


㈱オンダ製作所は、継手を多く使用する給水給湯配管において、従来品より圧力損失が少ない継手を開発した。配管抵抗を大幅に削減することができ、細い配管を使用しても十分な流量を確保できた。具体的効果として、ポンプ動力を今までより60%削減できたことから、2019年度省エネ大賞経済産業大臣賞を受賞した。

企業名	 株式会社 オンダ製作所		
主力事業	住宅関連部材(給水、給湯、灯油、ガス等のバルブと管継手及び樹脂パイプ・継手)の設計・開発、製造及び販売		
所在地	〒501-3263 岐阜県関市広見 851 番地の3		
TEL	0575-24-8585(代)	URL	https://www.onda.co.jp/
資本金	9,000万円	従業員数	639名(グループ会社を含む)

【本技術の概要】

近年、住宅分野では、リフォーム市場が拡大しており、給排水衛生関連工事受注件数は年200万件と、ここ数年倍増している。給水・給湯系統において多く使用される継手類は、施工性から内径シール継手がほとんどであり、圧損増加に伴う流量不足等やポンプ動力の増加が問題となっていた。

㈱オンダ製作所では、この課題解決のため管路抵抗の最小化を狙った製品を開発した。これにより、給水・給湯系統の配管抵抗が減少し、従来よりも細い配管を使用しても十分な量が確保でき、60%のポンプ動力削減を実現できた。

【本技術の基本原理】

個人住宅や集合住宅でリフォームを行う場合、給水・給湯などの配管で継手が多く使用されると、従来の内径シール構造の継手では流量不足が懸念される。同社が開発した外径シール構造(ダブルロックジョイント)の「Revos(レボス)」(図1)は、流路径が広く、水が多く流れる構造を採用している(図2)。

従来の流路径の狭い部分がφ7mmであったものを流路径φ11.5mmとすることで、面積は2.5倍となった。その結果、流量不足の解消とともに低圧損とすることに成功し、ポンプの負荷を低減する省エネ効果も実現した。



図1. ダブルロックジョイント「Revos」の構造

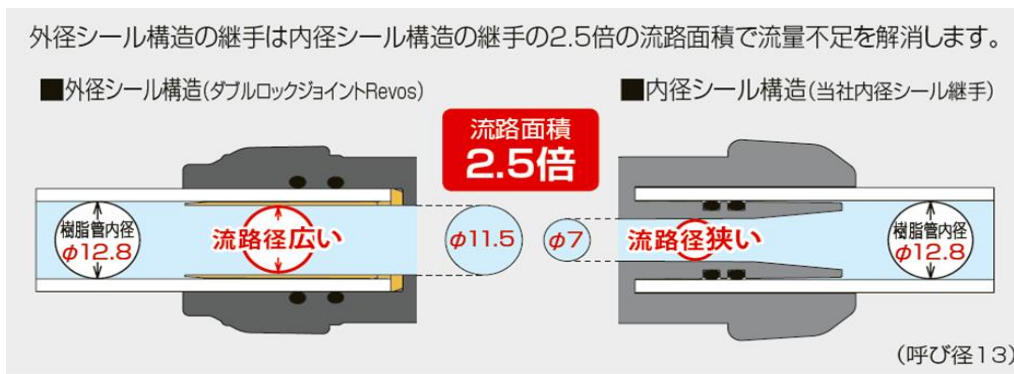


図2. 外径シール構造

また、一般的な継手は曲がり部での流速変化が大きく、圧力損出も大きくなる。Revosは、流体解析から最適な流路形状を設計し、抵抗が少ないなめらかな流路を実現することにより大流量を確保した(図3)。結果として、曲がり部での圧力損出が少なくなり、省エネにもつながった。

継手の圧力損出は「相当管長」で表される。これは継手の圧力損出を管径と同じ直管の長さ置き換えた数値で、その値が小さいほど圧力損失が少なく、多くの水が流れ、配管口径も細くなる(図4)。

流体解析結果 シミュレーションソフトで流路形状を検証しました。流速が速いほど、圧力損失が大きいことを表しています。

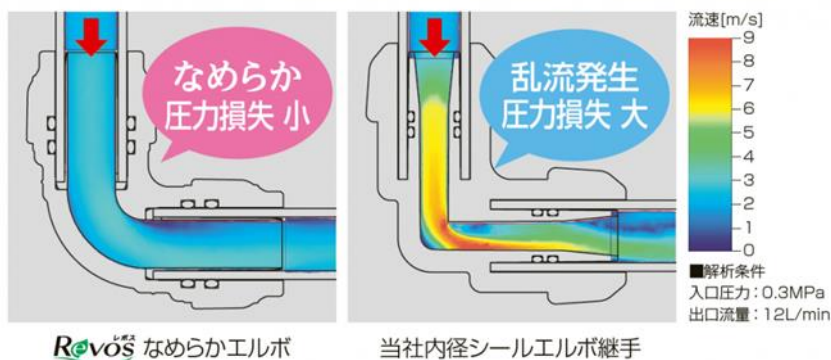


図3. なめらかエルボで圧力損出低減(流体解析結果)

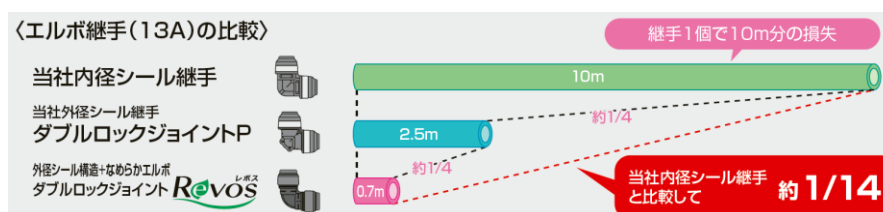


図4. エルボ継手13Aの相当管長

【特長】

- ①スリムなのに内径は大きく、水が多く流れる構造を採用した。
- ②なめらかエルボで大流量を実現した。
- ③ポンプの小型化、省エネ化を実現した。
- ④給湯用配管を従来より細くすることで、節水・給湯エネルギーを削減した。
- ⑤配管部材の小型化により製造・輸送効率を向上できた。



【具体的な利用事例】

(1) ポンプ消費電力の削減

Revos は圧力損失が少ないため、省エネで給水可能なことが特徴である。継手を多く使用する給水給湯配管をするリフォーム時に、従来品（内径シール継手）に代わり、Revos を使用することで、省エネに大きく寄与することが期待される（図5）。

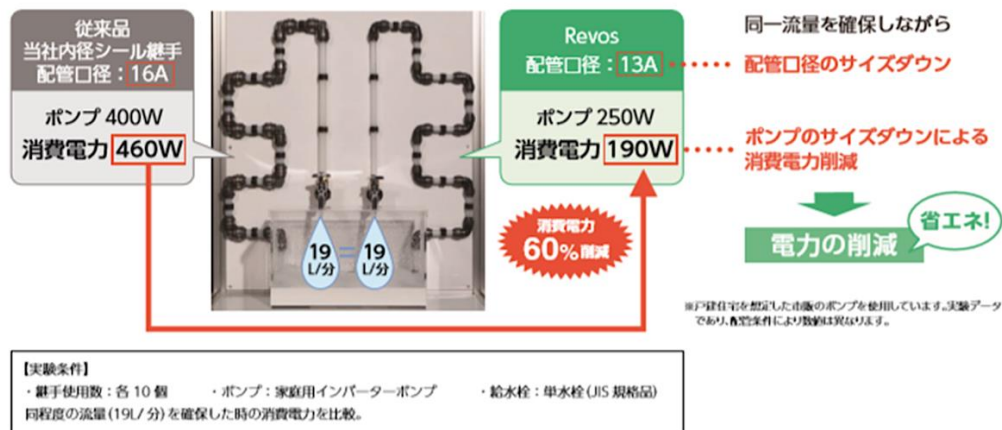


図5. ポンプの消費電力削減効果

(2) 節水・給湯エネルギーの削減

蛇口をあけても、配管内に残った水（配管内滞留水）がすべて出ないと沸かしたお湯は出てこない。お湯が出てくるまでの時間を湯待ち時間、その間に捨てる水を捨て水といい、配管口径が小さい方が、蛇口をしめた後、使われず配管内で冷めてしまう滞留湯を削減できると期待される。

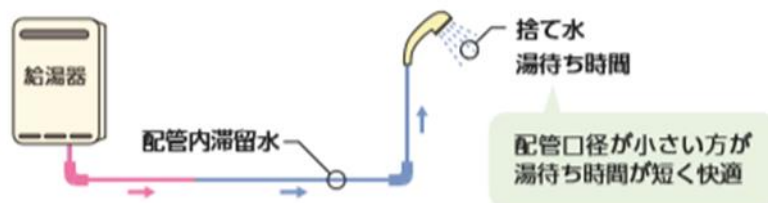


図6. 節水・給湯エネルギーの削減

専門家による目利きコメント

新発想により継手を改善し、省エネ効果をあげた「低圧損型給水・給湯用樹脂製管継手」は、2019年度の省エネ大賞経済産業大臣賞を受賞した。住宅のリフォーム時に容易に施工でき、60%もポンプ動力を削減できる。「省エネは小さな努力の積み重ね」の開発事例として大いに参考としたい。

お問い合わせ	株式会社オンダ製作所
	営業部
	TEL : 0575-24-8585(代)
	FAX : 0575-24-8181
	E-mail: eig-s@onda.co.jp

