



## 食品の品質保証と HACCPの順守

# 本当に**おいしい**食品を提供するために。

食品は信用第一です。お客様は食品の品質と安全性を当然のことと考えています。飲食店の責任者には、利益の上がる運営手段をとりつつ、数多くの食品基準値や管理手法（HACCPなど）を満たすという非常に大きな課題が課せられています。ここで重要な事とは、時間と費用です。

適切な測定方法を実施することで、HACCPを順守した優れた食品の品質を確保することが可能になります。例えば自動温度モニタリングを使えば人間の労力を減らすことができますし、多用途に使用できるアラーム機能を使えば安全性を高めてリスクを最小限にすることができます。

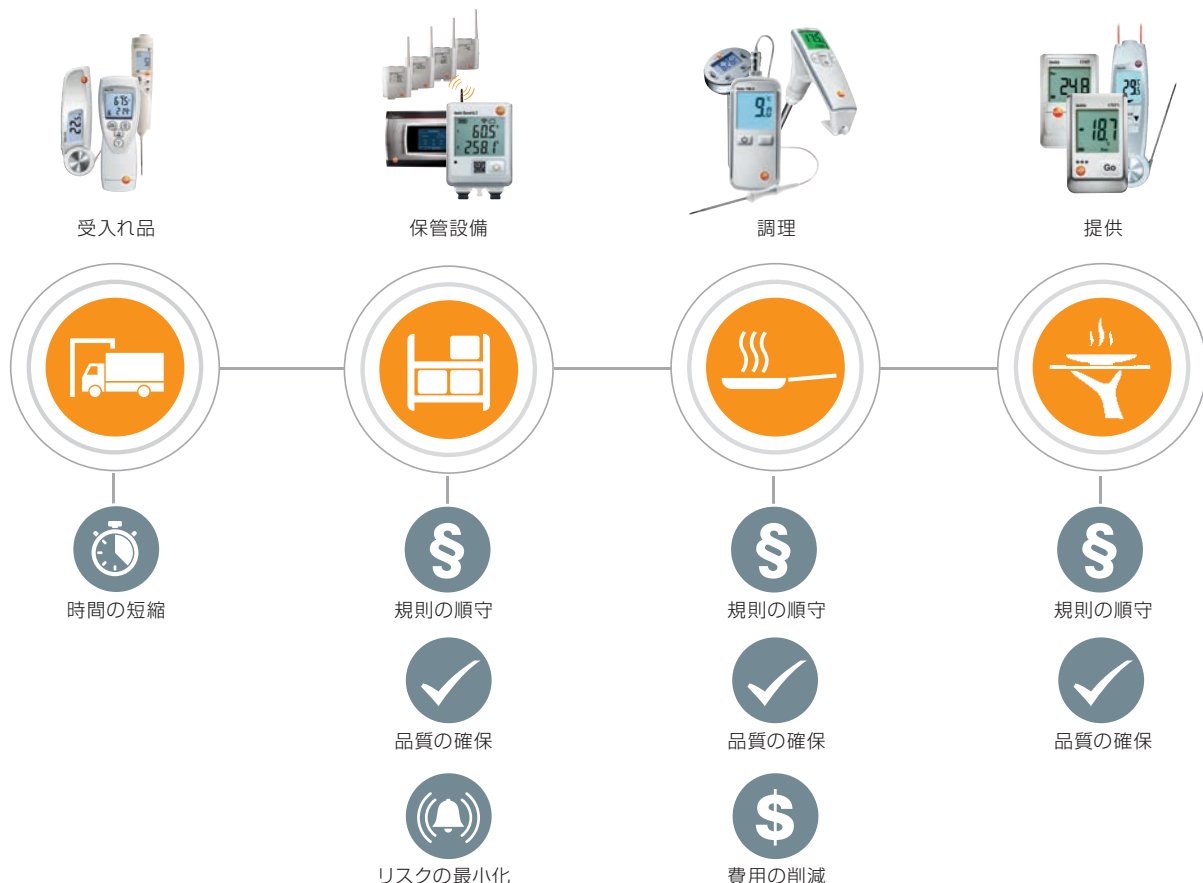
飲食店責任者が効率的かつ適切な測定方法を使用するには、

次のような予備知識が必要となります。

- 順守すべきこととは何か
- それらの数値を効率的に測定するにはどうすればいいか
- 自動温度モニタリングによって、時間と費用をどう節約できるか
- アラーム機能によって、どのようにリスクを削減できるか
- 揚げものを作る時、費用を節約しつつ風味を高める方法は何か

この文書では、これらの疑問に回答していきます。巻末4ページに収録した、印刷可能なチェックリストを是非お使いください。引き続き以下をご参照ください。

食品を提供するまでの様々な工程の中で極めて重要なものとは？



# 何を測定するか

## 温度

温度は、最もよく測定される数値です。その測定にはさまざまな種類の温度計が使用されており、業務用としてはデジタル温度計が定評を得ています。デジタル温度計は精度が高く、日々の使用に耐える頑丈さを持っています。

### 温度の測定方法

#### ポータブル測定器を使用したスポットチェック：

こうした測定器には、単純に測定のみを行う機器（測定値のみを表示するもの）と温度ロガーがあります。温度ロガーは内部メモリに測定データを保管するか、ワイヤレスLANを使用して測定データをクラウド上などのデータ保管庫に転送します。ポータブル測定器には、直接触れせずに赤外線で温度を測定するものと、表面や突刺し型のプローブ等で測定するものがあります。

#### 常時測定：

常時測定を行う場合は、食品の保存場所（または冷蔵庫など食品保存場所の近辺）にメモリ内蔵の測定器を設置します。こうした測定器は一定間隔で温度を測定し、内部メモリやオンラインクラウドに保管します。

## 温度計

#### 固定プローブ付きの温度計：

こうした温度計は、冷蔵食品の中心温度の測定など、常に同じ測定作業を行う場合に適しています。広く使用されている設計としては、測定を行う先端部が機器に直接取り付けられており、収納時に場所を取らないように測定部が折りたたむようになっている折りたたみ式の温度計があります。

#### プローブが交換可能な温度計：

気体温度用プローブを使用してオープン庫内の温度を測定したり、中心温度計を使用して冷蔵した肉の中心温度を測定するなど、異なる測定作業が求められる場合にはこうした機器が推奨されます。

## 相対湿度

相対湿度は乾燥食品の長期保存に関して特に重要となります。長期間にわたって室内保存した場合、結露が発生する可能性や、食品が湿気を吸ってしまう可能性があります。その結果、カビが生えてしまいかねません。

## 食用油の品質

食用油の性質と品質は、主に熱と酸化の影響によって変化します。例えば、使い古された食用油は揚げものの味に悪影響を及ぼし、腹痛を引き起こす可能性があります。しかしまだ使える食用油を早く交換しすぎても、不必要な費用がかかってしまいます。そこで、経済効率のいい形で作業を行いつつ揚げものの品質と安全性を保証するためには、食用油の品質を常時測定しておくことが欠かせません。



testo 104を使用した中心温度測定



# どこで測定するか



## 入荷時

食品の入荷時とは、食品が飲食店経営者の責任下に移される時です。飲食店経営者は、安全な食品のみを入荷し使用していることを確信していなければなりません。生鮮食品や急速冷凍食品を取り扱う時は必ずコールドチェーンやその他の法的拘束力のある規制に従わなければならないため、これらの食品には食品安全面で特に注意を払う必要があります。

食品の引き渡しは通常、搬入口で行われます。納入業者が到着したらすぐに、搬入台の上か配送車内で直接温度測定を行います。印刷された手順書が証明の役割を果たす場合もあります。

### 重要となる温度管理値の目安

生肉（友蹄動物、大型動物）	≤ +7°C
生肉（鳥類、ウサギ、小動物）	≤ +4°C
内臓	≤ +3°C
挽き肉（その場で挽いて販売されるもの）	≤ +2°C
加工肉（その場で加工され販売されるもの）	≤ +4°C
肉製品、総菜	≤ +7°C
生魚	≤ +2°C
薫製魚	≤ +7°C
肉、魚 - 冷凍	≤ -12°C
肉、魚 - 急速冷凍	≤ -18°C
急速冷凍食品	≤ -18°C
アイスクリーム	≤ -18°C
乳製品（推奨値）	≤ +10°C
詰め物が半調理済みのオープン料理	≤ +7°C
卵（産卵から18日後以降）	+5 ~ +8°C

### 測定方法

入荷品の測定には、非接触式の赤外放射測定が特によく利用されます。結果を素早く得ることができ、商品を傷めずに済むからです。しかし、赤外放射温度計で測定できるのは表面温度のみです。食品の中心温度を記録するためには通常、中心温度計が使用されます。どちらの場合でも、測定値は試験結果記入用紙に手書きで記録するか、PCにデジタル形式で記録します。

### 推奨される測定器

#### 中心温度センサ付き赤外放射温度計 testo 104-IR

- 赤外放射温度計と中心温度計の両方の機能を兼ね備えた測定器
- 過酷な業務使用に耐える高品質で丈夫な折りたたみ部分
- 正確な測定エリアを表示して測定ミスを防ぐ精密な2ポイントレーザー（スポット比10:1）
- HACCPインターナショナル認証取得。およびEN 13485 適合。



testo 104-IRを使用した入荷品の温度チェック



## 保管時

不必要に食品を無駄にせず、食品の安全性を保証するためのルールとして、食品は素早く使い切るべきです。「消費期限」と「賞味期限」は、そのための最も重要なパラメーターとなります。「消費期限」が過ぎると、病原菌の発生の可能性が高まります。「賞味期限」が過ぎると、食品の品質が劣化します。

### 乾燥食品

乾燥食品は、湿気の少ない涼しく通気性のいい清潔な環境で、安定した容器に入れて床より高い位置で保存することが求められます。相対湿度が過剰に高いとカビの生育に好ましい環境となり、食品の保存可能期間に悪影響を及ぼすため、湿度は重要なパラメーターです。

### 傷みやすい食品

傷みやすい食品は、規定の温度を守った冷蔵庫や冷凍庫で保存する必要があります。



testo 174 Hを使用した食品保存庫の温度と湿度のモニタリング

### より安全かつ便利な方法をお求めですか？



testo Saveris 2などの自動データモニタリングシステムを利用すれば、温度や湿度の数値が自動で記録されます。数値に逸脱があった場合はEメールやSMSで通知が送られるため、常に安全性を確保できます。

### 重要となる温度管理値の目安

生肉（友蹄動物、大型動物）	≤ +7°C
生肉（鳥類、ウサギ、小動物）	≤ +4°C
内臓	≤ +3°C
挽き肉（その場で挽いて販売されるもの）	≤ +7°C
加工肉（その場で加工され販売されるもの）	≤ +7°C
肉製品、総菜	≤ +7°C
生魚	≤ +2°C
熏製魚	≤ +7°C
肉、魚 - 冷凍	≤ -12°C
肉、魚 - 急速冷凍	≤ -18°C
急速冷凍食品	≤ -18°C
アイスクリーム	≤ -18°C
乳製品（推奨値）	≤ +7°C
詰め物が半調理済みのオープン料理	≤ +7°C
卵（産卵から18日後以降）	+5 ~ +8°C

### 測定方法

食品の保存時、表面温度および中心温度や相対湿度の測定は、1日1回行うだけでは不十分です。1日1回だけでは、それ以外の23時間の食品保存環境は不明ということになるからです。そのため手作業で測定を行うよりも、データロガーやデータモニタリングシステムを使用して温度と湿度を常時測定した方が時間の節約になり、リスクを最小化し品質を確保できるため望ましいと言えます。

### 推奨される測定器

#### 小型温湿度データロガー testo 174 H

- 温度と湿度の数値を合計16000件記録できる測定データメモリ
- 長期間安定性に優れた湿度センサによる信頼性の高い測定
- USBインターフェイスで簡単にデータを転送でき、PCで実用的なデータ解析と文書化が可能（ComSoft Basicソフトウェアは無料でダウンロード可能）



## 調理時

入荷時と保存時の食品品質チェックの後は、調理場でも同様の基準が順守されなければなりません。調理場においても、食品の安全性と品質は最重要事項となります。ここで最も重要となる測定パラメーターは温度です。

温度の測定は、食品内部（中心温度）だけでなく、オープン庫内（環境温度）等でも実施されます。食用油の劣化度の測定を行うこともまた、調理時の費用削減に貢献します。

### 測定方法

食品の温度測定のためには、中心温度計が使用されます。中心温度計を使えば、食品の中心温度を素早く正確かつ安全に測定することができます。オープン庫内の温度測定などの特別な測定作業には、交換可能なプローブを備えた測定器が使用されます。

testo 270のような食用油テスターを使用すれば、油に含まれる極性化合物（TPM）と呼ばれる物質の割合を測定することができます。油が古くなりすぎて劣化すると、TPM値が高くなります。劣化した油を使用した揚げものは、品質が悪いだけでなく、健康被害を引き起こす物質を含有している可能性があります。testo 270を使用して定期的な測定を行うことで、これを防ぐことが可能です。

測定器の使用により、油を早く交換しすぎることを防ぐこともできます。顧客調査に基づく以下の計算例によると、油の消費量を最大20%削減することができます。

	魚/肉	ポテト
年間調理時間	1500	1500
油の年間消費量(1kgあたり) 1125		900
油の削減量(1kgあたり) 225		180
削減額	54,405円	43,524円
フライヤーごとの食用油の所要量 (kg)		15
1kg当たりの食用油の価格		241円

\*金額は1ユーロ=130円で換算

食用油内のTPM含有量	油の劣化度
< 1 ~ 14% TPM	新鮮な食用油
14 ~ 18% TPM	多少使用された油
18 ~ 22% TPM	だいぶ使用されたがまだ使用可能
22 ~ 24% TPM	かなり使用されており交換が必要
> 24 % TPM	使い古された食用油

### 推奨される測定器

#### 中心温度計 testo 104

- HACCP国際認証取得・EN 13485適合のため、食品への使用に最適
- 使用時にすべりにくいラバーコーティング
- 丈夫な金属製の折りたたみ部分と長い測定部

#### 食用油テスター testo 270

- より安全に作業できる人間工学に基づいたデザイン
- 誤認が起きないように信号色を使用したディスプレイによる明確な視覚的アラーム



testo 270を使用した食用油の品質測定

#### 温度計 testo 108



- 接続式の突刺し型プローブ付き温度計
- オプションとして、その他の接続式温度測定プローブ（T熱電対およびK熱電対）に接続可能（オープン庫内の測定時などに使用）
- 様々な目的で使用が可能





## 提供時

最終段階は食品の提供です。主菜、ソース、副菜やデザート調理を終え、すべての温度がきちんと管理され品質は適切に保たれています。料理は、冷蔵ショーケースや保温ディスプレイ、保温ビュッフェから提供されます。ぬるいサラダや冷えた肉料理等を提供する事がないよう、最適な温度を保つために適切な測定テクノロジーが必要となります。

### 重要な温度管理値の目安

即時提供される熱い料理	$\geq +65^{\circ}\text{C}$
冷たい料理 総菜、前菜、コールドカット、保存料不使用のサラダ、 ドレッシング（乳製品、卵）、デザート	$\leq +7^{\circ}\text{C}$
アイスクリーム （個別包装） （スcoopで提供するアイスクリーム）	$\leq -18^{\circ}\text{C}$ $\leq -5^{\circ}\text{C}$

### 測定方法

冷蔵設備や保温設備の大半には温度センサが内蔵されていますが、より正しい温度を測定するため、また提供カウンターで常時温度を測定するためには、温度データロガーを使用する事をお勧めします。

### 推奨される測定器




#### 小型温度データロガー testo 174 T

- 温度の数値を16000件記録できる測定データメモリと、約500日使用可能な長寿命バッテリー
- HACCPインターナショナル認証取得・EN 12830適合
- データ解析ソフトウェアは利用可能な3バージョンの中から選択でき、基本のソフトウェアは無料でダウンロード可能



testo 174 Tを使用した食品提供時の温度モニタリング

入荷品の温度チェック

日付	納入業者	配達メモ	*1) 	*2) 賞味 期限	*3) 	*4) 	是正措置についてのコメント (数値に逸脱があった場合：配達品の受領を拒否し、 納入業者にクレームを出すこと)	納入業者/ドライバー の署名 (数値に逸脱が あった場合)	従業員の イニシャル
2018/5/28	ABC Meat	ab123	7°C	✓	✓	✓	-	Ichiro Suzuki	S.I.

- \*1) 配達のたびに、温度管理値が守られているかを確認すること。
- \*2) 配達のたびに、賞味期限が過ぎていないかを確認すること。
- \*3) 配達のたびに、配達品の感官試験 (外見、カビの発生、風味、汚れ、均質性、臭い) を行い、梱包状態を目視チェックして評価すること。
- \*4) 配達車とドライバーの清潔度、害虫・害獣の有無、温度を目視チェックし評価すること。

急速冷凍食品

肉、ソーセージ

毛皮を持つ動物

野ウサギ

鳥類

魚

低温殺菌済み乳製品/チーズ

卵

-18

2

3

4


5


6

7

10

 実際の温度 (°C)

 入荷品の状態

 配達



保管時チェックリスト  
(冷蔵保存必須食品用)

月

日付	冷凍庫 1					*1)					*1)					*1)					*1)					是正措置についてのコメント (数値に逸脱があった場合)					従業員の イニシャル
	> 4℃	7℃	4℃	-18℃	-18℃	冷蔵庫	冷蔵庫	冷蔵庫	冷凍室	冷凍庫	> 4℃	7℃	4℃	-18℃	-18℃	冷蔵庫	冷蔵庫	冷蔵庫	冷凍室	冷凍庫	> 4℃	7℃	4℃	-18℃	-18℃	冷蔵庫	冷蔵庫	冷蔵庫	冷凍室	冷凍庫	
2018/5/28																															S.I.

是正措置についてのコメント  
(数値に逸脱があった場合)

冷蔵設備において重要となる温度管理値 (°C)

急速冷凍食品	肉、ソーセージ	毛皮を持つ動物	野ウサギ	鳥類	魚	低温殺菌済み乳製品/チーズ	卵
-18	2	3	4	5	6	7	10
冷凍庫/冷凍室	冷蔵庫			乾燥食品保管庫			乾燥食品保管庫

\*1) 冷蔵設備を選び、各欄に記入してください。

## 調理時および提供時の温度チェック

[illegible]

調理時の温度管理値 (°C)

30分以内の冷蔵

60分以内の冷蔵

3

≦ 10

≧ 65

提供時の温度管理値 (°C)

温かい料理  
(牛肉、ローストビーフ)

72

提供時の温度管理値 (°C)

魚、挽き肉、生肉、鳥類は  
72°C以下の時間  
調理することが必須  
(最低10分)

72

提供時の温度管理値 (°C)

魚、挽き肉、生肉、鳥類は  
80°C以下の時間  
調理することが必須  
(最低3分)

80

提供時の温度管理値 (°C)

提供時の温度管理値 (°C)

入荷品	入荷品のチェック時は、入荷品チェックを目的として用意されたリストにチェックの結果を記録しなければなりません。管理値が守られていた場合は、チェックマークを入れるだけで十分です。管理値を超過していた場合は、その入荷品の受領を拒否しなければなりません。受領の拒否は、納入業者（ドライバー）の署名によって確認しなければなりません。		
チェックポイント	管理値	実行するリスク管理策	実行する是正措置
冷凍食品	≦ -18℃	温度チェック、および不順守が疑われる場合は中心温度のスポットチェック	管理値違反がある場合や目視・感覚試験で欠陥が認められる場合は、配送品の受領を拒否し、納入業者にクレームを出さなければなりません。
肉/ソーセージ	≦ 7℃		
毛皮を持つ動物	≦ 6℃		
野ウサギ	≦ 4℃		
鳥類	≦ 4℃		
魚	≦ 2℃、氷詰め	上記の感覚試験によるチェック	
低温殺菌牛乳	≦ 10℃		
乳製品	≦ 10℃		
チーズ	≦ 10℃		
卵	≦ 5℃		
果物/野菜	それぞれの推奨値	配達ごとに目視チェックと感覚試験（外見、カビの発生、風味、汚れ、均質性、臭い、害虫・害獣）	
入荷品の状態	感覚試験で問題なし		
梱包の状態	衛生状態が適切に管理され、破損がない		
賞味期限	賞味期限内		
害虫・害獣	侵入なし		
配送車とドライバー	清潔で、害虫・害獣の侵入がなく、規定の温度を守っている		

保存	食品の価値を保つには適切な保存が必須です。冷蔵設備の温度は毎日確認してリストに記入しなければなりません。実行した是正措置は必ずすべて記録する必要があります。		
チェックポイント	管理値	実行するリスク管理策	実行する是正措置
冷凍庫	≦ -18℃	毎日の温度チェック	保存温度を超過があった場合は、食品を廃棄する
冷蔵庫	≦ 6℃		
魚 冷蔵ボックス	≦ 2℃		
賞味期限	賞味期限	常時目視チェック	賞味期限の超過があった場合は、商品を廃棄する
急速冷凍食品	清潔で適切な容器	常時目視チェック	真空包装、急速冷凍に適した元々の包装
魚加工品	温度、氷詰め	常時感覚検査	氷の上で保存

調理				提供	
食品			行動		行動
鳥類（ロースト、グリル）	≧ 80℃	最低3分		≧ 60℃	3時間
	≧ 72℃	最低10分			
中まで火を通した肉（ロースト、グリル）	≧ 80℃	最低3分	調理時間の延長	≧ 65℃	3時間
	≧ 72℃	最低10分			
挽き肉は中まで火を通すことが必須	≧ 80℃	最低3分		≧ 65℃	3時間
	≧ 72℃	最低10分			
温かい料理（ピフテンダーロイン、ローストビーフ）	≦ 72℃	最低3分	即時提供（最長2時間）その後は中まで火を通す	≦ 72℃	2時間
魚	≧ 80℃	最低3分	調理時間の延長	≧ 60℃	*
	≧ 72℃	最低10分			



\*魚料理の温めは短時間にとどめないと、バサつく危険があります。

## 最重要ポイントのまとめ

- 冷蔵することにより、食品の使用期限が延び、菌の繁殖を遅らせることができます。
- HACCPではプロセス志向の危険分析が説明されています。リスクが発生しうる場所には、CCP（重要管理点）を設定し是正措置を決定します。
- 記録がないと証明することはできません。そのため、測定値は書き留めるかPCに保存します。
- 「入荷時」にその場で測定を行う場合は手に持つタイプの測定器が適しており、輸送に帯同させたり「ほぼ常設」での測定を行う場合はデータロガーやモニタリングシステムが適しています。
- 非接触性の温度計を使えば素早く簡単に、包装を破損することなく測定できますが、測定できるのは表面温度のみとなります。疑いがある場合は、「包装間」の測定や中心温度測定（接触測定）を行ってください。



\*本カタログの内容は、予告なく変更される場合があります。\*掲載されている価格は、2018年6月現在のものです。

**株式会社テストー** [www.testo.com](http://www.testo.com)

■ 本社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-2-15 パレアナビル7F

● セールス TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277

● サービスセンター（修理・校正） TEL.045-476-2266 FAX.045-476-2277

📞 ヘルプデスク TEL.045-476-2547

ホームページ <http://www.testo.com> e-mail [info@testo.co.jp](mailto:info@testo.co.jp)

お問い合わせは

(2018.06)