製品仕様

基本モード　同期型間欠的強制換気 (SIMV)、補助調整換気 (A/C)、気道圧力開放換気 (APRV) *、持続的陽圧換気 (CPAP)、鼻腔持続的陽圧換気 (N-CPAP) *、非侵襲性陽圧換気 (NIV) *、高頻度振動換気 (HFO)、スタンドバイ

換気方式　従圧換気 (PC)、従量換気 (VC) *、換気量保証換気 (VA) *、高頻度振動換気 (HFO)

*Humming Vue Plus と Humming Vue Advanced のオプション。APRV、VC、VA は Humming Vue Advanced のみのオプション。

設定項目と範囲

吸気圧	5～80 cmH_2O
吸気時間	0.1～3.0 s
一回換気量	2～300 ml
吸気流量	3～30 Lpm
フローパターン	⌐ 矩形波、⌐ 漸減波
プラトー時間	0～2.0 s
PEEP/CPAP	0～30 cmH_2O
呼吸回数	1～150 bpm
呼吸回数 (NIV)	0～150 bpm
バックアップ回数	1～150 bpm
PSV圧	0～50 cmH_2O
PSV圧 (APRV)	0～15 cmH_2O
呼気認識	10～90 %
トリガ方式	圧、フロー
トリガ感度	圧 : OFF、-0.1～ -10.0 cmH_2O フロー : OFF、0.2～10.0 Lpm
P-high	1～80 cmH_2O
P-low	0～30 cmH_2O
T-high	0.1～30 s
T-low	0.1～2.0 s
ライズタイム	0.1～0.9 s

IMVベースフロー	3～20 Lpm
Sync+	ON、OFF
チューブ径	2.0～8.0 mm
チューブ長	30～300 mm
チューブ補正	OFF、0～100%
N-CPAPフロー	3～30 Lpm
アンプリチュード	0～200 cmH_2O
ストロークボリューム	0～160 ml

振動数別最大ストロークボリューム

振動数 (Hz) :	<9	10	11	12	13	14	15	16	17
最大SV (ml) :	160	154	148	130	120	112	106	99	89

MAP	3～40 cmH_2O
振動数	5～17 Hz
SI圧	3～50 cmH_2O
SI時間	OFF、0.5-10s
SI回数	1～120 cph
HFOベースフロー	10～30 Lpm
アンプリチュード管理	ON、OFF
オートSI	ON、OFF
酸素濃度	21～100%
O_2 フラッシュ	21～100%

警報機能

IMV	高吸気圧、異常高吸気圧、低吸気圧、高PEEP/CPAP、異常高PEEP/CPAP、低PEEP/CPAP、高分時換気量、低分時換気量、高呼吸回数、無呼吸
HFO	高MAP、異常高MAP、低MAP、異常低MAP、高アンプリチュード、低アンプリチュード、高SI圧、異常高SI圧、低SI圧

モニタリングデータと波形

データ　最大吸気圧、平均気道内圧、PEEP/CPAP、プラトー、IE比、総呼吸回数、自発呼吸回数、一回換気量、分時換気量、口元リーク、動肺コンプライアンス、FiO2、P-high*、P-low*、N-CPAP**、アンプリチュード***、MAP***、SI圧***、HFO ベースフロー***、Vhfo***、SI 時間***

波形　圧、フロー、ボリューム (HFOを除く)、P/Vループ、P/Fループ、F/Vループ

*APRVモード、**N-CPAPモード、***HFOモード

使用環境

ガス供給入力	圧 : 0.3～0.5 MPa, 最小フロー : 100 Lpm
電撃保護クラス	クラス 1 (装置)
電撃保護タイプ	タイプ B (付属品)
防水等級	IPX0
寸法 (高さ) x (幅) x (奥行)	1,350 mm x 517 mm x 691 mm (架台含む) 568 mm x 517 mm x 489 mm (本体のみ)
重量	38 kg (本体のみ)、55 kg (架台含む)
電源	AC 100～240 V 50/60 Hz、200 VA
温度	10～40 ℃
湿度	10～95% RH (結露のないこと)
高度	海抜 -300～3,000 m

Metran Co., Ltd.
〒332-0015 埼玉県川口市川口 2-12-18
Tel: 048-242-0333　Fax: 048-242-0550
www.metran.co.jp　E-mail: support@metran.co.jp

08/2020

Printed in Japan

日本生まれの精密でパワフルな
ピストンHFOテクノロジーを世界に

Metran



Humming Vue

ハミングビュー

ピストンHFO/IMV 新生児・小児患者用人工呼吸器

HFO ventilation can reduce premature　baby and neonate mortality

低出生体重児に関するデータ

年間1500万人の低出生体重児が出生

新生児の10人に1人以上が低出生体重児[1,2)]

2018年における5歳未満の総死亡数は530万人

このうち約47%が新生児、
すなわち毎年約250万人の新生児が死亡しています[3)]

生存率は世界で大きな地域格差があり生後28週未満の児の死亡の内訳は以下のようになっています：

90%＝低所得地域
10%未満＝高所得地域

地域格差緩和のために「持続可能な開発目標（SDGs）」が掲げられました

SDGsの一つでは、2030年までに5歳未満児の死亡を1000人中25人未満に、新生児死亡を1000人中12人未満に抑えることを目指しています[4)]



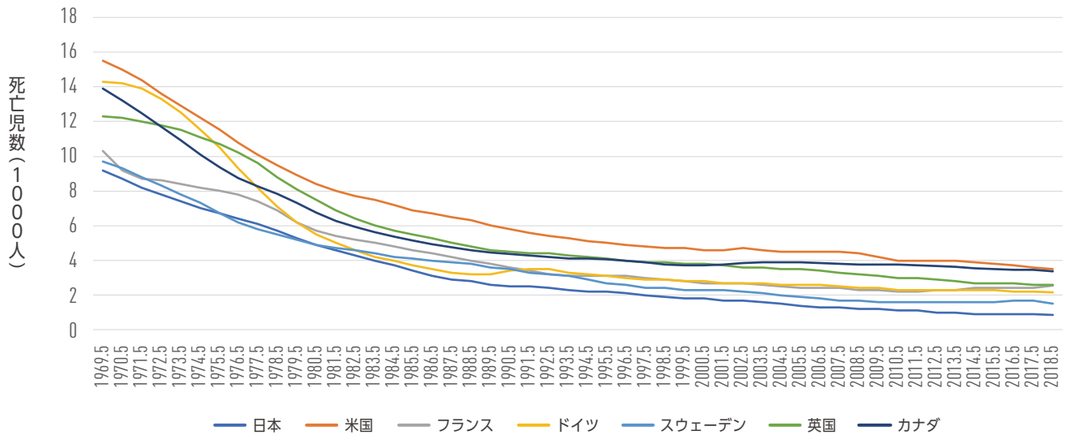
REFERENCES
1) Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. Lancet. June 2012;379(9832):2162-72.
2) Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. Lancet. November 2016;388 (10063):3027-35.
3) https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/
4) https://data.unicef.org/topic/child-survival/child-survival-sdgs/

HFO人工呼吸療法は新生児・未熟児に対して効果的な治療法であると全世界に認められている

周産期死亡の原因にはさまざまなものがありますが、救命のための治療現場では人工呼吸器が重要な役割を果たしています。HFO（高頻度振動）換気による肺にやさしい換気法は、特に新生児・未熟児に対して効果的です。

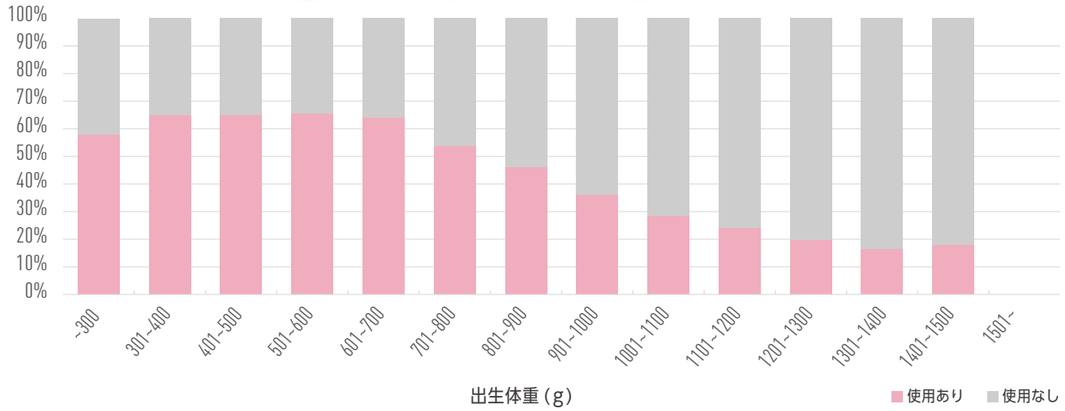
日本の周産期死亡率は世界で最も低いレベルにあり、その理由の一つとして、最新技術の導入があります。メトランのピストンHFO人工呼吸器は日本の新生児集中治療室（NICU）の約90%で使用されており、高いクオリティで新生児ケアの提供に貢献しています。

1969～2018年の新生児死亡率



UNICEF: Neonatal mortality rate September 2019
https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/

出生体重別に見たHFO人工呼吸器の使用率



Kusuda et al., Special Report of the Neonatal Research Network of Japan, 2018 p.175

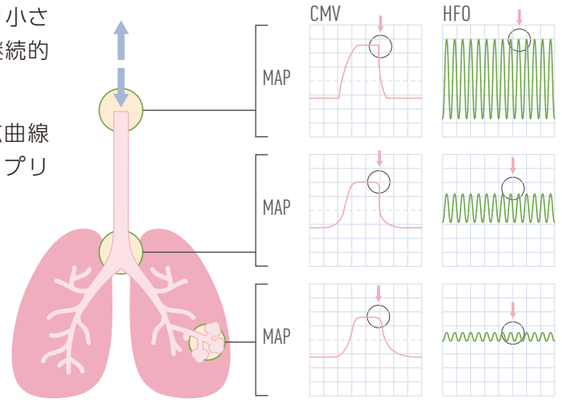
Powerful and precise piston generated oscillation

肺にやさしいピストンHFO人工呼吸器

ストロークボリューム（SV）が解剖学的死腔量より小さくても、ピストンHFO人工呼吸器は十分で、かつ継続的なガス交換が可能です。

HFO圧波形は平均気道内圧（MAP）に対して正弦曲線を描き上下対称となります。HFO圧波形のアンプリチュードは、気管内チューブを通過後の気管内で大きく低下するため、肺胞近くの末梢気道ではより低圧での換気が可能です。

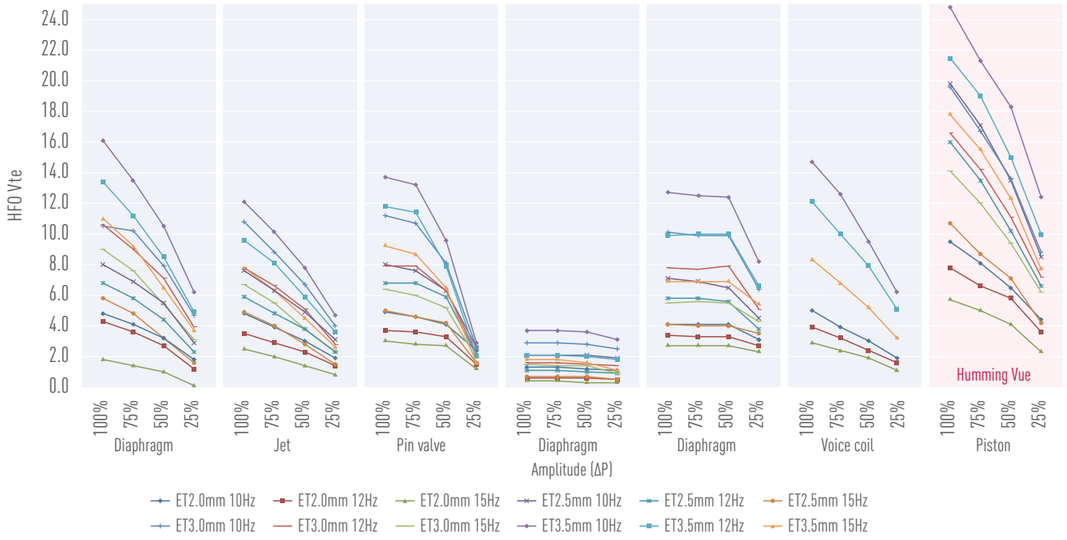
持続的強制換気（CMV）と比較してHFO換気は、MAPに関係なく圧振幅が非常に小さいため、肺胞への損傷を大きく抑えることが可能です。



MAP＝平均気道内圧

HFO換気にはパワーも重要

ピストン以外のHFO人工呼吸器は非常に細い気管内チューブの使用下において一定のパワーに達すると供給されるHFO Vteが充分に得られにくくなります。



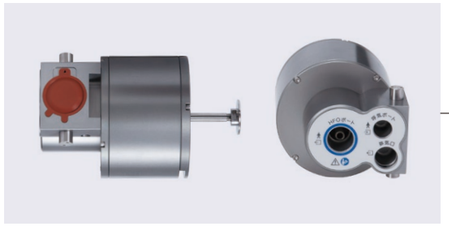
アンプリチュードの増幅によるHFO Vteへの影響

縦軸
HFO Vte: HFO一回換気量
横軸
アンプリチュード（ΔP）: SV

・このグラフは、MAPを10cmH₂Oに設定し、アンプリチュード（SV）を各呼吸器の最大パワーの100%、75%、50%、25% で稼働させた時のHFO Vteの変化を示したものです。

・テスト肺のコンプライアンス＝2.0 mL/cmH₂O

Quest for perfection





強く

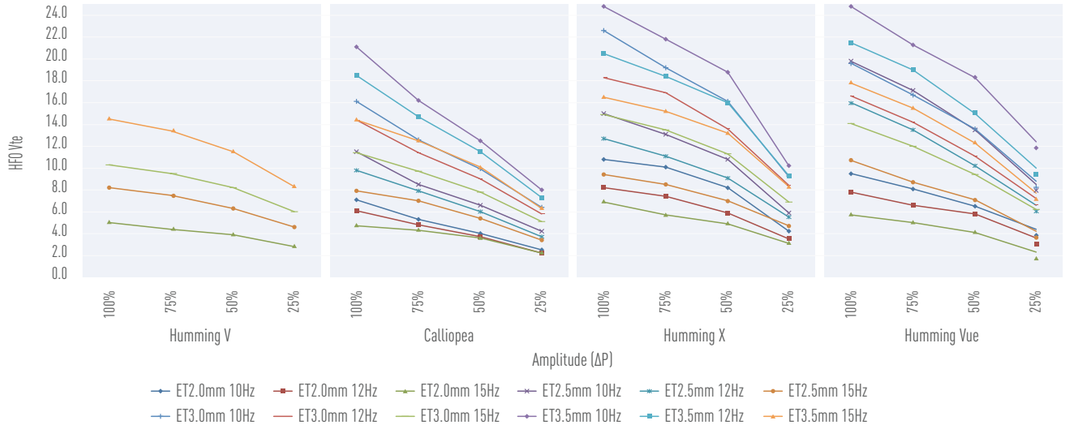
ハミングビューは設定された目標アンプリチュード（ΔP）達成に必要とされる正確なSVを生み出す人工呼吸器です。肺コンプライアンスの変化に関係なく、一定のSVを維持できます。

優しく

ハミングビューのピストンは各ストロークにおいて0.2mlの単位までSVを設定することができます。これにより細かなアンプリチュード設定ができ超低出生体重児の治療に重要となる効果的なPaCO₂の管理が可能となります。

MAPを一定に保ちながらPaCO₂を個別に管理できるところが、ハミングビューの大きな特徴です。

従来モデルにおけるMAPを10 cmH₂Oに設定時のアンプリチュード（ΔP）毎のSV



縦軸
HFO Vte: HFO一回換気量
横軸
アンプリチュード（ΔP）: SV

・このグラフは、MAPを10cmH₂Oに設定し、アンプリチュード（SV）をメトラン社ハミング・シリーズの各呼吸器の最大パワーの 100%、75%、50%、25%で稼働させた時のHFO Vteの変化を示したものです。

・テスト肺のコンプライアンス＝2.0 mL/cmH₂O

Caring for neonates from birth through to weaning

ハミング・シリーズの呼吸器は、先進医療機関における新生児の早期発達時期の人工呼吸器管理に使用されています。低出生体重児の管理には、通常、同期型間欠的強制換気（SIMV）を用いた初期治療による状態の安定化、肺サーファクタントの投与、HFO 換気による脆弱な肺呼吸のサポート、再度 SIMV を用いたさらなるコンプライアンスの向上、そして最後に、抜管に向けての準備としての非侵襲性陽圧換気（NIV）の使用が行われています*。ハミングビューは一台でこれらの人工呼吸モードすべてを有するため、ウィーニングまでシームレスな人工呼吸管理が可能です。

より洗練されたコンベンショナルモード

ハミングビューには、HFOに加えAPRVやNIVなどの更に進化したコンベンショナルモードを有するモデルもあります。

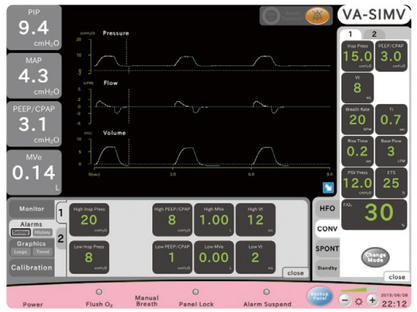
新しい機能であるVA（ボリュームアシュアード）は、従量式換気による呼吸管理のサポートを可能にします。

基本モードと換気方式

SIMV: PC, VC, VA
A/C: PC, VC, VA
APRV

VA（ボリュームアシュアード）

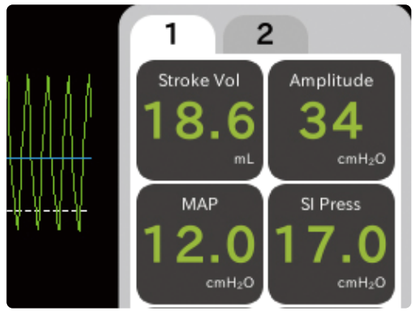
VC、PCに加え圧補正を加えた換気量保証をするVAを追加しました。症例によりCO_2のコントロールを優先したい場合などにおいて、最適な呼吸管理をサポートできます。



安全かつ豊かなHFO設定項目

適切なアンプリチュードとSV

アンプリチュードの設定を可能にし、設定アンプリチュードが得られるSVを自動で調整します。SV調整後はSVを優先させ、肺の状態の変化は従来通りアンプリチュードやフローの変化で確認できます。換気開始時や呼吸回路交換時でも適切なアンプリチュードとSVによる、より安全な換気開始が可能です。



オートSI

定期的（0.5～10秒毎）に肺のリクルートメントを行います。（SI回数1～120回/時）

*換気モードと方式の選択にはさまざまな因子が影響し、臨床医は患者の状態に基づいてこれらを選びます。ここに掲げられたプロトコールは一例であり、特定の臨床状況への使用を推奨するものではありません。

Sync＋（シンクプラス）

Sync+はPC-SIMVで付加でき、自発呼吸にはすべてPSでサポートします。不意の無呼吸にはバックアップ換気までの無呼吸時間を待たず、設定呼吸回数による呼吸サイクル秒後すぐに強制換気によりサポートされます。無呼吸になることの多い新生児での呼吸管理において、よりフレキシブルな対応が可能になります。

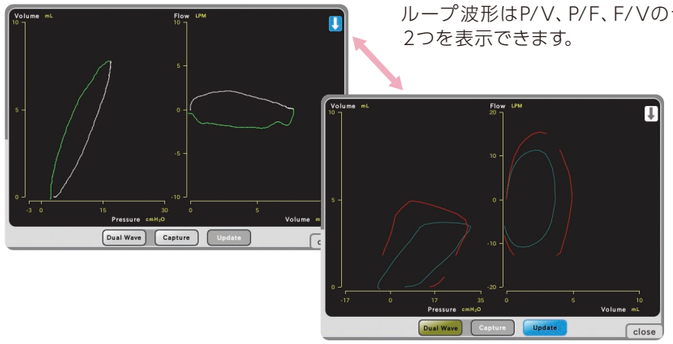


充実した非侵襲モード

ハミングビューはNIV、N-CPAPなどの最適な換気を維持するために、非侵襲モードを充実させました。カニューラを用いればハイフローも可能となります。ハミングビューは個々の患者ケアにおいて、幅広く最適な呼吸管理をサポートします。

その他の便利な機能

P/V、P/F、F/Vループ



ループ波形はP/V、P/F、F/Vのうち2つを表示できます。

タイムリンク

トレンドグラフと測定データはタイムリンクしています。履歴をタッチしてその時の測定データを参照できます。

