

# J E S C

## コンクリート直天井面における 平形保護層工事

J E S C E 6 0 0 4 ( 2 0 0 1 )

平成13年12月21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 13 年 12 月 21 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

コンクリート直天井面における平形保護層工事.....	4
J E S C E 6 0 0 4 「コンクリート直天井面における平形保護層工事」の解説.....	6
1. コンクリート直天井面における平形保護層工事について.....	6
2. 制改定経緯 .....	7
3. 適用範囲 .....	8
4. 技術的規定 .....	8
日本電気技術規格委員会規格について.....	11
規格制定に参加した委員の氏名.....	13

日本電気技術規格委員会規格  
コンクリート直天井面における平形保護層工事  
J E S C E 6 0 0 4 ( 2 0 0 1 )

### 1. 適用範囲

この規格は、平形保護層工事によるコンクリート直天井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(改定)年及び引用内容を明示して行うものとする。

JIS C 3652(1993) 電力用フラットケーブルの施工方法

### 3. 技術的規定

- 一 平形保護層工事によるコンクリート直天井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、住宅のコンクリート直天井面に施設すること。ただし、中継ボックス等への接続のための壁面引き下げ配線についてはこの限りでない。
  - 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を使用すること。
  - 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 平形保護層及び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。
- 二 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 JIS C 3652(1993)「電力用フラットケーブルの施工方法」の「附属書 フラットケーブル」の「4.6 上部保護層」,「4.5 上部接地用保護層」及び「4.4 下部保護層」に適合するもの。
  - ロ 完成品は JIS C 3652(1993)「電力用フラットケーブルの施工方法」の「附属書 フラットケーブル」の「5.16 機械的特性」,「5.18 地絡・短絡特性」及び「5.20 上部接地用保護層及び上部保護層特性」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附属品は,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。
- 三 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,人の触れるおそれの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 上部接地用保護層と接地線は,配線の途中で切り離してはならない。
  - ホ 上部接地用保護層,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 4

### 「コンクリート直天井面における平形保護層工事」の解説

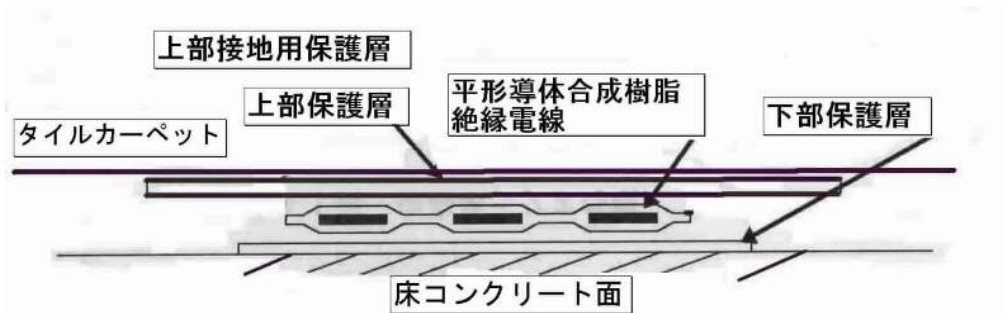
本解説では、使用者の利便性を考慮し、平成23年7月の改正された電技解釈の条項番号を記載する。

#### 1. コンクリート直天井面における平形保護層工事について

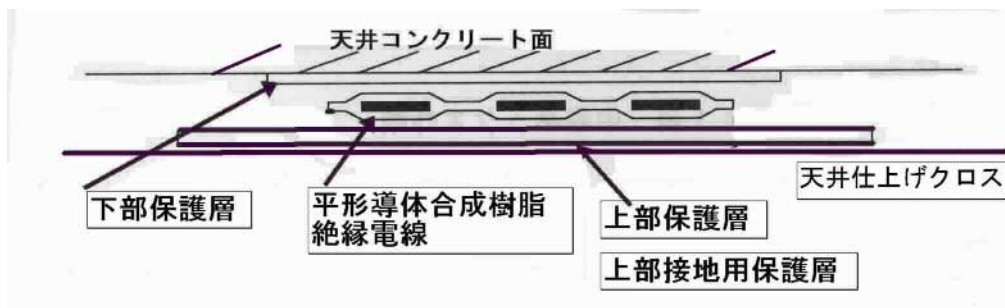
「電気設備技術基準の解釈」第165条（特殊な低圧屋内配線工事）第4項で規定されている平形保護層工事について住宅のコンクリート直天井面に施設することを目的としている。

##### a. 施設状況概念図

①事務所等の床面に施設した平形保護層工事（現行）



②住宅の天井面に施設した平形保護層工事（JESC E6004）



## b. 検証施工を実施した住宅の施設状況写真



天井面布設



壁中継ボックス  
(電源接続)



天井引掛シーリング  
(施工完了)

## 2. 制改定経緯

集合住宅の建設に当たっては、躯体（コンクリート）の長寿命化や内装設備の自由度の向上から、躯体と内装・設備等を分離するS I工法が用いられている。当然電気設備工事の分野も同様であり、従来コンクリートに埋め込まれていた配線工事について躯体分離工法が求められていた。対応する工法としては露出配線や内装部分への隠ぺい配線が提案されるが、集合住宅の天井面はコンクリートにクロス材を貼る直天井仕上げとなることが多く、天井照明設備の配線方法に適切な工法を見出せないまま来ていた。この解決方法として、従来事務所ビル等で許可されている平形導体合成樹脂絶縁電線（フラットケーブル工法）に着目し、同材料をコンクリート直天井面に取り付けることにより、直天井でありながら意匠的に優れた躯体分離の配線工法を開発した。

この工法は現在制定されている電気設備の技術基準の解釈では認められていないため、都市基盤整備公団では(社)電気設備学会と共同で、工法の安全性と妥当性をまとめあげ、平成 11 年度技術基準適合評価委員会（(社)日本電気協会）にて公団職員住宅での導入施工の適合性の確認をとり、同公団社宅での検証施工を実施し、この工法の安全性と妥当性を確認した。また社宅での施工は今後広く一般住宅での採用に向けた施工基準やマニュアル作りのための実施検証も兼ねており、今回の制定作業の過程においてこれらの実績等の生かし一連の規格・基準を策定した。

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。ここでいうコンクリート直天井面への施設とは、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、コンクリート天井面への施設といっても露出配線ではなく、天井クロス材とコンクリート面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、直天井とは解釈されないため本工法の適用範囲にはあたらないが、木造間仕切り壁内への施工は住宅の電気設備上接続のため必要不可欠な部分であり、その目的のための施工は適用範囲である。

### 4. 技術的規定

#### a. 施設場所について

躯体と分離した配線方法を目指した集合住宅の設計手法の中で検討された工法であり、検証記録や適合性の評価等による妥当性が確認できた住宅のコンクリート天井面と限定している。ただし、検証記録や実際の設置環境を考慮した場合、通常配線との接続部分等一部天井面からの立ち下げが生じることはやむを得ないとして、一般用電気工作物として安全性が保てる人の触れるおそれのない範囲で壁面への引き下げも認めている。

#### b. 材料について

今回の制定では新たな材料を考案したのではなく、すでにアンダーカーペット配線用に実用化されている、平形保護層工事（フラットケーブル）を天井面に応用したものであるため、使用電線は同工事に使われている平形導体合成樹脂絶縁電線とした。

#### c. 電線を外部に引き出す部分について

住宅の天井照明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はないとの観点から、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とした。また同時にその配線距離も住宅の一室の天井面ということもあり、保護層並びに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。

#### d. 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つ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えるものとして解釈できる。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も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、床面での平形保護層工事（フラットケーブル工法）に求められている電路の保護とは異なる扱いとしている。

#### e. 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。



**f. 電線被覆の損傷防止について**

今回の工事は天井面への施工であり、配線部分に日常的に荷重がかかる恐れはないものであるが、より電気的安全性を考えて平形保護層内に障害物（電線を損傷させる可能性のある塵・ゴミ等）が入ってはならないものとしている。

**g. 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。

**h. 構造について**

平形保護層工事を構成する材料の一部は JIS C 3652(1993)（電力用フラットケーブルの施工方法）の関連項目によるとしているが、そこでの表現は従来の床面でのフラットケーブル工法を対象にした内容で記載されている。そのため天井面での施工を目的にした材料として各部材の名称を読み替えていく必要があるが、接地用導体と規定されている材料については今回の規定では必ずしも平形導体合成樹脂絶縁電線に接地用導体が組み込まれているわけではなく、通常の接地線と読み替えて差し支えない。

**i. 完成品の試験方法について**

完成品に対する規定も床面を対象にした規定を引用しているが、これは試験方法がほとんどであり、製品の安全性を担保する意味からは支障ないものと解釈して現行の JIS どおりとした。

**j. 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。

**k. 人の触れるおそれのない施設について**

本工法はいんぺい部分への施工であるため、基本的には人が直接ふれることのない場所への施工である。しかし住宅内での一般電気工作物であるため、より安全性を確保する意味もあり、人の触れるおそれのない場所、例えば、高さ 2.3m以上とする規定を併記している。

**l. 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。

**m. 固定方法について**

天井面への電線の布設は電気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。さらに室内の天井照明用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様途中での切り離しはしてはならないとしている。

**n. 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、実質的には樹脂製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13年12月)

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
委員	高橋 一弘	(財) 電力中央研究所
委員	野本 敏治	東京大学
委員	堀川 浩甫	大阪大学
委員	渡辺 啓行	埼玉大学
委員	横倉 尚	武蔵大学
委員	飛田 恵理子	東京都地域婦人団体連盟
委員	荒井 聡明	(社) 電気設備学会
委員	海部 孝治	電気事業連合会
委員	竹野 正二	電気保安協会全国連絡会議
委員	越後 格之	(社) 日本鉄鋼連盟
委員	野島 孝	中部電力㈱
委員	榎本 龍幸	(社) 日本電設工業協会
委員	武田 俊人	(社) 水門鉄管協会
委員	尾崎 之孝	東京電力㈱
委員	千澤 忠彦	(社) 日本電機工業会
委員	中西 恒雄	(社) 火力原子力発電技術協会
委員	高山 芳郎	(社) 日本電線工業会
委員	三角 逸郎	(財) 発電設備技術検査協会
委員	藤重 邦夫	(社) 電力土木技術協会
委員	森 信昭	(財) 原子力発電技術機構
委員	佐藤 和夫	関西電力㈱
委員	村岡 泰夫	(社) 電気学会
幹事	吉田 藤夫	(社) 日本電気協会

使用設備専門部会（平成13年7月27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	布施川 敏明	東京電力(株)
委員	石田 篤志	中部電力(株)
委員	近藤 聡	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	藤澤 一公	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	石井 啓司	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	斎藤 赴	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	石山 壮爾	(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	杉本 時夫	(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13年11月13日現在）

主幹	布施川 敏明	東京電力(株)
委員	瀬木 隆一郎	中部電力(株)
委員	端本 伸一	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	赤嶺 淳一	(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