



家庭用エアコンの性能に関するカタログスタディ 及び実運転時のCOPに関する研究

指導教員 萩野 凜太郎
赤林 伸一 教授



研究目的

研究目的

住宅におけるエネルギー消費量の約3割は暖冷房が占めており、暖冷房機器の性能の向上は省エネルギーの観点から極めて重要である。

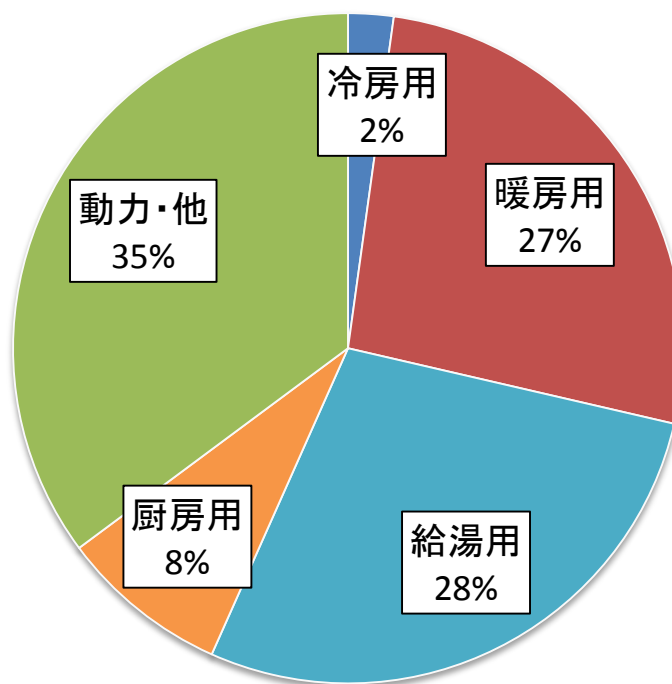
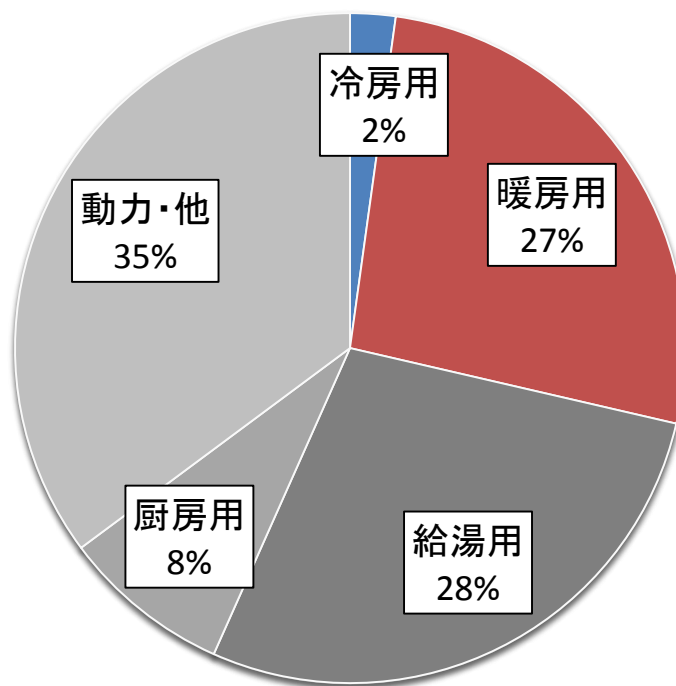


図 世帯当たり用途別エネルギー消費量(2014年度)

研究目的

住宅におけるエネルギー消費量の**約3割**は暖冷房が占めており、暖冷房機器の性能の向上は省エネルギーの観点から極めて重要である。



約3割

図 世帯当たり用途別エネルギー消費量(2014年度)

研究目的

現在家庭用エアコンの機種選定は断熱性能の極めて低い部屋の広さ(最大負荷)※¹を目安に行われる。



断熱・気密化された住宅では省エネ化により削減された暖冷房負荷に対して過大な能力をもつ機種が選定されていると考えられる。



図 店頭におけるエアコンの販売状況

※¹ 単位床面積当たりの暖冷房負荷値は1964年から改正されておらず、現在エアコン選定の際に用いられる畳数目安は断熱性能が極めて低い住宅が基準となっている。

研究目的

特にヒートポンプにより暖冷房を行うエアコンは、暖冷房出力と外気温で**成績係数(COP)**が大きく変化するため、設備配置計画を含めた建物の熱負荷特性に対応した機種選定が極めて重要である。



図 店頭におけるエアコンの販売状況

研究目的

大手家電メーカー9社※²の家庭用エアコン(2015年度モデル)を対象にカタログスタディを行い、2013年度のデータ文¹⁾と比較し、性能分析を行う。

表1 調査対象としたメーカー及び定格能力毎の台数

メーカー名称	定格暖房能力[kW]												メーカーごとの 総台数[台]
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	4.2	5	5.3	6.7	7.1	8.5	9.5	
P社	4	3	7	10		7	10		8	5	3	2	59
ME社	5	6	2	8	2	8	5		7	2	1	1	47
MH社		6	6	8		6	6		4				36
H社	1	3	4	6		4	5	2	6	3	3	1	38
T社	2	1	3	4	1	2	7		5	1	1	1	28
D社	3	2	6	5		5	8		7	5	3	3	47
F社	1	4	5	5			5		5	2	2	2	31
S社	5	1	7	7		1	5		5	1	1		33
C社		4	3	4			4		1				16
定格能力ごとの 総台数[台]	21	30	43	57	3	33	55	2	48	19	14	10	335

※2 P社、MD社、MH社、H社、T社、D社、F社、S社、C社の大手家電メーカー9社である。

文1) 赤林・坂口・文・有波「家庭用エアコンを対象とした実使用時のCOPに着目した最適機種選定方法に関する研究 その1」
日本建築学会大会学術講演梗概集、2014年

研究目的

大手家電メーカー9社※²の家庭用エアコン(2015年度モデル)を対象にカタログスタディを行い、2013年度のデータ文¹⁾と比較し、性能分析を行う。

表1 調査対象としたメーカー及び定格能力毎の台数

メーカー名称	定格暖房能力[kW]												メーカーごとの 総台数[台]
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	4.2	5	5.3	6.7	7.1	8.5	9.5	
P社	4	3	7	10		7	10		8	5	3	2	59
ME社	5	6	2	8	2	8	5		7	2	1	1	47
MH社		6	6	8		6	6		4				36
H社	1	3	4	6		4	5	2	6	3	3	1	38
T社	2	1	3	4	1	2	7		5	1	1	1	28
D社	3	2	6	5		5	8		7	5	3	3	47
F社	1	4	5	5			5		5	2	2	2	31
S社	5	1	7	7		1	5		5	1	1		33
C社		4	3	4			4		1				16
定格能力ごとの 総台数[台]	21	30	43	57	3	33	55	2	48	19	14	10	335

※2 P社、MD社、MH社、H社、T社、D社、F社、S社、C社の大手家電メーカー9社である。

文1) 赤林・坂口・文・有波「家庭用エアコンを対象とした実使用時のCOPに着目した最適機種選定方法に関する研究 その1」
日本建築学会大会学術講演梗概集、2014年

研究目的

外気温、暖冷房負荷が調整可能な簡易カロリメータを用いて外気温、暖冷房能力、風量、COPとの関係を明らかにし、COPマトリクスデータベースの作成を行い、家庭用エアコンの機器性能特性を検討することを目的とする。

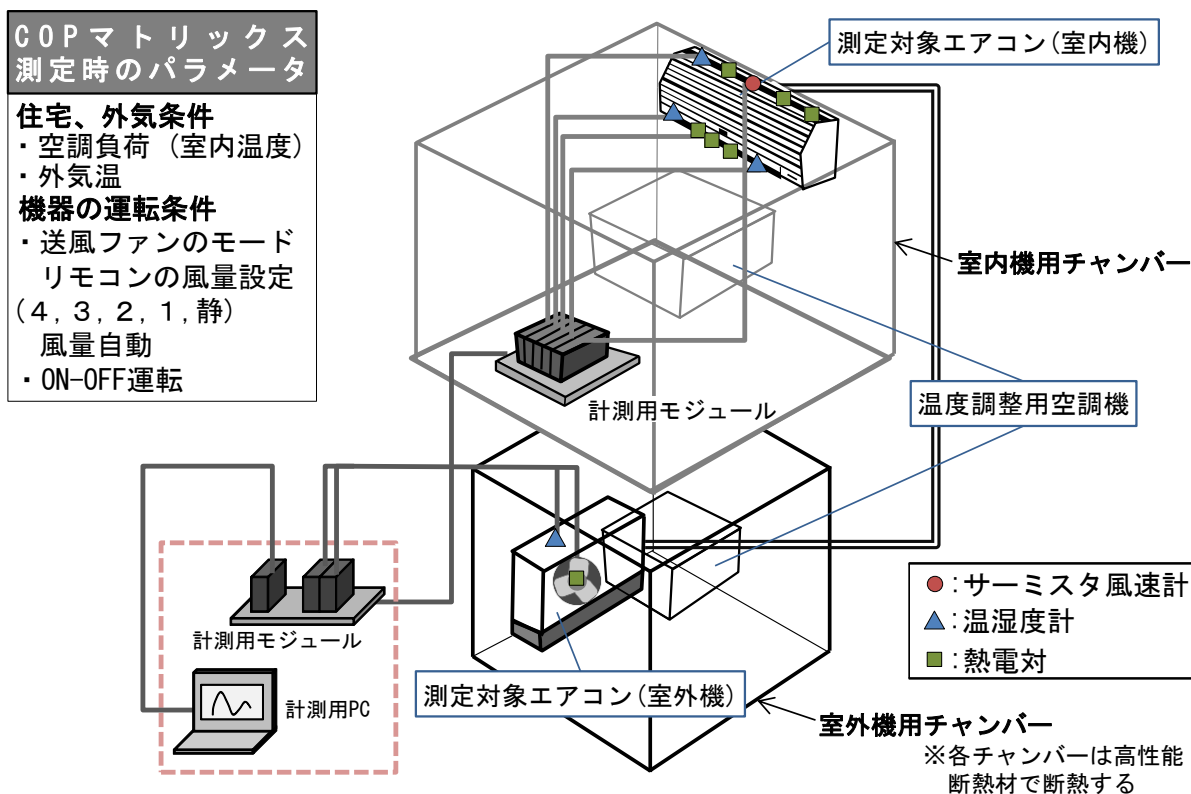


図1 簡易カロリメータの概要



研究概要

研究概要

大手家電メーカー 9 社の家庭用エアコン2015年度モデル**335**機種（暖冷房機種の壁掛けタイプ）を調査対象とし、カタログ値と市場価格※³の検討を行う。

表1 調査対象としたメーカー及び定格能力毎の台数

メーカー名称	定格暖房能力[kW]												メーカーごとの 総台数[台]
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	4.2	5	5.3	6.7	7.1	8.5	9.5	
P社	4	3	7	10		7	10		8	5	3	2	59
ME社	5	6	2	8	2	8	5		7	2	1	1	47
MH社		6	6	8		6	6		4				36
H社	1	3	4	6		4	5	2	6	3	3	1	38
T社	2	1	3	4	1	2	7		5	1	1	1	28
D社	3	2	6	5		5	8		7	5	3	3	47
F社	1	4	5	5			5		5	2	2	2	31
S社	5	1	7	7		1	5		5	1	1		33
C社		4	3	4			4		1				16
定格能力ごとの 総台数[台]	21	30	43	57	3	33	55	2	48	19	14	10	335

※3 大手家電量販店(YD社、KD社、YC社、BC社)のWeb公開価格の平均値(2015/10/15-2015/11/13に調査した値)。

研究概要

大手家電メーカー 9 社の家庭用エアコン2015年度モデル**335**機種（暖冷房機種の壁掛けタイプ）を調査対象とし、カタログ値と市場価格※³の検討を行う。

表1 調査対象としたメーカー及び定格能力毎の台数

メーカー名称	定格暖房能力[kW]												メーカーごとの 総台数[台]
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	4.2	5	5.3	6.7	7.1	8.5	9.5	
P社	4	3	7	10		7	10		8	5	3	2	59
ME社	5	6	2	8	2	8	5		7	2	1	1	47
MH社		6	6	8		6	6		4				36
H社	1	3	4	6		4	5	2	6	3	3	1	38
T社	2	1	3	4	1	2	7		5	1	1	1	28
D社	3	2	6	5		5	8		7	5	3	3	47
F社	1	4	5	5			5		5	2	2	2	31
S社	5	1	7	7		1	5		5	1	1		33
C社		4	3	4			4		1				16
定格能力ごとの 総台数[台]	21	30	43	57	3	33	55	2	48	19	14	10	335

※3 大手家電量販店(YD社、KD社、YC社、BC社)のWeb公開価格の平均値(2015/10/15-2015/11/13に調査した値)。

研究概要

簡易カロリメータでは室内機器及び室外機用チャンバーに設置した冷凍機及び電気ヒーターで、温度をコントロールする。エアコンの吸込・吹出温湿度の測定には**温湿度センサー**※4 (HIOKI製)と熱電対を用いる。室内機の吸込口に**サーミスタ風速計**※5を設置し処理風量を算出する。

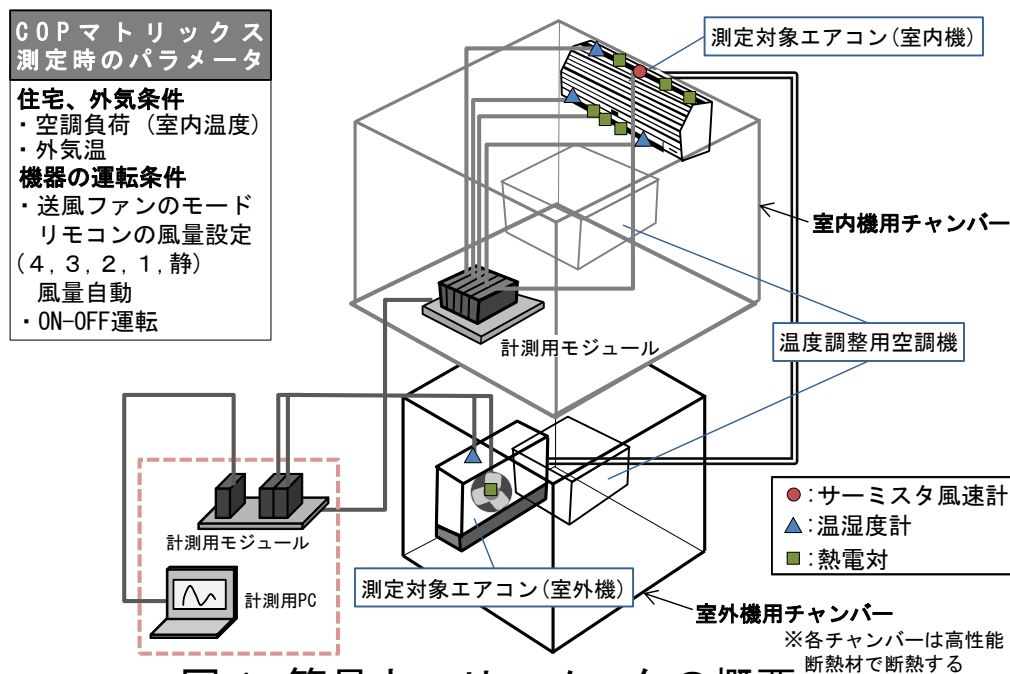


図1 簡易カロリメータの概要

※4 温度分解能:0.1℃、湿度分解能:0.1%、温度測定確度: 0～35.0℃±0.5℃、35.1～70.0℃±1.0℃、湿度測定確度:測定温湿度によるが概ね±5～10%。

※5 予備実験として、送風ファンの風量設定 (4～1、静)にし、外気温、冷暖房負荷を変化させ、測定した風量から風量制御時の処理風量を決定する。

研究概要

本研究では補助ファンにより、エアコンの処理風量を一定に制御する測定方法によって、暖冷房出力とCOPの関係を明らかにする。予備実験として実施したリモコン風量設定時の実験では、リモコン風量設定が大きいほど測定出力、測定風量ともに大きくなる。表3の結果から、エアコン処理風量の**最大値**、**最小値**とその**中間値**を風量制御実験時の**測定対象風量**とする。

表3 各リモコンで風量設定した場合の出力、風量の測定結果

a) 暖房

エアコン設定温度 暖房22℃				
リモコン 風量設定	測定外気温範囲 [℃]	室内温度 [℃]	測定出力 [kW]	測定風量 [m ³ /min]
4	-7～15	18	4.0～6.7	12～15
3			4.8～5.8	10.9～11.5
2			4.0～5.3	8.1～9.8
1			3.0～4.3	7.4～7.8
静			3.2～3.7	5.0～6.1

b) 冷房

エアコン設定温度 冷房28℃				
リモコン 風量設定	測定外気温範囲 [℃]	室内温度 [℃]	測定出力 [kW]	測定風量 [m ³ /min]
4	24～38	40	3.9～5.4	17～21
3			2.8～4.5	12～15.9
2			2.0～4.4	9.5～12.6
1			1.1～3.3	6.0～9.4
静			1.1～2.8	5.7～7.8

研究概要

本研究では補助ファンにより、エアコンの処理風量を一定に制御する測定方法によって、暖冷房出力とCOPの関係を明らかにする。予備実験として実施したリモコン風量設定時の実験では、リモコン風量設定が大きいほど測定出力、測定風量ともに大きくなる。表3の結果から、エアコン処理風量の**最大値**、**最小値**とその**中間値**を風量制御実験時の**測定対象風量**とする。

表3 各リモコンで風量設定した場合の出力、風量の測定結果

a) 暖房

b) 冷房

エアコン設定温度 暖房22℃				エアコン設定温度 冷房28℃					
リモコン 風量設定	測定外気温範囲 [℃]	室内温度 [℃]	測定出力 [kW]	測定風量 [m ³ /min]	リモコン 風量設定	測定外気温範囲 [℃]	室内温度 [℃]	測定出力 [kW]	測定風量 [m ³ /min]
4	-7~15	18	10.0~11.5	10.0~11.5	4	24~38	40	3.9~5.4	17~21
3			10.9~11.5	10.9~11.5	3			2.8~4.5	12~15.9
2			8.1~9.8	8.1~9.8	2			2.0~4.4	9.5~12.6
1			3.0~4.5	7.4~7.8	1			1.1~3.3	6.0~9.4
静			3.2~3.7	5.0~6.1	静			1.1~2.8	5.7~7.8

中間値
(10.0)

最大値
(15.0)

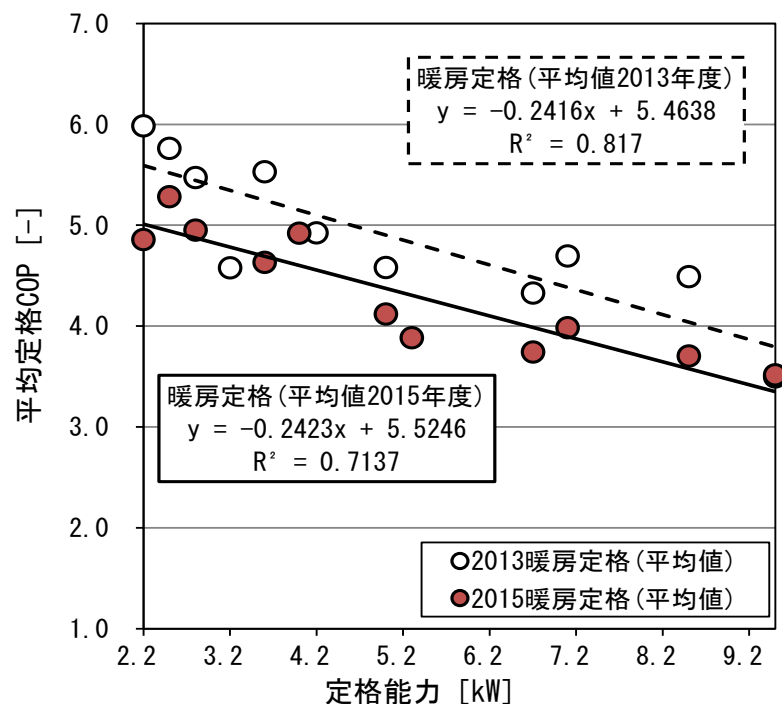
最小値
(5.0)



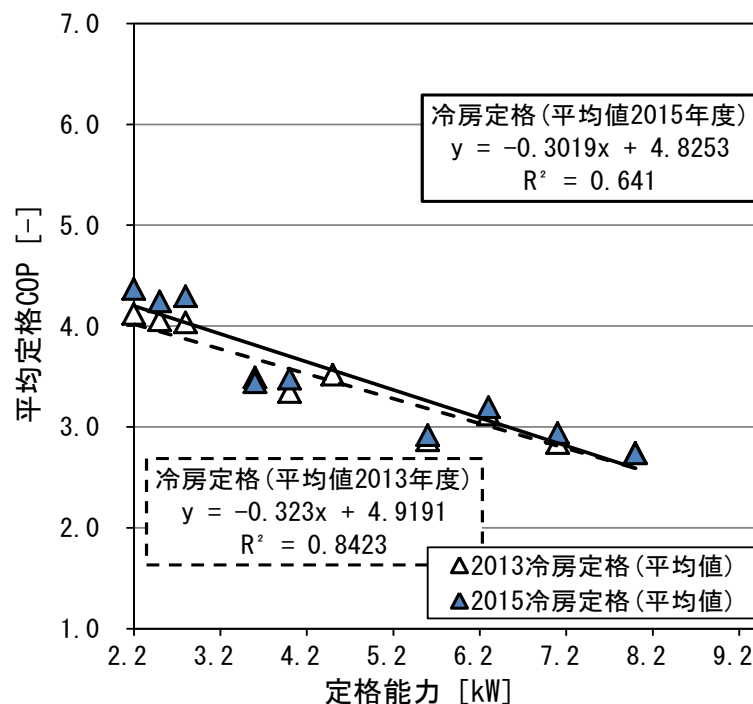
解析結果

解析結果 カタログスタディの解析結果

2013年度と比較すると2015年度の暖房平均定格COPはどの機種でも0.5程度減少している。一方で冷房の平均定格COPは、ほぼ同様の値である。



a) 暖房

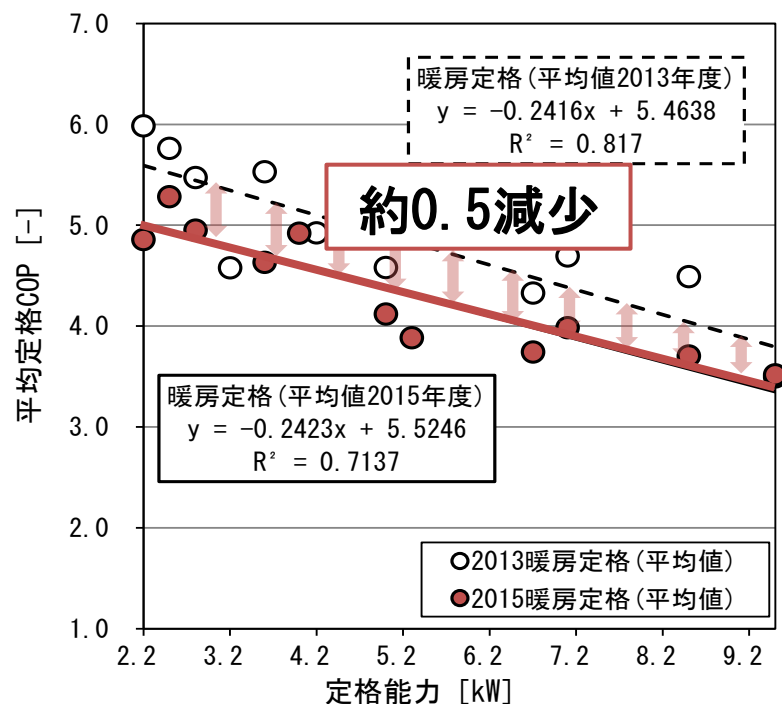


b) 冷房

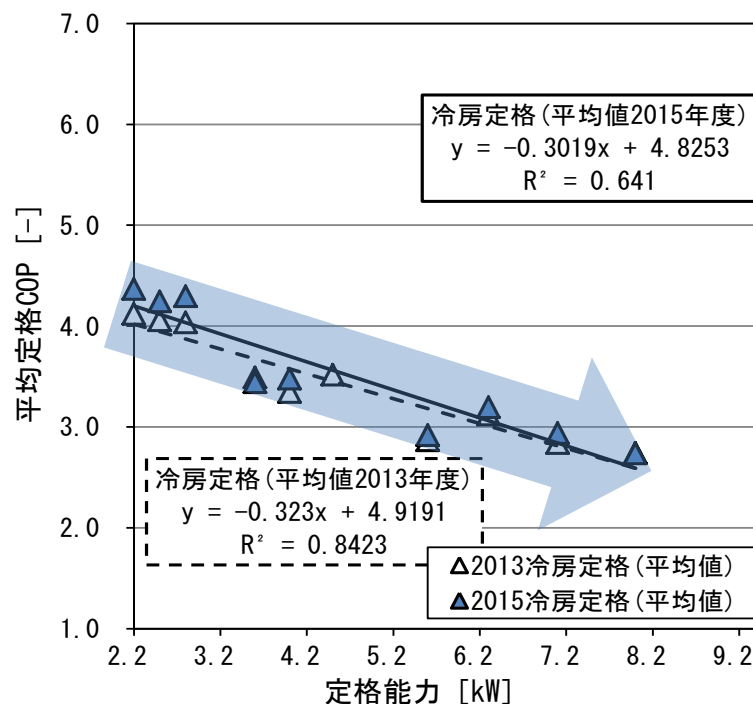
図2 定格能力と平均定格COPの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

2013年度と比較すると2015年度の暖房平均定格COPはどの機種でも0.5程度減少している。一方で冷房の平均定格COPは、ほぼ同様の値である。



a) 暖房

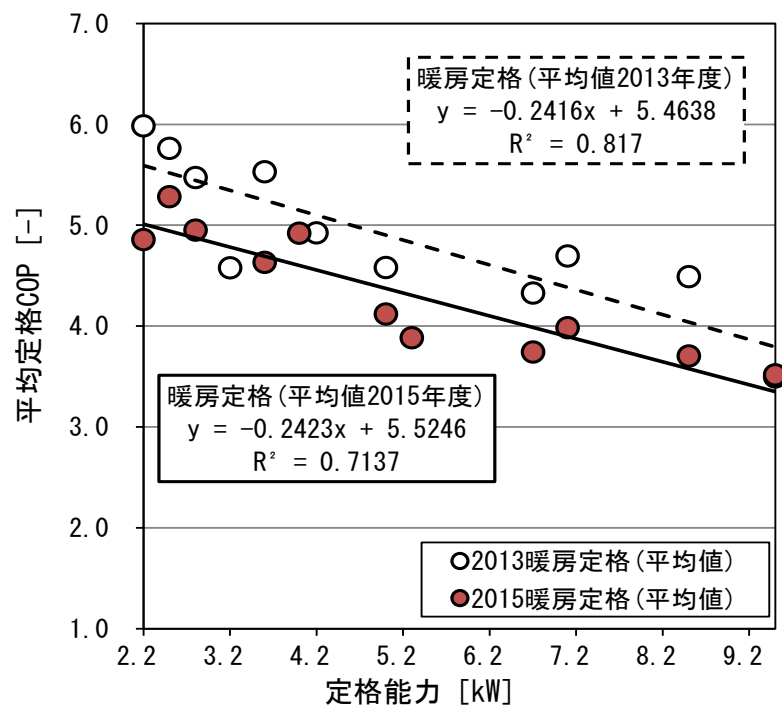


b) 冷房

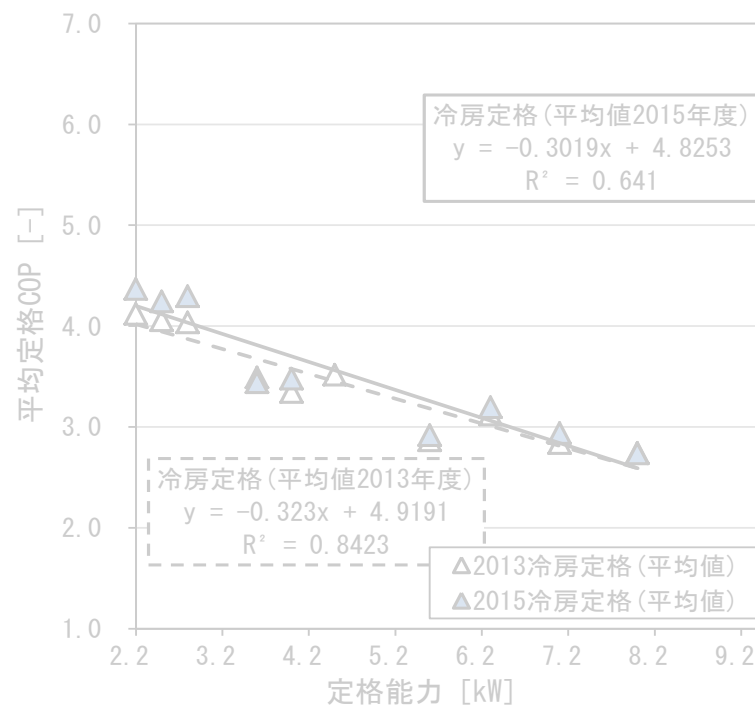
図2 定格能力と平均定格COPの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖房では定格能力が約 **2** 倍になると平均定格COPは約**0.8**倍となる。



a) 暖房



b) 冷房

図2 定格能力と平均定格COPの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖房では定格能力が約 **2 倍** になると平均定格COPは約 **0.8 倍** となる。

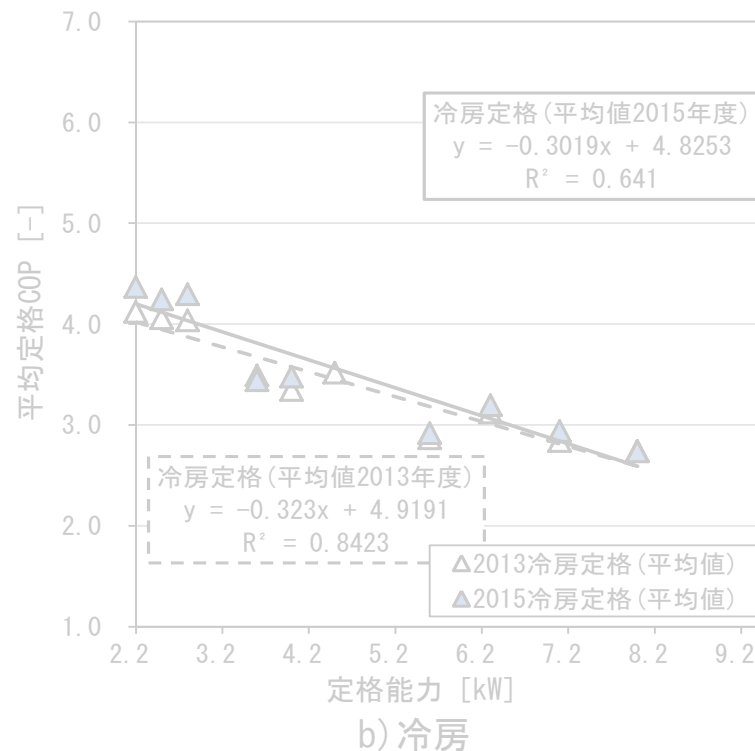
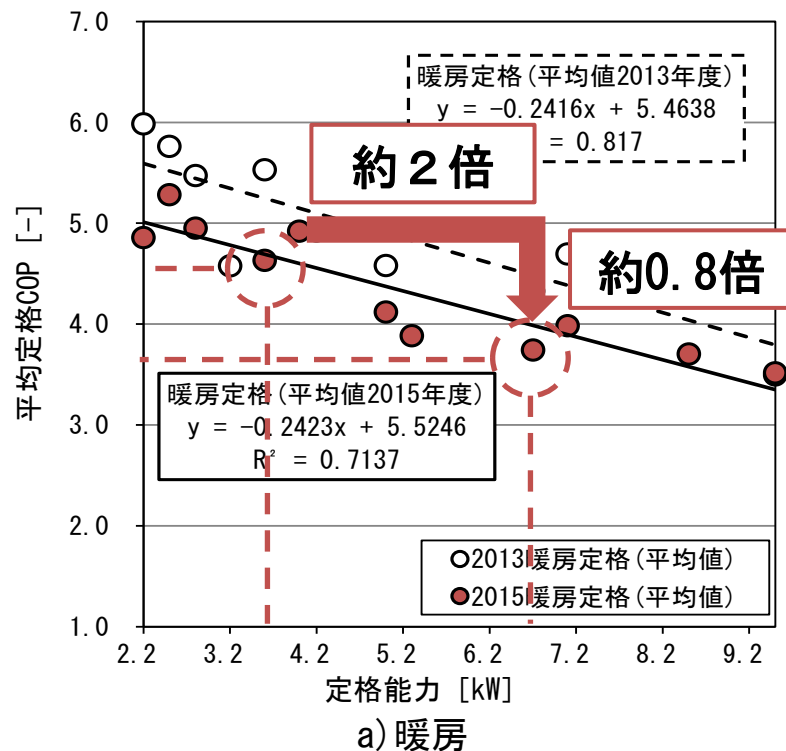
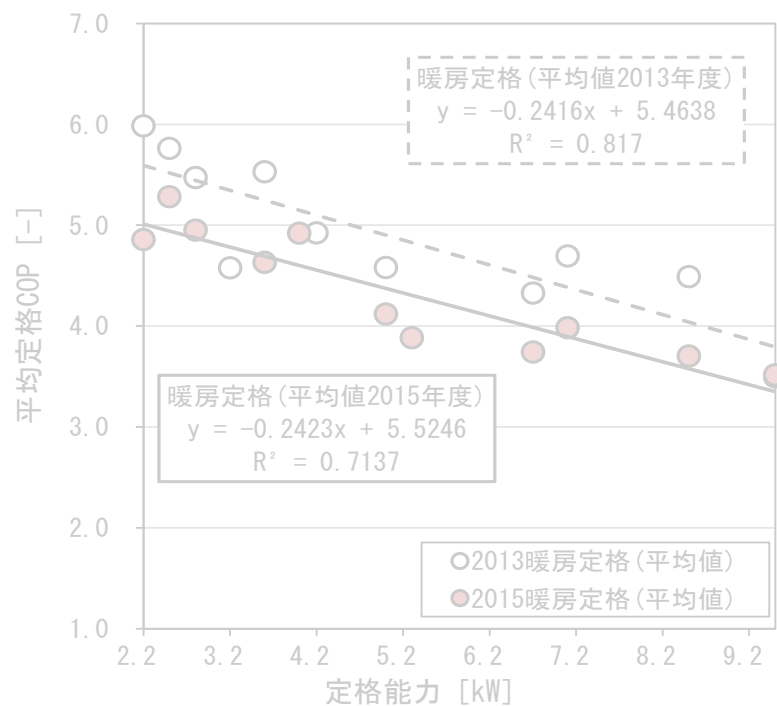


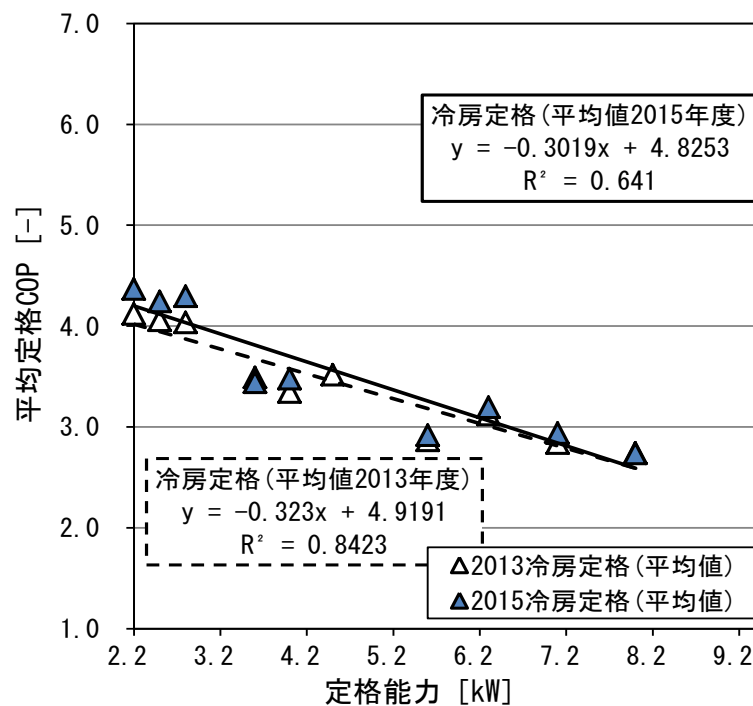
図2 定格能力と平均定格COPの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

冷房では定格能力が約 **2** 倍になると平均定格COPは約**0.7**倍となる。



a) 暖房

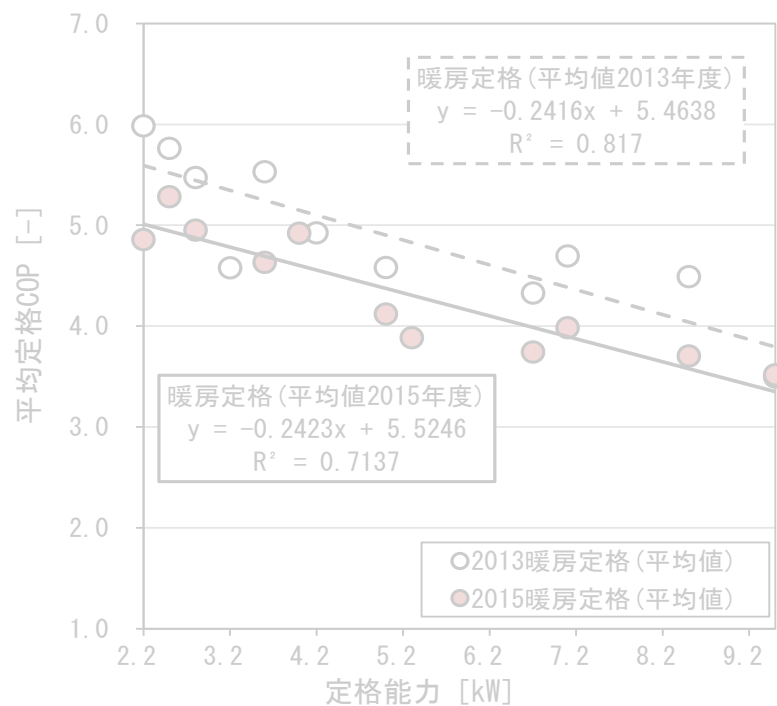


b) 冷房

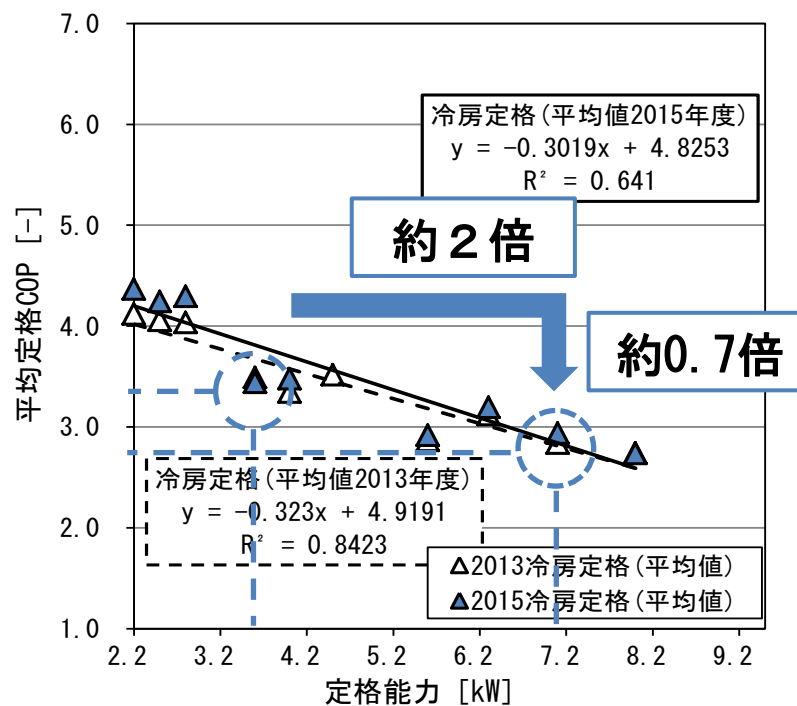
図2 定格能力と平均定格COPの関係 (2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

冷房では定格能力が約 **2 倍** になると平均定格COPは約 **0.7 倍** となる。



a) 暖房

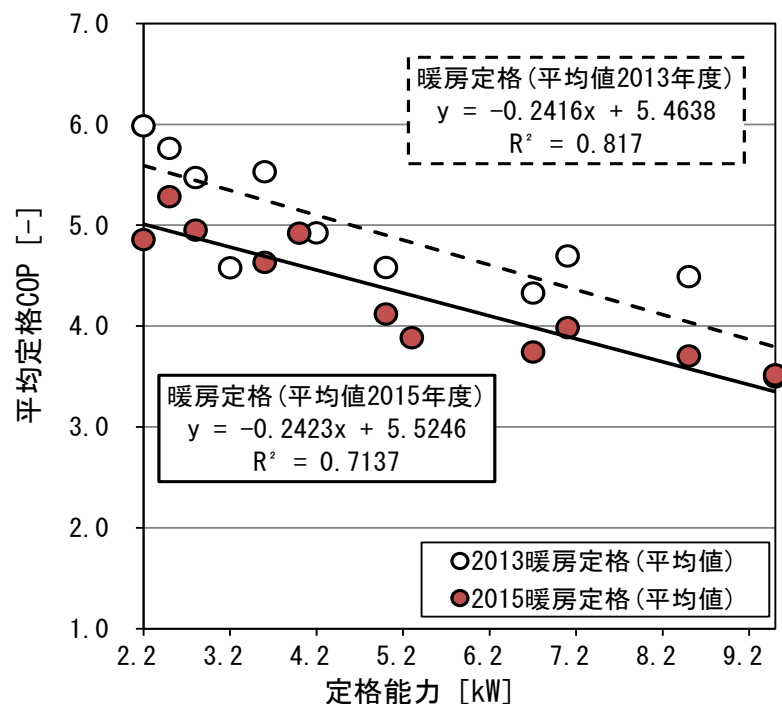


b) 冷房

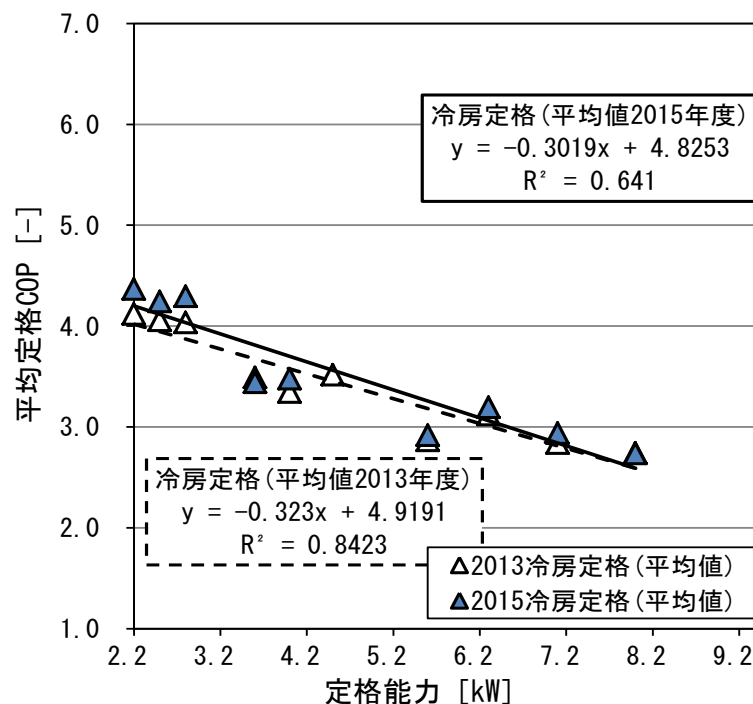
図2 定格能力と平均定格COPの関係 (2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖房の平均定格COPと冷房の平均定格COPを比較すると冷房の平均定格COPの方が約1.0低い。



a) 暖房



b) 冷房

図2 定格能力と平均定格COPの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖房の平均定格COPと冷房の平均定格COPを比較すると冷房の平均定格COPの方が約1.0低い。

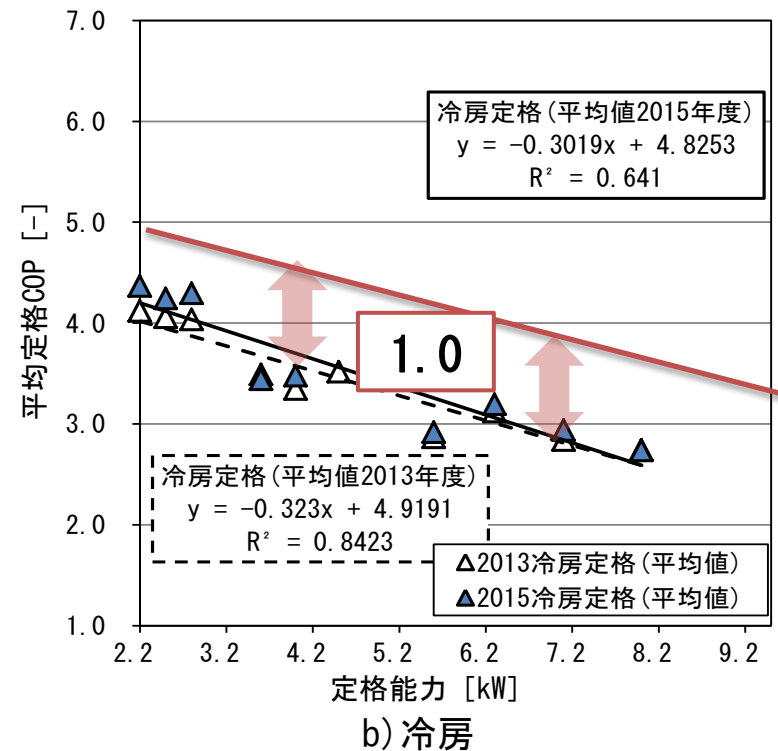
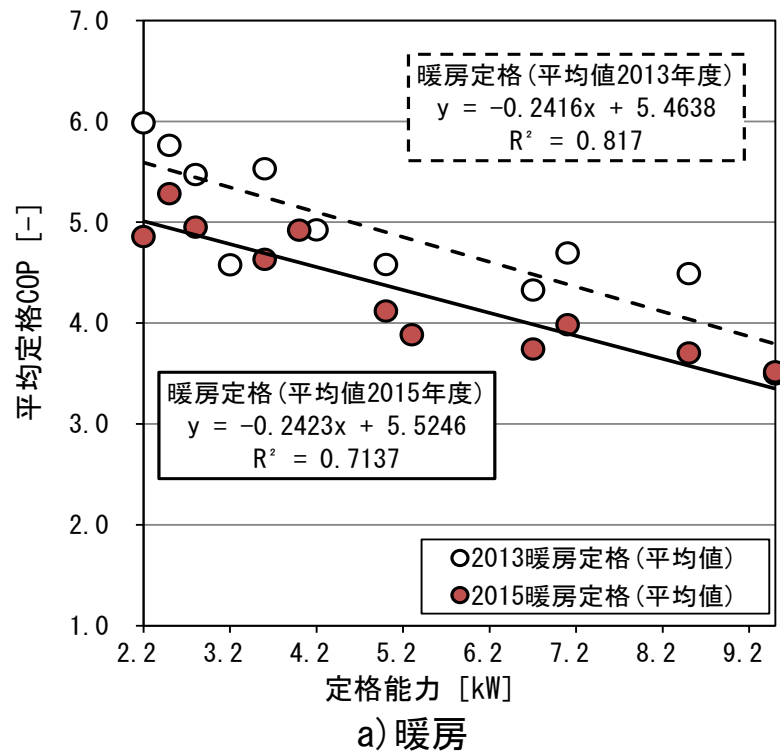


図2 定格能力と平均定格COPの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

2015年度と2013年度を比較すると、**暖房**の定格能力が大きい機種では市場価格が約**2万円**程度高くなっている。**冷房**では各機種ともほぼ同様の市場価格である。

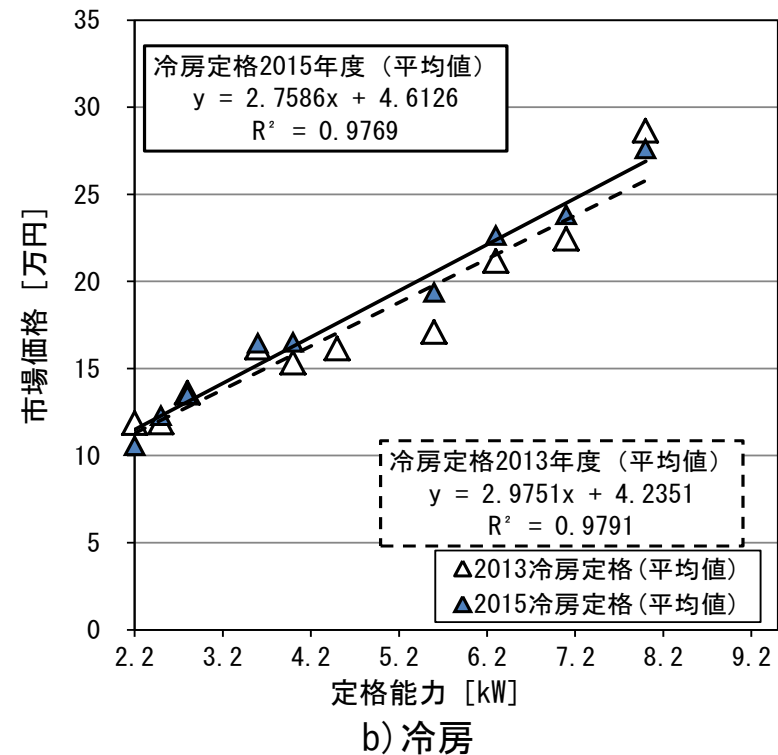
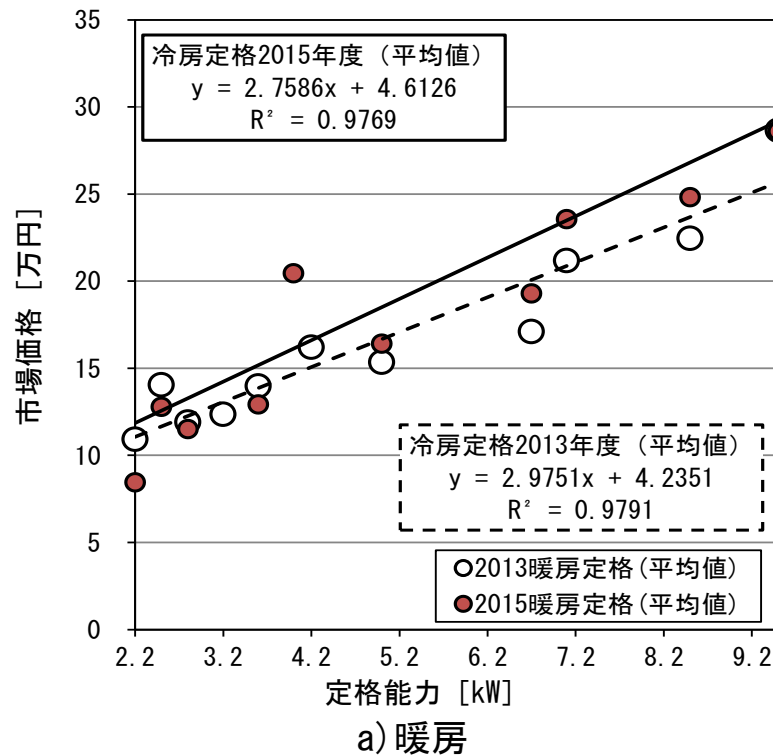


図3 定格能力と市場価格の関係

解析結果 カタログスタディの解析結果

2015年度と2013年度を比較すると、**暖房**の定格能力が大きい機種では市場価格が約**2万円**程度高くなっている。**冷房**では各機種ともほぼ同様の市場価格である。

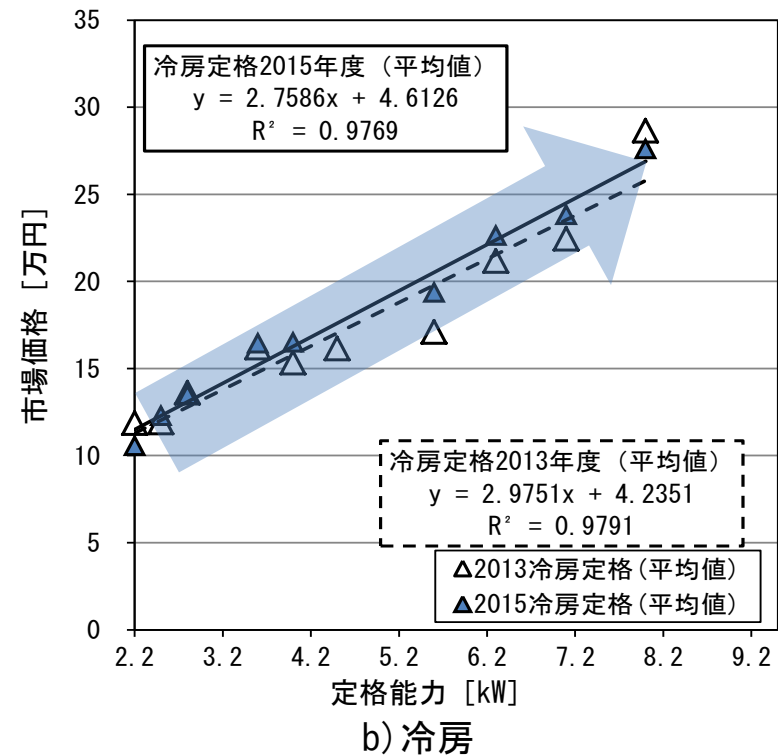
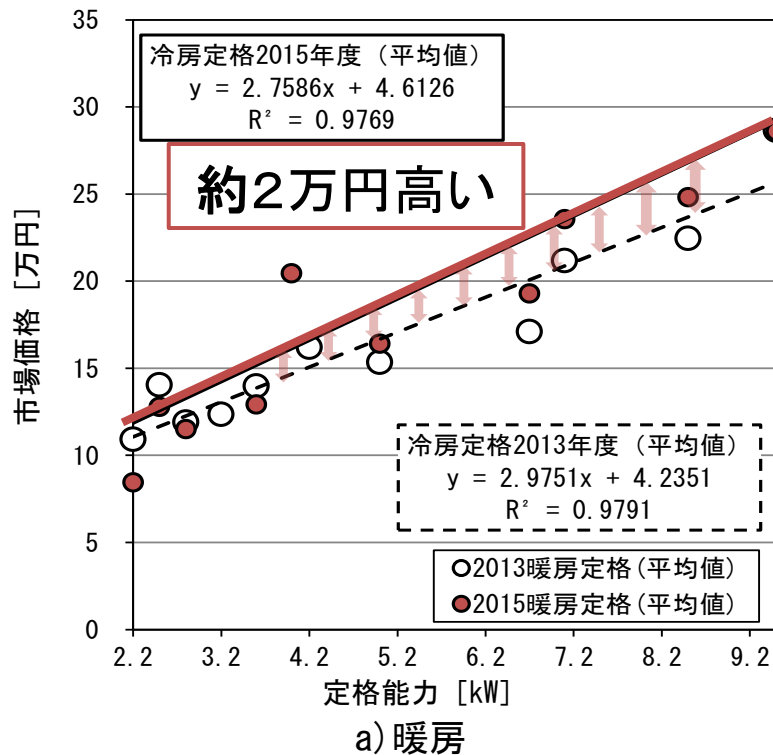


図3 定格能力と市場価格の関係

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖冷房ともに定格能力が約2倍になると市場価格は約1.5倍となる。

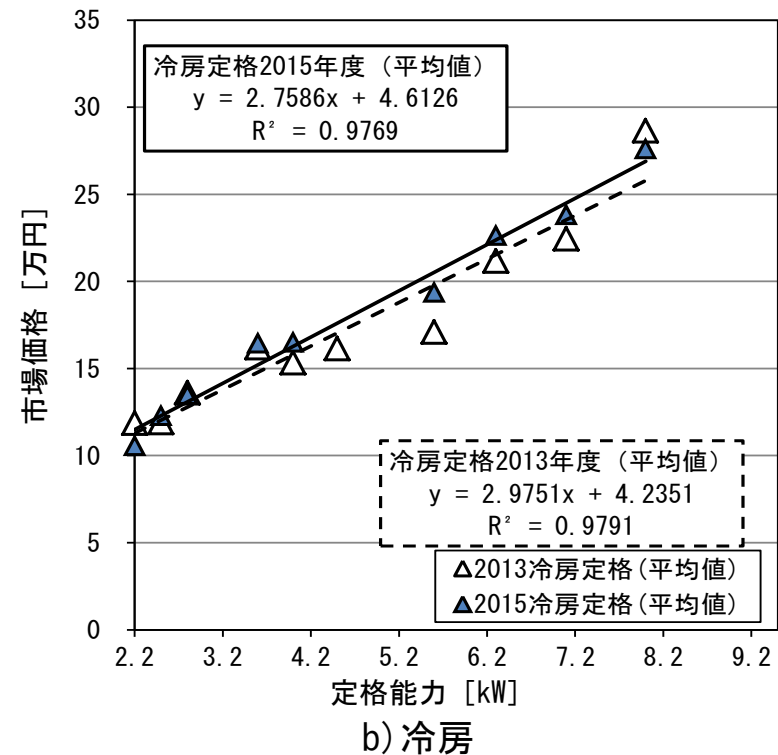
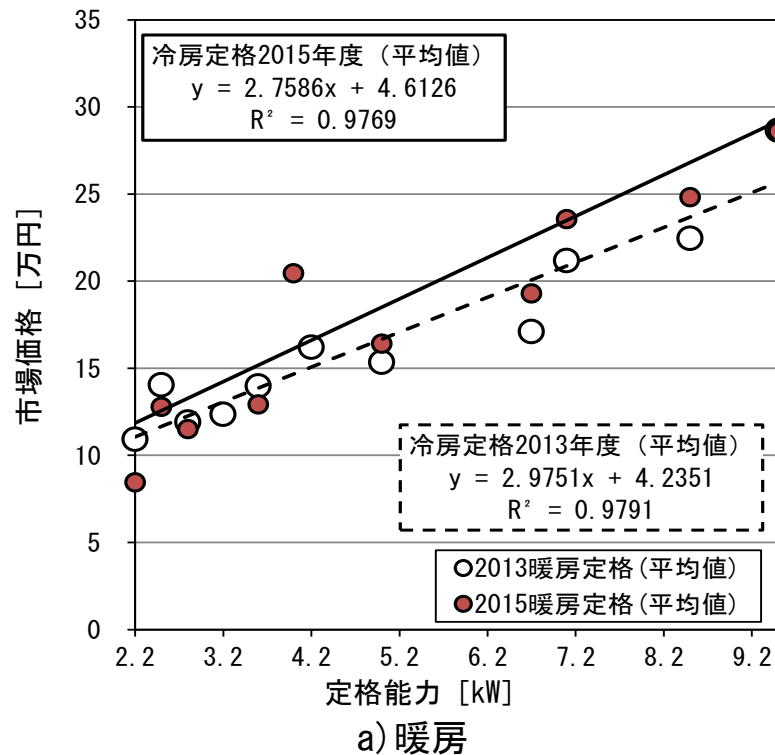
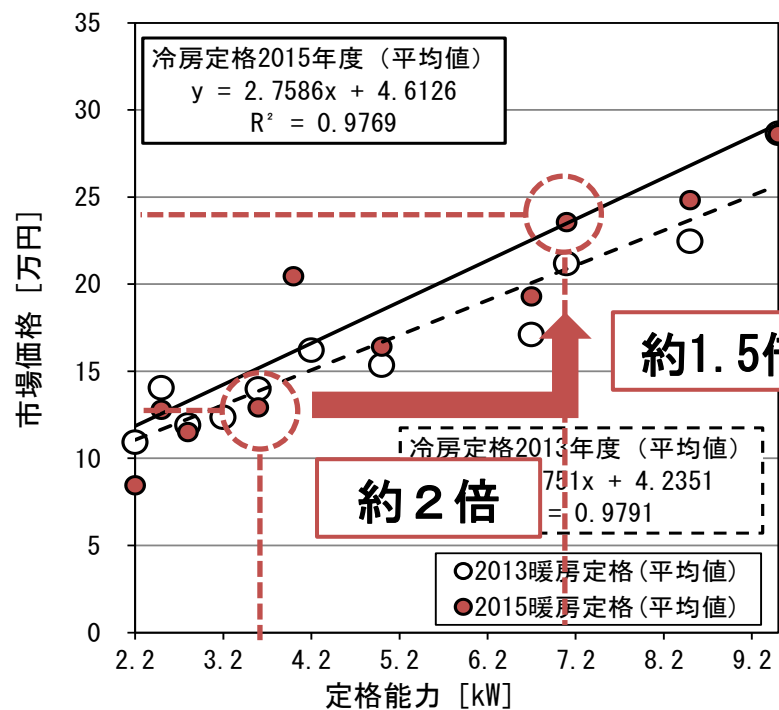


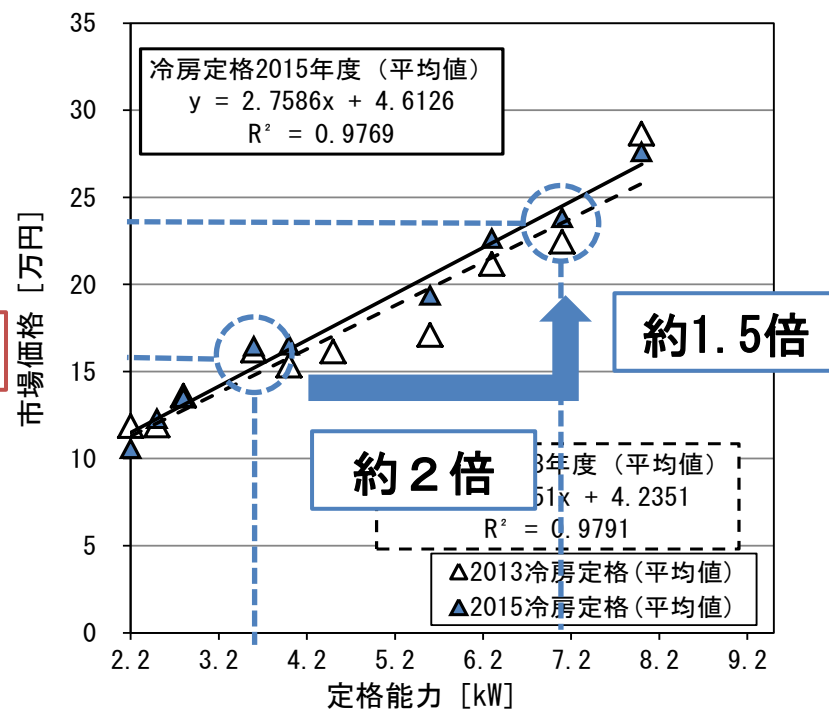
図3 定格能力と市場価格の関係

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖冷房ともに定格能力が約 2 倍になると市場価格は約 1.5 倍となる。



a) 暖房



b) 冷房

図3 定格能力と市場価格の関係

解析結果 カタログスタディの解析結果

2015年度と2013年度を比較すると、2015年度ではどの機種でもAPF※7が0.5程度増加している。

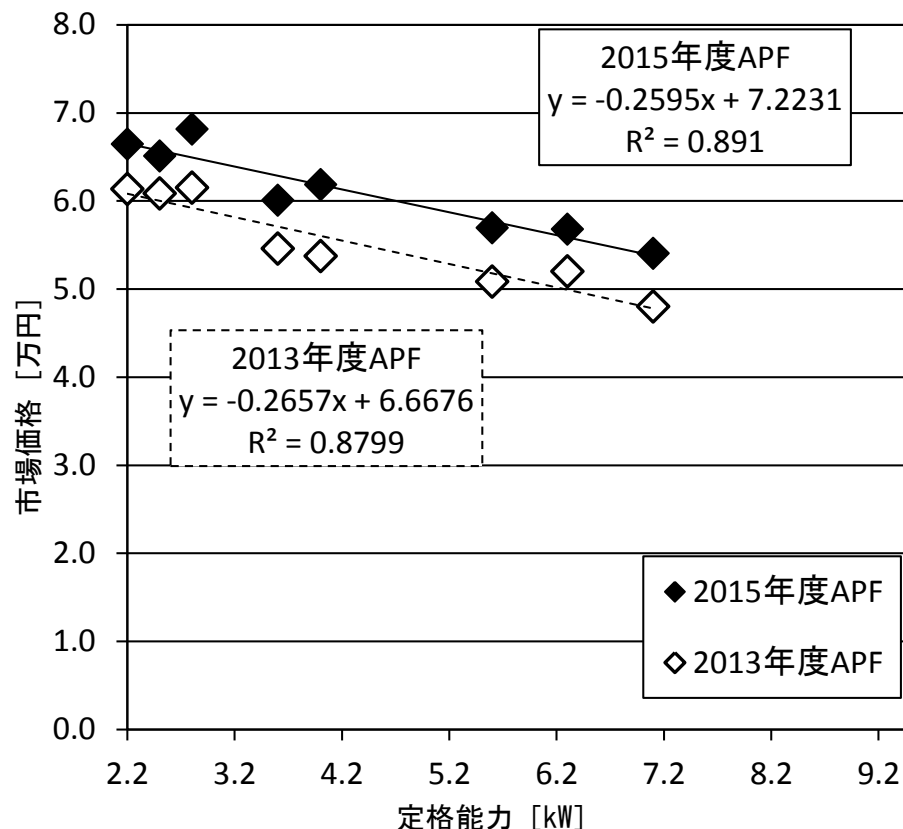


図4 P社製エアコンの定格能力とAPFの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

2015年度と2013年度を比較すると、2015年度ではどの機種でもAPF※7が0.5程度増加している。

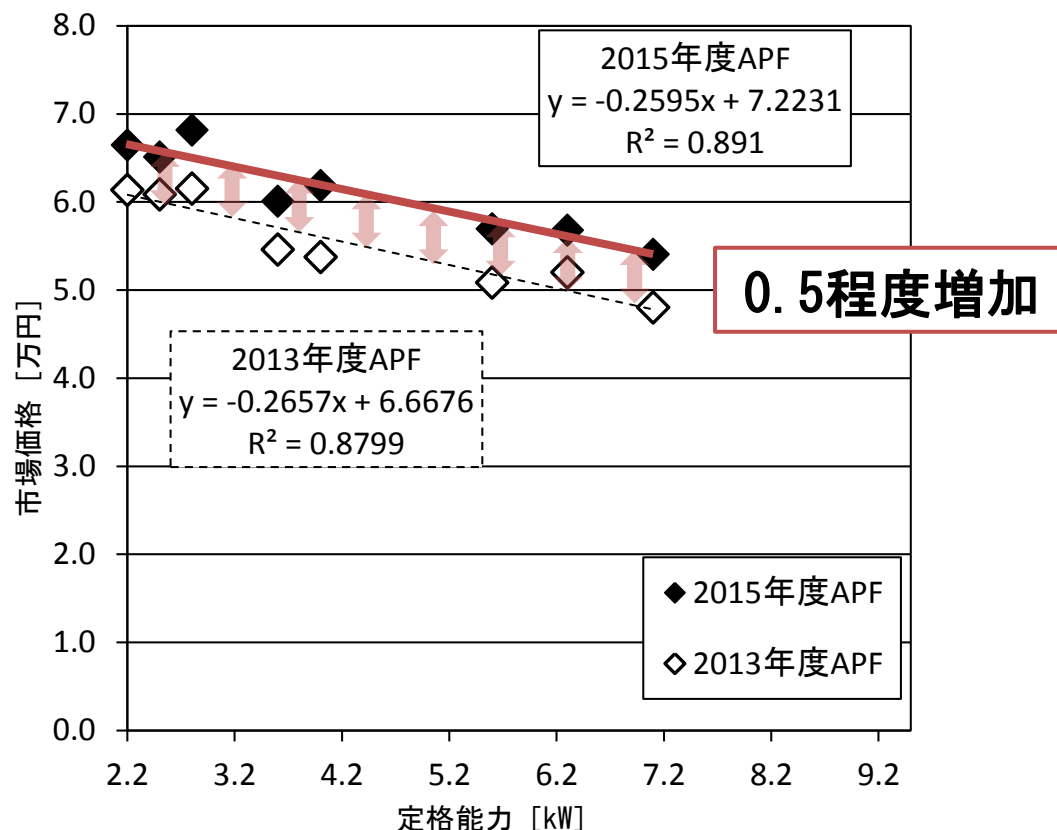


図4 P社製エアコンの定格能力とAPFの関係(2015年度及び2013年度)

解析結果 カタログスタディの解析結果

暖冷房平均定格COPでは、定格条件（冷房：外気温度35℃・定格出力時、暖房：外気温度7℃・定格出力時）での性能であるのに対し、APFは定格条件に加え、暖冷房能力を定格の2分の1とした状態の中間冷房条件と中間暖房条件の性能の2点、更に外気温度を2℃とした定格暖房低温能力での性能の計5点を用いて算出される。



従って2015年度では定格条件でのCOPは低下したが、中間条件でのCOPが向上したためAPFが向上したと考えられる。

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

実使用時のエアコン④の暖房時の最大処理風量(15[m³/min])における最大暖房出力は約8.1[kW]であり、カタログ値の最大暖房出力11.7[kW]と比較して3.6[kW]低い。

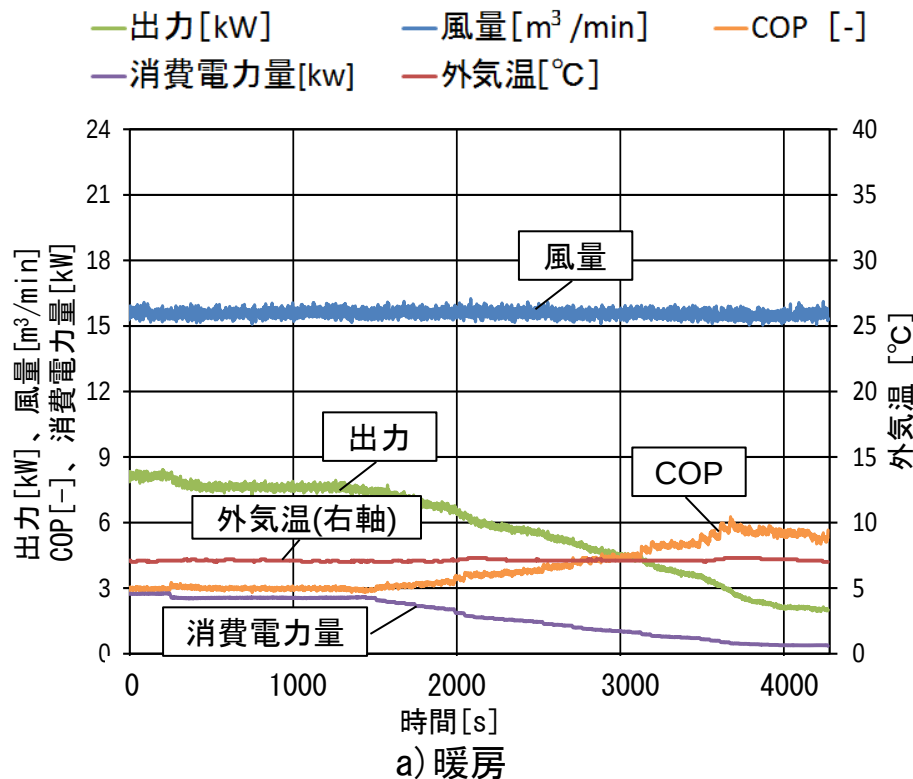


図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
a) 暖房

Xシリーズ	暖房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	範囲	定格	範囲	定格
エアコン①	2.5	0.3 ~ 5.9	420	105 ~ 1480	6.0
エアコン②	3.6	0.3 ~ 9.5	710	105 ~ 3300	5.1
エアコン③	5	0.4 ~ 11.6	1025	110 ~ 3960	4.9
エアコン④	6.7	0.4 ~ 11.7	1720	110 ~ 3960	4.0
エアコン⑤	8.5	0.4 ~ 11.9	2630	110 ~ 3990	3.2

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

実使用時のエアコン④の暖房時の最大処理風量(15[m³/min])における最大暖房出力は約8.1[kW]であり、カタログ値の最大暖房出力11.7[kW]と比較して3.6[kW]低い。

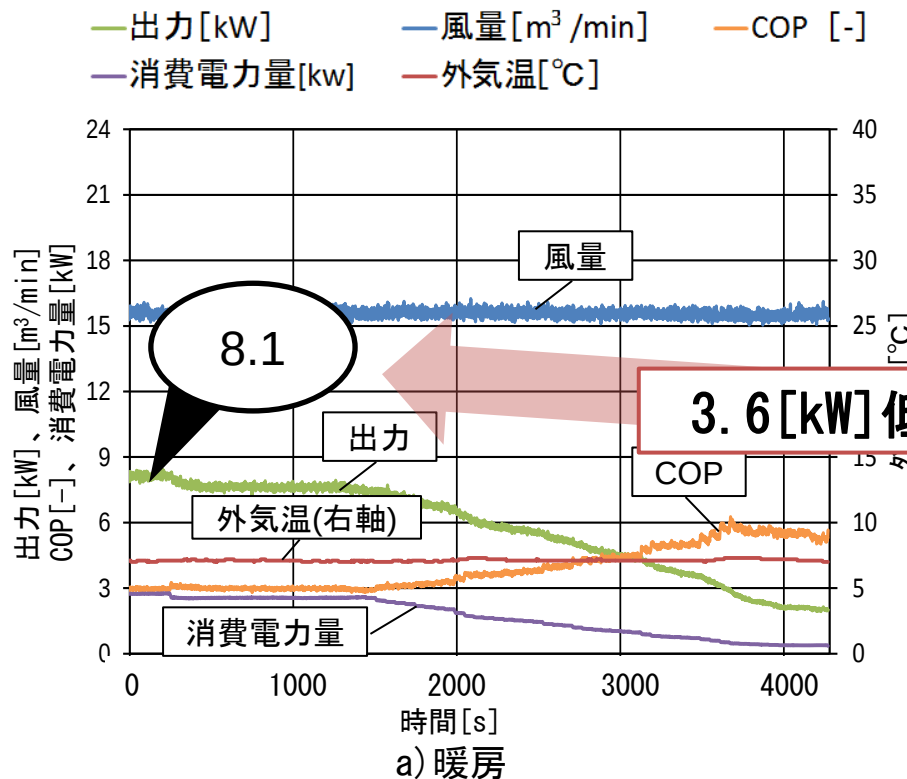


表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
a) 暖房

Xシリーズ	暖房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	範囲	範囲	範囲	定格
エアコン①	2.5	0.3 ~ 5.5	1480	110 ~ 3300	6.0
エアコン②	3.6	0.3 ~ 9.5	1025	110 ~ 3960	5.1
エアコン③	5	0.4 ~ 11.5	1720	110 ~ 3960	4.9
エアコン④	6.7	0.4 ~ 11.7	2630	110 ~ 3990	4.0
エアコン⑤	8.5	0.4 ~ 11.9			3.2

図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

これは実使用時のエアコンの最大処理風量がカタログ値の標準風量と比較して小さい為と考えられる。

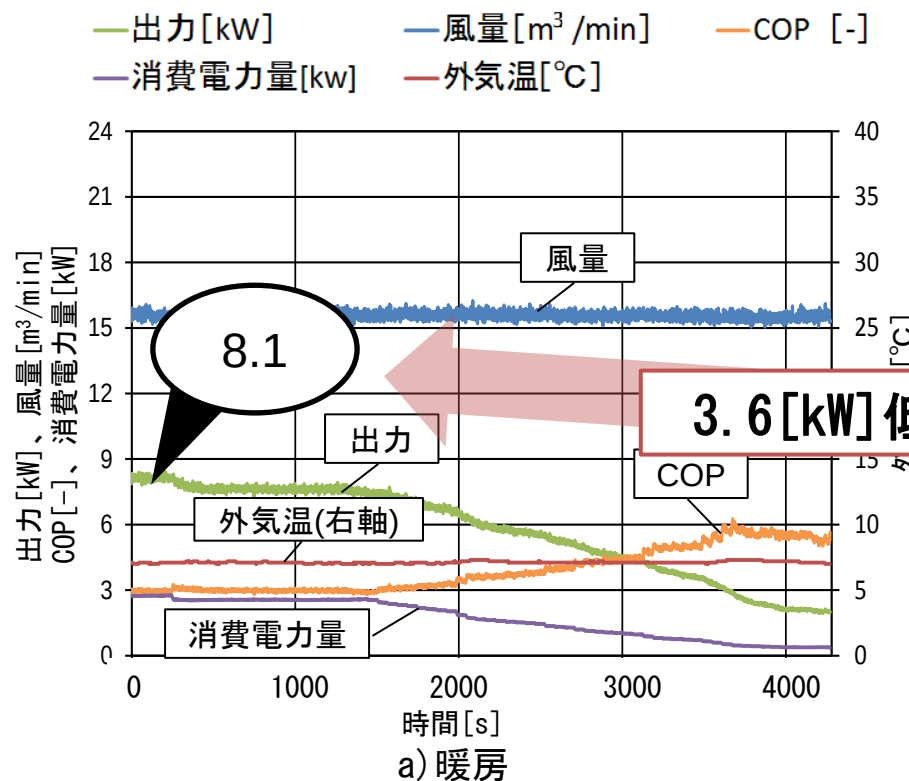


表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
a) 暖房

Xシリーズ	暖房			
	出力[kW]		消費電力[W]	
	定格	範囲	範囲	COP [-]
エアコン①	2.5	0.3 ~ 5.1	1480	6.0
エアコン②	3.6	0.3 ~ 9.5	110 ~ 3300	5.1
エアコン③	5	0.4 ~ 11.9	1025	110 ~ 3960
エアコン④	6.7	0.4 ~ 11.7	1720	110 ~ 3960
エアコン⑤	8.5	0.4 ~ 11.9	2630	110 ~ 3990

図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

カタログの暖房定格能力6.7[kW]の時に本実験で測定されたCOPは約3.2であり、カタログの暖房定格COPの4.0と比較して約0.8低い。

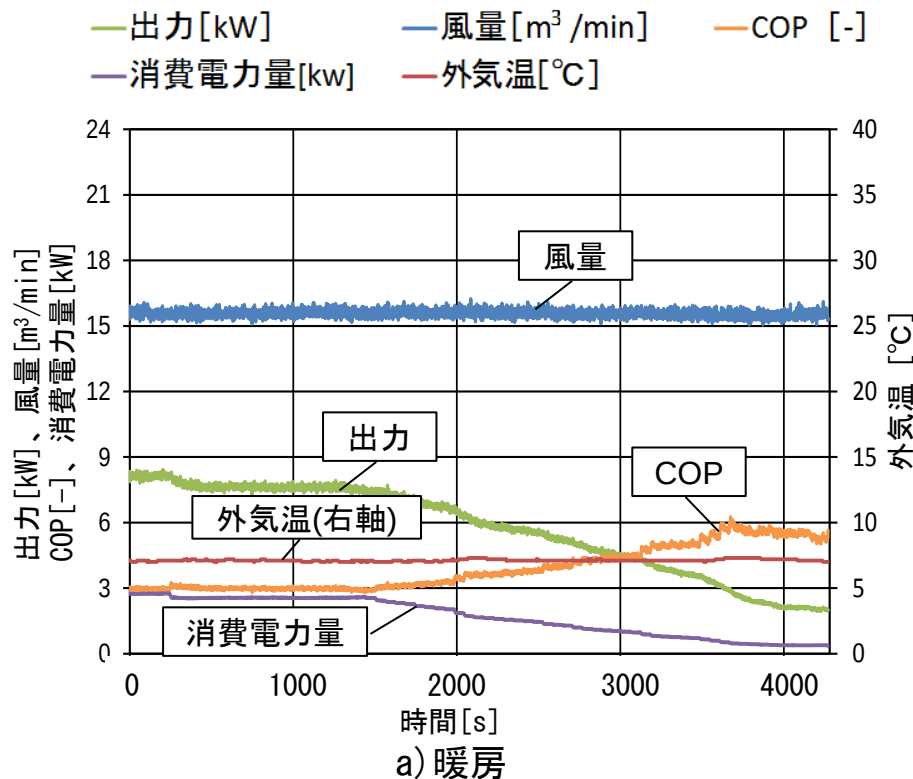


図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
a) 暖房

Xシリーズ	暖房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	範囲	定格	範囲	定格
エアコン①	2.5	0.3 ~ 5.9	420	105 ~ 1480	6.0
エアコン②	3.6	0.3 ~ 9.5	710	105 ~ 3300	5.1
エアコン③	5	0.4 ~ 11.6	1025	110 ~ 3960	4.9
エアコン④	6.7	0.4 ~ 11.7	1720	110 ~ 3960	4.0
エアコン⑤	8.5	0.4 ~ 11.9	2630	110 ~ 3990	3.2

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

カタログの暖房定格能力**6.7[kW]**の時に本実験で測定されたCOPは約**3.2**であり、カタログの暖房定格COPの**4.0**と比較して約**0.8**低い。

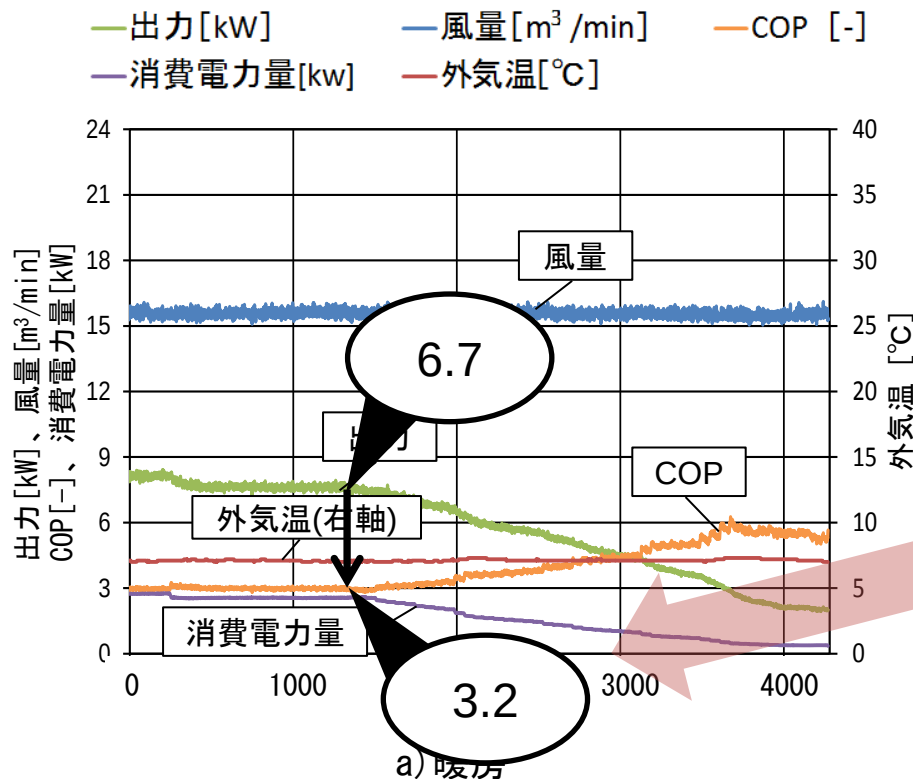


表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
a) 暖房

Xシリーズ	暖房			
	出力[kW]		消費電力[W]	
	定格	範囲	定格	範囲
エアコン①	2.5	0.3 ~ 5.9	420	105 ~ 3300
エアコン②		0.3 ~ 9.5	710	105 ~ 3300
エアコン③		0.4 ~ 11.6	1025	110 ~ 3960
エアコン④	6.7	0.4 ~ 11.7	1720	110 ~ 3960
エアコン⑤	8.5	0.4 ~ 11.9	2630	110 ~ 3990

図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

実使用時のエアコン④の冷房時の最大処理風量(16[m³/min])における最大冷房出力は約5.8[kW]であり、カタログ値の最大冷房出力5.7[kW]とほぼ一致する。

表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
b) 冷房

Xシリーズ	冷房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	範囲	定格	範囲	定格
エアコン①	2.2	0.4 ~ 3.4	395	110 ~ 780	5.6
エアコン②	2.8	0.4 ~ 4.2	585	110 ~ 1100	4.8
エアコン③	4	0.5 ~ 5.4	1010	120 ~ 1720	4.0
エアコン④	5.6	0.5 ~ 5.7	2190	120 ~ 2220	2.6
エアコン⑤	7.1	0.5 ~ 7.2	2990	120 ~ 3080	2.4

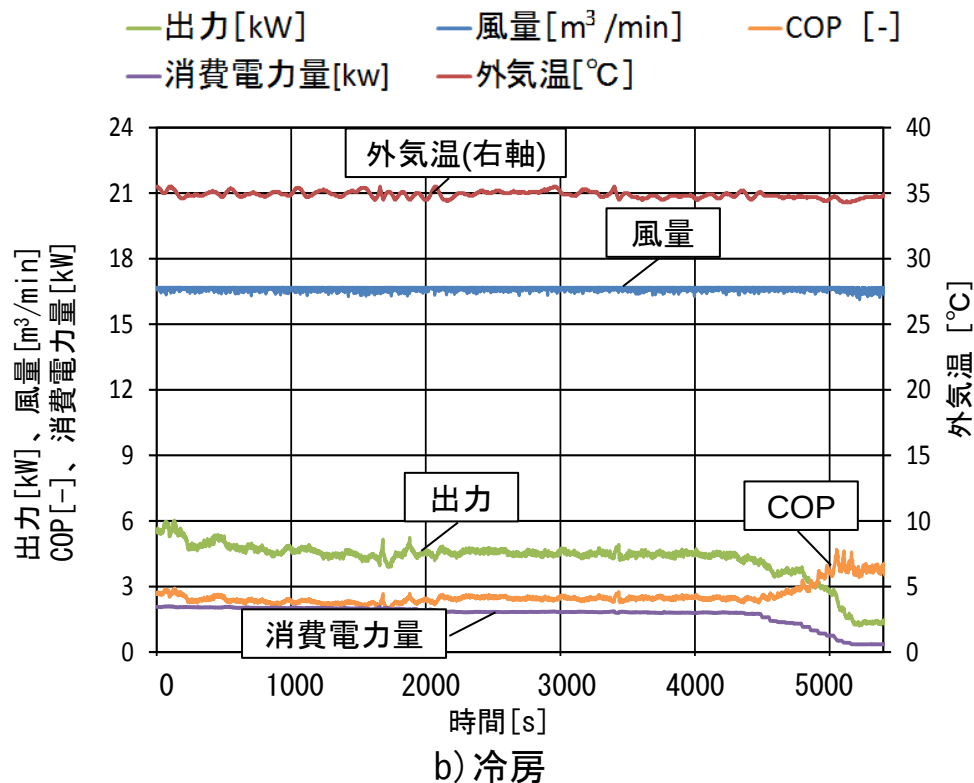


図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

実使用時のエアコン④の冷房時の最大処理風量(16[m³/min])における最大冷房出力は約5.8[kW]であり、カタログ値の最大冷房出力5.7[kW]とほぼ一致する。

表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
b) 冷房

Xシリーズ	冷房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	各範囲	各範囲	各範囲	
エアコン①	2.2	0.4 ~ 0.5	95	110 ~ 780	5.6
エアコン②	2.8	0.4 ~ 0.5	585	110 ~ 1100	4.8
エアコン③	4	0.5 ~ 0.6	1010	120 ~ 1720	4.0
エアコン④	5.6	0.5 ~ 5.7	2190	120 ~ 2220	2.6
エアコン⑤	7.1	0.5 ~ 7.2	2990	120 ~ 3080	2.4

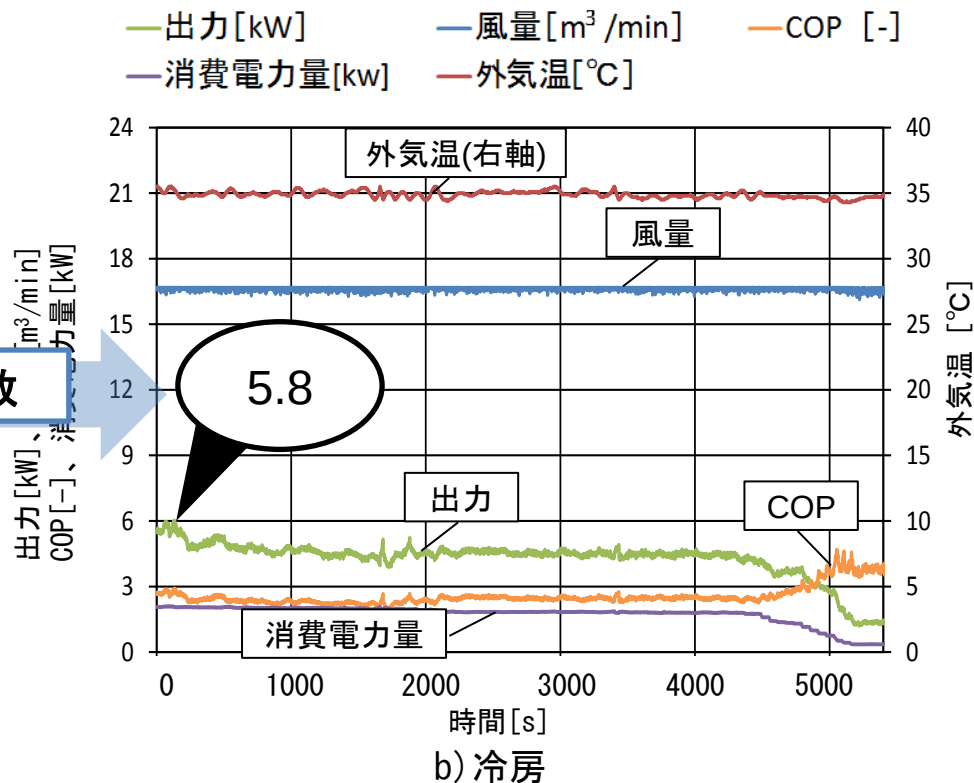


図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

カタログ冷房定格能力の5.6[kW]時に、本実験で測定されたCOPは約2.7であり、カタログの冷房定格COPの2.6とほぼ一致する。

表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
b) 冷房

Xシリーズ	冷房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	範囲	定格	範囲	定格
エアコン①	2.2	0.4 ~ 3.4	395	110 ~ 780	5.6
エアコン②	2.8	0.4 ~ 4.2	585	110 ~ 1100	4.8
エアコン③	4	0.5 ~ 5.4	1010	120 ~ 1720	4.0
エアコン④	5.6	0.5 ~ 5.7	2190	120 ~ 2220	2.6
エアコン⑤	7.1	0.5 ~ 7.2	2990	120 ~ 3080	2.4

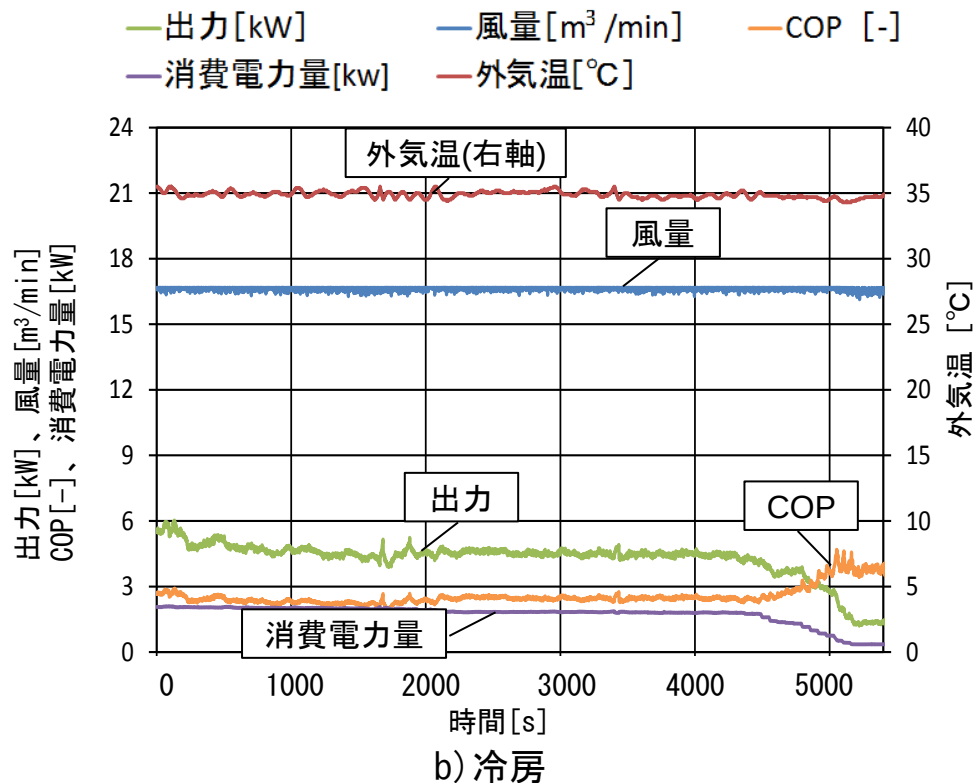


図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

解析結果 家庭用エアコンCOP測定結果

カタログ冷房定格能力の5.6[kW]時に、本実験で測定されたCOPは約2.7であり、カタログの冷房定格COPの2.6とほぼ一致する。

表2 測定対象のP社製エアコン5台の仕様
b) 冷房

Xシリーズ	冷房				
	出力[kW]		消費電力[W]		COP [-]
	定格	範囲	定格	範囲	
エアコン①	2.2	0.4 ~ 3.4	395	110 ~ 780	5.6
エアコン②	2.8	0.4 ~ 4.2	585	110 ~ 1100	4.8
エアコン③	4	0.5 ~ 5.4	1010	120 ~ 1720	4.0
エアコン④	5.6	0.5 ~ 5.7	2190	120 ~ 2220	2.6
エアコン⑤	7.1	0.5 ~ 7.2	1800	120 ~ 2220	2.4

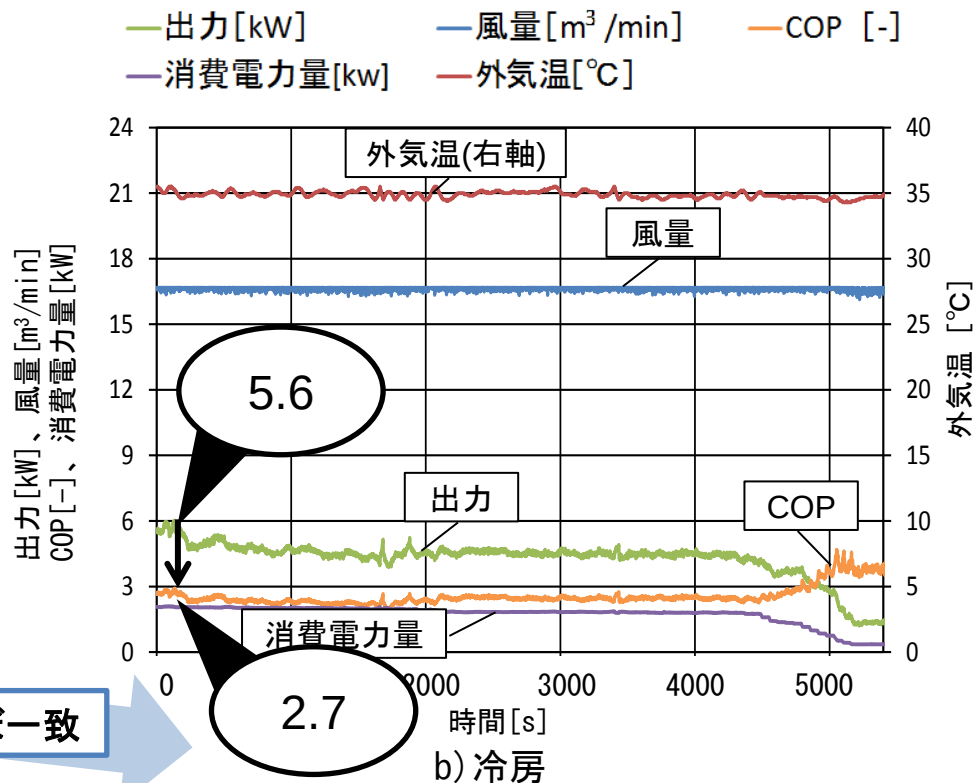


図5 P社製家庭用エアコン④の実験結果

まとめ

まとめ

- ①2015年度製の家庭用エアコンの暖房平均定格COPは2013年度製と比較して低下している。一方、冷房の平均定格COPはほぼ同様の値となる。
- ②暖房定格能力が約2倍になると平均定格COPは約0.8倍、冷房定格能力が約2倍になると平均定格COPは約0.7倍となる。
- ③冷暖房ともに定格能力が2倍になると市場価格は約1.5倍となる。
- ④P社の家庭用エアコンのAPFは2015年度と2013年度を比較すると2015年度では約0.5程度増加している。
- ⑤暖房時のエアコン風量を $15[\text{m}^3/\text{min}]$ 、外気温を 7°C とした場合、実験時の最大出力は約 $8.1[\text{kW}]$ となりカタログ値の最大出力 $11.7[\text{kW}]$ と比較して小さい。また、カタログ暖房定格能力の $6.7[\text{kW}]$ 時に本実験において測定されたCOPは約3.2であり、カタログの暖房定格COPである4.0と比較して0.8低い。
- ⑥冷房時のエアコン風量を $16[\text{m}^3/\text{min}]$ 、外気温を 35°C とした場合、実験時の最大出力は約 $5.8[\text{kW}]$ となりカタログ値の最大出力 $5.7[\text{kW}]$ とほぼ一致する。本実験においてカタログ冷房定格能力の $5.6[\text{kW}]$ 時に測定されたCOPは約2.7であり、カタログの冷房定格COPである2.6とほぼ一致する。