

# Q & A

## よくある質問にお答えします

### Q.1 プロトンはどのような食材でも凍結できますか？

鮮魚、貝類、甲殻類、海藻、食肉等原材料だけでなく、食肉加工品、米飯、惣菜、麺、スープ、パン、デザートなど調理食品まで多くの食品で再現性の高い凍結が可能です。ただし、野菜や果実などの完全再現はできませんが、凍結したまま調理で使うことやビューレ状にするなど使用方法や加工で再現度を高めることが可能です。

### Q.2 プロトン凍結をした食材を使用し、調理後プロトン凍結は可能ですか？

可能です。

### Q.3 プロトン凍結はどの状態になると完了ですか？

食品の中心温度が-18℃になるとプロトン凍結が完了します。

### Q.4 プロトン凍結後はどのように保管すればよいですか？

-18℃以下の冷凍庫で保管ください。  
保管中の温度変化は避けてください。

### Q.5 日々のメンテナンスはどのようにしたらよいですか？

プロトン凍結機は食材をそのまま凍結できます。  
そのため、使用後は、庫内を清潔に保つため中性洗剤での洗浄と冷却装置の霜取り・乾燥が必要となります。

### Q.6 連続で長時間使用可能でしょうか？

熱交換器に霜が付き冷却効果が弱くなるため、1日8時間の連続使用を推奨しております。

### Q.7 解凍機は必要ですか？

必須ではありませんが、解凍工程がある場合はお薦め致します。特にお寿司等は、自然解凍の場合は20℃程度までにしかならず温度が上がらずひんやり冷たいですが、解凍機を使うことで35~40℃で解凍されるため、職人の握り立てのような感覚で提供できます。

### Q.8 ランニングコストはどのくらいですか？

電気代は凍結処理能力1Kg×約2円です。PF-I5Bですと、1時間あたり15kgの凍結処理能力の為、電気代は1時間約30円です。

### Q.9 消耗品はどのようなものですか？

- ①ドアパッキン
- ②送風機部分のベアリング  
→ メーカー耐用年数6年を目安で交換。
- ③吸気口のフィルター (PF-I5Bの場合)  
→ 環境下にもよります。洗って再利用頂くことも可能です。交換の場合は純正品をご使用ください。
- ④解凍機の軟水器フィルター  
→ 環境によりサイクルは異なります。

### Q.10 プロトンで凍結した食品の賞味期限はどうなりますか？

プロトン凍結後の保管期間は、食材や商品、パッケージや保存状態によって異なります。詳しい保存方法はスタッフまでお問い合わせください。



## 株式会社シンギ

本社	〒730-8662	広島県広島市中区南吉島2丁目1-24	TEL.082-241-5194	FAX.082-241-4238
東京支店	〒130-0014	東京都墨田区亀沢4丁目15-5	TEL.03-5608-8211	FAX.03-5608-8210
大阪支店	〒564-0043	大阪府吹田市南吹田5丁目18-2	TEL.06-6338-0841	FAX.06-6338-2370
仙台支店	〒984-0011	宮城県仙台市若林区六丁の目西町6-21	TEL.022-288-8281	FAX.022-288-8539
名古屋支店	〒465-0068	愛知県名古屋市中区東区牧の里1丁目705	TEL.052-709-2651	FAX.052-709-2653
広島支店	〒730-8662	広島県広島市中区南吉島2丁目1-24	TEL.082-241-5713	FAX.082-246-4357
福岡支店	〒815-0031	福岡県福岡市南区清水1丁目14-1	TEL.092-551-1566	FAX.092-511-0118
札幌営業所	〒060-0014	北海道札幌市中央区北十四条西18丁目1-31	TEL.011-717-2310	FAX.011-717-2102
金沢営業所	〒920-0025	石川県金沢市駅西本町1丁目12-21	TEL.076-224-7701	FAX.076-224-7703
横浜営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目2-1 新横浜ファーストビル102	TEL.045-477-3128	FAX.045-477-3129
静岡営業所	〒437-1124	静岡県袋井市富里443-1	TEL.0538-23-7790	FAX.0538-23-7791
京都営業所	〒601-8342	京都府京都市南区吉祥院東前田町44-1	TEL.075-694-1727	FAX.075-694-1728
神戸営業所	〒651-0071	兵庫県神戸市中央区筒井町3丁目1-6 グランハイツかすがの3F	TEL.078-265-5862	FAX.078-265-5883
岡山営業所	〒701-0221	岡山県岡山市南区藤田2009-2	TEL.086-239-0017	FAX.086-239-0018
高松営業所	〒761-8077	香川県高松市出作町588-1	TEL.087-888-5911	FAX.087-888-2272
(株)沖繩シンギ	〒900-0001	沖縄県那覇市港町4丁目3-26	TEL.098-867-6120	FAX.098-867-6121

このカタログに掲載されている商品は、当社が取り扱う商品の一部です。  
その他にも数々の商品をご用意しております。お気軽にお問い合わせください。

「プロトン」および「」は、株式会社三菱フリーズシステムズの登録商標です。本商標のご使用に際しては、当社の事前許諾が必要となります。



再現性の高い凍結を叶えます



世界が認めた凍結技術

# プロトン凍結

Proton  
We make future fresh.



今まで悩んでいた  
廃棄ロス、人手不足、解凍後の再現性…  
プロトン凍結なら、その悩みを解消できます。



いつでも「できたて」をお届けしたいから、  
プロトン凍結で、もっと長く「美味しい」を。

できることなら新鮮でおいしい商品をお客様へお届けしたい…。  
でも、常にチャンスを逃さずに用意するのは難しいですね。  
しかし、プロトン凍結機があれば高品質の凍結ができます。  
おいしい時間を長く保ってくれるプロトン凍結機が  
とても頼りになるのです。



高い再現性を誇る  
proton  
We make future fresh.



# 凍結しても本当に美味しいの？ そんな心配には及びません。

高品質の凍結が実現できるプロトン凍結機。しかも添加物に頼らずに凍結できるので安心です。  
凍結時の氷の粒は小さく、解凍時のドリップ量も少ない。  
その結果として、食品の「旨味、風味、色味」を損なわないのです。



いつでも「できたて、とれたて」の味を再現できるため  
ECサイトや県外・海外への販路拡大を実現できます。



食材が安価な時に仕入れ凍結保存。  
コスト削減が図れます。



凍結保存により  
廃棄ロスを軽減。  
繁忙時間の  
チャンスロスも回避。



鮮度を維持したまま  
長期保存が可能。  
添加物に頼らない。



計画生産が可能になり  
人件費のムラも解消できます。

解凍後の再現が難しい食材もありますのでご注意ください

生野菜の完全再現、フルーツの完全再現、寒天、ゼリー、プリン、豆腐、こんにゃく、マヨネーズ、生うになど  
※調理法によっては再現が可能な場合もございます。詳しくはお問い合わせください。

## 業界別 プロトン凍結活用法

**米飯  
惣菜工場**

おせちなどの季節商品をシーズン前から製造できるため、計画生産を実現できます。  
【凍結例】 寿司、弁当、惣菜、おせち、パン、麺、スープ

**デザート  
メーカー**

和では季節の上生菓子、洋ではクリスマスケーキ、バレンタインやハロウィンなどのイベント商品も、シーズン前から作り置きして販売数の大幅アップを実現。  
【凍結例】 和菓子、洋菓子(スポンジ、動物性生クリーム)、お餅

**飲食店**

セントラルキッチンでの一括調理で、いつでも同じ味を多店舗に提供。また、通販、卸売りの新規事業拡大も図れます。  
【凍結例】 寿司、弁当、惣菜、おせち、パン、麺、スープ、デザート

**販売店舗**

必要な分だけ解凍して販売することで、チャンスロスや廃棄ロスを削減。仕入れ管理も容易に。催事場やフードコートなどでもお店と同じ「できたて」をお届けできます。

**水産・畜産**

傷みやすい食材でも全国発送ができます。ドリップも少なく、肉は発色鮮やかに解凍。魚はアニサキス食中毒予防にも。獲れすぎたり、使い切れなかった食材も有効利用できます。  
【凍結例】 鮮魚、貝類、甲殻類、牛肉、豚肉、鶏肉、ハム、ソーセージ

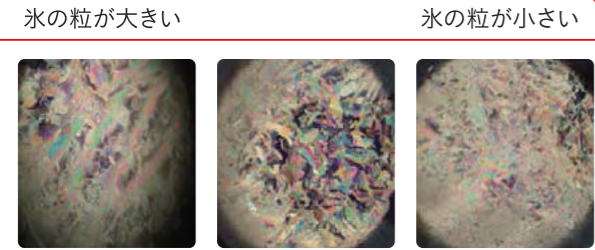
# プロトン凍結による「美味しさ」の秘密

▶ プロトン凍結事例の動画はこちら



細胞の破壊を防ぎ、うま味成分を多く含むドリップを軽減。食品・食材の食感・風味を保ちます。

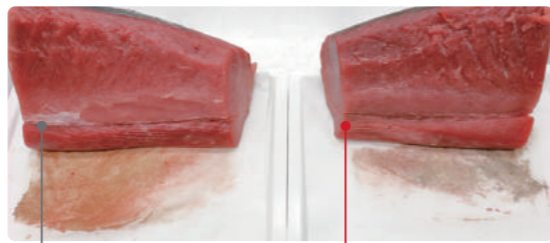
氷の結晶を小さくより均一に形成します



緩慢凍結 通常の急速凍結 プロトン凍結  
※水素技術応用開発株式会社 代表取締役 水野忠彦様による写真 (元 北海道大学大学院工学研究所 原子力環境材料科学研究室 工学博士)

通常の急速凍結よりもプロトン凍結の氷結晶の方がはるかに小さい。

弾力をキープ 細胞の破壊を防ぎドリップを軽減します



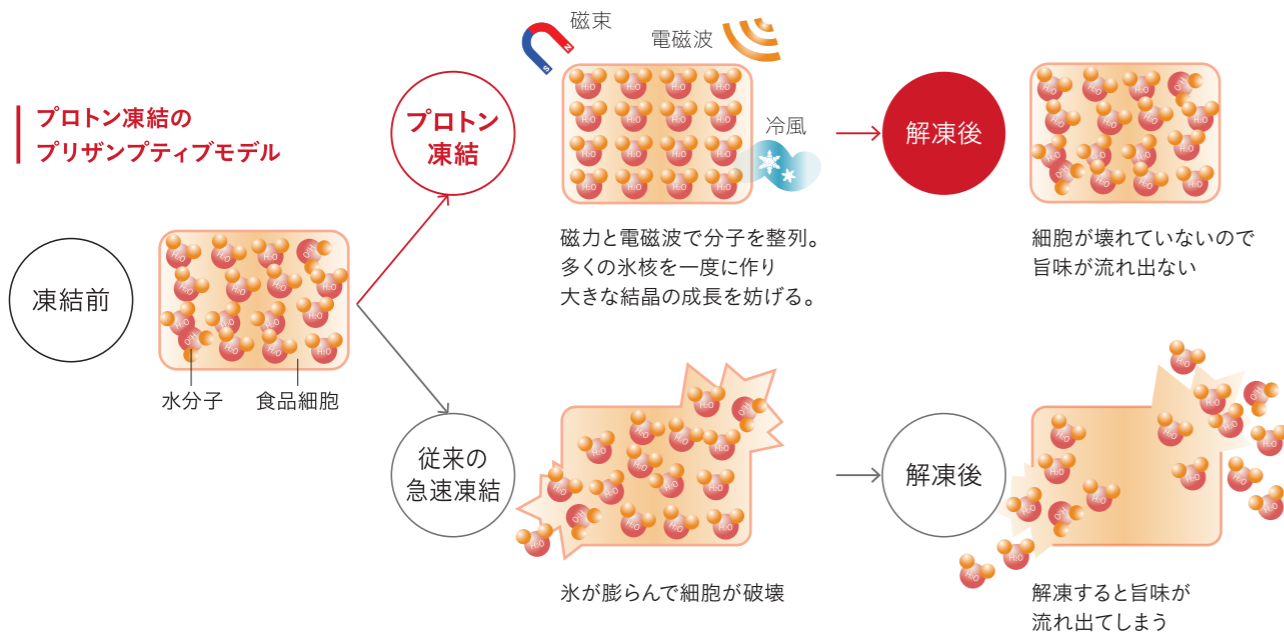
他凍結  
表面に粘り気がありキッチンペーパーが張り付く  
ドリップ … 7%流出  
弾力を示す数値 … 19.67

プロトン凍結  
キッチンペーパーは張り付かない  
ドリップ … 2%流出  
弾力を示す数値 … 23.67  
※生マグロは 25.53

マグロの弾力を比較するとプロトン凍結は生マグロに近い弾力が残る。

## プロトン凍結の原理

冷凍がおいしくないのは、凍結時に水分が膨張して破壊された細胞が原因でした。プロトン凍結は、磁力と電磁波で水の分子を整列させ、その上で急速凍結することにより、食品の美味しさをそのまま閉じ込めます。



# プロトン凍結機 特許取得品

鮮度をそのまま凍結できる、次世代のハイブリット凍結機

NEW



## PF-15B

利便性を向上させて新登場！  
コンパクトで高い生産能力  
コンセントがあればどこでも設置可能

凍結能力目安 15kg/h	コンパクト ハイパワー
高生産	室外機一体型

本体寸法 / 幅1200×奥行870×高さ1700mm  
庫内寸法 / 幅600×奥行400×高さ350mm  
トレー寸法 / 幅600×奥行400mm 5〜7枚収納可能

# プロトン解凍機 特許取得品

▶ プロトン解凍機の動画はこちら



低温蒸気で、素材の美味しさそのまま、短時間で解凍できます

低温域で蒸気を噴霧することで相対湿度100%を維持し、解凍品の乾燥を防ぎます。食材に適した温度で素早く解凍することで色飛び風味飛びを防ぎ、ドリップも軽減させます。  
\*常温やチルドで食べるお弁当やお寿司お惣菜、調理前の食材にもおすすめです。  
\*レンジアップや自然解凍で食べる商品には必要ありません。

NEW

## KAITO+ (解凍プラス)

製造現場にプラスになる解凍方法  
低温、蒸気解凍で食材本来の味と色を復元

低温 蒸気	高復元	本体寸法 / 幅650×奥行600×高さ1381mm 庫内容量 / 白色網棚 幅420×奥行420mm×9段×25ピッチ
大容量	可動式	


高い再現性

お米や刺身など素材本来の味を再現します。

時短

解凍時間を大幅短縮。売りたい分だけ、使いたい分だけ計画的に解凍が可能です。

〈参考例〉  
[弁当] プロトン解凍…1〜1.5時間 / 常温解凍の場合…5〜6時間  
[鶏もも肉2kg] プロトン解凍…2〜2.5時間 / 冷蔵解凍の場合…10〜12時間





# 凍結機・解凍機スペック一覧

▶ プロトン凍結機の PF-30の動画はこちら



# 大型設備

▶ リ・ボーン動画はこちら

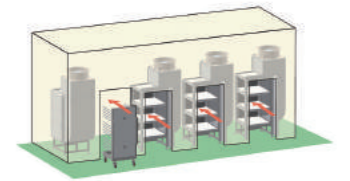


## RE BORN (リ・ボーン)

※本体寸法は個別にご対応致します。

セントラルキッチンでの必須マシン。  
既設の冷凍庫にも設置できます。

既設冷凍庫可能	<b>凍結能力</b>
台車式	<b>40kg/h</b> または <b>60kg/h×基数</b>
リーチイン式	保管容量
セミオーダー	トレー入数10~15枚(1基あたり)

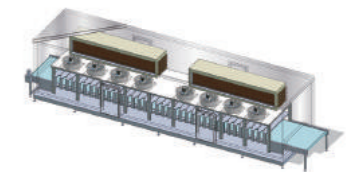


## 連続式ストレート凍結機

※本体寸法は個別にご対応致します。

プロトン凍結機能を搭載した連続式の急速凍結装置。  
処理量や通過時間など、ご希望に合わせてご提案致します。

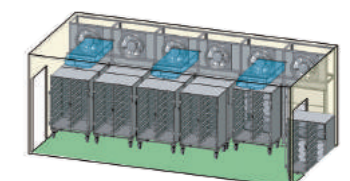
高速流	<b>凍結能力</b>	ライン能力 <b>300kg/h~</b>
連続式ストレート	備考	チャンバーやノズル、ファン、クーラーまで洗浄可能
セミオーダー		



## プロトン解凍機 台車式

差圧循環方式により、庫内全体がムラ無く均一に解凍します。  
解凍プログラムを設定することで、解凍時の表面温度をコントロールすることが可能です。  
解凍終了後は、自動で冷蔵運転に切り替わる冷蔵機能付き。

低温蒸気	<b>解凍容量</b>
高復元	バッチ式 <b>500kg/B、1000kg/B、1500kg/B~</b> 大容量
大容量	用途
冷蔵機能	完全解凍、半解凍。畜産、水産の半製品、完成品まで可能
解凍プログラム	
セミオーダー	



コンパクト ハイパワー	冷凍保管庫付き	ハイパワー	ハイパワー	ハイパワー
高生産	リーズナブル	大量生産	大量生産	大量生産
室外機一体型	室外機一体型	室外機別置き型	室外機別置き型	室外機別置き型

機種名	PF-I5B	HOIHOI PF-H3	PF-30	PF-60	PF-I50
凍結能力目安	15kg/h	3kg/h	30kg/h	60kg/h	150kg/h
本体寸法 (幅×奥行×高さ)	1200×870×1700mm	900×880×1850mm	1660×1205×1830mm	2300×1250×2065mm	3400×1904×2320mm
凍結庫内寸法 (幅×奥行×高さ)	600×400×350mm	561×361×314mm	600×400×190mm×2ユニット	800×600×190mm×4ユニット	600×1200×190mm×2ユニット×4室
トレー寸法 (幅×奥行)	600×400mm 5~7枚収納可能	530×325mm 4枚収納可能 (ホテルパン/1サイズ)	600×400mm 8~12枚収納可能	600×400mm 16~24枚収納可能	600×600mm 32~48枚収納可能
ユーティリティ	三相200V20A	三相200V20A	電気：室内機定格1kW (3φ200V) 室外機定格6.5kW (3φ200V)	電気：室内機定格2kW (3φ200V) 室外機定格10kW (3φ200V)	電気：室内機定格3.7kW (3φ200V) 室外機定格22kW (3φ200V)
備考	—	冷凍保管容量240L	給水：0.2MP、25A (室内機散水デフロスト)	給水：0.2MP、25A×2系統 (室内機散水デフロスト)	給水：0.2MP、25A×2系統 (室内機散水デフロスト)

可動式	冷凍・冷蔵モード
低温蒸気	低温蒸気
高復元	高復元
大容量	大容量

機種名	KAITO+ (解凍プラス)	BF-60
特徴	コンパクトかつ可動式。置き場所を選びません。	夜に入れておけば朝には解凍、冷蔵保管された状態に。
本体寸法 (幅×奥行×高さ)	650×600×1381mm	1550×880×1950mm
庫内容量寸法 (幅×奥行×高さ)	白色網棚 420×420mm×9段×25ピッチ	600×600mm 10段90ピッチ
ユーティリティ	電気：定格2.2kW 三相200V 20A 引掛け方式	電気：7.5kW 三相200V 20A 引掛け方式 (BF-I00の場合50Aブレーカー直結)
備考	給水 φ15.9ホース接続金具またはGI/2止め 排水 GI/2バルブ止め オプション ポンプ付き給水タンク(電源100V)	ボイラー出力6.0kW 給水 13A接続金具またはGI/2止め 排水 解凍時凝縮水排水要

# Deployment support

## 導入サポート

詳しくはお問い合わせください。

### 1 課題を明確にする

プロトン凍結で  
解決したい  
課題をご相談ください  
一緒に課題解決に  
取り組みます



#### お客様への 大切なお願い

より良いご提案をさせていただくために  
テスト前に以下の情報を教えてください

1. 凍結したい商品や食材
2. 商品の重量、サイズ
3. 1時間(1日)当たりの希望凍結処理量
4. 販売形態、保存形態
5. ご希望の導入時期

### 2 商品テストを行う

全国6拠点の  
凍結テストルームと  
テストカーを  
ご用意しております

商品を持ち込んでいただければ  
一緒にテストいたします。

- ▶ シンギ広島支店
- ▶ シンギ東京支店
- ▶ シンギ仙台支店
- ▶ シンギ札幌営業所
- ▶ 奈良テストルーム
- ▶ アンリッシュ食品工業(沖縄)テストカー



▶ アンリッシュ食品工業(沖縄)の見学も可能です  
プロトン凍結機を製造する隣で、  
プロトン凍結を使用した食品工場を運営しています。  
実際に工場を見学していただき、お客様の  
冷凍食品製造ラインへの落とし込みをサポートいたします。



### 3 パッケージカンパニーであるシンギの 調達力×知識×デザイン力でご提案

▶ シンギ総合カタログ  
▶ 機械カタログはこちら



SHINGI CORPORATION は、プロトン凍結に  
最適なパッケージシステムをご提案します

素材・形状



デザイン



包装機械



半自動トレーシーラー  
TR-900 series

トップシール機  
カップ・トレーの  
トップシール



卓上小型真空包装機  
TM-HIIS

真空包装機  
レンジ・湯せんも  
対応の真空パック



高性能ロータリーヒート シール機  
NSE250

ベルトシール機  
商品の手詰め包装



横型正ピロー(アタッチ式)  
SX600N-a

ピロー包装機  
商品の連続袋詰め包装



L型自動包装機  
HP-10

シュリンク包装機  
トレーの内袋包装

