

「解釈別表第八に係わる遠隔操作」に関する報告書

2019年11月18日

電気用品調査委員会

目 次

1.	はじめに	1
2.	適用範囲	3
3.	遠隔操作に関する技術基準省令上の規定	3
4.	遠隔操作等に関する技術基準の解釈	5
4.1	遠隔操作における通常の使用状態	5
4.2	遠隔操作機構を有するものに対する要求事項	5
4.2.1	器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものの試験方法	6
4.2.2	危険が生ずるおそれのないもの（音声を利用したもの）	7
4.2.3	危険が生ずるおそれのないもの（通信回線を利用したもの）	9
4.3	電気ストーブの遠隔操作機構に対する要求事項	10
5.	用語の定義	10
5.1	遠隔操作	10
5.2	無人運転	11
5.3	見える位置	11
5.4	見えない位置	11
5.5	コントローラー	12
5.6	操作用コントローラー	12
5.7	遠隔操作機構	12
5.8	遠隔操作機構を有するもの	13
5.9	遠隔操作機構で操作されるもの	13
5.10	電源回路の閉路	14
5.11	有線式の遠隔操作機構	14
5.12	電気製品	14
5.13	通信回線	15
5.14	音声を利用した遠隔操作機構	15
6.	遠隔操作等に関する解釈の適用範囲	16
7.	通信回線を利用した遠隔操作機構に対する安全確保のための要求	17
7.1	リスクアセスメント	17
7.1.1	基本的考え方	17

7.1.2	遠隔操作を行うことができるものと判断する手順	17
7.2	通信回線の故障等に対する安全状態	23
7.3	手元操作の優先／通信回線の切り離し	24
7.4	動作が確実であること	24
7.5	識別管理／外乱に対する誤動作／再接続	26
7.5.1	識別管理	27
7.5.2	誤動作対策	28
7.5.3	再接続機能(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)	31
7.6	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	31
7.7	同時に2箇所以上からの遠隔操作を受けつけない対策を講じること	32
7.8	誤操作防止	32
7.8.1	スマートフォンによる誤操作防止	33
7.8.2	通信回線を利用した言語認識機能による誤操作防止	33
7.9	出荷状態の遠隔操作機能の無効化	33
8.	その他、参考情報	34
9.	おわりに	35
附表	国際規格との比較	36

別添 遠隔操作採用時のリスクアセスメント手順書～家庭用エアコンの事例～

1. はじめに

電気用品安全法では、遠隔操作に関する技術基準を電気製品及び配線器具について定めていたものの、急速に普及するインターネット通信を介した遠隔操作の扱いが従来不明確であった。この扱いを明確化するため、電気用品調査委員会では平成 24 年に遠隔操作タスクフォースを設置し、延べ 20 回にわたる審議を経て、平成 25 年 3 月に遠隔操作に対する技術基準の解釈の追加要望をまとめた。これを受け平成 25 年 5 月に技術基準解釈通達別表第八が改正され、通信回線を利用した電気製品の遠隔操作機構に求められる 9 項目の要求事項が追加された。また、同通達別表第四についても平成 26 年 9 月に改正され、配線器具の遠隔操作機構に求められる要求事項が追加された。

更に、電気用品調査委員会では、平成 25 年 11 月以降、事業者が対応する際の便宜を図るため、遠隔操作に関する要求事項の考え方やリスク評価の手法の詳細を説明するガイドとして、次の報告書及び試験方法(以下、「報告書等」という。)を公表し、遠隔操作機構に係る技術基準の解釈についての理解の促進を進めてきた。

- ・ 「解釈別表第八に係わる遠隔操作」に関する報告書(平成 25 年 11 月 6 日)
- ・ 「AV 機器の遠隔操作機構に関する試験方法」(平成 27 年 1 月 15 日)

一方で、平成 25 年 5 月の遠隔操作に関する技術基準解釈通達改正後、性能規定化のため電気用品安全法技術基準省令が改正(平成 25 年 7 月)されたことに加え、上記の報告書等の基本的な考え方を検討した電気用品調査委員会タスクフォースが平成 24 年 7 月に設置されて以来、既に 5 年を経過しており、この間における遠隔操作に関する最新の動向等を反映させるための見直しの必要性が認められること、更には、電気分野の国際規格である IEC においても遠隔操作に関する規格が整備されつつあることを踏まえ、経済産業省製品安全課より平成 29 年 10 月 5 日付けで、次の 3 つの観点に基づく見直しについて検討取りまとめの依頼があった。

1. 平成 25 年 7 月に改正された電気用品安全法技術基準省令第 14 条の「通常想定される無監視状態での運転においても、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように設計され」ていることとする規定と、遠隔操作に関する技術基準の解釈における要求事項との関係性を明確にする。
2. 平成 25 年 5 月に遠隔操作に関する技術基準解釈が改正されて以来 5 年弱経過しており、この間の運用実績を踏まえつつ、記述内容の過不足を改める。
3. IEC60335-1 のように国際規格においても遠隔操作に関する要求事項が追加されており、これらの動向を踏まえた国際整合化を図る。

これを受け、電気用品調査委員会では、上記の報告書等の見直しを検討するため、“遠隔操作に関する報告書等の見直し検討タスクフォース”(以下、「タスクフォース」という。)を組織し延べ9回にわたる審議を経て中間報告書を取りまとめた。

タスクフォースにおける上記の報告書等を見直しに先立って技術基準と解釈との関係性及び用語の定義等を明確化することが必要と認められたため、まず、中間報告書では、それらの技術基準解釈や用語の定義を整理したものであり、上記の報告書等を見直すにあたって参照されることを想定している。

「遠隔操作に関する報告書等の見直しについて中間報告書」に従い、「解釈別表第八に係わる遠隔操作」に関する報告書を見直した結果が、本報告書である。

本報告書では、技術基準解釈においてのリスクに対する考え方や想定されるリスクと代表的な対応事例を記載している。解釈別表第八に規定される機器に遠隔操作機能を設ける場合は、本報告書を参考に製造者の責任で、機器の設計、検査を行い、使用者の安全を確保することが必要である。

2. 適用範囲

本報告書は、技術基準解釈別表第八を適用した遠隔操作機構を有する電気用品に対して適用する。

ただし調光器については、『「解釈別表第四に係わる遠隔操作」に関する報告書(点滅器・接続器・調光器の試験方法を含む)』を適用すること。

AV 機器については、AV 機器の遠隔操作機構に関する試験方法を参照できる。

3. 遠隔操作に関する技術基準省令上の規定

本章では、電気用品安全法の技術基準省令における遠隔操作に関する規定について整理する。

平成 25 年 5 月に遠隔操作に関する技術基準省令解釈通達が改正され、通信回線を介する遠隔操作の扱いが明確化されたが、その後、電気用品安全法技術基準省令が改正(平成 25 年 7 月)され、その規定内容は大幅に簡略化されたものとなった。改正前の遠隔操作に関する技術基準省令上の規定は次の表 1 に示すものであったが、省令改正後にはこれらの規定の位置づけは、解釈通達に改められた。

表 1 性能規定化以前の遠隔操作に関する技術基準省令上の規定

別表第八(令別表第1第6号から第9号まで及び別表第2第7号から第11号までに掲げる交流用電気機械器具並びに携帯発電機)
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。
2 令別表第1第6号から第9号まで及び別表第2第7号から第11号までに掲げる交流用電気機械器具
(1) 電気ストーブ、サウナバス用電熱器、スチームバス用電熱器、電気火ばち及び観賞植物用ヒーター
イ 構造
(ハ) 電気ストーブにあつては、次に適合すること。
a 赤熱する発熱体が外部から見える構造のものにあつては、遠隔操作機構(有線式のものを除く。)の操作によつて電源回路を閉路できないこと。ただし、高所取付け形のものにあつては、この限りでない。

改正後の電気用品安全法の技術基準省令のうち、遠隔操作に直接的に関係する技術基準は、第十四条(使用方法を考慮した安全設計)である。

(使用方法を考慮した安全設計)

第十四条 電気用品は、当該電気用品に通常想定される無監視状態での運転においても、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように設計され、及び必要に応じて適切な表示をされているものとする。

上記の第十四条における“無監視状態”は、一般的には遠隔操作も包含すると考えられ、基となった IEC GUIDE 104 の原文における“Unattended”に対応するものであることから、電気用品の近くに操作者(監視者)がいない状態での運転又は一時的に電気用品から操作者が離れる状態での運転を意味していると解される。また、操作者が電気用品の近くにいないということは、操作者は電気用品が見えない位置にいるということとも解される。

なお、遠隔操作における前提として、見えない位置からの操作とすることは、家電機器の国際規格である IEC 60335-1 における遠隔操作の定義「電気通信、音響制御、電力線通信などの手段を用いて、電気用品の見えない位置から発するコマンドによって、電気用品を制御する動作。」にも合致している。

一方、電気用品の遠隔操作では、電気用品の近くに操作者がいない状態に加えて、電気用品の近くに操作者ではない人がいる状態も考えられる。したがって、上記の第十四条の後段の規定「…人体に危害を及ぼし又は物件に損傷を与えるおそれがない」を考慮した場合、遠隔操作については、操作者が見えない位置にいる状態で電気用品の近くにいる人に対する危害、及び人がいない状態で物件の損傷を与えるおそれがないことを確認する必要がある。

このような電気用品の近くにいる人に対する危害に関する技術基準としては、第十五条(始動、再始動及び停止による危害の防止)がある。

(始動、再始動及び停止による危害の防止)

第十五条 電気用品は、不意な始動によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。

2 電気用品は、動作が中断し、又は停止したときは、再始動によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。

3 電気用品は、不意な動作の停止によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。

さらに、操作者の位置に関係なく、遠隔操作機構を有する電気用品においては、電氣的、磁氣的又は電磁的妨害による誤動作が考えられるため、その誤動作により安全機能に障害があつてはならないことを求める技術基準省令第十七条への適合も考慮することが必要となる。

(電磁的妨害に対する耐性)

第十七条 電気用品は、電氣的、磁氣的又は電磁的妨害により、安全機能に障害が生じることを防止する構造であるものとする。

4. 遠隔操作等に関する技術基準の解釈

本章では、電気用品安全法の技術基準省令解釈通達における遠隔操作に関する規定について整理する。

技術基準解釈における遠隔操作に関する要求事項は、解釈別表第八における 1.共通事項(2)構造のイ項及びロ項に規定されており、加えて、電気ストーブについては個別要求事項として解釈別表第八の 2.(1)においても規定されている。これらの遠隔操作等に関する要求事項を次の 4.1 章～4.3 章で整理する。

なお、これらの解釈の内容をより理解するために、下線を施した用語の定義について、次の第 5 章で整理する。

4.1. 遠隔操作における通常の使用状態

解釈別表第八 1共通事項 (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。

(イ) (省略)

(ロ)「通常の使用状態」には、次のものも含まれる。

b 遠隔操作及び無人運転の機器(タイマーで OFF するものを含む。)を無負荷によって運転した場合

上記の規定は電気用品の構造に求められる最も一般的な要求事項を定めたものであり、遠隔操作についても、①通常使用状態で危険が生ずるおそれがないこと、②動作が円滑であることを求めている。

平成 25 年に纏められた「解釈別表第八に係わる遠隔操作」に関する報告書では、上記の①及び②を考慮して、通信回線を介した遠隔操作に対して必要な 9 項目の要求事項を次章(4.2)で言及する「遠隔操作機構を有するものに対する要求事項」に新たに追加するとしている。

上記の規定においては、遠隔操作の通常の使用状態は無人運転と同じ状況と考えられる。このことから、遠隔操作による運転は、無人運転と同様に技術基準省令第十四条の無監視状態での運転のひとつとなっていると考える。

4.2. 遠隔操作機構を有するものに対する要求事項

解釈別表第八1(2)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。

上記の規定が技術基準解釈通達における遠隔操作に関して根幹となる要求事項であり、次の 2 つの規定のうち、いずれかを満たすことが求められている。

① 器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものであること。
(4.2.1 章参照)

② 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。(4.2.2 章及び 4.2.3 章参照)
すなわち、この要求事項では、遠隔操作機構を有するものについては、①を解釈で示された試験方法により適合性を証明するか、それができない場合は、②により危険が生じるおそれがないものでなければならぬことが求められている。これらの具体的な要件は、下位規定である(イ)項及び(ロ)項で規定されており、その詳細を以下の 4.2.1 章～4.2.3 章で整理する。

なお、上記の規定では、遠隔操作では無く、「遠隔操作機構を有するもの」に限定した要求事項となっているが、この点については、電気用品安全法が対象品目として指定された個別の電気用品に対する要求事項を定める法体系であるため、遠隔操作される電気用品に対してのみ技術基準を設定することができるという制約によるものと解される。

4.2.1 器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものの試験方法

解釈別表第八1(2)ロ

(イ)「器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、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±10%とした状態で次のいずれにも適合すること。

(試験方法省略)

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。

(試験方法省略)

上記の規定において、赤外線を利用した遠隔操作機構(以下、「赤外線リモコン」という。)に対する試験方法が規定されている。赤外線は人の目では見えないものの、可視光とほぼ同じ性質を持ち、壁を透過できないことから、赤外線リモコンは見える位置からの操作に限られていると言える。

一方で、遠隔操作は前提として見えない位置から操作されるものであり、また、国際規格である IEC 60335-1 における遠隔操作の定義の注記では「赤外線制御自体は、遠隔操作のために用いる制御とはみなせない。」とあり、赤外線リモコンによる操作は、遠隔操作では無いとされている。

こうした技術基準解釈通達における規定の現状は、次のように整理することができる。すなわち、赤外線リモコンについては、「遠隔操作機構」に限定した規定であることに着目し、“遠隔操作機構による操作”とは、見えない位置からの操作に加え、見える位置からの操作も含む、と再定義する。この場合、“遠隔操作機構による操作”と“遠隔操作”の関係は、表 2 に示すように整理できる。

表 2 遠隔操作と遠隔操作機構による操作との関係

	操作者の位置
遠隔操作	電気用品が見えない位置
遠隔操作機構による操作	電気用品が見える位置及び見えない位置

4.2.2 危険が生ずるおそれのないもの(音声を利用したもの)

解釈別表第八1(2)ロ

(ロ)「危険が生ずるおそれのないもの」とは、次のa又はbのいずれかのものをいう。

a 音声を利用した遠隔操作機構を有する屋内用の機器で遠隔操作により閉路できる容量が 300W 以下であって、次に掲げるもの。

- (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) エル・イー・ディー・電灯器具
- (g) 庭園灯器具
- (h) 装飾用電灯器具
- (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

b(省略)

上記の規定は、昭和 40 年代後半にテレビを操作する音声リモコンが上市された際に、ペット等の鳴き声など、操作を意図した音声以外の音に反応してしまうという事象が問題となったため導入された経緯がある。ここで、“音声を利用した遠隔操作機構”における“遠隔操作”とは、本規定の導入経緯から、電気用品が見える位置からの音声による操作を意図しており、本来は、4.1 章の遠隔操作のような無監視状態を意図していないと解される。また本規定では、無監視状態での遠隔操作により危険が生ずるおそれのない電気用品が限定列挙されているが、これは電気用品を操作する意図と関係なくペット等の鳴き声やその他の音等により電気用品が動作する危険を考慮したためと解される。

近年、人が話す言葉の意味を理解し電気製品を遠隔操作する、いわゆるスマートスピーカー（AI スピーカー）が普及しつつあり、これが本規定の「音声を利用した遠隔操作機構」に該当するのではないかとの意見があったが、スマートスピーカーは、図1に示すように、本体には言語を認識し電気製品を操作する機能は無く、クラウド上の言語認識・作成機能によって作成された指示が、WEB サービス管理に渡され、ホームゲートウェイを介してクラウドに繋がっている電気製品が操作されるものである。

結局、この場合の電気用品は、直接的にはWi-Fiなどの通信回線を介して遠隔操作されるものであり、全体としてみれば、次章(4.2.3)で扱う遠隔操作の一種と解され、「音声を利用した遠隔操作機構」として扱うことは適切ではないと言える。

また、クラウドなどを利用せずに認識できる言語数を少なくして、本体に言語認識機能を取り付けた電気用品がある。このようなものは、上記の規定の“音声を利用した遠隔操作機構”とは異なり、ペット等の鳴き声やその他の音等では反応しないため、操作者が意図していない無監視状態での動作が起こらない。このため、図2のような言語認識機能についても「音声を利用した遠隔操作機構」として扱うことは適切ではないと言えるが、別途リスクについては考慮する必要がある。

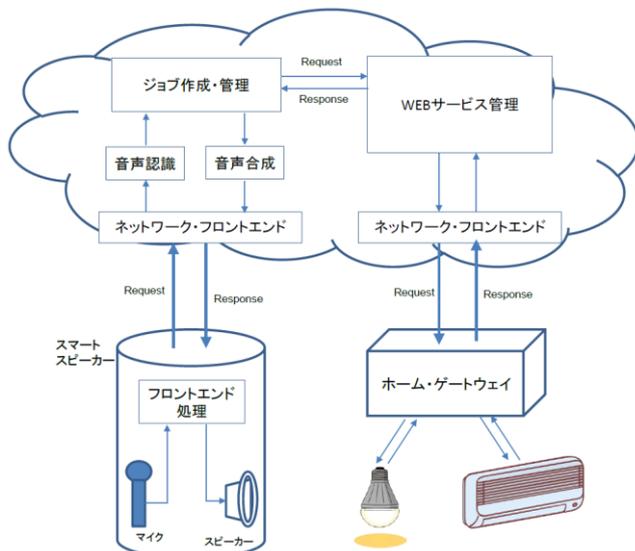


図1. スマートスピーカーにおける遠隔操作機構のブロック概念図

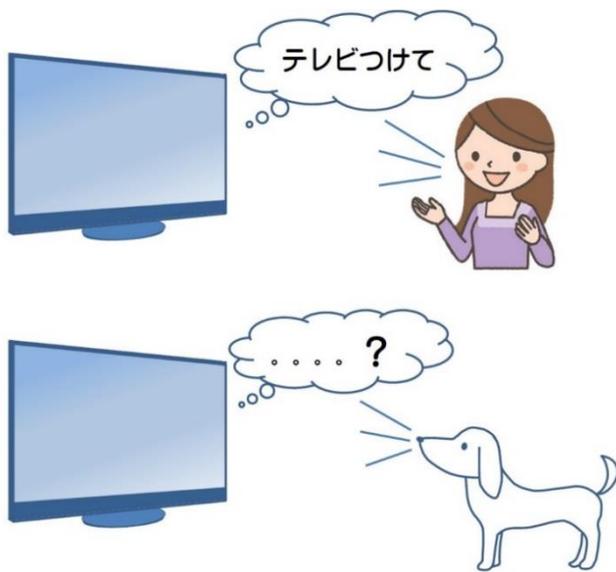


図2 言語認識機能を内蔵する電気用品の概念図

4.2.3 危険が生ずるおそれのないもの(通信回線を利用したもの)

解釈別表第八1(2)ロ

(ロ)「危険が生ずるおそれのないもの」とは、次のa又はbのいずれかのものをいう。

a(省略)

b通信回線(別表第四1(2)ロ(イ)に掲げるものを除く。)を利用した遠隔操作機構を有する機器で次の全てに適合するもの。

(a)遠隔操作に伴う危険源がない又はリスク低減策を講じることにより遠隔操作に伴う危険源がない機器と評価されるもの。

(b)通信回線が故障等により途絶しても遠隔操作される機器は安全状態を維持し、通信回線に復旧の見込みがない場合は遠隔操作される機器の安全機能により安全な状態が確保できること。

(c)遠隔操作される機器の近くにいる人の危険を回避するため、次に掲げる対策を講じていること。

- i 手元操作が最優先されること
- ii 遠隔操作される機器の近くにいる人により、容易に通信回線の切り離しができること

(d)遠隔操作による動作が確実に行われるよう、次に掲げるいずれかの対策を講じること。

- i 操作結果のフィードバック確認ができること
- ii 動作保証試験の実施及び使用者への注意喚起の取扱説明書等への記載

(e)通信回線(別表第四1(2)ロ(イ)に掲げるもの及び公衆回線を除く。)において、次の対策を遠隔操作される機器側に講じていること。

- i 操作機器の識別管理
- ii 外乱に対する誤動作防止
- iii 通信回線接続時の再接続(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)

(f)通信回線のうち、公衆回線を利用するものにあつては、回線の一時的途絶や故障等により安全性に影響を与えない対策が講じられていること。

(g)同時に2箇所以上からの遠隔操作を受けつけない対策を講じること。

(h)適切な誤操作防止対策を講じること。

(i)出荷状態において、遠隔操作機能を無効にすること。

上記の規定の“遠隔操作機構”には、表2により操作者が電気用品の見える位置にいることを意図したものも含んでいるが、(a)～(i)の要求事項のうち、“機構”という文字を含まずに単に“遠隔操作”という用語を用いて規定している要求事項は、4.2.1章により操作者が電気用品の見えない位置にいることを意図している場合に限定して適用されると解される。このため、遠隔操作機構を有する電気用品のうち、操作者が電気用品を見える位置から操作するものについては、上記の規定のうち、遠隔操作に限定していない次の2つだけが適用されると解される。

- ① 解釈別表第八の「(h)適切な誤操作防止対策を講じること。」
- ② 解釈別表第八の「(f)通信回線のうち、公衆回線を利用するものにあつては、回線の一時的途絶や

故障等により安全性に影響を与えない対策が講じられていること。」

4.3. 電気ストーブの遠隔操作機構に対する要求事項

解釈別表第八2(1)イ(ハ)

電気ストーブにあつては、次に適合すること。

- a 赤熱する発熱体を有し、その発熱体が外部から見える構造のものにあつては、遠隔操作機構(有線式のものを除く。)の操作によって電源回路を閉路できないこと。ただし、高所取付け形のものにあつては、この限りでない。

電気ストーブは、誤動作や操作者がいない状態での使用がリスクの高い電気用品であることから、電気ストーブの操作者の位置に関係なく、遠隔操作機構による操作が禁止されている。また遠隔操作機構ではないものの以下の操作についても遠隔操作機構同様に電源回路の閉路操作をすべきではないと考えられる。

① センサー等を備え自動で電源の入る無人運転

意図しない状態で動作した時のリスクが高いことや 4.1 章に記載のように遠隔操作を無人運転と同格としていることを考慮すると、禁止するべきと考えられる。

② 電気用品本体の言語認識機能による操作

就寝中の意図しない言語認識機能の動作で、電気ストーブが動作するとリスクが高いことから、禁止するべきと考えられる。

ただし有線式の遠隔操作機構で操作される場合には、器体スイッチと同様に誤動作のリスクがないものとして、認められていると考えられる。

5. 用語の定義

本章では、第 3 章から第 4 章における遠隔操作に関する規定の分析を踏まえて、技術基準解釈通達及び本報告書に使用されている用語の定義を次のように整理する。

5.1. 遠隔操作

電気通信、音響制御、電力線通信などの手段を用いて、電気用品の見えない位置から発するコマンドによって、電気用品を制御する動作。

注記 1 電気通信、音響制御又は電力線通信の一部として赤外線制御を内蔵することがあるが、赤外線制御自体は、遠隔操作のために用いる制御とはみなせない。

(JIS C 9335-1:2014 3.1.12 項参照)

注記 2 遠隔操作には、次のものを含む。

- ① 遠隔操作により ON タイマーを設定すること。
- ② 遠隔操作により電源回路を OFF すること。

注記 3 遠隔操作には、次は含まれない。

- ① 単に電気用品の状態を観察するだけの遠隔監視すること。
- ② 遠隔操作により、室温や湿度等のセンサーを ON にして、設定値になったときに電気用品が動作するように設定すること。(無人運転とみなす。)
- ③ 遠隔操作により、人体検知センサーを ON にすること。(解釈別表第八 1(2)イの解説 2(2)を適用する。)

【理由】

JIS C 9335-1 の定義でも、“機器の見えないところから”の操作と定義しており、4.1 章の考え方とほぼ一致しているため、国際整合を考慮して、遠隔操作の定義を JIS C 9335-1 に合わせた。

5.2. 無人運転

人が操作せずに電気用品が動作する状態での運転。

注記 “無人運転”には、人の意識に関係なく、環境等による自動的な電気用品の運転が含まれる。

5.3. 見える位置

遠隔操作機構の操作者から電気用品を見ることができる位置。

5.4. 見えない位置

遠隔操作機構の操作者から電気用品を見ることができない位置。電気用品の見えない位置からの操作には、次のものが含まれる。

- 操作者が別の部屋から操作する
- 共有管理室からの操作
- 外部(宅外)からの操作

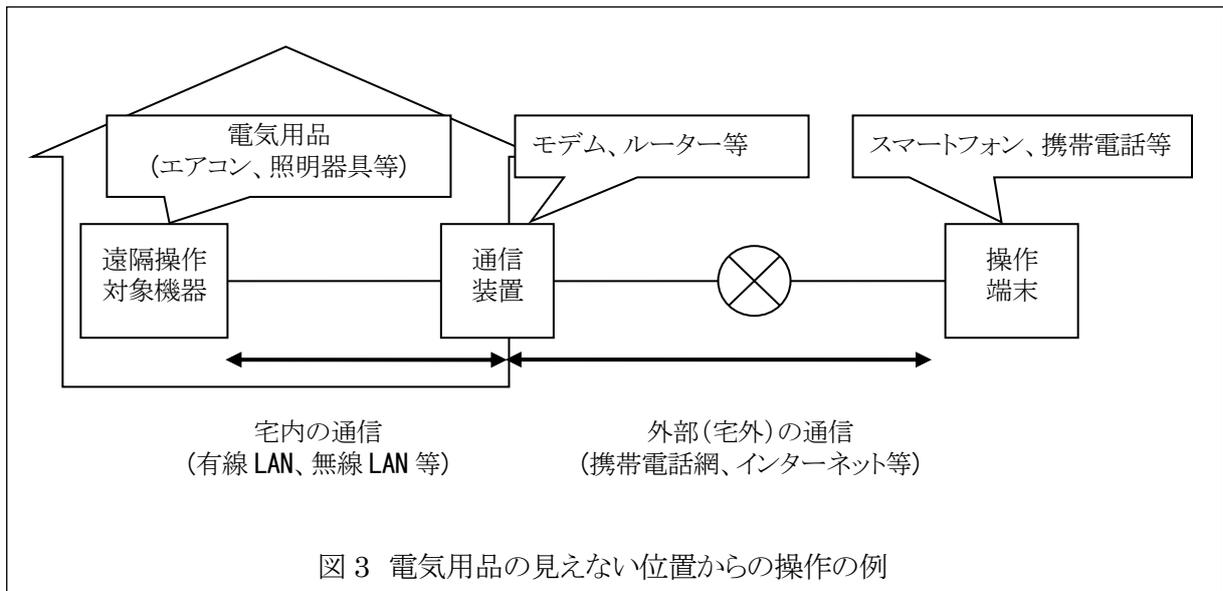
注記 1 取扱説明書等によって見える位置からの操作を意図した電気用品は、見える位置から操作されるものとみなす。

注記 2 集中管理により遠隔操作される電気用品であって、監視カメラ等により監視が可能であっても見えない位置からの操作とみなす。

注記 3 操作者が別の部屋から操作する場合であって、近くからの操作を意図したものは、電気用品が駆け付けられる位置にあるものとみなす。

注記 4 負荷機器(直流電源装置で駆動する機器等)と組み合わせて用いる直流電源装置等のような電気用品は、負荷機器の内部又は近くの隠された位置にあることが自明な場合であって、かつ、その負荷機器が見える位置にある場合、見える位置として扱う。

例:器具内用 LED 電源装置、電気製品の裏側の見えない位置等にある直流電源装置など



5.5. コントローラー

電気用品を制御する装置又は機能などの総称。

注記 コントローラーは、器体から分離されたものとは限らない。

【理由】

コントローラーは古くは、操作用コントローラー(リモコン)を意図していたと考えられるが、現在ではハードだけでなくソフトによる制御も増えてきている。また、解釈の内容から電源回路の閉路をしてもよいものである必要があり、広い意味では自動温度調節器など電気用品の内部で自動的に閉路する機構なども考えられることから定義を広義にした。

5.6. 操作用コントローラー

人が意図的に操作するコントローラー。いわゆる、リモコン。

5.7. 遠隔操作機構

見える位置又は見えない位置によらず、人が電気用品本体から離れた位置(見える位置も含む)で電源回路の閉路するための以下の仕組み。

- ・操作用コントローラー(電気通信、音響制御、電力線通信などの手段を用いて、コマンドによって、電気用品を制御するもの)
- ・アプリなどのソフト
- ・通信回線を利用したスマートスピーカー
- ・電気用品本体の音声利用

注記 1 遠隔操作機構は、必ずしも 4.1 章の遠隔操作を行うものに限定されず、見える位置から操作するコントローラーも含む。見える位置から操作するコントローラーの例としては、赤外線リモコンがある。ただし通信回線を利用しない電気用品本体の言語認識する仕組みは、遠隔操作機構ではな

い。

注記 2 解釈別表第八を適用する電気用品の電源電線路に取り付けて交流主電源を開閉する壁スイッチ、中間スイッチ、ペンダントスイッチ等のスイッチ機構は、遠隔操作機構とはみなさない。また、電源電線路に取り付けて、電気用品の入力電力の調整、交流主電源の電圧若しくは周波数を変換する装置についても、遠隔操作機構とはみなさない。

5.8. 遠隔操作機構を有するもの

電気用品の届出事業者によって遠隔操作機構が電気用品とともに提供されるもの(4.2 章参照)。提供には、インターネットを通じてダウンロードされるアプリ等を含む。

注記 1 電気用品の届出事業者が仕様を決定できる他社の遠隔操作機構も含む。

注記 2 電気用品自体が遠隔操作機構(操作用のコントローラー)として機能し、他の電気製品を操作する場合は遠隔操作機構を有するものとは考えない。(電気用品が動かされる側ではなく、他の電気製品を動かす側になることについては、現在の解釈には含まれない。)

【理由】

電気用品対象外の遠隔操作機構が電気用品とともに提供されない場合、様々なケースが想定される。その場合、遠隔操作機構と電気用品とを組み合わせたシステムとしての要求である解釈別表第八 1(2)口の適用ができないことがある。このため、遠隔操作機構を有するものは、システム全体を電気用品の届出事業者によって提供されるものに限定されるものとした。

表 3 電気用品対象外の他社の遠隔操作機構を使用する場合の適用例

分類	適用章番	備考
電気用品の届出事業者が、遠隔操作機構の製造事業者に指示して遠隔操作機構の仕様を決める	4.2.1 章、4.2.3 章	遠隔操作機構を有するものとする。
電気用品の届出事業者がある程度使用方法決めるが、遠隔操作機構の仕様変更ができない。	4.1 章 遠隔操作に対する安全性の確認	
電気用品に「〇〇対応」などの表示をするが、使用方法は、遠隔操作機構側(ユーザー、システムインテグレーター含む)任せ。	4.1 章 遠隔操作に対する安全性の確認	
電気用品の届出事業者には、他社の遠隔操作機構で操作される意図がない。	適用外	
上記分類は、届出事業者の宣言による。		

5.9. 遠隔操作機構で操作されるもの

遠隔操作機構によって操作が可能なもの。遠隔操作機構が電気用品とともに提供されないものを含む。

(4.3 章参照)

【理由】

電気ストーブの場合は、遠隔操作機構が電気用品とともに提供されるか否かにかかわらず、遠隔操作機構による操作に危険があるため、遠隔操作機構が電気用品とともに提供されない場合でも、遠隔操作機構による操作が誰かによって可能なものを含めて電源回路の閉操作が禁止される。

5.8 章と 5.9 章の関係を図 4 に示す。

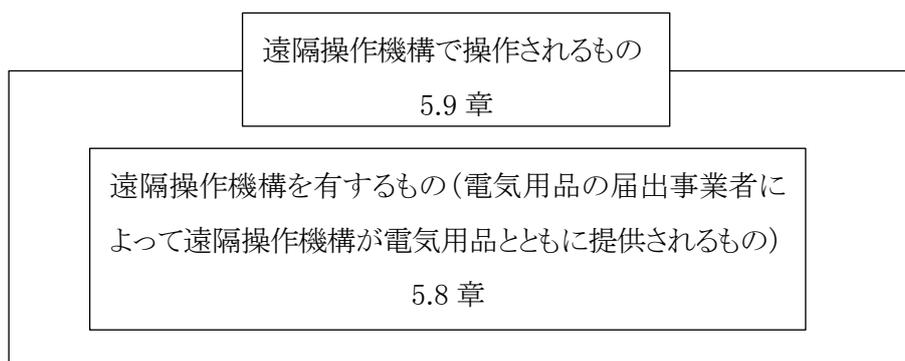


図 4 遠隔操作機構で操作されるものと遠隔操作機構を有するもの関係

5.10. 電源回路の閉路

配線器具以外の電気用品にあつては、電気用品を停止状態から主たる機能の動作状態にする操作をいう。配線器具にあつては、負荷機器を動作させるための配線器具の主電源回路の閉路をいう。

注記1 ON タイマーをセットする操作も電源回路の閉路操作に含む。

注記2 電気用品の停止状態には、いわゆるスタンバイ状態を含む。

【理由】

技術基準省令第十四条を考慮した場合、遠隔操作によって無監視状態になる可能性がある動作を対象とするため、電源回路の閉路を広い意味で定義した。

5.11. 有線式の遠隔操作機構

器具用電線及び独自シリアルバスなどを使い、電気用品と遠隔操作機構との間に無線通信がなく、かつ、汎用通信線を利用しない有線による遠隔操作機構。

注記 有線式の遠隔操作機構は、電源回路が誤動作で閉路する可能性が器体スイッチと同等であるため、4.2 章の「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っては、電源回路の閉路を行えないものであること。」に適合するものとみなすことができる。

5.12. 電気製品

解釈別表第八を適用する場合は、電気用品。

直流電源装置の場合は、直流電源装置に接続される負荷機器。

5.13. 通信回線

有線通信(汎用通信線を利用するもの)・無線通信の物理的な伝送路。公衆回線、有線 LAN、無線 LAN、無線 PAN、シリアル通信などの全ての通信路を含む。

5.14. 音声を利用した遠隔操作機構

操作用の遠隔操作機構がなくとも、電気用品本体に内蔵した装置により、音又は電気用品を操作する意図と関係なくペット等の鳴き声やその他の音等により電気用品が動作する機構。

注記 スマートスピーカーのように通信回線を利用したもの及び見える位置からの言語認識によってだけ動作するものは含まない。

6. 遠隔操作等に関する解釈の適用範囲

遠隔操作等に関する解釈の適用範囲は表 4 の通りである。なお、コントローラーの種類等を複数組み合わせ合わせて実現する(赤外線リモコンを Wi-Fi で操作するなど)場合は、すべての該当項目を適用する。

表 4 遠隔操作等に関する解釈の適用例

コントローラーの種類	適用章番 注 1	遠隔操作機構による操作			
		遠隔操作以外 (電気用品が操作者から見える位置 ^{注 2})	遠隔操作 (電気用品が操作者から見えない位置)		
			同部屋	宅内 (駆け付けられる位置)	共有施設 監視装置あり
有線式の専用リモコン	4.2.1 章	誤動作がないものとみなす	誤動作がないものとみなす	誤動作がないものとみなす	—
赤外線リモコン	4.2.1 章	誤動作試験	—	—	—
電力線搬送波のリモコン	4.2.1 章	誤動作試験	誤動作試験	誤動作試験	—
音声(言語認識機能があるものを除く)	4.2.2 章	解釈に記載された機器に限定	解釈に記載された機器に限定	—	—
赤外線以外の無線専用リモコン	4.2.3 章及び 7 章	(f) ^{注 2} 、(h)	(a)、(d) ^{注 3} 、(e)、(f)、(h)、(i)	(a)、(d) ^{注 4} 、(e)、(f)、(h)、(i)	—
スマホ等のアプリ又は汎用 PC からの操作(手で操作)	4.2.3 章及び 7 章	(f) ^{注 2} 、(h)	(a)、(d) ^{注 3} 、(e)、(f)、(h)、(i)	(a)、(d) ^{注 4} 、(e)、(f)、(h)、(i)	全ての項目適用
AI スピーカー等の言語認識装置からの操作(声で操作)					

注 1 適用章番は、本報告書の章番を示し、以下に電気用品の技術基準の解釈の当該項目を記す。

4.2.1 章; 解釈別表第八 1 (2)ロ(イ)

4.2.2 章; 解釈別表第八 1 (2)ロ(ロ)a

4.2.3 章; 解釈別表第八 1 (2)ロ(ロ)b。右欄の(a)～(i)は解釈の項目番を示す。

注 2 見える位置からの操作では、公衆回線の一時的な途絶があっても操作者が電気製品を確認できるため安全には影響がないとみなせる。

注 3 宅内であれば、電気製品の状況が確認できるため(d)の操作結果のフィードバックはできているものとみなせる。

注 4 監視装置によって電気製品の動作が分かる場合、又は遠隔操作以外の手段で電気製品が操作したことが分かる場合などは、(d)の操作結果のフィードバックはできているものとみなせる。

注 5 負荷機器(直流電源装置で駆動する機器等)と組み合わせる直流電源装置等のような電気用品は、負荷機器の内部又は近くの隠された位置にあることが自明な場合であって、かつ、その負荷機器が見える位置にある場合、見える位置として扱う。

7. 通信回線を利用した遠隔操作機構に対する安全確保のための要求

7.1. リスクアセスメント

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(a) 遠隔操作に伴う危険源がない又はリスク低減策を講じることにより遠隔操作に伴う危険源がない機器と評価されるもの。

リスクアセスメントは、“遠隔操作”(見えない位置からの操作)に対して要求されている。危険源の同定に対しては、7.2 章以降の解釈において、“危険”又は“安全”という用語が含まれている解釈についても、危険性や安全性をあらかじめリスクアセスメントで明確にしておき、解釈を合理的に適用できるようにしておくことよい。

7.1.1 基本的考え方

遠隔操作に伴う使用及び予見可能な誤使用を踏まえて、遠隔操作による操作が可能であるか否かを判定する。判定方法は、ISO/IEC ガイド 51 に基づくリスクアセスメント手法¹を適用した。

表 5 電気用品のリスクに基づく分類

遠隔操作を行うことができるもの	遠隔操作に伴う危険源の無いものまたは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
遠隔操作を行ってはならないもの	遠隔操作を行うことによって、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

7.1.2 遠隔操作を行うことができるものと判断する手順

遠隔操作に伴う使用及び予見可能な誤使用を明確化し、電気用品の危険源の同定を行う。電気用品を遠隔操作する際に配慮すべき危険源の例を「表 6 電気用品を遠隔操作する際に配慮すべき危険源」に示す。なお、危険源の同定は、最終的には事業者の責任において電気用品ごとに実施する必要がある。「表 6 電気用品を遠隔操作する際に配慮すべき危険源」のいずれかの危険源を有する電気用品については、リスクアセスメントを行い、許容可能なレベルまでリスクが低減され、危険が生じるおそれがないと評価できたものについては、遠隔操作を行うことができるものと判定し、遠隔操作が可能となる。遠隔操作を行うことができるかどうかの判定手順を図 5 に、また電気用品の種類により遠隔操作で考慮すべきリスクの例を「表 7 遠隔操作に対する考慮すべきリスクの例」に示す。

¹ ISO/IEC Guide 51:2014 “Safety aspects - Guidelines for their inclusion in standards” (JIS Z 8051:2015 安全側面—規格への導入方針)、消費生活用製品向けリスクアセスメントのハンドブック【第一版】(経済産業省)、リスクアセスメントハンドブック実務編(2011年6月経済産業省)等

リスク評価を行い、リスク低減策が必要な場合に用いる3ステップメソッドによる本質的安全設計を踏まえた対策例を「表 8 遠隔操作におけるリスクの低減策の例」に示す。

表 6 電気用品を遠隔操作する際に配慮すべき危険源

ハザード		遠隔操作に関わるリスク要因例
①	電氣的ハザード (感電)	<ul style="list-style-type: none"> ・直接感電: 充電部、即ち、通常は印加電圧部分 ・間接感電: 故障状態下、特に絶縁不良の結果として生じる充電部 ・充電部への、特に高電圧領域への人の接近 ・合理的に予見可能な使用条件下の不適切な絶縁 ・帯電部への人の接触等による静電気現象 ・熔融物放出及び短絡、過負荷に起因する化学的影響等の熱放射又は熱現象
②	火災ハザード (発煙・発火)	<ul style="list-style-type: none"> ・火災及び爆発の危険源
③	火傷ハザード	<ul style="list-style-type: none"> ・極端な温度の物体又は材料と接触すること、火炎又は爆発及び熱源からの放射熱による火傷及び熱傷
④	機械的ハザード (可動部、回転部、振動、爆発、爆縮など)	<ul style="list-style-type: none"> ・押しつぶし、せん断、切傷又は切断、巻き込み、引き込み又は捕捉、衝撃、突き刺し又は突き通し、こすれ又は擦りむき、高圧流体の注入(噴出の危険源) ・形状(切断した要素、鋭利な端部、角張った部品等であって、これらが静止状態である場合を含む) ・運動中に押しつぶし、せん断、巻き込みを生じ得る区域との相対的位置 ・転倒に対する安定性(運動エネルギーの考慮) ・質量及び安定性(重力下で運動を生じ得る要素の位置エネルギー) ・質量及び速度(制御下又は非制御下で要素に生じ得る運動エネルギー) ・加速度/減速度 ・危険な破損又は破裂を生じ得る不十分な機械的強度 ・弾性要素(ばね)、又は加圧下若しくは真空下にある、液体若しくは気体の位置エネルギー ・使用の条件(例えば、環境、多様な運転地域) ・床表面を無視すること、及び接近手段を無視することがすべり、つまずき、又は墜落による傷害を引き起こす場合がある ・振動は全身(移動機械を使用する場合)及び特に手並びに腕(手持ち機械及び手案内機械を使用する場合)に伝わる場合がある ・最も強烈な振動(又は長期間にわたるやや弱い振動)は、身体に重大な不調を引き起こす場合がある(全身の振動による強い不快感、外傷及び腰痛、及び手/腕の振動による白蟻障害のような血管障害、神経学的障害、骨・関節障害) ・聴力の永久喪失、耳鳴り、疲労、ストレス、平衡感覚の喪失、意識喪失のようなその他の影響、口頭伝達、音響信号への妨害
⑤	化学的及び生物学的ハザード	<ul style="list-style-type: none"> ・例えば有害性、毒性、腐食性、胚子奇形発生性、発癌性、変異誘発性、刺激性を有する流体、気体、ミスト、煙、繊維及び粉塵を吸飲すること、皮膚、目、及び粘膜へ接触すること、又はそれらを吸入することに起因する危険源 ・火災及び爆発の危険源 ・生物(例えば、かび)及び微生物(ビールス又は細菌)による危険源
⑥	電気用品から発せられる電磁波等による危害の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・低周波、無線周波及びマイクロ波 ・赤外線、可視光線、紫外線、LED、レーザー ・X線及びγ線 ・α線、β線、電子ビーム又はイオンビーム、中性子 ・音響
⑦	人間工学原則無視によるハザード	<ul style="list-style-type: none"> ・不自然な姿勢、過剰又は繰り返しの努力による生理学的影響(例えば筋・骨格障害) ・機械の“意図する使用”の範囲内で運転、監督又は保全する場合に生じる精神的過大又は過小負荷、ストレスによる心理—生理学的な影響 ・ヒューマンエラー
⑧	危険源の組み合わせ	<ul style="list-style-type: none"> ・個々には些細とみられる危険源であっても、これらが互いに組み合わせられて重要顕著な危険源と同等になり得る
⑨	電気用品が使用される環境に関連する危険源	<ul style="list-style-type: none"> ・危険源(例えば温度、風、雪、落雷)を生じ得る環境条件の下で運転するために設計された機械では、これらの危険源が配慮されねばならない

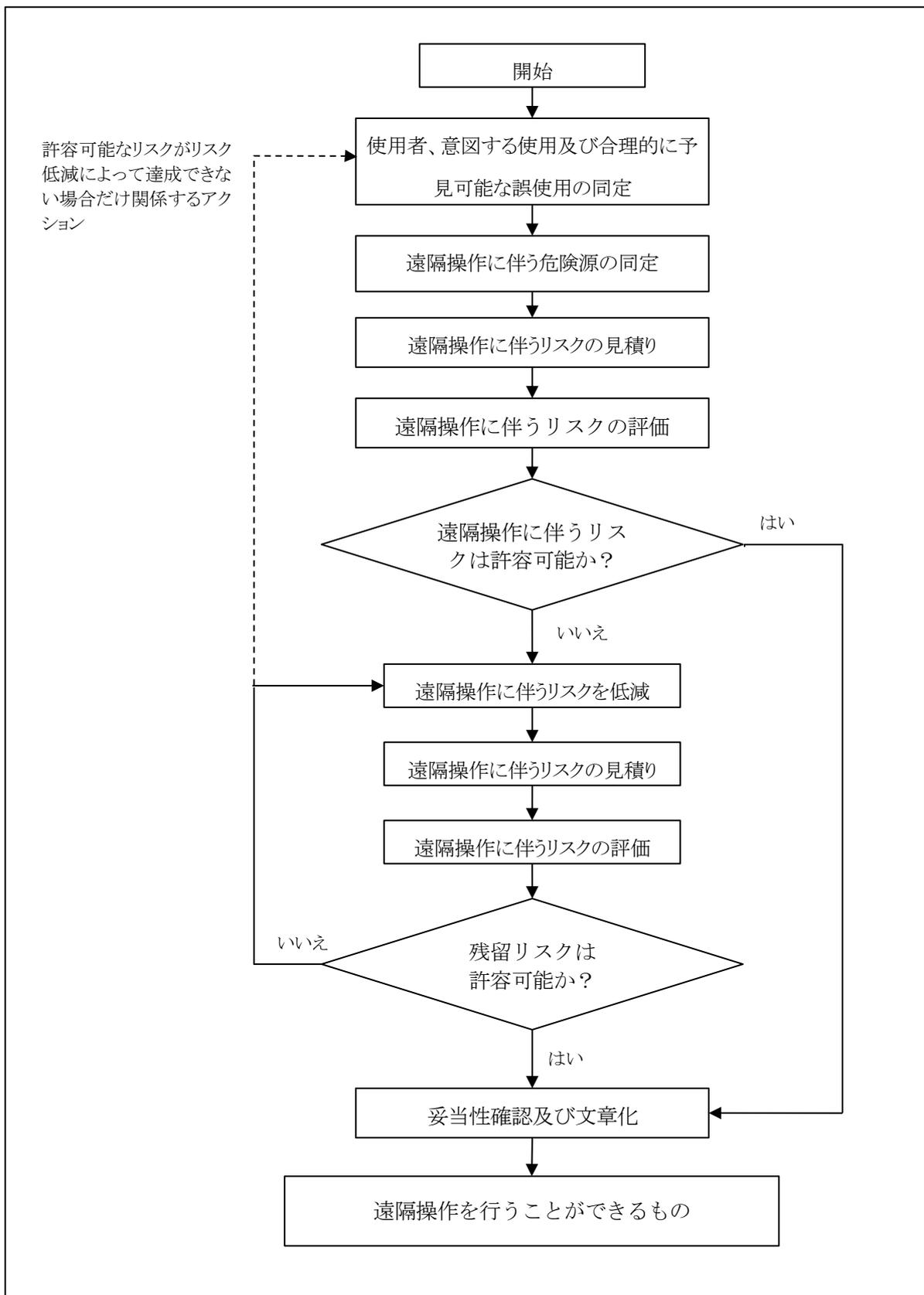


図 5. 遠隔操作を行うことができるかの判定手順

表 7 遠隔操作に対する考慮すべきリスクの例

【解釈を合理的に適用するための危険源の同定】

① 宅内通信の途絶

外部(宅外)操作での操作が不能となったとき(電気製品が停止できなくなったとき)のリスク。

② 公衆回線の通信不良、操作用コントローラー、スマートフォン等の電池切れ等による一時的途絶

外部(宅外)からの操作において遠隔操作機構が何らかの理由で一時的に使用できなくなるリスク。

- 電気製品が停止できないリスクに加えて、復帰したときのリスクがあれば考慮する。

③ 手元操作の優先

電気用品の近くにいる人が電気用品を使えないリスク。

- 遠隔操作されている状態でも近くにいる人が電気用品を使える必要性を考える。
- 手元操作ができる電気用品であっても、近くにいる人が電気用品に関する知識がなく、電気用品を使用できない場合のリスクも考える。
- 配線器具の場合、配線器具が負荷機器の近くにない場合は、負荷機器が手元操作できるとは限らないことを考慮してリスクを考える。

④ 通信回線の切り離し

近くにいる人が独占的に使用できないリスク。

- 電気製品が不意に動いた場合の近くにいる人へのリスク
- 情報漏えいなどの電気安全以外のリスクは含まない。

⑤ 同時に 2 箇所以上からの遠隔操作

外部(宅外)の 2 箇所以上から電気製品を遠隔操作した場合のリスク。

- 相反する操作(ON と OFF)などを短い時間に繰り返し行うリスクを考慮する。
- リスクがある場合、同時に操作できない時間を見積もる。

⑥ フィードバックがない場合や言語認識使用時の誤認識など、操作者の意図と違った動作をした場合のリスク

【電気用品の種類により、遠隔操作で考慮すべき危険源の同定】

a. 見えない位置からの遠隔操作機構以外の電源スイッチの有無 (電源スイッチが有る場合及び無い場合のリスク)

b. 短時間定格の電気用品の運転

c. 不特定電気製品への接続

電気製品のサービスコンセント等によって、別の電気製品が遠隔操作されるリスク。

USB 出力等に接続される電気製品も考慮する。^注

d. 近くの人による動作状態の識別

電気製品が動いていることが、近くにいる人が分からないリスク。

- ここでは主に火傷を考慮する。
- 電気用品安全法の技術基準省令にないが将来的に追加される危険があれば考慮する。光学的放射

(LED、レーザー及び紫外線など)、生物学的危険など。

- 操作方法の分からない小さな子供や寝たきりの高齢者、病人など、操作者以外にも自力で機器を操作することが困難な人が近くにいる場合も考慮する。

e. 不意な動作

急に電気製品が動くこと(又は停止すること)による近くにいる人へのリスク。

- ここでは主に可動部等による機械的危険を考慮する。
- 電気用品安全法の技術基準省令にないが将来的に追加される危険があれば考慮する。光学的放射(LED、レーザー及び紫外線など)、騒音(大音量など)。

f. 異常運転時の停止

近くに人がいない状態での異常運転時のリスク。

人が離れることを想定している電気用品は、技術基準省令を満たすことでカバーされる。

g. 転倒保護

転倒状態で使用されたときのリスク。

h. 可燃性物質の接近

新聞紙、毛布等の可燃性物質が電気製品に接触している場合のリスク。

注 代表的な例として AV 機器がある。例えば以下のような AV 機器の場合は、「不特定電気製品への接続」に関して、コンテンツの蓄積や共有のため、外部記憶媒体や他の AV 周辺機器(スマートフォン等)との接続が必要であり、外部接続機構を有するものが多い。AV 機器の外部接続機構には種々のものが存在するが、給電能力を有する外部接続機構の現在の主流は USB や HDMI(MHL)などである。これらは接続する機器に対する給電能力を持つが、接続する機器は AV 用途のため、低消費電力となっており、リスクが低い。しかしながら、汎用的な接続機構であるため、AV 用途以外の電力の大きな USB 機器や HDMI 機器が接続されるおそれがある。このため、より一層のリスク低減を目指し、次の事項を機器に求めることとした。

- ① JIS C62368-1 で発火の可能性がないとしている最大供給電力 15W 以下(PS1)に給電能力が制限されること。

これにより、接続する機器に異常が発生しても 15W 以下の電力しか供給されないため、発火に対するリスクは低減される。

- ② 接続を意図している機器を AV 機器及び AV 周辺機器(記憶媒体、ポータブル AV 機器、スマートフォン等)に限定することを目的として、取扱説明書及び AV 機器本体の外部接続機構の近傍にその旨を表示する。

これにより、意図しない使用状態が防止される。

従って、上記の事項を全て満足する USB 端子と HDMI 端子(MHL)などにあつては、「不特定電気製品への接続」に該当しないとみなす。

AV 機器以外であっても上記のようにリスクの低い電気用品の場合は、同様に考えることができる。

表 8 遠隔操作におけるリスク低減策の例

リスク低減のステップ		リスク低減策の例
ステップ1	本質的安全設計	<ul style="list-style-type: none"> ・幾何学的要因及び物理的側面の考慮 <ul style="list-style-type: none"> ・幾何学的要因 ・物理的側面 ・電気用品の設計に関する一般的技術知識の考慮 ・適切な技術の選択 ・構成品間のポジティブな機械的作用の原理の適用 ・人間工学原則の遵守 ・制御システムへの本質的設計方策 <ul style="list-style-type: none"> ・内部動力源の起動／外部動力供給の接続 ・機構の起動／停止 ・動力中断後の再起動 ・動力供給の中断 ・自動監視の使用 ・プログラマブル電子制御システムにより実行される安全機能 <ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェアの側面 ・ソフトウェアの側面 ・アプリケーションソフトウェア ・手動制御装置の原則 ・設定(段取り等)、ティーチング、工程の切り替え、不具合の発見、清掃又は保全の各作業に対する制御モード ・制御モード及び運転モードの選択 ・電磁両立性を達成するための方策の適用 ・不具合の発見及び修正を支援する診断システムの規定 ・空圧及び液圧設備の危険源の防止 ・安全重要機能の故障の最小化 <ul style="list-style-type: none"> ・信頼性のある構成品(構成部品)の使用 ・“非対称故障モード”構成品(構成部分)の使用 ・構成品又はサブシステムの二重系(又は冗長系) ・電氣的危険源の防止 ・電気用品の信頼性による危険源への暴露機会の制限 ・搬入(供給)／搬出(取り出し)作業の機械化及び自動化による危険源への暴露機会の制限 ・設定(段取り等)及び保全の作業位置を危険区域外とすることによる危険源への暴露機会の制限 ・電気用品の保全性に関する規定 ・安定性に関する規定
ステップ2	安全防護及び追加保護方策	<ul style="list-style-type: none"> ・ガード及び保護装置の選択及び実施 <ul style="list-style-type: none"> ・正常な運転中に危険区域に接近する必要のない場合 ・正常な運転中に危険区域に接近する必要がある場合 ・電気用品の設定(段取り等)、ティーチング、工程の切り替え、不具合の発見、清掃又は保全のために、危険区域に接近する必要がある場合 ・検知保護装置の選択と適用 <ul style="list-style-type: none"> ・サイクル制御再開のために使用される場合の検知保護装置に対する追加要求事項 ・安定性のための保護方策 ・その他の保護装置 ・ガード及び保護装置の設計に関する要求事項 <ul style="list-style-type: none"> ・ガードに関する要求事項 <ul style="list-style-type: none"> ・ガードの機能 ・固定式ガードに関する要求事項 ・可動式ガードに関する要求事項 ・調整式ガードに関する要求事項 ・起動機能付きインタロック付きガード(制御式ガード)に関する要求事項 ・ガードによる危険源 ・保護装置の技術的特性 ・他のタイプの安全防護装置の規定

リスク低減のステップ		リスク低減策の例
		<ul style="list-style-type: none"> ・エミッションを低減するための安全防護 <ul style="list-style-type: none"> ・騒音 ・振動 ・危険物質 ・放射 ・追加保護方策 <ul style="list-style-type: none"> ・非常停止機能を達成するための構成品の要素 ・捕捉された人の脱出及び救助に関する方策 ・遮断及びエネルギーの消散に関する方策 ・電気用品、及び重量構成部品の容易で、かつ安全な取扱いに関する規定 ・電気用品類への安全な接近に関する方策
ステップ3	使用上の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・使用上の情報の配置及び性質 ・信号及び警報装置 ・表示、標識(絵文字)、警告文 ・附属文書(特に、取扱説明書) <ul style="list-style-type: none"> ・取扱説明書の作成 ・使用上の情報の作成、及び編集上の注意

7.2. 通信回線の故障等に対する安全状態

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(b) 通信回線が故障等により途絶しても遠隔操作される機器は安全状態を維持し、通信回線に復旧の見込みがない場合は遠隔操作される機器の安全機能により安全な状態が確保できること。

この要求事項は、宅内通信(図 3 参照)が故障したときに、駆け付けられない位置にいる人が遠隔操作できなくなっても電気用品自身が安全状態となるように要求するものである。このため、見えない位置であっても駆け付けられる位置であれば、電気用品を停止できることから、外部(宅外)操作に限定して適用されるものとする。

なお、安全な状態には、次のような例があり、電気用品毎にリスクアセスメントにより決定する。

- ① 電気製品を宅内通信が故障する前の状態で連続運転を続けても特に危険が生じるおそれがない状態
- ② 遠隔操作により電源回路を閉路したのち、宅内通信が故障したとしても、タイマー等により電気製品が停止する状態。
- ③ 宅内通信に故障等があった場合、自動的に電気製品が停止する状態。

電気製品の安全な状態の確保については、「JIS C 9335-1:2014 22.49」を参考に、②又は③を基本とし、リスクアセスメントによって危険が生じるおそれがないと評価できた場合は①の状態にすることができる。

7.3. 手元操作の優先／通信回線の切り離し

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(c) 遠隔操作される機器の近くにいる人の危険を回避するため、次に掲げる対策を講じていること。

- i 手元操作が最優先されること
- ii 遠隔操作される機器の近くにいる人により、容易に通信回線の切り離しができること

上記の解釈は、電気製品の操作者が駆け付けられない位置にいる場合において、電気製品の近くにいる人の危険を回避する必要がある場合に適用される。このため、電気製品の近くにいる人が危険を感じた場合に対応できるよう、上記の解釈の i 及び ii に示される遠隔操作における不意な動作の抑制対策を講じる必要がある。このうち、手元操作の最優先は、IEC 60335-1 に基づくものであり、国際的にも導入されている。手元操作及び通信回線の切り離しがなくても、電気製品の近くにいる人の危険が生じるおそれがない又は回避が可能となる場合は、リスクアセスメントによりそれを示す必要がある。

例えば、監視カメラがある商業用の共有施設からの操作の場合であって、監視カメラにより電気製品の動作異常が分かる場合は、監視カメラの監視者の操作により、電気製品の近くにいる一般客の危険を回避できると考えられることから、この要求事項の適用を除外できると考える。また、このようなケースでは、電気用品の近くにいる人に手元操作又は通信回線を切り離しさせることは逆にリスクが増える可能性もあることも含めて必要性を考える必要がある。

電源回路の開路又は閉路等の手元操作機能がある場合は、遠隔操作によって操作されている状態でも手元操作が可能でなければならない。

7.4. 動作が確実であること

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(d) 遠隔操作による動作が確実に行われるよう、次に掲げるいずれかの対策を講じること。

- i 操作結果のフィードバック確認ができること
- ii 動作保証試験の実施及び使用者への注意喚起の取扱説明書等への記載

遠隔操作による動作が確実に行われるよう、次のいずれかの方法を講じる必要がある。

1. 操作結果のフィードバック確認

遠隔操作の命令が確実に実行されたかを確認するため、操作結果が操作者やコントローラーにフィードバックされ、操作が失敗した場合、再操作が行われるようにする。

赤外線リモコン等の電気用品が見える位置からの遠隔操作機構による操作は、電気用品の操作結果を容易に確認できる。そのため、電気用品が意図したとおりに動作したか否かの目視などによる確認(フィードバック確認)がなされており、操作者が正常に動作するまで操作を繰り返すことで、電気用品の動作状態の管理をしている。遠隔操作(見えない位置からの操作)についても、電気用品が意図したとおりに動作したか否かを同様にフィードバック確認できる必要がある。操作結果のフィードバックは、それが不可能な

通信方式(単方向通信による遠隔操作等)及び十分にリスクが低減されている場合を除いて、必要となる。操作結果のフィードバックとは、操作を電気用品に送信したことのフィードバックではなく操作が電気用品に反映されたことのフィードバックである。

見えない位置であっても宅内など駆け付けられる位置であれば、電気用品の操作結果を容易に確認できることから、これを操作結果のフィードバック確認ができるとみなせると考える。スマートフォンなど画面があるものについては、操作結果が画面に表示されることでフィードバックされたと思わせるが、画面がない操作用コントローラーについては、例えば取扱説明書で操作結果のフィードバックである旨が記載されたメッセージ音やランプ、音声等によりフィードバックされたことが分かるようにしてもよい。

例えば共有施設の管理室からの操作の場合、監視装置によっても電気製品の動作が分かる場合又は遠隔操作機構以外の手段で電気製品が動作したことが分かる場合などは、フィードバックはできているものとみなせる。

2. 動作保証試験の実施及び使用者への注意喚起

単方向通信赤外線コントローラーの場合であって、操作者が駆けつけられない位置から遠隔操作する場合、遠隔操作機構による電気用品の操作が確実であることを保証するため、「表 9 遠隔操作用単方向赤外線コントローラー動作保証試験の例」に示すような設計及び試験によって確認を行う必要がある。なお、ここでいう「赤外線コントローラー」は、人が直接操作するものを除く。

表 9 遠隔操作用単方向赤外線コントローラー動作保証試験の例

1. 事業者が公表している赤外線コントローラーの保証到達距離になるような位置に赤外線コントローラーと電気用品を設置する。
2. 遠隔操作による ON 及び OFF の開閉操作を 1 回とし、毎分 20 回の頻度で 60 回繰り返し、正常に動作(ON 及び OFF)することを確認する。開閉操作の頻度は、遠隔操作対象機器の応答性を考慮し、標準時間内に操作できないものにあっては、動作に要する最小の時間となるような頻度において行う。

なお、使用条件や設置条件により動作の確実性が保証されない場合もあることから、赤外線コントローラーと遠隔操作される電気用品の設置条件、設置時の動作確認、障害物による動作支障、コントローラーの電池切れによる動作支障など、これらの付帯事項を取扱説明書等に記載するなどの方法によって、あらかじめ使用者に示す必要がある。

7.5. 識別管理／外乱に対する誤動作／再接続

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(e) 通信回線(別表第四1(2)ロ(イ)に掲げるもの及び公衆回線を除く。)において、次の対策を遠隔操作される機器側に講じていること。

- i 操作機器の識別管理
- ii 外乱に対する誤動作防止
- iii 通信回線接続時の再接続(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)

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ことから、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。

このため、次の事項を満足する必要がある。

1. 識別管理
2. 誤動作対策
3. 再接続機能(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)

「識別管理」は、関連付けされた遠隔操作機構以外からの遠隔操作は受け付けないことを意図している。

「誤動作防止対策」は、外来ノイズなどにより正しい操作信号が伝送できず、誤動作しないような物理的、論理的な誤動作防止対策が施されていることを意図している。

「再接続機能」は、ペアリングが切断された場合、自動的に再ペアリングを行う機能を有することを意図している。

現在、遠隔操作等に用いられる代表的な通信方式を「表 10 代表的な通信方式」に示す。

表 10 代表的な通信方式

通信方式		通信規格	
①汎用の有線	JEM-A	JEM1427,JEM1461	
	JEM-S	JEM1462	
	RS232	ANSI/TIA/EIA-232-F	
	RS422	ANSI/TIA/EIA-422-B	
	RS485	ANSI/TIA/EIA-485-A	
	有線 LAN	IEEE802.3	
②光	赤外線	家電製品協会フォーマット	
	可視光通信	JEITA CP-1221/1222	
③電力線搬送波	G3-PLC	ITU-T G.9903 ARIB STD-T84	
	広帯域電力線搬送通信 (HD-PLC、HomePlugAV、UPA)	IEEE1901, IEEE1901a ITU-T G.996x/G.9972 高周波利用設備の技術基準	
	その他 電力線搬送波	ARIB STD-T84	
④無線	微弱無線		規定なし
	420 MHz 帯	特定小電力無線	ARIB STD-T67
	920 MHz 帯	Wi-SUN	IEEE802.15.4g/e ARIB STD-T108
		ZigBee	IEEE802.15.4g/e ARIB STD-T108
	1.9 GHz 帯	DECT	ITU-R M.1457 (IMT2000 FDMA/TDMA) ARIB STD-T101
	2.4 GHz 帯	無線 LAN(Wi-Fi)	IEEE802.11b/g/n/ax ARIB STD-T66
		Bluetooth	IEEE802.15.1 ARIB STD-T66
		ZigBee	IEEE802.15.4 ARIB STD-T66
	5GHz 帯	無線 LAN(Wi-Fi)	IEEE802.11a/n/ac/ax ARIB STD-T71
	60 GHz 帯	無線 LAN(Wi-Fi)	IEEE802.11ad

7.5.1 識別管理

「識別管理」の検証は、設計検証により行うことを基本とする。

基本的に通信規格には、製造者、通信事業者若しくは第三者機関により割り当てられた一意な識別子が割り振られることから、通信規格に準拠し、適切な設定を行うことで個体識別は適切に行われる必要がある。

また、例えば赤外線リモコンは、識別子を持たないため、同一メーカーの場合は他のチャンネルに設定する、他の赤外線リモコンの影響を受けないよう設置するなどの方法を用いて機器の識別を行う必要がある。

7.5.2 誤動作対策

通信回線における外乱ノイズによる誤動作対策は、現行の技術基準解釈に記載の試験や、国際規格に基づくイミュニティ試験を行うことにより、誤動作を起こさないことを確認する必要がある。適用する国際規格としては、IEC 61000(JIS C 61000)シリーズのうち、「表 11 誤動作試験による検証」に示すイミュニティ試験を行い、誤動作が無いことを確認することを基本とする。

但し、受信雑音耐性等の JIS C 61000 シリーズのイミュニティ試験に相当する規定が定められている有線 LAN、無線 LAN 及び無線 PAN 等は、通信インターフェースに対する追加の誤動作防止試験は省略してもよい。その理由は次のとおりである。

有線 LAN、無線 LAN 及び無線 PAN はデジタル通信であり、コネクタの寸法、電圧といった物理的特性や、符号化の方法、信号の制御などの論理的な手順などがあらかじめ規格によって定められている。この手順を「プロトコル」という。プロトコルは、7つの階層に分けて整理することができる。この階層のことを OSI(Open Systems Interconnection) 参照モデル²と言う。

これに基づき有線 LAN、無線 LAN 及び無線 PAN を電気用品の遠隔操作に使用した場合の誤動作対策を整理した結果を「表 12 OSI 参照モデルによる有線 LAN・無線 LAN・無線 PAN の誤動作対策機能の整理」に示す。

有線 LAN、無線 LAN 及び無線 PAN においては、第1層の物理層を規定する通信規格において、上記のイミュニティ試験に相当する規定が定められている。

また、第2層のデータリンク層では、通信の誤り検出機能を、第4層のトランスポート層では、誤りを検出したときの再送処理機能を規定している。

さらに、電気用品において第7層のアプリケーション層で再接続機能を施すことにより、十分な誤動作防止対策とすることができる。

² ISO 7498 として規格化され、その後、JIS X 5003 として、同一内容を定義。

表 11 誤動作試験による検証

検証項目	検証内容	参考規格
無線や放送設備からの電磁波によって生じる伝導性・放射性ノイズ	<p>想定される無線・放送に対する妨害耐性を評価する。</p> <p>想定される信号:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 中波放送(526.5kHz～1606.5kHz) ▪ 短波放送やアマチュア無線 ▪ 携帯電話 <p>試験方法:電気用品の通信線・制御線に対して下記試験を実施すること。(無線機器においても有線区間に適用すること)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 実環境において動作を確認する ▪ JIS C 61000-4-3 又は JIS C 61000-4-6 などの試験方法 	<p>JIS C 61000-4-3 JIS C 61000-4-6 など</p>
周囲の機器の電源開閉によって生じるインパルス性ノイズ	<p>隣接する電源線などから、電気用品の通信線・制御線に誘導するインパルス性ノイズに対する妨害耐性を評価する</p> <p>想定される周囲機器:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 蛍光灯 ▪ 換気扇 <p>試験方法:電気用品の通信線・制御線に対して下記試験を実施すること。(無線機器においても有線区間に適用すること)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 従来の誤動作試験(解釈別表第四 1(2)ロ(i)b) ▪ JIS C 61000-4-4 などの試験方法 	<p>JIS C 61000-4-4 など</p>

表 12 OSI 参照モデルによる有線 LAN・無線 LAN・無線 PAN の誤動作対策機能の整理

OSI 参照モデル		有線 LAN 通信規格	無線 LAN 通信規格	無線 PAN 通信規格		求められる機能
				ZigBee Bluetooth	DECT	
第7層: アプリケーション層	Web 等の具体的な通信 サービスを提供	—	—	—	—	再接続機能 再送処理機能
第6層: プレゼンテーション層	文字や図等のデータの 表現方法					
第5層: セッション層	通信プログラム間の通信 の開始から終了までの 手順(接続が途切れた場 合の接続の回復等)					
第4層: トランスポート層	ネットワークの端から端ま での通信管理(エラー訂 正、再送制御等)	RFC793 (TCP: Transmission control Protocol) RFC768 (UDP: User Datagram Protocol)			ITU-R M.1457(IMT2000 FDMA/TDMA) ETSI TS 102 939-1	
第3層: ネットワーク層	ネットワークにおける通 信経路の選択(ルーティ ング)。データ中継	RFC791 (IP: Internet Protocol)			ITU-R M.1457(IMT2000 FDMA/TDMA) ETSI EN 300 175-5	アドレッシングによるノ ードの識別管理機能
第2層: データリンク層	直接的に接続されている 通信機器間の信号の受 け渡し	IEEE802.3 (Ethernet)	IEEE802.11a/b/g/n	IEEE802.15.1/3/4	ITU-R M.1457(IMT2000 FDMA/TDMA) ETSI EN 300 175-3 ETSI EN 300 175-4	誤り検出機能
第1層:物理層	物理的な接続、コネクタ のピンの数、コネクタ形 状の規定等、異なる通信 方式の電気的変換等	IEEE802.3 (UTP : Unshielded Twisted Pair cable)	IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax /ad ARIB STD-T66/STD- T71/STD-33	IEEE802.15.1/3/4 ARIB STD-T66 ARIB STD-T108	ITU-R M.1457(IMT2000 FDMA/TDMA) ETSI EN 300 175-2 ARIB STD-T101	受信雑音耐性 (JIS C 61000 相当)

7.5.3 再接続機能(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)

無線 LAN に代表される無線通信は、通信路の論理的な接続(ペアリング)が成立して、初めて円滑な通信を行うことができる通信方式である。

しかし、パソコンや AV 機器などで広く普及している 2.4GHz 帯の無線 LAN は、使用できるチャンネル数が少なく、都市部では混雑による遅延が常態化していることや、他製品(電子レンジ、コードレス電話、Bluetooth 等)でも使用される帯域のため電波の干渉が起きやすいことなど、不安定となる要素がある。こうしたことから環境条件によって、このペアリングが切断される場合がある。ペアリングが切断された状態では、電気用品の円滑な動作を保證することができなくなる場合がある。

この課題については、通信方式の規格で決められている再接続規定だけでなく、アプリケーションレベルやシステムレベルなどで再接続機能を備えることで、解決することが可能である。図 6 に再接続機能の例を示す。

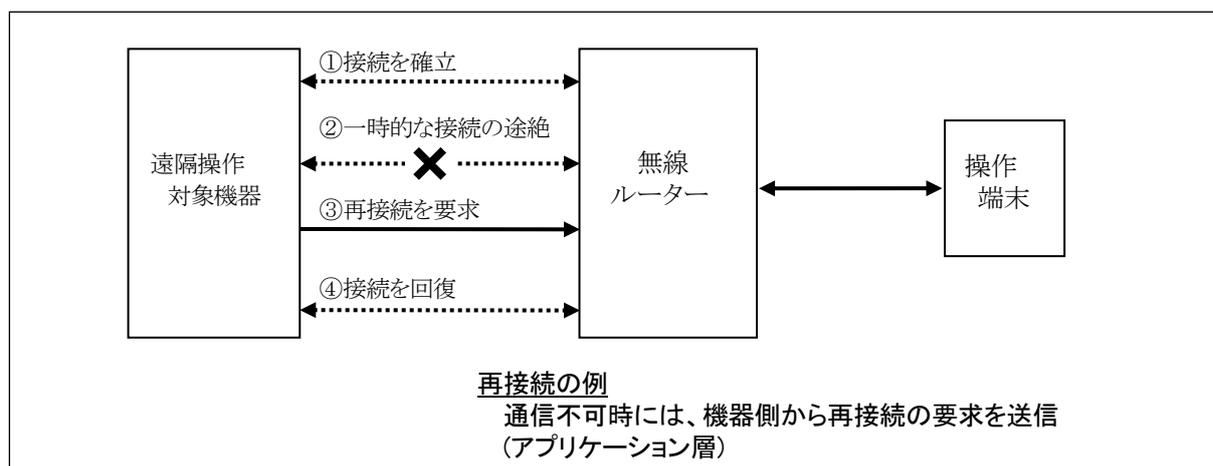


図 6 再接続機能の例

7.6. 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

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(f) 通信回線のうち、公衆回線を利用するものにあつては、回線の一時的途絶や故障等により安全性に影響を与えない対策が講じられていること。

この要求事項は、公衆回線を利用する遠隔操作に対して要求される。

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よう電気用品側で安全対策を講じる必要がある。

遠隔操作に、スマートフォン等を使用することを想定しているが、スマートフォン等の通信機器においては、ビル内や地下などの圏外への移動や電池切れや、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よう電気用品側で

設計上の配慮を行う必要がある。公衆回線を見える位置から操作される電気用品に使用する場合は、操作者により、公衆回線に一時的な途絶があっても安全性への影響を確認できるものとみなせる。

7.7. 同時に2箇所以上からの遠隔操作を受けつけない対策を講じること

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(g) 同時に2箇所以上からの遠隔操作を受けつけない対策を講じること。

同時に外部(宅外)の2箇所以上から遠隔操作することが考えられるが、遠隔操作に混乱が生じないように対策を講じる必要がある。この要求事項は、外部(宅外)の2箇所以上で操作される場合、危険が生じるおそれがあるものに適用し、危険が生じるおそれがあるか否かは、リスクアセスメントによって決定する。

同時に外部(宅外)の2箇所以上から遠隔操作する場合、相反する操作を抑制する対策を講じる。具体的には、ユーザーIDとパスワードを割り振る識別管理、端末IDによる識別、その他の操作者以外の操作を抑制する仕組みなどを基本とした対策を講じなければならない。なお、外部(宅外)の2箇所以上からほぼ同時に遠隔操作機構を操作したときに、後から操作した遠隔操作機構の操作を受け付けることは、同時に遠隔操作を受け付けたものとみなす。後から操作した遠隔操作を有効にすることができる時間については、リスクアセスメントによって決定する。一度操作権を得た操作元は、ある操作を行ってから一定時間まで独占的な操作権を有し、その間であれば何度でも操作をやり直せるようにしても良い。

7.8. 誤操作防止

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(h) 適切な誤操作防止対策を講じること。

この要求事項は、見える位置からの操作にも適用される。ただし、見える位置から操作用コントローラーにより操作する場合については、器体スイッチを操作することと同様のため、解釈別表第八1(2)ウを満たすこと及びスイッチの開閉操作を間違えて操作するおそれがないように操作画面上のボタンを配置することにより、適切な誤操作防止対策を実施しているとみなせると考える。

解釈別表第八1(2)ウ

スイッチを有するものにあつては、スイッチの開閉操作または開閉状態を文字、記号または色により見やすい箇所に表示すること。ただし、表示することが困難なものにあつては、この限りでない。

また操作用コントローラーは、様々な人が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の上、意図しない操作に対し、少ない手順で元の状態へ復帰するか、やり直しができること等の配慮をした設計を行う必要がある。

7.8.1 スマートフォンによる誤操作防止

スマートフォンの画面ロック機能は、外部(宅外)からの操作を除き、誤操作防止対策として有効であると考えられるが、外部(宅外)からの操作を意図している場合、画面ロックに加えて、さらに操作者の意図を確認する行為(ダブルアクション、操作内容のフィードバック等)により誤操作防止対策をすることが必要と考える。また、スイッチの開閉操作を間違えて操作するおそれがないように操作画面上のボタンを配置することが必要である。

なお、操作者が意図を確認する行為を操作者の意図により無効化することができる場合、初期状態では有効にしておくことが必要である。

7.8.2 通信回線を利用した言語認識機能による誤操作防止

言語認識機能により操作する場合、外部(宅外)からの操作を除き、“装置に呼びかける”+“操作指示”により、誤操作防止対策として有効であると考えられるが、外部(宅外)からの操作を意図している場合は、さらに、操作者の意図を確認する行為(ダブルアクション、操作内容のフィードバック等)が必要と考える。

注記 言語認識機能による誤操作と誤動作

【誤操作】人が間違っで行う操作。7.8章に従って防止する対策が必要である。

【誤動作】操作者の意図しない電気用品の動作。外乱による誤動作以外にもスマートスピーカーには次のような誤動作の種類がある。これらは、7.8章の適用を受けないが、誤動作によるリスクが許容可能であることをリスクアセスメントによって確認する必要がある。

- ① 誤反応による動作: 人以外の声(テレビ、オウムの声など)を人の指示と認識してしまうことによる誤動作
- ② 誤認識による動作: 言語の意味を間違って認識してしまうことによる誤動作

7.9. 出荷状態の遠隔操作機能の無効化

解釈別表第八1(2)ロ(ロ)b

(i) 出荷状態において、遠隔操作機能を無効にすること。

遠隔操作機能を不要と考えている人が、その機能を無効にする方法がわからず、知らない間に勝手に動作することを考慮し、電気用品の出荷状態においては遠隔操作機能を無効にしておく必要がある。

電気用品を構成する機器の間をコードレスで接続するもの(例えば、インターホンの親機と子機)又は、製品の専用リモコンを電気用品と同梱して出荷する場合においては、この趣旨を考慮すると無効化しなくてもよいと考える。

“Bluetooth”、“Wi-Fi”、“ZigBee”、“DECT”などを使用する遠隔操作機構は、使用者が使用時にペアリング等の設定をしなければ通信機能が動作しない。このため、出荷状態において遠隔操作機能を無効にしてあるとみなすことができる。さらに、7.3章に対応した通信回線の切り離し機能にOFFスイッチがある場合には、OFFの状態では出荷する必要がある。

これは電気用品本体で満たすべき事項であることから、次のような場合は、出荷状態における遠隔操

作機能の無効化にはならない。

- ① 操作用コントローラーに電池を入れていない又は充電されていない状態
- ② スマートフォン等にアプリを入れていない状態
- ③ LAN ケーブル等の汎用通信線を電気用品に接続していない状態

8. その他、参考情報

(1) IEC 規格のとの比較

IEC 規格 (IEC 60335-1)との比較を、附表の国際規格との比較に示す。

(2) 解釈別表第十二について

解釈別表第十二 表 3. 遠隔操作機構を有するものに関する基準 別紙 204 J1000 5 誤動作試験 5.1 遠隔操作機構を有する配線器具及び機器は、電源スイッチ又はリモコンの操作以外によって電源の閉路を行えてはならない。 適否は、関連する試験により判定する。 5.1.1 電力線搬送波利用機器の誤動作試験 (以下、省略)

解釈別表第十二については、解釈別表第十二 表 3 の別紙 204(J1000)において、遠隔操作機構を有するものに関する基準が適用されている。この基準の 5.1 項では、配線器具及び機器に対して、電源スイッチ又はリモコンの操作以外によって電源の閉路を行えてはならないとしており、その適否は、“関連する試験”により判定すると規定されている。しかし、J1000 では、電力線搬送波利用機器を除き関連する試験が規定されていない。今後、通信回線等を利用した遠隔操作については、本報告書の第 3 章の技術基準省令に対応することが必要な場合、解釈別表第十二では、本文として採用される JIS で規定する必要があると考えるが、当面は、本報告書の内容を解釈別表第十二の J1000 における「関連する試験」の代用として適用することができるものとする。同様に解釈別表第十二の J1000 では明確にされていない事項に関しても、本報告書の内容を適用することができるものとする。なお、本報告書で 4.1 章を参照する場合、解釈別表第十二では、適用する製品安全規格の一般要求事項に相当する項目を適用することが妥当である。

なお、遠隔操作(見えない位置からの操作)については、J60335-1(H27) (JIS C 9335-1:2014)のように、既に解釈別表第十二に採用された JIS で規定されている場合、JIS の遠隔操作に対する規定も J1000 における「関連する試験」の代用として適用することで規定の重複を避けることができるものとする。

表 13 J1000 の 5.1 項の「関連する試験」として適用できるもの

	電気安全に関する基準として、遠隔操作に関する規定を含む JIS を適用するもの ^注	電気安全に関する基準として、遠隔操作に関する規定を含まない JIS を適用するもの
見える位置からの操作	本報告書の内容	本報告書の内容
見えない位置からの操作	JIS の遠隔操作に関する規定	本報告書の内容

注 2019 年 8 月現在は、J60335-1 (H27) (JIS C 9335-1:2014) が該当している。

9. おわりに

情報通信技術の利用環境の急速な変化と普及に伴い、スマートフォンやパソコンなどを利用して宅内外から電気製品の遠隔操作を行うだけでなく、スマートスピーカー等新たな操作手段を利用した電気製品の遠隔操作がより一般的に利用されるようになってきた。しかし一般消費者が使用することを想定した場合、遠隔操作による電気製品の利用によって発生する可能性のある「リスク」の想定は、困難な場合が多いと思われる。宅内の操作では、操作者が電気製品の状態や周囲の状況が分かるため、安全を確認しながら操作することができる。しかし、宅外から操作した場合は、正しい操作ができたかなどを見て確認することはできないし、電気製品に異常が生じて、迅速に対応できない。このため、宅外からの遠隔操作は、遠隔操作を行っても危険が生じるおそれのない電気製品に限定するべきである。遠隔操作機能を搭載する場合は、想定される「リスク」を十分に洗い出し、危険が生じるおそれがないレベルにすることが重要である。

また、遠隔操作機能を付加したことによる「メリット」と同時に「デメリット」について、消費者が誤認しない商品アピール、正しい使用方法の説明、使用上の注意事項などをわかりやすく伝えていくことも重要である。

本報告書では、用語の定義および遠隔操作における安全確保のための要求事項の整理ができたため、用語の誤解等による混乱は避けられると思われる。しかしこの分野においては、技術の進歩が著しく速いことから、国際規格等を含めてその動向を踏まえながら、事業者、関係団体等において、必要に応じて的確に基準類の継続的な見直しを行っていく必要がある。

附表 国際規格との比較

改定案は、2019年8月時点で検討中の事項を示す。

	電安法 通信回線による遠隔操作(解釈別表第八)	IEC 60335-1 規格及び改定検討状況	
適用範囲	1項(2)ロ (1) 赤外線を利用した遠隔操作機構 (2) 電力搬送波を利用した遠隔操作機構 (3) 音声を利用した遠隔操作機構 (4) 通信回線を利用した遠隔操作機構 注;(1)~(4)の遠隔操作機構毎に個別の要求事項を規定	現行	電気通信、音響制御、バスシステムなどを用いて、機器の見えないところから発するコマンドによって、機器を制御する動作 (赤外線制御自体は、遠隔操作とはみなさない。)
		改定案	遠隔操作の定義が下記の内容に変更されている。 ・公衆回線を用いて、機器の見えないところから無線、音声、バスシステム等の通信により機器を制御する動作。 ・公衆回線には宅内のLAN部分も含まれる。 ・公衆回線につながらないNFC、光学的通信、有線通信は除外される。
電気ストーブの遠隔操作の禁止	2項(1)イ(ハ) 赤熱する発熱体を有し、その発熱体が外部から見える構造のものにあつては、遠隔操作(有線式のものを除く)の操作によって電源回路を開路できないこと。	現行	IEC 60335-2-30 22.109項 スイッチを有する機器は、電子スイッチに依存してはならない。
		改定案	要求事項の変更は無い。(技術的な変更はない。以下同じ)
以下;通信回線を利用する遠隔操作に対して規定		以下;全ての遠隔操作に対して規定	
7.1 リスクアセスメント	(a) 遠隔操作に伴う危険源がない又はリスク低減策を講じるにより遠隔操作に伴う危険源がない機器と評価されるもの。	現行	・22.40項 遠隔操作時に機器の動作を停止させるスイッチが不要な、危険を生じさせることなしに、連続的、自動的、又は遠隔的に運転できる機器の例としてファン、貯湯式温水器、エアコンディショナ、冷蔵庫並びに日除け、窓、ドア、門及びロールシャッタ用の駆動装置が示されている。 ・リスクアセスメントに対する要求は無い。
		改定案	要求事項の変更は無い。
7.2 通信回線の故障等に対する安全状態	(b) 通信回線が故障等により途絶しても遠隔操作される機器は安全状態を維持し、通信回線に復旧の見込みがない場合は遠隔操作される機器の安全機能により安全な状態が確保できること。	現行	・22.49項 遠隔操作により電源回路の開路ができない場合を考慮して、連続運転で危険が生じるおそれがある機器に、遠隔操作の前に運転持続時間の設定を行うことを要求している。
		改定案	以下の要求事項の追加を検討している。 ・XY.22.105項 不正なアクセス及び通信異常に対し、安全状態の確保(IEC 60335-1 規格の要求事項を満足すること)を要求。 ・XY.22.106項 安全状態の確保に寄与する機能が遠隔操作の通信に依存しないことを要求。

	電安法 通信回線による遠隔操作(解釈別表第八)	IEC 60335-1 規格及び改定検討状況	
7.3 手元操作の優先/通信回線の切り離し	(c) 遠隔操作される機器の近くにいる人の危険を回避するため、次に掲げる対策を講じていること。 i 手元操作が最優先されること ii 遠隔操作される機器の近くにいる人により、容易に通信回線の切り離しができること	現行	(手元操作) ・22.40 項 危険を生じさせることなしに、連続的、自動的、又は遠隔的に運転できる機器を除き、遠隔操作作用の機器には、機器の動作を停止させるためのスイッチを取り付けなければならない。 ・22.50 項 機器内に組み込んだ制御装置がある場合、それが遠隔操作によって操作される制御装置よりも優先されなければならない。 (通信回線の切り離し) ・要求事項の規定は無い
		改定案	要求事項の変更は無い。
7.4 動作が確実であること	(d) 遠隔操作による動作が確実に行われるよう、次に掲げるいずれかの対策を講じていること。 i 操作結果のフィードバックができること ii 動作保証試験の実施及び使用者への注意喚起の取扱説明書への記載	現行	(操作結果のフィードバック) ・特に具体的な要求事項は無いが、表示に関連して、22.51 項に連続的、自動的、又は遠隔的に運転できる機器を除き、手作業による設定と遠隔操作モードであることの視覚的な表示要求がある。 (動作保証試験及び使用者への注意喚起) ・要求事項の規定は無い
		改定案	要求事項の変更は無い。
7.5 識別管理/外乱に対する誤動作/再接続	(e) 通信回線(解釈別表第四1(2)ロ(イ)に掲げるもの及び公衆回線を除く。)において、次の対策を遠隔操作される機器側に講じていること。 i 操作機器の識別管理 ii 外乱に対する誤動作防止 iii 通信回線接続時の再接続(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)	現行	(外乱に対する誤動作防止) ・19.11.4 項 危険な誤動作をする可能性のあるものは、19.11.4.1～19.11.4.7 項(IEC 61000-4-**)の試験を実施する。 (通信回線接続時の再接続) ・要求事項の規定は無い
		改定案	以下の要求事項の追加を検討している。 (識別管理) ・XY.22.104 項 遠隔操作の通信を有効にする前に、適切な責任者による承認と認証、及び通信暗号化を要求。 認証プロセスにおいて、送受信者の識別を確実にするために暗号技術の使用を要求。 (外乱に対する誤動作防止) ・XY.22.105 項 不正なアクセス及び通信異常に対し、安全状態の確保(IEC 60335-1 規格の要求事項を満足すること)を要求。
7.6 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	(f) 通信回線のうち、公衆回線を利用するものにあつては、回線の一時的途絶や故障等により安全性に影響を与えない対策が講じられていること。	現行	要求事項の規定は無い。
		改定案	以下の要求事項の追加を検討している。 ・XY.22.105 項 不正なアクセス及び通信異常に対し、安全状態の確保(IEC 60335-1 規格の要求事項を満足すること)を要求。 ・XY.22.106 項 安全状態の確保に寄与する機能が遠隔操作の通信に依存しないことを要求。

	電安法 通信回線による遠隔操作(解釈別表第八)	IEC 60335-1 規格及び改定検討状況	
7.7 同時に2箇所以上からの遠隔操作を受けつけない対策を講じること	(g) 同時に2箇所以上からの遠隔操作を受けつけない対策を講じること。	現 行	要求事項の規定は無い。
		改 定 案	以下の要求事項の追加を検討している。 ・XY.22.103 項 複数箇所から同時または順次遠隔操作された時でも安全状態が確保できることを要求。受け付けること自体は構わない。
7.8 誤操作防止	(h) 適切な誤操作防止対策を講じること。	現 行	要求事項の規定は無い。
		改 定 案	要求事項の変更は無い。
7.9 出荷状態の遠隔操作機能の無効化	(i) 出荷状態において、遠隔操作機能を無効にすること。	現 行	・22.51 項 機器が遠隔操作モードで操作できるようになる前に、機器上の制御装置を手作業で遠隔操作モードに設定できなければならない。機器上には、機器が遠隔操作モードに設定されていることを示す視覚的表示がなければならない。連続的、自動的、又は遠隔的に運転できる機器については、手作業による設定及び遠隔操作モードであることの視覚的表示は不要。
		改 定 案	以下の要求事項の追加を検討している。 ・XY.22.104 項 遠隔操作の通信を有効にする前に、適切な責任者による承認と認証、及び通信暗号化を要求