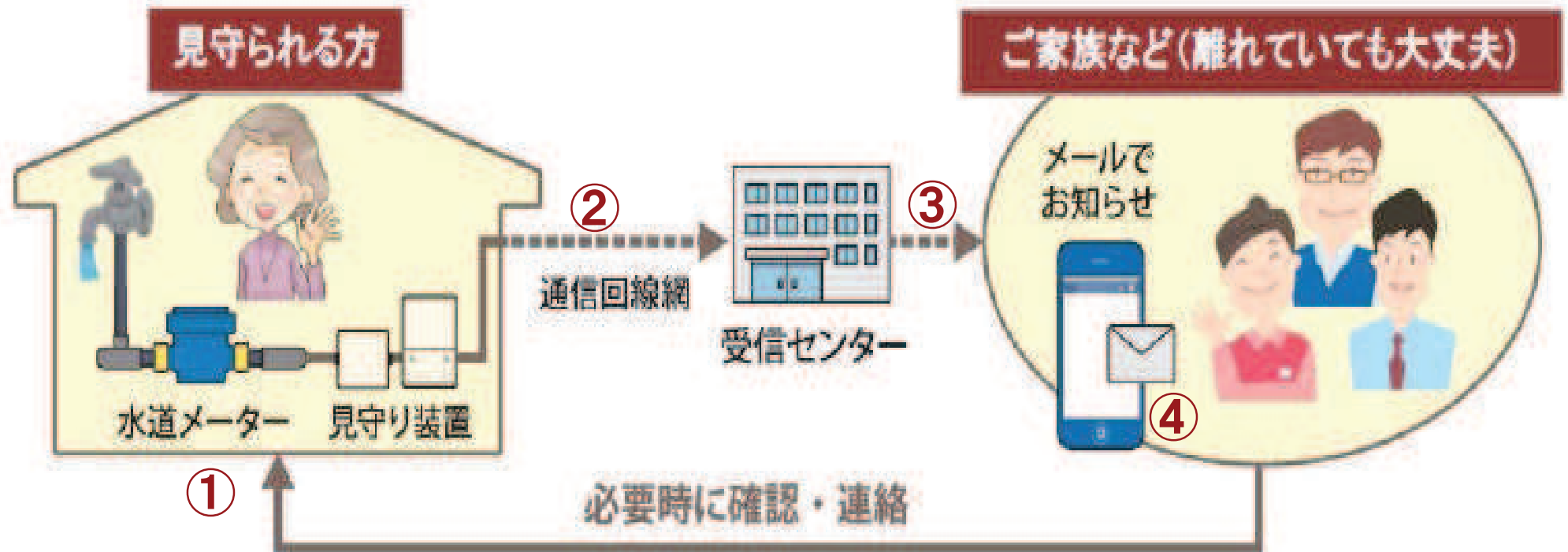


第4回水道メーターを活用した高齢者見守り研究会

東洋計器株式会社

1. *ASA-System-KIZUKI* システムの概要
2. 設置工事
3. 運用状況、メール配信状況
4. 連絡掲示板の利用状況
5. 東洋計器の取り組み
6. 今後の課題と要望事項

1. ASA-System-KIZUKI システム概要



- ①. 水道メーターが元気、異変を検出
- ②. 見守り装置が通信回線を使ってセンターへ通報
- ③. センターは見守る方の携帯・パソコンへ状況をメールでお知らせ
- ④. メールURLから連絡掲示板にジャンプし情報を共有

送信メール内容

①元気メール

朝、初めて水を使った時「**元気**」に活動をはじめたとみなし、メール送信

元気メールは、朝5時から12時までの間に水を1リットル以上使用した時に通報。
(希望者にメールを送る)

②連続使用警告メール

2時間以上水道使用が続いた場合、「**異変**」があったとみなし、メール送信

毎時間当たり30リットル以上の水量が2時間連続して流れた場合に「連続使用」メールを送信する。
継続している場合は、2時間毎にメール送信。

③水不使用警告メール

1日を朝・昼・夜の3回に分け、毎時10Lを超える流量が1度もなかった場合に「**異変**」があったとみなし、メール送信

- ①朝 5時から13時まで 8時間 (13時に通報)
- ②昼 13時から21時まで 8時間 (21時に通報)
- ③夜 21時から翌7時まで 10時間 (7時に通報)

件名	東洋 花子様 元気メール
日付	2017/05/25 07:15
受信日時	2017/05/25 07:15
東洋 花子様の 水道使用開始を確認しました。	
【登録情報】 コード：700000200099 住所：[REDACTED] 氏名：東洋 花子様 TEL：070-5066-0657	
このメールは送信専用のアドレスから配信されています。 返信いただいてもお答えできませんのでご了承ください。	

件名	東洋 花子様 連続使用警告
日付	2017/05/25 16:10
受信日時	2017/05/25 16:10
東洋 花子様の 水道連続使用(2時間以上)を確認しました。	
【登録情報】 コード：700000200099 住所：[REDACTED] 氏名：東洋 花子様 TEL：070-5066-0657	
利用者様と連絡を取り、安否の確認を行ってください。	
下記のURLをクリックすると連絡用掲示板へ ジャンプします。 ▼スレッドURL http://kbbs.jp/thread.php?no=1&id=KIZUKI2099	

件名	東洋 花子様 水不使用警告
日付	2017/05/25 16:10
受信日時	2017/05/25 16:10
東洋 花子様の 水道不使用(8時間以上)を確認しました。	
【登録情報】 コード：700000200099 住所：[REDACTED] 氏名：東洋 花子様 TEL：070-5066-0657	
利用者様と連絡を取り、安否の確認を行ってください。	
下記のURLをクリックすると連絡用掲示板へ ジャンプします。 ▼スレッドURL http://kbbs.jp/thread.php?no=1&id=KIZUKI2099	

見守り連絡掲示板

「異変」メールには連絡掲示板のURLを付加して送信。
ここをタップして連絡掲示板を開き、利用者の状況や不在の連絡などを自由に書き込み、見守る方同士で情報の共有が可能。

東洋 花子様
水道連続使用(2時間以上)を確認しました。

【登録情報】
コード: 700000200099
住所: 長野県松本市和田3967-10
氏名: 東洋 花子様
TEL: [REDACTED]57

利用者様と連絡を取り、安否の確認を行ってください。

下記のURLをクリックすると連絡用掲示板へジャンプします。
▼スレッドURL
[http://\[REDACTED\].php?\[REDACTED\]0099](http://[REDACTED].php?[REDACTED]0099)

見守り連絡掲示板

[1]管理人 none
05/10 18:58
東洋様 連絡掲示板

編集 削除 北

[REDACTED]

書く | 更新 | 検索 | ↓

返信数: 2件

[3]東 [REDACTED] SHL23
05/23 15:07
□選択□: 無事でした。
連絡取れました。
蛇口閉め忘れて外出したようです。

編集 削除 北

KIZUKI掲示板 返信書き込み

投稿時の禁止事項

▼お名前
※20文字以内
[REDACTED]

▼選択
選択して下さい

▼本文(1000文字以内)
[REDACTED]

書き込み

【記入例】

- ・2泊で旅行に出かけています。
- ・1週間子供の家に滞在します。
- ・今日はデイサービスに出かけています。

2. 設置工事

設置工事の状況、課題、対策について

(1) 設置実績

- ①H29年7月～8月・・・30件(運用開始前)
 - ②H29年9月・・・5件(運用開始後)
 - ③H29年10月・・・2件(運用開始後)
 - ④H30年7月、11月・・・5件(運用開始後)
- 合計・・・42件

(2) 設置工事状況

①42件の平均工事時間

- (a)見守りメーター設置:約2.5h(MAX:8h MIN:0.5h)
- (b)見守り装置設置 :約2h(MAX:3.5h MIN:1.0h)

②標準的な工事内容

(a)メーター交換工事(上田水道管理事務所様担当)

- ・水道メーター交換工事
- ・水道メーターの信号線を壁面へ立ち上げる(フレキ管理設、地面から約20cm立上げ)

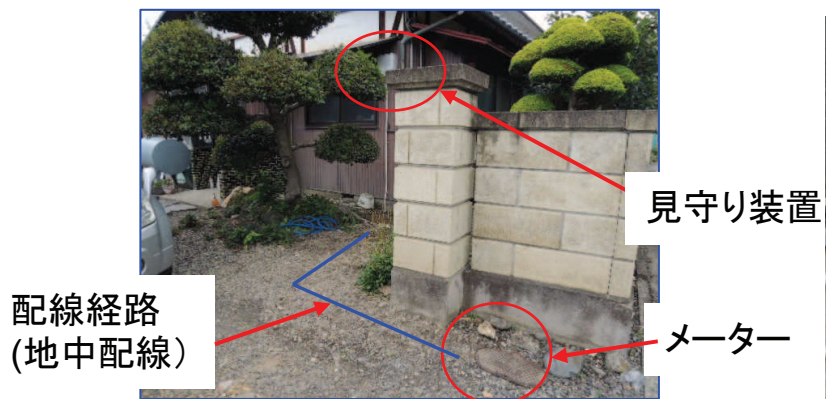
(b)見守り装置設置工事(東洋計器担当)

- ・見守り装置の設置(壁面取付)
- ・メーター信号線立上部から見守り装置までの配線
- ・見守り装置から保安器までの配線

※通信回線は一般通信回線(アナログ回線)を基本とする。

(3) 工事例

【標準工事例】



- ・メーター～ケーブル立上位置: 6m
- ・見守り装置～保安器間: 3m

【難工事例】

別宅に設置された保安器から母屋の見守り装置までの配線が必要。



- ・見守り装置～保安器間: 25m



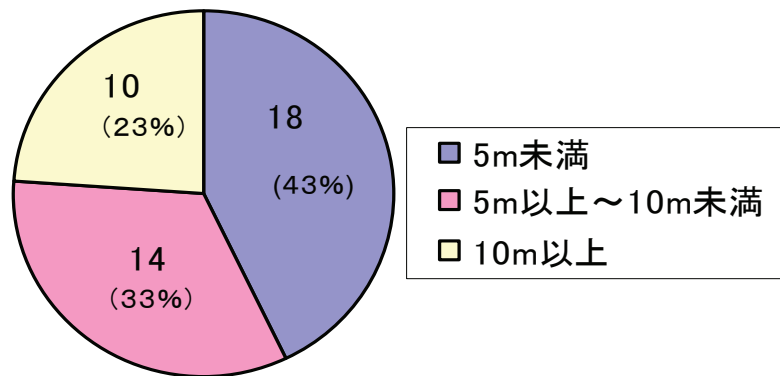
母屋に見守り装置設置

(4) 工事の課題と対応

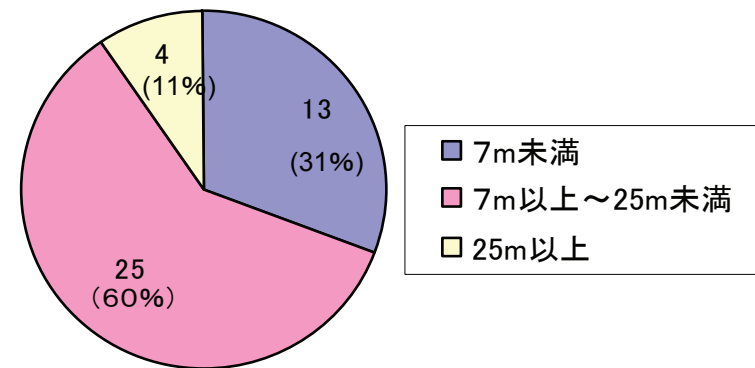
【工事の課題】

- (a) 水道メーター～見守り装置設置場所(ケーブル立上位置)の距離が長い(約15m以上)
- (b) 見守り装置～保安器までの距離が長い(約25m以上)
- (c) メーターボックス周辺がコンクリートやアスファルトで掘削が困難
- (d) 利用者宅が光回線で宅内からの配線工事が必要
- (e) 集合住宅への見守りシステム設置

(a)メーター～ケーブル立上位置までの距離別件数



(b)見守り装置～保安器までの距離別件数



【対応】

①水道メーターと見守り装置設置場所の距離が長い

ケーブル埋設に予想以上の工数を要する。また、インターロッキング等でケーブルの埋設に多くの費用が必要。

(a) 対応

既設メーターの二次側(宅内側)に見守り専用メーターを新設(既設の水道メーターは検針用に残す)

(b) 新設件数: 2件(平均作業時間 約3.5h/件)

②メーターボックス周辺がコンクリートやアスファルト

メーター線埋設時の掘削に予想以上の工数を要する。

(a) 対応

時間を要するが、今回は予定通りの工事を実施した。(上田水道管理事務所様が対応)

(b) 件数: 7件(平均作業時間 約4h/件)

③利用者宅が光回線の対応

見守り装置はアナログ回線を使用して通信を行うため、光回線の場合、電話機用端子から分岐して見守り装置をアナログ通信網へ接続する必要がある(宅内工事が必要)

(a) 工事内容

宅内に設置されている無線LANルーターのアナログ電話用端子より見守り装置まで配線する。

(b) 件数: 5件(平均作業時間 約3.5h/件)

④集合住宅(県営住宅)への設置

- ・住宅が県の所有となるため、住宅供給公社様の許可が必要となる。
- ・集合住宅の場合、各戸専用の保安器が設置されていないため宅内の電話機用端子から分岐して見守り装置を通信網に接続する必要がある。(宅内工事が必要)

(a) 工事内容(住宅供給公社様)の許可を得て工事

パイプシャフト内に見守り装置を設置。

今回は、パイプシャフト内より、天井裏(既設配管)を利用し宅内の電話機に見守り装置を接続。

(b) 件数: 1件(作業時間 約3h)

(5) 今後の改善点等

①見守り装置の通信方式について

今後一般アナログ回線は携帯電話等の普及により減少傾向となっている。

光回線及び電話回線のない家庭への対応が重要な課題となるためIoTが進む中、新たな通信方法に対応した機器の開発を進める。

②配線工事簡略化

(a) 見守り装置と通信網の配線

新たな通信方式により通信が無線化されることで、見守り装置から通信網までの配線工事が不要となり、利用者宅の回線や保安器の位置等に関係なく設置工事可能。

(b) メーターと見守り装置間の配線

メーターと見守り装置間の配線は、メーター周辺がアスファルト等の場合掘削に時間を要する。今後の改善項目として、メーターと見守り装置間の通信方法についても検討していく。

今後、実証試験の課題を踏まえ、IoTを活用した高齢者見守りシステムに対応すべく、新たな機器の開発に努めASAシステムの普及を促進していく。

3. 運用状況、メール配信状況

昨年9月1日から運用を開始し、本年11月末までの1年3カ月で6789件の通報を受信している。
 設置は42件行い、廃止2件・休止1件があり、現在39件で運用中。(H30年11月末)

廃止・休止の理由

施設入所 2名

家族が同居 1名

①通報受信件数 (H29年9月1日～H30年11月28日)

受信内容	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
元気	360	432	412	414	421	383	405	417	414	388	401	401	385	394	376	6,003
連続使用	0	20	15	50	58	136	11	6	13	12	25	86	24	7	8	471
不使用	17	65	68	86	109	51	101	23	32	30	21	8	33	55	71	770
合計	377	517	495	550	588	570	517	446	459	430	447	495	442	456	455	7,244
利用者数	30	35	37	37	37	37	37	37	37	35	36	36	36	36	39	542
1人当り/月	0.57	2.43	2.24	3.68	4.51	5.05	3.03	0.78	1.22	1.20	1.28	2.61	1.58	1.72	2.03	2.29

異変通報（連続使用・不使用）の件数は、1人当たり2件/月と想定していたが、実際の運用では、平均で2.29件/月と想定を上回っている。

異変通報受信の主な内容

- ・実際に水を使っていなかった(外出・外泊等)年末年始は増加する傾向。(不使用)
- ・入院のため数週間不在となり1日3回不使用を受信した。(6件)(不使用)
- ・蛇口の閉め忘れや漏水で2時間毎に連続を受信した(3件)(連続使用)
- ・起床時間が遅いため朝7時に不使用を受信する。10月～3月は件数が増加。(不使用)
- ・凍結防止のため、水を流しっ放しにするため、連続使用を受信。2月に急増している。(連続使用)

②元気メール受信状況

受信内容	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
運用件数	30	35	37	37	37	37	37	37	37	35	36	36	36	36	39	542
元気メール利用数	12	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	14	203
日数	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	28	454
元気受信予定数	360	434	420	434	434	392	434	420	434	390	403	403	390	403	392	6,143
元気メールダブリ	1	0	0	0	4	0	0	2	1	0	1	0	2	0	2	13
元気メール受信数	360	432	412	414	421	383	405	417	414	388	401	401	385	394	376	6,003
元気メール未受信数	1	2	8	20	17	9	29	5	21	2	3	2	7	9	18	153

元気メール受信件数は 6,003／6,143件で、受信予定数に対し約98%の受信率となっている。

未受信の原因は以下の通り

- ・ 水不使用 69件 入院・外出・外泊等で水を使用しなかった
- ・ 電話NG 8件 受話器が上がりっ放しで通報できなかった
- ・ 12時以降使い始め 13件 早朝出かけて昼過ぎに帰宅した・12時過ぎに起床した
- ・ 判定値未満 2件 使用水量が1Lに満たないため使用開始を検出できなかった
- ・ センター側の要因 28件 通報受信完了前にリトライ時間を経過した
- ・ 期中開始・期中廃止 25件 月の途中で使用開始または休止・廃止をしたケース

元気メール未受信の原因を探るため、6月以降は水の使用履歴を見るようにした事で原因究明できるようになった。

4. 連絡掲示板の利用状況

連絡掲示板は、見守る人同士が情報共有できるよう用意したツールで、システムの特長にもなっている。活用する事により無駄な動きをなくし、効率よく見守りができるメリットがある。

坂城町様ではご家族が一人で見守るケースが多く(19/39件)掲示板の利用が非常に少ないが、外出や不在の連絡を入れておくとセンターでも無事が確認できるため、1人で見守る方も活用をお願いしたい。

掲示板利用状況

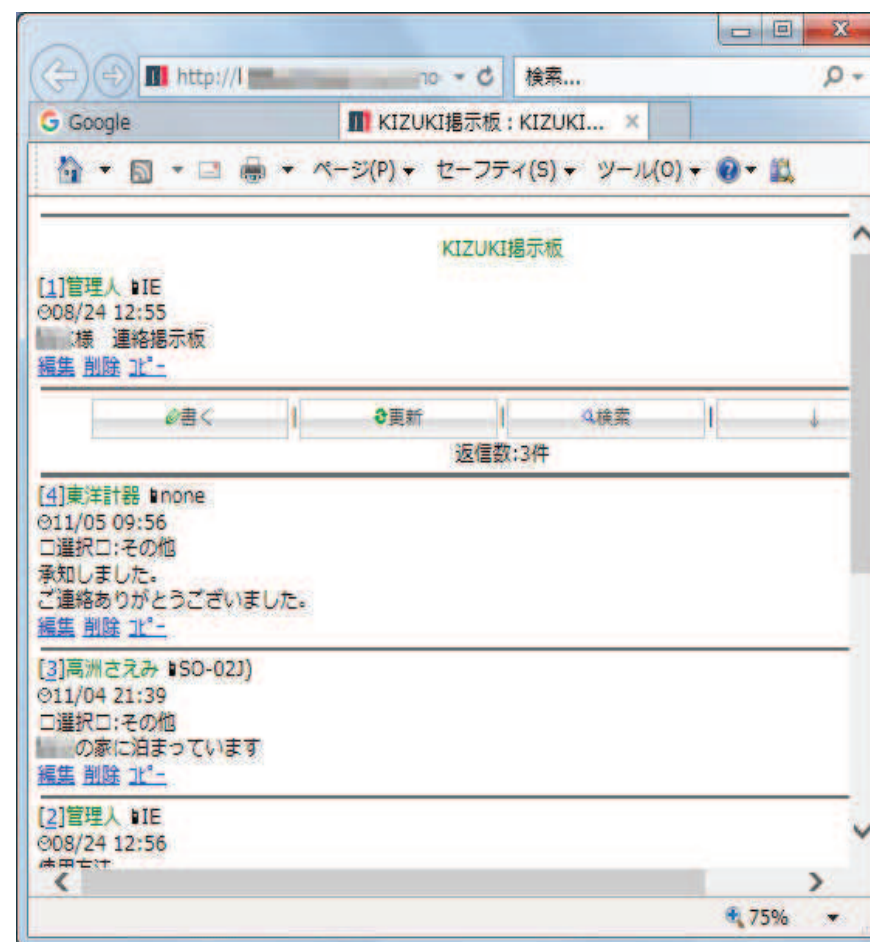
2017年11月 . . . 2件

2018年 7月 . . . 1件

11月 . . . 2件

合計 5件

見守り対応をする方に掲示板の使用方法を再度説明し、利用促進を図る。



5. 東洋計器の取り組み

(1) 異変通報の対応

昨年11月より、異変通報を受信した場合、内容を坂城町様へ毎日メール連絡する事とした。
稼働日の13:30頃に、前日13時から当日13時までに受信した異変通報を纏めてメールで送信を実施中。
(休日を挟む場合は休み明けに休日の分も纏めて送信。)
また、緊急性が高い異変通報は町へ電話連絡し、夕方に電話して原因や対処結果の確認を実施している。

緊急性の高い異変通報

- ・不使用を2回以上連続で受信している場合。(16時間以上不使用)
- ・連続使用を受信し、停止が確認できていない場合。(異変・漏水・閉め忘れの可能性)
- ・使い始め通報が届かず、13時の不使用も受信しない場合。(通信異常の可能性)

(2) 通信の精度向上

センター側の不具合が発生した場合、最短で復旧対応できるよう、定期的にセンターの動作を確認する。

(3) 未通報の原因特定

電子メーターのロードサーベイ機能を使い、未通報時に水の使用状況を確認することで元気メール未受信の原因特定が可能となった。

実際に水が使われなかったケース(昼12時以降の使用開始)や、判定水量(1L)未満で使い始めを検出できないケースなどが明確となり、殆どの場合原因特定が可能となった。

(4) 実証試験の課題を踏まえ、IoTを活用した高齢者見守りシステムに対応する新たな機器の開発に努めASAシステムの普及を促進したい。

6. 今後の課題と要望事項

(1) 安否確認体制の確立

異変時の安否確認を確実に実施するよう、見守る側の動き方をルール化する等し、確実かつ早期に安否確認できる体制を構築していく必要がある。

(2) 判定精度の向上

異変でない場合でも異変と判定しメール送信する事があり、見守る側も慣れてしまい安否確認を怠る危険性があるため、誤通報を減らし異変を確実に通報できるよう、精度を上げる必要がある。実証試験を通じ最適な判定時間・判定量の確立、夏季・冬季・個別設定の有効性も併せて検討する。

(3) 要望事項

現在39件の設置にとどまっているが、設置箇所を拡大を図っていきたい。

・坂城町様

当初の目標である100件の設置に近づけるよう、引き続き募集活動をお願い致します。

・ASAシステムの拡大

・坂城町様以外の県営水道給水エリア(長野市、上田市、千曲市)への設置

・長野県内の65歳以上の独り暮らし件数は約84,000件に達している。

将来的には65歳以上の独り暮らし宅の5～10%程度の設置を希望致します。

・日本初の「水道を使った高齢者見守りシステム」としてASAシステムを全国へ展開して参ります。