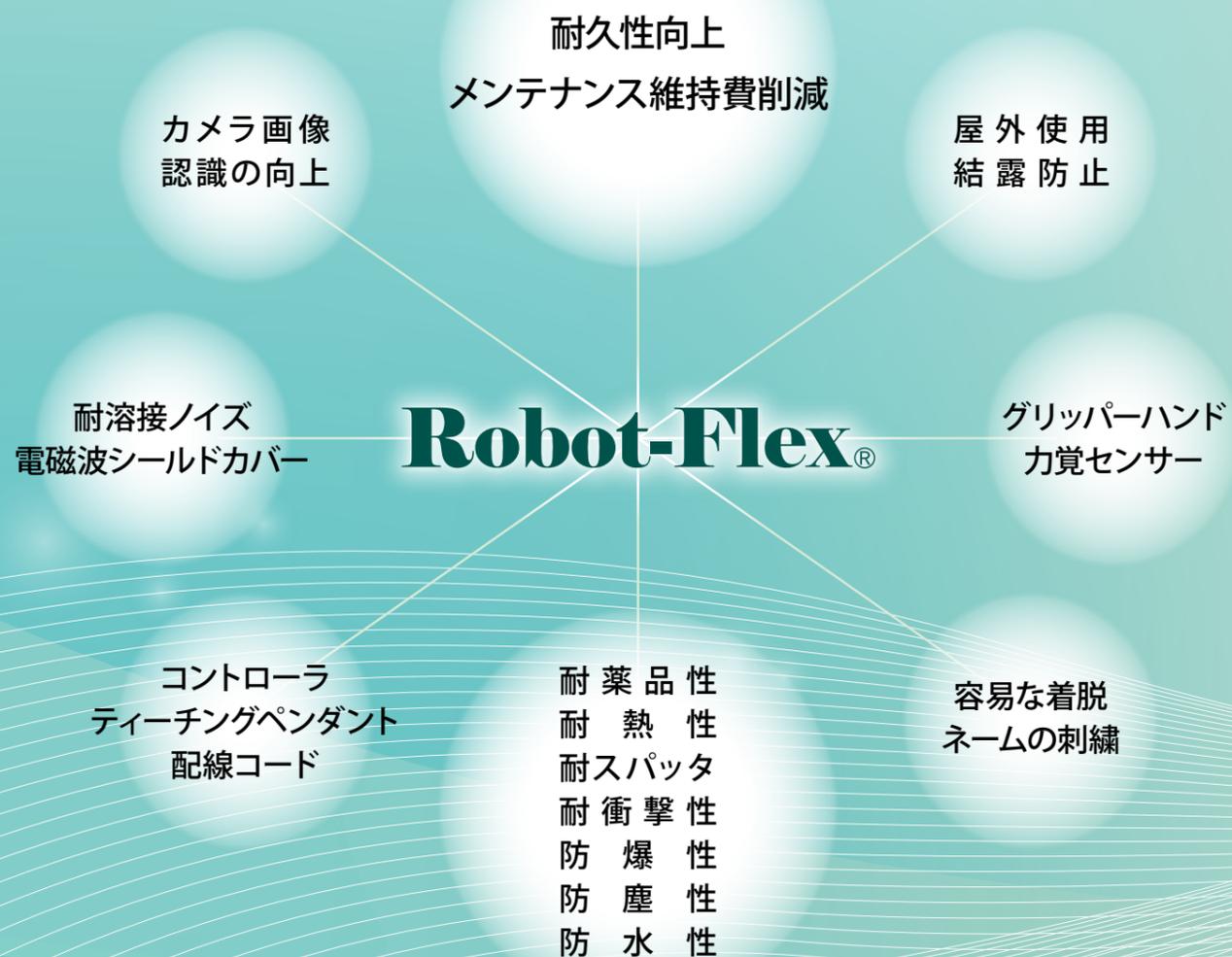
株式会社 **ナベル**
www.bellows.co.jp

ロボットにカバーが必要な理由

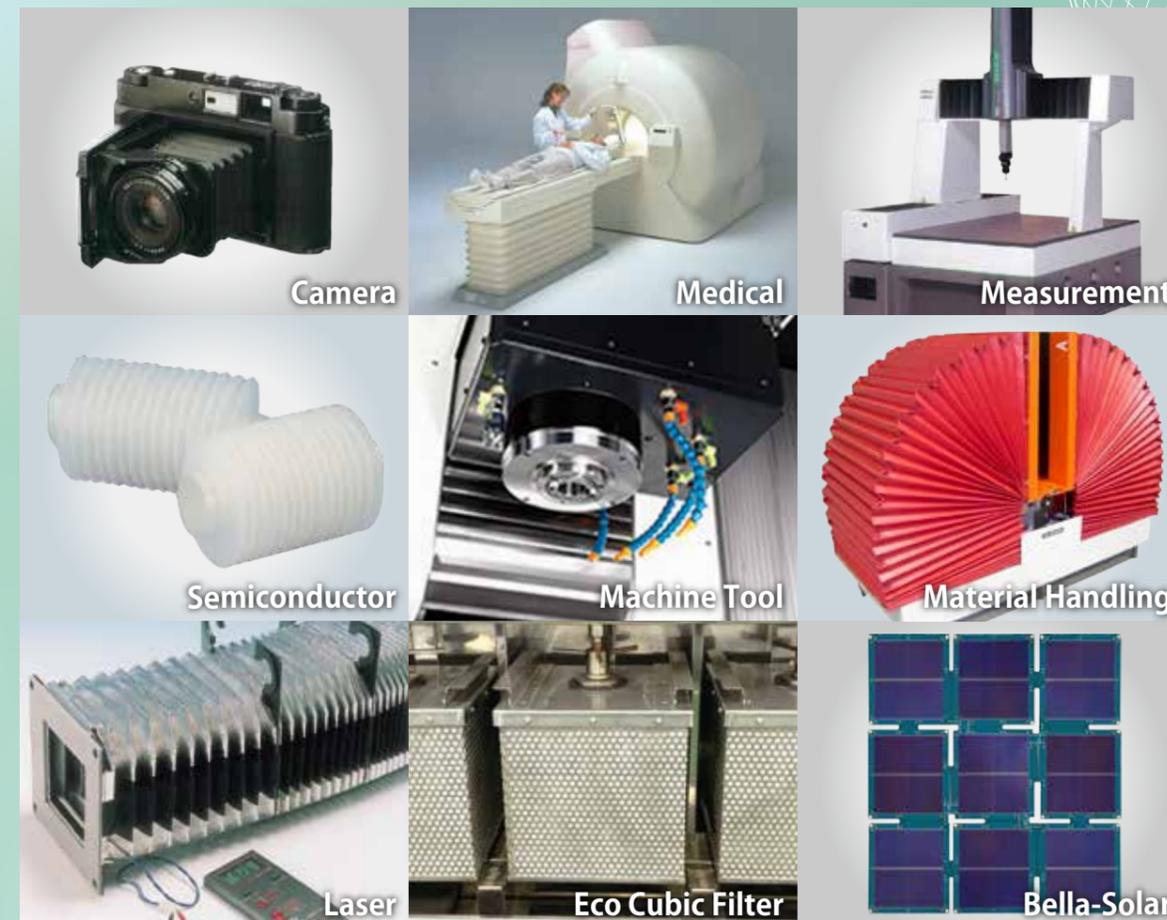
特定の仕事を柵の中で人に代わって使用される産業用ロボットに加え、2012年から登場した協働ロボットは人手不足を補う目的で、様々な仕事を人と行う可搬性のあるロボットです。

ナベルの **Robot-Flex** は、産業・協働に関わらずロボットの働く使用環境に応じたロボットの作業着と周辺の部品のカバーを提案します。

ナベルの **Robot-Flex** に期待いただける点は、



ナベルの製品群



蛇腹メーカーのナベルがなぜロボットカバーを開発したのでしょうか？

ナベルは蛇腹を機能的なカバーと捉えています。そして、お客様の望まれる環境を作り出し向上させていただき製品と捉えています。

お客様の御要望を伺い、目的に合った素材を選択、開発し、素材にあった製法を駆使するのはまさしくカメラの蛇腹から始まった我々の50年に及ぶビジネスの真髄です。

今後もお客様の御要望を大切に開発を進めて行きたいと存じます。

協働ロボット用カバー

ナベル Robot-Flex®

様々な用途に応じた特殊素材と独自の製法で
お客様の使用環境に対応いたします

NRF-1



一般
防塵
防水性

NRF-2



ブラスト用
耐衝撃性

NABELL®



塗装
塗料ミストの
吸着性

NRF-3



工作機械
産業機械
耐油
耐クーラント性

NRF-4

NRF-6



食品
医療
消毒液耐性

溶接
耐スパッタ
耐熱性

NRF-5

協働ロボット用 Robot-Flex® は、
各ロボットメーカーに
合わせた標準設定でご用意しています

| ロボット | モデル | 装着イメージ | 関連動画 |
|--|------------------------------------|-----------|------|
| TECHMAN ROBOT Plug & Play | TM5-700 TM5-900 TM12 TM14 | NRF-1 | |
| FANUC プラグイン対応 | CRX-10iA CRX-10iA/L | NRF-2 | |
| MITSUBISHI ELECTRIC Changes for the Better | MELFA ASSISTA | NRF-3 | |
| YASKAWA | MOTOMAN- HC10DTP | NRF-4 | |
| UNIVERSAL ROBOTS UR+ | UR3e UR5e UR10e UR16e | NRF-5 | |
| DENSO DENSO WAVE | cobotta | NRF-6 | |

部分カバー・周辺機器カバー・産業用ロボットも対応可能です

ハンドカバー

特殊な動きに対応



食品衛生法適合カバー

TOWA
CORPORATION

ティーチングペンダント用カバー



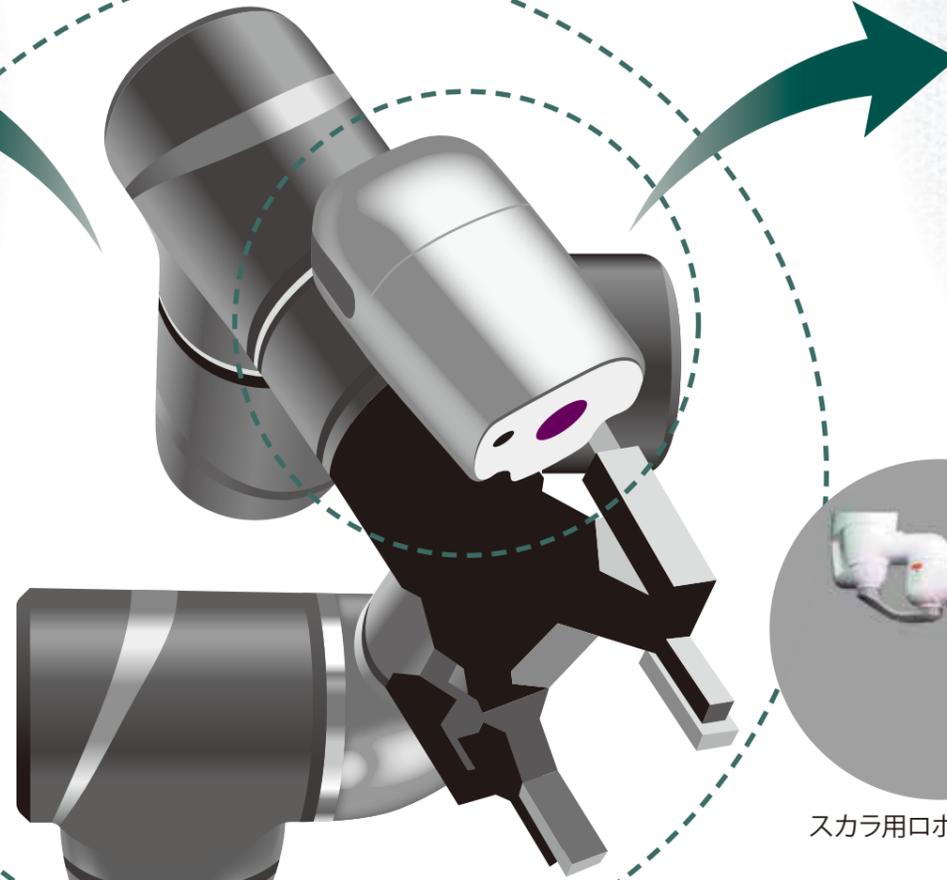
コントロールボックス用カバー

発熱を逃がしながらの防塵対策

配線カバー

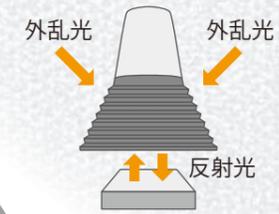
帯電防止・EMC・
耐熱・耐スパッター・
防水・耐油他

ナベルが提案する周辺カバー



スカラ用ロボットカバー

AGカメラレンズフード



カメラによる対象物の形や色の認識にお困りの方にご提案。
当社開発のAGレンズカバーとカメラフードの組み合わせにより対象物の反射光や天井、周辺からの光の影響を防ぎます。

左右の動きに 直動カバー



上下の動きに テーブルリフトカバー



2021年4月1日、労働安全衛生法施行令・特定化学物質障害予防規則等が改正されました。金属アーク溶接で発生する「塩基性酸化マンガン」が特定化学物質（第2類物質）に認定され、金属アーク溶接作業に関わる作業環境管理が強化されています。

中小企業において、溶接人材の人手不足は深刻で、上記規制の強化に伴ってロボットによる溶接作業への取り組みが今後加速すると予測しています。

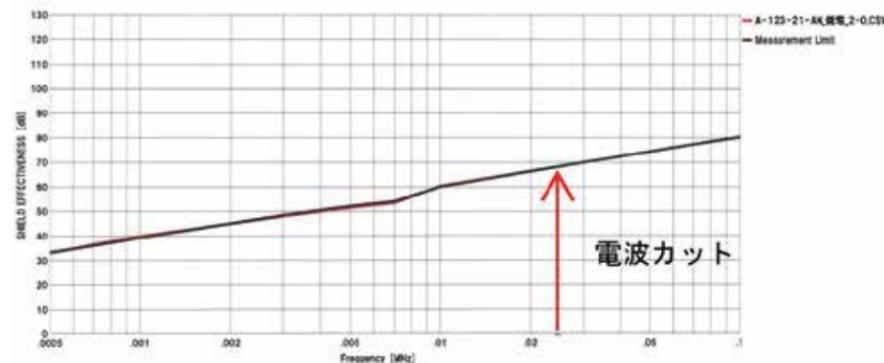
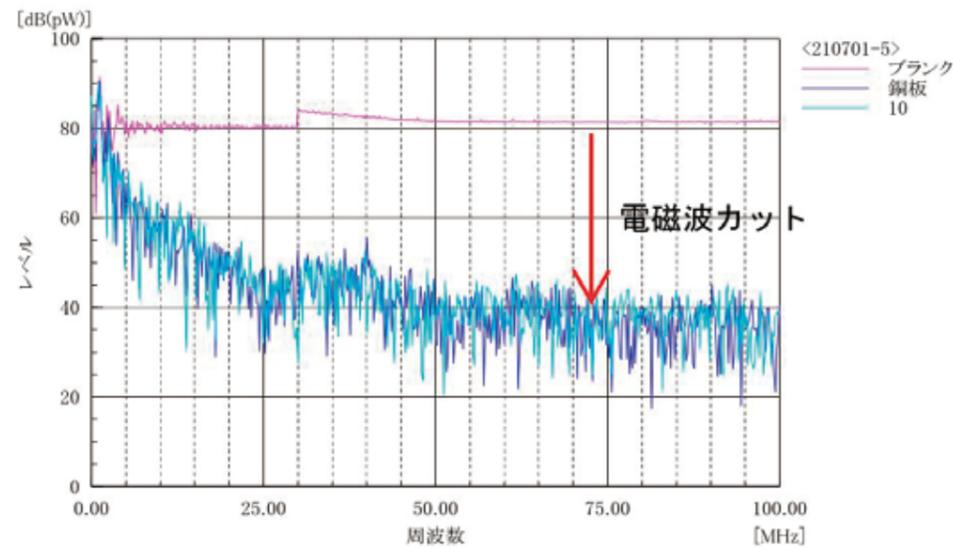
そこで、アーク溶接のTIG溶接、プラズマ溶接などが出す高周波（ノイズ）から、ロボットを守る必要性があります。

ナベルでは、特許を取得している電磁波シールドジャバラの技術を応用して、この度、協働ロボット用のカバーを開発いたしました。



ナベルでは、実際にお使いになるロボットの動きや使用環境に合わせて、カバーの設計をいたします。ご要望に応じ、3Dスキャナーで点群情報を撮影させていただき3D、2D CADに展開いたします。(有償)

これにより、ロボットの動きに最適なカバーを設計し、カバー寿命の長期化と設定時のプログラムの自由度を確保いたします。



| 名称 Name | NRF-1 | NRF-2 | NRF-3 | NRF-4 | NRF-5 | NRF-6 |
|---|------------------------------------|---|--|--|---|---|
| 生地 Material | | | | | | |
| 生地厚 [mm] Fabric thickness | 0.90 | 0.70 | 0.59 | 1.00 | — | 0.54 |
| 耐熱性 [°C] Heat-resistant | 80 | 60 | 150 | 300 | 700 | 150 |
| 耐寒性 [°C] Cold-resistant | -20 | 0 | -60 | -50 | — | -30 |
| 引裂強度(縦/横) [N] Tear strength (warp/woof) * | 34.3/28.4 | 392/398 | — | ≥50/≥50 | ≥50/≥50 | — |
| 引張強度(縦/横) [N/3cm] Tensile strength (warp/woof) * | 214/117 | 1510/1360 | 185/115 | ≥1000/≥1000 | ≥5000/≥4000 | 242/126 |
| 防塵・防水性能 (IP) ※1 Dustproof and waterproof performance | IP54相当 IP54 Equivalent | IP54相当 IP54 Equivalent | IP5X相当 IP5X Equivalent | IP54相当 IP54 Equivalent | IP54相当 IP54 Equivalent | IP55相当 IP55 Equivalent |
| 特性 Usage | 防塵・防水性 Dustproof and waterproof | 耐衝撃性 Impact resistance | 塗装ミスト吸着性 Paint absorptivity | 耐油・耐クーラント性 Oil & Coolant resistance | 耐熱・耐スパッタ性 Spatter resistance | 消毒液耐性 Food Pharmaceutical compatible |
| 主な用途 Characteristics | 一般 General Purpose | プラスト用 Burst | 塗装用 Painting | 工作機械・産業機械用 Machining | 溶接用 Welding | 食品用 Food Process |
| 性能・規格 Performance・Standard | | 引張強度 Tensile strength : 1419N 縫製部強度 Sewing part strength : 854N 突刺強度 Piercing strength : 53N 引裂強度 Tear strength : 407N (JIS T 8123) | 帯電防止 Antistatic property : 4.7 μC/m (JIS T 8118) 発塵性 Low Dust generation : クラス6 (JIS B 9920) 薬品性 Chemical resistance : ※2 (ISO6450) | 耐油・耐クーラント性 Oil resistance・Coolant resistance : ※3 (ISO6450) | 耐炎性 Flame resistance : 13 (ISO15025) | 帯電防止 Antistatic property : ※4 発塵性 Low Dust generation : クラス6 (JIS B 9920) 薬品性 Chemical resistance : ※5 (ISO6450) |

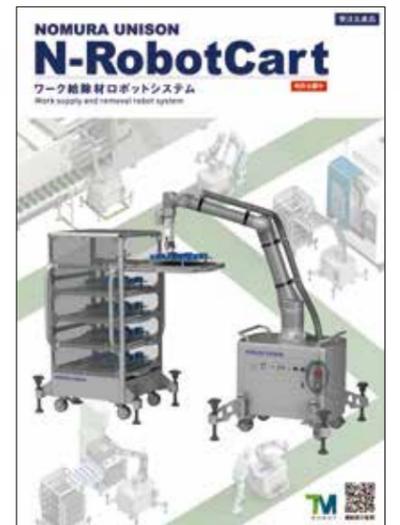
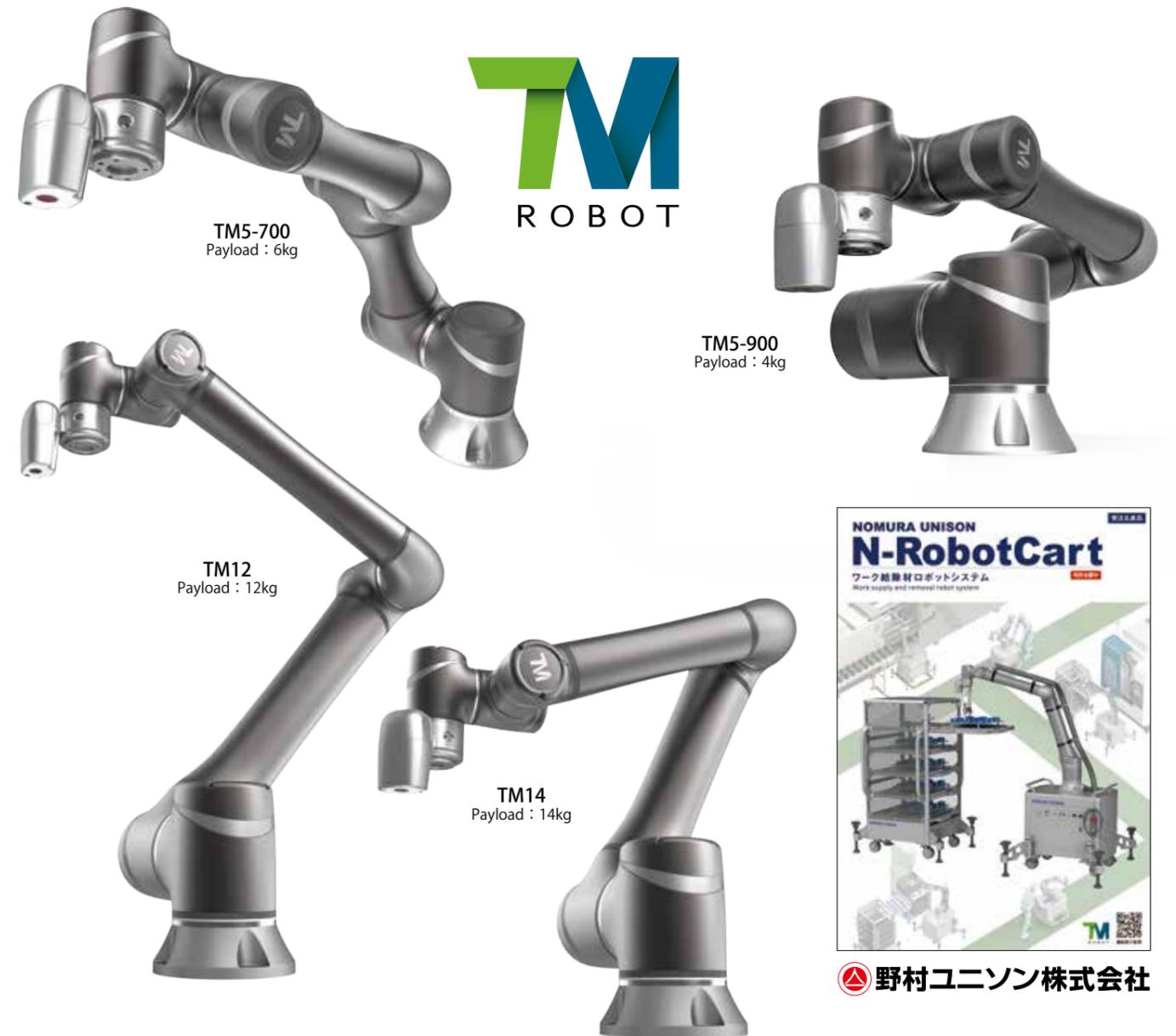
※1 弊社標準構造での評価
 ※2 シンナーへの浸漬評価⇒問題なし
 ※3 硝酸(31%)、塩酸(23%)、アンモニア、スカイドロール、メチルエチルカーボネイトについて評価⇒耐性あり
 ※4 静電気拡散性材料 表面抵抗率 ρs:1×10⁵~1×10¹¹ [Ω/sq.]
 ※5 過酸化水素水(オキシドール)、次亜塩素酸水(濃度200ppm)、次亜塩素酸ナトリウム(濃度0.02%)、次亜塩素酸水(濃度400ppm)、次亜塩素酸ナトリウム(濃度0.1%)について評価
 過酸化水素水(オキシドール)⇒耐性あり
 次亜塩素酸水(濃度200ppm)、次亜塩素酸ナトリウム(濃度0.02%)の浸漬試験においては、表面コーティング面に少し黄変色あり。生地の割れなし。
 次亜塩素酸水(濃度200ppm)、次亜塩素酸ナトリウム(濃度0.02%)のスプレー吹きつけ試験においては問題なし。
 次亜塩素酸水(濃度400ppm)、次亜塩素酸ナトリウム(濃度0.1%)の浸漬試験においては、表面コーティング面に少し黄変色あり。生地の割れなし。
 ※6 記載値は生地単位での数値であり、製品での保証値ではありません。
 ※7 RoHS指令、REACH規則に対応(NRF-2を除く)

※1 Test results based on our standard structure.
 ※2 Lacquer Thinner 100%:ISO6450 Passed
 ※3 Nitric Acid (31%), Hydrochloric Acid (23%), Ammonia, Skydrol, Methyl Ethyl Carbonate
 ※4 Electrostatic Discharge Material. Sheet resistivity ρs:1×10⁵~1×10¹¹ [Ω/sq.]
 ※5 Hydrogen Peroxide Water (Oxydol), Hypochlorous Acid Water, (Conc. 200ppm), Sodium Hypochlorite (Conc. 0.02%), Hypochlorous Acid Water (Conc.400ppm), Sodium Hypochlorite (Conc. 0.1%)
 Hydrogen Peroxide (Oxydol) :Positive
 Hypochlorous Acid, (Conc. 200ppm), Sodium Hypochlorite (Conc. 0.02%) :Slightly changed color on the material (White ⇒ Light yellow), No tearing
 Hypochlorous Acid (Conc. 400Ppm), Sodium Hypochlorite (Conc. 0.1%) : Spray Test: Positive
 Hypochlorous Acid (Conc. 400Ppm), Sodium Hypochlorite (Conc. 0.1%) : Immersion Test:Slightly changed color on the material (White ⇒ Light yellow), No tearing
 ※6 The stated values are numerical values in fabric units, not guaranteed values in the products.
 ※7 Compliant with RoHS and REACH (except NRF-2)

※他のご使用用途についてもお問い合わせ下さい。

※Please feel free to inquire about other demands.

取扱ロボット



野村ユニソン株式会社

YASKAWA



MOTOMAN-GP4-F00



MOTOMAN-GP8



MOTOMAN-GP600