様式２（介護ロボット等モニター調査事業　交付金要望書）

企業等

平成27年12月29日

公益財団法人テクノエイド協会　殿

（要望者）
〒158－0092
住所　東京都世田谷区野毛2－6－6
事業者名　キング通信工業株式会社
担当者所属　営業統括本部事業開発課
担当者名　奈良弘己
電話番号　03－3705－8540
電子メールアドレス　h-nara@king-tsushin.co.jp

介護ロボット等モニター調査事業　交付金要望書

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（任意様式）

・法人概要

商号	キング通信工業株式会社（英語表記：KING TSUSHIN KOGYO CO.,LTD）
本社所在地	東京都世田谷区野毛２丁目６番６号
設立	昭和 43 年３月４日（1968 年３月４日）
資本金	３億 9,721 万 5,000 円
代表者	代表取締役　茂木秀敏
従業員数	246 名
事業内容	セキュリティ情報機器・システムの開発・設計・製造ならびに販売
主要加盟団体	公益社団法人 日本防犯設備協会 東京商工会議所　・　米国 Central Station Alarm Association

本事業の担当者

所属：営業統括本部　事業開発課
氏名：吉村真人
電話：03-3705-8540
ファクシミリ：03-3705-8114
電子メールアドレス：yoshimura@king-tsushin.co.jp
住所：東京都世田谷区野毛 2-6-6

３．モニター調査を行う介護ロボット等の開発経過がわかる書類（任意様式）
※実績がない場合は、提出不要

当社が警備機器の開発においてこれまで培ってきたセンサ技術を、その他の分野での活用を検討・調査した結果、介護者の負担をいかに軽減するかといった課題は、私どものお客様である警備会社の課題との共通点も多く、これまでの警備機器の開発経験をベースに課題解決に向けたご提案をさせて頂くことが可能ではないかと考え、開発を進めてまいりました。
本年度のモニター調査事業では、2014年度モニター調査事業にて評価を行ったシルエット見守りセンサの改良版にて評価を実施いたします。

（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ください。

（別紙）

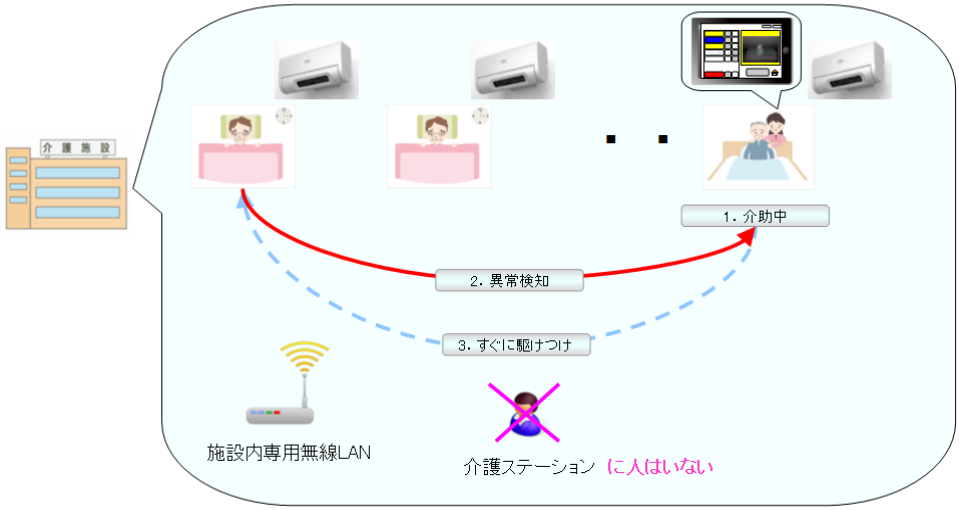
平27年12月29日

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	キング通信工業株式会社	
担当者名	営業統括本部　事業開発課　吉村真人	
担当者連絡先	住所	〒158-0092　東京都世田谷区野毛2－6－6
	電話	03-3705-8540
	電子メールアドレス	yoshimura@king-tsushin.co.jp
主たる業務	セキュリティ情報機器・システムの開発・設計・製造ならびに販売	
主要な製品	セキュリティ情報機器	
希望する施設等の種類・職種等	短期入所施設 老人保健施設 特別養護老人ホームなど	
希望するエリア	関東圏内	
その他		

２．申請機器の概要（可能な範囲でご記入ください。）

機器の名称（仮称）	シルエット見守りセンサ
機器の概要 （写真を添付すること）	想定する使用者の状態像、使用環境 介護施設などに入居されており、認知症の方やリハビリ中の方でベッドや布団から一人で移動するとケガの恐れがある方を見守ることを目的とする。 
	機器の果たすべき目的 被介護者にとって、ひとりでベッドから移動するとケガの恐れのある被介護者が介護者に常時傍らで見守られていなくとも、安全に生活できること。 介護者にとって、被介護者が危険の前兆となる行動（ベットからの起き上がり・はみ出し・離床）を見守りセンサが検知し、離れている介護者に通知することで、被介護者の状態を正確に把握できること。

	機器の機能、有用性 就寝した被介護者が、本人の意識/無意識に関わらず起こるベッドからのはみ出し、起き上がり、離床などの危険を、介護者の見守りに取って代わって、見守りセンサが検知し通知することで、介護者による危険回避がなされるシステム。またシルエット画像にて被介護者の状態を離れた場所から確認することが出来るシステム。
	比較すべき類似の機器あるいは方法およびそれに比べて優れている点 マットセンサや単光式の赤外線センサと比較して優れている点 ① 寝返りなどには反応しないため、誤報を軽減できる ② お知らせを受けたときの状況を離れた場所で確認できる
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） 別紙1「リスクアセスメントシート」参照
	社外モニター調査の実施実績及びその結果 別紙2「2014年度介護ロボット等モニター調査事業実績報告書」参照
	現在の開発に関する課題 タブレット端末などの汎用機を使用するため、各種端末ごとへの制限事項が発生する可能性があること。

３．モニター調査したい内容（特に登録協力施設等へお願いしたい内容）

※記載にあたっては、募集要項のＰ９を参照してください。

※以下の項目についてモニター調査したい内容について記載してください。（今回要望しない項目は「特になし」としてください。）

※委員会等の審議により採択された場合には、協会及び専門家によるアドバイスを行います。

利用対象者の適用範囲に関すること	利用対象者の選定基準（選択基準、除外基準、禁忌） ① 選択基準：施設に入所されている高齢者 ② 除外基準：特になし ③ 禁忌： 認知症の症状等から、実証試験機器を用いて被験者本人や周囲の関係者を傷つける恐れのある方
利用環境の条件に関すること	見守りセンサと表示端末の通信には有線LANもしくはWi-Fiのネットワーク環境が必要である。 ※ネットワーク環境については、既存の環境をお借りする、もしくは弊社にて環境を準備します。
機器の利用効果に関すること	利用効果の確認へのご協力依頼内容 【手順】 期間は、開始日から 2 週間実施する。 基本運用は、被験者の就寝時に見守りを開始し、起床時に見守りを終了する。したがって、一日あたりの使用時間は就寝中（21 時から 7 時）の 10 時間とする。 2 週間経過時点で、介護従事者に対して利用効果に関するアンケートを行う。 【必要な準備事項】 ・利用対象者の居室に見守りセンサを設置 ・ワーカーステーションにタブレット端末（1 台：見守りセンサからのお知らせ用表示端末）を設置 ・介護従事者の方に持ち歩いていただくためのタブレット端末（2 台：見守センサからのお知らせ用表示端末）を設置 【運用概要】 ・タブレット端末にて見守りの開始操作を行う ・利用対象者の方が、夜間にベッドから一人で移動しようとした際、ＰＣやタブレット端末にその状況（ベッドからの起き上がり／はみ出し／離床）をお知らせする 【運用中の機器操作】

	・見守りの開始／終了操作 ・シルエット画像の確認 ※利用対象者の方に機器の操作をしていただくことはありません
機器の使い勝手に関すること	■機器の使い勝手確認へのご協力依頼内容 使い勝手を含む、機器の評価アンケートを実施していただきます。 ※運用前後における評価の変化を確認させていただくため、モニター事業開始前および終了後に実施いただきます。
介護現場での利用の継続性に関すること	特になし
その他	本年度のモニター調査事業では、2014年度モニター調査事業にて評価を行ったシルエット見守りセンサの改良版にて評価を実施する

（注）必要に応じて記載欄を増やしてください。

様式２（介護ロボット等モニター調査事業　事業実績報告書）

第 26 番 K08 号
2015 年 03 月 05 日

公益財団法人テクノエイド協会理事長　殿

名称　キング通信工業株式会社
代表者　茂木　秀敏　　印

介護ロボット等モニター調査事業　事業実績報告書

標記について、関係書類を添えて申請します。

１．機器の名称
シルエット見守りセンサ

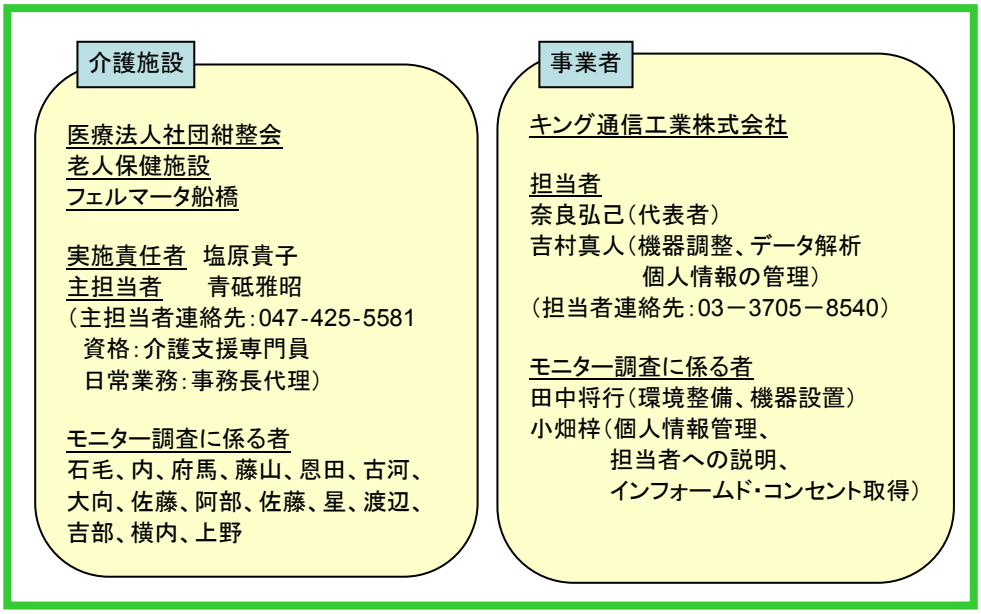
２．事業報告書（別紙１）

３．経費明細書（別紙２）

本事業の担当者
所属：営業統括本部　事業開発課
氏名：吉村　真人
電話：03－3705－8540
ファクシミリ：03－3705－0114
電子メールアドレス：yoshimura@king-tsushin.co.jp
住所：東京都世田谷区野毛 2－6－6

（別紙１）

事　業　報　告　書

<table>
<tr><td>協力施設</td><td>医療法人社団紺整会　老人保健施設　フェルマータ船橋</td></tr>
<tr><td>実施体制</td><td>日本生活支援工学会　倫理審査委員会　（倫審第 176 号）
申請番号：14-20</td></tr>
<tr><td>実施経過</td><td>


【導入準備】
・利用対象者の居室にシルエット見守りセンサを設置
・共用スペースにタブレット端末（1 台：シルエット見守りセンサからのお知らせ用表示端末）を設置
・介護従事者の方に持ち歩いていただくためのタブレット端末（2 台：見守りセンサからのお知らせ用表示端末）を設置

【導入前講習】
・フェルマータ船橋の職員の方に、シルエット見守りセンサの操作等についての説明会を 2 回実施
・シルエット見守りセンサの「取り付け方法」「基本動作及び操作方法」「詳細設定方法」「見守りエリア設定の方法」についてご説明
・実際に機器を操作しながら、質疑応答等を実施

【モニター調査実施】
実際の介護現場における試験機器の有効性を確認することを目的に、モニター
</td></tr>
</table>

調査を実施した。調査の計画は下記の通り。

期間：開始日から 2 週間
基本運用：被介護者の就寝時に見守りを開始し、起床時に見守りを終了する
機器操作：見守りの開始・終了操作およびシルエット画像の確認（見守り対象となる被介護者の方にしていただく作業はなかったため、日常通りの生活を送っていた）

■シルエット見守りセンサの確報／誤報／失報の確率の調査
・夜間帯（22:00～05:00）の見守りに置いて、ベッドからの起き上がり／はみ出し／離床を 90%以上の確率で正確にお知らせ出来ることの確認を行う
⇒夜間帯の見守り開始中にシルエット画像の連続録画を行うと同時に、実際に介護施設へ滞在し、夜間帯の確報、誤報、失報の発生回数の記録、確認を行う

■取り付け・設定時間の計測
・機器の取り付け及び設定について、介護職員が機器の取り付け～設定終了を行うために要した時間を計測する
⇒介護職員が機器の取り付け及び設定を行う様子をビデオにて録画して、そのときの様子および時間を確認する

【アンケート実施】
・モニター調査終了前後、シルエット見守りセンサの効果や操作性に関するアンケートを実施する

実施結果

【シルエット見守りセンサの確報／誤報／失報の確率の調査】
■結果
1 月 15 日～1 月 28 日の記録のまとめは下記の通り

項目		センサ1	センサ2	センサ3	センサ4	センサ5	合計
回数	確報	54	25	90	54	58	281
	誤報	6	2	2	2	1	13
	失報	0	0	0	0	0	0
	総回数	60	27	92	56	59	294
確率	確報の確率	90%	93%	98%	96%	98%	96%
	誤報の確率	10%	7%	2%	4%	2%	4%
	失報の確率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
稼働率		100%	57%	100%	64%	100%	84%

・全てのセンサで確報の確率 90%を超えることが出来た
・誤報については、確率が一番高いセンサで 10%となったが、失報については

全てのセンサで 0%となった

・稼働率については 3 台が 100%、残り 2 台が 60%前後とばらつきが見られた

■考察

・全てのセンサで確報が 90%を超えており、失報もないことから、実運用環境でも十分活用できるセンサだと考える

・シルエット見守りセンサを使用するかどうかは、その日のご利用者様の状態を見た上で介護職員の方が決めていた。その為、センサ２及びセンサ４の見守り対象となった方については、職員の方の判断にばらつきがあったため、稼働率が 60%前後となったと思われる

・運用を開始する前に講習会を実施し、操作方法等を介護職員の方に周知することが出来た。その結果、誤操作による誤報や失報を防ぐことができ、確報率を上げることができた

【取り付け・設定時間の計測】

■結果

実施回数	実施日	実施者					平均
		A	B	C	D	E	
1 回目	2015/01/13	01:34	01:15	00:56	00:55	01:06	01:09
2 回目	2015/01/28	01:20	01:01	01:10	00:52	00:59	01:04
所要時間の変化		-00:14	-00:14	00:14	-00:03	-00:07	-00:05

・試験開始 2 日前と試験開始後 13 日目での計測時間に大幅な差が出ることはなかった

■考察

・モニター調査開始前（試用開始 5 日後）の段階で 1 分から 1 分半程度で取り付け及び設定を終えることが出来ている。そのため、移設及び再設定の作業については『簡単に』実施できており、現場でも活用できるものになっていると考える

【アンケート】

■アンケート回答者（回答者数：14 名）

〈内訳〉　性別）　男性：7 名　／　女性：7 名

資格）　介護福祉士：10 名　／　ホームヘルパー2 級：4 名

職種）　介護職：13 名　／　看護職：1 名

勤続年数）　1 年未満：1 名　／　1～5 年：5 名　／

6～10 年：7 名　／　11～20 年：1 名

	年齢）　20代：9名　／　30代：2名　／ 40代：1名　／　50代：2名 ■効果について □施設職員の方について ＜身体的負担＞ 軽減した　4名 やや軽減した　7名 やや増加した　3名 ※軽減した理由 ・状態を確認できたため、とても良かった ・居室に伺うことが少なくなった　等 ※増加した理由 ・使用台数が多いので ・センサが一つ増えたことで、ご利用者様の起き上がり／はみ出し／離床に気づくことが増え、ご利用者様が以前より動き回るようになった気がしてしまうため　等 ＜精神的負担＞ やや軽減した　11名 やや増加した　3名 ※軽減した理由 ・入居者様の状態を見ることができたので良かったと思う ・導入直後は慣れるまで使い方に苦労したが慣れてしまえば便利なもの　等 ※増加した理由 ・センサのモニターに集中してしまうと食堂での見守りとナースコールの対応がおろそかになってしまった感がある ・センサがなることで、この人を常に見守らないといけないという感覚になる　等 □ご利用者の方について ＜身体的負担＞ やや軽減した　3名 変わらなかった　1名 回答無し　10名 ＜精神的負担＞ やや軽減した　3名 変わらなかった　1名 回答無し　10名 ■センサの移設・設定について （移設実施人数：5名　／　設定実施人数：9名） ＜実施してみてのご意見等＞

	・カメラの向きや角度を遠隔で操作したい ・見守りエリア設定を行う際、見守りエリアを作りたかった場所と違う場所に見守りエリアが生成されてしまうことがあった　等 ■センサ操作 ＜実施してみてのご意見等＞ ・画像が映るまでに時間がかかってしまうことがある ・タブレット上のボタンを押した際に反応が遅いことがある　等 ■導入前後の変化 ・転倒リスクのあるご利用者様の居室での様子がわかり対応しやすかった ・仕事がスムーズにできるようになった　等 ■考察 ・多くの方に「負担が軽減した」と感じていただくことができた ・「負担が増加した」と感じられた方は、センサの機能によりご利用者の様子が以前よりも把握できるようになってしまったことが、却って負担となっている様子 ・操作に不慣れなため戸惑ったとの回答も多かったため、シルエット見守りセンサを活用していただくための工夫が必要
モニター調査で今後の市場投入に向けて有用となった事項	・導入の際には、運用開始前に今回実施したような導入前講習を実施することで、運用開始後にシルエット見守りセンサをより有効に活用していただくことができる
本事業スキーム改善等の要望・その他	・モニター調査については、事前に計画を立てた上で臨んだが、見守り対象の方の状況によってはセンサを使用することが出来ない等、計画通りに測定を進めるのが難しいのが現状であった。フェルマータ船橋の方は大変前向きにご協力くださったが、こういった施設での調査を行う際には、柔軟な対応が必要であることを改めて実感させられた。

＊本様式は記載項目の示したものですので、各項目の分量は記載内容に応じて拡大して複数ページにわたってご記入ください。