



グラスロンマフラー **オンパクト**
OPL・OPM・OPH

用途に応じて選択可能

オンエアとの組合せで、使用する事により、ダクト系統ごとの最適な設計が容易になりました。

外観はダクトと同じ

外径は、接続ダクト寸法と同一である為、ダクト設計の計画段階において、設置スペースを特に問題にする必要がありません。



We are always with you. [夢見人]
アライ実業株式会社

本社 大阪狭山市くみの木8丁目1544-1
〒589-0013 TEL(072)365-3331 FAX(072)365-0943
東京営業所 東京都千代田区内神田2-3-10 吉川ビル4F
〒101-0047 TEL(03)5256-0902 FAX(03)5256-0903
福岡営業所 福岡市博多区西春町3-4-34
〒812-0873 TEL(092)593-0333 FAX(092)593-0330

技術提携 株式会社 アルク

■タイプ：OPL

特徴・用途：低圧損、コンパクトタイプ

接続ダクトサイズのままの、外形寸法且つ、低圧力損失で、可能な限り高減音量を確保する様に設計されました。

オンエアタイプ同様、発生音が小さい為、設置場所の制約が少なく、主に静圧の余裕が少なく、若干、減音量の不足している系統に、補助消音器として使用されます。

挿入損失(dB)

コンパクトサイズ		オクターブバンド中心周波数(Hz)							
Wmm	Lmm	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
400～450	1000	2	3	10	17	14	12	11	9
	1300	2	4	13	22	18	14	12	10
	1600	3	6	16	27	22	16	13	11
	1900	4	7	18	32	26	17	14	12
500～600	1000	2	4	10	16	13	9	8	7
	1300	3	5	12	20	16	10	8	8
	1600	4	6	15	25	20	12	9	8
	1900	4	7	17	30	24	13	10	9
650～750	1000	3	5	10	14	11	7	6	5
	1300	4	6	12	18	14	8	6	6
	1600	4	7	14	23	18	10	7	7
	1900	5	8	16	27	21	11	8	7
800～850	1000	4	5	10	12	10	6	5	4
	1300	5	6	11	15	12	7	5	5
	1600	6	7	13	18	15	9	6	6
	1900	7	8	14	22	18	10	7	6
900～1050	1000	4	5	8	10	9	6	5	4
	1300	5	6	10	12	10	7	5	4
	1600	6	7	11	15	12	8	6	5
	1900	7	8	13	18	15	9	7	6

圧力損失(Pa)と自己発生音パワーレベルのオーバーオール値(dB re 10⁻¹²WATTS)

コンパクトサイズ		人口平均風速(接続ダクト内平均風速)												形状抵抗係数
Wmm	Lmm	4.0m/s		5.0m/s		6.0m/s		8.0m/s		10.0m/s		15.0m/s		
		Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	
400 ┆ 600	1300 1900	11		17		24		43		67		149		1.1 1.2
		12	36	18	41	27	45	47	53	73	58	163	69	
650 ┆ 800	1300 1900	12		18		27		47		73		163		1.2 1.3
		13	38	20	43	29	48	50	55	79	60	177	71	
850 ┆ 1050	1300 1900	13		20		29		50		79		177		1.3 1.4
		14	39	22	45	31	49	54	57	85	62	191	72	

自己発生音相対バンドパワーレベル(dB)

コンパクトサイズ	入口平均風速(m/s)	オクターブバンド中心周波数(Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
400～600	4.0	-4	-7	-14	-13	-8	-12	-23	-28
	5.0	-4	-7	-14	-13	-8	-10	-20	-27
	6.0	-3	-7	-14	-13	-8	-9	-18	-25
	8.0	-4	-8	-15	-14	-9	-8	-16	-25
	10.0	-4	-8	-15	-14	-9	-6	-13	-24
	15.0	-5	-10	-17	-16	-11	-5	-10	-23
650～800	4.0	-2	-9	-15	-16	-9	-14	-24	-29
	5.0	-2	-9	-15	-16	-9	-12	-21	-28
	6.0	-2	-10	-16	-17	-10	-12	-20	-27
	8.0	-2	-10	-16	-17	-10	-10	-17	-26
	10.0	-2	-10	-16	-17	-10	-8	-14	-25
	15.0	-3	-12	-18	-19	-12	-7	-11	-24
850～1050	4.0	-1	-8	-14	-16	-11	-14	-24	-27
	5.0	-2	-9	-15	-17	-12	-13	-22	-27
	6.0	-1	-9	-15	-17	-12	-12	-20	-25
	8.0	-2	-10	-16	-18	-13	-11	-18	-25
	10.0	-2	-10	-16	-18	-13	-9	-15	-24
	15.0	-2	-11	-17	-19	-14	-7	-11	-22

■タイプ：OPM

特徴・用途：高減音量、コンパクトタイプ

圧力損失面をやや犠牲にする事に依り、オンエアタイプと同等以上の減音量を確保し、コンパクトに設計されました。

比較的、静圧に余裕が有るか、又は、ダクト内設計風速が5~6m/s以下の系統に使用可能です。

挿入損失(dB)

オンパクトサイズ		オクターブバンド中心周波数(Hz)							
Wmm	Lmm	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
400~ 450	1000	5	6	15	22	28	23	16	12
	1300	6	7	18	27	33	26	18	14
	1600	7	9	20	31	39	29	20	16
	1900	9	11	23	36	45	32	22	17
500~ 550	1000	6	7	14	19	24	20	14	11
	1300	7	8	17	24	29	23	15	12
	1600	9	10	19	29	35	25	17	13
	1900	11	12	22	34	41	28	18	14
600~ 650	1000	6	7	13	17	20	16	11	9
	1300	8	9	16	22	25	19	13	10
	1600	10	11	18	27	31	21	15	11
	1900	12	13	21	32	36	23	16	12
700~ 750	1000	6	7	13	15	18	14	11	8
	1300	8	9	15	19	22	15	12	9
	1600	10	11	17	23	27	17	13	9
	1900	12	13	20	28	32	19	14	10
800~ 850	1000	5	6	12	13	15	12	9	7
	1300	7	7	14	16	19	14	10	8
	1600	8	9	16	20	24	16	11	9
	1900	10	11	19	24	28	17	12	9
900~1050	1000	5	6	11	12	13	9	7	6
	1300	7	8	13	14	16	10	8	7
	1600	9	10	15	17	20	12	9	7
	1900	11	12	18	21	24	14	10	8

圧力損失(Pa)と自己発生音パワーレベルのオーバーオール値(dB re 10⁻¹²WATTS)

オンパクトサイズ		人口平均風速(接続ダクト内平均風速)												形状抵抗係数
Wmm	Lmm	2.0m/s		3.0m/s		4.0m/s		5.0m/s		6.0m/s		8.0m/s		
		Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	
400 ┆ 600	1300 1900	11	23	24	35	42	42	65	48	94	54	166	63	4.3 4.6
		11		25		45		70		100		178		
650 ┆ 800	1300 1900	11	23	25	35	45	42	70	50	109	55	178	65	4.6 5.0
		12		28		49		76		109		194		
850 ┆ 1050	1300 1900	12	24	28	36	49	42	76	50	109	56	194	66	5.0 5.4
		13		30		52		82		118		209		

自己発生音相対バンドパワーレベル(dB)

オンパクトサイズ	入口平均風速(m/s)	オクターブバンド中心周波数(Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
400~ 600	2.0	-6	-11	-15	-13	-8	-4	-13	-25
	3.0	-5	-11	-15	-14	-8	-5	-13	-24
	4.0	-5	-11	-16	-15	-8	-5	-13	-24
	5.0	-3	-10	-16	-15	-9	-6	-12	-23
	6.0	-3	-10	-16	-16	-11	-8	-13	-23
	8.0	-2	-10	-17	-18	-14	-10	-13	-23
650~ 800	2.0	-3	-10	-16	-14	-9	-6	-16	-25
	3.0	-3	-10	-17	-15	-10	-6	-16	-25
	4.0	-2	-10	-17	-16	-10	-7	-16	-25
	5.0	-2	-11	-19	-18	-13	-10	-17	-26
	6.0	-1	-10	-18	-18	-14	-11	-17	-25
	8.0	-1	-11	-20	-21	-18	-14	-18	-26
850~1050	2.0	-1	-10	-18	-17	-11	-10	-17	-27
	3.0	-1	-10	-18	-18	-13	-10	-18	-27
	4.0	-1	-11	-19	-18	-14	-10	-19	-27
	5.0	-1	-12	-21	-20	-17	-13	-20	-28
	6.0	-1	-12	-21	-21	-19	-15	-21	-28
	8.0	-1	-13	-23	-24	-23	-18	-22	-29

■タイプ：OPH

特徴・用途：高減音量、コンパクトタイプ

圧力損失は極めて大きいですが、全周波数帯域に於て高減音量を確保する様に設計されました。
比較的、発生音も大きい為、主に、**ダクト内等の設計風速が4m/s以下の系統**に使用されますが、異径ダクトを用いる事に依り、より広範囲な使用が可能です。

挿入損失(dB)

コンパクトサイズ		オクターブバンド中心周波数(Hz)							
Wmm	Lmm	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
300~ 400	1000	6	8	18	27	31	31	22	18
	1300	8	10	22	32	40	37	25	20
	1600	10	12	25	37	47	42	28	22
	1900	12	15	29	43	50	47	30	23
450~ 500	1000	7	9	17	25	30	29	18	14
	1300	9	11	21	30	38	34	21	16
	1600	11	13	24	35	45	38	24	18
	1900	13	16	28	40	50	42	26	19
550~ 650	1000	7	9	16	24	29	26	17	13
	1300	9	11	19	29	36	30	20	14
	1600	11	13	22	33	42	34	22	15
	1900	14	16	25	38	48	37	24	16
700~ 800	1000	7	8	15	18	23	22	15	10
	1300	9	10	17	23	30	26	17	11
	1600	11	12	19	28	36	29	19	12
	1900	13	15	22	33	42	32	21	13
850~1050	1000	7	8	14	16	20	20	14	10
	1300	9	10	16	19	27	24	16	10
	1600	11	12	18	23	33	27	18	11
	1900	13	15	21	28	38	29	19	12

圧力損失(Pa)と自己発生音パワーレベルのオーバーオール値(dB re 10⁻¹²WATTS)

コンパクトサイズ		人口平均風速(接続ダクト内平均風速)												形状抵抗係数
Wmm	Lmm	1.0m/s		2.0m/s		3.0m/s		4.0m/s		5.0m/s		6.0m/s		
		Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	Pa	dB	
300 ┆ 500	1300 1900	6	16	22	35	49	46	89	54	138	60	198	66	9.1 9.8
		6	16	24	35	53	46	96	54	148	60	213	66	
550 ┆ 700	1300 1900	6	16	23	35	52	47	93	54	144	62	207	67	9.5 10.2
		6	16	25	35	56	47	98	54	154	62	222	67	
750 ┆ 1050	1300 1900	6	17	24	35	53	47	96	53	148	63	213	68	9.8 10.6
		7	17	26	35	58	47	102	53	160	63	231	68	

自己発生音相対バンドパワーレベル(dB)

コンパクトサイズ	入口平均風速(m/s)	オクターブバンド中心周波数(Hz)							
Wmm		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
300~ 500	1.0	-9	-13	-12	-11	-6	-4	-11	-25
	2.0	-9	-12	-12	-12	-7	-4	-11	-24
	3.0	-8	-12	-13	-13	-7	-5	-10	-24
	4.0	-8	-11	-13	-13	-8	-5	-10	-23
	5.0	-5	-9	-13	-13	-9	-7	-10	-21
	6.0	-4	-8	-14	-14	-11	-10	-11	-21
550~ 700	1.0	-8	-12	-12	-11	-6	-5	-12	-26
	2.0	-7	-12	-13	-12	-7	-5	-12	-26
	3.0	-6	-11	-13	-13	-8	-6	-13	-25
	4.0	-5	-10	-14	-14	-9	-6	-13	-24
	5.0	-4	-10	-16	-16	-12	-10	-15	-24
	6.0	-2	-8	-16	-16	-13	-12	-15	-23
750~1050	1.0	-4	-11	-13	-12	-9	-6	-12	-26
	2.0	-4	-10	-14	-12	-10	-6	-12	-26
	3.0	-3	-11	-14	-13	-10	-7	-13	-25
	4.0	-2	-10	-15	-14	-11	-8	-14	-25
	5.0	-3	-12	-19	-18	-16	-14	-18	-27
	6.0	-1	-10	-19	-18	-17	-16	-18	-26

各データの見方

OPMの音響データ及び圧力損失の見方を例にとって説明します。

〔例〕 あるダクト系の中で、丸曲がりエルボの後にOPMを取り付け、直管が続くという場合を考えます。ダクトサイズは900(W)×600(H)で、処理風量が10,700 CMH、OPMへの入射パワーレベルは以下の通りとします。

No.	オクターブバンド 中心周波数	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
①	入射パワーレベル	99	95	90	85	80	77	75	72

OPMは対象ダクトサイズのW、Hに対してOPMのW、Hをそのまま対応させる場合とW、Hを逆に使う場合がありますので性能を比較し検討して下さい。

ここでの例では、ダクトサイズのW、HをそのままOPMのW、Hとします。

挿入損失値はWが900mm(Hには無関係)なので「挿入損失」の表より次表②となります。(ここではL=1600mmとします。)③は入射パワーレベルから挿入損失値を引いたもので、OPMからの放射パワーレベルです。

No.	オクターブバンド 中心周波数	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
②	挿入損失	9	10	15	17	20	12	9	7
③	放射パワーレベル	90	85	75	68	60	65	66	65

この放射パワーレベルにOPMの自己発生音が影響している場合もあるので、OPMの自己発生音を求め、合成する必要があります。特に入射音が比較的低いレベルであったり、気流速度が速いときには、この計算をしなければなりません。これが自己発生音のチェックです。

次に、自己発生音のチェックを行います。まず、ダクト内平均風速は

$$\frac{\text{処理風量 (CMH)}}{3,600 \times W(\text{m}) \times H(\text{m})} = \frac{10,700}{3,600 \times 0.9 \times 0.6} = \text{約} 5.5 \text{ m/s}$$

となるので、自己発生音パワーレベルのオーバーオール値は、「圧力損失と自己発生音パワーレベルのオーバーオール値」の表より、求めることができます。入口平均風速が5%のとき50dB、6%のとき56dBとなっていますから5.5%ではその中間値を取り約53dBとします。

周波数別自己発生音パワーレベルは、「自己発生音相対バンドパワーレベル」の表から読み取った値を先のオーバーオール値に加えることにより求められます。

タイプOPMで900(W)の5%と6%の値の中間を相対バンドパワーレベルとします。これが次表の④です。この値とオーバーオール値を加えたものが⑤の自己発生音パワーレベルになります。

No.	オクターブバンド 中心周波数	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	OA
④	相対バンドパワーレベル	-1	-12	-21	-20	-18	-14	-20	-28	-
⑤	自己発生音パワーレベル	52	41	32	33	35	39	33	25	53
⑥	放射パワーレベル(合成)	90	85	75	68	60	65	66	65	-

挿入損失の所で求めた放射パワーレベルと自己発生音パワーレベルを合成計算したものが、実際のOPMからの放射パワーレベル⑥となります。ここでの計算では、自己発生音の影響はありません。

圧力損失は「圧力損失と自己発生音パワーレベル」の表で、自己発生騒音と同様に人口平均風速から求めます。5.0m/sで82Pa、6.0m/sで118Paなので、5.5m/sでは約100Paとします。また、他の方法としては、同表より形状抵抗係数(この例では5.4)を読み、次式に代入して求めることもできます。

$$\Delta P = \zeta \frac{V^2}{2} \rho = 5.4 \times \frac{5.5^2}{2} \times 1.20 = 98 \text{ Pa}$$

ΔP : 圧力損失 Pa

ζ : 形状抵抗係数

v : 人口平均風速 m/s

ρ : 空気の比重量 kg/m^3 (= 1.20 kg/m^3)

OPMに近い箇所にダクト曲がり部分やプレナムチャンバーなどがある場合は、乱流のためOPMの圧力損失も増えます。次頁の「設置位置による圧力損失補正係数」より係数を選び、圧力損失値にこれを掛けることにより、圧力損失の補正を行って下さい。ここでは、OPMの前に丸曲がりエルボがありますから、補正係数は1.1で

$$\text{圧力損失} = 98 \text{ Pa} \times 1.1 = 108 \text{ Pa}$$

となります。

設置位置による圧力損失補正係数

上流側 下流側	直ダクト3D以上	ガイドベーン付エルボ	丸曲りエルボ	直角エルボ	プレナムチャンバー
直ダクト5D以上	 補正係数 1.0	 1.05	 1.1	 1.25	 1.2
ガイドベーン付エルボ	 1.2	 1.25	 1.3	 1.5	 1.45
丸曲りエルボ	 1.25	 1.3	 1.4	 1.6	 1.5
直角エルボ	 1.4	 1.5	 1.55	 1.75	 1.7
プレナムチャンバー	 1.3	 1.4	 1.45	 1.6	-

注) Dとはダクトの対角線の長さ ($D = \sqrt{W^2 + H^2}$)

大口径ダクトへの使用例

オンパクトは、ユニット寸法の最大がW=1050(H=1500)と決められております。この為、大口径ダクトに使用する場合は、ユニットの組合せで対応する事となります。

例えば、ダクトサイズ1800(W)×1500(H)で処理風量が78,000CMHのダクト系にOPL(1900^h)を使用する場合、900(W)×1500(H)2台を組み合わせる事になり、この時の各性能の求め方を以下に示します。

・挿入損失

ユニットの900(W)×1500(H)と同じです。

・自己発生音パワーレベル

先ず、ダクト内平均風速は、

$$\frac{\text{処理風量 (CMH)}}{3,600 \times W \text{ (m)} \times H \text{ (m)}} = \frac{78,000}{3,600 \times 1.8 \times 1.5} = \text{約}8.0\text{m/s}$$

より、(各データの見方)を参考に、ユニット1台あたりの、自己発生音パワーレベルを求め、さらに台数による、補正を行います。

この台数による補正は

台数による補正值=10log(台数)dB として計算されます。

No.	オクターブバンド 中心周波数	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
①	ユニットの自己発生音パワーレベル	55	47	41	39	44	46	39	32
②	台数による補正值(10log2)	3	3	3	3	3	3	3	3
③	消音器の自己発生音パワーレベル	58	50	44	42	47	49	42	35

圧力損失

同一ダクト内平均風速における、ユニットの900(W)×1500(H)と同じです。

(各データの見方)を参考に、計算すると、

$$\Delta P = \zeta \frac{v^2}{2} \rho = 1.4 \times \frac{8.0^2}{2} \times 1.20 = 54\text{pa}$$

となります。



施工例(渋谷区役所前駐車場)

- 付記) 1) カタログ中の各数値は弊社音響実験室にて測定されたデータを基にして得られたものです。
2) さらに詳しいデータ等は下記までお問い合わせください。
3) 本カタログの記載内容は製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承願います。

 *We are always with you.「夢見人」*
アライ実業株式会社

本 社	大阪狭山市くみの木 8 丁目 1 5 4 4 - 1
〒589-0013	TEL(072)365-3331 FAX(072)365-0943
東 京 営 業 所	東京都千代田区内神田2-3-10 吉川ビル4F
〒101-0047	TEL(03)5256-0902 FAX(03)5256-0903
福 岡 営 業 所	福岡市博多区西春町 3 - 4 - 3 4
〒812-0873	TEL(092)593-0333 FAX(092)593-0330

技術提携 株式会社 アルク

販 売