

Let's start with WHY!



蛇腹
Functional Cover



Robot-Flex®

ロボットは、あなたの大切な
協働作業者

～あなたには作業着、ロボットにはRobot-Flex～



株式会社 ナベル
www.bellows.co.jp

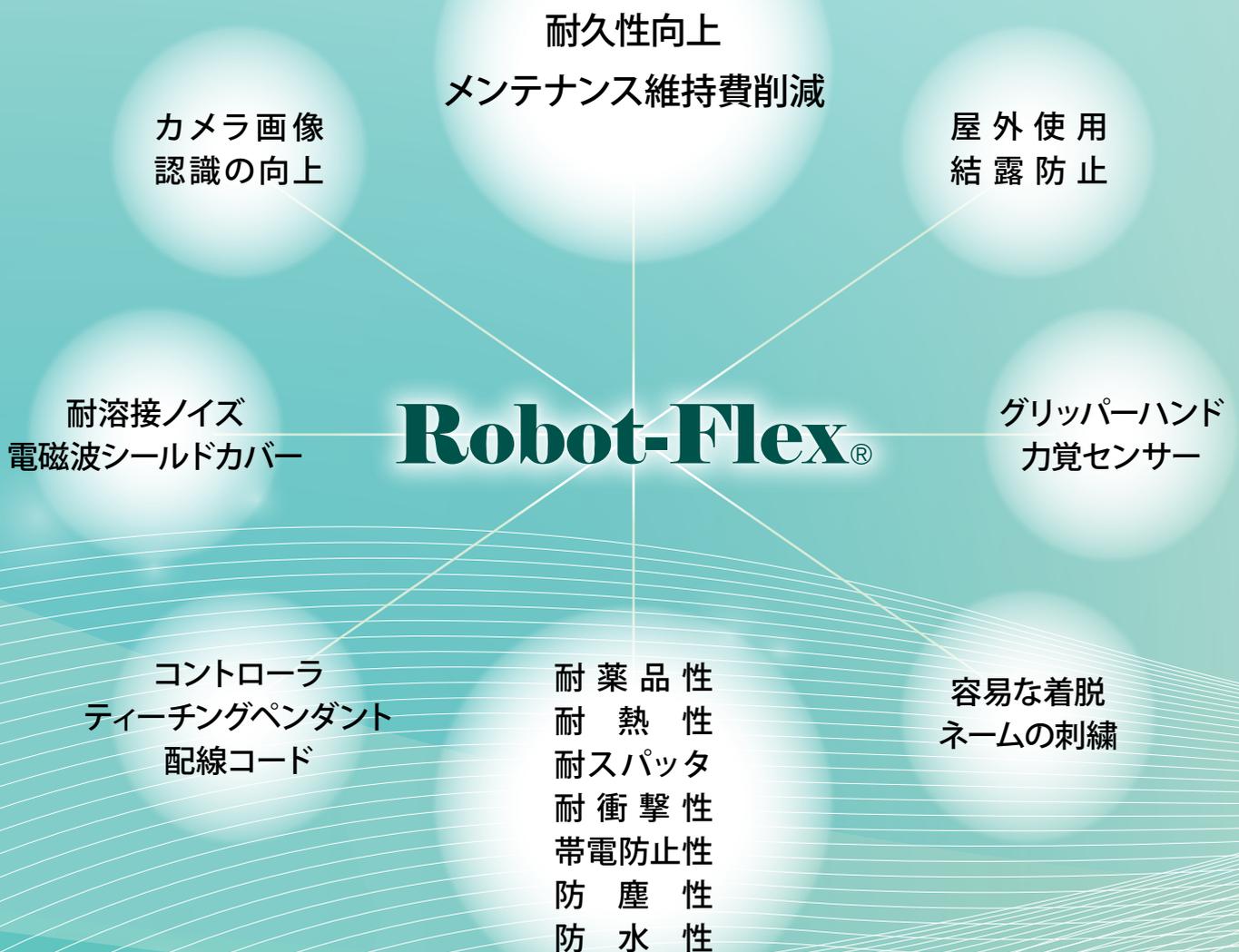
蛇腹メーカーのナベルが なぜロボットカバーを開発したのでしょうか？

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く製品と捉えています。

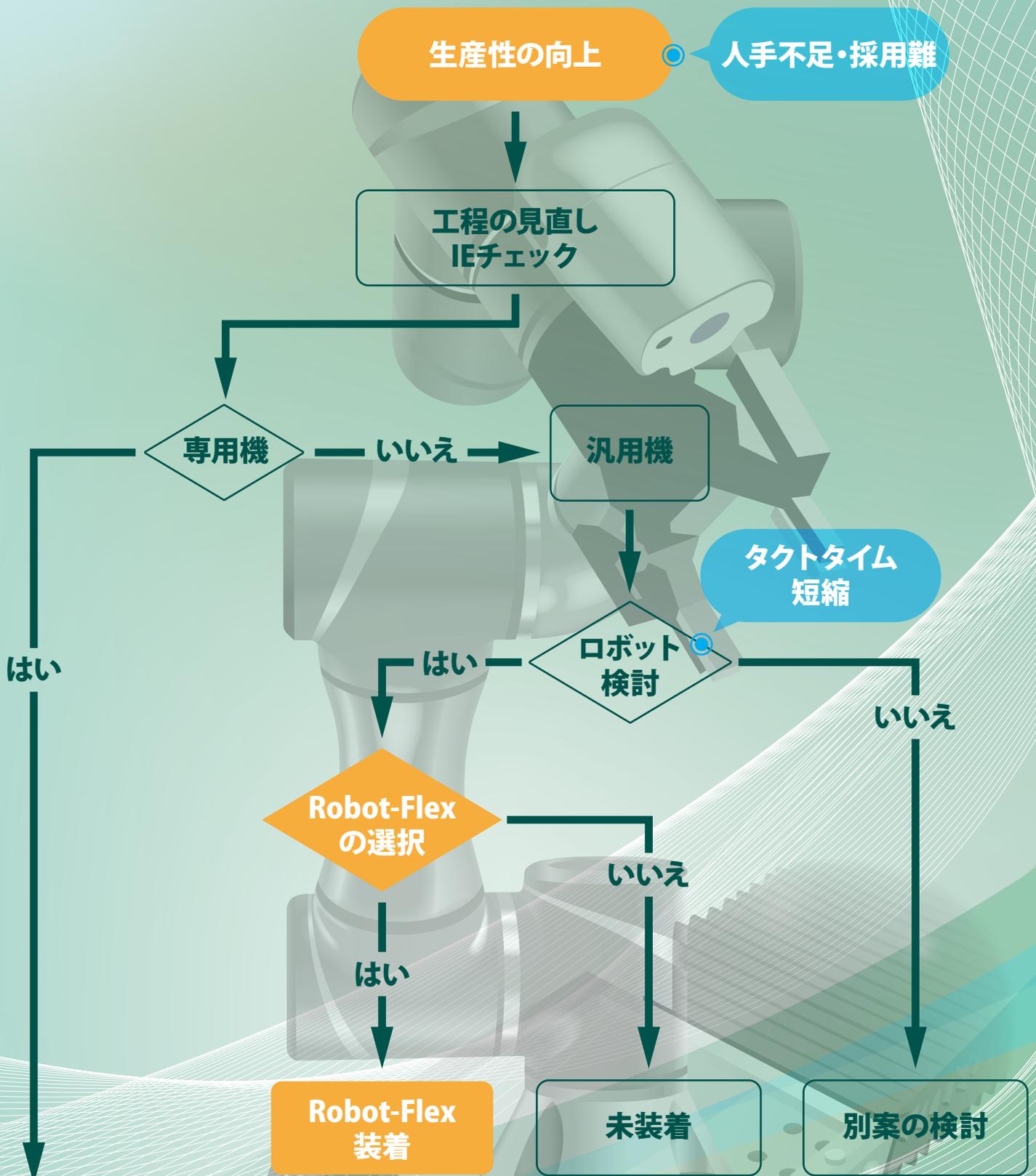
お客様の御要望を伺い、目的に合った素材を選択、開発し、素材にあった製法を駆使するのはまさしくカメラの蛇腹から始まった我々の50年に及ぶビジネスの真髄です。

今後もお客様の御要望を大切に開発を進めていきたいと存じます。

ナベルの Robot-Flex® に期待いただける点は、



ナベルが提案するソリューションの流れ



各種カバーご相談ください ☎ 0595-21-5060

素材のバリエーション

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



一般用
防塵性

NRF-2



ブラスト用
耐衝撃性

NRF-7



メンテナンス用
耐クーラント性



NRF-6

B (BLUE) / W (WHITE)



食品・医療用
消毒液耐性
防水性

NRF-3



塗装用
塗料ミスの
吸着性

一体式 NRF-3 / NRF-6B・NRF-6W / NRF-7

分割式 NRF-1 / NRF-2 / NRF-4 / NRF-5

NRF-5



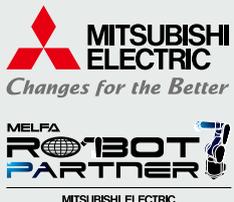
溶接用
耐スパッタ
耐熱性

NRF-4

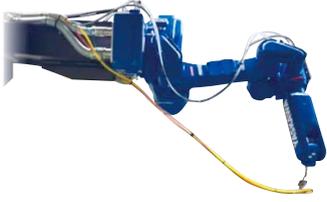


工作機械用
産業機械
耐油
耐クーラント性

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
	TM5-700 TM5S TM5-900 TM7S TM12 TM12S TM14 TM14S TM16 TM25S TM20		
	CRX-5iA CRX-10iA CRX-10iA/L CRX-20iA/L CRX-25iA		
	MELFA ASSISTA	 <p>※ NRF-3、NRF-6B/W、 NRF-7のみ対応可</p>	
	MOTOMAN- HC10DTP		
	UR3e UR5e UR10e UR16e UR20e		
	COBOTTA	 <p>※ NRF-3、NRF-6B/W、 NRF-7のみ対応可</p>	
	COBOTTA PRO 900 COBOTTA PRO 1300		

ソリューション事例



▶
NRF-3



▶
NRF-6W



▶
NRF-6W



▶
NRF-6W



▶
NRF-6B



▶
NRF-6W



▶
NRF-5



NRF-6W

周辺機器用アプリケーション



分割式

一体式

カメラ保護カバー

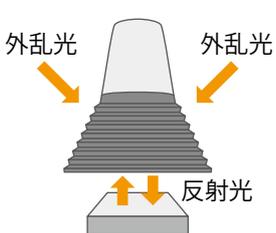


ハンドカバー

特殊な動きに対応



AGカメラレンズフード



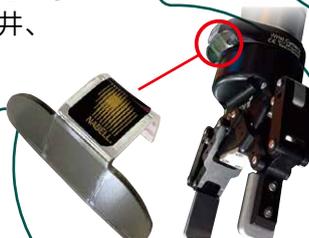
カメラによる対象物の形や色の認識にお困りの方にご提案。
当社開発のAGレンズカバーとカメラフードの組み合わせにより対象物の反射光や天井、周辺からの光の影響を防ぎます。



深度センシングカメラ用



ロボット内蔵カメラ用



リストカメラ用

周辺機器用カバー



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



ティーチングペンダント用カバー

落下時の衝撃からペンダントを保護



配線カバー

帯電防止・EMC・耐熱・耐スパッタ・防水・耐油他

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（管理第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。

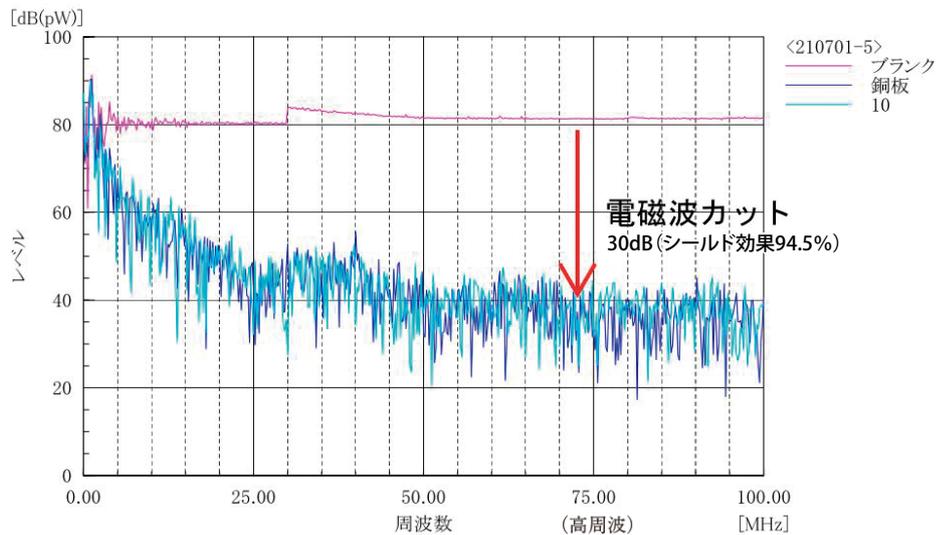
中小企業において、溶接人材の人手不足は深刻で、上記規制の強化に伴ってロボットによる溶接作業への取り組みが今後加速すると予測しています。

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）の影響から、ロボットを守る必要性があります。

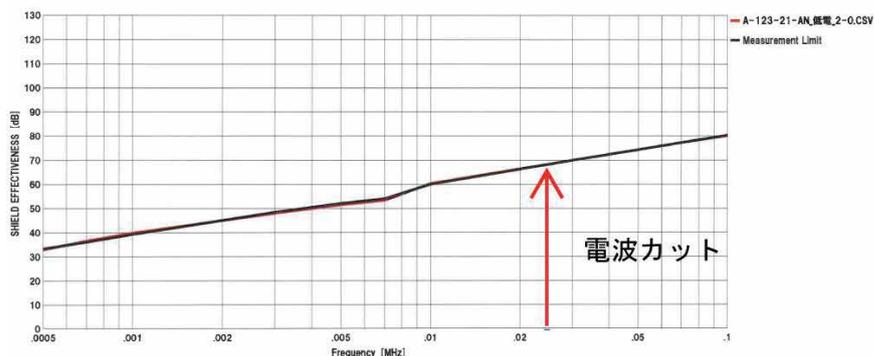
ナベルでは、特許を取得している電磁波シールドジャバラの技術を応用して、この度、協働ロボット用のカバーを開発いたしました。



測定場所：三重県工業研究所 測定日：2021年7月1日



測定場所：一般財団法人 KEC 関西電子工業振興センター 測定日：2021年8月2日



新しいご提案！

ロボットはあなたの協働作業者
あなたには作業着、ロボットには仕事にあったカバー

NABELL® Robot-Flex®

● マシンメンテナンス用
耐クーラント性

NABELL® Robot-Flex®

「NRF-7」



● 塗装用

NABELL® Robot-Flex®

「NRF-6W」

+

「Bellaポンチョ」

汚れたポンチョのみを瞬時に交換可能!!

特許出願中



部分交換
システム

ダウンタイム
の短縮化

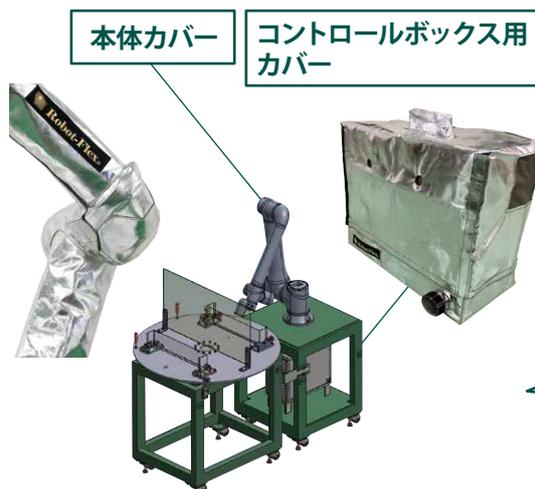
簡単取りはずし

● アーク溶接
(TIG溶接ノイズ対策)

アーク溶接のTIG溶接では、高周波によるロボット停止などのトラブルの発生が考えられます。

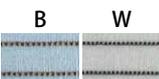
ナベルでは、電磁波シールドジャバラの技術(特許)を応用し、工業試験所にて、30dB(94.5%)のノイズカットに成功!(EMC)

特許出願中



さらに溶接の実証試験において100ショット以上のテストで停止・誤作動の発生はありませんでした。

EMCは、それぞれの環境により、異なりますので、先ずはお試し下さい。

名称 Name	NRF-1	NRF-2	NRF-3	NRF-4	NRF-5	NRF-6	NRF-7
生地 Material							
生地厚 [mm] Fabric thickness	0.90	0.70	0.59	1.00	—	0.54	Coming soon
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	IP66相当 IP66 Equivalent
特性 Usage	防塵性 Dustproof	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・防水性 Pharmaceutical compatible and waterproof	耐油・耐クーラント性 Oil & Coolant resistance
主な用途 Characteristics	一般 General Purpose	ブラスト用 Burst	塗装用 Painting	工作機械・ 産業機械用 Machining	溶接用 Welding	食品・医療用 Food・Medical	マシンテンディング用 Machine tending
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)	Coming soon

※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)

※他のご使用用途についてもお問い合わせ下さい。

※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

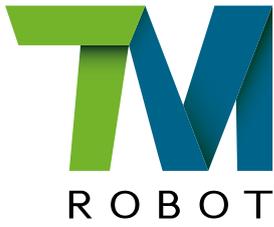
Hypochlorous Acid (Conc. 400Ppm), Sodium Hypochlorite (Conc. 0.1%): Immersion Test: Slightly changed color on the material (White ⇒ Light yellow), No tearing

※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)

※Please feel free to inquire about other demands.

取扱ロボット



NEW
Sシリーズ (AI 標準搭載)



TM7S



TM5S



TM25S



TM12S



TM14S

TechmanRobot周辺アプリケーション
(メンテナンス用ミスト対策)



ロボット本体用カバー・カメラ保護カバー(一体式)



コントロールボックス
用カバー



カメラ保護カバー(分割式)

※安全性と最大速度を向上し、各軸の可動域を大幅に改善した『Sシリーズ』でサイクルタイム削減に貢献します。
※AI機能を標準搭載したTM5-700、TM5-900、TM12、TM14、TM16、TM20も取扱中。

YASKAWA



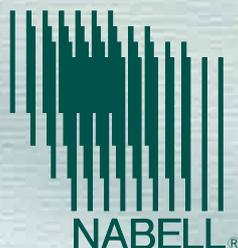
MOTOMAN-GP4-F00



MOTOMAN-GP8



MOTOMAN-GP600



蛇腹
Functional Cover

E^3 Environment
Enhancement
Equipment

Robot-Flex®



株式会社ナベル

● 本社(三重工場) 〒518-0131 三重県伊賀市ゆめが丘7丁目2-3
Tel: 0595-21-5060 Fax: 0595-23-5059
Website: <https://www.bellows.co.jp/ja/>
山口工場・山口営業所 〒759-3622 山口県阿武郡阿武町大字奈古3485-8
Tel: 08388-2-2027 Fax: 08388-2-0030

株式会社ナベルホールディングス

● 本社 〒518-0131 三重県伊賀市ゆめが丘7丁目2-3
Tel: 0595-21-5060 Fax: 0595-23-5059
Website: <https://www.nabellholdings.co.jp/>

一般社団法人
日本ロボットシステム
インテグレーション協会



会員企業

海外拠点

● 米国 U.S.A. Nabel USA Corporation
208 Charter Street, Albemarle, NC 28001 U.S.A.
Tel: +1-704-986-2455 Fax: +1-704-986-2456
E-mail: info@nabell.com Website: <https://nabell.com/>

● 中国 Nabel China (Dan Yang) Corporation
江苏省丹阳经济开发区通港西路68号10号棟 〒212310
Tel: +86-511-86997080 Fax: +86-511-86997082

● 韓国 Seyoung Nabel Corporation
#25-23, Eunhyeonjakkdong-ru, Ungchon-myeon
Ulju-gun, Ulsan City, South Korea (689-871)
E-mail: seyoungnabell@daum.net
Tel: +82-52-227-6780 Fax: +82-52-227-6781

● 台湾 Nabel Taiwan Corporation
10693 台北市仁愛路四段300巷26弄8號4樓
Tel: +886-2-2709-0418 Fax: +886-2-2709-0419
i-Smart (示昌智造有限公司) 
414台中市烏日區大明路226巷68弄38號
Tel: 04-2335-0957 Fax: 04-2335-0318