蒸気用超音波流量計に関する調査報告書

富士電機株式会社

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

富士電機

調査概要

産業部門では、更なる省エネを実現するためには、熱エネルギーの省エネが重要になると考えられている。そこで、当社は製造業における熱エネルギーの省エネニーズと省エネに貢献できる商品の一つである蒸気用超音波流量計の導入実態を調査した。

対象エリア	全国
調査方法	インターネット調査
調査対象者	•売上規模100億円以上の製造業従事者 •技術系(素材, 食品, メディカル, 電気, 電子, 機械) / 製造(工場など生産現場従事者)職種 •流量計導入の選定関与者
調査対象者数	【本調査】 ：300人 【割付】 ：蒸気用流量計導入／未導入　各150人
調査期間	2020年3月6日～３月9日

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

富士電機

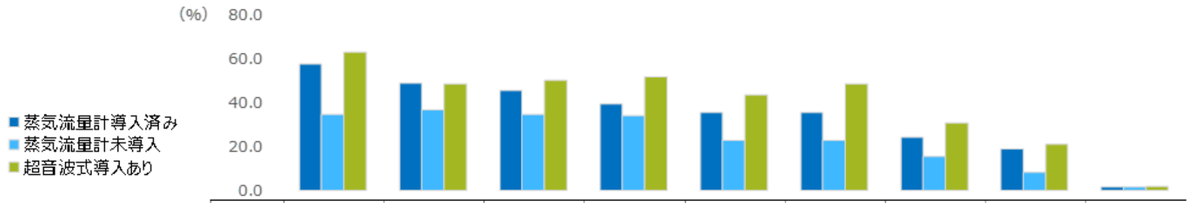
1. 熱エネルギーの省エネに対する課題

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

熱エネルギーの省エネに対する課題認識

■蒸気用流量計を導入している層は未導入層に比べ、熱エネルギーに対する課題意識が高い。
中でも「廃熱の回収・再利用」は約60%が課題としており、未導入層との差が大きい。

■超音波式導入層では更に「廃熱の回収・再利用」を課題とする層が多い。
また、「設備／製品に応じた適正加熱」や「蒸気バルブ／配管／接続部の保温」を課題とする層が全体平均よりも15%以上多く、温度管理を重視する様子が伺える。超音波式を導入していない層では「設備／製品に応じた適正加熱」への関心が低い。



		n	廃熱の回収・再利用	蒸気圧力の適正管理	設備休止時の蒸気バルブからの漏れ	設備／製品に応じた適正加熱	ボイラによる蒸気過剰供給抑制	蒸気バルブ／配管／接続部の保温	配管の長さの短縮化	蒸気原単位の管理	その他
	全体	(300)	46.0	42.7	40.0	36.7	29.0	29.0	19.7	13.3	1.3
蒸気流量計導入有無	蒸気流量計導入済み	(150)	57.3	48.7	45.3	39.3	35.3	35.3	24.0	18.7	1.3
	蒸気流量計未導入	(150)	34.7	36.7	34.7	34.0	22.7	22.7	15.3	8.0	1.3
超音波式導入有無	超音波式導入あり	(62)	62.9	48.4	50.0	51.6	43.5	48.4	30.6	21.0	1.6
	超音波式導入なし	(88)	53.4	48.9	42.0	30.7	29.5	26.1	19.3	17.0	1.1
クランプオン式蒸気用流量計導入への興味度	とても興味がある	(65)	50.8	49.2	47.7	43.1	24.6	35.4	23.1	24.6	1.5
	やや興味がある	(128)	46.1	43.0	34.4	39.1	34.4	21.1	20.3	7.0	0.0
	あまり・まったく興味がない	(55)	30.9	27.3	34.5	25.5	10.9	23.6	7.3	7.3	1.8

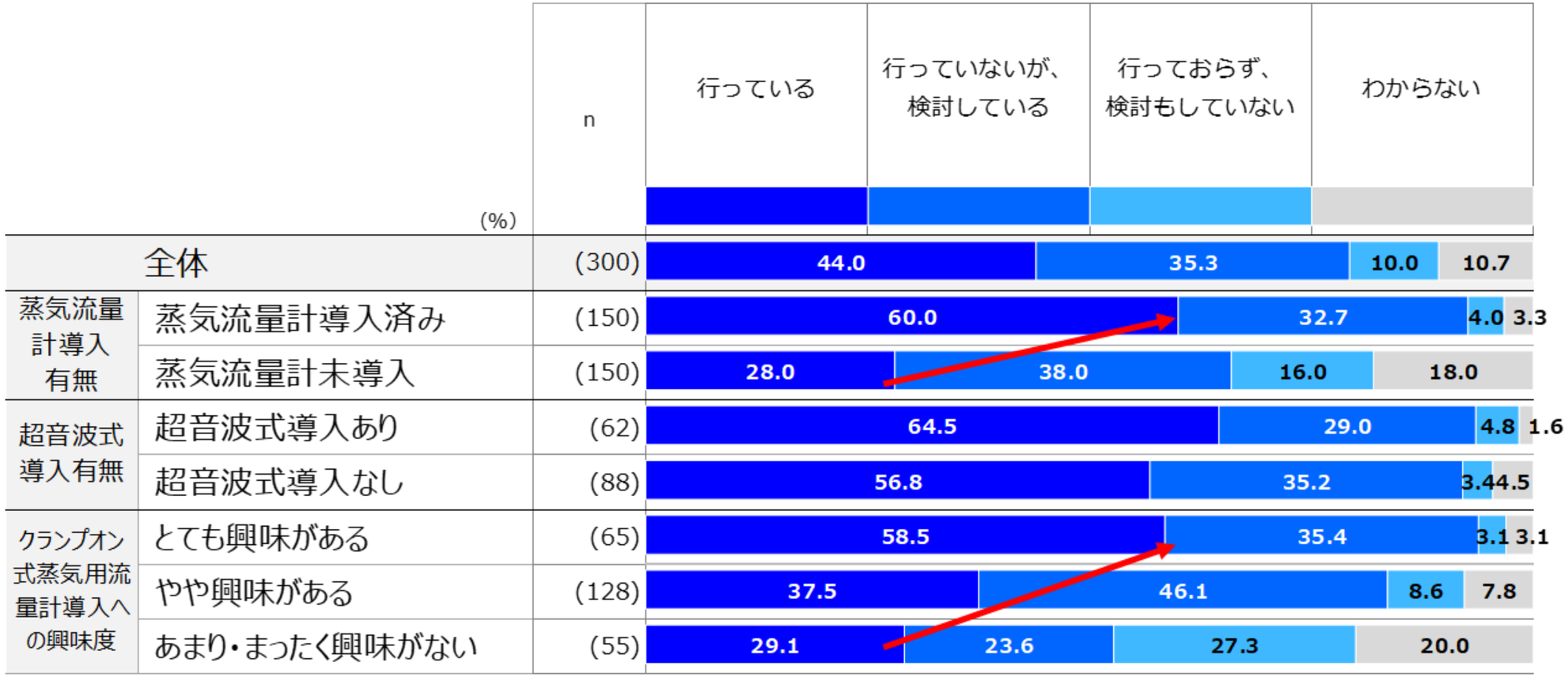
© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

2. 蒸気の「見える化」の実施状況

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

蒸気の「見える化」実施状況

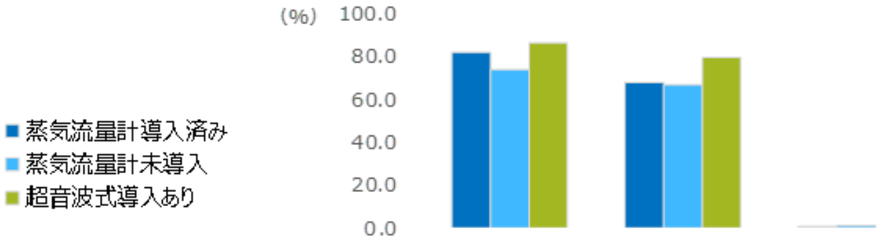
■ 蒸気用流量計を導入している層では、蒸気の「見える化」実施率が60%を占める。「検討中」を含めると90%を超える。
■ クランプオン式への興味が高い層において、蒸気の「見える化」の実施・検討率が高い。



© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

「見える化」を実施・検討する目的

■ 「見える化」の実施目的は、「省エネ」が約80%、「設備管理・品質管理」が約70%であり、どちらも目的とされている。
■ 超音波式を導入している層では、「設備管理・品質管理」を目的とする層が約80%と多い。



		n	省エネ	設備管理・品質管理	その他
		(%)			
全体		(238)	78.6	67.2	0.8
蒸気流量計導入有無	蒸気流量計導入済み	(139)	82.0	67.6	0.7
	蒸気流量計未導入	(99)	73.7	66.7	1.0
超音波式導入有無	超音波式導入あり	(58)	86.2	79.3	0.0
	超音波式導入なし	(81)	79.0	59.3	1.2
クランプオン式蒸気用流量計導入への興味度	とても興味がある	(61)	88.5	59.0	1.6
	やや興味がある	(107)	73.8	70.1	0.9
	あまり・まったく興味がない	(29)	69.0	58.6	0.0

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

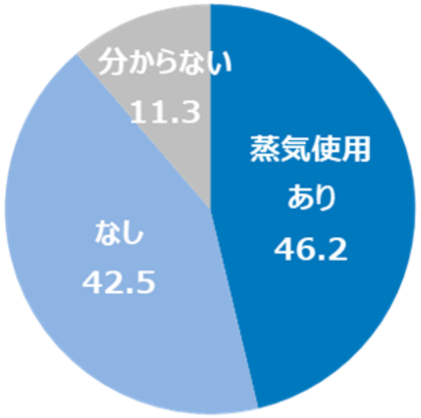
3. 蒸気流量計の導入状況

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

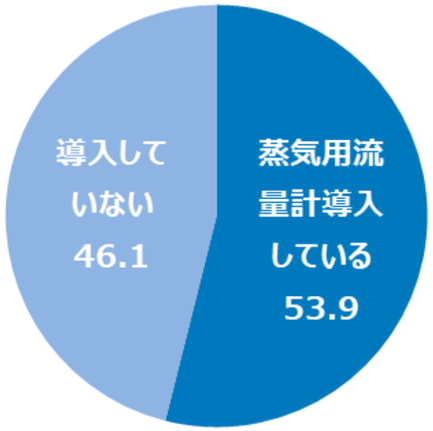
蒸気用流量計の導入状況

■ 売上100億円以上の製造業の内、工場内での「蒸気」の使用率は46.2%。
■ そのうちの53.9%が蒸気用流量計を導入している。
■ 最も多いタイプは差圧式で、導入者の71.8%を占める。超音波式の導入率は41.0%である。

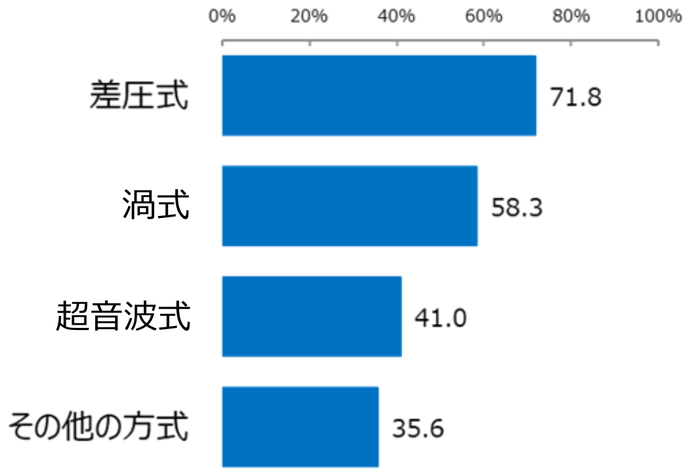
工場内での蒸気の使用有無
n=2187



蒸気用流量計の導入率
n=1011



導入している蒸気用流量計のタイプ
n=393
(流量計の導入決裁関与者の回答)

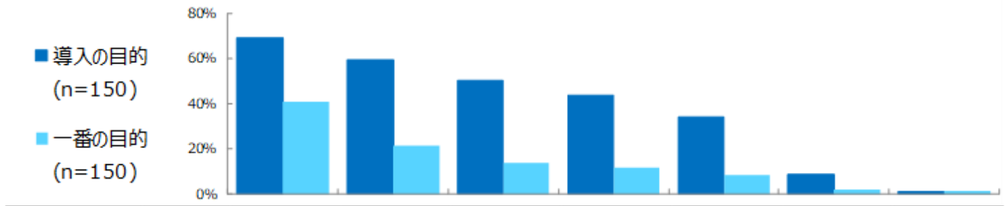


© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

蒸気用流量計の導入状況

■ 導入の主な目的は、「熱の省エネ・コスト削減」だけでなく、
「監視による生産設備の安定化」「監視による事故防止」「製品の品質の安定化」など多岐にわたる。
■ 導入企業の業種は多様で、「化学工業」「輸送用機械器具」「食料品」をはじめ、様々な業種に導入されている。

導入時の目的



	n	熱の省エネ・コスト削減	監視による生産設備の安定化	監視による事故防止	製品の品質の安定化	流量の「見える化」自体が目的	以前から取り付けあったのでなんとなく使用している	その他
導入の目的	(150)	69.3	59.3	50.0	44.0	34.0	8.7	1.3
一番の目的	(150)	40.7	21.3	14.0	12.0	8.7	2.0	1.3

導入者に多い業種

	n	%
全体	2,469	100.0
化学工業	333	21.3
輸送用機械器具	534	16.1
食料品	103	8.1
電気機械器具	312	6.6
電子部品・デバイス・電子回路	233	5.7
鉄鋼業	61	4.6
飲料・たばこ・飼料	35	3.9
生産用機械器具	144	3.7
はん用機械器具	69	3.5
プラスチック製品	65	3.3
非金属	51	3.3
業務用機械器具	123	2.9
繊維工業	26	2.2
ゴム製品	30	2.2
パルプ・紙・紙加工品	23	1.8
窯業・土石製品	34	1.7
石油製品・石炭製品	15	1.5
金属製品	56	1.5
印刷・同関連	20	0.9
情報通信機械器具	68	0.9
家具・装備品	3	0.4
なめし皮・同関連	1	0.2
木材・木造品	2	0.0
その他	128	3.9

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

蒸気用流量計の導入状況

■ 導入している企業における「熱の省エネ・コスト削減」に対する満足度は61.6%。不満とする割合は10.9%。
■ 蒸気用流量計の中でも、超音波式を導入している層において満足度が高い様子が伺える。

導入者の「熱の省エネ・コスト削減」に対する満足度

(%)	n	大変満足している	どちらかといえば満足している	どちらともいえない	どちらかといえば不満である	大変不満である
蒸気用流量計導入済み全体	(138)	17.4	44.2	27.5	9.4	1.4
超音波式導入あり	(60)	20.0	48.3	20.0	10.0	1.7
超音波式導入なし	(78)	15.4	41.0	33.3	9.0	1.3

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

蒸気用流量計の導入状況

■ 蒸気の「見える化」への関心は高く、蒸気用流量計を導入していない層においても約30%が実施、約40%が検討中である。
■ 蒸気用流量計を導入している層では、「見える化」の実施率が60%と高く、蒸気用流量計を導入することで「見える化」への取り組みが推進されている様子が伺える。

蒸気の「見える化」の実施・検討状況

※「見える化」とは、エネルギーの使用状況を明確化し、いつ・どこで使用されているかや無駄を把握することです。

		n	行っている	行っていないが、検討している	行っておらず、検討もしていない	わからない
(%)						
全体		(300)	44.0	35.3	10.0	10.7
蒸気流量計導入有無	蒸気流量計導入済み	(150)	60.0	32.7	4.0	3.3
	蒸気流量計未導入	(150)	28.0	38.0	16.0	18.0

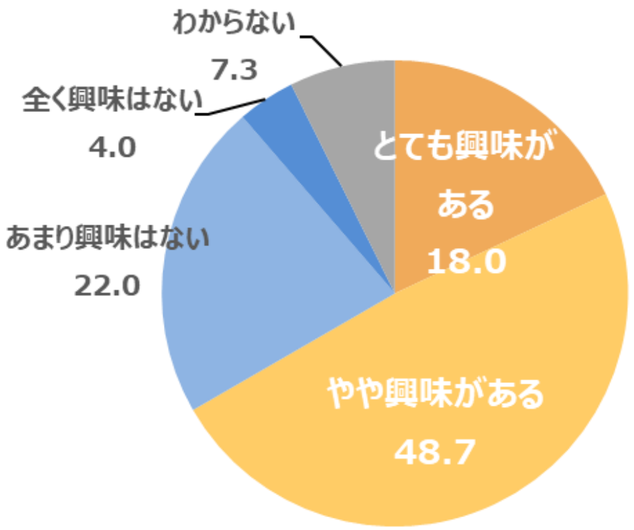
© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

蒸気用流量計の導入状況

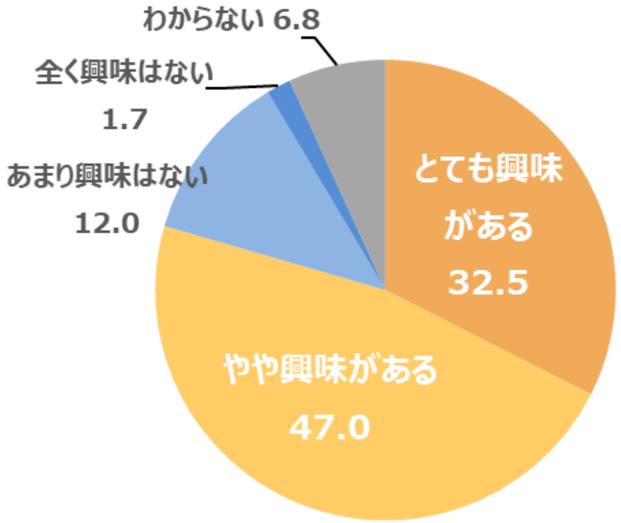
■ 配管の外側に取り付ける、配管を切る必要がないクランプオン式の蒸気用流量計に対する興味度は、
蒸気用流量計未導入層においては約70%が、導入済み層においては約80%が興味を持っている。

クランプオン式の蒸気用流量計への興味度 ※クランプオンとは配管の外側に取り付ける方式。配管を切る必要がありません。

蒸気用流量計未導入層
n=150



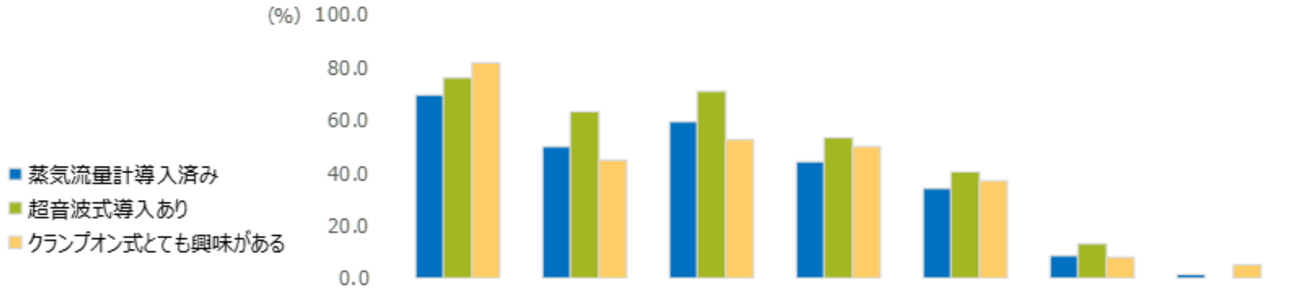
蒸気用流量計導入済み層
n=150



© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

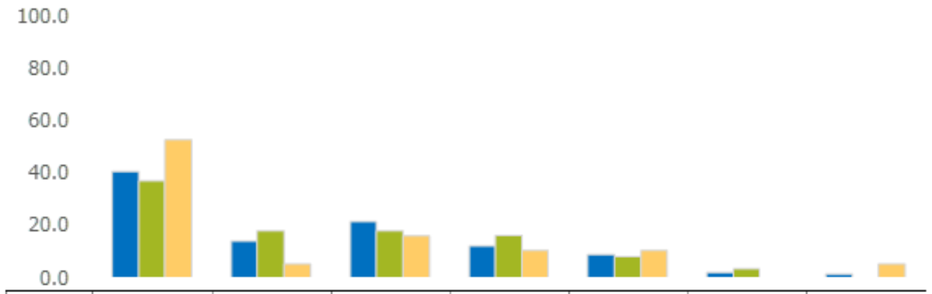
蒸気用流量計を導入した目的

1.導入の目的



		n	熱の省エネ・コスト削減	監視による事故防止	監視による生産設備の安定化	製品の品質の安定化	流量の「見える化」自体が目的	以前から取り付けあったのでなんとなく使用している	その他
(%)									
蒸気流量計導入済み		(150)	69.3	50.0	59.3	44.0	34.0	8.7	1.3
超音波式導入有無	超音波式導入あり	(62)	75.8	62.9	71.0	53.2	40.3	12.9	0.0
	超音波式導入なし	(88)	64.8	40.9	51.1	37.5	29.5	5.7	2.3
クランプオン式蒸気用流量計導入への興味度	とても興味がある	(38)	81.6	44.7	52.6	50.0	36.8	7.9	5.3
	やや興味がある	(55)	56.4	43.6	50.9	32.7	25.5	5.5	0.0
	あまり・まったく興味がない	(16)	56.3	43.8	50.0	50.0	12.5	12.5	0.0

2.一番の目的



		n	熱の省エネ・コスト削減	監視による事故防止	監視による生産設備の安定化	製品の品質の安定化	流量の「見える化」自体が目的	以前から取り付けあったのでなんとなく使用している	その他
蒸気流量計導入済み		(150)	40.7	14.0	21.3	12.0	8.7	2.0	1.3
超音波式導入有無	超音波式導入あり	(62)	37.1	17.7	17.7	16.1	8.1	3.2	0.0
	超音波式導入なし	(88)	43.2	11.4	23.9	9.1	9.1	1.1	2.3
クランプオン式蒸気用流量計導入への興味度	とても興味がある	(38)	52.6	5.3	15.8	10.5	10.5	0.0	5.3
	やや興味がある	(55)	38.2	20.0	23.6	10.9	5.5	1.8	0.0
	あまり・まったく興味がない	(16)	43.8	0.0	25.0	18.8	6.3	6.3	0.0

＊■は全体＋10ポイント以上、■は＋5ポイント以上、■は－10ポイント以下、■は－5ポイント以下
＊赤字はベースがn=29以下のため参考値

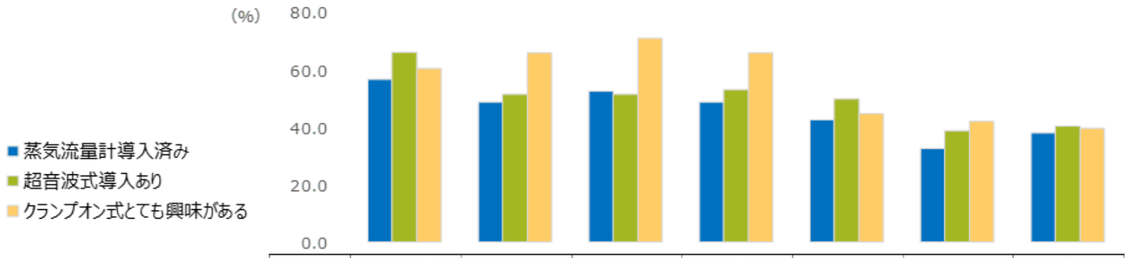
© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

利用している蒸気用流量計の満足度

■ 超音波式の蒸気用流量計を導入している層では、「熱の省エネ・コスト削減」や「流量の「見える化」」「導入コスト」について満足度が高い。

■ クランプオン式にとても興味を持つ層では、「監視による事故防止」「監視による生産設備の安定化」「製品の品質の安定化」「導入コスト」への満足度が高い。

対象：蒸気用流量計導入者



		n	熱の省エネ・コスト削減	監視による事故防止	監視による生産設備の安定化	製品の品質の安定化	流量の「見える化」	導入コスト	運用コスト
	蒸気流量計導入済み	(150)	56.7	48.7	52.7	48.7	42.7	32.7	38.0
超音波式導入有無	超音波式導入あり	(62)	66.1	51.6	51.6	53.2	50.0	38.7	40.3
	超音波式導入なし	(88)	50.0	46.6	53.4	45.5	37.5	28.4	36.4
クランプオン式蒸気用流量計導入への興味度	とても興味がある	(38)	60.5	65.8	71.1	65.8	44.7	42.1	39.5
	やや興味がある	(55)	56.4	43.6	47.3	43.6	36.4	32.7	41.8
	あまり・まったく興味がない	(16)	56.3	37.5	37.5	43.8	31.3	18.8	25.0

※「大変満足している」+「どちらかといえば満足している」のスコア

＊■は全体＋10ポイント以上、■は＋5ポイント以上、■は－10ポイント以下、■は－5ポイント以下

＊赤字はベースがn=29以下のため参考値

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.
富士電機

富士電機

Innovating Energy Technology