

# 労働安全衛生総合研究所技術指針

TECHNICAL RECOMMENDATIONS  
OF THE NATIONAL INSTITUTE  
OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

JNIO SH-TR-46-9:2018

## 工場電気設備防爆指針 (国際整合技術指針 2018)

### 第9編 容器による粉じん防爆構造 “t”

(対応国際規格 IEC 60079-31:2013)

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure

“t”



## 工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）改正委員会

### 本委員会

委員長	土橋 律	東京大学大学院
副委員長	角谷 憲雄	防爆コンサルティングサービス（H29.5まで）
委員	野田 和俊	国立研究開発法人産業技術総合研究所
〃	山隈 瑞樹	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
〃	綿貫 宏樹	一般社団法人日本電機工業会
〃	内田 龍行	アズビル株式会社（H29.3まで）
〃	長谷川 祥樹	富士電機株式会社（H29.5から）
〃	上野 泰史	IDEC株式会社
〃	河合 隆	星和電機株式会社
〃	岡野 哲也	一般社団法人日本電気協会技術部
〃	原 拓哉	一般財団法人日本海事協会（H29.3まで）
〃	熊井 真吾	一般財団法人日本海事協会（H29.5から）
〃	山根 哲夫	東燃ゼネラル石油株式会社
〃	小桜 豊	三菱化学株式会社
〃	原田 大	横河電機株式会社
〃	堀尾 康明	横河電機株式会社
〃	榎本 克哉	公益社団法人産業安全技術協会
〃	小金 実成	公益社団法人産業安全技術協会
行政参加者	大村 倫久	厚生労働省安全衛生部安全課（H29.3まで）
〃	吉岡 健一	厚生労働省安全衛生部安全課（H29.4から）
事務局	大塚 輝人	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
〃	富田 一	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
〃	三浦 崇	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
〃	鄭 聖美	公益社団法人産業安全技術協会

### 第1分科会（第1編，第4編，第9編，第10編担当）

主査	角谷 憲雄	防爆コンサルティングサービス（H29.5まで）
幹事	小川 真司	公益社団法人産業安全技術協会
委員	山隈 瑞樹	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
〃	豊田 昌二郎	DEKRA サーティフィケーション・ジャパン株式会社
〃	小金 実成	公益社団法人産業安全技術協会

## 前版からの主な変更点

前版（JNIOOSH-TR-46-9:2015）からの主な変更点は次のとおりである。

- 適用範囲に、爆発性ガスと可燃性粉じんが共存する雰囲気において追加の保護対策が必要との記述を追加（箇条1）。
- 一般事項に故障モードについての記述を追加（4.1）。
- 保護レベル“ta”の場合の要求事項を変更（4.3）。
- 「アーク及び火花を発生する部分に対する保護」の要求事項を追加（4.3.6）。
- ケーブルグラウンドの要求事項を変更（5.2）。
- 引込み口の要求事項を追加（5.3）。
- 「副容器に対する衝撃試験」を追加（6.1.1.2）。
- 「熱的試験」において、保護レベル“ta”の場合の試験条件を変更（粉じん堆積層の厚さ 500 mm→200 mm）（6.1.2）。



## 目 次

第9編 容器による粉じん防爆構造 “t”	9-1
1 適用範囲	9-1
2 引用文書	9-1
3 用語及び定義	9-2
4 一般事項	9-2
4.1 保護レベル	9-2
4.2 機器グループ及び保護等級	9-2
4.3 保護レベル“ta”の電気機器に対する要求事項	9-3
4.4 保護レベル“tb”及び“tc”の電気機器に対する要求事項	9-4
5 構造	9-4
5.1 接合部	9-4
5.2 ケーブルグラウンド	9-6
5.3 引込み口	9-6
6 検証及び試験	9-7
6.1 型式試験	9-7
6.2 ルーチン試験	9-8
7 表示	9-8
文献	9-9



## 第9編 容器による粉じん防爆構造 “I”

### 1 適用範囲

この編は、爆発性粉じん雰囲気内で使用するために、容器及び表面温度の制限によって保護する電気機器に適用する。この編は、電気機器及び Ex コンポーネントの設計、構造及び試験に関する要求事項を定める。

この編は、第1編（総則）の一般要求事項を補足及び修正する。この編の要求事項と第1編の要求事項とが相反するときは、この編の要求事項を優先する。

この編は、燃焼のために大気中の酸素を必要としない粉じん、又は自然発火性物質には適用しない。

この編は、坑内爆発ガス及び／又は可燃性粉じんによって危険となる鉱山の地下部分及びそれらの地上設備での使用を意図する電気機器及び／又は Ex コンポーネントには適用しない。

この編は、粉じんから発生する可燃性ガス又は有害ガスによる危険性については、何ら考慮していない。

電気機器に適用する雰囲気に、可燃性粉じんだけでなく爆発性ガスも含まれる可能性がある（同時であろうと別々であろうと）場合、追加の保護手段を検討する必要がある。

機器が他の環境条件、例えば、水の侵入及び腐食に対する保護等を満たさなければならない場合、追加の保護手段が必要となることがある。そのとき使用する手段は、容器の完全性に悪影響を与えないことが望ましい。

### 2 引用文書

次に掲げる文書は、この編に引用されることによって、この編の規定の一部を構成する。これらの引用文書のうちで、発行年を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの編の規定を構成するものであって、その後の改正版・追補は適用しない。発行年を付記していない引用文書は、その最新版（追補を含む。）を適用する。ただし、技術指針（JNIOOSH-TR-46）の編については、最新版及びその一つ前の版を適用する。

引用文書に対応又は類似する国内規格又は労働安全衛生総合研究所技術指針が存在する場合、当該規格又は指針が併記されている。これらの国内規格又は技術指針は、対応する引用文書と内容が一致していない部分を除き、これに代えて適用することができる。引用文書に対応する国内規格と技術指針とが同時に存在するときは、技術指針を優先する。

注記...引用文書との整合性の程度が明確である場合、IDT（一致）、MOD（一部修正）又はNEQ（同等ではない）の略が併記されている。有効な部分は、引用されている国際規格等と一致する部分だけである。

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

対応技術指針：JNIOOSH-TR-46-1, 工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針） 第1編 総則

IEC 60127 (all parts), *Miniature fuses*

対応国内規格：JIS C 6575-1:2009, ミニチュアヒューズ—第1部：ミニチュアヒューズに関する用語及びミニチュアヒューズリンクに対する通則（MOD）

対応国内規格：JIS C 6575-1:2009/AMENDMENT 1:2013, ミニチュアヒューズ—第1部：ミニ

チュアヒューズに関する用語及びミニチュアヒューズリンクに対する通則(追補1)(MOD)  
対応国内規格: JIS C 6575-2:2005, ミニチュアヒューズ—第2部:管形ヒューズリンク (MOD)  
対応国内規格: JIS C 6575-2:2005/AMENDMENT 1:2013, ミニチュアヒューズ—第2部:管形ヒューズリンク (追補1)(MOD)  
対応国内規格: JIS C 6575-3:2005, ミニチュアヒューズ—第3部:サブミニチュアヒューズリンク (その他の包装ヒューズ)(MOD)

#### IEC 60691, *Thermal-links – Requirements and application guide*

対応国内規格: JIS C 6691:2009, 温度ヒューズ—要求事項及び適用の指針 (MOD)  
対応国内規格: JIS C 6691:2009/AMENDMENT 1:2013, 温度ヒューズ—要求事項及び適用の指針 (追補1)(MOD)

#### ISO 965-1, *ISO general-purpose metric screw threads – Tolerances – Part 1: Principles and basic data*

### 3 用語及び定義

この編で用いる主な用語及び定義は、第1編(総則)に規定する用語及び定義によるほか、次による注記 爆発性雰囲気に応用可能な追加の定義は、IEC 60050-426に規定されている。

#### 3.1 容器による粉じん防爆構造 “t” (dust ignition protection by enclosure “t”)

爆発性粉じん雰囲気において使用する防爆構造であって、粉じんの侵入を防止し、表面温度を制限する手段となる囲い(容器)で電気機器を保護するもの。

#### 3.2 接合部 (joint)

一つの容器を構成する二つの部分又は異なる容器間の連結部分において、対応するそれぞれの面が合わさる箇所。

#### 3.3 ガasket (gasket)

固形の異物、水及び/又は粉じんの侵入に対する保護等級を得るために、接合部に取り付ける圧縮性の構成部品。

### 4 一般事項

#### 4.1 保護レベル

防爆構造“t”は、爆発性粉じん雰囲気内で点火源となる機器のリスクに基づいて三つの保護レベルに分類する。容器による粉じん防爆構造“t”の電気機器は、次のいずれかとする。

- ・保護レベル“ta” (EPL Da)
- ・保護レベル“tb” (EPL Db)
- ・保護レベル“tc” (EPL Dc)

構造及び表示に関する要求事項は、全ての電気機器に適用し、さらに、4.3に規定する“ta”に対する要求事項及び4.4に規定する“tb”及び“tc”に対する要求事項も適用する。

特定のコンポーネントに関する工業規格に規定される故障モード (failure modes) は、適用可能な故障条件 (fault conditions) を選択する際に考慮しなければならない。

#### 4.2 機器グループ及び保護等級



要求する保護レベル，グループ及び保護等級の間の関係を表 1 に示す。

表 1 保護レベル，機器グループ及び保護等級（IP）の関係

保護レベル	グループ III C	グループ III B	グループ III A
“ta”	IP6X	IP6X	IP6X
“tb”	IP6X	IP6X	IP5X
“tc”	IP6X	IP5X	IP5X

保護等級は，保護レベル“tb”及び“tc”については，第 1 編（総則）に規定する容器の保護等級（IP）に従って決定する。保護レベル“ta”については，減圧のレベルを 4 kPa 以上とし，試験時間は 8 時間以上とする。接合部のグリースは，IP 試験を行う前に全て除去する。

IP5X を要求するときは，回転機のきょう（筐）体を含む全ての容器は，IEC 60529 に規定される IP5X の試験及び合格基準を満たさなければならない。

### 4.3 保護レベル“ta”の電気機器に対する要求事項

#### 4.3.1 故障電流（Fault current）

保護レベル“ta”の電気機器は，推定短絡電流 10 kA までの回路に接続にしても耐える定格をもたなければならない。推定短絡電流耐量が 10 kA 未満である場合，箇条 7 に従って表示する。

#### 4.3.2 最高表面温度

保護レベル“ta”の電気機器に対する最高表面温度の要求事項は，第 1 編（総則）の要求事項を修正し，補足する。

機器に表示する最高表面温度は，6.1.2 に従って，防爆構造“ta”の電気機器の容器の外表面及びその内部の部品表面で測定する。測定した温度のうち最大値を最高表面温度として表示する。

#### 4.3.3 過圧

粉じん遮断試験を行う前に，6.1.1.3 に従って，容器の内部に 4 kPa の正圧を印加する。

#### 4.3.4 粉じん遮断試験

容器による粉じん遮断試験は，6.1.1 に従って行う。

#### 4.3.5 保護デバイス

##### 4.3.5.1 一般事項

6.1.2 による熱的試験の結果，電気機器が最高表面温度を超える可能性があるときは，保護デバイスが必要である。保護デバイスは，電気機器に直接組み込んでもよく，電気機器の外部に取り付けてもよい。

製造者が機器の一部として外付けの保護デバイスを提供しない場合，第 1 編（総則）に従って，表示には記号 X を含めるとともに，特定の使用条件に，保護デバイスに必要な定格及び特性を詳述する。保護デバイスは，それが取付けられる回路の最大電流を遮断する能力をもたなければならない。電気機器がセル又はバッテリーを含み，セル又はバッテリーの過熱を防止するための制御デバイスを備える場合，その制御デバイスが，機器全体が最高表面温度を超えないように保護するときは，その制御デバイスを保護デバイスとみなすことができる。

#### 4.3.5.2 過熱防止デバイス

電気機器は、機器と一体形の一つ以上の過熱防止デバイスによって保護する。その過熱防止デバイスは、自己復帰形としてはならず、かつ、二重化する。ただし、IEC 60127 シリーズ又は IEC 60691 に従っている場合、デバイスは一つだけでよい。

代替法として、過電流防止デバイスが過熱防止にも使用可能であることを実証できる場合、そのデバイスを過熱防止に用いてもよい。この用途に用いる過電流防止デバイスは、IEC 60127 シリーズに従うとともに、最大定格電流の 170 % 以下の定格とする。過電流防止デバイスを過熱防止デバイスとしては使用しないときは、過電流防止デバイスは、電気機器の容器の外部に設置できる。この場合、第 1 編（総則）に従って記号 X を表示し、特定の使用条件に、要求する過電流防止デバイスを詳細に記載する。

過熱防止デバイスの応答時間を考慮し、それが必要とする過熱防止に十分であることが望ましい。

**注記** そのような情報がないときは、定格電流の 1.7 倍を用いるのが一般的な方法である。

#### 4.3.6 アーク及び火花を発生する部分に対する保護

通常においてアーク及びスパークを発生する部分を内蔵している場合、これらの部分は、主容器の内部に設けた追加の容器（副容器）に収める。この副容器は、“tc”の容器に対する要求事項を満たさなければならない。ただし、次の例外又は修正を適用する。

- 6.1.1.1 に規定する高温及び低温熱安定性試験及び耐光性に対する試験は適用しない。
- 非金属材料に対しては、製造者が指定する周囲温度の下限值以下、かつ、最高使用時到達温度より 20 K 以上高い連続運転温度（COT）を適用する。
- 副容器は、外表面をもつとはみなさず、かつ、紫外線への耐光性および静電気に対する要求事項は適用しない。
- ねじ込み式の引込み部、ヒンジ及び締付けねじに対する要求事項は適用しない。
- 衝撃試験は、6.1.1.2 に従って行う。ただし、高温及び低温衝撃試験は要求しない。
- 圧力試験は適用しない。
- IP6X を要求する。

### 4.4 保護レベル“tb”及び“tc”の電気機器に対する要求事項

#### 4.4.1 最高表面温度

機器に表示する最高表面温度は、保護レベル“tb”及び“tc”の電気機器の容器の外部表面に粉じんを堆積させることなく、その表面上を通常運転条件下で 6.1.2 に従って測定した値とする。

#### 4.4.2 過圧

粉じん遮断試験を行う前に、6.1.1.3 に従って、容器の内部に正圧 2 kPa を印加する。ただし、電気機器が、ガスケット又はシールを物理的に拘束して（例えば、O リングを溝にはめ込んで）動かないように設計されている場合を除く。

#### 4.4.3 粉じん遮断試験

容器による粉じん遮断試験は、6.1.1 に従って行う。

## 5 構造

### 5.1 接合部

### 5.1.1 一般事項

容器の構造内の全ての接合部は、恒久的に閉じるように設計したかときどき開くように設計したかにかかわらず、文書に記載する許容差内で密着しなければならない。これらの接合部は、粉じんの侵入を効果的に遮断するものでなければならず、かつ、次の特定要求事項を満たすとともに、6.1.1の試験にかける。

密封の完全性を維持するために、グリースを使用するだけでは、この要求事項を満たすとはみなさない。

---

#### 指針活用上の留意点

---

ここでいう文書とは、検定合格証を含む、添付図面、取扱説明書等、検定関係書類全般又はその一部を指す。

---

### 5.1.2 ねじ接合部

- ・ シール又はガスケットを併用しない平行ねじによるねじ接合部のはめ合い山数は、ISO 965-1によるはめ合い中 (medium) 又は精 (fine) の公差のねじで5山以上とする。シール又はガスケットを併用しないテーパねじによる接合部のはめ合い山数は、3½山以上とする。
- ・ ヒンジは、密封性を維持する手段として使用してはならない。ただし、次の場合を除く。
  - － ガスケットを適正に圧縮したとき、ガスケットが過度にずれたり、ガスケットに過度の応力又は歪みが生じることがない。
  - － ヒンジが、密閉手段本来の機能に影響を及ぼすことのない材料で作られている。

必要に応じて、容易に正しい位置ではめ合いができるような手段を備える。

### 5.1.3 ガスケット及びシール

接合部に圧縮ガスケットを使用することで容器のシールの有効性を確保することができる。

全てのガスケット及びシールは、表面に途切れのない、一体連続構造のものとする。

一体連続構造のものには、複数のガスケット又はシールを、その機械的特性を維持しつつ、恒久的につながり合わせて途切れのない表面を形成したものも含む。

容器に使用される全てのガスケットが、接着剤又は機械的固定のいずれかによって接合面の片面に固定される場合を除き、ガスケットが適正な位置に収まるように容器を設計する。組立てに必要な微量の潤滑剤又は合わせ面の片面に用いる接着剤を除き、ガスケットを使う接合部には、補完のためのシーラント剤は使用しない。

可とう（撓）性のあるシール（例えば、ベローズ）は、そのいかなる箇所にも過大応力が加わらないようにするとともに、外部から機械的損傷を受けないよう保護し、かつ、両端を機械的手段によって固定する。

これらの要求事項は、ケーブルグランドの内部シールには適用しない。

---

#### 指針活用上の留意点

---

ガスケット類は、一つのパーツで構成する、又は継ぎ目がなく一つのパーツとみなせるように接合させ、かつ、表面は連続的に密着できるもので、密着を阻害する凸凹などが無いものとする。

---

#### 5.1.4 固着接合

固着接合は、現場で行う配線接続部又は稼働中の調整機構を操作するために取り外す必要があるはめ合い部分には使用してはならない。

#### 5.1.5 操作軸、スピンドル及びシャフト

軸、スピンドル又はシャフト用の容器の開口部には、それらが動作中及び停止中のいずれにおいても、グリースだけ又はコンパウンドだけに頼らない粉じんの侵入防止手段を講じる。

#### 5.1.6 窓

##### 5.1.6.1 固着接合した窓

固着接合した窓は、容器から分離できないように容器の壁に直接固着する、又は、枠に固着して集成体とし、それを一つのユニットとして交換できるように設計する。

##### 5.1.6.2 接合部にガスケットを使った窓

粉じんを遮断するためにガスケットを使用する窓は、容器の壁又はカバーに直接装着する設計とする。脱着式の枠は要求しない。

#### 5.2 ケーブルグランド

ケーブルグランドは、一体形（機器の容器の一部を構成する）であるか分離形（不特定の機器に用いることを意図するもの）であるかにかかわらず、第1編（総則）の要求事項及び5.1の接合部の要求事項を満たさなければならない。さらに、表1の要求事項を満たさなければならない。

ケーブルグランドが分離形のときは、次による。

- ・ ねじ切りしたケーブルグランドは、Ex ケーブルグランドとして評価してよい。
- ・ その他のケーブルグランドは、Ex コンポーネントとして評価してよい。
- ・ ここに規定するものと異なる種類のねじをもつケーブルグランドは、評価する電気機器に取り付けて評価してもよく、Ex コンポーネントとして評価してもよい。

#### 5.3 引込み口

##### 5.3.1 ねじを用いない引込み口

ねじを用いない引込み口の貫通穴の内径は、ねじ引込み形グランド又はフィッティングの公称径より最大0.7mmまで大きくできる。容器内には、グランド又はフィッティングを固定するロックナットを取り付けるための十分な空間がなければならない。

##### 5.3.2 ねじ込み式引込み口

次に該当するねじ込み式引込み口は、“ta”、“tb”及び“tc”の機器に対する要求事項を満たすものとみなす。

- ・ テーパーねじで、はめあい山数3以上である。
- ・ 平行ねじで、ISO 965-1によるねじ等級6H以上、かつ、はめあい山数5以上である。
- ・ 平行ねじで、ISO 965-1によるねじの公差等級6H以上で、はめあい山数5未満であるがシール又はガスケットが追加されているもの。追加されているシールが電気機器と一体化されていないときは、第1編（総則）に従って、表示には記号Xを含めるとともに、特定の使用条件には、使用するシール又はガスケットの要求事項を詳細に記述する。記号Xの表示に代えて、電気機器の表面に、シール又はガスケットに対する要求事項を注意表示してもよい。

## 6 検証及び試験

### 6.1 型式試験

#### 6.1.1 容器による粉じん遮断に対する試験

##### —— 指針活用上の留意点

前版 (JNIOOSH-TR-46-9:2015) では「容器による粉じん排除に関する試験」となっているが、文意は「粉じんが機器の内部入ってこないこと」であるので、「容器による粉じん遮断に対する試験」に修正した。

##### 6.1.1.1 一般事項

機器のサンプルを、第 1 編 (総則) に規定された高温及び低温熱安定性試験、並びに衝撃試験にかける。さらに、該当するときは、落下試験にかける。副容器があるときは、主容器に対する衝撃試験によって副容器に目にみえる損傷が生じてはならない。

副容器は、高温及び低温熱安定性試験中、取り外してもよい。

保護レベル“tc”に対しては、第 1 編の容器の要求事項に関する試験で前処理として行う高温熱安定性試験の「使用時到達温度より 20 K 高い ( $T_s+20$  K)」を「使用時到達温度より 10 K 高い ( $T_s+10$  K)」に読み替える。

第 1 編に従って容器の試験を行った後、容器の試験にかけたサンプルのうちの一つを、6.1.1.3 の過圧試験にかけ、その後、さらに 6.1.1.4 の IP 試験にかける。

##### 6.1.1.2 副容器に対する衝撃試験

副容器に対する衝撃試験は、第 1 編 (総則) の衝撃試験に従って行い、質量 1 kg の錘を高さ 0.2 m から落下させる。試験の結果、容器による粉じん防爆構造を無効にするような損傷があってはならない。

##### 6.1.1.3 耐圧力試験

次に示す数値以上の正圧を、 $60_{0}^{10}$  秒容器内に加える。

- ・ 保護レベル“ta”の機器に対しては、 $4 \pm 0.4$  kPa
- ・ 保護レベル“tb”及び“tc”の機器に対しては、 $2 \pm 0.2$  kPa

圧力が維持できないときは、ブリーザ又はドレンをシールしてもよい。サンプルは、ブリーザ又はドレンに施したシールを除去する以外は、過圧試験を完了した状態のままで IP 試験にかける

この試験は、Ex ケーブルグランドとして評価されているケーブルグランドに対しては要求しない。

電気機器の設計上、ガスケット又はシールが動かないように拘束している場合 (O リングを溝にはめ込むなど)、“tb”及び“tc”の機器にはこの試験は要求しない。

##### 6.1.1.4 IP 試験

電気機器のサンプルを、表 1 の規定に従い、それぞれの保護レベルに応じた IP 試験にかける。IP 試験を行う前に、接合部のグリースは全て除去する。

#### 6.1.2 熱的試験

保護レベル“tb”及び“tc”の機器の熱的試験は、第 1 編 (総則) に従って行う。

保護レベル“ta”の機器に対しては、第 1 編の最高表面温度試験は、電気機器の全体を厚さ 200 mm 以上

の粉じん堆積層で覆って行う。温度の上昇率が 1 K/24h 以下となったら、最終温度に達したとみなす。この試験は、1 故障を適用した上で、第 1 編に従って行う。

注記 試験に用いる粉じんの仕様については、第 1 編を参照。

---

#### 指針活用上の留意点

---

「電気機器の全体を厚さ 200 mm 以上の粉じん堆積層で覆う」ことは、例えば、十分な容積をもつ容器に粉体を仕込み、その中に機器を埋没させることで実現することができる。

---

## 6.2 ルーチン試験

保護レベル“ta”，“tb”又は“tc”に対しては、追加のルーチン試験は要求しない。

## 7 表示

ここでの要求事項は、第 1 編（総則）の要求事項を補足するものであって、保護レベル“ta”，“tb”及び“tc”の該当するものに適用する。容器による粉じん防爆構造用の記号は，“ta”，“tb”及び“tc”のうち該当するものを使用する。

電気機器が、その電源接続端子において、“ta”機器の最大定格推定短絡電流に適合するが、それが 10 kA に満たない場合、その値を機器に表示する。

## 文献

IEC 60050-426, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 426: Equipment for explosive atmospheres*

---





労働安全衛生総合研究所技術指針 JNIOSH-TR-46-9 : 2018

---

発行日 平成30年3月30日 第1刷  
著者 (独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所  
発行者 (独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所  
〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6  
電話 042-491-4512

---

印刷所 野崎印刷紙器株式会社 (不許複製)

JNIOOSH-TR-46-9:2018

# Recommended Practices for Explosion-Protected Electrical Installations in General Industries

## Part 9: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”