

遠隔操作タスクフォースの検討状況について（中間報告）

平成 25 年 11 月 6 日

解釈検討第 1 部会

遠隔操作 TF（別表第四）

1．現状と問題点

この十年間で、デジタル通信技術が飛躍的に進歩し、国民生活に身近なものとなってきた。

遠隔操作においては、従来の赤外線リモコンに加え、無線式リモコン、有線 LAN、無線 LAN が使用できるようになってきた。また、高速インターネット網が既に広く一般家庭に普及し、最近では、スマートフォンが急速に普及してきており、これらを組み合わせることにより、外部から遠隔操作できるインフラが整備されてきている。

このような状況を踏まえ、室内外から家電製品の遠隔操作を柔軟に行えるようにすることが時代の要請に応えるものと考えている。

しかしながら、遠隔操作の範囲を拡大することによって、危険が生じる可能性は否定できない。このため、昨年来、一般消費者向けの家電製品にこうした遠隔操作機能を付加した場合、どのような設計上の配慮が必要なのかについて、電気用品安全法及び同技術基準の趣旨を踏まえて、検討が必要となってきた。

これらの状況を踏まえ、別表第八に規定される電気用品を対象とした検討を平成 24 年度に実施した。その検討結果は、3 月の第 86 回電気用品調査委員会の審議・承認を経て、経産省に「遠隔操作に対する技術基準の解釈の追加要望」として提出した。この要望は、平成 25 年 5 月に、経産省 商務流通保安グループから電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈として公表された。

電気用品調査委員会では、引き続き別表第四に規定される電気用品に対するタスクフォースを設置して検討を行っている。

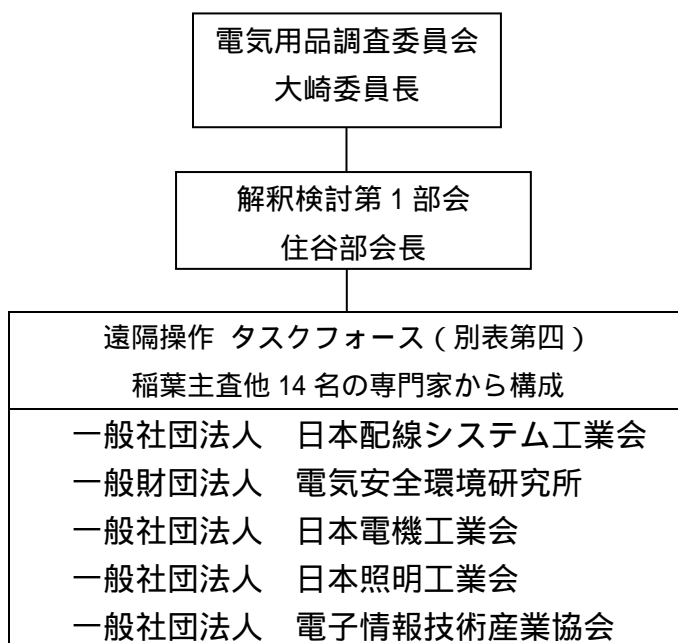
別表第四に規定される電気用品は、点滅器、開閉器、ミシン用コントローラ、カットアウト、接続器、ライティングダクト及びその付属品等の配線器具である。ミシン用コントローラを除く機器は、不特定の負荷機器を作動させるための電源を制御するものであり、何が接続されるかは、配線器具側では特定できないため、配線器具だけでは別表第八の電気用品のようなりスク評価ができない点に特徴がある。

一方、家庭内の負荷機器を集中管理、遠隔管理する配線器具のインテリジェンス化の検討は、近年進んでおり、配線器具を遠隔操作する場合、一般消費者の安全を確保するために、どのような設計上の配慮が必要なのかについて、早急に検討する必要がある。

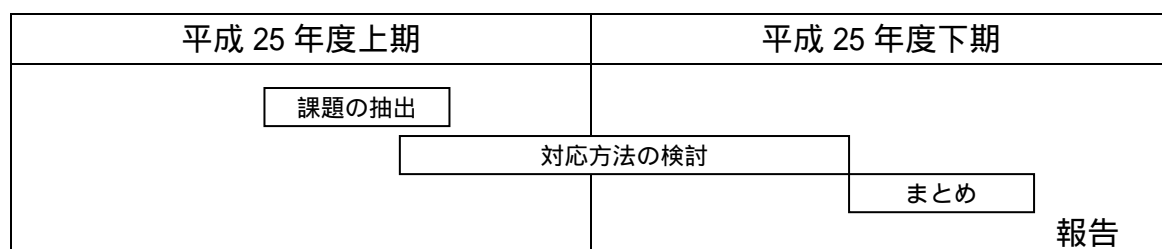
2. これまでの経緯

- ・ 第 87 回電気用品調査委員会 (H25.6.19)
電気用品 遠隔操作タスクフォース(別表第四)の設置と、委員名簿を承認
- ・ 第 1 回 電気用品 遠隔操作 タスクフォース (別表第四) (H25.7.11)
別表第四に係わる機器を遠隔操作する場合の課題を議論
- ・ 第 2 回 電気用品 遠隔操作 タスクフォース (別表第四) (H25.8.8)
現在市販されている遠隔操作機器の仕様を調査した。
- ・ 第 3 回 電気用品 遠隔操作 タスクフォース (別表第四) (H25.10.10)
配線器具で遠隔操作が予想される照明器具でリスク評価を実施した。

3. 検討体制



4. 検討スケジュール



5 . 検討の進め方について

5.1 対応方針

昨年 of 別表第八での検討と同様に、技術の進歩に柔軟に対応できるよう、科学的合理性を持って検討を進めていくこととする。従って、IEC/ISO ガイド 51、IEC ガイド 104 など、国際的に用いられる基本安全設計の方針を踏まえたリスク評価を用いて、遠隔操作機構を有するものに関する安全設計の考え方を取りまとめていく。

今回検討する別表第四の電気用品技術基準解釈は、昨年検討された別表第八の改正前の解釈と同一である。従って、昨年 of 別表第八での検討結果を基本とするが、配線器具自体のリスクだけではなく、配線器具に接続される負荷機器を含めて安全設計を考えていく必要があるという点が昨年 of 別表第八での検討と大きく異なる。また、配線器具のうち、接続器（コンセント等）は、使用者により遠隔操作のリスクが高い負荷機器が接続される可能性があるため、それを防止する手段についても検討する必要がある。

5.2 遠隔操作に関する範囲の検討

技術基準解釈では、遠隔操作機構において電源回路の閉路すなわち、電源投入は、器体スイッチ又はコントローラーとして、「赤外線及び電力線搬送波」を利用したもの、危険が生ずるおそれのないものとして、「電気用品名と消費電力を制限した音声」を利用したものが具体的に示されているが、それ以外の方法は特に規定していない。

このため、室内外から配線器具で負荷機器を遠隔操作するため、安全が確保されていることを前提に、遠隔操作の範囲拡大するため以下を検討することが必要である。

遠隔操作可能な負荷機器の明確化

配線器具で遠隔操作を行なっても危険の生じるおそれのない負荷機器の考え方を明確にすることが必要である。

遠隔操作を行なう場所の拡大

現行の電気用品の技術基準解釈の遠隔操作は、基本的に動作状況を操作者が直接確認できる範囲からのものであった。今回、別表第八と同様に室内外からの遠隔操作の拡大を希望するが、その際、動作状況が直接確認できない場所からの遠隔操作を安全、確実に
行なうため、講じる必要のある対策を明確にすることが必要である。

遠隔操作に使用する通信方式の拡大

現行の電気用品の技術基準解釈では、通信方式として、赤外線、電力線搬送波、音声の3種類が規定されていたが、近年の技術の進歩に伴い各種通信方式が利用できるようになってきた。こうした技術の進歩に柔軟に対応できるよう、現行のように特定の通信方式を指定するのではなく、室内外から安全、確実に遠隔操作するための通信方式に対する要求を明確にすることが必要である。

上記の3項目にわたる遠隔操作の範囲の拡大に対して、以下の7項目を追加することで、昨年の別表第八と同様に遠隔操作が可能な「危険が生ずるおそれのないもの」が確保できると考えている。

室内外から遠隔操作を行うために必要な安全確保対策について

通信回線の故障に対して配線器具に接続される負荷機器が安全な状態を維持すること
使用者により公衆回線を含めた遠隔操作に使用する通信回線の品質確保を徹底することは困難である。このため、配線器具に接続される負荷機器の安全性が通信回線の一時的な途絶や故障にみだりに左右されないよう、負荷機器自身で最終的な安全を確保できるものを遠隔操作することを基本とする。なお、負荷機器側に安全機能が無い場合であっても、配線器具側で負荷機器の安全な状態を確保することで遠隔操作可能となる。

遠隔操作を行うことができる負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷の特定方法
配線器具に接続される負荷機器について、リスクアセスメント手法を活用し、遠隔操作に伴う使用及び予見可能な誤使用を踏まえて、遠隔操作可能な負荷機器と不可能な負荷機器に分類することが必要である。また、遠隔操作可能として特定された負荷機器以外の接続を禁止する手段についても検討が必要となる。

不意な動作の抑制対策を講じること

遠隔操作によって危険が生じないように、不意な動作の抑制対策を行うことが必要である。

動作が確実であること

遠隔操作を行うコントローラーの操作が確実に行われるよう、所要の対策を講じることが必要である。

使用する宅内通信回線において動作が円滑であること

スマートフォン等外部から操作を行う際、宅内通信が健全でなければ、外部からの操作が不可能であるため、使用する宅内通信は動作が円滑であることが必要である。

また、遠隔操作を安全確実にを行うための通信方式に対する要求を明確化することが必要である。

公衆回線を利用する場合の安全対策が施されていること

スマートフォン等公衆回線を使用する場合においては、ビル内や地下などの圏外への移動、電池切れ、震災時の長期間にわたる通信障害の発生などを踏まえ、公衆回線の一時的途絶や故障によって電気用品の安全性に影響を与えないことが必要である。

適切な誤操作防止対策が施されていること

スマートフォン等を遠隔操作に使用する場合、タッチパネル等の特性を考慮しつつ、様々な人が機器を操作することを前提に、人間工学やユニバーサルデザインを考慮した設計を行うことが必要である。

5.3 負荷機器のハザード分析及びリスク評価

上記で追加検討項目とした「遠隔操作を行うことができる負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷の特定方法」に関して、まずは、配線器具の製造業者は配線器具に接続される負荷機器を特定し、遠隔操作により増加すると考えられるハザード

について洗い出しを行い、リスク評価を行なうことになる。

5.3.1 負荷機器の分類

昨年の別表第八の検討では、リスク評価を踏まえた負荷機器の分類案を以下のように結論付けられており、別表第四でも配線器具に接続される負荷機器の分類はこれを採用する。

クラス A	遠隔操作に伴う危険源の無いもの
クラス B	遠隔操作に伴い危険源が同定されるが、リスクアセスメントによって、危険が生じるおそれのないと評価されるもの
クラス C	遠隔操作を行なうことによって、危険が生じるおそれのあるもの、あるいは遠隔操作を意図していないもの

5.3.2 点滅器使用の場合の遠隔操作の検討

固定配線用の点滅器（スイッチ）を介して負荷機器の遠隔操作を行う場合、点滅器と負荷機器との接続は、電気工事者によって行われる。このため、負荷機器を特定する方法は、機械的又は電子的に接続を許可する方法以外にも、配線器具の製造者が接続できる負荷機器を明示することで負荷機器の特定が可能と考える。

負荷機器を表示により特定する方法は、例えば、次のようなケースが考えられる。

リスクのない製品カテゴリーを点滅器に表示する方法（「照明器具専用」など）

遠隔操作可能な負荷機器の型番をスイッチに表示する方法

負荷機器と点滅器を同梱し、同梱された以外の負荷機器への使用を禁止する旨を表示する方法

負荷機器に遠隔操作可能表示を行い、点滅器側にはその表示がある製品のみ接続を可とする表示をする方法

～ などの方法は、負荷機器毎にリスクがない又はリスクアセスメントすることにより、配線器具による遠隔操作が可能かを判断できるが、この場合は、製品カテゴリー全般に対して確認する必要がある。そこで、タスクフォースでは、例として「照明器具」及び「換気扇」のカテゴリー表示を行う場合の課題及び実施の可能性について検討する。

5.3.3 接続器使用の場合の遠隔操作の検討

接続器（壁コンセント、延長コードセットなど）については、負荷機器と配線器具の接続は、負荷機器の使用者が行う。このため、接続器に接続可能な負荷機器を表示したとしても、合理的に予見可能な誤使用を踏まえると、クラスCの機器を接続してしまう可能性が否定できない。

このため、点滅器よりもより確実な負荷機器との接続方法が求められる点を考慮して検討を行う。

5.3.4 電子的な接続方法の追加要求の検討

配線器具に接続する負荷機器を電子的に特定することによりクラスC機器の接続を防止する場合、その電子的な識別方法の确实性の考え方について検討する。

5.4 その他の検討

表2の「遠隔操作を行うことができる負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷の特定方法」以外の検討項目については、別表第八と同じ要求事項を当てはめても問題がないことを確認する。

5.5 技術基準解釈案の検討

検討結果を踏まえ、平成26年1月施行の電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈改正案の検討、作成を行う。

6 . 添付資料

6.1 遠隔操作に関する技術基準解釈

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈（平成 26 年 1 月施行）

別表第四 配線器具

1 共通の事項

(2) 構造

イ 通常の使用状態において危険が生ずるおそれのないものであって、形状が正しく、組立てが良好で、かつ、動作が円滑であること。

ロ 遠隔操作機構を有するものにあつては、器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によつては、電源回路の閉路を行えないものであること。ただし、危険が生ずるおそれのないものにあつては、この限りでない。

(イ) 「器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によつては、電源回路の閉路を行えないもの」とは、次に適合するものをいう。この場合において、感度調整可能なものは、最大感度とするものとする。

a 赤外線を利用した遠隔操作機構

電源電圧を定格電圧の $\pm 10\%$ とした状態で次のいずれにも適合すること。

(a) 20W 2 灯式白色蛍光灯及び 100W の赤外線ランプを受光器前面 10cm の距離に保持し、おのおのにつき連続 2 分間点灯したとき及び 1 秒点灯、1 秒消灯の操作を 60 回行ったとき閉路しないもの

(b) 20W 2 灯式白色蛍光灯を受光面から 10cm の距離に保持し、遠隔操作機構に使用されている周波数(連続正弦波)で蛍光灯を連続 2 分間点灯したとき及び 1 秒点灯、1 秒消灯の操作を 60 回行ったとき閉路しないもの。この場合において、蛍光灯に印加する電圧は 50Hz 又は 60Hz の 100V 電源により、上記蛍光灯を点灯した場合の輝度とほぼ同じ輝度を発光する電圧とする。

b 電力線搬送波を利用した遠隔操作機構

次の誤動作試験のいずれにも適合すること。

(a) 試験条件

試験環境

周囲温度 15 ~ 35

相対湿度 45% ~ 75%

気圧 68kPa ~ 106kPa

試験は、シールドルームを利用して行うか、さもなければ外来ノイズの影響の少ない場所で行う。

(b) 電圧変動

(a) 及び次の i から ままでに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、瞬時低下にあつては、その電圧を 90% 及び 50% に等しい電圧に 0.5 秒間それぞれ低下したとき及び電圧瞬断にあつては、その電圧を 20ms、0.5 秒及び 60 秒間それぞれ瞬断したとき、負荷側回路は閉路せず、かつ、

各部に異状が生じないこと。

開路した試験品を通常の使用状態に取り付ける。

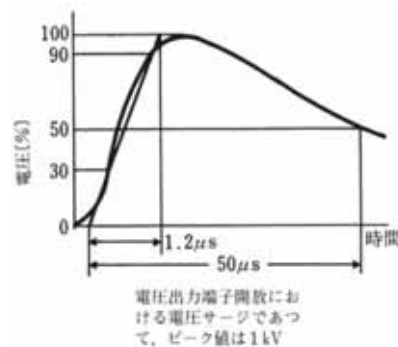
瞬時低下及び電圧瞬断の回数を3回とし、各回ごとに十分な休止時間をおく。

瞬時低下及び電圧瞬断の開始の電圧位相はランダムとする。

試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

(c) 電圧サージ

(a) 及び次のi から までに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、試験品の電源端子間及び電源端子の一端とアース端子のあるものによってはそのアース端子との間に、ないものによっては試験品の下に配置する金属板との間に、次の図に示す出力を有する試験装置を用いて、電圧サージを印加したとき負荷側回路は、閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。



開路した試験品を、通常の使用状態に取り付ける。

試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

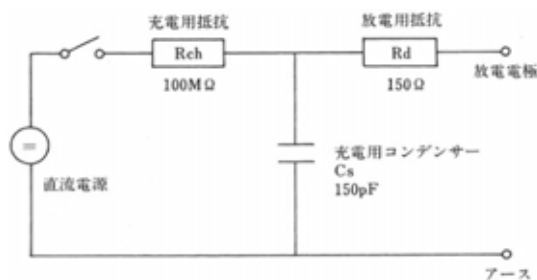
サージの印加は、それぞれ3回行い、各回につき正負のパルスを印加する。

電圧サージを印加する場合にはその試験装置の出力側に100 Ωの直列抵抗を挿入する。

各回ごとに十分な休止時間をおく。

(d) 静電耐圧試験

(a) 及び次のi から までに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、人が触れるおそれのある箇所とアース端子があるものによってはそのアース端子との間に、アース端子がないものによっては試験品の下に配置する金属板との間に、下図に示す直流電圧4kVで充電された150pFの容量のコンデンサーの電荷を150 Ωの抵抗を通じて正負それぞれ3回印加したとき、負荷側回路は閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。



放電電極の先端部の形状は、 $8\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ の球状とする。

開路した試験品を、通常の使用状態に取り付ける。

試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

(e) インパルスノイズ

(a) 及び次の i から ままでに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、試験品の電源端子間に波高値600V、波幅1 μs のパルスを電源周波数に同期して正負それぞれ1 分間重畳したとき、負荷側回路は閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。

開路した試験品を、通常の使用状態に取り付ける。

試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

波高値は、出力端子を50 Ω の抵抗で終端したときの値とし、パルスの立ち上がりは1ns 以下とする。

(f) チャンネル間誤動作 (複数のチャンネルを有するものに限る。)

(a) に掲げる試験条件において、通常の使用状態に取り付け、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、試験品以外のチャンネルのコントローラーの操作を行ったとき、試験品の負荷側回路は閉路しないこと。

(口) 「危険が生ずるおそれのないもの」とは、音声を利用した遠隔操作機構を有する屋内用の接続器であって、次に適合するものをいう。

- a 遠隔操作により閉路できる容量が300W 以下であって、その旨の表示が器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあること。
- b 接続できるものとして、次に掲げる全部又は一部の電気用品に限定する旨を器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあること。

(a) 電気スタンド

(b) 家庭用つり下げ型蛍光灯器具

(c) ハンドランプ

(d) 白熱電灯器具

(e) 放電灯器具

(f) 庭園灯器具

(g) 装飾用電灯器具

(h) テレビジョン受信機

(i) ラジオ受信機、テープレコーダー、レコードプレーヤー、その他の音響機器

(j) 電灯付家具