



宮古島エコアイランドシンポジウム
2019年2月19日 宮古島市中央公民館

宮古島のエネルギー消費実態調査

東京大学 生産技術研究所
エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門
八木田克英、岩船由美子



はじめに

- 我が国は6852の島から構成される島国。本州・北海道・九州・四国・沖縄本島を除く6847が離島と定義。うち418が有人島で、合計42万人(1.4%)が居住。
- 離島系統では、燃料費削減を目的として、太陽光や風力などの変動性再生可能エネルギーの導入が進められてきたが、小規模ゆえにその調整力が極めて重要。
- 離島では大規模工場少なく、住宅需要の比率高い。



対応策として

住宅における、HP給湯機、蓄電池、EVなどによるデマンドレスポンス(DR)



電化やDRに対する住民の受容性向上が重要

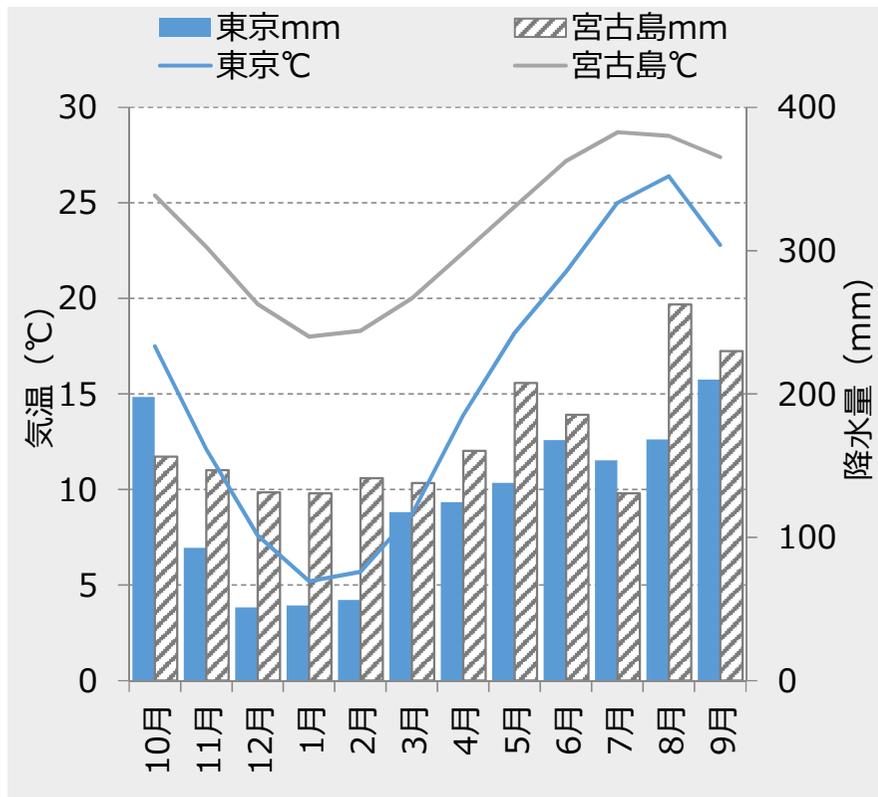


再エネを積極的に導入している沖縄県宮古島市を対象として受容性調査

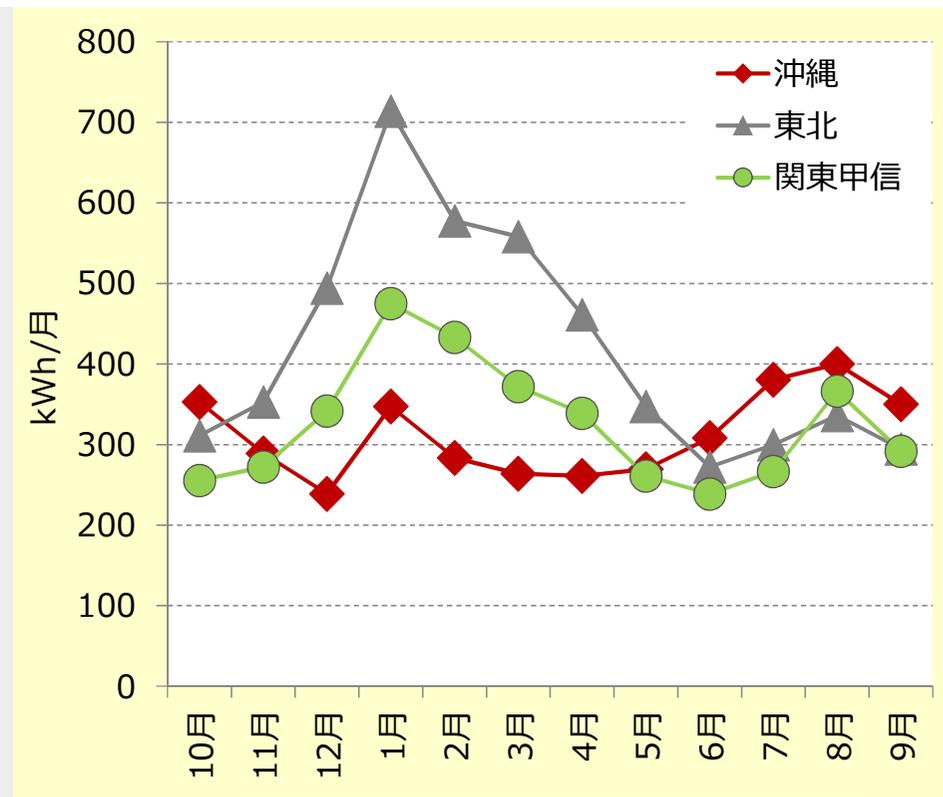


宮古島の気候

- 高温多湿な亜熱帯海洋性気候、年間降水量は2000mm超え、年平均気温も23℃以上
6～10月の時期、一年のほぼ半分の期間に台風が到来
- 暖房需要はほとんどないため、1年では夏の冷房需要がピーク



宮古島の気温・降水量

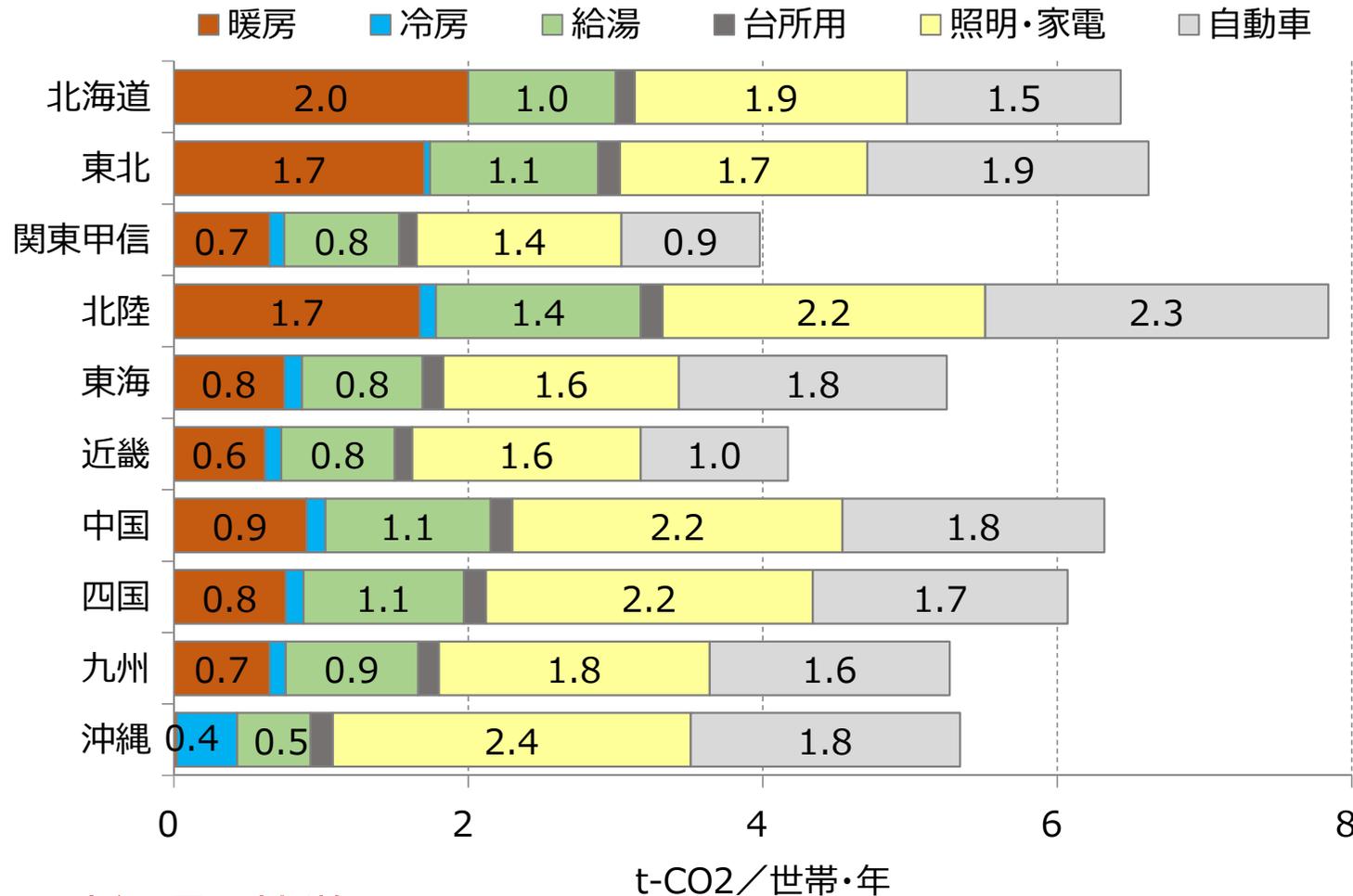


地方別月別世帯あたり電力消費量

※気象庁 (1981年～2010年の30年間の観測値の平均)

環境省 家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査 (2015)

地方別世帯あたり年間用途別CO2排出量



→ 沖縄県の特徴は、
暖房需要がほとんどない、給湯需要も小さい、照明家電が大きい

参考：CO2統計「環境省 家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査」(2015)

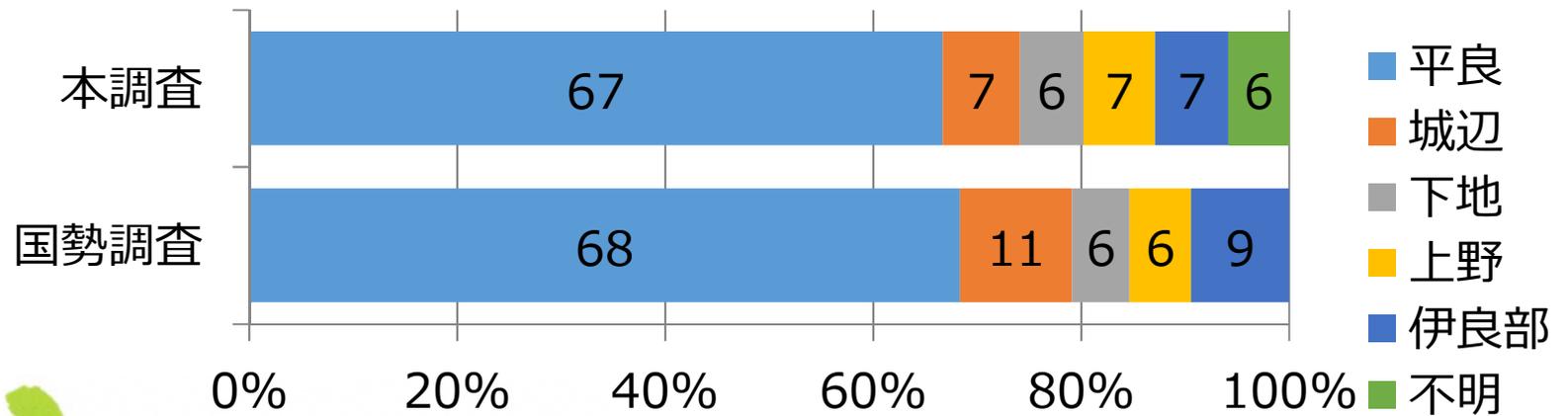


調査概要

- 調査目的： 電化・デマンドレスポンスの可能性を探索するために、エネルギー需要、ライフスタイル、習慣、考え方を把握
- 調査時期： 平成30年12月～平成31年1月
- 調査対象： 宮古島市全世帯（多良間島除く）
- 配布数： 宮古郵便局に配達箇所登録のある 25,528世帯（業務用除く）
- 回収数： 1,623世帯（有効回答率 6.4%）
- 調査方法： 質問紙郵送調査（質問紙12ページ、質問数多い）
- 調査内容： 家庭CO₂統計をベースにした内容
 - ・住宅・家族属性
 - ・保有家電、家事の頻度や時間
 - ・冷暖房機器の保有・使用状況
 - ・給湯機の保有・使用状況、入浴状況
 - ・光熱費
 - ・電化や停電、再生可能エネルギーの導入について



回答者属性 - 居住地域 -



※ 参考：平成27年度 国勢調査

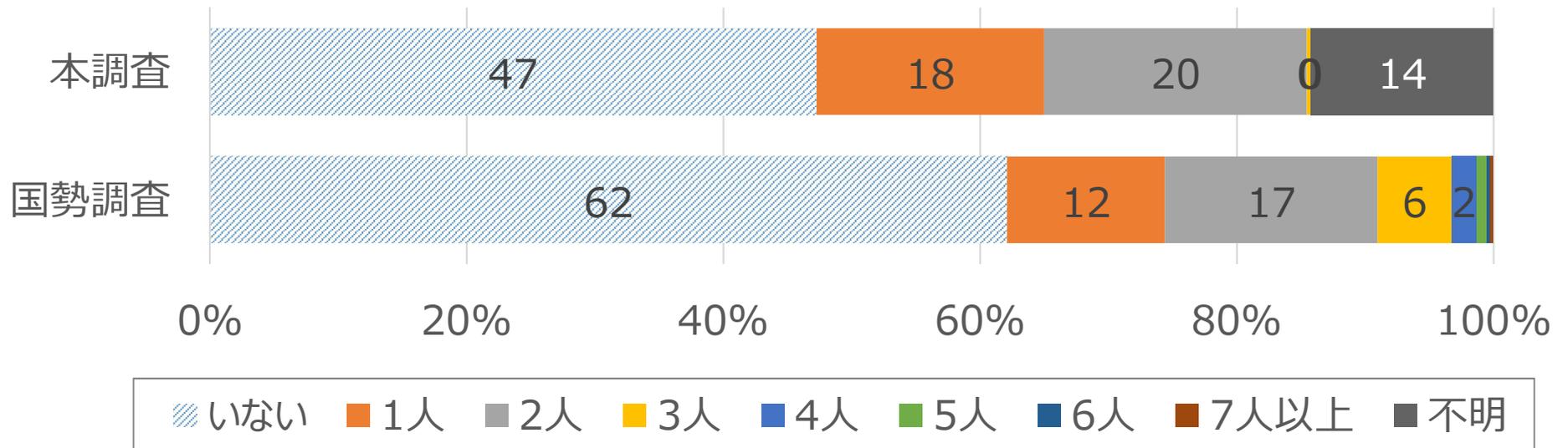


→ 城辺地区の回答率が若干低い傾向



回答者属性 一年齢・家族構成

65歳以上の世帯員がいる世帯員数

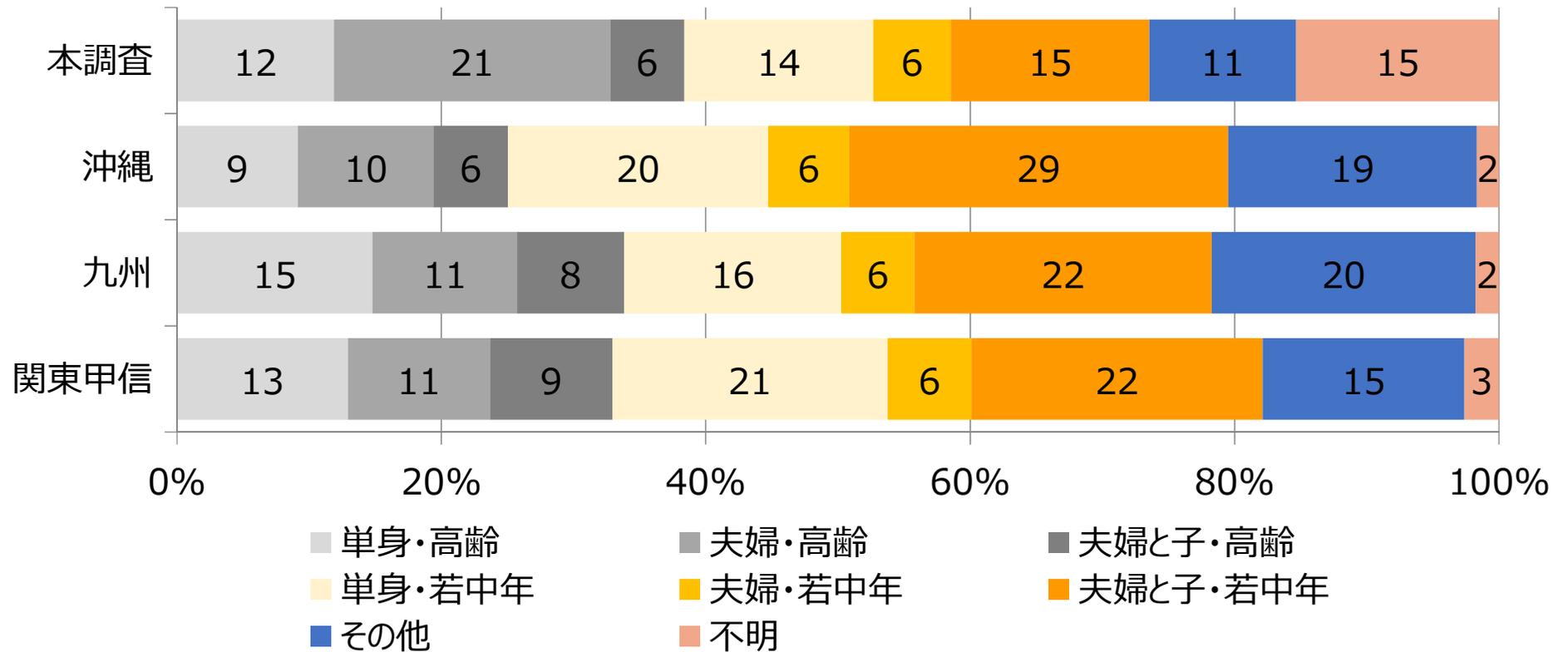


→ 本調査は、母集団よりも**高齢世帯の方が多く回答**している傾向

※ 参考：平成27年度 国勢調査



回答者属性 一年齢・家族構成



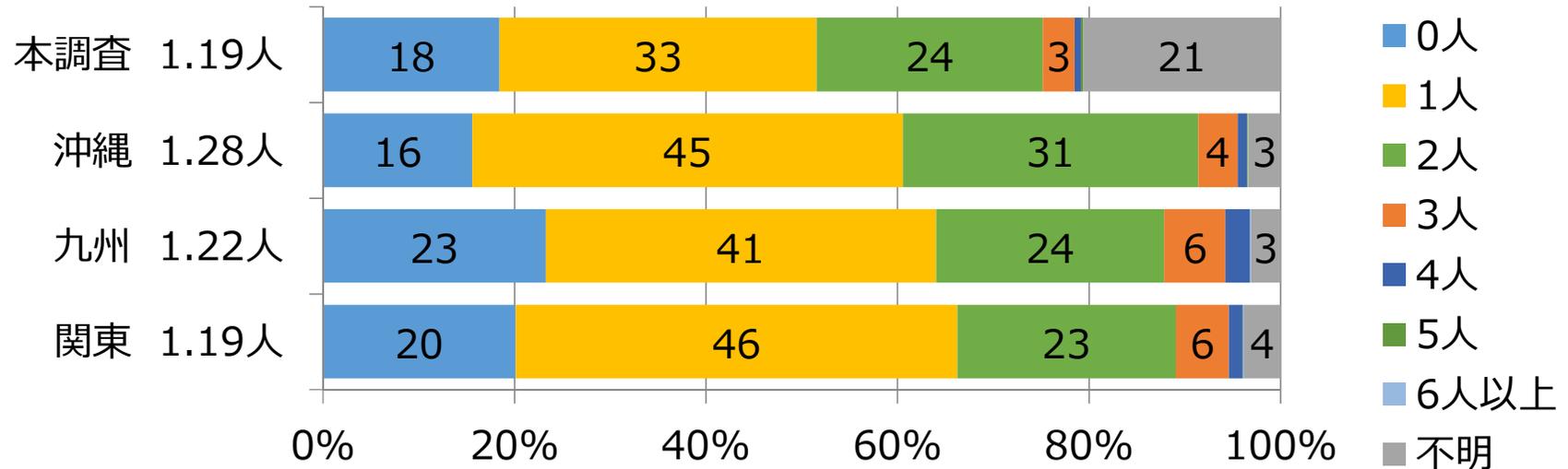
→ 本調査では、**高齢夫婦世帯**の回答が多く、
夫婦と子供からなる**若中年世帯**の回答が少ない傾向

参考：CO2統計「環境省 家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査」(2015)



回答者属性 – 有職者数 –

Q. 世帯員の職業の有無を教えてください



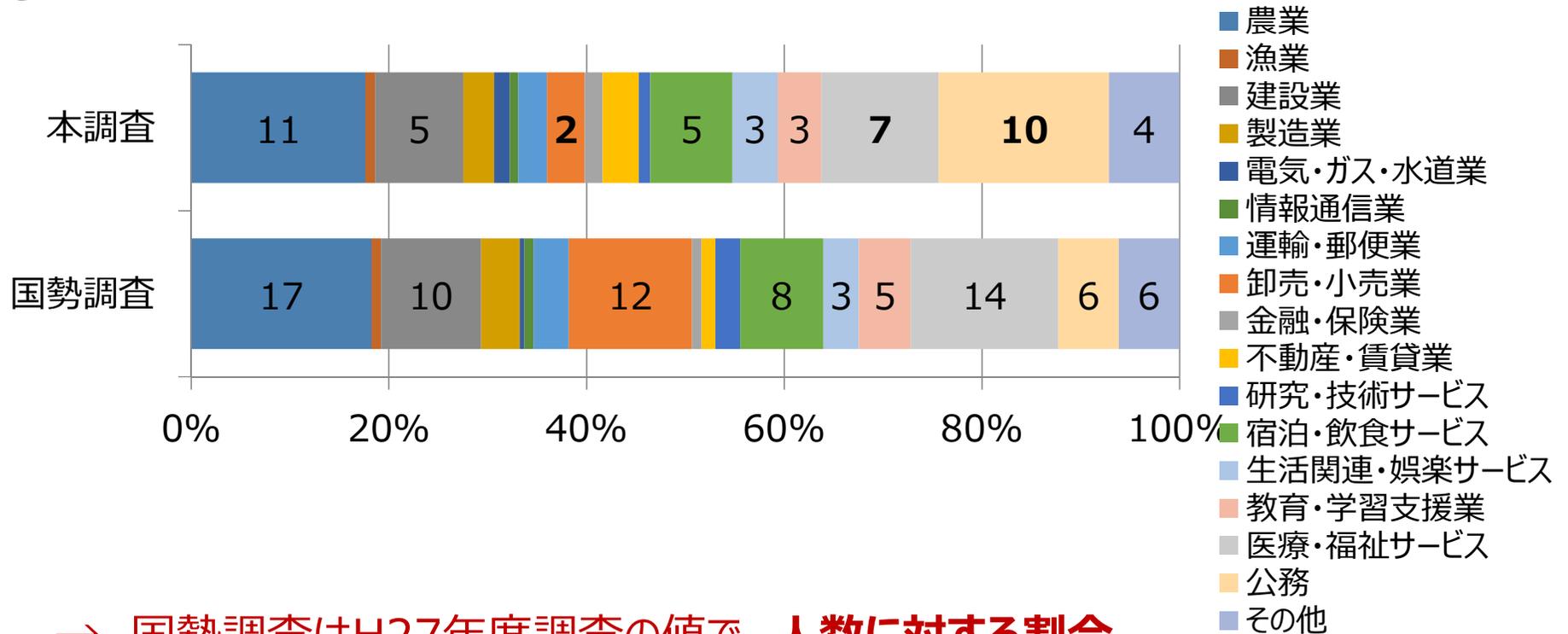
→ 世帯員についての設問で、
世帯主から見た続柄、年齢、職業の有無を訊いている

→ 世帯あたりの平均有職者数は、1.19人



回答者属性 - 職業 -

Q. 世帯収入のうち、1番目と2番目に報酬が多い職業を教えてください

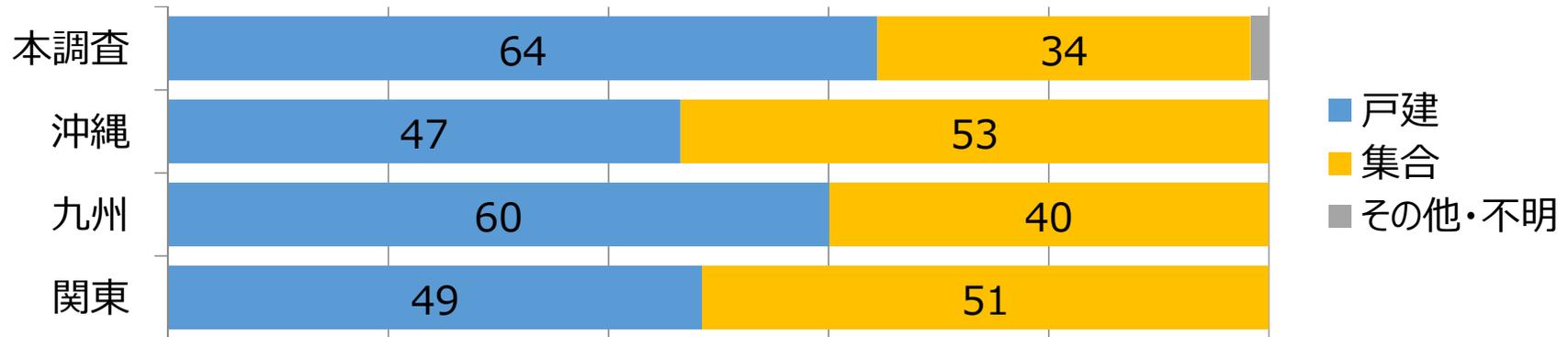


- 国勢調査はH27年度調査の値で、**人数に対する割合**
- 本調査結果は、1番目と2番目のみ聞いており、値は合計値
- 単純比較はできないが、**「卸売・小売業」少ない、「医療・福祉」少ない、「公務」多い、傾向**

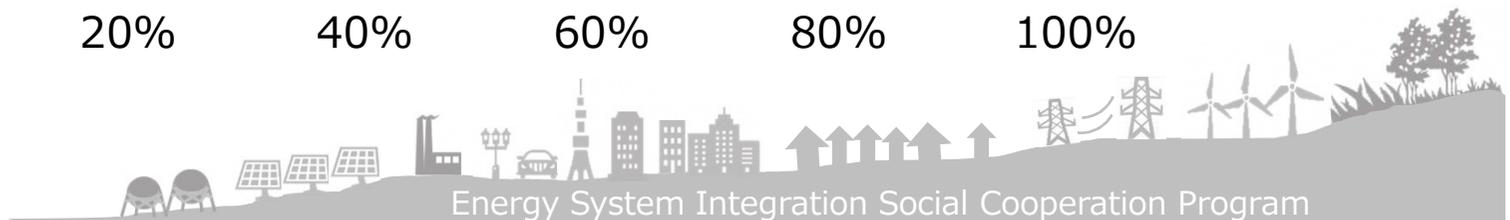
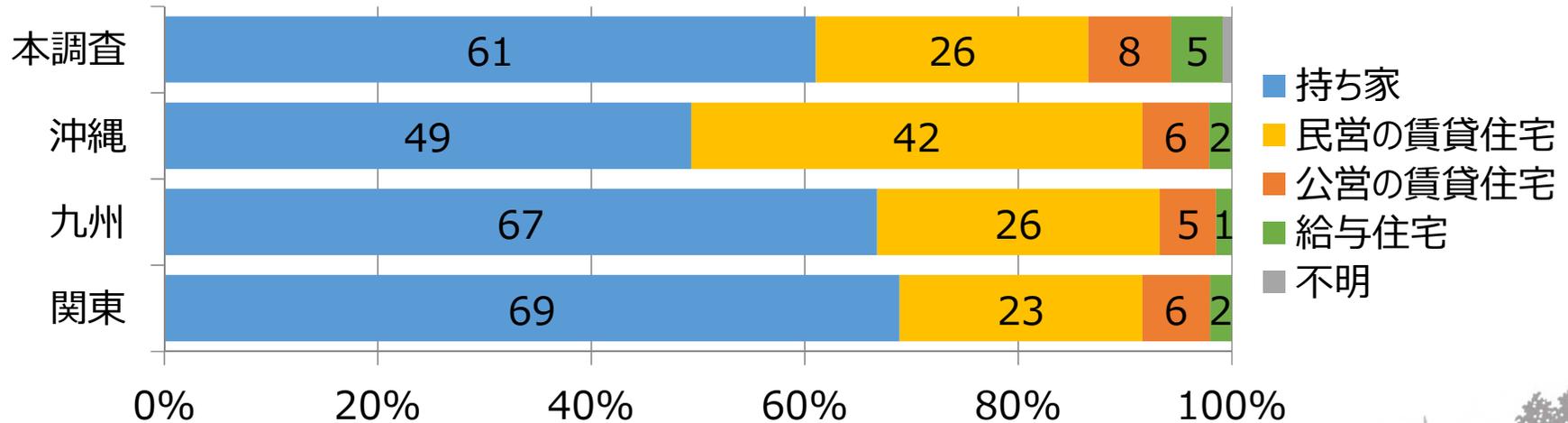


住宅属性

Q. お宅の住宅の**種類**を教えてください

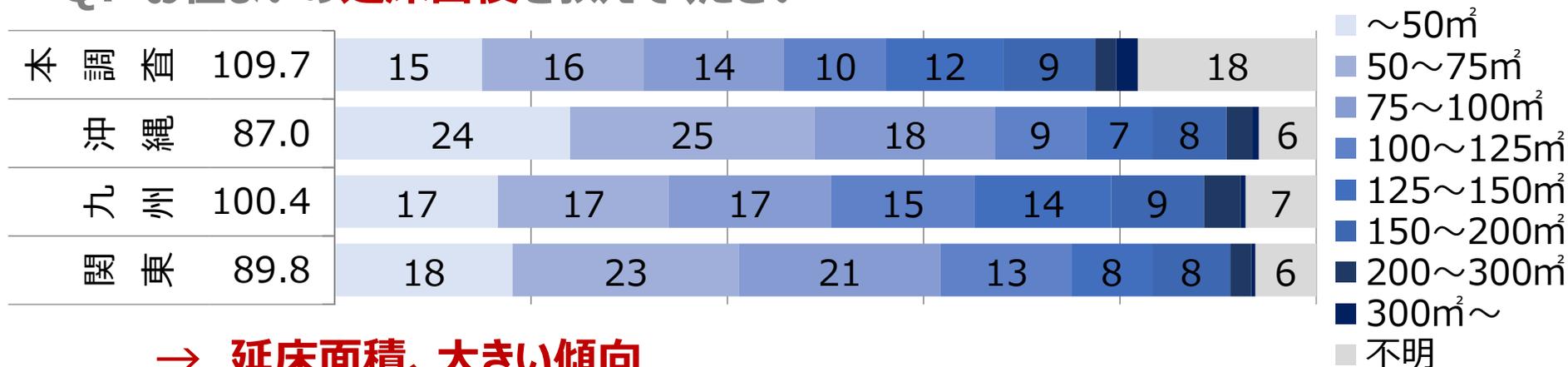


Q. お宅の**所有関係**を教えてください

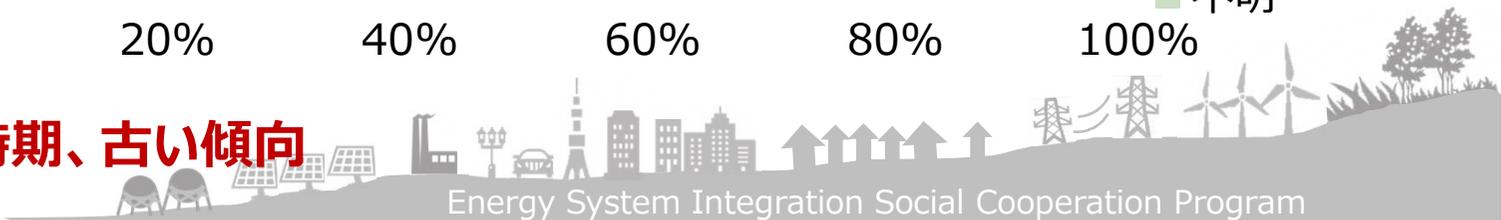
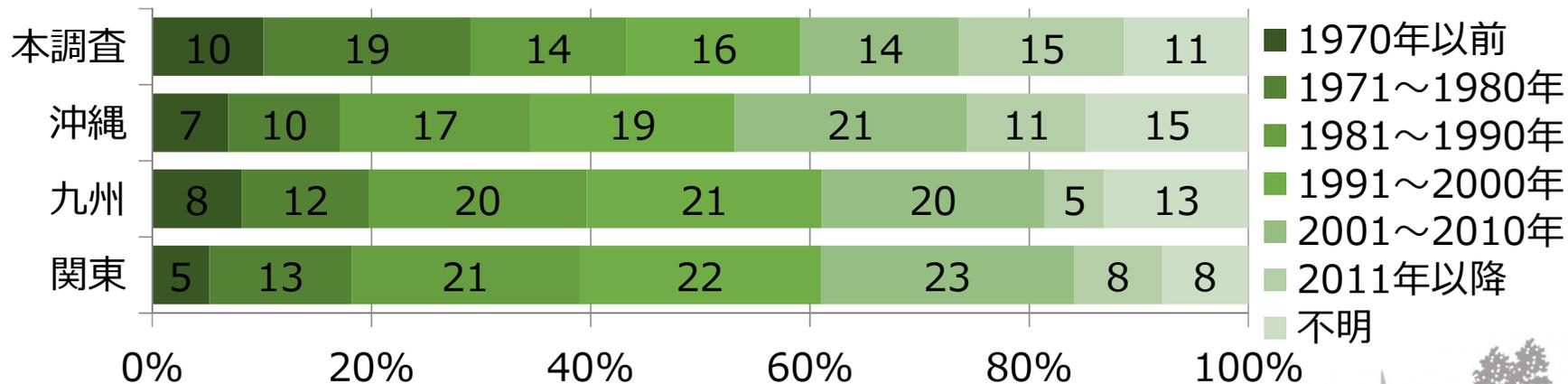


住宅属性

Q. お住まいの延床面積を教えてください

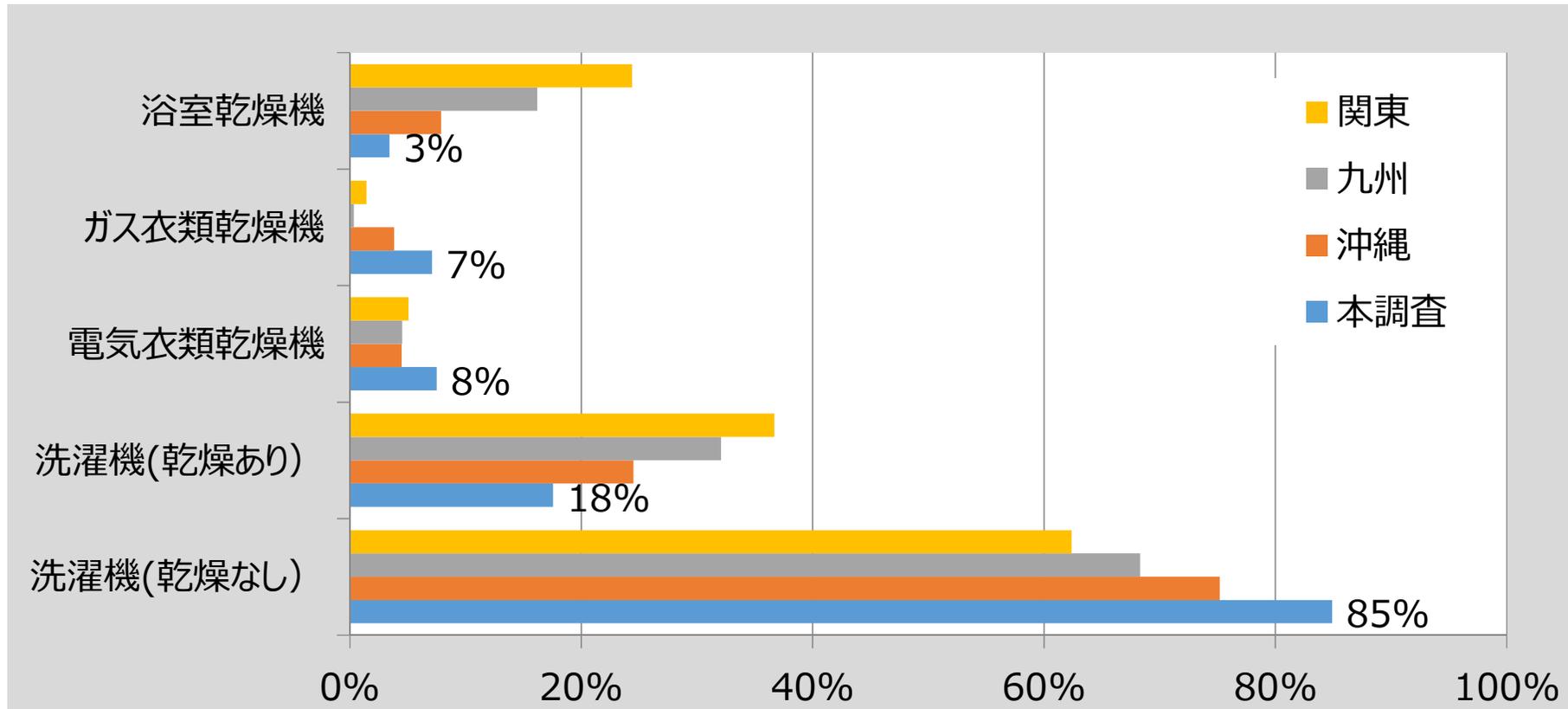


Q. お住まいの建築時期を教えてください



使用家電① – 洗濯機 & 乾燥機 –

Q. 以下にあげる電化製品のうち、お宅で使用しているものを教えてください

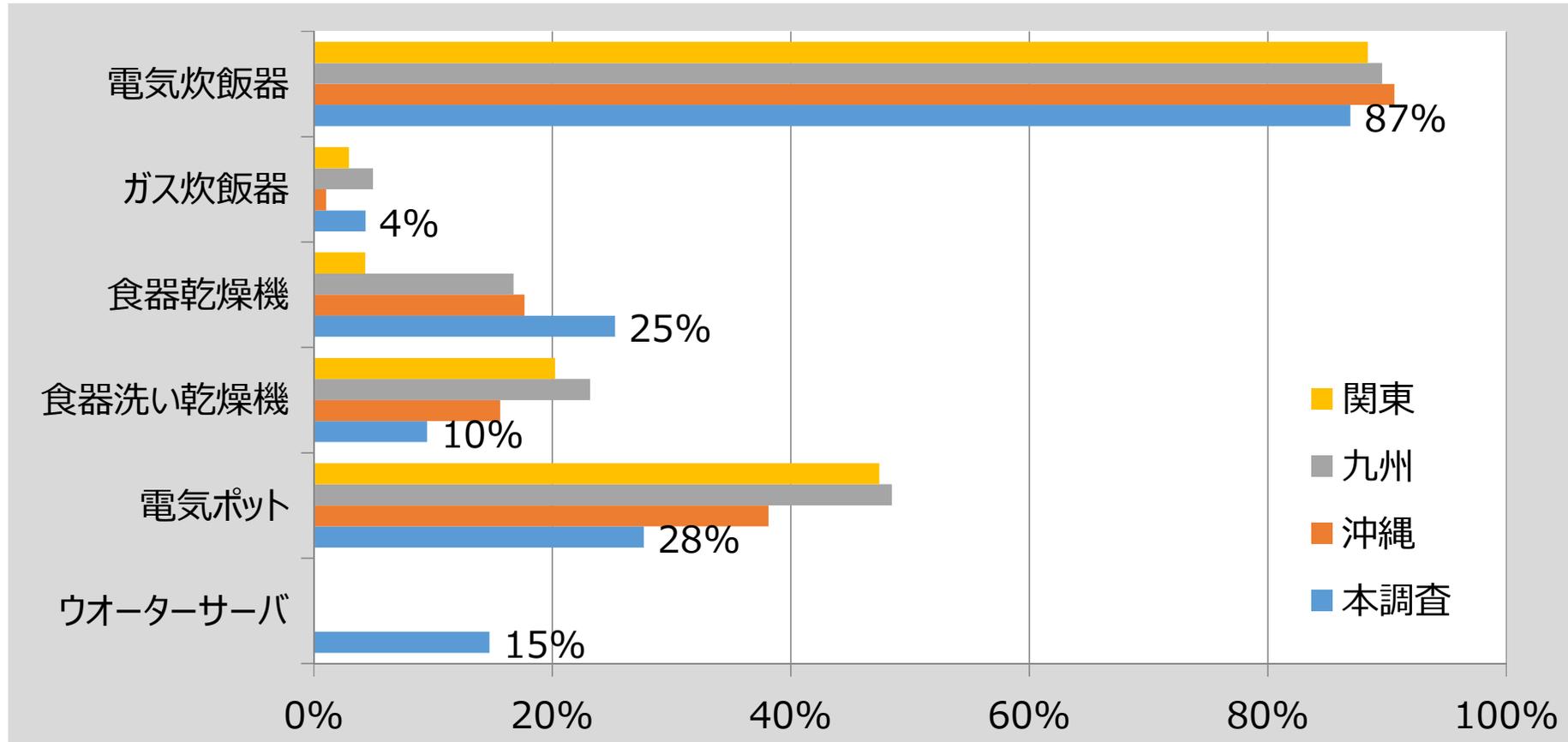


- 洗濯機は、洗濯乾燥一体型ではなく、乾燥機は別
- 浴室乾燥機はほとんどない
- ガス乾燥機を比較的利用



使用家電② -キッチン家電-

Q. 以下にあげる電化製品のうち、お宅で使用しているものを教えてください



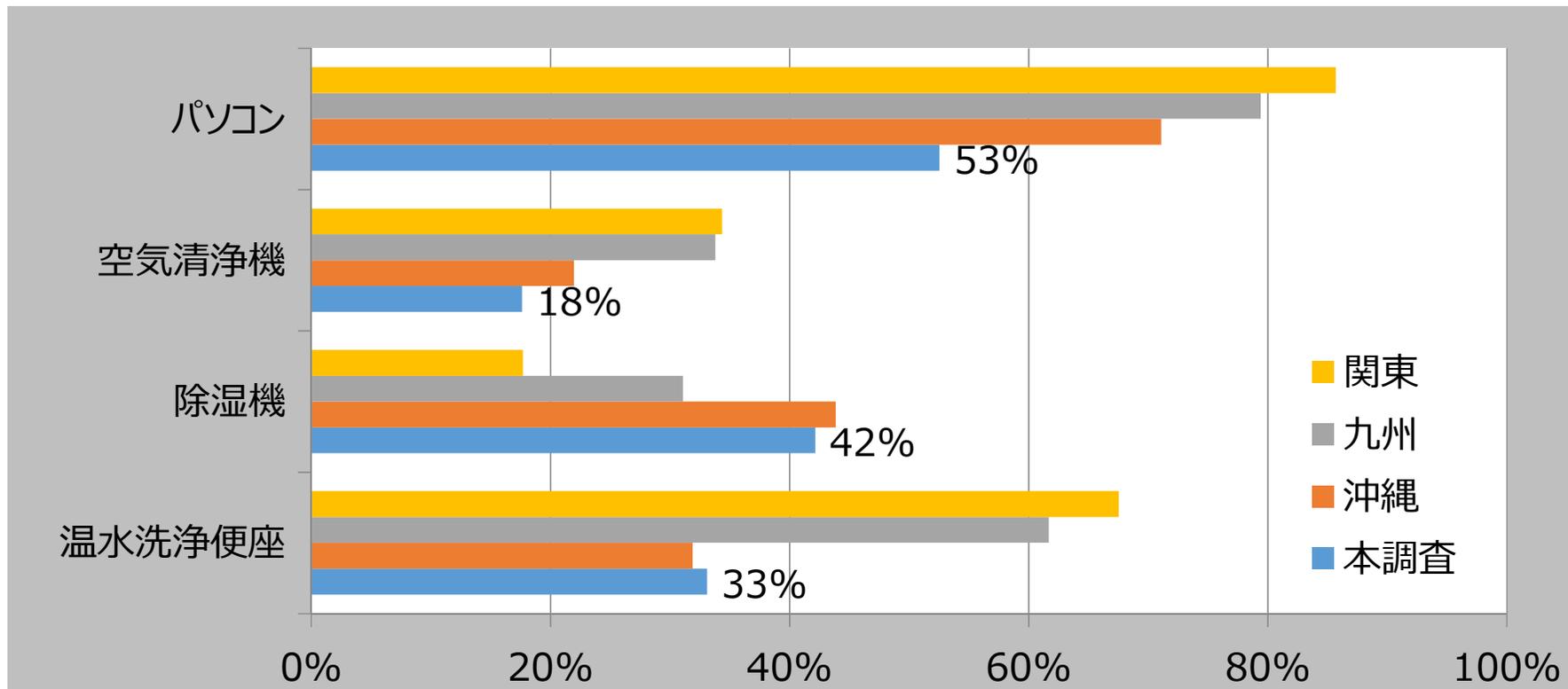
→ 食器洗い乾燥機より、**食器乾燥機**

→ **電気ポット**少ない傾向、**ウォーターサーバ**利用する傾向

(日本宅配水&サーバー協会によると、全国普及率6.6%)

使用家電③ – そのほか –

Q. 以下にあげる電化製品のうち、お宅で使用しているものを教えてください



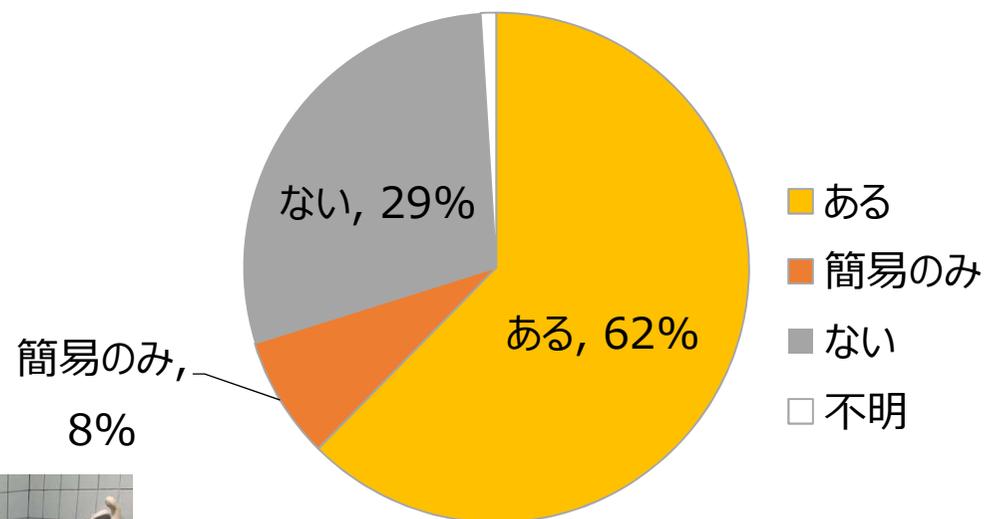
- **パソコン**少ない傾向
- 空気清浄機より、**除湿器**
- **温水洗浄便座**少ない傾向



入浴習慣

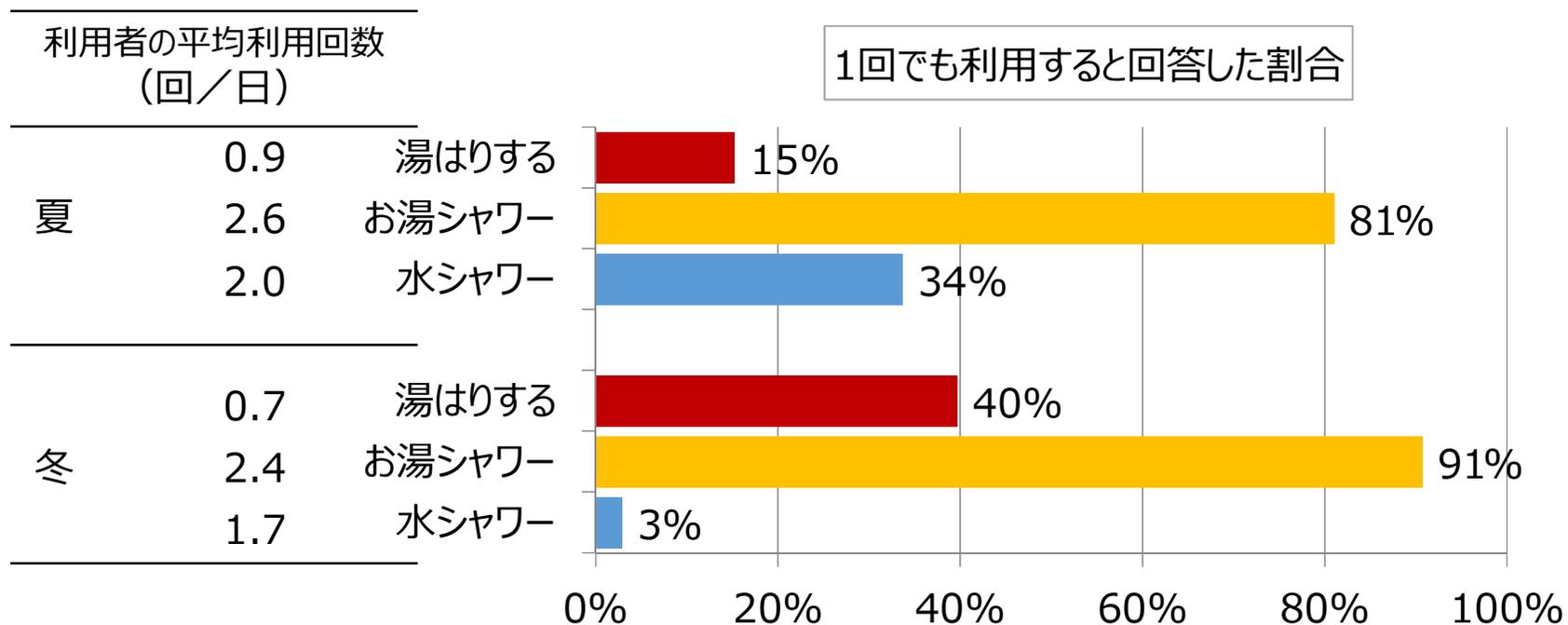
Q. お宅のお風呂場には、浴槽（湯ぶね）はありますか？

→ 浴槽がある世帯は6割程度



入浴習慣

Q. 居住者全員の入浴回数を教えてください



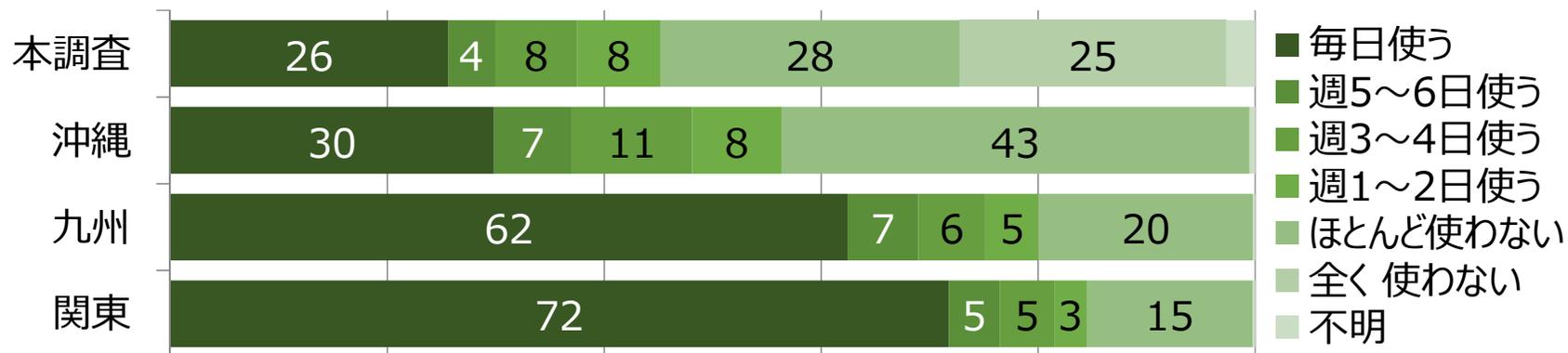
→ 夏に 湯はりするのは **15%**、**水シャワーは 34%**

→ 冬に 湯はりするのは **40%**

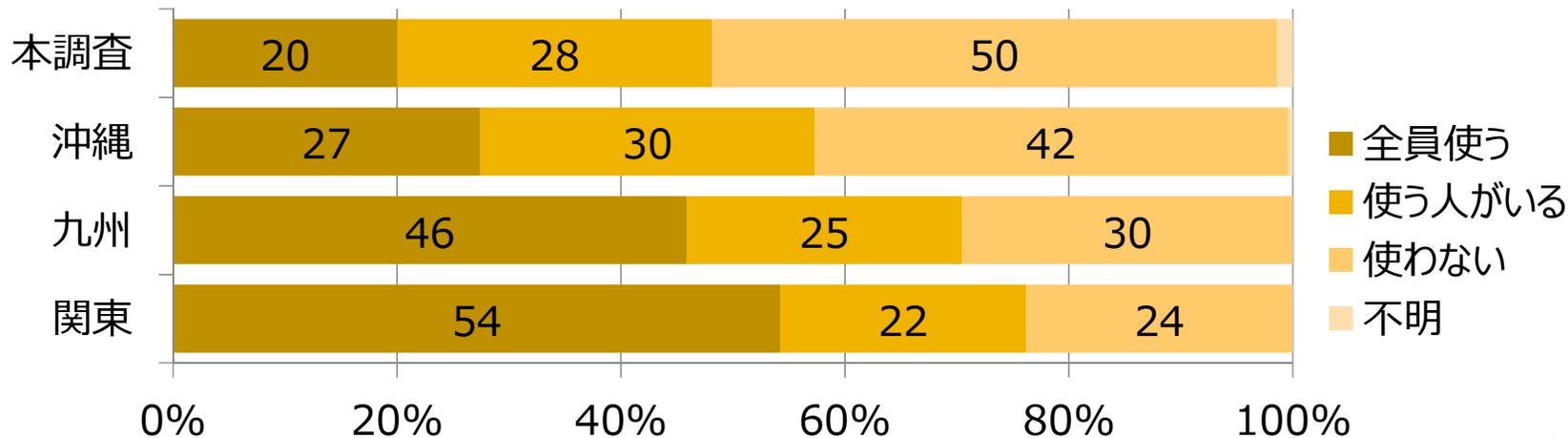


お湯の使用習慣

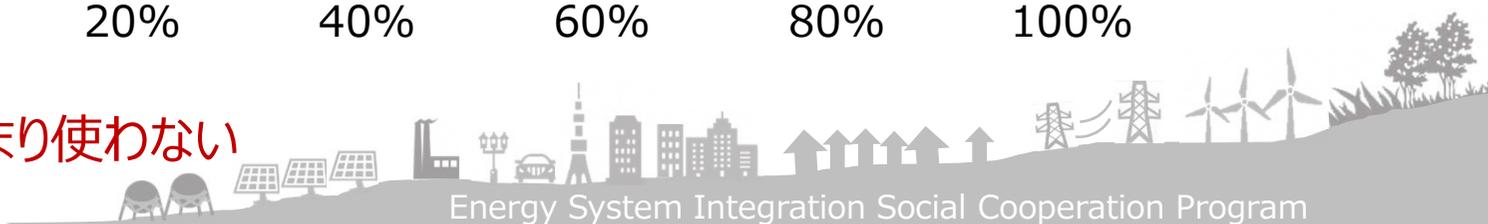
Q. お宅の**冬の台所**でのお湯の使い方を教えてください



Q. お宅の**冬の洗面所**でのお湯の使い方を教えてください

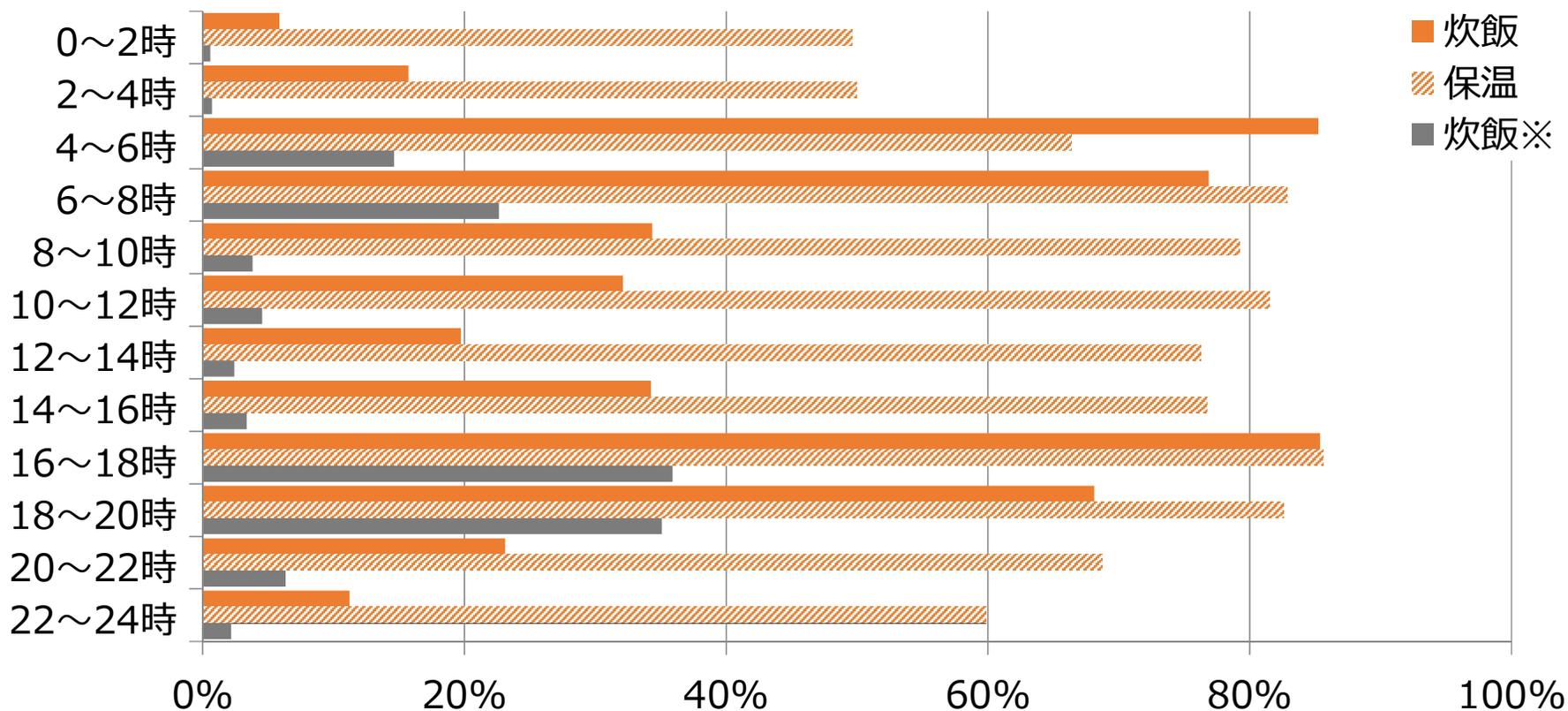


→ お湯はあまり使わない



炊飯器の使用時間

Q. 炊飯器で、炊飯する時間帯、本する時間帯をそれぞれ教えてください



→ 米飯をよく炊く、保温時間が長い傾向

※ 岩船研web調査：

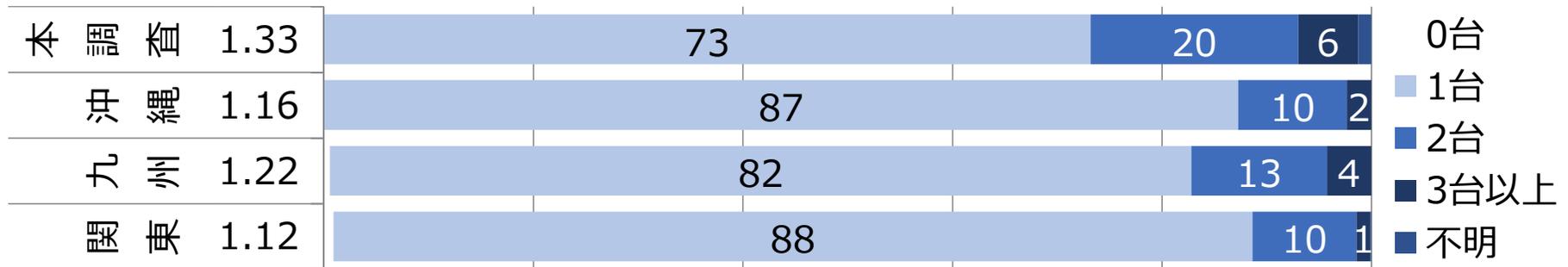
2017年3月、全国、“洗濯物を機械乾燥する人”、女性多い・年齢若い・年収高い

Q.炊飯器を使う時間→保温ではなく炊飯を答えている可能性高い

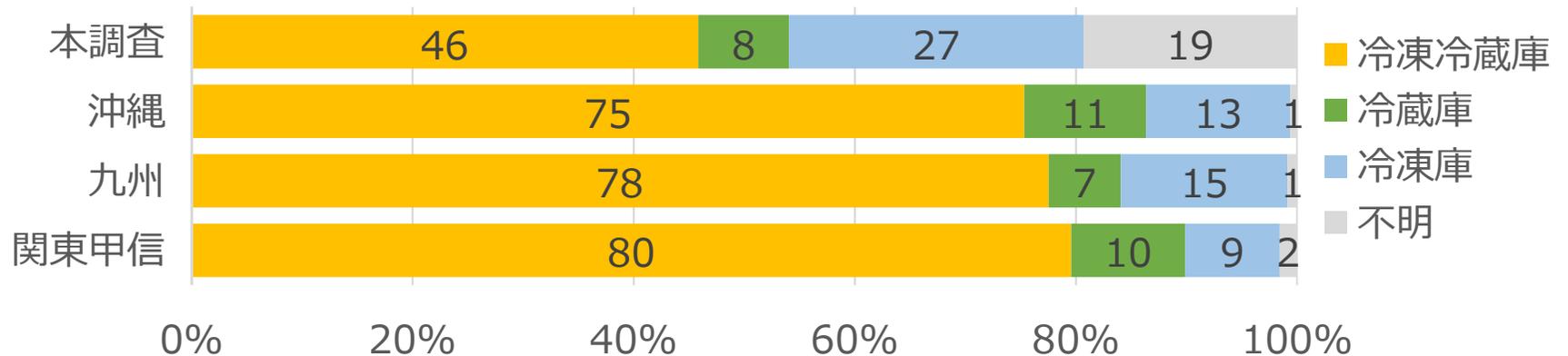


冷蔵庫・冷凍庫の保有

Q. 冷蔵庫（冷凍庫を含む）使用台数をお答えください



Q. 冷蔵庫（冷凍庫を含む）の種類をお答えください（3台目まで）



- 持っていない人**ゼロ**、冷蔵庫**使用台数**多い、**冷凍庫**多い
- **大きさ**については、「**不明**」回答**3割**、**CO2統計年**違いで、**比較**できず



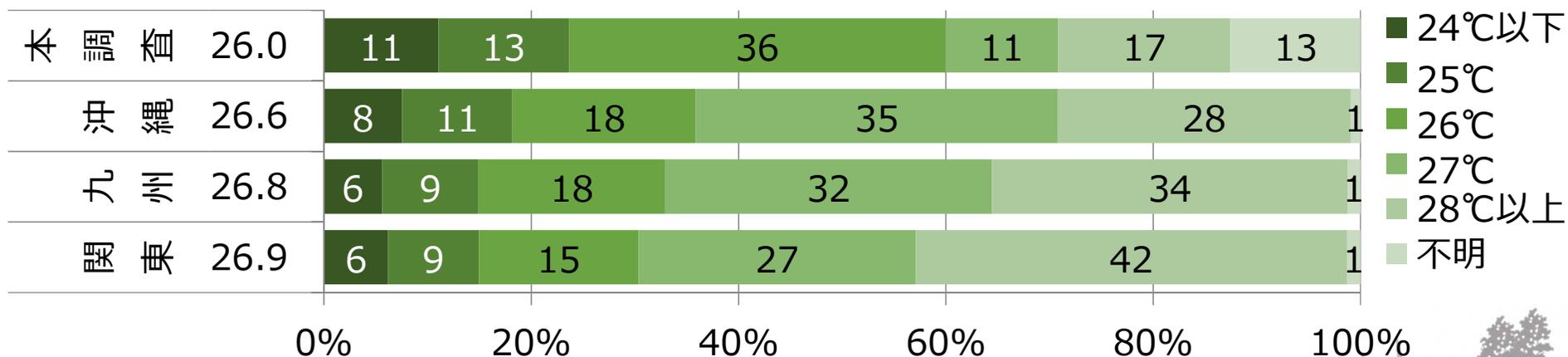
エアコン使用

Q. エアコンの使用台数をお答えください

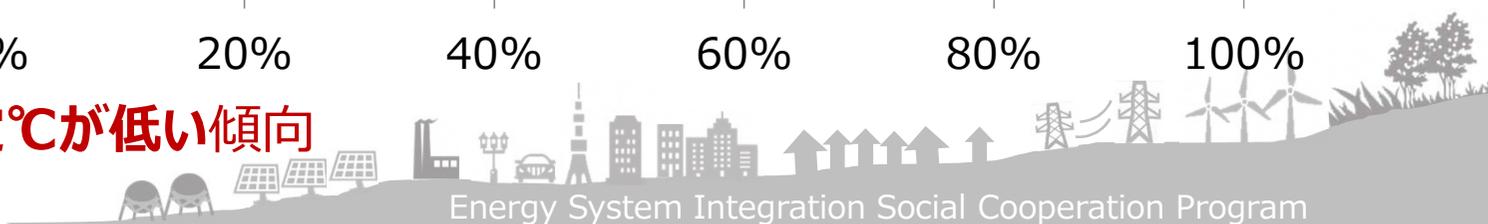


→ 家が大きい割には、台数はさほど多くない傾向

Q. 1台目のエアコンについて、冷房時の設定温度をお答えください

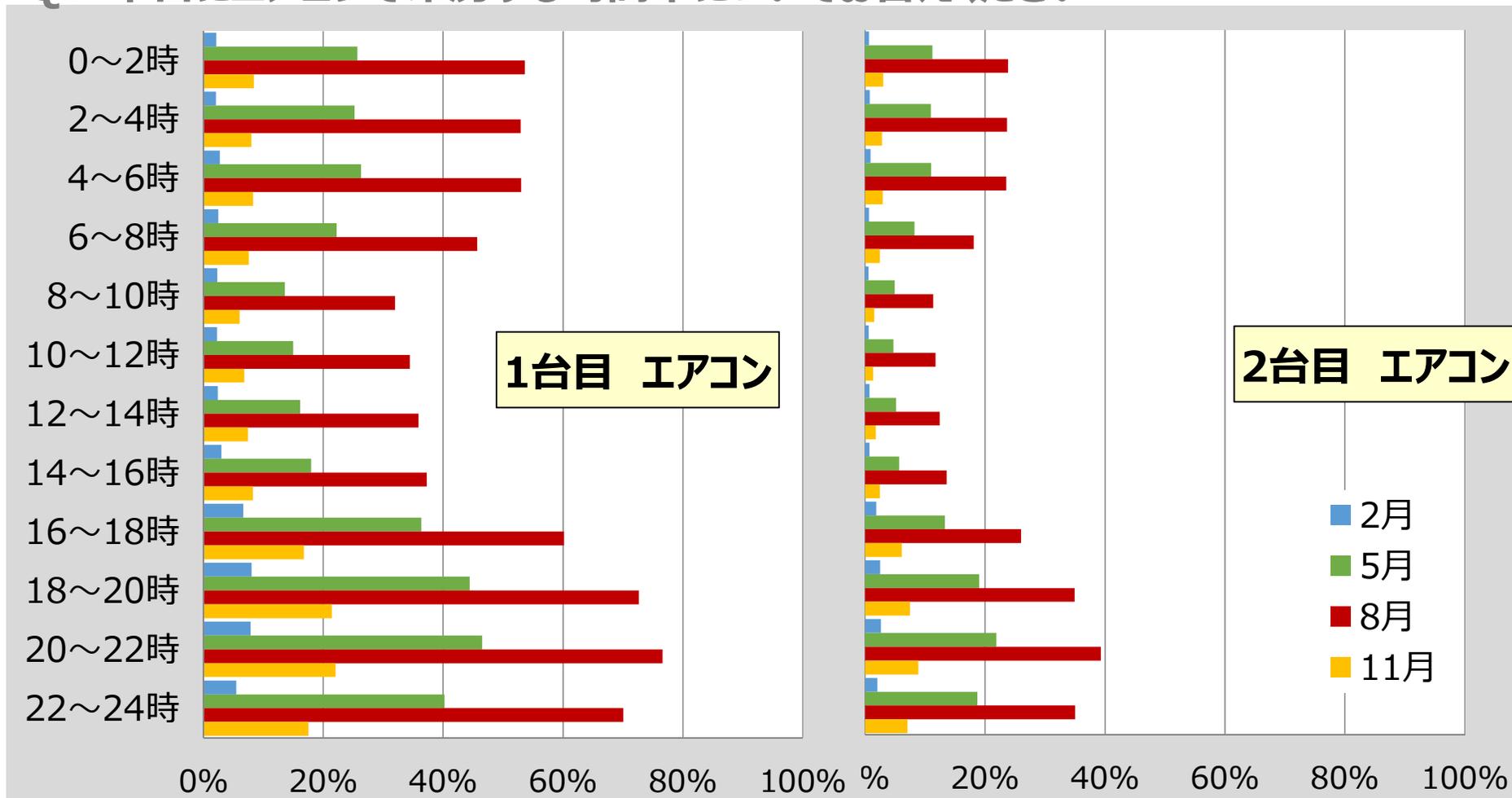


→ 設定℃が低い傾向



エアコン使用時間

Q. 平日にエアコンで冷房する時間帯についてお答えください



→ 夏の18~24時、7~8割の世帯で冷房。夜中も半分の世帯で冷房。

停電について

Q. 停電は絶対に嫌なので、たとえ電気代が安くなっても受け入れられない



Q. 使用量制限も、絶対に嫌なので、たとえ電気代が安くなっても受け入れられない



Q. 停電は、年に数回、1時間程度なら、許容できる



Q. 停電は、電気をあまり使わない時間帯なら、許容できる



Q. 停電に備えて、蓄電池があったらいいと思う



※設問には 1 : あてはまらない ~ 7 : あてはまるの 7段階で回答。数値は、回答者割合

→ 停電は、嫌だけどある程度は許容できるかも？



オール電化について

Q. 停電があるので、オール電化だと困る



Q. 調理はガスで行いたいので、オール電化は嫌だ



Q. 電化製品は何でも壊れやすいので、オール電化は嫌だ



Q. オール電化にPVを設置して、エネルギーを自給自足できるのはよい



Q. オール電化住宅に興味がある



※設問には 1 : あてはまらない ~ 7 : あてはまるの 7段階で回答。 数値は、回答者割合

→ **オール電化は嫌だ。 第一の理由は、停電。 でも理由は意外と不明瞭。**



時間帯別料金について

Q. 家計の出費を抑えることにつながるなら、行動を変えらると思う



Q. 天気の良いときになるべく家事を済ますなど、ある程度は変えらると思う



Q. 多少時間をずらすぐらならば、変えらると思う



Q. 電気を使いたいときに使いたないので、行動は全く変えられないと思う



Q. 暑いときに、エアコンを止めたりできないと思う



※設問には 1 : あてはまらない ~ 7 : あてはまるの 7段階で回答。数値は、回答者割合

→ エアコンは無理だけど、ある程度は行動を変えられそう？



総括

- **給湯需要が少ない。** 浴槽がない、湯はりをあまりしない、夏場は水温が高い。
- **停電が気になる。** 停電時の利便性向上に、蓄電池やEVへのニーズは高い。
- **暑い。** 暑さが非常に厳しく、暑さ対策について述べる人が多い。冷房設定温度が低い。日中より**夜中**に冷房需要が多い。コンクリートが蓄熱し、夜中でも暑いと訴える人が多かった。断熱性能低い可能性？
- **ベース消費が多い可能性。** その要因としては、**ウォーターサーバ**の普及率が高いことと、**米飯**を常に保温していること、**冷凍庫**保有率が高いこと、保有する**家電製品が古い**可能性がある、などである。

