

## DIYスマートホーム化で実家“見える化” カメラ&センサーで高齢親を見守る

見守りテックコーディネーター 和田 亜希子



### 1. 孤立死を防ぎ、本人と家族の不安を解消する

2019年の国民生活基礎調査によると、65歳以上の高齢者世帯のうち一人暮らし世帯は49.5%。高齢夫婦のどちらかが先立ったり要介護となれば、残った一人が急な事態で動けなくなった際、助けを呼ぶこともままならなくなる。

実際、高齢者の一人暮らしにはリスクがいっぱいだ。軽い転倒でも骨折するし、脳血管疾患などで病状が急激に悪化すれば、自力で救急車を呼ぶことも難しくなる。誰にも気付かれず長時間が経過すれば命にもかかわるし、脳梗塞は治療開始までの経過時間がその後の回復を左右する。重い後遺症や寝たきりを防ぐためにも早期発見が肝心だ。

「いざという時、誰にも助けてもらえず孤立死するのは」そんな不安とストレスを抱えている高齢者は少なくない。見守る側の家族にとってもナーバスな課題で、「熱中症が心配で、実家の母に毎日電話しては疎ましがられている」「何度電話しても応答してくれず、やむなく緊急帰省する羽目に」そんな話もよく耳にする。

私も経験しているが、仕事や家事を抱えながら電話で離れて暮らす親の安否確認をし続けるというのは結構大変で、昼寝や耳が遠くなったりでなかなか電話に出てもらえないと「何かあったのでは」と無駄に気を揉む。

ただ、今やICTの時代。電話で会話を交わさなければ、あるいは現地に行かなければ安否確認すらできないというのでは時代遅れだろう。特にここ数年は、家庭用のネットワークカメラやスマートホーム化のための各種センサーが多数販売されている。それらを組み合わせれば、高齢者の遠隔見守りシステムを個人でも簡単に構築できる。

今回は「実家の見える化」をテーマに、カメラをはじめ、高齢者の見守りに役立つ製品や活用法を紹介したい。

### 2. 見守りの“目”となるネットワークカメラ

スマートな高齢者遠隔見守り、“見守りテック”のトップバッターといえば「ネットワークカメラ」だろう。文字通り実家の内部の「見える化」を実現してくれる。

Wi-Fiでネット接続し、専用アプリでLIVE映像や自動録画された映像を確認できるネットワークカメラは、今多くのメーカーから発売されている。価格も1台2,000円台～と手頃で、

設置・設定も簡単なことから、「子供やペットの見守り」「防犯」目的で導入する人も増えている。

私が実家に導入しているのは、米国Arlo社の「Arlo Pro」2台と、中国Xiaomi製「Mi 360° 家庭用スマートカメラ2K」。玄関のスマートドアベルも、LIVE映像の確認や動体検知での自動録画など、「チャイム付」という以外はネットワークカメラとほぼ同じ機能を有している。

【Wi-Fiネット接続】多くのネットワークカメラは、単体でWi-Fi接続できる。まず専用アプリをスマホにインストールしてアカウントを新規作成。その指示に従ってWi-FiのSSID・パスワードを設定し、アプリに表示されたQRコードをカメラでスキャンすれば、製品とアカウントの紐付けも完了する。



■図1. 屋内用のネットワークカメラ「Arlo Essential」

ちなみに、「実家にネット回線がない」という点が導入ハードルとなっているケースも多いが、ビデオ通話を頻繁に行うのであれば、回線速度はそれほど必要ない（Arlo Pro 4の場合、最低アップロード速度は2~4Mbps）。見守り目的なら多少の遅延やコマ落ちがあっても不都合はないので、私の実家では当初ADSL12MBを、現在はNUROモバイルのSIMカードをモバイルWi-Fiルーターで運用している。ポケット型WiFiサービスの利用などもありだろう。

【電源/バッテリー】小型で安価なネットワークカメラは、USBケーブルで給電しながら利用するのがほとんど。実家見守りでは、いざという時に使えなくならないよう、バッテリー内蔵でも給電しながら使うケースが多い。

築年数の長い実家では、壁コンセントが少ないという課題もある。状況に応じてあちこち移動させて使うのであれば、長期間バッテリー駆動するネットワークカメラが適している。Arlo Pro 4は、屋外にも設置できる完全防水で耐久

性もあり、庭や玄関先での見守り用途としても使える。

【**動体検知で自動録画**】「カメラを設置しても映像確認が大変なのでは」と質問を受けることがある。もちろん常時チェックしているはずはなく、よく使うのはLIVEではなく自動録画された映像だ。

多くのネットワークカメラには動体検知で自動録画する機能が搭載されており、人などの動きを検知すると、その前後数秒間の動画を録画し、ローカルやクラウドに保存する。クラウド利用は月額有償で提供されており、例えばArlo社の場合月額320円～だ。



■ 図2. アプリの使い勝手もカメラ選びの重要な要素

動画一覧はアプリで確認でき、このサムネイルをざっくり見るだけでも、何時頃に起きて、いつ頃食事をしたのかなどが分かり、安否確認となる。

AIによる対象判別機能があれば、映像に映っているのが人物かどうかも区分され、フィルタ機能で人物だけに絞れば、元気に廊下を駆け回るペットの姿は除外される。

【**マイク&スピーカー搭載で相互会話**】これも地味にありがたい機能だ。Arlo ProにもXiaomiカメラにもマイクとスピーカーがついており、設置した部屋の音が聞けるだけでなく、アプリ画面でマイクアイコンをタップして話せば、こちらの声がカメラを通じて相手に届く。

私は毎日母に電話をしているが、認知機能の低下でスムーズに応答できないことも増えてきた。また、家の中でスマホを見失ったり、バッテリー切れなことも。そんな時でもカメラを通じてデイケア送迎時間の変更を伝えたり、「スマホ充電して」と伝えられる。

また、玄関近くに設置したカメラは、デイケアから帰宅した母に「おかえり」と声をかけるのにも使え、曜日を勘違いして玄関で送迎を待ってしまっている時には、「今日は火

曜日だよ」と声をかけることもある。

【**視野角**】ネットワークカメラは、室内をしっかり監視できるよう広角が基本。Arlo Pro 4は視野角160°、Xiaomiのカメラはレンズ固定状態で110°、さらに、アプリ操作でカメラの向きを制御でき、水平視野角は360°、垂直視野角は118°と広範囲を映し出すことができる。



■ 図3. Arlo Pro3 (視野角130°) が映し出す寝室映像

実際、部屋の角に設置できれば死角は少なく、解像度も高いので、ズームすれば細部もしっかり写る。そのため、廊下などの細長い空間でなければカメラの回転機能は特に必要ないだろう。水平360°といっても、自動録画映像にはその時カメラが向いている方向しか映らないからだ。

【**解像度と夜間撮影**】Arlo Pro 4は最大解像度2560×1440ピクセル、Xiaomiカメラは2304×1296ピクセル。夜間でも鮮明に映像が見えるよう内蔵の赤外線ライトで撮影する。Arlo Pro 4はさらにスポットライトを備えており、アプリからの操作で点灯させることもできる。

真っ暗で、目視では室内の様子も一切分からない部屋でも、カメラ越しであれば寝ている人の様子が十分把握できる明るさで映し出されている。夜トイレに行こうとして倒れ、動けなくなることもあるので、暗視撮影機能は重要だ。

【**その他の機能**】動体検知するとアプリに通知するなど、防犯のための機能がいろいろある。通知する時間帯を設定することもできるので、例えば、夜間のトイレで転倒が多いというようなことであれば、夜22時～朝6時の間に限り通知するといった設定も可能だ。

また、入院や施設入所で実家が無人状態になる場合には、見守りから防犯カメラへと変身する。エリアを指定し、そこで動きがあったら通知がくる設定や、侵入者に対し警報を鳴らす機能なども役立つだろう。

### 3. コミュニケーションツールを使って見守り

実家の“見える化”はカメラ以外でも可能だ。例えば、Amazonのディスプレイ付きスマートスピーカー「Echo Show」。自宅モニタリング機能を有効にすると、上部についたカメラ



で室内の様子を見ることができる。「Echo Show 10」ならディスプレイ部を回転させることができるので、部屋をぐるり確認することも可能だ。

双方向会話ができるのはネットワークカメラと一緒だが、こちらの顔を相手に見せることができるので、より自然な会話ができる。「アレクサ、娘に電話して」と音声でかけられるので高齢者でも使いやすい。



■図4. 様々なシーンで活躍する分身ロボット「OriHime」

また、分身ロボットも親の見守りになる。東京在住の鳥影真奈美さんは、両親が住む仙台の実家の食卓の一角に分身ロボット「OriHime」を置いている。AI搭載で人と会話するロボットはいろいろあるが、「OriHime」の中にいるのは人だ。カメラとマイク・スピーカーが内蔵されており、このOriHimeを介して、鳥影さんは両親二人の団らんの場に加わり会話をする。手ぶりやアイコンタクトによる感情表現も可能で、ロボットに「オリマナ」と名付けたご両親も、この新しいコミュニケーションスタイルにすっかり馴染んだそう。特に新型コロナで帰省が自由にできなかった時期には、実家に気軽に遊びに行ける「どこでもドア」のような存在だったと鳥影さんは話す。

見守りカメラとはもちろん異なるが、こうして映像を見ながらの交流ができれば、電話だけでは把握できない変化にも気づきやすいし、「安否確認のために電話をしなくちゃ」というプレッシャーもなく、自然な形での見守りが可能になる。

#### 4. ネットワークカメラで安否を確認

実際にカメラをどう活用しているのかも紹介しよう。ネットワークカメラの映像を確認するのは主にスマホアプリだ。図5は、私が実家の母の見守りに使っているArloの専用アプリ画面で、「洋子」が洋間リビングのカメラ、「和子」が寝室のカメラにつけた名前だ。画面は最後に録画した映像のキャプチャで、その下の数が、前回確認した後に自動録画された映像の数となっている。

1日2~3回この画面を開き、数字が2~3桁あるのを見て「無事に動いている」と安心した後、各カメラのサムネイル一



■図5. Arloの専用アプリ画面

覧を開いて母の動向をさっくりとチェックする。母のプライバシーもあるので、特に違和感がない限り動画再生はしない。そして夕方、リビングでTVを見ているのをLIVEで確認して電話をかける。

トイレに人感センサーを設置しているので、その反応が半日ない場合などにも「大丈夫かな」と確認する。チャイムを鳴らしても反応がない、とデイケアや生協宅配の人から連絡がきた時にも、LIVEで様子を確認し「今玄関に向かってるのでお待ちください」など状況を伝えている。

ベッドから転落したり、廊下で転倒して動けなくなってしまったこともある。そんな時には携帯での通話も難しい場合が多いので、カメラのマイク・スピーカー機能の出番だ。倒れた母に、頭を打っていないか、痛いところはないかなど問かけ、知人や介護サービスの人の助けが到着するまで、カメラを通じて話しかける。

到着後は、カメラを介してバーチャルに立ち会うこともできる。カメラの自動録画映像で確認した経緯や状況を伝え、介護サービスの人が血圧や脈拍を測定したり、母とやりとりする様子もリアルタイムに確認できる。改めて詳しい説明をしてもらう必要もなく、病院に連れていくかどうかなどの判断も下しやすい。

#### 5. 2,000円前後の各種センサーがカメラを補完

多忙時には、つい夕方までカメラのアプリチェックを怠ってしまうことも。そんな時でも「ちゃんと日常生活が送れているな」と確認できるよう、SwitchBot社のセンサーを設置している。1個2,000円前後の安価なものだ。

1つは、トイレの中の人感センサー。夜間も含め3~4時間おきにトイレに行くので、センサーが感知するごとにスマホアプリの通知を受けるようにしている。待ち受け画面にも



そのプッシュが届くので、仕事の傍らそれをチラ見して安心している。

2つ目は玄関の開閉センサー。動体検知と照度センサーも備えており、母が玄関に近付くだけで通知が届く。母は週4日送迎付きのデイケアに通っているが、それ以外の曜日に母が玄関に近付いたり扉を開け閉めして通知が届いた時には、曜日勘違いが発生している可能性があるため、カメラで玄関の様子を見るようにしている。

最後は温湿度計。スマホから遠隔で室温推移を確認できるもので、冬は日中の室温が一定以下になったら、夏場は昼夜問わず室温が28度を越えたら通知がくるように設定し、熱中症などのリスクに備えている。

母は加齢で暑さを感じにくくなっており、30度を超えてもエアコンを付けずに過ごすことが多い。そんな時には電話でエアコン稼働を促し、なかなかつけてくれない時にはスマートリモコンによる遠隔操作でエアコンをつける。

## 6. 緊急時のSOSボタンや徘徊対策アイテムなども

ただ、カメラやセンサーだけでは十分ではない。すべての部屋に設置しているわけではないし、死角もある。「何かあった時、助けが来てくれるのか」という親本人の不安も残る。そのため、いざという時に本人が外部に助けを呼ぶための手段も必要だ。

それがこのWi-Fi接続型のSOSボタン。押すだけであらかじめ登録しておいた人のスマホアプリに緊急事態を伝えることができるというもの。

ホームセキュリティ会社が提供する高齢者向けの見守りサービスでも、同じような首下げ型のSOSボタンが利用できる。セコムの「親の見守りプラン」では、ペンダント型の救急通報ボタン「マイドクター」が用意され、手で握るだけで警備員が駆け付けてくれるシステムだ。

認知症初期には、買い物に出かけて帰宅できなくなったり、症状が進むと「徘徊」という問題も出てくる。携帯・スマホを持ち歩いているなら、「事故など何かあった時のため」としてGPSで位置情報が確認できるアプリを入れ常時起動しておこう。通信機能内蔵のGPSトラッカーを組み込める靴も販売されている。



■ 図6. Wi-Fi接続型のSOSボタン

## 7. 実家見える化ビフォーアフター

実家スマートホーム化に取り組む前は、親が日時を勘違いしたままタクシーで遠方の病院に行ってしまうことも多く、また、電話に出てくれないと、「倒れているのでは」と心配になり、時に苛立ちも募らせた。片道3時間半かけて緊急帰省することも度々あり、私の生活も混んとしていた。

実家の中の状況が可視化され、室温推移まで一目瞭然の今は、以前とは天と地の差だ。「ICT活用で解決できることは結構ある」と確信を持ったことで先行きの不安も解消され、親にストレスをぶつけてしまうことも減り、関係も改善した。

今ならこう思う。離れて暮らす高齢の親の見守りを、ICTなしで行うこと自体が無理だったのだと。以前の私同様、一人暮らしの親の安否確認とサポートに膨大な時間と労力を投じ、疲弊している人は少なくない。そんな人たちに伝えたい。ICT導入で見守りはもっと楽になると。

## 8. さらに進化する「見守りテック」

スマートウォッチは今、睡眠時間やその深さ、心拍数などを測定し、アプリで確認したり他の人との共有もできる。これを使えば親の健康状態確認も容易だ。

転倒検知機能も最近話題となった。「Apple Watch」の場合、転倒を検知すると緊急通報するかどうかの問いかけが画面に表示され、反応が一定時間ない場合には手首に刺激を与えたり警報を鳴らした後、自動で緊急通報して、あらかじめ登録した人に、GPS情報とともに通知をする。

こうした技術はさらに進化し、精度も上がっていく。私は「母が転倒したり動けなくなっている状況を早期に発見したい」とカメラやセンサーを設置してきたが、いずれそのカメラやセンサーがAI技術により「転倒の可能性あり」と判断し、通知してくれるだろう。実家のデジタルツイン実現も、きっとそれほど遠い先ではない。

高齢者が抱える課題を解決し、より快適な生活を実現する技術「エイジテック」「シニアテック」が全世界的に注目されている。加齢により衰えた記憶力・判断力・認知力、そして身体機能などを補ってくれる技術を、高齢者自身が自然かつ簡単に使える時代がいずれ来るだろう。

「ひとり暮らしの高齢者が家の中で倒れ、誰の助けも呼べないまま命を落とす」そして残された家族が一生後悔する……。そんな悲しい事態が過去のことになるよう、私自身も「見守りテック」普及に微力ながら尽力していきたい。それがきっと、近い将来訪れる自身の「老後」準備にもつながると信じて。