

様式 1（介護ロボット等モニター調査事業 資金交付申請書）

平成 27 年 11 月 2 日

公益財団法人テクノエイド協会 殿

（申請者）

〒541-0053

住所 大阪府大阪市中央区本町1-4-8

エスリードビル本町11F

事業者名 株式会社レイトロン

担当者所属 新事業推進部

担当者名 宮崎 善行

電話番号 06-6125-0500

電子メールアドレス miyazaki@raytron.co.jp

介護ロボット等モニター調査事業 資金交付申請書

貴法人が福祉用具・介護ロボット実用化支援事業の一環として行う「介護ロボット等モニター調査事業」について、下記の書類を添付して申請します。

記

1. 介護ロボット等モニター調査計画書（別紙）

2. 会社概要（別紙）

（本書類の取り扱い等について）

- ご提出いただく「モニター調査計画書（別紙）」は、介護施設等とのマッチングのために公開いたします。公開可能な範囲において、できる限り記載してください。
- 「モニター調査計画書（別紙）」は、介護施設等とのマッチングに際して、インターネット等を通じて登録協力施設等へ情報提供します。
- 依頼する案件について、モニター調査に協力いただける介護施設又は団体等が現れない場合には、実施できない場合もあることを予めご承知置きください。

(別紙)

平成27年 11月 2日

介護ロボット等モニター調査計画書

1. 申請者の概要

事業者名	株式会社レイترون	
担当者名	宮崎 善行	
担当者連絡先	住所	〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町1-4-8 エスリードビル本町11F
	電話	06-6125-0500
	電子メールアドレス	miyazaki@raytron.co.jp
主たる業務	特定用途向け半導体(ASIC)開発, ASICシステム設計開発, 電子機器の設計, 製造及び販売	
主要な製品	雑音に強く高認識率の音声認識システム『VoiceMagic』 (VoiceMagicUSB, VoiceMagicBluetooth, VoiceMagicStandard等)	
希望する施設等の種類・職種等	施設種類は特定しませんが、老人福祉施設や有料老人ホーム等で、本製品を10人程度モニターいただける方がいらっしゃる施設を希望いたします。	
希望するエリア	可能であれば、関西を希望致しますが、モニター頂ける先を優先させて頂きたいと存じます。	
その他	自立支援向けコミュニケーションロボット『Chapit』は、今年度、販売を開始する予定となっております。	

2. 申請機器の概要

機器の名称(仮称)	自立支援向けコミュニケーションロボット『Chapit』
機器の概要 (写真添付)	1. 主な対象者 音声認識により、ロボットとコミュニケーションが図れる方が対象者となります。 2. 目的 音声認識をすることが可能なコミュニケーションロボットによる、コミュニケーション機能・家電コントロール機能・ブレイントレーニング機能・タイムサポート機能を活用することで、 ・高齢者の日常生活における人とのコミュニケーションの促進 ・高齢者の自立支援、社会参加の促進によるQOL向上 ・高齢者の認知症の予防、改善 ・高齢者の家電製品等におけるデジタルデバイド問題の解決 ・高齢者の薬の飲み忘れを抑制、食事などの生活リズムを改善 ・高齢者の孤独解消や癒し効果 ・健康な日常生活と介護者の負担軽減 を構築することを目的としております。

機器の概要
(写真添付)

3. 写真

自立促進のための機能が充実！介護負担の軽減が可能に！



コミュニケーション機能



ブレイントレーニング機能

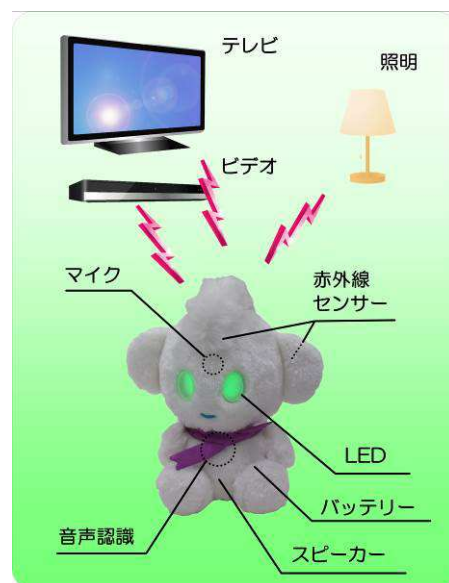


タイムサポート機能

新しい生活
スタイル



家電コントロール機能



機器の概要 (写真添付)	4. 使用方法 『Chp i t』は10台準備致しますので、1人1台をそれぞれに利用していただきます。 『Chapit』は、生活雑音環境下でも離れたところからの音声認識が可能で、ボタンを押したり、名前を呼んでから音声認識する必要のない、世界初の” Always listening機能” を搭載した、コミュニケーションロボットです。 製品としては、大きく4つの機能を有しており、コミュニケーション機能・ブレイントレーニング機能・タイムサポート機能・家電コントロール機能があります。 コミュニケーション機能は、あいさつ等を含めて、音声認識による対話型コミュニケーションが可能で、話しかけるとそれぞれの会話に応じて返事をしてくれます。 ブレイントレーニング機能は、レクリエーションとしてのクイズモード・計算モード・暗記ゲームがあり、『Chp i t』が音声で質問してくる問題に答えていきます。暗記ゲームでは、『Chp i t』が果物の名前などを順番に話すので、順番通りに答えると、2フレーズ、3フレーズ、4フレーズと増えていきますので、連続でいくつまで答えられるかを挑戦することが出来ます。 タイムサポート機能は、健康管理が可能な生活リズムを設定することが出来ます。基本的な、食事や、入浴、服薬の時間設定と共に、戸締まり確認など、ルーズになりがちな健康的な生活リズムを構築できます。 自立して機器操作を行うことが出来る事で活性化を促すとともに、タイムサポート機能により薬の飲み忘れを抑制し、食事などの生活リズムをサポートすることで、健康な日常生活を送れるとともに、介護者の負担軽減にも助けとなります。 家電コントロール機能は、テレビやビデオ、照明などの家電製品を、
-------------------------	---

機器の概要 (写真添付)	音声認識によって操作することが出来ます。『Chp i t』に話しかけるだけで、テレビを付けたり、チャンネルを替えたりすることができるので、おっくうにならずに日々の生活を活動的にすることが出来ます。 『Chapit』は、充電式のバッテリーで連続8時間動作することが可能で、様々な場所に持ち運ぶことが可能です。ACアダプターを接続したままでも動かせるので、充電しながらでも会話することができます。 目は7色のLEDで、『Chapit』の感情を表現します。バッテリーの残量が少なくなったら、「おなかすいたよ」という音声と共に、目の色でお知らせします。 話を聞いているときや、『Chapit』がしゃべっているときは、目が点滅してくれるので、会話するときのタイミングもわかりやすくなっています。 スピーカーの音量は、「声を大きくして」「声を小さくして」と言う調整できるので、難しい設定をしなくても、話しかけるだけで、色々な設定が可能です。
現在の開発状況と課題	機器に関するリスクアセスメント（安全性の評価と確保対策） （別添1）機器に関するリスクアセスメントについて をご参照ください。 現在の開発に関する課題 【課題】 対話型コミュニケーション機能を搭載した製品は、種類が少ない上に高価であり用途も限られております。 ユーザが話しているか否かを判断し、ある決められた反応を示すような製品は存在しますが、単純な動きを繰り返すため、すぐに飽きてしまい、効果が表れる前に使用をやめてしまうという意見が多くみられます。 また、機器と会話が行えるような製品においては普及を意識した価格のものは未だ存在しておりません。 近年家電を中心に身の回りの各種機器の多機能化が進んでおり、多くの機能を使いこなせていないユーザが多く、特に高齢者といった本来便利な機能を必要とする方が簡単に使えないなど、デジタルデバイド化現象が社会問題となっております。

現在の開発状況と課題	展示会における介護向けコミュニケーションロボットに対する意識調査(※)において、使用したいという意見が多く聞かれました。孤独解消や癒し効果に高い期待があり、これら期待する効果を実現した本ロボットは普及に繋がると考えております。 ※①使用したいですか？ → はい(89%)、いいえ(11%) ②購入可能価格 → 5万円(77%)、10万円(18%)、それ以上(5%) ③良い印象(複数回答可能) → 孤独解消(78%)、癒し(72%)、負担軽減(16%) ④悪い印象(複数回答可能) → 高そう(39%)、飽きそう(17%)、難しそう(17%) この意識調査の結果から高齢者や介護者が使いたいと感じる製品を実現することができれば多くのニーズが存在していることが推測できます。また、期待する効果としては癒し、認知予防、介護負担軽減が大半であり、それを実現するために会話、家電操作、生活リズム改善の搭載が求められていることがわかりました。求める機能の大半は搭載済みであるため、高そう、飽きそう、使用が難しそうといったマイナス面の印象を払拭できれば、普及に繋がると考えております。 ロボットが適切な対応を行う機能を実現することは、前述のマイナス面の印象を解決できると考えられ、現時点では、本提案のような高齢者に適応した上で自律した動作が可能なコミュニケーションロボットは存在しておらず、介護ロボットをより多くの高齢者に広めるためのブレークスルーになると考えております。
-------------------	---

3. モニター調査の内容（お願いしたい内容をできるだけ具体的に記載してください。）

詳細につきましては、状況に応じてご相談させていただけたらと存じます。

【事前打ち合わせ】

- ・事前に協力介護施設様と打合せをさせていただきます。
- ・状況に応じて、専門家の先生にアドバイスをいただきます。

【ご利用前】

- (1) 施設内にて、ご利用いただける方を10人選定いただきます。
 - ・『Chapit』を音声認識によりコントロールいただける方をお願いいたします。
- (2) ご利用いただける方のプロフィール
 - ・ご利用いただける方の年齢、性別、病歴や、既往歴などのプロフィールをお伺いいたします。
 - ・提供いただける方のプロフィールデータは個人が特定されない形に匿名化していただいても構いません。
- (3) ご利用いただける方へのアンケートの実施

・ご利用いただける方に、弊社の作成しましたアンケートへのご記入をお願いいたします。

(4) 施設のご担当者へのアンケートの実施

・施設のご担当者に、介護負担感の質問紙（「バーンアウト尺度」）および、弊社の作成しましたアンケートへのご記入をお願いいたします。

(5) 『Chapit』の説明

・ご利用いただける方に、『Chapit』の使い方、機能についてのご説明とデモンストレーションを行います。

・施設のご担当者に、『Chapit』の設定の仕方などをご説明いたします。

【ご利用期間】

(1) 期間

ご利用期間は、2週間のうち5日間×2 を想定しております。

※詳細は、ご相談させていただきます。

(2) 日間捜査

・1日の内、朝に15分間、夕方に15分間、『Chapit』をご利用いただきます。

・基本的には、自由に操作していただくのですが、全期間内に少なくとも弊社の希望するプログラムは、ご利用いただきます。

・その他の時間は、自由にご利用ください。

【ご利用後】

(1) ご利用いただいた方へのアンケートの実施

・ご利用いただいた方に、弊社の作成しましたアンケートへのご記入をお願いいたします。

(2) 施設のご担当者へのアンケートの実施

・施設のご担当者に、介護負担感の質問紙（「バーンアウト尺度」）および、弊社の作成しましたアンケートへのご記入をお願いいたします。

(3) ご利用いただいた方へのヒアリング

・ご利用いただいた方に、弊社の担当者がご感想・ご意見をお伺いいたします。

(4) 施設のご担当者へのヒアリング

・施設のご担当者に、弊社の担当者がご感想・ご意見をお伺いいたします。

(注) 必要に応じて記載欄を増やしてください。



社 名 株式会社レイترون(RayTron. INC.)

本社所在地 〒541-0053 大阪市中央区本町1-4-8 エスリードビル本町11F
TEL 06-6125-0500 FAX 06-6125-0588

資 本 金 3000万円

代表取締役 吉田満次

設 立 1992年10月(平成4年)

従 業 員 数 50名

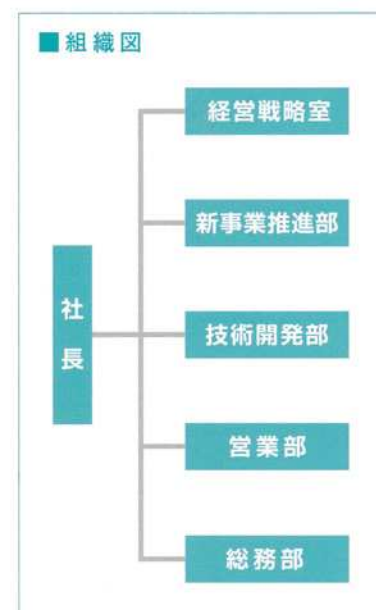
取 引 銀 行 三菱東京UFJ銀行 天満支店
三井住友銀行 南森町支店
りそな銀行 南森町支店

U R L <http://www.raytron.co.jp>

事 業 内 容

- 半導体システムLSI設計・開発
 - ・ASIC/FPGA 設計開発
 - ・Soc(System on Chip)設計
 - ・マイコン設計
 - ・LCDドライバ設計
 - ・各種メモリー設計
 - ・ソフトウェア開発
- システム機器開発・製造及び販売
- 半導体、電子部品、電子機器の販売
- 要素技術の研究開発及び事業化

主要取引先 三菱電機(株)、パナソニック(株)、シャープ(株)、富士通(株)、住友電工(株)
その他20社



営業部



技術開発部



技術開発部



本社外観

ASIC開発を始め、専用LSIの開発、組み込みボード開発等、
お客様のあらゆるニーズにお応えします。

ASIC開発

分野：映像、通信、OA、車載

映像関連

センサI/F

- センサ入力I/F タイミング生成
- 画像処理
- AF/AE

LCDコントローラー

- フォーマット変換
- バッファコントロール
- 画像処理
 - ・ガンマ変換
 - ・リサイズ/スケーラ
 - ・周波数変換
- OSD
- 出力I/F(LVDS etc…)

LCDドライバ(LSI開発)

制御

CPUコアI/F 構成設計(SoC開発)

通信

Ethernet MACフィルタ制御

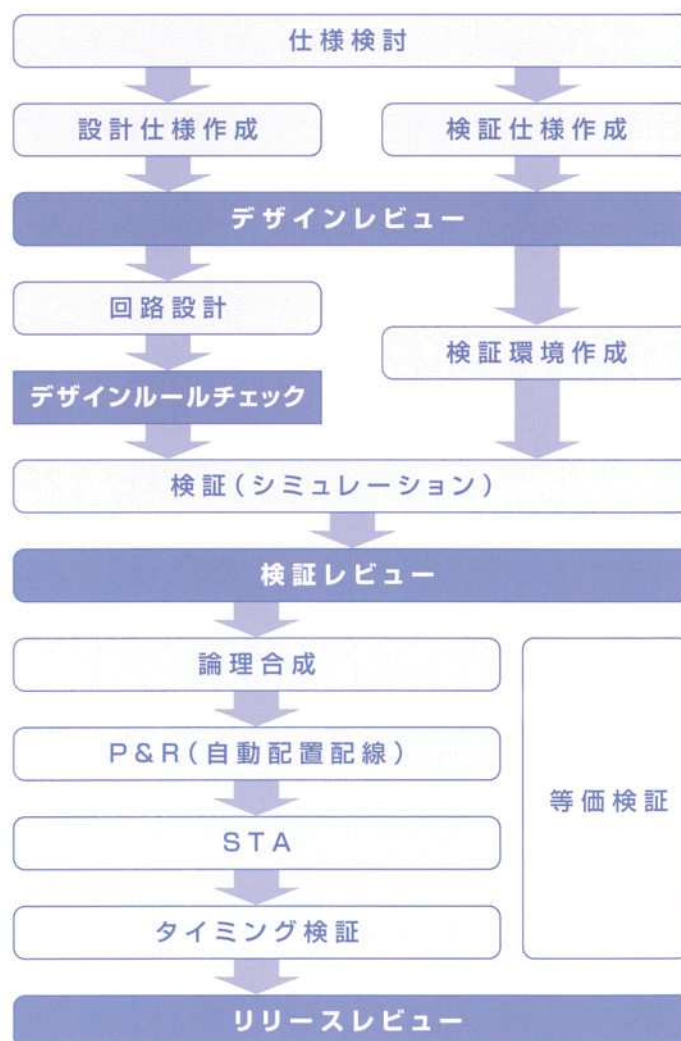
各種I/F

DDR3 PCI Express SPI I²C

その他

特殊センサタイミング制御及びI/F
誤り訂正(error correction)

ASIC開発フロー例





システム開発

分野：映像、通信、FA

映像関連

Full Hi-Vision表示装置(基板/FPGA/操作アプリ)

液晶コントローラ装置(基板/FPGA/操作アプリ)

液晶駆動装置(基板/FPGA/操作アプリ)

通信

光変換通信制御検査装置(基板)

高速通信制御検査装置(基板)

緊急通報向け制御装置(基板/SW)

車載機器検査装置(基板/SW/アプリ)

音声

緊急通報向け制御装置(基板/SW)

制御機器

FAコントローラ拡張記憶装置(PLD/基板)

FA電源制御信号(PLD)

その他

半導体デバイス機能検査装置(FPGA)

特殊LSI専用テスト装置(FPGA)

特殊センサドライバ開発(マイコンS/W各種ドライバ)

開発ツール

開発工程	ツール名
論理合成	Design Compiler
論理検証	NC-VHDL/NC-Verilog
	Model-SIM
	VCS-MX
RTLチェック	LEDA
デバッグ・解析	Verdi
回路設計	Composer
レイアウト設計	Virtuoso
レイアウト検証	Calibre
回路検証	H-Spice
	Smart-Spice
基板回路設計	OrCad
FPGA	ISE
	QuartusII
その他	MATLAB

『音声・映像・無線』分野で、独自の要素技術を開発 高齢化・社会福祉先進国としての貢献を担います。

レイトロンでは、『音声・映像・無線』分野で、産学連携によるアルゴリズムの研究開発を行い、独自の要素技術を生み出す事で、高齢者や障がい者等の不安や不満を解決し、自立した日常生活、及び社会生活を営む事の出来る環境を提案する事で、バリアフリー・ユニバーサルデザイン社会への貢献を目指しています。

■音声分野

●雑音ロバスト音声認識システム（雑音に強く高認識率のフレーズ音声認識システム）

超高齢化が急速に進み、デジタルデバイド問題が深刻化する中、直感的かつ誰もが操作できる音声認識を用いたバリアフリーなユーザインターフェースを普及させる事で、社会福祉先進国としての貢献を担います。

（応用製品：テレビ・オーディオキャンセラー搭載音声認識システム、音声認識コントロールBOX等）



Voice Magic Standard



Voice Magic USB
Voice Magic Bluetooth

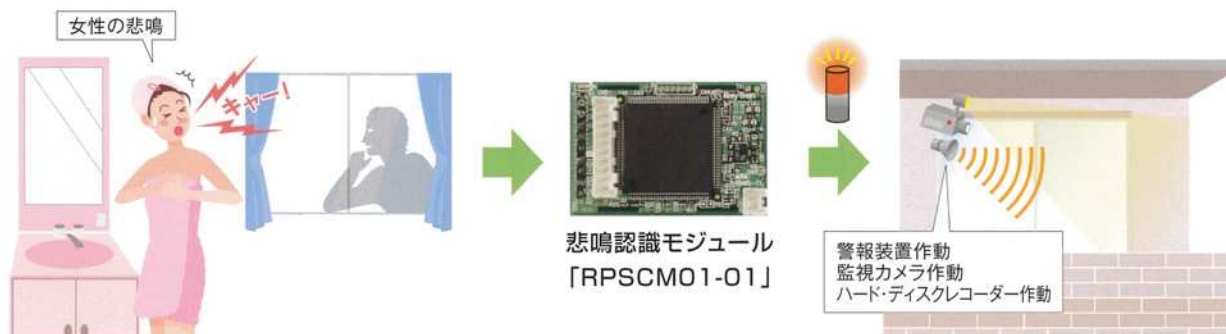


自立支援向け
コミュニケーションロボット
Chapit/チャビット
（愛称：チャッピー）

音声認識エンジン『**Voice Magic™**』を搭載した音声認識モジュール

●悲鳴認識システム（悲鳴を検出すると、検出信号により防犯警報装置システムを作動させることが可能）

独自の音声認識技術を駆使し、女性の悲鳴の特徴だけを抽出する悲鳴認識モジュールの開発を実現しました。女性や高齢者が安心して暮らす事の出来る、治安の良い街づくりとして、「安心・安全な空間づくり」を推進する事で社会貢献を行っています。



■映像分野

●空間内の人検出システム

(機械学習による高精度画像認識技術を適用)

●標識認識システム

(形状・色・文字を認識するシステム)

移動体搭載型・固定型カメラ対応画像認識の
研究・開発



画像認識システム

■ビジネスモデル

研究・要素技術

開発
資産

Products (自社商品)

Module (モジュール)

LSI (Large Scale Integration)

IP (Intellectual Property)

■各種技術展示

CEATEC JAPAN 最先端IT エレクトロニクス総合展
幕張メッセ



■無線分野

●ロスレス高品位映像高速無線通信システム

(極低消費電力型高速無線通信用LSIの設計と開発)

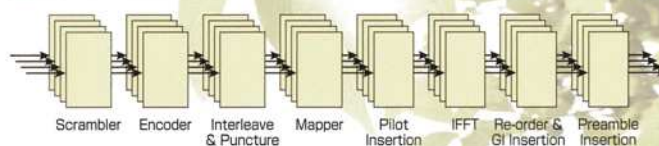
・グリーンコミュニケーション

(極低消費電力型8×8MIMO-OFDMシステム)

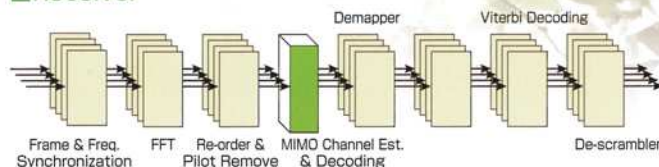
・ギガビット無線通信(1.2Gbps/3.0Gbps)

・高品位映像伝送(ロスレス圧縮、4K対応)

■Transmitter



■Receiver



International CES(Consumer Electronics Show)
Las Vegas(USA)



初期リスク分析検討項目一覧

No.	作業区分	危険源	危険状態/危険事象	F	Ps	A	S	R
1	発煙、発火	バッテリーの発煙、発火	日の当たる場所での長時間使用等による発煙、発火	1	2	1	3	12
2	発煙、発火	基板の発煙、発火	日の当たる場所での長時間使用等による発煙、発火	1	2	1	3	12
3	動力	モーターの挟み込み	動作時に指を挟む	3	4	3	3	30
4	筐体	筐体落下	落下時に人を傷つける	2	3	1	3	18
5	故障	基板故障	故障時に異常動作により障害を起こす	2	1	1	2	8
6	漏電	基板の漏電	漏電が起きたときに感電	1	1	1	2	6
7	電磁ノイズ	基板の電磁気障害	電磁気障害の存在下において、異常動作により障害を起こす	1	2	1	2	8
8	電磁ノイズ	基板の電磁気漏洩	電磁気エネルギーの不必要な発生により、外部環境への漏洩	2	2	1	2	10
9	筐体	筐体表面の誤飲	筐体表面を誤飲した場合の身体への悪影響	1	2	1	2	8
10	筐体	コードの巻き込み	ACアダプターのコードを巻き込むことによる窒息	1	2	1	3	12

リスク低減後、再分析検討項目一覧

No.	作業区分	危険源	保護方策	F	Ps	A	S	R
1	発煙、発火	バッテリーの発煙、発火	筐体をぬいぐるみ生地で覆い高温にはならない。不燃性筐体と難燃性の生地を使用。	1	1	1	1	3
2	発煙、発火	基板の発煙、発火	不燃性の部品と難燃性の基板を使用。部品に有害物質を用いない。	1	1	1	1	3
3	動力	モーターの挟み込み	モーター駆動部を廃止し、挟み込み要素を排除。	1	1	1	1	3
4	筐体	筐体落下	筐体をぬいぐるみ生地で覆い、重量1Kg以下にする。	2	3	1	1	6
5	故障	基板故障	ウォッチドッグタイマーを用いて異常動作を回避する。	1	1	1	1	3
6	漏電	基板の漏電	DC5V動作により微弱電流しか流れていないが、さらに基板を樹脂筐体で覆う。	1	1	1	1	3
7	電磁ノイズ	基板の電磁気障害	ウォッチドッグタイマーを用いて異常動作を回避する。EMS試験により誤動作を回避する。	1	1	1	1	3
8	電磁ノイズ	基板の電磁気漏洩	EMI試験を実施し、電磁シールド等の対策を施すことにより、電磁気漏洩を防ぐ。	1	1	1	1	3
9	筐体	筐体表面の誤飲	筐体をぬいぐるみ生地で覆い、身体に影響のないぬいぐるみ生地を使用。	1	1	1	1	3
10	筐体	コードの巻き込み	ACアダプターコードは、張力がかかることで筐体から即時離脱する。充電式バッテリーでの動作が可能。	1	1	1	1	3

さらされる頻度/時間:F
連続的/常時 4
頻繁/長時間 3
時々/短時間 2
まれ/瞬間 1

発生確率:Ps
高い 4
起こり得る 3
起こり難い 2
低い 1

回避・制限の可能性:A
困難 3
可能 1

危害の酷さ:S
回復に長期治療(1ヶ月以上)を要す 4
回復に医療措置を要す 3
応急手当てで回復可能 2
対処不要(一時的な痛みなど) 1

		危害の発生確率: F+Ps+A								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
危害の酷さ: S	4	12	16	20	24	28	32	36	40	44
	3	9	12	15	18	21	24	27	30	33
	2	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11

※見積値が15以上： R1、7～14： R2、6以下： R3 とする

見積値 R	評価	リスク低減の必要性
R1	リスクは高く、受け入れられない。	必須。技術的方策が不可欠。
R2	リスクの低減が必要。 ※他に方策がない、低減が現実的でない場合は許容可。	必要。技術的方策が困難な場合は、警告表示および管理的方策を講じる。
R3	リスクは十分低い。	不要。