



# モータおよびモータドライバ 適合性評価サービス

迅速かつ効率的な市場導入をサポート

## 株式会社 UL Japan 事業所案内

[ul.com/jp](http://ul.com/jp)

本 社 〒 516-0021 三重県伊勢市朝熊町 4383-326  
T: 0596-24-6717 F: 0596-24-8020  
東 京 本 社 〒 100-0005 東京都千代田区丸の内 1-8-3  
丸の内トラストタワー本館 6 階  
T: 03-5293-6000 F: 03-5293-6001

本社安全試験所 〒 516-0021 三重県伊勢市朝熊町 3600-18  
本社 EMC 試験所 〒 516-0021 三重県伊勢市朝熊町 4383-326  
T: 0596-24-8999 F: 0596-24-8124

グローバルマーケットアクセス 〒 516-0021 三重県伊勢市朝熊町 3600-18  
湘南 EMC 試験所 〒 259-1220 神奈川県平塚市めぐみが丘 1-22-3  
T: 0463-50-6400 F: 0463-50-6401

横輪 EMC 試験所 〒 516-1106 三重県伊勢市横輪町 108  
T: 0596-24-8750 F: 0596-39-0232

鹿島 EMC 試験所 〒 289-0341 千葉県香取市虫幡 1614  
T: 0478-88-6500 F: 0478-82-3373

オートモーティブテクノロジーセンター 〒 470-0217 愛知県みよし市根浦町 1-3-19  
T: 0561-36-6120 F: 0561-36-6820

## 問い合わせ先

産業機器技術部 Email: [ULJ.AHL@ul.com](mailto:ULJ.AHL@ul.com)

ULの名称、ULのロゴ、ULの認証マークは、UL LLCの商標です。©2019  
その他のマークの権利は、それぞれのマークの所有者に帰属しています。  
本内容は一般的な情報を提供するもので、法的並びに専門的助言を与えることを意図したものではありません。



Empowering Trust™

# 製品の適合性評価をワンストップでご提供

製品を市場で販売するには、各国／地域の規格要求を満たす必要があります。UL は、長い歴史と伝統から培われた知識と経験により、最新の技術動向や市場要求に柔軟に対応する様々なサービスを提供しています。

UL Japan は、お客様のご要望にお応えするべく、モータおよびモータドライバに対するワンストップサービスを提供いたします。ご希望に応じて製品安全 (UL/cUL/UL-EU マーク)、機能安全、CEマーキング、エネルギー効率といった各種要求について、一度のご申請による包括的な評価が可能です。

<b>構造評価</b>	申請される製品に関する資料・サンプルを基に、構造評価を行います。
<b>EMC試験</b>	弊社EMC試験所にて実施します。負荷はお客様にてご準備いただきます。容量が24kVA以上の製品の場合は、現地立会い試験となります。
<b>安全試験</b>	ウィットネスド・テストデータ(立会い試験)プログラム(WTDP)やクライアント・テストデータ(顧客試験採用)プログラム(CTDP)に基づき行います。これらのプログラムでは、お客様の計測機器や試験環境などが一定の条件を満たしている必要があります。
<b>エネルギー効率測定</b>	該当するNEMAフレームサイズの単相・3相モータの場合に実施します。試験は、WTDP に基づき行います。このプログラムでは、お客様の計測機器や試験環境などが一定の条件を満たしている必要があります。
<b>機能安全評価</b>	モータ・モータドライバが組み込まれるシステムで、安全機能の評価が要求される場合に、個別部品での評価を先行して実施できます。キックオフミーティングからフォローアップ検査に至る評価ステップがあります。



\*WTDPとは、ULスタッフの監督の下、お客様または第三者の試験施設で試験が行われる制度です。CTDPとは、ULの承認を受けたお客様の試験所で、お客様が行ったテストデータを活用する制度です。いずれもデータ・アクセプタンス(顧客評価データ活用)プログラム(DAP)の1つです。

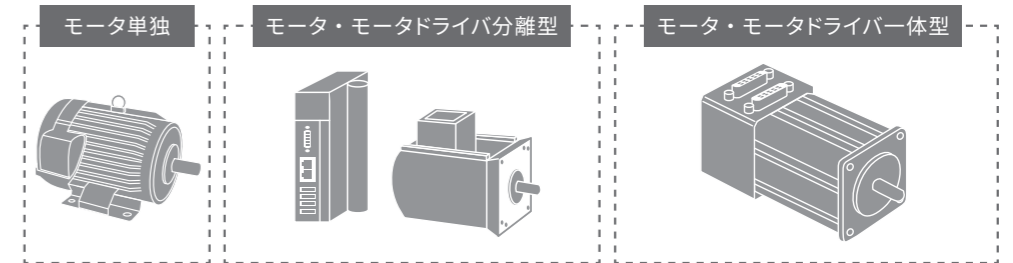
## 北米向けサービス



### UL安全試験・認証

ULでは、モータおよびモータドライバの構成内容により、以下のUL規格に基づく評価が可能です。

#### 構成および適用規格



製品	保護機構	モータ単独	モータ・モータドライバ分離型	モータ・モータドライバー一体型
モータ	インピーダンス保護 (ZP)		UL 1004-1/-2 (XEIT)	
	サーマル保護 (TP)		UL 1004-1/-3 (XEWR)	
	電子保護 (EP)	—	UL1004-1/-3/-7 (XDNW) UL1004-1/-3 (XDNZ)	
	保護機構なし	UL 1004-1 (PRGY, PRHF)	サーボ・ステッピング・リニアモータ：UL 1004-1/-6 (PRHZ)	
			ブラシレス DC モータ：UL 1004-1 (NDMM)	ブラシレス DC モータ：UL 1004-1 (PRGY)
		インバータモータ：UL 1004-1/-8 (PRHJ)	インバータモータ：UL 1004-1 (PRGY, PRHF)	

製品	用途	モータドライバ分離型および一体型
モータドライバ	産業用	UL 61800-5-1 (NMMS)
	一般 (家庭用、商用、産業用)	UL 60730-1 (XACN)

括弧内は、適用規格別に製品を識別する分類番号である、製品カテゴリーナンバー (Category Control Number : CCN) です。

#### ■ UL 1004-1: Rotating Electrical Machines - General Requirements

UL 1004-1は、モータおよび回転機のUL規格です。米国で使用される製品に対し、基本的な火災 / 感電の安全規格として適用されます。モータ構造や過熱保護機構の安全評価の有無により、追加適用される規格が異なります。カナダで使用されるモータには、CSA C22.2 No.100 (Motors and Generators) およびCSA C22.2 No.77 (Motors with Inherent Overheating Protection) が適用されます。

#### ■ UL 61800-5-1: Adjustable Speed Electrical Power Device Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy

モータドライバのUL規格です。米国で使用される製品に対し、基本的な火災 / 感電の安全規格として適用されます。

#### ■ UL 60730-1: Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements

自動電気制御のUL規格です。モータがUL1004-1の評価対象の場合に、家庭用、商用、産業用モータドライバに適用できます。基本的な火災 / 感電に対する安全に加え、設計された制御機能を評価します。

## EMC試験

米国では、無線周波数機器およびそれらの構成部品に関する技術基準はFCC(米国連邦通信委員会)によって規定されており、それらはCFR(Code of Federal Regulations)のTitle 47 にまとめられています。ULは、FCCよりTCB(適合性評価機関)として認定を受けており、試験から認可取得までのご提供が可能です。

<b>適用範囲</b>	FCC Part 15 Subpart B は、非意図的放射器 (unintentional radiator) に適用され、9kHz 以上の周波数のデジタル信号を用いる装置が対象です。
<b>試験範囲</b>	一般的なエミッション限度値は、47 CFR 15.107 (0.15MHz から 30MHz の周波数範囲の伝導限度)、および 47 CFR 15.109 (30MHz から 40GHz の周波数範囲の放射限度) に規定されています。また、意図された使用環境に応じて、以下の2つのクラスに分類されます。 ・クラス A デジタル・デバイス：モータドライバの適合手続きは、検証となります。産業、工業、あるいは商業環境での使用のために市販されるデジタル・デバイスが対象です。 ・クラス B デジタル・デバイス：モータドライバの適合手続きは、検証となります。住宅環境での使用のために市販されるデジタル・デバイスが対象であり、クラス A デジタル・デバイス機器の限度値より厳しくなります。

カナダで使用されるモータドライバの適用規格はICES-001 (CISPR 11相当) ですが、米国のFCCデータを流用可能です。

## エネルギー効率証明・認証

米国では、連邦規則 10CFR431 Subpart B および Subpart X により、モータに対して試験手順およびラベル表示の要求があります。米国エネルギー省 (DOE: Department of Energy) が発行するCC (Compliance Certificate) 番号取得のため、ULのEVS (Energy Verification Service) プログラムがエネルギー効率の適合性を証明します。カナダ (NRCan) においてもEVSプログラムにより、認証マークを発行し適合を証明します。対象モータには、Integral MotorやFractional Motorがあり、Integral Motorは、一般的に3相の定格1馬力または746 watts以上のモータを指します。Fractional Motorは、一般的に単相の定格1馬力または746 watts未満、または4馬力以下のNEMAフレームサイズ42、48および56に合致するモータを指します。

## 機能安全評価

機能安全評価は、製品の利用方法や用途に基づき該当する機能安全規格の要求事項に従って実施されます。UL機能安全マークは、ULのリスティングと機能安全の両方で評価された製品に表示されるマークであり、表示には製造者が宣言する安全定格を含めることができます。安全度水準 (SIL: Safety Integrity Level) や性能水準 (PL: Performance Level) を表記することにより、機能安全リスティング・マークと併せて、機能安全規格の該当するSIL、PLの情報を最終製品ユーザーに提供し、製品に優位性を与えることができます。

ULは、機能安全に関して以下のサービスを提供しています。

- ・北米向け 機能安全認証マーク: UL機能安全マークの発行 / UL工場検査
- ・欧州向け EC Type Examination Certificate: 機械指令(2006/42/EC)のNotified Body\*としてEC Type Examination Certificateを発行
- ・機能安全証明書: 工場検査やマークの取得を伴わない認証に対し発行。3年毎の更新が必要
- ・評価レポート / 型式試験レポート: 工場検査やマークの取得を伴わない製品の評価に対し発行
- ・セミナー / 情報提供: 各種トレーニングの実施 / 技術相談

\*機械指令Annex IVにリストされる19,20,21の製品群に限定されます。

## 機能安全規格の例

規格番号	タイトル
ISO 13849-1	Safety of Machinery - Safety-Related Parts of Control Systems - Part 1: General Principles for Design
IEC 61508	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety - related systems
IEC 61800-5-2	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional
UL 991	Safety-Related Controls Employing Solid-State Devices
UL 1998	Software in Programmable Components
UL/IEC 60730-1	Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements

IEC61800-5-2は、Adjustable Speed Power Drive Systems の機能安全評価の規格で、この規格に適合した製品でUL認証マークの表示を選択された場合は、UL機能安全マークを製品に表示できます。

## 欧州向けサービス

### UL-EUマーク



UL-EUマークは、ULが提供する電気製品・部品を対象とした欧州向け任意安全認証マークです。製造者の自己宣言で貼付できるCEマーキングに加え、UL-EUマークを採用することで、第三者の評価を受けたことを示すことができ、他社との差別化を図っていただけます。信頼性の高い第三者認証マークとして、UL-EUマークをぜひご利用ください。

### CEマーキング適合宣言支援

CEマーキングは、欧州連合 (EU) 域内において流通/販売する当該製品への貼付が義務づけられているマークです。ULは、欧州 (EN) 規格に基づき、低電圧指令およびEMC指令への適合性評価をUL安全試験・認証とともに実施し、モータおよびモータドライバのCEマーキング適合宣言を支援いたします。

### ■ 低電圧指令: Directive 2014/35/EU

EN 60034-1: Rotating Electrical Machines -P art 1 Rating and performance

EN 60034-1は、モータおよび回転機の欧州規格です。基本的な火災 / 感電の安全規格として適用されます。モータ構造により追加適用される規格が異なります。

EN 61800-5-1: Adjustable speed electrical power drive systems

EN 61800-5-1は、モータドライバの欧州規格です。基本的な火災 / 感電の安全規格として適用されます。

### ■ EMC指令: Directive 2014/30/EU

### EN 61800-3: 可変速駆動システム (PDS) のEMC要求事項および試験方法

環境	定義
第 1 種環境	住宅環境、並びに住宅用の低電圧商用電力系統に中間変圧器なしで接続する商業および軽工業施設を含む環境
第 2 種環境	商業、軽工業および工業環境。但し、住宅用の低電圧商用電力系統に中間変圧器なしで接続する商業および軽工業施設を除く

**対象製品区分** ※カテゴリーにより、限度値は異なります。

カテゴリー	定義
C1	第 1 種環境で用いることを想定した、定格電圧が 1000V 未満の PDS
C2	第 1 種環境および第 2 種環境で用いることを想定した組込み装置で、移動可能な装置でない定格電圧 1000V 未満の PDS
C3	第 2 種環境で用いることを想定し、且つ第 1 種環境で用いることを想定していない定格電圧 1000V 未満の PDS
C4	定格電圧 1000V 若しくは、定格電流 400A を超える、または第 2 種環境の複雑なシステムで用いることを想定した PDS

### 試験項目の一例: 高周波エミッションの場合

ポート	試験方法規格	周波数範囲 (MHz)
電源ポートの雑音端子電圧	CISPR 11 クラス A or B	0.15 ~ 30
計測および制御ポート	CISPR 22 クラス A or B	0.15 ~ 30
筐体ポート	CISPR 11 クラス A or B	30 ~ 1000
電力インターフェースの妨害電圧 <sup>*1</sup>	CISPR 14	0.15 ~ 30

\*1 ケーブル長が2m以下、またはシールドケーブルを用いる場合は、対象外

## 試験項目の一例：イミュニティ要求の場合

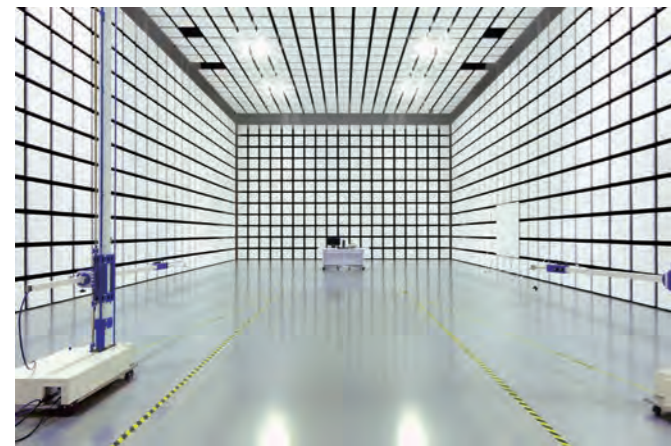
ポート	現象	試験方法規格	性能判定
筐体ポート	静電気放電	IEC 61000-4-2	B
	無線周波数電磁界	IEC 61000-4-3	A
電源ポート	EFT/B	IEC 61000-4-4	B
	サージ	IEC 61000-4-5	B
	伝導イミュニティ <sup>*2</sup>	IEC 61000-4-6	A
電力インターフェース	EFT/B <sup>*2</sup>	IEC 61000-4-4	B
計測および制御ポート	EFT/B <sup>*2</sup>	IEC 61000-4-4	B
	サージ <sup>*3</sup>	IEC 61000-4-5	B
	伝導イミュニティ <sup>*2</sup>	IEC 61000-4-6	A
信号インターフェース	EFT/B <sup>*2</sup>	IEC 61000-4-4	B
	伝導イミュニティ <sup>*2</sup>	IEC 61000-4-5	A

\*2 ケーブル長が3mを超える仕様の場合に適用

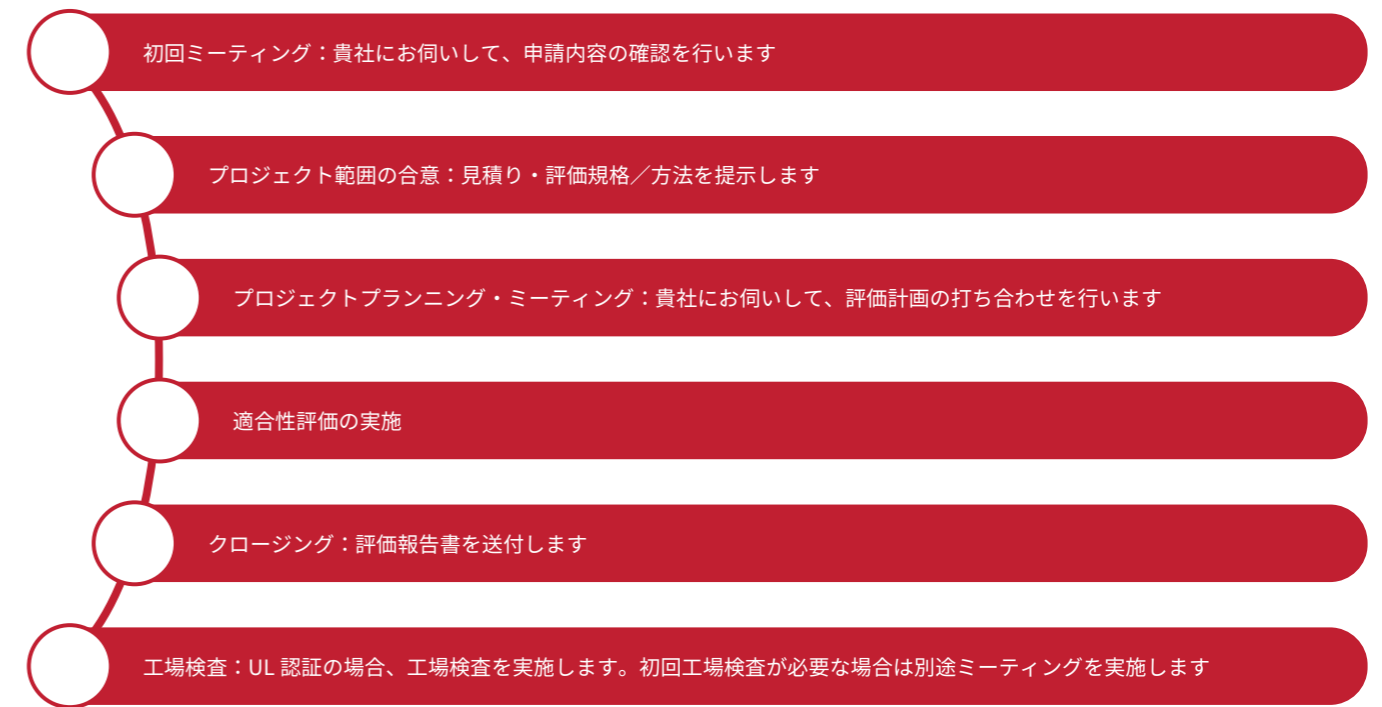
\*3 ケーブル長が30mを超える仕様の場合に適用

## 性能判定基準

性能判定	一般システム性能
A	動作特性に特別な変化が無い規定許容の範囲で想定する動作を行っている
B	動作特性のわずかな変化が生じる。自己回復する
C	運転停止、動作特性の大きな変化がある。保護装置の動作（ヒューズの溶断など）



## 申請フロー



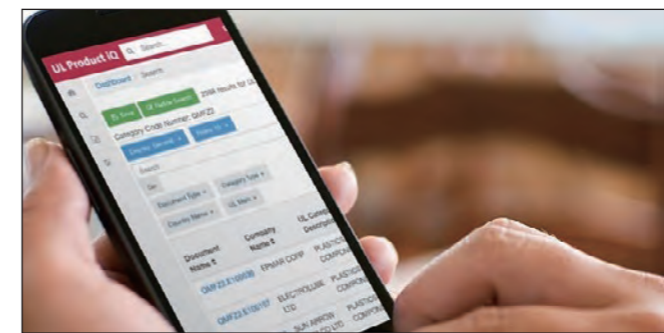
## お客様用オンラインサービス



### myUL

myULは、貴社のUL業務情報をまとめて閲覧いただけるお客様専用ポータルサイトです。ULレポートなどの文書に加え、お見積りやオーダー、サンプルに関するさまざまな情報へのアクセス、ULプロジェクトの進捗管理の効率化を可能にします。ご利用には、myULへの登録が必要です(無料)。

MY.UL.COM



### Product iQ

UL 認証製品の情報を検索できる新型総合データベースです。強力なサーチ機能、モバイル機器に対応した見やすいデザインにより、希望する要件に一致したデータを効率的かつ迅速に入手することができます。ご利用には、アカウント登録が必要です(無料)。

PRODUCTIQ.UL.COM

