

2010年3月29日
ダイダン株式会社

「フロースマート（冷凍機用ポンプ流量制御システム）」導入実績100物件を達成

ダイダンは、空調設備の運用に係る省エネルギー技術として、「フロースマート*（冷凍機用ポンプ流量制御システム）」を開発し、客先のニーズに応じてバリエーションを加えつつ、導入実績を積み重ねてまいりました。

建物の省エネルギー化のニーズが高まる中で、導入実績は順調に推移し、今般100物件を達成するに至りました。

1990年に某自動車工場に納入して以来、1999年には汎用化に成功し、2000年に（社）日本機械工業連合会の「優秀省エネルギー機器表彰制度」の会長賞を受賞したことで広く認知され、この11年間で100物件の区切りを迎えることになりました。

「フロースマート」は、冷凍機用ポンプをインバータ制御することで搬送動力を大幅に削減できる当社独自の省エネルギー技術で、これまでの導入実績からほとんどのケースで搬送動力は半分以下に削減されています。

今後は、改正省エネ法や東京都環境確保条例への対応など、建物の省エネルギー化のニーズがさらに高まると予想されますので、「フロースマート」を中心とした省エネルギー技術で顧客要求に応じてまいります。ダイダンは、「フロースマート」を始めとした各種省エネルギー技術を駆使し、より良い地球環境の実現と社会の発展に貢献したいと考えています。

*フロースマートは、ダイダンの登録商標です。

< 本件に関するお問い合わせ >

ダイダン株式会社 技術本部 環境技術部 担当：合田 徹
〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町北永井 390 Tel: 049-258-1511
e-mail: godatoru@daidan.co.jp

以 上

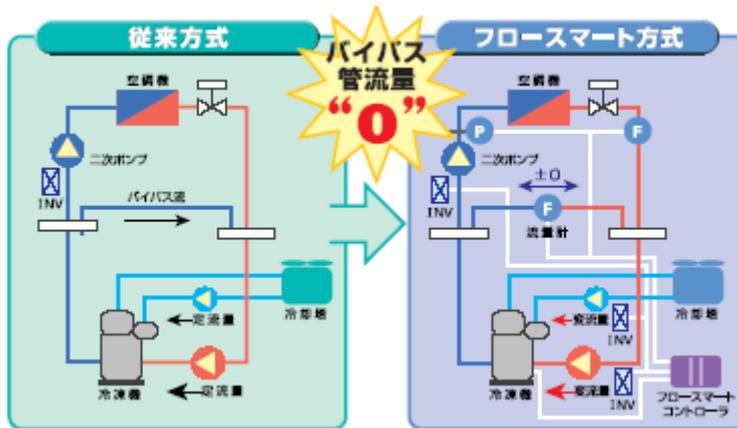
< 参考資料 >

1. フロースマート

冷房熱源には冷凍機、冷却塔、冷水一次ポンプ、冷却水ポンプ、冷水二次ポンプなどが設置されます。従来方式の多くでは、冷水一次ポンプ、冷却水ポンプは定流量であるため、冷房負荷の大小に関わらずポンプ動力は一定で、バイパス管には無駄な流れが発生していました。

ダイダンは、専用のコントローラとインバータにより、バイパス管流量をゼロにするようにポンプをコントロールすることで、冷房負荷に応じたポンプの流量制御を実現しました。このバイパス管に流量計を取り付け、バイパス管流量をゼロに制御することがダイダンの特許技術です。

その後、一次二次ポンプ方式、一次ポンプ方式、二次ポンプ方式、冷却水方式などバリエーションを増やしていき、今日に至っています。



フロースマート制御盤

2. 導入効果

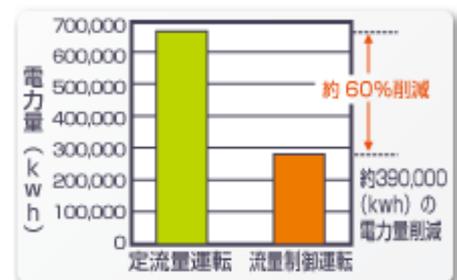
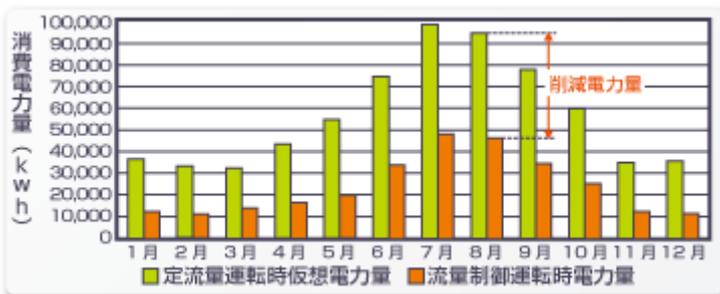
某半導体工場での実測結果を以下に示します。年間で削減電力390,000 kWh、削減率60%、CO₂削減量216 t / 年を達成しています。

吸収式冷凍機 210 RT × 4台

冷水一次ポンプ 11 kW × 4台

冷却水ポンプ 22 kW × 4台

投資回収年数は、単純償却年数で3.8年。



100物件のうち45物件で効果検証を実施しており、定流量運転時に対してフロースマートでの流量制御運転時での削減率は平均62%を達成しています。

フロースマートの導入に関する設備投資は、冷房期間・運転時間の長い工場・病院などで2～5年程度、商業施設・事務所などで3～8年程度で回収できます。

3. 100物件の導入効果

フロースマート100物件での導入効果を以下に示します。(100物件のうち45物件で効果検証を実施した結果からの推計値)

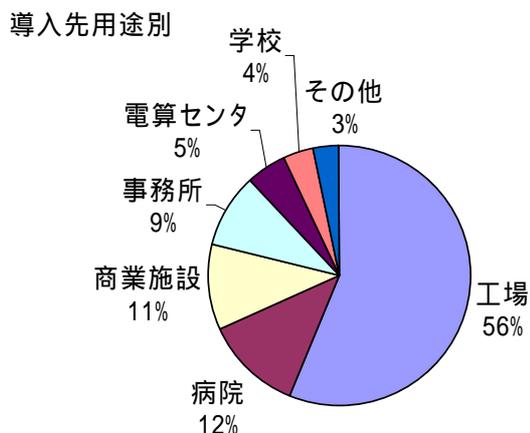
100物件でのCO₂削減量は約20,000t/年(標準家庭3,600世帯の年間CO₂排出量に相当)、1物件あたり200t/年と大きな削減実績を上げ、地球環境問題に貢献しています。100物件での削減電力料金は約5億円/年になります。

フロースマート100物件での効果

冷凍機台数	283	台	
総冷凍トン(換算値)	137,957	RT	
総ポンプ動力	18,546	kW	
電力量削減	35,291,560	kWh/年	
CO ₂ 削減量	19,587	t/年	0.555kg-CO ₂ /kWh
原油換算削減量	8,964	kL/年	

4. 建物用途別導入実績

フロースマート100物件の導入先の建物用途別グラフを下図に示します。冷凍機の運転時間の長い工場が56%を占め、以下、病院、商業施設と比較的運転時間が長く、冷房期間が長い建物に多く採用されています。



5. 関連特許

「フロースマート」に関連する特許の取得状況は、特許登録 8 件、出願中 4 件となっています。

特許登録			出願日	登録日
1	第2899437号	バイパス管流量で制御	1991/4/25	1999/3/21
2	第3354891号	熱源台数制御ロジック	1999/3/9	2002/9/27
3	第3354896号	冷却水ポンプ方式変流量制御	1999/3/30	2002/9/27
4	第3365997号	一次二次ポンプ方式変流量制御	2000/9/18	2002/11/1
5	第3652974号	一次ポンプ方式変流量制御	2000/9/26	2005/3/4
6	第3365999号	排熱回収装置の変流量制御	2000/11/22	2002/11/1
7	第3878039号	バイパス流量計施工方法	2002/3/18	2006/11/10
8	第3987358号	分流流量計で全体推定し制御する	2002/3/18	2007/7/20
特許出願中				
9	特開2006-352987	インバータユニット	2005/6/15	審査請求中
10	特開2006-352988	インバータユニット異常時処理	2005/6/15	審査請求中
11	特開2007-024325	二次ポンプ方式インバータ同調方式	2005/7/12	審査請求中
12	特開2007-162599	二次ポンプ方式過負荷防止制御方式	2005/12/15	審査請求中

6. 表彰

「フロースマート」は、(社)日本機械工業連合会主催の平成12年度「優秀省エネルギー機器表彰制度」で日本機械工業連合会会長賞を受賞しました。



(社)日本機械工業連合会主催
平成12年度「優秀省エネルギー機器表彰制度」
日本機械工業連合会会長賞受賞

7. 今後の展望

フロースマート第1号機は1990年で、当時、冷凍機の冷水・冷却水を変流量制御することは画期的であり、業界初のことでした。以降、汎用化し、導入実績を増やすのと同様に多くのトラブルも経験し、ソフトの改良、導入・調整ノウハウを獲得してきました。

現在では同業他社や自動制御業者の追随や、冷凍機メーカーの変流量対応機種の開発などで、冷凍機の変流量制御は一般化しつつあります。冷凍機の変流量制御のトップランナーとして、今後とも技術研鑽を続けていきます。

今後は、改正省エネ法や東京都環境確保条例への対応など、建物の省エネルギー化のニーズがさらに高まると予想されますので、「フロースマート」を中心とした省エネルギー技術で顧客要求に応えてまいります。ダイダンは、「フロースマート」を始めとした各種省エネルギー技術を駆使し、より良い地球環境の実現と社会の発展に貢献したいと考えています。

以 上