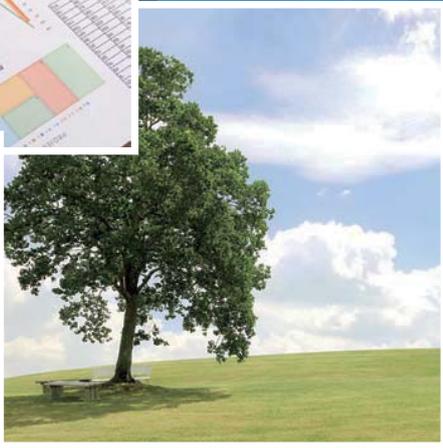
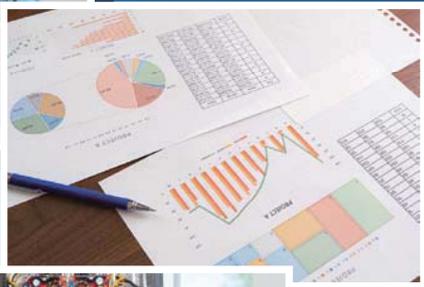


ロボット関連サービスのご案内



JET

一般財団法人 電気安全環境研究所

JAPAN ELECTRICAL SAFETY & ENVIRONMENT TECHNOLOGY LABORATORIES

Contents

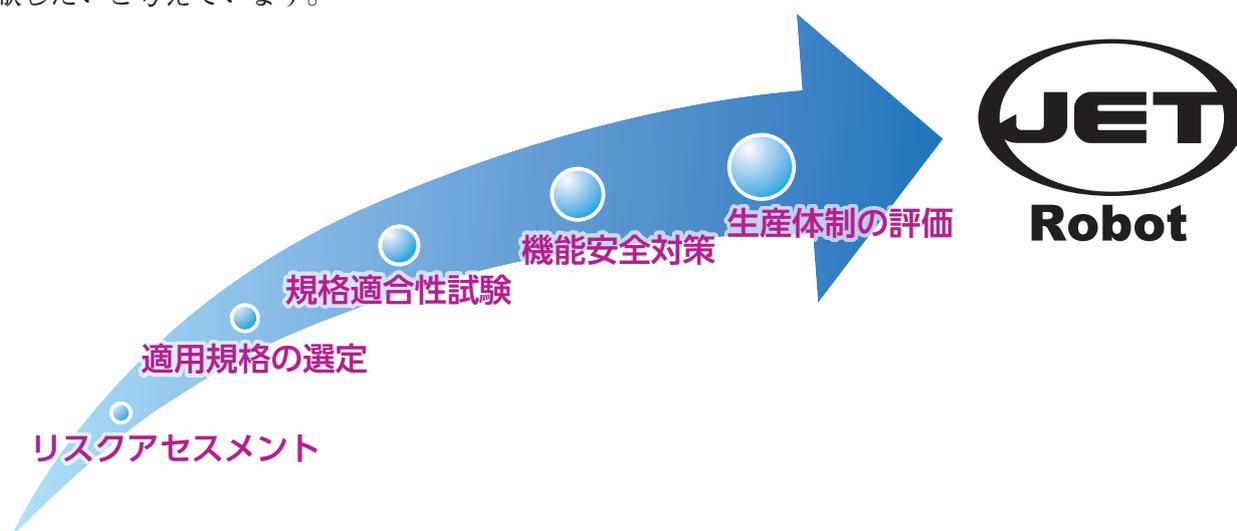
— はじめに	3
— JET のロボット関連サービス	4
～認証と適合性評価～	5
— JET ロボット認証について	6
～認証取得のメリット～	6
— 適合性評価について	8
— JET について	10
— ロボット関連サービス【お問い合わせ窓口】	12

はじめに

我が国は成長戦略として「サービスロボット大国」を掲げており、高齢化社会の人手不足対策など、これからの私たちの生活においてはロボットが欠かせない時代が到来するとされています。生活支援ロボットがこれから普及していくためには、便利さだけでなく、世間に安全性を説明し、安心感を与えることが重要ですが、客観的に一定レベルの安全性を説明するためには、標準的な安全規格に適合していることを示すのが近道です。

2015年秋、JET は来たるロボットとの共生社会の安全・安心をサポートすることを目的として、生活支援ロボットの適合性評価・認証のサービスを開始しました。

JET は50年以上にわたり、家電等の電気製品において、安全規格・基準を適用した適合性評価や認証を行っています。またISO、IECにおけるロボットの国際標準化活動にも参画し、国際的なルール形成の一翼も担っております。その実績や経験から得られた知見の土台の上に、生活支援ロボットの安全要求事項を規定するJIS B 8445/ISO 13482等を適用して、市場に導入されるロボットの安全性に対して第三者試験・認証機関の立場で適合性評価や認証を提供することを通じて、ロボットの普及に貢献したいと考えています。



主な適用規格

JIS B 8445
ロボット及びロボティックデバイス —
生活支援ロボットの安全要求事項

II
IDT

ISO 13482
Robots and robotic devices —
Safety requirements for
personal care robot

JIS B 8446-1
生活支援ロボットの安全要求事項 — 第1部：
マニピュレータを備えない静的安定移動作業型ロボット

JIS B 8446-2
生活支援ロボットの安全要求事項 — 第2部：
低出力装着型身体アシストロボット

JIS B 8446-3
生活支援ロボットの安全要求事項 — 第3部：
倒立振子制御式搭乗型ロボット

その他の適用基準

IEC, ISO 規格

電気用品安全法
技術基準解釈

ご提案の評価基準

JET のロボット関連サービス

JET は第三者試験・認証機関として、公平・中立な立場でロボットの適合性評価・認証を行います。ロボット供給者の安全への取り組みとロボットの安全性の向上を支援し、ここで生産されたロボットは、ロボット受給者（受け入れ側）の安心感の創出に繋がることが期待されます。JET は下記のサービスを通じて、将来の安全・安心な共生社会の実現に貢献して参ります。

① リスクアセスメント導入支援サービス

JIS B 8445/ISO 13482 規格が要求事項の最初にリスクアセスメントを要求しているように、ロボット開発におけるリスクアセスメントは非常に重要な位置づけとなります。ロボットの安全性を確認するために必須といえるリスクアセスメントの手法についてご理解いただくと共に、リスクアセスメント導入の糸口がつかめるよう、支援させていただきます。

② リスクアセスメントプリチェックサービス（認証に掛かる期間と費用を算出するために）

認証に掛かる期間と費用はお客様が一番に気にされることですが、多種多様なロボットそれぞれがリスクアセスメントの結果に基づく試験・評価を必要とするため、その期間と費用を算出することは困難なのが実状です。プリチェックを行うことで、機能安全との関わりが明確化され、認証までの概算見積もりをご提示することが可能となります。

③ 設計コンセプト評価サービス

設計・開発をこれから開始するロボットについて、並行した評価を希望される場合に適しています。特に機能安全が関わる場合に利用されると効果的です。リスクアセスメントの他、必要に応じて次のような書類を確認します。

開発企画書、開発計画書、安全計画書

安全要求仕様書、安全コンセプト仕様書・・・ など

④ JET ロボット認証サービス

JET オリジナルの認証スキームにより、適合性評価に合格し、生産されたロボットの認証を行います。認証スキームは、ISO/IEC 17067（製品認証の基礎及び製品認証スキームのための指針）に規定されている“タイプ No.5 の製品認証スキーム”に準じています。

JET ロボット認証においては、次の適合性評価を行います。

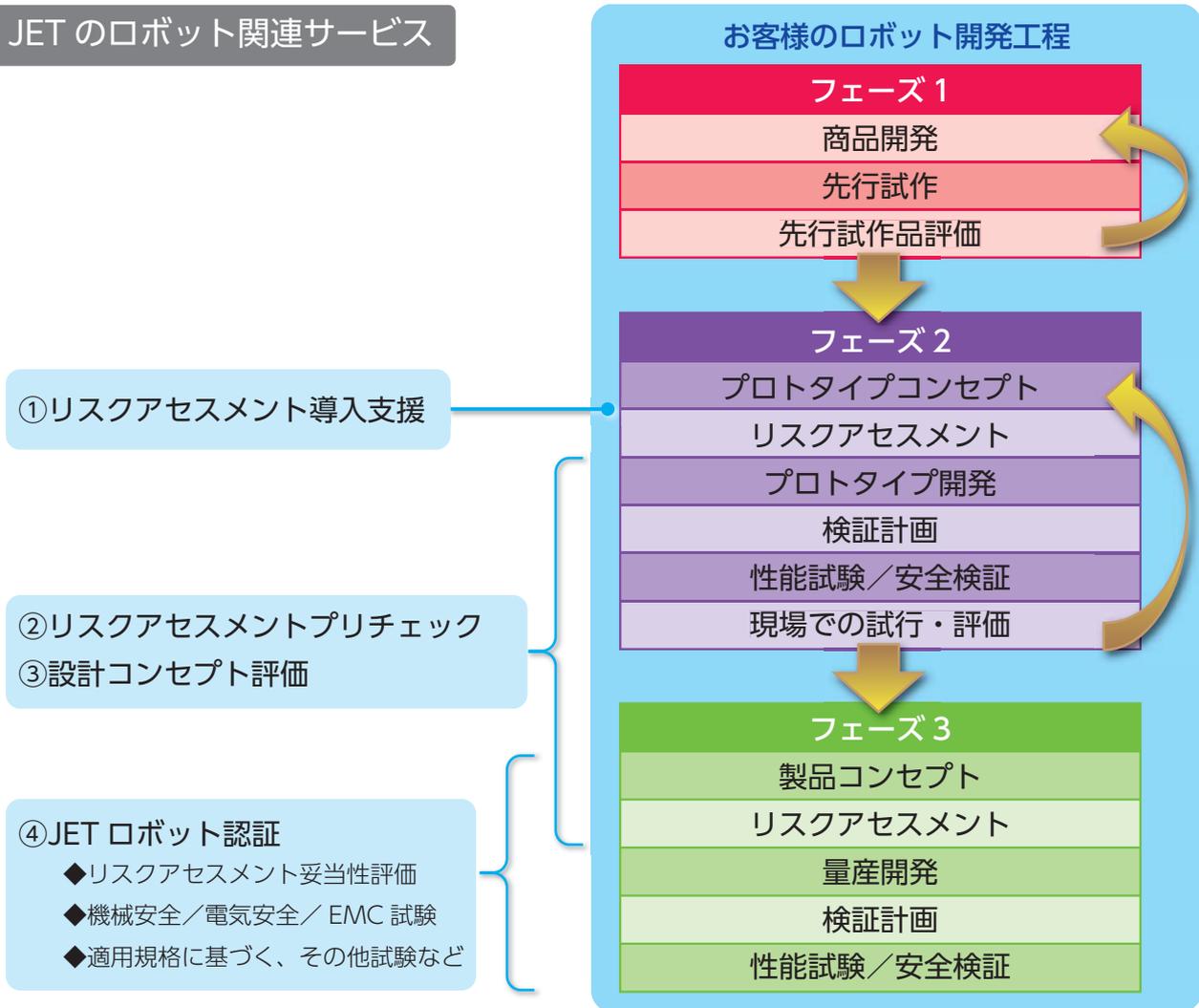
◆ リスクアセスメント妥当性評価

◆ リスクアセスメントが必要とする機械安全試験／電気安全試験／EMC 試験

◆ 適用規格に基づく、その他試験など

ロボットの付属品として使用する充電器やリチウムイオン蓄電池などの部品は、部品単体で法令／規制対応や、認証取得を必要とする場合があります。JET では、ロボット用のリチウムイオン蓄電池の部品認証サービスや、PSE 適合性検査も承っております。また、無線モジュールなどを搭載した場合には電波法や通信事業法の規制の対象となる場合がありますが、こちらの対応サポートもお任せください。

JET のロボット関連サービス



～ 認証 と 適合性評価 ～

ロボットに限らず電気製品等でも同様ですが、一般的に依頼試験による適合性評価の結果は、提出された試験サンプルに対して試験を行って得られた結果であり、それ以上の意味を持ちません。そこに継続性を持たせるのが認証の仕組みになります。

認証には、ロボットが必要とされる項目すべてに適合していることが条件となり、さらに新たに生産するロボットの同等性を確認するため、生産工場において工場調査を行います。通常、工場調査では、実際に生産されたロボットを確認する他、安定して生産される体制であることを確認するため、品質管理体制の調査を行います。

工場調査は、認証登録時の要件として初回の調査を実施する他、1年ごとに定期工場調査を実施し、継続性を確認します。初回工場調査に合格し、認証書が発行された後、生産されたロボットに認証マークを表示することが可能となります。

なお、JET ロボット認証では、認証に3年の有効期限を設けております。これは3年を単位として定期的に認証されたロボットのリスクを見直し、必要な処置をとる考えによるものです。継続を希望されるお客様には、更新審査を受けて頂くことにしています。

JET ロボット認証について

JET は、生活支援ロボットを対象とした安全要求事項を規定する下記の4規格が、2016年4月20日に発行されたことを受け、それらを適用したJET ロボット認証を開始しました。

JIS B 8445 : ロボット及びロボティックデバイス — 生活支援ロボットの安全要求事項

JIS B 8446-1 : 生活支援ロボットの安全要求事項

— 第1部: マニピュレータを備えない静的安定移動作業型ロボット

JIS B 8446-2 : 生活支援ロボットの安全要求事項

— 第2部: 低出力装着型身体アシストロボット

JIS B 8446-3 : 生活支援ロボットの安全要求事項

— 第3部: 倒立振子制御式搭乗型ロボット

※ JIS B 8445 : 2016 は、国際規格の ISO 13482 : 2014 に IDT (identical : 同等) で整合する規格です。

◆生活支援ロボットの認証規格について

生活支援ロボットの認証に用いる JIS B 8445 は、2014 年発行の国際規格 ISO 13482 に対する整合規格であり、また、生活支援ロボットのタイプ別に適用する JIS B 8446 シリーズは、現在は日本だけが制定している独自の規格であります。今後、国際規格とするべく日本から ISO に提案される予定です。このことから、JET ロボット認証は国際規格を先取りした認証であると言えます。

生活支援ロボット以外のロボット等（例：産業用、協働、家電由来、おもちゃロボット）についても、認証の実施やリスクアセスメント評価サービスなど、ロボットの安全性確保のための取り組みを支援させていただきますので、ご相談ください。

～ 認証取得のメリット ～

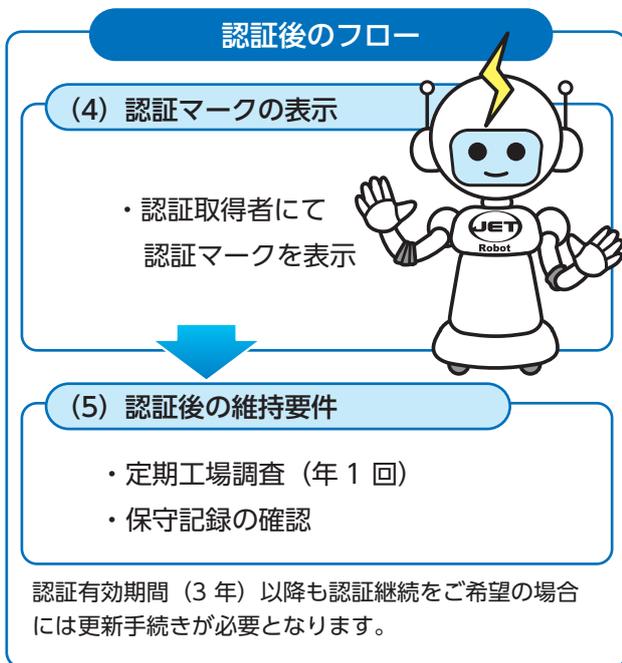
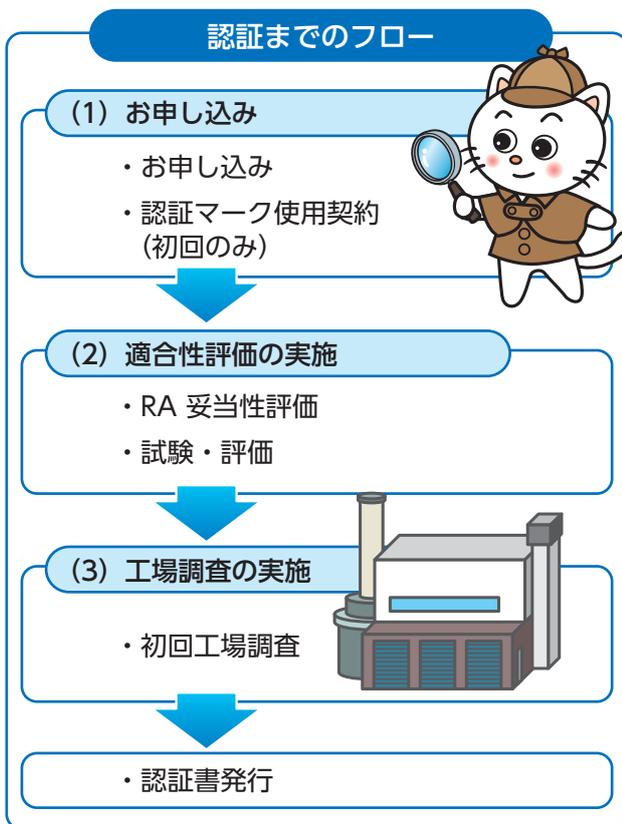
一般的に、認証をうけることのメリットとして次のようなことが挙げられます。

◆お客様（認証取得者）の社内においては、

- ① 社内全体に製品安全の意識が向上する。(意識改革)
- ② 緊張感が持続する。(不正等の防止)
- ③ 文書管理が適切になる。(証拠になるデータが適切に保存され、流出防止にもつながる。)
- ④ 安全コンセプトが維持される。(設計変更でも安全が維持される。)

◆社外に対しては、

- ① 顧客に安全性の説明を求められたときに、認証を取得しているというだけで納得を得ることが可能となる。
- ② 競争相手に対して、付加価値となる。
- ③ 顧客に安心感を与えられる。



JET ロボット認証の仕組みと特徴は以下のとおりです。

(1) お申し込み

製品のコンセプトやリスクアセスメントの状況等について、予めお打ち合わせさせていただいた上で、お申し込みいただきます。JET ロボット認証のお申し込みに先立ってリスクアセスメントのプリチェック (有償オプション) を実施させていただくことで、認証にあたってどのような適合性評価が必要なのかイメージをつかむことができます。

(2) 適合性評価の実施

リスクアセスメントの妥当性評価を行って、お申し込みいただいたロボットのリスクへの対応状況を確認します。安全性を確認するうえで製品試験が必要となる部分については、試験を実施して判定します。この際、電気用品安全法の適用を受ける部品や、電波法の手続きが必要となる無線モジュール等の手続きが適法になされていることの確認や、ロボットに搭載されるリチウムイオン蓄電池の認証等も合わせて必要となる場合がありますが、JET はそれらについても所内で連携し、ワンストップで完結することが可能です。

(3) 工場調査の実施

適合性評価がなされたロボットと同じ製品が安定して生産されることを確認するために、初回工場調査を実施します。

上記 (1) から (3) までの手続きが完了し、内容に問題がないことが確認できたものについて、認証書を発行します。認証されたモデルについては、JET のホームページでも公開します。

認証の有効期間は 3 年であり、引き続き認証の継続をご希望の場合には、更新手続きが必要です。

(4) 認証マークの表示

認証要件を満たすロボットには、認証マークを表示することができ、認証を受けていないロボットとの差別化が図れます。また、このマークの近傍に適合規格を記載することもでき、JIS の他 IEC 規格による評価を行った場合にはそれぞれの規格番号が表示できます。(下の例では右側)



JIS B 8445 (ISO 13482)
JIS B 8446-1

(5) 認証の維持要件

規格に適合したロボットが継続して生産されていることを確認するための、定期工場調査を行う他、ロボットの仕様変更などがあった場合には、変更点の適合性評価や必要に応じて臨時の工場調査を実施します。また、ロボットのリスクアセスメントの結果、保守点検が必要となるロボットについては、保守点検の記録が保管されているかの審査をあわせて行うことがあります。

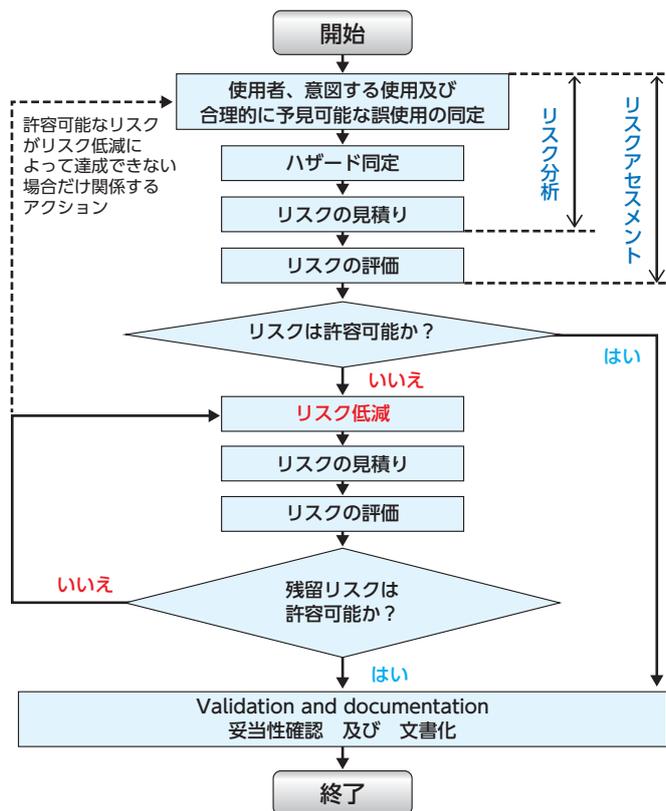
適合性評価について

◆リスクアセスメント妥当性評価

お客様が作成されたリスクアセスメント結果の妥当性を評価します。

リスクアセスメントの基本形は、ISO 及び IEC 規格の最上位に位置する ISO/IEC Guide 51 (JIS Z 8051:安全側面－規格への導入指針) において規定されており、製品開発時に許容可能なリスクレベルを考慮するために欠かせない工程となります。

その下の基本安全規格に位置する ISO 12100 (JIS B 9700:機械類の安全性－設計のための一般原則－リスクアセスメント及びリスク低減) では、基本形に対して3ステップメソッドによる反復的リスク低減プロセスを組み合わせた形で説明されています。生活支援ロボットの安全要求事項を規定する ISO 13482 (JIS B 8445) は、ISO 12100 の下に位置する製品安全規格です。



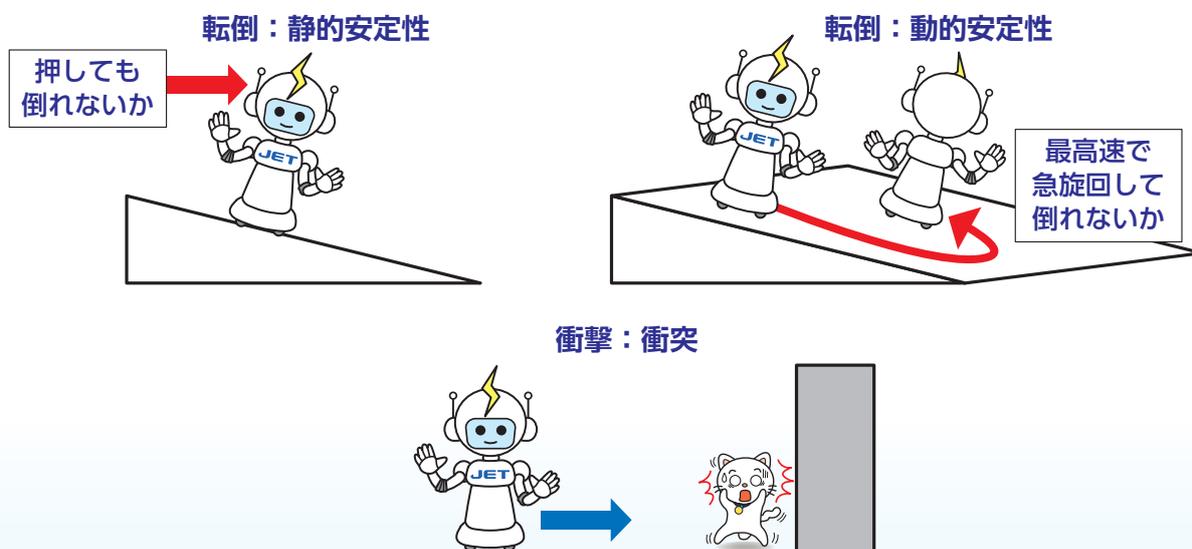
リスクアセスメントの基本形

もし、作成に困る場合は、リスクアセスメント導入支援サービスをご利用ください。

◆リスクアセスメントが必要とする機械安全試験／電気安全試験／EMC 試験

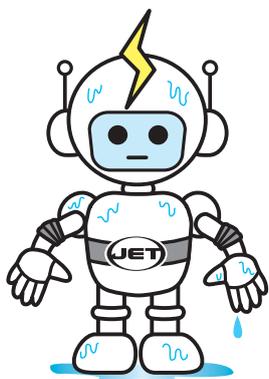
リスクアセスメントにおいて、実際に試験を行った結果を必要とする場合は、ロボットの実機サンプルを用いて試験を実施します。試験条件等についてはリスクアセスメントの結果に応じて決まりますので、ロボットに対して一律に適用すれば良い基準というものはありません。

例えば、静的安定移動作業型ロボットでは次のような試験が想定されます。(一例)

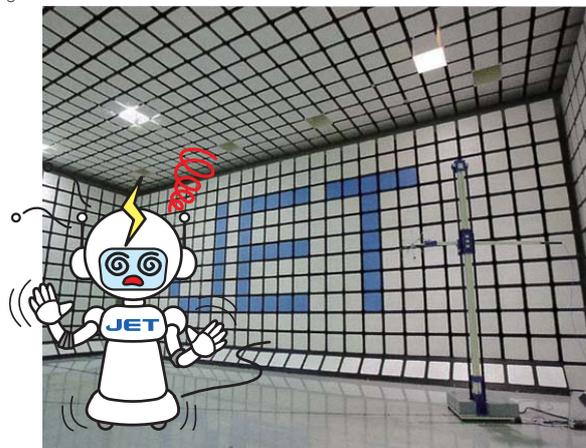


◆ご要望に応じた各種依頼試験

JET ロボット認証をご利用されるお客様に限らず、部分的な試験（例：EMC 試験のみ、IP 試験のみ）をご依頼いただくことも可能です。また、ここで例示しているような試験以外にも様々な試験を実施することが可能ですので、是非お問い合わせください。



IP 試験のイメージ



EMC 試験のイメージ

< ロボットの試験を実施する場所（一例） >

（一財）日本自動車研究所：JARI ロボット安全試験センター（茨城県つくば市）

JARI と JET は、生活支援ロボットの安全検証・認証方法に関する協業体制を構築し、機械安全試験、EMC 試験で使用することができます。



JARI ロボット安全試験センター（外観イメージ）



衝突安全性試験のイメージ



< ロボットの海外展開を支援 >

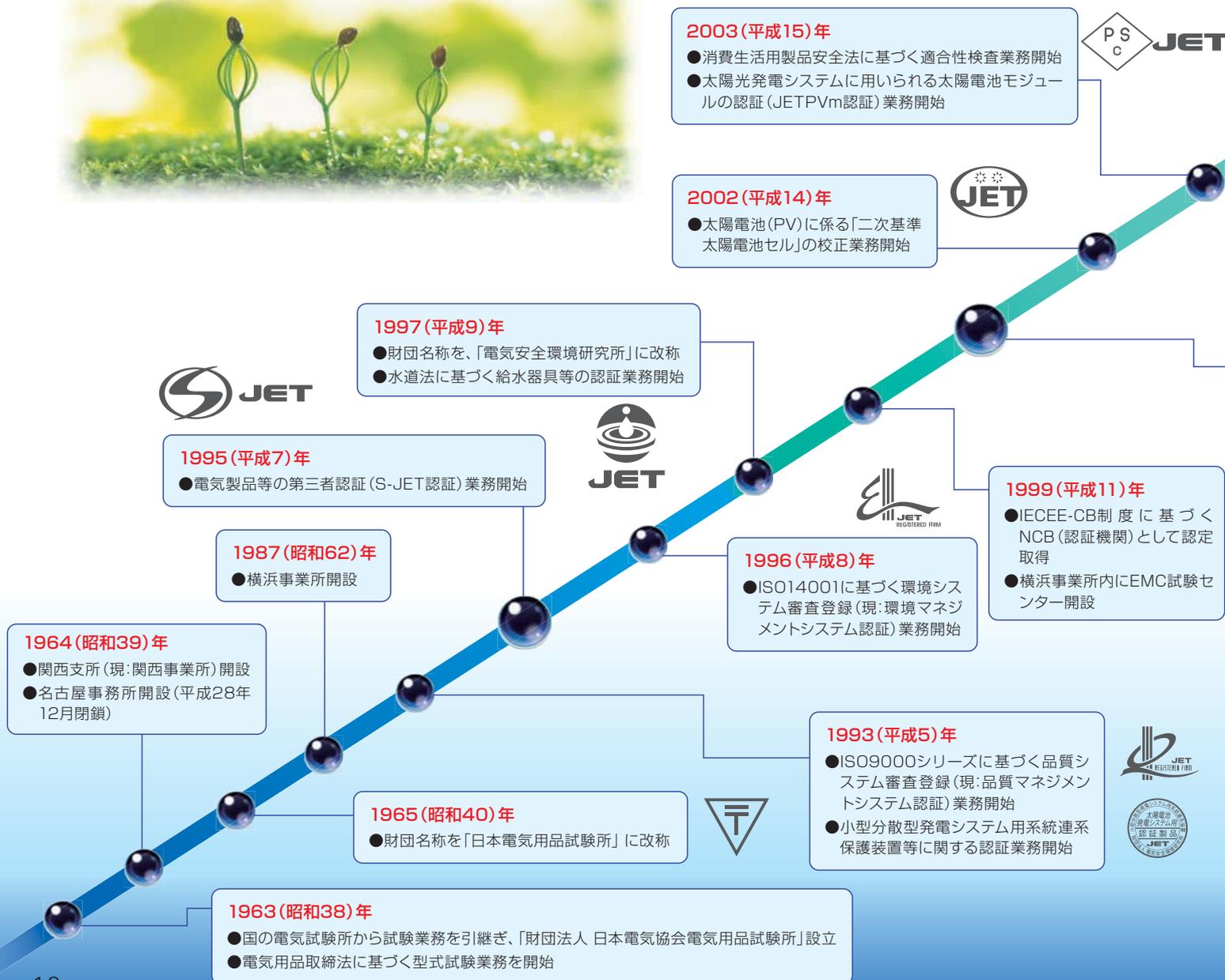
JETは、EZU（チェコ）と業務提携しています。さらに2019年6月には新たに、グローバルに展開するSGSグループのSGS Fimko（フィンランド）及びSGS JapanとJETの3者において、JETの試験評価データを活用することの記述を盛り込んだLol（Letter of Intent）の取り交わしを行い、サポート体制の強化を図りました。ISO 13482（JIS B 8445）の評価を行うことにより、ロボットが更に海外へ展開出来るようにサポートします。



「ずっと先の未来まで安心が続くように」 安全を守ることが、わたしたちの使命です。

JET(一般財団法人 電気安全環境研究所)は、1963年、国の試験業務を引き継ぎ、電気用品取締法(現在の電気用品安全法)に基づく指定試験機関として設立されました。以来、製造・輸入事業者、販売事業者、使用者などの皆様とともに、日本の電気製品・電気設備に係る安全の確保・向上を支えて参りました。

これらの経験をもとに、電気製品等についての各種試験・検査・認証業務の推進及び海外機関との連携強化を図り、これからも皆様の事業活動をサポートいたします。また、マネジメントシステム認証サービスを通して、事業者の品質保証体制や地球環境保全、更に各種リスク管理とそのパフォーマンス向上に対する取り組みについてのサポートも行って参ります。





2005 (平成17)年

- 業事法に基づく指定管理医療機器の認証業務開始

2008 (平成20)年

- 電磁界情報センター開設

2006 (平成18)年

- 工業標準化法(新JISマーク制度)に基づくJIS認証業務開始



2001 (平成13)年

- 電気用品安全法に基づく適合性検査業務開始



2015 (平成27)年

- 関西電池評価センター開設
- ロボット・HEMS機器評価センター開設
- JET Thailand開設

2011 (平成23)年

- 研究事業センター(現:電力技術試験所)開設
- 「財団法人」から「一般財団法人」へ移行

2012 (平成24)年

- 無線機器試験センター開設

2010 (平成22)年

- 九州事務所開設(平成29年12月閉鎖)

2016 (平成28)年

- パワーコンディショナ試験センター開設

2014 (平成26)年

- 関西事業所を兵庫県神戸市(六甲アイランド)に移転
- 関西EMC試験センター開設
- JETテクニカルサービス(株)開設

JETの各種サービス

電気用品安全法等に基づく電気製品に係る試験・検査・認証

- ・電気用品安全法(PSE)に基づく適合性検査、S-JET認証
- ・電気製品の部品・材料の試験・登録(CMJ登録制度) 他

電気製品等の安全性向上等のニーズに対応した各種試験サービス

- ・電気用品安全法の技術基準による試験
- ・電波雑音(EMC)の測定 他

新エネルギー利用等に係る試験・認証

- ・小型分散型発電システム用系統連系保護装置等の認証
- ・太陽電池モジュールの認証(JETPVm認証) 他

各種法令等に基づく試験・認証

- ・医薬品医療機器等法に基づく試験・検査・認証
- ・工業標準化法に基づく認証(JISマーク表示制度)
- ・電波法に基づく技術基準適合証明及び認証 他

国際認証協力

- ・CB証明書の発行・活用
- ・海外申請代行サービス 他

マネジメントシステム認証

- ・ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、ISO27001、ISO50001等に基づく認証

総合支援サービス

- ・電気用品安全法に関するご相談
- ・リスクアセスメント導入支援 他

JET情報メール配信サービス

ロボット関連サービス【お問い合わせ窓口】

東京事業所 ロボット・HEMS 機器評価センター

TEL：03-3466-5126 / E-mail：robot-hems@jet.or.jp

所在地：東京都渋谷区代々木 5-14-12

<https://www.jet.or.jp/company/access.html#tokyo>

JET 一般財団法人 電気安全環境研究所

JAPAN ELECTRICAL SAFETY & ENVIRONMENT TECHNOLOGY LABORATORIES