



power knot
Silicon Valley, USA



簡易ビデオ

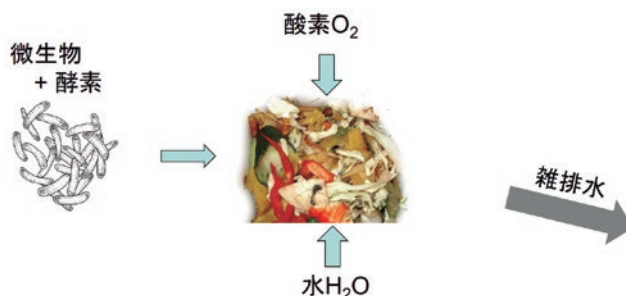
IoT対応削減型生ごみ処理機 LFC バイオ・ダイジェスター

世界に誇る革新の生ごみ処理機が
ソフトウェアとセンシング技術の融合により誕生

- ✓ 産廃費用をなくしませんか
処理コストは年々増加
- ✓ 環境に優しい、CO2削減
燃やさずその場で処理
- ✓ 装置の管理を簡便にしませんか
生ごみの発生量を自動測定・統計化

消滅型生ごみ処理機とは

消滅型生ごみ処理機とは、投入した生ごみを微生物の力を借りて、微細に分解し水溶化させ排水として処理するシステムです。手間がかからず生ごみを消滅処理させることができるシステムです。



1. 環境への負荷の低減

LFC消滅型生ごみ処理機は、微生物の活性が高まる40度程度で分解し、ほぼ固形物をゼロにします。これにより、埋立地への生ごみの投棄や焼却の必要性を減少させ、環境への負荷を軽減します。

2. CO2削減

現在、大半のゴミが焼却処理されています。ゴミの運搬時のCO2をはるかに超えるCO2が発生します。LFC消滅型生ごみ処理機は、運ばずにその場で処理することでCO2を大幅に削減します。

3. 悪臭や害虫の制御

生ごみはそのままにしておくと悪臭や害虫の発生源となりますが、LFC消滅型生ごみ処理機は好気性微生物により分解するため、嫌気性の腐敗した臭いの発生を抑えます。

4. 簡便性と省スペース

LFC消滅型生ごみ処理機はコンパクト設計で、設置スペースが限られている場所でも利用できます。また、日々の生ごみの処理が簡便で、作業者にとっても負担が少ないため、都市部や食品工場、ホテル、各種企業などで特に選ばれる傾向があります。

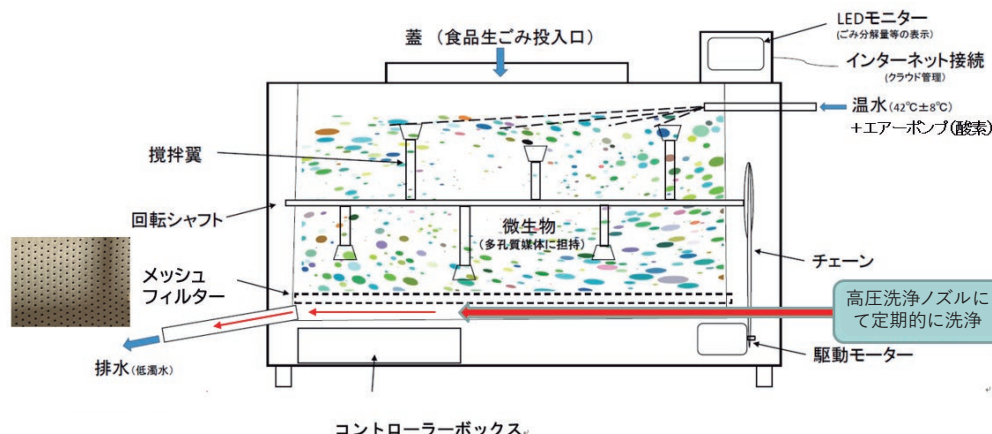
5. 衛生的な処理

好気性微生物分解プロセスにより、生ごみは衛生的に処理されます。これにより、病原菌や有害な微生物の増殖を抑え、周辺の衛生環境に貢献します。

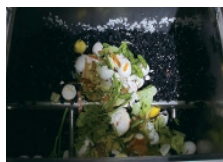
6. 法規制への適合

多くの地域で、生ごみの適切な処理が法規制で義務付けられています。LFC消滅型生ごみ処理機は、これらの法規制に適合するための効果的な手段として利用されます。浄化設備で排水処理を行った場合は、外部に廃棄物が排出されることがないため、食品リサイクル法にカウントされます。

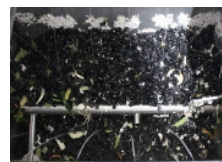
システム概要



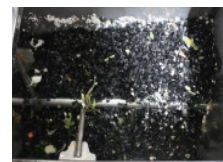
投入時



12時間後



24時間後



分解処理例

投入食材により分解状況は様々です。24時間以内に、原則全量を分解することで庫内の残渣が増えずに稼働します。一日一回の投入でなく、回数を分けて投入することでより効率よく分解処理することが可能となります。



長寿命の菌床と微生物



菌床:Powerchip Green

パワーチップは4年以上交換不要。量が減れば減った分だけを追加。海洋生物に優しい生分解性プラスチックを使用



微生物:Powerzyme

パワーザイムは年に1回生ごみの上に散布するだけ。10種類以上の自然界に棲息する微生物を多種の食材分解に適するよう特別にブレンドしています。

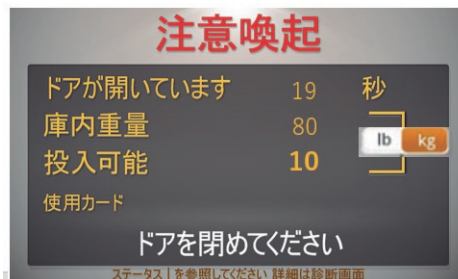
対話式スクリーンメニューで楽々操作

設置したその日から、特別なトレーニングなしにフル稼働

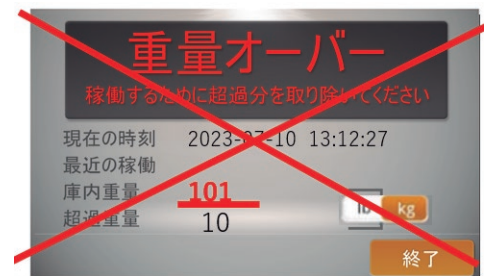
ディスプレイで投入可能量を明示、投入量管理を徹底!!



庫内の重量を表示



扉オープン時に追加投入可能な重量を表示



投入量超過エラー

重量超過をなくすことで、機械の負担をなくします。分解しきれず異臭発生要因になることも。

想定されるエラーと対応方法をすべてメニュー表示でお知らせします。

インターネットに接続で、**3年の性能保証、耐久性能15年以上**を実現します。

処理量の見える化・データ管理

廃棄生ごみの発生量を記録しGoogle社のクラウドに最大5年分保管されます。

測定されたデータは日・週・月・年単位で統計化できます。

グラフ・スプレッドシート (エクセル) で自動集計することで、**食品ロス削減目標を数値化**することが可能。



Time	Waste ingested (kg)	Door counts
2023-08-01	56	30
2023-08-02	55	19
2023-08-03	57	24
2023-08-04	53	118
2023-08-05	48	20
2023-08-06	45	17
2023-08-07	53	19
2023-08-08	44	25
2023-08-09	58	17
2023-08-10	53	19
2023-08-11	41	14
2023-08-12	44	12
2023-08-13	27	13
2023-08-14	44	14
2023-08-15	49	17
2023-08-16	56	19
2023-08-17	47	19
2023-08-18	55	17
2023-08-19	40	18
2023-08-20	51	18
2023-08-21	50	17
2023-08-22	58	20
2023-08-23	54	20
2023-08-24	50	15
2023-08-25	52	20
2023-08-26	55	19
2023-08-27	40	12
2023-08-28	44	19
2023-08-29	48	18
2023-08-30	59	19
2023-08-31	54	19

Google Cloud



LFCの各脚に重量計を設置。4脚 (LFC-1000/2000は6脚) の重量測定データのばらつきを検出することで、高精度の重量測定を実現します。システム立ち上げ時にバランス校正を行い、稼働後も常にバランスのばらつきを監視しています。

安心の遠隔保守管理

稼働状況を搭載センサーとインターネットで **24時間遠隔管理**

軽微な不具合と深刻な不具合をLFCが切り分け保守部門に直ちに通知し対応します。

各種センサーがエラー検知 → 直ちにメール通知 → 遠隔で稼働履歴画面を確認



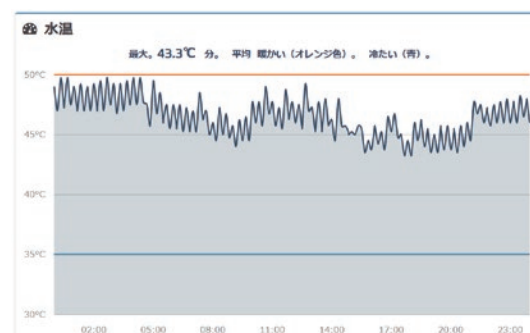
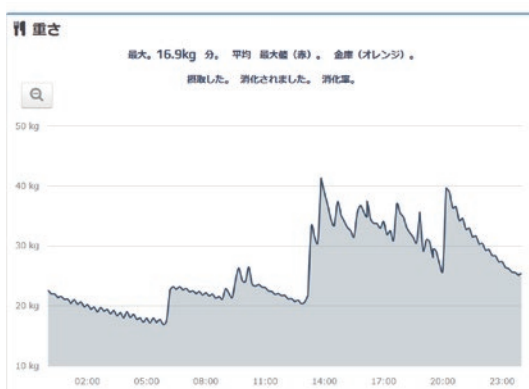
庫内重量センサー
庫内温度センサー
扉オープン開閉センサー
庫内散水圧力センサー
底部洗浄水圧力センサー
攪拌パドル負荷センサー
制御基板熱暴走管理センサー
ヒーター電流センサー



#	LFC Time	LFC Operational Log
1	2023-08-31 17:44:47	現在の秤量 45.8kg
2	2023-08-31 17:44:47	8.3kg増加
3	2023-08-31 17:44:37	22秒後にドアが開まりました
4	2023-08-31 17:44:15	ドアが開いています
5	2023-08-31 16:04:20	8.2kg増加
6	2023-08-31 16:04:20	現在の秤量 45.8kg
7	2023-08-31 16:04:10	5秒後にドアが開まりました
8	2023-08-31 16:04:04	ドアが開いています

お客様にて安心してご使用頂くため、保守メンバーは遠隔で以下のデータを閲覧し稼働状況を管理しています。生ごみが腐敗する前に、対策を講じることが保守メンバーの目標です。

管理データの一例



異物混入による攪拌パドルへの過大な負荷を防止。自動プログラムにて復旧を試みます。



耐久性15年以上の頑強設計

長期の使用を前提に高い耐久度の各部品を使用しています。

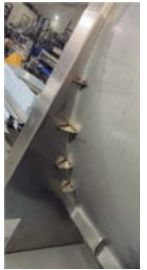
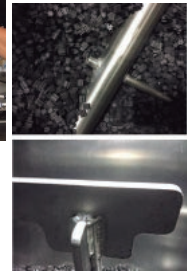
修理訪問が困難な大手客船や米軍基地で採用



太いチェーンと大型のモーターを採用

攪拌パドルの強固な固定、溶接での補強
ボルト・ナット不使用
かつ、モーター電流での高負荷時の緊急停止

庫内は2mm厚のステンレス鋼を採用、端部を溶接補強



導入までの推奨プロセス

安心して導入頂くため、以下のプロセスを推奨しています。

目視確認のみならず、分解速度を数値化できるLFCならではのご提案です。

1st ヒアリング・シート『生ごみ処理機のご検討に際してのご確認事項』をダウンロードし、お分かりの範囲でご記入ください。ダウンロード先 www.namagomi.biz/implementation/

2nd 既存の産廃費用金額をベースにLFC生ごみ処理機導入後、何年で採算が取れるかをランニングコスト(光熱費・消耗品・保守点検費用)を含め算出します。

3rd 通常、お客様の実際の生ごみ(50～100kg)を頂き、実機での試験を行います。
確認事項:分解速度の算出、2～3回/日投入の場合の可能処理量と機種選定、設定条件の最適化
ご要望により、投入24時間内での排水を採水し濃度分析を行います。排水処理量のキャパにより、処理槽の増設が必要となる場合があります。

4th その他、ご要望に対する対応。設置現場確認等の実作業

分解可能な生ごみ: 基本的には人間が食べられるものは分解できるとお考え下さい。

食品メーカー様等、特定の食材のみの分解をご検討のお客様は、特に個別に内容をお聞かせください。

投入できないもの: 以下が投入できないもの、もしくは分解に長い時間を要する生ごみです。無機質の物以外に、繊維質の多いものは分解に長い時間を要するため、お控えください。生肉は分解しますがスジの部分は、時間が掛かりかつ攪拌パドルに絡み付き腐敗臭を放ちますので、ご注意ください。



熱いもの



凍ったもの



大きな種



貝殻



トウモロコシの皮



ナッツ類の殻



大きな骨



食器類

特殊形状のパワーチップ(菌床)により底部のメッシュフィルターの詰まりを抑制。従来使用できなかった粘性のある食材にも一部対応が可能となりました。

納品事例

Power Knot LFC生ごみ処理機は、米国カリフォルニア州シリコンバレーにて開発・設計。
北南米・ヨーロッパ・中東・オセアニア・アジア各国にて数多くの実績があります。

クラウドによる遠隔管理と耐久性を高く評価され、保守点検の訪問が困難な米軍陸軍基地や、世界No.1のクルーズ会社カーニバルに設置されています。



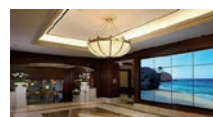
Miami, USA



Orlando, USA



Miami Beach, USA



Miami, USA



Tampa Bay, USA



West Palm Beach, USA



Fisher Island, USA



Chicago, USA



Ras Al Khaima (RAK), UAE



Abu Dhabi, UAE



Miami, USA



Dubai, UAE



London, UK



London, UK



Santiago, Chile



Papua New Guinea (PNG)

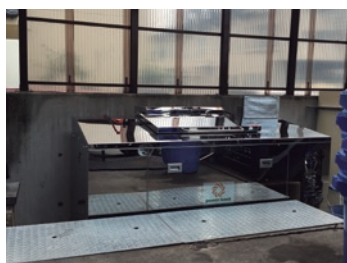
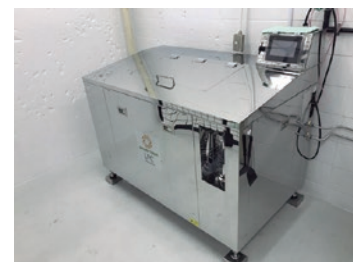


Abu Dhabi, UAE



Los Angeles, USA

国内では食品メーカー、セントラルキッチン、惣菜メーカー、給食、病院、百貨店、ホテル等にてご利用頂いています。



好気性分解を維持することで、臭気が問題となる厨房内にも、設置が可能です。

ご参考)生ごみ処理機の設置場所には経産省より受託の財団法人廃棄物研究財団『加熱を伴う業務用ごみ処理機における安全対策指針』に基づき、管理者および換気扇の設置が義務付けられています。<https://www.env.go.jp/hourei/11/000060.html>

注意) LFC生ごみ処理機の庫内には、常に菌の活性を活発にするため、エアーポンプで庫内に空気(酸素)を送り込んでいます。そのため、徐々に庫内の空気が拡散されます。扉を開けた場合同様に、密室内ではある程度臭気が蔓延しますので換気扇は必要です。



機種一覧

LFC バイオ・ダイジェスター

LFC-xxx: xxxは1日の想定処理量を示します



LFC-25

想定処理量/日	25kg
サイズ	W600xD595xH800
重量	136kg
電源	AC100V 単相12A
最大電力	200W
標準使用電力/日	1.5kWh
標準使用水量/日	235リットル



LFC-50

想定処理量/日	50kg
サイズ	W900xD680xH1020mm
重量	168kg
電源	AC100V, 200V 単相15A
最大電力	690W
標準使用電力/日	3.6kWh
標準使用水量/日	430リットル



LFC-70

想定処理量/日	70kg
サイズ	W950xD725xH1085
重量	206kg
電源	AC100V, 200V 単相15A
最大電力	700W
標準使用電力/日	3.6kWh
標準使用水量/日	480リットル



LFC-100

想定処理量/日	100kg
サイズ	W1150xD760xH1130
重量	240kg
電源	AC100V, 200V 単相15A
最大電力	850W
標準使用電力/日	5.7kWh
標準使用水量/日	560リットル



LFC-200

想定処理量/日	200kg
サイズ	W1500xD880xH1310
重量	325kg
電源	AC200V 三相15A
最大電力	850W
標準使用電力/日	7.9kWh
標準使用水量/日	880リットル



LFC-300

想定処理量/日	300kg
サイズ	W1560xD1090xH1495
重量	560kg
電源	AC200V 三相15A
最大電力	1640W
標準使用電力/日	10kWh
標準使用水量/日	950リットル



LFC-500

想定処理量/日	500kg
サイズ	W1940xD1210xH1650
重量	800kg
電源	AC200V 三相15A
最大電力	2400W
標準使用電力/日	14.5kWh
標準使用水量/日	1800リットル



LFC-1000

想定処理量/日	1000kg
サイズ	W2610xD1460xH1780
重量	1330kg
電源	AC200V 三相15A
最大電力	4400W
標準使用電力/日	25.3kWh
標準使用水量/日	3000リットル

*投入機標準装備



LFC-2000

想定処理量/日	2000kg
サイズ	W3230xD1830xH2510
重量	2340kg
電源	AC200V 三相20A
最大電力	4400W
標準使用電力/日	25kWh
標準使用水量/日	6000リットル

*投入機標準装備



WEP 排水ポンプ

最大揚水高さ	14m
フィルター他	



SBT-140 投入機

(LFC-300/500 オプション)

サイズ(本体のみ)	W730 x D105xH1650mm
ごみ箱昇降時高さ	最大2570mm
重量	167kg
バッテリー充電	昇降700回/充電
	ステンレス
移動	キャスターによる

* LFC-1000/2000は投入機が標準搭載。
手動投入用扉及び庫内確認用の扉を右側に追加設置。

NFCカード

投入者管理用

* NFCカードリーダー・扉自動開閉モーター・コンベヤ投入用投入パイプはLFC-300以上の機種には標準搭載

特異な機能

デジタル制御

デジタル制御により分解プロセスの条件(例:散水量・攪拌/待機時間/洗浄水量等)を秒単位で細かく設定でき、生ごみの種類に応じた最適化を行うことが可能。

(事前にパワーノット・ジャパンにて試験を行い設定)

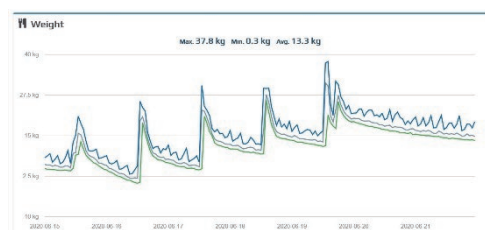
モーターによる攪拌時間は標準で1工程20分の内6分の1程度で、電力使用量を抑えています。3日間扉を開けない未使用状態が続くと、更なる省エネ設定の菌の保持モードで稼働します。



パワーアクセル

繊維質の多い生野菜の部位(キャベツの芯・ゴボウ等)で分解が遅い場合に、分解を促進するために投入します。

1週間の分解試験結果



パワーアクセル投与なし
庫内の残渣が日ごとに増加



パワーアクセル投与
十分な分解速度を達成

液状で水で希釈し、毎日、もしくは2日に1度程度に生ごみの上から軽く振りかけるだけ。安価な製品で処理費用に大きく影響することなく容易に使用できます。

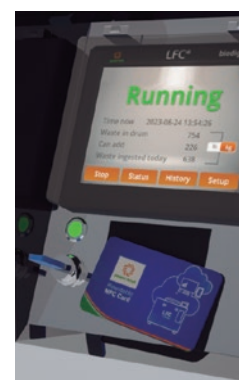
LFC-300以上に標準搭載の機能

リニアモーター駆動自動扉開閉



自動扉開閉機構

大型の装置では、扉の位置が高くなるため手で開け閉めすることが困難です。NFCカードをかざすだけで、扉の自動開閉が可能になります。



投入バケツの自動洗浄機能



LFC-1000・2000は投入機が標準搭載。まずはバケツを持ち上げ投入重量を測定し、重量オーバーの有無を確認。上部より投入後に湯水でバケツ内の汚れを洗浄。洗浄時間可変。



特異な機能

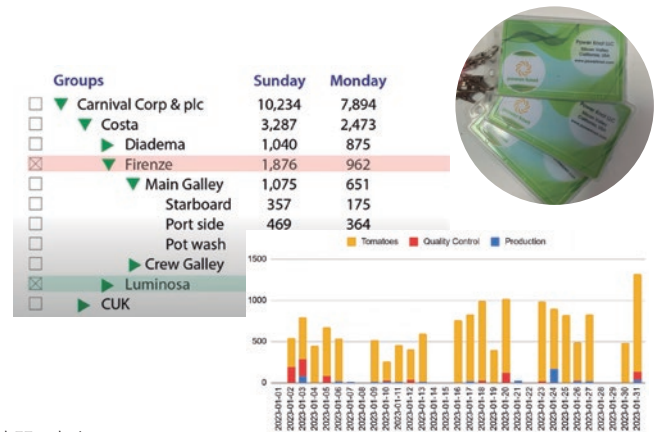
NFC カードによる管理

LFC-300以上は標準搭載、以下はオプションで取付け可能

各投入者をカードで管理することで部門・レストラン毎に投入量を統計化します。カードは100枚まで管理可能。投入重量は、カードごとにデータベース化されPC・携帯で閲覧できます。

活用例

- 多店舗が入るカフェテリア等:ビデオ監視カメラと併用し、各投入者の投入行動を時間で把握することにより、投入を禁止されているビニール袋・ナイフ・フォーク等の異物投入者への注意喚起を行う。
- 保有台数が多い船舶等:本社にて航海中の各船での生ごみ処理量の統計による状況把握



投入機 SBT-140

SBT-140(LFC-300/500用投入機)

:オプション

バッテリー駆動で移動可能。

チェーンを含むオールステンレス製で清潔

バケツはキャスターによる床面上での水平移動のみで、固定・脱着できます



フラット・トップ機種

狭いキッチンスペースを有効活用

LFC-100FT及びLFC-300FTのみ

上面をフラットにしていますので、上に物を置くことができます。

筐体が二重構造になっています。庫内重量を測定するロードセルは内側の筐体に取り付けられています。載せた物の重量に影響なく庫内重量を測定します。

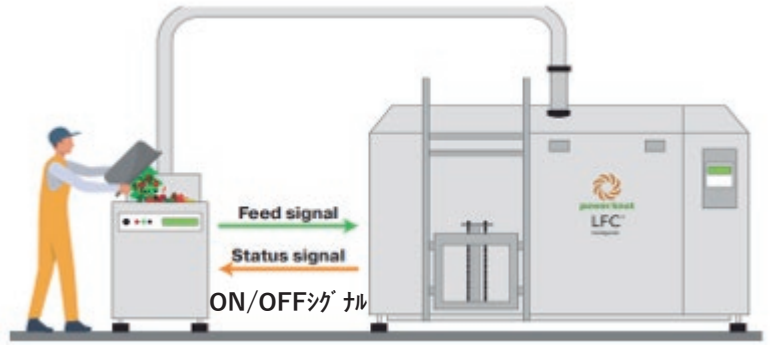


LFC-300FT

特異な機能

外部通信機能

コンベヤ投入専用口を搭載。LFC本体に重量負荷をかけないペローを取り付け、測定する庫内重量に応じて外部のコンベアのスイッチをON/OFFします。



コンベヤ投入口



NFCカードでLFCを起動させるとともに、外部システムと連動します。生ごみを粉碎し投入することで、分解効率を飛躍的にアップします。



拡張性のあるシステム構築

- 分解できない異物の選定テーブルを取り付け、ソート後に粉碎投入。ビニール袋等を粉碎分別する装置との連動も可能
- ベルトコンベヤ、スクリーンコンベヤ、バキュームポンプ等との組み合わせ
- 複数台のLFCからのシグナルを受けて、投入するLFCのホッパーを自動選定(開閉)
- 各箇所から投入される生ごみを溜めこみ、LFCの分解速度(庫内重量)に応じて自動投入

2023年トピックス

* Small Business of the Yearを受賞
IT技術が集約するシリコンバレー地区に於ける500名以下の会社で選ばれた受賞です。写真はカリフォルニア上院議員のWieckowskiからの表彰シーン。CO2削減と産廃処理コストの削減が評価されました。

*NTEP認証を取得

世界で唯一、重量測定精度に関し米国の測定精度基準の認定を行うNCWM (National Conference on Weights and Measures)よりNTEP認証を取得。

*受注増加により工場・試験センターを拡充



よくあるご質問・疑問

Q 設置場所が臭いませんか？

A 理由その1)

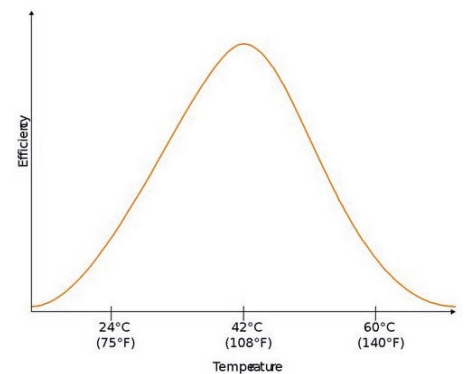
生ごみの分解の菌は大きく分けて好気性菌と嫌気性菌に分けられます。好気性菌とは、酸素を体内に取り込み有機物(生ごみ)との化学反応でエネルギーを取り出します。LFC生ごみ処理機は**好気性分解を維持するよう庫内の環境を維持管理**しています。

嫌気性菌は無酸素の状態が発酵反応することで生ごみ分解し、著しい臭気が発生します。

好気性菌は水・酸素・有機物(生ごみ)の介在する環境でかつ高温化で活性します。

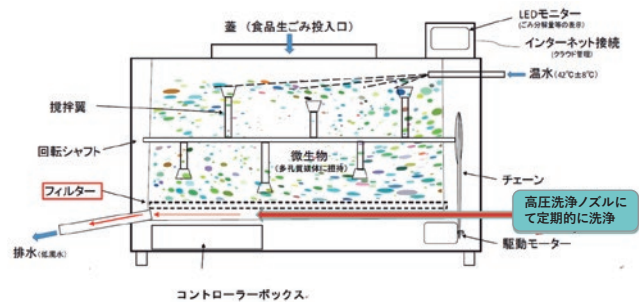
庫内上部からの湯水の温度、庫内温度センサー・ヒーターにより温度管理を高く設定し、好気性反応を保持しています。

庫内温度保持のため、給湯設備が別途必要です。現場に給湯設備がない場合は、電気温水器を設置します。機種サイズにより別途推奨させていただきます。



理由その2)

分解し水溶化された生ごみは汚濁水で配管内に付着します。放置しますと臭気の原因となるため、高圧の洗浄ノズルで各分解工程(標準20分)毎に自動洗浄します。さらに脂分の多い排水の場合は湯水を使用します。工程開始前の前洗浄もプログラムできます。



参考)半年ごとの定期点検時にホース洗浄を行います。

現場での検証:

ご導入前に、業種・エリア等のご要望をお伺いし稼働中の実機のご案内をさせていただきます。

Q 保守点検はどうなりますか？

A 生ごみ処理機を長年お使いいただくため、保守点検は必須です。

通常、2年目以降は定期点検契約の締結をお願いします。6ヶ月ごとに定期点検訪問を実施します。パワーザイム(菌)の補充・パワーチップ(菌床)の維持も併せて行います。

インターネットによる遠隔監視ができる場合は導入後3年間、定期保守点検以外の不具合発生の場合も定期点検契約内で対応致します。交換パーツ代も無償です。詳細は弊社保証規定をご覧ください。

工場では工務担当の方にて保守点検の実施をご希望の場合、保守マニュアルの提示と併せ導入時及び半年点検時の2回、詳細説明・指導を行った上でのご相談とさせていただきます。

Q 輸入品ですが保守・パーツの供給は大丈夫ですか？

A 保守パーツは弊社で在庫しています。機構部分のパーツも在庫していますが、ミリ規格品で国内調達可能な部品で設計されています。電子基板はきれいにまとめられ、僅か3枚で成り立っています。

Power Knot 概要



Power Knot LLC
47613 Warm Springs Blvd
Fremont, CA 94539
USA

Power Knot Japan

(株)二樹エレクトロニクス内

本社:横浜市磯子区洋光台4-6-39
大阪出張所

Power Knot UK Ltd.

Unit 7 Partnership House
Withambrook Park Industrial
Estate
Grantham, Lincolnshire NG31
9ST, UK

Power Knot Australasia Pty Ltd

1/20 Snow St, South Lismore,
NSW 2480, Australia

Power Knot Ocean

47613 Warm Springs Blvd
Fremont, CA 94539
USA

Power Knot Middle East General Trading LLC

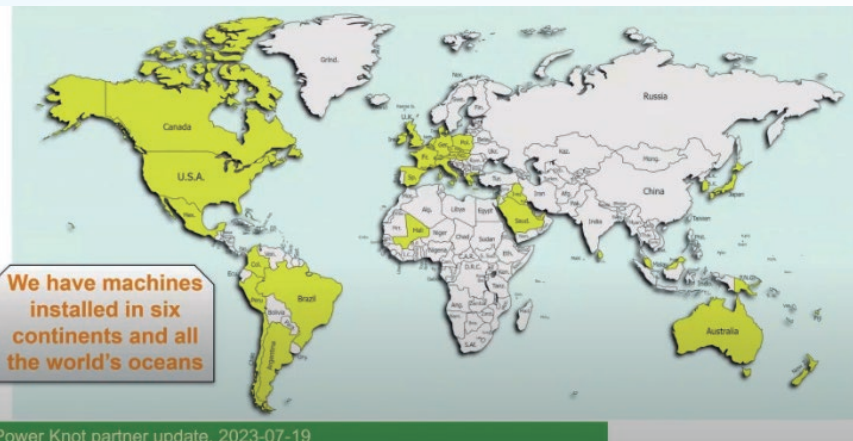
Office #214 Office Court Building
Opposite Oud Meitha Metro
Station
Dubai, UAE

Power Knot Schweiz Büro

Umtech Umwelttechnik
Waagtalstrasse 41 8842
Unteriberg, Switzerland

Power Knot (SEA) Pte. Ltd.

1 Yishun Industrial Street 1
#03-05 A'Posh BizHub, 768160
Singapore



お問合せ先: 株式会社 二樹エレクトロニクス

〒235-0045 横浜市磯子区洋光台4-6-39

TEL: 045-752-9088 FAX: 045-752-9089 Mail: LFC@namagomi.biz

専用ホームページ

<https://namagomi.biz>

QRコード

