

風とあかり

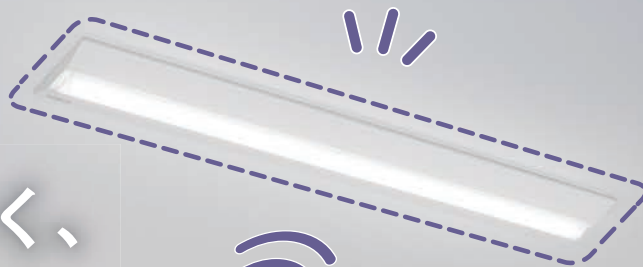
Vol.48
2026 8



一般社団法人 静岡県設備設計協会

Panasonic

選定らくらく、
すぐに使える
明るさ調整。



送信器で
1台ずつ
かんたん設定

写真はイメージです。

現場調査から再リニューアルまで。
あらゆるシーンでの「かんたん」にこだわり、ウィズリモが進化しました。

明るさタイプが選びやすくシンプルに



2灯タイプ

- 1 6900 lmタイプ
- 2 5200 lmタイプ
- 3 4000 lmタイプ

※40形の場合



1灯タイプ

- 1 3200 lmタイプ
- 2 2500 lmタイプ
- 3 2000 lmタイプ

※40形の場合
※iDシリーズの場合

対応照明器具が拡充



iDシリーズ



リニューアルダウンライト



スクエアシリーズ／スクエア光源タイプ

使いやすい送信器



ワンボタンで
明るさタイプを
かんたんに
切り替え可能

一体型ベースライトiDシリーズ・スクエアシリーズ・ダウンライト

NEW

ウィズリモ2

「かんたん」の
理由はこちら／



いい今日と いい未来を 電気設備から

パナソニック エレクトリックワークス株式会社

静岡電材営業所 〒420-0817 静岡県静岡市葵区東静岡1丁目2番14号 TEL.054-261-8618

浜松電材営業所 〒430-0917 静岡県浜松市中央区常盤町145番1号 TEL.053-413-5360

"SEPA"って何？



この一般社団法人静岡県設備設計協会のマークの中のSEPAは下記の意味を持つものです。

S : SHIZUOKAKEN (静岡県)
E : EQUIPMENT (設 備)
P : PLANNER (設計者)
A : ASSOCIATION (協 会)

一般社団法人静岡県設備設計協会の略称として、
SEPA (セパと読みます) の呼称を
定着させたいと存じます。
日常の電話等の応対にご利用下されば幸甚です。

*協会のマークは、昭和60年11月に創立20周年記念に伴い制定されました。

一般社団法人 静岡県設備設計協会

〒422-8062 静岡市駿河区稲川1丁目1番32号 グランドウール稲川Ⅱ302号

TEL (054) 284-3088

FAX (054) 284-3095

Eメール sepa@po4.across.or.jp

ホームページ <http://sepa-jp.com>



会 員 憲 章

一般社団法人 静岡県設備設計協会

1. 会員は委託者の信頼に応え、設備設計事務所の構成員として資質才能を十分に生かし責務を果たさなければならない。
2. 会員は委託者から適正な報酬を受け、委託者以外のものからいかなる利益供与も受けてはならない。
3. 会員は常に知識と経験を傾注し、先進的な技術をもって社会に貢献するよう努めなければならない。
4. 会員は常に人格の向上、研學に努め会員相互は友愛をもって遇し他の設計者の名声を傷つけてはならない。
5. 会員は施工者に対し公正な態度でのぞみ、行き届いた工事監理をしなければならない。

● “SEPA” って何？	1
● 会員憲章	2
● 目次	3
● ご挨拶 一般社団法人静岡県設備設計協会会長 後藤利基	5
● ご挨拶 静岡県議会議員 天野 一	6
● ご挨拶 静岡県財務部設備課課長 久保池一博	7
● 受賞おめでとうございます	8
● 技術レポート	9
・ 業界初!!屋内設置形の高効率50号業務用ガス給湯器を9月1日に発売 「GQ-C5052WZD-F」をラインアップに追加 株式会社ノーリツ 非住宅営業部 東海営業チーム	
・ デザイン刷新と省エネ性能を向上させた業務用生ごみ処理機 パーパス株式会社	
・ ヒートポンプ式熱回収換気システム『ヒートリサイクルシステム』のご紹介 ダイキンHVACソリューション東海株式会社	
・ TOTOパブリック向けウォシュレット 定格消費電力を抑えた瞬間式化への挑戦 TOTO株式会社	
・ 日本キャリアビル用マルチ空調システムの新展開 日本キャリア株式会社	
● 静岡県・市建築設備関連連絡先	27
● 60周年記念行事	29
● 設備設計・監理受注実績	35
● 委員会活動	38
● 事業報告	41
● 新正会員紹介 株式会社ANDO設備設計 代表取締役 安藤真規	45
株式会社静岡建築設備計画 代表取締役 八木 浩	46
● 新社長ご挨拶 有限会社コバヤシ設備設計事務所 代表取締役 古川永泰	47
セルコ株式会社 代表取締役 西川 亮	48
● ガンバッテる営業マン	
・ パーパス株式会社リビングソリューション富士 森 一史	49
・ 株式会社ベルテクノ 金原健吾	50
・ 三菱電機住環境システムズ株式会社 安達黎也	51
・ ダイキンHVACソリューション東海株式会社 河村信希	52
・ パナソニックエレクトリックワークス株式会社 亀山勇人	53

●令和8年度役員委員会構成	54
●正会員名簿	56
●賛助会員名簿	58
●記事募集のご案内	69
●会員だより	70
●編集後記	71





ご 挨拶

一般社団法人 静岡県設備設計協会
会 長 後 藤 利 基

一般社団法人静岡県設備設計協会は、昨年、無事に創立60周年を迎えることができました。静岡県をはじめとする関係官庁の皆様、建築関係諸団体の皆様、そして長年当協会を支えてこられた技術者の先輩諸氏、正会員・賛助会員の皆様の多大なるご支援に、改めて心より感謝申し上げます。

61年目を迎える本年度、私たちは新たな一步を踏み出します。まずは、先人たちが未来を想い、60年にわたり紡いでくださった「知恵と技術」という財産を、次の10年へと確実に引き継いでいくことが私の使命であると考えています。

現在、建築設備業界は技術者不足や後継者問題といった大きな課題に直面しています。しかし、私たち一人ひとりが持つ経験と知識は、この困難を乗り越えるための「かけがえのない資産」です。この財産を絶やすことなく次代へ繋ぐ重要性を今一度深く認識し、多様化する社会ニーズに応えながら、業界のさらなる発展に尽力してまいり所存です。

その具体的な一歩として、本年度は静岡県財務部設備課様より「公立高校体育館照明のLED化設計業務」を受注いたしました。本業務では、協会員同士の緊密な連携により情報を共有し、成果品の平準化と精度の高い設計を実現しております。こうした「横の繋がり」を活かしたスムーズな業務遂行こそが、当協会の存在意義を体現する形の一つであると確信しております。

社会情勢が激しく変化する時代ではありますが、私たちは設備技術者として、真摯に社会課題の解決に向き合っていかなければなりません。今後も賛助会員・正会員が一体となり、持続可能な協会の発展を目指して邁進してまいります。

関係各所の皆様におかれましては、今後とも変わらぬご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。ご挨拶とさせていただきます。



ご挨拶

静岡県議会議員

天 野

—

今、日本の社会は明治維新、敗戦に匹敵する大変革の時を迎えています。その要因は言うまでもなく人口減少であり、AIや生成AIの飛躍的な進歩です。

建築は体、設備は脳、臓器、血管、神経にあたります。人体は肉と骨だけで動くものでなく、沢山の臓器などによって動かされています。建物も同じようにコンクリート、鉄骨と間仕切り等だけで構成されているものでなく内部には空調、給排水、電気等様々な設備があって生きるものとなっています。この大切な設備を環境にやさしい内容で計画、設計、監理していくのが設備設計の皆様のお仕事です。

しかし、現在の設備設計業界は様々な課題・問題が山積しております。ZEB化・カーボンニュートラル・BIMの導入・若い担い手・技術者の不足等です。

こうした課題の解決策としてもAIによるノウハウのデジタル化が注目されています。例えば、過去の膨大な図面や施工写真をAIが学習・解析することで、最適な資材の拾い出しや精度の高い設計作成を自動化できます。また、熟練者の技能や判断基準をデータ化し、若手技術者の教育に活用する取り組みも進んでいます。

AIの活用は、これまで個人の経験に頼りがちだった「暗黙知」を、誰もが共有・活用できる「形式知」へと転換します。これにより、経験の浅い技術者でも質の高い設計監理が可能となり、生産性の向上と技術継承という二つの大きな課題を同時に克服する強力な一手となると言われています。

設備設計へAI導入を進める上で、大きな障壁となるのが導入コストです。しかし、国の中小企業支援策である「IT導入補助金」を活用すれば、その負担を大幅に軽減できる可能性があります。この制度は、中小企業が生産性向上のためにITツールを導入する際の経費を一部補助するものです。静岡県の中企業支援においてもIT関連の補助金がより使いやすくなるようにしていきたいと思っています。

結びに、皆様のご健康とご活躍を心からお祈り申し上げます。



ご 挨 拶

静岡県財務部設備課

設備課長 久保池 一 博

静岡県財務部設備課長の久保池です。

今年度もどうぞよろしくお願いいたします。

一般社団法人静岡県設備設計協会の皆様には、日頃より県の営繕行政に御理解と御協力を賜っておりますこと、心より厚くお礼申し上げます。

また、現在、県立高等学校体育館照明改修他工事設計業務委託を受託され、協会の皆様が力を合せて、期限内に完了すべく御尽力いただいておりますこと、重ねてお礼申し上げます。

さて、人材不足という課題、特に技術者の確保・育成は、業界の持続的発展に向けた急務であり、鈴木康友県知事は3月に自らAI統括責任者に就き、効率化や生産性の高い組織への転換を目指すこととしています。

既に活用されている方も大勢いらっしゃると思いますが、生成AIは建築設備設計において、特に技術者不足、若手育成の負担、技術継承、BIM対応及びZEB・脱炭素対応などの課題において様々な形で活用が見込めます。

一例を挙げますと、メーカーサイトの検索、技術資料の読込みという技術調査業務に時間を要していた所、「建物の規模、用途及び延べ床面積」の与条件を入力し、「ZEB Ready、空調設備の基本計画を作成」と指示文と入力すると、熱源、ゾーニング、BEMS及び省エネ手法等を短時間で比較検討の整理までしてくれるそうです。

その他、法規チェック、設計図書作成、積算業務及びBIMとの連携等まで対応でき、課題解決の一助になるのではと期待しています。

一方で設備工事の現場調査、施設管理者のヒアリング、搬出入計画及び配管切回し等の工事計画の検討は現場に足を運ぶことが重要であり、最終的な確認、判断等には人間の力が必要です。

これからは「現場を知っている設計者+AI」の組み合わせが最強ではないかと思います。

今後も意見交換を重ね、持続可能な設備業界の発展に向けて共に進めて行きましょう。

最後になりますが、貴協会の益々の御発展と会員の皆さまの御健康を心よりお祈り申し上げ、御挨拶とさせていただきます。

受賞おめでとうございます

多年にわたり建築設計監理業務に精励するとともに、協会の役員として業界の発展に寄与した功績が認められ大臣表彰の栄に浴されました。

まことにおめでとうございます。

国土交通大臣表彰 令和8年7月10日受賞

受賞者 設備設計K A I 甲斐 裕士 様



業界初!!※1屋内設置形の高効率50号業務用ガス給湯器を9月1日に発売 「GQ-C5052WZD-F」をラインアップに追加

株式会社ノーリツ 非住宅営業部 東海営業チーム

■市場背景

1) CO₂削減義務の高まり

2025年4月の建築物省エネ法改正により延床300㎡未満物件へ省エネ適合義務が拡大し、2026年4月には中規模非住宅建築物（延床300㎡～2000㎡）の省エネ基準が引き上げられました。省エネ基準については、遅くとも2030年までにZEB基準まで引上げられる※2こととされており、業務用施設のCO₂排出の削減義務は年々高まっています。

2) 運用コストの抑制要求

物価高・人件費上昇などの影響によりエネルギー価格の高騰が続いており、ランニングコスト低減は施設経営の最重要テーマの一つとなっています。

3) 更新工事の制約

既設ボイラは地下ピットなどの狭小のボイラ室や機械室に設置されていることも多く、更新時の搬入・工期管理が課題となっています。

■製品開発の背景

50号クラスの給湯能力は宿泊施設や福祉施設を中心に使用されており、屋内設置の場合は非高効率型（非エコジョーズ型）業務用給湯器または温水ボイラが選択肢の中心でした。屋内設置を行わず、設置場所を屋外に変更して屋外型高効率型を導入するケースもあるものの、寒冷地や都市部地下機械室などでは「屋内設置」が不可欠になっています。しかし、高効率型（エコジョーズ型）の屋内50号モデルはこれまで市場に存在していなかった為、この度開発を行い発売することとなりました。

屋内設置形
高効率
業務用給湯器（50号）

コアPRO
ecoジョーズ



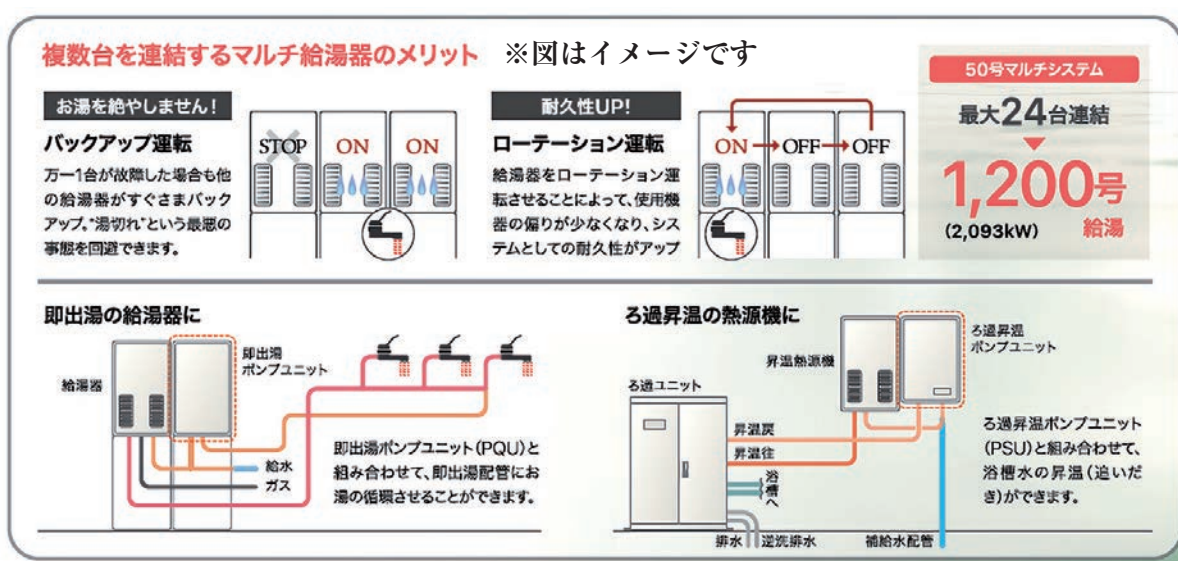
■新商品概要

GQ-C5052WZD-Fは屋外機で実績のある50号エコジョーズ技術をベースに…

- ・最大連結台数24台
- ・高効率（熱効率:高位95%／低位105%）
- ・強制排気（FE）形（排気筒口径φ120）
- ・弊社の集合排気システム「一撃」に対応
- ・壁掛け可能なコンパクト筐体（H830×W480×D360mm・乾水時53kg）



を実現し、バックアップ運転、ローテーション運転といったマルチシステムの良さを踏襲しつつ大能力・高効率・屋内設置という3要件を同時に満たした業界初のモデルとなっております。



■GQ-C5052WZD-Fの導入メリット

- 1) 高効率（熱効率:高位95%／低位105%）によるランニングコスト並びにCO₂排出量削減
- 2) ボイラー技士の資格が不要で、保守サービスへの加入および遠隔監視の導入により、24時間365日の遠隔監視が可能（機器のエラー発生時には通信回線を通じて当社に情報が届くことで迅速な故障対応が可能）
- 3) 比較的軽量・小型の為、更新する際の搬入時に、重機を用いず、エレベーターなどによる手運びが可能
- 4) 弊社の集合排気システム「一撃」に用いる事で、これまで屋内式給湯器のネックであった排気筒工事の簡素化を実現（次頁にて後述）
- 5) 即湯循環を行う場合は、即出湯ポンプユニットPQUシリーズと連動が可能（給湯器最大14台まで対応）従来配管上に設置が必要であった循環ポンプ、膨張タンクなど必要部材がPQUシリーズにユニット化（内臓）されており、準備～施工までの工期を大幅に省略することで工事現場の省力化・省スペース化にも寄与
- 6) ろ過昇温用のポンプユニットPSU-400STにも対応しており、上記5)のPQUシリーズと同様に、ろ過昇温で従来必要であった1次側の配管部材類を本ユニットで賄う事が可能で、同様に現場省力化・省スペース化に寄与。ろ過ユニットは屋内設置の場合が多い為、昇温用熱源機としてろ過ユニットとの親和性が高くなっています。

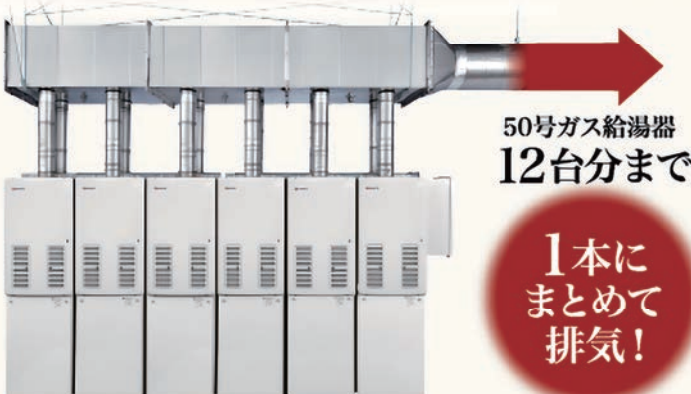
■弊社の集合排気システム「一撃」に対応

- 1) 屋内に複数の給湯器を連結して設置する場合、その台数分の排気筒工事、並びに壁貫通工事が必要でしたが、集合排気システム「一撃」を活用すれば、煩雑であった排気筒工事を「一本で」「一括で」「一気」に解決することが可能となる。(下図)
- 2) 従来は非エコジョーズタイプでのみ対応の「一撃」ですが、当製品でも対応となりました。
- 3) 専用排気筒「SA-120」を必須部材として設定。システム内で1台が故障・停止しても停止した機器への排気逆流を防止する機能を担い、安全性を担保しています。
- 4) 1つの集合排気筒で前後設置・最大12台(約1,046kW)まで連結することが可能で、連結台数が多くなっても排気筒工事の手間を最低限に削減することが可能。
- 5) 最大排気延長に関しては50mまで可能で、ボイラと異なり強制排気式の為、煙突の準備が不要となり排気口を風圧帯に設置できることもメリットとります。また、一つの集合排気部で、給湯系統・昇温系統といった系統の分割も可能で、ボイラ室などの設置スペースの狭小問題に対しても、比較的省スペースで設置することが可能となっています。(最大2系統まで。1系統あたり最大6台まで)

集合排気システム 一撃

屋内設置で必要だった何ヶ所もの排気筒・壁貫通工事。
集合排気システムなら、新設もボイラの取り替えも「一撃」で完了!

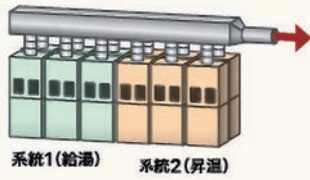
Web サイト



50号ガス給湯器
12台分まで
1本に
まとめて
排気!

■2系統接続が可能

【設置例】
給湯系統+昇温系統など、2つの系統のマルチ給湯器を同じ集合排気部に接続することができます。

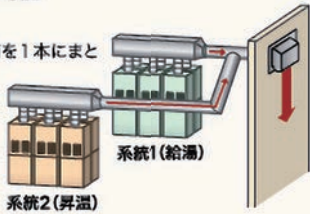


系統1(給湯) 系統2(昇温)

※1系統あたり6台を超える設置はできません。

■2系統合流が可能

【設置例】
2つの系統の排気筒を1本にまとめることができます。

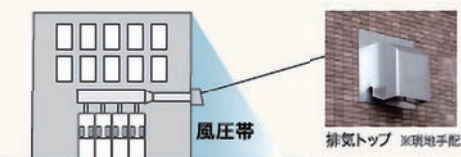


系統1(給湯) 系統2(昇温)

※1系統あたり6台を超える設置はできません。

■風圧帯にも設置が可能

排気口付近の壁面の風圧が高い現場でも、排気が逆流することなく設置が可能です。



風圧帯 排気トップ ※現地手配

※集合排気アダプタ SA120が給湯器の台数分必要です。
詳細は弊社担当窓口までお問い合わせください。

※図はイメージです

製品仕様並びに希望小売価格は予告なく変更する場合がございます。

※1 2026年3月ノーリツ調べ、国内の業務用給湯器市場において

※2 国土交通省「令和8年度からの中規模非住宅建築物の省エネ基準の引き上げについて(令和7年11月13日)」

デザイン刷新と省エネ性能を向上させた業務用生ごみ処理機

パーパス株式会社

パーパス株式会社は電気式生ごみ処理機のモデルチェンジ品として、デザイン性・省エネ性・操作性を追求した新機種となる「PSK-23W」を2026年5月より発売いたしました。本製品は、従来品（PSK-22W）の基本性能を継承しながら、外観のコンパクト化や構造の刷新を行い、環境性能と使い勝手を大幅に向上させた次世代モデルです。

生ごみに関する市場の課題と解決策



課題 1
生ごみ運搬という
『誰もやりたくない重労働』
による人件費の損失

80%が水分である重い生ごみの搬出は、従業員の腰痛リスク（労災）やモチベーション低下、ひいては離職（人手不足）につながる感情を引き起こす場合もあります。



課題 2
悪臭・害虫発生による
『衛生リスク』と
『見えない対策コスト』

バックヤードや屋外のごみ置き場で常温保管することで、夏場の強烈な悪臭やコバエ・ネズミなどの被害が発生。消臭剤・殺虫剤の購入、清掃の手間など『見えないコスト』が日々積み上がります。



課題 3
事業系ごみ処理費用の
『将来的な値上げリスク』

今は単価が安くても、焼却炉の老朽化や収集業者の人手不足により、全国でごみ処理費用の値上げが避けられない時代になっています。

	電気乾燥式 (パーパス・当社)	バイオ式 (一般的な製品)	外部委託
適応性	○一部を除く大半の食品を処理可能	△刺激物・油分など投入制限あり	○分別すればすべて引き渡し可能
臭気対策	○触媒脱臭＋強制排気で臭気抑制	△発酵臭・追加投入時に臭い	×収集待ち・保管中の腐敗・悪臭
運用・手間	△ワンタッチ操作だが残渣が発生	△菌床の温度管理が必要	×ゴミ出し・運搬・清掃の重労働
処理時間	○約7～17時間の短時間処理	△1日程度の長時間を要する	-（保管スペースが継続的に必要）
費用	○加熱時の電気代	○電気代＋菌床・バクテリア代	△ごみ処理費用の継続的な上昇
衛生・リスク	○80℃以上の高温乾燥で衛生的	△処理温度が低く殺菌効果に課題	×害虫・小動物の発生リスク

製品の主な特徴

1. 洗練された外観デザインとコンパクト設計

- ・デザインの刷新：側面のカバー素材をステンレス製からクールグレーのカチオン塗装（ZAM鋼板）に変更し、様々な設置場所に馴染むデザインに一新しました。
- ・フラットな前面構造：排出扉のハンドルや蝶番の突起を無くしてフラットにすることで、清掃性を高めたシンプルな構造を実現しました。
- ・大幅なサイズダウン：排気筒ユニットの配置を見直すことで、製品高さを従来品より128mm低く抑え、設置の自由度を高めています。



2. 省エネ性能の向上と処理時間の短縮

- ・断熱材の強化：処理槽の断熱材を25mmから50mmへと厚くすることで保温性を高めました。
- ・効率的な運用：保温性の向上により、消費電力および処理時間の短縮（約10%）を実現しました。

3. 使いやすさを追求した操作性

- ・スムーズな投入作業：生ごみ投入口のパッキン接地面をフラットに設計し、日々の投入作業の負荷を軽減しました。
- ・寒冷地対応の強化：排気筒内のドレンホースを標準装備し、寒冷地で必要だった排水切り換え作業を容易にしました。

4. 高い除菌・脱臭効果とメンテナンス性

- ・高温処理：約95℃の高温で処理するため、多くの菌を死滅させ、衛生的な環境を保ちます。
- ・保守の簡略化：バイオ式と比較し、菌の補充や管理、設置時の水道配管工事が不要です。
- ・プラチナ脱臭：白金コーティングを施した「メタルハニカム触媒」を搭載。当社独自の気密構造により、ニオイの外部漏洩を抑制します。

■実際に生ごみ10kgを処理した場合の様子



処理前の生ごみ

処理前:10.0kg



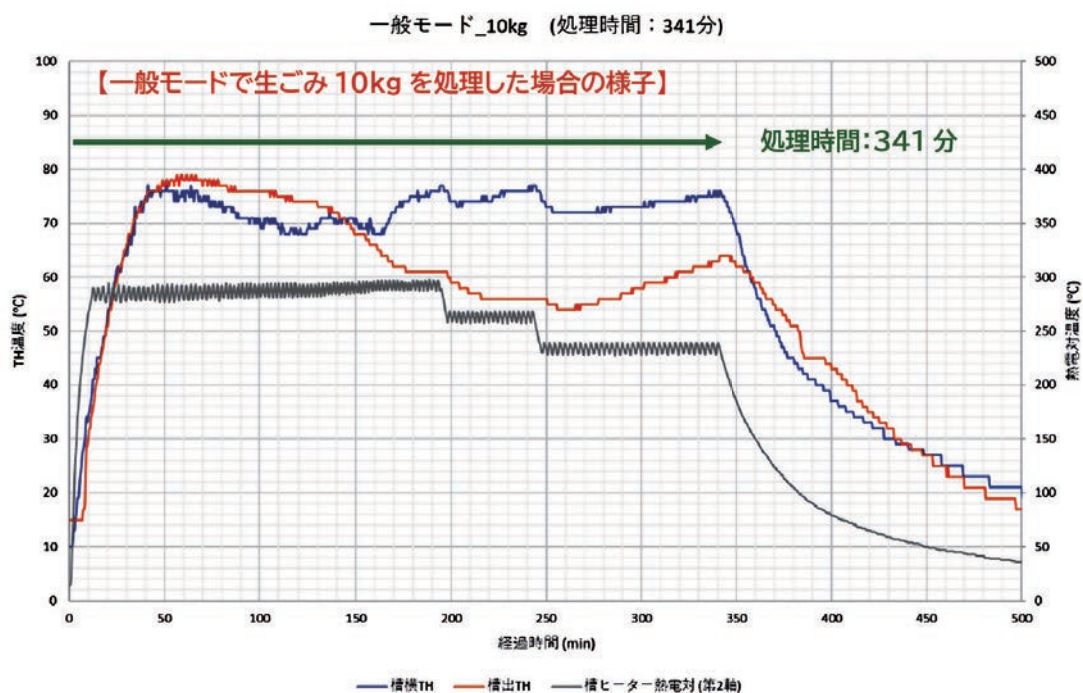
処理実施後の生ごみ

処理後:1.9kg
(減容率=81%)

槽ヒーター（灰）：処理槽を加熱する熱源で、全4段階で温度制御

槽横THサーミスタ（青）：処理物のリアルタイム温度を処理槽外側から計測

槽出THサーミスタ（橙）：処理槽から出た排気の温度を計測



品 名	PSK-23W
処理方式	電気式加熱乾燥方式
処理方法	外気押し込み式
最大処理量	20kg/回
最小処理量	3kg/回
標準処理時間	約7時間/20kg・回
定格消費電力	5.1kW
1回当り電力消費	約18kWh
減質量率	80%
生成物取出し頻度	1回処理ごと
生成物取出し質量	4kg/回
排出時間	約10分/回
脱臭方式	メタルハニカム触媒脱臭(白金コーティング)
機器サイズ	W760mm×H779mm×D1357mm
必要設置スペース	W1764mm×H2283mm×D1988mm
電 源	三相AC200V 20A
排 気 筒	φ100.8mm、最大7m3曲り
使用温度範囲	-10~40℃
機器質量	150kg

『ヒートリサイクルシステム』のご紹介

ダイキン工業株式会社
ダイキンHVACソリューション東海株式会社

1. はじめに

近年、電力料金の高騰が続き、業務用建物におけるエネルギーコスト負担はこれまで以上に大きくなっている。特にオフィスビルや飲食・物販店舗では、空調に使用されるエネルギーが全体の約半分を占めている*1。その空調負荷の内訳に目を向けると、およそ半分が換気負荷とされており、換気が電力消費の中で無視できない割合を占めていることが分かる。加えて、新型コロナウイルス感染症を契機に、室内の空気質への関心が高まり、換気量を増やす運用が一般化したことで、換気起因の負荷は従来以上に増大している。

このような背景から、「換気」をいかに省エネルギーに行うかが、今後の建物設備計画における重要なテーマとなっている。当社は、ビル用マルチエアコン「VRV7」、店舗・オフィスエアコンの「スカイエア」による空調の高効率化に加え、換気分野でも新たな価値提案を行うべく、ヒートポンプ技術を活用した新しい熱回収換気システム「ヒートリサイクルシステム」を開発した。

2. 『ヒートリサイクルシステム』の概要

ヒートリサイクルシステムのシステム構成を図1に示す。ヒートリサイクルシステムは、換気時の排気から熱を回収し、外気の温度をあらかじめ調節して室内に給気するヒートポンプ式の熱回収換気システムである。ヒートリサイクルシステムは、給気ユニット、排気ユニット、圧縮機ユニットの3ピースで構成されており、それぞれのユニットの役割は以下のようになっている。

● 給気ユニット

従来の空調機における室内機の役割を担っており、天井埋込ダクト型で、冷房時は蒸発器、暖房時は凝縮器として機能し、新鮮な外気を処理して給気する。

● 排気ユニット

従来の空調機における室外機の内、ファン・熱交換器の役割を担っており、天井埋込ダクト型で、冷房時は凝縮器、暖房時は蒸発器として機能し、室内空気を排気する。

● 圧縮機ユニット

従来の空調機における室外機の圧縮機等の役割を担っている。



図1 ヒートリサイクルシステム構成

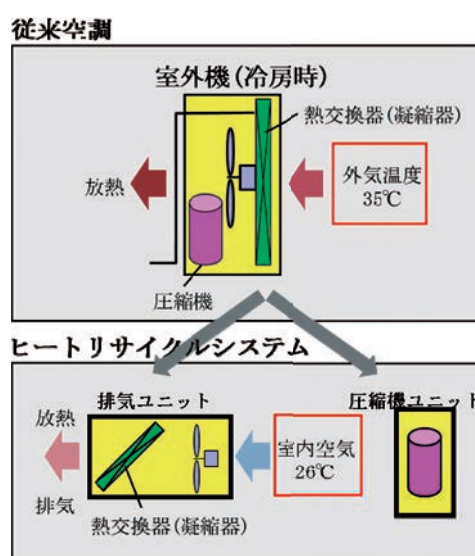


図2 従来空調とヒートリサイクルシステムの比較

商品ラインナップを表1に示す。ラインアップは換気量 $1,000 \text{ m}^3/\text{h}$ ・ $1,500 \text{ m}^3/\text{h}$ ・ $2,000 \text{ m}^3/\text{h}$ の3シリーズとなっている。各シリーズの冷房定格能力は $2.9 \sim 5.4 \text{ kW}$ 、暖房定格能力は $5.1 \sim 9.5 \text{ kW}$ を有しており、外気負荷の処理が可能となっている。また、運転範囲は外気温 $-10 \sim 43^\circ\text{C}$ となっており、幅広い条件下で運転が可能である。給気と排気を1台のユニットで処理する全熱交換器に対し、本システムは給気ユニットと排気ユニットが分離しているため、給排気ダクトを必要な場所に最短で引き回すことができ、ダクト長の抑制や設置自由度の向上にも寄与する。

表1 商品ラインナップ

機種名	SHRM100A	SHRM150A	SHRM200A
風量 [m^3/h]	1000	1500	2000
冷房定格能力 (最大能力) [kW]	2.9 (5.6)	4.1 (8.8)	5.4 (11.7)
暖房定格能力 (最大能力) [kW]	5.1 (7.8)	7.2 (11.5)	9.5 (14.8)

3. 従来換気システムとの違い

従来までの主要換気方式との比較を表2に示す。比較する換気方式としては、換気扇(第3種換気)、全熱交換器を上げている。

換気扇は機器価格が比較的安価で、イニシャルコストを抑えやすく、構成もシンプルなため施工も容易である。一方で、外気をそのまま室内へ導入する方式であることから、特に冬季などは冷たい外気が直接流入することで、

居住域に温度ムラが生じ、ドラフト感や足元冷えなどの不快感を招きやすい。また、室内で空調された室内空気をそのまま排出してしまい、エネルギーロスも大きくなってしまう。

全熱交換器は、給気・排気間で温度と湿度を交換することで排熱を回収し、省エネ性と快適性を高めた方式で、換気扇に比べランニングコストと快適性に優れている。しかし、熱回収はあくまで給排気間の熱交換に依存するため、回収できる熱量には限界があり、外気温が低い暖房期には給気温度が室温よりかなり低くなる場合がある。これに対してヒートリサイクルシステムはヒートポンプ技術を利用した、排熱回収システムとなっており、外気を室温付近、あるいはそれ以上の温度まで加熱して給気できる点が大きな特徴である。また、給気・排気ユニットが分離しているため、臭いが気になる排気からも、熱だけを回収することが可能となっており、全熱交換器で課題となりがちな「ニオイ戻り」の懸念を低減できる。

表2 従来換気との比較

	換気扇	全熱交換器	ヒートリサイクル
外気負荷処理	△ (0%処理)	○ (60%~70%程度)	◎ (100%程度)
省エネ性 (空調+換気)	△	○	◎
機器コスト	◎	△	△

4. 省エネ性

ヒートリサイクルの省エネ性について、省エネ性能の指標の一つであるCOPを用いて整理したものを表3に示す。表3のとおり、ヒートリサイクルシステムのCOPはおおむね6~7程度となっている。一方、弊社のスカイエアの同等馬力のCOPは4~5程度となっており、ヒートリサイクルシステムの運転効率が良いことが分かる。

表3 定格条件時におけるCOP一覧

機種(風量)	1000 m ³ /h	1500 m ³ /h	2000 m ³ /h
定格冷房COP[-]	6.46	6.07	5.68
定格暖房COP[-]	7.43	6.79	6.51

(JRA4074に準拠した値です。)

ヒートリサイクルシステムでは、室内に設置される排気ユニットが、従来の空調機における室外機のファンと熱交換器の役割を担っているため、外気条件の影響を受けにくいシステムとなっている。例えば、冷房運転時に一般的な空調機では、凝縮器となる室外機の熱交換器が35℃程度の外気を吸い込む所を、ヒートリサイクルの排気ユニットは26℃程度の室内空気を吸い込むことができるため、高効率な空調サイクルが実現可能となっている。換気扇からヒートリサイクルシステムへの置き換えを例にとると、換気扇では、室内に取り入れた分の外気負荷を、空調機によって処理することになるが、

ヒートリサイクルシステムを導入することで、高いCOPでの外気負荷の処理が可能となる。そのため、ヒートリサイクルを導入することで、建物全体で見た場合の「空調+換気」の消費電力量を抑制し、ランニングコスト削減が見込まれる。都市部ドラッグストアでの実証実験では、空調+換気の消費電力を、換気扇からヒートリサイクルシステムに置き換えることによって年間約25%削減される結果が得られている。

さらに、全熱交換器との比較においても、試算上、ヒートリサイクルシステムが省エネでの優位性を示している。東京エリアの気象データを用いた解析では、外気条件ごとの外気負荷処理に要する、「空調+換気」の消費電力を比較した結果、年間の約97.5%の時間帯でヒートリサイクルシステムの方が省エネとなり、年間消費電力を全熱交換器比で約15%削減できると試算された。

5. デフロストレスと運用性

寒冷地において、ヒートポンプ式空調機の暖房運転時に実施されるデフロスト（霜取り）運転が課題となることが多い。室外機の熱交換器に霜が付着すると、暖房を一時停止して霜取り運転を行う必要があり、その間は室内の温度が低下してしまい、快適性及び運用面に大きく影響する。

一方でヒートリサイクルシステムでは、一般的な空調機の室外機熱交換器の役割を担う排気ユニットが、室内に設置されているため、外気温度条件に影響されにくい空調サイクルとなっている。これにより、暖房運転中のデフロストによる停止を極力抑えた「デフロストレス」な連続換気・連続暖房運転が可能となり、寒冷地においても換気風量を確保しながら、安定した室温環境を維持できる。

さらに、本システムは給気ユニット・排気ユニットそれぞれの風量を、定格風量に対して $\pm 15\%$ の範囲で独立し設定できる。これにより用途やゾーン特性に応じて陽圧・陰圧の設計が容易となり、建物全体のエアバランスのきめ細かい調整が可能となっている。

6. 終わりに

本稿では、ヒートポンプ式熱回収換気「ヒートリサイクルシステム」について、その基本構成と動作原理、特長、実証結果・試算にもとづく省エネ効果について紹介した。高い省エネ性を有しつつ、快適性の向上、陽圧化による結露対策、デフロストレスな連続運転といった付加価値を併せ持つ本システムは、店舗やビルなど幅広い用途での導入が期待される。

今後も当社は、空調・換気のトータルな最適化とエネルギーの見える化、設計支援ツールの拡充を通じて、お客様の省エネ・省コスト・快適性向上に貢献していくとともに、環境負荷低減とカーボンニュートラル実現に向けた技術開発を継続していく。

参考文献

- 1) 資源エネルギー庁「事業者向け省エネメニュー」

TOTOパブリック向けウォシュレット 定格消費電力を抑えた瞬間式化への挑戦

TOTO株式会社

1980年6月の販売開始から45年5ヵ月
ウォシュレット累計出荷台数7000万台突破

詳しくはニュースレターをご参照ください▶



TOTOの温水洗浄便座「ウォシュレット(※1)」の累計出荷台数が2025年11月に7000万台を突破しました。

(シートタイプ・ウォシュレット一体形便器、国内・海外合計) 1980年6月に販売開始以来45年5ヵ月、住宅やパブリック(※2)など、さまざまな用途のトイレで採用されています。

あわせて米州や欧州、アジアをはじめとする海外では各地域に根差した提案活動を継続し、さらに需要が拡大し、売上が伸長しています。

※1: 「ウォシュレット」はTOTO株式会社の登録商標です

※2: 商業施設、交通施設、オフィス、学校など、住宅以外のあらゆる施設のトイレをTOTOではパブリックトイレと呼んでいます

2025年8月発売の住宅向けベーシックモデルのウォシュレットでは、水を瞬間的に沸かして適温にする「瞬間式」の採用で、湯切れの心配がなく快適にお使いいただけ、待機電力が減るため消費電力を抑え、省エネにもなります。TOTOは、2050年にカーボンニュートラルで持続可能な社会の実現に向けて、CO2排出量の削減に取り組んでおり、順次、すべての住宅向けウォシュレットを瞬間式に切り替えていきます。今回ご紹介する2026年8月発売予定のパブリック向けウォシュレットにおきましても、省エネ性に優れた「瞬間式」の普及を推進し、環境貢献を加速して参ります。

2026年8月発売予定のパブリック向けベーシックモデルウォシュレットの
定格消費電力を抑えた瞬間式化への挑戦、その技術をご紹介します。

1. はじめに (ウォシュレットのお湯の作り方の種類と比較)

瞬間式



貯湯式



構造	○ タンクを持たないため、スッキリとしたデザインにできる。	× タンクを内蔵するため、瞬間式より大きなサイズになる。
湯切れ	○ 洗浄するときにお湯を沸かす瞬間式なので、連続使用でもお湯が冷たくならず、集中利用の多いトイレでも安心。	× タンクにためたお湯がなくなると、湯切れが起きる。
湯量	× 瞬間式のため、湯量に制限があり、貯湯式より少ない。	○ タンクにためたお湯を使用するため瞬間式より湯量は確保できる。
定格消費電力	× 瞬間式のため、貯湯式より定格消費電力が大きい。	○ タンクに水をためて、ヒーターで加熱するため、小さい。
省エネ	○ 使用するときだけお湯を作るので省エネである。	× ためたお湯をヒーターで加熱しておくため、省エネ性は劣る。

■ 一般的に瞬間式は「省エネ」ではあるものの、デメリットがあった。

1. 定格消費電力が大きく、連立設置にくい
2. 湯量が少なく、洗い心地が落ちる (1999年以前)

2. 課題1：定格消費電力の目標設定

■ウォシュレット新商品（瞬間式）の仕様決定



300超の
現場図面を収集
▶連立設置台数
の分析



多くの客先へ
ヒアリング
▶電気設備の
実態把握

1回路（20A）に3台まで
連立設置が可能な

定格消費電力

533W 以下

を目指すことに決定

■従来品との電気回路比較

一般パブリック

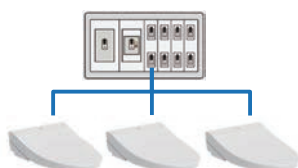
従来品（瞬間式）



1267 W/台

1回路に1台しか設置
できず複数台設置は
回路増設が必要

新商品（瞬間式）



532 W/台

電気設備への負担がなく
1回路*に3台設置可能

*20Aの場合

ホテル

従来品（貯湯式）



154 W/台

新商品（瞬間式）では従来品（貯湯式）同様に
ユニットバスの器具を1回路*で配線可能

*20Aの場合

新商品（瞬間式）



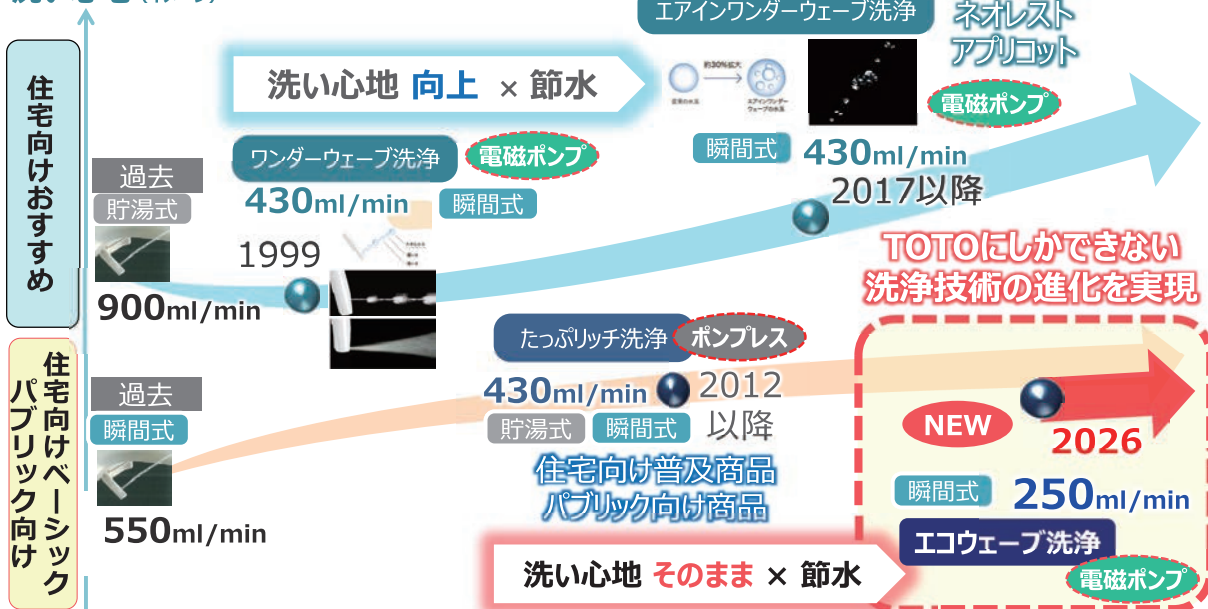
529 W/台

■新商品のスペックを決定するまでに多くの客先へヒアリングを実施した。

▶定格消費電力を533W以下に抑え、パブリックでの省エネ推進を目指すこととした。

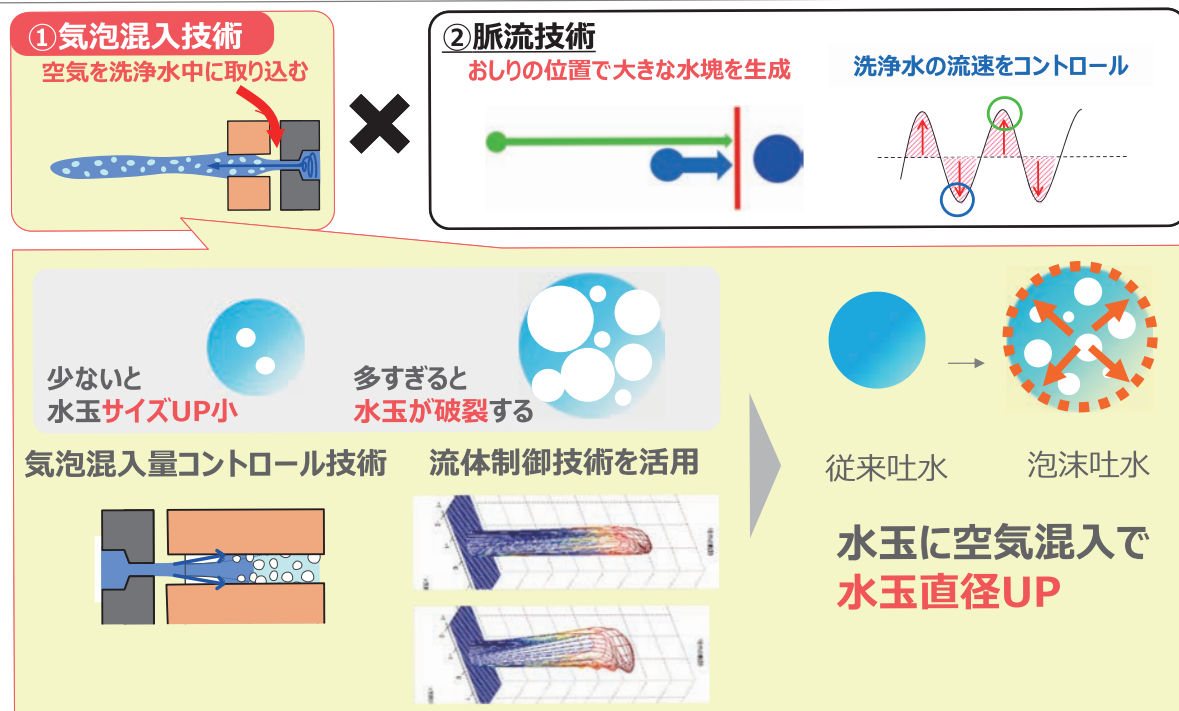
3. 過去からのウォシュレット洗浄技術の進化

洗い心地（イメージ）



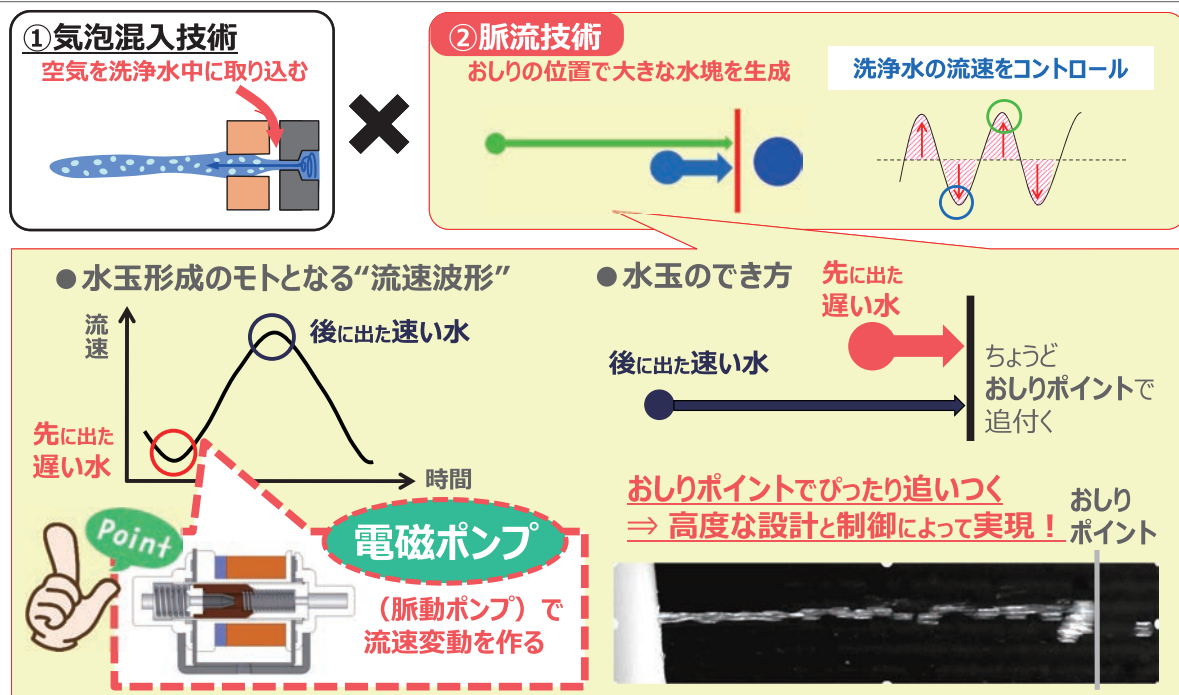
過去にはウォシュレットの「洗い心地」は「吐水湯量の多さ」に依存も、1999年以降は「吐水の強弱」「空気混入」技術の進化により、少量でも「洗い心地」を維持向上。今回の新しい洗浄技術の実現により、さらに少量での洗い心地確保を実現した。

4. 課題2：少量吐水での洗浄力確保 | 「①気泡混入技術」



『水玉の破裂』を防ぐ絶妙な空気量を探り当て、理想の洗浄感を実現した。

5. 課題2：少量吐水での洗浄力確保 | 「②脈流技術」



既存のポンプレス（電磁ポンプなし）による流速変動ではなく、
『電磁ポンプでのメリハリある流速変動』により、少流量での洗浄力確保を実現した。

6. 課題2：少量吐水での洗浄力確保 | 「③流量・温度制御」

◆低消費電力化 検討におけるパラメーター

温水をつくるために
必要な電力 = 吐水量 × 上昇温度 で決まる

【課題】

入水温度が低いと、上昇温度が下がる

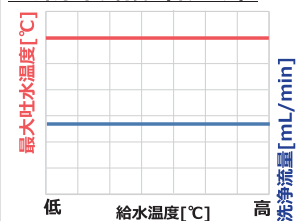
水を沸かすエネルギーが必要

従来品 430ml/min



約1200W

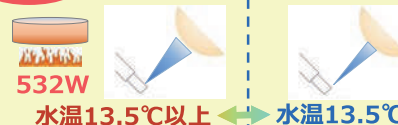
■これまでの制御（イメージ）



給水温度に依らず、
吐水温度は一定

吐水量を絞り、温度制御し、省エネ

新商品 250ml/min → 180ml/min

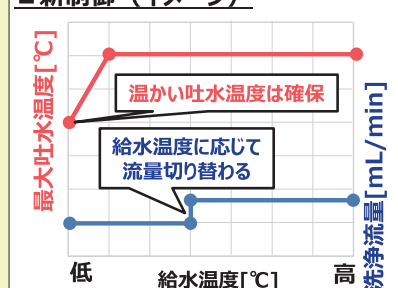


532W

水温13.5℃以上

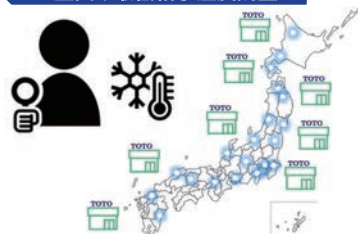
水温13.5℃以下

■新制御（イメージ）



給水温度に応じ、吐水温度・流量を制御

■全国の最低給水温度調査



■モニター試験▶吐水温度評価



定格消費電力533W以下の絶対条件の中で、給水温度が低い場合でも「吐水流量・温度」を変化させる制御を追加し、寒い地域でも、ヒヤっとせず、洗浄感を確保した。

7. 8月発売予定 パブリック向けウォシュレット新商品

		新商品（瞬間式 533W以下）	
		パブリック ベーシックグレード	ホテル
一 体 形	パブリック おすすめゾーン	既存瞬間式 約1260W	既存瞬間式 約1260W
	パブリック向け ネオレスト	モデル チェンジ GGA-P	モデル チェンジ ホテル向け ウォシュレット一体形便器 バスルーム内
シ ー ト	既存瞬間式 約1260W	品揃え 追加 PP	モデル チェンジ HX バスルーム内
	アプリコットP	貯湯式 約320W P/PS	



詳しくはこちら

ウォシュレット®PP
 ウォシュレット®一体形便器GGA-P



詳しくはこちら

ウォシュレット®HX
 ホテル向けウォシュレット®一体形便器

パブリック向けベーシックグレードに、定格消費電力を抑えた瞬間化を発売し、「湯切れのない快適性」「省エネ性」の向上を図りながら、環境貢献を加速していく。

日本キャリア ビル用マルチ空調システムの新展開

日本キャリア株式会社

— BEI低減を実現する部分負荷最適化技術と任意評定書取得モデルの開発 —

1. はじめに

7月17日は、日本キャリアが登録した「空調発明の日」です。Carrier創業者であるウィリス・キャリア博士が1902年7月17日に空調装置の設計図へ自らイニシャルを記したことは、近代空調の原点として位置づけられています。印刷工場の品質安定を目的に生まれた空調技術は、その後、産業・商業施設・オフィス・医療・教育など幅広い分野を支える基盤技術へと発展してきました。

その原点を受け継ぐ当社にとって、現在の空調市場は大きな転換点にあります。脱炭素化への対応、建築物省エネ法の強化、ZEB普及の拡大などを背景に、空調設備には快適性だけでなく、建物全体の省エネ性能向上への貢献が求められています。国土交通省の調査によれば、中規模非住宅建築物における設備エネルギー消費量のうち、空調設備が占める割合は約6割に達しており、空調設備の高効率化は建物全体の省エネルギー性能を左右する重要な要素であり、その高効率化が建物評価を左右します。

本稿では、こうした市場背景のもとで開発した「スーパーマルチu 任意評定書取得モデル」について、部分負荷最適化を軸とした技術的特長と、その省エネ評価への効果を紹介します。

2. 開発の背景と課題

近年、建築物に対する省エネルギー規制は年々強化されており、2025年には全ての新築非住宅建築物に省エネ基準適合が義務化され、さらに2030年に向けてZEB水準の確保が求められています。こうした中、空調設備にはBEI低減への一層の寄与が期待されています。

従来、パッケージエアコンでは定格性能（COP）の向上が高効率化の中心でしたが、そのためには熱交換器の大型化などが必要となり、設置面積や質量の増加、導入コストの上昇を招くという課題がありました。特にZEB案件では、設計負担やコスト負担の増大が普及拡大の阻害要因となっていました。

年度	建物規模	工場等	事務所・学校・ホテル等	病院・飲食店・集会所等
2026年4月～	小規模(～300㎡)	1	1	1
	中規模(300～2,000㎡)	0.75	0.8	0.85
	大規模(2,000㎡以上)	0.75	0.8	0.85
▼				
2030年以降 (目標)	小規模(～300㎡)	0.8	0.8	0.8
	中規模(300～2,000㎡)	0.6	0.6	0.7
	大規模(2,000㎡以上)	0.6	0.6	0.7

こうした状況の中、2025年には

図1 用途別BEI基準値の推移（2030政策目標）

「パッケージエアコンディショナ（空冷式）のエネルギー消費特性に関する任意評価ガイドライン」が制定され、実運用に近い部分負荷性能を第三者機関の評価に基づきBEI計算へ反映できるようになりました。これにより、省エネ評価の軸は定格性能から実運用性能へと移りつつあります。当社はこの制度に着目し、実際の運転で支配的となる負荷率50%以下の部分負荷領域における性能最適化を開発の主眼としました。

3. パッケージエアコンディショナ任意評価制度の概要

任意評価制度では、対象となるパッケージエアコンディショナ（以下、PAC）について、定格運転点に加え複数の負荷条件下における実働負荷試験を実施し、部分負荷領域におけるエネルギー消費特性を評価。評価はガイドラインに基づく試験方法および評価手順に従って行われ、その結果は第三者専門機関により確認されます。任意評価を取得した機器については、当該機器固有の部分負荷性能特性が記載された任意評価評価書が発行され、これを用いることで、従来の基準性能特性に代えて空調BEIの算定を行うことが可能となったほか、基準性能特性では評価できなかった部分負荷性能の優位性をBEI評価結果に反映させることができます。

このPACに関する任意評価制度の制定を受け、当社は第三者機関において実働負荷試験を先駆けて実施し、任意評価書を取得。これを踏まえ、ビル用マルチ空調システム「スーパーマルチu[®] 高効率S」シリーズにおいて、空調業界初（*2026年4月当社調べ）となる「任意評価書取得モデル」を発売しました。本シリーズのラインナップは室外機単体で8馬力、10馬力、12馬力、14馬力を揃え、各機種で任意評価書を取得。さらに、これらの室外機を連結することで、システム容量は最大50馬力まで対応可能です。また、任意評価書は省エネ適合性判定時に提出する資料として利用されるため、当社Webサイトよりダウンロードが可能です。

BEI低減と省設置を両立するモデル



図2 ビル用マルチ空調システム「スーパーマルチu[®] 高効率S」シリーズ「任意評価書取得モデル」ラインナップ

4. 技術的特長

任意評定書を取得した高効率機種では、設計段階から部分負荷運転時の効率向上を重視し、圧縮機、熱交換器、送風機など各構成要素の高効率化に加え、インバータ制御の最適化を図っています。特に圧縮機については、ビル用マルチクラスにおいて一般的に採用されるスクロール型に対し、当社では長年培ってきた技術を基盤に、大容量ロータリー圧縮機を採用。ロータリー圧縮機は、圧縮室容積が小さく内部漏れや再膨張の影響を受けにくい構造により、低回転域においても体積効率の低下が抑制されるとともに、内蔵容積比と実圧力比の不一致に起因する過圧縮の影響も比較的緩和される特長を有するため、低負荷領域においても高い効率と安定した能力制御を両立が可能となります。また、大容量ロータリー圧縮機の採用が、実運用で出現頻度の高い低負荷領域において、従来の基準性能特性を上回る効率特性の実現に寄与しています。

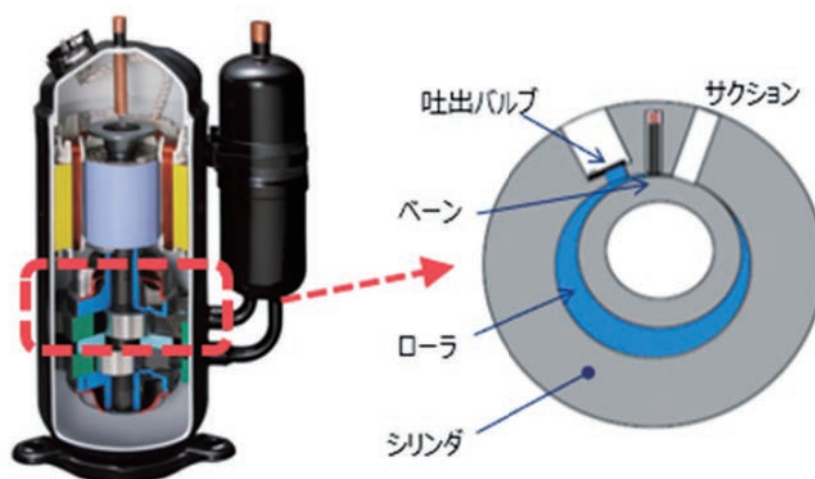


図3 ロータリー圧縮機の構造および圧縮原理

5. 実務上の効果

本任意評定書取得モデルでは、その部分負荷運転時の高効率な性能がBEI計算に反映され、また非住宅建築物では低負荷運転の割合が大きいため、BEI改善が期待されます。加えて、設計時の反復計算や調整負担の軽減にもつながります。また、建築物外皮や設備仕様を過度に強化することなくBEI低減を図る手段として、建物コストの適性化に寄与できます。すなわち、BEI低減だけでなく、設計負担・コスト負担・設置条件の制約緩和にも有効であり、ZEB普及における実務上の課題解決にもつながるものです。

また、小型筐体のまま部分負荷領域での高効率運転を実現しており、BEI性能の確保と機器のコンパクト化を両立。これによって、施工性や据付自由度の向上、スペース制約のある建物における設計の柔軟性に繋がっています。例えば、12馬力クラスの当社従来モデルと任意評定書取得モデルを比較

すると、設置面積で23%削減、重量も約100kgの軽量化を実現しています。これらの小型・軽量化は材料使用量の削減や物流・施工負荷の低減にもつながり、建築物のホールライフカーボン削減にも期待されます。



図4 当社製品の重量比較

6. おわりに

本開発は、従来の「機器大型化による省エネ」から、「実運用を考慮した部分負荷時の制御による省エネ」への転換を具体化したものです。評価の重点が定格性能から実運用性能へ移る中で、部分負荷領域の最適化は今後の空調機開発における重要な方向性になると考えています。

「スーパーマルチu 任意評定書取得モデル」は、建築物省エネ評価への対応、ZEB普及、さらに小型・軽量化によるライフサイクルCO₂削減にも波及効果が期待される製品です。今後も当社は、近代空調の原点に立ち返りながら、空調技術を通じて建築物の省エネ性能向上と社会課題の解決に貢献してまいります。

静岡県・市建築設備関連連絡先

静岡県

財務部

〒420-8601 静岡市葵区追手町9番6号

設備課

TEL 054-221- (直通)

FAX 054-221-3198

(課長 2930 室長 2936 技監 2934 課長代理 2932)

課長	久保池 一 博
土木設備支援室長	清水 靖 久
技監	鈴木 正
課長代理	鈴木 英 樹

◎設備技術班 (2931・2978・3096)

班長	水野 秀 紀
主査	岩田 一 樹
主査	井村 一 也
主査	横田 千 寛
主任	松尾 知 樹
(土木設備担当) (2936)	
主査	平野 雅 之
主査	鈴木 竜 太
主査	高原 宏 成
会計年度任用職員	池田 孝 枝

◎電気班 (2934・2935)

班長	大木 秀 紀
主査	伊藤 達 哉
主任	森見 健 太
主任	小林 駿 友
主任	佐原 健 太
技師	小林 映 太
技師	山口 雄太郎

◎機械班 (2932・2933)

班長	大橋 正 季
主査	片山 晋 輔
主査	桐生 健太郎
主任	遠藤 佳緒人
技師	大内 悠 也
技師	上田 拓 馬

交通基盤部政策管理局

沼津土木事務所 建築住宅課 住宅営繕班

〒410-0055 沼津市高島本町1-3

TEL 055-920-2225

FAX 055-926-5527

静岡土木事務所 建築住宅課 住宅営繕班

〒422-8031 静岡市駿河区有明町2-20

TEL 054-286-9347

FAX 054-286-9398

浜松土木事務所 建築住宅課 住宅営繕班

〒430-0929 浜松市中央区中央1丁目12-1

TEL 053-458-7284

FAX 053-458-7195

静岡市

都市局建築部設備課

- ◎機械設備第1係 [TEL 054-221-1329]
[FAX 054-221-1135]
- ◎機械設備第2係 [TEL 054-221-1326]
[FAX 054-221-1135]
- ◎電気設備係第1係 [TEL 054-221-1324]
[FAX 054-221-1135]
- ◎電気設備係第2係 [TEL 054-221-1344]
[FAX 054-221-1135]

富士宮市

建築住宅課住宅管理係

[TEL 0544-22-1163]
[FAX 0544-22-1208]

御殿場市

建築住宅課

公共建築スタッフ
[TEL 0550-82-4193]
[FAX 0550-70-1030]

三島市

住宅政策課建築指導係

[TEL 055-983-2644]
[FAX 055-973-6722]

沼津市

住宅政策課

[TEL 055-934-4792]
[FAX 055-934-2310]

富士市

施設保全課

[TEL 直通 0545-55-2838]
[FAX 0545-51-3442]

浜松市

公共建築課

[TEL 053-457-2461]
[FAX 050-3730-0119]