

岩美町 御中

岩美町 水道スマートメーター 実証実験途中経過報告書

2022年11月～2023年10月



目次

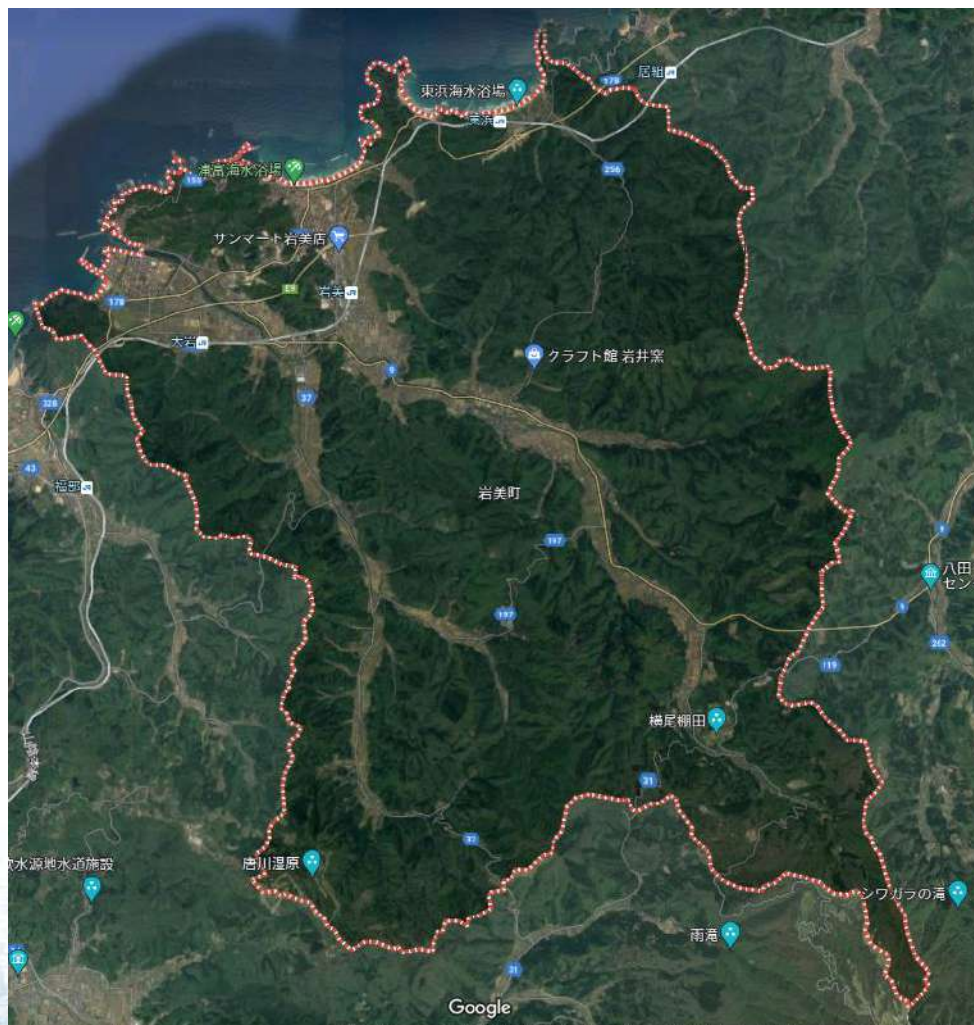
1. 岩美町について	3
2. 岩美町の水道メーター検針の現状	4
3. 実証実験の概要（2022年11月～2023年10月期）	6
4. 実証実験エリア	7
5. メーター設置環境（5ヶ所）	8
6. ウォーク・バイ検針結果	13
(1) 通常時における一括検針（5ヶ所）	
(2) 積雪時における一括検針（5ヶ所）	
(3) まとめ（5ヶ所）	
7. ドライブ・バイ検針結果	30
(1) 自動車によるドライブ・バイ（竹ヶ下団地）	
(2) 自転車によるドライブ・バイ（大谷団地）	
8. 目視検針と無線検針の検針結果比較	32

1. 岩美町について



岩美町は、鳥取県の北東端に位置しており、兵庫県に隣接している町。町の中央を蒲生川が流れ、日本海に面する東西およそ15kmのリアス式海岸は、浦富海岸と呼ばれている。日本海側気候で、豪雪地帯に指定されている。

2. 岩美町の水道メーター検針の現状



水道メーター検針の状況

人口 : 約10,400人

給水栓数 : 約5,300件

(給水停止水栓約300件)

検針件数 : 約5,000件

検針員人数 : 2人

検針方法 : ハンディーターミナルによる検針

検針頻度 : 1ヶ月に1回の検針

2. 岩美町の水道メーター検針の現状

- ベテランの町職員様2名で検針
 - 将来の検針員確保への課題
- 毎月検針が行われ約2週間かけ検針
 - 検針業務効率化の課題
- メーターの設置場所が、検針員でないと見つけにくい場所もある
 - 検針業務効率化の課題
- 認定検針が2ヶ月続けてできない為、冬季の検針が難しい時もある
 - 検針環境、労働条件の課題
- 壁を乗り越えて検針する場所もある
 - 検針環境の課題



3. 実証実験の概要 (2022年11月～2023年10月期)

実施内容 (目的)

1. 無線通信の感度・距離・所要時間等を調査する。
2. 積雪による無線通信への影響を確認する。
3. 積雪等の難検針地域における無線検針の有用性を把握する。
4. ドライブ・バイによる検針効率を確認する。
5. 無線検針の確度を測る。

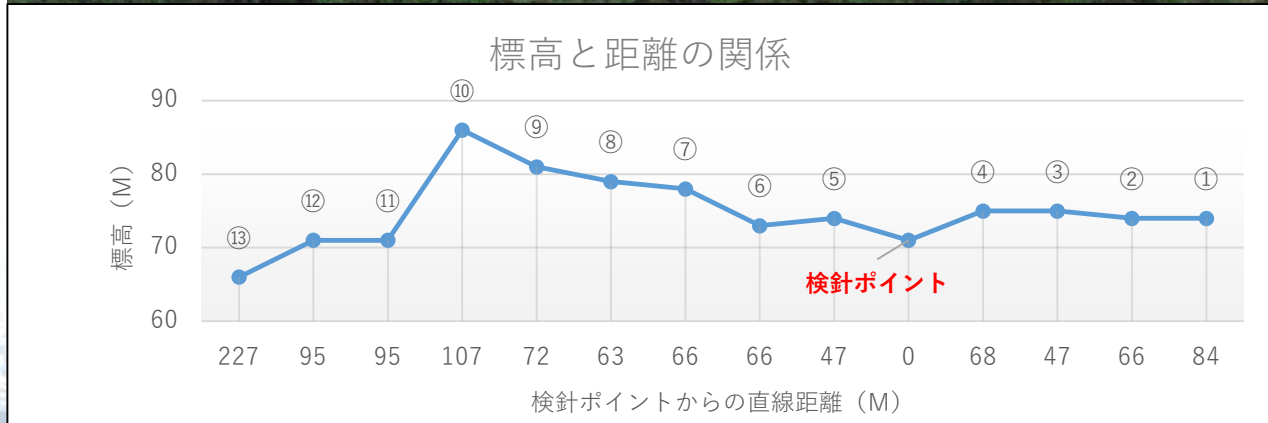


4. 実証実験エリア



- ① **田河内地区**
山間部の積雪地域であり、冬季の検針が困難。
- ② **蒲生団地**
山間部の積雪地域であり、冬季の検針が困難。
- ③ **竹ヶ下団地**
集合住宅であり、鉄製メーターボックスが多い。
- ④ **高山団地**
鉄製とプラスチック製のメーターボックスが混在している。
- ⑤ **大谷団地**
密集して住宅が隣接している。

5. メーター設置環境 : ① 田河内地区

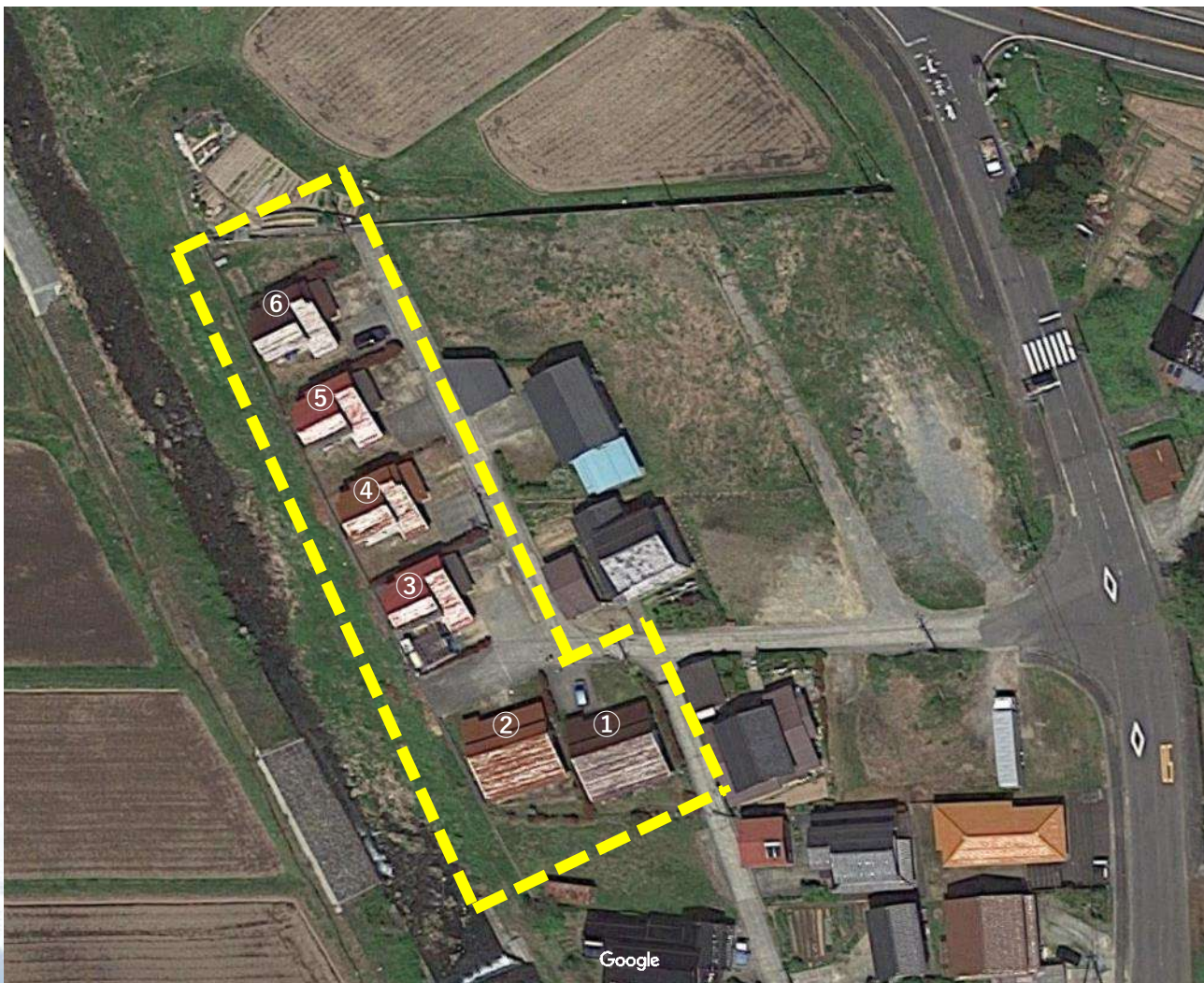


- ◆ メーター設置台数：13台
 (13mm：12台)
 (20mm：1台)

- ◆ メーター設置環境
 町内中心部から離れた一集落の遠隔地域で、積雪地域でもある。地区内には約20mの高低差があり、検針ポイントから一番高い場所までは約16mある。



5. メーター設置環境：② 蒲生団地



◆ メーター設置台数：6台（13mm：6台）

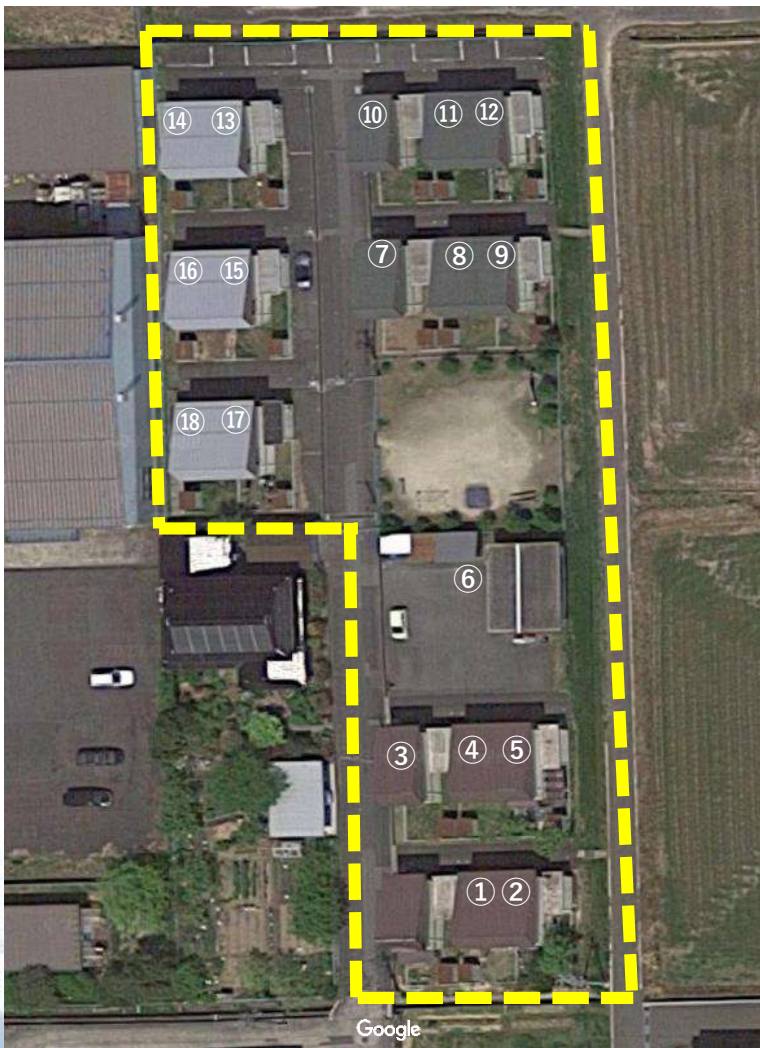
◆ 設置環境

町内から離れた遠隔地で、岩美町内でも積雪が多い場所。

多くのメーターボックス内に土が入っており土が多い場所ではメーターが埋まっていた。(雨等でメーターボックス内に土が流れ込んだものと想定される)メーターボックスは全てプラ蓋のボックス仕様で、すべてにスマートメーター設置可能であった。



5. メーター設置環境：③ 竹ヶ下団地



- ◆ メーター設置台数：18台（13mm：18台）
- ◆ メーター設置環境
鉄蓋とプラ蓋のメーターボックスが混在。
（鉄蓋：17カ所 プラ蓋：1カ所）
鉄蓋が多い場所でボックス内の高さが低くメーターと干渉する場所が4ヶ所あった。

ボックス内の高さが低く、メーターと干渉する場所については、メーターボックスの埋め込み位置を持ち上げ、干渉しない高さにして対応した。

5. メーター設置環境 : ④ 高山団地



◆ メーター設置台数：11台（13mm：11台）

◆ メーター設置環境
鉄蓋とプラ蓋のメーターボックスが混在している（鉄蓋：1ヶ所、プラ蓋：10ヶ所）。

また、車で通り抜けが出来るため、ドライブ・バイ検針が可能。

ボックス内の高さが低く、メーターと干渉する場所が2ヶ所あった。内、1ヶ所は、表示部（無線子機）を回転させることにより、蓋の干渉する箇所を避けて設置することができた。

5. メーター設置環境：⑤ 大谷団地



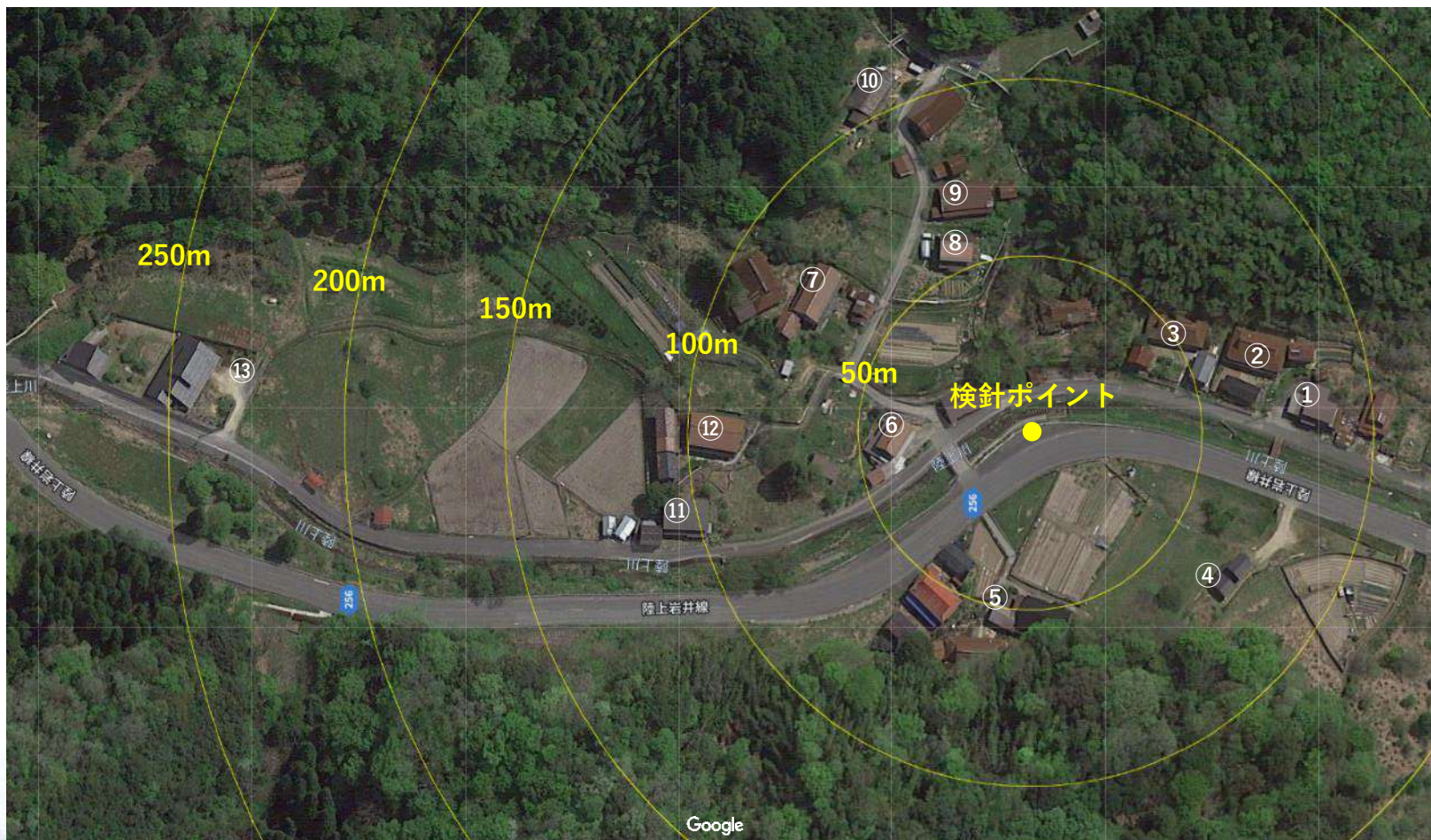
◆ メーター設置台数：52台
(13mm：52台)

◆ メーター設置環境
52ヶ所の密集地域。
全て、プラ蓋のメーターボックスであり、問題なく設置することができた。



6.ウォーク・バイ検針結果

(1) 通常時における一括検針：①田河内地区



- 検針ポイントより全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(1) 通常時における一括検針：②蒲生団地



- 検針ポイントより全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

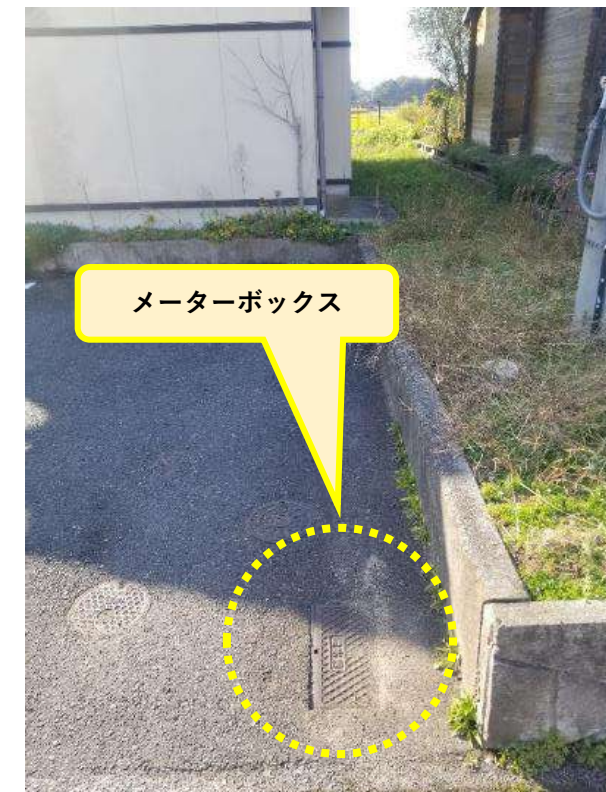
(1) 通常時における一括検針：③竹ヶ下団地



● 検針ポイント1において、2回通信を行ったが⑩のみ取得することができなかった。引き続き、検針ポイント2にて通信を行うと、残った⑩を取得することができ、全件取得することができた。

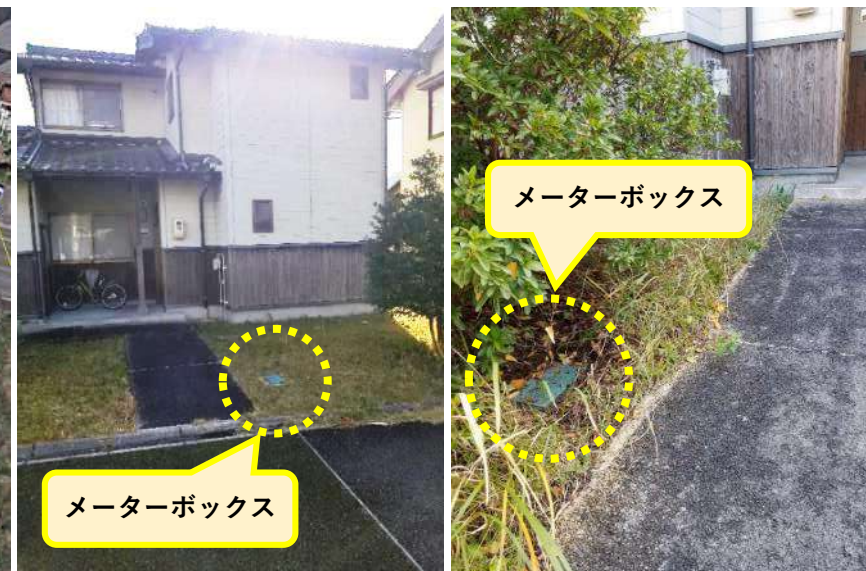
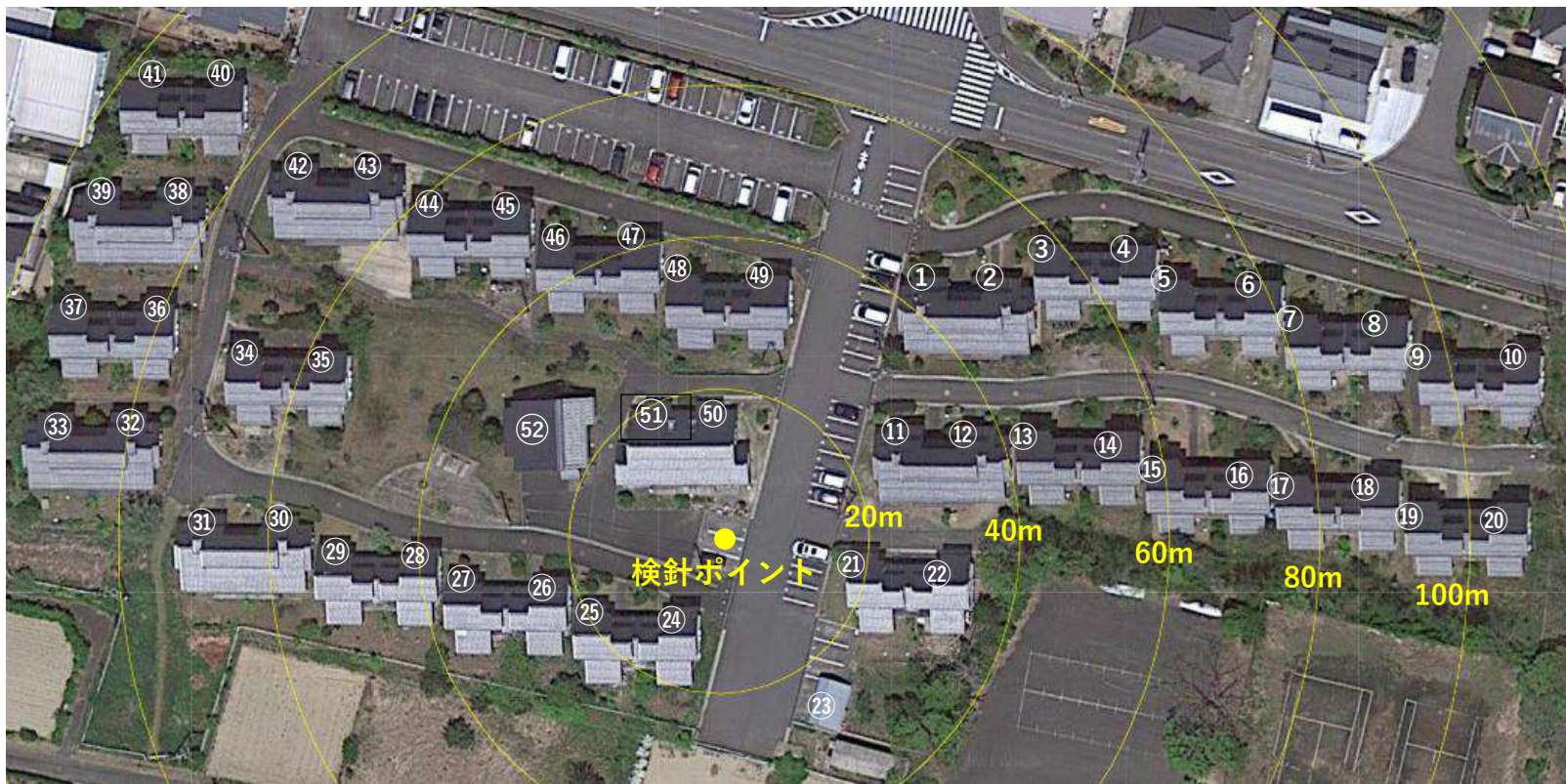
6.ウォーク・バイ検針結果

(1) 通常時における一括検針：④高山団地



- 検針ポイントから、全件取得することができた。

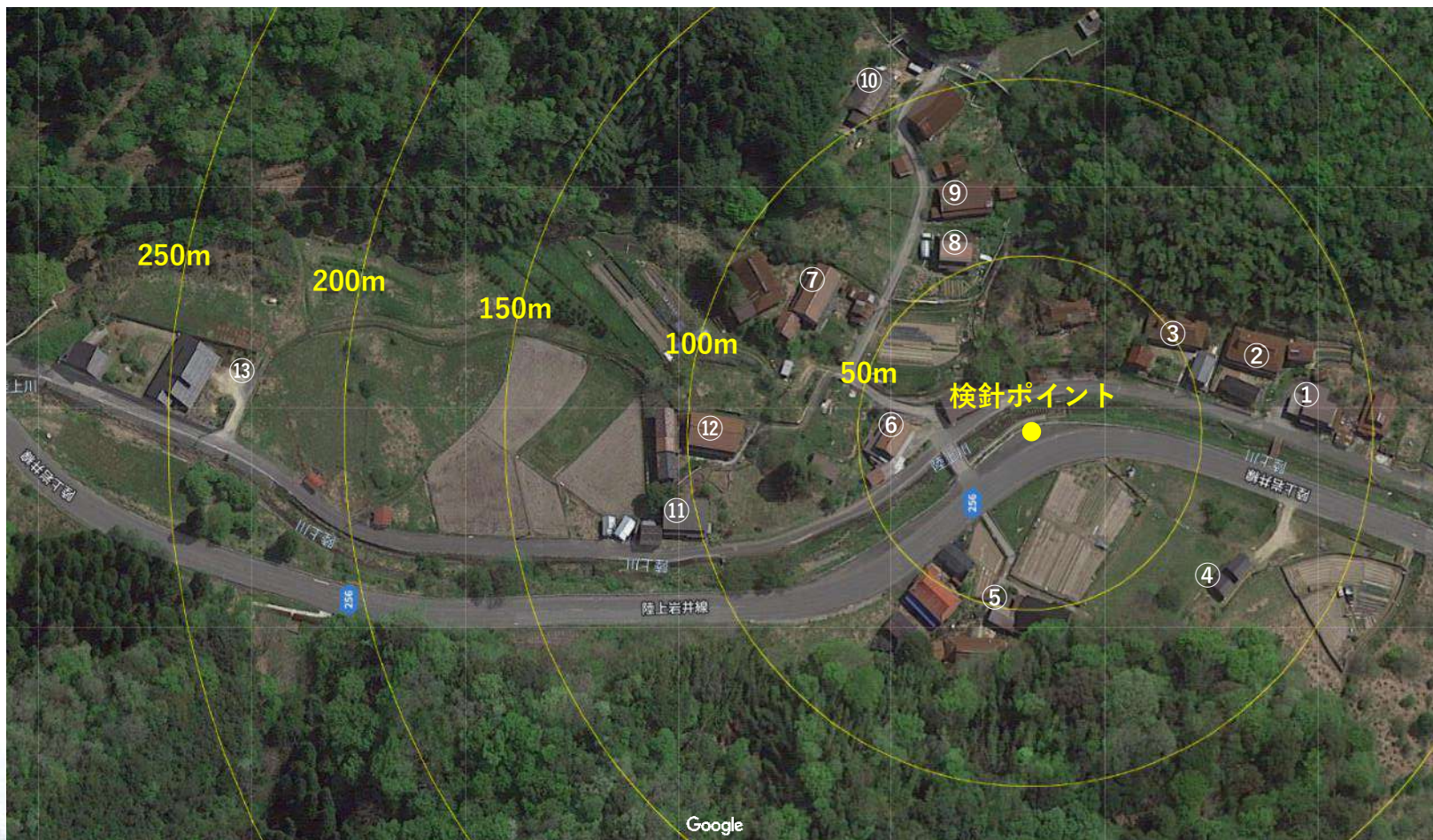
6.ウォーク・バイ検針結果 (1) 通常時における一括検針：⑤大谷団地



- 検針ポイントから、3回通信を行うことで全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(2) 積雪時における一括検針：①田河内地区1/2



積雪量20cm



- 検針ポイントから、全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(2) 積雪時における一括検針：①田河内地区2/2



- 1回目の通信では①、⑦、⑫、⑬を取得することができなかったが、通信できなかったメーターに対し、同じ検針ポイントで再度通信をかけると全数取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(2) 積雪時における一括検針：②蒲生団地1/2



積雪量30cm



- 検針ポイントより全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(2) 積雪時における一括検針：②蒲生団地2/2



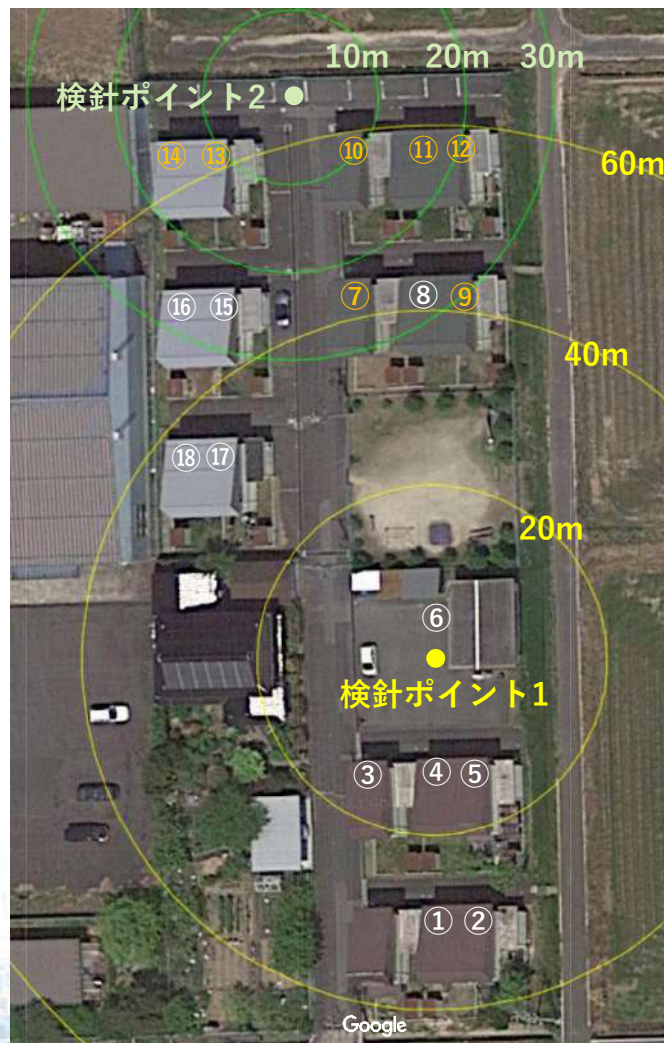
積雪量70cm



- 1回目の通信では⑤を取得することができなかったが、引き続き、⑤に再通信をかけると取得でき、全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(2) 積雪時における一括検針：③竹ヶ下団地



積雪量20cm



- 検針ポイント1にて通信を行ったが⑦、⑨～⑭を取得することができなかった。引き続き、検針ポイント2にて通信を行うことで⑦、⑨～⑭を取得することができ、全件取得することができた。

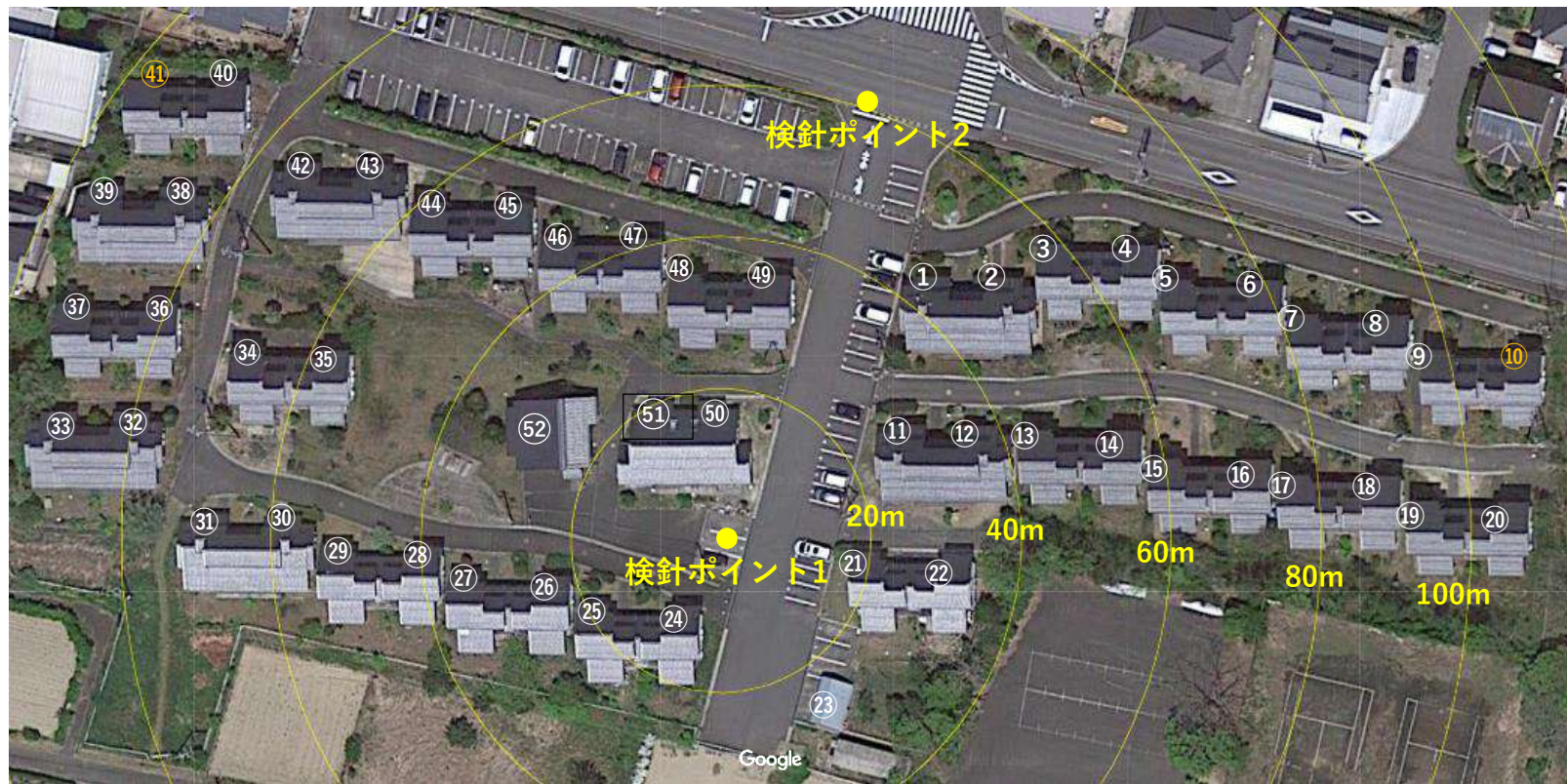
6.ウォーク・バイ検針結果 (2) 積雪時における一括検針：④高山団地



積雪量45cm

- 検針ポイントから、全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果 (2) 積雪時における一括検針：⑤大谷団地



- 検針ポイント1にて2回通信を行ったが⑩,④①を取得することができなかった。引き続き、検針ポイント2にて通信を行うことで⑩,④①を取得することができ、全件取得することができた。

6.ウォーク・バイ検針結果

(3) まとめ：① 田河内地区



● 検針モード

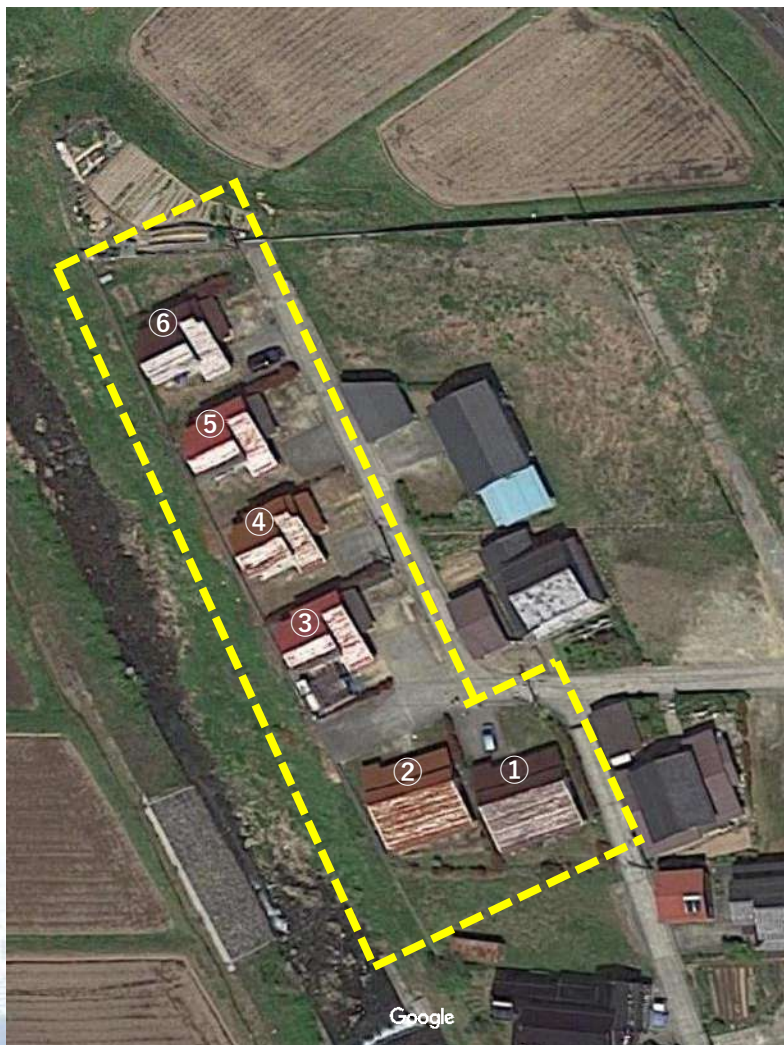
FAST：検針スピードを優先したモードで過去7データ分を取得

FULL：データ件数を優先したモードで過去46データ分を取得。

検針モード	設置台数	通信回数	取得台数	取得時間	FDR (取得データ数)	備考
FAST	13台	1回	13台	20秒	7データ	
FULL	13台	1回	13台	88秒	46データ	
FULL	13台	1回	13台	127秒	46データ	積雪検針（積雪量20cm）
FULL	13台	1回	13台	89秒	46データ	積雪除去後
FULL	13台	2回	13台	241秒	46データ	積雪検針（積雪量50cm） ※1回目通信で4台取得できず

6.ウォーク・バイ検針結果

(3) まとめ：② 蒲生団地



● 検針モード

FAST：検針スピードを優先したモードで過去7データ分を取得

FULL：データ件数を優先したモードで過去46データ分を取得。

検針モード	設置台数	通信回数	取得台数	取得時間	FDR	備考
FAST	6台	1回	6台	12秒	7データ	
FULL	6台	1回	6台	41秒	46データ	
FULL	6台	1回	6台	62秒	46データ	積雪検針（積雪量30cm）
FULL	6台	1回	6台	60秒	46データ	積雪除去後
FULL	6台	1回	6台	64秒	46データ	積雪除去、水没除去後
FULL	6台	2回	6台	74秒	46データ	積雪検針（積雪量70cm） ※1回目通信で1台取得できず

6.ウォーク・バイ検針結果

(3) まとめ：③ 竹ヶ下団地



● 検針モード

FAST：検針スピードを優先したモードで過去7データ分を取得

FULL：データ件数を優先したモードで過去46データ分を取得。

検針モード	設置台数	通信回数	取得台数	取得時間	FDR	備考
FAST	18台	1回	18台	37秒	7データ	
FULL	18台	3回	18台	295秒	46データ	ポイント1にて2回検針275秒 ポイント2にて1回検針20秒
FULL	18台	2回	18台	238秒	46データ	積雪検針（積雪量20cm） ポイント1にて1回検針195秒 ポイント2にて1回検針43秒
FULL	18台	2回	18台	354秒	46データ	積雪除去後 ポイント1にて1回検針283秒 ポイント2にて1回検針71秒

6.ウォーク・バイ検針結果

(3) まとめ：④ 高山団地



● 検針モード

FAST： 検針スピードを優先したモードで過去7データ分を取得

FULL： データ件数を優先したモードで過去46データ分を取得。

検針モード	設置台数	通信回数	取得台数	取得時間	FDR	備考
FAST	11台	1回	11台	22秒	7データ	
FULL	11台	1回	11台	82秒	46データ	
FULL	11台	1回	11台	86秒	46データ	積雪検針（積雪量45cm）
FULL	11台	1回	11台	79秒	46データ	積雪除去後

6.ウォーク・バイ検針結果

(3)まとめ：⑤ 大谷団地



● 検針モード

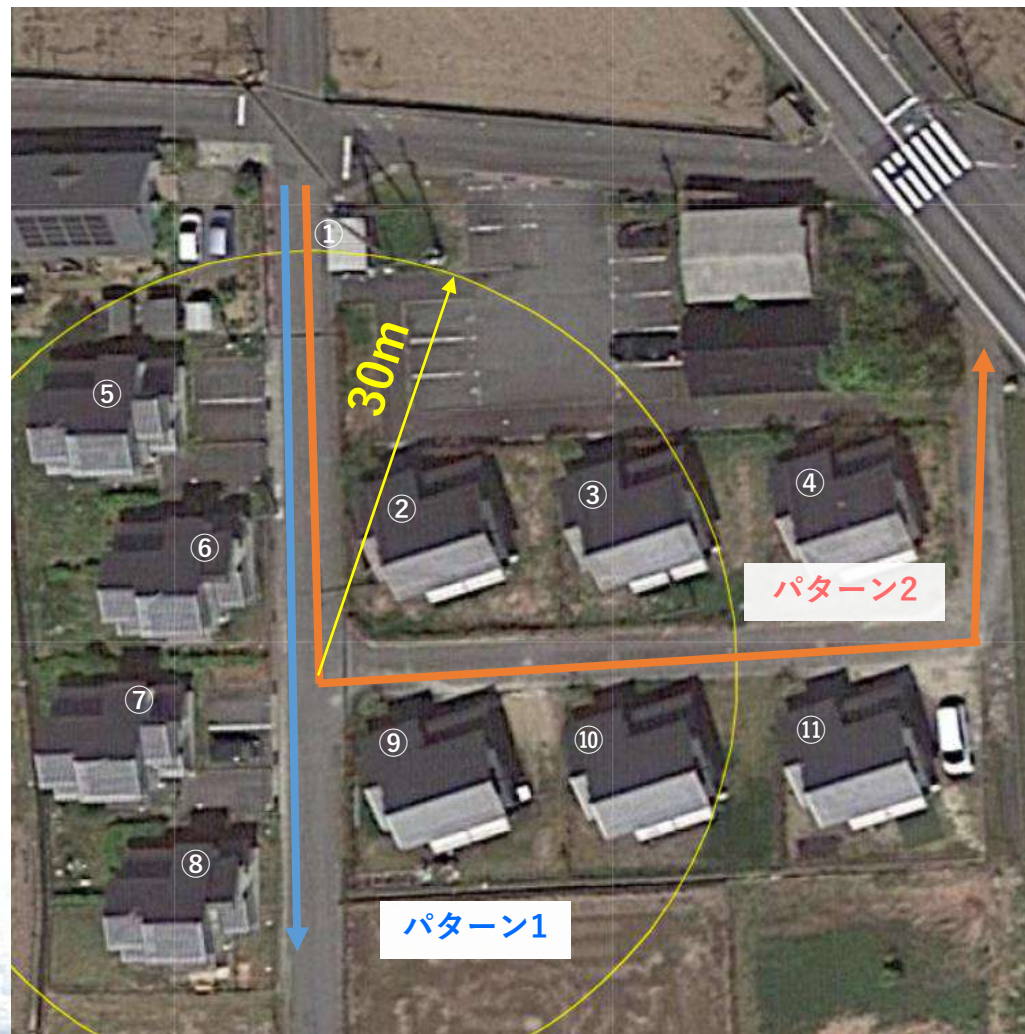
FAST： 検針スピードを優先したモードで過去7データ分を取得

FULL： データ件数を優先したモードで過去46データ分を取得。

検針モード	設置台数	通信回数	取得台数	取得時間	FDR	備考
FAST	52台	1回	52台	124秒	7データ	ポイント1にて検針
FULL	52台	3回	52台	452秒	46データ	ポイント1にて検針
FULL	52台	3回	52台	608秒	46データ	積雪検針（積雪量40cm） ポイント1にて2回検針558秒 ポイント2にて1回検針50秒
FULL	52台	3回	52台	519秒	46データ	積雪除去後 ポイント1にて2回検針494秒 ポイント2にて1回検針25秒

7. ドライブ・バイ検針結果

(1) 自動車によるドライブ・バイ：④高山団地



検針モード	設置台数	ルート	走行速度	取得台数	備考
ドライブ・バイ	11台	パターン1	20km/h	9台	取得不可 ④、⑪
ドライブ・バイ	11台	パターン2	20km/h	11台	所要時間：数十秒

※ パターン1において④ ⑪が取得できなかった理由は、ドライブ・バイでの通信開始トリガーが自位置から30m圏内に入ることであるため、通信開始しなかったことによる。

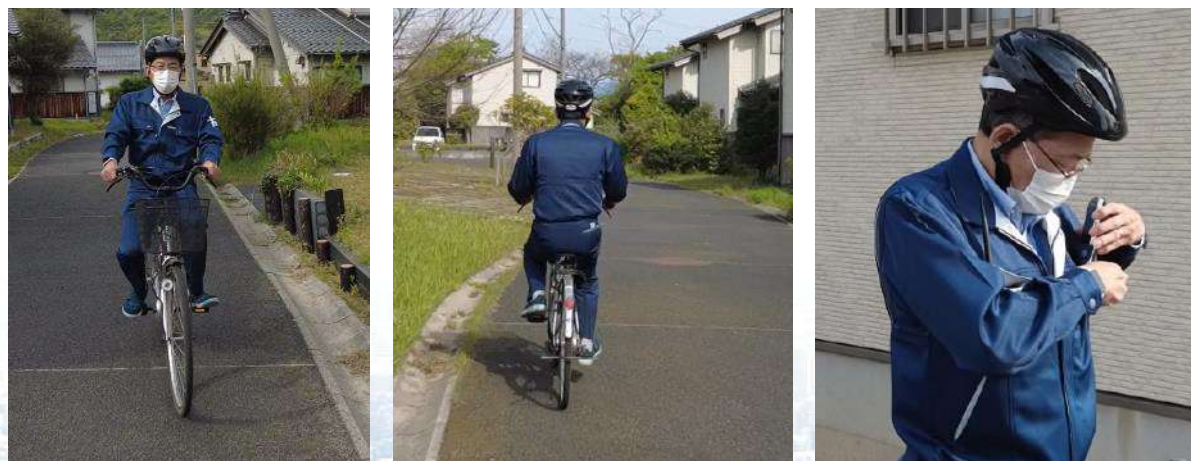
7.ドライブ・バイ検針結果

(2) 自転車によるドライブ・バイ：④大谷団地

ドライブ・バイ検針を**自転車**で実施。

※ ドライブ・バイ検針は、あらかじめ登録されたメーター設置GPS座標を基に、検針者がメーターに近づいたときに自動的に検針を行うモードであり、過去7データ分を取得することができる。

実験では、検針員の上着ポケットに無線親機とAndroid端末を携帯し、団地敷地内を自転車で走行することでドライブ・バイ検針を行った。



Android端末画面



上記画像の様に緑のチェックマークに変われば検針完了となる。この実験では、団地内の全てのメーター52台について検針値を取得することができた。

※ 検針所要時間：1分程度

8. 目視検針と無線検針の検針結果比較

1. 照合内容

岩美町では毎月検針を実施しており、当該スマートメーターについても同様に毎月目視検針が行われていた。

この目視検針の結果と、スマートメーターから無線検針で取得した検針値を比較照合するが、目視検針は日中行われているため日中の値となるのに対し、スマートメーターは毎日0時の検針値を取得する設定としているため、時間差による検針値のズレが生じる。

これを踏まえ、検針値が概ね合致しているかについて確認を行った。

2. 比較項目

- (1) 目視検針の検針指針値
- (2) 目視検針での認定水量（検針指針値と前月の検針指針値の差）
- (3) 無線検針の検針値（目視検針日と同日の0時の値）
- (4) 無線検針での認定水量（無線検針値と前月の検針指針値の差）

※ AMR検針値はL単位で記録されており、 m^3 単位として取得する際、小数点以下を切り捨てて取得した。

8. 目視検針と無線検針の検針結果比較

3. 比較 照合の例

(例)		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
水栓番号: 71650		2022/11/28	2022/12/27	2023/1/28	2023/2/27	2023/3/27	2023/4/27	2023/5/27	2023/6/27	2023/7/28	2023/8/28	2023/9/28	2023/10/28
Temetra (AMR検針)	検針指針	10	30	49	71	95	122	148	175	203	230	255	280
	認定水量		20	19	22	24	27	26	27	28	27	25	25
目視	検針指針	10	30	49	71	96	122	148	176	204	230	255	280
	認定水量		20	19	22	25	26	26	28	28	26	25	25
差	検針指針	0	0	0	0	+1	0	0	+1	+1	0	0	0
	認定水量		0	0	0	+1	-1	0	+1	0	-1	0	0

4. 判定の基準

検針指針、認定水量の照合を行うにあたり、以下の3つの誤差が見込まれることから、照合結果の**判定基準を±3m³以内とする。**

- (1) 目視検針の視認値のズレ（例えば、25.9m³の時、26m³と読む） = **見込み量±1m³**
- (2) 目視検針は日中に取得し、AMR検針は0時に取得することから、時間的な差があり、この間に水道利用者が水道を使用することによるズレ = **見込み量±1m³**
- (3) AMR検針は小数点以下切り捨てで取得しているズレ = **見込み量±1m³**

8. 目視検針と無線検針の検針結果比較

5. 照合比較の結果

①田河内地区（13戸）

検針指針の差は 1m^3 以内、認定水量は $\pm 1\text{m}^3$ 以内で、目視検針における読みのズレと検針時間の差の範囲と考えられ、いずれも問題なし。

②大谷団地（52戸）

検針指針の差は 2m^3 以内、認定水量は $\pm 2\text{m}^3$ 以内で、目視検針における読みのズレと検針時間の差の範囲と考えられ、いずれも問題なし。

③蒲生団地（6戸）

5台については検針指針の差は 1m^3 以内、認定水量は $\pm 1\text{m}^3$ 以内で、目視検針における読みのズレと検針時間の差の範囲と考えられ、いずれも問題なし。ただし、1台だけ（水栓No. 57762）2月の検針指針（認定水量）に差が 4m^3 あり、翌月には同じ検針指針になっていることから、2月の目視検針において“58”を“53”と読み違い等といった要因が推測される。

8. 目視検針と無線検針の検針結果比較

5. 照合比較の結果（つづき）

④竹ヶ下団地（18戸）

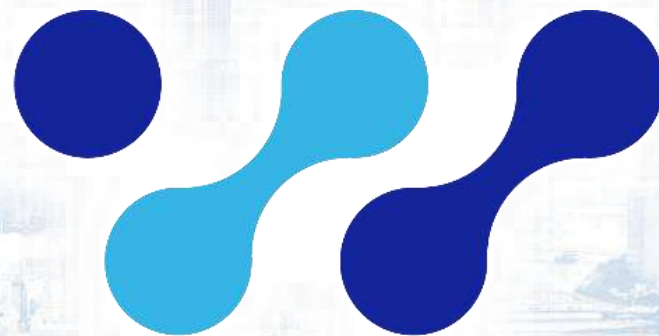
2023年1月～2023年11月までを確認した結果、1台（水栓No.10723、メーター番号：04-01257）、AMR検針と目視検針とにズレがあった。AMR検針の検針値では、 1m^3 のまま11月まで変化がなかったが、一方、目視検針では各月 $12\sim 20\text{m}^3$ 程度使用され、11月検針指針は 186m^3 となっていた。このことから、メーターそのものには異常はないものの、無線子機のセンシングが動作していないことが想定された。その他、17台については、検針指針の差は 1m^3 以内、認定水量は $\pm 1\text{m}^3$ 以内で、目視検針における読みのズレと検針時間の差の範囲と考えられ、いずれも問題なし。

※ 当該メーター：04-01257について、2023年12月1日に現地確認した結果、無線子機の取り付けに不備があることが分かったため、無線子機を取り付け直し、経過監視を行うこととします。
（対策として、社内製造工程を見直し、出荷前検査において無線子機の取付・動作確認は行う）

⑤高山団地（11戸）

検針指針の差は 1m^3 以内、認定水量は $\pm 1\text{m}^3$ 以内で、目視検針における読みのズレと検針時間の差の範と考えられ、いずれも問題なし。

水の安定供給に欠かせない、水のセンシング技術を提供する。



Water Devices



0796-23-9436



<https://www.waterdevices.co.jp>