sakuma

CoolSafe

凍結乾燥機
CS シリーズ

CoolSafe Freeze dryer

Basic Pro Touch Superior

はじめに

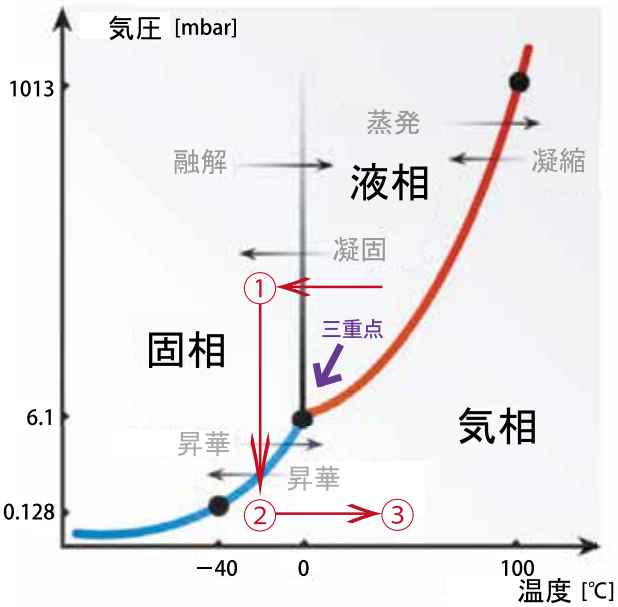
真空凍結乾燥のプロセスをより理解するために、基本的なプロセスを記載します。

物質は、蒸気、液体、固体の３つの相のうちのいずれかの状態で存在します。
図で示すように、水の場合は、周囲の圧力と温度に依存しています。 水の全３つの段階が共存する点は、三重点＊と呼ばれています。　　＊三重点 6.1 m bar

凍結乾燥は､基本的に物質（水）の状態と特性を利用し､固体の状態から蒸発乾固させます。 原則として、プロセスは非常に単純ですが、実際は、多くの構成要素から成る物質は、非常に複雑であり、その要素は互いに相互作用します。

１つの相から異なる相へ移るには､物質へのエネルギーの供給または除去が必要です。このエネルギー移動は､乾燥しているサンプルの構造に、影響を及ぼします。

凍結乾燥するために、物質のおかれた環境で温度と圧力をコントロールして、３ステップのプロセスが可能な器材を使って成し遂げられます。



水の三重点を示すグラフ

第１ステップ＜予備凍結＞

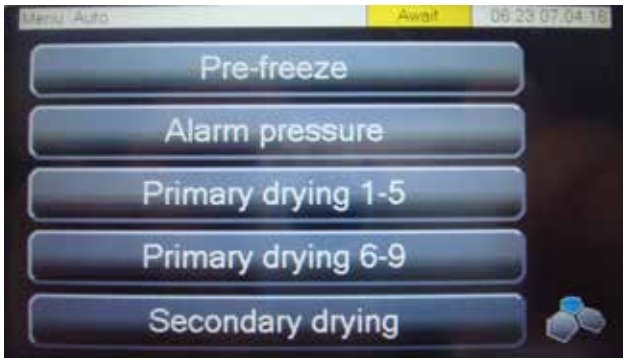
第１ステップ＜予備凍結＞では、材料に存在する水が氷（予備凍結）に変わるように、サンプルを冷凍し凝固させます。

第２ステップ＜初期乾燥＞

第２ステップ＜初期乾燥＞では、予備凍結でできた氷を固体の状態からのエネルギー変換によって直接蒸気に変えます。 このプロセスは、「昇華」と呼ばれています。昇華プロセスは水分を除去し始めるために、その氷点より低いサンプルの温度を保つ間、サンプル周囲の圧力を三重点より低い圧力まで減圧します。
サンプルは熱エネルギーをあたえられたとき、サンプル自体の温度は理論値の昇華線上に位置します。
熱を加えることにより、サンプル周囲の圧力状態により昇華が始まります。
コンデンサー温度は、サンプルの温度より低い温度で維持することで昇華した蒸気は蒸気の状態を維持するより低い温度のコンデンサー表面へ移動します。

第３ステップ＜二次乾燥＞

第３ステップ＜二次乾燥＞では、サンプルに強く結合した水（結合水）を蒸気に変え取り除きます。二次乾燥の段階では、高いサンプル温度と、より低い圧力で水分を取り除きます。



CS-TOUCH の凍結乾燥プロセス表示画面

CS シリーズ機種選定

★目的に合ったモデルをお選びいただけます！

○一度に使用するサンプルの本数は？
○サンプルの総量は？
○どのサイズの容器を使いたい？
○サンプルの容器はチューブ？バイアル？
　フラスコ？トレー？
様々なご使用方法から最適なチョイスを！

★ 選べる３＋１サイズ

必要な処理量に応じて冷却槽容量
４L、９L、15L の上部開口型３タイプと大型横開き型１タイプをラインナップ。
すべてのタイプで大きなトラップ面積を持ち、効率的な氷膜の生成とスピーディな解氷、再立ち上げに効果を発揮します。

★ 選べる冷却槽温度

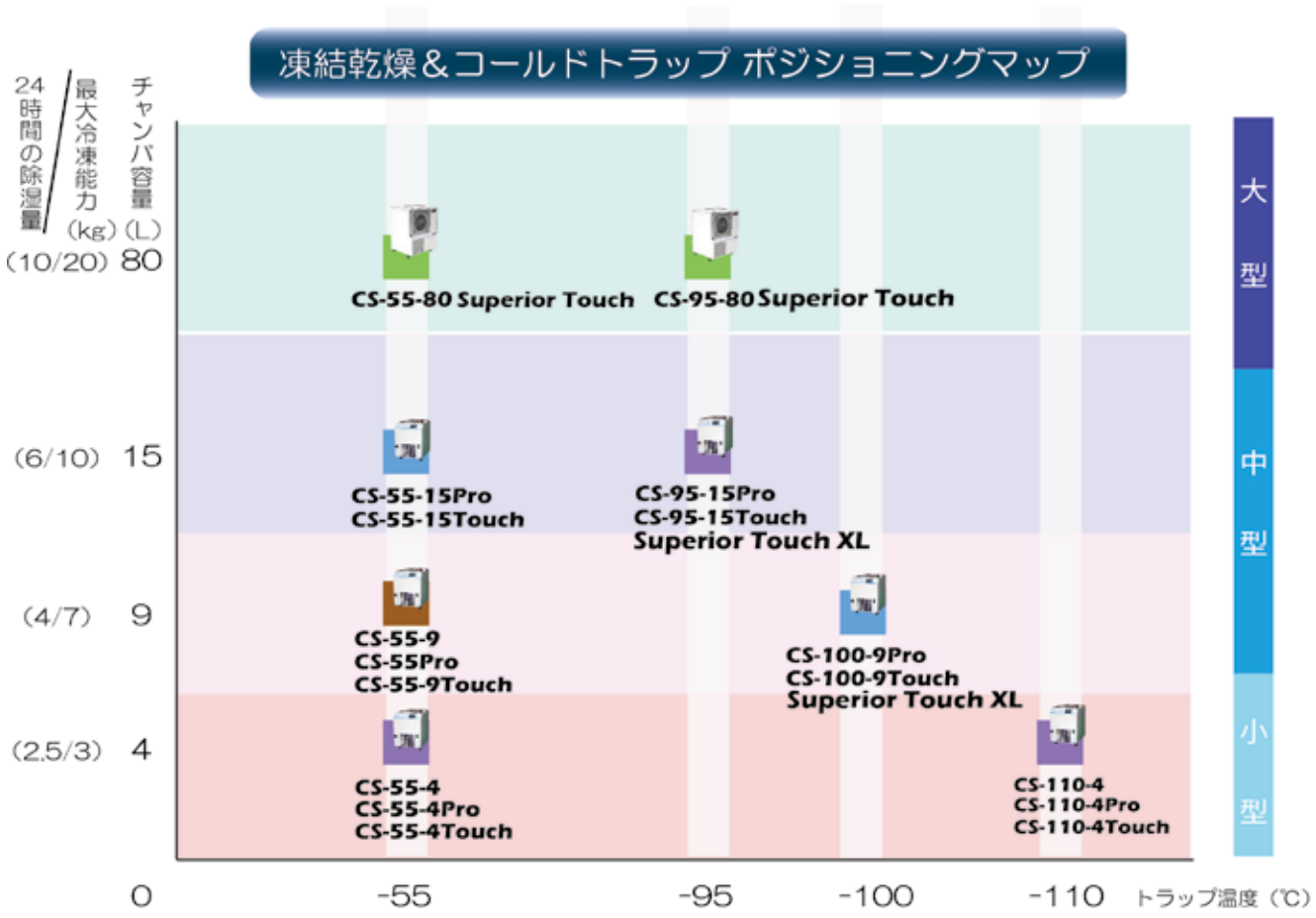
低温タイプ（-55℃）、極低温タイプ（-110℃、-100℃、-95℃）、からお選びください。

★ 本体オプションをお選びください。

極低温タイプでは、出荷時オプションのテフロンコーティングがお選びいただけます。
用途にあったオプションをお選びください。

★ アクセサリをお選びください。

- 適時サンプルの追加、取り出しを行う場合に適したマニホールド
- 多くのサンプルをまとめて処理する場合に適した乾燥棚
- ヒーティング付など、用途に合ったアクセサリをお選びいただけます。



凍結乾燥機、コールドトラップとして、CS シリーズは、コンパクトなデザインでより使いやすく、低温型、極低温型、各容量・機能、それぞれの使い方に合ったモデルからお選びいただけます。

- 簡単なメンテナンスで、自由な使い道の高速乾燥、高速トラップ
- 冷却コイルにおおわれた、継ぎ目のないステンレスのコンデンサー
- ビルトイン排水弁、真空バルブ
- デジタル温度計表示
- ベーシックモデル、プロモデルに加え、液晶タッチパネルのタッチモデルをラインナップ！
- 大容量、4、9、15 リットル、広い内部空間
- -55℃、-95℃、-100℃、-110℃の冷却槽温度

凍結乾燥機 CS シリーズは、簡単な操作で、優れた能力を発揮します。

- CS-55 は水性のサンプルに、CS-110/100/95 は低沸点溶媒、酸または揮発性物質を含む水性のサンプルに適しています。
- 冷却コイルに覆われた，継ぎ目のないステンレス製コンデンサーは、氷塊の処理やクリーニングをストレスなく行えます。

－ 110℃を可能にする冷却コイルの内部シームレスコンデンサー

簡単に除氷ができます

CS-BASIC ベーシック

ベーシックモデルには、冷却槽温度－ 55℃の CS-55-4、CS-55-9、冷却槽温度－ 110℃の CS-110-4、3タイプをラインナップ。
シンプルな構成で取扱いも簡単。

標準付属
■ポンプ吸引ライン電磁弁（スイッチ付）
■液晶ディスプレイ（温度表示）
■ 100V トランス
■本体ロック付キャスター

- 濃縮装置の中間トラップに適しています。
- 凍結乾燥としての用途に各種アクセサリがセットできます。

CS-Basic

CS-PRO プロ

ベーシックモデルにピラニ真空計が内蔵されたモデルです。
低温、極低温タイプ、4、9、15L コンデンサータイプと全てをラインナップ。
凍結乾燥用途に最もシンプル構成でまとめ、使い勝手に優れています。
＜標準付属＞

- ポンプ吸引ライン電磁弁（スイッチ付）
- 液晶ディスプレイ（デジタルピラニ真空計、温度）
- 100V トランス (CS-55-4/9、CS-110-4)
- 200V トランス (CS-55-15、CS-100-9、CS-95-15)
- 本体ロック付キャスター

CS-Pro

CS-TOUCH タッチ

冷却温度、処理量が、－55℃ 4リットル・9リットル・15リットル、－95℃ 15リットル、－100℃ 9リットル、－110℃ 4リットルと多彩なラインナップです。
タッチスクリーン式のコントロールパネルで、より使い易く見やすくなりました。
凍結乾燥のプロセスを、自動運転用途に合う設定に自動運転が登録できます。
電熱乾燥棚の温度、圧力設定等、設定状況を１０通りのプログラムがメモリでき、様々な試料に合わせプログラムを細かに変えられます。

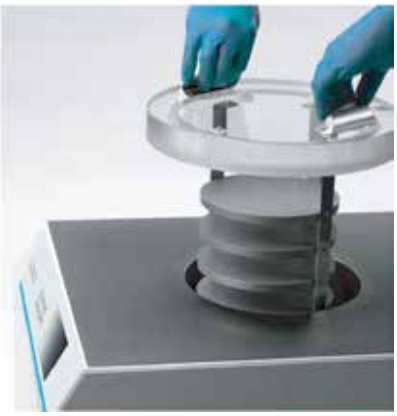
タッチモデルは、温度、圧力の計測、最高 15 段階のプログラムが可能。
１０通りのプログラム、温度、真空制御のデータ保存、また、エクセルのフォーマットにデータを転送できます。

温度、圧力の表示、15 段階にプログラムできるマイクロプロセッサー制御は、予備凍結の温度、 理想的に乾燥するためにプログラムされた真空状態、そして、パソコンと USB ケーブルを用いたデータの収集、保管、記録が可能です。
＜標準付属＞

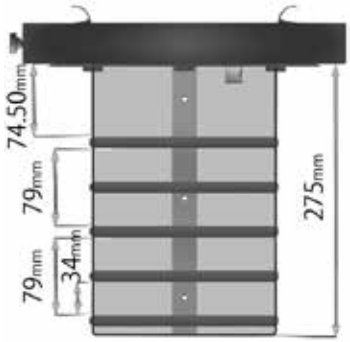
- タッチパネルディスプレイ（デジタルピラニ真空計、温度各種設定）
- 100V トランス (CS-55-4/9、CS-110-4)
- 200V トランス (CS-55-15、CS-100-9、CS-95-15)
- 本体ロック付キャスター
- 圧力コントロールシステム
- リリースバルブ
- 解氷機能
- 棚温調機能
  （電熱棚使用時のみ有効）

CS-Touch

CS-Touch



Superior Touch XS/XL



パソコンへデータのロードが可能です。

CS-95-80 Superior **Touch**

CS-SUPERIOR スペリオール

SUPERIOR パッケージでは、予備凍結から２次乾燥まで、プログラム入力が可能です。一貫したプロセスで再現性の高いサンプル処理がチャンバ内にサンプルをセットすれば、凍結乾燥完了まで一度の操作で行えます。

・CS-95/55-80TOUCH モデルには、スペリオール機能搭載
・CS-100-9 モデルにはφ 180mm × 3 段のビルトイン電熱乾燥棚を付属した XS パッケージがあります。
・CS-95-15 モデルにはφ 180mm × 3 段（最大 5 段）のビルトイン電熱乾燥棚を付属した XL パッケージがあります。

SUPERIOR モデルは、下記機能を備えています。

○タッチパネルのスクリーン・コントローラで各パラメータを確認できます。
○５段階予備凍結の完全自動コントロール、10 段階の一次および二次乾燥。
○正しい氷晶構造と－ 75℃から＋ 50℃までのシェルフ温度を制御。
○簡単操作でデータのロードができます。
○初期乾燥の真空のコントロールが可能です。
○解氷機能付コンデンサーで素早い処理。再立ち上げも可能です。

CS-95/55-80TOUCH スペリオール

CS-95/55-80 は、床置きタイプの大型凍結乾燥機です。
バルク用、またはバイアル用のいずれかの仕様で利用できます。
-55℃、-95℃の冷却温度から選択できます。
簡単操作で、最先端の研究開発研究所でも対応する高性能が特徴。

○ 10kg/24 時間のコンデンサー除湿量。
○バルク用では、チャンバ内トレーを最大８枚まで設置できます。0.3m^2 から 1.2m^2 の総面積で大容量。
○バイアル用では、チャンバには最大５枚のトレイが設置できます。総面積は 0.50m^2。
○外部冷却コイル付きの大容量で、継ぎ目のないステンレス鋼コンデンサーは、メンテナンスが簡単です。

オプション 真空ポンプ（耐食性仕様※）

※詳細はお問い合わせください。

凍結乾燥を行うために必要な到達真空度、排気スピードを備えています。
避けられない吸入物質に備え、耐食性の向上した製品をラインナップしました。
（定期的なオイル交換は必要です。）
CS シリーズに接続可能な仕様になっております。（他製品に接続する場合はお問い合わせください。）

DW-120C	GCD-051X	DW-60C

型番	DW-120C	GCD-051X	DW-60C
形式	油回転ポンプ（真空解除弁、OMT 付）		
排気量 (L/min)	100	50	
到達圧力 (Pa)	6.7×10^{-2}		
耐食性	あり		
外見寸法 (mm)	W200 × D490 × H270	W157 × D440 × H232	W200 × D425 × H256
電源仕様	AC100V 7.7A	AC100V 5.6A	
重量	22kg	15kg	18kg
価格（税抜）	￥350,000	￥357,000	￥320,000

- ドライポンプで凍結乾燥が行えます。
- 今まで不可欠であったオイルポンプのオイル管理や飛散、または雰囲気中へのオイルミスト放出などから解放されます。
- 操作管理の負担も大きく軽減します。
- 耐食性の向上した製品をラインナップしました。（標準品につきましてはお問い合わせください。）

nxDS10ic	nxDS15ic

nXDS 配管接続キット
￥30,000
凍結乾燥機と真空ポンプを接続するのに必要なキットです。

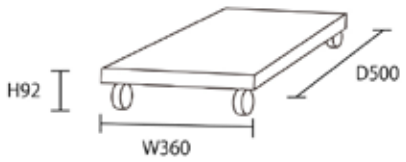
nXDS エア導入配管接続キット
￥100,000
凍結乾燥機と真空ポンプを接続し、真空ポンプの状態を、快適に保つキットです。

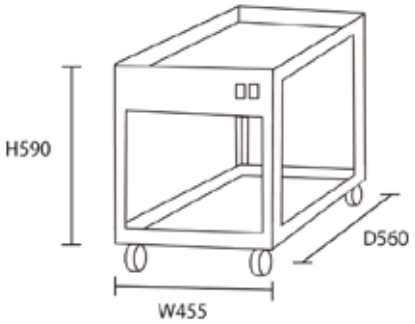
型番	nxDS10ic	nxDS15ic
形式	ドライスクロールポンプ	
排気量 (L/min)	190	251
到達圧力 (Pa)	0.7	
耐食性	あり	
外見寸法 (mm)	W265 × D432 × H302	W265 × D432 × H302
電源仕様	AC100V 10A	
重量	25.8kg	25.2kg
価格（税抜）	お問い合わせください。	お問い合わせください。

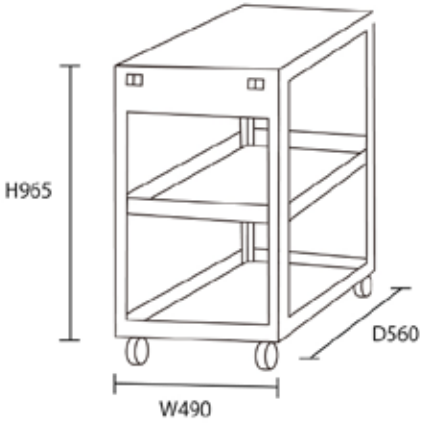
真空ポンプ用設置台

追加購入可能：○　本体出荷時のみ選択可能：×　出荷後購入時別途取付作業、工賃必要：△

品名	型番		適用	定価（税抜）
真空ポンプ用平置台	ERFFDP	○	W360 × D500 × H92mm キャスター付	￥48,000
真空ポンプ用 2 段台	ER500FDP	○	W455 × D560 × H590mm キャスター、ポンプ用スイッチ付	￥140,000
真空ポンプ用 3 段台	ER3WFDP	○	W490 × D560 × H965mm キャスター、ポンプ用スイッチ付	￥180,000







CS シリーズ・オプションアクセサリー
Optional accessories for CoolSafe series

凍結乾燥用アクリル蓋 ACpl	ラッパ管排気口付 PVC フタ PvcplLLR	マニホールド FD-M4B	拡張マニホールド FD-M4E	ドラムマニホールド FD-M12D	アンプル用マニホールド FDAP16P	凍結乾燥瓶

乾燥棚 CCS-200	乾燥棚 CCS-300	乾燥棚 CCS-300 8V	シェルフ C200S/C300S	トレー C200T/C300T/C500T	ラック RACK300	プレート用ラック RACK-MP

本体フタ

追加購入可能：○　本体出荷時のみ選択可能：×　出荷後購入時別途取付作業、工賃必要：△

	品名	型番		適用	価格（税抜）
1	冷却トラップ用アクリルフタ ø215	Ctpl	○	冷却トラップ用　4ℓタイプ専用 外径 12㎜ホース吸気口付	￥32,000
2	B4-TF 用 PVC フタ ø215	Ctpl PBT	○	冷却トラップ用　テフロンコート SUS ボトル対応蒸気拡散管、外径 12㎜排気口付	￥70,000
3	B4-TF 用 PVC フタ ø215　FD-M4B ホール付き	CtplMH PBT	○	凍結乾燥 FD-M4B 接続用　ﾃﾌﾛﾝｺｰﾄ SUS ボトル対応 蒸気拡散管、外径 12㎜排気口付	￥70,000
4	凍結乾燥用アクリルフタ ø325	Acpl	○	凍結乾燥用 FD-M4B、非加熱型乾燥棚各種用	￥72,000
5	凍結乾燥用 PVC フタ ø325	Pvcpl	○	凍結乾燥用 FD-M4B、非加熱型乾燥棚各種用	￥72,000
6	凍結乾燥用ベークライトフタ ø325	Bkcpl	○	凍結乾燥用 FD-M4B、非加熱型乾燥棚各種用	￥72,000
7	ラッパ管、排気口付アクリルフタ ø325	Acpl R	○	凍結乾燥用 FD-M4B 用　蒸気拡散管、外径 12㎜排気口付	￥95,000
8	ラッパ管、排気口付き PVC フタ ø325	Pvcpl R	○	凍結乾燥用 FD-M4B 用　蒸気拡散管、外径 12㎜排気口付	￥95,000
9	ラッパ管、排気口付きベークライトフタ ø325	Bkpl R	○	凍結乾燥用 FD-M4B 用　蒸気拡散管、外径 12㎜排気口付	￥95,000
10	ラッパ管、排気口付き PVC フタ LLø395	Pvcpl LLR	○	凍結乾燥用 9、15ℓタイプ専用　FD-M4B 用、蒸気拡散管、外径 22㎜排気口付	￥115,000
11	ラッパ管、排気口付きベークライトフタ LLø395	Bkpl LLR	○	凍結乾燥用 9、15ℓタイプ専用　FD-M4B 用、蒸気拡散管、外径 22㎜排気口付	￥115,000
12	ガラストラップ用半割フタ	HFCS	○	ガラストラップ使用時専用、冷却槽上部カバー　4ℓタイプ専用　非真空保持	￥45,000

マニホールド関連アクセサリ

13	マニホールド	FD-M4B	○	3/4 インチ口ラバーバルブ 4 個付	￥352,000
14	拡張マニホールド	FD-M4E	○	マニホールド接続増設用（単体使用不可）3/4 インチ口ラバーバルブ 4 個付	￥272,000
15	ドラムマニホールド	FD-M12D	○	3/4 インチ口ラバーバルブ 12 個、トッププレート付（本体接続フタ不要）	￥640,000
16	FD-M4B ホール付 TP FD-M12D 専用	M12D-TPMH	○	追加、交換用　ドラムマニホールド専用トッププレート　FD-M4B 接続ホール付	￥62,000
17	3/4 インチ口 ラバーバルブ (4 個 1 組)	RV3/4	○	追加、交換用　3/4 インチ口ラバーバルブ単品	￥196,000
18	アンプル用マニホールド	FDAP16P	○	マニホールド 3/4 インチラバーバルブ接続用　アンプル接続口× 16 口	￥126,000
19	アンプル用マニホールドホース	TV-APMF	○	FDAP16P、アンプル瓶接続用ホース　1.5 m	￥14,000
20	ガラストラップ FD-M4B アダプタ	GC-MFAD	○	ガラストラップ - マニホールド接続用アダプタ　外径 12㎜排気口付	￥48,000
21	マニホールド支持台セット	MH-SJ	△	ガラストラップ使用時専用	￥120,000
22	フラスコ用ジョイント（TS24/29）	C24/29	○	摺り 24/29 フラスコ接続ゴム付　3/4″ 口接続	￥6,000
23	凍結乾燥瓶セット　300ml ※ 1	Flask300	○	300ml 瓶、フタ、3/4″ 接続ﾊﾟｲﾌﾟ付　瓶サイズ L145 × i.d.60mm	￥34,000
24	凍結乾燥瓶セット　600ml ※ 1	Flask600	○	600ml 瓶、フタ、3/4″ 接続ﾊﾟｲﾌﾟ付　瓶サイズ L135 × i.d.90mm	￥43,000
25	凍結乾燥瓶セット　900ml ※ 1	Flask900	○	900ml 瓶、フタ、3/4″ 接続ﾊﾟｲﾌﾟ付　瓶サイズ L190 × i.d.90mm	￥50,000
26	凍結乾燥瓶セット　1200ml ※ 1	Flask1200	○	1200ml 瓶、フタ、3/4″ 接続ﾊﾟｲﾌﾟ付　瓶サイズ L240 × i.d.90mm	￥55,000
27	マニホールド - 真空ホース接続口 ø12 アダプタ	3/4-12AD	○	RV3/4 接続口 - 外径 12㎜真空ホース接続吸気口用	￥12,000

乾燥棚関連アクセサリ

※ 1　凍結乾燥瓶セットは、2 個以上の販売となります。

28	乾燥棚 200 セット	CCS-200	○	外径 20㎝　棚・トレー 2 段、ラック付　最大 5 段増設可 棚間隔：最大 105㎜ (2 段)- 最小 20㎜ (5 段)	￥242,000
29	シェルフ 200	C200-S	○	CCS-200 用　追加用棚	￥16,000
30	トレー 200	C200-T	○	CCS-200、CCS-XSE/XLE 用　追加用標準トレー　ø180 × h 18㎜	￥24,000
31	トレー 160	C160-T	○	CCS-200、CCS-XSE/XLE 用　追加用深底トレー　ø160 × h 28㎜	￥24,000
32	ラック 200	C200-R	○	CCS-200 用　交換用ラック　棚・トレー 2 段付	￥128,000
33	ポリカーボネートチャンバ 200	Q-kar	○	CCS-200 用　交換用ポリカーボネート製乾燥室ケース	￥110,000
34	乾燥棚 300 セット	CCS-300	○	外径 30㎝　棚・トレー 3 段、ラック付　最大 12 段増設可 棚間隔：最大 328㎜ (3 段)- 最小 28㎜ (12 段)	￥498,000
35	ラバーバルブ 4 口付乾燥棚 300 セット	CCS-300 4V	○	外径 30㎝ 棚・トレー 3 段、ラック、3/4″RV × 4 個付 最大 12 段増設可 棚間隔：最大 328㎜ (3 段)- 最小 28㎜ (12 段)	￥640,000
36	ラバーバルブ 8 口付乾燥棚 300 セット	CCS-300 8V	○	外径 30㎝ 棚・トレー 3 段、ラック、3/4″RV × 8 個付 最大 12 段増設可 棚間隔：最大 328㎜ (3 段)- 最小 28㎜ (12 段)	￥834,000
37	密栓機能付乾燥棚 300 セット	CCS-300 ST	○	外径 30㎝　密栓機能棚付き 3 段ラック、トッププレート付　増設不可 棚間隔：最大 78㎜ (上限時)- 最小 20㎜ (下限時)	￥1,500,000
38	シェルフ 300	C300-S	○	CCS-300 用 追加用棚 (電熱タイプ、ST 除く)	￥20,000
39	トレー 300	C300-T	○	CCS-300 用 追加用トレー　ø250 × h 21㎜	￥36,000
40	ラック 300	C300-R	○	CCS-300 用 (電熱タイプ、ST 除く)　交換用ラック　棚・トレー 3 段付	￥198,000
41	マイクロプレート用ラック	RACK-MP	○	CCS-300 用 (電熱タイプ、ST 除く)　マイクロプレート専用ラック　最大 42 枚	￥520,000
42	アクリルチャンバチューブ 300	C300-CT	○	CCS-300 用　交換用乾燥室ケース　ø300 × h415㎜	￥232,000
43	アクリルチャンバチューブ 300S	C300-CTS	○	CCS-300ST 用　交換用乾燥室ケース　ø300 × h350㎜	￥220,000
44	アクリルトッププレート 300	C300-TP	○	CCS-300 用　交換用トッププレート	￥156,000
45	ラバーバルブ 4 口付トッププレート 300	C300-TP 4V	○	CCS-300 用　追加交換用 3/4″RV × 4 個付アクリルトッププレート	￥252,000
46	ラバーバルブ 8 口付トッププレート 300	C300-TP 8V	○	CCS-300 用　追加交換用 3/4″RV × 8 個付アクリルトッププレート	￥402,000
47	RV3/4-8 口、FD-M4B ホール付 TP300	C300-TP 8VMH	○	CCS-300 用 追加交換用 3/4″RV × 8 個、FD-M4B ホール付ｱｸﾘﾙﾄｯﾌﾟﾌﾟﾚｰﾄ	￥446,000
48	乾燥棚 500 セット	CCS-500	○	外径 50㎝　棚・トレー 3 段、ラック、専用本体フタ、フレックスホース付　最大 9 段 棚間隔：最大 318㎜ (2 段)- 最小 39㎜ (9 段)	￥1,720,000
49	シェルフ 500	C500-S	○	CCS-500 用　追加用棚 (電熱タイプ除く)	￥44,000
50	トレー 500	C500-T	○	CCS-500 用　追加用トレー　ø435 × h 23㎜	￥66,000
51	アクリルトッププレート 500	C500-TP	○	CCS-500 用　交換用トッププレート	￥284,000
52	ラバーバルブ 8 口付トッププレート 500	C500-TP 8V	○	CCS-500 用　追加・交換用 3/4″RV × 8 個付トッププレート	￥624,000

ラバーバルブ 4 口付電熱乾燥棚 300 セット	密栓機能付電熱乾燥棚 300 セット	電熱式乾燥棚 CCS-500E	ビルトイン電熱式乾燥棚 CCS-XSE	ビルトイン電熱式乾燥棚 CCS-XLE	プロダクトセンサー P-S	バルク II ラックセット C3050B2-R

バルクシェルフ C3050B-R	バルク I トレー (深底) C3050B-T	サイドマニホールド MA-5S	上部マニホールド MA-14	ガラストラップ GCS-1	ガラストラップ用ノズル G-NZL	テフロンコート SUS ボトル B4-TF

追加購入可能：○　本体出荷時のみ選択可能：×　出荷後購入時別途取付作業、工賃必要：△

TOUCH-SUPERIOR モデル専用温調 (電熱) 式乾燥棚関連アクセサリ（80ℓモデルにセンサー除き不適合）

	品名	型番		適用	価格（税抜）
53	電熱式乾燥棚 300 セット	CCS-300E	×	外径 30cm　電熱棚 (ø250mm)5 段付 (固定式)、電熱接続専用フタ・センサー・コネクタ付 棚間隔：最大 89mm (3 段)- 最小 38mm (5 段)　出荷時 3 段に仕様変更可	￥1,860,000
54	ラバーバルブ 4 口付電熱乾燥棚 300 セット	CCS-300E 4V	×	外径 30cm　電熱棚 (ø250mm)5 段付 (固定式)、電熱接続専用フタ・センサー・コネクタ付 3/4"RV × 4 個付　棚間隔：最大 89mm (3 段)- 最小 38mm (5 段)　出荷時 3 段に仕様変更可	￥1,980,000
55	ラバーバルブ 8 口付電熱乾燥棚 300 セット	CCS-300E 8V	×	外径 30cm　電熱棚 (ø250mm)5 段付 (固定式)、電熱接続専用フタ・センサー・コネクタ付 3/4"RV × 8 個付　棚間隔：最大 89mm (3 段)- 最小 38mm (5 段)　出荷時 3 段に仕様変更可	￥2,140,000
56	密栓機能付電熱乾燥棚 300 セット	CCS-300E ST	×	外径 30cm　電熱棚 (ø250mm)3 段付 (固定式)、電熱接続専用フタ・センサー・コネクタ付密栓機能付 棚間隔：最大 78mm (上限時)- 最小 20mm (下限時)	￥2,790,000
57	電熱乾燥棚 500 セット	CCS-500E	×	外径 50cm　電熱棚 (ø435mm)2 段付、電熱接続専用フタ・センサー・コネクタ、専用本体フタ、フレックスホース付 出荷時 5 段に増設可　棚間隔：最大 172mm (2 段)- 最小 65mm (5 段)	￥3,000,000
58	シェルフ 500E	C500E-S	×	CCS-500E 用　追加用電熱棚 (ø435mm)	￥344,000
59	ビルトイン電熱式乾燥棚 XS	CCS-XSE	×	SUPERIORXS 用　交換用フタ付冷却槽内電熱棚 (ø180mm)3 段　センサー・コネクタ付 棚間隔：34mm (固定)	￥2,280,000
60	ビルトイン電熱式乾燥棚 xL	CCS-XLE	×	SUPERIORXL 用　交換用フタ付冷却槽内電熱棚 (ø180mm)3 段　センサー・コネクタ付 出荷時 5 段に増設可　棚間隔：最大 79mm (3 段)- 最小 34mm (5 段)	￥2,760,000
61	シェルフ 180E	C180E-S	×	CCS-XSE/XLE 用　追加用電熱棚 (ø180mm)	￥234,000
62	プロダクトセンサー	P-S	○	電熱乾燥棚用　交換用サンプル温度測定用センサー	￥70,000
63	プロダクトセンサーコネクター	P-SC	○	電熱乾燥棚用　交換用 CS 本体 - プロダクトセンサー接続口用コネクター	￥38,000

CS-80 タイプ専用アクセサリ

64	**バルク I ラックセット**	C3050B-R	×	バルク I 温調ラック　バルク用電熱棚 (W300 × D500mm)2 段、センサー・コネクタ付 出荷時 5 段まで増設可　棚間隔：最大 200mm (2 段)- 最小 35mm (5 段)	￥1,470,000
65	**バルク II ラックセット**	C3050B2-R	×	バルク II 温調ラック　バルク用電熱棚 (W300 × D500mm)2 段、センサー・コネクタ付 出荷時 8 段まで増設可　棚間隔：最大 200mm (2 段)- 最小 18mm (8 段)	￥1,800,000
66	バルクシェルフ	C3050B-S	×	バルクタイプ用　追加用電熱棚 (W300 × D500mm)	￥414,000
67	バルク I トレー（深底）	C3050B-T	○	バルク I 専用　追加トレー (W300 × D500 × H30mm)	￥60,000
68	バルク II トレー（浅底）	C3505B2-T	○	バルクタイプ用追加トレー (W300 × D500 × H15mm)	￥54,000
69	バイアルラックセット	C2540V-R	×	バイアル温調ラック　バルク用電熱棚 (W250 × D400mm)2 段、バイアル密栓ユニット、センサー・コネクタ付（上部マニホールド及び乾燥棚、追加接続不可） 出荷時 5 段まで増設可　棚間隔：最大 106-101mm (2 段)- 最小 36mm (5 段)	￥3.120,000
70	バイアルシェルフ	C2540V-S	×	バイアルタイプ用　追加電熱棚 (W250 × D400mm)	￥292,000
71	バイアルトレー	C2540V-T	○	バイアルタイプ用　追加トレー (W250 × D400 × H30mm)	￥58,000
72	サイドマニホールド	MA-5S	×	本体横取付用　ラバーバルブ 5 口付	￥640,000
73	上部マニホールド	MA-14	○	本体上部取付用　ラバーバルブ 14 口付	￥984,000
74	上部乾燥棚 500 セット	CCS-500-80	○	本体上部取付用乾燥棚　外径 50cm　棚 (ø440mm)・トレー 3 段、ラック付　最大 9 段	￥1,720,000
75	上部電熱乾燥棚 500 セット	CCS-500E-80	×	本体上部取付用電熱乾燥棚　外径 50cm　電熱棚 (ø435mm)2 段付　出荷時 5 段に増設可	￥3,000,000

冷却トラップ用アクセサリ

76	ガラストラップ	GCS-1	○	4ℓ BASIC タイプ冷却槽用	￥85,000
77	ガラストラップ用ノズル	G-NZL	○	ガラストラップ用吸排気口	￥48,000
78	ガラストラップ用テフロンコートノズル	G-NZLTF	○	ガラストラップ用吸排気口テフロンコート耐食型	￥68,000
79	テフロンコート SUS ボトル	B4-TF	○	4ℓ BASIC タイプ冷却槽専用	￥200,000
80	冷却トラップ用ノズル	CT-NZL	○	凍結乾燥用フタ各種 FD-M4B 接続ホール取付用　外径 12mm吸気口	￥38,000

消耗品・交換用ガスケット / その他アクセサリ

81	NV40 ゲートバルブ		○	CCS-500/CCS-500E 用冷却槽 - 乾燥棚遮断用バルブ	￥354,000
82	マニュアルバキュームバルブ		△	CS 本体各種　ポンプ配管接続口手動開閉用バルブ	￥32,000
83	ピラニ真空計接続用分岐配管		△	CS-Basic 用　外付けピラニ真空計用ゲージポート (ø15or18 選択) 付	￥58,000
84	フラット上面板延長設置台		△	CS-4ℓ専用　外付け計器等設置用スペース　W400 × 160mm	￥28,000
85	CS 用ドレインバルブセット		○	CS 用ガスケット付ドレンバルブセット	￥30,000
86	マニホールド用 O リング		○	マニホールド用 O リング (バイトン製　2 個 1 組）	￥1,600
87	CSø215 フタ用パッキン		○	ø215mm本体フタ用	￥1,500
88	CSø325 フタ用パッキン		○	ø325mm本体フタ用	￥2,200
89	CSø395 フタ用パッキン		○	ø395mm本体フタ用	￥2,600
90	ø200 乾燥チャンバー用 O リング		○	CCS200 チャンバー使用時用（本体フタ部）	￥18,000
91	ø300 乾燥チャンバー用 O リング		○	CCS300 チャンバー使用時用（本体フタ部、トッププレート部共通）	￥20,000
92	ø500 乾燥チャンバー用 O リング		○	CCS500 チャンバー使用時用（本体フタ部、トッププレート部共通）	￥20,000
93	ノズル用 O リング		○	CT-NZL/G-NZL(TF) 用 (バイトン製　大小各 1 個 /1 組)	￥1,800

Lineup ラインナップ

・CS-55-4 Basic ・CS-110-4 Basic ・CS-55-9 Basic
・CS-55-4 Pro ・CS-110-4 Pro ・CS-55-9 Pro ・CS-100-9 Pro ・CS-55-15 Pro ・CS-95-15 Pro
・CS-55-4Touch ・CS-110-4Touch ・CS-55-9 Touch ・CS-100-9 Touch ・CS-55-15 Touch ・CS-95-15 Touch

※ご用途に応じて各種アクセサリ、真空ポンプをお選びください。

本体仕様

Lineup ラインナップ	CS-55-4	CS-110-4	CS-55-9
BASIC ベーシック	○	○	○
PRO プロ	○	○	○
TOUCH タッチ	○	○	○
SUPERIOR スペリオール	―――	―――	―――

Specifications 仕様		CS-55-4	CS-110-4	CS-55-9
冷却温度		－55℃	－110℃	－55℃
使用冷媒		R507	R507/R1150	R507
寸　法（mm）		W400 × D500 × H570（キャスター含）		
冷却槽容量（L）		4L		9L
冷却槽寸法（mm）		φ 162 × 180		φ 236 × 200
最大除湿量（kg/24h）		2.5kg		4kg
総冷凍能力（kg）		3kg		7kg
重量	BASIC ベーシック	40kg	55kg	45kg
	PRO プロ			
	TOUCH / SUPERIOR			
必要電源		単相 100V 15A		
消費電力	BASIC ベーシック	500W	600W	600W
	PRO プロ	500W	600W	600W
	TOUCH / SUPERIOR	800W	1300W	800W
定価（本体のみ）	BASIC ベーシック	￥1,270,000	￥1,540,000	￥1,380,000
	PRO プロ	￥1,420,000	￥1,870,000	￥1,640,000
	TOUCH タッチ	￥2,400,000	￥2,690,000	￥2,430,000
	SUPERIOR スペリオール	―――	―――	―――

オプション（出荷時）
■チャンバーテフロンコーティング（CS-55 タイプ、80 ℓ タイプは適用外）のモデルもございます。

Superior パッケージ

・Superior Touch XS（CS-100-9 ビルトイン電熱棚のセット）
・Superior Touch XL （CS-95-15 ビルトイン電熱棚のセット）
※別途真空ポンプをお選びください。

・CS-55-80 Superior
・CS-95-80 Superior
※別途「バイアルラック」「バルクⅠラック」「バルクⅡラック」からラックのタイプをお選びください。
※別途真空ポンプをお選びください。

CS-100-9	CS-55-15	CS-95-15	CS-55-80	CS-95-80
――	――	――	――	――
○	○	○	――	――
○	○	○	――	――
○ (XS)	――	○ (XL)	○	○

CS-100-9	CS-55-15	CS-95-15	CS-55-80	CS-95-80
－100℃	－55℃	－95℃	－55℃	－95℃
R507/R170	R507	R507/R170	R507	R507/R170
W495 × D620 × H745（キャスター含）			W876 × D750 × H1163	
9L	15L		80L	
φ236 × 200	φ236 × 300		φ400 × 550	
4kg	6kg		10kg	
7kg	10kg		25kg	
――	――	――	――	――
75kg	70kg	85kg	――	――
			260kg	260kg
単相 200V 15A			3 相 200V 30A	
――	――	――	――	――
800W	600W	800W	――	――
1300W	800W	1400W	2100W	2500W
――	――	――	――	――
￥2,280,000	￥2,130,000	￥2,740,000	――	――
￥3,280,000	￥2,980,000	￥3,640,000	――	――
￥5,280,000	――	￥5,840,000	￥14,710,000	￥16,170,000

安全上に関するご注意

●正しく安全にご使用頂く為、必ずご使用の前に製品の「取扱説明書」をお読みの上ご使用下さい。

●このカタログに掲載している製品は改良の為、価格や仕様、外観などお断り無く変更する事がありますのでご了承下さい。
●印刷の都合上、実際の色と異なる場合があります。

株式会社 佐久間製作所

〒144-0045　東京都大田区南六郷 3-16-27

TEL：(03)3733-9751　　FAX ：(03)3731-1257

URL　　：http://www.sakumajp.com

2023 年 11 月 24 日　第 13 刷