

# UL フィールド・エバリュエーション サービスのご案内



株式会社 UL Japan  
コマーシャル&インダストリアル事業部  
フィールドサービス部  
山本 進

ULの名称、ULのロゴ、ULの認証マークは、UL LLCの商標です。©2015  
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。  
本テキストは、本セミナーの受講者が学習用教材として所有することだけを認め、本テキストのいかなる部分も、無断で複写、転載することを厳禁します。

# 北米へ設置される装置

北米向けへの装置として受注しました！

お客様からは安全認証評価が必要との事です。



それは良かった！何か条件はありましたか？

それは困ったな。どうすれば良いだろうか？



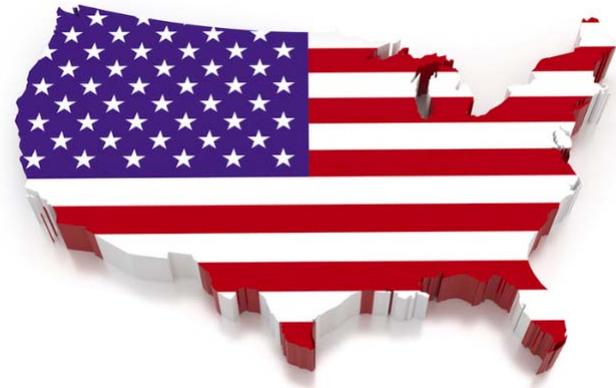
# 北米へ設置される装置

UL認証(NRTL認証)を  
取得すれば大丈夫ですよ！

納期間に合うの？  
評価に時間がかかるんじゃないの？一台だけだよね？

確かに。今回のお客様  
だけで認証までは…

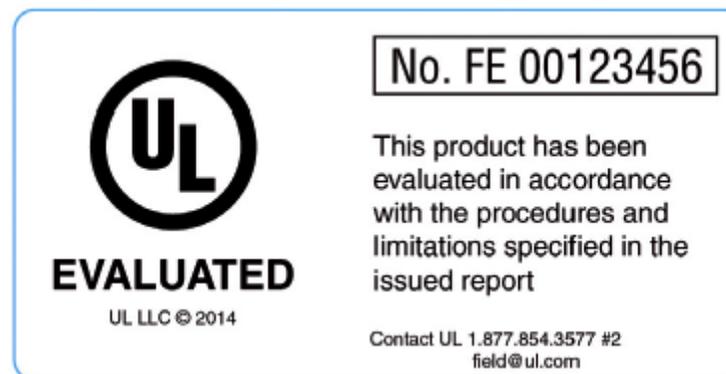
他に手はないかな？



# ULフィールド・エバリュエーションサービス

## UL Field Evaluation Service

- 量産でない単一の装置、UL認証までは必要としない  
⇒登録費用は不要、定期工場検査も不要
- 短期間での評価が可能  
⇒基本サービスには予備検査、最終検査のみ
- 基本的に非破壊検査  
⇒安全試験においては破壊を伴わない方法で実施



# UL Field Evaluation VS UL Certification

## UL Field Evaluation

- 破壊試験なし
- 装置の登録情報は非公開
- 受注ごとの検査、定期的な工場検査は要求されない
- 登録維持費用は発生しない
- 単一ものに適した認証

## UL Certification

- 破壊を伴う試験がある
- 登録情報は公開される
- 型式ごとの検査、定期的な工場検査が要求される
- 登録維持費用が発生する
- 量産品に適した認証



# UL Field Evaluation VS UL Certification



Field Evaluation

年間に1台または2台(単一)

User仕様によりカスタマイズ品が多い



UL Certification

年間に複数の受注が見込める(量産)

同一型式での注文のみ

# 目次

- アメリカにおける電気安全に関する仕組み
- “評価されていない”装置とは何か？
- フィールド・エバリュエーションという選択肢
- フィールド・エバリュエーションのプロセス
- フィールド・エバリュエーションで対象となる装置のタイプ
- フィールド・エバリュエーションの指摘事例
- フィールド・エバリュエーションレポート事例 最終レポート
- フィールド・エバリュエーション業務に関するお問い合わせ先



# アメリカにおける電気安全に関する仕組み

# アメリカにおける電気安全

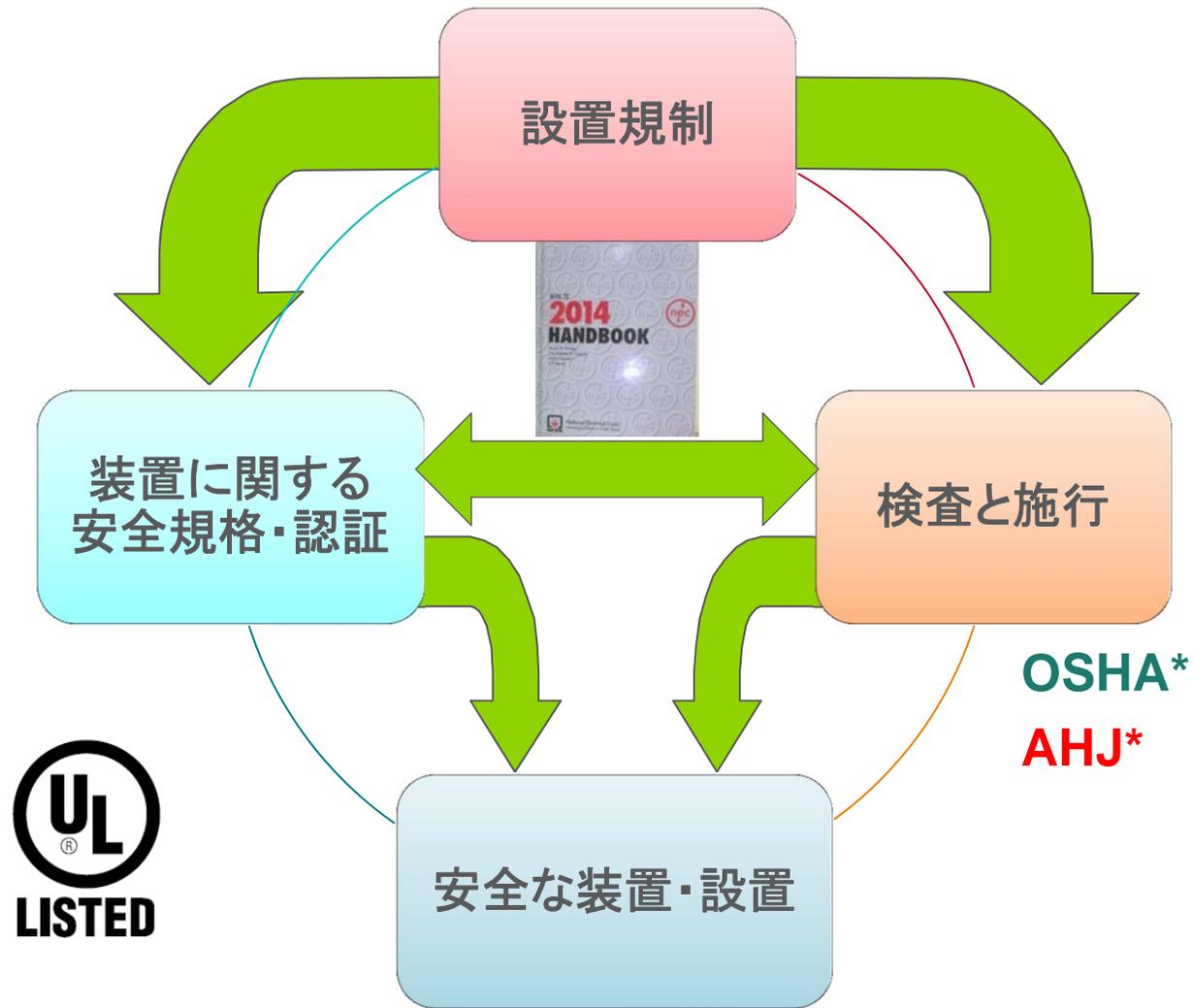
過去に類似装置を北米に設置したけど安全認証の要求はなかった

どうして今回要求されたのでしょうか？

- 設置先、州、町により安全に対する規制があります
- 過去と設置先が同一でも規制局の判断により規制が強化される場合もあります



# アメリカにおける電気安全



OSHA\*: Occupational Safety and Health Administration  
AHJ\*: Authority Having Jurisdiction

# OSHAと NRTL

## OSHA – Occupational Safety and Health Administration (労働安全衛生局)



- OSHA は、1970年にアメリカ合衆国の議会により設立された労働省の機関です
- 労働安全衛生法を規定しています
- 全ての雇用者が、重大な健康被害に至る可能性のある周知のハザード(危険要素)に脅かされない労働環境を提供することを、法律によって命じています



# OSHAと NRTL

## NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

- 米国国家認定試験機関 - OSHAより認められている機関
- 米国安全規格に沿って適合性の評価・試験を実施します
- ULはNRTLとして登録されています



Status:	Recognized
Docket Number:	NRTL-4-93
Main Address & Phone:	Underwriters Laboratories Inc. 333 Pfingsten Road Northbrook, Illinois 60062 847-272-8800
Site 1 Name & Address:	Underwriters Laboratories Inc. 333 Pfingsten Road Northbrook, Illinois 60062



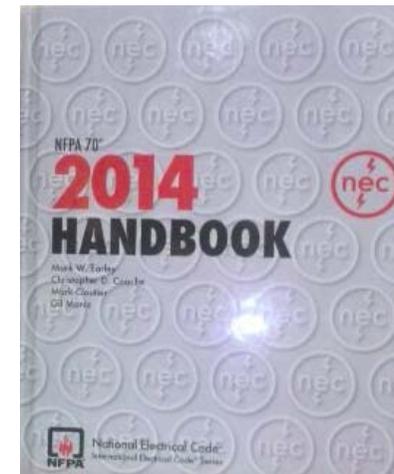
# OSHA

OSHAの定める法規定**29 CFR 1910.303** では、労働環境における全ての電気機器は、“承認”されたものであることが要求されています。

## 1910.303 一般要求

(a) 承認、このサブパートにより要求される、もしくは許可される配線および機器・装置は、それが認可されたものである場合のみ受け入れられる。

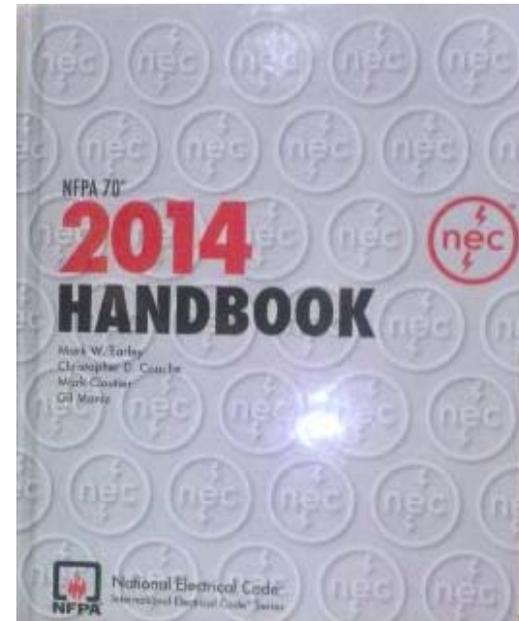
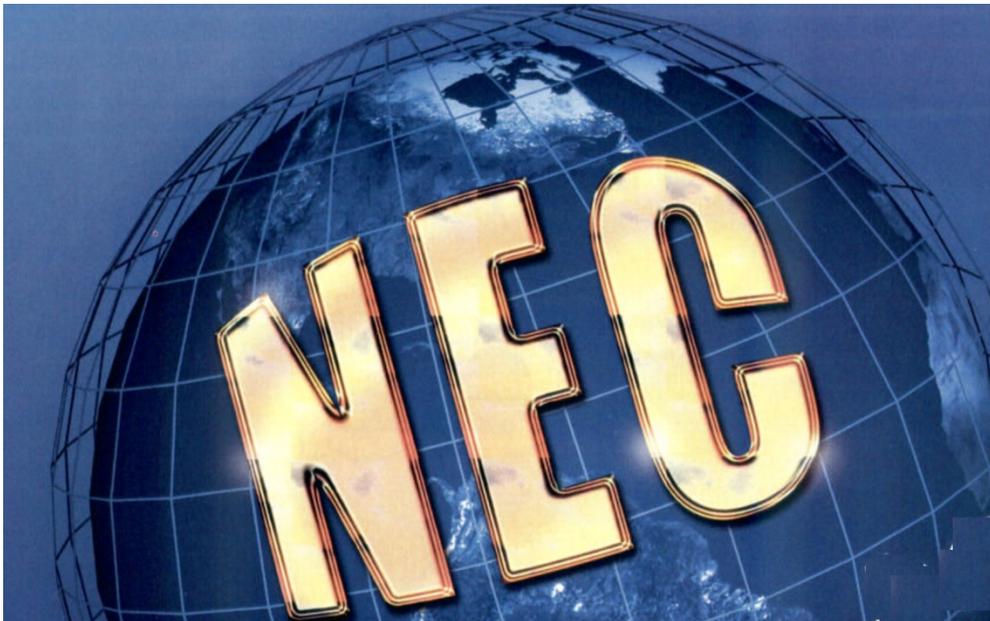
NEC 110章にも同様の表現があります。  
そして、**AHJ**がその**承認**の決定を行います。



# アメリカにおける電気安全

設置規制:

NEC(National Electric Code, 別名NFPA 70, 米国電気工事規定) はアメリカおよび他国でも選択される規制となっています。今や、グローバルな規制文献です。



# アメリカにおける電気安全

NEC 110.3(B) 章 **設置とその使用**について

**リステッド**もしくは**ラベルド**の装置を、装置に示された要領に従って設置し、使用すること。

※ リステッド/ラベルドとは、アメリカのNRTL(国家認定試験機関)が評価・認証した製品を表します。  
**ULはNRTLとして登録されています。**



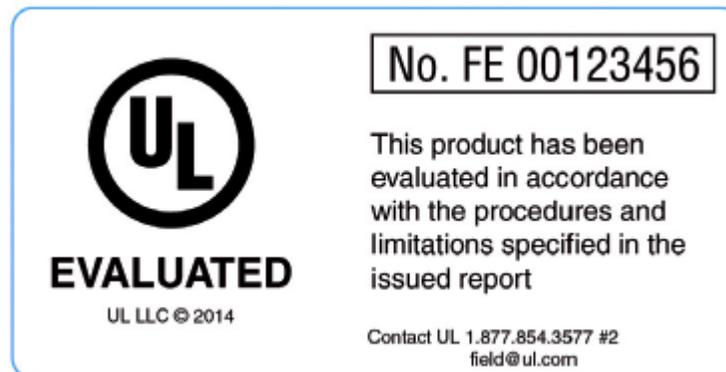
# アメリカにおける電気安全

## NEC 110.2章 承認

この規制に要求される又は許容される配線および装置は承認されていれば受け入れられる。

これら承認は試験機関の認証、試験に基づいて規制監督局 (AHJ) によって判断されます。

AHJはAHJが認める第三者機関が実施したフィールド・エバリュエーションを承認します。



# アメリカにおける電気安全

検査と施行:

## 規制監督局(AHJ) -

各市町村及び州のAHJは、NECに定められた規制の施行に対する責任を有しています。彼らは、NEC90.4によりその権限を与えられており、各自治体および州の法律により支援されます。



なるほどAHJが安全規格適合の検証をするんだね！

# アメリカにおける電気安全

## 製品安全規格と認証

製品安全規格は、全ての消費者が使用する製品安全に対する基本的製造ガイドラインを提供します。



認証(リステッド)製品は、NECに従い、正しく取り付けられ、AHJ(NEC90.7)による承認の根拠となります。



“評価されていない”装置とは何か？

# 未評価(評価されていない)の機器・装置

## “ラベルドではない、リステッドではない”機器・装置の定義

AHJが認知しているNRTLのラベルもしくはマークの何れかを以って証明すべきリスティングやレコグニションを有していない機器を示す。



機器や装置にNRTLラベル、  
マークがない

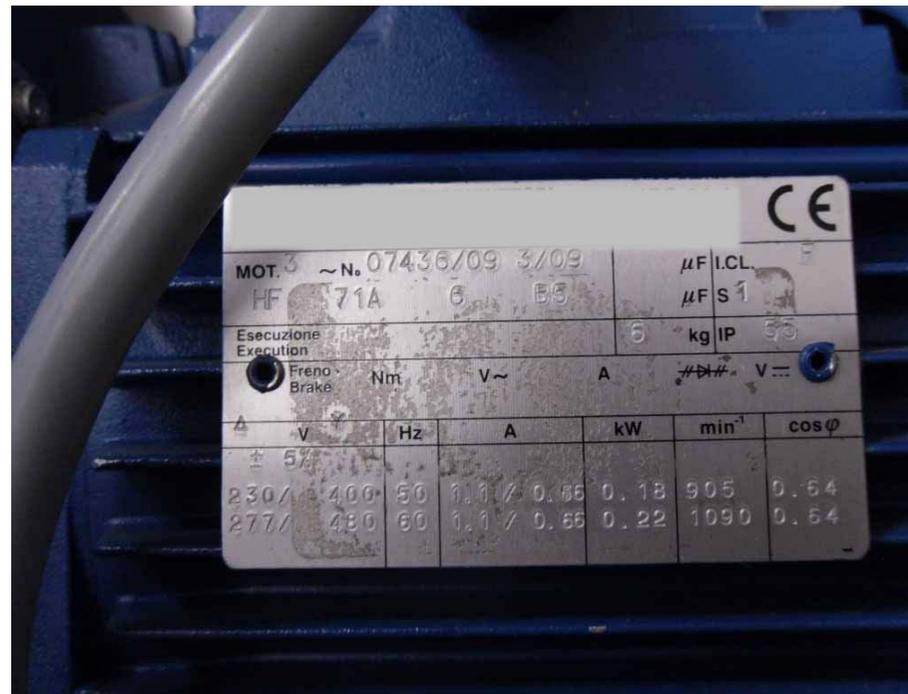
機器や装置がリスティング  
されていない型式



## 未評価の機器 - 例

CEマークは、この目的(OSHA/NECの要求)を満足させるマークではなく、アメリカにおいてはAHJにより受け入れられるマークとはなりません。

CEマークは欧州連合内を移動しやすいように自己宣言された製品に付けられるものであり、欧州連合指令に対して評価された機器に付けられるからです。



# 未認証・未評価の装置？



**AHJがリスティングを確認できない状況  
⇒ フィールド・エバリュエーションの出番です！**



フィールド・エバリュエーションという選択肢

# 選択肢

一般的にAHJにより受け入れられる選択肢は以下の2つです。

1. ULに代表される国家認定試験機関(NRTL)で評価を受けた  
リスティング認証、ラベルド認証機器・装置を設置する。
2. 設置される機器・装置がNRTL認証を取得していない場合は、  
その機器・設備に対してフィールド・エバリュエーションを  
要求する。



装置設置後に安全認証が  
必要って言われたけど  
上記2で大丈夫

# フィールド・エバリュエーションの歴史

- AHJは、リスティングではない設置機器に関して検査のアシストを実施するよう要望していました。  
⇒【背景】AHJ自身だけで検証するためには人員的に困難
- ULは、1976年に**最初のフィールド・エバリュエーション**を実施しました。

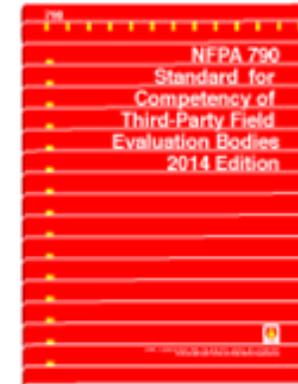


# フィールド・エバリュエーションサービス 第三者認定機関・手順

## NFPA 790 – 2014年版

第三者フィールド・エバリュエーション機関として  
満たすべき基準が記載されています。

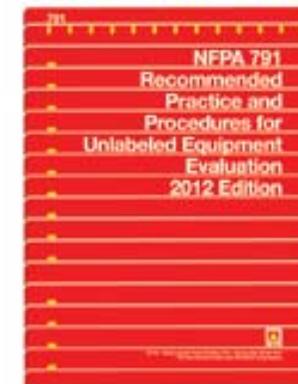
⇒ULはAHJから第三者認定機関として  
認められています。



## NFPA 791 – 2012年版

未検証(認証ラベルのない)電気機器評価に  
対し、推奨される履行事項とその手順が  
規定されています。

⇒フィールド・エバリュエーションを実施するための  
手順が記載されています。



アメリカに出荷されるこの機器に対する顧客仕様は何でしょうか？



## 仕様の事例

本プロジェクトに対し設置される全ての電気機器は以下の項目を遵守すること。

- UL規格要求事項に適合すること
- 特定の部品・装置においてはUL規格と同等になり得る国際的な認証規格の要求事項に適合すること
- NEC設置規制に従って据え付けること

上記条件に適合を示す証明手法は次のいずれかになります。



## 仕様の事例

### 【対応策】

1. ULまたはNRTL機関として認定されている試験機関から  
**リスティング認証**を取得する
  - \* 認証は登録制となり定期的な工場検査が必要とされます。
2. AHJにより認知されている第三者認定機関から**フィールド・エバリュエーションの評価**を受ける
  - \* NFPA791にある手順に従って評価されます。
  - \* 評価完了のレポートは当該認定機関からAHJに提出することが義務付けられています。

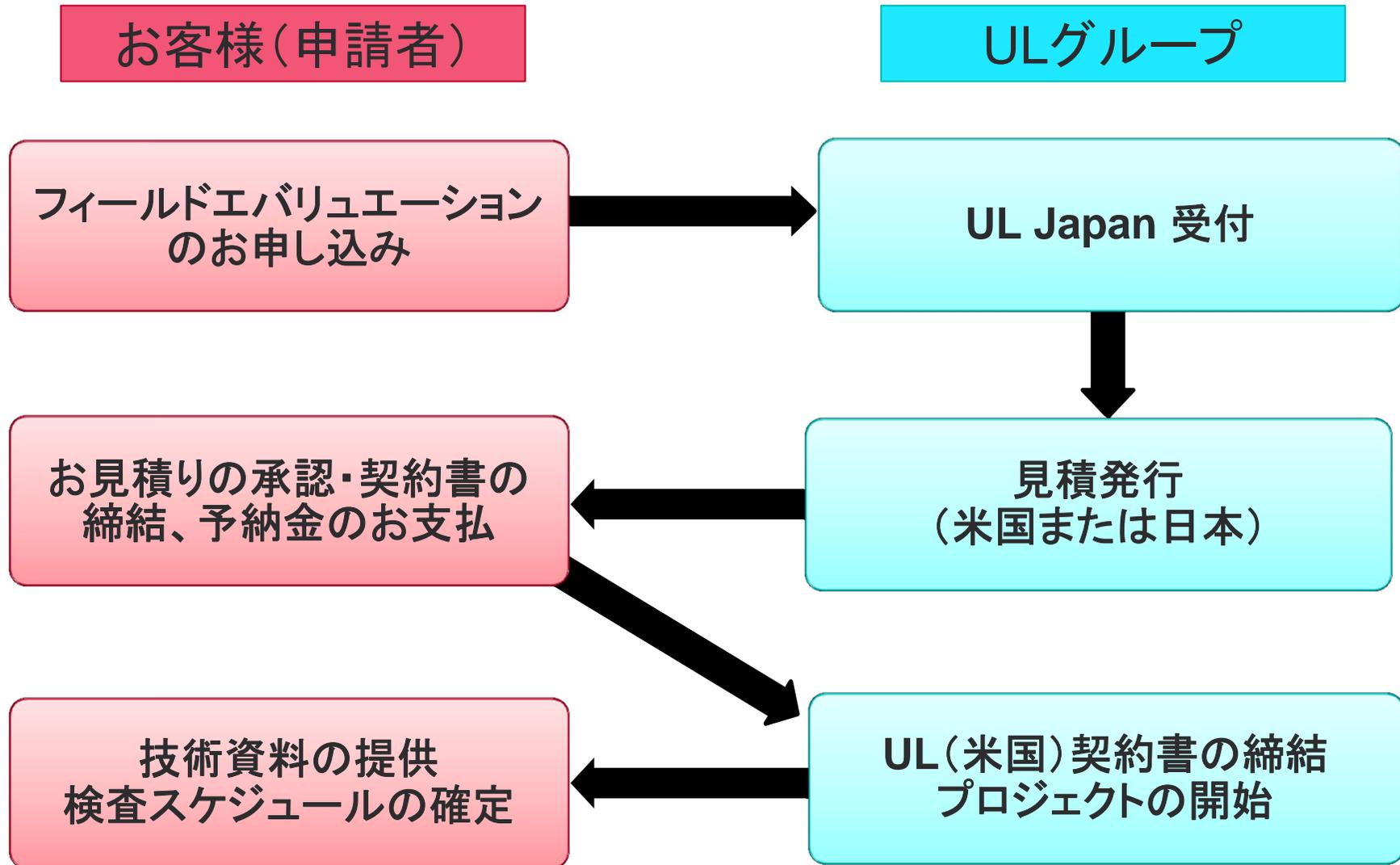


UL認証または  
UL フィールド・エバリュエーション

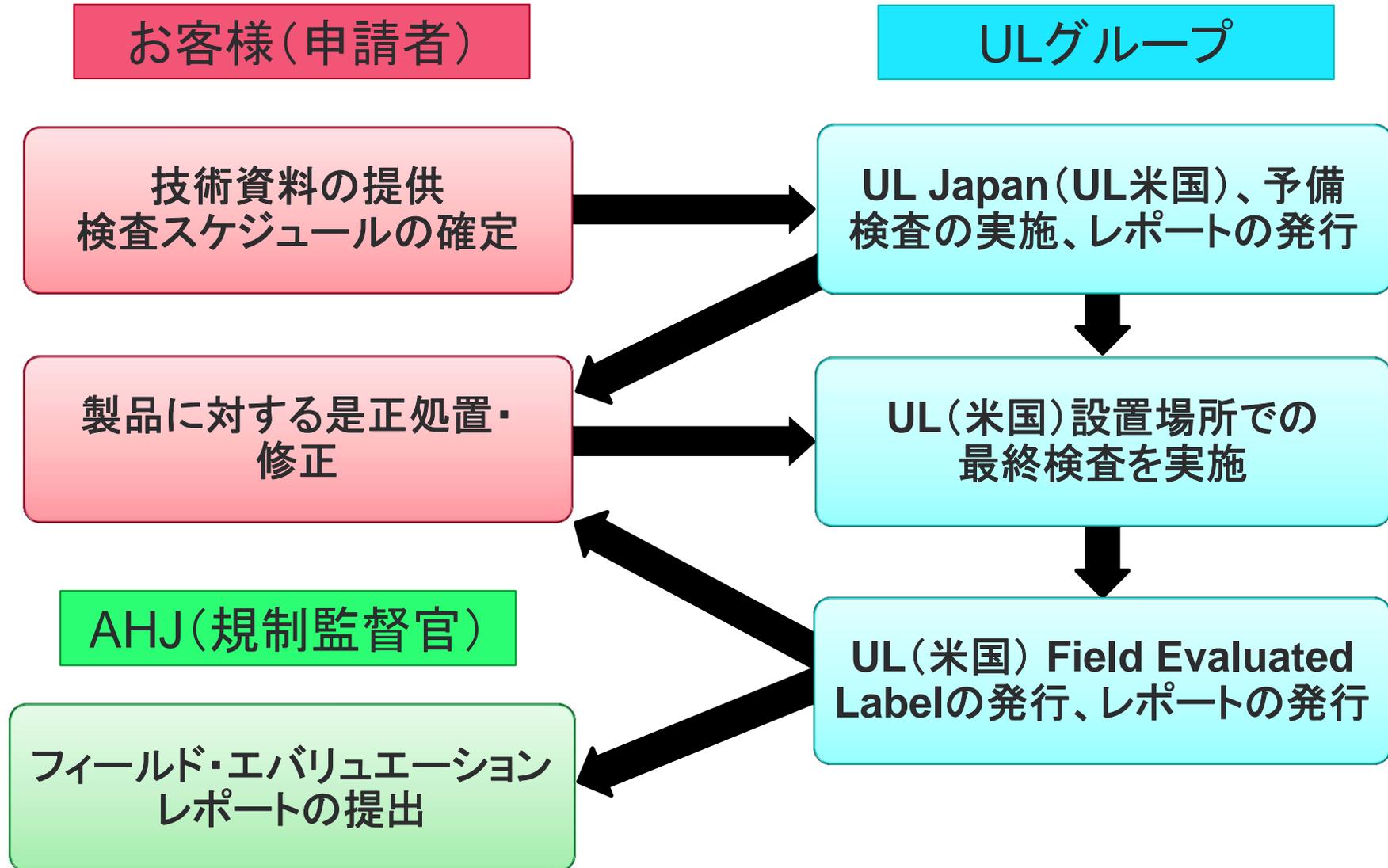


# フィールド・エバリュエーションのプロセス

# フィールド・エバリュエーションの概要・流れ



# フィールド・エバリュエーションの概要・流れ



## ご準備していただく資料 (お見積りの段階)

該当装置に関する以下の情報／資料はお見積り額を決定する上で必要となっています。

- 製品のカタログ (WEB情報でも可)
- 図面 (装置概容がわかるシステム図)
- 装置の電気定格情報 (電圧、電流、消費電力、全負荷定格)
- 装置最終設置場所の情報 (住所、名称等)



## ご準備していただく資料 (予備検査前)

該当装置に関する以下の情報／資料は予備検査の前には検査員に提供して下さい。

- 正式な最終図面一式
- 電気回路図面と一致する形での識別記号を伴った部品配置図
- 全ての動力回路、電源電圧、コントロール回路、セーフティインターロック、非常停止の回路図面
- 部品リスト(全ての部品のメーカー名、モデル・カタログナンバー、認証情報)
- 装置のマニュアル(設置、操作、メンテナンス)



# 構造の評価

ULのフィールドエバリュエーション検査員は、適用される規格に従い構造の評価を実施します。

- 使用部品の安全認証の確認および意図される使用条件

- エンクロージャ(筐体)の構造



- 接地とボンディング



- 電気配線の適切なサイズ選定とその保護



- 過電流保護



## 構造の評価

- 機器設置時に考慮されるべき構造

例：電気配線折り曲げに対する適正な空間

- 提供される主電源遮断方法
- 定格銘板および要求される表示内容



# 電気試験

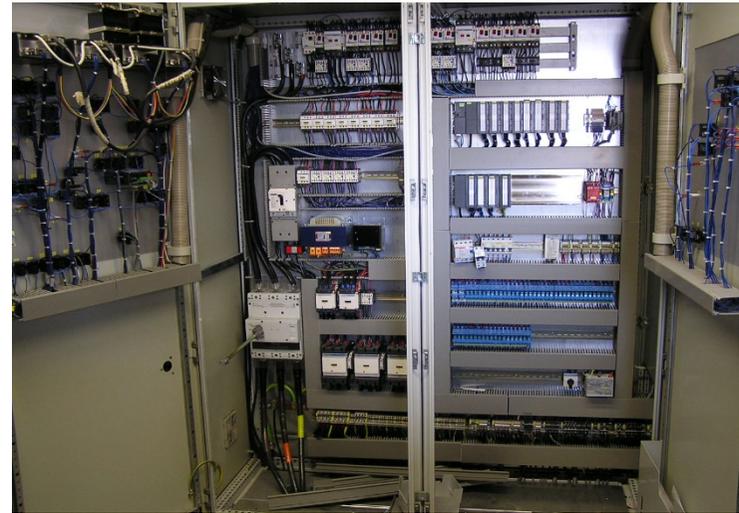
ULのフィールドエバリュエーション検査員は、適用される規格に従い電気試験を実施します。

- 接地・ボンディングの導通試験
- 入力テスト（定格電圧での最大電流を測定します）
- 絶縁抵抗測定
- 耐電圧試験
- 非常停止テスト
- セーフティ・インターロックのテスト
- 温度上昇テスト
- 防水テスト(レインテスト) ※屋外設置の場合



# フィールド・エバリュエーションサービスで 対象となる装置のタイプ

# 制御盤/ファクトリーオートメーション/自動製造ライン



# インジェクション成型装置/工作機械/産業用熱処理オーブン



# 廃棄処分クラッシャー/給電装置/エンジン発電機



# 商用調理機器/アミューズメント機器/冷暖房空調設備



# 電光掲示板/照明器具/店舗用ディスプレイケース/燃焼装置



# ラボ機器/パソコン用のサーバー/屋外設置用の給電装置



# 太陽光を動力としたサイン/防火扉・防火フレーム ソーラーパネル/風力タービン



# フィールド・エバリュエーションの指摘事例

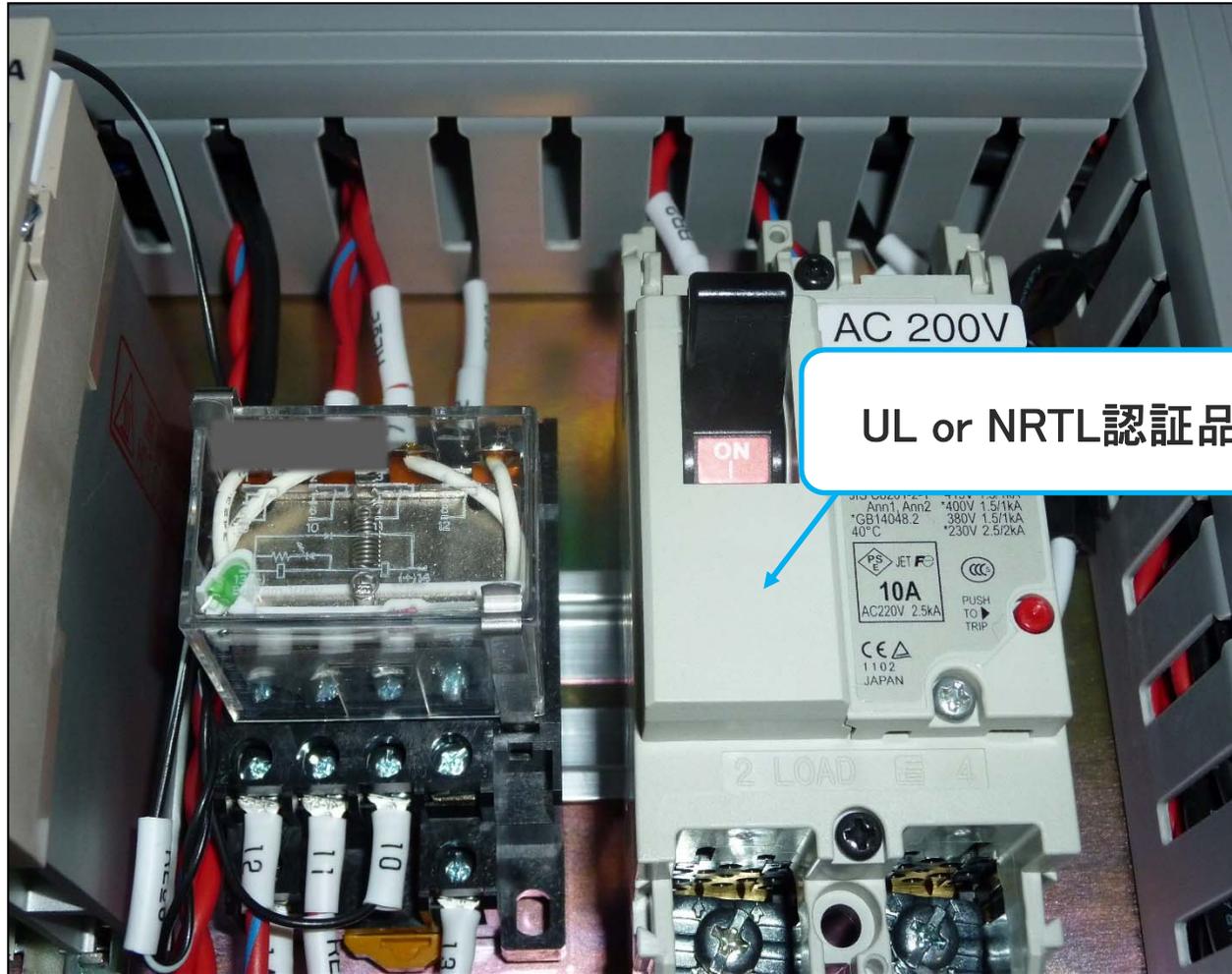
# 銘板が準備されていない



## 配線の屈曲スペースが不十分



# 未評価のブレーカーを使用

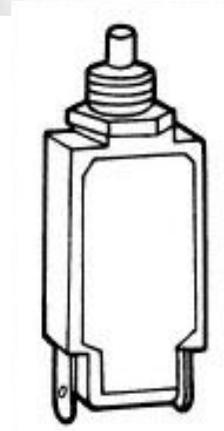
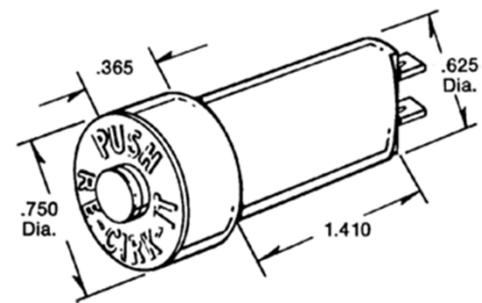
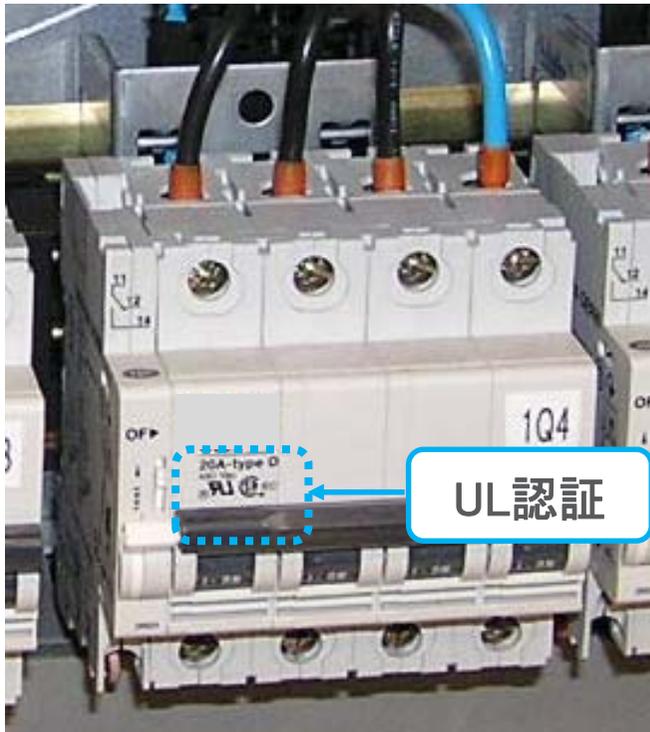


UL or NRTL認証品ではないです



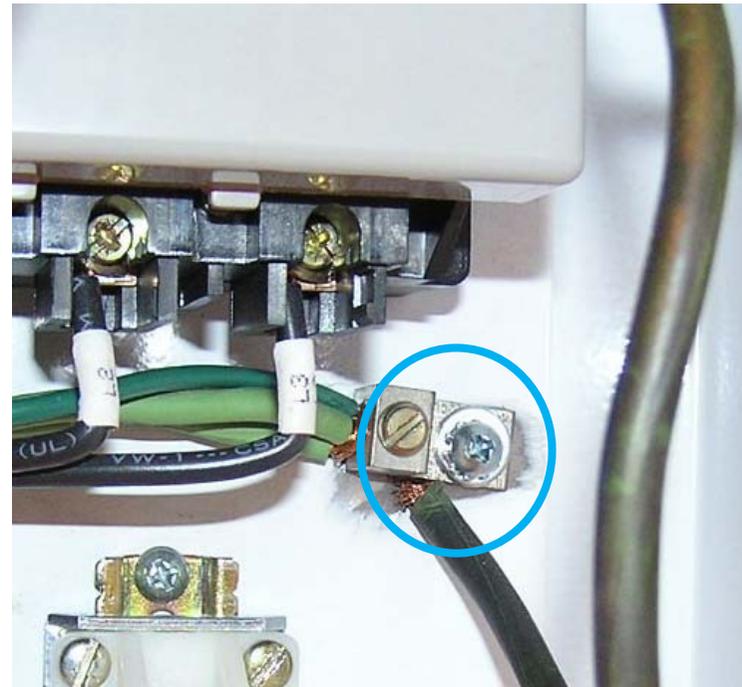
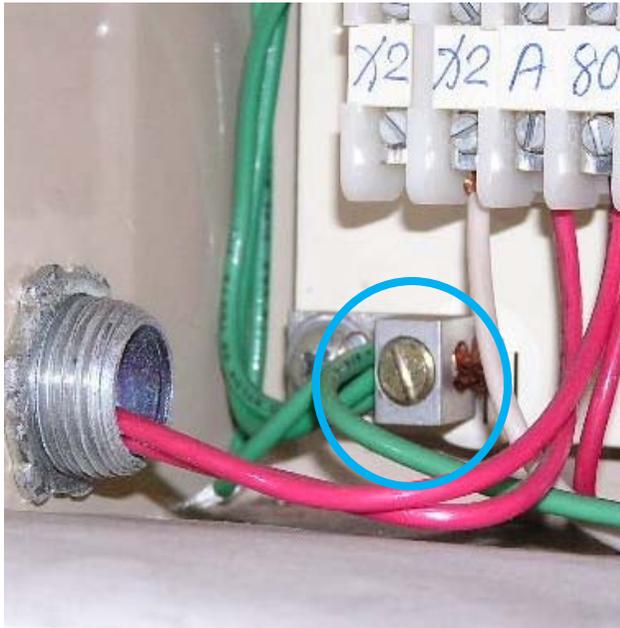
# 過電流保護機器の選定タイプが正しくない

- UL認証品ですが補助プロテクターを使用しています
- 動力回路には分岐型保護機器が必要になります

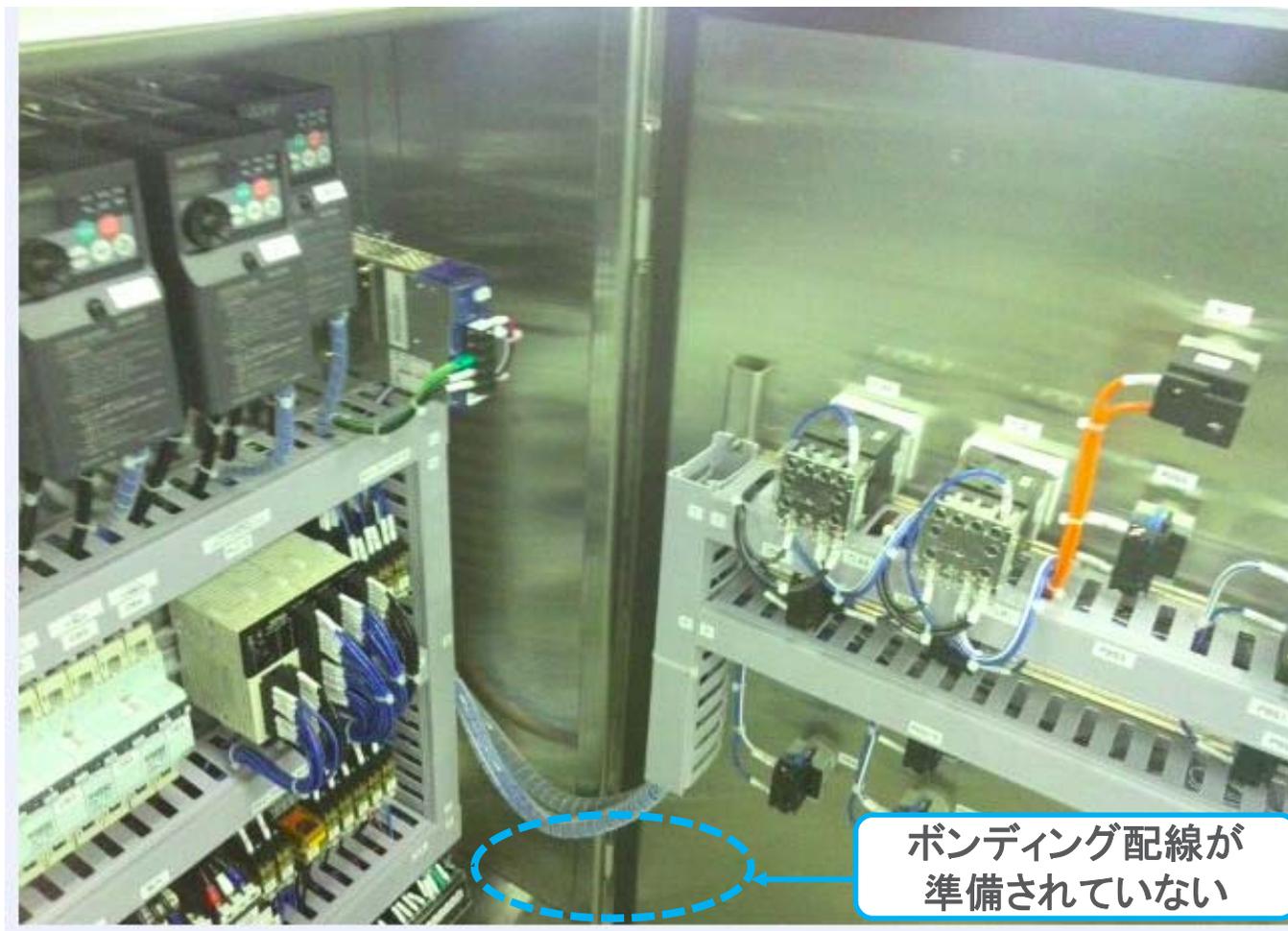


## 正しくない配線の取付け

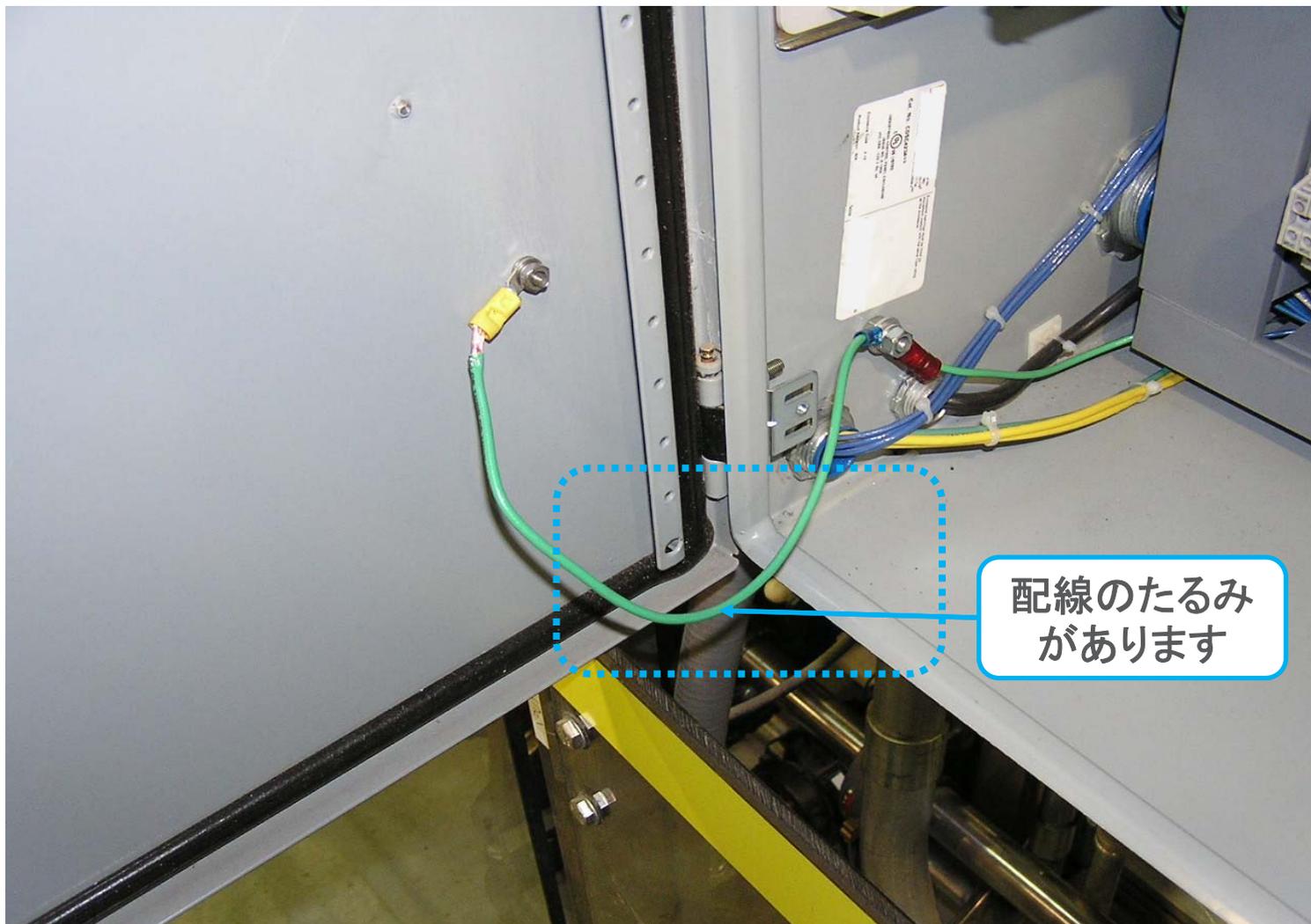
- 一つの端子に複数の電線を取り付けています
- 端子製造者が保証する取付け方法ではありません



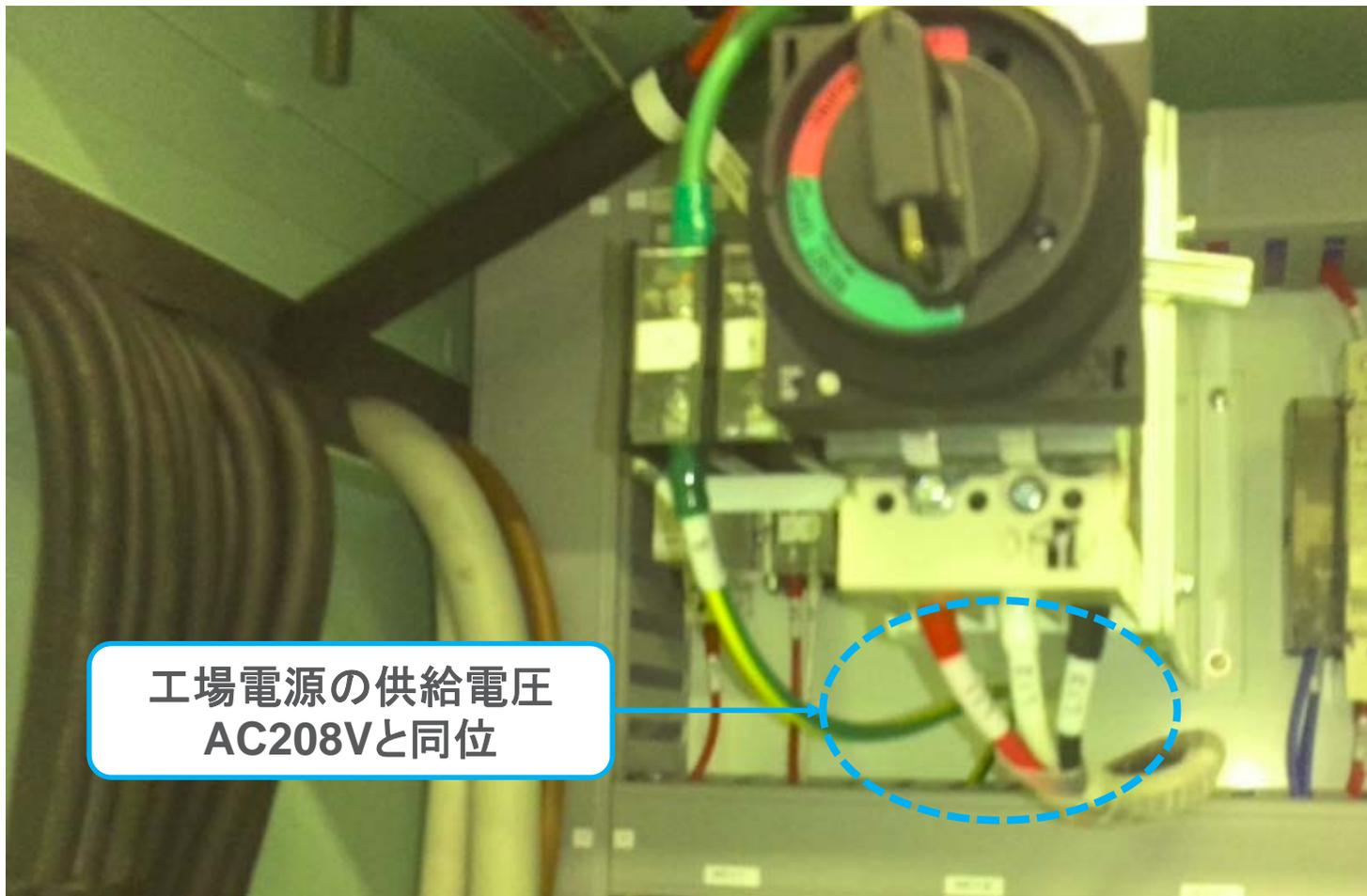
## 接地・ボンディングの方法が正しくない



# 施工が雑で、問題がある



## 配線識別が不適當



# フィールド・エバリュエーションレポート事例 最終レポート

# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート： レポート表紙



### Field Evaluation Services Final Report

For

Clean Room Panel

Requested by:

ABC Company  
101 Street Ave.  
Anytown, IL 60062

Installation Site and Authority Having

Acme Inc., 101 Oak St., South Milwau

City of South Milwaukee, South Milwau

Evaluation Number: 2013-1234-1  
File Number: FE4321

- レポート表紙に記載される情報:
- 装置名称
- 申請者名
- 規制監督局の所在地
- UL担当者署名
- UL承認者署名



Report by: \_\_\_\_\_  
FE Engineer

Reviewed by: \_\_\_\_\_  
FE Reviewer

# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート: 1. 要旨

### 1 Executive Summary

Federal OSHA requirements mandate that all electrical equipment in the workplace be “certified” or subjected to a complete and thorough evaluation before use (29 CFR 1910.303 and 1910.399). Many state, county and city electrical jurisdictions have similar requirements. A UL Field Evaluation is an accepted approach to meet this requirement; UL conducts an unbiased, independent assessment of products at a specific location to essential requirements of applicable product safety standard(s). UL’s engineering assessment informs regulating authorities who make product and related installation approval decisions.

Please note that the regulating authority for the final installation site provides final approval of this equipment and the installation.

This project’s purpose was to evaluate a product that was not Listed or otherwise certified by a testing laboratory recognized by UL. UL conducted a Field Evaluation at the request of the manufacturer to determine if the product(s) or system(s) met the applicable product safety standard(s) and if the product(s) or system(s) could be properly installed.

Installation model was reviewed and found to be properly installed.

At the request of the manufacturer,

A Final Evaluation was completed at:

- Acme Inc., 101 Oak St., South Milwaukee, WI

Based on the inspection, testing, and evaluation completed, UL considers the product to be suitable for application of the Field Evaluation Product Mark and for use in accordance with any conditions of acceptability stated in this report.

- フィールドエバリュエーションの必要性、目的の説明
- フィールドエバリュエーションの申請者、最終検査の実施場
- フィールドエバリュエーションの実施の結果、適合条件の範囲内で合格を示す記載



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート： 2. 適合条件

### 2 Conditions of Acceptability

Except where otherwise stated in the product description and evaluation sections of this report, this evaluation and the application of the Field Evaluated Product Mark is subject to the following Conditions of Acceptability.

- 2.1 Except for like-for-like component replacement in the event of component failure, no change or addition to the product or system shall be made that would alter its construction, operation, function, layout, source of supply, physical location or operating environment. If such changes or additions to the product occur, the Field Evaluated Product Mark shall be considered invalid, and a separate evaluation shall be required to determine compliance with applicable product safety standards under the changed conditions.
- 2.2 The completed evaluation and application of the UL Field Evaluated Product Mark by UL does not

- 2.1項：  
装置評価後に部品の変更、追加、構造の変更、操作機能の変更、レイアウトの変更等が実施された場合、合格ラベルの有効性は失効します。
- 2.2項：  
合格ラベルは適用される安全規格や設置コードに適合していることを示すものであり、製造者、使用者またはその他第三者にその他の法的責任に関してULが保証することは致しません。



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート： 2. 適合条件

- 2.3 This evaluation considered the risks associated with electric shock, fire, and casualty hazards as specified in the evaluation section of the report only. No other hazards were evaluated during this evaluation.
- 2.4 Unless otherwise stated in the product description, this product was evaluated for installation in an indoor, dry, normal environment only. The product was not evaluated for installation in any hazardous classified location as defined in the latest edition National Electrical Code as adopted by the National Fire Protection Association. The product was not evaluated for installation in an environment that is subject to fire, explosion, or other conditions that may be hazardous to the product.

2.5 The UL Marking indicates that the product is listed for use in the following environment:

- 2.3項：  
この評価はレポート評価項目に記載される電撃、火災による危険性、災害について考慮されたものです。その他の危険性について評価されていません。
- 2.4項：  
レポートに特記されない限り装置が屋内設置、屋内乾燥の通常的环境条件下で評価されています。
- 2.5項：  
合格ラベルはULリスティングラベルと同等ではありません。  
設置される環境下で適合性が評価されてその結果合格を示すものです。



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート: 3. 参照安全規格、4. 装置情報

### 3 Referenced Standards

- NFPA 70, National Electrical Code, 1st Edition, Revised 01/24/2012
- UL 508A, Standard For Industrial Control Panels, 1st Edition, Revised 02/04/2010

### 4 Product Description

Equipment Name:	Clean Room Panel
Description:	This evaluation is for a one-door, enclosed industrial control panel that is installed inside a manufacturing facility clean room to control a rotary lift system. The evaluation also included the connected operator panel.
Manufacturer:	ABC Company
Model Number:	Clean Room Panel
Serial Number:	9762

- 3項: 参照安全規格情報
- 4項: 装置情報-装置名、装置概要、製造者名、モデル名、シリアルナンバー



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート: 4. 装置情報

### 4.1 Nameplate Data

#### Electrical Ratings

Volts	240 Vac
Amps	10 A
Phase	3
Wire	3
Frequency	60 Hz
Short Circuit Current	5000 Amps
Additional Rating	Largest Motor: 1 HP (3.6A); Type 1 Enclosure

### 4.2 Field Evaluation Label

UL Engineers have determined that the subject product complies with Section 3 and the following UL Field Evaluated Product marks

- FE-34xxx Date Applied: 05/15/2013

- 4.1項: ネームプレート情報
- 4.2項: 合格ラベル情報



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート: 5. 指摘事項

### 5 Evaluation Discrepancies

This section details the non-compliant findings of the preliminary evaluation. Unless corrective actions are described, a final evaluation is necessary to complete all remaining tests and verify that changes have rendered the equipment compliant.

#### 5.1 VFD's Branch Circuit Protection

Reference:

UL 508A, 1st Edition, Section 31.3.2

The branch circuit protection for a single-motor circuit provided with a variable-speed drive shall be of the type and size specified by the manufacturer's instructions provided with the drive. When the instructions do not specify the type and size, a branch-circuit fuse or inverse-time circuit breaker shall be used and shall be sized based upon the input current rating of the drive multiplied by the percentage from Table 31.1.1.

Discrepancy:

The two  
Listed  
FU10  
fuses  
protect  
Action  
fuses  
2nd V

- Reference:  
分岐回路保護機器についての要求事項です。
- Discrepancy:  
分岐型の保護機器でないという指摘事項です。
- Corrective Action:  
是正処置としては分岐型のクラスCC Fuseに変更しました。

Corrective Action:

The fuses protecting each of the two drives are now UL Listed Class CC fuses with current ratings as noted above. In addition, the other fuses in the panel, which could have remained as miscellaneous fuses based on their application.



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート： 6. 評価の詳細

### 6 Evaluation Details

The following specific areas were evaluated using the methods described. All items comply with the applicable parts of standard(s) referenced in Section 3.0, unless stated otherwise in Section 5.0 of this report. Additional characteristics and features unique to the product were further addressed as deemed necessary considering the final installation site, or as required by the applicable product safety standard(s).

#### 6.1 Critical Components

Method: The following critical components were inspected for evidence of Listing or Recognition according to UL policies:

- Circuit Breakers / Fuses
- Enclosures
- Motor Controllers
- Relays
- Terminations
- Wire and Cable
- Contactors
- Motor Controllers

Results: The components were inspected according to UL policies.

- 6項：  
5.0項の指摘事項を除き3.0項の安全規格に適合していることが記載されています。
- 6.1項：  
この項に示す重用安全部品はULポリシーに従ってUL認証品またはNRTL認証品であることを検査致しました。

※ 6.2項以降は省略させていただきます。



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート： 7. 試験結果、8. 試験装置

### 7 Test Results

The following tests verified that the product operates within normally expected parameters. Unless stated otherwise in Section 5.0, all the following items comply with the applicable part(s) of the referenced standard(s). Field evaluation test methods follow the applicable standards as closely as practical, considering the limits of a non-laboratory field setting and the need for the equipment to perform its function following the test.

- Grounding & Bonding Resistance Test

### 8 Test Equipment

All test equipment used to evaluate product(s) covered by this report that may have an effect on test results was calibrated and traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST) or other

natio  
Com

- 7項：  
実施された試験情報が記載されます。5項の指摘事項を除き適合していることが記載されています。
- 8項：  
試験装置の校正についての記載がされています。校正がなされ国家校正機関またはISO17025規格適用機関へのトレースがされていることを記載しています。



# フィールド・エバリュエーションレポート事例

## 最終レポート： 9. 装置の写真

9項：評価された装置の写真がレポートに添付されます

- 装置全体写真(クリーンルーム用の制御盤)
- 装置内部の写真



## まとめ

- アメリカの安全に関する仕組みは、複数の検証作業とある種のネットワークの均衡の上に成り立っています。
- 認証された電気製品の要求は、圧倒的多数のAHJによる要請によるものです。
- フィールドエバリュエーションはひとつの解決策です。
- リスティング認証またフィールドエバリュエーションは資格要件を満たし、認定された機関により実行されなければなりません。

**ULがアメリカ市場に参入するサポートをします**



フィールド・エバリュエーション業務に関するお問い合わせ先

## ULフィールド・エバリュエーションに関するお問い合わせ先

**UL Japan Inc.**

**カスタマーサービス**

**03-5293-6200**

**customerservice.jp@jp.ul.com**

**UL Japan Inc.**

**C&I フィールドサービス部**

**Susumu.Yamamoto@ul.com**

**窓口：山本 進**



A firefighter in full protective gear, including a helmet and a jacket with reflective yellow stripes, stands at night. The background is dark with some blurred lights. A large, repeating watermark of the UL logo is overlaid on the entire image. The text "ULフィールド・エバリュエーションサービスにお任せください!" is written in white across the middle of the image.

ULフィールド・エバリュエーションサービスに  
お任せください！



本日のご参加ありがとうございました

## 機械安全セミナーシリーズ

第4回：8月27日(木) 機能安全について

第5回：9月3日(木) 産業機械のEMCについて

第6回：9月17日(木) 産業機械の環境規制(RoHS, WEEE)について

**\* 今後のセミナーへのお申し込みもお待ちしております \***