

第59回温泉保護・管理研修会

温泉熱の有効利用及び温泉熱利用のアンケートについて

2019年11月28日

温泉の温暖化対策研究会

主な講演内容

①温泉の温暖化対策研究会について

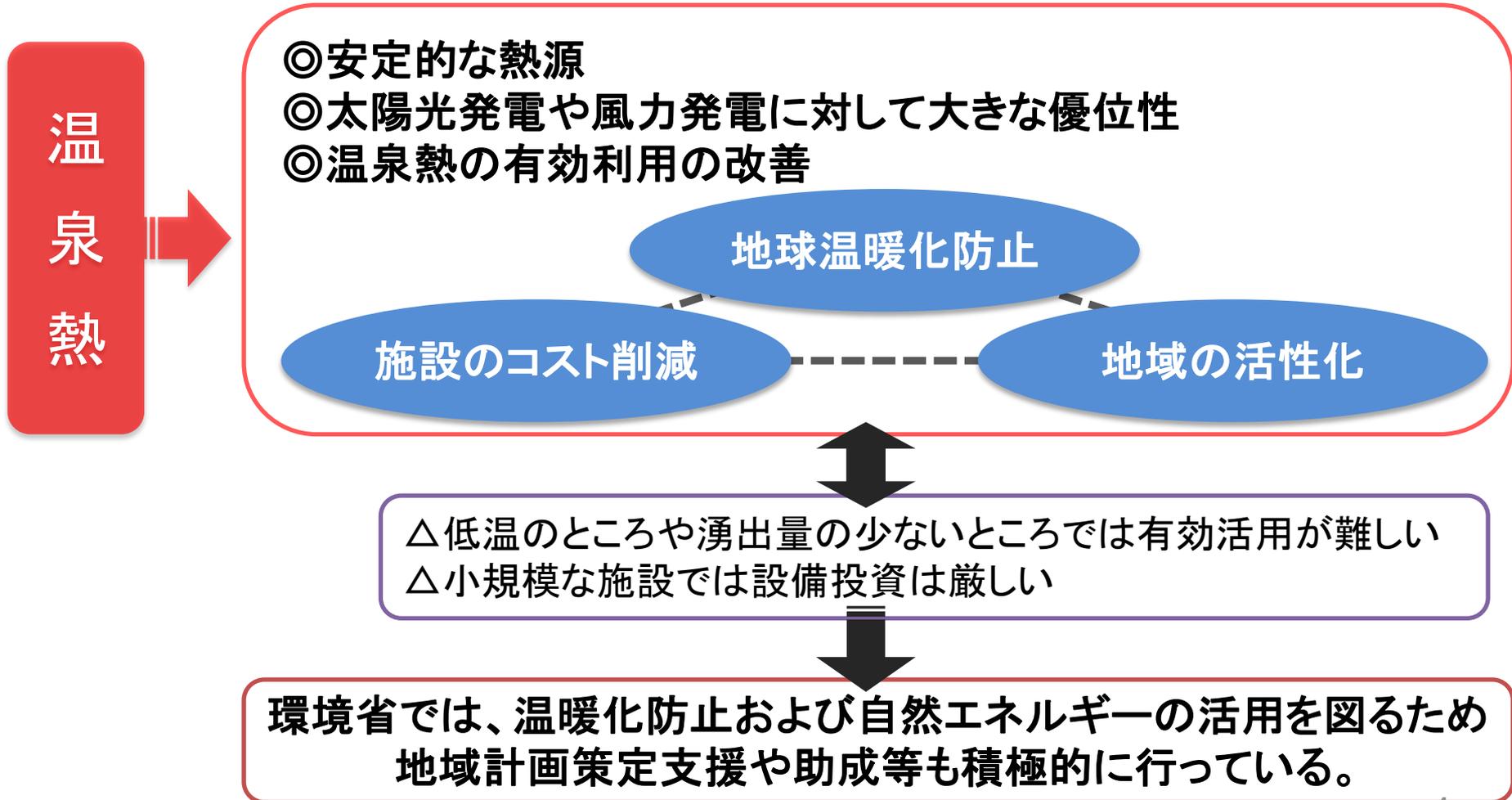
②温泉の熱利用に関するアンケート調査の結果について

③温泉の熱利用の課題・問題点等について

①温泉の温暖化対策研究会について

温泉熱の有効利用

- ◆ 我が国は、全国に温泉が湧出する温泉大国であるが、現状ではその熱がほとんど利用されていない。
- ◆ 原発事故以来、**自然エネルギーの活用が課題**となっている。

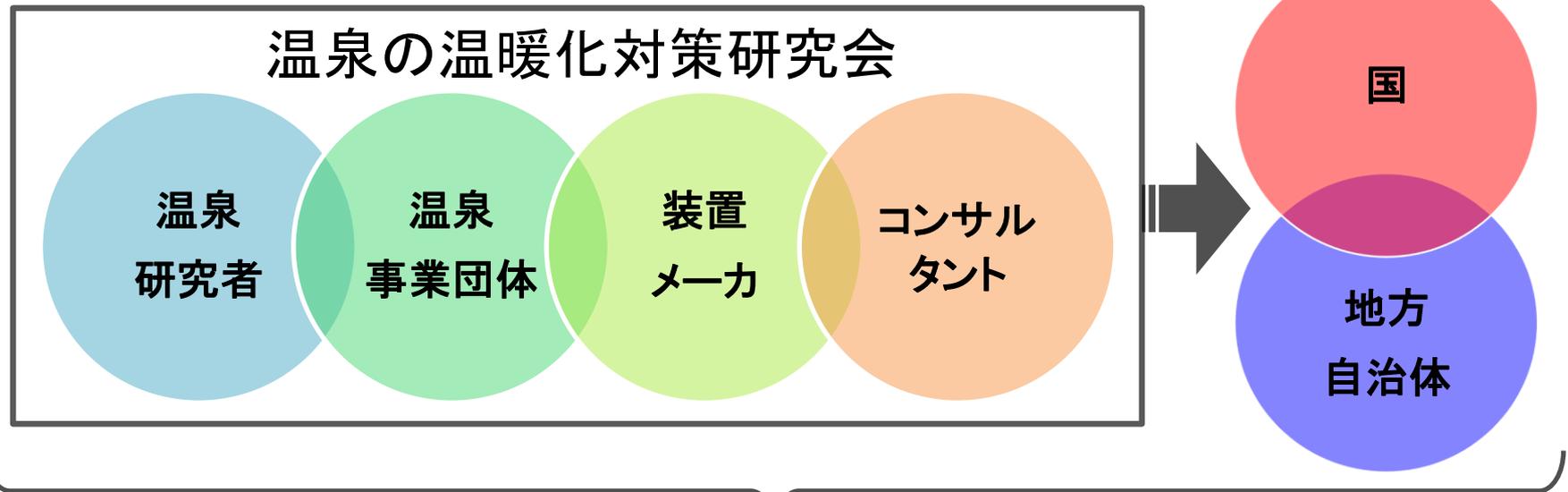


温泉の温暖化対策研究会

◆ 温泉の温暖化対策研究会(温泉研究会)とは・・・

温泉熱の利用の改善に関する調査研究を行うとともに、その普及啓発を図り、また、自然エネルギーの活用と地球温暖化の防止に資するとともに、地域発展を促進することを目的としている。

◆ (一財)日本環境衛生センターの研究助成を受け、3年間研究会として事業を行ってきたが、平成26年より民間からの会費をもととした研究会へ拡充改組し、活動している。



温泉熱利用の改善に関する研究・技術開発の促進・技術の普及啓発・
国や地方公共団体に対する意見具申

温泉の温暖化対策研究会の会員

所 属	役 職	氏 名	研究会役職
(一財)日本環境衛生センター	会長	奥村 明雄	会長
(公財)中央温泉研究所	顧問	甘露寺 泰雄	顧問
新那須温泉供給(株)	相談役	稲川 裕之	
(株)NeCSPA(ネクspa)	代表取締役		
(NPO)循環型社会推進センター	理事長	吉田 可紀	常任幹事兼 事務局長
	エグゼクティブコンサルタント	竹内 良一	
(一社)日本温泉協会	副会長	佐藤 好億	幹事
(一財)日本環境衛生センター	理事・環境事業本部長	佐藤 幸世	幹事
日立造船(株)	環境事業本部 環境技術推進部 部長	田中 朝都	監事
三菱ケミカルインフラテック(株)	専務取締役 技術所管	橋本 博文	
(一財)休暇村協会	施設部長	坂本 文雄	
草津町	草津町温泉課	中澤 好一	
熱海市	熱海市長	齋藤 栄	

研究会のこれまでの活動実績

年 度	活 動 実 績
平成22年	<ul style="list-style-type: none">□温泉熱等の利用状況の実態と有効利用に関する研究（（一財）日本環境衛生センター所報）
	<ul style="list-style-type: none">□温泉における熱利用の効率化と地球温暖化への貢献（（公財）中央温泉研究所研修会発表）□温泉熱の有効利用に向けて（（公財）中央温泉研究所研修会発表）□平成22年9月号「生活と環境」誌上発表（温泉の熱効率改善と温泉発電の動向、草津町における温泉資源の有効利用状況、温泉熱を利用した低温度差発電の取り組み～熱海市～、温泉エネルギーの有効利用に対する環境省の支援措置 等）
平成23年	<ul style="list-style-type: none">□温泉の熱効率の改善に関する研究（（一財）日本環境衛生センター所報）
平成24年	<ul style="list-style-type: none">□温泉の熱効率の改善に関する研究—その2（（一財）日本環境衛生センター所報）□平成24年12月号「生活と環境」誌上発表
平成25年	<ul style="list-style-type: none">□温泉の熱効率の改善に関する研究—その3（（一財）日本環境衛生センター所報）□紙上シンポジウム「温泉の熱利用改善による地域おこし」（環境新聞）
平成27年	<ul style="list-style-type: none">□紙上シンポジウム「温泉の熱効率改善の課題と展望」（環境新聞）□第55回温泉保護・管理研修会講演「温泉熱の有効利用技術等について」
平成28年	<ul style="list-style-type: none">□環境省へ要望書を提出□平成28年8月号「生活と環境」にて「温泉熱利用と地域おこし」の特集号発刊
平成29年	<ul style="list-style-type: none">□紙上シンポジウム「温泉における熱利用の課題と展望」（環境新聞）
平成30年	<ul style="list-style-type: none">□環境省へ要望書を提出□検討会の設置
平成31年	<ul style="list-style-type: none">□環境省へ要望書を提出

温泉研究会 紙上シンポジウム

◆温泉の熱効率改善の課題と展望 (平成27年7月15日 環境新聞掲載)

【特集企画】 平成27年(2015年)7月15日(水曜日) 三葉 土光 糸井 乃帆

温泉の熱効率改善の課題と展望



出席者

コーディネーター
奥村 明雄氏
日本環境衛生センター会長
(温泉の温暖化対策研究会会長)

パネリスト
名倉 良雄氏
環境省地球環境局地気候温暖化対策課調整官
甘露寺 泰雄氏
中央温泉研究所専務理事
佐藤 好徳氏
日本温泉協会常務副会長
吉田 可紀氏
環境社会健康センター理事長
(温泉の温暖化対策研究会専務理事)
永井 良幸氏
舞浜ユーラシア管理施設管理課
経営マネージャー
佐竹 江井氏
日本温泉協会常務副会長
S E企業部課長

温泉集中管理し資源の保護と安定供給を

温泉熱利用の実態、事業者や利用者にPR

西田 吉田 甘露寺

温泉の温暖化対策研究会・紙上シンポジウム

◆温泉における熱利用の課題と展望 (平成29年12月6日 環境新聞掲載)

【特集企画】 平成29年(2017年)12月6日(水曜日) 三葉 土光 糸井 乃帆

「温泉における熱利用の課題と展望」

温泉の温暖化対策研究会・紙上シンポジウム



出席者

コーディネーター
奥村 明雄氏
日本環境衛生センター会長
(温泉の温暖化対策研究会会長)

パネリスト
中島 尚子氏
中央温泉研究所専務理事
甘露寺 泰雄氏
日本温泉協会会長
大山 正雄氏
日本温泉協会常務副会長
佐藤 好徳氏
環境社会健康センター理事長
(温泉の温暖化対策研究会専務理事)
吉田 可紀氏
ホテルサンパレー那覇 接客部長兼支那人

温泉熱活用は「一石三鳥」の効果

温泉発電の開発は急がず、ゆっくり

温泉の枯渇に結びつく地熱開発は再考を

奥村 甘露寺 大山

※本年度の紙上シンポジウムは今年度末頃を開催予定としています。

温泉研究会 その他の活動

◆総会及び研究会

⇒年に一度、総会及び研究会の開催を行っている。総会では研究会の事業報告や事業計画について、研究会では環境省より温泉熱利用に関する予算等について講演いただいている。

◆現地視察

⇒本年度は鳥取県(湯梨浜町 羽合温泉)、島根県(江津市 有福温泉)、福島県(福島市 高湯温泉、岩瀬郡 二岐温泉)へ現地視察を行っており、施設の温泉熱利用の状況や問題等について調査を行っている。

②温泉の熱利用に関するアンケート調査の結果について

過去のアンケート調査

◆第1回 アンケート調査(平成21年度)

【調査内容】

温泉熱の利用状況と温泉施設での熱利用に対する意識等について

【対象者】

(一社)日本温泉協会 会員 454発送、回収150 (回収率33%)

◆第2回 アンケート調査(平成24年度)

【調査内容】

大震災後の温泉経営者の温泉熱利用の意識の変化について

【対象者】

(一社)日本温泉協会 会員
(公財)中央温泉研究所 会員) 501発送、回収234 (回収率47%)

◆第3回 アンケート調査(平成27年度)

【調査内容】

温泉熱利用の改善に関する意識調査

【対象者】

- ・温泉事業者、装置メーカー、コンサルタント等
(ご協力:(公財)中央温泉研究所、(一社)日本温泉協会)
- ・50発送、16回収 (回収率:32%)

今回のアンケート調査

◆第4回 アンケート調査(平成30年度)

【調査① 温泉旅館を中心としたアンケート】

温泉熱等の有効利用に関する実態調査について

【対象者】

(一社)日本温泉協会 会員
(公財)中央温泉研究所 会員 } 375発送、167回収 (回収率45%)

【調査② 有識者アンケート】

温泉熱等の有効利用に関する実態調査について

【対象者】

- ・温泉事業者、装置メーカー、コンサルタント、自治体、有識者等
(ご協力:(公財)中央温泉研究所、(一社)日本温泉協会)
- ・62発送、30回収 (回収率:48%)

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

1. アンケート発送先と回収率

一般社団法人日本温泉協会の会員のうち、

- ・客室数50室以上の宿泊施設(216施設:H21は264施設)
- ・浴料500円以上の入浴施設(67施設:H21は79施設)
- ・自治体が運営管理する施設
(65施設:H21は107施設+施設形態不明4施設)

+

公益財団法人中央温泉研究所の集中管理事業施設(27施設)を対象

温泉協会の会員のアンケート送付先は平成21年度と同条件

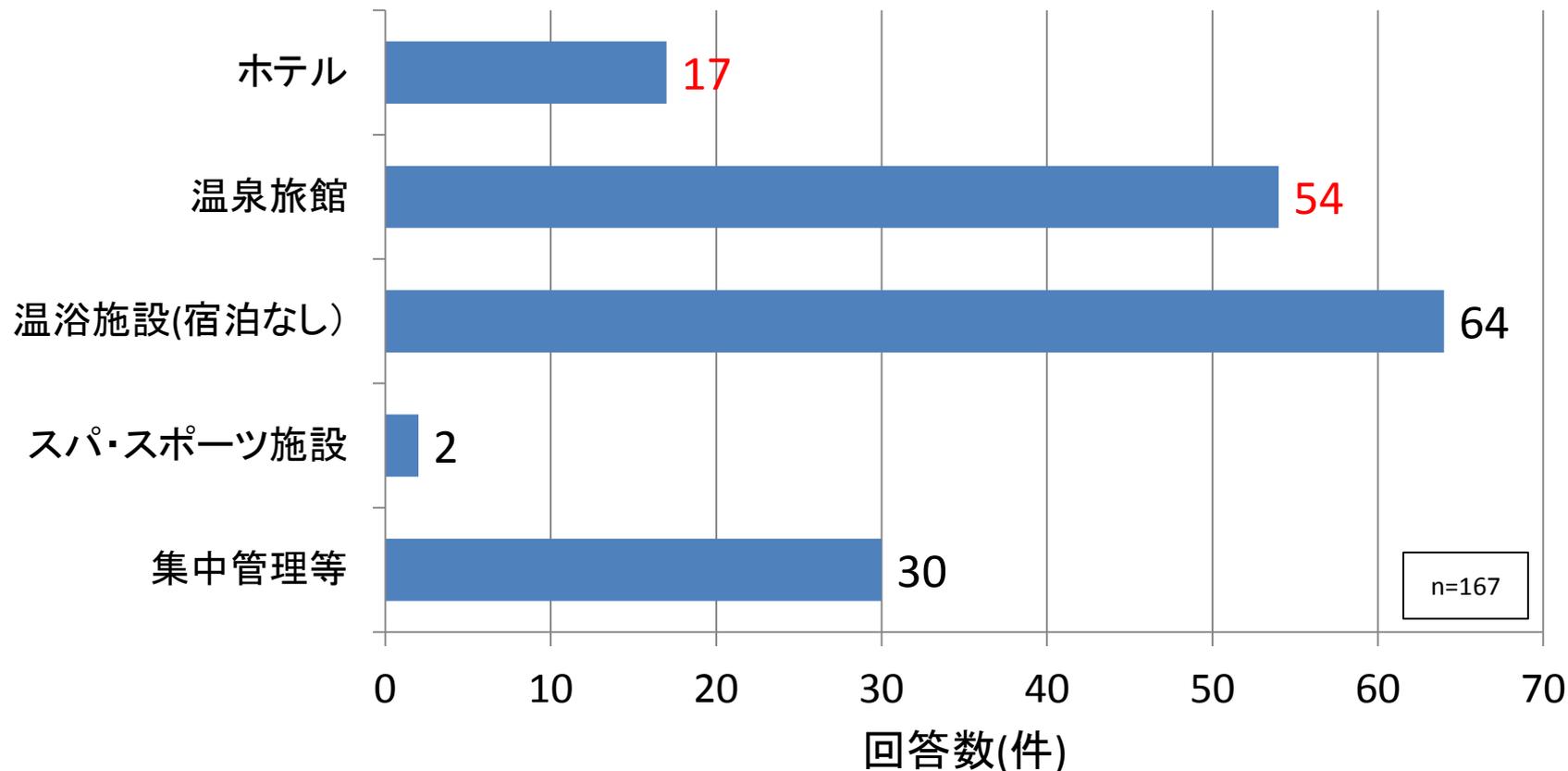
→対象施設は102施設減少していた。

アンケート発送数375通に対し回収数は167(自治体などによる複数施設の回答含む)となり、回収率は約45%であった

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

2. アンケート結果

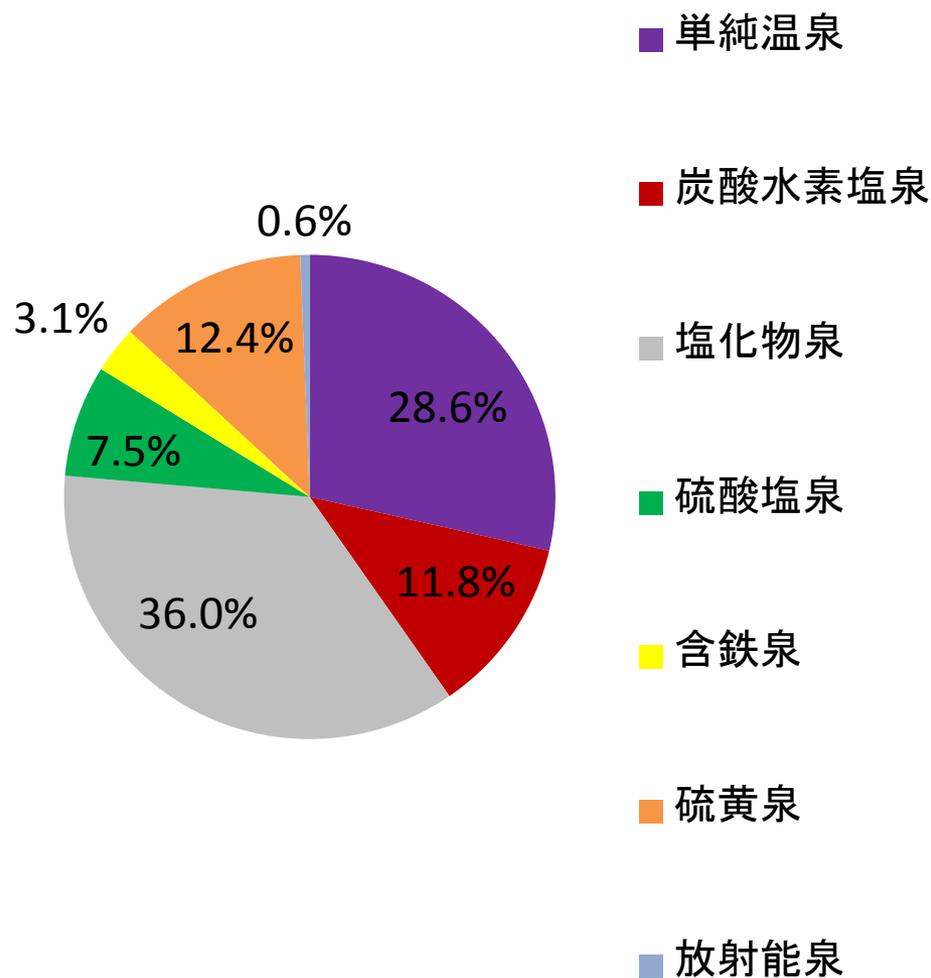
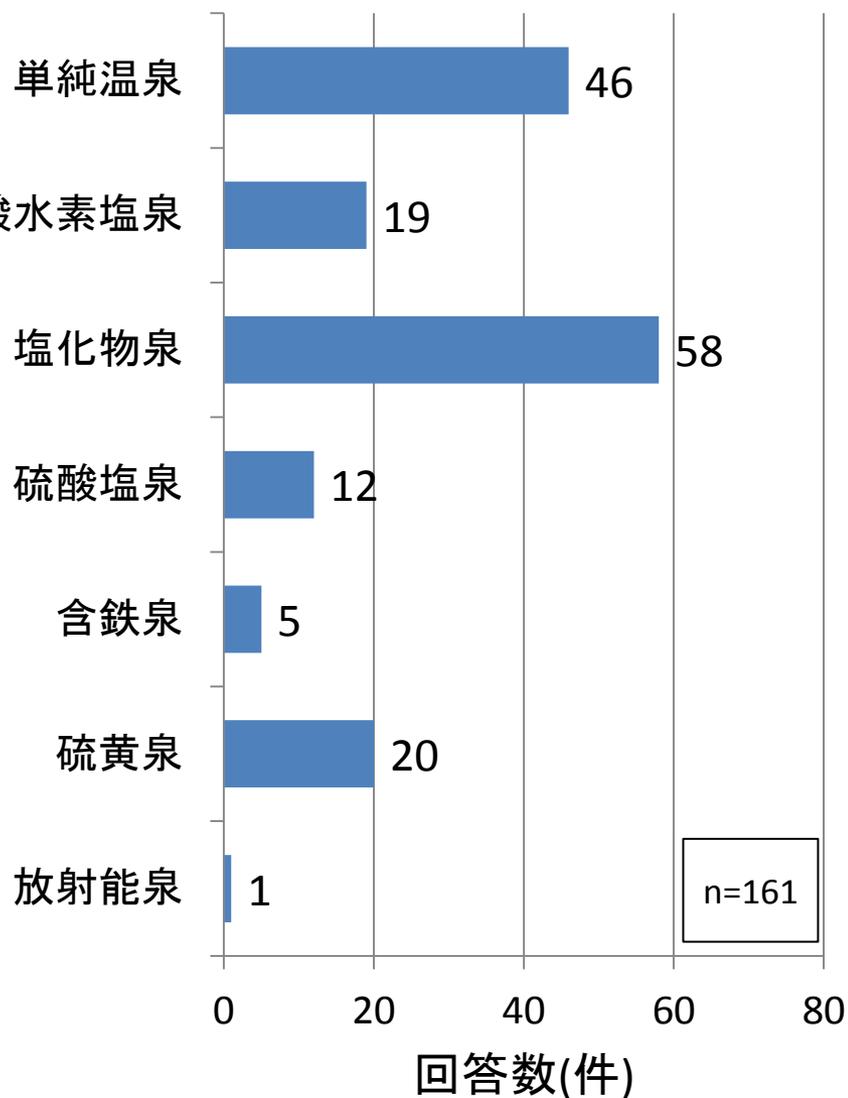
施設形態



回答があった施設形態としてはホテル17と温泉旅館54の(宿泊あり)が71(約43%)、¹⁴温浴施設(宿泊なし)が64(38%)、集中管理等が30(20%)という内訳であった。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

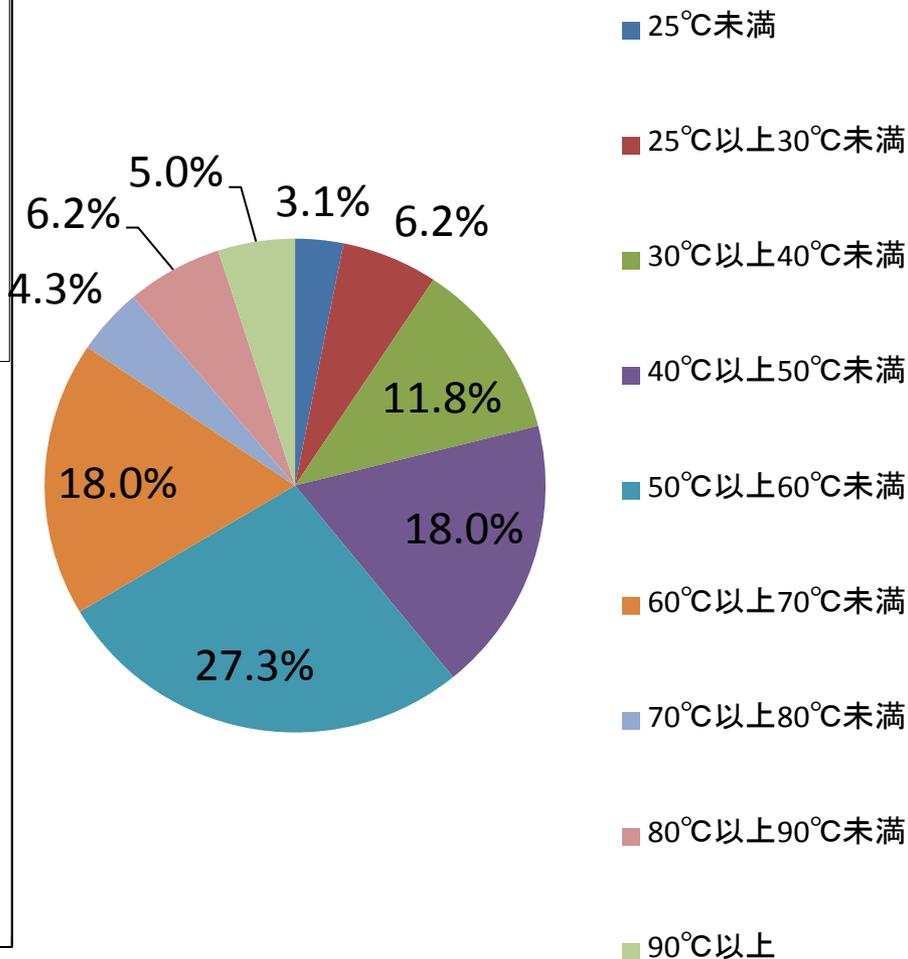
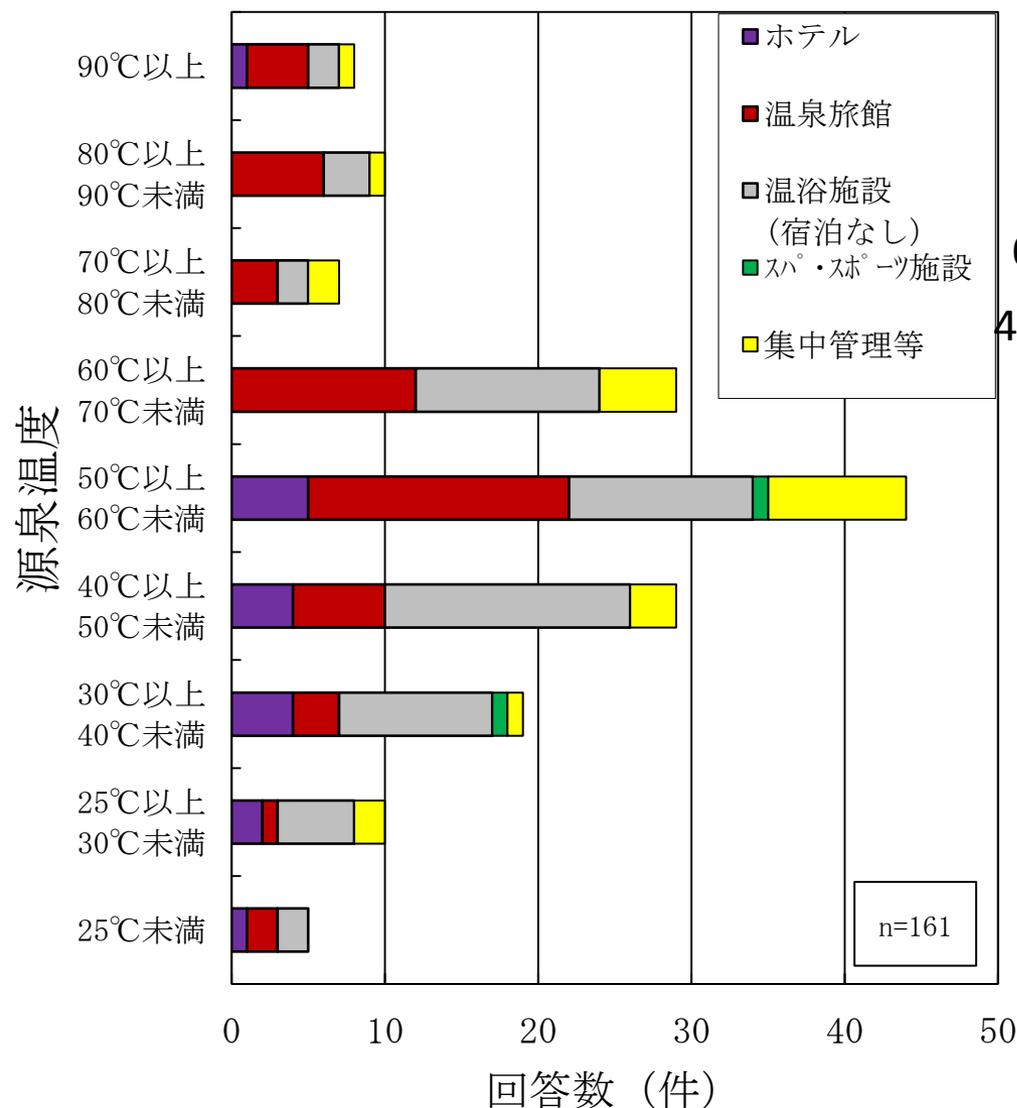
泉質



塩化物泉、単純温泉が多く、日本の一般的な泉質が対象となっていた

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

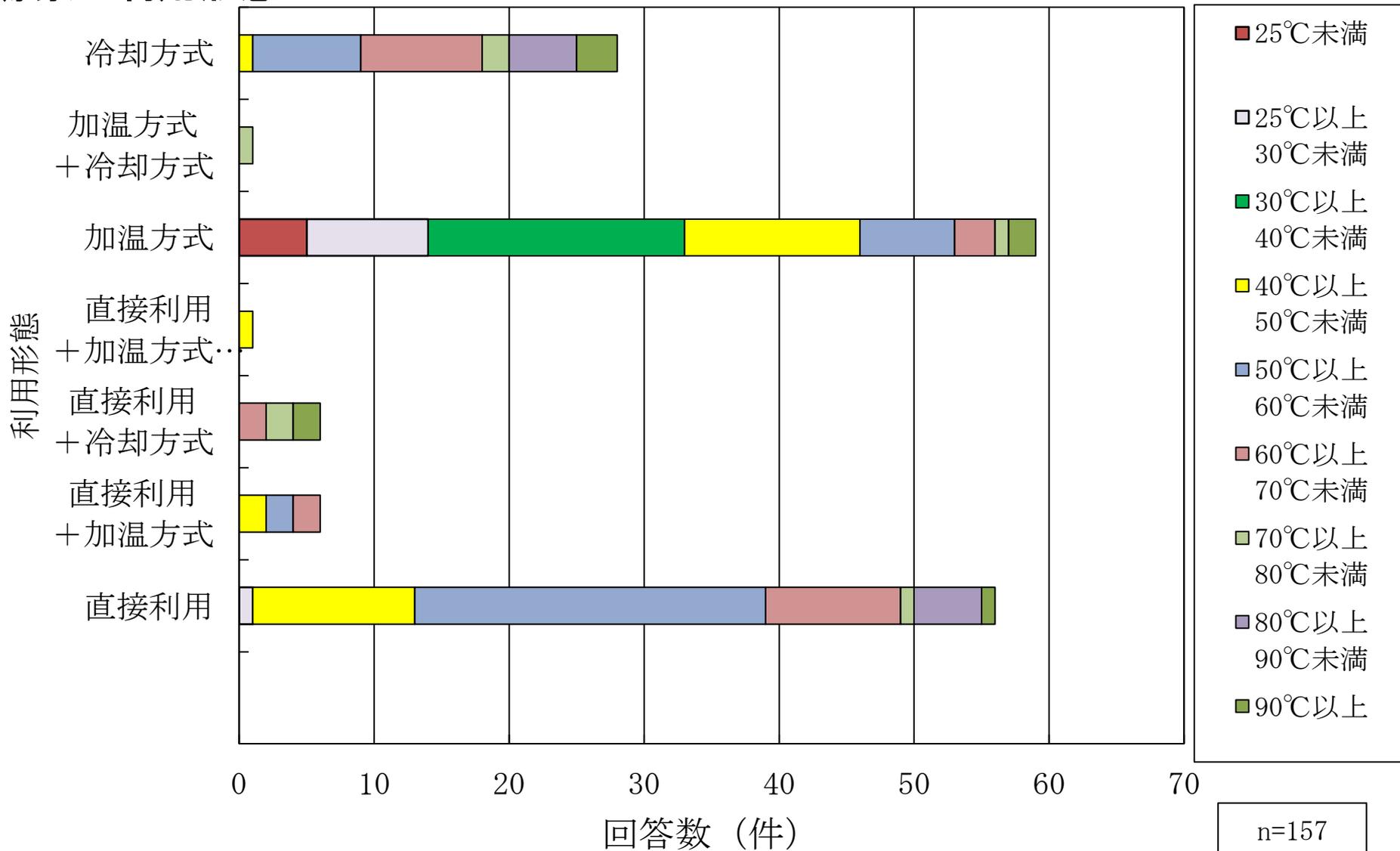
源泉温度



40°C～70°C付近の温泉が多い。温度の低い温泉利用には加温が必要となり、その際に燃料が必要となってくるため、燃料費負担がある。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

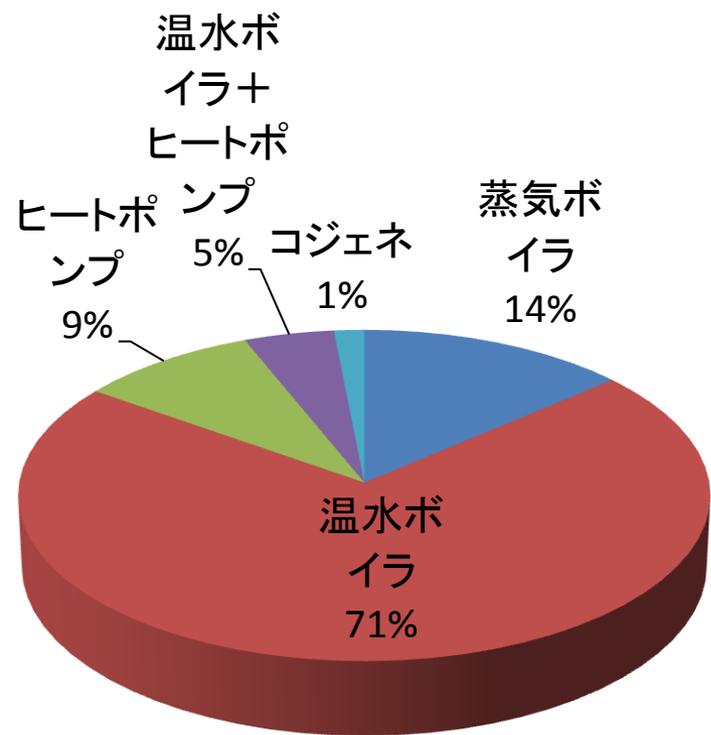
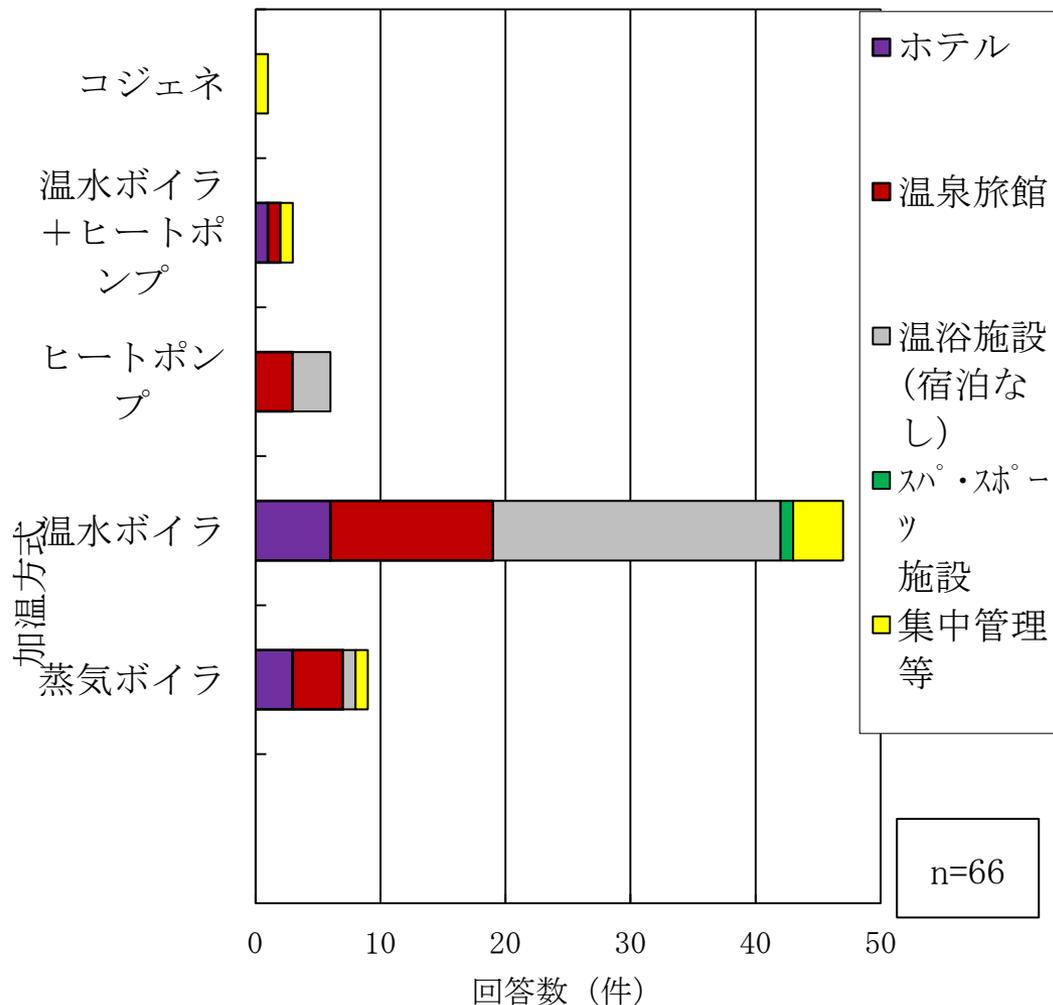
源泉の利用形態



高温の利用は直接や冷却利用であるが、50°C未満を中心としては加温の必要が見られる。
何らかの加温システムが利用されることとなる

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

加熱方法

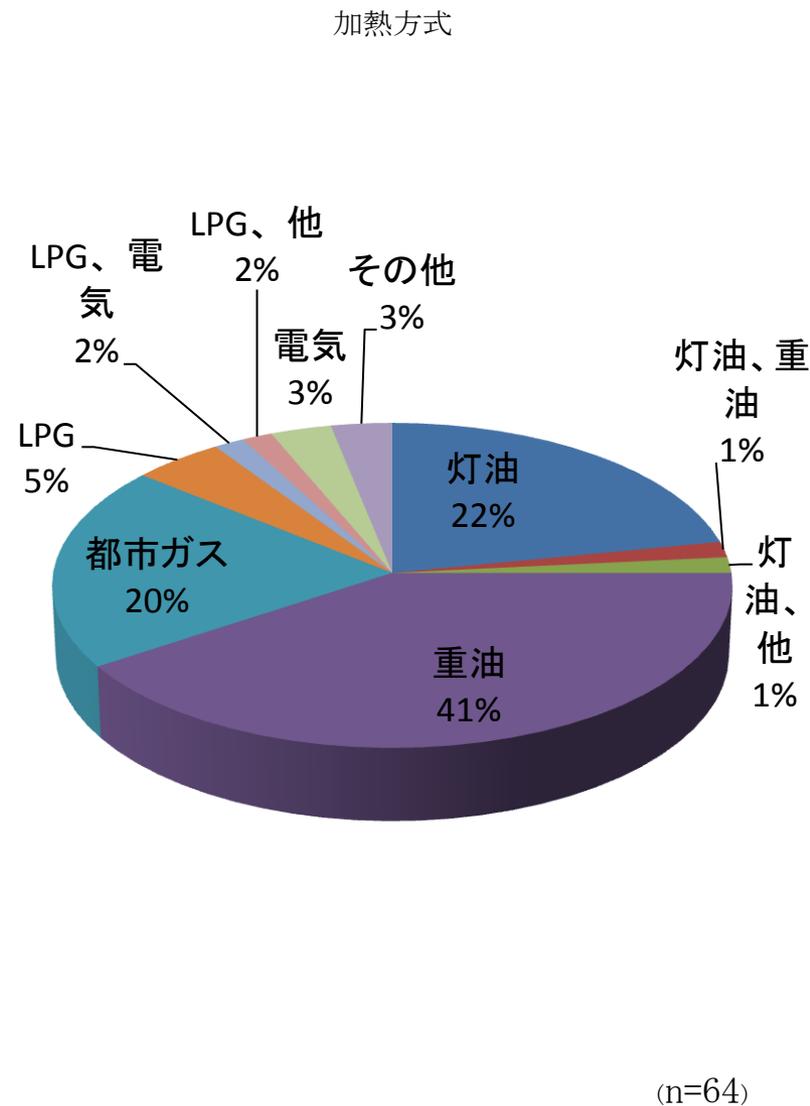
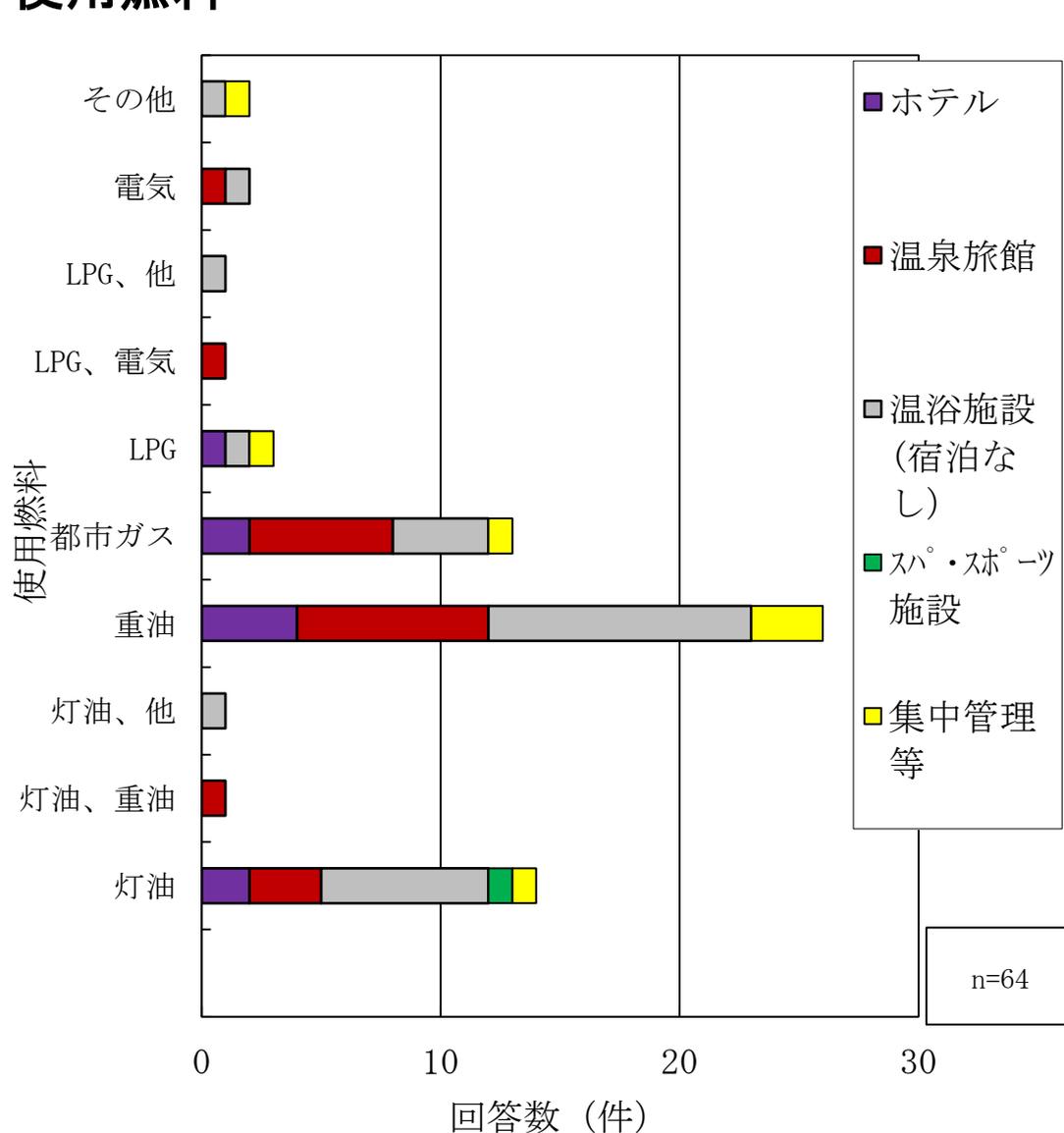


(n=66)

ボイラが85%を占めており、A重油や灯油などの化石燃料が使用されていることとなる

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

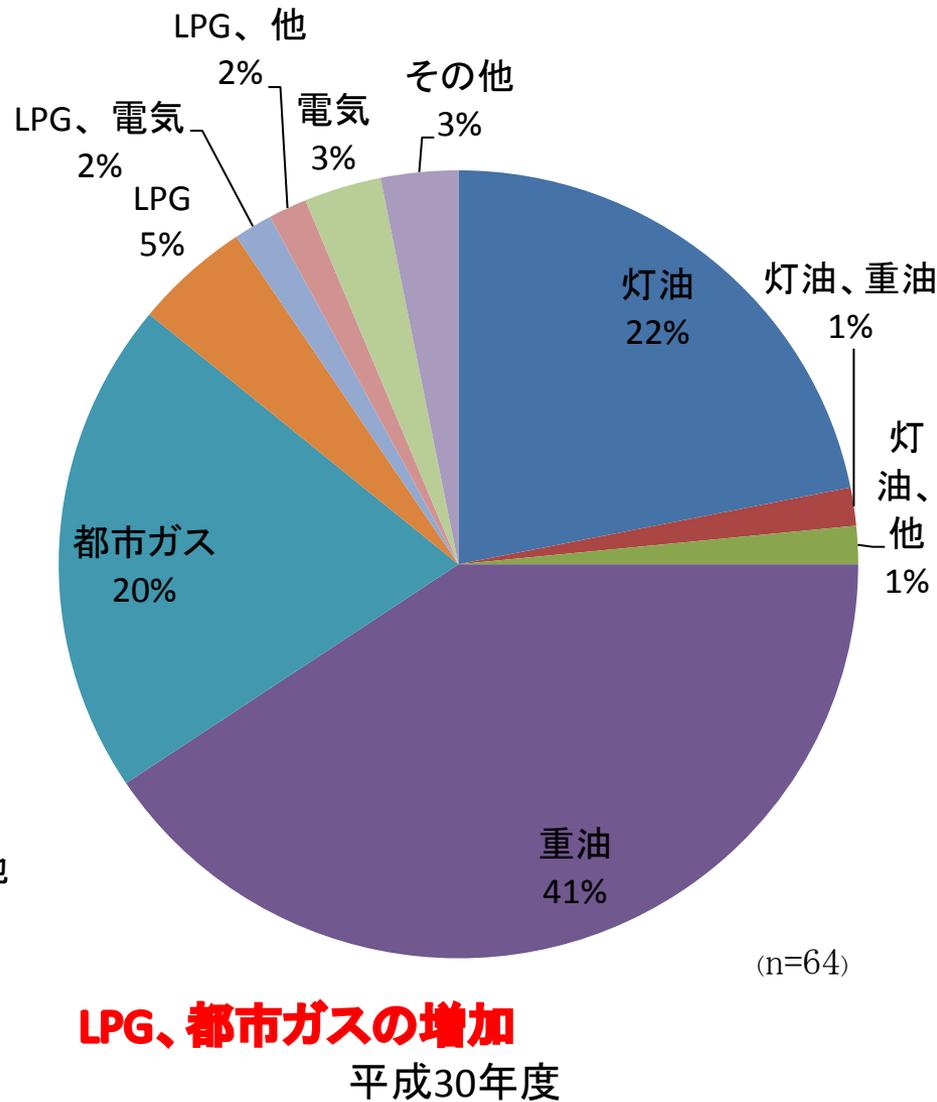
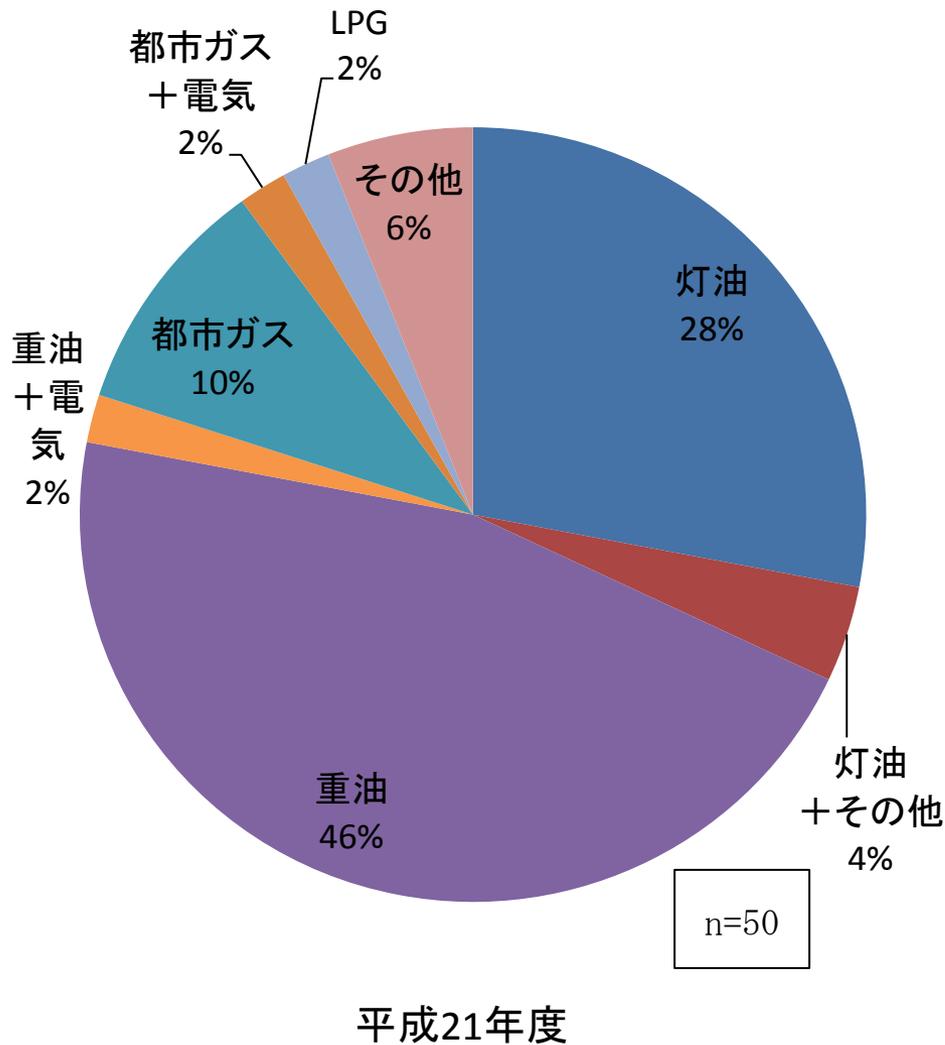
使用燃料



重油、灯油の利用が中心となっている。今後、更なるCO2削減が要望される。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

使用燃料

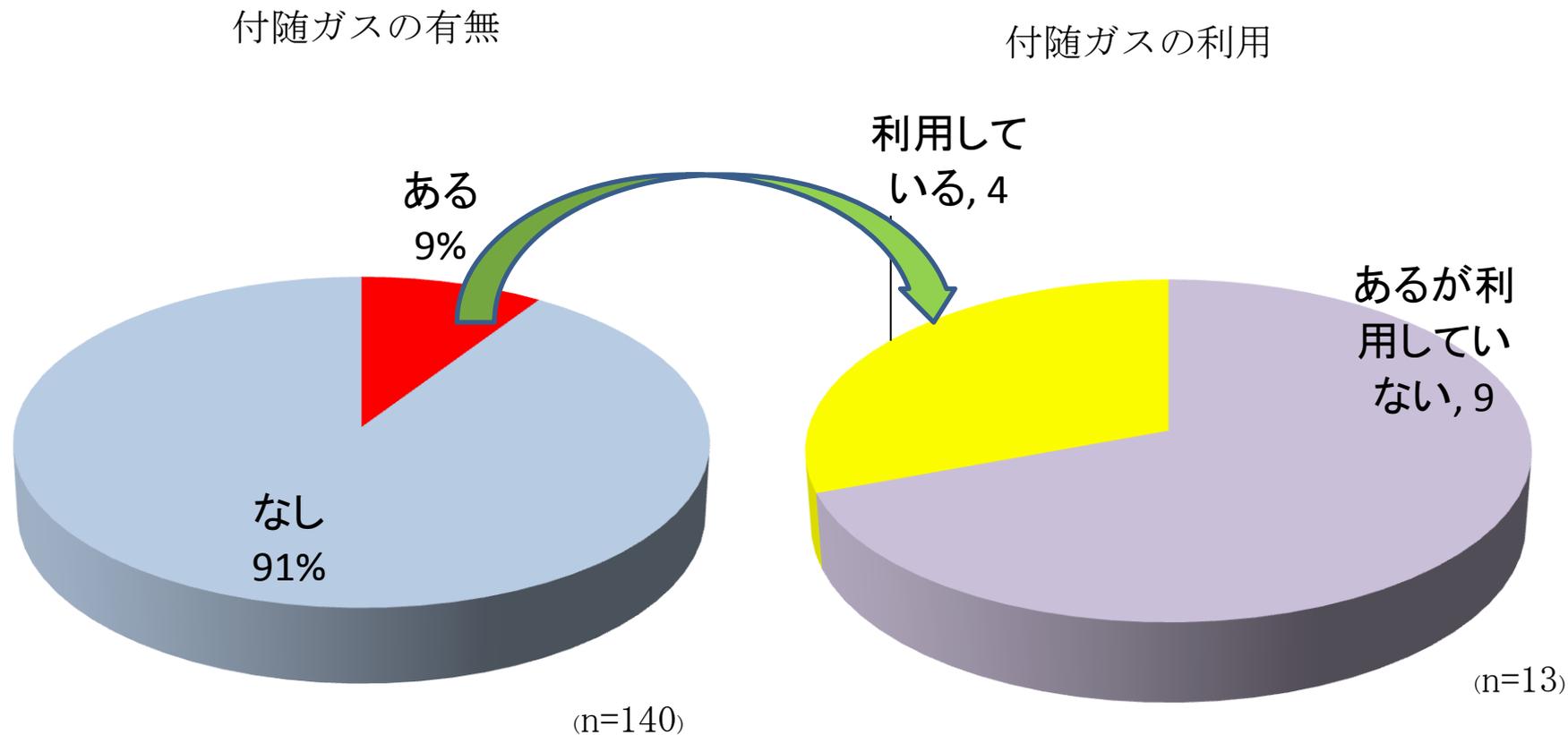


LPG、都市ガスの増加

10年前の調査時より都市ガス利用が増えている。CO2発生量は抑制される

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

付随ガスの有無と利用状況

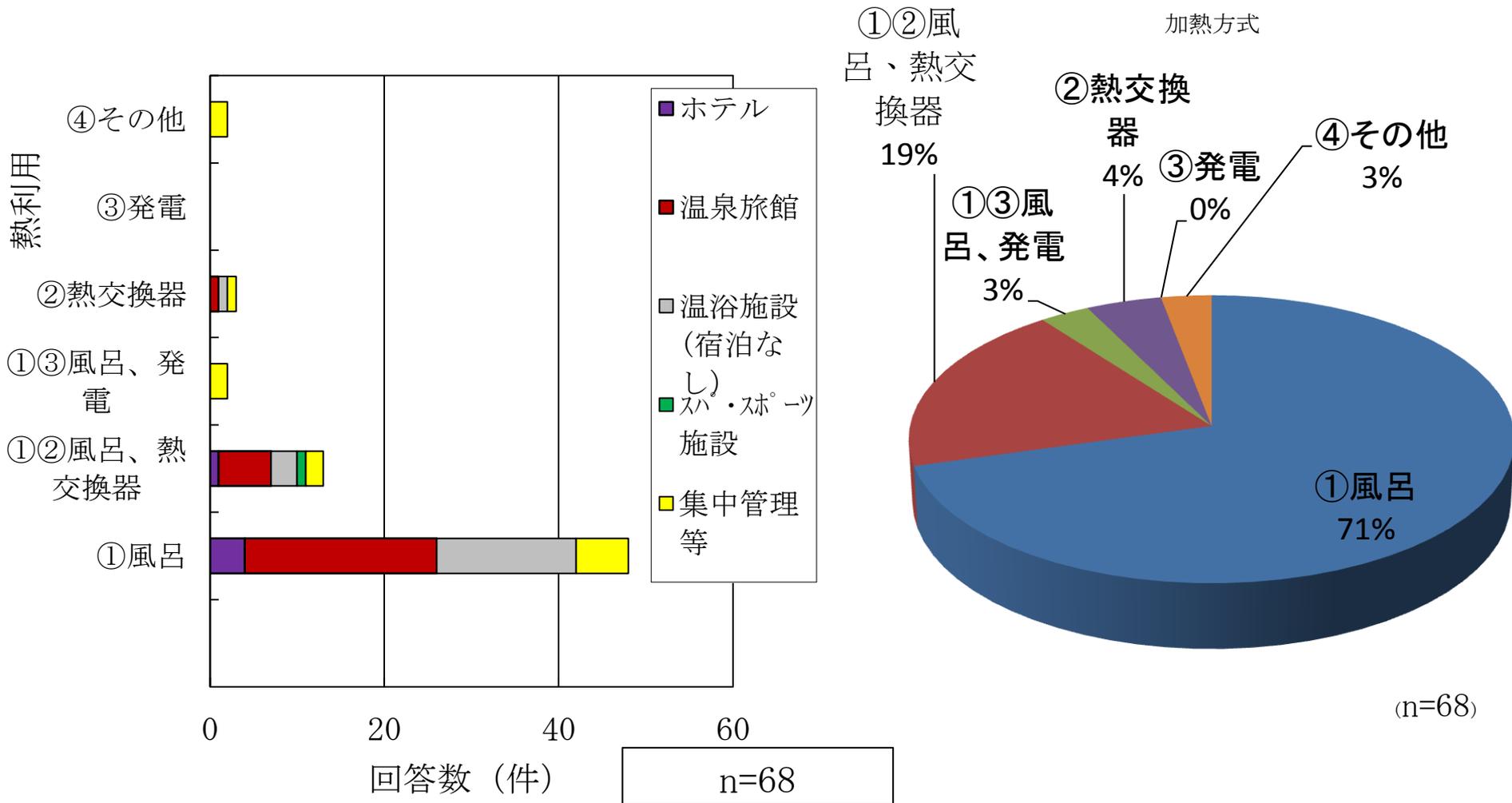


140の施設から付随ガスの有無について回答があり、「ガスがある」と回答したのは13施設。そのうち「付随ガスを利用している」としたのは4施設のみであった。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

温泉の熱利用先

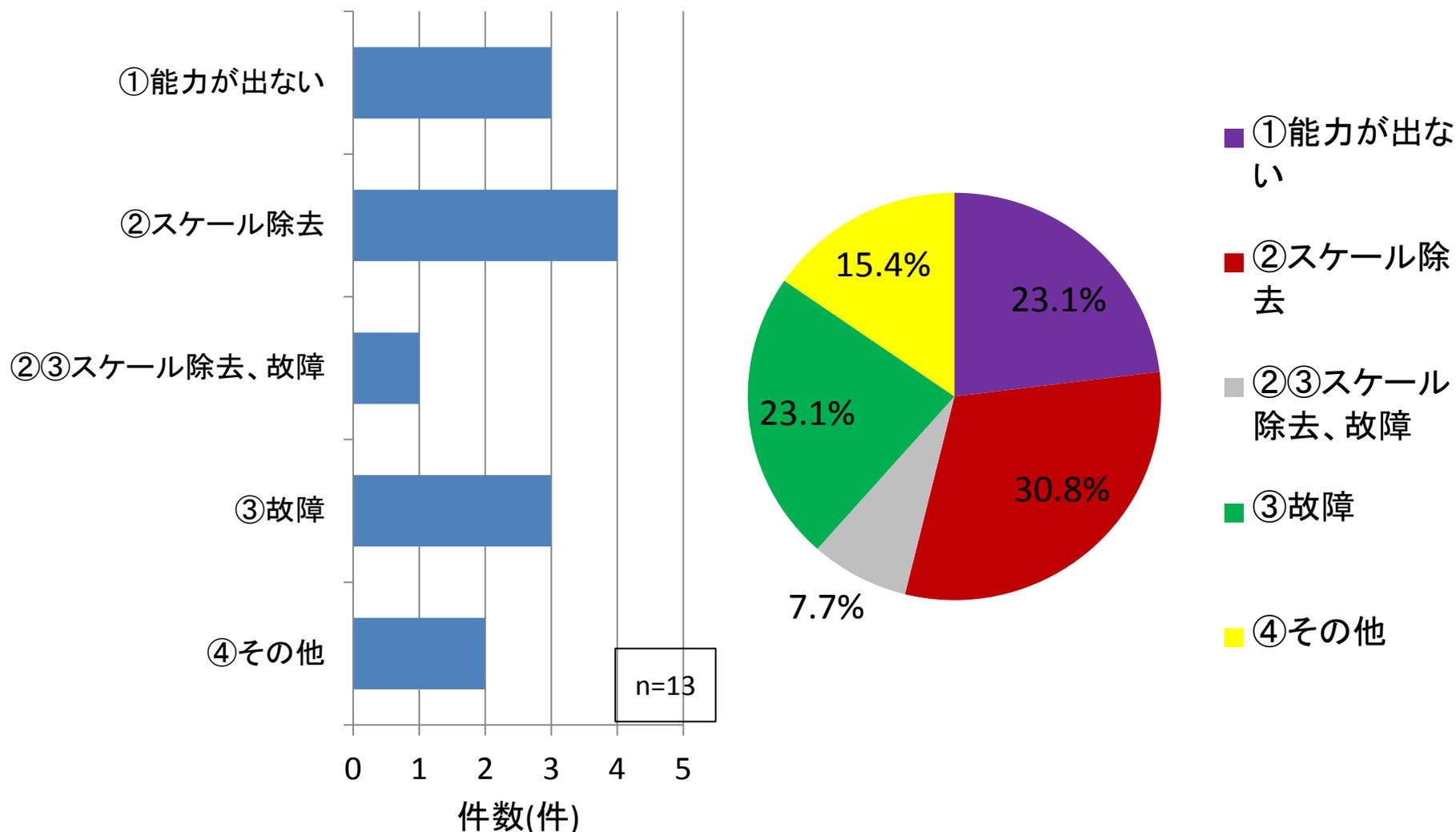
温泉の利用形態で、「直接利用」を回答した70施設対象



熱交換器の利用は少なく、風呂としての利用のみが70%以上であり、温泉熱の利用はまだまだ少ない。→熱利用普及の余地がある

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

熱利用上の課題（選択）



温泉の利用形態で直接利用と回答した方の熱利用の課題としての認識は、湯量減少による能力の低下、スケール除去作業の多さ、故障発生頻度が多くなってきている。

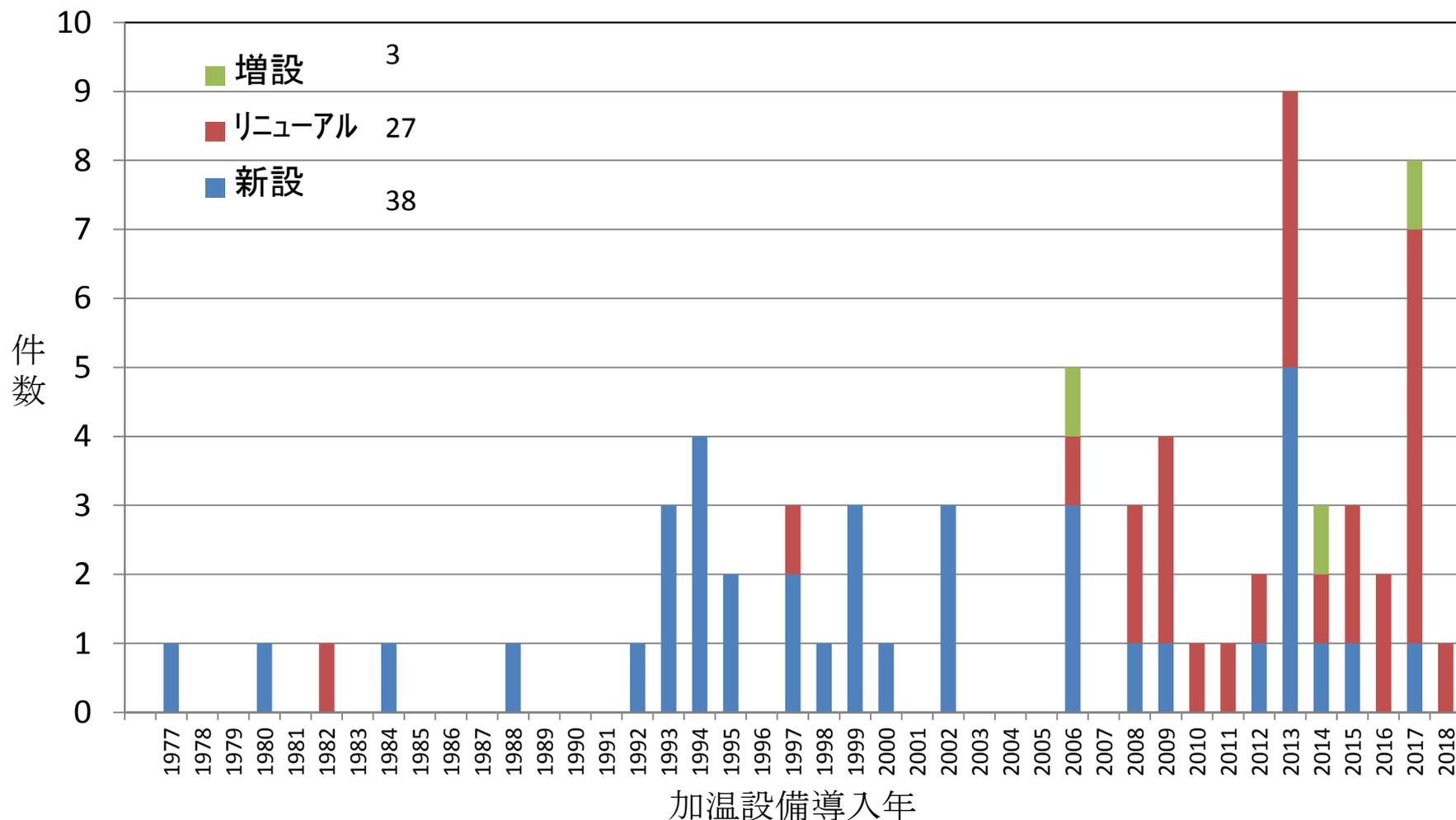
調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

加温設備の構造上、維持管理上の課題

課題	件数
○老朽化による故障、修繕費の問題	14
○腐食・スケールの問題	9
○燃料費の問題	3
○運転時間が長いため機器の更新頻度が早い	2
○常時営業によりメンテナンスの実施が困難	1
○燃料により缶体が汚れやすい	1
○外気温が極端に低くなる冬の季節に、非常に多くの電気が必要	1
○手動調整のため、温度調整が難しい	1
○熱交換器のメンテナンスによるCOPの維持	1
○蒔ボイラーは地域住民よりの煙臭苦情あり。冬期蒔不足で苦戦中。	1

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

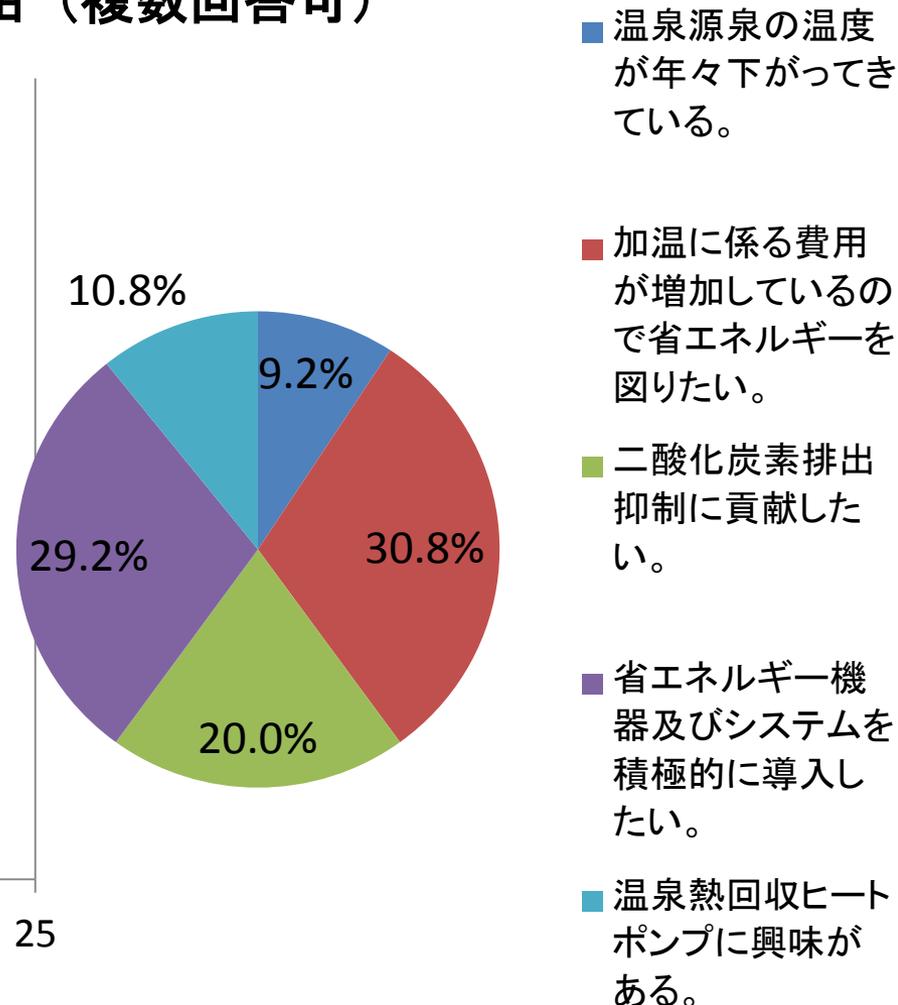
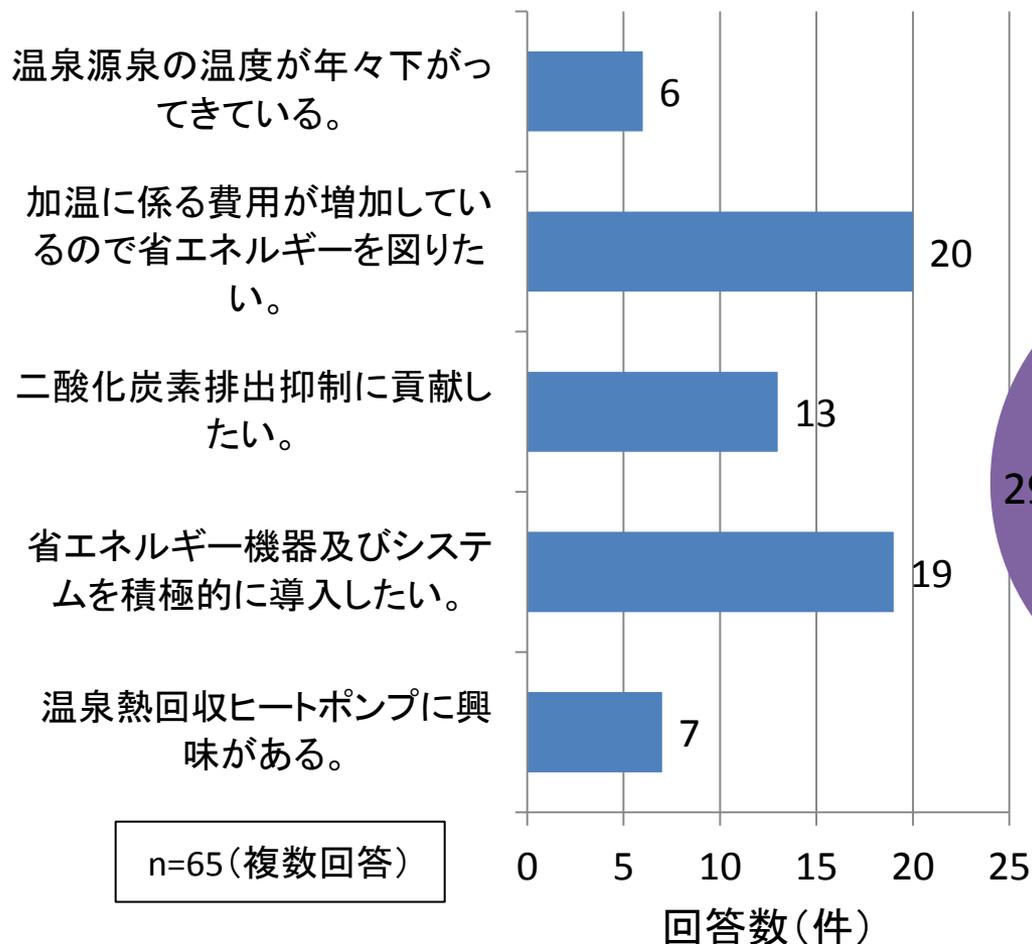
加温設備導入状況



近年10年くらいはリニューアル、増設の施設が多くなっている。機器の老朽化から入れ替えの時期に来ていることが想像される。この時期に補助金の利用が考えられる。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

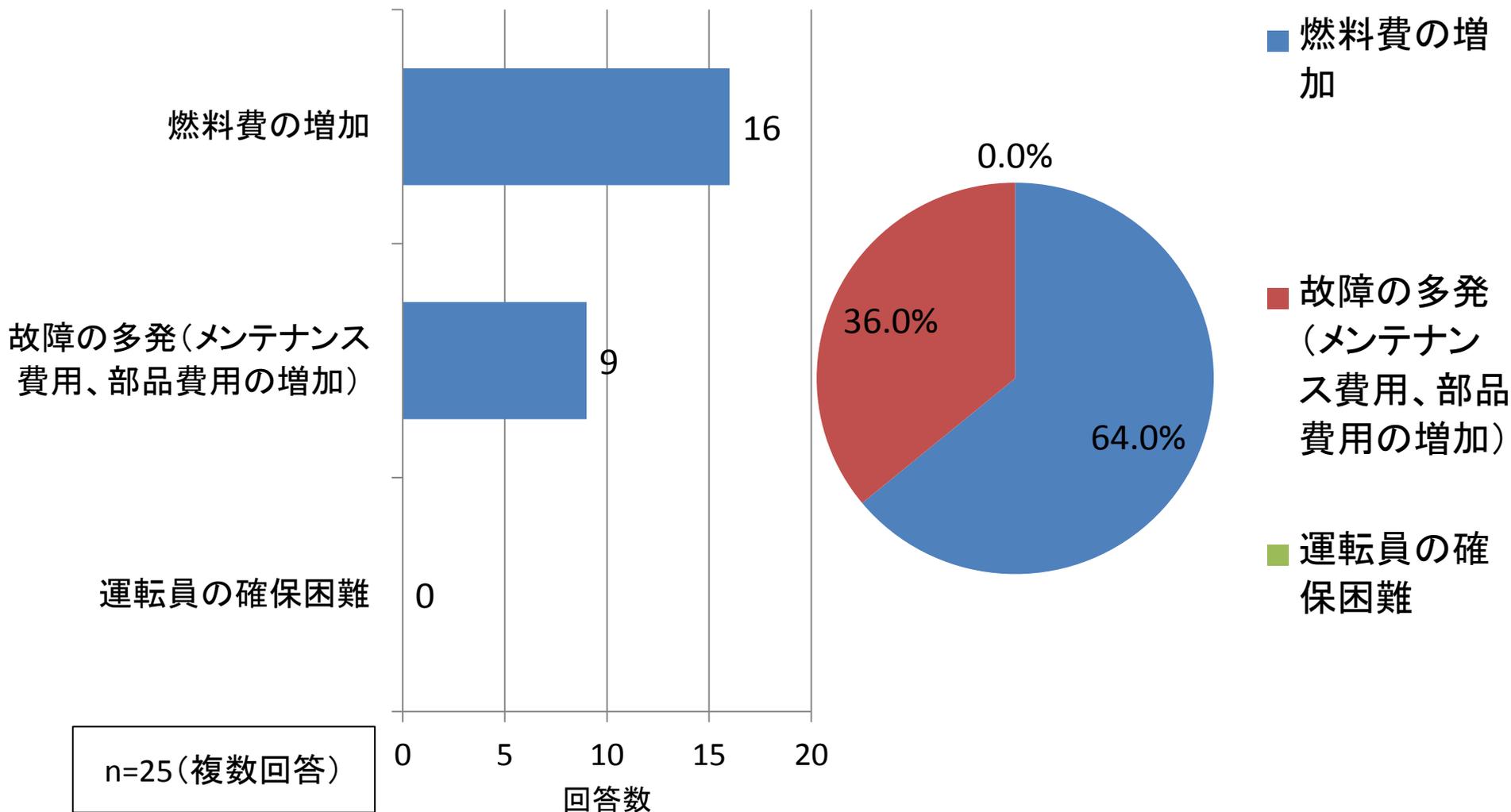
加温設備の新設やリニューアルの計画理由（複数回答可）



省エネルギーや、CO₂排出抑制への問題意識がある。加温設備設置費用は数百万から数千万、さらには億という規模のものもあるので、補助金の利用が可能であれば、利用することで費用負担は軽減される。

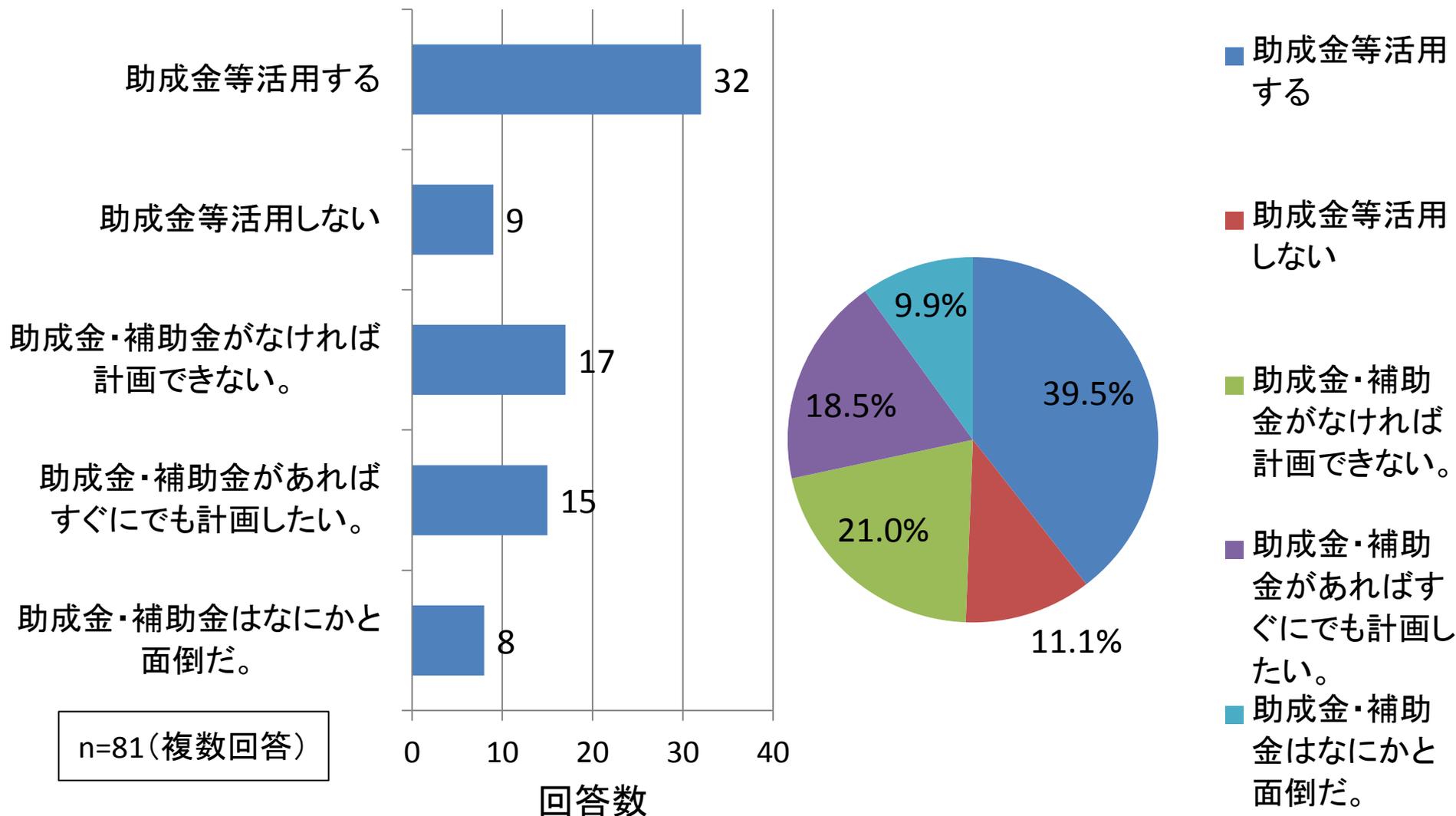
調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

経費の増加理由



調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

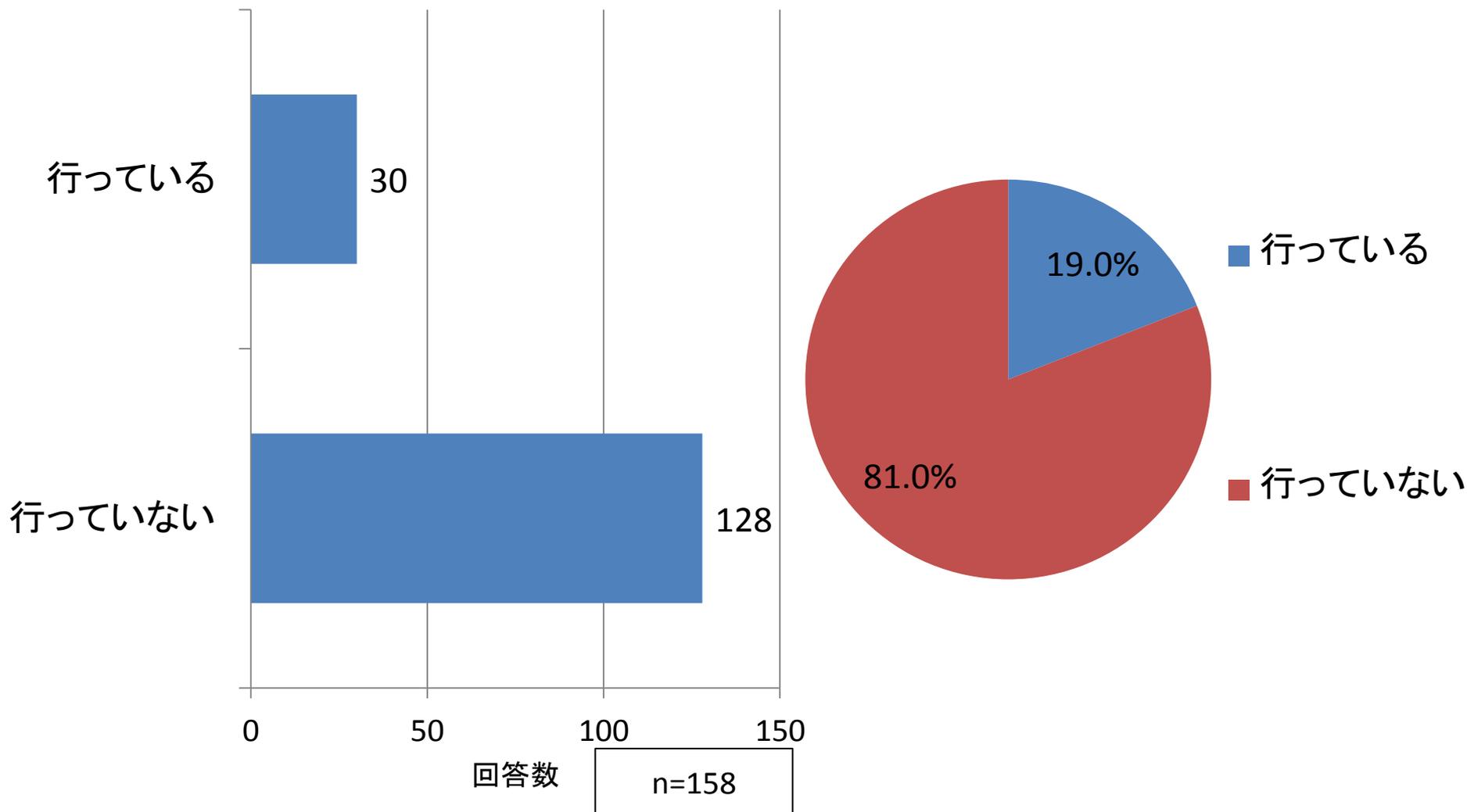
加温設備の新設やリニューアルに伴う助成金等の活用（複数回答可）



「活用する」、「なければ計画できない」、「計画したい」で80%を占めている。また、面倒さが取り除かれれば、全体の90%以上で助成金等の活用には前向き。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

温泉排熱を含めた温泉熱の利用



温泉排熱を含んだ熱利用も利用が進んでいない。利用する余地が残されている。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

温泉熱利用での問題点・課題（自由記載）

- ・ スケール問題(4件)
- ・ 配管の腐食・劣化・温泉の酸度の問題(4件)
- ・ 設備投資・メンテナンス費用(3件)
- ・ 効率UPを図りたい。配管、施工に疑問。
- ・ 泉源の変化により、熱量が変わることがある
- ・ 道路融雪、公共施設の暖房、温水事業
- ・ 給湯ボイラーで加温する水を温泉熱を利用し温めてからボイラーに入るようにし、ボイラーの稼動を減らしているが効果は少ない。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

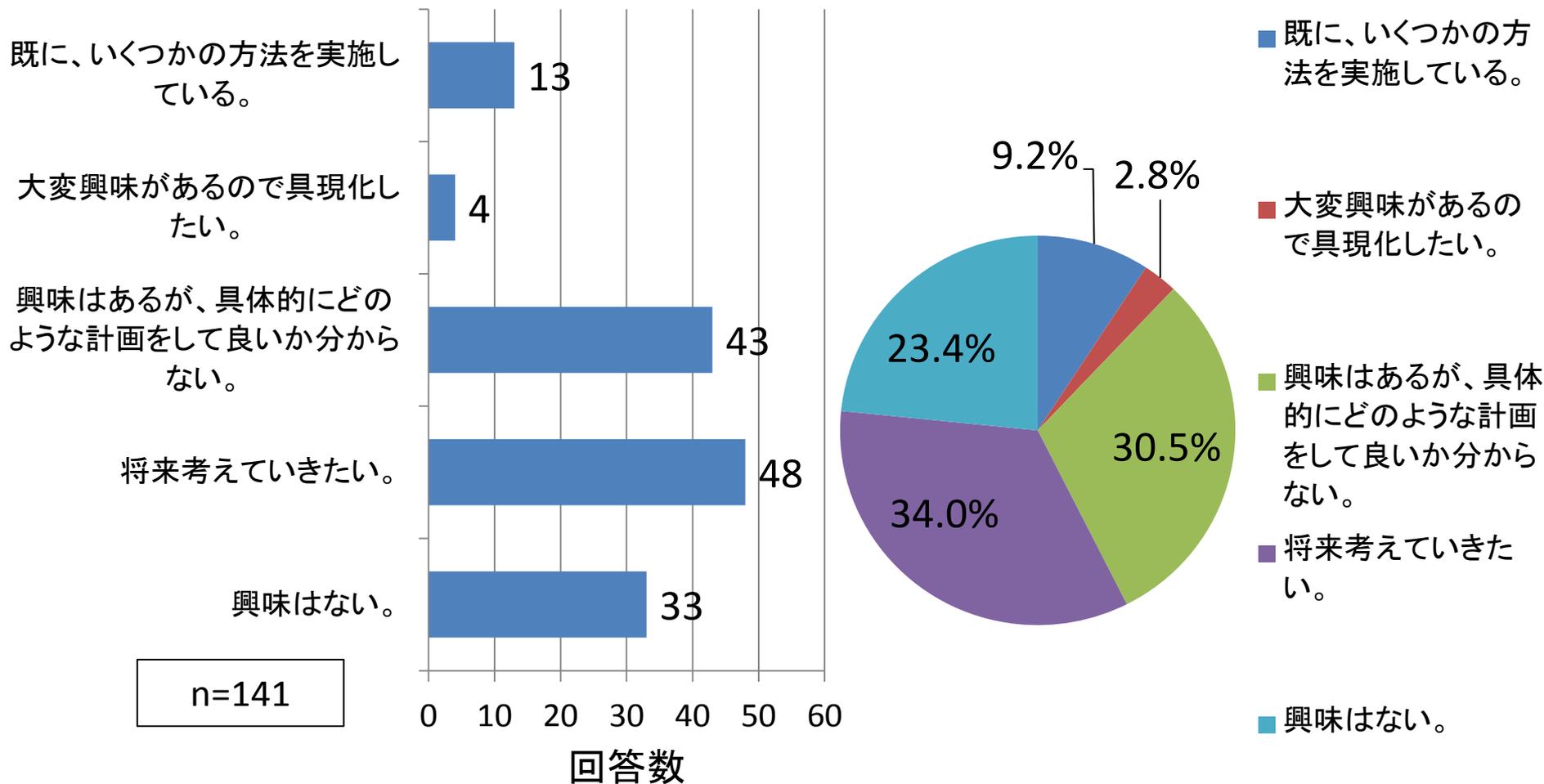
温泉熱利用での問題点・課題

- 温泉発電の可能性調査を県が実施したが、発電量が少なく採算が合わないという結果に終わった。
- 温泉供給会社との取り決めで、温泉熱利用はしないこととなっている。温泉温度が低いため。
- 規制もあり、揚水量が1日50tのため、浴槽利用でいっぱい。温度の面でも加温が必須で、熱利用は出来ない。
- 各館の排湯をロードヒーティングの熱源に利用(市で管理)

スケール・酸性度による問題は従来からのもの。
利用したくとも制約がある。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

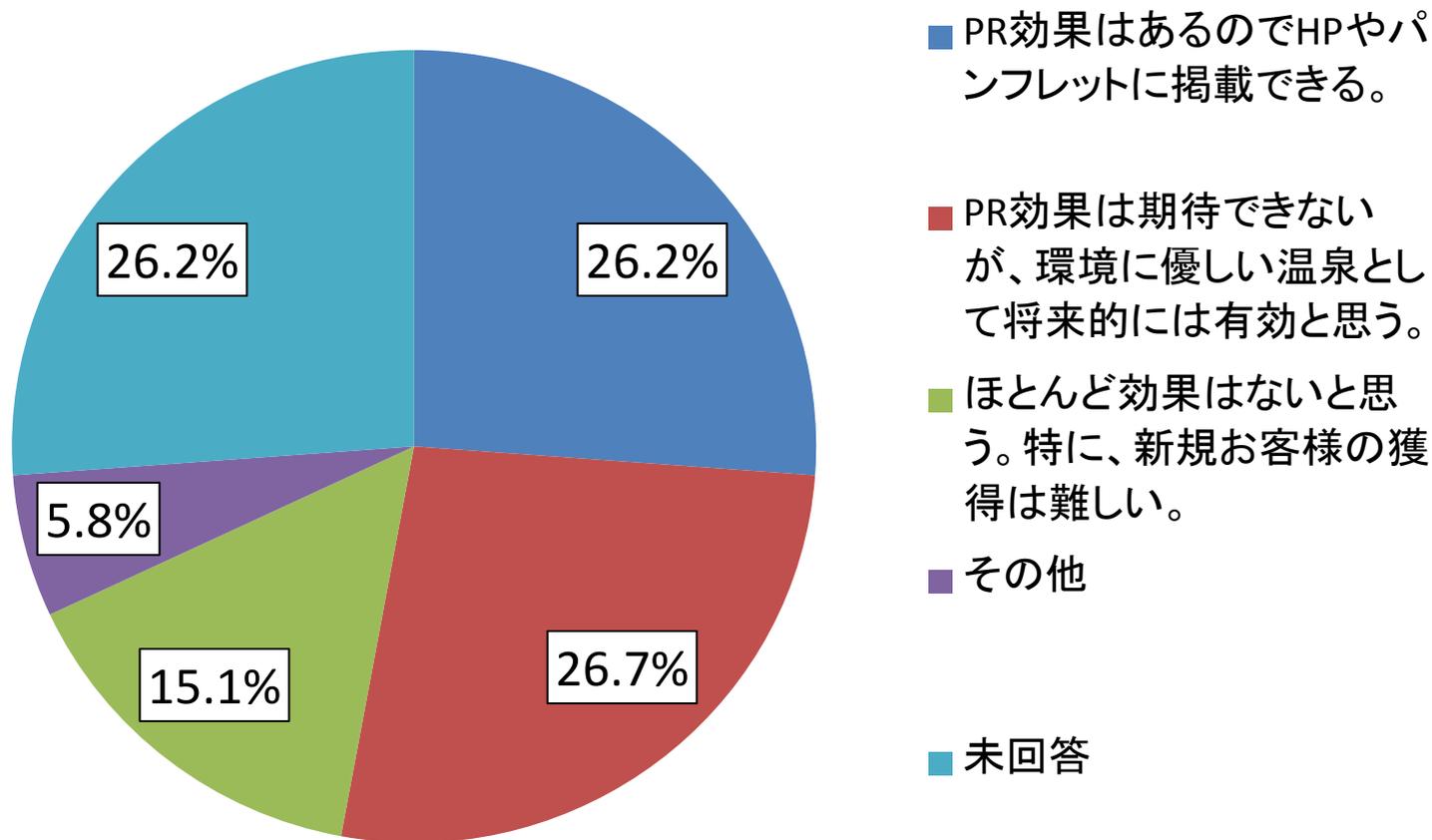
温泉熱利用への興味



「興味はない」の約25%を除いた75%は温泉熱利用への何らかの興味があることが示された。興味があるがなかなか実現できないことが考えられる。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

PR効果等について



「パンフレットに掲載できる」:45、「将来的には有効」:46、「ほとんど効果はない」:26、「その他」10、未回答45、n=172。26%がPR効果があると考えており、環境面への有効性の27%を合算すると50%以上は有効であると考えている。未回答の中には熱利用をしていないので分からないから、というものも含まれていると思われる。

調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

PR効果等について(施設形態：ホテル)

PR効果はあるのでHPやパンフレットに掲載できる。

3

PR効果は期待できないが、環境に優しい温泉として将来的には有効と思う。

5

ほとんど効果はないと思う。特に、新規お客様の獲得は難しい。

4

その他

1

未回答

5

n=18

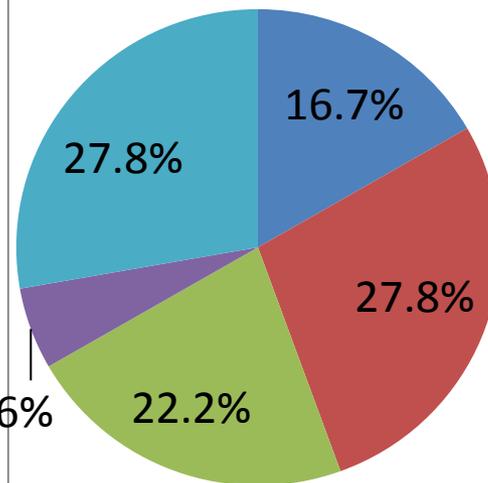
回答数

■ PR効果はあるのでHPやパンフレットに掲載できる。

■ PR効果は期待できないが、環境に優しい温泉として将来的には有効と思う。

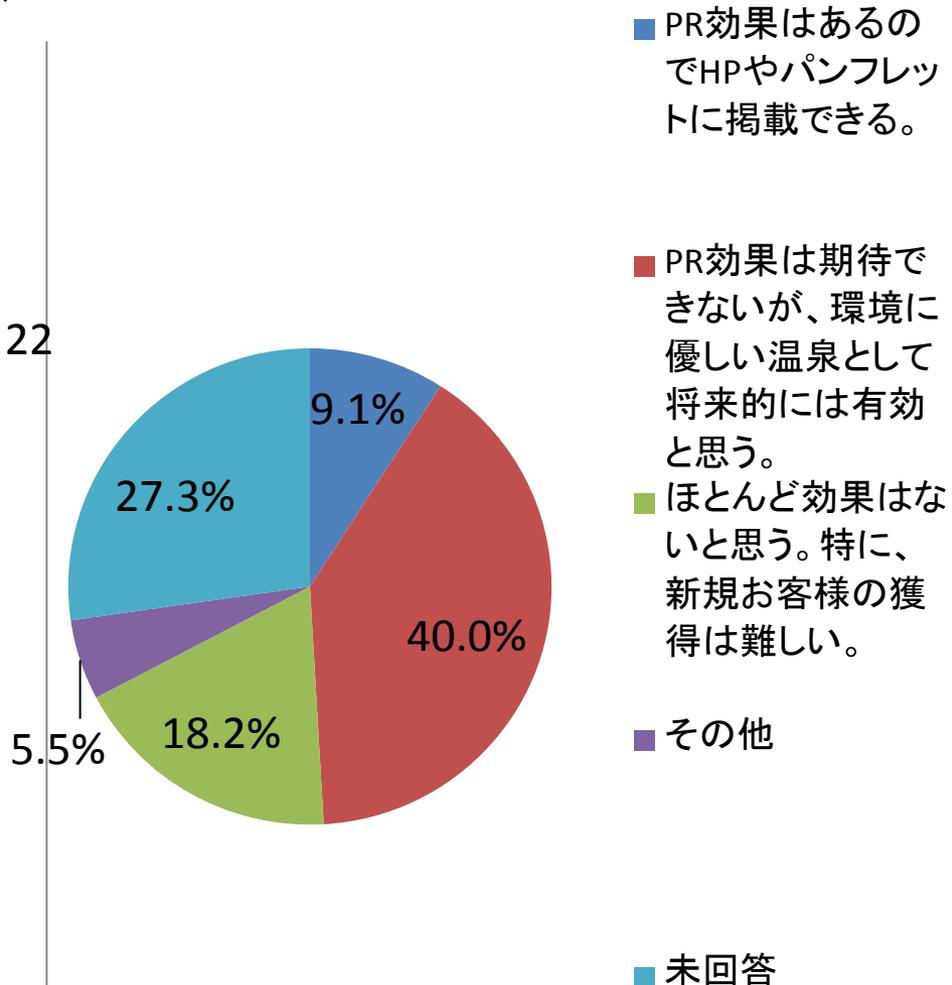
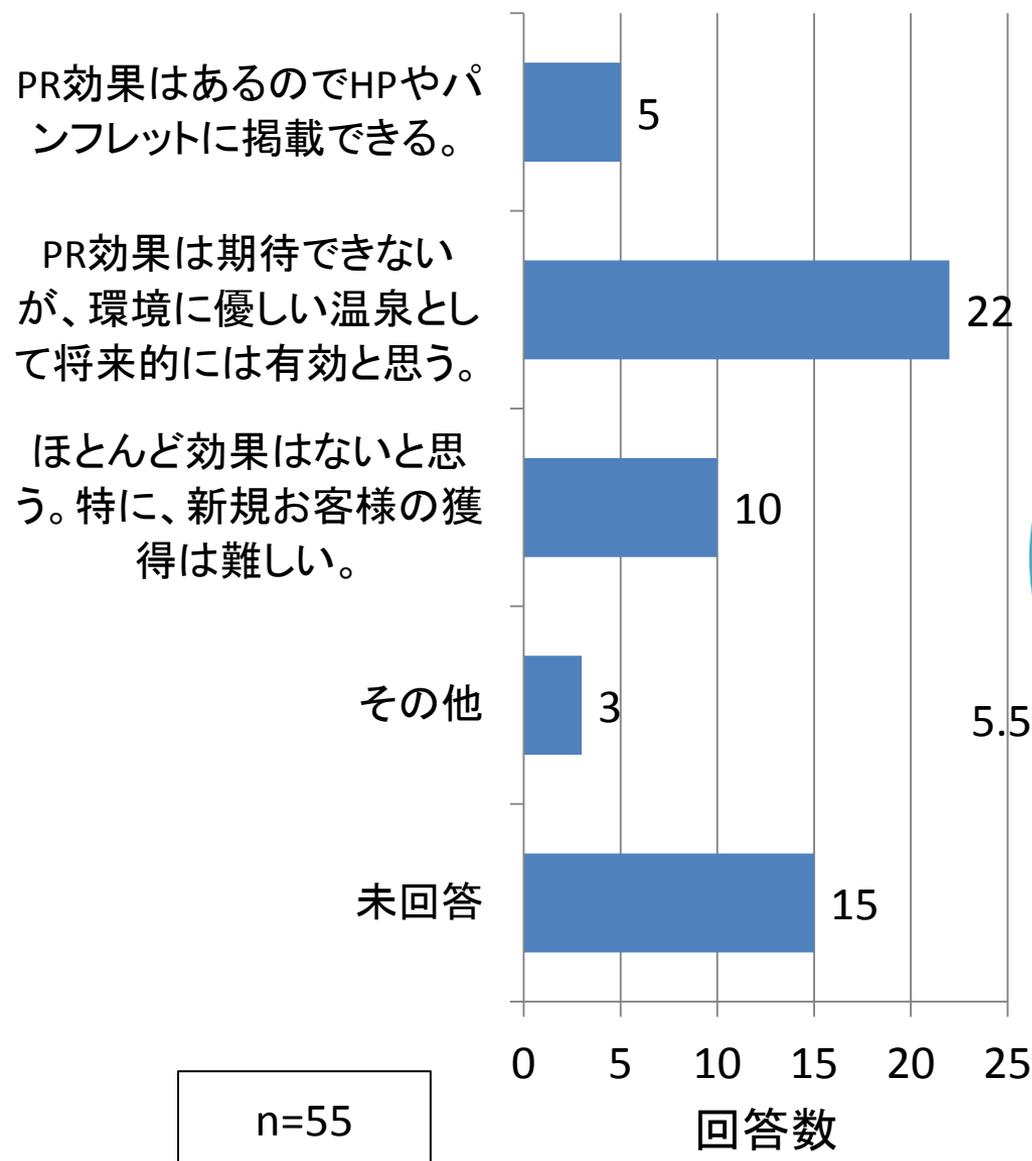
■ ほとんど効果はないと思う。特に、新規お客様の獲得は難しい。

■ その他



調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

PR効果等について(施設形態：温泉旅館)



調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

PR効果等について(温浴施設 宿泊なし)

PR効果はあるのでHPやパンフレットに掲載できる。

25

PR効果は期待できないが、環境に優しい温泉として将来的には有効と思う。

14

ほとんど効果はないと思う。特に、新規お客様の獲得は難しい。

10

その他

4

未回答

12

n=65

回答数

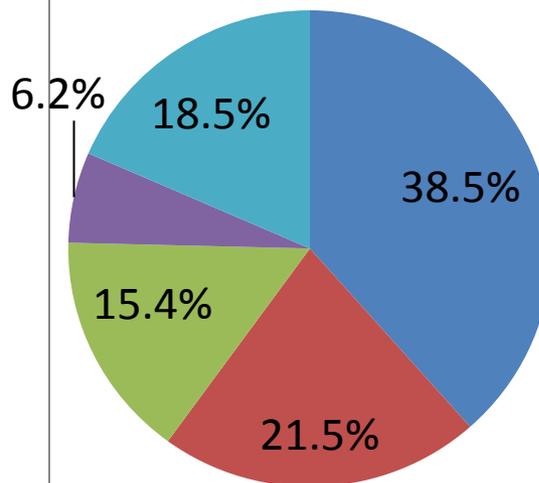
■ PR効果はあるのでHPやパンフレットに掲載できる。

■ PR効果は期待できないが、環境に優しい温泉として将来的には有効と思う。

■ ほとんど効果はないと思う。特に、新規お客様の獲得は難しい。

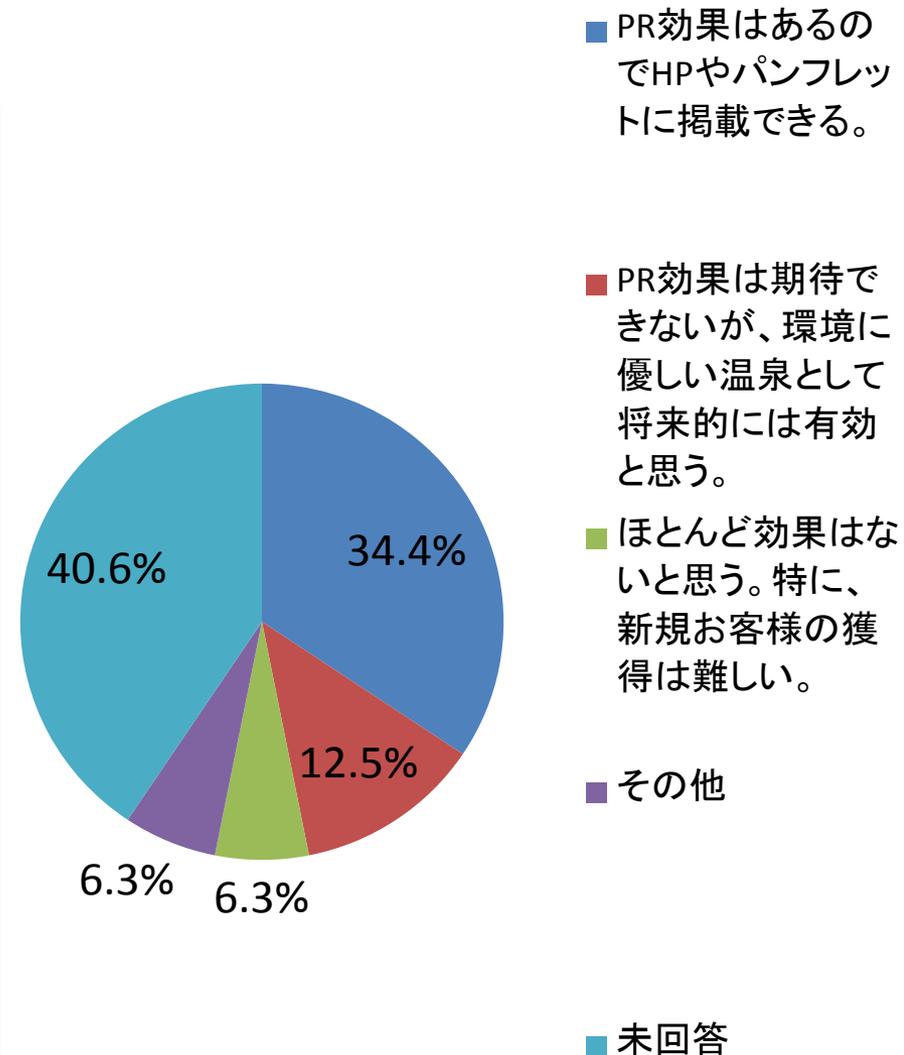
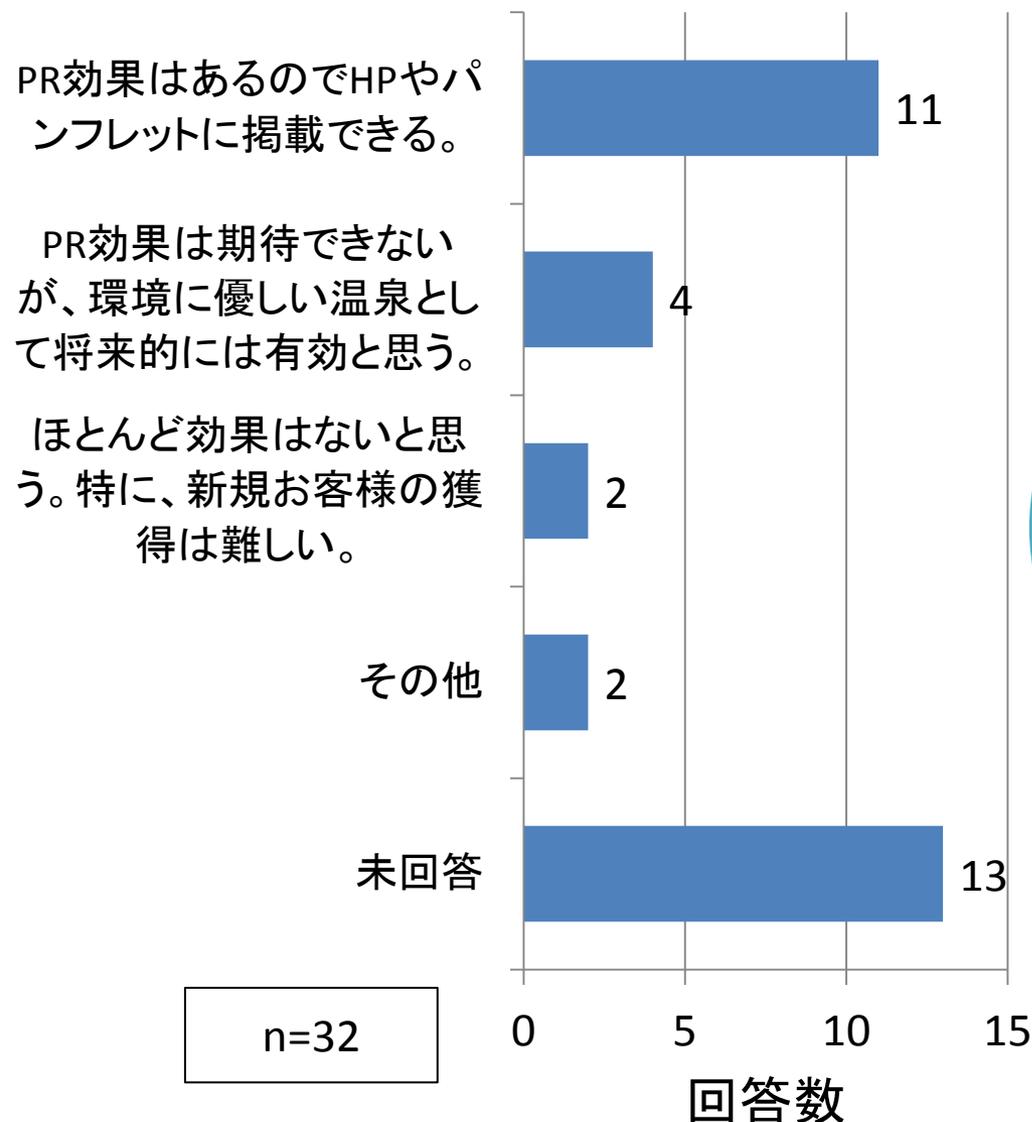
■ その他

■ 未回答



調査① 温泉旅館を中心とするアンケート結果

PR効果等について(集中管理棟等)



調査② 有識者アンケート結果

1. アンケート発送先と回収率

熱利用の改善に熱心と思われる有識者として

- ・温泉経営関連(23施設)
- ・自治体(10箇所)
- ・学識経験者(10名)
- ・メーカー(13社)
- ・コンサル(6社)

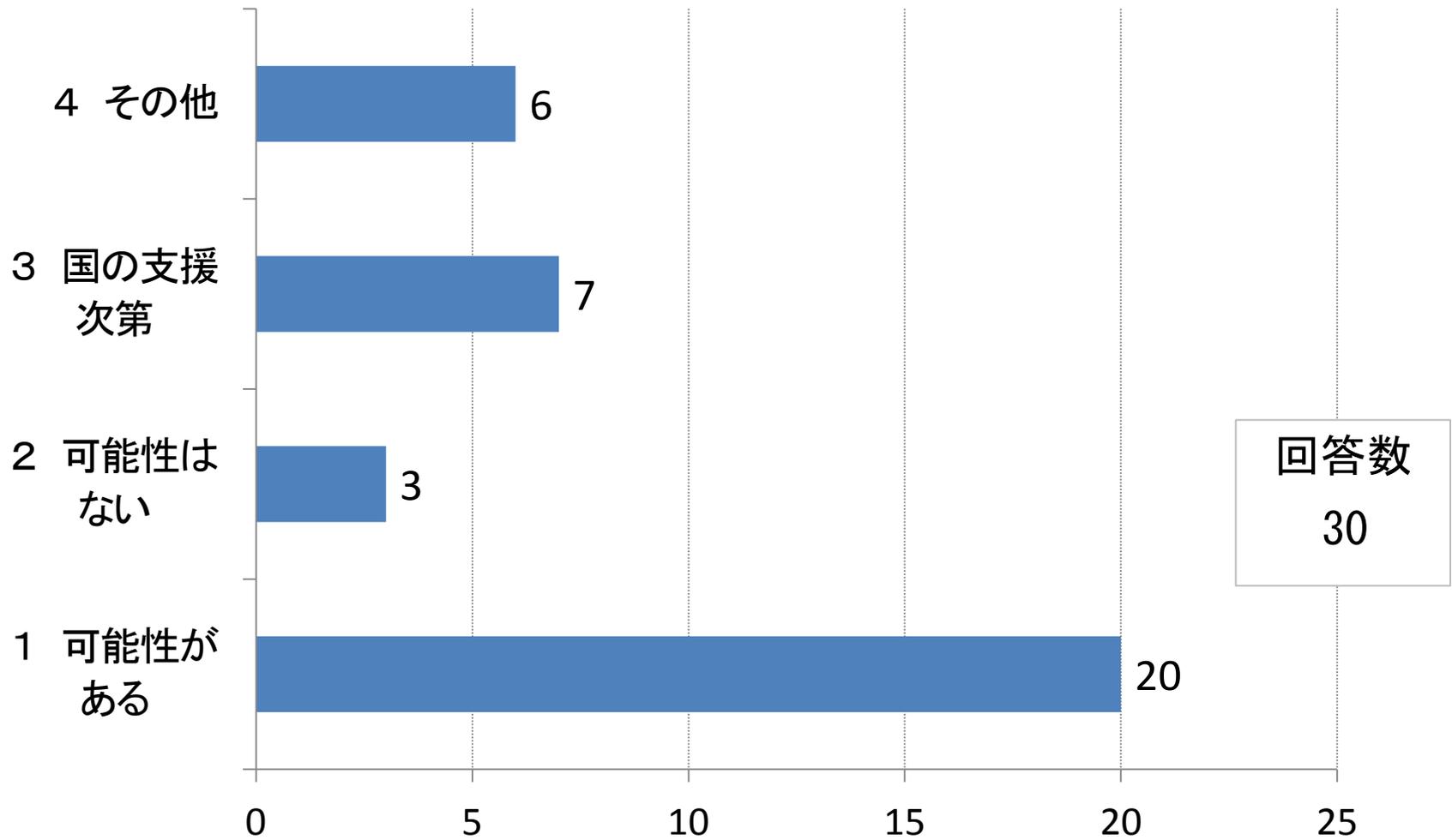
合計 62通の送付

アンケート発送数62通に対し回収数は30となり、回収率は約48%であった

なお、H27は50通の送付に対して、回収数は16で、回収率は約32%

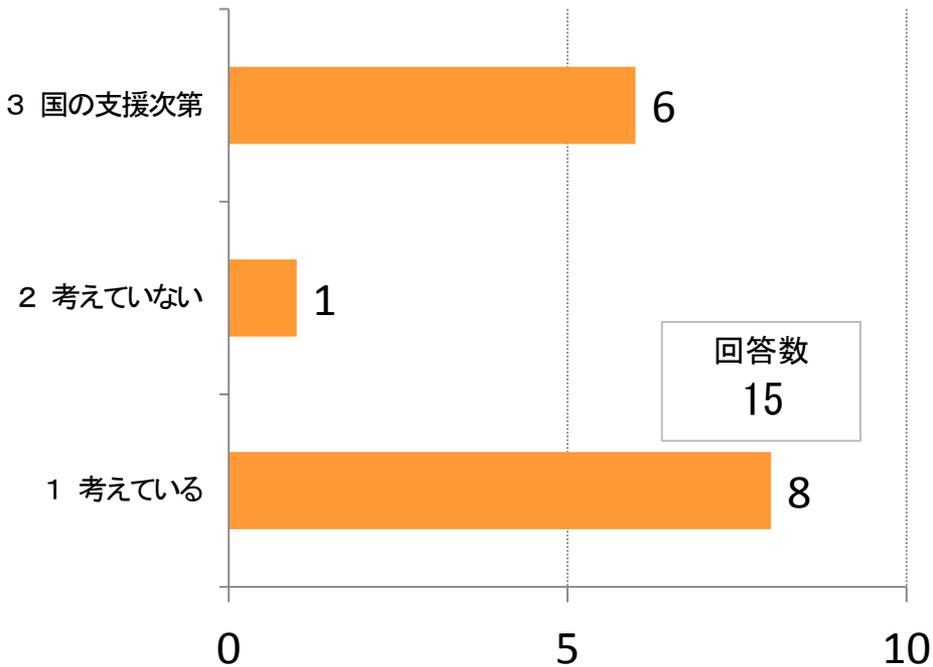
調査② 有識者アンケート結果

問 温泉の熱利用の可能性についてどのように考えますか



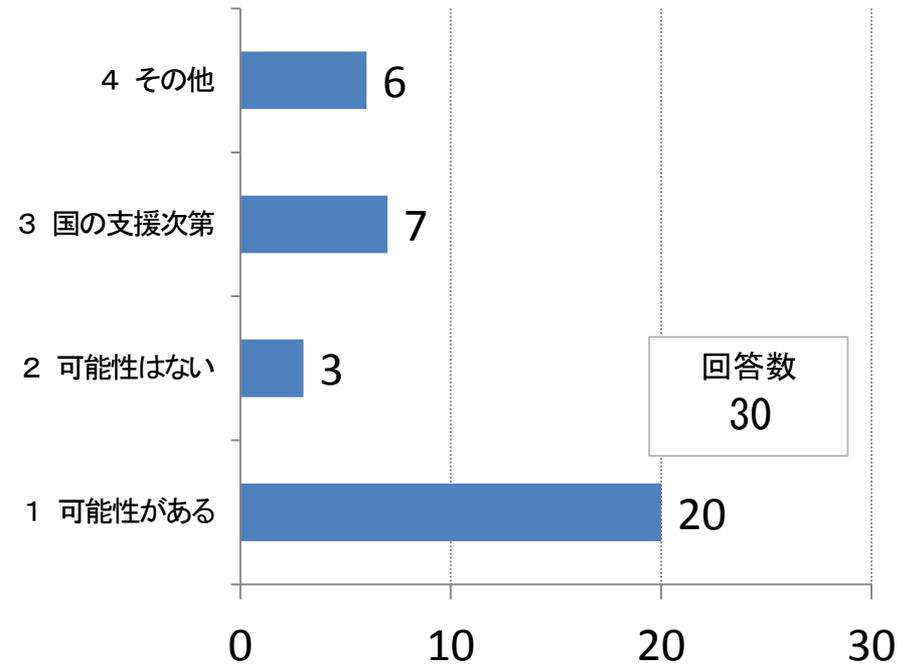
調査② 有識者アンケート結果

問 温泉の熱利用の改善(温泉発電を含む)は、将来大きな事業となりうると考えますか。



平成27年度

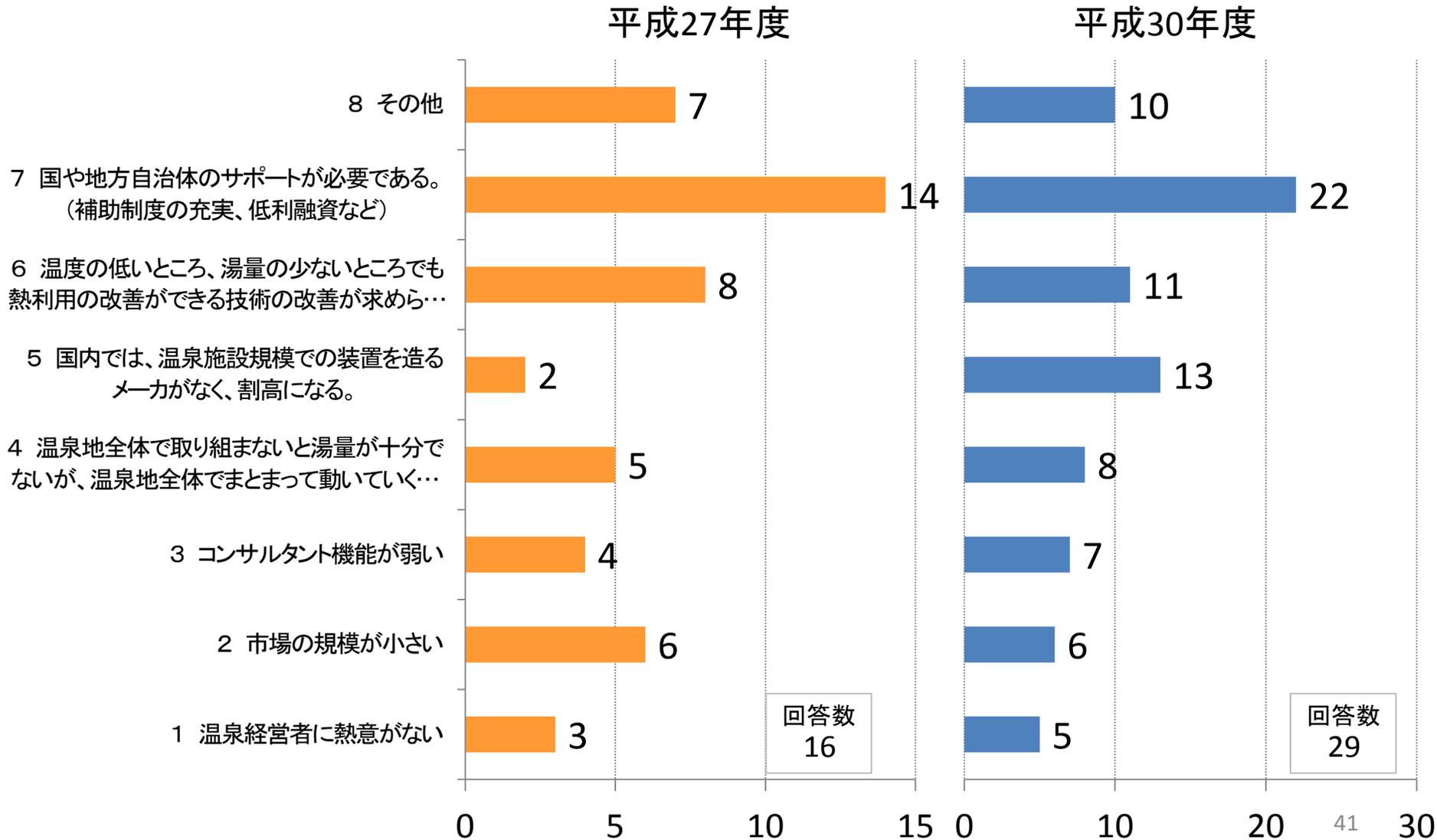
問 温泉の熱利用の可能性についてどのように考えますか



平成30年度

調査② 有識者アンケート結果

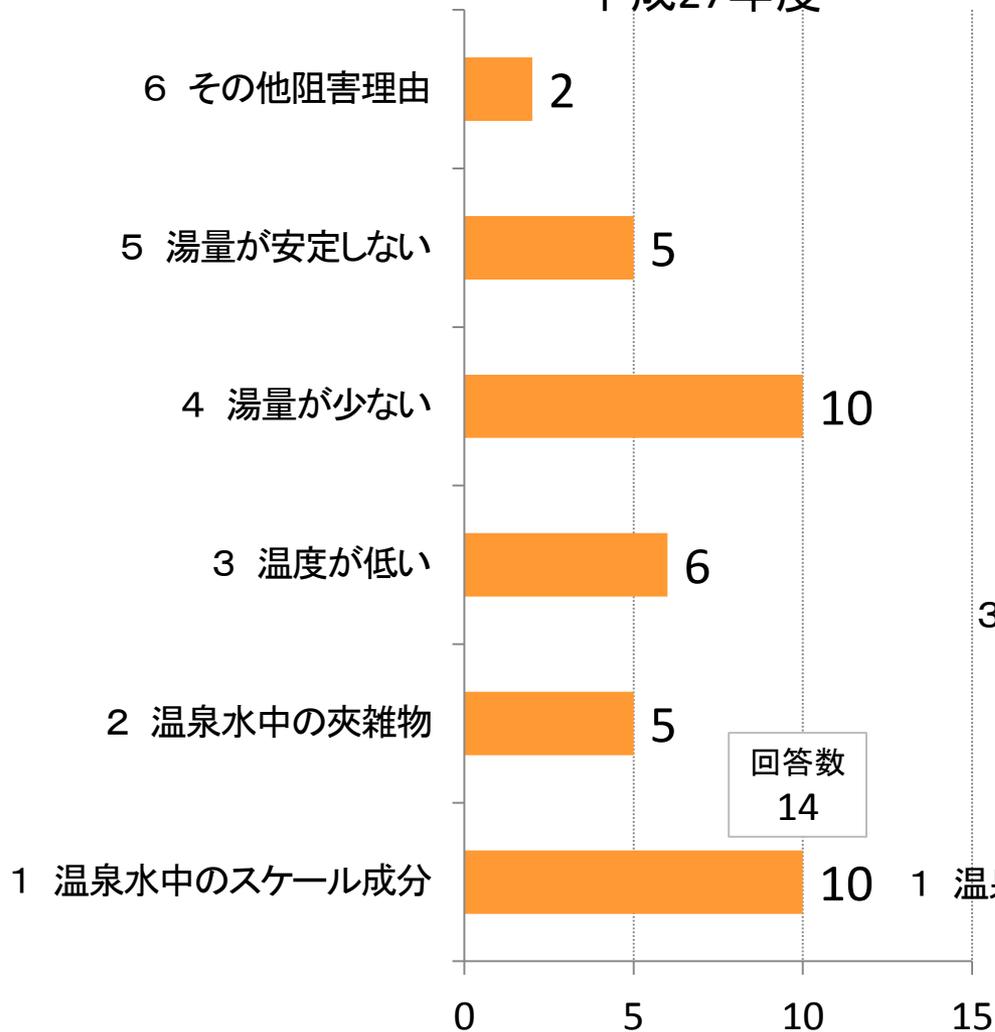
問 温泉の熱利用改善が進まない理由は何であると
お考えですか。(複数回答可)



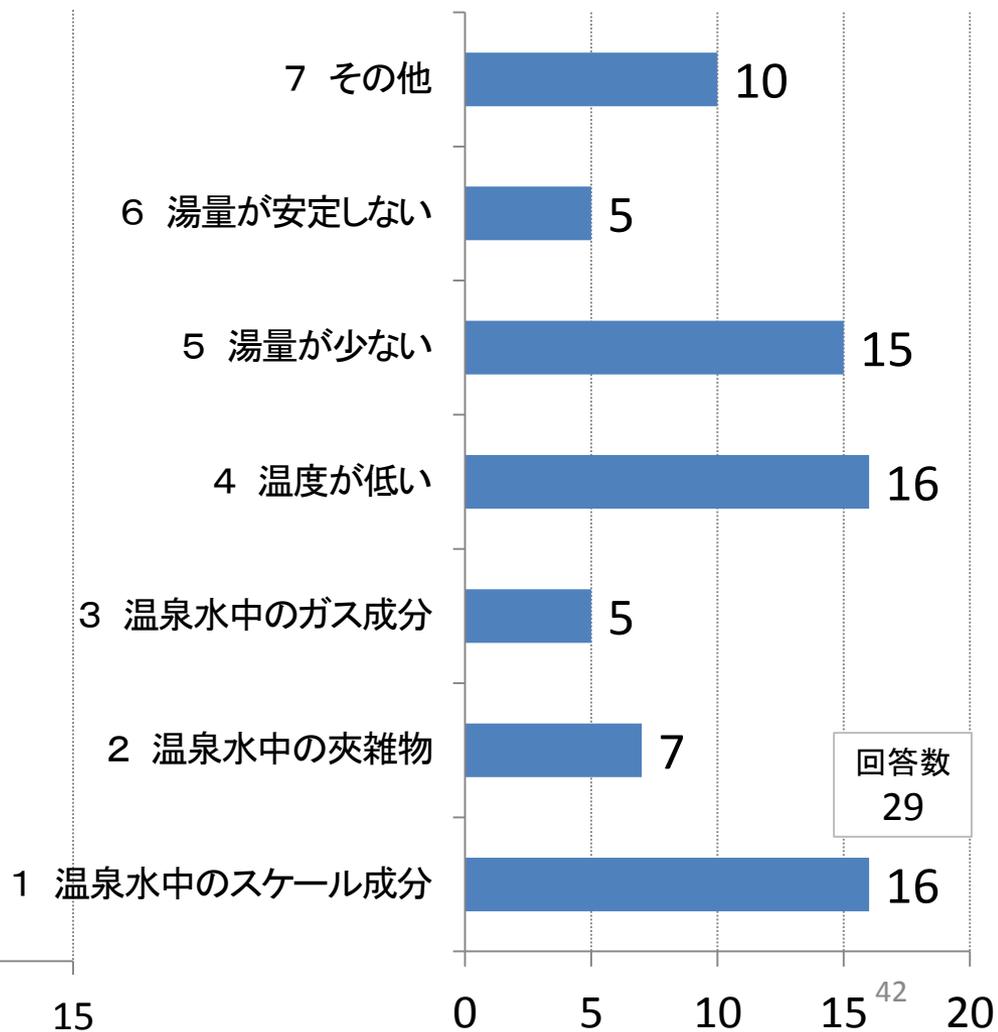
調査② 有識者アンケート結果

問 熱効率改善を阻害する理由は何であるとお考えですか。(複数記載可)

平成27年度



平成30年度

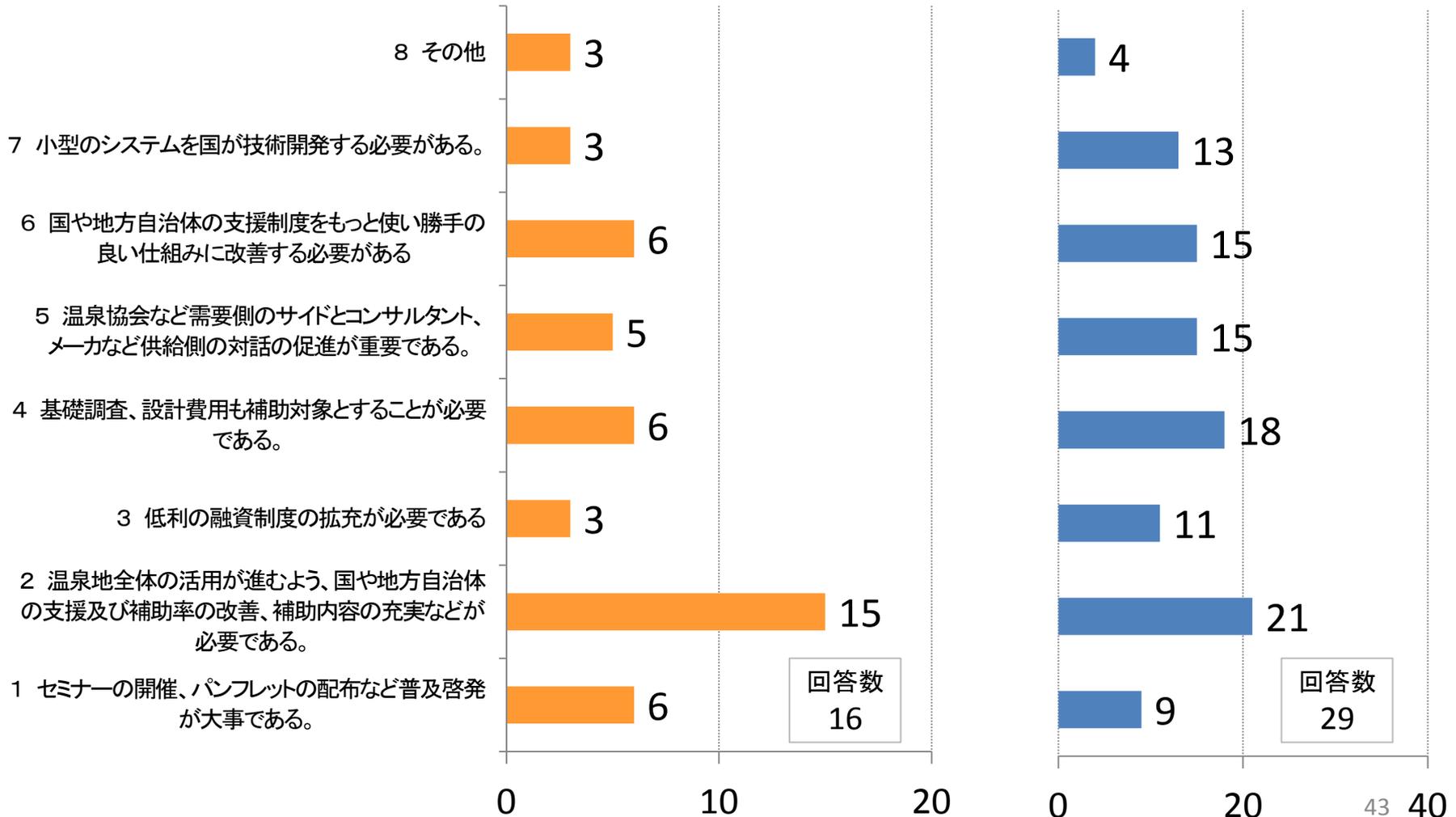


調査② 有識者アンケート結果

問 熱効率改善が進むためにはどのような施策が必要
とお考えですか。(複数回答可)

平成27年度

平成30年度



調査② 有識者アンケート結果

温泉の熱利用が進むためには、どのような技術開発が必要と考えますか(18施設より回答)

・排湯・第一次・第二次ごみ処理

・熱の保護法、排熱(野外)回収装置の改善

・**高効率な熱交換器**

・**耐酸強度(低価格)**

・**温泉地により泉質が異なり、特に強酸性泉質の温泉を利用する時の設備(配管及び貯湯槽)の材質の開発が必要と考える。**

・**安い小型のシステムと補助**

・例)海水を真水にかえる技術のコストが安価になる技術。金属やパイプ、装置類に負担がかかる強い成分を含む温泉は熱利用に適さないので除くほうが良い(問6と合わせ)。

・**小規模バイナリーの推進及びカスケードの利用**

・ロータリー熱エンジン(株)ダビンチ等の低温排熱の回収・再生

・**小規模事業者でも利用可能な技術**

・各温泉の源泉の規模にマッチしたバイナリー発電の開発が有効と考える。あわせて、余った湯気を生み出すことができる事の啓発が必要。

・そもそも導入ユーザーが少ない中、メーカーや施工業者が、車や家電のような位置づけで商売をする風潮が最も妨げだと感じる。トラブルやイレギュラーな事例は、業者がお金を払ってでも集めるべきことで、それを収集し対応することでしか技術躍進は見込めない。現状は悪循環である。

・**高温、高濃度に対応できる安価な材料や機器の開発**

調査② 有識者アンケート結果

・機械知識、電気知識も必要だが、機器取扱を日常行う現場オペレーター要員の育成。常に保守管理を懸けて施設維持(維持補修が必要)

・安価でメンテナンスが行いやすい装置の開発。

・スケール対策(H25~H30のNEDO事業で様々なアプローチで実験が行われたが、顕著な成果はみられなかった。新たなプロジェクトもあるが、予算が付かず進んでいない状況である。)

・ユニット型の安価な熱利用設備。

・腐食やスケールに強く、安価な熱交換器があれば有効だと思われる。

・温泉排熱熱回収ヒートポンプについては、すでに技術的には完成しており、実績も多い。

・高い熱については、小型バイナリー発電機や小型吸収式冷温水発生器の開発が求められる。(同時にスケール・腐食対策された高効率熱交換器の開発が必要)

・スケールや汚れのメンテナンスを簡単に出来るようにする。

・温泉熱による発電についていえば、価格とメンテナンスコストを抑えた10kw程度の小規模バイナリー発電機。現在、売電あるいは自家消費においても、採算ラインをクリアできる市販機はみあたらない。特に、メンテナンス費用がかかりすぎ。

・一番把握しなければいけないのは、供給側(温泉)の利用熱量を知り、需要側(熱量を利用する対象物)を知ることだと思う。これらの調査(情報)が不足している。

調査② 有識者アンケート結果

その他温泉熱利用について提言をお願いいたします。ご自由に記載してください。(17施設より回答)

- ・寒冷地でも排熱が利用できるよう、研究を進めていただきたい。
- ・現在、**温泉熱利用について情報交換**を行っている。良い情報があったら是非お知らせください。
- ・温泉場の開発は無理だと思う。長年開発することで**温泉が枯渇する**。情報開示。
- ・**温泉、と一言で表されているが、井戸1つずつ個性があり、熱利用を行うには画一的な技術開発では到底まかなえない**。しかし、一施設として所有する温泉から効率的に熱エネルギーが利用できるとすれば大変ありがたいことではある。**費用対効果の高い技術が開発されれば導入したい**。最後に最も重要な点は、温泉は限られた資源であり、熱利用ありきの開発は絶対に反対である。二次利用として各施設・温泉地に恩恵をもたらす開発を望む。
- ・TVで以前見たことがありましたが、建物の地下にパネル(熱利用)を埋める方法はよいのではと感じました。
- ・**全国の温泉地においては、湧出温度・泉質が異なっているため、全国一律の熱利用策は困難と思われる**。広範囲に経費を投入するのではなく、**温泉地一帯とした1ヶ所で、まずは成功するような方法が効率的と考える**。そこを基準に全国展開を行い、土地土地での解決策を見出す施策が近道のような気がする。

調査② 有識者アンケート結果

・問5までに記載したことが、本町の温泉バイナリー発電施設で起きている。インシヤルコストは国庫の交付金で整備したが、あくまでも災害時のバックアップ電源が主たる目的。8000万円の事業費に対して、維持費は4年で800万円で、電気代メリットは200万円。おまけにトラブルがあるために、メーカーと施工業者が責任の擦り合いで、現在、最終的に本町に負担が求められている。例えば、「販売後、施工後の5年間は、ユーザーにトラブル対応の経費を求めてはならない」などの法的な支援か、その為の業者への補助(技術開発支援)を国が行う必要があると感じる。

・普及のためには、温泉利用者と熱利用者との相互理解、さらには協力が最も重要なポイントであると考えられる。

・**温泉地資源調査をもっと活用**し、その結果、新たな熱利用計画の夢を提言。
・温泉の資源調査を現状維持(許可量保持)ではなく、科学的(統計手法)に新たな温泉源の開発が可能なのか、影響についてどの程度なのか、その結果として、開発も重要だが止める決断もある。

・**地域住民の理解**を促進することが重要だと思う。

・国民の関心が低い。利用のメリットを訴え続ける。国も腰が定まっていない感じを受ける。

調査② 有識者アンケート結果

・エネルギーは自給自足、地産地消などと観光資源、ツーリズムと共に地域活性化プランをしっかりと描いて、温泉地全体をPRする取組が必要。

・温泉熱利用の方法やコスト情報を明確にして、場合によっては、経営者にその地に合ったどのような熱利用方法があるか提案してあげないと展開していかないのではないか(暖房・浴場・バイナリー・融雪ほか)。

・費用対効果が高く、シンプルな技術があれば広まっていくのではないかと思う。

・排湯熱回収ヒートポンプについては、設計者-施工者-メーカーの責任施工体制及び、メンテナンス体制が重要。

・高温熱は、スケールや腐食の問題でメンテナンスコストがかかりすぎてコストが合わないと聞いている。

・源泉の情報が入手しづらい。

・国や地方自治体の温泉行政にとって、温泉が個人の所有物であるという意識が過剰であることの障害が大きい。掘削泉の場合は都道府県の許可を得て掘削しているのだから、温泉利用については、行政が一定の指導、助言を行うべきであるが、少なくとも当県においては極めて及び腰であるように見える。

有識者アンケート調査の具体的意見

- 温泉施設専門のコンサルや設備業者が少ない。
- 源泉の泉質、温度など、温泉の状況は、個々にまちまちであり、成功事例を直ちに適用できるといったシステム構築が難しい。
- 設備導入に当たって、既存設備との取り合いが複雑化する場合が多い。特に、温泉営業を続けながらリニューアルするには時間がかかる。温泉地によっては、新たな設備導入のスペースの確保も問題となる。
- ヒートポンプをはじめとする主機はメーカー標準であり、直接温泉水を利用することができず、熱交換器を介した間接利用のシステムとなり、各機器の選定が複雑化し、温泉経営者の理解に時間がかかる。

③温泉の熱利用の課題等について

アンケート調査から見た温泉の熱利用の課題整理 その1

- これまでのところ、温泉熱の利用は、「お湯の直接利用」にとどまっており、本格的な活用は行われていない。
- わが国の源泉の温度は40°Cから60°Cが中心であり、加温が必要なところが多いため、重油や灯油による加熱が行われている。熱利用を改善することにより、CO₂の削減や省エネに貢献することができる余地が大きい。
- これにより、温泉事業のコスト削減、経営改善にも資する可能性がある。

アンケート調査から見た温泉の熱利用の課題整理 その2

- アンケート調査によれば、近年加温設備のリニューアルが多くなっており、加温設備が更新時期を迎えていることが推定される。更新は、規模や態様によって費用は大きく異なるが、相当程度の負担を要する場合も多い。
- このため、国の補助政策をうまく活用することにより、負担を軽減し、熱利用の改善を促進するちょうどよい時期が来ていると思われる。しかし、アンケート調査では、温泉熱の利用を行っている事業者は、2割にとどまっており、行っていないとする回答が8割を占めているのが現状であった。

- アンケート調査によれば、「加温にかかる費用が増加しているので、省エネルギーを図りたい」等多くの温泉事業者から熱利用の改善への意欲が示されており、「燃料費の増加」など、この背景となる事情も示されている。

しかし、温泉事業経営の現状が厳しいこともあって、助成金の活用については「助成金を活用する」という意見が多くある反面、「助成金を活用しない」、「助成金は何かと面倒だ」などの声もあり、助成金活用には敷居が高いことが想定される。

アンケート調査から見た温泉の熱利用の課題整理 その4

- アンケート調査によれば、7割の事業者が温泉熱利用に興味を示しているが、「具体的にどのように計画してよいかわからない」、「将来考えて行きたい」等なかなか具体化に至らない状況が示されている。
- 温泉熱利用のPR効果等についても、半数を超える事業者が前向きな評価をしているが、熱利用を行っていないのでわからないことを示す「未回答」も約3割となっている。こうした結果の背景には、温泉事業者に専門的知識がないことや資金面での制約用件が大きいことから、事業化に踏み切れない状況が読み取れる。

今後の課題 その1

- 温泉の熱利用をさらに促進するためには、国や地方自治体が確乎とした方針を示し、強力に事業者をバックアップすることが求められる。このため、今後とも引き続き助成措置の拡充が望まれる。

その際、温泉地全体での地域計画の中で取り上げていくことが効果的と考えられることから、地域計画作り、設計見積もりの作業、温泉の資源調査等にも補助制度を広げる等、きめ細かな補助制度の拡充を図ることが望まれる。

今後の課題 その2

- アンケート調査で見られるように、温泉事業者は、必ずしも設備や管理の専門家ではなく、温泉の熱利用の可能性の把握、効果の把握等の理解が十分でないため、新たな事業への投資になかなか踏み切れないことが想定される。このため、国や地方自治体によるパンフレットの作成、説明会の開催等の普及活動、行政、公益団体やコンサルタントによる相談助言活動の拡充が望まれる。

また、申請時期を弾力化することや申請手続きの簡素化、申請手続きに対する助言、相談等きめ細かい仕組みを整備することにより、ハードルを下げる努力が求められる。

今後の課題 その3

- 温泉事業者の経営が必ずしも安定的でない現状においては、温暖化対策を講ずることによって、温泉事業の費用を低減させ経営効率を高めるものであっても、新たな設備投資に踏み切るにはなかなかハードルが高いのが現状であり、アンケート調査でもそのことを示していた。

このため、補助金制度を充実するとともに、補助されない部分の自己資金の調達に関しても、長期で低利な資金の確保、信用保証制度の整備、政策金融制度の拡充、地方自治体の支援等が望まれる。

今後の課題 その4

- 現状では、まだまだ熱利用改善に手を挙げる温泉事業者が少ないため、勢いコンサルタントやメーカーの参加も限られることになり、コスト高となっている可能性がある。このため、温泉事業者団体、温泉研究機関、環境省の出先事務所などに普及啓発、相談機能を設置し、普及啓発に努める必要がある。また、温泉事業者、コンサルタント、メーカーが意見を交換し、意識を高めるため、各種のシンポジウムの開催等を行うプラットフォーム機能を拡充する必要がある。

今後の課題 その5

- 温泉の熱利用を進めるためには、 20°C ～ 30°C の低温の温泉、あるいは、排湯の活用、温泉供給施設の更新時における投資の促進、など効果的な対策を促進するとともに、温泉資源の活用を図るため、温泉資源の賦存状況の調査、温泉熱の無駄な漏出の調査等温泉熱に関するバックデータの集積を図る等を、国が補助制度を活用する等により積極的に支援し、地域における熱利用の改善を促進する足がかりとすることが望まれる。

検討会の開催、国への要望書の提出

- アンケート調査や現地調査により、把握された問題点等を踏まえ、温泉熱利用をさらに促進するため、当研究会では、本年1月から、環境省のご指導をいただきながら、内部に学識経験者からなる「温泉の熱利用検討会」(座長：甘露寺康雄中央温泉研究所顧問)を発足させ、「温泉の熱利用改善のための施策のあり方」の検討を行っている。この中では、地方自治体、コンサルタント事業者にもヒアリングを行い、状況の把握に努めている。

また、国の施策の推進を図るため、毎年、環境省に対し、要望書の提出を行っている。

国への要望書

2019年8月5日に国へ要望書を提出した。

- 環境省 地球環境局 地球温暖化対策事業室 相澤室長
- 環境省 自然環境局 自然環境整備課温泉地保護利用推進室 山本室長

要望書の内容

- ①計画策定への助成など、補助制度の拡充
- ②地域計画づくり委託制度の拡充
- ③地域振興に資する温泉事業に対する助成制度の創設
- ④融資制度、債務保証制度等による支援措置の拡充
- ⑤地方環境事務所等による相談窓口の設置



山本室長へ要望書提出

国への要望書

環境省

地球環境局地球温暖化対策事業室

室長 相澤 寛史 殿

自然環境局自然環境整備課温泉地保護利用推進室

室長 山本 麻衣 殿

温泉の温暖化対策研究会

会長 奥村 明雄

温泉の温暖化対策に関する要望書

温泉の熱利用の改善は、国の温暖化対策に資するばかりでなく、温泉経営の改善、温泉地の活性化、地域おこしにも資する一石四鳥の効果を有する事業ですが、国や地方自治体の支援が欠かせないと考えられます。

本研究会は、令和元年度の総会において下記の要望を取りまとめた要望書を提出しますので、その実現方よろしくお願い申し上げます。

記

- 1 従来の温泉施設の整備に関する補助に加え、温泉の資源調査、基本計画の策定等に関する経費等補助対象を拡充されるよう予算確保をお願いします。
- 2 温泉地における温泉熱利用に関する地域計画づくり委託制度に関し、地方自治体又は温泉地の協議会を対象として拡充されるようお願いします。
- 3 温泉供給施設の改修整備や融雪装置の整備等温泉供給事業等の活性化を図るとともに、地域振興に資する事業に対する助成制度の創設をお願いします。
- 4 上記のような整備事業の実施を促進するため、融資制度、債務保証制度等による支援措置の拡充をお願いします。
- 5 温泉熱利用事業の普及事業を推進するため、ハンドブックの作成、セミナーの開催等の普及啓発予算を確保されるとともに、地域での相談に応じられるよう、地方環境事務所等による相談窓口の設置をお願いします。

アンケート調査においてお力添えをいただいた、

公益財団法人中央温泉研究所様、
一般社団法人日本温泉協会様、

及びアンケートのご回答に協力いただいた、
温泉事業者、装置メーカー、コンサルタント、有識者等
のみなさまに

御礼申し上げます。

ご清聴ありがとうございました。