

安川パワーリードスイッチ「ベストアクト」とは



- ① そもそもリードスイッチとは？
- ② リードスイッチが一般的に使用されている場所
- ③ 安川パワーリードスイッチ「ベストアクト」とは？
- ④ 「ベストアクト」接点の特長
- ⑤ 「ベストアクト」と一般リードスイッチとの違い
- ⑥ 「ベストアクト」接点内蔵リレーと他社同等製品との性能比較
- ⑦ 「ベストアクト」接点内蔵の製品とその適用市場
- ⑧ 「ベストアクト」接点内蔵の製品が採用されている場所
- ⑨ 独自構造の「ベストアクト」接点内蔵の製品だからこそ直接開閉できる機器例

株式会社 ベスタクト・ソリューションズ

© BESTACT SOLUTIONS INC.

①そもそもリードスイッチとは？

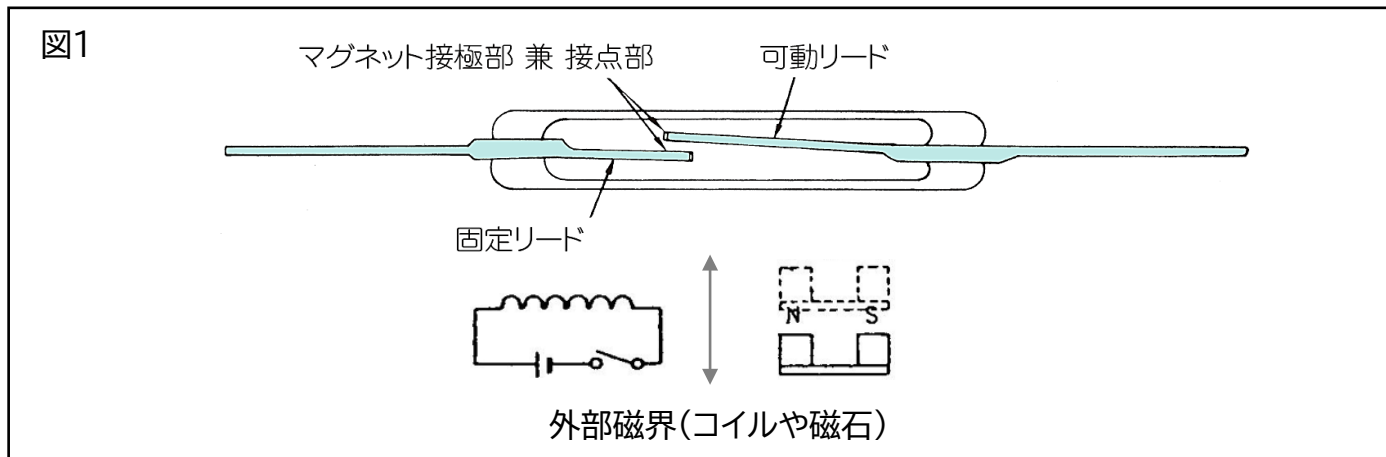
日本工業規格によると、下記のように定義されています。

“**一对の磁性材料を各々弾性的に可動できるように、その一部をプレス加工した線材に適切な重なり及び間隔をもたせ、封着用ガラス管に封入した磁気で駆動するスイッチ。**”

(出展:日本工業規格JIS C 62246-1-1:2016リードスイッチー第 1-1 部:品質評価及び試験方法, 3.1.3 リードスイッチ(reed switch)
Reed switches-Part 1-1: Detail specification-Quality assessment)

簡単に説明すると… 一般的なリード接点

図1のようにガラス管の中に、2枚のリード片が隙間を開けて重なり合っています。磁石を近づけたり、コイルを励磁させることで**外部磁界**が発生すると、2枚のリード片が閉じ、外部磁界が弱まると元に戻り開くというスイッチの役割を果たします。ガラス管の中には窒素ガスが封入されており、接点部が外部環境の影響を受けにくく、信頼性の向上および長寿命化が図られています。一般的なリードスイッチは、図1のように電流を開閉する接点部と磁気回路を構成する磁気接極部が共通の単純な構造をしています。



②リードスイッチが一般的に使用されている場所

リードスイッチはリレーや近接スイッチなどの内部の接点として組み込まれ、家電や車から工業製品に至るまで、幅広いスイッチングの用途に使用されています。



③安川パワーリードスイッチ「ベストアクト」とは？

リードスイッチの中でも、**ベストアクト**は重負荷形リードスイッチに該当し、日本工業規格で下記のように定義されます。

“重負荷形リードスイッチ(heavy-duty reed switch): より大きな接点開閉容量をもつリードスイッチ”

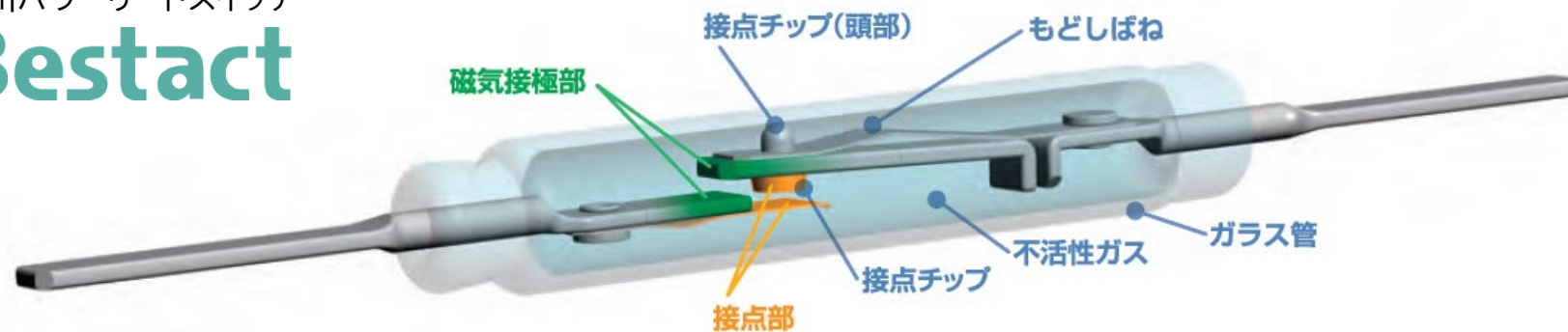
“一对の接点チップ又は磁極部と通電部とを完全に分離させ、接点チップ及び戻しばねを接点片に追加したリードスイッチ。”

(出展:日本工業規格JIS C 62246-1-1:2016リードスイッチ-第 1-1 部:品質評価及び試験方法, 3.1.3 リードスイッチ(reed switch)

Reed switches-Part 1-1: Detail specification-Quality assessment)

安川パワーリードスイッチ

Bestact



簡単に説明すると・・・ **独自の構造による高性能な接点**

ベストアクトは磁気接極部と接点部(通電発弧部)とを分離し、それぞれに最適な材料および構造を採用した二重構造を持っています。この特殊な構造により、一般的なリードスイッチと比べて「遮断可能な電圧・電流が大きい」、「長寿命である」、「高信頼性である」など様々な特長を実現しています。

④「バスタクト」接点の特長

特長

1

高信頼性である

フィールド故障率 4.6×10^{-9} (/回)以下 ※2億回に1回以下の故障発生率

特長

2

現場悪環境に強い

高温・多湿、振動、ノイズ・サージなどに強い

特長

3

長寿命である

遮断性能が良いため接点消耗が少ない

特長

4

開閉容量が大きい

一般のリードスイッチと比較して遮断容量が大きい

特長

5

接触信頼性が良い

二重接点構造、ワイピング接触、窒素ガス封入である(酸化しにくい)、稀頻度使用にも最適

特長

6

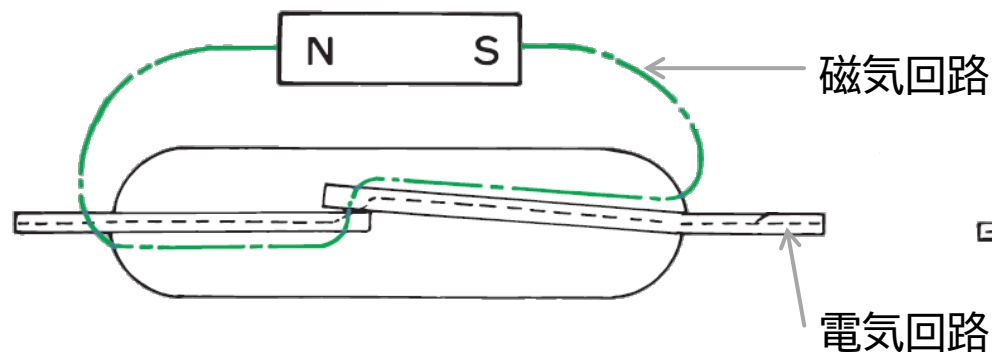
トータルコストが低減できる

長寿命、接点保護回路を設ける必要が無い(負荷条件による)

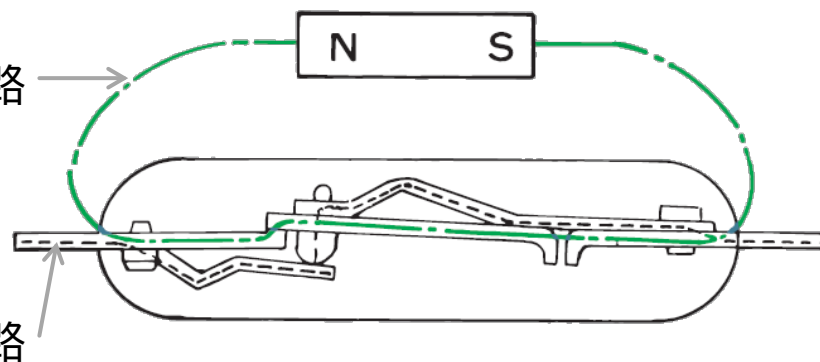
⑤「バスタクト」と一般リードスイッチとの違い

磁気接触部と接点部を分離しているため動作が安定(ツイン接点構造)

一般リードスイッチは磁気、電気回路が同じ



バスタクトは磁気、電気回路が分離



一般リードスイッチ 外観



バスタクト 外観

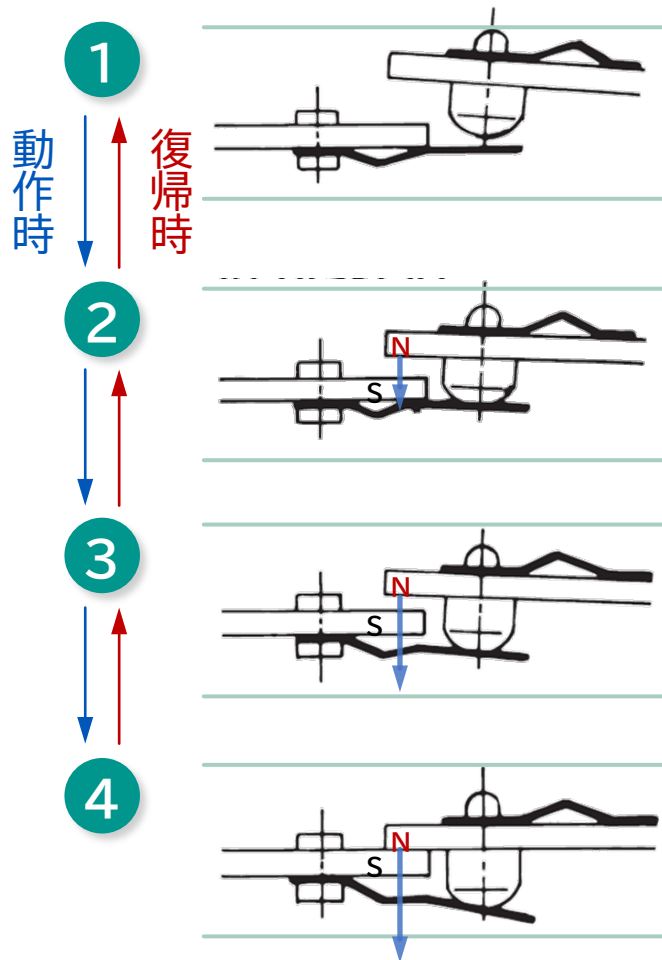


特長

- 二重接点構造となり、それぞれに最適な材料が選定可能
- 動作の安定化が可能

⑤「バスタクト」と一般リードスイッチとの違い

動作時および復帰時にバネの力を利用し耐振動と接触信頼性が高い



バックストップ機構

接点チップカシメ部がもどしばねの力でガラス管に押し付けられていること

→無励磁でも振動、衝撃に強い構造になっています

ハンマリング | 復帰時③→②

接極部の吸引力がなくなると可動接点が固定接点バネの反発エネルギーによって瞬間的にはじき飛ばされる現象

→接点の軽微な融着や接点溶解ブリッジを破断する効果があります

ワイピング接触

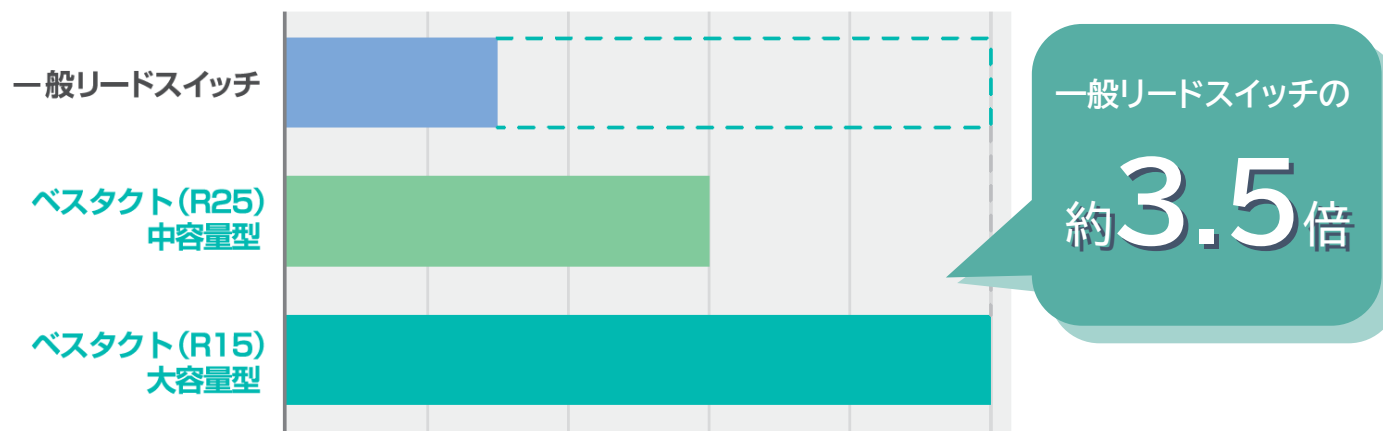
しゅうどう

②→④の閉路時に接点が摺動しながら接触する動作機構

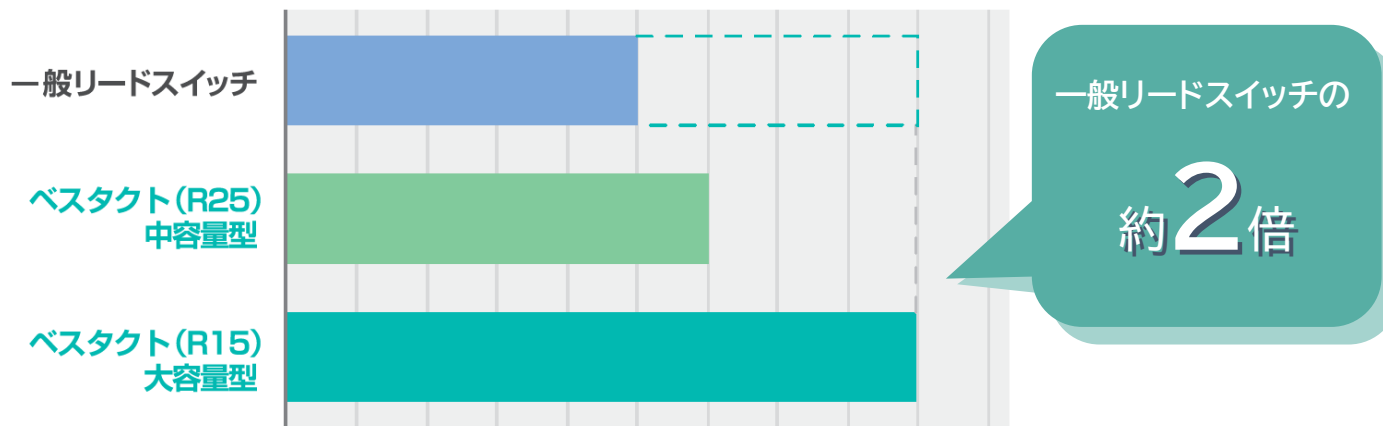
→接点面をクリーニングする効果があります

⑤「ベストアクト」と一般リードスイッチとの違い 他社同等サイズの一般リードスイッチとの自社比較

定格電流(A)の比較 (DC100V時)



電氣的寿命(万回)の比較 (DC24V 0.1A時)

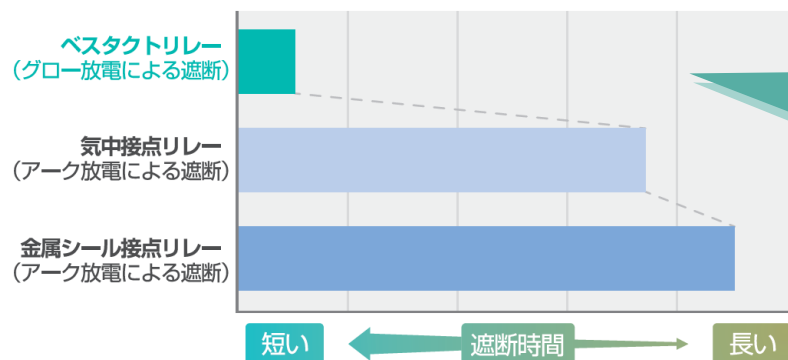


「ベストアクト」接点には接点容量別に中容量型「R25」と大容量型「R15」の2種類あり、用途に合わせて後述する「ベストアクト」接点内蔵製品を選定いただけます。

⑥「ベストアクト」接点内蔵リレーと他社同等製品との性能比較

自社調査

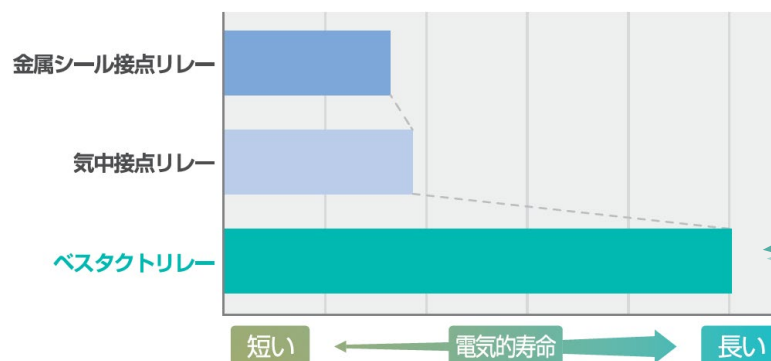
遮断時間の比較



金属シール接点の

約 $\frac{1}{8}$

電氣的寿命の比較



金属シール接点の

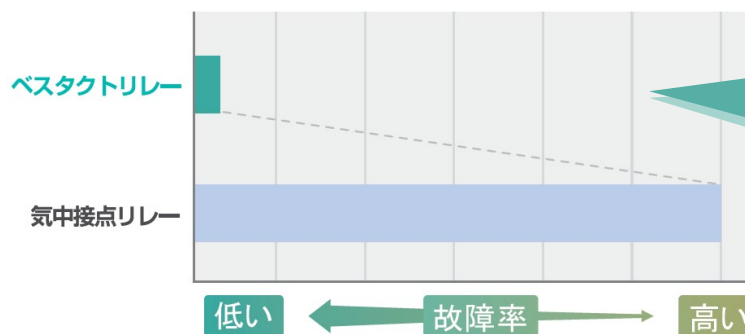
約3倍

微小負荷での故障率比較

ベスタクト故障率: E水準 0.0046×10^{-6}

気中接点故障率: P水準 0.1×10^{-6}

JIS C 5003による



気中接点の

約 $\frac{1}{20}$

⑦「バスケット」接点内蔵の製品とその適用市場



入出カリレー
RZDR型



プラグイン型リレー
RB型



固定型多極リレー
RB-2D型



セパレート型
磁気近接スイッチ
PSMS型



高温用ベーン型
磁気近接スイッチ
PSMO-H型



メモリー型
磁気近接スイッチ
PSMM型



基板型多極リレー
RZDR型



円柱型磁気近接スイッチ
PSMS-RV型



マイクロスイッチ
PPUU型



ロッドプランジャー型
補助接点ユニット
PSPD型 PPMU型



ベーン型磁気近接スイッチ
PSMO型



重工業用リミットスイッチ
PSKU型 PIKU型



鉄鋼



鉄道



上下水道



工作機械



エレベータ



電力



セメント・製紙



港湾



科学

⑧「ベストアクト」接点内蔵の製品が採用されている場所

「ベストアクト」接点の高信頼性、長寿命などの特長を生かし、様々な産業用設備や生活インフラに採用いただいております。



鉄鋼・化学・石油プラント

各種原材料の取り扱いや海岸地帯の立地条件から、塵埃・腐食性ガス・雨水(汚泥)・塩害の伴う厳しい使用環境条件で、各種機械の**位置センサ**や**操作器**に採用されています。

鉄道車両

新幹線の**自動列車制御装置**、**傾斜システム**、**VVVFインバータ制御装置のインターフェースリレー**や、**ドア開閉検知用スイッチ**に採用されています。



一般産業

重機械や一般産業機械(油・塵埃・水等が掛かる機械)に**近接スイッチ**が採用されています。

医療

医療機器を操作する**フットスイッチ**に採用されています。

電力

超高圧電力ネットワークで事故や故障が発生した場合、その区間の送電を止める**遮断器**を操作する**指令用リレー**に採用されています。

Bestact



鉄道信号

ATS(自動列車停止装置)の**信号切り替えリレー**に採用されています。耐振動性及び高接触信頼性や保全性のご要求にお応えしています。



昇降機

エレベータ停止位置でドアが“開”状態で運転することを防ぐため、エレベータに設置される**停止位置検知用センサ**に採用されています。



野菜工場

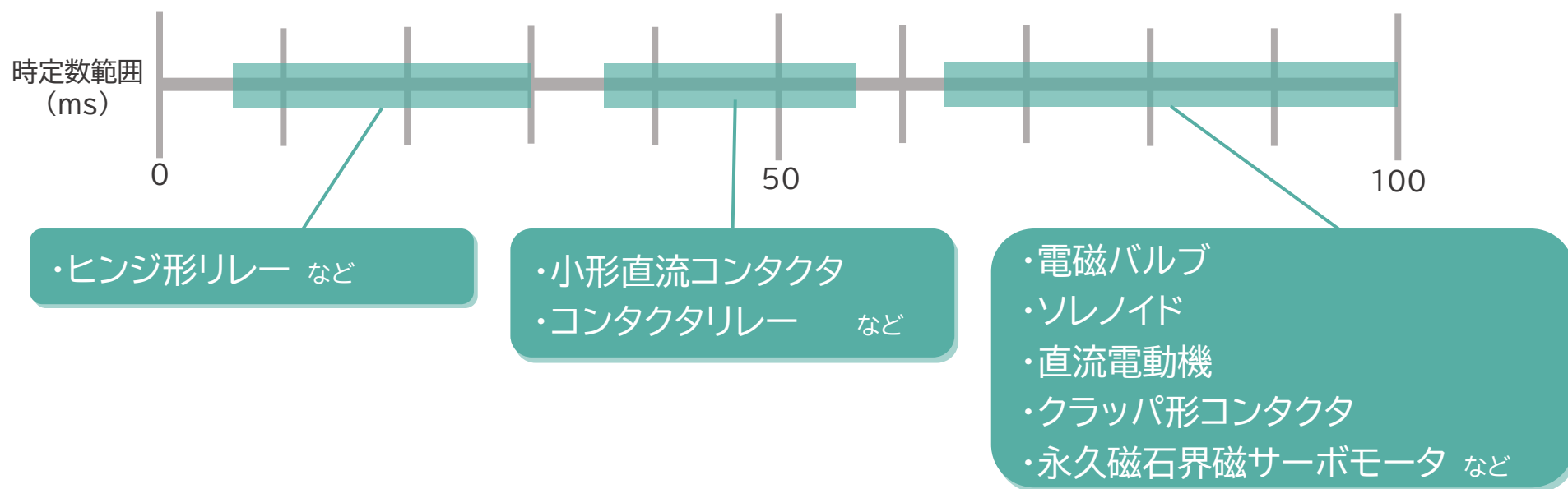
野菜生産工場の**垂直搬送ロボット指令リレー**に採用されています。



⑨独自構造の「バスタクト」接点内蔵の製品だからこそ直接開閉できる機器例

独自構造により誘導負荷でも抜群の遮断性能

「バスタクト」接点内蔵製品が直接開閉できる各種機器の代表的負荷の時定数



「バスタクト」接点を内蔵している製品だからこそ、保護回路を必要とせずに
時定数が高い誘導負荷の機器でも直接開閉を可能にしています。

※一般リードスイッチを内蔵する製品では抵抗やダイオード、バリスタなどを用いた保護開路を必要とします。

確実なスイッチングと 長寿命を実現する接点

Bestact

ベスタクト



使って初めて実感できる良さがあります。まずは一度お試しください。
「ベスタクト」内蔵の各種リレーやスイッチ、または安川パワーリードスイッチ「ベスタクト」の
無料サンプルをご希望の方はお気軽にお問い合わせください。

お問い合わせページ

<https://www.bestact.co.jp/contact>



製品仕様等各種カタログダウンロードページ

<https://www.bestact.co.jp/service>



YASKAWA

BESTACT SOLUTIONS INC.