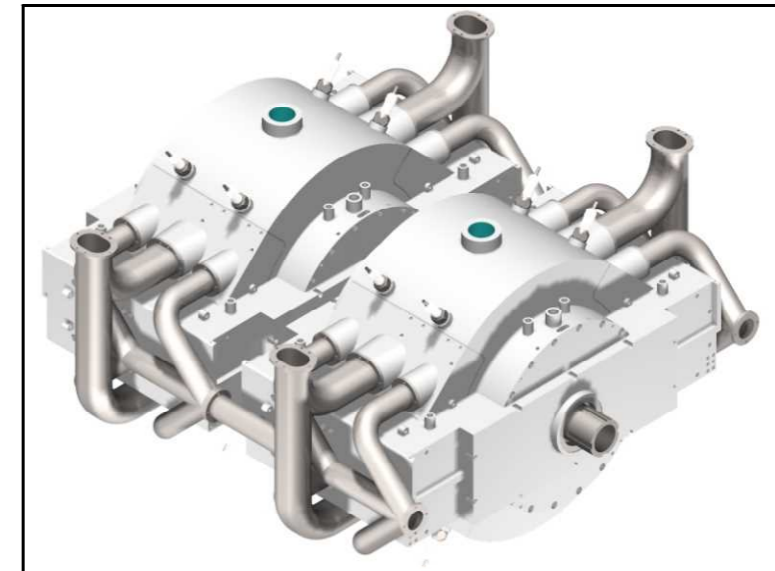
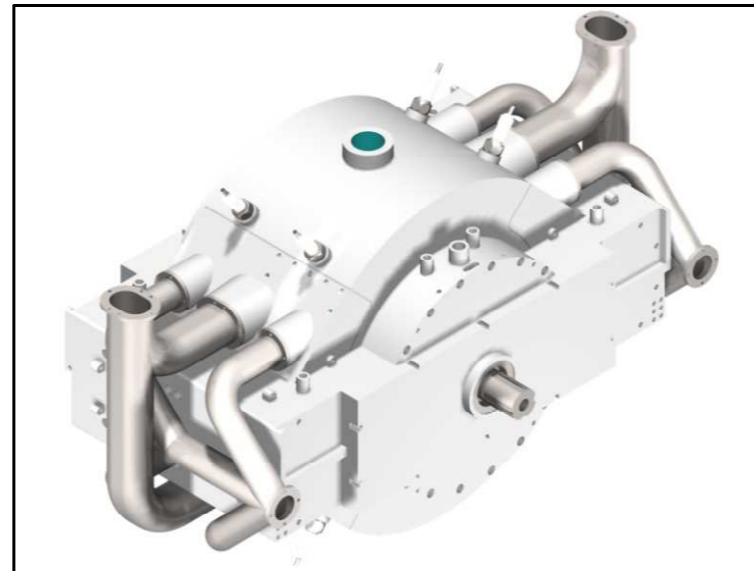
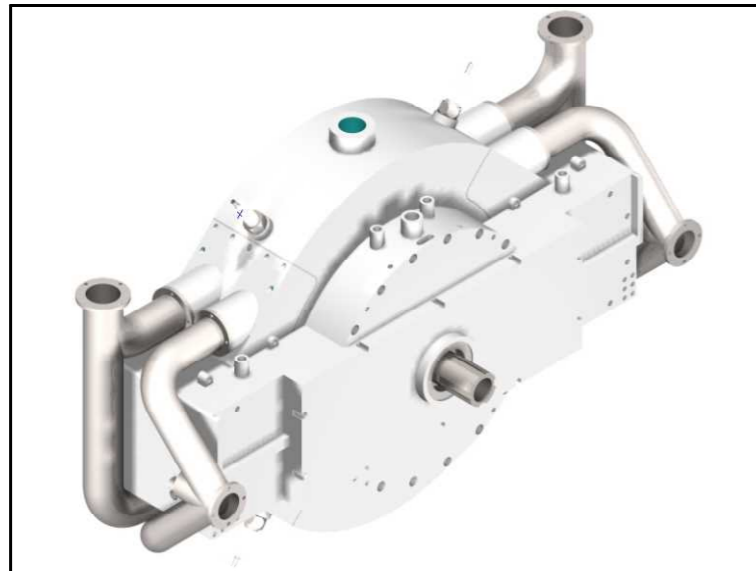
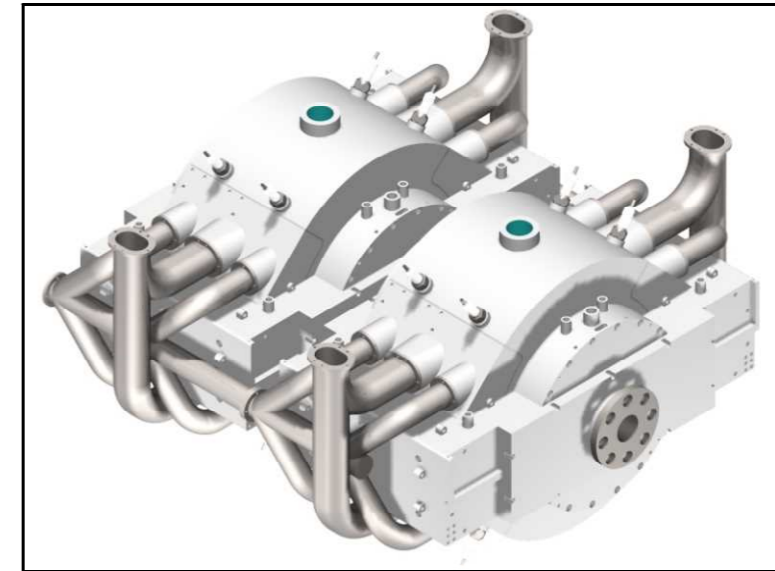
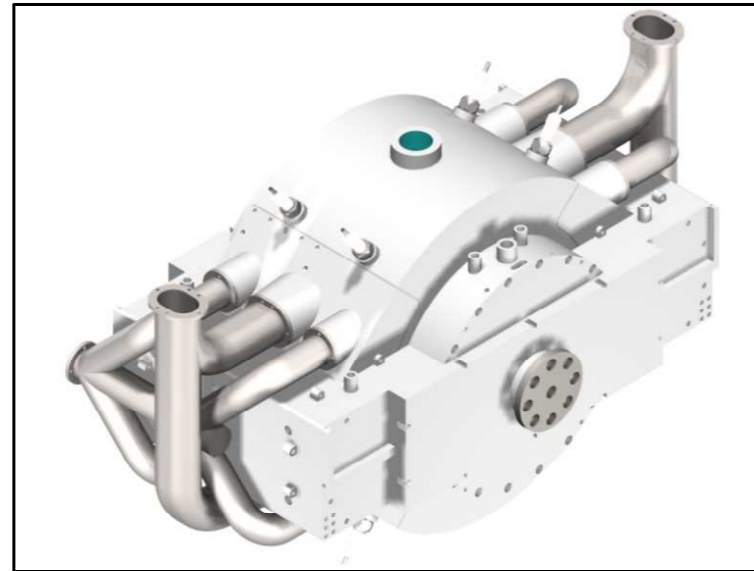
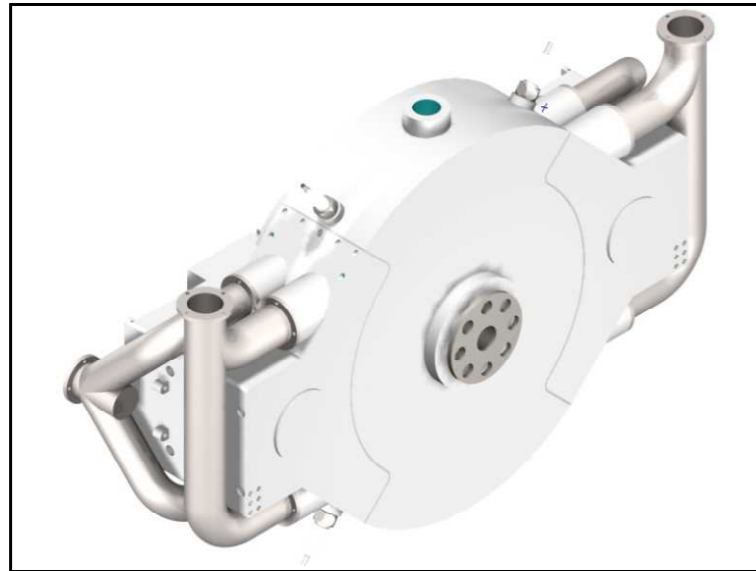


# 製品名：マシモエンジン

(複動式円弧動ピストン4サイクルガソリンエンジン)



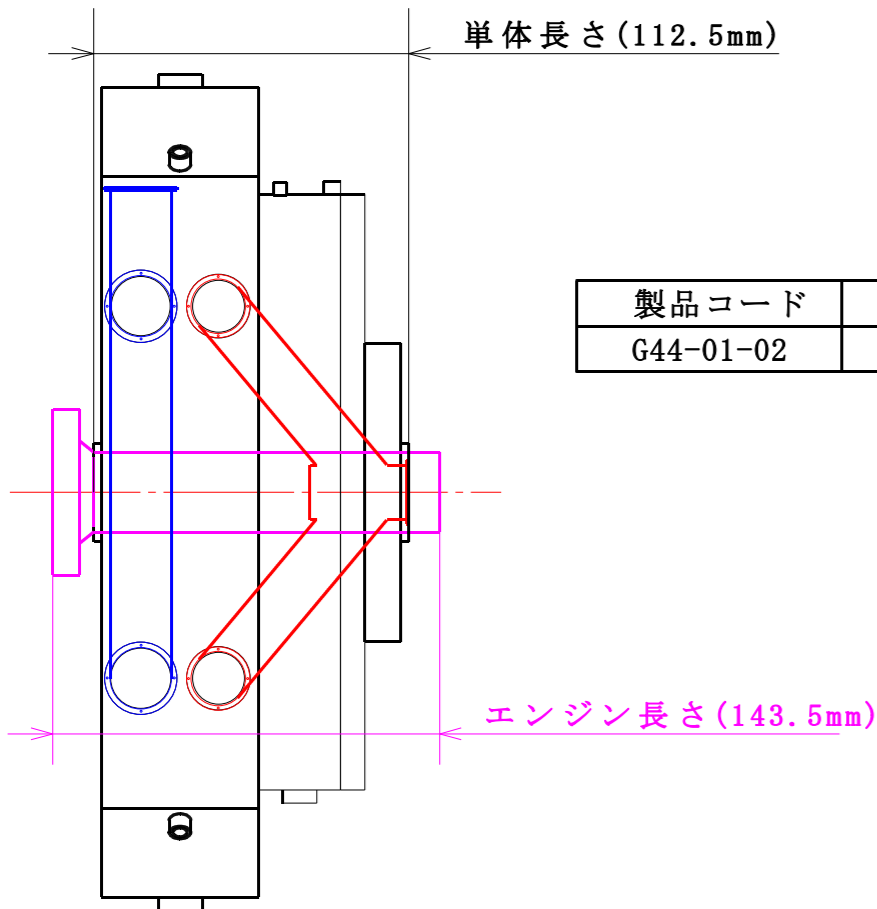
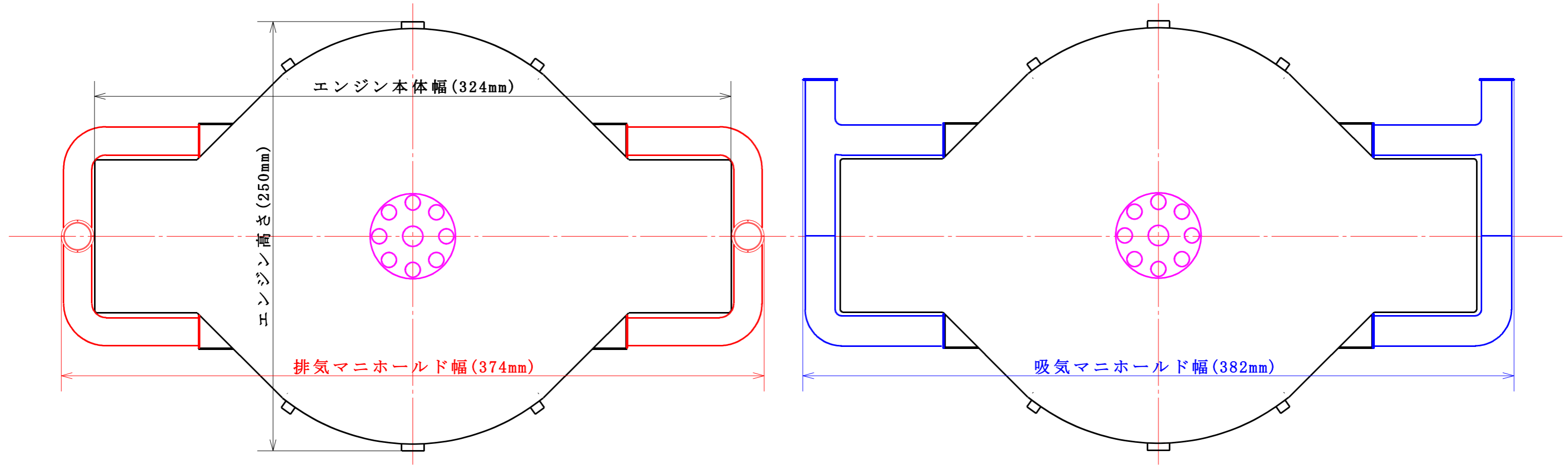
■構成 : 単体  
■質量 : 5.8kg  
■最大回転数 : 8800rpm  
■最大出力 : 113馬力

■構成 : 基本  
■質量 : 11.0kg  
■最大回転数 : 8000rpm  
■最大出力 : 206馬力

■構成 : 2連～14連  
■質量 : 22.2kg～185.8kg  
■最大回転数 : 8000rpm  
■最大出力 : 412馬力～2890馬力

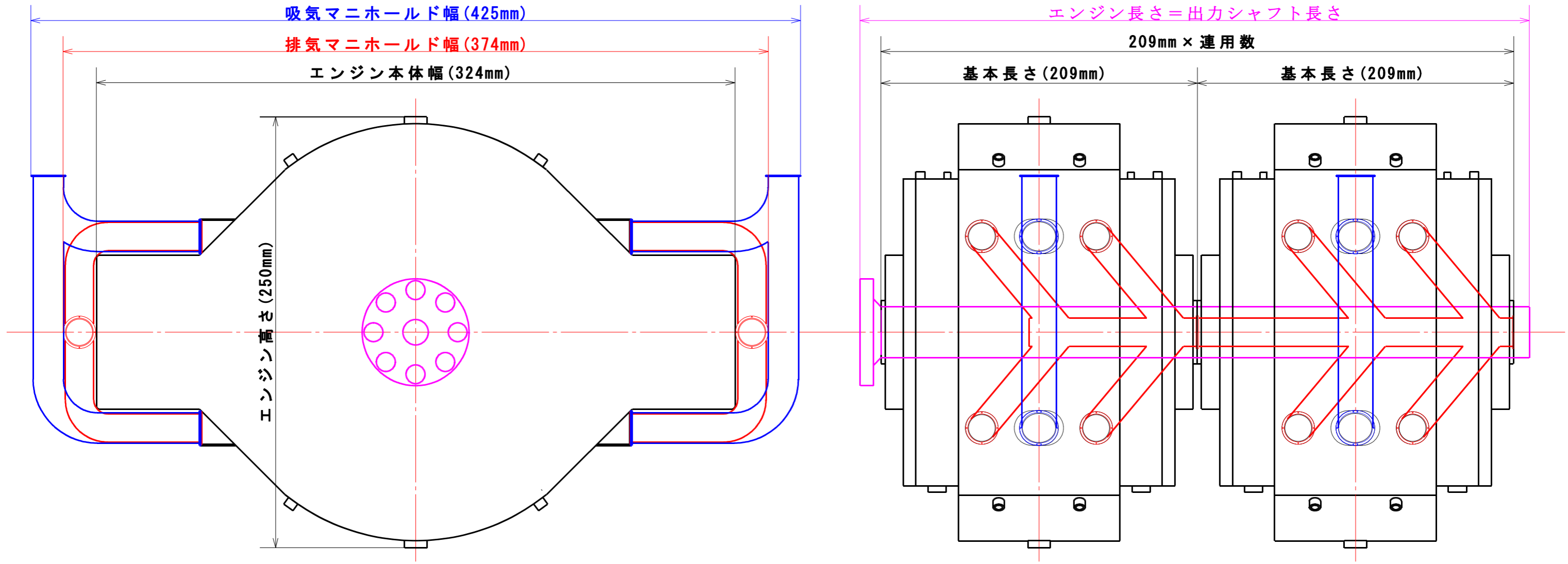
シリンダ径(44mm) × 行程(82.161mm)、ボア比=1.867、圧縮比=10.540

# エンジン諸元 (単体)



製品コード	構成	排気量	連続最大回転数	最大回転数	出力(馬力)	出力(KW)	長さ(mm)	質量(kg)
G44-01-02	単体	500cc	7600rpm	8800rpm	113	83	143.5	5.821

# エンジン諸元



製品コード	構成	排気量	連続最大回転数	最大回転数	出力(馬力)	出力(KW)	長さ(mm)	質量(kg)
G44-01-04	基本	998cc	7300rpm	8000rpm	206	151	242	10.955
G44-02-08	2連	1996cc	7300rpm	8000rpm	412	303	452	22.179
G44-04-16	4連	3992cc	7300rpm	8000rpm	825	607	872	46.146
G44-06-24	6連	5988cc	7300rpm	8000rpm	1,238	911	1,291	71.070
G44-08-32	8連	7984cc	7300rpm	8000rpm	1,651	1,214	1,710	97.883
G44-10-40	10連	9980cc	7300rpm	8000rpm	2,064	1,518	2,130	125.250
G44-12-48	12連	11976cc	7300rpm	8000rpm	2,477	1,822	2,549	154.224
G44-14-56	14連	13972cc	7300rpm	8000rpm	2,890	2,126	2,968	185.817

# 部 品 表 (単体)

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	2	465.18	930.36		コンロッド大端部ブッシュ	2	2	17.17	34.34	
ローターブッシュ1	1	1	18.74	18.74		コンロッドオイル止め	2	2	0.02	0.04	
ローターブッシュ2	1	1	20.50	20.50		クランクシャフト前側	2	2	111.09	222.18	
ローターオイル漏れリング	2	2	0.75	1.50		クランクシャフト後側	2	2	41.43	82.86	
シリンダーブロック位置決めピン	4	4	0.20	0.80		クランクギア	2	2	87.58	175.16	
シリンダーヘッド左右	2	2	434.16	868.32		クランクギア取付ピン	8	8	1.34	10.72	
シリンダーヘッドボルト台	28	28	0.12	3.36		クランクシャフトメインブッシュ	2	2	9.63	19.26	
シリンダーヘッドリング	8	8	1.33	10.64		クランクシャフトブッシュ	2	2	6.63	13.26	
シリンダーヘッドリング張力バネ	16	16	0.04	0.64		クランクシャフトオイル止め	8	8	0.03	0.24	
シリンダーヘッドカバー左右	2	2	149.17	298.34		カムシャフト	2	2	99.73	199.46	
クランクケース	2	2	86.58	173.16		カムギア大	2	2	28.71	57.42	
クランクギアプレート	1	1	265.36	265.36		カムギア小	2	2	8.65	17.30	
出力ギアオイル噴霧管	2	2	0.03	0.06		カムギア小取付ピン	8	8	0.28	2.24	
クランクギアプレートオイル止め1	2	2	0.01	0.02		ベアリング台(単体)	1	1	9.77	9.77	
クランクギアプレートオイル止め2	6	6	0.03	0.18		出力ギア(単体)	1	1	76.17	76.17	
クランクギアプレートオイル止め3	1	1	0.36	0.36		出力シャフト(単体)	1	1	205.65	205.65	
クランクギアプレート位置決めピン	4	4	0.66	2.64		スナップリング 軸用(Φ20)	1	1	1.31	1.31	
ギアケース(単体)	1	1	116.04	116.04		両角キー(5×2.5×2.5)	8	8	0.24	1.92	
ガスケット	2	2	30.90	61.80		両角キー(5×2.5×13.5)	8	8	1.33	10.64	
六角穴付きボルト(M2×5)	10	10	0.26	2.60		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	4	4	21.00	84.00	
六角穴付きボルト(M3×7)	40	40	0.81	32.40		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	2	2	21.00	42.00	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	4	4	1.01	4.04		*****回転運動部品の合計*****	70	70		1265.94	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	16	16	1.11	17.76		吸気バルブ	4	4	20.99	83.96	
六角穴付きボルト(M3×29)	12	12	1.81	21.72		排気バルブ	4	4	18.41	73.64	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	8	8	1.81	14.48		バルブリフター	8	8	11.53	92.24	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	8	8	2.02	16.16		スプリングリテーナー	8	8	2.75	22.00	
ばね座金(M2用)	10	10	0.03	0.30		バルブコッター	8	8	0.86	6.88	
ばね座金(M3用)	88	88	0.08	7.04		バルブステムシール	8	8	0.40	3.20	
*****ハウジング部品の合計*****	283	283		2889.32		吸気バルブガイド	4	4	8.83	35.32	
ピストン半割	4	4	21.67	86.68	76.88	排気バルブガイド	4	4	9.45	37.80	
ピストン締結リング	2	2	0.44	0.88	0.88	吸気バルブシート	4	4	2.49	9.96	
ピストンリング	4	4	1.71	6.84	8.42	排気バルブシート	4	4	2.13	8.52	
ピストンリング張力バネ	8	8	0.01	0.08	0.06	バルブスプリングシート	8	8	0.79	6.32	
ピストン内オイル供給管	2	2	0.66	1.32	1.44	バルブスプリング	8	8	14.80	118.40	
ピストンオイル供給管	2	2	10.71	21.42	11.38	*****吸排気バルブ部品の合計*****	72	72		498.24	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	4	4	0.04	0.16	0.21	吸気マニホールド	2	2	37.81	75.62	
ローター	1	1	386.95	386.95	115.06	排気マニホールド	2	2	102.80	205.60	
ローターピストンスペーサー	4	4	0.62	0.62	1.07	六角穴付きボルト(M2×5)	32	32	0.26	8.32	
ローターシャフト1	1	1	13.76	13.76	1.41	ばね座金(M2用)	32	32	0.03	0.96	
ローターシャフト2	1	1	14.38	14.38	1.32	*****マニホールド部品の合計*****	68	68		290.50	
ローターリング	2	2	13.26	26.52	18.57	スパークプラグ(NGK:ER9EHLX)	4	4	20.00	80.00	
ローターリング押さえバネ	32	32	0.24	7.68	4.78	*****エンジン(単体)合計*****	654	654		5821.714	278.852
ローターリング押さえバネボルト	32	32	0.25	8.00	4.44	ウォータージャケット(cc)	1	1	437.00	437.00	
ばね座金(M2用)	32	32	0.03	0.96	0.53						
ローターリング回り止め	2	2	0.04	0.08	0.05						
ローター内ピストンオイル供給管	2	2	0.91	1.82	0.50						
ローター内オイル供給管	8	8	0.93	7.44	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	2	2	0.92	1.84	0.50						
ローターオイル止め	6	6	0.004	0.024	0.002						
ローターピン	2	2	19.83	39.66	9.92						
コンロッド	2	2	79.95	159.90	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	2	2	5.35	10.70	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	157	157		797.714	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# 部品表 (基本)

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	2	807.27	1614.54		コンロッド大端部ブッシュ	4	4	17.17	68.68	
ローターブッシュ1	2	2	18.74	37.48		コンロッドオイル止め	4	4	0.02	0.08	
ローターブッシュ2	2	2	20.50	41.00		クランクシャフト前側	4	4	111.09	444.36	
ローターオイル漏れリング	4	4	0.75	3.00		クランクシャフト後側	4	4	41.43	165.72	
シリンダーブロック位置決めピン	8	8	0.20	1.60		クランクギア	4	4	87.58	350.32	
シリンダーヘッド左右	2	2	803.43	1606.86		クランクギア取付ピン	16	16	1.34	21.44	
シリンダーヘッドボルト台	56	56	0.12	6.72		クランクシャフトメインブッシュ	4	4	9.63	38.52	
シリンダーヘッドリング	16	16	1.33	21.28		クランクシャフトブッシュ	4	4	6.63	26.52	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	32	0.04	1.28		クランクシャフトオイル止め	16	16	0.03	0.48	
シリンダーヘッドカバー左右	2	2	149.17	298.34		カムシャフト	4	4	99.73	398.92	
クランクケース	2	2	137.27	274.54		カムギア大	4	4	28.71	114.84	
クランクギアプレート	2	2	265.36	530.72		カムギア小	4	4	8.65	34.60	
出力ギアオイル噴霧管	4	4	0.03	0.12		カムギア小取付ピン	16	16	0.28	4.48	
クランクギアプレートオイル止め1	4	4	0.01	0.04		出力ギア(基本)	2	2	76.17	152.34	
クランクギアプレートオイル止め2	12	12	0.03	0.36		出力シャフト(基本)	1	1	545.15	545.15	
クランクギアプレートオイル止め3	2	2	0.36	0.72		両角キー(5×2.5×2.5)	16	16	0.24	3.84	
クランクギアプレート位置決めピン	8	8	0.66	5.28		両角キー(5×2.5×13.5)	16	16	1.33	21.28	
ギアケース(基本)	2	2	116.04	232.08		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	8	21.00	168.00	
ガスケット	4	4	30.90	123.60		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	2	2	21.00	42.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	20	0.26	5.20		*****回転運動部品の合計*****		133	133.00	2601.57	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	80	0.81	64.80		吸気バルブ	8	8	20.99	167.92	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	8	1.01	8.08		排気バルブ	8	8	18.41	147.28	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	32	1.11	35.52		バルブリフター	16	16	11.53	184.48	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	24	1.81	43.44		スプリングリテーナー	16	16	2.75	44.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	16	1.81	28.96		バルブコッター	16	16	0.86	13.76	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	16	2.02	32.32		バルブステムシール	16	16	0.40	6.04	
ばね座金(M2用)	20	20	0.03	0.60		吸気バルブガイド	8	8	8.83	70.64	
ばね座金(M3用)	176	176	0.08	14.08		排気バルブガイド	8	8	9.45	75.60	
*****ハウジング部品の合計*****	558	558		5032.56		吸気バルブシート	8	8	2.49	19.92	
ピストン半割	8	8	21.67	173.36	76.88	排気バルブシート	8	8	2.13	17.04	
ピストン締結リング	4	4	0.44	1.76	0.88	バルブスプリングシート	16	16	0.79	12.64	
ピストンリング	8	8	1.71	13.68	8.42	バルブスプリング	16	16	14.80	236.80	
ピストンリング張力バネ	16	16	0.01	0.16	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****		144	144.00	996.48	
ピストン内オイル供給管	4	4	0.66	2.64	1.44	吸気マニホールド	2	2	56.49	112.98	
ピストンオイル供給管	4	4	10.71	42.84	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	8	0.04	0.32	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	56	0.26	14.56	
ローター	2	2	386.95	773.90	115.06	ばね座金(M2用)	56	56	0.03	1.68	
ローターピストンスペーサー	8	8	0.62	1.24	1.07	*****マニホールド部品の合計*****		142	116	569.54	
ローターシャフト1	2	2	13.76	27.52	1.41	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	8	20.00	160.00	
ローターシャフト2	2	2	14.38	28.76	1.32	*****エンジン(基本)合計*****		1299	1273	10955.578	278.852
ローターリング	4	4	13.26	53.04	18.57	ウォータージャケット(cc)	1	1	893.00	893.00	
ローターリング押さえバネ	64	64	0.24	15.36	4.78						
ローターリング押さえバネボルト	64	64	0.25	16.00	4.44						
ばね座金(M2用)	64	64	0.03	1.92	0.53						
ローターリング回り止め	4	4	0.04	0.16	0.05						
ローター内ピストンオイル供給管	4	4	0.91	3.64	0.50						
ローター内オイル供給管	16	16	0.93	14.88	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	4	0.92	3.68	0.50						
ローターオイル止め	12	12	0.004	0.048	0.002						
ローターピン	4	4	19.83	79.32	9.92						
コンロッド	4	4	79.95	319.80	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	4	5.35	21.40	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	314		1595.428	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# 部 品 表 (2 連)

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	4	807.27	3229.08		コンロッド大端部ブッシュ	4	8	17.17	137.36	
ローターブッシュ1	2	4	18.74	74.96		コンロッドオイル止め	4	8	0.02	0.16	
ローターブッシュ2	2	4	20.50	82.00		クランクシャフト前側	4	8	111.09	888.72	
ローターオイル漏れリング	4	8	0.75	6.00		クランクシャフト後側	4	8	41.43	331.44	
シリンダーブロック位置決めピン	8	16	0.20	3.20		クランクギア	4	8	87.58	700.64	
シリンダーヘッド左右	2	4	803.43	3213.72		クランクギア取付ピン	16	32	1.34	42.88	
シリンダーヘッドボルト台	56	112	0.12	13.44		クランクシャフトメインブッシュ	4	8	9.63	77.04	
シリンダーヘッドリング	16	32	1.33	42.56		クランクシャフトブッシュ	4	8	6.63	53.04	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	64	0.04	2.56		クランクシャフトオイル止め	16	32	0.03	0.96	
シリンダーヘッドカバー左右	2	4	149.17	596.68		カムシャフト	4	8	99.73	797.84	
クランクケース	2	4	137.27	549.08		カムギア大	4	8	28.71	229.68	
クランクギアプレート	2	4	265.36	1061.44		カムギア小	4	8	8.65	69.20	
出力ギアオイル噴霧管	4	8	0.03	0.24		カムギア小取付ピン	16	32	0.28	8.96	
クランクギアプレートオイル止め1	4	8	0.01	0.08		出力ギア(2連)	2	4	83.43	333.72	
クランクギアプレートオイル止め2	12	24	0.03	0.72		出力シャフト(2連)	1	1	1239.06	1239.06	
クランクギアプレートオイル止め3	2	4	0.36	1.44		両角キー(5×2.5×2.5)	16	32	0.24	7.68	
クランクギアプレート位置決めピン	8	16	0.66	10.56		両角キー(5×2.5×13.5)	16	32	1.33	42.56	
ギアケース(2連)	2	4	113.57	454.28		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	16	21.00	336.00	
ガスケット	4	8	30.90	247.20		単列深溝玉軸受(Φ35-Φ47-7mm)	2	4	27.00	108.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	40	0.26	10.40		*****回転運動部品の合計*****	133	265		5404.94	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	160	0.81	129.60		吸気バルブ	8	16	20.99	335.84	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	16	1.01	16.16		排気バルブ	8	16	18.41	294.56	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	64	1.11	71.04		バルブリフター	16	32	11.53	368.96	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	48	1.81	86.88		スプリングリテーナー	16	32	2.75	88.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	32	1.81	57.92		バルブコッター	16	32	0.86	27.52	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	32	2.02	64.64		バルブステムシール	16	32	0.40	12.80	
ばね座金(M2用)	20	40	0.03	1.20		吸気バルブガイド	8	16	8.83	141.28	
ばね座金(M3用)	176	352	0.08	28.16		排気バルブガイド	8	16	9.45	151.20	
*****ハウジング部品の合計*****	558	1116		10055.24		吸気バルブシート	8	16	2.49	39.84	
ピストン半割	8	16	21.67	346.72	76.88	排気バルブシート	8	16	2.13	34.08	
ピストン締結リング	4	8	0.44	3.52	0.88	バルブスプリングシート	16	32	0.79	25.28	
ピストンリング	8	16	1.71	27.36	8.42	バルブスプリング	16	32	14.80	473.60	
ピストンリング張力バネ	16	32	0.01	0.32	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	288		1992.96	
ピストン内オイル供給管	4	8	0.66	5.28	1.44	吸気マニホールド	2	4	56.49	225.96	
ピストンオイル供給管	4	8	10.71	85.68	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	16	0.04	0.64	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	112	0.26	29.12	
ローター	2	4	386.95	1547.80	115.06	ばね座金(M2用)	56	112	0.03	3.36	
ローターピストンスペーサー	8	16	0.62	2.48	1.07	排気マニホールド(連用)	2	2	256.32	512.64	
ローターシャフト1	2	4	13.76	55.04	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	8	0.30	2.40	
ローターシャフト2	2	4	14.38	57.52	1.32	ばね座金(M2用)	8	8	0.03	0.24	
ローターリング	4	8	13.26	106.08	18.57	六角ナット(M2)	8	8	0.14	1.12	
ローターリング押さえバネ	64	128	0.24	30.72	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	256		1215.16	
ローターリング押さえバネボルト	64	128	0.25	32.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EH1X)	8	16	20.00	320.00	
ばね座金(M2用)	64	128	0.03	3.84	0.53	*****エンジン(2連)合計*****	1299	2569		22179.156	278.852
ローターリング回り止め	4	8	0.04	0.32	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	2	893.00	1786.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	8	0.91	7.28	0.50						
ローター内オイル供給管	16	32	0.93	29.76	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	8	0.92	7.36	0.50						
ローターオイル止め	12	24	0.004	0.096	0.002						
ローターピン	4	8	19.83	158.64	9.92						
コンロッド	4	8	79.95	639.60	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	8	5.35	42.80	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	628		3190.856	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# 部品表 (4連)

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	8	807.27	6458.16		コンロッド大端部ブッシュ	4	16	17.17	274.72	
ローターブッシュ1	2	8	18.74	149.92		コンロッドオイル止め	4	16	0.02	0.32	
ローターブッシュ2	2	8	20.50	164.00		クランクシャフト前側	4	16	111.09	1777.44	
ローターオイル漏れリング	4	16	0.75	12.00		クランクシャフト後側	4	16	41.43	662.88	
シリンダーブロック位置決めピン	8	32	0.02	6.40		クランクギア	4	16	87.58	1401.28	
シリンダーヘッド左右	2	8	803.43	6427.44		クランクギア取付ピン	16	64	1.34	85.76	
シリンダーヘッドボルト台	56	224	0.12	26.88		クランクシャフトメインブッシュ	4	16	9.63	154.08	
シリンダーヘッドリング	16	64	1.33	85.12		クランクシャフトブッシュ	4	16	6.63	106.08	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	128	0.04	5.12		クランクシャフトオイル止め	16	64	0.03	1.92	
シリンダーヘッドカバー左右	2	8	149.17	1193.36		カムシャフト	4	16	99.73	1595.68	
クランクケース	2	8	137.27	1098.16		カムギア大	4	16	28.71	459.36	
クランクギアプレート	2	8	265.36	2122.88		カムギア小	4	16	8.65	138.40	
出力ギアオイル噴霧管	4	16	0.03	0.48		カムギア小取付ピン	16	64	0.28	17.92	
クランクギアプレートオイル止め1	4	16	0.01	0.16		出力ギア(4連)	2	8	90.30	722.40	
クランクギアプレートオイル止め2	12	48	0.03	1.44		出力シャフト(4連)	1	1	4116.05	4116.05	
クランクギアプレートオイル止め3	2	8	0.36	2.88		両角キー(5×2.5×2.5)	16	64	0.24	15.36	
クランクギアプレート位置決めピン	8	32	0.66	21.12		両角キー(5×2.5×13.5)	16	64	1.33	85.12	
ギアケース(4連)	2	8	112.03	896.24		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	32	21.00	672.00	
ガスケット	4	16	30.90	494.40		単列深溝玉軸受(Φ40-Φ52-7mm)	2	8	31.00	248.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	80	0.26	20.80		*****回転運動部品の合計*****	133	529		12534.77	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	320	0.81	259.20		吸気バルブ	8	32	20.99	671.68	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	32	1.01	32.32		排気バルブ	8	32	18.41	589.12	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	128	1.11	142.08		バルブリフター	16	64	11.53	737.92	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	96	1.81	173.76		スプリングリテーナー	16	64	2.75	176.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	64	1.81	115.84		バルブコッター	16	64	0.86	55.04	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	64	2.02	129.28		バルブステムシール	16	64	0.40	25.60	
ばね座金(M2用)	20	80	0.03	2.40		吸気バルブガイド	8	32	8.83	282.56	
ばね座金(M3用)	176	704	0.08	56.32		排気バルブガイド	8	32	9.45	302.40	
*****ハウジング部品の合計*****	558	2232		20098.16		吸気バルブシート	8	32	2.49	79.68	
ピストン半割	8	32	21.67	693.44	76.88	排気バルブシート	8	32	2.13	68.16	
ピストン締結リング	4	16	0.44	7.04	0.88	バルブスプリングシート	16	64	0.79	50.56	
ピストンリング	8	32	1.71	54.72	8.42	バルブスプリング	16	64	14.80	947.20	
ピストンリング張力バネ	16	64	0.01	0.64	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	576		3985.92	
ピストン内オイル供給管	4	16	0.66	10.56	1.44	吸気マニホールド	2	8	56.49	451.92	
ピストンオイル供給管	4	16	10.71	171.36	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	32	0.04	1.28	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	224	0.26	58.24	
ローター	2	8	386.95	3095.60	115.06	ばね座金(M2用)	56	224	0.03	6.72	
ローターピストンスペーサー	8	32	0.62	4.96	1.07	排気マニホールド(連用)	2	6	256.32	1537.92	
ローターシャフト1	2	8	13.76	110.08	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	24	0.30	7.20	
ローターシャフト2	2	8	14.38	115.04	1.32	ばね座金(M2用)	8	24	0.03	0.72	
ローターリング	4	16	13.26	212.16	18.57	六角ナット(M2)	8	24	0.14	3.36	
ローターリング押さえバネ	64	256	0.24	61.44	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	536		2506.40	
ローターリング押さえバネボルト	64	256	0.25	64.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	32	20.00	640.00	
ばね座金(M2用)	64	256	0.03	7.68	0.53	*****エンジン(4連)合計*****	1299	5161		46146.962	278.852
ローターリング回り止め	4	16	0.04	0.64	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	4	893.00	3572.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	16	0.91	14.56	0.50						
ローター内オイル供給管	16	64	0.93	59.52	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	16	0.92	14.72	0.50						
ローターオイル止め	12	48	0.004	0.192	0.002						
ローターピン	4	16	19.83	317.28	9.92						
コンロッド	4	16	79.95	1279.20	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	16	5.35	85.60	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	1256		6381.712	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# 部 品 表 (6 連)

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	12	807.27	9687.24		コンロッド大端部ブッシュ	4	24	17.17	412.08	
ローターブッシュ1	2	12	18.74	224.88		コンロッドオイル止め	4	24	0.02	0.48	
ローターブッシュ2	2	12	20.50	246.00		クランクシャフト前側	4	24	111.09	2666.16	
ローターオイル漏れリング	4	24	0.75	18.00		クランクシャフト後側	4	24	41.43	994.32	
シリンダーブロック位置決めピン	8	48	0.20	9.60		クランクギア	4	24	87.58	2101.92	
シリンダーヘッド左右	2	12	803.43	9641.16		クランクギア取付ピン	16	96	1.34	128.64	
シリンダーヘッドボルト台	56	336	0.12	40.32		クランクシャフトメインブッシュ	4	24	9.63	231.12	
シリンダーヘッドリング	16	96	1.33	127.68		クランクシャフトブッシュ	4	24	6.63	159.12	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	192	0.04	7.68		クランクシャフトオイル止め	16	96	0.03	2.88	
シリンダーヘッドカバー左右	2	12	149.17	1790.04		カムシャフト	4	24	99.73	2393.52	
クランクケース	2	12	137.27	1647.24		カムギア大	4	24	28.71	689.04	
クランクギアプレート	2	12	265.36	3184.32		カムギア小	4	24	8.65	207.60	
出力ギアオイル噴霧管	4	24	0.03	0.72		カムギア小取付ピン	16	96	0.28	26.88	
クランクギアプレートオイル止め1	4	24	0.01	0.24		出力ギア(6連)	2	12	89.64	1075.68	
クランクギアプレートオイル止め2	12	72	0.03	2.16		出力シャフト(6連)	1	1	7935.74	7935.74	
クランクギアプレートオイル止め3	2	12	0.36	4.32		両角キー(5×2.5×2.5)	16	96	0.24	23.04	
クランクギアプレート位置決めピン	8	48	0.66	31.68		両角キー(5×2.5×13.5)	16	96	1.33	127.68	
ギアケース(6連)	2	12	109.89	1318.68		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	48	21.00	1008.00	
ガスケット	4	24	30.90	741.60		単列深溝玉軸受(Φ45-Φ58-7mm)	2	12	38.00	456.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	120	0.26	31.20		*****回転運動部品の合計*****	133	793		20639.90	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	480	0.81	388.80		吸気バルブ	8	48	20.99	1007.52	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	48	1.01	48.48		排気バルブ	8	48	18.41	883.68	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	192	1.11	213.12		バルブリフター	16	96	11.53	1106.88	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	144	1.81	260.64		スプリングリテーナー	16	96	2.75	264.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	96	1.81	173.76		バルブコッター	16	96	0.86	82.56	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	96	2.02	193.92		バルブステムシール	16	96	0.40	38.40	
ばね座金(M2用)	20	120	0.03	3.60		吸気バルブガイド	8	48	8.83	423.84	
ばね座金(M3用)	176	1056	0.08	84.48		排気バルブガイド	8	48	9.45	453.60	
*****ハウジング部品の合計*****	558	3348		30121.56		吸気バルブシート	8	48	2.49	119.52	
ピストン半割	8	48	21.67	1040.16	76.88	排気バルブシート	8	48	2.13	102.24	
ピストン締結リング	4	24	0.44	10.56	0.88	バルブスプリングシート	16	96	0.79	75.84	
ピストンリング	8	48	1.71	82.08	8.42	バルブスプリング	16	96	14.80	1420.80	
ピストンリング張力バネ	16	96	0.01	0.96	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	864		5978.88	
ピストン内オイル供給管	4	24	0.66	15.84	1.44	吸気マニホールド	2	12	56.49	677.88	
ピストンオイル供給管	4	24	10.71	257.04	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	48	0.04	1.92	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	336	0.26	87.36	
ローター	2	12	386.95	4643.40	115.06	ばね座金(M2用)	56	336	0.03	10.08	
ローターピストンスペーサー	8	48	0.62	7.44	1.07	排気マニホールド(連用)	2	10	256.32	2563.20	
ローターシャフト1	2	12	13.76	165.12	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	40	0.30	12.00	
ローターシャフト2	2	12	14.38	172.56	1.32	ばね座金(M2用)	8	40	0.03	1.20	
ローターリング	4	24	13.26	318.24	18.57	六角ナット(M2)	8	40	0.14	5.60	
ローターリング押さえバネ	64	384	0.24	92.16	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	816		3797.64	
ローターリング押さえバネボルト	64	384	0.25	96.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	48	20.00	960.00	
ばね座金(M2用)	64	384	0.03	11.52	0.53	*****エンジン(6連)合計*****	1299	7753		71070.548	278.852
ローターリング回り止め	4	24	0.04	0.96	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	6	893.00	5358.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	24	0.91	21.84	0.50						
ローター内オイル供給管	16	96	0.93	89.28	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	24	0.92	22.08	0.50						
ローターオイル止め	12	72	0.004	0.288	0.002						
ローターピン	4	24	19.83	475.92	9.92						
コンロッド	4	24	79.95	1918.80	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	24	5.35	128.40	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	1884		9572.568	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算



# 部 品 表 ( 8 連 )

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	16	807.27	12916.32		コンロッド大端部ブッシュ	4	32	17.17	549.44	
ローターブッシュ1	2	16	18.74	299.84		コンロッドオイル止め	4	32	0.02	0.64	
ローターブッシュ2	2	16	20.50	328.00		クランクシャフト前側	4	32	111.09	3554.88	
ローターオイル漏れリング	4	32	0.75	24.00		クランクシャフト後側	4	32	41.43	1325.76	
シリンダーブロック位置決めピン	8	64	0.20	12.80		クランクギア	4	32	87.58	2802.56	
シリンダーヘッド左右	2	16	803.43	12854.88		クランクギア取付ピン	16	128	1.34	171.52	
シリンダーヘッドボルト台	56	448	0.12	53.76		クランクシャフトメインブッシュ	4	32	9.63	308.16	
シリンダーヘッドリング	16	128	1.33	170.24		クランクシャフトブッシュ	4	32	6.63	212.16	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	256	0.04	10.24		クランクシャフトオイル止め	16	128	0.03	3.84	
シリンダーヘッドカバー左右	2	16	149.17	2386.72		カムシャフト	4	32	99.73	3191.36	
クランクケース	2	16	137.27	2196.32		カムギア大	4	32	28.71	918.72	
クランクギアプレート	2	16	265.36	4245.76		カムギア小	4	32	8.65	276.80	
出力ギアオイル噴霧管	4	32	0.03	0.96		カムギア小取付ピン	16	128	0.28	35.84	
クランクギアプレートオイル止め1	4	32	0.01	0.32		出力ギア(8連)	2	16	89.64	1434.24	
クランクギアプレートオイル止め2	12	96	0.03	2.88		出力シャフト(8連)	1	1	13678.32	13678.32	
クランクギアプレートオイル止め3	2	16	0.36	5.76		両角キー(5×2.5×2.5)	16	128	0.24	30.72	
クランクギアプレート位置決めピン	8	64	0.66	42.24		両角キー(5×2.5×13.5)	16	128	1.33	170.24	
ギアケース(8連)	2	16	109.89	1758.24		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	64	21.00	1344.00	
ガスケット	4	32	30.90	988.80		単列深溝玉軸受(Φ45-Φ58-7mm)	2	16	38.00	608.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	160	0.26	41.60		*****回転運動部品の合計*****	133	1057		30617.20	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	640	0.81	518.40		吸気バルブ	8	64	20.99	1343.36	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	64	1.01	64.64		排気バルブ	8	64	18.41	1178.24	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	256	1.11	284.16		バルブリフター	16	128	11.53	1475.84	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	192	1.81	347.52		スプリングリテーナー	16	128	2.75	352.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	128	1.81	231.68		バルブコッター	16	128	0.86	110.08	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	128	2.02	258.56		バルブステムシール	16	128	0.40	51.20	
ばね座金(M2用)	20	160	0.03	4.80		吸気バルブガイド	8	64	8.83	565.12	
ばね座金(M3用)	176	1408	0.08	112.64		排気バルブガイド	8	64	9.45	604.80	
*****ハウジング部品の合計*****	558	4464		40162.08		吸気バルブシート	8	64	2.49	159.36	
ピストン半割	8	64	21.67	1386.88	76.88	排気バルブシート	8	64	2.13	136.32	
ピストン締結リング	4	32	0.44	14.08	0.88	バルブスプリングシート	16	128	0.79	101.12	
ピストンリング	8	64	1.71	109.44	8.42	バルブスプリング	16	128	14.80	1894.40	
ピストンリング張力バネ	16	128	0.01	1.28	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	1152		7971.84	
ピストン内オイル供給管	4	32	0.66	21.12	1.44	吸気マニホールド	2	16	56.49	903.84	
ピストンオイル供給管	4	32	10.71	342.72	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	64	0.04	2.56	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	448	0.26	116.48	
ローター	2	16	386.95	6191.20	115.06	ばね座金(M2用)	56	448	0.03	13.44	
ローターピストンスペーサー	8	64	0.62	9.92	1.07	排気マニホールド(連用)	2	14	256.32	3588.48	
ローターシャフト1	2	16	13.76	220.16	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	56	0.30	16.80	
ローターシャフト2	2	16	14.38	230.08	1.32	ばね座金(M2用)	8	56	0.03	1.68	
ローターリング	4	32	13.26	424.32	18.57	六角ナット(M2)	8	56	0.14	7.84	
ローターリング押さえバネ	64	512	0.24	122.88	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	1096		5088.88	
ローターリング押さえバネボルト	64	512	0.25	128.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	64	20.00	1280.00	
ばね座金(M2用)	64	512	0.03	15.36	0.53	*****エンジン(8連)合計*****	1299	10345		97883.424	278.852
ローターリング回り止め	4	32	0.04	1.28	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	8	893.00	7144.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	32	0.91	29.12	0.50						
ローター内オイル供給管	16	128	0.93	119.04	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	32	0.92	29.44	0.50						
ローターオイル止め	12	96	0.004	0.384	0.002						
ローターピン	4	32	19.83	634.56	9.92						
コンロッド	4	32	79.95	2558.40	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	32	5.35	171.20	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	2512		12763.424	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# 部 品 表 ( 1 0 連 )

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	20	807.27	16145.40		コンロッド大端部ブッシュ	4	40	17.17	686.80	
ローターブッシュ1	2	20	18.74	374.80		コンロッドオイル止め	4	40	0.02	0.80	
ローターブッシュ2	2	20	20.50	410.00		クランクシャフト前側	4	40	111.09	4443.60	
ローターオイル漏れリング	4	40	0.75	30.00		クランクシャフト後側	4	40	41.43	1657.20	
シリンダーブロック位置決めピン	8	80	0.20	16.00		クランクギア	4	40	87.58	3503.20	
シリンダーヘッド左右	2	20	803.43	16068.60		クランクギア取付ピン	16	160	1.34	214.40	
シリンダーヘッドボルト台	56	560	0.12	67.20		クランクシャフトメインブッシュ	4	40	9.63	385.20	
シリンダーヘッドリング	16	160	1.33	212.80		クランクシャフトブッシュ	4	40	6.63	265.20	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	320	0.04	12.80		クランクシャフトオイル止め	16	160	0.03	4.80	
シリンダーヘッドカバー左右	2	20	149.17	2983.40		カムシャフト	4	40	99.73	3989.20	
クランクケース	2	20	137.27	2745.40		カムギア大	4	40	28.71	1148.40	
クランクギアプレート	2	20	265.36	5307.20		カムギア小	4	40	8.65	346.00	
出力ギアオイル噴霧管	4	40	0.03	1.20		カムギア小取付ピン	16	160	0.28	44.80	
クランクギアプレートオイル止め1	4	40	0.01	0.40		出力ギア(10連)	2	20	111.86	2237.20	
クランクギアプレートオイル止め2	12	120	0.03	3.60		出力シャフト(10連)	1	1	19348.75	19348.75	
クランクギアプレートオイル止め3	2	20	0.36	7.20		両角キー(5×2.5×2.5)	16	160	0.24	38.40	
クランクギアプレート位置決めピン	8	80	0.66	52.80		両角キー(5×2.5×13.5)	16	160	1.33	212.80	
ギアケース(10連)	2	20	107.01	2140.20		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	80	21.00	1680.00	
ガスケット	4	40	30.90	1236.00		単列深溝玉軸受(Φ50-Φ65-7mm)	2	20	50.00	1000.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	200	0.26	52.00		*****回転運動部品の合計*****	133	1321		41206.75	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	800	0.81	648.00		吸気バルブ	8	80	20.99	1679.20	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	80	1.01	80.80		排気バルブ	8	80	18.41	1472.80	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	320	1.11	355.20		バルブリフター	16	160	11.53	1844.80	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	240	1.81	434.40		スプリングリテーナー	16	160	2.75	440.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	160	1.81	289.60		バルブコッター	16	160	0.86	137.60	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	160	2.02	323.20		バルブステムシール	16	160	0.40	64.00	
ばね座金(M2用)	20	200	0.03	6.00		吸気バルブガイド	8	80	8.83	706.40	
ばね座金(M3用)	176	1760	0.08	140.80		排気バルブガイド	8	80	9.45	756.00	
*****ハウジング部品の合計*****	558	5580		50145.00		吸気バルブシート	8	80	2.49	199.20	
ピストン半割	8	80	21.67	1733.60	76.88	排気バルブシート	8	80	2.13	170.40	
ピストン締結リング	4	40	0.44	17.60	0.88	バルブスプリングシート	16	160	0.79	126.40	
ピストンリング	8	80	1.71	136.80	8.42	バルブスプリング	16	160	14.80	2368.00	
ピストンリング張力バネ	16	160	0.01	1.60	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	1440		9964.80	
ピストン内オイル供給管	4	40	0.66	26.40	1.44	吸気マニホールド	2	20	56.49	1129.80	
ピストンオイル供給管	4	40	10.71	428.40	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	80	0.04	3.20	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	560	0.26	145.60	
ローター	2	20	386.95	7739.00	115.06	ばね座金(M2用)	56	560	0.03	16.80	
ローターピストンスペーサー	8	80	0.62	12.40	1.07	排気マニホールド(連用)	2	18	256.32	4613.76	
ローターシャフト1	2	20	13.76	275.20	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	72	0.30	21.60	
ローターシャフト2	2	20	14.38	287.60	1.32	ばね座金(M2用)	8	72	0.03	2.16	
ローターリング	4	40	13.26	530.40	18.57	六角ナット(M2)	8	72	0.14	10.08	
ローターリング押さえバネ	64	640	0.24	153.60	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	1376		6380.12	
ローターリング押さえバネボルト	64	640	0.25	160.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	80	20.00	1600.00	
ばね座金(M2用)	64	640	0.03	19.20	0.53	*****エンジン(10連)合計*****	1299	12937		125250.95	278.852
ローターリング回り止め	4	40	0.04	1.60	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	10	893.00	8930.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	40	0.91	36.40	0.50						
ローター内オイル供給管	16	160	0.93	148.80	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	40	0.92	36.80	0.50						
ローターオイル止め	12	120	0.004	0.48	0.002						
ローターピン	4	40	19.83	793.20	9.92						
コンロッド	4	40	79.95	3198.00	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	40	5.35	214.00	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	3140		15954.28	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# 部 品 表 ( 1 2 連 )

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	24	807.27	19374.48		コンロッド大端部ブッシュ	4	48	17.17	824.16	
ローターブッシュ1	2	24	18.74	449.76		コンロッドオイル止め	4	48	0.02	0.96	
ローターブッシュ2	2	24	20.50	492.00		クランクシャフト前側	4	48	111.09	5332.32	
ローターオイル漏れリング	4	48	0.75	36.00		クランクシャフト後側	4	48	41.43	1988.64	
シリンダーブロック位置決めピン	8	96	0.20	19.20		クランクギア	4	48	87.58	4203.84	
シリンダーヘッド左右	2	24	803.43	19282.32		クランクギア取付ピン	16	192	1.34	257.28	
シリンダーヘッドボルト台	56	672	0.12	80.64		クランクシャフトメインブッシュ	4	48	9.63	462.24	
シリンダーヘッドリング	16	192	1.33	255.36		クランクシャフトブッシュ	4	48	6.63	318.24	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	384	0.04	15.36		クランクシャフトオイル止め	16	192	0.03	5.76	
シリンダーヘッドカバー左右	2	24	149.17	3580.08		カムシャフト	4	48	99.73	4787.04	
クランクケース	2	24	137.27	3294.48		カムギア大	4	48	28.71	1378.08	
クランクギアプレート	2	24	265.36	6368.64		カムギア小	4	48	8.65	415.20	
出力ギアオイル噴霧管	4	48	0.03	1.44		カムギア小取付ピン	16	192	0.28	53.76	
クランクギアプレートオイル止め1	4	48	0.01	0.48		出力ギア(12連)	2	24	111.86	2684.64	
クランクギアプレートオイル止め2	12	144	0.03	4.32		出力シャフト(12連)	1	1	27127.02	27127.02	
クランクギアプレートオイル止め3	2	24	0.36	8.64		両角キー(5×2.5×2.5)	16	192	0.24	46.08	
クランクギアプレート位置決めピン	8	96	0.66	63.36		両角キー(5×2.5×13.5)	16	192	1.33	255.36	
ギアケース(12連)	2	24	107.01	2568.24		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	96	21.00	2016.00	
ガスケット	4	48	30.90	1483.20		単列深溝玉軸受(Φ50-Φ65-7mm)	2	24	50.00	1200.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	240	0.26	62.40		*****回転運動部品の合計*****	133	1585		53356.62	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	960	0.81	777.60		吸気バルブ	8	96	20.99	2015.04	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	96	1.01	96.96		排気バルブ	8	96	18.41	1767.36	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	384	1.11	426.24		バルブリフター	16	192	11.53	2213.76	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	288	1.81	521.28		スプリングリテーナー	16	192	2.75	528.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	192	1.81	347.52		バルブコッター	16	192	0.86	165.12	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	192	2.02	387.84		バルブステムシール	16	192	0.40	76.80	
ばね座金(M2用)	20	240	0.03	7.20		吸気バルブガイド	8	96	8.83	847.68	
ばね座金(M3用)	176	2112	0.08	168.96		排気バルブガイド	8	96	9.45	907.20	
*****ハウジング部品の合計*****	558	6696		60174.00		吸気バルブシート	8	96	2.49	239.04	
ピストン半割	8	96	21.67	2080.32	76.88	排気バルブシート	8	96	2.13	204.48	
ピストン締結リング	4	48	0.44	21.12	0.88	バルブスプリングシート	16	192	0.79	151.68	
ピストンリング	8	96	1.71	164.16	8.42	バルブスプリング	16	192	14.80	2841.60	
ピストンリング張力バネ	16	192	0.01	1.92	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	1728		11957.76	
ピストン内オイル供給管	4	48	0.66	31.68	1.44	吸気マニホールド	2	24	56.49	1355.76	
ピストンオイル供給管	4	48	10.71	514.08	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	96	0.04	3.84	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	672	0.26	174.72	
ローター	2	24	386.95	9286.80	115.06	ばね座金(M2用)	56	672	0.03	20.16	
ローターピストンスペーサー	8	96	0.62	14.88	1.07	排気マニホールド(連用)	2	22	256.32	5639.04	
ローターシャフト1	2	24	13.76	330.24	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	88	0.30	26.4	
ローターシャフト2	2	24	14.38	345.12	1.32	ばね座金(M2用)	8	88	0.03	2.64	
ローターリング	4	48	13.26	636.48	18.57	六角ナット(M2)	8	88	0.14	12.32	
ローターリング押さえバネ	64	768	0.24	184.32	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	1656		7671.36	
ローターリング押さえバネボルト	64	768	0.25	192.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	96	20.00	1920.00	
ばね座金(M2用)	64	768	0.03	23.04	0.53	*****エンジン(12連)合計*****	1299	15529		154224.876	278.852
ローターリング回り止め	4	48	0.04	1.92	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	12	893.00	10716.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	48	0.91	43.68	0.50						
ローター内オイル供給管	16	192	0.93	178.56	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	48	0.92	44.16	0.50						
ローターオイル止め	12	144	0.004	0.576	0.002						
ローターピン	4	48	19.83	951.84	9.92						
コンロッド	4	48	79.95	3837.60	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	48	5.35	256.80	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	3768		19145.136	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

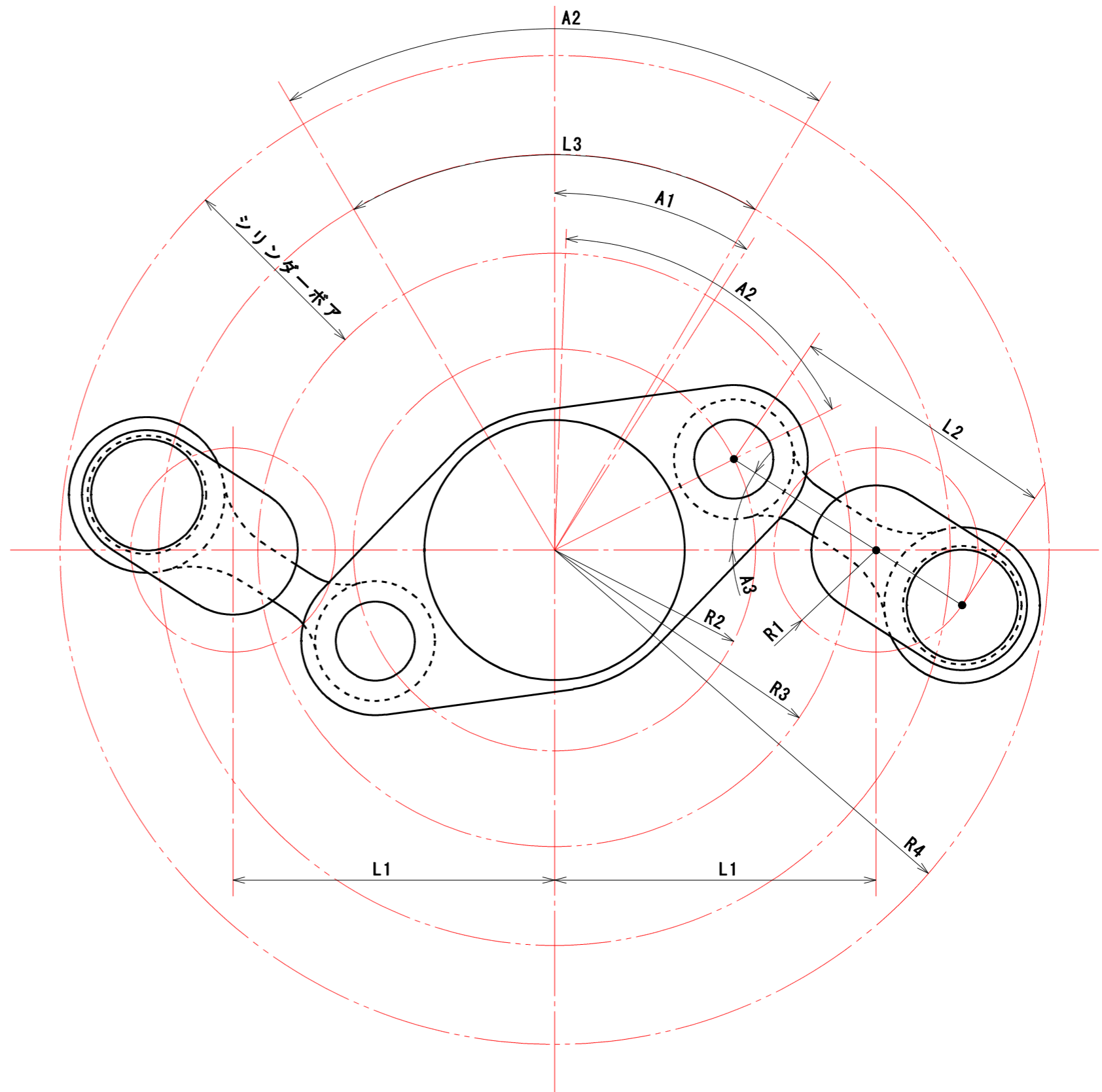
# 部品表(14連)

部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)	部品名	基本部品数	部品数	部品質量(g)	質量(g)	往復質量(g)
シリンダーブロック上下	2	28	807.27	22603.56		コンロッド大端部ブッシュ	4	56	17.17	961.52	
ローターブッシュ1	2	28	18.74	524.72		コンロッドオイル止め	4	56	0.02	1.12	
ローターブッシュ2	2	28	20.50	574.00		クランクシャフト前側	4	56	111.09	6221.04	
ローターオイル漏れリング	4	56	0.75	42.00		クランクシャフト後側	4	56	41.43	2320.08	
シリンダーブロック位置決めピン	8	112	0.20	22.40		クランクギア	4	56	87.58	4904.48	
シリンダーヘッド左右	2	28	803.43	22496.04		クランクギア取付ピン	16	224	1.34	300.16	
シリンダーヘッドボルト台	56	784	0.12	94.08		クランクシャフトメインブッシュ	4	56	9.63	539.28	
シリンダーヘッドリング	16	224	1.33	297.92		クランクシャフトブッシュ	4	56	6.63	371.28	
シリンダーヘッドリング張力バネ	32	448	0.04	17.92		クランクシャフトオイル止め	16	224	0.03	6.72	
シリンダーヘッドカバー左右	2	28	149.17	4176.76		カムシャフト	4	56	99.73	5584.88	
クランクケース	2	28	137.27	3843.56		カムギア大	4	56	28.71	1607.76	
クランクギアプレート	2	28	265.36	7430.08		カムギア小	4	56	8.65	484.40	
出力ギアオイル噴霧管	4	56	0.03	1.68		カムギア小取付ピン	16	224	0.28	62.72	
クランクギアプレートオイル止め1	4	56	0.01	0.56		出力ギア(14連)	2	28	111.86	3132.08	
クランクギアプレートオイル止め2	12	168	0.03	5.04		出力シャフト(14連)	1	1	37524.08	37524.08	
クランクギアプレートオイル止め3	2	28	0.36	10.08		両角キー(5×2.5×2.5)	16	224	0.24	53.76	
クランクギアプレート位置決めピン	8	112	0.66	73.92		両角キー(5×2.5×13.5)	16	224	1.33	297.92	
ギアケース(14連)	2	28	107.01	2996.28		単列深溝玉軸受(Φ25-Φ37-7mm)	8	112	21.00	2352.00	
ガスケット	4	56	30.90	1730.40		単列深溝玉軸受(Φ50-Φ65-7mm)	2	28	50.00	1400.00	
六角穴付きボルト(M2×5)	20	280	0.26	72.80		*****回転運動部品の合計*****	133	1849		68125.28	
六角穴付きボルト(M3×7)	80	1120	0.81	907.20		吸気バルブ	8	112	20.99	2350.88	
六角穴付きボルト(M3×11.5)	8	112	1.01	113.12		排気バルブ	8	112	18.41	2061.92	
六角穴付きボルト(M3×13.8)	32	448	1.11	497.28		バルブリフター	16	224	11.53	2582.72	
六角穴付きボルト(M3×29)	24	336	1.81	608.16		スプリングリテーナー	16	224	2.75	616.00	
六角穴付きボルト(M3×29.2)	16	224	1.81	405.44		バルブコッター	16	224	0.86	192.64	
六角穴付きボルト(M3×33.8)	16	224	2.02	452.48		バルブステムシール	16	224	0.40	89.60	
ばね座金(M2用)	20	280	0.03	8.40		吸気バルブガイド	8	112	8.83	988.96	
ばね座金(M3用)	176	2464	0.08	197.12		排気バルブガイド	8	112	9.45	1058.40	
*****ハウジング部品の合計*****	558	7812		70203.00		吸気バルブシート	8	112	2.49	278.88	
ピストン半割	8	112	21.67	2427.04	76.88	排気バルブシート	8	112	2.13	238.56	
ピストン締結リング	4	56	0.44	24.64	0.88	バルブスプリングシート	16	224	0.79	176.96	
ピストンリング	8	112	1.71	191.52	8.42	バルブスプリング	16	224	14.80	3315.20	
ピストンリング張力バネ	16	224	0.01	2.24	0.06	*****吸排気バルブ部品の合計*****	144	2016		13950.72	
ピストン内オイル供給管	4	56	0.66	36.96	1.44	吸気マニホールド	2	28	56.49	1581.72	
ピストンオイル供給管	4	56	10.71	599.76	11.38	排気マニホールド	2	2	220.16	440.32	
ピストン内オイル供給管位置決めピン	8	112	0.04	4.48	0.21	六角穴付きボルト(M2×5)	56	784	0.26	203.84	
ローター	2	28	386.95	10834.60	115.06	ばね座金(M2用)	56	784	0.03	23.52	
ローターピストンスペーサー	8	112	0.62	17.36	1.07	排気マニホールド(連用)	2	26	256.32	6664.32	
ローターシャフト1	2	28	13.76	385.28	1.41	六角穴付きボルト(M2×7)	8	104	0.30	31.20	
ローターシャフト2	2	28	14.38	402.64	1.32	ばね座金(M2用)	8	104	0.03	3.12	
ローターリング	4	56	13.26	742.56	18.57	六角ナット(M2)	8	104	0.14	14.56	
ローターリング押さえバネ	64	896	0.24	215.04	4.78	*****マニホールド部品の合計*****	142	1936		8962.60	
ローターリング押さえバネボルト	64	896	0.25	224.00	4.44	スパークプラグ(NGK:ER9EHIX)	8	112	20.00	2240.00	
ばね座金(M2用)	64	896	0.03	26.88	0.53	*****エンジン(14連)合計*****	1299	18121		185817.592	278.852
ローターリング回り止め	4	56	0.04	2.24	0.05	ウォータージャケット(cc)	1	14	893.00	12502.00	
ローター内ピストンオイル供給管	4	56	0.91	50.96	0.50						
ローター内オイル供給管	16	224	0.93	208.32	2.04						
ローターブッシュオイル供給管	4	56	0.92	51.52	0.50						
ローターオイル止め	12	168	0.004	0.672	0.002						
ローターピン	4	56	19.83	1110.48	9.92						
コンロッド	4	56	79.95	4477.20	16.71						
コンロッド小端部ブッシュ	4	56	5.35	299.60	2.68						
*****往復円弧運動部品の合計*****	314	4396		22335.992	278.852						

往復質量はピストン円弧運動の中心位置(85mm)で1つのローター単位で換算

# クランク部設計解析

\*\*\*\*\* クランク部設計解析 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* クランク機構の設計情報 \*\*\*\*\*  
 クランクピン回転半径 (R1) = 19.750000000000mm  
 揺動アーム揺動半径 (R2) = 42.500000000000mm  
 ローター最小半径 (R3) = 63.000000000000mm  
 シリンダボア = 44.000000000000mm  
 揺動軸〜クランク軸の距離 (L1) = 68.000000000000mm  
 \*\*\*\*\* クランク機構の解析情報 \*\*\*\*\*  
 ローター最大半径 (R4) = 107.000000000000mm  
 揺動アーム傾き角度 (A1) = 33.601660451384度  
 ピストン揺動角度 (A2) = 55.382377845520度  
 コンロッド長さ (L2) = 56.637553796046mm  
 コンロッド傾き角度 (A3) = 33.601660451384度  
 ピストンストローク (L3) = 82.161411483970mm  
 単動式換算の1気筒排気量 = 124.928960375678cc  
 復動式2気筒エンジン排気量 = 499.715841502712cc  
 復動式4気筒エンジン排気量 = 999.431683005423cc  
 \*\*\*\*\* 補足情報 \*\*\*\*\*  
 ボア比(ロングストローク) = 1.867304806454  
 連桿比(側圧がないので関係ない) = 2.867724242838  
 \*\*\*\*\*



# シリンダー部設計解析

\*\*\*\*\* シリンダー部設計解析 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* 設計情報 \*\*\*\*\*

選動軸～カム軸の距離 (L1) = 122.00000000000mm  
 カム軸～吸排気バルブ先端部の距離 (L2) = 94.50000000000mm  
 バルブリフト量 (L3) = 7.00000000000mm  
 メタルガスケットの厚さ (L4) = 1.00000000000mm  
 吸排気バルブ軸～燃焼室端部の距離 (L5) = 14.00000000000mm  
 選動軸～ピストン接合部までの距離 (L6) = 53.00000000000mm  
 ピストン接合部の長さ (L7) = 24.00000000000mm  
 ローター最小半径 (R1) = 63.00000000000mm  
 ローター最大半径 (R2) = 107.00000000000mm  
 ローター中心半径 (R3) = 85.00000000000mm  
 シリンダーヘッド接合部半径 (R4) = 85.00000000000mm  
 シリンダーブロック半径 (R5) = 115.00000000000mm  
 メタルガスケット湾曲部半径 (R6) = 6.00000000000mm  
 ピストン先端部までの傾き (A1) = 6.50000000000度  
 ピストン揺動角度の半分 (A2) = 27.691188922760度  
 原点 X 座標 = 0.00000000000  
 原点 Y 座標 = 0.00000000000

\*\*\*\*\* 出力情報 \*\*\*\*\*

シリンダーヘッドの傾き (A3) = 68.808811077240度  
 P0 = [ 0.00000000000, 0.00000000000 ]  
 P1 = [ 24.629411764706, 46.929650287687 ]  
 P2 = [ 35.254992961918, 41.353179699451 ]  
 P3 = [ 38.543017976588, 49.834082365952 ]  
 P4 = [ 19.115371710670, 60.030013862758 ]  
 P5 = [ 46.745798298069, 70.991762490279 ]  
 P6 = [ 31.867357755369, 78.800199934336 ]  
 P7 = [ 54.842726004846, 91.876413754333 ]  
 P8 = [ 44.454786051035, 97.328166514924 ]  
 P9 = [ 19.222467341147, 0.000000000000 ]  
 PA = [ 122.000000000000, 0.000000000000 ]  
 PB = [ 55.178409177871, 66.821590822129 ]  
 PC = [ 69.614535008270, 81.257716652527 ]  
 PD = [ 75.287034368413, 86.930216012670 ]  
 PE = [ -11.643181644258, 0.000000000000 ]  
 PF = [ 45.278914241260, 56.922095885517 ]  
 PG = [ 42.405167732494, 59.795842394283 ]  
 PH = [ 53.999885925773, 65.643067570030 ]  
 PI = [ 50.228661709565, 71.771338290435 ]  
 PJ = [ 64.118435854191, 85.661112435060 ]  
 PK = [ 48.359688010764, 69.902364591633 ]  
 PL = [ 62.748391769278, 65.906292039297 ]  
 P0～PB = 86.658997452086mm  
 P3～P4 = 21.940612081736mm  
 P5～P6 = 16.802966651768mm  
 P7～P8 = 11.731619864562mm  
 P3～P7 = 45.091441653344mm  
 PB～PC = 20.415764937474mm  
 PB～PD = 28.437890465141mm  
 PH～PB = 1.666683566690mm  
 PH～PC = 22.082448504164mm  
 PH～PD = 30.104574031831mm  
 PH～PF = 12.333316433310mm  
 PK～PI = 2.643127952564mm  
 PK～PJ = 22.286234926192mm  
 PF～PG = 4.064091287519mm  
 バルブ位置 = 56.000000000000mm  
 ガスケット長さ = 204.298238108674mm

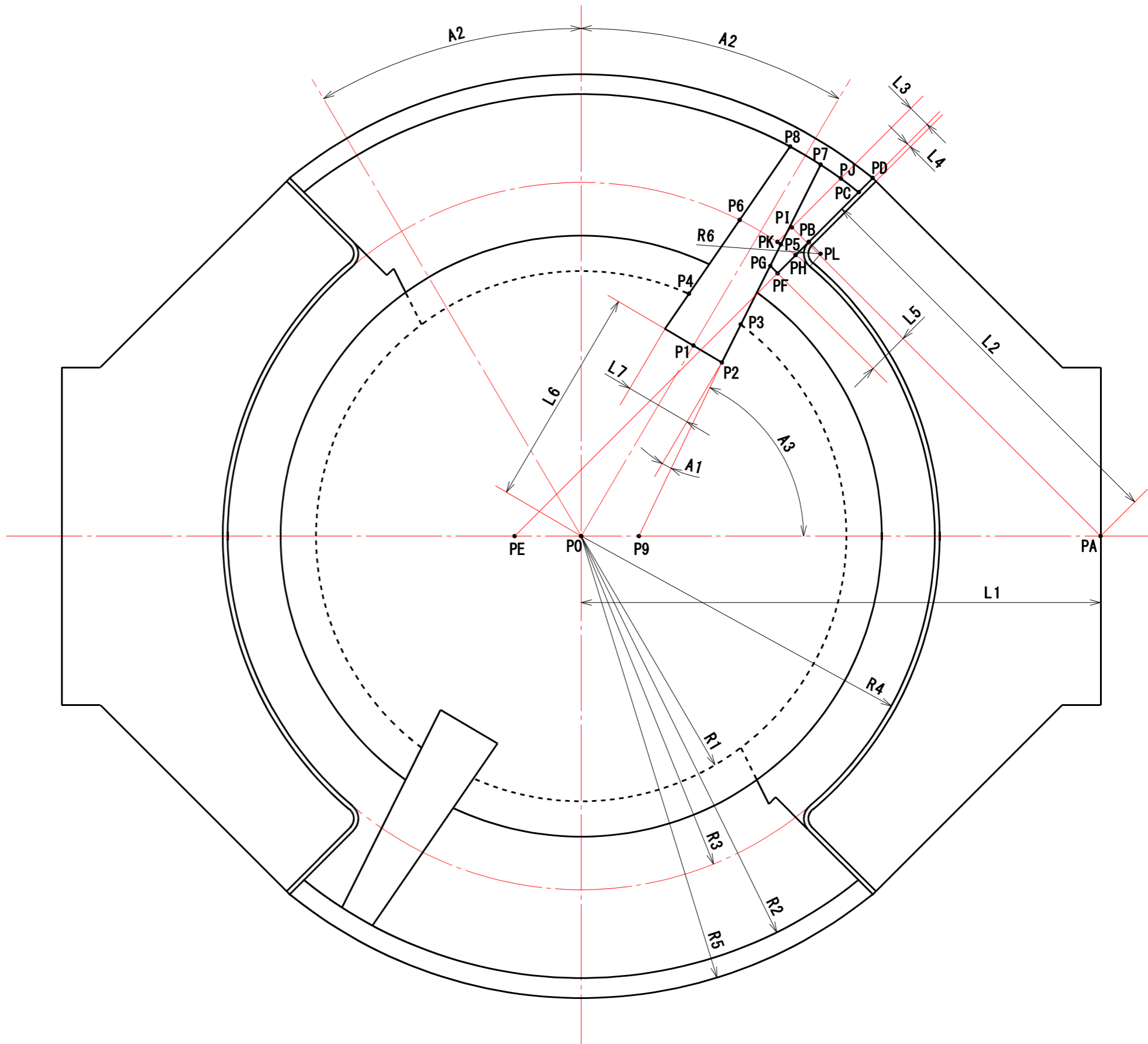
\*\*\*\*\* 解析情報 \*\*\*\*\*

トルク動作位置 = 88.090889366028mm  
 トルク向上率 = 3.636340430622%  
 給排気動作位置 = 86.658997452086mm  
 給排気向上率 = 1.951761708336%  
 給排気離芯率 = 3.770448754740%  
 燃焼室体積 = 13.095031767751cc  
 燃焼室表面積 = 31.213026313718平方cm  
 圧縮比 = 10.540180015702  
 SV比 = 2.383577746683

\*\*\*\*\* シリンダーとヘッドの組み付け情報 \*\*\*\*\*

シリンダー部の長さ = 40.830541304051mm  
 ヘッド部の長さ = 37.418378709434mm  
 組み付け可否 = 可

\*\*\*\*\*



# バルブ干渉解析

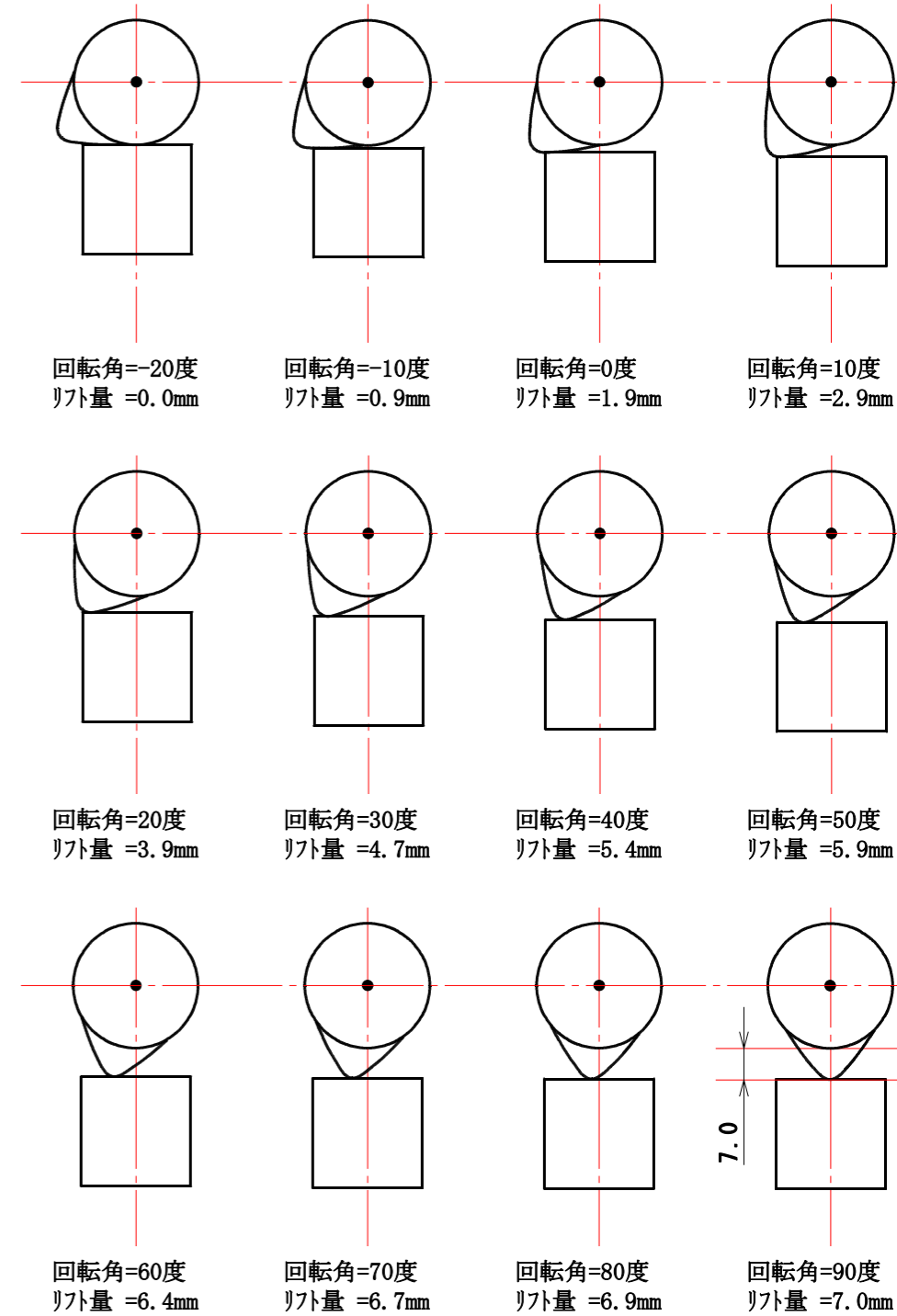
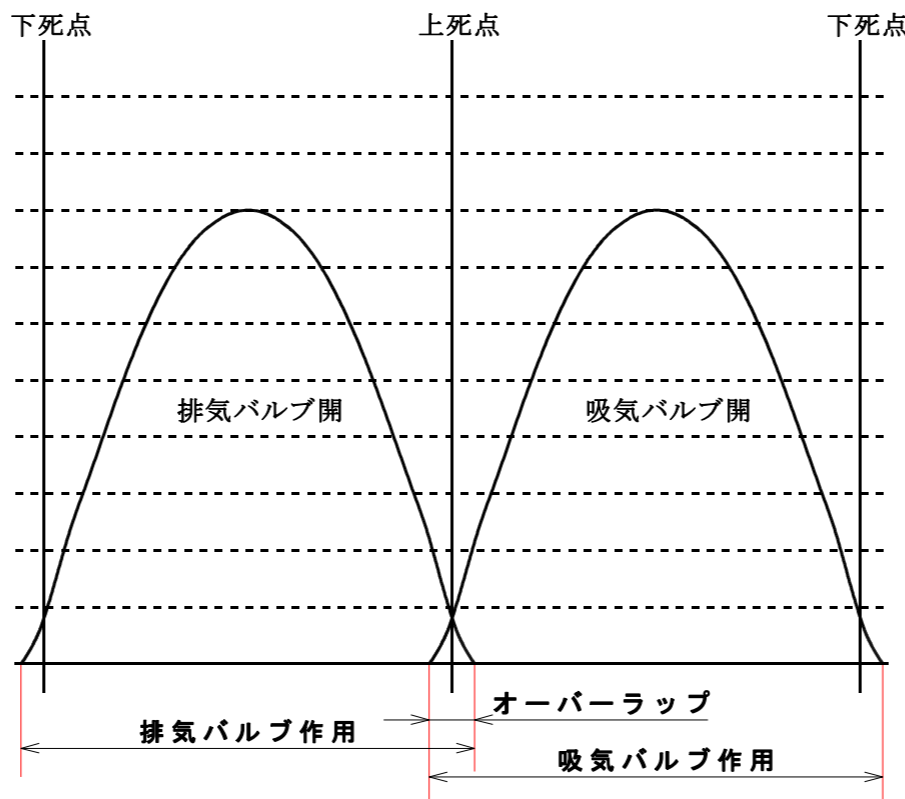
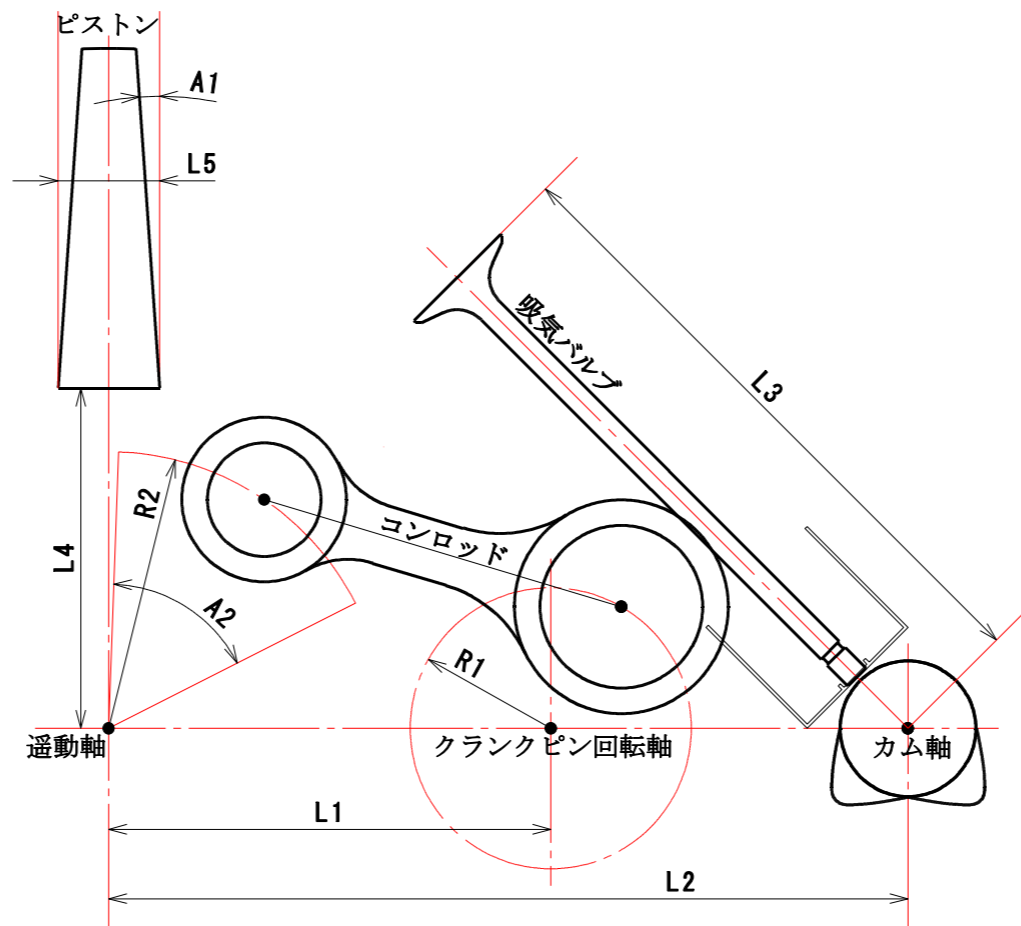
\*\*\*\*\* バルブ干渉解析 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* 設計情報 \*\*\*\*\*

クランクピン回転半径(R1) = 19.75000000000mm  
 揺動アーム遥動半径(R2) = 42.50000000000mm  
 遥動軸~クランク軸の距離(L1) = 68.00000000000mm  
 遥動軸~カム軸の距離(L2) = 122.00000000000mm  
 カム軸~吸排気バルブの距離(L3) = 94.50000000000mm  
 遥動軸~ピストン接合部までの距離(L4) = 53.00000000000mm  
 ピストン接合部の長さ(L5) = 24.00000000000mm  
 ピストン先端部までの傾き(A1) = 6.50000000000度  
 ピストン遥動角度(A2) = 55.38237784520度  
 吸気バルブ半径(R3) = 11.00000000000mm  
 排気バルブ半径(R4) = 9.50000000000mm

\*\*\*\*\* 出力情報 \*\*\*\*\*

クランク回転角度	吸気バルブ距離	排気バルブ距離
0度	5.387800072000mm	6.049654464241mm
1度	5.396534228720mm	6.058581198304mm
2度	5.422623152839mm	6.085245380599mm
3度	5.465894416058mm	6.129470868948mm
4度	5.526173192444mm	6.191079126919mm
5度	5.603282775715mm	6.269889750454mm
6度	5.697045093395mm	6.365720991245mm
7度	5.807281215809mm	6.478390274838mm
8度	5.933811858102mm	6.607714711594mm
9度	6.076457873635mm	6.753511598837mm
10度	6.235040737282mm	6.915598912708mm
11度	6.409383017358mm	7.093795788430mm
12度	6.599308835080mm	7.287922987859mm
13度	6.804644310616mm	7.497803353392mm
14度	7.025217994989mm	7.723262247458mm
15度	7.260861287206mm	7.964127976986mm
16度	7.511408836197mm	8.220232202412mm
17度	7.776698927240mm	8.491410330899mm
18度	8.056573852706mm	8.777501893629mm
19度	8.350880267099mm	9.078350907107mm
20度	8.659469526433mm	9.393806218560mm
181度	5.392017944861mm	6.053965335354mm
182度	5.404618493798mm	6.066843715863mm
183度	5.425523672630mm	6.088209859311mm
184度	5.454657614426mm	6.117986259725mm
185度	5.491946754423mm	6.156097776845mm
186度	5.537319948113mm	6.202471756425mm
187度	5.590708584511mm	6.257038145634mm
188度	5.652046694662mm	6.319729603618mm
189度	5.721271055488mm	6.390481607313mm
190度	5.798321289098mm	6.469232552646mm
191度	5.883139957722mm	6.555923851296mm
192度	5.975672654481mm	6.650500023207mm
193度	6.075868090181mm	6.752908785079mm
194度	6.183678176391mm	6.863101135079mm
195度	6.299058105058mm	6.981031434030mm
196度	6.421966424928mm	7.106657483376mm
197度	6.552365115057mm	7.239940600192mm
198度	6.690219655730mm	7.380845689560mm
199度	6.835499097065mm	7.529341314627mm
200度	6.988176125640mm	7.685399764650mm
201度	7.148227129455mm	7.848997121372mm
202度	7.315632261544mm	8.020113324047mm
203度	7.490375502577mm	8.198732233452mm
204度	7.672444722765mm	8.384841695222mm
205度	7.861831743410mm	8.578433602840mm
206度	8.058532398408mm	8.779503960613mm
207度	8.262546596062mm	8.988052946983mm
208度	8.473878381494mm	9.204084978487mm
209度	8.692536000011mm	9.427608774713mm
210度	8.918531961740mm	9.658637424574mm

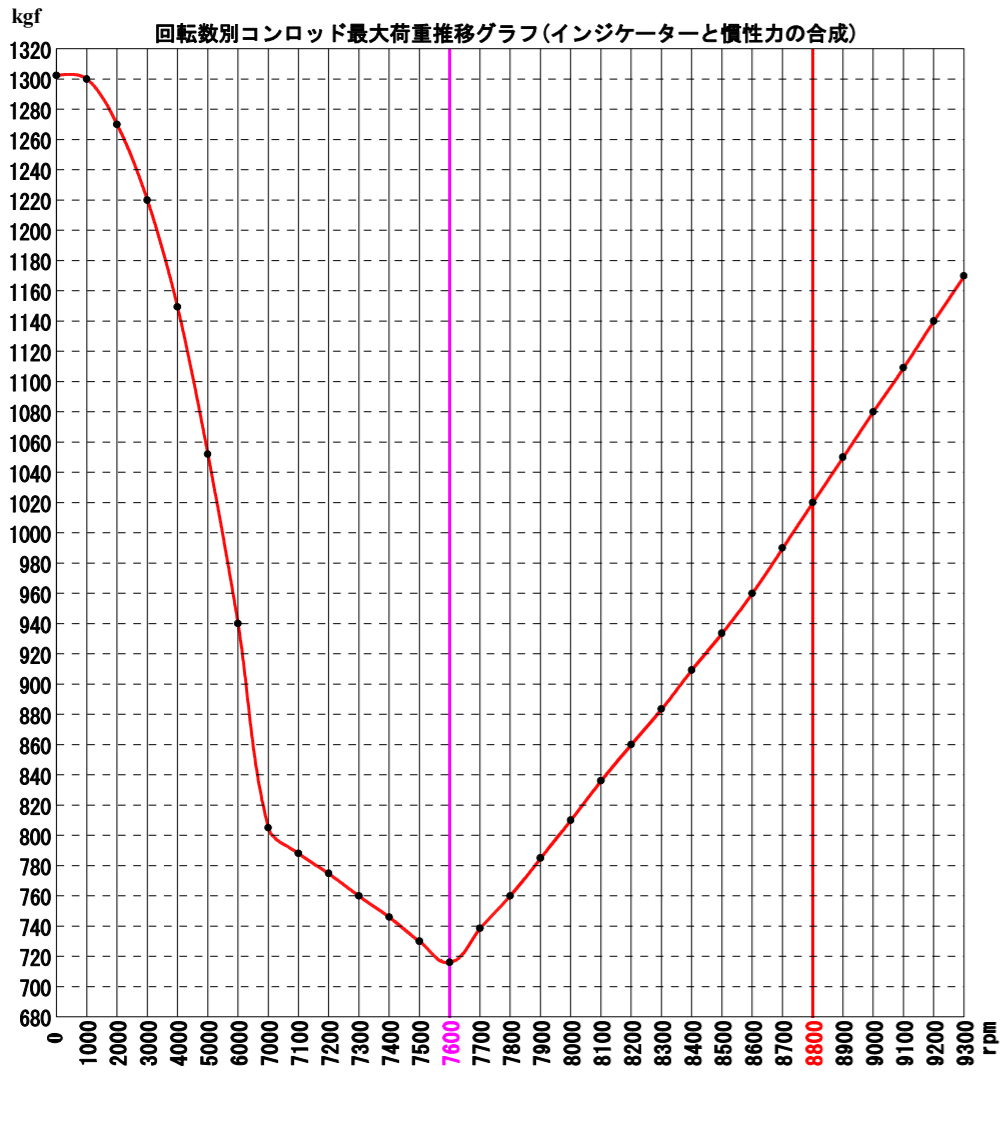


# エンジン動作解析 (単体)

```

***** エンジン動作解析 (単体) *****
***** 設計情報 *****
クランク回転半径 = 19.750000000000mm
揺動アーム揺動半径 = 42.500000000000mm
揺動軸〜クランク軸の距離 = 68.000000000000mm
シリンダボア = 44.000000000000mm
ローター中心半径 = 85.000000000000mm
ピストン・ローター部往復質量 = 0.278852000000kg
***** エンジントルクの計算と出力 *****
***** ピストンに作用する力と仕事 *****
平均有効圧力(1燃焼) = 1.100000000000Mpa
ピストントルク作用半径 = 0.088090889366m
ピストン半径 = 2.200000000000cm
ピストン揺動角度 = 55.382377845520度
ピストンに作用する力 = 170.497852066382kgf
ピストン動作距離 = 0.085149080108m
ピストンに作用する仕事 = 14.517735263865kgfm
***** 揺動アームに作用する力と仕事 *****
揺動アーム半径 = 0.042500000000m
揺動アームに作用する力 = 176.697734394412kgf
揺動アーム動作距離 = 0.082161411484m
揺動アームに作用する仕事 = 14.517735263865kgfm
***** クランクに作用する力と仕事 *****
クランク軸回転半径 = 0.019750000000m
クランク軸に作用する力 = 116.990852138914kgf
クランク軸動作距離 = 0.124092909817m
クランク軸に作用する仕事 = 14.517735263865kgfm
クランク軸のトルク(1燃焼) = 2.310569329744kgf・m
エンジントルク(4燃焼) = 9.242277318974kgf・m
***** 最大エンジン出力回転数(8800rpm) *****
エンジン出力(単体) = 113馬力(83KW)
*****

```



```

エンジン回転数 = 1000rpm
ピストン平均速度 = 2.738713716132m/s
最大慣性力(加速時) = 19.856887715858kgf
最小慣性力(減速時) = -18.568317232782kgf
最大合力(正回転方向) = 1300.814678754397kgf
最小合力(逆回転方向) = -570.722735027993kgf
最大コンロッド荷重 = 1300.814678754397kgf
最大クランク荷重 = 1274.873801718677kgf

```

```

エンジン回転数 = 2000rpm
ピストン平均速度 = 5.477427432265m/s
最大慣性力(加速時) = 79.427550863434kgf
最小慣性力(減速時) = -74.273268931128kgf
最大合力(正回転方向) = 1269.873267846159kgf
最小合力(逆回転方向) = -543.812849034878kgf
最大コンロッド荷重 = 1269.873267846159kgf
最大クランク荷重 = 1244.549425157293kgf

```

```

エンジン回転数 = 3000rpm
ピストン平均速度 = 8.216141148397m/s
最大慣性力(加速時) = 178.711989442726kgf
最小慣性力(減速時) = -167.114855095039kgf
最大合力(正回転方向) = 1218.304249665762kgf
最小合力(逆回転方向) = -498.963039046352kgf
最大コンロッド荷重 = 1218.304249665762kgf
最大クランク荷重 = 1194.008797554985kgf

```

```

エンジン回転数 = 4000rpm
ピストン平均速度 = 10.954854864529m/s
最大慣性力(加速時) = 317.710203453735kgf
最小慣性力(減速時) = -297.093075724513kgf
最大合力(正回転方向) = 1146.107624213207kgf
最小合力(逆回転方向) = -436.173305062415kgf
最大コンロッド荷重 = 1146.107624213207kgf
最大クランク荷重 = 1123.251918911753kgf

```

```

エンジン回転数 = 5000rpm
ピストン平均速度 = 13.693568580662m/s
最大慣性力(加速時) = 496.422192896461kgf
最小慣性力(減速時) = -464.207930819552kgf
最大合力(正回転方向) = 1053.283391488492kgf
最小合力(逆回転方向) = -355.443647083069kgf
最大コンロッド荷重 = 1053.283391488492kgf
最大クランク荷重 = 1032.278789227599kgf

```

```

エンジン回転数 = 6000rpm
ピストン平均速度 = 16.432282296794m/s
最大慣性力(加速時) = 714.847957770904kgf
最小慣性力(減速時) = -668.459420380155kgf
最大合力(正回転方向) = 939.831551491619kgf
最小合力(逆回転方向) = -256.774065108311kgf
最大コンロッド荷重 = 939.831551491619kgf
最大クランク荷重 = 921.089408502520kgf

```

```

エンジン回転数 = 7000rpm
ピストン平均速度 = 19.170996012926m/s
最大慣性力(加速時) = 972.987498077065kgf
最小慣性力(減速時) = -909.847544406323kgf
最大合力(正回転方向) = 805.752104222587kgf
最小合力(逆回転方向) = -244.905921347433kgf
最大コンロッド荷重 = 805.752104222587kgf
最大クランク荷重 = 789.683776736519kgf

```

```

エンジン回転数 = 7100rpm
ピストン平均速度 = 19.444867384539m/s
最大慣性力(加速時) = 1000.985709756425kgf
最小慣性力(減速時) = -936.028871704545kgf
最大合力(正回転方向) = 791.209641095716kgf
最小合力(逆回転方向) = -271.087248645656kgf
最大コンロッド荷重 = 791.209641095716kgf
最大クランク荷重 = 775.431319752668kgf

```

```

エンジン回転数 = 7200rpm
ピストン平均速度 = 19.718738756153m/s
最大慣性力(加速時) = 1029.381059190103kgf
最小慣性力(減速時) = -962.581565347424kgf
最大合力(正回転方向) = 776.460901896122kgf
最小合力(逆回転方向) = -297.639942288535kgf
最大コンロッド荷重 = 776.460901896122kgf
最大クランク荷重 = 760.976700258408kgf

```

```

エンジン回転数 = 7300rpm
ピストン平均速度 = 19.992610127766m/s
最大慣性力(加速時) = 1058.173546378098kgf
最小慣性力(減速時) = -989.505625334958kgf
最大合力(正回転方向) = 761.505886623807kgf
最小合力(逆回転方向) = -324.564002276069kgf
最大コンロッド荷重 = 761.505886623807kgf
最大クランク荷重 = 746.319918253739kgf

```

```

エンジン回転数 = 7400rpm
ピストン平均速度 = 20.266481499379m/s
最大慣性力(加速時) = 1087.363171320409kgf
最小慣性力(減速時) = -1016.801051667147kgf
最大合力(正回転方向) = 746.344595278770kgf
最小合力(逆回転方向) = -351.859428608258kgf
最大コンロッド荷重 = 746.344595278770kgf
最大クランク荷重 = 731.460973738660kgf

```

```

エンジン回転数 = 7500rpm
ピストン平均速度 = 20.540352870992m/s
最大慣性力(加速時) = 1116.949934017038kgf
最小慣性力(減速時) = -1044.467844343993kgf
最大合力(正回転方向) = 730.977027861012kgf
最小合力(逆回転方向) = -379.526221285103kgf
最大コンロッド荷重 = 730.977027861012kgf
最大クランク荷重 = 716.399866713172kgf

```

```

エンジン回転数 = 7600rpm
ピストン平均速度 = 20.814224242606m/s
最大慣性力(加速時) = 1146.933834467985kgf
最小慣性力(減速時) = -1072.506003365494kgf
最大合力(正回転方向) = 716.113727028304kgf
最小合力(逆回転方向) = -407.564380306604kgf
最大コンロッド荷重 = 716.113727028304kgf
最大クランク荷重 = 701.136597177275kgf

```

```

エンジン回転数 = 7700rpm
ピストン平均速度 = 21.088095614219m/s
最大慣性力(加速時) = 1177.314872673249kgf
最小慣性力(減速時) = -1100.915528731651kgf
最大合力(正回転方向) = 738.921664337266kgf
最小合力(逆回転方向) = -435.973905672761kgf
最大コンロッド荷重 = 738.921664337266kgf
最大クランク荷重 = 705.803248858216kgf

```

```

エンジン回転数 = 7800rpm
ピストン平均速度 = 21.361966985832m/s
最大慣性力(加速時) = 1208.093048632829kgf
最小慣性力(減速時) = -1129.696420442463kgf
最大合力(正回転方向) = 762.027744617586kgf
最小合力(逆回転方向) = -464.754797383573kgf
最大コンロッド荷重 = 762.027744617586kgf
最大クランク荷重 = 730.839238601389kgf

```

```

エンジン回転数 = 7900rpm
ピストン平均速度 = 21.635838357445m/s
最大慣性力(加速時) = 1239.268362346726kgf
最小慣性力(減速時) = -1158.848678497930kgf
最大合力(正回転方向) = 785.431967869266kgf
最小合力(逆回転方向) = -493.907055439041kgf
最大コンロッド荷重 = 785.431967869266kgf
最大クランク荷重 = 756.198273373506kgf

```

```

エンジン回転数 = 8000rpm
ピストン平均速度 = 21.909709729059m/s
最大慣性力(加速時) = 1270.840813814941kgf
最小慣性力(減速時) = -1188.372302898054kgf
最大合力(正回転方向) = 809.134334092305kgf
最小合力(逆回転方向) = -523.430679839165kgf
最大コンロッド荷重 = 809.134334092305kgf
最大クランク荷重 = 781.880353174568kgf

```

```

エンジン回転数 = 8100rpm
ピストン平均速度 = 22.183581100672m/s
最大慣性力(加速時) = 1302.810403037473kgf
最小慣性力(減速時) = -1218.267293642833kgf
最大合力(正回転方向) = 833.134843286702kgf
最小合力(逆回転方向) = -553.325670583944kgf
最大コンロッド荷重 = 833.134843286702kgf
最大クランク荷重 = 807.885478004573kgf

```

```

エンジン回転数 = 8200rpm
ピストン平均速度 = 22.457452472285m/s
最大慣性力(加速時) = 1335.177130014323kgf
最小慣性力(減速時) = -1248.533650732268kgf
最大合力(正回転方向) = 857.433495452459kgf
最小合力(逆回転方向) = -583.592027673379kgf
最大コンロッド荷重 = 857.433495452459kgf
最大クランク荷重 = 834.213647863524kgf

```

```

エンジン回転数 = 8300rpm
ピストン平均速度 = 22.731323843898m/s
最大慣性力(加速時) = 1367.940994745490kgf
最小慣性力(減速時) = -1279.171374166359kgf
最大合力(正回転方向) = 882.119358946771kgf
最小合力(逆回転方向) = -614.229751107470kgf
最大コンロッド荷重 = 882.119358946771kgf
最大クランク荷重 = 860.864862751418kgf

```

```

エンジン回転数 = 8400rpm
ピストン平均速度 = 23.005195215512m/s
最大慣性力(加速時) = 1401.101997230973kgf
最小慣性力(減速時) = -1310.180463945105kgf
最大合力(正回転方向) = 908.181250083591kgf
最小合力(逆回転方向) = -645.238840886215kgf
最大コンロッド荷重 = 908.181250083591kgf
最大クランク荷重 = 887.839122668256kgf

```

```

エンジン回転数 = 8500rpm
ピストン平均速度 = 23.279066587125m/s
最大慣性力(加速時) = 1434.660137470773kgf
最小慣性力(減速時) = -1343.1560920068506kgf
最大合力(正回転方向) = 935.460347528167kgf
最小合力(逆回転方向) = -676.619297009617kgf
最大コンロッド荷重 = 935.460347528167kgf
最大クランク荷重 = 915.136427614039kgf

```

```

エンジン回転数 = 8600rpm
ピストン平均速度 = 23.552937958738m/s
最大慣性力(加速時) = 1468.615415464892kgf
最小慣性力(減速時) = -1373.312742536563kgf
最大合力(正回転方向) = 963.673409237002kgf
最小合力(逆回転方向) = -708.371119477674kgf
最大コンロッド荷重 = 963.673409237002kgf
最大クランク荷重 = 942.756777588765kgf

```

```

エンジン回転数 = 8700rpm
ピストン平均速度 = 23.826809330351m/s
最大慣性力(加速時) = 1502.967831213327kgf
最小慣性力(減速時) = -1405.435931349277kgf
最大合力(正回転方向) = 992.236775068979kgf
最小合力(逆回転方向) = -740.494308290388kgf
最大コンロッド荷重 = 992.236775068979kgf
最大クランク荷重 = 970.700172592436kgf

```

```

エンジン回転数 = 8800rpm
ピストン平均速度 = 24.100680701964m/s
最大慣性力(加速時) = 1537.717384716079kgf
最小慣性力(減速時) = -1437.930486506645kgf
最大合力(正回転方向) = 1021.130353222713kgf
最小合力(逆回転方向) = -772.988863447756kgf
最大コンロッド荷重 = 1021.130353222713kgf
最大クランク荷重 = 998.966612625051kgf

```

```

エンジン回転数 = 8900rpm
ピストン平均速度 = 24.374552073578m/s
最大慣性力(加速時) = 1572.864075973149kgf
最小慣性力(減速時) = -1470.796408008670kgf
最大合力(正回転方向) = 1050.354143698205kgf
最小合力(逆回転方向) = -805.854784949781kgf
最大コンロッド荷重 = 1050.354143698205kgf
最大クランク荷重 = 1027.556097866611kgf

```

```

エンジン回転数 = 9000rpm
ピストン平均速度 = 24.648423445191m/s
最大慣性力(加速時) = 1608.407904984535kgf
最小慣性力(減速時) = -1504.033695855350kgf
最大合力(正回転方向) = 1079.908146495452kgf
最小合力(逆回転方向) = -839.092072796460kgf
最大コンロッド荷重 = 1079.908146495452kgf
最大クランク荷重 = 1056.468627777114kgf

```

```

エンジン回転数 = 9100rpm
ピストン平均速度 = 24.922294816804m/s
最大慣性力(加速時) = 1644.348871750239kgf
最小慣性力(減速時) = -1537.642350046685kgf
最大合力(正回転方向) = 1109.792361614457kgf
最小合力(逆回転方向) = -872.700726987796kgf
最大コンロッド荷重 = 1109.792361614457kgf
最大クランク荷重 = 1085.704202896561kgf

```

```

エンジン回転数 = 9200rpm
ピストン平均速度 = 25.196166188417m/s
最大慣性力(加速時) = 1680.686976270260kgf
最小慣性力(減速時) = -1571.622370582677kgf
最大合力(正回転方向) = 1140.006789055219kgf
最小合力(逆回転方向) = -906.680747523787kgf
最大コンロッド荷重 = 1140.006789055219kgf
最大クランク荷重 = 1115.262823044953kgf

```

```

エンジン回転数 = 9300rpm
ピストン平均速度 = 25.470037560031m/s
最大慣性力(加速時) = 1717.422218544598kgf
最小慣性力(減速時) = -1605.973757463323kgf
最大合力(正回転方向) = 1170.551428817738kgf
最小合力(逆回転方向) = -941.032134404434kgf
最大コンロッド荷重 = 1170.551428817738kgf
最大クランク荷重 = 1145.144488222289kgf

```

コンロッド最大荷重は、インジケータと慣性力の合成となり、7600回転まで低下してから上昇します。連続最大回転数を7600回転、最大回転数を8800回転と設定します。









# マウント荷重解析 (単体)

\*\*\*\*\* マウント荷重解析 (単体) \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* 設計情報 \*\*\*\*\*  
 クランク回転半径 = 19.750000000000mm  
 揺動アーム揺動半径 = 42.500000000000mm  
 揺動軸〜クランク軸の距離 = 68.000000000000mm  
 シリンダーボア = 44.000000000000mm  
 ローター中心半径 = 85.000000000000mm  
 ピストン・ローター部往復質量 = 0.278852000000kg  
 マウント位置 = 15.600000000000cm  
 マウント個数 (左右) = 4個  
 \*\*\*\*\*

-----  
 エンジン回転数 = 1000rpm  
 最大慣性トルク = 1.687835455848kgf・m  
 最大マウント荷重 = 2.704864512577kgf

-----  
 エンジン回転数 = 2000rpm  
 最大慣性トルク = 6.751341823392kgf・m  
 最大マウント荷重 = 10.819458050307kgf

-----  
 エンジン回転数 = 3000rpm  
 最大慣性トルク = 15.190519102632kgf・m  
 最大マウント荷重 = 24.343780613192kgf

-----  
 エンジン回転数 = 4000rpm  
 最大慣性トルク = 27.005367293568kgf・m  
 最大マウント荷重 = 43.277832201230kgf

-----  
 エンジン回転数 = 5000rpm  
 最大慣性トルク = 42.195886396199kgf・m  
 最大マウント荷重 = 67.621612814422kgf

-----  
 エンジン回転数 = 6000rpm  
 最大慣性トルク = 60.762076410527kgf・m  
 最大マウント荷重 = 97.375122452767kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7000rpm  
 最大慣性トルク = 82.703937336550kgf・m  
 最大マウント荷重 = 132.538361116267kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7100rpm  
 最大慣性トルク = 85.083785329296kgf・m  
 最大マウント荷重 = 136.352220079000kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7200rpm  
 最大慣性トルク = 87.497390031159kgf・m  
 最大マウント荷重 = 140.220176331985kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7300rpm  
 最大慣性トルク = 89.944751442138kgf・m  
 最大マウント荷重 = 144.142229875222kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7400rpm  
 最大慣性トルク = 92.425869562235kgf・m  
 最大マウント荷重 = 148.118380708710kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7500rpm  
 最大慣性トルク = 94.940744391448kgf・m  
 最大マウント荷重 = 152.148628832449kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7600rpm  
 最大慣性トルク = 97.489375929779kgf・m  
 最大マウント荷重 = 156.232974246440kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7700rpm  
 最大慣性トルク = 100.071764177226kgf・m  
 最大マウント荷重 = 160.371416950683kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7800rpm  
 最大慣性トルク = 102.687909133790kgf・m  
 最大マウント荷重 = 164.563956945177kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7900rpm  
 最大慣性トルク = 105.337810799472kgf・m  
 最大マウント荷重 = 168.810594229923kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8000rpm  
 最大慣性トルク = 108.021469174270kgf・m  
 最大マウント荷重 = 173.111328804920kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8100rpm  
 最大慣性トルク = 110.738884258185kgf・m  
 最大マウント荷重 = 177.466160670169kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8200rpm  
 最大慣性トルク = 113.490056051217kgf・m  
 最大マウント荷重 = 181.875089825669kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8300rpm  
 最大慣性トルク = 116.274984553367kgf・m  
 最大マウント荷重 = 186.338116271421kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8400rpm  
 最大慣性トルク = 119.093669764633kgf・m  
 最大マウント荷重 = 190.855240007424kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8500rpm  
 最大慣性トルク = 121.946111685016kgf・m  
 最大マウント荷重 = 195.426461033679kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8600rpm  
 最大慣性トルク = 124.832310314516kgf・m  
 最大マウント荷重 = 200.051779350186kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8700rpm  
 最大慣性トルク = 127.752265653133kgf・m  
 最大マウント荷重 = 204.731194956944kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8800rpm  
 最大慣性トルク = 130.705977700867kgf・m  
 最大マウント荷重 = 209.464707853953kgf

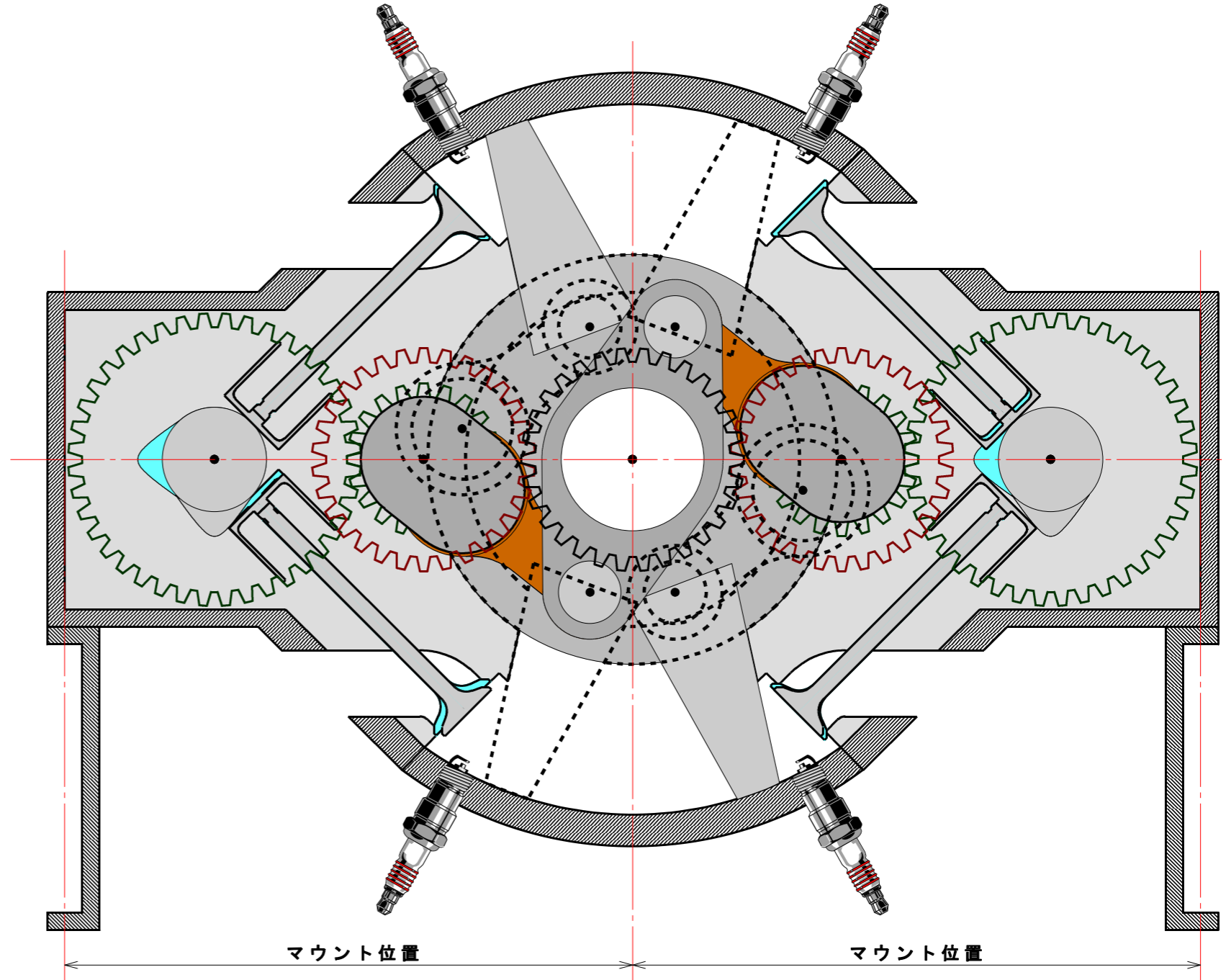
-----  
 エンジン回転数 = 8900rpm  
 最大慣性トルク = 133.693446457718kgf・m  
 最大マウント荷重 = 214.252318041214kgf

-----  
 エンジン回転数 = 9000rpm  
 最大慣性トルク = 136.714671923686kgf・m  
 最大マウント荷重 = 219.094025518727kgf

-----  
 エンジン回転数 = 9100rpm  
 最大慣性トルク = 139.769654098770kgf・m  
 最大マウント荷重 = 223.989830286491kgf

-----  
 エンジン回転数 = 9200rpm  
 最大慣性トルク = 142.858392982972kgf・m  
 最大マウント荷重 = 228.939732344507kgf

-----  
 エンジン回転数 = 9300rpm  
 最大慣性トルク = 145.980888576291kgf・m  
 最大マウント荷重 = 233.943731692774kgf



# マウント荷重解析

\*\*\*\*\* マウント荷重解析 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* 設計情報 \*\*\*\*\*  
 クランク回転半径 = 19.750000000000mm  
 揺動アーム揺動半径 = 42.500000000000mm  
 揺動軸〜クランク軸の距離 = 68.000000000000mm  
 シリンダボア = 44.000000000000mm  
 ローター中心半径 = 85.000000000000mm  
 ピストン・ローター部往復質量 = 0.278852000000kg  
 マウント位置 = 15.600000000000cm  
 マウント個数(左右) = 4個  
 \*\*\*\*\*

-----  
 エンジン回転数 = 1000rpm  
 最大合成慣性トルク = 0.547621728505kgf・m  
 最大マウント荷重 = 0.877598923887kgf

-----  
 エンジン回転数 = 2000rpm  
 最大合成慣性トルク = 2.190486914021kgf・m  
 最大マウント荷重 = 3.510395695546kgf

-----  
 エンジン回転数 = 3000rpm  
 最大合成慣性トルク = 4.92859556547kgf・m  
 最大マウント荷重 = 7.898390314979kgf

-----  
 エンジン回転数 = 4000rpm  
 最大合成慣性トルク = 8.761947656084kgf・m  
 最大マウント荷重 = 14.041582782185kgf

-----  
 エンジン回転数 = 5000rpm  
 最大合成慣性トルク = 13.690543212631kgf・m  
 最大マウント荷重 = 21.939973097165kgf

-----  
 エンジン回転数 = 6000rpm  
 最大合成慣性トルク = 19.714382226188kgf・m  
 最大マウント荷重 = 31.593561259917kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7000rpm  
 最大合成慣性トルク = 26.833464696756kgf・m  
 最大マウント荷重 = 43.002347270442kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7100rpm  
 最大合成慣性トルク = 27.605611333948kgf・m  
 最大マウント荷重 = 44.239761753123kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7200rpm  
 最大合成慣性トルク = 28.388710405711kgf・m  
 最大マウント荷重 = 45.494728214280kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7300rpm  
 最大合成慣性トルク = 29.182761912044kgf・m  
 最大マウント荷重 = 46.767246653916kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7400rpm  
 最大合成慣性トルク = 29.987765852946kgf・m  
 最大マウント荷重 = 48.057317072029kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7500rpm  
 最大合成慣性トルク = 30.803722228419kgf・m  
 最大マウント荷重 = 49.364939468620kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7600rpm  
 最大合成慣性トルク = 31.630631038462kgf・m  
 最大マウント荷重 = 50.690113843689kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7700rpm  
 最大合成慣性トルク = 32.468492283075kgf・m  
 最大マウント荷重 = 52.032840197235kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7800rpm  
 最大合成慣性トルク = 33.317305962258kgf・m  
 最大マウント荷重 = 53.393118529260kgf

-----  
 エンジン回転数 = 7900rpm  
 最大合成慣性トルク = 34.177072076011kgf・m  
 最大マウント荷重 = 54.770948839761kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8000rpm  
 最大合成慣性トルク = 35.047790624334kgf・m  
 最大マウント荷重 = 56.166331128741kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8100rpm  
 最大合成慣性トルク = 35.929461607228kgf・m  
 最大マウント荷重 = 57.579265396199kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8200rpm  
 最大合成慣性トルク = 36.822085024691kgf・m  
 最大マウント荷重 = 59.009751642134kgf

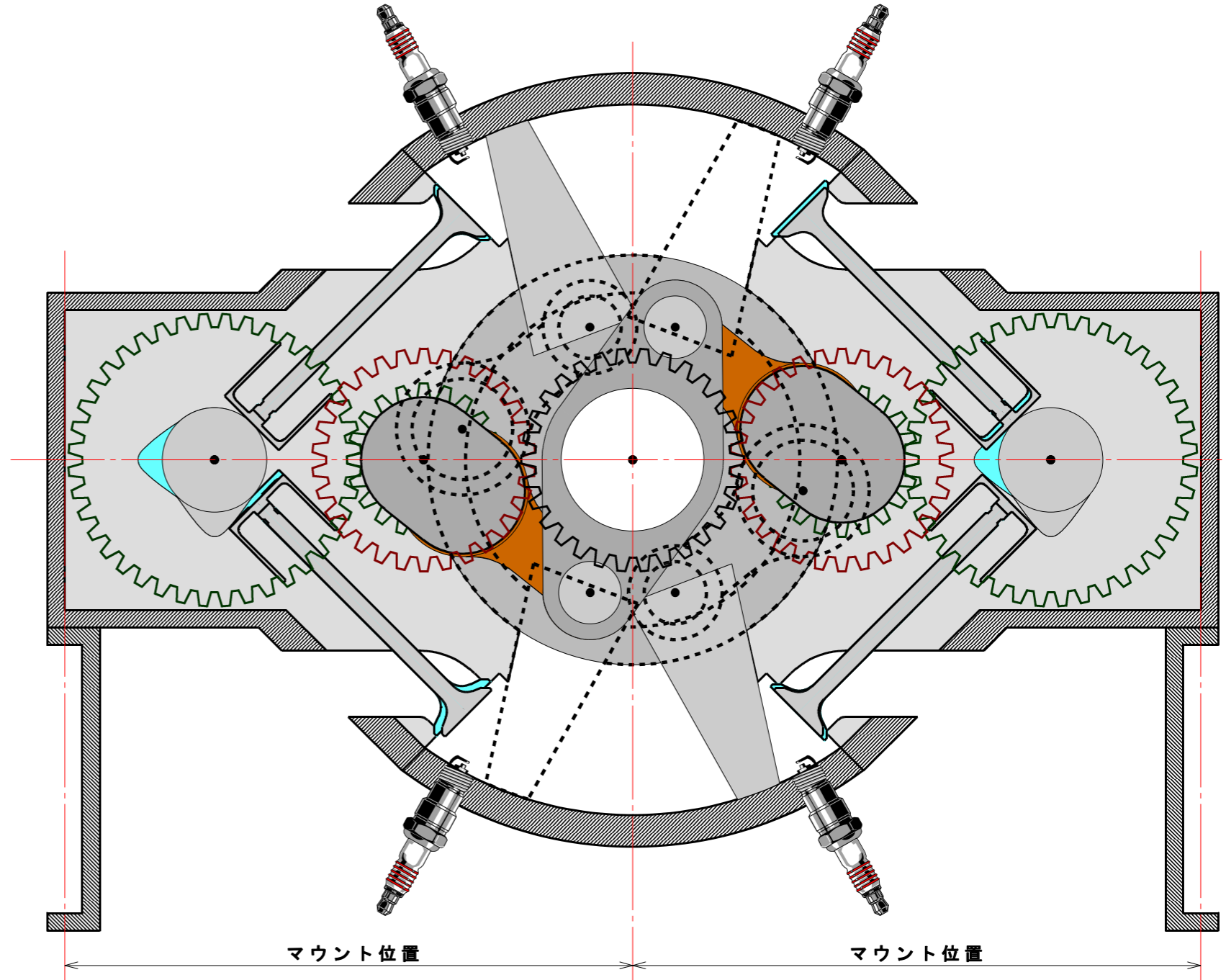
-----  
 エンジン回転数 = 8300rpm  
 最大合成慣性トルク = 37.725660876725kgf・m  
 最大マウント荷重 = 60.457789866547kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8400rpm  
 最大合成慣性トルク = 38.640189163329kgf・m  
 最大マウント荷重 = 61.923380069437kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8500rpm  
 最大合成慣性トルク = 39.565669884503kgf・m  
 最大マウント荷重 = 63.40652250805kgf

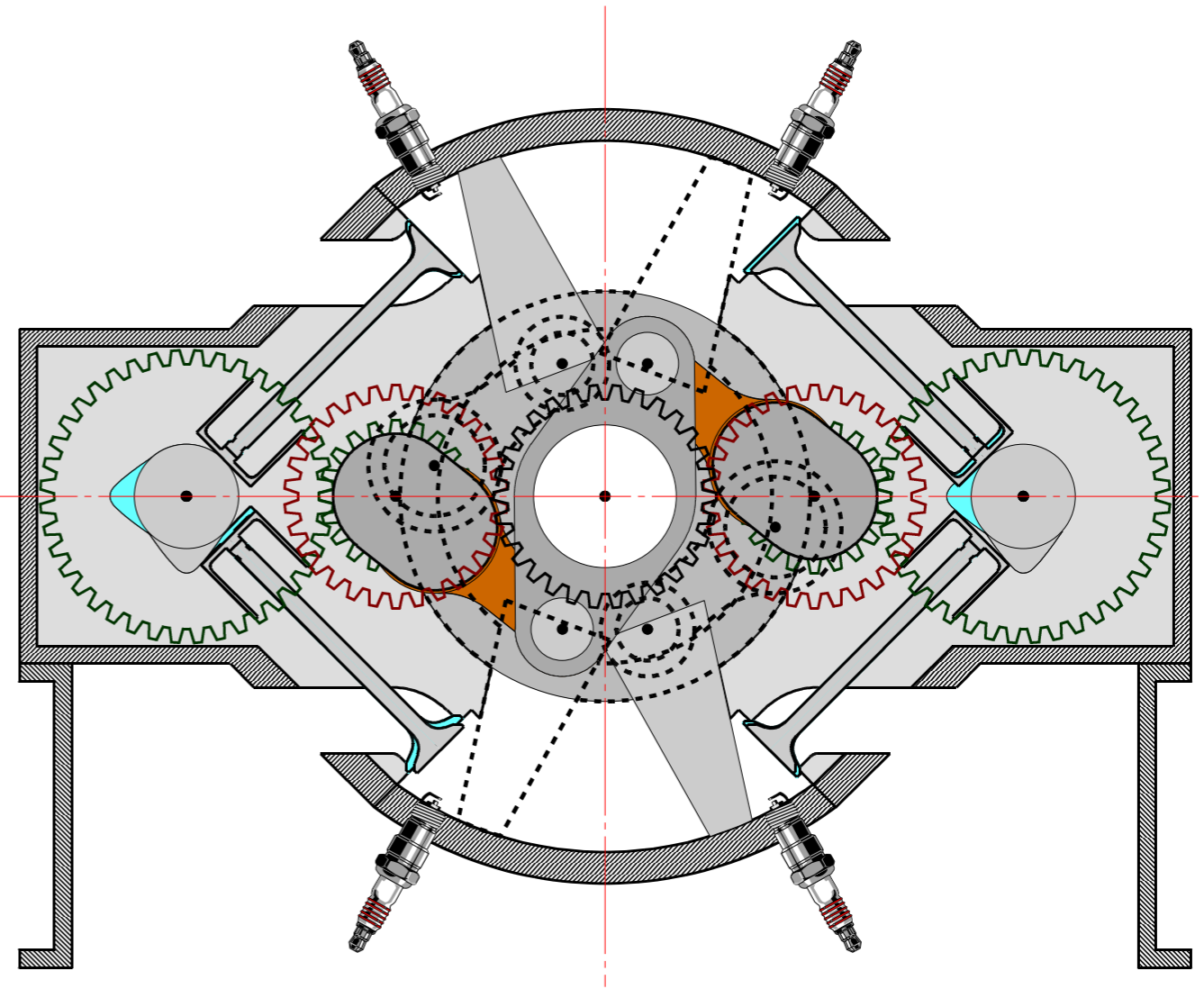
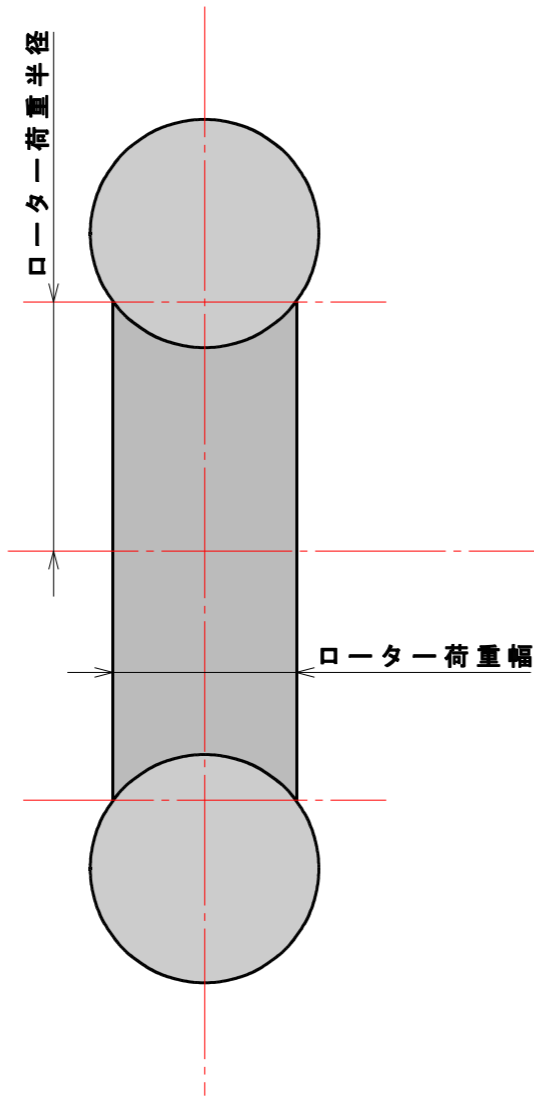
-----  
 エンジン回転数 = 8600rpm  
 最大合成慣性トルク = 40.502103040247kgf・m  
 最大マウント荷重 = 64.907216410651kgf

-----  
 エンジン回転数 = 8700rpm  
 最大合成慣性トルク = 41.449488630561kgf・m  
 最大マウント荷重 = 66.425462548975kgf



# ローター - 荷重解析

\*\*\*\*\* ローター荷重解析 \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* 設計情報 \*\*\*\*\*  
クランク回転半径 (R1) = 19.75000000000mm  
揺動アーム揺動半径 (R2) = 42.50000000000mm  
揺動軸〜クランク軸の距離 (L1) = 68.00000000000mm  
シリンダボア = 44.00000000000mm  
ピストン先端部までの傾き (A1) = 6.50000000000度  
ローター荷重半径 (R3) = 71.80000000000mm  
ローター荷重幅 (L2) = 35.20000000000mm  
\*\*\*\*\* 解析情報 \*\*\*\*\*  
燃焼行程ローター静荷重 (最大) = 258.385089755432kgf  
燃焼行程ローター動荷重 (平均) = 203.036824515324kgf  
圧縮行程ローター静荷重 (最大) = 64.921225217660kgf  
圧縮行程ローター動荷重 (平均) = 14.535876366408kgf  
ローター静荷重の合計 (最大) = 258.385089755432kgf  
ローター動荷重の合計 (平均) = 217.572700881732kgf  
\*\*\*\*\*



# エンジン設計解析

\*\*\*\*\*

\* 限界トルクの計算 \*

\*\*\*\*\*

+++++++ローター+++++++

限界トルク = 1832.789446141017kgf・m  
 ロータートルク(平均) = 9.242000000000kgf・m  
 安全係数 = 198.310911722681

+++++++クランクシャフト+++++++

限界トルク = 301.116943457601kgf・m  
 クランクトルク = 4.621000000000kgf・m  
 安全係数 = 65.162723102705

+++++++ギア+++++++

限界トルク = 100.567920000000kgf・m  
 出力ギアトルク = 9.242000000000kgf・m  
 安全係数 = 10.881618697252  
 クランクギアトルク = 4.621000000000kgf・m  
 安全係数 = 21.763237394503

+++++++出力シャフト+++++++

単体 軸径 =  $\Phi 20-\Phi 14$   
 限界トルク = 109.751539353159kgf・m  
 出力軸トルク = 9.242000000000kgf・m  
 安全係数 = 11.875301812720

基本 軸径 =  $\Phi 20-\Phi 8$   
 限界トルク = 180.767241287557kgf・m  
 出力軸トルク = 18.484000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.779660316358

連2 軸径 =  $\Phi 30-\Phi 22$   
 限界トルク = 335.710590962605kgf・m  
 出力軸トルク = 36.968000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.081113150904

連4 軸径 =  $\Phi 35-\Phi 22$   
 限界トルク = 697.648571844164kgf・m  
 出力軸トルク = 73.936000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.435844133361

連6 軸径 =  $\Phi 40-\Phi 25$   
 限界トルク = 1049.095596758142kgf・m  
 出力軸トルク = 110.904000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.459492865525

連8 軸径 =  $\Phi 40-\Phi 18$   
 限界トルク = 1372.970237398348kgf・m  
 出力軸トルク = 147.872000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.284856074161

連10 軸径 =  $\Phi 45-\Phi 24$   
 限界トルク = 1754.007138118323kgf・m  
 出力軸トルク = 184.840000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.489326650716

連12 軸径 =  $\Phi 45-\Phi 18$   
 限界トルク = 2059.051857791076kgf・m  
 出力軸トルク = 221.808000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.283036940918

連14 軸径 =  $\Phi 45-\Phi 0$   
 限界トルク = 2451.252211656042kgf・m  
 出力軸トルク = 258.776000000000kgf・m  
 安全係数 = 9.472486674406

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\* 限界荷重の計算 \*

\*\*\*\*\*

+++++++シリンダー+++++++

シリンダー分割壁面限界荷重 = 7404.616598385407kgf  
 シリンダー分割壁面最大荷重 = 397.517305176000kgf  
 安全係数 = 18.627155351405

+++++++シリンダーヘッド+++++++

ヘッド限界荷重(バルブ面以外) = 35312.758063410700kgf  
 ヘッド最大荷重(バルブ面以外) = 679.062855888430kgf  
 安全係数 = 52.002193548358

+++++++ピストン+++++++

ピストン外側壁面限界荷重 = 8988.724900451116kgf  
 ピストン外側壁面最大荷重 = 494.940390971075kgf  
 安全係数 = 18.161227219333  
 ピストン内側壁面限界荷重 = 4624.424386084175kgf  
 ピストン内側壁面最大荷重 = 172.631669421488kgf  
 安全係数 = 26.787810148516  
 ピストン内側円壁面限界荷重 = 1156.106096521044kgf  
 ピストン内側円壁面最大荷重 = 43.157917355372kgf  
 安全係数 = 26.787810148516

+++++++ローター+++++++

ローターシャフト部限界荷重 = 38585.040971389800kgf  
 起動時最大荷重 = 2493.703258426966kgf  
 安全係数 = 15.472988151657  
 動作時最小荷重 = 1731.379325842697kgf  
 安全係数 = 22.285723524283  
 ローターブッシュ部限界荷重 = 6936.636579126266kgf  
 ローターブッシュ部最大荷重 = 129.192500000000kgf  
 安全係数 = 53.692254419771

+++++++ローターピン+++++++

ローターピン限界荷重 = 19235.971817930300kgf  
 起動時最大荷重 = 1305.527000000000kgf  
 安全係数 = 14.734258133252  
 動作時最小荷重(単体) = 716.000000000000kgf  
 安全係数(単体) = 26.865882427277  
 動作時最小荷重 = 906.428000000000kgf  
 安全係数 = 21.221731696208

+++++++コンロッド+++++++

コンロッド限界荷重 = 7812.000000000000kgf  
 起動時最大荷重 = 1305.527000000000kgf  
 安全係数 = 5.983790453970  
 動作時最小荷重(単体) = 716.000000000000kgf  
 安全係数(単体) = 10.910614525140  
 動作時最小荷重 = 906.428000000000kgf  
 安全係数 = 8.618445149532

+++++++クランクシャフト+++++++

クランクシャフト限界荷重 = 62516.908408273500kgf  
 起動時最大荷重 = 1305.527000000000kgf  
 安全係数 = 47.886338933070  
 動作時最小荷重(単体) = 716.000000000000kgf  
 安全係数(単体) = 87.314117888650  
 動作時最小荷重 = 906.428000000000kgf  
 安全係数 = 68.970628012676

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\* 滑り軸受PV値の計算 \*

\*\*\*\*\*

条件：片当たりにない(偶力なし)  
 クランクピン中空  
 クランクジャーナル中空  
 ローター中空

最大コンロッド荷重 = 1021kgf(単体), 1112kgf  
 最大クランク荷重 = 999kgf(単体), 1039kgf  
 最大ローター荷重 = 259kgf  
 最大回転数 = 8800rpm(単体), 8000rpm

+++++++コンロッド大端部ブッシュ+++++++

荷重面積 = 3.12平方cm( $\Phi 2.6 \times 1.2$ cm)  
 P(単体) = 32.07Mpa( $1021 \times 0.098 / 3.12$ )  
 V(単体) = 11.97m/s( $0.026 \times \pi \times 8800 / 60$ )  
 PV値(単体) = 383.88( $32.07 \times 11.97$ )  
 P = 34.93Mpa( $1112 \times 0.098 / 3.12$ )  
 V = 10.89m/s( $0.026 \times \pi \times 8000 / 60$ )  
 PV値 = 380.39( $34.93 \times 10.89$ )

+++++++クランクメインブッシュ+++++++

荷重面積 = 1.56平方cm( $\Phi 2.6 \times 0.6$ cm)  
 P(単体) = 31.38Mpa( $999 \times 0.098 / 2 / 1.56$ )  
 V(単体) = 11.97m/s( $0.026 \times \pi \times 8800 / 60$ )  
 PV値(単体) = 375.62( $31.38 \times 11.97$ )  
 P = 32.64Mpa( $1039 \times 0.098 / 2 / 1.56$ )  
 V = 10.89m/s( $0.026 \times \pi \times 8000 / 60$ )  
 PV値 = 355.45( $32.64 \times 10.89$ )

+++++++クランクブッシュ+++++++

荷重面積 = 1.68平方cm( $\Phi 2.4 \times 0.7$ cm)  
 P(単体) = 29.14Mpa( $999 \times 0.098 / 2 / 1.68$ )  
 V(単体) = 11.05m/s( $0.024 \times \pi \times 8800 / 60$ )  
 PV値(単体) = 322.00( $29.14 \times 11.05$ )  
 P = 30.30Mpa( $1039 \times 0.098 / 2 / 1.68$ )  
 V = 10.05m/s( $0.024 \times \pi \times 8000 / 60$ )  
 PV値 = 304.52( $30.30 \times 10.05$ )

+++++++ローターブッシュ1+++++++

荷重面積 = 3.36平方cm( $\Phi 5.6 \times 0.6$ cm)  
 P(単体) = 3.78Mpa( $259 \times 0.098 / 2 / 3.36$ )  
 V(単体) = 7.94m/s( $24.10 \times 28 / 85$ )  
 PV値(単体) = 30.01( $3.78 \times 7.94$ )  
 P = 3.78Mpa( $259 \times 0.098 / 2 / 3.36$ )  
 V = 7.22m/s( $21.91 \times 28 / 85$ )  
 PV値 = 27.29( $3.78 \times 7.22$ )

+++++++ローターブッシュ2+++++++

荷重面積 = 3.98平方cm( $\Phi 5.3 \times 0.75$ cm)  
 P(単体) = 3.19Mpa( $259 \times 0.098 / 2 / 3.98$ )  
 V(単体) = 7.94m/s( $24.10 \times 28 / 85$ )  
 PV値(単体) = 25.33( $3.19 \times 7.94$ )  
 P = 3.19Mpa( $259 \times 0.098 / 2 / 3.98$ )  
 V = 7.22m/s( $21.91 \times 28 / 85$ )  
 PV値 = 23.03( $3.19 \times 7.22$ )

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\* 転がり軸受定格寿命の計算 \*

\*\*\*\*\*

最大回転数：8800rpm

+++++++出力シャフト軸受(基本)+++++++

選定軸受 = 6805Z( $\Phi 25-\Phi 37-7$ mm)  
 定格動荷重 = 455.0kgf  
 定格静荷重 = 320.0kgf  
 出力シャフト動荷重 = 0.0kgf  
 出力シャフト静荷重 = 1.0kgf  
 C/Pの3乗(軸受1個当たり) = 32768000.0  
 回転係数( $1000000 / (8800 \times 60)$ ) = 1.9  
 定格寿命(静荷重で計算) = 62259200.0時間

+++++++出力シャフト軸受(14連)+++++++

選定軸受 = 6810Z( $\Phi 50-\Phi 65-7$ mm)  
 定格動荷重 = 655.0kgf  
 定格静荷重 = 635.0kgf  
 出力シャフト動荷重 = 0.0kgf  
 出力シャフト静荷重 = 1.5kgf  
 C/Pの3乗(軸受1個当たり) = 75866037.0  
 回転係数( $1000000 / (8800 \times 60)$ ) = 1.9  
 定格寿命(静荷重で計算) = 144145470.3時間

+++++++カムシャフト軸受+++++++

選定軸受 = 6805( $\Phi 25-\Phi 37-7$ mm)  
 定格動荷重 = 455.0kgf  
 定格静荷重 = 320.0kgf  
 バルブスプリング取付時 = 40.0kgf  
 バルブスプリング動作時 = 80.0kgf  
 カムシャフト動荷重 = 20.0kgf  
 カムシャフト静荷重 = 40.0kgf  
 C/Pの3乗(軸受1個当たり) = 94196.3  
 回転係数( $1000000 / (4400 \times 60)$ ) = 3.8  
 定格寿命(動荷重で計算) = 357945.9時間

\*\*\*\*\*