

令和6年度

二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金

(浄化槽システムの脱炭素化推進事業)

二酸化炭素削減効果計算表作成のための

モーター効率及び負荷率 参考資料

一般社団法人 全国浄化槽団体連合会

## 目次

1. モーター効率・負荷率 適用早見表	1
2. メーカー提供モーター効率その他資料	2
2-1 ロータリー式ブロワ	
①東浜工業株式会社	
2-2 ルーツ式ブロワ	4
① 株式会社アンレット	
② 新明和工業株式会社	
③ 株式会社鶴見製作所	
④ 大晃機械工業株式会社	
2-3 電磁式ブロワ	9
☆エアポンプ（ダイアフラム式ブロワ）について	
① 大晃機械工業株式会社	
② 安永エアポンプ株式会社	
③ フジクリーン工業株式会社	
3. J I S 規格 モーター効率	12
4. 各電動機器にかかる年間電力量の算出について	13

## 1. モーター効率・負荷率 適用 早見表

機種	モーター効率/負荷率	
出力 0.75kW 以上の汎用モーターを採用するブロワやファン、陸上ポンプなど各種電動機器	<b>【モーター効率】</b> メーカー提供資料（メーカー提供資料に記載されていない機種については JIS 規格による資料を参照すること。） ※汎用モーターを採用しない機種については別途資料を提出し、それを根拠とすること。	
出力 0.75kW 未満のモーターを使用するブロワやファン、陸上ポンプ、自動スクリーンなどの各種電動機器	<b>既設【負荷率】</b>	<b>新設【負荷率】</b>
	103%	100%
水中ポンプ	110%	100%
水中ブロワ	115%	100%
ダイヤフラム式エアポンプやソレノイド駆動式の定量ポンプなど、モーター以外の駆動方式の各種機器	100%	100%

## 2. メーカー提供モーター効率その他資料

### 2-1 ロータリー式ブロワ

#### ① 東浜工業株式会社

メーカー名: 東浜工業株式会社

50Hz用 吐出圧力: 20kPaでの数値

型式	風量 (m <sup>3</sup> /min)	モーター出力(kW)	モーター効率(%) IE1	モーター効率(%) IE3
HC-301s	0.41	0.75	72	83
HC-301H	0.51	0.75	72	83
HC-40s	0.65	0.75	72	83
HC-401s	0.77	1.5	77	85
HC-401H	0.94	1.5	77	85
HC-50s	1.12	1.5	77	85
HC-501s	1.42	2.2	80	87
HC-60s	1.87	2.2	80	87
HC-80s	2.74	3.7	83	89
HC-100s	4.28	5.5	85	90

50Hz用 吐出圧力: 30kPaでの数値

型式	風量 (m <sup>3</sup> /min)	モーター出力(kW)	モーター効率(%) IE1	モーター効率(%) IE3
HC-301s	0.40	0.75	72	83
HC-301H	0.50	0.75	72	83
HC-40s	0.63	0.75	72	83
HC-401s	0.74	1.5	77	85
HC-401H	0.91	1.5	77	85
HC-50s	1.09	1.5	77	85
HC-501s	1.39	2.2	80	87
HC-60s	1.82	2.2	80	87
HC-80s	2.66	3.7	83	89
HC-100s	4.25	5.5	85	90

メーカー名: 東浜工業株式会社

60Hz用 吐出圧力: 20kPaでの数値

型式	風量 (m <sup>3</sup> /min)	モーター出力 (kW)	モーター効率(%) IE1	モーター効率(%) IE3
HC-301s	0.41	0.75	78	86
HC-301H	0.51	0.75	78	86
HC-40s	0.65	0.75	78	86
HC-401s	0.77	1.5	82	87
HC-401H	0.94	1.5	82	87
HC-50s	1.12	1.5	82	87
HC-501s	1.42	2.2	83	90
HC-60s	1.87	2.2	83	90
HC-80s	2.74	3.7	85	90
HC-100s	4.28	5.5	87	92

60Hz用 吐出圧力: 30kPaでの数値

型式	風量 (m <sup>3</sup> /min)	モーター出力 (kW)	モーター効率(%) IE1	モーター効率(%) IE3
HC-301s	0.40	0.75	78	86
HC-301H	0.50	0.75	78	86
HC-40s	0.63	0.75	78	86
HC-401s	0.74	1.5	82	87
HC-401H	0.91	1.5	82	87
HC-50s	1.09	1.5	82	87
HC-501s	1.39	2.2	83	90
HC-60s	1.82	2.2	83	90
HC-80s	2.66	3.7	85	90
HC-100s	4.25	5.5	87	92

2-2 ルーツ式ブロワ

① 株式会社アンレット

株式会社 アンレット  
モータ効率一覧表

ブロア形式：BO・BE-H・BH・BS・BSS・BSR 型

モータ効率値(4極)

出力(KW)	モータ効率 IE1(%)	モータ効率 IE3(%)	周波数
0.75	78.0	85.5	60Hz
1.5	81.5	86.5	
2.2	83.0	89.5	
3.7	85.0	89.5	
5.5	87.0	91.7	
7.5	87.5	91.7	
11	88.5	92.4	
15	89.5	93.0	
18.5	90.5	93.6	
22	91.0	93.6	
30	91.7	94.1	
37	92.4	94.5	
45	93.0	95.0	
55	93.0	95.4	
0.75	72.1	82.5	50Hz
1.5	77.2	85.3	
2.2	79.7	86.7	
3.7	82.6	88.3	
5.5	84.7	89.6	
7.5	86.0	90.4	
11	87.6	91.4	
15	88.7	92.1	
18.5	89.3	92.6	
22	89.9	93.0	
30	90.7	93.6	
37	91.2	93.9	
45	91.7	94.2	
55	92.1	94.6	

ブロア形式：BER 型

モータ効率値(2極)

出力(KW)	モータ効率 IE1(%)	周波数
0.75	68.0	60Hz 50Hz
1.5	74.5	

※該当するモータ出力からモータ効率値を読み取ってください。

② 新明和工業株式会社

メーカー名: 新明和工業(株)

50Hz用 吐出圧力:20kPaでの数値

型式	風量(m <sup>3</sup> /min)	モーター出力 (kW)	モーター効率(%)	
			IE1	IE3
ARH25S	0.54	0.75	79	-
ARH25E	0.54	0.75	-	84
ARH32S	0.76	0.75	79	-
ARH32E	0.82	0.75	-	85
ARH40S	1.49	1.5	80	-
ARH40E	1.54	1.5	-	86
ARH50S	1.98	1.5	80	-
ARH50E	1.94	1.5	-	86
ARH50S	2.59	2.2	85	-
ARH50E	2.61	2.2	-	89
ARH65S	3.26	2.2	85	-
ARH65E	3.27	2.2	-	89
ARH65S	4.2	3.7	86	-
ARH65E	4.35	3.7	-	90
ARH80S	5.11	3.7	85	-
ARH80E	5.11	3.7	-	89
ARH80S	6.22	5.5	88	-
ARH80E	6.46	5.5	-	92
ARH100S	8.39	5.5	87	-
ARH100E	8.47	5.5	-	92
ARS50	1.84	1.5	81	-
ARS50E	1.86	1.5	-	86
ARS50	2.54	2.2	85	-
ARS50E	2.57	2.2	-	89
ARS65	3.27	2.2	85	-
ARS65E	3.31	2.2	-	89
ARS65	4.75	3.7	86	-
ARS65E	4.82	3.7	-	89
ARS80	4.41	3.7	84	-
ARS80E	4.59	3.7	-	89
ARS80	6.7	5.5	87	-
ARS80E	6.93	5.5	-	92
ARS100	9.25	5.5	88	-
ARS100E	9.42	5.5	-	92

メーカー名: 新明和工業(株)

60Hz用 吐出圧力:20kPaでの数値

型式	風量(m <sup>3</sup> /min)	モーター出力(kW)	モーター効率(%)	
			IE1	IE3
ARH25S	0.54	0.75	82	-
ARH25E	0.54	0.75	-	88
ARH32S	0.76	0.75	80	-
ARH32E	0.82	0.75	-	87
ARH40S	1.49	1.5	82	-
ARH40E	1.54	1.5	-	87
ARH50S	1.98	1.5	83	-
ARH50E	1.94	1.5	-	87
ARH50S	2.59	2.2	85	-
ARH50E	2.61	2.2	-	90
ARH65S	3.26	2.2	85	-
ARH65E	3.27	2.2	-	90
ARH65S	4.2	3.7	87	-
ARH65E	4.35	3.7	-	91
ARH80S	5.11	3.7	86	-
ARH80E	5.11	3.7	-	90
ARH80S	6.22	5.5	89	-
ARH80E	6.46	5.5	-	93
ARH100S	8.39	5.5	88	-
ARH100E	8.47	5.5	-	92
ARS50	1.84	1.5	83	-
ARS50E	1.86	1.5	-	88
ARS50	2.54	2.2	86	-
ARS50E	2.57	2.2	-	90
ARS65	3.27	2.2	85	-
ARS65E	3.31	2.2	-	90
ARS65	4.75	3.7	87	-
ARS65E	4.82	3.7	-	90
ARS80	4.41	3.7	87	-
ARS80E	4.59	3.7	-	91
ARS80	6.7	5.5	89	-
ARS80E	6.93	5.5	-	93
ARS100	9.42	5.5	89	-
ARS100E	9.25	5.5	-	92



③ 株式会社鶴見製作所

## ツルミブロワ RSS・RSA・RSR・RSH型 モーター効率一覧表

メーカー名: 株式会社鶴見製作所

出力(kW)	モーター効率値(%)			
	50Hz		60Hz	
	IE1	IE3	IE1	IE3
0.75	76.8	82.7	79.0	85.5
1.5	78.2	85.3	80.6	86.5
2.2	81.8	86.7	82.9	89.5
3.7	83.4	88.6	83.8	89.5
5.5	88.2	89.6	88.7	91.7
7.5	87.5	90.4	89.1	91.7
11	89.7	91.4	90.1	92.4
15	90.4	92.1	90.8	93.0
18.5	90.4	92.6	90.5	93.6
22	91.2	93.0	91.2	93.6
30	91.2	93.6	91.6	94.1
37	91.5	93.9	91.6	94.5
45	91.9	94.2	92.0	95.0
55	92.5	94.6	93.2	95.4

※上記表は、ツルミRSS・RSA・RSR・RSH型共通表です。

該当するモーター出力からモーター効率を讀取ってください。

※RSH型は新モデル機種の為、IE3モーター効率値のみとなります。

④ 大晃機械工業株式会社

メーカー名 大晃機械工業株式会社

4種		IE1									
出力(kW)	電圧(V)	始動電流(A)		定格電流(A)		定格回転速度(min <sup>-1</sup> )		効率値(%)		力率(%)	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
0.75	200	24	21	3.6	3.3	1440	1720	76.5	78.8	76.3	82.2
	400	12	11	1.80	1.65						
1.5	200	44	38	6.8	6.2	1440	1720	78.2	80.6	79.3	84.6
	400	22	19	3.4	3.1						
2.2	200	66	56	9.0	8.5	1420	1710	81.8	82.9	84.7	88.4
	400	33	28	3.5	3.1						
3.7	200	103	86	14.5	14.0	1420	1700	83.4	83.8	86.9	89.2
	400	52	43	7.3	7.0						
5.5	200	155	133	20	19.6	1460	1750	88.2	88.7	87.5	90.5
	400	78	67	10.0	9.8						
7.5	200	253	210	29	27	1460	1760	87.5	89.1	84.2	90.5
	400	127	105	14.5	13.5						
11	200	262	226	42	40	1460	1750	88.8	89.1	83.7	88.7
	400	131	113	21	20						
15	200	390	356	55	53	1460	1750	90.1	90.8	86.0	89.7
	400	195	178	28	27						
18.5	200	444	398	68	66	1450	1750	90.0	90.2	86.8	89.8
	400	222	199	34	33						
22	200	527	462	79	77	1450	1740	90.3	90.4	88.0	90.4
	400	263.5	231	40	39						
30	200	764	648	106	105	1450	1740	91.2	90.4	89.4	91.1
	400	382	324	53	53						
37	200	928	789	140	133	1460	1750	91.1	90.9	83.6	87.9
	400	464	395	70	67						
45	200	1036	904	166	159	1460	1750	91.8	92.0	84.7	88.5
	400	518	452	83	80						
55	200	1220	1036	199	190	1460	1750	91.6	91.8	86.6	90.1
	400	610	518	100	95						

4種		IE3									
出力(kW)	電圧(V)	始動電流(A)		定格電流(A)		定格回転速度(min <sup>-1</sup> )		効率値(%)		力率(%)	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
0.75	200	26	23	3.5	3.1	1440	1760	82.7	85.5	74.1	73.5
	400	13.0	11.5	1.77	1.57						
1.5	200	57	51	6.9	6.2	1450	1740	85.3	86.5	74.4	80.2
	400	29	26	3.4	3.1						
2.2	200	61	50	10	8	1450	1730	86.7	89.5	71.9	85.6
	400	31	25	5.1	4.2						
3.7	200	123	104	15	14	1465	1760	88.6	89.5	79.0	84.1
	400	61	52	7.7	7.1						
5.5	200	180	148	23	21	1470	1765	89.6	91.7	77.1	84.5
	400	90	74	12	10						
7.5	200	220	180	30	27	1465	1760	90.4	91.7	79.4	85.7
	400	110	90	15	14						
11	200	297	252	45	41	1480	1775	91.4	92.4	78.7	84.9
	400	149	126	22	21						
15	200	375	316	57	54	1475	1770	92.1	93.0	81.4	85.5
	400	187	158	29	27						
18.5	200	471	391	68	66	1480	1775	92.6	93.6	85.7	88.5
	400	235	196	34	33						
22	200	539	449	85	79	1475	1770	93.0	93.6	84.3	88.2
	400	270	225	42	40						
30	200	842	699	115	104	1480	1770	93.6	94.1	83.4	88.4
	400	421	349	58	52						
37	200	1163	957	141	129	1475	1770	93.9	94.5	87.8	90.1
	400	581	478	70	65						
45	200	1173	963	165	155	1485	1785	94.2	95.0	87.8	90.1
	400	587	481	82	77						
55	200	1492	1230	202	193	1485	1785	94.6	95.4	86.6	88.5
	400	747	615	101	97						

## 2-3 電磁式ブロワ

☆エアポンプ（ダイアフラム式ブロワ）について

中・大型の既設合併処理浄化槽では主にルーツブロワやロータリブロワなど、モーター（電動機）式のブロワを使用していますが、電磁駆動式のエアポンプ（ダイアフラム方式）へ転換可能な場合があります。

機器に係る年間消費電力量の削減が十分に可能であり、本補助金の要件、審査基準を満たす事業となるのであれば、本補助金の対象となります。

浄化槽の設置状況や現場環境を確認の上、適宜ご検討ください。

※ 既設のモーター式ブロワから電磁式ブロワに改修する場合の二酸化炭素削減効果計算表の作成例（(1) 事業の場合）を下記に示します。

「モーター出力」欄には、次ページ以降のメーカー資料を参考に消費電力を記入し、「モーター効率」欄は便宜的に「負荷率」を選択し、100%としてご対応ください。なお、メーカー資料のメーカーおよび型式はすべてを網羅したものではありません。掲載されていない機種を検討する場合は、メーカーに確認をしてください。

・参考( エアポンプ(ダイアフラム式ブロワ)の年間消費電力量の算出について )

$$\alpha = a \times b \times c \times d \times e$$

$\alpha$  : 年間消費電力量 (kWh)

a : 消費電力(kW) (モーター出力欄に記入)

b : 台数

c : 1台当たりの日平均運転時間 (h/日)

d : 1台当たりの年間運転日数 (日/年)

e : 負荷率 100/100

※ モーター式ブロワの年間消費電力量の算出について本冊子 13 頁以降を参照すること。

・二酸化炭素削減効果計算表の作成例（(1) 事業の場合）

### 事業② ばっ気ブロワ2台の更新（2台設置中の2台）

事業前における当該機器の運転状況		ばっ気ブロワ2台が1年を通じて、それぞれ1日12時間の交互運転を行っている。										
事業対象機器		モーター出力	台数	1台当たりの年間の運転時間(h/年)				負荷率		年間消費電力量		
メーカー	型式			1台当たりの日平均運転時間		1台当たりの年間運転日数						
西海工業	GD-250T	0.3 kW	2	12	h/日	365	日/年	103	/	100	=	2706.8 kWh

事業後における当該機器の運転予定		ばっ気ブロワ(電磁式ブロワ) 2台が1年を通じて、それぞれ1日12時間の交互運転を行う。消費電力を記入。										
中煌工業	F0P-250S	0.21 kW	2	12	h/日	365	日/年	100	/	100	=	1839.6 kWh

削減できる年間消費電力量	867.2 kWh
--------------	-----------

① 大晃機械産業株式会社

## 大晃機械工業株式会社

電磁駆動式ダイヤフラムブロワ

型式	風量 (m <sup>3</sup> /min)	定格圧力 (kPa)	定格電圧 (V)	周波数 (Hz)	消費電力 (kW) ①
TIP-120	0.12	18	単相AC100	50	0.075
				60	0.075
TIP-150	0.15	20	単相AC100	50	0.1
				60	0.112
TIP-200	0.2	20	単相AC100	50	0.16
				60	0.185
TIP-250	0.25	20	単相AC100	50	0.21
				60	0.24
TIP-300	0.3	20	単相AC100 3相AC200	50	0.23
				60	0.25
TIP-350	0.35	20	単相AC100 3相AC200	50	0.28
				60	0.31
TIP-400	0.4	20	単相AC100 3相AC200	50	0.36
				60	0.38
TIP-450	0.45	20	単相AC100	50	0.415
				60	0.45
TIP-500	0.5	20	単相AC100 3相AC200	50	0.45
				60	0.5

② 安永エアポンプ株式会社

定格電圧 単相 AC100V

**安永エアポンプ株式会社(150L～400L)**

(常用圧力20kPa)

風量		電磁式ダイヤフラム式ブロワ	
		現行品	
		LW型	LP型
150L/min	型式	LW-150N	LP-150HN
	消費電力(W)	115	125/135
200L/min	型式	LW-200N	LP-200HN
	消費電力(W)	157	200/215
250L/min	型式	LW-250N	—
	消費電力(W)	225	—
300L/min	型式	LW-300(A/B)	—
	消費電力(W)	260	—
350L/min	型式	LW-350(A/B)	—
	消費電力(W)	300/330	—
400L/min	型式	LW-400(A/B)	—
	消費電力(W)	375	—

③ フジクリーン工業株式会社

【電磁ダイヤフラム式ブロワ】



型式	風量 (m <sup>3</sup> /分)	常用圧力 (kPa)	定格電圧 (V)	周波数 (Hz)	消費電力 (kW) ①
EcoMac120	0.12	18	単相AC100	50	0.086
				60	0.086
EcoMac150	0.15	18	単相AC100	50	0.091
				60	0.1
EcoMac200	0.2	18	単相AC100	50	0.13
				60	0.15
EcoMac250	0.25	20	単相AC100	50	0.17
				60	0.2
EcoMac300	0.3	20	単相AC100	50	0.23
				60	0.23

### 3. J I S規格 モーター効率

★これまでのページにあったメーカー資料に掲載されていない機種のもーター効率については、以下のJIS規格に則った数値を参照する。

(単位は%)

定格出力 (kW)	標準効率(IE1)		高効率(IE2)		プレミアム効率(IE3)	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
0.75	72.1	78.0	79.6	82.5	82.5	85.5
1.1	75.0	79.0	81.4	84.0	84.1	86.5
1.5	77.2	81.5	82.8	84.0	85.3	86.5
2.2	79.7	83.0	84.3	87.5	86.7	89.5
3	81.5	-	85.5	-	87.7	-
3.7		85.0		87.5	88.4	89.5
4	83.1	-	86.6	-	88.6	-
5.5	84.7	87.0	87.7	89.5	89.6	91.7
7.5	86	87.5	88.7	89.5	90.4	91.7
11	87.6	88.5	89.8	91.0	91.4	92.4
15	88.7	89.5	90.6	91.0	92.1	93.0
18.5	89.3	90.5	91.2	92.4	92.6	93.6
22	89.9	91.0	91.6	92.4	93.0	93.6
30	90.7	91.7	92.3	93.0	93.6	94.1
37	91.2	92.4	92.7	93.0	93.9	94.5
45	91.7	93.0	93.1	93.6	94.2	95.0
55	92.1	93.0	93.5	94.1	94.6	95.4
75	92.7	93.2	94.0	94.5	95.0	95.4
90	93.0	93.2	94.2	94.5	95.2	95.4

(JIS C 4034-30:2011 及び JIS C 4213:2014 より抜粋)

## 4. 各電動機器にかかる年間電力量の算出について

### 1. 補助事業によって削減できる二酸化炭素排出量の算出について

令和 5 年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(浄化槽システムの脱炭素化推進事業) (以下、「本補助金」といいます。) は、その名の通り、地球温暖化対策の一環として、浄化槽にかかる二酸化炭素排出量を削減し、脱炭素社会の構築に資する事業を推進する為に交付される補助金です。

この為、本補助金を活用する際には「事業によってどれだけの二酸化炭素排出量を削減できるのか」について、量的にご算出いただく必要があります。

また、この時の二酸化炭素排出量とはエネルギー起源、即ち電力の消費に由来する二酸化炭素の排出量を指します。

事業によって削減できる年間二酸化炭素排出量は、以下のように算出します。

$$X = Y \times 0.0005$$

X : 事業によって削減できる年間二酸化炭素排出量 (t-CO<sub>2</sub>/年)

Y : 事業によって削減できる年間消費電力量 (kWh/年)

(※0.0005 は二酸化炭素排出係数(t-CO<sub>2</sub>/kWh)であり、本来は様々な条件に応じて変動する値ですが、本事業においては定数として一律この値とします。

また、事業によって削減できる年間消費電力量は以下のように算出します、

$$Y = \mu - \nu$$

Y : 事業によって削減できる年間消費電力量(kWh/年)

$\mu$  : 事業の対象となる各機器の事業前段階における年間消費電力量の総和(kWh/年)

$\nu$  : 事業の対象となる各機器の事業後段階における年間消費電力量の総和(kWh/年)

事業前の機器にかかる年間消費電力量( $\mu$ )および事業後の機器にかかる年間消費電力量( $\nu$ )は、「(1) 高効率機器への改修」事業を実施する場合は“事業対象となる機器”ごとに、「(2) 省エネ型浄化槽への交換」事業を実施する場合は“事業対象となる浄化槽に付帯する全ての電気機器”をまとめて算出し、比較します。(公募要領の「二酸化炭素削減効果計算表」記入例なども併せてご参照ください。)

## 2. 事業の対象となる各機器の年間消費電力量について

### ① ブロワ (0.75kW 以上の汎用モーターを採用した型式)

(地上設置) ブロワの年間消費電力量については、以下のように算出します。

$$\alpha = a \times b \times c \times 100/d$$

$\alpha$  : 事業対象となるブロワの年間消費電力量 (kWh/年)

a : モーター出力(kW)

b : 台数

c : 1 台当たりの年間運転時間 (h/(年\*台))

d : モーター効率(%)

原則として、ブロワの更新を補助対象事業とする場合は、ブロワに組み込まれたモーターについて、IE1 水準(標準効率)から IE3(プレミアム効率)へと高効率化されることによって生じる年間消費電力量の削減効果を、補助対象事業による脱炭素化効果として捉えます。

したがって、ブロワ更新による年間消費電力量の削減効果とは、

$$A = \alpha (= a \times b \times c \times 100/d) - \alpha' (= a \times b \times c \times 100/d')$$

A : ブロワ更新改修による年間消費電力量の削減量 (kWh/年)

$\alpha$  : 事業対象となるブロワ(更新前)の年間消費電力量(kWh/年)

a : 事業対象となるブロワのモーター出力 (kW)

b : 事業対象となるブロワの台数 (台)

c : 事業対象となるブロワの 1 台当たり年間運転時間 (h/(年\*台))

d : 事業対象となるブロワ(更新前)のモーター効率(IE1 相当)

$\alpha'$  : 事業対象となるブロワ(更新後)の年間消費電力量(kWh/年)

$d'$  : 事業対象となるブロワ(更新後)のモーター効率(IE3 相当)

※ 簡便のため、ここでは事業前・後でブロワの出力や台数、運転時間が変わらない一般的な機器の更新改修を想定。

※ 必要風量、放流水質などの浄化槽の維持管理上の要件を満たしつつ、地域ごとの放流規制等に抵触しない範囲内でブロワを小型化し、モーター出力を低減させた事例もある。



### 3. タイマー設定、インバーター装置の導入による年間消費電力量の削減について

前項目に示したブロワ更新(モーター効率の改善)による年間消費電力量の削減に加えて、必要空気量や放流水質などの浄化槽の維持管理上の各種要件を満たしつつ、法令規則や地域ごとの規制に抵触しない範囲内で、

- ① タイマー設定による運転時間の調整
- ② インバーター装置の導入による実質的な運転出力の調整

などの手法によって、更なる年間消費電力量の低減を図ることができ、これらを実施する場合は補助対象事業の一環として、その削減効果を事業による脱炭素化効果に計上することが可能です。

タイマー設定 and/or インバーター装置の導入によるブロワにかかる年間消費電力量の削減量の算出は以下の要領によります。

- ① タイマー設定による運転時間の調整

$$B = \beta (= a \times b \times c \times 100/d') - \beta' (= a \times b \times c' \times 100/d')$$

または、

- ② インバーター装置の導入による実質的な運転出力の調整

$$B = \beta (= a \times b \times c \times 100/d') - \beta' (= a' \times b \times c \times 100/d')$$

B	:	タイマーまたはインバーター装置による年間消費電力量の削減量 (kWh/年)
$\beta$	:	事業対象となるブロワ(タイマー,インバーター導入前)の年間消費電力量(kWh/年)
a	:	事業対象となるブロワのモーター出力(インバーター導入前) (kWh)
b	:	事業対象となるブロワの台数
c	:	事業対象となるブロワの1台当たり年間運転時間(タイマー設定前) (h/(年*台))
d	:	事業対象となるブロワ(更新後想定)のモーター効率(IE1相当)
$\beta'$	:	事業対象となるブロワ(タイマー,インバーター導入後)の年間消費電力量(kWh/年)
$a'$	:	事業対象となるブロワのモーター出力(インバーター導入後) (kWh)
$c'$	:	事業対象となるブロワの1台当たり年間運転時間(タイマー設定後) (h/(年*台))

上記計算式はブロワの更新と併せてのタイマーand/or インバーターの導入・設定を想定しています。実際に、「二酸化炭素削減効果計算表」において削減量の算出結果を示す場合には、事業前におけるブロワの年間消費電力量を二重に計算しないように注意してください。

#### 4. 水中ブロワの更新または陸上ブロワへの転換改修による年間消費電力量の削減について

水中ブロワは汎用モーターを使用するモデルが少なく、仮に古い型式の水中ブロワを更新したとしてもモーター効率の改善を見込むことは困難です。

しかしながら、流入する汚水中の過酷な環境下での運転となることから、長年の使用によって運転効率が悪化しているものと考えられ、ポンプ他の電動機器同様に、「負荷率」の考え方を適用します。

経年劣化した水中ブロワの更新改修による年間消費電力量の削減量算出は既設機器にかかる「負荷率」を「115%」として、以下の要領にて行います。

$$C = \gamma (= a \times b \times c \times 115/100) - \gamma' (= a \times b \times c \times 100/100)$$

- C : 水中ブロワ更新改修による年間消費電力量の削減量 (kWh/年)  
 $\gamma$  : 事業対象となるブロワ(事業前)の年間消費電力量 (kWh/年)  
a : 事業対象となるブロワのモーター出力 (kWh)  
b : 事業対象となるブロワの台数  
c : 事業対象となるブロワの1台当たり年間運転時間 (h/(年\*台))  
 $\gamma'$  : 事業対象となるブロワ(事業後)の年間消費電力量(kWh/年)

また、単に経年劣化した水中ブロワを同じく水中ブロワへと更新改修するのではなく、陸上ブロワへの転換改修を行う際には、上述にある負荷率の考え方に加えて、水中ブロワのモーター効率をIE1(標準効率)相当の数値として捉え、新たに設置する予定の陸上ブロワのモーター効率(IE3(プレミアム効率)相当)と比較し、削減量を算出します。

$$C = \gamma (= a \times b \times c \times 115/100 \times 100/d) - \gamma' (= a \times b \times c \times 100/100 \times 100/d')$$

$$= \gamma (= a \times b \times c \times 115/d) - \gamma' (= a \times b \times c \times 100/d')$$

- C : 水中ブロワから陸上ブロワへの改修による年間消費電力量の削減量 (kWh/年)  
 $\gamma$  : 事業対象となるブロワ(事業前)の年間消費電力量 (kWh/年)  
a : 事業対象となるブロワのモーター出力 (kWh)  
b : 事業対象となるブロワの台数  
c : 事業対象となるブロワの1台当たり年間運転時間 (h/(年\*台))  
d : 事業対象となる水中ブロワのモーター効率 (IE1相当(JIS規格)として計算)  
d' : 事業対象となる陸上ブロワ(更新後)のモーター効率 (IE3相当)  
 $\gamma'$  : 事業対象となるブロワ(事業後)の年間消費電力量(kWh/年)

## 5. ポンプその他電動機器の更新改修による年間消費電力量の削減について

水中ポンプや自動スクリーン、あるいは0.75kW未満のモーター出力のブロワなどの各種電動機器（モーターを使用した機器であって、エアポンプ等のダイヤフラム式の機器は除く）については、機器使用の経年劣化に伴い、運転効率が悪化すると考えられることから、これらの機器にかかる年間消費電力量を算出するにあたっては「負荷率」の考え方を適用します。

### ◎ポンプその他電動機器(モーターを使用する機器)に関する負荷率

機器の種別	既設【負荷率】	新設【負荷率】
水中ポンプ類	110%	100%
その他電動機器類 (0.75kW未満のブロワ含む)	103%	100%

具体的な年間消費電力量の算出にかかる要領は以下のとおりになります。

#### ① 水中ポンプ類

$$D = \Delta (= a \times b \times c \times 110/100) - \Delta' (= a \times b \times c \times 100/100)$$

#### ② その他電動機器類

$$D = \Delta (= a \times b \times c \times 103/100) - \Delta' (= a \times b \times c \times 100/100)$$

D : 水中ブロワ更新改修による年間消費電力量の削減量 (kWh/年)

$\Delta$  : 事業対象となる電動機器(事業前)の年間消費電力量 (kWh/年)

a : 事業対象となる電動機器のモーター出力 (kWh)

b : 事業対象となる電動機器の台数

c : 事業対象となる電動機器の1台当たり年間運転時間 (h/(年\*台))

$\Delta'$  : 事業対象となる電動機器(事業後)の年間消費電力量(kWh/年)