ZEB 実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究
その３　試験室におけるビル用マルチエアコンの実働特性の測定

Study on design guideline of multi-split air-conditioning systems to realize the ZEB
Part 3 Measurement of actual energy performance of a multi-split air-conditioner in a test facility

正会員　○宮田 征門（国土技術政策総合研究所）　正会員　富樫 英介（工学院大学）
正会員　芹川 真緒（神奈川大学）　正会員　辻丸 のりえ（佐藤エネルギーリサーチ）
正会員　佐藤 誠（佐藤エネルギーリサーチ）　技術ﾌｪﾛｰ　柳原 隆司（RY 環境・エネルギー設計）

Masato MIYATA *1　Eisuke TOGASHI *2　Mao SERIKAWA *3
Norie TUJIMARU *4　Makoto SATOH *4　Ryuji YANAGIHARA*5
*1 National Institute for Land and Infrastructure Management　*2 Kogakuin University
*3 Kanagawa University　*4 Satoh Energy Research Co.　*5 RY Environment and Energy Design

For the purpose of obtaining data for verifying the accuracy of the simulation model, the load based test was conducted to clarify the actual working characteristics of multi-split air-conditioning systems in a JIS-compliant test facility. Energy consumption was measured for an air-conditioner (8 HP) with the control of the air-conditioner enabled unlike the JIS test, to clarify the actual energy performance.

はじめに

本研究の目標は、快適かつ省エネルギーな個別分散型空調システムの設計を可能にするガイドラインを策定することである。本報では、次報で説明するシミュレーションモデルの精度検証用データを取得することを目的として、試験室においてビル用マルチエアコンのエネルギー消費特性の測定を試みる。本研究ではシミュレーションを活用して設計法に関わる検討を実施するため、このシミュレーションモデルは実働条件下におけるエネルギー消費特性を正確に表現出来る必要がある。そこで、本報では、エアコン内部の制御をオフにして圧縮機回転数や冷媒圧力等の運転点を強制的に固定した状態で行う JIS に基づく試験方法ではなく、この固定を実施せずにエアコン内部の制御を活かした状態で一定の負荷を与える試験方法[1]（本報では「負荷固定試験」という。）により、エネルギー消費特性を明らかにする。

１．試験設備

本研究では、東京電力ホールディングス株式会社が所有する試験設備を使用して負荷固定試験を実施した[2]。この試験設備は JIS B 8615:2013（以下、単に「JIS」という。）の附属書 E で規定されている「室内側空気エンタルピー試験法」の要件を満たした設備であり、空気エンタルピー測定装置としては「トンネル形空気エンタルピー測定装置」を採用している。ただし、JIS 附属書 E では規定されていない機能として、各室内側試験室に対して、室内側試験室の天井・床面を含めた全 6 面からの授受熱量を考慮したうえで任意の熱量（冷熱負荷、温熱負荷）を供給する機能が付与されている。

計測対象エアコンの処理熱量は、JIS で規定された方法に従い、受風チャンバー内外の空気のエンタルピー差と風量から演算した。計測に使用するセンサー類は、JIS で規定された測定の不確かさの条件を満たすものを使用した。計測時間間隔は 10 秒とした。

２．計測対象エアコン

日本国内メーカー製エアコン（8 馬力）を対象として試験を行った。室内機には、天井埋込カセット形室内機（2 馬力）を 4 台使用した。室外側試験室に室外機を設置し、4 室ある室内側試験室（A～D 室）に室内機を 1 台ずつ設置した。JIS で規定された冷媒配管の標準長さは 7.5m で

表１ 試験対象エアコンの性能（カタログ値と測定値）

		能力[kW]	消費電力[kW]	効率[-]
定格暖房標準	カタログ値	25.0	6.23	4.01
	測定値	25.2	6.82	3.70
中間暖房標準	カタログ値	11.3	1.77	6.38
	測定値	11.4	2.06	5.53
定格冷房標準	カタログ値	22.4	5.84	3.84
	測定値	22.5	6.83	3.29
中間冷房標準	カタログ値	10.1	1.80	5.61
	測定値	8.8	1.82	4.85

表 2 試験条件

ケース No.	冷暖	室外側試験室	室内側試験室								
		外気温湿度	目標負荷率 [%]				室内設定温度 [°C]				室内機風量設定
			A室	B室	C室	D室	A室	B室	C室	D室	
8	暖房	7°CDB / 6°CWB	100	100	100	100	20	20	20	20	急
9			75	75	75	75	20	20	20	20	自動
10			50	50	50	50	20	20	20	20	自動
11			25	25	25	25	20	20	20	20	自動
12			15	15	15	15	20	20	20	20	自動
13		2°CDB / 1°CWB	65	65	65	65	20	20	20	20	自動
14			50	50	50	50	20	20	20	20	自動
15			25	25	25	25	20	20	20	20	自動
16		7°CDB / 6°CWB	100	100	100	100	25	25	25	25	急
17			50	50	50	50	25	25	25	25	自動
18			25	25	25	25	25	25	25	25	自動
19			42	42	75	42	20	20	20	20	自動
20			33	33	100	33	20	20	20	20	急／自動
21			50	50	50	50	20	25	25	20	自動
22	冷房	35°CDB / 24°CWB	100	100	100	100	27	27	27	27	急
23			75	75	75	75	27	27	27	27	自動
24			50	50	50	50	27	27	27	27	自動
25			25	25	25	25	28	28	28	28	自動
26			15	15	15	15	28	28	28	28	自動
27		29°CDB / 19°CWB	100	100	100	100	27	27	27	27	急
28			50	50	50	50	27	27	27	27	自動
29			25	25	25	25	27	27	27	27	自動
30		35°CDB / 24°CWB	100	100	100	100	22	22	22	22	急
31			50	50	50	50	22	22	22	22	自動
32			25	25	25	25	22	22	22	22	自動
33			42	42	75	42	27	27	27	27	自動
34			33	33	100	33	27	27	27	27	急／自動
35			50	50	50	50	22	27	27	22	自動

あるが、試験室の構造上の都合により今回は 9.0m（熱源機から分岐ヘッダーまで 0.5m、分岐ヘッダーから各室内機まで 8.5m。室外機と各室内機への冷媒配管長は同一である。）とした。冷媒封入量はメーカー規定に従った。各室内機は受風チャンバーに取り付けた後、吸込口と吹出口を断熱ボードで区画した。各室内機のリモコンは、各室内機の吸込口付近に設置されている吸込空気測定用のエアーサンプラーにぶら下げて設置した。

3．JIS 試験の実施

試験対象エアコンが適切に設置され動作することを確認するため、JIS で規定された性能試験（以下、「JIS 試験」という。）を実施した。JIS 試験の実施には試験対象エアコンの制御パラメータ等を操作して動作を固定する必要があるため、JIS 試験についてはメーカーに協力いただき、特殊な設定を行ったうえで試験を実施した。

メーカーが公開している JIS 試験の結果（カタログ値）と本報で実施した JIS 試験の結果（測定値）を**表 1** に示す。定格暖房標準条件の消費電力はカタログ値と比べて 9%増、定格冷房標準条件の消費電力はカタログ値と比べて 17%増となった。これは、室内機の接続台数が、カタログ値は「4 馬力×2 台」、本報では「2 馬力×4 台」と異なること、冷媒配管長が異なることによると考えられる。メーカーより、「2 馬力×4 台」を接続した場合はカタログ値に比べて暖房時も冷房時も 10～15%程度消費電力が増えるとの報告を受けており、これは今回の結果とおおよそ整合する。よって、試験対象エアコンは問題なく設置されていると判断した。

4．負荷固定試験の条件及び手順

本報で試験を行った運転条件を**表 2** に示す。ケース No.8 は、全ての室内側試験室に対して室内機定格暖房能力（6.25kW）の 100%の熱量（負荷）を強制的に与えた状態で暖房運転し運転データを取得するケースである。室外側試験室の条件は 7℃DB/6℃WB、室内機設定温度は 20℃とする。No.9～No.12 は No.8 と同様の条件で、室内側試験室に与える熱量を室内機定格暖房能力の 75%、50%、25%、15%とするケースである。なお、負荷固定試験では、エアコンの制御パラメータ等の操作はせず、建築物に据え付けられる状態（VRF エアコン内部の機構で動作は制御される）で運転するため、目標負荷率が小さいケースでは発停運転が起こり得る。また、処理熱量や室温は常に変動し、**表 2** に示す目標負荷率や室内設定温度と同じにはならない。No.13～15 は外気温度を 2℃DB/1℃WB に変更したケース、No.16～18 は室内温度設定値を 25℃に変更したケースである。No.19、20 は各室内機の処理熱量に偏在があるケース、No.21 は室温設定値に偏在があるケースである。No.22～35 は冷房運転時の試験条件であり、暖房運転時と構成は同じである。

室内機の風量設定について、負荷率 100%の試験時は

表 3 試験結果

ケース No.	冷暖	処理熱量 [kW]	消費電力 [kW]	効率 [-]	室内機							
					平均負荷率 [%]				平均吸込温度 [°C]			
					A室	B室	C室	D室	A室	B室	C室	D室
8	暖房	23.32	7.49	3.11	93%	92%	94%	94%	19.6	19.5	19.1	19.3
9		18.21	6.00	3.04	73%	73%	73%	72%	18.9	19.1	19.3	19.7
10		12.41	3.88	3.20	50%	50%	50%	49%	19.2	19.1	19.1	19.5
11		6.05	2.06	2.94	24%	24%	24%	25%	20.4	20.3	20.3	20.1
12		3.36	1.36	2.47	14%	13%	13%	13%	19.3	19.3	19.2	19.8
13		15.84	6.68	2.37	63%	63%	63%	64%	19.5	19.5	19.4	19.7
14		12.61	4.96	2.54	50%	50%	52%	50%	19.2	19.3	19.0	19.6
15		5.93	2.63	2.26	24%	24%	23%	23%	18.9	19.1	18.9	19.3
16		22.78	7.32	3.11	92%	90%	91%	91%	23.8	23.8	23.5	23.7
17		13.14	4.33	3.04	55%	51%	53%	52%	23.7	23.8	23.7	24.2
18		6.98	2.44	2.87	27%	29%	27%	29%	24.1	24.0	24.0	24.3
19		12.08	3.88	3.11	40%	40%	73%	41%	19.7	19.6	19.2	19.8
20		12.01	3.82	3.15	32%	32%	95%	32%	21.8	21.3	19.8	21.5
21		12.41	4.07	3.05	50%	50%	49%	50%	18.5	24.1	23.9	19.3
22	冷房	21.04	6.89	3.06	93%	94%	94%	95%	27.6	27.6	28.1	27.9
23		15.82	4.62	3.42	71%	70%	71%	71%	26.5	26.5	26.7	26.7
24		9.54	2.63	3.62	43%	44%	44%	39%	26.3	26.1	26.4	26.7
25		4.40	1.03	4.27	19%	19%	21%	20%	26.8	26.9	26.3	26.9
26		1.94	0.72	2.69	8%	8%	10%	9%	26.7	26.7	26.3	26.8
27		20.76	5.86	3.54	92%	94%	91%	93%	26.6	26.5	26.7	26.8
28		10.58	1.66	6.36	56%	45%	44%	44%	25.9	26.4	26.5	26.4
29		4.31	1.06	4.06	19%	19%	19%	19%	25.8	25.9	25.5	25.9
30		21.78	6.89	3.16	96%	98%	97%	98%	25.5	25.4	25.7	25.7
31		11.17	2.97	3.76	50%	49%	50%	51%	21.7	21.6	21.4	21.6
32		5.66	1.54	3.68	25%	25%	26%	26%	20.7	20.9	20.5	20.8
33		10.12	3.13	3.23	37%	37%	68%	38%	26.1	26.0	26.7	26.1
34		9.65	3.16	3.06	93%	29%	23%	27%	27.8	26.0	25.4	26.1
35		10.83	3.05	3.55	49%	48%	47%	49%	22.2	26.1	25.7	22.1

「急（最大)」、負荷率 100%以外については「自動」と設定して試験を行った。

各条件について、連続で試験は行わず、1 日 1 条件ずつ設定を変えて実施した。試験手順を次に示す。

1) 室内側試験室内の温熱環境、特に室内機と連結させたチャンバーボックス内の熱の滞留をリセットするために、チャンバーボックスの開口を解放した状態で、試験設備側空調機により送風運転を行う。この際、試験対象エアコンは停止した状態とする（室内機の吹き出し口のフラップは閉まったまま)。全ての室内機の吸込空気温度と吹出空気温度の差が±0.5℃の範囲内に収まるまで運転を続ける。
2) 室外側試験室、室内側試験室それぞれについて、設定温湿度の値を指示調節計に入力し、試験設備側空調機の運転を行う。室外機及び室内機の吸込空気乾球温度及び湿球温度と設定温度との差が±0.3℃の範囲内に収まるまで運転を続ける。
3) 室外機及び室内機の温度条件が安定したら試験を開始する。試験対象エアコンを起動し、室内側試験室への熱量の供給を開始する。熱量の供給については 10 分後に設定値に達するように徐々に変化させる。
4) 供給熱量を安定された状態で3時間以上連続してエアコンを運転する。

ここで、4)において、供給熱量が安定しないケースが幾つか発生した。この際、試験設備側空調機の制御パラメータを調整することで対応した。本試験設備では、負荷率が高い場合は PID 制御の P 制御を遅く設定し、逆に負荷率が小さい場合は早く設定すると、供給熱量が安定した。

５．負荷固定試験の結果

試験結果を**表 3** に示す。各ケースについて 3 時間以上のデータ測定を行っているが、処理熱量や温湿度が目標値付近で安定している時間帯もしくは目標値付近で周期的に変動している時間帯を目視で抜き出し、この時間帯の処理熱量と消費電力を平均化した。このデータの平均化方法は恣意的であるため、より合理的にデータ抽出時間を決定する方法を今後検討する必要がある。

暖房時（No.8～12）及び冷房時（No.22～26）の試験結果を用いて、処理熱量と消費電力の関係をグラフ化した結果を**図 1、2** に示す。暖房時、冷房時とも、処理熱量と消費電力はほぼ比例関係にあることが分かる。

暖房時（No.13～15）及び冷房時（No.27～29）の試験結果を用いて、外気温が変化した際の関係をグラフ化した結果を**図 3、4** に示す。**図 3、4** における灰色のプロットは、**図 1、2** で示した試験結果である。暖房時については室外側試験室の温湿度を 7℃DB/6℃WB から 2℃DB/1℃WB に変更することで、同じ処理熱量に対して消費電力が増加することが分かる。冷房時については、室外側試験室の温湿度を 35℃DB/24℃WB から 29℃DB/19℃WB に変更することで、消費電力は減少することが分かる。

暖房時（No.16～18）及び冷房時（No.30～32）の試験結果を用いて、室温が変化した際の関係をグラフ化した結

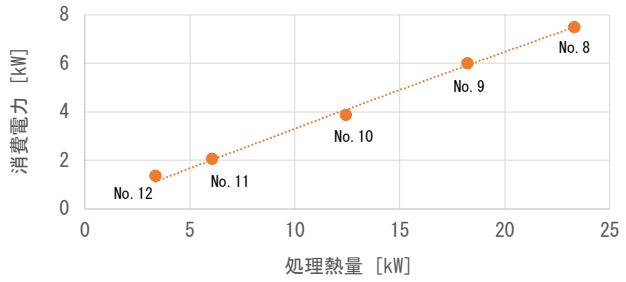


図 1 処理熱量と消費電力の関係（暖房）

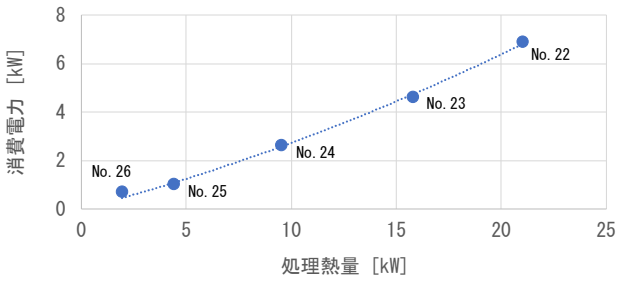


図 2 処理熱量と消費電力の関係（冷房）

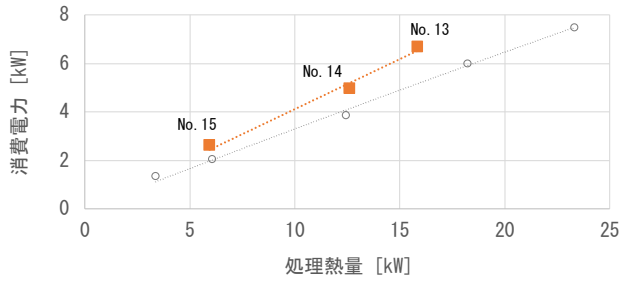


図 3 外気温による特性の変化（暖房）

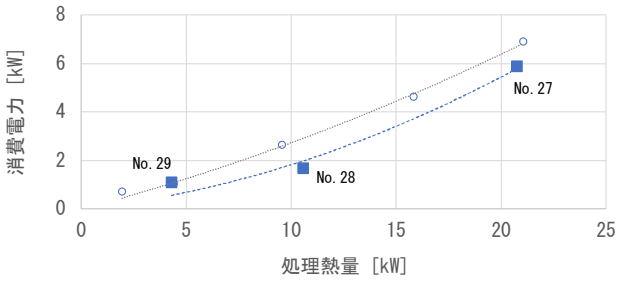


図 4 外気温による特性の変化（冷房）

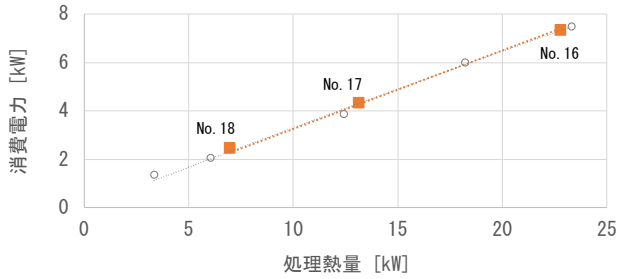


図 5 室温による特性の変化（暖房）

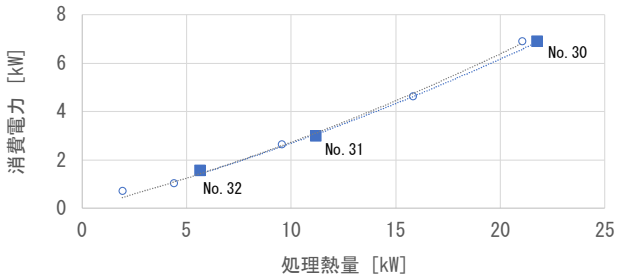


図 6 室温による特性の変化（冷房）

果を**図 5、6** に示す。本報で試験対象としたエアコンにおいては、冷房、暖房ともに室温による特性の変化は見られない。

暖房時（No.19、20）及び冷房時（No.33、34）の試験結果を用いて、負荷率の偏在の影響を分析する。暖房について、負荷の偏在がない No.10（平均負荷率 49.6%）と負荷の偏在がある No.19（平均負荷率 48.3%）、No.20（平均負荷率 48.0%）を比較すると、No.10 の効率は 3.20 であるが No.19、20 の効率は 3.11、3.15 であり、負荷偏在により僅かながら効率が低下している。冷房についても同様に、負荷の偏在がない No.24（平均負荷率 42.6%）と負荷の偏在がある No.33（平均負荷率 45.2%）、No.34（平均負荷率 43.1%）を比較すると、No.24 の効率は 3.62 であるが、No.33、34 の効率は 3.23、3.06 であり、負荷偏在により効率が低下している。これは既報 [1]の結果と同じである。

暖房時（No.21）及び冷房時（No.35）の試験結果を用いて、室温設定値の偏在の影響を分析する。暖房について、No.10（室温設定値 20℃）の効率は 3.20、No.17（室温設定値25℃）の効率は3.04、No.21（室温設定値20℃と 25℃）の効率は 3.05 であり、No.21 の効率は全て 25℃設定値とした No.17 の効率とほぼ同じであることが分かる。冷房については、No.24（室温設定値 27℃）の効率は 3.62、No.31（室温設定値 22℃）の効率は 3.76、No.35（室温設定値 22℃と 27℃）の効率は 3.55 であり、室温設定値に偏りがあると僅かではあるが効率が低下している。

まとめ

JIS に準拠した試験設備において実働特性を明らかにするための負荷固定試験を実施し、ビル用マルチエアコンのエネルギー消費特性を明らかにした。次報では、シミュレーションモデルを構築し、本報で取得したデータを用いて精度検証を行う。

参 考 文 献

1) 宮田征門：処理熱量の偏在がマルチ型パッケージエアコンの運転効率に与える影響の解明,空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集, 第 3 巻, I-11, pp.41-44, 2018

2) 河野匡志, 赤羽元他: 人口環境試験装置を用いた空調・給湯機器の性能評価に関する研究, 環境試験装置の構築と機器性能の評価事例, 空気調和・衛生工学会 論文集, 空気調和・衛生工学会, Vol. 36, No. 169, pp.31-38, 2011

【謝辞】その 1 に加え、試験にご協力いただいた東京電力ホールディングス株式会社の釼持尚紀氏、長崎芳樹氏に謝意を表す。また、本研究の一部は JSPS 科研費 JP21K04387 の助成により実施されたものである。

2022年度 BSCA Cx事例シンポジウムin東京

ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究

その３
試験室におけるビル用マルチエアコンの実働特性の測定

本研究は国立研究開発法人・新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の実施した2021・2022年度「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム/ZEBを目指した個別分散型空調システムの設計課題に関する調査」に関する委託研究の成果の一部である。

○宮田 征門（国土技術政策総合研究所）、
富樫 英介、芹川 真緒、辻丸 のりえ、
佐藤 誠、柳原 隆司

はじめに

■ 本報の概要

- 次報で説明するシミュレーションモデルの精度検証用データを取得することを目的として、試験室においてビル用マルチエアコンのエネルギー消費特性に関わる試験を実施。

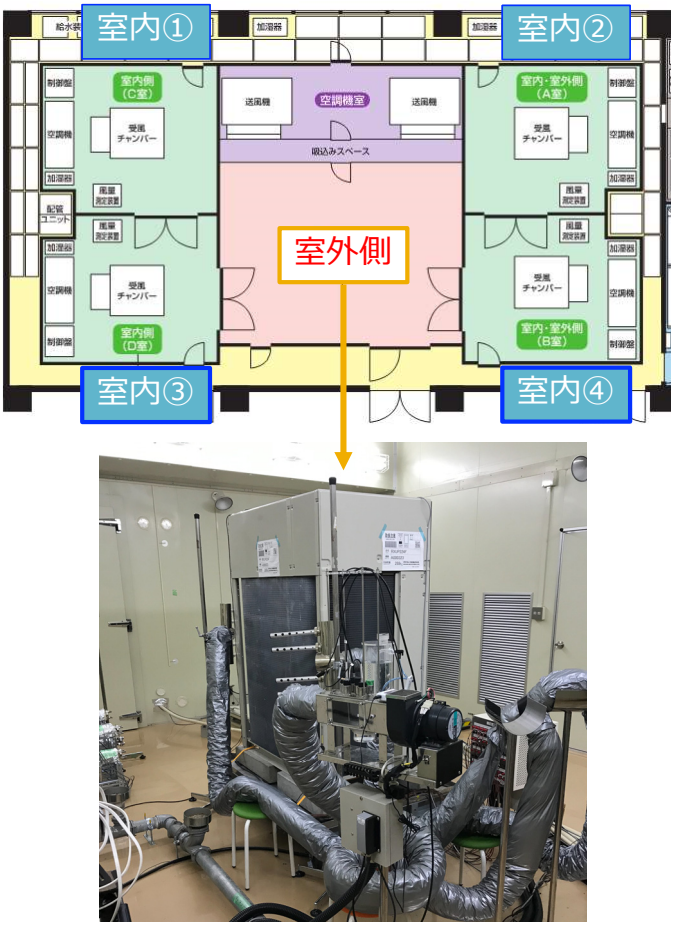
■ 試験の特徴

- シミュレーションモデルは実働条件下におけるエネルギー消費特性を正確に表現出来る必要がある。
- 本報では、エアコン内部の制御をオフにして圧縮機回転数や冷媒圧力等の運転点を強制的に固定した状態で行うJISに基づく試験方法ではなく、この固定を実施せずにエアコン内部の制御を活かした状態で一定の負荷を与える試験方法（負荷固定試験）により、エネルギー消費特性を試験。

1. 試験設備

■ 試験設備の特徴

- 東京電力ホールディングスが所有する試験設備を使用。
- 室外側試験室１室＋室内側試験室４室。
- JIS B 8615:2013の附属書Eで規定されている「室内側空気エンタルピー試験法」の要件を満たした設備。
- 空気エンタルピー測定装置としては「トンネル形空気エンタルピー測定装置」を採用。
- 各室内側試験室に対して任意の熱量（冷熱負荷、温熱負荷）を供給する機能を有する。



2. 計測対象エアコン

■ エアコンの性能

- 国内メーカー製エアコン(8馬力)
- 室内機には 天井埋込カセット形室内機（2馬力）を4台使用。
  - 4室ある室内側試験室（A～D室）に室内機を1台ずつ設置。

■ JIS試験の実施（動作確認）

- 室内機接続台数や冷媒配管長の差等により、カタログ値とは若干の差が生じる。メーカーの見解も踏まえ、適切に設置されていると判断。

		能力[kW]	消費電力[kW]	効率[-]	
定格暖房標準	カタログ値	25.0	6.23	4.01	
	測定値	25.2	6.82	3.70	+9%
中間暖房標準	カタログ値	11.3	1.77	6.38	
	測定値	11.4	2.06	5.53	
定格冷房標準	カタログ値	22.4	5.84	3.84	
	測定値	22.5	6.83	3.29	+17%
中間冷房標準	カタログ値	10.1	1.80	5.61	
	測定値	8.8	1.82	4.85	

3. 負荷固定試験の条件

■ 試験条件 (負荷率、外気温、室温、負荷偏在、室温偏在)

ケース No.	冷暖	室外側試験室	室内側試験室								
		外気温湿度	目標負荷率 [%]				室内設定温度 [°C]				室内機風量設定
			A室	B室	C室	D室	A室	B室	C室	D室	
8	暖房	7°CDB / 6°CWB	100	100	100	100	20	20	20	20	急
9			75	75	75	75	20	20	20	20	自動
10			50	50	50	50	20	20	20	20	自動
11			25	25	25	25	20	20	20	20	自動
12			15	15	15	15	20	20	20	20	自動
13		2°CDB / 1°CWB	65	65	65	65	20	20	20	20	自動
14			50	50	50	50	20	20	20	20	自動
15			25	25	25	25	20	20	20	20	自動
16		7°CDB / 6°CWB	100	100	100	100	25	25	25	25	急
17			50	50	50	50	25	25	25	25	自動
18			25	25	25	25	25	25	25	25	自動
19			42	42	75	42	20	20	20	20	自動
20			33	33	100	33	20	20	20	20	急／自動
21			50	50	50	50	20	25	25	20	自動
22	冷房	35°CDB / 24°CWB	100	100	100	100	27	27	27	27	急
23			75	75	75	75	27	27	27	27	自動
24			50	50	50	50	27	27	27	27	自動
25			25	25	25	25	28	28	28	28	自動
26			15	15	15	15	28	28	28	28	自動
27		29°CDB / 19°CWB	100	100	100	100	27	27	27	27	急
28			50	50	50	50	27	27	27	27	自動
29			25	25	25	25	27	27	27	27	自動
30		35°CDB / 24°CWB	100	100	100	100	22	22	22	22	急
31			50	50	50	50	22	22	22	22	自動
32			25	25	25	25	22	22	22	22	自動
33			42	42	75	42	27	27	27	27	自動
34			33	33	100	33	27	27	27	27	急／自動
35			50	50	50	50	22	27	27	22	自動

- 処理熱量や室温は常に変動し、表に示す目標負荷率や室内設定温度で一定とはならない。
- 目標負荷率が小さい条件では発停運転が起こり得る。

4. 負荷固定試験の手順

■ 試験手順

① 試験設備側空調機により送風運転を行う。試験対象エアコンは停止した状態とする。全ての室内機の吸込空気温度と吹出空気温度の差が±0.5℃の範囲内に収まるまで運転を続ける。

② 室外側試験室、室内側試験室それぞれについて、設定温湿度の値を指示調節計に入力し、試験設備側空調機の運転を行う。室外機及び室内機の吸込空気乾球温度及び湿球温度と設定温度との差が±0.3℃の範囲内に収まるまで運転を続ける。

③ 試験対象エアコンを起動し、室内側試験室への熱量の供給を開始する。熱量の供給については10分後に設定値に達するように徐々に変化させる。

④ 供給熱量が安定した状態で3時間以上連続してエアコンを運転する。

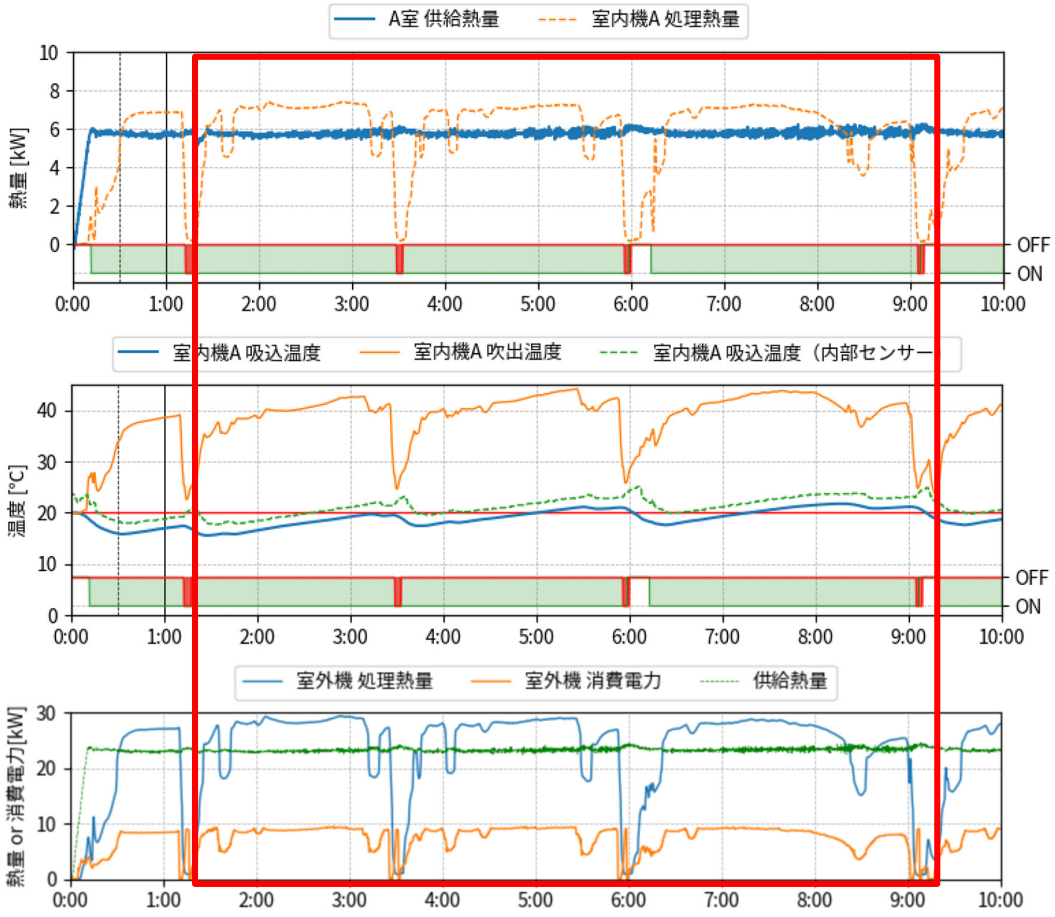
5. 試験結果（計測データの例：試験8 暖房100%）

■ 暖房100%

- ２時間に一度程度デフロスト運転が入る。
- 吸い込み温度は 20℃±1℃程度で推移。

■ データの抽出

処理熱量や温湿度が目標値付近で安定している時間帯もしくは目標値付近で周期的に変動している時間帯を目視で抽出し、処理熱量と消費電力を平均化。



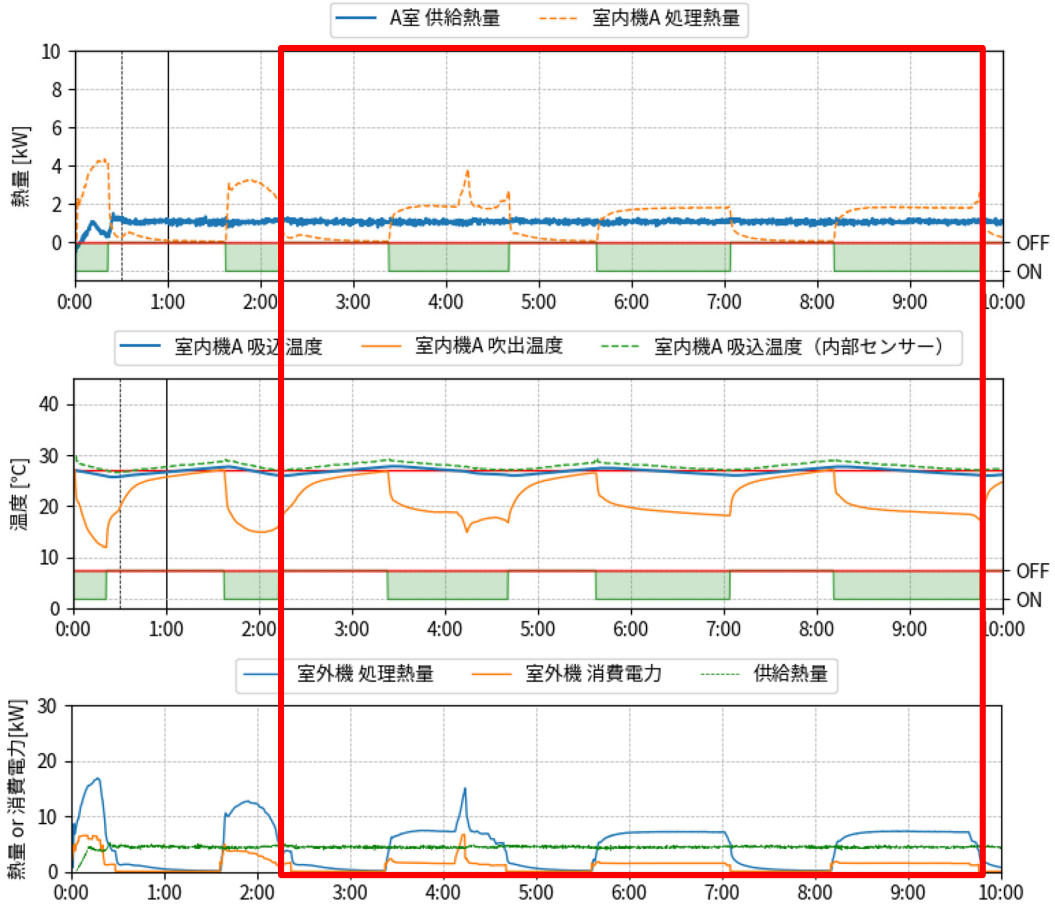
5. 試験結果（計測データの例：試験25 冷房25%）

■ 冷房25%

- 発停運転。
- 室温は27℃±1℃で推移（28℃でサーモオンし、26℃でサーモオフ）

■ データの抽出

処理熱量や温湿度が目標値付近で安定している時間帯もしくは目標値付近で周期的に変動している時間帯を目視で抽出し、処理熱量と消費電力を平均化。



5. 試験結果（暖房運転時の性能）

■ 得られた知見

- 処理熱量と消費電力はほぼ比例関係にある。
- 外気温が7℃から2℃に変化すると消費電力は約20%増加する。
- 室温が特性に与える影響は小さい。
- 処理熱量の偏在により、僅かに効率が低下する（偏在なし3.20→偏在あり3.11, 3.15）

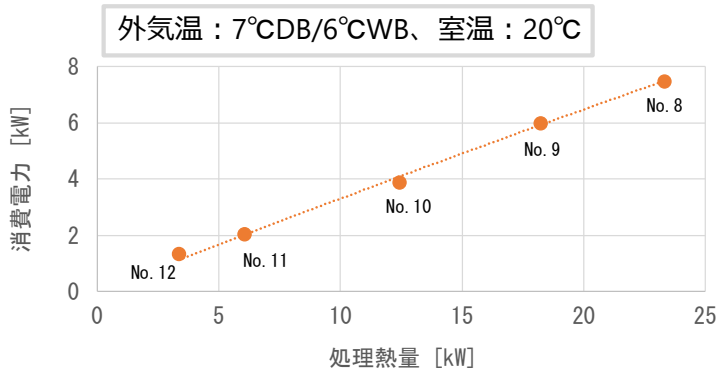


図１ 処理熱量と消費電力の関係

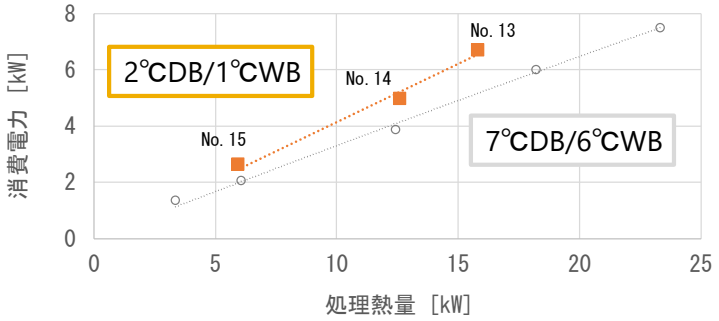


図３ 外気温による特性の変化

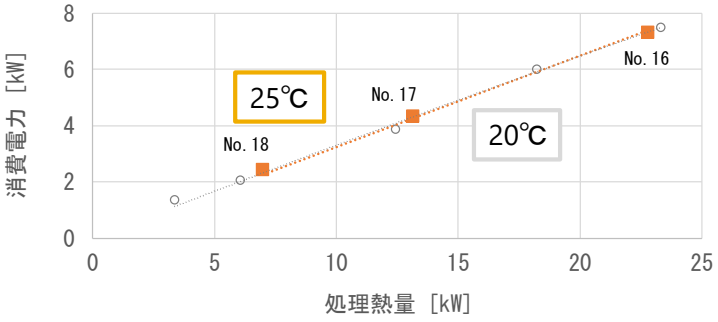


図５ 室温による特性の変化

5. 試験結果（冷房運転時の性能）

■ 得られた知見

- 処理熱量と消費電力はほぼ比例関係にある。
- 外気温が35℃から29℃に変化すると消費電力は約30%低下する。
- 室温が特性に与える影響は小さい。
- 処理熱量の偏在により、効率が低下する（偏在なし3.62→偏在あり3.23, 3.06）

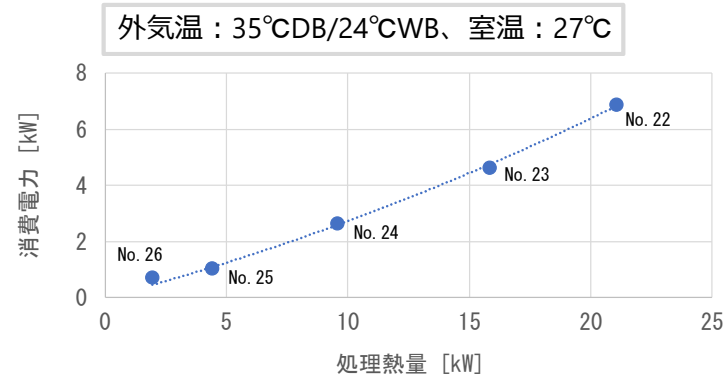


図２ 処理熱量と消費電力の関係

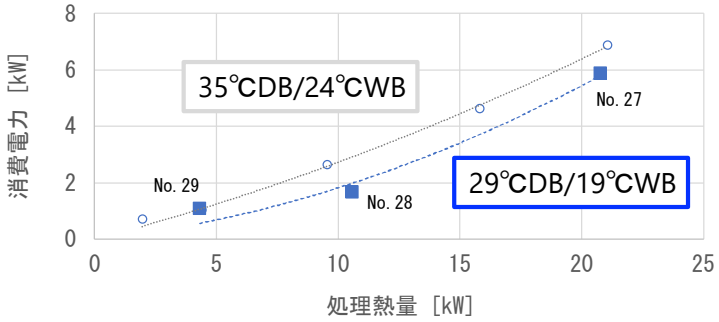


図４ 外気温による特性の変化

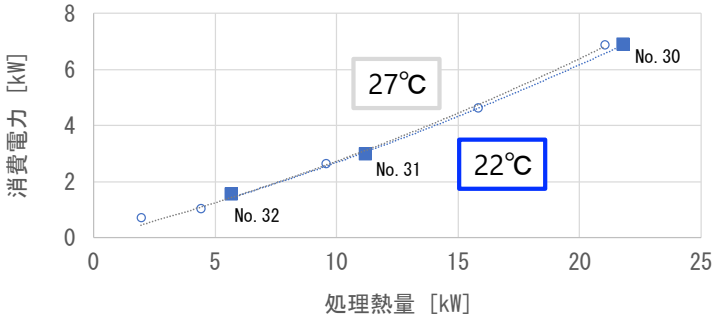


図６ 室温による特性の変化

まとめ

- 次報で説明するシミュレーションモデルの精度検証用データを取得することを目的として、ビル用マルチエアコンのエネルギー消費特性に関わる試験を実施。

- JISとは異なり、エアコン内部の制御を活かした状態で一定の負荷を与える試験方法（負荷固定試験）を実施。
  - 試験方法、データ分析方法については議論の余地あり。

- 今回計測した機種については、次の特徴が見られた。
  - 処理熱量と消費電力はほぼ比例関係にある。
  - 外気温の変化によりエネルギー消費特性は変化するが、室温設定値が変化しても特性に大きな影響はない。
  - 処理熱量の偏在により運転効率が低下する。