

Fresh keeping technology

電界鮮度保持装置

INAZUMA

会社名	株式会社スーリヤ SURIYA Co., Ltd.
本社所在地	〒107-0062 東京都千代田区神田三崎町2-4-13
代表取締役	石黒 光一
設立	2015年 4月 1日
資本金	10,000,000円
事業年度	毎年1月1日から12月31日
社員数	6名
主な事業	クリーンエネルギーにかかる製品の開発および販売 ・ 蓄電池の開発、販売 ・ L E D 照明器具の開発、販売 ・ 超高電圧発生機 ・ 活性炭製造、販売 ・ バイオマス製造 ・ システム開発 ・ ウィルスバスターウォーターの製造販売

沿革

2015年 4月 1日

熊本県熊本市にて J-Beacon株式会社 設立

2017年 12月 1日

株式会社スーリヤ に社名変更

熊本県熊本市から本社移転。

シバスタランスハルナンが代表取締役に就任。

2018年 8月 1日

経済産業省 第4回 飛びだせJAPAN！

バイオマス事業において採択

2020年 2月3日

2019 年度第二回 中小企業・SDGs ビジネス支援事業

「スサノオ®(キリンサイ)栽培・加工・品質管理システム普及・実証・ビジネス化事業」が採択

2020年 7月1日

新型コロナウイルス感染症緊急対策設備投資支援事業

マイオックスウィルスバスターウォーターが採択

スーリヤはクリーンエネルギー、食品ロス問題など、これからの世界において解決しなければならない課題はたくさんあります。

私たちは未来の地球を見据え、これらの課題に体当たりで挑み続けます。

エネルギー分野

ソーラーシステムや、バッテリーシステムの開発など、クリーンエネルギーの社会普及のため製品開発と販売を行っています。

ENAJU



非常用設置型バッテリーENAJUの製造販売を行っております。

Carry Case Battery Tank



非常用移動式バッテリーです。非常時に簡単に使用できるほか、キャンプなど屋外での電源としてご使用いただいております。

衛生関連分野

MIOX Virus Buste



肌に優しい除菌剤、MIOXウイルスバスターウォーターの製造販売を行っております。入り口に設置して全身除菌を行うための装置「MIOX GATE」の製造販売も行っております。



食品分野

ココヤシ農園経営

内戦の影響で荒廃したスリランカ北部の土地再生、雇用再生を目的にココナツヤシの農園を経営しています。



スサノオ栽培

栄養素を多く含むオーシャンキリンサイをスリランカ沿岸で栽培しています。日本に向けて寒天の素材として輸入し、国内での販売を行っています。



研究開発

バイオマス製造

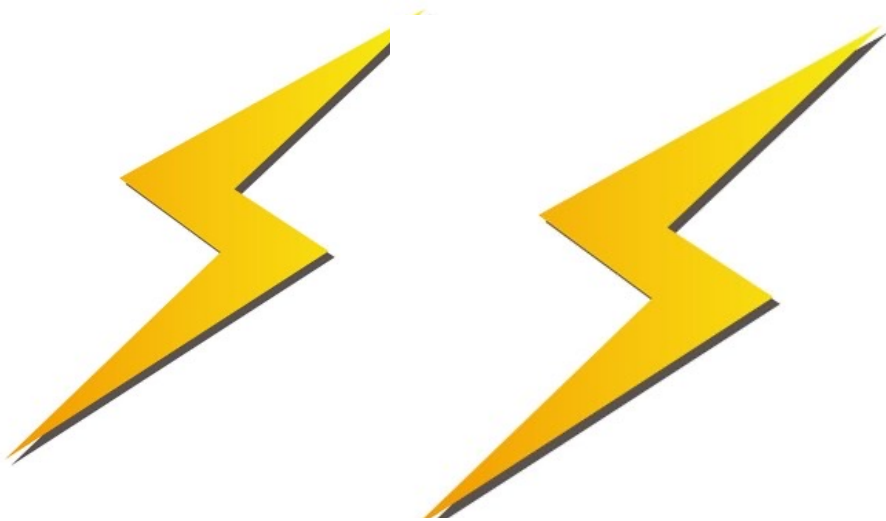
スリランカにおいて破棄されているヤシ殻を再利用し、活性炭の製造を行います。ヤシ殻を原料として製造された活性炭は、微細な穴をたくさん持っており、脱臭や、浄水などにとっても有効です。現在は工場の開発中です。

活性炭製造

スリランカにおいて破棄されているヤシ殻を再利用し、バイオマスの製造を行います。現在は工場の開発中です。



INAZUMA System イナズマの名前の由来



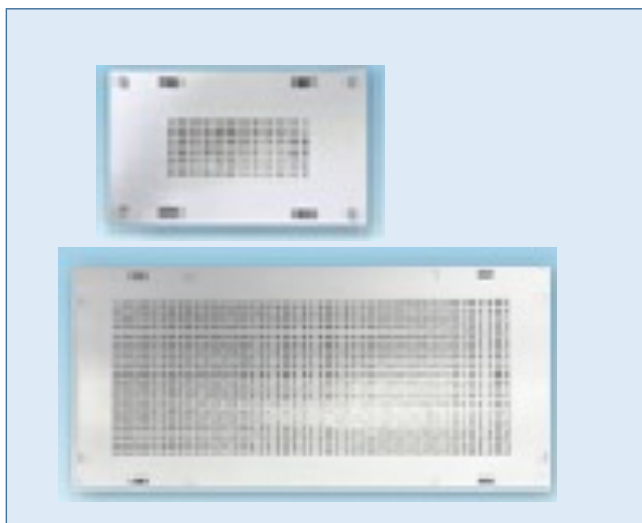
古くから、雷が多い年は豊作になると言われています。雷が発生させるプラズマが、食物活性化に何らかの影響を与えているという事からヒントを得て、鮮度保持装置【**INAZUMA**】と命名しました。



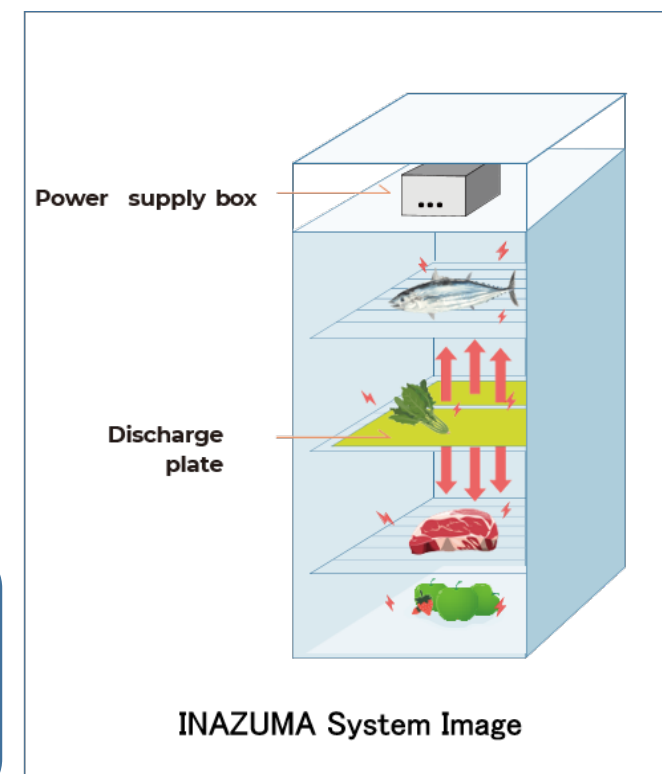
INAZUMAは、電界発生装置とパネルにより構成されています



電界発生装置(コンピュータ制御)の構成には、安全装置や制御装置が内蔵しており、シートの異常を感知すると自動停止等の機能があります。また、海外での使用を想定しており、100V・220V・380Vの電圧の変更が可能です。



[INAZUMA]パネルとは、電界発生装置より高圧の電位(約4500V)を効率よく特殊シートに印加することにより、周波数48Hz～1000Hzの正弦波形で、3m以内に0.3kV/m～2,000V/m以上の電場(電界)強度を有する電場空間を安定して形成します。



本体	INAZUMA 100V(5mA)
寸法	W200mm×H135mm × D300mm
電源	AC100V／50/60Hz 50VA
出力電流	2.5mA, 5mA, (過電流リミット 切り替え)
消費電力	20W (1時間あたり)
重量	5.4kg

※ランニングコスト

■電力料金
月額/2～3坪冷蔵庫の場合
＝約394円程度

●装置システムの電力料金内訳

・消費電力20W
・1日の使用時間24時間
・使用日数31日
・東京電力の場合 26.48円(1kW)

●制御システムの電力量

定格電圧: 単層100V
定格周波数: 50/60Hz
消費電力: 20W(0.04A)

冷蔵

(7℃ ~ 0℃)

メリット

常温に比べ、一般細菌の発生を抑制出来、細胞壁を壊さずに取れたての鮮度 (食感、味覚) を維持できる。

デメリット

食材によって鮮度を維持できる期間が短い。

冷凍

(0℃ ~ -20℃)

メリット

冷蔵に比べ、一般細菌の発生を更に抑制出来、消費期限を伸ばすことが出来る。

デメリット

氷結晶化により細胞壁を壊し、解凍時の鮮度 (食感、味覚) が新鮮なものより劣化する。

双方のメリットを生かし
デメリットを解消する

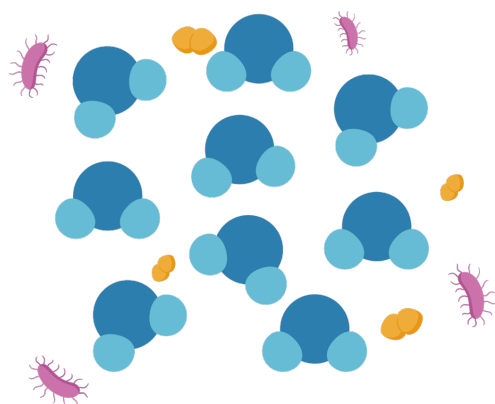
「過冷却」と言う保存方法

通常、氷点下保存による冷凍(水分の氷結晶化)が起きる状況で凍らず (細胞膜が破壊されず) ドリップが起きない。更に冷凍状態の様に一般細菌の増殖を抑え、鮮度を長期間維持する技術。

※ドリップとはビタミンCやアントシアニンなど水溶性の成分が、食材解凍時、水分と共に流れ出し、栄養成分が失われてしまう現象。加えて、水分を失った野菜や果物は、張りを失って肉質が悪くなるため、見た目や食感が悪くなり、商用利用が難しくなる。

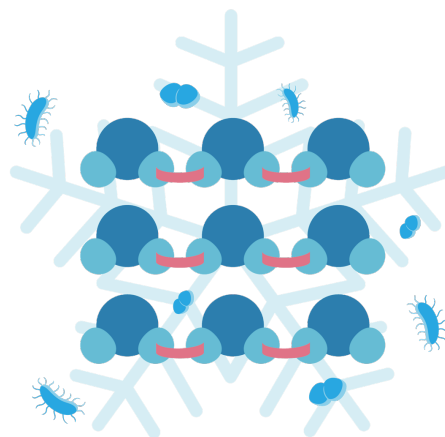
INAZUMA System イナズマ過冷却イメージ

【常温の状態】



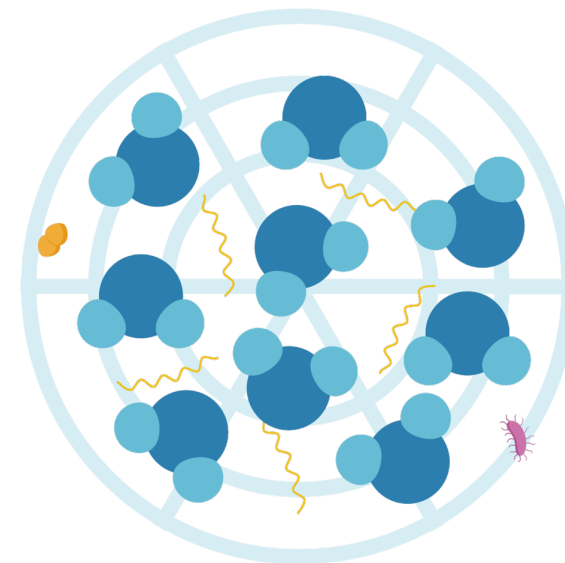
温度が高ければ高いほど
細菌が繁殖しやすくなります。

【通常冷凍】



水分子が結合して凍結状態を形成。尖った結晶が結合する
為、食品の細胞膜を傷つけドリップ現象の原因となります。
氷点下の為、細菌は活動を休止します。

【INAZUMA使用時】



■INAZUMAを設置する事により、庫内に一定の電場状態を作り出し、水分子同士の結合を抑制することで過冷却状態を作り出します。また、電場状況下では細菌が繁殖しづらくなります。

■電界をあてた氷の結晶は、電子微細振動により、水分子がクラスター化され、また結晶が尖がりがなく球体となる為、細胞膜を壊さず凍結が可能となります。

電界における5つの効果

高品質【冷凍】

既存の冷凍庫（-18～-25度）で高鮮度維持冷凍を可能に。
通常の冷凍時には、先が尖がって細胞膜を壊す氷の結晶も、電圧をかける事で丸い結晶になる為、細胞膜を傷つけず冷凍することができ、（-50～-60度）の急速冷凍機を使用しなくても高品質な冷凍が可能に！

鮮度保持【冷蔵】

電界を浴びると細胞が活性化する為に必要なC12H22O11(ショ糖)が通常の3-5倍に増加！
また、食材に電圧をかける事で食材内部の水分子が動き続け、氷点下で凍りにくい状態に。
よって、氷点下において微生物の活動を抑えつつ【冷蔵状態】での保存が可能に！

ドリップカット【解凍】

細胞膜を破壊せず解凍できるので、たんぱく質、うまみ成分を含んだドリップの流出を抑える事が可能に。
また、酸化の抑制効果により、解凍後の変色や劣化を防ぐ為、すぐに加工しなくてもそのまま保存が可能で、解凍時に出るロスも大幅に削減！

鮮度保持装置 INAZUMA

うまみUp【熟成】

タンパク質がアミノ酸に分解され旨みや糖度がUP！肉は、筋組織が分解され柔らかくなります！

コストカット【加熱】

フライヤーの中にパネルを設置することで、食材の水分流出が減り油がほとんど汚れない為、交換回数が激減！食材に油が染み込まないため、油の減りも少なくなります！
食材の水分をとばさないで、ジューシーにかつ、油の吸収が少ないので衣はサクサク感が長時間続きます！

圧倒的な特許技術の数々！

【公開済み特許取得一覧】

- ・電源装置→公開番号 特開2022-049615
- ・バッテリー管理システムの自動回復方法および装置→公開番号 特開2022-050149
- ・高圧トランス→公開番号 特開2022-054076
- ・冷蔵保存庫内に電場を形成するための高圧パネル→特開2022-076089
- ・**【NEW!】**冷蔵保存庫およびその電場形成方法→特許番号7213605
(次ページにて詳細説明)

購入費用の大幅コストダウンの実現に成功！

【他社製品】

トランス1台につきパネル2枚まで

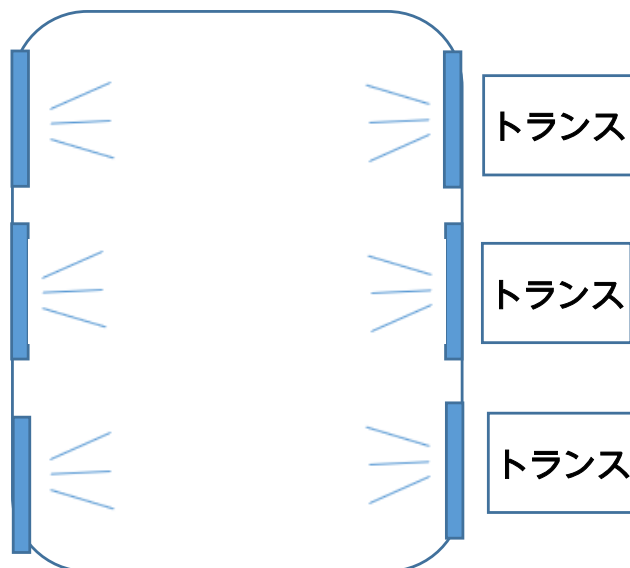
【新INAZUMA】

→ トランス1台で約6～8枚のパネルから放電可

リレー式ポート(特許番号7213605)により最大6倍の面積に電場を発生させる事が可能！

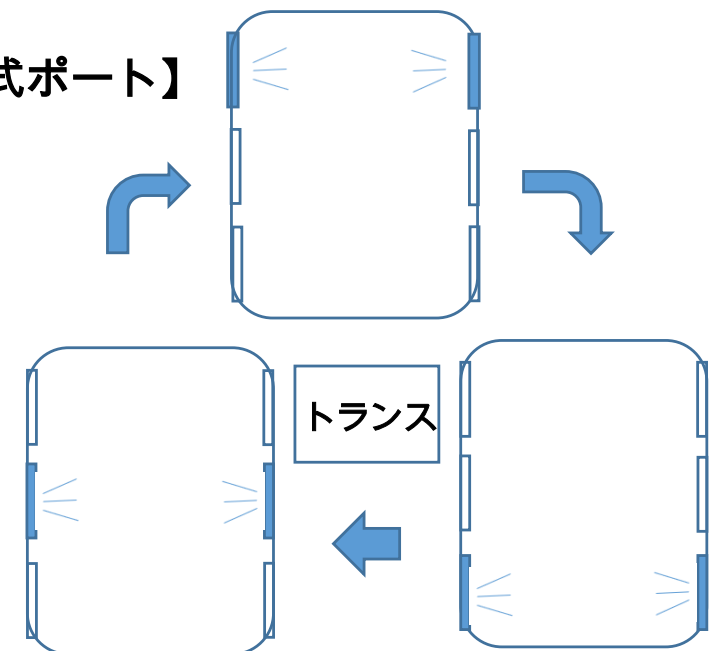
※1台のトランスで効率的に広い面積に電場を発生させる事ができます。

【トランスが複数必要】



【リレー式ポート】

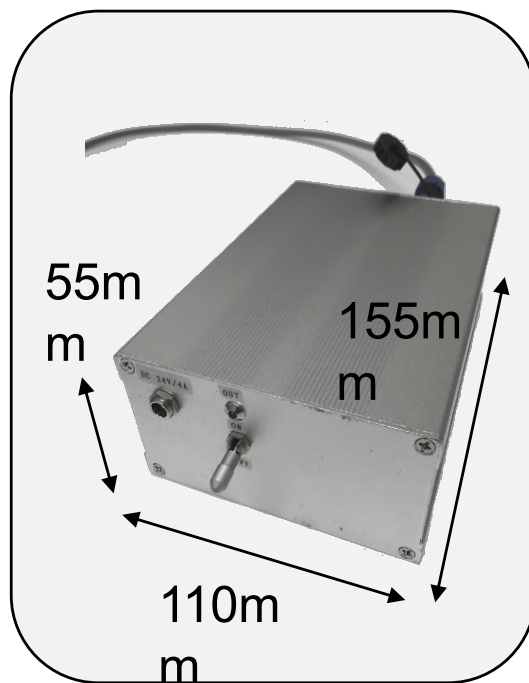
導入費用が
1/4以下に！



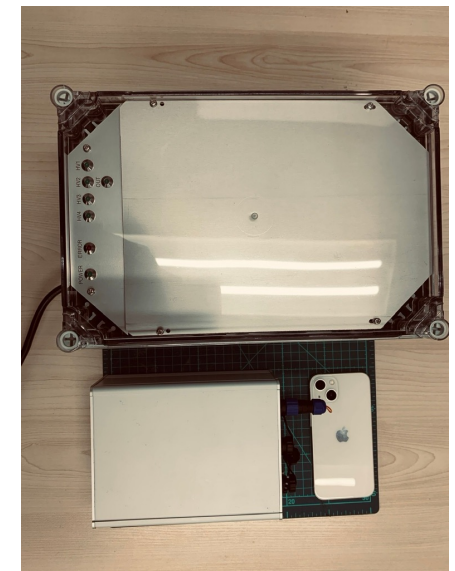
更に魅力的な製品も続々！！

～ACTランス(交流)から DC24(直流)に～

1/4以下の超小型化に成功！家庭用でも利用可能に！



【左】イナズマ大 【右】イナズマ小

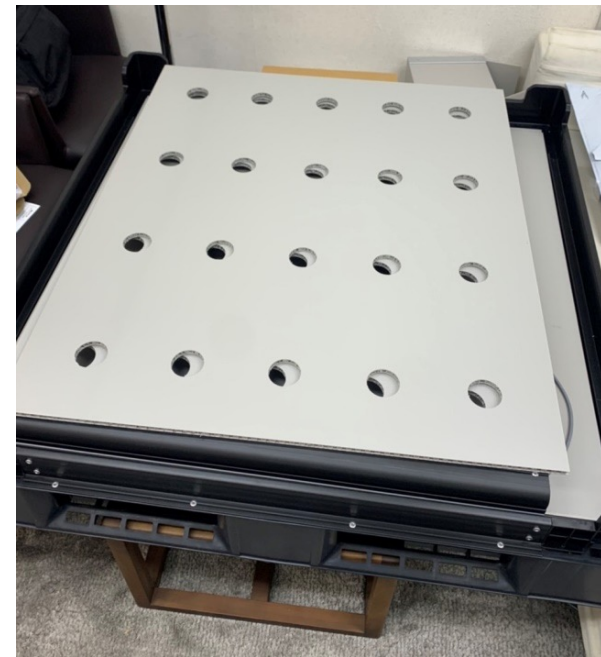
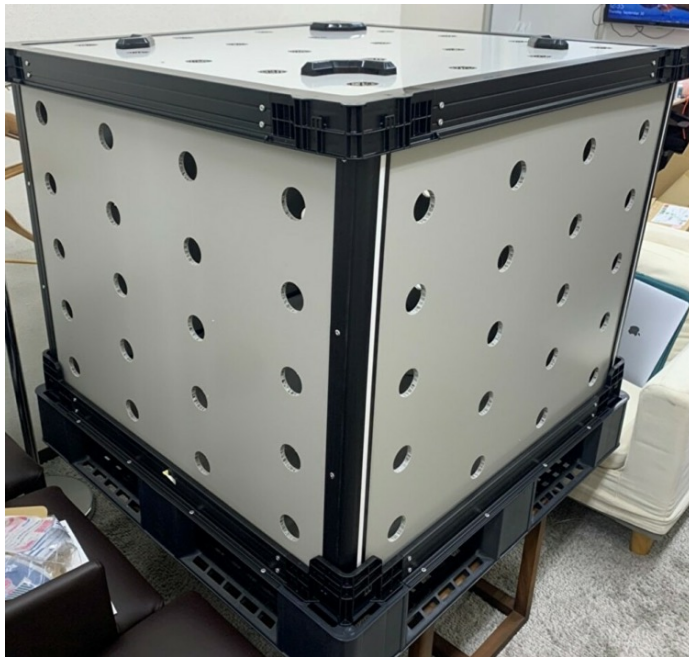


【上】イナズマ大 【下】イナズマ小

物流用 高電圧鮮度保持パレット登場！

パレットは、2段積み集積 & 折り畳みも可能！

輸送後も鮮度保持をしながらお客様先まで運ぶことができます。



重要

農林水産省 令和3年度【海外フードバリューチェーン再構築緊急対策事業】に採択！！

パネルを軽量かつ効率化UP！

【他社製品】

重く効率の悪いパネルを利用



【新INAZUMA】

軽く効率の良いパネルを採用

運搬や工事の効率化を実現！更に、電場効率も飛躍的にアップ！



本体	Icing free sheet
寸法	H1000mm×W1000mm×D5mm
重量	4kg

本体	INAZUMA sheet B01
寸法	H1000mm×W1000mm×D5mm
重量	2kg

ご要望に応じて、最大周波数1000Hzも提供可能！

【他社製品】

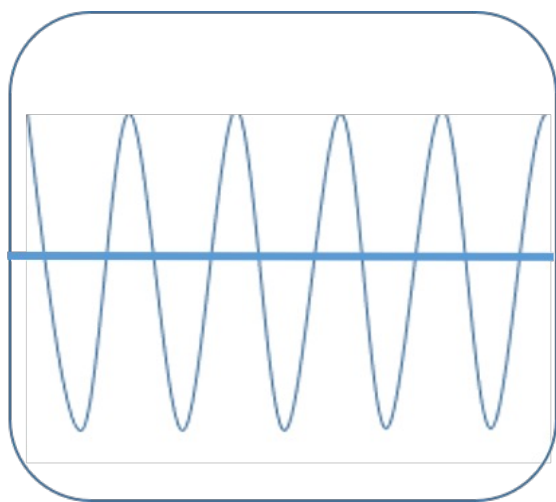
60hz



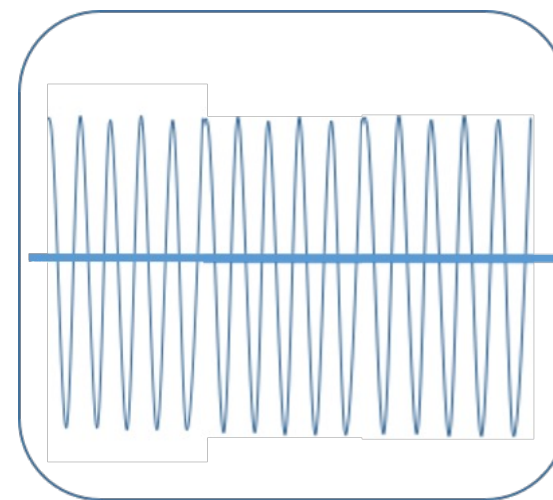
【新INAZUMA】

1000hz !

周波数を増やすことにより水分子の振動回数が増え、より効率的に鮮度保持が可能に！



1秒間の振動数が60回



1秒間振動数が1000回

ご要望に応じて最大トランス電圧が1.5倍＋電圧可変式も提供可能！

【他社製品】

トランス電圧最大3000V



【新INAZUMA】

トランス電圧最大4500V

更に！新たに電圧可変機能を搭載し、1台のトランスで3種類の電圧を放電するバージョンも登場！ご要望があれば、ご提供可能です！！

重要

1500V、3000V、4500Vを1台で使い分けられるバージョンも登場！

旧来の様に電圧単位ごと複数台購入する必要なし！
対象生鮮品によって電圧を切り替えれるだけ！

INAZUMA System

独自性②

生鮮品により適切な電圧値
温度帯があります。

魚介類、葬儀、医療等にも
応用可能。

果物			
商品名	電圧値 V	温度℃	保存日数（約）
イチゴ	1500～3500	9～-2	10日～20日
熟成パイナップル	1000～2000	0～-2	10日～30日
いちじく	1,500	0～-1	10日～20日
ぶどう（デラウェア）	1000～2000	0～-2	3～4ヶ月
ピオーネ、巨峰	3500～	0～-1	30日～50日
シャインマスカット	2000～3500	-1	3ヶ月
マスクメロン	1000～2000	0～-2	1ヶ月～2ヶ月
もも	3000～5000	0～-2	3ヶ月

生花			
商品名	電圧値 V	温度℃	保存日数（約）
菊	3,500	6～0	1ヶ月～2ヶ月
ばら	3000～3500	6～0	1ヶ月

肉類			
商品名	電圧値 V	温度℃	保存日数（約）
牛肉	3,500	-1～-6	20～90日
豚肉	3,500	-1～-3	25日
鴨肉	3,500	-1～-3	25日
鶏肉	3,500	-1～-3	10～20日
鶏卵	3,500	-1～-3	250日
ホルモン	3,500	-1～-3	7日

鮮度が落ちる原因食材によって異なります！！

【野菜・果物】



© dak

【収穫後も呼吸を続ける為】→糖分やビタミンCなどの栄養分を分解

【水分が蒸発する為】→野菜は90パーセントが水分なので呼吸しながら水分も蒸発

【エチレンを出す為】→エチレンは植物にあるホルモンです。呼吸を促進し、植物の成長（老化）を早める働きがあります。果物は多く出し、野菜はあまり出しませんが、ほとんどの野菜と果物が周りの野菜・果物が出すエチレンガスの影響を受けます。

【魚介類】



【魚体の水分量が多く熱に弱い為】

【魚の肉質が弱い為】

【自己消化酵素の作用が大きい為】

【内臓やエラが付いているため腐敗しやすい為】

【死後変化がとても大きい為】→死後硬直が一定時間続いたのち、硬直がとけ解硬がはじまります。さらに筋肉は軟化し、腐敗細胞の繁殖に伴って腐敗へとすすみます。硬直中の分解は主に、筋肉中の酵素によっておこなわれますが、解硬以降の分解は主に増殖した細菌の酵素作用によっておこなわれます。

【肉類】



【菌が繁殖する為】→空気中に浮遊する雑菌やかび類が食肉の表面に付着して増殖。この変質を起こす条件に温度とのかかわりがあります。

【酸化してしまう為】→食肉の脂肪やたんぱく質が酸化すると、色が変色し肉の風味を損なう原因となります。また、食肉の表面を乾燥させると揮発性の芳香分を失いうまみも一段と低下します。

→食品によって鮮度が悪くなる要因は様々！！

スーリヤがご提案する鮮度保持システム

INAZUMA



鮮度保持装置【INAZUMA】

特許取得済み！氷点下になっても凍らない過冷却状態をつくります。氷点下において微生物の活動をつつ【冷蔵状態】で長期の保存が可能に！

電界を浴びると細胞が活性化する為に必要なC12H22O11(ショ糖)が通常の5倍増加！

MIOX Mixed Oxidant VirusBusterWater



ペンタゴン特許取得済み【ウィルスバスターウォーター】

塩と水を混合し希釈塩水を電気分解し得られる強力な酸化剤！

安心、安全で、人と施設と環境にやさしい
⇒ 国連の「持続可能な開発目標SDGs」に寄与

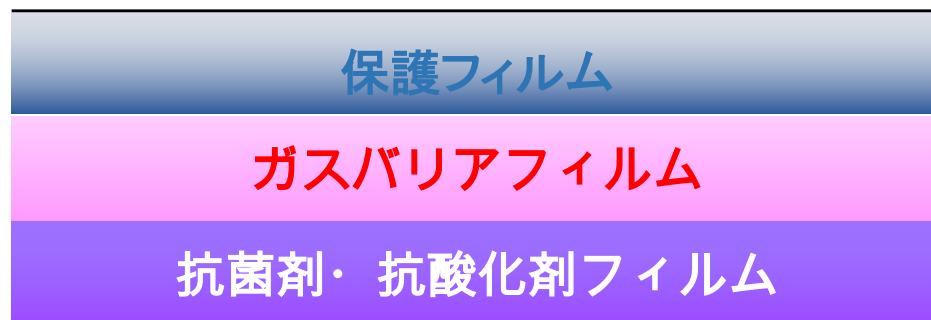
塩素に比較して殺菌力は7～10倍、殺菌スピードは3500倍以上！！

スーリヤがご提案する鮮度保持システム

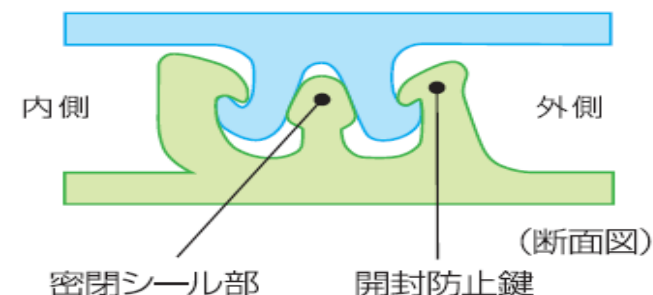
プロガード

三層構造の機能性プラスチックフィルム ★H23年国際特許取得

<<プロガードの断面図>>



リユースを想定し、高密閉チャックを併用しています。



主な機能性

防虫

虫害を防ぐ

**紫外線
遮断**

99%カット

防湿

湿気を防ぐ

防臭

におい・ガス
を通さない

防腐

腐敗の進行を
抑制

防菌

カビ菌の増殖を
抑制

NEW

2023年4月
エチレンガス吸着式プロガード新発売！！

スーリヤがご提案する鮮度保持システム

超低温急速冷凍装置 ロックフローズン

蒸気加温調理機

-60℃ 超低温急速凍結機



バッチ式



コンベア式



バッチ式



コンベア式

■ 蒸気加温調理機

- ・ 冷凍が難しかった水分の多い野菜（葉物野菜など）にも概ね対応。 → **収穫時期や相場高騰対策**にも活躍。
- ・ 蒸気加温機で加温（下調理）した「半製品」が製造可能。 → **現場での調理時間を大幅に短縮可能。**
- ・ 蒸気加温調理により急速な温度上昇による加熱の方がより再現性が高くなり、**レンジアップ商品**開発が可能。
- ・ 蒸気加温調理により、解凍・再加熱時でも**縮みの少ない素材**となる → 殻付き牡蠣で牡蠣自体が縮まない
- ・ 蒸気加温調理により殺菌滅菌されることで**安心安全な素材**となる → **ノロフリー**で安心の「まるで生牡蠣」
- ・ 蒸気加温調理により**アク、えぐみが分解**される。 → もつ鍋でアクが出ない
- ・ 蒸気加温調理により**栄養を残したまま**調理が可能。 → 通常調理よりも栄養が多く含まれた冷凍食品を開発可能。

■ 超低温急速凍結機

- ・ -60℃を超える超低温の急速凍結で細胞膜を破壊せず、**解凍時の再現性が高い**。また**生産性が高い**。
- ・ **パウダー状に凍結**するため、凍っていても包丁が通る（噛める）
→ 解凍せずに調理可能。口溶けフルーツの製造が可能。解凍した際に水がほとんど残らず水っぽくならない。
- ・ IQF（バラ）凍結により、**必要分だけ解凍して使用可能**

スーリヤがご提案する鮮度保持システム

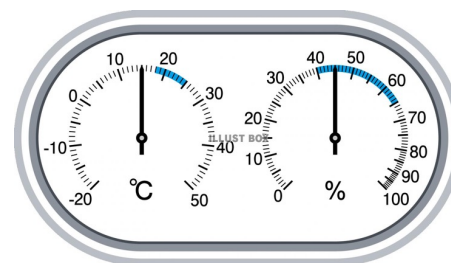
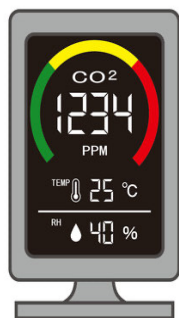
【二酸化炭素充填システム】

青果物は収穫後も呼吸をしているため、自分の糖分を使用し呼吸するので品質が劣化。

保管室内の空気組成を高二酸化炭素状態にすることで青果物の呼吸を抑制し冬眠状態を作り出します。

【環境管理システム】

それぞれの食材における最適な温度・湿度になるよう設定。万が一、基準を下回ると自動的に感知しセンサーにてお知らせ。



重要

**鮮度保持装置メーカー→ソリューションプロバイダーとして
鮮度保持させたい食品ごとに、最適なシステムを組み合わせでご提案いたします！！**

導入事例

【令和3年度農林水産省海外フードバリューチェーン再構築緊急対策事業】採択！！ INAZUMA システムを活用した物流センター開業予定→ 日本の農産品輸出拡大に貢献



富山新聞 2022, 11, 23

経済

海の幸 鮮度保ち海外へ 「スーリヤ」 伏木富山港で実証実験

2022.11.23 00:03



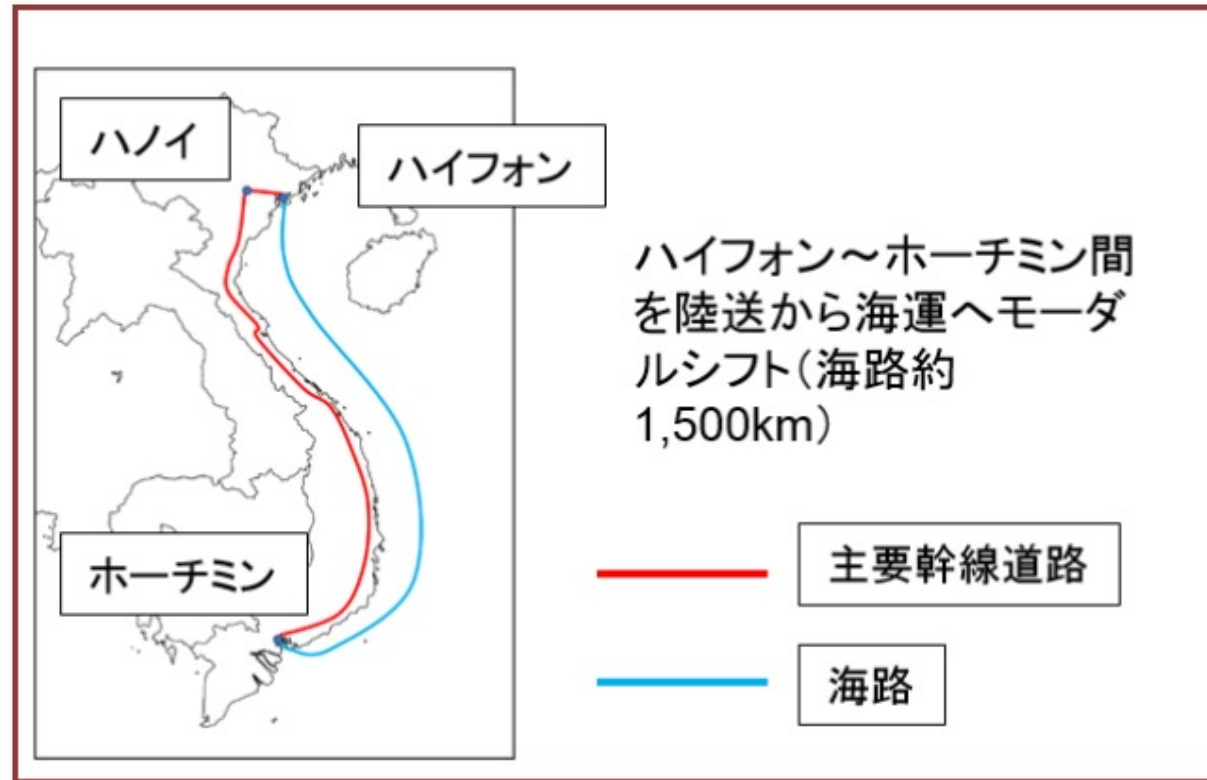
電気製品開発・製造のスーリヤ（東京）は、同社が特許を持つ鮮度維持装置を使い、生鮮食品を伏木富山港から海外に船便で送る実証実験を始めた。22日に物流管理会社のTED（富山市大場）でシンガポール便の出発式を開いた。

北日本新聞 2022, 11, 23

**2022年11月～ 岩手大学(食料生産環境学科 袁研究室)との共同研究始動
実験対象物(マグロ)**



技術提供 実績



平成30年度から平成32年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（二国間クレジット制度（JCM）資金支援事業のうち設備補助事業）について、採択・交付が決定されたコンテナへ技術提供



公益財団法人地球環境センター（GEC）の、途上国において優れた低炭素技術等を活用して温室効果ガスの排出削減を行い、二国間クレジット制度（Joint Crediting Mechanism：JCM）に基づくクレジットの獲得を目指す「二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業」について、ベトナムにおける「鮮度保持機能付リーファーコンテナを活用した陸路から海路へのモーダルシフト」事業への交付が決定。

株式会社日本クラント（茨城県）



海外向け40ftコンテナ
70台に導入済み

日本からの海外輸送や、
海外から日本への輸送で使用。



JA(農業協同組合)実績

【長野】プルーン

【山形】さくらんぼ・ブルーベリー

【山梨】ぶどう

個人飲食店



2ドアの小さな冷蔵庫にも対応

野菜や肉、魚の鮮度が長持ちする事で、在庫口ス、発注頻度が減り、材料のまとめ買いも可能になった為、利益率が上がった。

多摩地域 お寺 霊安室



ご遺体の安置所に設置

以前は別メーカーの装置3台とパネル6枚を使用していたそうだが、新設を機に一新。
Inazumaを使用する事で装置1台と6枚に。

その他

ご紹介の事例の他、導入実績は多数ございます。※事情によりご紹介を控えさせて頂いております。

また技術提供、業務提携等の実績も複数ありご希望によっては、企業様に合わせたカスタマイズも承っております。

協業イメージ

**冷蔵庫・倉庫・コンテナに後付け可能な為、設置用途は様々です！
食材にフォーカスした鮮度保持装置の共同開発等
一緒に共同で連携していただけるパートナー様を募集しております！**

【設置例】



生産者に→ 保管庫 コンテナ



店舗倉庫に→ プレハブ倉庫 業務用冷蔵庫



陸上輸送に→ 生鮮トラック生鮮鉄道貨物



海上輸送に→ 生鮮リーファーコンテナ

業務用冷蔵庫 / プレハブ 50 坪以下 / 家庭用冷蔵庫 / トラック電気自動車 / コンテナ / 大型冷蔵庫 50 坪以上

*冷蔵庫、倉庫、保管庫、コンテナには装置の後付けが可能 *冷蔵庫、倉庫、保管庫、コンテナの受注生産可能 *リーファーコンテナの受注生産可能

その他 協業可能商品



【その他弊社にてご提案可能な商品】

富山県産 椎茸

富山県産 水素水(人間用・ペット用)

スリランカ産 キリンサイ

スリランカ産 MCTココナッツオイルもご提案可能です！

ご興味お持ちいただけそうな商品がございましたら
再度お打ち合わせの機会をいただければ幸いです。





最後まで、ご視聴いただきありがとうございました。

本件に関するお問い合わせ先

担当：(株)スーリヤ 取締役 佐藤和恵

電話番号：03-6910-0929

メールアドレス：sato@suriya-ltd.com

