

J E S C

石膏ボード等の天井面・壁面における 平形保護層工事

J E S C E 6 0 0 5 (2 0 0 3)

平成15年12月18日 制定
(平成28年7月28日確認)

日本電気技術規格委員会

制定・確認の経緯

平成 15 年 12 月 18 日 制定

平成 23 年 12 月 13 日 確認

平成 28 年 7 月 28 日 確認

目次

石膏ボード等の天井面・壁面における平形保護層工事.....	4
「石膏ボード等の天井面・壁面における平形保護層工事」の解説.....	6
1. 石膏ボード等の天井面・壁面における平形保護層工事について.....	6
2. 制改定経緯.....	8
3. 適用範囲.....	9
4. 技術的規定.....	9
日本電気技術規格委員会規格について.....	13
規格制定に参加した委員の氏名.....	15

日本電気技術規格委員会規格
石膏ボード等の天井面・壁面における平形保護層工事
J E S C E 6 0 0 5 (2 0 0 3)

1. 適用範囲

この規格は、平形保護層工事による石膏ボード等の天井面・壁面へ施設する低圧屋内配線の施設について規定する。

2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格(JESC)に引用されていることによって、この規格の規定の一部を構成する。この引用規格は、その記号、番号、制定(改訂)年及び引用内容を明示して行うものとする。

JESC E0014 (2003) 住宅用フラットケーブルの設計・施工指針

3. 技術的規定

- (1) 平形保護層工事による石膏ボード、木材、集成材・合板等の木質材料、コンクリート等(以下「石膏ボード等」という。)の天井面・壁面へ施設する低圧屋内配線は、次により施設すること。
 - イ 施設場所は、住宅の石膏ボード等の天井面・壁面に施設すること。
 - ロ 電線は、電気用品安全法の適用を受ける平形導体合成樹脂絶縁電線であって、15A用、20A用又は30A用のもので、かつ、接地線を有するものであること。
 - ハ 平形保護層内の電線を外部に引き出す部分は、中継ボックス等の器具内であること。
 - ニ 平形導体合成樹脂絶縁電線相互の接続は行わないこと。
 - ホ 電線に電気を供給する回路には、回路に地絡を生じた時に自動的に回路を遮断する装置を施設すること。
 - ヘ 電線は、定格電流が30A以下の過電流遮断器で保護される分岐回路で使用すること。
 - ト 回路の対地電圧は、150V以下であること。
 - チ 平形保護層内には、電線の被覆を損傷するおそれがあるものを収めないこと。
 - リ 間仕切り壁を貫通して平形保護層を施設する場合は、施設作業を容易に行うことができ、容易に点検できる空間を有すること。また施工時に電線に直接圧力がかからないようにすること。
 - ヌ 屋内配線の施設場所には、配線経路が識別できるよう表示を施すこと。

- (2) 平形保護層工事に使用する平形保護層，ジョイントボックス，差込接続器及びその他の付属品は，次に適合すること。
- イ 構造は JESC E0014(2003)「住宅用フラットケーブル工事の設計・施工指針」の「附属書 住宅用フラットケーブル」の「4.4 接地用保護層」及び「4.5 機械的保護層」に適合するもの。
 - ロ 完成品は JESC E0014(2003)「住宅用フラットケーブル工事の設計・施工指針」の「附属書 住宅用フラットケーブル」の「5.11 地絡・短絡特性」及び「5.13 接地用保護層及び機械的保護層特性」の試験方法により試験したとき「3. 特性」により適合するもの。
 - ハ ジョイントボックス及び差込み接続器は，電気用品安全法の適用を受けるものであること。
 - ニ 平形保護層，ジョイントボックス，差込み接続器及びその他の付属品は，当該平形導体合成樹脂絶縁電線に適した製品であること。
- (3) 前項の平形保護層，ジョイントボックス，差込接続器及びその他の付属品は，次の各号により施設すること。
- イ 平形保護層は，人が触れるおそれがないように施設すること。
 - ロ 平形保護層は，電線を保護するように施設すること。
 - ハ 平形保護層を施設する場合は，容易にはがれない方法で固定し，また接続部分に直接電線の重みによる張力がかからないよう施工する。
 - ニ 接地用保護層と接地線は，電氣的に完全に接続すること。
 - ホ 接地用保護層，ジョイントボックス及び差込み接続器の金属製外箱には，D種接地工事を施すこと。

J E S C E 6 0 0 5 (2 0 0 3)

「石膏ボード等の天井面・壁面における平形保護層工事」の解説

本解説では、使用者の利便性を考慮し、平成23年7月に改正された電技解釈の条項番号を記載する。なお、説明の都合上、平成23年7月以前の電技解釈の条項番号を記載する場合は、「旧解釈条項」と明記する。

1. 石膏ボード等の天井面・壁面における平形保護層工事について

「電気設備の技術基準の解釈」（以下、「電技解釈」という。）第165条（特殊な低圧屋内配線工事）で規定されている平形保護層工事について住宅の石膏ボードの天井面・壁面に施設することを目的としている。

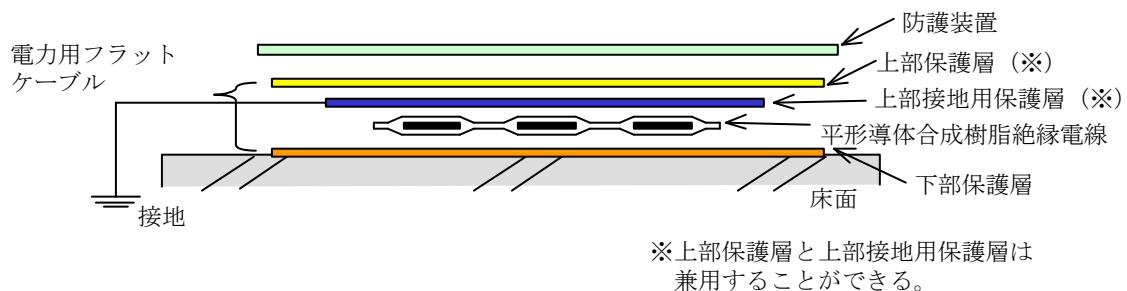
1) 施設状況の概念図

① 電技解釈第165条「特殊な低圧屋内配線工事」第4項第一号により施設した平形保護層工事の断面構造（事務所等の床面）

電技解釈第165条第4項第一号項の規定は、オフィス等のリニューアルを想定したものであり、平形保護層（上部保護層，上部接地用保護層及び下部保護層）内に平形導体合成樹脂絶縁電線を入れ、床面に粘着テープで固定し、タイルカーペット等の防護装置の下に施設する方法について規定したものである。

平形保護層工事とは、電技解釈第165条解釈の解説によれば、平形保護層（上部保護層，上部接地用保護層及び下部保護層をいう。）内に平形導体合成樹脂絶縁電線を入れた低圧屋内配線工事である。

電技解釈第165条第4項第一号による平形保護層工事の断面構造を第1図に示す。



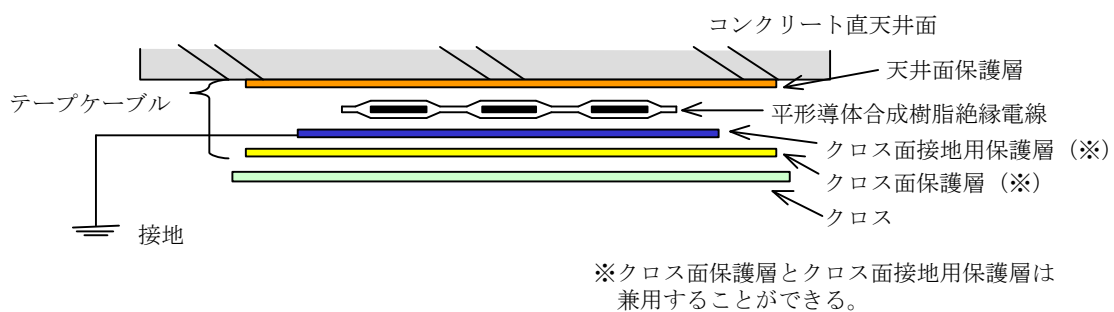
第1図 電技解釈第165条第4項第一号による平形保護層工事の断面図

② 電技解釈第165条「特殊な低圧屋内配線工事」第4項第二号イにより施設した平形保護層工事の断面構造（住宅のコンクリート直天井面）

電技解釈第 165 条第 4 項第二号イの規定は、住宅におけるコンクリート直天井面に施設する低圧屋内配線工事で、日本電気技術規格委員会規格 JESC E6004(2001)「コンクリート直天井面における平形保護層工事」を引用し、定めたものである。JESC E6004(2001)では、人が触れるおそれがない場所であるコンクリート直天井への施設であれば、住宅への適用が可能であるとして、基本的な安全事項及び具体的な施設方法が整理されている。

なお、平形保護層工事による低圧屋内配線を住宅におけるコンクリート直天井に施設する際の設計や施工方法の詳細は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E0011(2001)「コンクリート直天井面におけるテープケーブル工事の設計・施工指針」に規定されている。JESC E0011では、従来の工事方法と区別を行うために、「テープケーブル」という呼称を用いている。

電技解釈第 165 条第 4 項第二号イによる平形保護層工事の断面構造を第 2 図に示す。

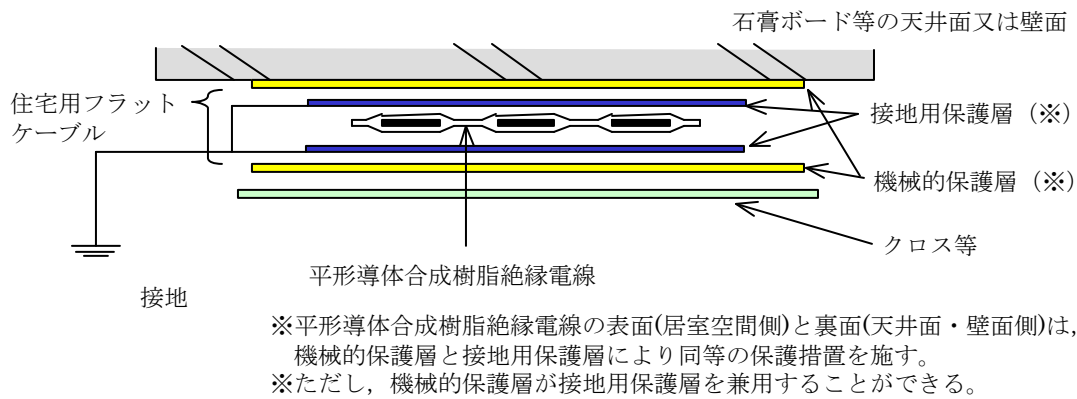


第 2 図 電技解釈 165 条第 4 項第二号イによる平形保護層工事の断面図

③ 住宅の石膏ボードの天井面・壁面に施設した平形保護層工事の断面構造

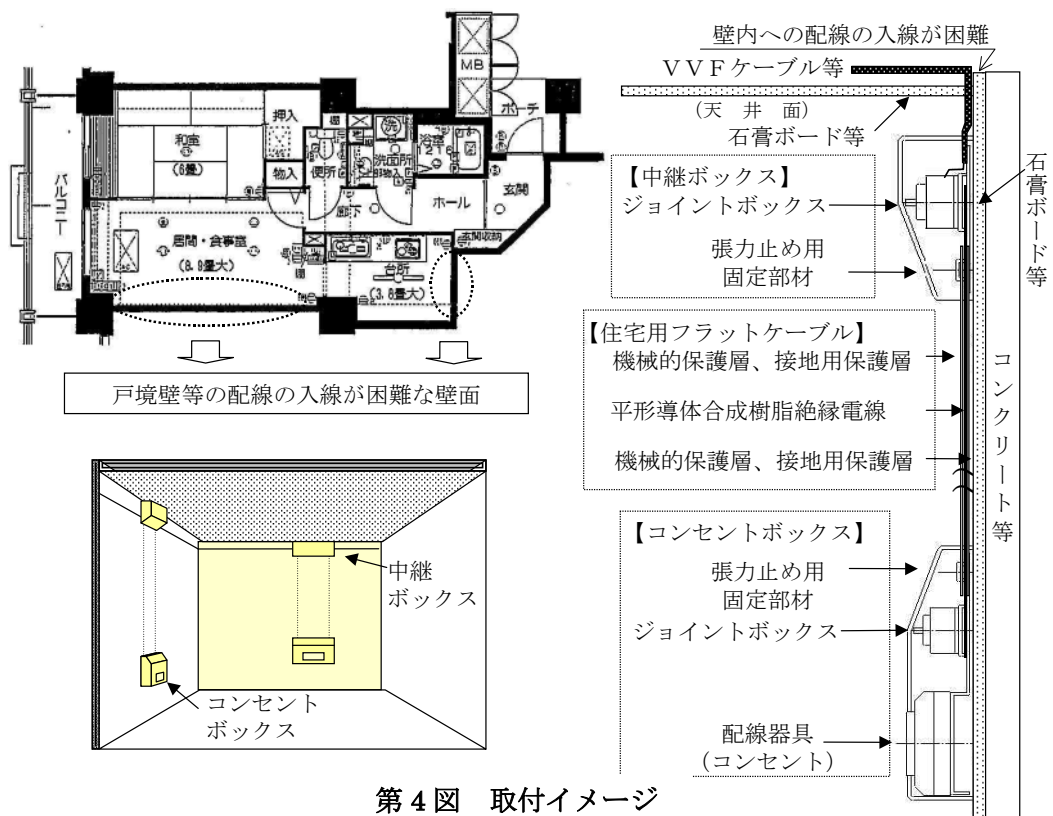
施設範囲を一般住宅の石膏ボード等で構成された天井面、壁面へ拡大するため、平形保護層は表面、裏面共に機械用、接地用の保護層を設け、その中に平形導体合成樹脂絶縁電線を入れた低圧屋内配線工事であり、裏面からの外力に対しても、機械的保護、電氣的保護が期待できる構造とした。

住宅の石膏ボード等の天井面・壁面に施設する平形保護層工事の断面構造を第 3 図に示す。



第3図 住宅の石膏ボード等の天井面・壁面に施設する平形保護層工事の断面図

第4図に取付イメージと配線状況例を示す。



第4図 取付イメージ

2. 制改定経緯

平形保護層工事の住宅への適用については、内装・住宅専有設備の可変性・更新性の向上を目的としたK S I住宅(公団型スケルトンインフィル住宅)が指向されるなかで、従来オフィス床面のみを施設対象としていた平形保護層工事の施設場所拡大に係る電技解釈改正の検討を行った結果、平成14年3月に電技解釈第186条「平形保護層工事」(旧解釈条項)

が改正され、住宅のコンクリート直天井面への施設が可能となった。

一方、関西電力株式会社では、年々一般住宅内の電気使用機器が増加し電力消費量が高まりを見せる中で、既設の住宅についてコンセントの不足感や、200V 機器の普及に伴う電化リニューアルなどの要望が出され、これらへの対応が求められているが、マンションなどでは戸境壁や断熱材が充填された壁等躯体構造上の事情で壁内配線の増設工事が困難なケースがある。

こうした中で、住宅内の、特に石膏ボード等の天井面・壁面について、意匠性が優れ、かつ、壁内配線が困難な箇所への施設が可能となる平形保護層工事を低圧屋内配線工事メニューの一つとして加えることとし、住宅内のコンクリート直天井面以外の場所においても平形保護層工事の利用が可能となるよう提案があった。

この工法は現在制定されている電技解釈では認められていないため、関西電力株式会社では社団法人電気設備学会に委託し、同学会内に「フラットケーブルの施工方法検討委員会」を組織し、平形保護層工事の適用拡大に向けた工法の安全性と妥当性について検討を実施してきたものである。

平成 28 年に本規程の定期確認を行った結果、当該規格に引用されている規格の改定状況等及び技術的根拠等の変化について問題なく、規格内容は適正であると確認した。

3. 適用範囲

本工法は、住宅用屋内配線の一部として、平形保護層工事を適用するものである。ここでいう石膏ボード等の天井面・壁面への施設とは、当然平形保護層工事として許可されている「点検できるいんぺい場所」が前提となる。そのため、石膏ボード等の天井面・壁面への施設といっても露出配線ではなく、天井クロス材又は壁クロス材等の仕上げ材と石膏ボード面等との間での施設がその対象となる。なお、コンクリート天井面の下に木製等の天井を施したいいわゆる二重天井は、一般的には本工法以外の工法が採用されるが増設工事における作業性を考慮して適用範囲に含める。

4. 技術的規定

1) 施設場所について

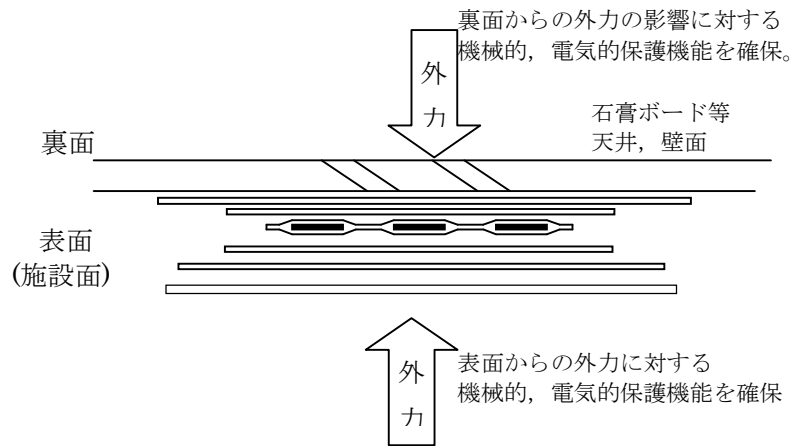
特にニーズが多い既設住宅のリニューアルにおいて増設工事が困難な住宅の石膏ボード等（石膏ボード、木材、集成材・合板等の木質材料、コンクリートなどの材料、以下「石膏ボード等」という。）の天井面（梁を含む。）・壁面（柱を含む。）に限定した。

2) 材料について

従来の平形保護層配線では、表面のみに機械的保護層と接地用保護層を設けた構造となっているが、当該システムでは、平形導体合成樹脂絶縁電線の裏面側にも接地用保護層及び機械的保護層を設けた構造とし、機械的外力に耐えるとともに、表面あるいは裏面から鉋や釘打ちがなされた場合にも、分岐回路に施設された漏電遮断器及び過電流遮

断器による地絡保護が可能となる構造とした。このため、安全性を向上させるのみならず、表面と裏面を区別しないで施工することも可能となった。第5図に当該平形保護層工事に要求される保護機能を示す。

なお、電線は平形導体合成樹脂絶縁電線であって、15A用、20A用又は30A用のもので、かつ、接地線を有するものに限り使用することが出来る。(コンクリート直天井用である旨の表示があるものは使用することが出来ない。)



第5図 石膏ボード等の天井面・壁面に要求される保護機能

3) 電線を外部に引き出す部分について

住宅の天井では照明用の配線が、壁面ではコンセント用の配線が主な用途であり、将来的にも配線の途中から電線を分岐する必要性はないとの観点から、電線を外部に引き出す部分では中継ボックス等の器具内であることとした。また同時にその配線距離も住宅の一室の天井面・壁面ということもあり、平形導体合成樹脂絶縁電線での直接接続はせず、接続端子等を介して接続することとしている。

4) 電路の保護について

電路には自動的に地絡を感知して遮断する装置を設けることとしているが、これは住宅用分電盤に設置されている過電流保護機能付漏電遮断器でその役目をまかなうことができる。また同住宅用分電盤の分岐回路は配線用遮断器で回路構成されており、今回の平形保護層工事はその回路の一部として保護されることで十分安全性は確保できる。

5) 対地電圧について

電路の対地電圧は、通常の住宅設計として一般的な150V以下とした。

6) 電線被覆の損傷防止について

平形保護層内に異物（電線を損傷させる可能性のある砂・小物金属等）が入ってはな

らないものとしている。特に、コンクリートに直接平形保護層を取り付ける場合は、機械的保護層によって壁面等がこすられ、砂が保護層に入るため施工時には注意を要する。

7) 間仕切り壁の貫通について

住宅での設計では室内の間仕切り壁が必然的に現れるものであり、天井面での施工でもこの壁との関わりが出てくる。そのため電気的安全性と維持点検の容易性を求める観点から、その貫通は許すものの一定の隙間を設けて適切な施工ができるよう規定している。

8) 配線経路の表示について

居住者への注意喚起のため、平形保護層工事における屋内配線の施設場所には、施設経路を示す表示を施すこととした。経路表示は、矢印などによる行き先方向の指示や注意喚起の文章を記載したシール等を用いて、クロス等の仕上げ材の表面や配線器具等のわかりやすい場所に行うこと。



第6図 配線経路表示の例

9) 構造について

平形保護層工事を構成する材料の一部は、石膏ボード等の天井面・壁面への施工であ

るため、平形導体合成樹脂絶縁電線の裏面側にも接地用保護層及び機械的保護層を設けた構造としたため、JESC E0014(2003)「住宅用フラットケーブル設計・施工指針」の「附属書 住宅用フラットケーブル」の関連項目によるとした。

10) 完成品の試験方法について

完成品は、石膏ボード等の天井面・壁面への施工であるため、平形導体合成樹脂絶縁電線の裏面側にも接地用保護層及び機械的保護層を設けた構造としたため、JESC E0014(2003)「住宅用フラットケーブル設計・施工指針」の「附属書 住宅用フラットケーブル」の試験方法によるとした。

11) ジョイントボックス及び差込み接続器等について

住宅での配線工事であり一般用電気工作物での扱いでも有り、当然関連部品も電気用品安全法の適用をうけるものであり、使用する電線に適合したものをを用いることとしている。

12) 人が触れるおそれがない施設について

本工法はいんぺい部分への施工であるため、人が直接接触することのない場所への施工である。従って、天井クロス材又は壁クロス材等の仕上げ材内側に施設することと規定している。

13) 電線の保護について

電線の保護は、上下に布設される保護層により賄われるものであるが、その保護の目的として構造物に直接電線が接触しないよう保護するものと、電線を金属等で損傷させた時に人体への電流の流れを接地用保護層で保護することもここでは規定している。

14) 固定方法について

天井面・壁面への電線の布設は電氣的安全性も重要であるが、物理的安定性も大切な要素である。容易にはがれない方法とは現実的には接着工法であるが、造営材を特定できないため、それに使用する接着剤は電線メーカーの指定する材料を用いることになる。さらに室内の天井面・壁面の配線であれば距離もさほど長くなく数メートルの範囲となることから、接続点に直接の張力が掛からないための措置として、両端での固定を特に注意している。実質的には接続点で金具により固定する方法が用いられている。また同様に一施工範囲の長さが短いことでもあり、より安全な施工が施されるよう途中での切り離しをしてはならないとしている。

15) 接地について

通常電線を使用した工事と同様に、金属製の外箱には接地を施すよう規定しているが、実質的には樹脂性の外箱を使用して施工しているのが一般的である。

日本電気技術規格委員会規格について

1. 技術基準の性能規定化

電気事業法においては、電気設備や原子力設備など七つの分野の技術基準が定められており、公共の安全確保、電気の安定供給の観点から、電気工作物の設計、工事及び維持に関して遵守すべき基準として、電気工作物の保安を支えています。これら技術基準のうち、発電用水力設備、発電用火力設備、電気設備の三技術基準は、性能規定化の観点から平成9年3月に改正されました。

2. 審査基準と技術基準の解釈

この改正により、三技術基準は、保安上達成すべき目標、性能のみを規定する基準となり、具体的な資機材、施工方法等の規定は、同年5月に資源エネルギー庁が制定した「技術基準の解釈」（発電用水力設備、発電用火力設備及び電気設備の技術基準の解釈）に委ねられることとなりました。そして、「技術基準の解釈」は、電気事業法に基づく保安確保上の行政処分を行う場合の判断基準の具体的内容を示す「審査基準」として、技術基準に定められた技術的要件を満たすべき技術的内容の一例を具体的に示すものと位置付けられました。

3. 審査基準等への民間規格・基準の反映

この技術基準の改正では、公正、公平な民間の機関で制定・承認された規格であれば、電気事業法の「審査基準」や「技術基準の解釈」への引用が可能（原子力を除く。）となり、技術基準に民間の技術的知識、経験等を迅速に反映することが可能となりました。

このようなことから、これら「審査基準」や「技術基準の解釈」に引用を求める民間規格・基準の制定・承認などの活動を行う委員会として、「日本電気技術規格委員会」が平成9年6月に設立されました。

4. 日本電気技術規格委員会の活動

日本電気技術規格委員会は、学識経験者、消費者団体、関連団体等で構成され、公平性、中立性を有する委員会として、民間が自主的に運営しております。

経済産業省では、民間規格評価機関から提案された民間規格・基準を、技術基準の保安体系において積極的に活用する方針です。当委員会は、自身を民間規格評価機関として位置付け委員会活動を公開するとともに、承認する民間規格などについて広く一般国民に公知して意見を受け付け、必要に応じてその意見を民間規格に反映するなど、民間規格評価機関として必要な活動を行っています。

具体的には、当委員会における専門部会や関係団体等が策定した民間規格・基準、技術基準等に関する提言などについて評価・審議し、承認しています。また、必要なもの

は、行政庁に対し技術基準等への反映を要請するなどの活動を行っております。

主な業務としては、

- ・電気事業法の技術基準などへの反映を希望する民間規格・基準を評価・審議し、承認
- ・電気事業法等の目的達成のため、民間自らが作成、使用し、自主的な保安確保に資する民間規格・基準の承認
- ・承認した民間規格・基準に委員会の規格番号を付与し、一般へ公開・行政庁に対し、承認した民間規格・基準の技術基準等への反映の要請
- ・技術基準等のあり方について、民間の要望を行政庁へ提案
- ・規格に関する国際協力などの業務を通じて、電気工作物の保安、公衆の安全及び電気関連事業の一層の効率化に資すること

などがあります。

5. 本規格の使用について

日本電気技術規格委員会が承認した民間規格・基準は、審議の公平性、中立性の確保を基本方針とした委員会規約に基づいて、所属業種のバランスに配慮して選出された委員により審議、承認され、また、承認前の規格・基準等について広く外部の意見を聞く手続きを経て承認しております。

委員会は、この規格内容について説明する責任を有しますが、この規格に従い作られた個々の機器、設備に起因した損害、施工などの活動に起因する損害に対してまで責任を負うものではありません。また、本規格に関連して主張される特許権、著作権等の知的財産権（以下、「知的財産権」という。）の有効性を判断する責任、それらの利用によって生じた知的財産権の有効性を判断する責任も、それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任もありません。これらの責任は、この規格の利用者にあるということにご留意下さい。

本規格は、「電気設備の技術基準の解釈について」に引用され同解釈の規定における選択肢を増やす目的で制定されたもので、同解釈と一体となって必要な技術的要件を明示した規格となっております。

本規格を使用される方は、この規格の趣旨を十分にご理解いただき、電気工作物の保安確保等に活用されることを希望いたします。

規格制定に参加した委員の氏名

(順不同, 敬称略)

日本電気技術規格委員会 (平成15年12月18日)

委員長	関根 泰次	東京理科大学
委員長代理	正田 英介	東京理科大学
委員	秋山 守	(財) エネルギー総合工学研究所
委員	朝田 泰英	東京大学名誉教授
委員	荒井 聰明	(社) 電気設備学会
委員	今永 隆	(財) 原子力発電技術機構
委員	榎本 龍幸	(社) 日本電設工業協会
委員	岸田 哲二	関西電力㈱
委員	黒田 正夫	(財) 発電設備技術検査協会
委員	小石川 貞雄	電気事業連合会
委員	近藤 良太郎	(社) 日本電機工業会
委員	高橋 一弘	(財) 電力中央研究所
委員	高山 芳郎	(社) 日本電線工業会
委員	武田 俊人	(社) 水門鉄管協会
委員	竹野 正二	電気保安協会全国連絡会議
委員	田中 武	(社) 日本鉄鋼連盟
委員	野島 孝	中部電力㈱
委員	野本 敏治	東京大学大学院
委員	林 喬	東京電力㈱
委員	飛田 恵理子	東京都地域婦人団体連盟
委員	藤重 邦夫	(社) 電力土木技術協会
委員	堀川 浩甫	大阪大学名誉教授
委員	村岡 泰夫	(社) 電気学会
委員	山口 啓一	(社) 火力原子力発電技術協会
委員	横倉 尚	武蔵大学
委員	渡辺 啓行	埼玉大学
幹事	蝦田 佑一	(社) 日本電気協会

使用設備専門部会（平成15年3月26日現在）

部会長	河村 達雄	芝浦工業大学
委員	荒井 聡明	東京電機大学
委員	高橋 健彦	関東学院大学
委員	高岡 成典	東京電力(株)
委員	石田 篤志	中部電力(株)
委員	石原 一志	関西電力(株)
委員	村上 陽一	(社)日本電機工業会
委員	高山 芳郎	(社)日本電線工業会
委員	石黒 義孝	(株)関電工
委員	高橋 邵	全日本電気工事業工業組合連合会
委員	藤井 信弘	(社) 日本照明器具工業会
委員	石黒 開二	(社) 日本配線器具工業会
委員	大城 盛保	国土交通省
委員	篠田 豊作	(財) 関東電気保安協会
委員	松澤 孝司	(財) 電気安全環境研究所
委員	河口 範夫	松下電器産業(株)
委員	寺沢 一郎	都市基盤整備公団
委員	斉藤 英夫	元(株)きんでん
委員	下川 英男	(社) 電気設備学会
委員	田中 清治	(株)メック・ビルマネジメント
委員	富重 豊	(社) 日本住宅設備システム協会
委員	辻 康次郎	(社) 日本電力ケーブル接続技術協会
委員	吉江 安夫	全国電気管理技術者協会連合会

使用設備小委員会WG（平成15年3月26日現在）

主幹	高橋 成典	東京電力(株)
委員	瀬木 隆一郎	中部電力(株)
委員	萬田 恭久	関西電力(株)
委員	佐野 真鈴	(財)関東電気保安協会
委員	石田 武志	(株)関電工
委員	中原 茂樹	(社) 日本電機工業会
委員	亀田 実	(社) 日本電線工業会
委員	福田 和典	(社) 日本配線器具工業会
委員	下川 英男	(社) 電気設備学会

事務局（(社)日本電気協会 技術部）

浅井 功	総括
鹿島 義裕	使用設備専門部会担当
金子 貴之	使用設備専門部会担当