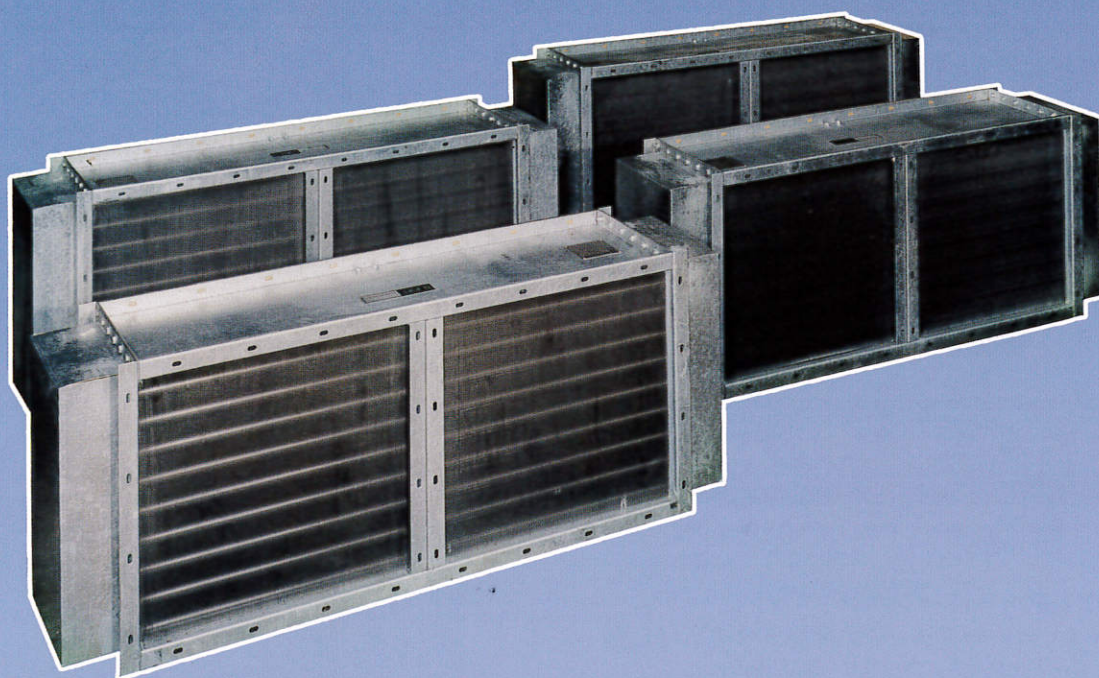

排気熱が貴重なエネルギーに生まれ変わります。
空調コストを大幅に低減する理想の省エネシステム。

ヒートパイプ熱回収ユニット

〈空調用〉



熱を活かす

ササクラ

せっかく暖めた空気を、ムダに棄てていませんか。

空調排気熱を再利用して、省エネ効果を飛躍的に高めます。

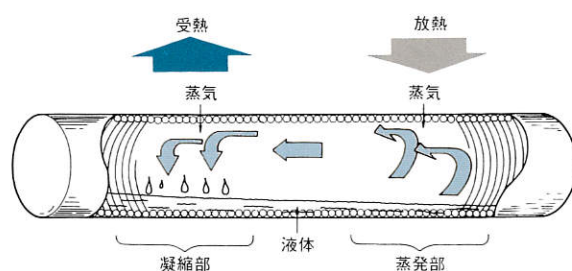
ヒートパイプ熱回収ユニット<TRU>

換気時に建物屋外へ排出される空気には、貴重な熱エネルギーが含まれています。とくに暖房時においては、せっかく暖められた空気も、ただ排気熱として棄てられていました。ササクラはこの点に着目。

QDT EngA ヒートパイプ熱回収ユニット<略称TRU>によって、排気熱を回収・再利用することで高い省エネ効果を実現しました。冷・暖房機器はもちろん、その運転コストも大幅に低減します。

ヒートパイプの構造と作動原理

ヒートパイプは毛細管状のウイックを内面に取付けたパイプで内部に作動液を封入しています。パイプの一方に熱エネルギーを与えると、そこで加熱され、蒸発現象をおこします。発生した蒸気はパイプの片方に移動し、そこで熱エネルギーを奪われ、蒸気が凝縮して再び液化し、凝縮した液は蒸発部へもどります。ヒートパイプによる処理熱量は、蒸発部を水平よりも下げて傾斜をつけて運転することによって大幅に増加できます。この傾斜についての特性を利用することによって、熱交換能力を調整することが可能になり、気温の変化に対応した使用ができるようになりました。

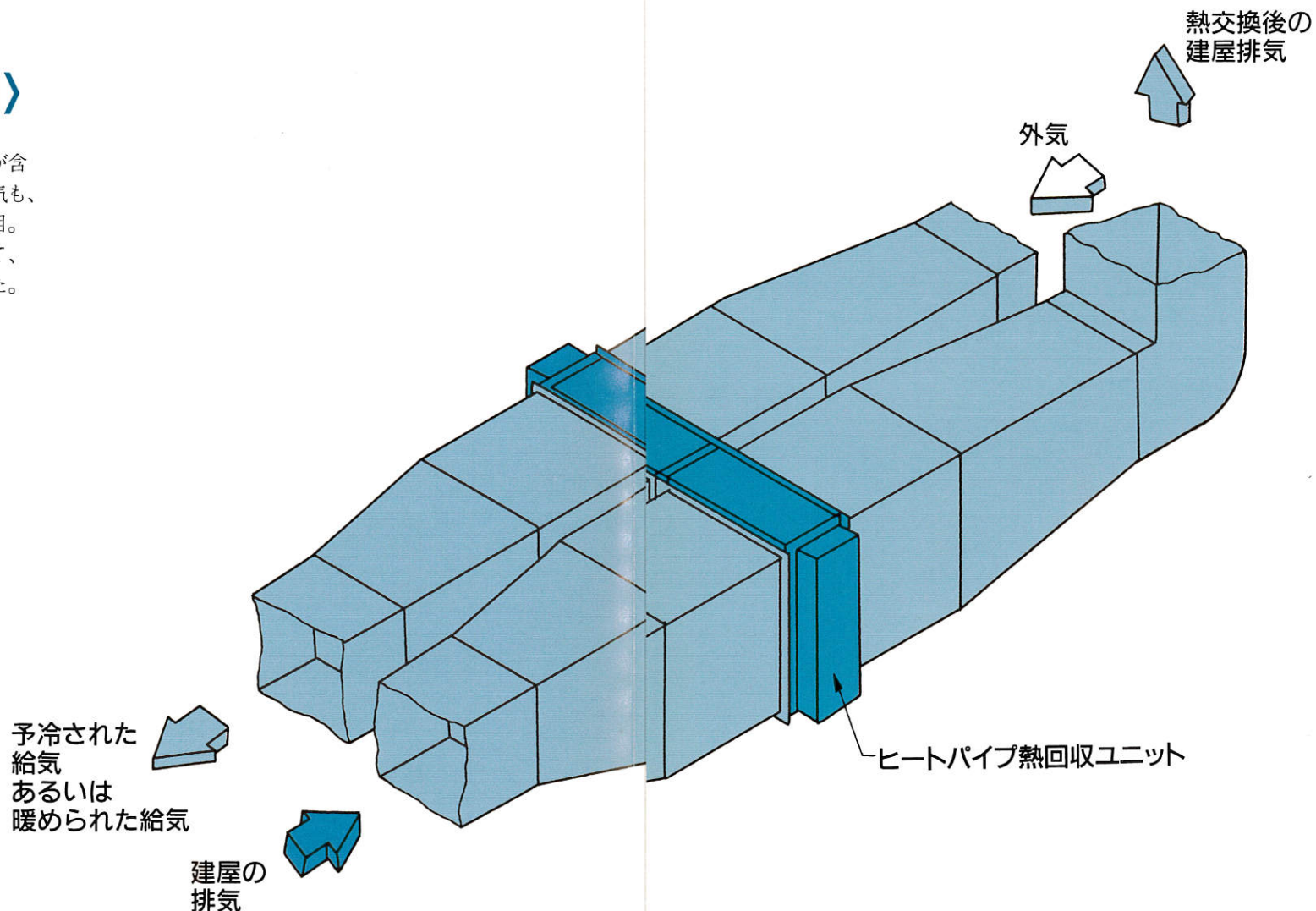


●**QDT EngA** ヒートパイプ熱回収ユニットに使われるヒートパイプは、Engineered Air社(カナダ、アルバータ、カルガリー市)のもので、その優れた性能と信頼性で、世界中に150万本以上の実績を誇っています。

用途

病院・動物飼育室・製薬工場・クリーンルーム・バイオ関連工場等の建物の空調。

ホテル・銀行・デパート・スーパーマーケット・美術館・博物館・図書館・劇場・保養施設・温水プールなどの一般空調。



予冷された給気
あるいは
暖められた給気

建屋の
排気

ヒートパイプ熱回収ユニット

特徴

■回転物は一切使っていません。

このため摩耗品がなく、メンテナンスも不要。長期間の使用に耐える長寿命設計です。

■相互汚染がありません。

仕切板で2種類の空気の流れを分離していますので、排気によって新鮮な空気が汚染されることがありません。

■動力は不要です。

運転用として、外部からの動力を必要としない、経済的な熱回収システムです。

■クリーニングが簡単です。

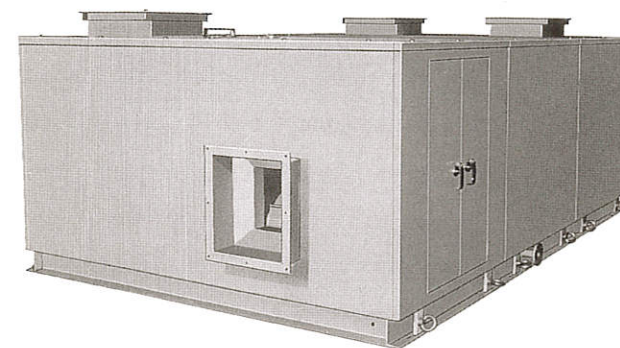
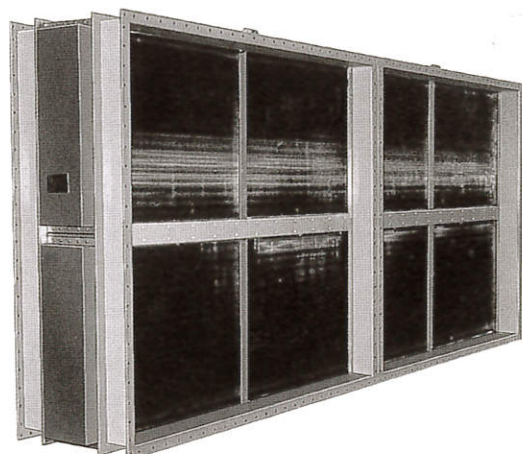
汚れた空気が流れる面にはフィン数を少なくしています。また連続的に平坦な板状のフィンですので、付着した埃は水洗いだけで簡単に落とせます。

■コンパクトで軽量です。

ユニットそのものがコンパクトに設計されていますので、スペースをとらず据付費がかかりません。取扱い、クリーニングも極めて容易です。

■設置が容易です。

ダクトに接続するだけで配管工事などは不要です。



型式コード

TRU-120-36-84-6-14/14-AC5-46

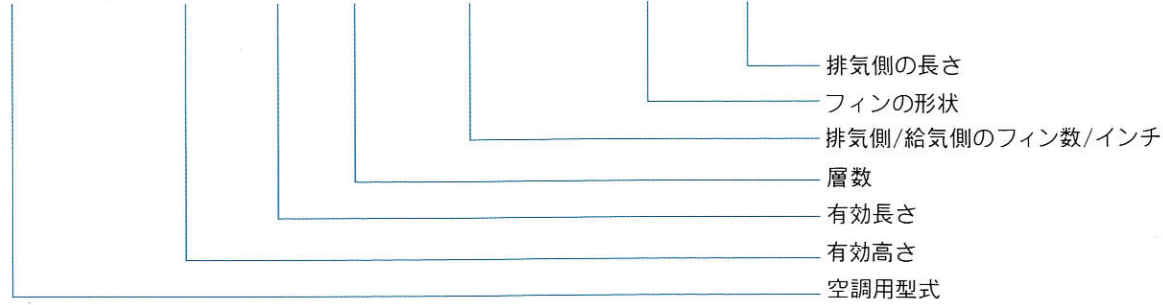
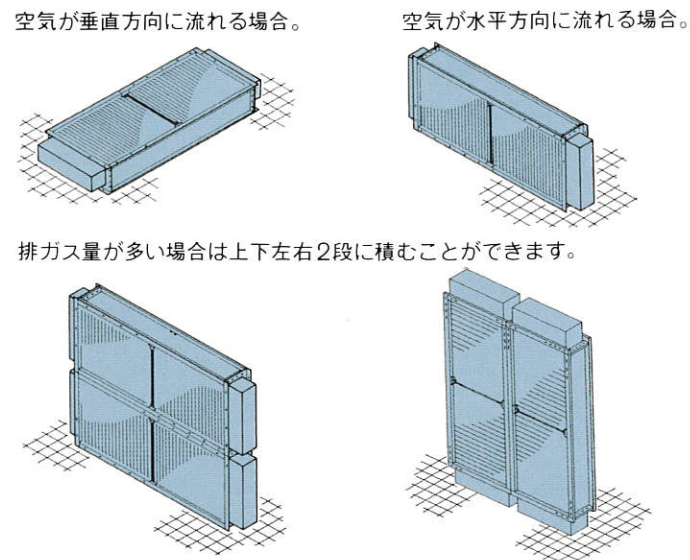


表1. 基準材質・部品名

標準部品名	TUR-120
フィン数 (枚/インチ)	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,
チューブ列数	3, 4, 5, 6, 7, 8,
チューブ外径 (mm)	15.9
チューブ肉厚 (mm)	0.89
チューブ材質	アルミニウム 3003-H14 (耐食アルミニウム)
フィンの形状	波状型シートフィン、平型シートフィン
フィンの厚さ (mm)	0.17
フィンの材質	アルミニウム 1100-0
中間仕切板の厚さ (mm)	2.0
中間仕切板の材質	亜鉛メッキ板 (ガルバナイズドスチール)
ケーシング板厚 (mm)	2.0
ケーシング材質	亜鉛メッキ板 (ガルバナイズドスチール)
エンドカバー板厚 (mm)	1.3
エンドカバー材質	亜鉛メッキ板 (ガルバナイズドスチール)

- (注) 1. アルミニウム3003-H14は耐食アルミニウムです。
 2. 一般空調の場合、給・排気のフィン数は14フィン/インチを選定します。またフィンの形状は波状型シートフィン(AC5)を使用します。(許容圧損、仕様条件等により、他のフィン数・形状にすることもあります。)
 3. 中間仕切板、ケーシング、エンドカバーの材質はSUS304にすることも可能です。また排気中に腐食成分が含まれる場合は、ヘレサイトコーティング(特殊エポキシ樹脂コーティング)施工により対処することができます。
 4. 仕切板は二重構造のラボ・病院空調用タイプにすることも可能です。
 5. 使用温度範囲：-50℃～+50℃。
 6. 上記以外の材質の組合せが必要な場合はお問い合わせ下さい。

TRUの設置方法



傾斜制御について

ヒートパイプは重力によって、内部作動液が蒸発部から凝縮部へと移動することで、熱交換を行います。逆に蒸発部を水平より上げて使用すると、作動液が重力に逆らうため蒸発部に戻されなくなり、ヒートパイプの処理能力はほとんどなくなってしまいます。傾斜を変えることでTRUを有効に使うことができます。

傾斜制御を必要とする3つの場合

- TRUを冬期と夏期ともに使用する場合。
- 必要以上の熱回収を行わず、給気出口の温度を調整したい場合 (冬期のみ)。
- 寒冷地で給気温度が低い時、TRUの排気側のフィン表面に霜を発生させないよう調整する場合。(冬期のみ)。

傾斜制御装置としては、ふつう手動によるON-OFF制御を行います。御要望に応じて自動制御も製作可能です。また冬・夏ともに使用する場合でも、熱回収量等によって水平設置のまま使用可能となる場合があります。この時傾斜制御は必要ありません。

選定基準

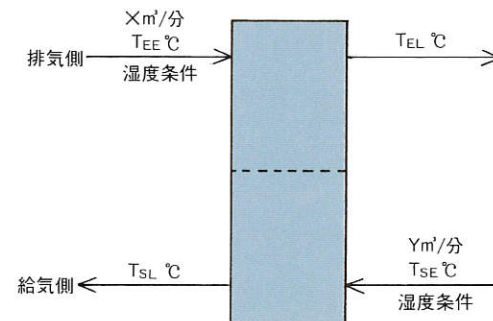
TRUを選定するには、下記の条件が必要となります。

■排気側条件

風量: X m³/分
 入口温度: T_{EE} °C
 入口湿度: 相対湿度または絶対湿度
 許容圧力損失: kPa(mmAq)以下

■給気側条件

風量: Y m³/分
 入口温度: T_{SE} °C
 入口湿度: 相対湿度または絶対湿度
 許容圧力損失: kPa(mmAq)以下



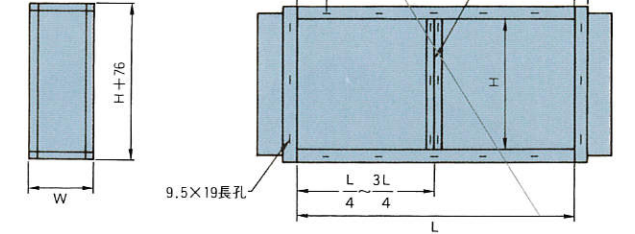
■回収効率 (RS) または回収熱量

$$\text{回収効率 RS} = \frac{T_{SL} - T_{SE}}{T_{EE} - T_{SE}} \times 100 (\%)$$

(注) TRU導入をご計画の際は、上記条件を弊社までご連絡願います。またその他の制御方法、使用材質等がありましたら、併せてお知らせください。

標準寸法と重量 (TRU-120)

幅 W	重量補正係数
層数 寸法	WCF
3	204 0.61
4	204 0.74
5	254 0.87
6	254 1.00
7	305 1.13
8	343 1.26



寸法 (L・H) の選定

- 給・排気の風量を加え、次に前面空気速度 (SFV) を仮定して概略ユニット前面面積 (FA) を決めます。前面空気速度は通常 2.5 m/S (2.0~3.0 m/S) が適当です。

$$FA = \frac{X+Y}{60 \times SFV}$$

- 表2より、上記で求めたFAに近いものを選定します。以上でTRUのLとHの寸法が選定できます。
- 給気と排気の流量比によって中間仕切位置を設定します。
- 中間仕切の位置は、TRUの前面面積の25~75%の範囲で設定することができます。

表2. 前面面積表 (TRU-120)

H寸法 L寸法 インチ (mm)		ユニット寸法と前面面積 (m ²)										
		12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
24	610	0.19	0.28	0.37								
36	914	0.28	0.42	0.56	0.70	0.84						
48	1219	0.37	0.56	0.74	0.93	1.11	1.30	1.49				
60	1524	0.46	0.70	0.93	1.16	1.39	1.63	1.86	2.09	2.32		
72	1829	0.56	0.84	1.11	1.39	1.67	1.95	2.23	2.51	2.79	3.07	3.34
84	2134	0.65	0.98	1.30	1.63	1.95	2.28	2.60	2.93	3.25	3.58	3.90
96	2438	0.74	1.11	1.49	1.86	2.23	2.60	2.97	3.34	3.72	4.09	4.46
108	2743		1.25	1.67	2.09	2.51	2.93	3.34	3.76	4.18	4.60	5.02
120	3048			1.86	2.32	2.79	3.25	3.72	4.18	4.64	5.11	5.57
132	3353				2.55	3.07	3.58	4.09	4.60	5.11	5.62	6.13
144	3658					2.79	3.34	3.90	4.46	5.02	5.57	6.13

表3. 標準重量表 (TRU-120)

H寸法 L寸法 インチ (mm)		標準重量 WSTD・kg										
		12	18	25	30	36	42	48	54	60	66	72
24	610	35	46	58								
36	914	47	63	78	93	109						
48	1219	59	79	98	118	137	157	177				
60	1524	72	96	119	143	166	190	214	238	261		
72	1829	84	112	140	168	195	223	251	279	307	334	362
84	2134	97	128	161	192	225	256	288	320	352	384	416
96	2438	109	145	181	217	253	289	326	362	398	434	470
108	2743		161	201	242	282	323	363	402	442	482	522
120	3048			222	267	311	356	400	445	488	532	576
132	3353				291	340	389	437	486	533	582	630
144	3658					316	369	422	474	527	579	631

(注) 上記各重量は概略値です。計算方法は次の様に行ってください。
 Wt = WSTD × WCF

除湿ヒートパイプ熱回収ユニット (DHPシリーズ)

これまでの問題点

夏季のビル空調では、建家内の潜熱及び顕熱を調整するために、温度を下げ空気中の湿分を除去するよう冷却コイルを使用している。

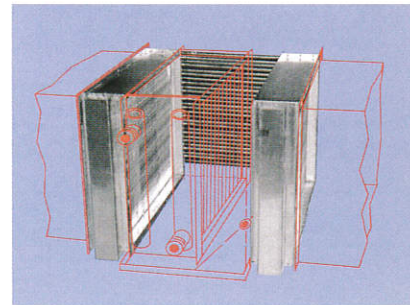
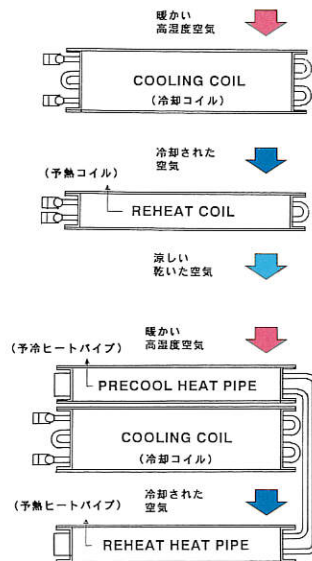
特に湿度の高い気象条件で、多量の外気を取り入れなければならない場合は、空気を過冷却させて水分を凝縮、その後快適な温度まで空気を暖めている。

解決

新しい除湿システムを開発し、冷凍トンと冷却コストの低減を図り、同時に空気予熱を試みました。一面のヒートパイプ群を冷却コイルの上流に設置し、もう一面のヒートパイプ群を冷却コイルの下流に設置する。

上流のヒートパイプ群は空気を冷却し、それによって冷却コイルの負荷を減少させている。上流のヒートパイプ群が受け取った熱エネルギーは下流のヒートパイプ群に移行し、ここで熱を放出し、過冷却された空気を自由予熱し、バランスした涼しい空気を作りだしている。

一般に除湿空調では冷却コイル(冷媒の直膨型又は冷水循環型)の使用にかなりの費用がかかっており、同様に予熱コイルの運転にも、高温水や電気ヒーターの形でお金を費やしている。



お断り/本カタログの記載内容は、改良のため予告なしで変更することがありますのでご了承願います。

製造元

ENGINEERED AIR®

カナダアルバータ州 カルガリー市

総販売代理店

「水を造り、熱を活かし、音を究め、よりよい環境をつくる」

 株式会社 **ササクラ**

本社 / 〒555-0011 大阪市西淀川区竹島4丁目7番32号
機器事業部 陸機営業室

TEL: 06-6473-2132 FAX: 06-6475-2839

東京支社 / 〒104-0032 東京都中央区八丁堀4丁目10番4号
白銅第一ビル6階
機器営業室

TEL: 03-5566-1212 FAX: 03-5566-1233

ホームページ: <http://www.sasakura.co.jp>