



[化学工業、紙・パルプ、石油製品] 工場・プラントにおける省エネルギー対策に関する意識調査

富士電機株式会社

2023年7月公開版

調査概要

調査目的	化学工業、紙・パルプ、石油製品業種のプラント・工場を対象にした省エネルギー対策の取り組み状況、問題・課題に関する調査																						
対象エリア	全国																						
調査対象者	<ul style="list-style-type: none">対象者：化学工業、紙・パルプ、石油製品業種従事者で、かつ、事業所形態が工場 <p>回答者の業種</p> <table border="1"><thead><tr><th>業種</th><th>割合</th></tr></thead><tbody><tr><td>製造業（化学工業）</td><td>45.8%</td></tr><tr><td>製造業（石油製品）</td><td>20.8%</td></tr><tr><td>製造業（パルプ・紙・紙加工品）</td><td>33.4%</td></tr></tbody></table> <p>回答者の所属部門</p> <table border="1"><thead><tr><th>部門</th><th>割合</th></tr></thead><tbody><tr><td>製造・生産</td><td>63.7%</td></tr><tr><td>品質管理</td><td>9.8%</td></tr><tr><td>技術・研究開発</td><td>7.0%</td></tr><tr><td>生産管理</td><td>6.7%</td></tr><tr><td>保全・点検</td><td>5.0%</td></tr><tr><td>その他の部門</td><td>7.7%</td></tr></tbody></table>	業種	割合	製造業（化学工業）	45.8%	製造業（石油製品）	20.8%	製造業（パルプ・紙・紙加工品）	33.4%	部門	割合	製造・生産	63.7%	品質管理	9.8%	技術・研究開発	7.0%	生産管理	6.7%	保全・点検	5.0%	その他の部門	7.7%
業種	割合																						
製造業（化学工業）	45.8%																						
製造業（石油製品）	20.8%																						
製造業（パルプ・紙・紙加工品）	33.4%																						
部門	割合																						
製造・生産	63.7%																						
品質管理	9.8%																						
技術・研究開発	7.0%																						
生産管理	6.7%																						
保全・点検	5.0%																						
その他の部門	7.7%																						
有効回答数	742人																						
調査方法	インターネット調査																						
調査期間	2023/6/28～6/30																						

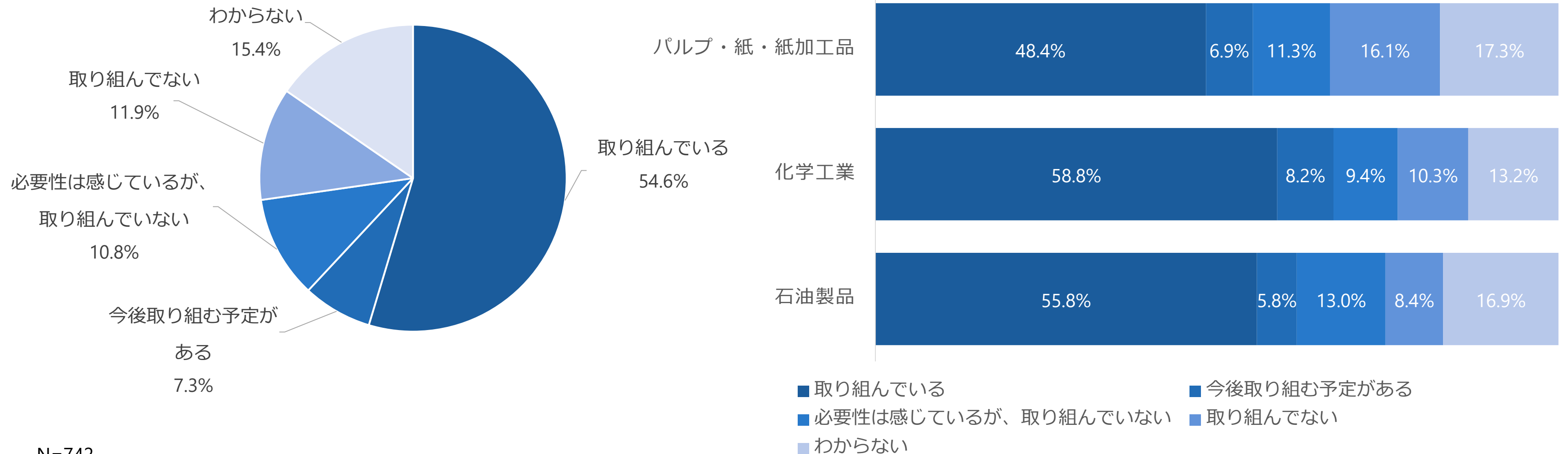
■ 調査項目

- 省エネルギー対策に関連した取組の実施状況
- 省エネルギー対策に取り組む理由
- 省エネルギー対策を推進していく上での問題・課題
- エネルギー使用状況の見える化への取り組み
- 省エネルギー対策に対する具体的な取り組み状況
 - 高効率・省エネ設備への切り替え
 - 既存設備の運用効率化・最適化
 - 社内業務の改善・効率化
 - 従業員の意識改革
 - EMS（エネルギー管理システム）の活用
 - 省エネ関連サービスの活用
 - 再生可能エネルギー（太陽光発電等）への切り替え
 - 排熱回収・排熱活用
 - エネルギー使用量やCO2排出量のモニタリング
- 今後の省エネルギー対策に関連した取り組み
- 省エネルギー対策に関する問題・課題について（F A）

■省エネルギー対策に関連した取組の実施状況

- 省エネルギー対策に関連した取組の実施状況について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の54.6%、「今後取り組む予定がある」が7.3%となった（図1）。
- 業種別では「取り組んでいる」の回答が最も多かったのは「製造業（化学工業）」で58.8%、次いで「製造業（石油製品）」が55.8%、「製造業（パルプ・紙・紙加工品）」が48.4%の順に続く結果となった。

図1 省エネルギー対策に関連した取組の実施状況

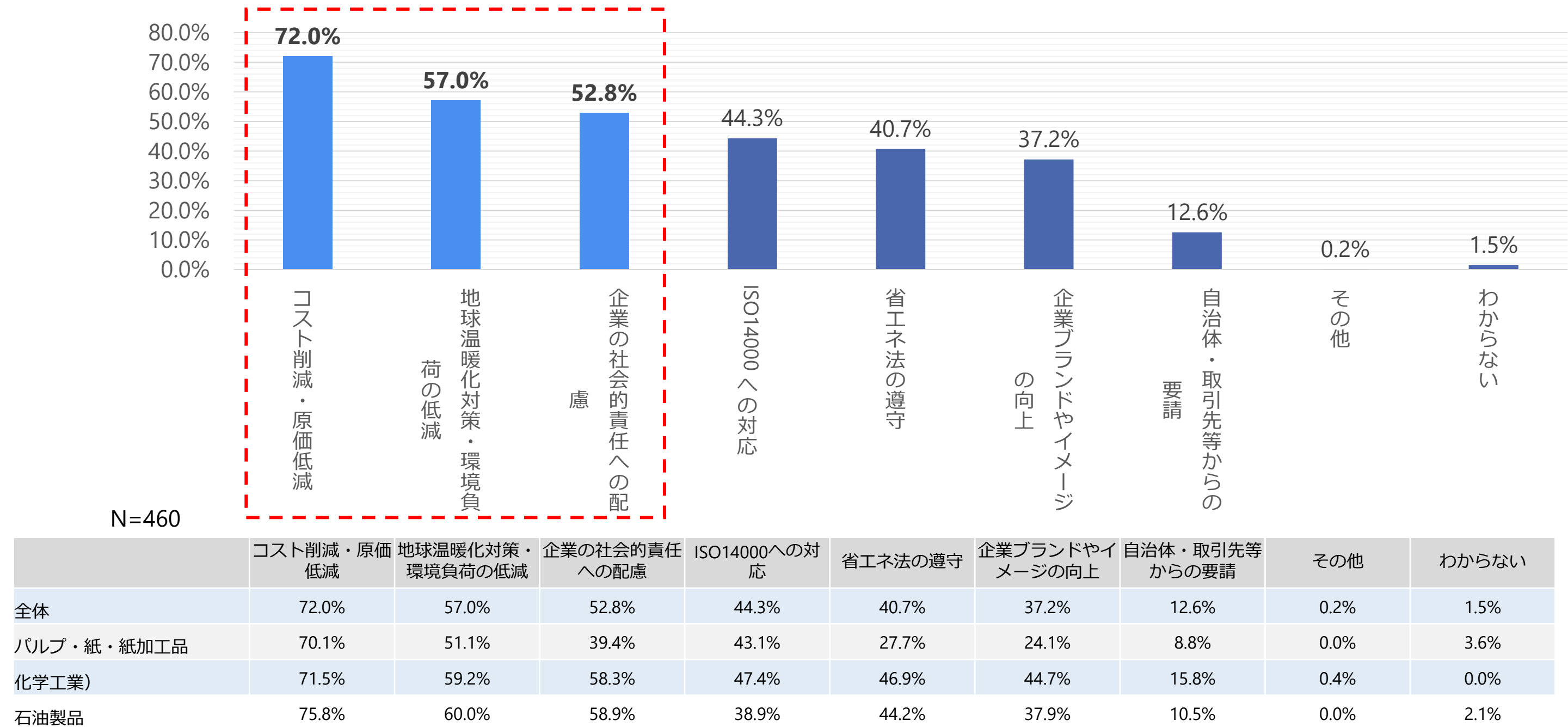


N=742

■省エネルギー対策に取り組む理由

- 省エネルギー対策に取り組む理由について、もっとも回答が多かったのは「コスト削減・原価低減」で72.0%、次いで「地球温暖化対策・環境負荷の低減」で57.0%、「企業の社会的責任への配慮」で52.8%の順に続く結果となった（図2）。

図2 省エネルギー対策に取り組む理由

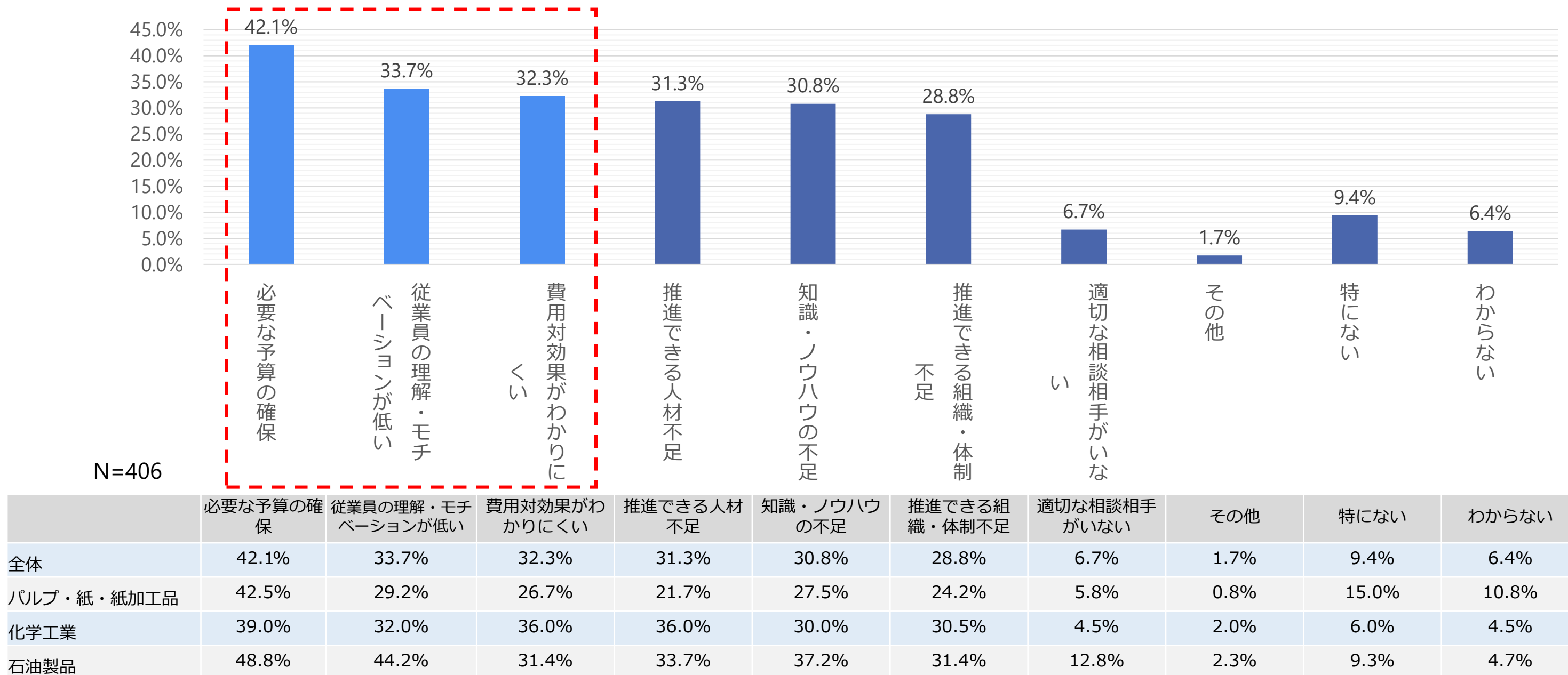


調査結果

■省エネルギー対策を推進していく上での問題・課題

- 省エネルギー対策を推進していく上での問題・課題について、もっとも回答が多かったのは「必要な予算の確保」で42.1%、次いで「従業員の理解・モチベーションが低い」で33.7%、「費用対効果がわかりにくい」で32.3%の順に続く結果となった(図3)。

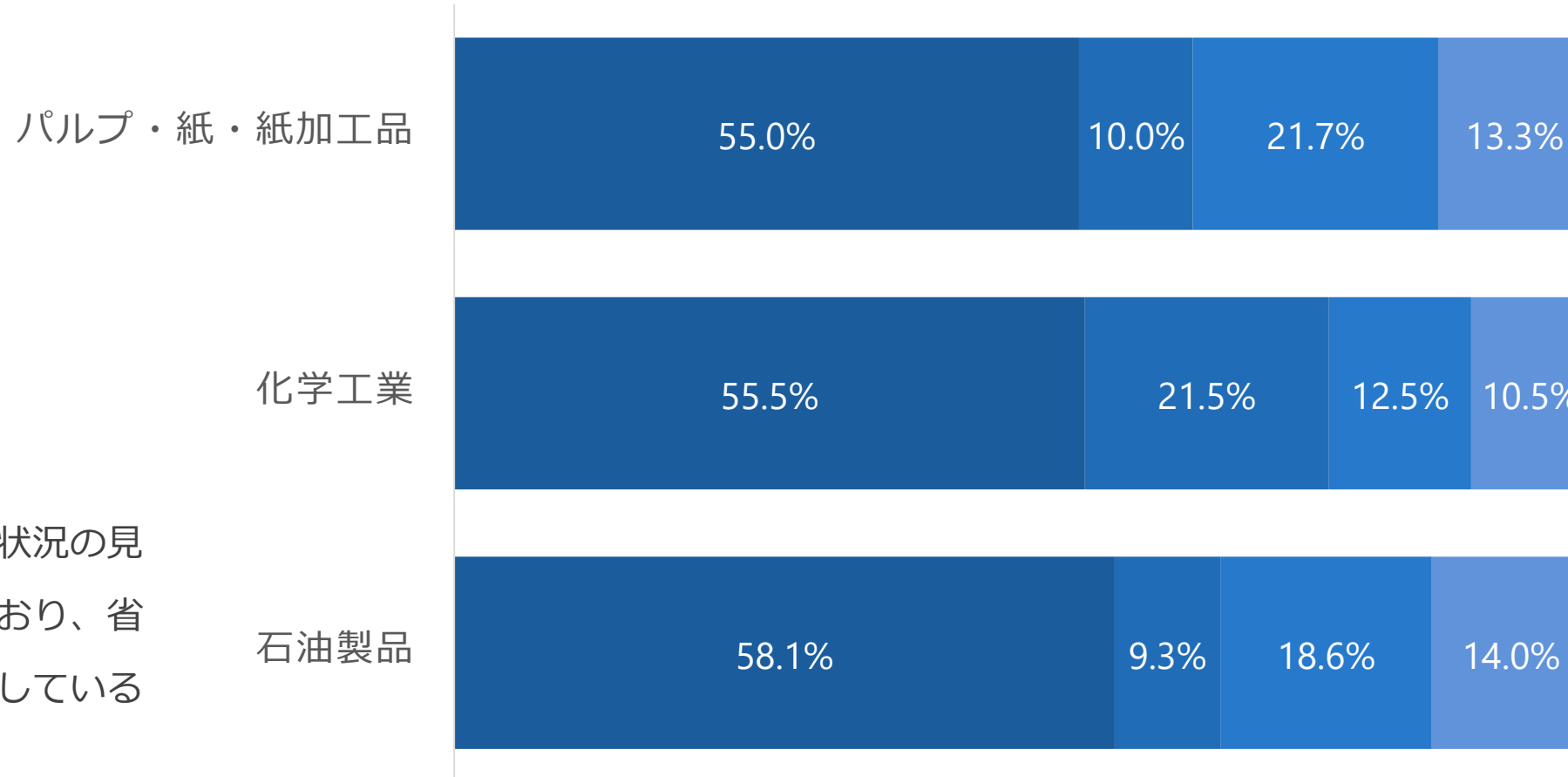
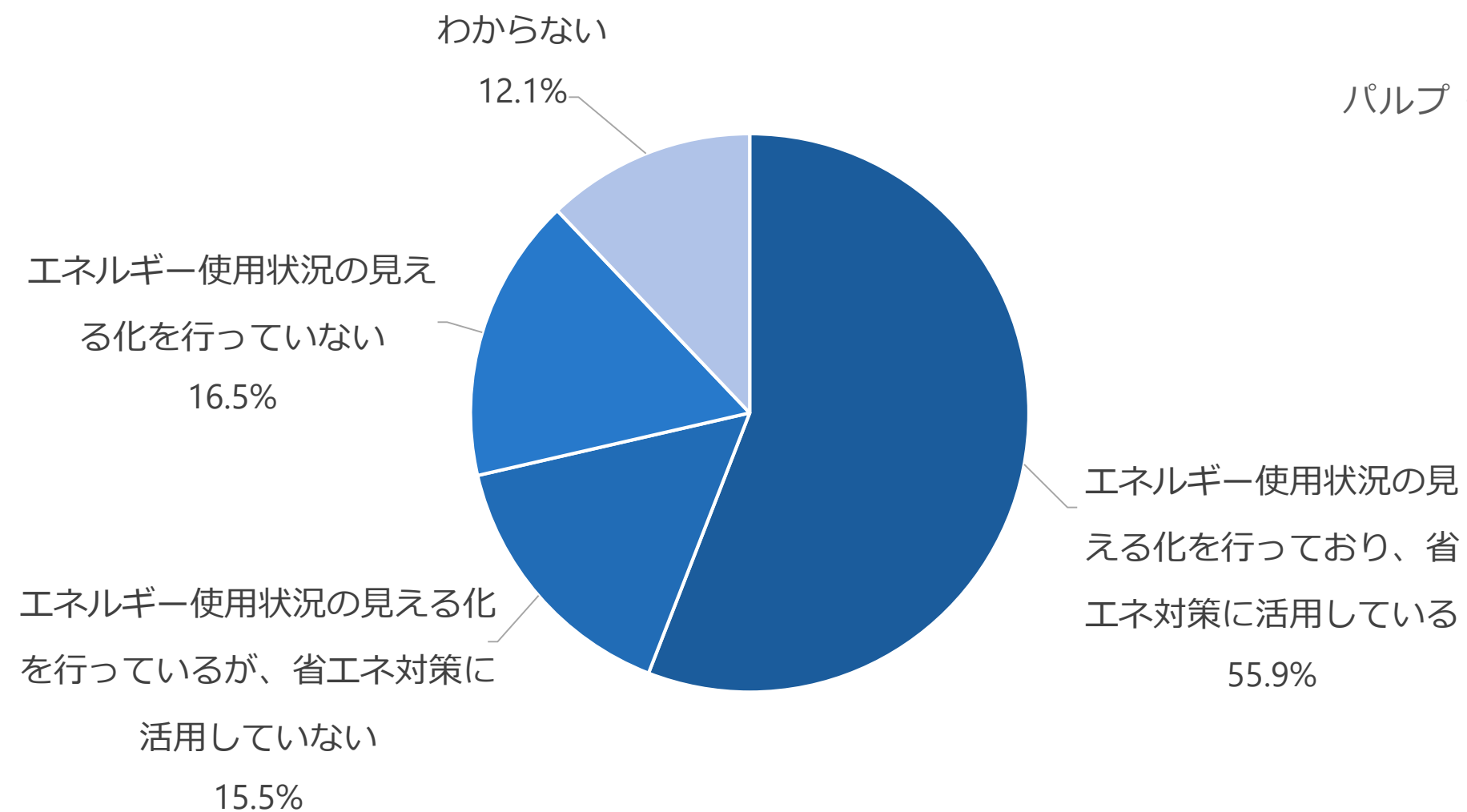
図3 省エネルギー対策を推進していく上での問題・課題



■エネルギー使用状況の見える化への取り組み

- エネルギー使用状況の見える化への取り組みについて、「エネルギー使用状況の見える化を行っており、省エネ対策に活用している」と回答したのは全体の55.9%、「エネルギー使用状況の見える化を行っているが、省エネ対策に活用していない」が15.5%となった（図4）。
- 業種別では、「エネルギー使用状況の見える化を行っており、省エネ対策に活用している」の回答が最も多かったのは「製造業（石油製品）」で58.1%、次いで「製造業（化学工業）」が55.5%、「製造業（パルプ・紙・紙加工品）」が55.0%の順に続く結果となった。

図4 エネルギー使用状況の見える化への取り組み



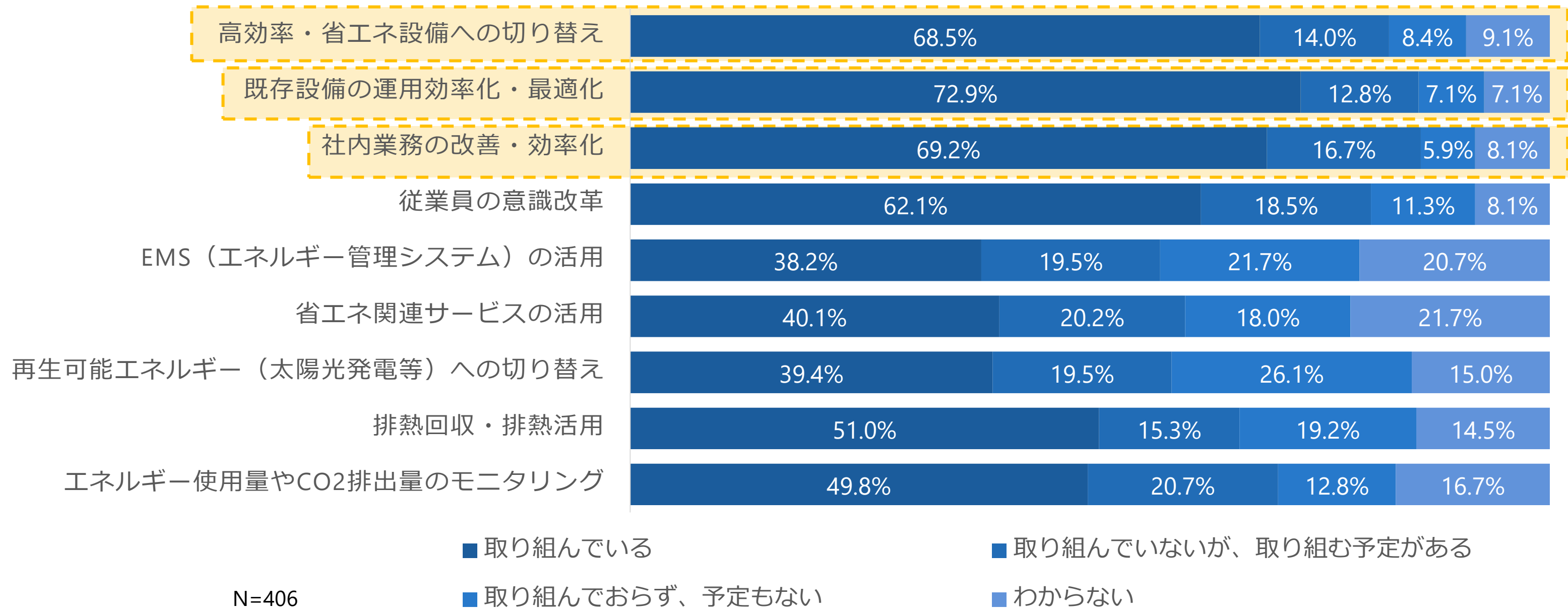
- エネルギー使用状況の見える化を行っており、省エネ対策に活用している
- エネルギー使用状況の見える化を行っているが、省エネ対策に活用していない
- エネルギー使用状況の見える化を行っていない
- わからない

N=406

■省エネルギー対策に対する具体的な取り組み状況

- 省エネルギー対策に対する具体的な取り組みについて、「取り組んでいる」の回答が最も多かったのは「既存設備の運用効率化・最適化」で72.9%、次いで「社内業務の改善・効率化」が69.2%、「高効率・省エネ設備への切り替え」が68.5%の順に続く結果となった(図5)。

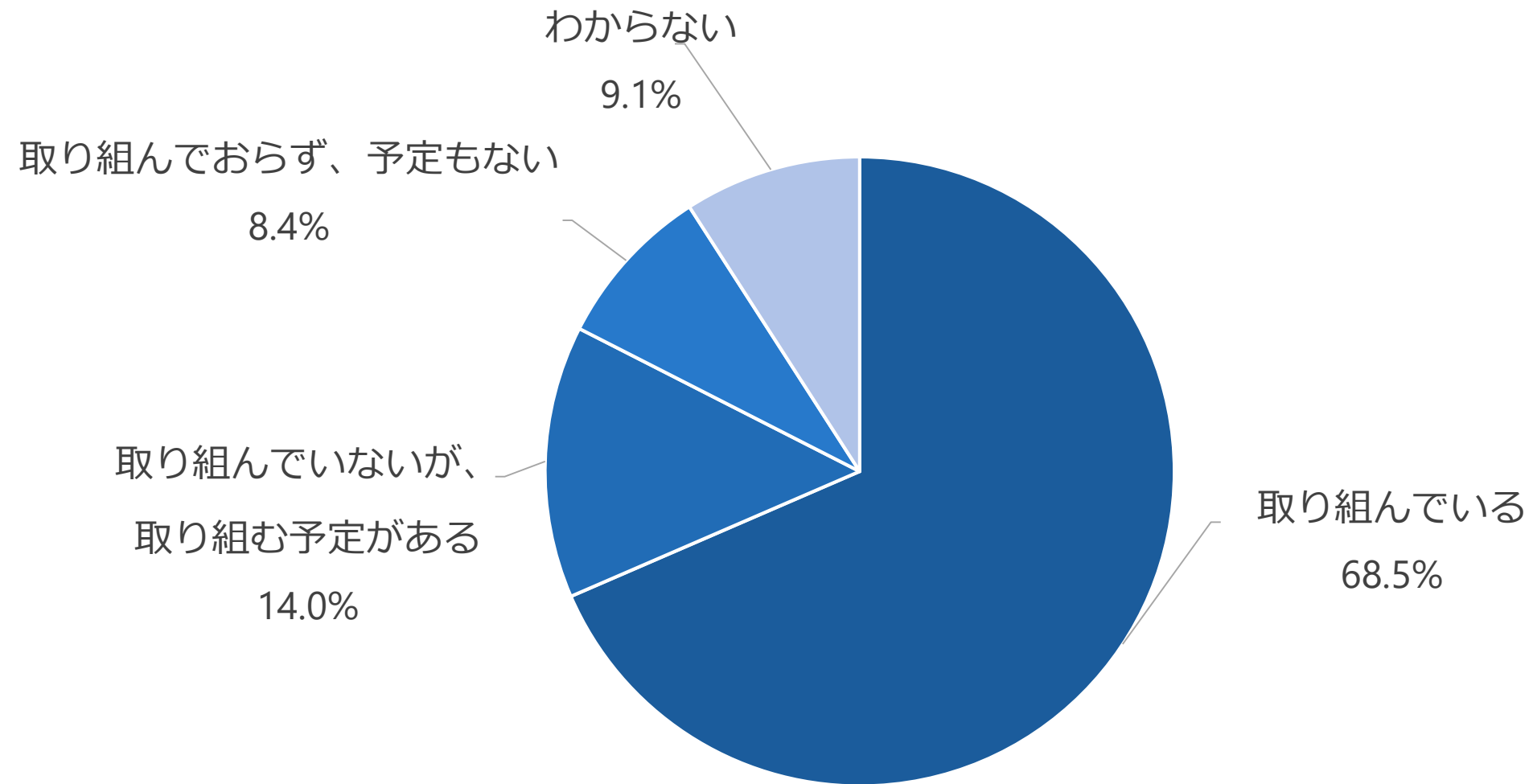
図5 省エネルギー対策に対する具体的な取り組み状況



■ 高効率・省エネ設備への切り替え

- 高効率・省エネ設備への切り替えについて、「取り組んでいる」と回答したのは全体の68.5%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が14.0%となった（図6）。
- 業種別では製造業（化学工業）で「取り組んでいる」が全体と比べ高くなっている。

図6 高効率・省エネ設備への切り替え

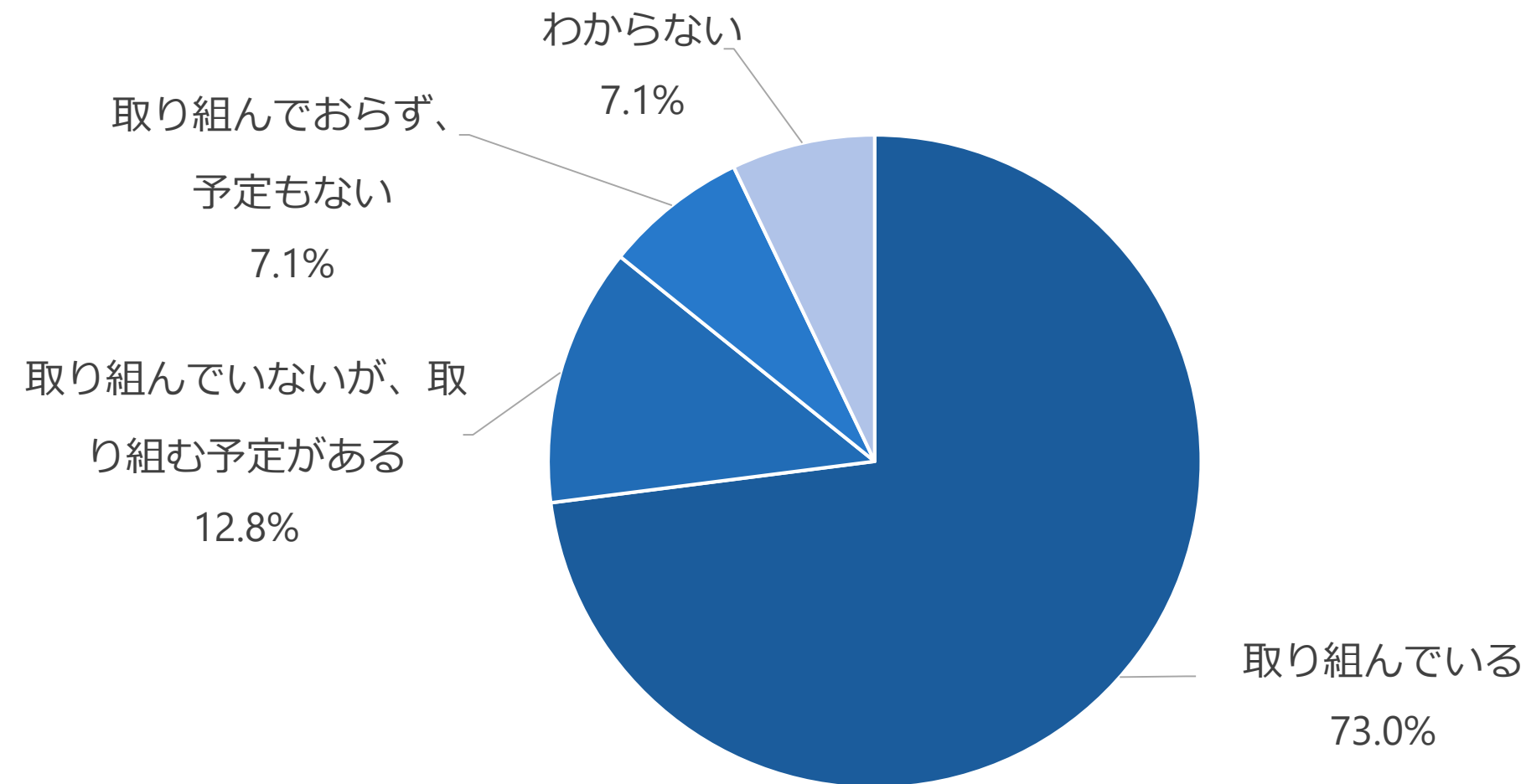


N=406

■ 既存設備の改修・運用見直し

- 既存設備の運用効率化・最適化について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の73.0%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が12.8%となった（図7）。
- 従業員規模別では、特に大きな差はみられなかった。

図7 既存設備の改修・運用見直し

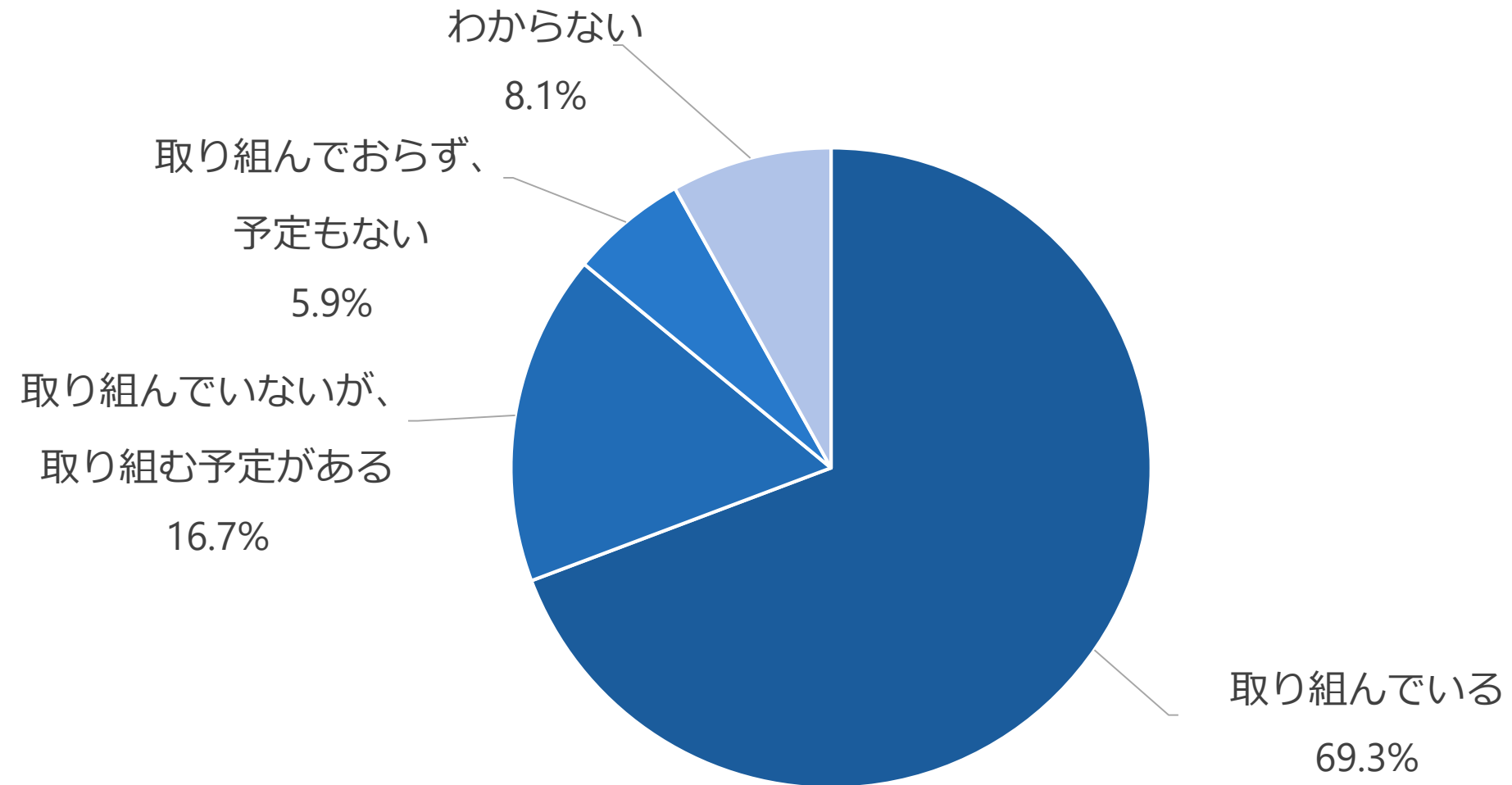


N=406

■ 社内業務の改善・効率化

- 社内業務の改善・効率化について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の69.3%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が16.7%となった（図8）。
- 従業員規模別では、特に大きな差はみられなかった。

図8 社内業務の改善・効率化

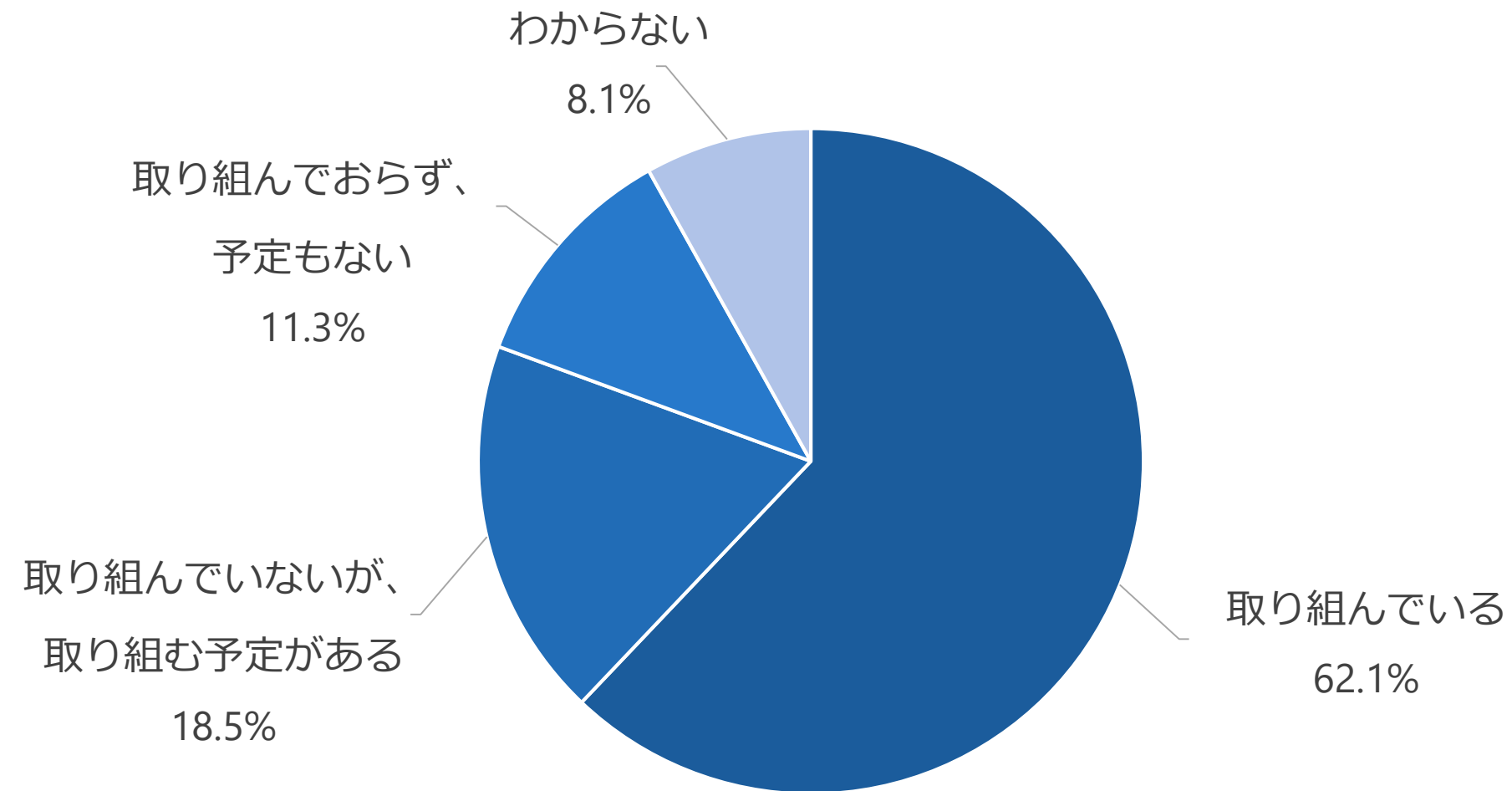


N=406

■従業員の意識改革

- 従業員の意識改革について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の62.1%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が18.5%となった（図9）。
- 業種別では製造業（化学工業）で「取り組んでいる」が全体と比べ高くなっている。

図9 従業員の意識改革

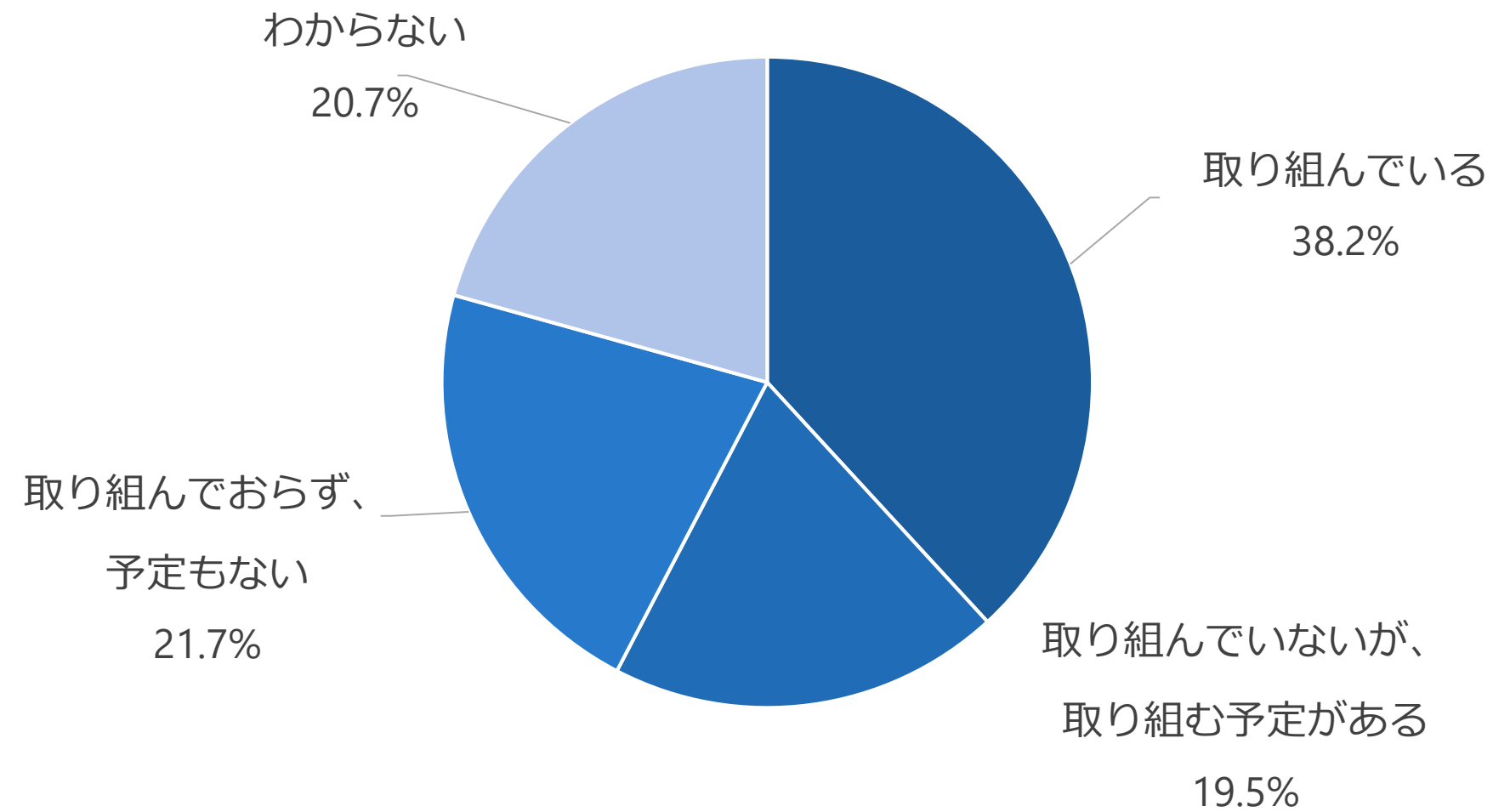


N=406

■ EMS（エネルギー管理システム）の活用

- EMS（エネルギー管理システム）の活用について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の38.2%となった（図10）。
- 業種別では製造業（化学工業）で「取り組んでいる」が全体と比べ高くなっている。
- 業種別では製造業（化学工業）では「取り組んでいる」の回答は45.5%という結果になった。一方、製造業（パルプ・紙・紙加工品）では25.0%となり、取り組み状況に20.5%の差が開いた。

図10 EMS（エネルギー管理システム）の活用

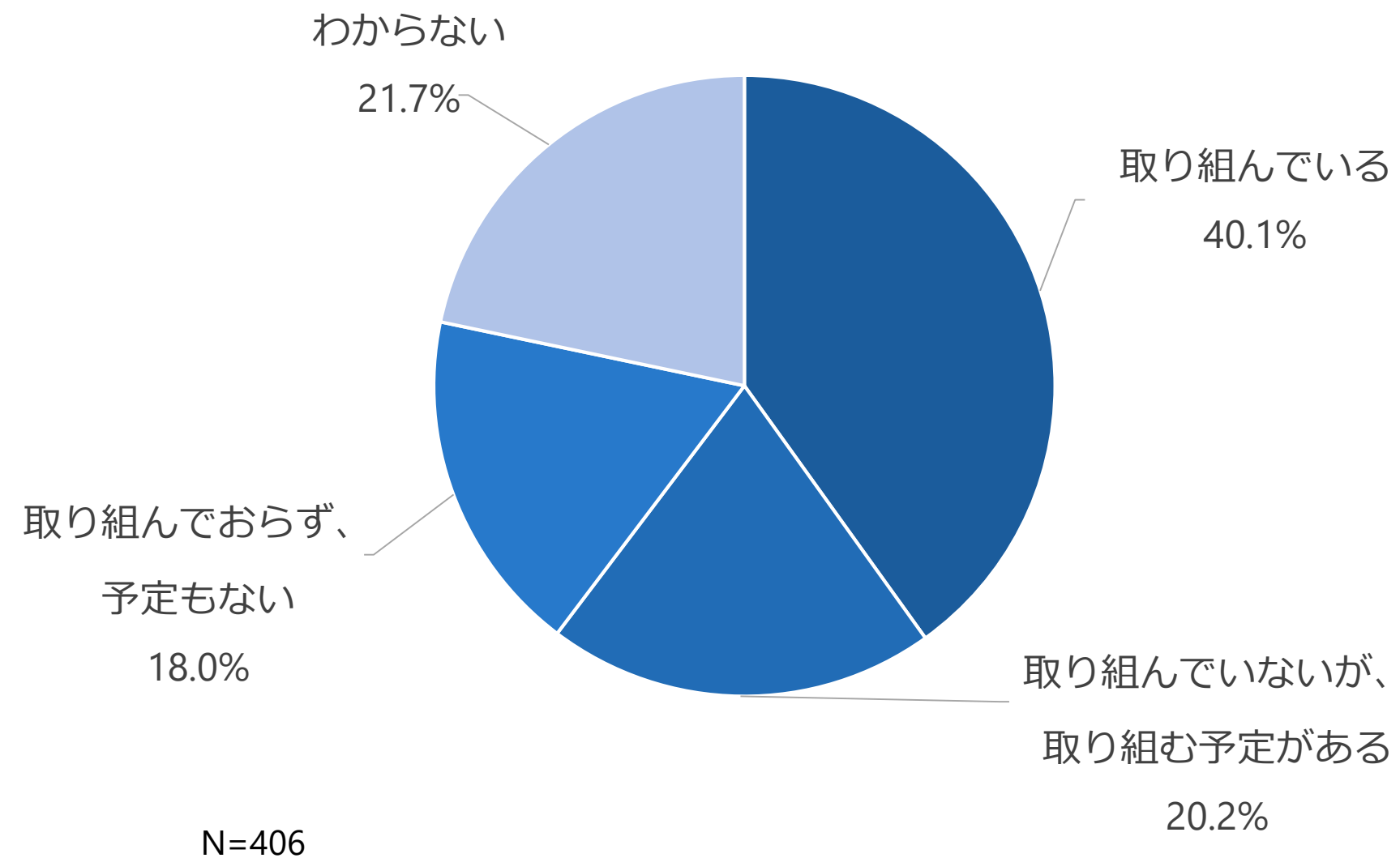


N=406

■省エネ関連サービスの活用

- 省エネ関連サービスの活用について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の40.1%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が20.2%となった（図11）。
- 業種別では製造業（化学工業）で「取り組んでいる」が全体と比べ高くなっている。

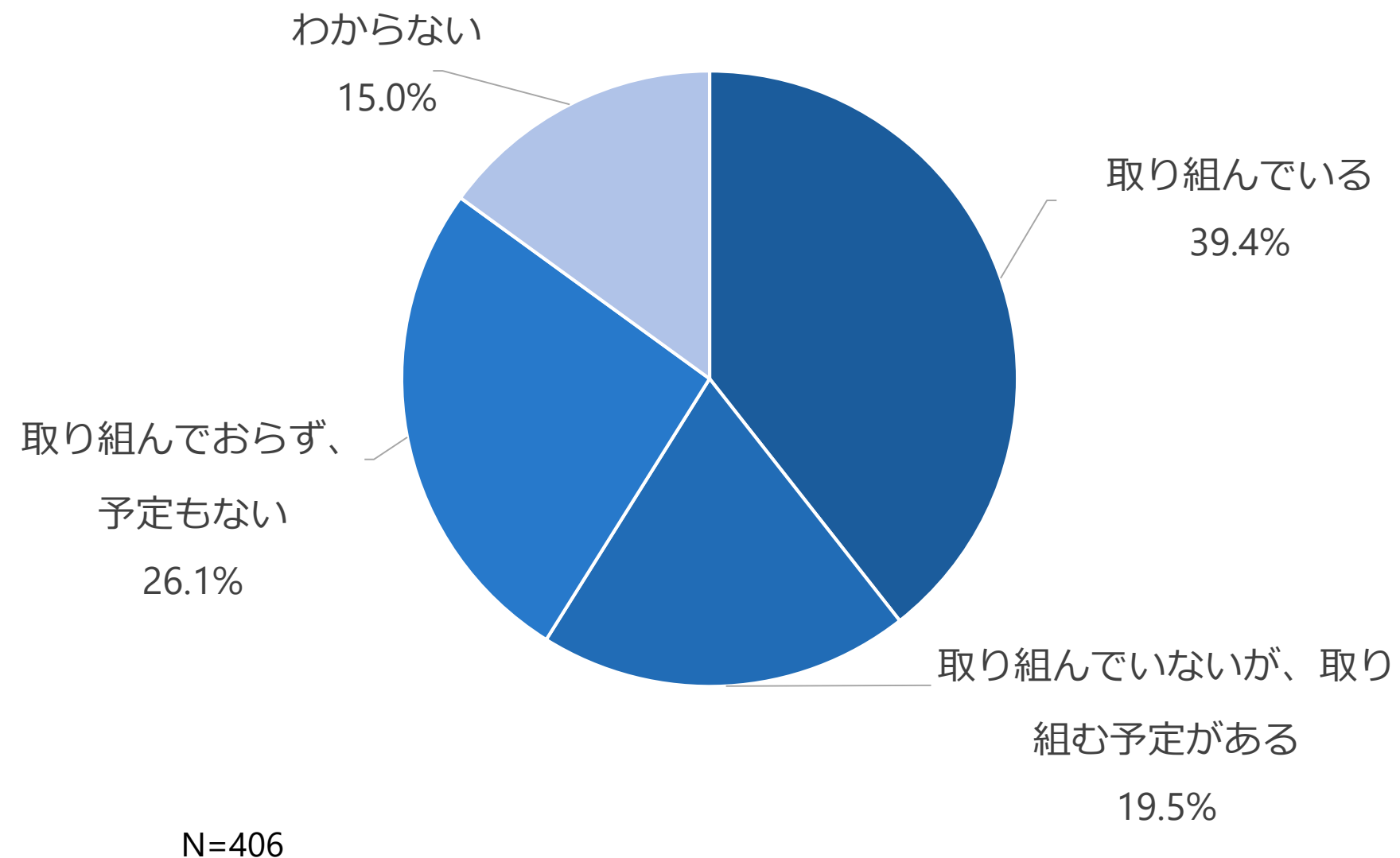
図11 省エネ関連サービスの活用



■再生可能エネルギー（太陽光発電等）への切り替え

- 再生可能エネルギー（太陽光発電等）への切り替えについて、「取り組んでいる」と回答したのは全体の39.4%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が19.5%となった（図12）。
- 業種別では、特に大きな差はみられなかった。

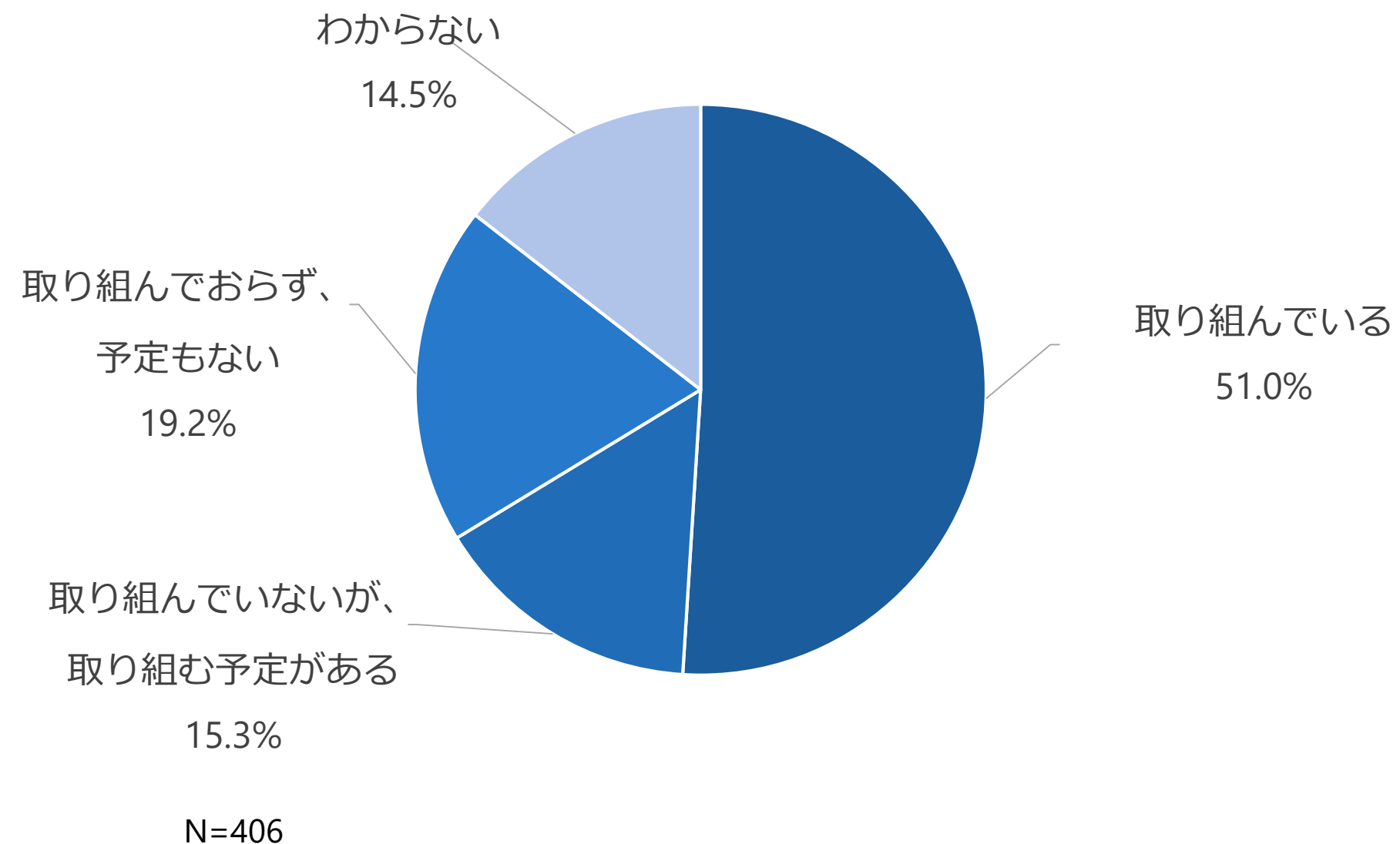
図12 再生可能エネルギー（太陽光発電等）への切り替え



■ 排熱回収・排熱活用

- 排熱回収・排熱活用について、「取り組んでいる」と回答したのは全体の51.0%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が15.3%となった（図13）。
- 業種別では製造業（石油製品）では「取り組んでいる」の回答は59.3%という結果になった。一方、製造業（パルプ・紙・紙加工品）では39.2%となり、取り組み状況に20.1%の差が開いた。

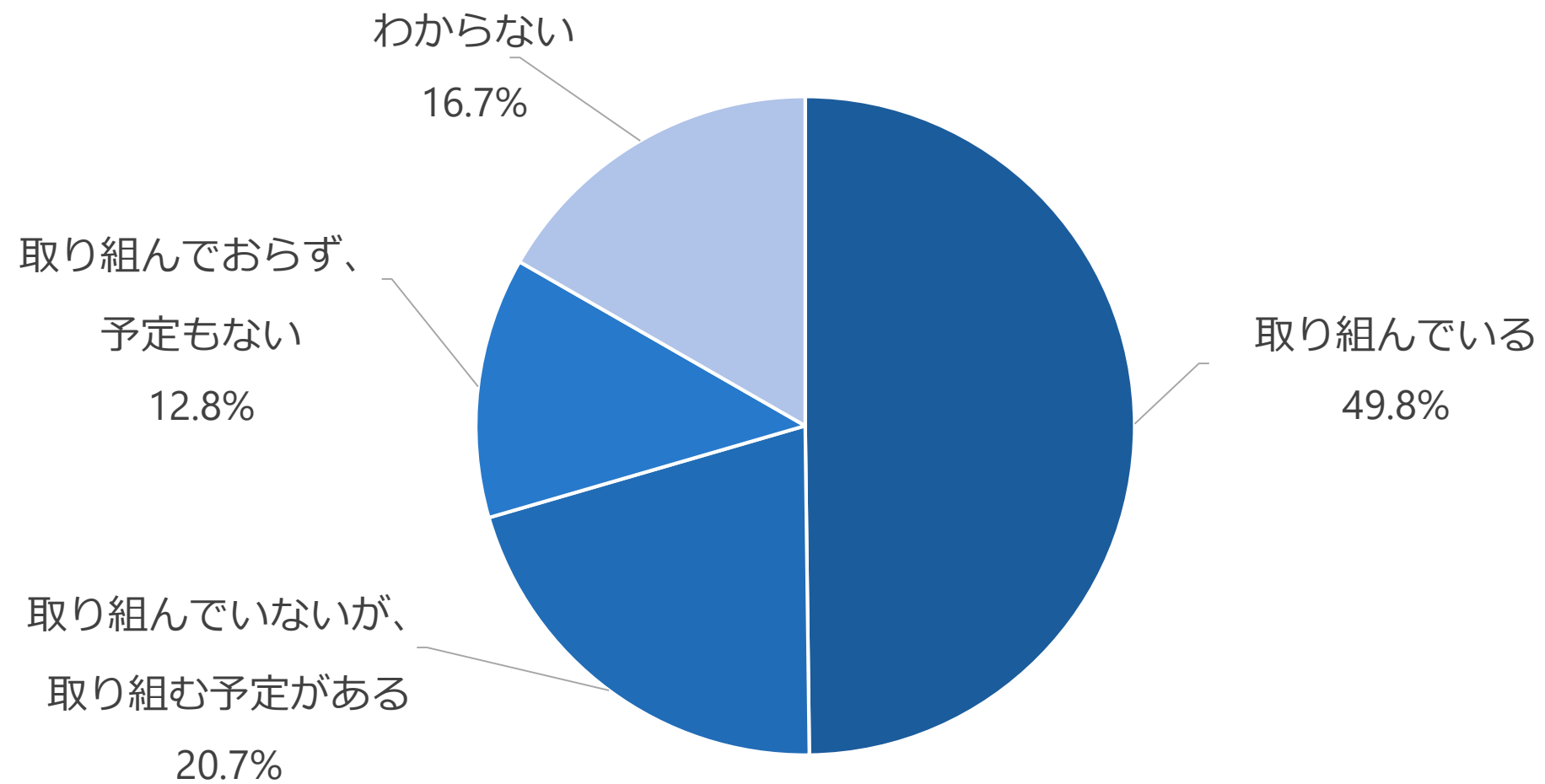
図13 排熱回収・排熱活用



■エネルギー使用量やCO2排出量のモニタリング

- エネルギー使用量やCO2排出量のモニタリングについて、「取り組んでいる」と回答したのは全体の49.8%、「取り組んでいないが、取り組む予定がある」が20.7%となった（図14）。
- 業種別では製造業（化学工業）で「取り組んでいる」が全体と比べ高くなっている。

図14 エネルギー使用量やCO2排出量のモニタリング

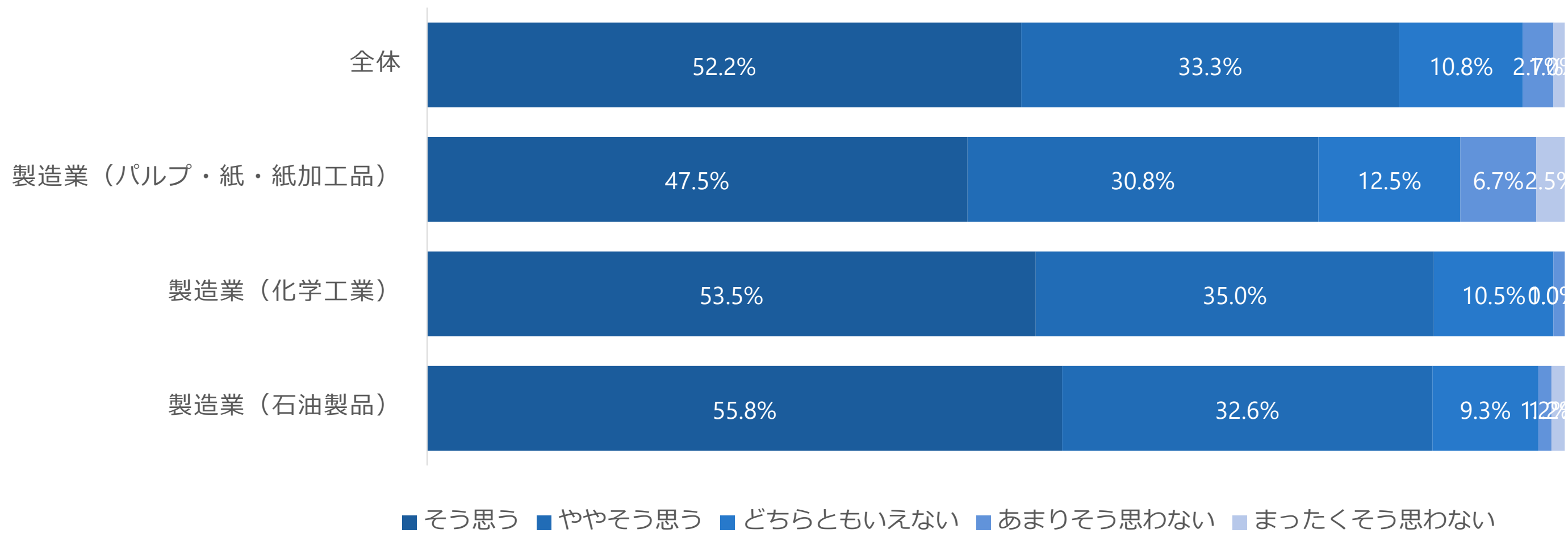


N=406

■ 今後の省エネルギー対策に関連した取り組み

- 今後の省エネルギー対策に関連した取り組みについて、「そう思う」と回答したのは全体の52.2%、「ややそう思う」が33.3%となった(図15)。
- 業種別では、「そう思う」の回答が最も多かったのは「製造業(石油製品)」で55.8%、次いで「製造業(化学工業)」が53.5%、「製造業(パルプ・紙・紙加工品)」が47.5%となった。

図15 今後の省エネルギー対策に関連した取り組み



N=406

■省エネルギー対策に関する問題・課題について（F A） 1/2

省エネルギー対策に関する問題・課題についてのF A（フリーアンサー）では、「費用対効果」「社員の意識改革」「設備投資のための予算」に関連する回答が多くみられた（以下F A回答の抜粋）。

【業種：製造業（化学工業）】

- 費用対効果が見られない。初期投資に対して効果が出てくるまでの年数が長く途中で中止する事例もあった。
- 既存の設備の老朽化が進んでおり、省エネに費用をかけるより修繕の方に費用がかかってしまっている。
- 省エネ状況の見える化が出来ていない、具体的な目標がない、組織的な教育の仕組みがない。
- エネルギーの見える化は設備ごとに行われるケースが多く、どの時間帯に何の製品を製造したのかが不明であり、データの解析が煩雑なのが課題。
- 会社として目標設定、取り組み方など詳細に説明がなされていないため従業員個々の考え方、取り組み姿勢が統一されていない。
- 従業員が乗り気ではなく、やらされ感が否めない。そのため、省エネルギーの取り組みに部署間のバラツキがある。
- 熱を必要とする生産工程では、使用頻度がわずかでも効率を考えると使用しないときに温度を下げられない。
- 費用がかなりかかる。会社を横断しての取り組みが必要だが、独禁法の関係であまり踏み込めない。
- エアコンの温度設定や消灯など、社員全員が参画している施策に対して、効果の見える化が行われていない。
- 社内の冷房の温度を28度に設定する事になっているが、もともと製造系の暑い職場なので、夏はなかなか守れない。
- 危険物取扱施設の屋根に太陽光パネルが設置出来ない。
- 目先の業務に手一杯で、なかなか省エネに取り組むことができていない。
- エネルギー資源の高騰で、代替え品を検討しています。時間がかかり、日常の作業が出来ず、仕事に追われています。
- 省エネ効果の高いものがなかなかないため、効果が実感しにくい。
- 社員数が多くなると末端まで意思を統一することが難しい。

■省エネルギー対策に関する問題・課題について（F A）2/2

【業種：製造業（石油製品）】

- 知識不足、人材不足。どういうことに取り組んだらいいのか、削減できるのかが分からない。
- ノウハウの維持向上を継続的に行うための人材育成が必要。
- 排熱回収や産業廃棄物の発生抑制。
- 設備が老朽化しているので省エネも限界が近づいている。しかし更新するには莫大なコストが掛かるため手詰まり感がある。
- 年1%削減といわれ何年もたつのでやり尽くした感じがある。
- 費用対効果の評価が難しく予算確保も厳しい。様々な新しい技術の導入に取り組むマンパワー不足。
- 設備が古く、取り組んでもロスが多くて効果がない。
- 省エネ運転による費用対効果や安全運転への影響がないかを随時検討して行うため、導入や変更審査に時間がかかる。

【業種：製造業（パルプ・紙・紙加工品）】

- 省エネもコスト削減に繋がるが、目に見えてコスト削減が大きい目先のものが優先され、必要な設備投資もしない。
- 毎年取組んでいると省エネ項目が出てこなくなる。
- 化石燃料の置き換えが今後の課題。
- コスト削減が何よりも先立ち、必要な設備投資がされない。
- ボイラー設備を備えている。重油をバイオマスに転換するように努力しているが、まだ途中である。
- 省エネルギーが今世大事な事であるが人への意識改革がとても難しく捗らない部分がある。
- 省エネ効果のある機器や設備を導入するのに費用がかさむこと。
- 省エネ対策は必須だが、しわ寄せが従業員に来るのでモチベーションが下がっている。
- 生産に機械の稼働が必須だが、これまで以上に節電にどう取り組むかが課題。

化学プラント・化学工場のスマート化をご検討中のお客様へ

化学プラント・化学工場でこんな課題はありませんか？



労働者人口減
・人手不足



技術継承
人材教育



突発的な
設備故障の回避



保全・修繕
コストの抑制



プラント設備の
遠隔監視

・保安業務のスマート化を進めたい。

・保安・保全費用を抑制したい。

・現体制で保安力を向上させたい。

・点検・保全作業の標準化を進めたい。

・設備の点検頻度を最適化したい。

・予知保全・予兆保全化を進めたい。

・保安・保全業務のデジタル化したい。

・リアルタイムで現場状況を把握したい。

・ハンズフリーで作業安全性を高めたい。

・保安・保全業務に音声入力を活用したい。

・写真・動画で現場の様子を記録したい。

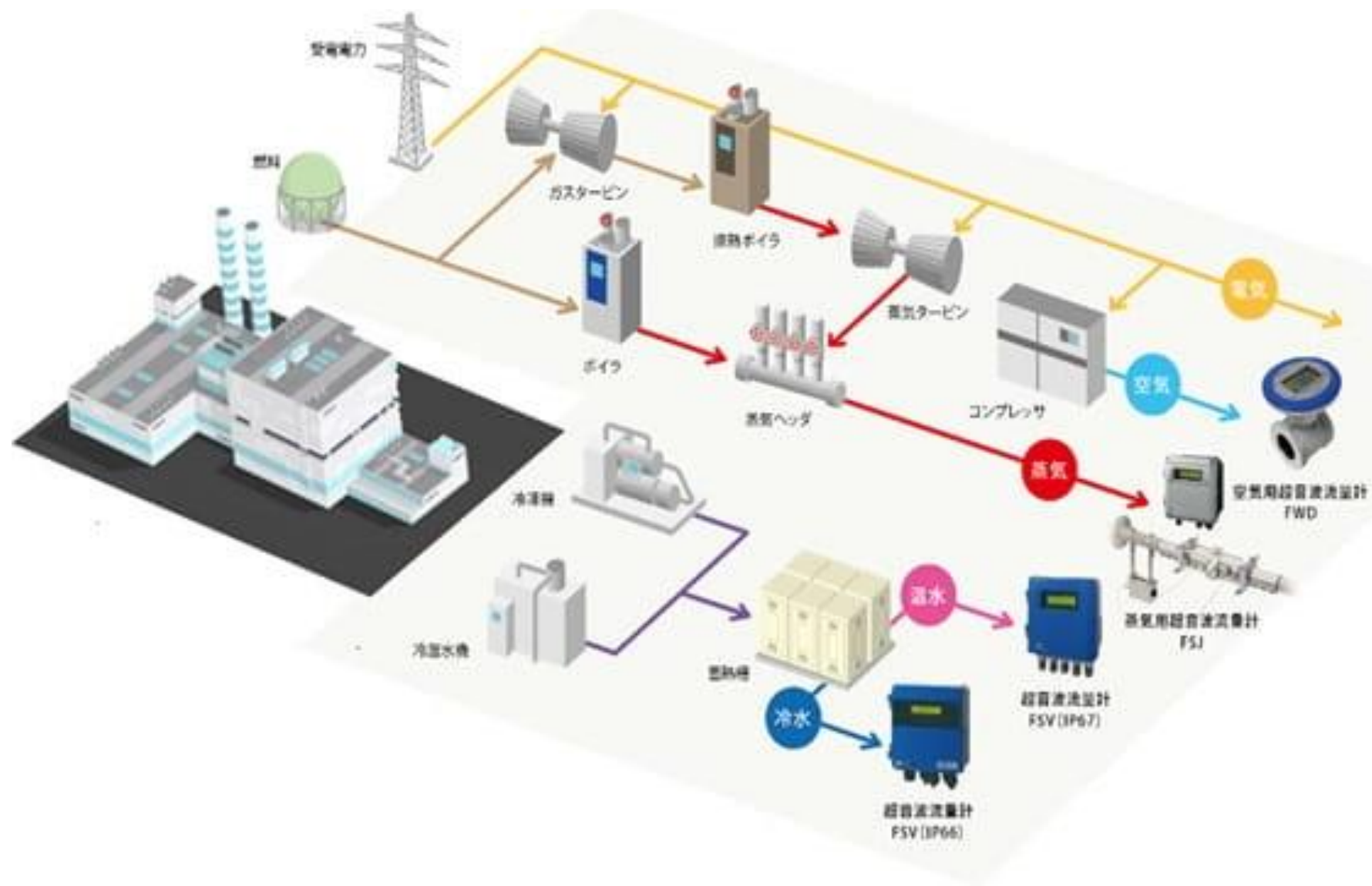
・保安・保全業務の技術継承を進めたい。



富士電機のソリューションで化学プラント・化学工場のスマート化を支援します。

おすすめの化学プラント・化学工場向けソリューション

蒸気用超音波流量計/EMSソリューション



エネルギーマネジメントシステム（EMS：Energy Management System）を導入することで、電気・水・空気・蒸気など、工場内で使用するエネルギーを系統別に計測できるようになります。実際に使用したエネルギーを把握し、最適な運用によって、省エネルギーを実現します。

化学プラント・工場のエネルギーロスの削減、省エネ化、Co2の削減やカーボンニュートラルへの取り組みを推進させるためには、エネルギーを「見える化」「分かる化」「最適化」が必要です。これにより、例えば設備の運用改善や設備運転設定値の調整による省エネ、排熱回収利用、排熱量の削減などの効果が得られます。

蒸気用超音波流量計/EMSソリューション URL <https://www.fujielectric.co.jp/products/chemical/solution/flowmetes-ems/>

富士電機のソリューションのご紹介

回転機故障予兆監視システム Wiserot

振動センサーによる予兆保全を実現。回転機の保全費用・コストを抑制し、修繕頻度の最適化が可能に。



保安・保全業務の課題は、いかに保安・保全を維持・向上させながら保全費用や修繕にかかるコストを抑えていくかが重要です。

対策の一つとしては予防保全から予知保全に切り替えです。機会損失の回避に加え、修繕頻度を最適化することで、ライフサイクルコストを低く抑える効果が期待できます。

さらに、IoTやセンサー技術などを活用し、生産性を向上させることで、現状の体制で保安・保全力を向上させることが可能になります。

これら課題を解決するのが富士電機の回転機故障予兆監視システムです。化学プラントのモータやポンプなどの回転機の故障を未然に防ぎ、設備停止による機会損失を低減することを可能にします。

<https://www.fujielectric.co.jp/products/chemical/solution/wiserot/>

蒸気用超音波流量計

外付けできる流量計で蒸気を計測、工場の省エネ対策・エネルギーマネジメントを支援。



蒸気の熱エネルギーは工場の様々な場面で利用されており、エネルギーロスの削減や、さらなる省エネ対策を実施するためには、熱エネルギーの活用・最適化が重要になります。

クランプオン式蒸気用超音波流量計を導入することで、蒸気の熱エネルギーの測定が簡単になり、見える化、エネルギーマネジメントによる省エネ対策を可能にします。

さらに、エネルギーマネジメントシステムを構築することで化学プラント・工場全体のエネルギー利用の最適化ができるようになり、さらなる省エネ対策やカーボンニュートラルへの取り組みを可能にします。

<https://www.fujielectric.co.jp/products/chemical/solution/flowmetes-ems/>

お問い合わせ

本資料に関するお問い合わせは下記URLよりお知らせください。

化学業界向けソリューション公式Webサイト：

<https://www.fujielectric.co.jp/products/chemical/>

富士電機株式会社

〒141-0032

東京都品川区大崎1-11-2 ゲートシティ大崎イーストタワー

パワエレ営業本部 プロセスオートメーション統括部 営業第4部