

マンガでわかるシリーズ

機械・設備を輸出しているみなさまへ

# 米国向け制御盤設計で困っていませんか？



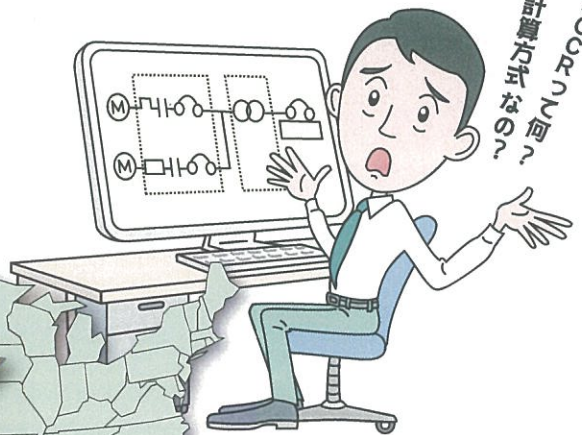
**NEC ?**

米国では NEC が電気安全確保の要求事項です。最新の規格をウオッチできていますか？



**SCCR ?**

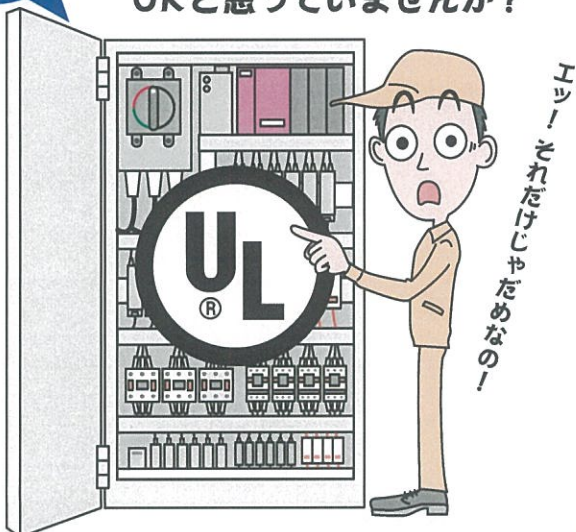
制御盤の短絡電流定格値 (SCCR) の計算方法を知っていますか？



**米国へ輸出**

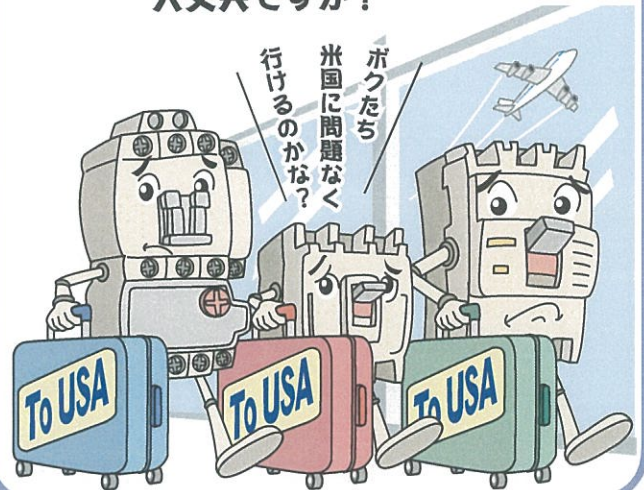
**UL ?**

制御盤内の電気機器、ULマークがあれば OK と思いませんか？



**NEMA Premium (IE3) ?**

米国の電動機もトップランナー化しています。ブレーカ、電磁開閉器の選定は大丈夫ですか？



それぞれの説明は次のページをご覧ください。



# 米国輸出向けの機械装置・制御盤に関

## 米国電

米国へ機械を輸出する場合、一般的に **UL** 認定品を使っていただければ問題ないと言われてきましたが、米国電気設備基準である **NEC (NFPA70)** や一般産業用の機械の電気規格である **NFPA79** の改定に伴い、制御盤の規格対応も電気機器の単品対応ではなく、**設備/システム対応**が必要となっています。

## NEC (NFPA70) とは…

NECは米国の電気工事の基準で、電気機器を使う場合に守らなければならないルールじゃ！ 制御盤のことも書いてあるぞ！

北の国とじゃあ。



**NFPA** : 米国防火協会 (National Fire Protection Association)  
**NFPA70** : NFPA が発行する米国電気工事基準。この規格を全米各州が採用し、州法として電気安全の要求事項としています。別名 NEC (National Electrical Code) と呼ばれ、制御盤・機械装置を工場などに設置する際、これに適合した認証を取得するよう求められることがあります。また、現地の州、市や監督機関 (AHJ : Authority Having Jurisdiction) が、第三者機関によって安全規格への適合が評価されていることを条件として、機械装置の使用を認可しています。



## NFPA79 とは…

制御盤を設計する場合、NFPA79を理解することが重要じゃ！ 3年ごとに規格が更新されていることを知ってるかな？

NFPA70 2008, 2011, 2014, 2017…  
 NFPA79 2007, 2012, 2015, 2018…

UL マーク付きの部品を使ってるだけじゃだめなのね！



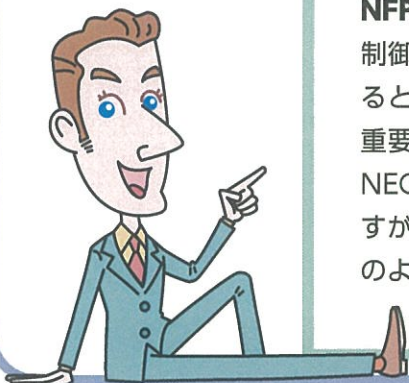
**UL 製品規格**

**UL LISTED**

UL489  
 UL508  
 UL1077  
 …

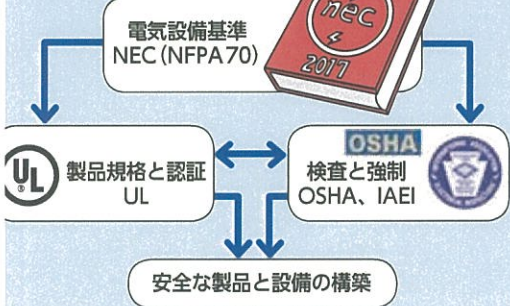
### NFPA79 : 産業機械の電気規格

制御盤内に使用する電気機器は、個別の UL 製品規格の認証品を使用すると米国での装置の使用認可が楽になりますが、それだけでは不十分で、重要部品は回路/負荷に対して十分な定格を持っているかが重要です。NEC (NFPA70) や NFPA79 では、重要部品の選定条件が書いてありますが、近年は規格が3年ごとに変わっていて、重要部品の選定条件がどのように変わったかを調べるのは簡単ではありません。



# して、これだけは押さえておきましょう!

## 格概要



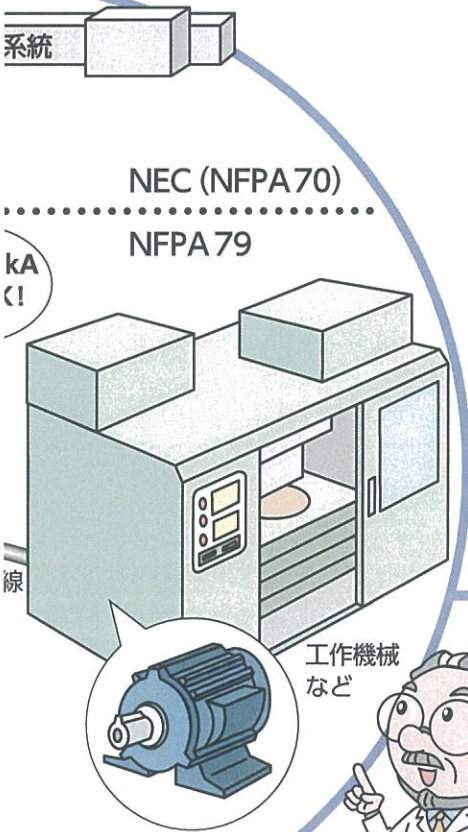
エンドユーザから、制御盤に対して大きな SCCR 値を要求されたら、設計は簡単ではないぞ!



SCCR とは...

**SCCR : 短絡電流定格 (Short-Circuit Current Rating)** は機器が短絡電流に耐えられる限界値のことです。ブレーカのような過電流保護機器は、UL 規格の定格遮断容量 = SCCR 値となり、電磁開閉器やインバータ、端子台などはブレーカやヒューズと組み合わせて SCCR の認定を受けています。制御盤を設計する場合は、ブレーカだけでなく、電磁開閉器やインバータなどの電動機制御機器や端子台などの SCCR 値も検討します。

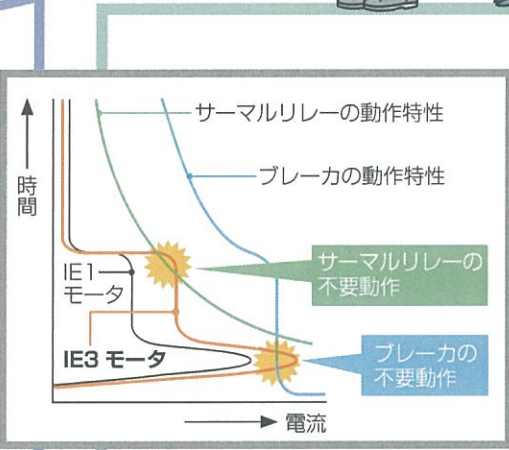
ブレーカ: 僕はひとりだと 5kA だけど、ブレーカと一緒になら 22kA  
電磁開閉器: 僕は 50kA も OK だよ  
MMS: 僕は SCCR 30kA



米国でも高効率モータの規制が始まっているぞ。サーマルリレー、ブレーカの選定を変える必要があるかもしれない!

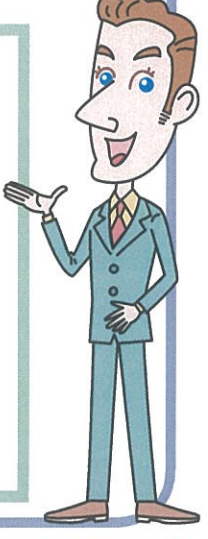
日本より前にトップランナーモータが使われていたのね!

NEMA Premium (IE3) とは...



**NEMA : アメリカ電機工業会 (National Electrical Manufacturers Associations)**

米国およびカナダの電機メーカーを会員として設立されました。製造業者と購入者間の誤解を排除し、用途に応じた製品の選択と購入の手引きとなる規格を制定しています。2010年12月より高効率モータ (NEMA Premium (IE3)) の規制が始まっています。(2016年6月に規制強化) 高効率モータは定格電流、始動電流が今までのモータより大きくなる場合があります。サーマルリレー、ブレーカの選定を見直す必要があるかもしれません。



裏面もご覧ください。

解決します!

# 米国輸出向けに関するお悩みを 何でもご相談ください。



直接図面を見ながら、  
不明点、不備な箇所を分かり  
やすくご説明します。

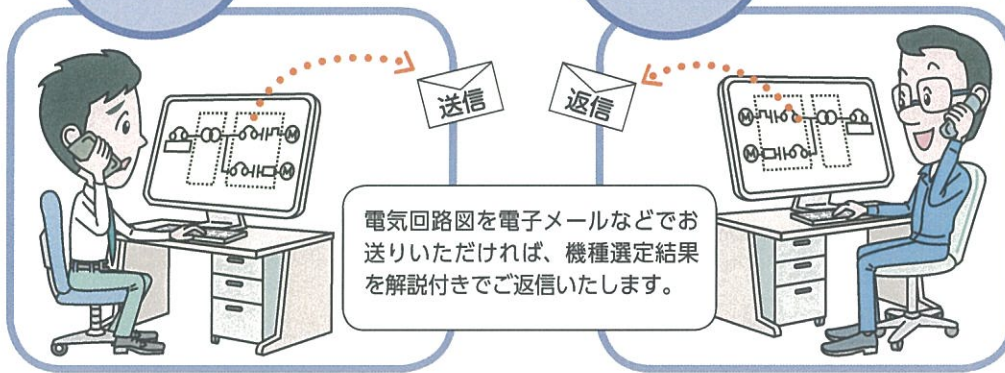
出張セミナーのご要望にも  
お応えします。

解決!



図面

回答



電気回路図を電子メールなどでお  
送りいただければ、機種選定結果  
を解説付きでご返信いたします。

米国だけではなく、  
その他の地域（欧州、中国など）に  
輸出する装置の制御盤についても  
当社製品取扱店、営業窓口へ  
お気軽にご相談ください。  
専門員がサポートします。



IEC 60204-1  
JIS B 9960-1  
GB 5226.1  
EN 60204-1  
全部、制御盤の規格じゃ!

**FE 富士電機機器制御株式会社**

〒103-0011

東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号 三井住友銀行人形町ビル

[www.fujielectric.co.jp/fcs/](http://www.fujielectric.co.jp/fcs/)

技術相談窓口

■ 富士電機機器制御ブランド品のお問い合わせ

0120-242-994 フリーダイヤル(携帯電話可能)

[ed-c@fujielectric.com](mailto:ed-c@fujielectric.com)

平日 8:30~12:00 / 13:00~17:00 (土・日・祝日・弊社休日を除く)

### ⚠ 安全に関するご注意

- 安全のため、ご使用前に、「取扱説明書」や「ユーザーズマニュアル」をよくお読み頂くか、お買上の販売店または当社にご相談のうえ、正しくご使用ください。
- 安全のため、接続は電気工事・電気配線などの専門の技術有する人が行ってください。

取扱店

