

# 低圧電力契約用しゃ断器(動力用SB) 採用のご案内

当社では、低圧電力契約における契約電力の決定方法として、  
従来からの「契約負荷設備契約」、「契約主開閉器契約」に加え、  
平成20年7月から「契約用しゃ断器契約(動力用SB契約)」をご用意しています。

## 低圧電力契約用しゃ断器(動力用SB)とは

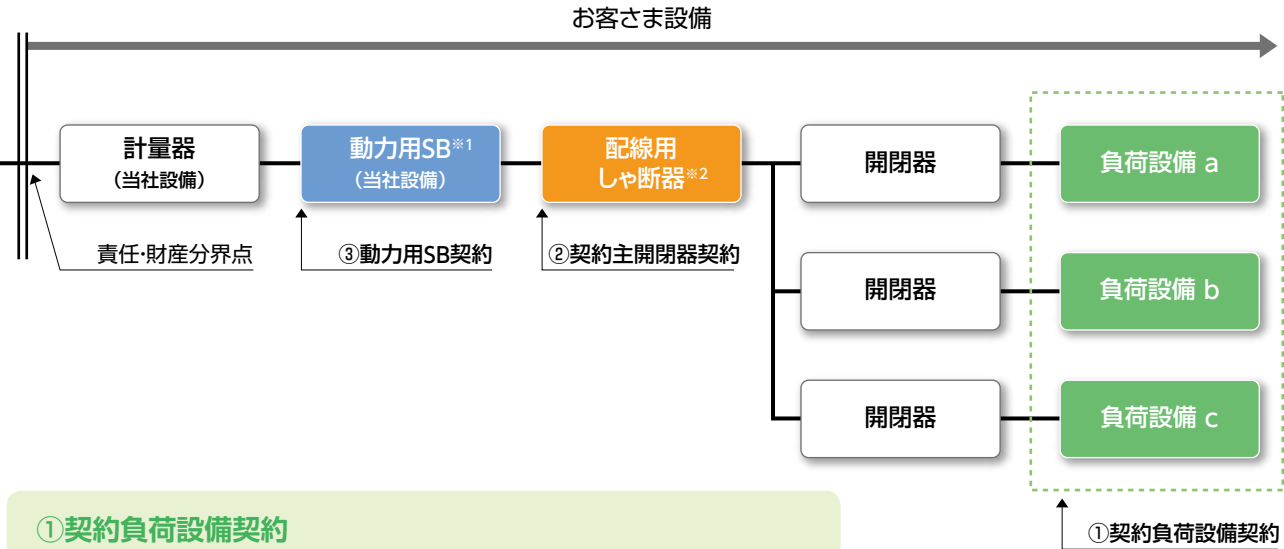
- 動力用SBIは、定格電流を超えて使用した際にしゃ断しますが、電動機の始動電流ではしゃ断しにくいなど、主開閉器よりも始動電流に対する動作特性を緩和しており、お客さまの動力機器のご使用状況に見合った契約電力(基本料金)とすることができます。

動力用SBの種類と契約電力

| 定格電流 | 契約電力 | 銘板シール色 |
|------|------|--------|
| 10A  | 3kW  | 赤      |
| 20A  | 7kW  | 黄      |
| 30A  | 10kW | 緑      |
| 40A  | 14kW | 青      |
| 50A  | 17kW | 紫      |
| 60A  | 21kW | 灰      |
| 70A  | 24kW | 白      |
| 80A  | 28kW | 白      |
| 90A  | 31kW | 白      |
| 100A | 35kW | 白      |
| 110A | 38kW | 白      |
| 120A | 42kW | 白      |
| 130A | 45kW | 白      |
| 140A | 48kW | 白      |



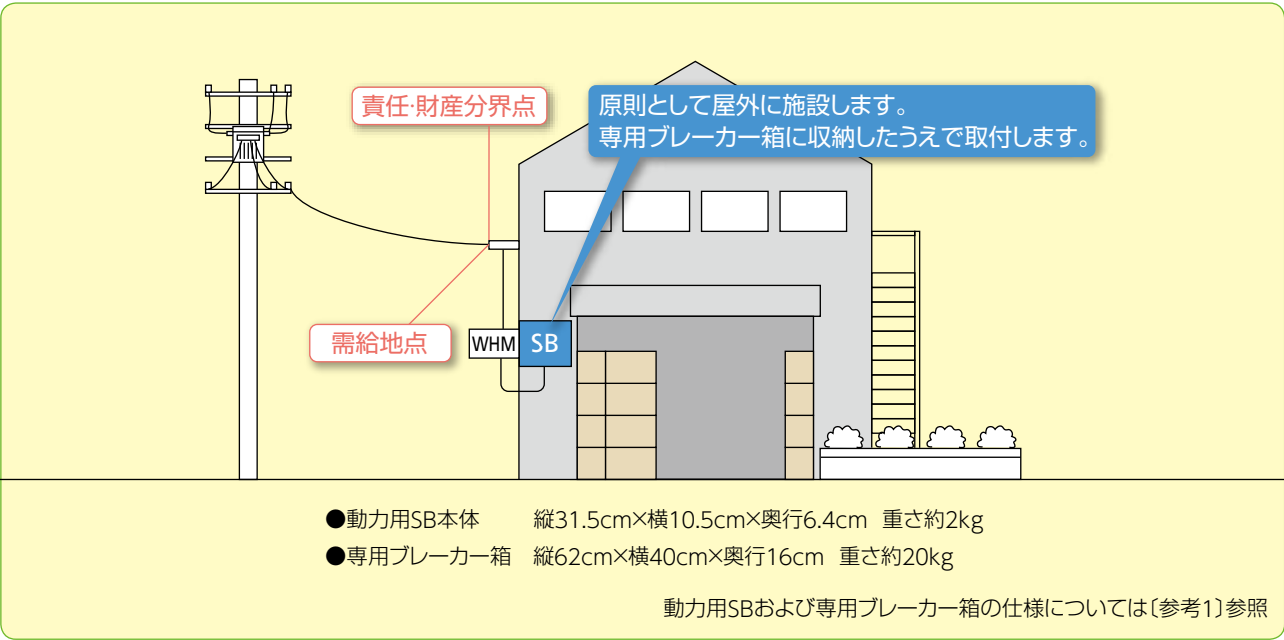
1.低圧電力契約の契約形態と配線イメージ



- ①契約負荷設備契約  
お客さまの動力機器(契約負荷設備)をもとに契約電力を決定
- ②契約主開閉器契約  
お客さまの主開閉器をもとに契約電力を決定
- ③契約用しゃ断器契約(動力用SB契約)  
当社で施設する契約用しゃ断器をもとに契約電力を決定

※1 動力用SB契約の場合のみ計量器と配線用しゃ断器との間に動力用SBを設置します。  
※2 動力用SBは、幹線保護をするためのものではなく、また、漏電しゃ断機能はないため、配線用しゃ断器を取り付ける必要があります。

動力用SBの取付位置



2.動力用SB契約の効果

- 複数の動力機器を保有されており、①同時に使用しない(工夫ができる) ②同時始動を抑制できる など、電力負荷の平準化が可能なお客さまについては、「契約負荷設備契約」よりも契約電力を小さく(=基本料金を安く)することができる可能性があります。
- 電動機の始動電流に対するしゃ断の動作特性を緩和している(〔参考2〕参照)ため、始動電流が定格電力に対して比較的大きい動力機器をご使用の場合は、「契約主開閉器契約」よりも契約電力を小さく(=基本料金を安く)することができる可能性があります。
- 配線用しゃ断器(契約主開閉器)は幹線保護が目的のため、契約に見合った容量ではない場合がありますが、動力用SBをご採用いただくことで、配線用しゃ断器を取り替えずに、契約電力を小さく(=基本料金を安く)することができる可能性があります。

設備の既設・新設を問わず、電気工事店・設備設計会社さまによるコンサルティングで、お客さまにメリットを提案することができます。

※動力用SBの取付・取外しは、お客さま設備の工事(お客さまご負担)が必要となります。

3.お客さま採用例と動力用SB契約に適する業種・業態

①お客さま採用例

岡崎市板金業M社さま (施工:岡崎市電気工事店D社さま)

お客さまの声

- 電気工事店より動力用SBの説明があり、数万円の工事費で、「契約負荷設備契約35kW」から「動力用SB契約14kW」に変更しました。
- 月々の電気料金を下げることができました。(年間25万円以上のコストダウン)
- 施設後も、モーター、溶接機などを同時稼働することがないため、過負荷時の動力用SB動作による停電の影響はありません。

電気工事店さまの声

- 設置工事は、半日程度の構内停電ができれば、特に苦労はなく施工できます。  
専用ブレーカー箱は堅固に固定する施工が必要です。多少重いものの、大きさは適度ではないでしょうか。
- お客さまへの説明の際の電気料金メリットは、おおまかな容量および電気料金(基本料金)計算で提示できます。
- 機器が多く従業員が少ないお客さま(=稼働時間が低いお客さま)には、動力用SBを推奨できる可能性が高いのではないのでしょうか。



3.お客さま採用例と動力用SB契約に適する業種・業態

②動力用SBに適する業種・業態

| 業種                  | 負荷設備の特徴／電気の使用形態／停電リスク など                                                                                                                                | 動力用SB導入による効果                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 旋盤・板金工場<br>修理工場     | ●自動稼働設備・手動稼働設備が混在<br>●モーター類、アーク溶接、コンプレッサ、ポンプなど、設備機種は多い<br>●稼働時間は低く、溶接などは高出力でありピーク電流は大きいものの定格出力を超過することはない<br>●コンプレッサは自動稼働で始動電流は大きい<br>●停電による商品などへの被害は大きい | 運転パターンを工夫できる場合は、契約電力の減少メリットあり                                                                                        |
| ガソリンスタンド            | ●手動稼働設備が多く、来客によりランダムな稼働<br>●ポンプ、油圧用モーター、コンプレッサなど、設備機種は多い<br>●稼働時間は中程度<br>●早めに復旧できれば、停電による被害は小さい                                                         | 契約電力の減少メリットあり                                                                                                        |
| 立体駐車場               | ●自動稼働設備が多いが、来客によりランダムな稼働<br>●シーケンスによりインバータ制御できることから、始動電流を抑えることは可能<br>●24時間稼働するが、稼働時間は中程度<br>●停電による被害は小さい                                                | 契約電力の減少メリットあり                                                                                                        |
| クリーニング店<br>コインランドリー | ●自動稼働設備が多いが、来客によりランダムな稼働<br>●モーターが多く、始動電流の発生は多い<br>●24時間稼働するが、稼働時間は中程度<br>●停電による商品などへの被害はあるが、影響は小さい                                                     | 契約電力の減少メリットあり                                                                                                        |
| レストラン・飲食業<br>(電化厨房) | ●空調以外は手動稼働設備が多く、来客によりランダムな稼働、設備機種は一定<br>●IHが中心でありモーターなどがなく、始動電流は発生が少なく、容量算定が容易<br>●営業時間に比例するが、稼働時間は低い<br>●早めに復旧できれば、停電による被害は小さい                         | 契約電力の減少メリットあり<br>※なお、電化厨房ではないレストラン・飲食業の場合は、空調が主となり、ある程度稼働時間が高いことから、契約電力の減少メリットは少ないが、チェーン店などで店舗数が多い場合は合計すればメリットは大きくなる |
| コンビニエンス<br>ストア      | ●設備の入替や追加が多い<br>●短時間であれば、停電による商品被害は小さい                                                                                                                  | 24時間高稼働であり、契約電力の減少メリットは少ないが、店舗数が多い場合は合計すればメリットは大きくなる<br>機器がある程度入れ替わっても契約変更手続きは不要                                     |
| 医院・歯科<br>(レントゲン)    | ●レントゲンは手動設備が多い<br>●稼働時間は低い(一日10回使用程度)<br>●高出力でありピーク電流は大きい<br>●機器の同時稼働の可能性は低い                                                                            | 契約電力の減少メリットあり                                                                                                        |
| ビル設備                | ●ポンプ類は24時間中稼働であり、自動制御するものの、インバータ制御は少ない<br>●ポンプ、ファンなどは早朝立ち上がり時、空調は昼間時がピークであり、機器の同時稼働の可能性は低い                                                              | 契約電力の減少メリットあり<br>※なお、エレベーターがある場合は、24時間低稼働でインバータ制御していることから、更にメリットが大きい<br>ただし、停電には注意が必要                                |

4.コンサルティングの方法

①電気使用実態・負荷設備内容の把握

- コンサルティングにあたって、お客さまの電気の使用実態や負荷設備の内容を把握することが必要です。
  - ①負荷設備の運転パターン(運転稼働時間、複数設備の同時稼働状況、自動運転・手動運転の別など)
  - ②負荷設備の仕様(起動特性、電気容量、始動電流、定格電流など)

②机上計算によるブレーカー定格電流の検討

契約電力の試算比較(例)

| ①お客さま機器の把握    |          |         |         |       |            | ②電流の計算 |                                             |               |
|---------------|----------|---------|---------|-------|------------|--------|---------------------------------------------|---------------|
| 機器名           | 定格電力(kW) | 定格電流(A) | 最大電流(A) | 数量(台) | 稼働状況       | 電流(A)  | 計算根拠                                        | (参考)主開閉器容量(A) |
| 三相モーター<br>機器類 | 0.8      | 2.3     | 16.1    | 3     | 同時稼働なし     | 2.3    | 瞬時の負荷増大は加味する必要がないため、定格電流を採用。同時稼働なしのため1台分で算出 | 16.1          |
| エアコン          | 1.1      | 5.6     | 15.6    | 1     | 営業時間常時稼働   | 15.6   | ベース負荷となるため最大電流で算出                           | 15.6          |
| 電熱器類          | 7.0      | 20.2    | 20.2    | 2     | 同時稼働の可能性あり | 40.4   | 同時稼働を考慮して2台分で算出                             | 40.4          |
| 溶接機類          | 7.0      | 20.2    | 40.4    | 3     | 同時稼働なし     | 20.2   | 瞬時の負荷増大は加味する必要がないため、定格電流を採用。同時稼働なしのため1台分で算出 | 40.4          |
| 合計            |          |         |         |       |            | 78.5   |                                             | 112.5         |

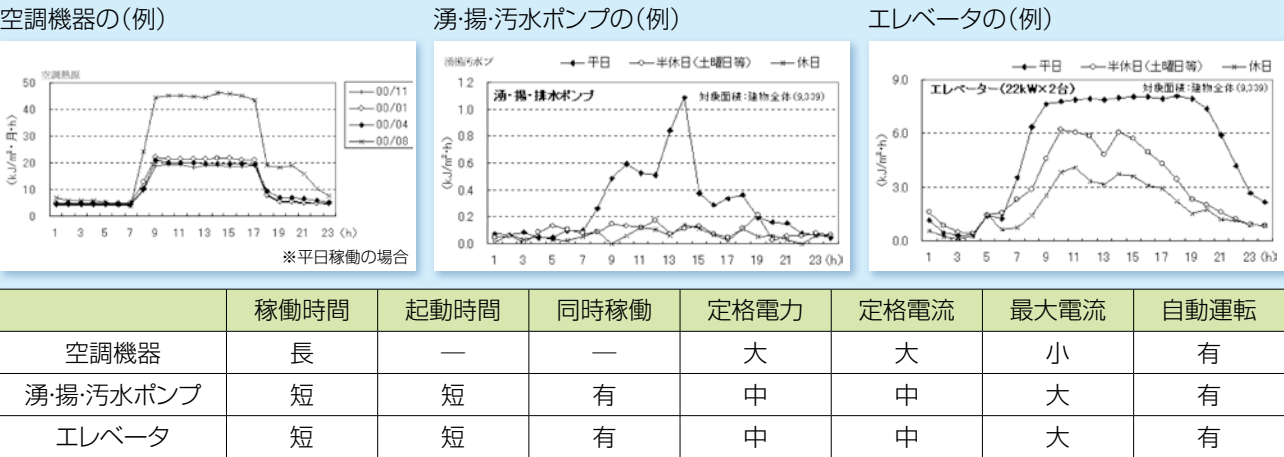
以上より、合計 78.5A ⇒ 動力用SB 定格電流 80A = 契約電力 28kW  
【参考】「契約負荷設備契約」で試算した場合：32kW (容量圧縮・台数圧縮後)  
「契約主開閉器契約」で試算した場合：112.5A ⇒ 125A = 43kW

参考

機器稼働状況把握のイメージ

使用実態として、いったん動き出すと動き続ける機器(ベース負荷)と、起動・停止を繰り返す機器(ピーク負荷)とがあり、これらの運転パターンを工夫できれば、総負荷電流は小さくなります。ただし、運転パターンを変更できないものには注意が必要です。

ビル設備の例



※先導的エネルギー使用合理化設備導入モデル事業調査報告書より抜粋



③負荷電流測定によるブレーカー定格電流の検討

- 手動運転による負荷設備が多いなど、同時稼動の実態が想定しづらい場合は、**一定期間の負荷電流を測定・分析**することで、より確実なコンサルティングが可能となります。

例: ガソリンスタンド、旋盤・板金・修理工場など

※当社(委託会社)においても測定を実施することは可能です。

④ブレーカー定格電流の選定

- ②または③で検討した結果に、**季節・気候などによる動力機器の運転パターン**なども考慮して、使用実態に見合う動力用SBの容量をお客さまに説明のうえ、お客さまとの協議によって適切な大きさの容量を選定することが必要です。

なお、動力用SBが動作(しゃ断)する直前までの使用実態を測定し分析できれば、運用形態を変更し負荷を平準化することや、契約電力(ブレーカーの定格電流)の再見直しなど、動作防止の対策を講じることができます。

容量の選定が適切ではなく、定格電流を超えた状態が一定時間ある場合には、**動力用SBが動作することで停電となり、お客さまに被害が発生することが想定**されます。

- 注意点**
- ⇒ 計算または負荷電流測定の結果よりも多少余裕をもった定格電流をおすすめします。
  - ⇒ 停電による影響が大きい業種・業態のお客さまは、特にご注意ください。
  - ⇒ 動力用SBの動作による停電に伴うお客さまの損害については、当社では補償いたしません。



低圧電力(動力)の申込みにあたり、  
3頁に記した業種・業態に当てはまる場合や、  
測定・分析した結果  
動力用SBの適切な容量を選定することができる場合は、  
動力用SB契約をご採用いただければ、  
契約電力の減少メリットがある可能性がございますので、  
是非お客さまへのコンサルティングをご検討ください。

動力用SBの仕様(概要)

ハイブリッド構造

動力用SBは、電動機の始動電流に対応するメカ式配線用しゃ断器部と、過負荷電流に対応する電子式OCリレー部を組み合わせたハイブリッド構造としています。

長期信頼性の確認

動力用SBの電子部品は、セラミックコンデンサなど長寿命のものを採用して高信頼性を図っており、温度55℃、湿度90%の条件による加速劣化試験の結果、15年相当経過しても問題ないことを確認しています。

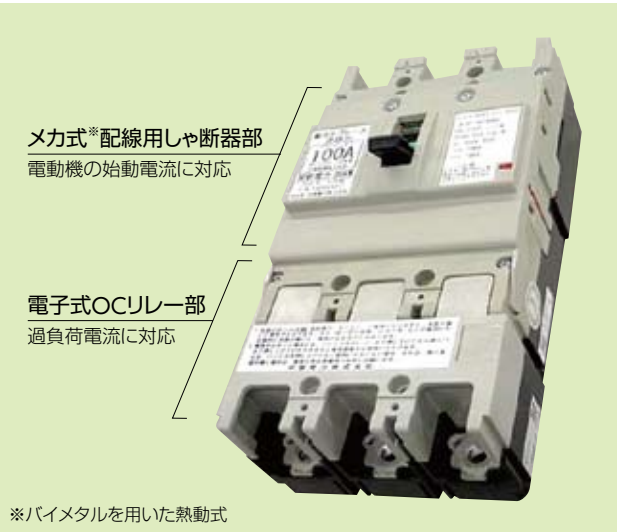
専用ブレーカー箱の概要

動力用SBは、当社が支給する専用ブレーカー箱に収納いただき、原則として屋外に設置していただきます。

- ①万一、動力用SBが短絡しゃ断した場合にも扉が開かない耐アーク性能を有し、設置環境の安全性を確保しています。
- ②箱内の端子台から動力用SBの間に使用する電線は、通電状態における箱内の温度上昇と曲げ加工の作業性を考慮し、屈曲性、耐熱性および難燃性に優れたEM-LFC電線を採用しています。
- ③箱扉には悪戯などの防止のため、施錠ができるハンドルを採用しました。また、充電部保護と不正行為防止のため、封印を施設できる内扉を採用しています。

※電子部品の影響も考慮し、計器の検満取替と同調するなど、取り替えが必要となります。

動力用SBの構造



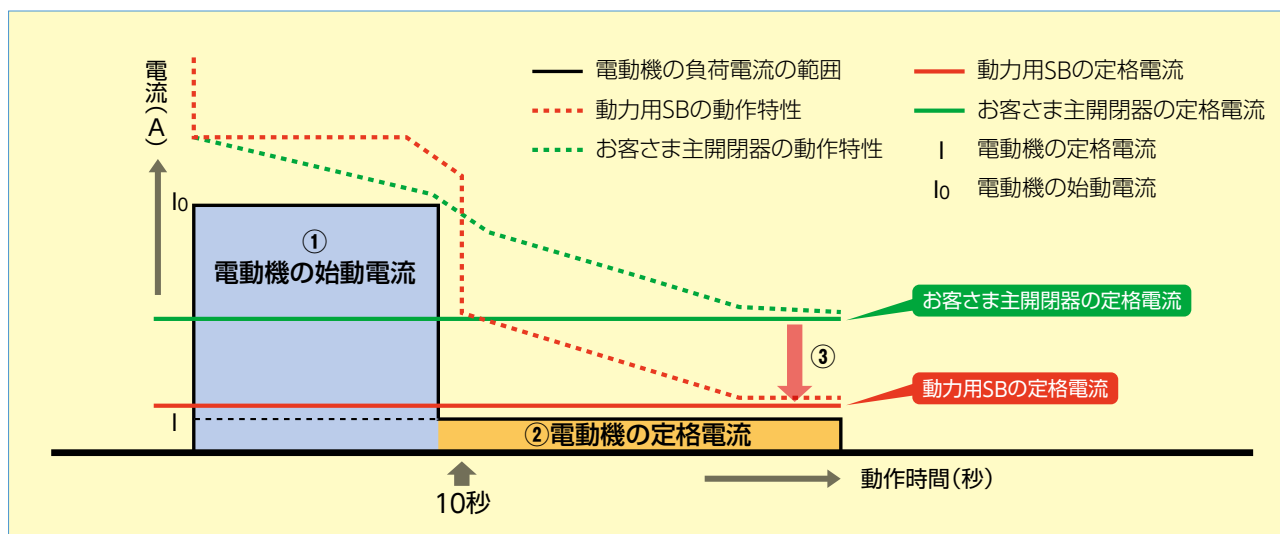
動力用SBの主な仕様

| 項目               |                                  |         | 仕様値                                                            |
|------------------|----------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| 寸法               |                                  |         | W:105mm × H:315mm × T:64mm                                     |
| 重量               |                                  |         | 約2.1kg                                                         |
| 定格               | 使用電圧 Ue                          |         | 220V                                                           |
|                  | 電流 In                            |         | 10～140A(10A刻み)                                                 |
|                  | 周波数                              |         | 50/60Hz 共用                                                     |
|                  | インパルス耐電圧 UImp                    |         | 6kV                                                            |
|                  | しゃ断容量<br>(定格限界遮断容量/<br>定格使用遮断容量) |         | In10～ 30A : AC220V 2.5kA/2.5kA<br>In40～140A : AC220V 10kA/10kA |
| 過電流<br>引外し<br>方式 | 方式原理                             |         | 電子式デジタル演算－熱動式－電磁式                                              |
|                  | 反限時動作                            | 105% In | JISおよび電気用品安全法に適合                                               |
|                  |                                  | 125% In |                                                                |
|                  |                                  | 200% In |                                                                |
|                  | 瞬時引外し動作                          |         |                                                                |



| 構造   |                               |
|------|-------------------------------|
| 寸法   | W 400mm<br>H 620mm<br>D 160mm |
| 重量   | 約20kg                         |
| 材質   | 溶融亜鉛メッキ鋼板<br>1.6mm            |
| 保護等級 | IP44相当                        |

## 動力用SBの動作特性



### ①始動電流における動作について

**Q1** 動力用SBは、電動機の始動時や再起動時の始動電流で動作しないのですか。

**A1** 動力用SBの動作特性は、電動機の始動直後における1秒程度の瞬時的な大電流に対して、動力用SBの定格電流の16倍程度でも動作しないよう配慮しています。  
また、上図①のような継続時間10秒程度の始動電流に対して、動力用SBの定格電流の6倍程度でも動作しないような特性としています。

### ②過電流における動作について

**Q2** 動力用SBの定格電流に対して、過電流になった場合はどのような動作をするのですか。

**A2** 電動機の負荷電流(上図②の範囲)が、動力用SBの定格電流を超えた状態が一定時間継続すると、動作します。  
なお、動力用SBは、「契約用しゃ断器」であり、お客さま配線の保護を目的としたものではないことにご留意ください。

### ③動力用SBとお客さま主開閉器の違い

**Q3** 動力用SBは、お客さま主開閉器と比べ、何が異なるのですか。

**A3** 通常のお客さま主開閉器は、上図①のような始動電流を考慮する必要があるため、上図②の電動機の定格電流に対して余裕をもった容量を選定しなければなりません。  
しかし、動力用SBは、始動電流に対する動作特性を緩和していますので、負荷設備内容、使い方にもよりますが、上図③のとおり、お客さま主開閉器と比べ、負荷設備容量に見合った容量(契約電力)にすることができ可能性があります。

お問い合わせはお近くの中部電力まで