

# VAISALA

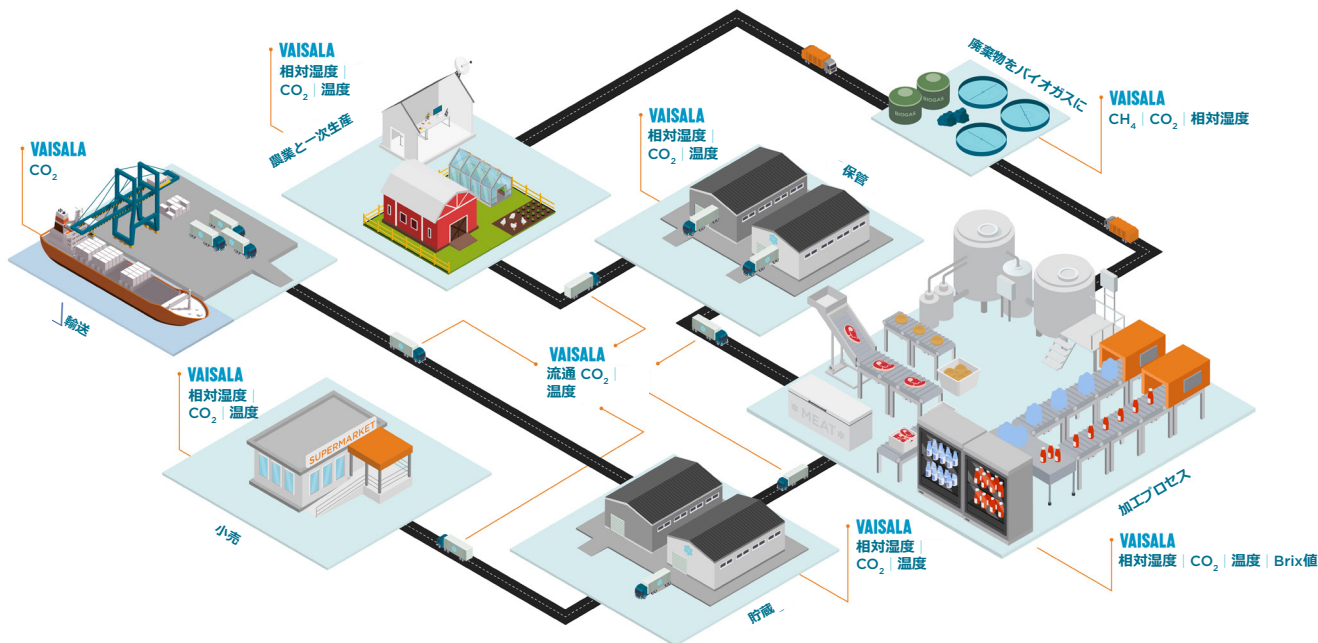
## 循環型の食品・ 飲料業界における 効率と持続可能性

ヴァイサラの産業計測  
ソリューションの活用

- 相対湿度
- 温度
- 二酸化炭素
- Smart Cloudモニタリングシステム
- Brix値と乾燥固形分のインライン計測
- バイオガス精製



# 最適化された食品・飲料プロセスと最新の産業計測ソリューション



正確なプロセス制御と環境モニタリング機器を活用すると、フードチェーンの持続可能性と効率を高めることができます。

食品・飲料業界は、世界中で消費される商品を生産しています。農産物は農場、温室、研究所で収穫されて、鮮度と味を最適に保つために低温貯蔵庫に運ばれます。その後、生鮮農産物は加工工場に送られ、外食向けの飲食品が生産されます。最終的に、商品は小売店に送られ、栄養価を保って安全に食べられる状態で棚に陳列されます。

食品の安全性、高い製品品質、消費期限を確保し、商品の生産プロセスと保管可能期間を最適化するためには、さまざまなパラメータをモニタリングして制御し、最適な保管状態を作り出す必要があります。フードチェーン全体で、湿度、温度、露点、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の計測、正確なBrix値と乾燥固形分のインライン計測を行うことで、食品ロジスティクスの効率化につながり、製品の無駄を減らして、さまざまな地域の顧客に高品質で安全に食べることができる栄養価の高い多様な食品を提供することができます。

最終的には、副産物をリサイクル、アップサイクル、再利用することで、食品産業を循環型経済に移行させることができます。たとえば、温室、家畜、食品加工からの廃棄物を利用してバイオガスを生成し、それを発電や暖房に活用することもできます。次のステップは、バイオガスをバイオメタンにアップグレードすることです。

## 相対湿度と露点を計測

高温になるベーキング工程と乾燥工程で湿度を計測するには、多くの場合、安定性、信頼性、正確性があるだけでなく、厳しい条件にも適している特殊な計測機器が必要になります。

たとえば、乾燥機の入口と出口部分の空気の湿度と温度を計測できるヴァイサラの変換器を使うと、脱塩ホエイの乾燥を最適化することができます。

入口部分の空気の湿度データはプロセス制御に使用される一方で、出口部分の

空気の湿度データはパウダーの水分量と相関することから、出来上がりの品質を測る指標として使用することができます。これで過剰な乾燥を避けられ、時間の節約と省エネにつながります。

- プロセスを最適化するために湿度の計測が重要になるその他の用途としては、[流動層乾燥](#)や[噴霧乾燥](#)、[ベーキングオープン内の制御](#)などがあります。

ヴァイサラは、実績のあるHUMICAP® およびDRYCAP® 技術をベースとして、さまざまな用途に適した、信頼性が高く、安定した相対湿度と露点の計測を実現します。

- ヴァイサラの[インタラクティブな乾燥シミュレータ](#)を使って、湿度計測がより効率的なエネルギーの使用と生産量の増大をもたらす仕組みをご確認ください。

## CO<sub>2</sub>の計測

すべての生物は二酸化炭素を排出します。二酸化炭素は光合成において重要な役割を果たします。食品のロジスティクスと生産では、作業の安全性、生産性、製品品質を確保するために、CO<sub>2</sub>を一定のレベルに維持する必要があります。

## 果物と野菜の貯蔵と輸送

果物と野菜の貯蔵と輸送では、果物を新鮮に保ち、貯蔵担当者の安全を確保し、機械の損傷のリスクを防ぐために、CO<sub>2</sub>を適切なレベルにすることが重要です。CO<sub>2</sub>を制御することで、作物の劣化の進行を遅らせたり、熟成を始めさせたりすることができます。

- [CA貯蔵の要件](#)をご覧ください。
- [低温貯蔵の用途におけるCO<sub>2</sub>計測のメリットの詳細](#)をご覧ください。(英語のみ)

## 冷媒としてのCO<sub>2</sub>

二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>, R744) は、不燃性で低コストの天然冷媒であり、従来のハイドロフルオロカーボン (HFC) と比較して、直接の地球温暖化への直接的な影響やオゾン層破壊の可能性は軽微です。

安全上の理由から、CO<sub>2</sub>冷媒を使用している施設では、漏れが発生する可能性のある場所でCO<sub>2</sub>の計測を行う必要が



- [アプリケーションノートで冷蔵・冷凍用途におけるCO<sub>2</sub>の計測の詳細](#)をご覧ください。(英語のみ)

あります。また、システム内を循環する冷媒が不十分な場合、冷蔵・冷凍装置の効率が低下します。

## 醸造所、ワイナリー、発酵施設におけるCO<sub>2</sub>

ビール醸造、ワイン生産、その他の発酵施設では、排気ガスが周囲の環境に放出されてCO<sub>2</sub>レベルが上昇することで、健康にリスクが生じる可能性があります。

- [カリフォルニア州ソノマバレーのChateau St. JeanにおけるCO<sub>2</sub>モニタリングの詳細](#)をご覧ください。(英語のみ)

## 飲料のボトルング工程におけるCO<sub>2</sub>

二酸化炭素はソフトドリンクの炭酸化に使用されます。ボトルング工程で容器を充填するときに、大量のCO<sub>2</sub>が充填機から大気中に放出されます。充填室と作業エリアのCO<sub>2</sub>レベルをモニタリングすることで、CO<sub>2</sub>の蓄積を防ぎ、適切な換気を行うことができます。詳細については、[こちら](#)をご覧ください。

ヴァイサラのCO<sub>2</sub>計測機器は独自のCARBOCAP®技術をベースとしており、卓越した安定性と暴露レベルを実現します。

- お客様固有のニーズに適したスマートプローブ、変換器、データロガーについては、[こちら](#)をご覧ください。お問い合せください。



## クラウドベースのモニタリングシステム

湿度と温度、および環境条件モニタリングデータは、ヴァイサラのクラウドベースのソリューションを使用して管理できます。ワイヤレスのヴァイサラ Jade Smart Cloudモニタリングシステムを活用すると、家畜施設、倉庫、低温貯蔵庫、スーパーマーケットの冷蔵システムなどで、計測データのログ記録、保管、レポート作成、警報通知を簡単に行うことができます。

お客様はこのデータを活用して、用途を適切に可視化し、プロセスの改善、メンテナンスと最適化の計画の合理化を行い、サイト分析を提供できます。(Jade Smart Cloudモニタリングシステムの日本国内での販売は未定です。)



ヴァイサラ Jade Smart Cloud モニタリングシステム

## Brix値と乾燥固形分のインライン計測

Brix値と乾燥固形分のインライン計測を行うことで、食品・飲料の生産者のさまざまな課題を解決でき、生産がより効率的になることで実際にコストを削減できます。その結果、顧客が受け取る製品の品質と安全性、エネルギー効率が向上し、生産量を最大化できます。

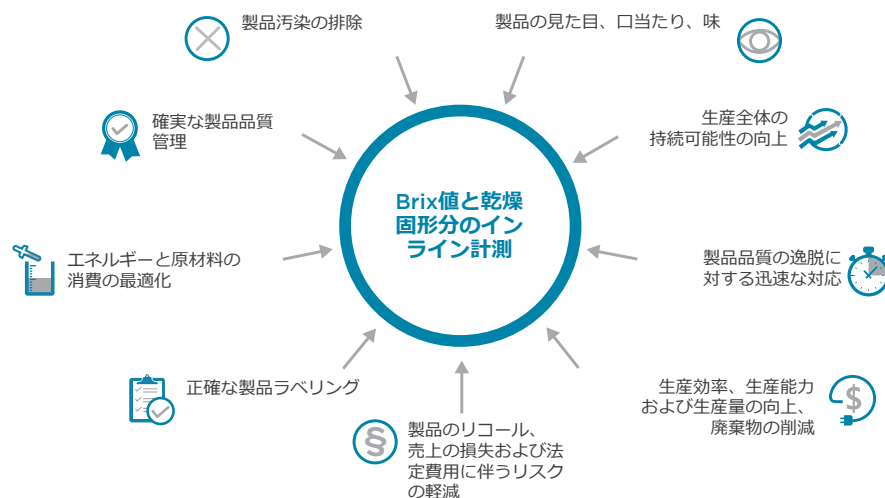
ヴァイサラは、ソフトドリンクおよびアルコール飲料、ジュース、乳製品および乳児用調製粉乳、甘味料および菓子類、卵製品、魚・肉製品、食品原料、果物や野菜、既製デザートなどの幅広い用途でプロセスのリモート診断とリモート制御を実現する、用途に関する広範な知識と現場で実績のあるデジタル技術を提供します。

- [ワイヤレスの Jade Smart Cloud モニタリングシステム](#)を使うとデータの収集と共有を簡単に行うことができる仕組みをご覧ください。(英語のみ)
- [インラインBrix値計測のeBookをご覧ください。](#)
- [こちら](#)から用途をお探しいただくか、[直接お問い合わせ](#)ください。



ヴァイサラのインラインデジタルサニタリー屈折率計は、調理、蒸発、噴霧乾燥、抽出、限外ろ過およびナノろ過、逆浸透（RO）、結晶化、溶解、蒸留など、一般的なすべての食品加工を最適化するのに役立ちます。さらに、屈折率計は、製品間、製品と水、製品とCIP液の境界を識別したり、環境規制に準拠するために廃水流中の有機物を迅速に検出したりするのに理想的なツールです。

- インラインプロセス屈折率計技術の詳細については、[こちら](#)をご覧ください。



効率的な食品・飲料生産を実現するBrix値と乾燥固形物の正確なインラインモニタリング

## 食品廃棄物および農業廃棄物からのバイオガスの精製

最も最適化された食品生産プロセスでも副産物が発生します。それらの副産物は、農業やエネルギー生産でリサイクル、アップサイクル、再利用できます。

たとえば、温室や家畜によって生じる廃棄物は、バイオガスに変えることができます。それを、農場用の発電、温室や畜舎などの建物の暖房に使用します。この

プロセスによって、栄養豊富な肥料を得ることができ、資源を多く使うミネラル肥料の代わりに使用できます。

バイオガスは都市の廃棄物や食品加工廃棄物から精製することもでき、それを燃料グレードのバイオメタンにさらにアップグレードして、化石由来の天然ガスの代わりに使用できます。

ヴァイサラは、3項目の計測とガス配管への取り付けが可能なバイオガス計測機器

であるMGP261を開発しました。この製品は、メタン、二酸化炭素、湿度を計測する第2世代のCARBOCAP<sup>®</sup>技術を組み合わせて1つのコンパクトなプローブにしたものであり、防爆認定を受けているため、腐食性で爆発の可能性のあるバイオガス流内で直接動作します。

- [バイオガス精製の最適化](#)の詳細をご覧ください。

## 食品・飲料業界のニーズに対応する確かな技術と用途に関する知識


ヴァイサラは、80年以上にわたって信頼性の高い高品質の計測機器を設計・製造してきた経験があります。ヴァイサラのソリューションは、さまざまな業界のお客様に貢献し、生産の安全性、効率性、持続可能性を向上させています。

[食品・飲料業界](#)向けのページから、食品の一次生産と農業、食品加工、貯蔵と安全性、小売とホスピタリティ、食品廃棄物管理の分野に適したヴァイサラの技術とソリューションをご覧ください。

## 相対湿度 (RH) と温度 (T) の計測

	<p><b>ヴァイサラ Indigo製品シリーズでは、データのモニタリングを簡単に行える変換器、スマートプローブ、ソフトウェアを取り揃えています。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 湿度、温度、露点、オイル内水分、二酸化炭素、大気環境、過酸化水素蒸気用の交換可能なスマートプローブ</li> <li>- データの評価と可視化を行えるIndigo出力変換器（オプション）</li> <li>- データの可視化、構成、現場校正用のInsightソフトウェア</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>
	<p><b>ヴァイサラの湿度プローブ HMT120/130 および HMP110は、製パン所のプルーフアーヤ、肉・魚製品の製造および包装施設向けの製品です。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 湿度と温度の計測</li> <li>- 正確で信頼性が高く、ほこりやほとんどの化学薬品に耐性を発揮</li> <li>- IP65準拠の筐体</li> </ul> <p>HMT120/130 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2線式ループ電源供給（4~20mA）または3線式電圧出力構成</li> <li>- 現場校正を容易にする交換可能なプローブ</li> <li>- オプションのLCDディスプレイ</li> </ul> <p>HMP110 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modbus RTUまたは電圧出力</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>
	<p><b>厳しい条件における湿度スポットチェックと校正用のヴァイサラハンディタイプ計測機器</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 厳しい条件における校正とスポットチェック向けのHM70</li> <li>- 相対湿度計測範囲：0~100%</li> <li>- 3タイプのプローブ、温度計測範囲：-70~+180°C</li> <li>- 複数プローブの同時使用が可能。露点、CO<sub>2</sub>プローブも接続可能</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p> <p>迅速な検査とスポットチェック向けのHM40</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4つのプローブオプションを備えたコンパクト型</li> <li>- 直感的に使えるユーザーインターフェース</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>



## クラウドベースのモニタリングシステム

	<p><b>倉庫、低温貯蔵庫、製造エリアなどで測定データのログ記録、保管、レポート作成、警報通知を簡単に行える Jade Smart Cloud モニタリングシステム</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 環境条件モニタリング向けのクラウドアプリケーション</li> <li>- すばやく簡単に取り付けられるワイヤレスデータロガー</li> <li>- クラウドへの安全なデータ保存</li> <li>- 異常な状態が発生した場合の警報通知</li> <li>- グラフとレポートを通じて履歴データに簡単にアクセス</li> <li>- モバイル向けに最適化されたリモートモニタリング</li> <li>- シンプルでスムーズな IT セットアップ - インターネット接続を用意するだけ</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a>（英語のみ）</p> <p>（Jade Smart Cloudモニタリングシステムの日本国内での販売は未定です。）</p>
---	---


## 露点 (Td) 計測

	<p><b>Indigo500 変換器と互換性のある産業用乾燥機器に適した、ヴァイサラ露点・温度プローブ DMP5/DMP6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ヴァイサラ DRYCAP® センサは、卓越した長期安定性と素早い応答で正確かつ信頼性の高い計測を実現</li> <li>- 結露環境での優れた耐久性</li> <li>- +180°Cまでの温度範囲で湿度計測が可能</li> <li>- 広範囲な露点計測範囲：-40~+100°C Td</li> <li>- 露点計測精度：最大 ±2°C</li> <li>- 温度精度：最大 0.1°C</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>
	<p><b>加圧システム向けのヴァイサラ DMT143 および DMT143L (ロング)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自動補正機能付きのヴァイサラ DRYCAP® 技術を搭載</li> <li>- 長い校正間隔でメンテナンス費用を削減</li> <li>- 精度：±2°C</li> <li>- コンパクトなサイズで結露に強い</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>
	<p><b>校正およびスポットチェック向けのヴァイサラ DM70</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 露点計測</li> <li>- 計測範囲 -60~+20°C の2つのプローブ</li> <li>- 複数プローブの同時使用が可能。相対湿度、CO<sub>2</sub>プローブも接続可能</li> <li>- MI70 Link ソフトウェア経由でのデータのログ記録とPCへの転送が可能</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>


## CO<sub>2</sub>計測

	<p><b>肉・魚製品の製造施設および包装施設向けの汎用性の高いCO<sub>2</sub>計測に適したヴァイサラ Indigo対応 GMP251/2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- %レベルの計測向けのGMP251、ppmレベルの計測向けのGMP252</li> <li>- 計測範囲：0 ...20% CO<sub>2</sub> / 0~10,000ppm</li> <li>- Indigo対応スマートプローブまたはケーブル</li> <li>- 出力：0 ...20mA / 4~20mAまたは0~10V</li> <li>- Indigo200シリーズ変換器に接続して、ディスプレイ表示やリレーなど、機能拡張することが可能</li> <li>- 事前設定済みまたはユーザー定義の2つのリレー出力</li> <li>- IP65 準拠の筐体</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>
	<p><b>校正およびスポットチェック向けのヴァイサラ GM70</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub>計測</li> <li>2つのプローブ（計測範囲：0~20% CO / 0~10,000ppm</li> <li>- 複数プローブの同時使用が可能：相対湿度、露点プローブを接続可能</li> <li>- MI70 Link ソフトウェア経由でのデータのログ記録とPCへの転送が可能</li> </ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>

## Brix値と乾燥固形分のインライン計測

	<p><b>Brix値と乾燥固形分のインライン計測向けのヴァイサラ PR-43-A サニタリー屈折率計</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 全計測範囲で屈折率 (nD) 1.3200~1.5300の精度 (この範囲は、Brix値 0~100に対応)</li><li>- 3-Aサニタリー認証およびEHEDG認証取得済み</li><li>- CIPやSIPのプロセス、施設の清掃や洗浄にも耐性を発揮。</li><li>- 完全にデジタル化されたシステム：操作や精度に対し、粒子や気泡による影響なし</li><li>- CORE光学モジュール：ドリフトなし。再校正なし。機械的調整なし。</li><li>- プロセス温度：コンパクトモデル：-40~130°C、プローブモデル：40~150°C</li><li>- 組み込みのPt1000および自動温度補正により、プロセス温度の高速計測を実現</li><li>- ユーザー独自の品質保証システム内で、標準屈折液を使用して現場で簡単に計測機器を検証</li><li>- メンテナンスフリーで再校正なし</li></ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a> (英語のみ)</p>
---	--

## バイオガス精製

	<p><b>メタン、二酸化炭素、湿度の計測向けのヴァイサラ CARBOCAP®MGP261</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ガス配管に取り付け可能なコンパクトなプローブ</li><li>- 高湿度条件に対応</li><li>- EX ゾーン 0および1認証取得</li></ul> <p>詳細は<a href="#">こちら</a></p>
--	--

**VAISALA**

www.vaisala.com/ja

詳細は以下よりお問い合わせください。  
www.vaisala.com/ja/contactus

Ref. B211542JA-D ©Vaisala 2022  
本文書は著作権保護の対象となっており、全ての著作権はヴァイサラと関連会社によって保有されています。無断複写・転載を禁じます。本文書に掲載されているすべてのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）することは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止します。技術的仕様を含め、全ての仕様は予告なく変更されることがあります。